CONSEIL GENERAL
DU VAL D'OISE

AGENCE DE L'EAU
SEINE–NORMANDIE

Assistant au Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise

# Commune de

# BELLOY-EN-FRANCE

# SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
# RAPPORT DE PHASE 1

VERSION DEFINITIVE

documents réalisés par :

**TEST Ingénierie**
**14, rue Gambetta**
**77400 Thorigny–sur–Marne**
Tél. : 01 60 07 07 07
Fax : 01 60 07 20 02

*2005*

# SOMMAIRE

**1 PRÉAMBULE ..... 12**

**2 PRÉSENTATION DE L'AIRE D'ÉTUDE ..... 15**

**2.1 SITUATION DE LA COMMUNE 15**

**2.2 CARACTÉRISTIQUES DU TERRITOIRE COMMUNAL 17**

**2.3 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE ET QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE 19**

2.3.1 Généralités ..... 19

2.3.2 Qualité actuelle et objectif de qualité – Ru de Presles ..... 21

**2.4 CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE 22**

2.4.1 Présentation générale ..... 22

2.4.2 L'hydrogéologie ..... 24

2.4.3 Niveau piézométrique des nappes superficielles ..... 25

2.4.4 Contraintes géotechniques ..... 27

**2.5 CONTRAINTES ET RISQUES VIS À VIS DE L'ASSAINISSEMENT 28**

2.5.1 Les risques vis à vis des collecteurs d'assainissement ..... 28

2.5.2 Alimentation en eau potable et périmètres de protection des captages ..... 30

**2.6 CLIMATOLOGIE 30**

**2.7 CONTEXTE URBAIN 31**

2.7.1 Données démographiques : population et logements ..... 31

2.7.2 Occupation du sol ..... 32

2.7.3 Perspectives d'évolution ..... 34

2.7.4 Contexte économique ..... 36

2.7.5 Bilan par questionnaire des établissements spécifiques ..... 37

**2.8 ESTIMATION DES VOLUMES D'EAUX USÉES DOMESTIQUES 39**

2.8.1 Bassins de collecte ..... 39

2.8.2 Volumes théoriques d'eaux usées collectées ..... 40

2.8.3 Les 'gros consommateurs' d'eau potable ..... 41

# 3 PROBLÈMES LIÉS AU RUISSELLEMENT ..... 42

## 3.1 BILAN DE L'ÉTUDE DE S.E.T ENVIRONNEMENT 42

3.1.1 Rappel des évènements marquants ..... 42

3.1.2 Description des axes d'écoulement et des bassins versants associés : Définition des causes des inondations de type torrentiel ..... 43

3.1.3 Analyse des pistes de solutions techniques pour la lutte contre le ruissellement, l'érosion et les inondations – Propositions SET Environnement ..... 43

## 3.2 LES BASSINS VERSANTS ET LES AXES DE RUISSELLEMENT 44

## 3.3 BASSINS VERSANTS N°1, N°2 ET N°3 47

3.3.1 Problèmes rencontrés par temps de pluie / localisation ..... 47

3.3.2 Aménagements en place ..... 47

3.3.3 Occupation du sol ..... 47

## 3.4 BASSINS VERSANTS N°4, N°5 ET N°6 48

3.4.1 Problèmes rencontrés par temps de pluie / localisation ..... 48

3.4.2 Aménagements en place ..... 48

3.4.3 Occupation du sol ..... 49

# 4 LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ..... 52

## 4.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE 52

## 4.2 GESTION DES RÉSEAUX ET DE LA STATION D'ÉPURATION 55

## 4.3 LE SYSTÈME DE COLLECTE 56

4.3.1 Plans ..... 56

4.3.2 Les données sur le réseau ..... 56

4.3.3 Reconnaissance diurne des réseaux ..... 60

## 4.4 LE SYSTÈME DE TRAITEMENT 63

4.4.1 Caractéristiques générales ..... 63

4.4.2 Descriptif des ouvrages de la filière de traitement ..... 65

4.4.3 Bilan de l'auto-surveillance et visites du SATESE ..... 66

4.4.4 Visite de la station d'épuration par TEST Ingénierie ..... 69

4.4.5 Diagnostic de la station d'épuration ..... 73

**5 L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF ..... 76**

**5.1 PRÉSENTATION DES SECTEURS CONCERNÉS 76**

**5.2 ANALYSE DE LA TYPOLOGIE DE L'HABITAT 78**

5.2.1 Méthodologie ..... 78

5.2.2 Synthèse de la reconnaissance visuelle ..... 80

**5.3 BILAN PAR QUESTIONNAIRE SUR LES FILIÈRES D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF EXISTANTES 83**

**5.4 RÉCAPITULATIF DES CONTRAINTES POUR LES HABITATIONS EN ANC 83**

**6 POURSUITE DE L'ÉTUDE : PRESTATIONS DE PHASE 2 ..... 86**

**6.1 MESURES DE DÉBIT ET DE POLLUTION 86**

**6.2 CONTEXTE PÉDOLOGIQUE 88**

**6.3 VISITES D'HABITATIONS EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF 89**

**6.4 VISITES DÉTAILLÉES DE CERTAINS ÉTABLISSEMENTS 89**

# Table des illustrations

*Figure 1 : extrait de la carte IGN 8 - 100 000e – Paris/Rouen* ..... 15
*Figure 2 : extrait des cartes IGN 2317 OT et 2413 OT– 25.000e* ..... 17
*Figure 3 : Carte hydrographique* ..... 19
*Figure 4 : Extrait de la carte géologique de l'Isle-adam, n°153* ..... 22
*Figure 5 : carte de localisation du puits suivi* ..... 25
*Figure 6 : carte des risques géologiques et hydrogéologiques vis-à-vis de l'assainissement* . 28
*Figure 7 : évolution de la population et du nombre de résidences principales depuis 1962* .. 32
*Figure 8 : zones d'urbanisation future (extrait du zonage du POS)* ..... 34
*Figure 9 : Carte des bassins versants* ..... 45
*Figure 10 : Carte de localisation des secteurs à risque lors de pluies intenses* ..... 49
*Figure 11 : Extraits de plan* ..... 52
*Figure 12 : Schéma de principe des bassins de collecte pour l'assainissement eaux usées* .... 57
*Figure 13 : Schéma de la station d'épuration réalisé par la Générale des Eaux* ..... 63
*Figure 14 : localisation des habitations en ANC* ..... 76
*Figure 15 : Carte des contraintes liées à la typologie de l'habitat* ..... 80
*Figure 16 : Localisation des points de mesure sur le réseau EU* ..... 86

*Tableau 1 : formation géologique sur la commune* ..... 22
*Tableau 2 : suivi piézométrique* ..... 25
*Tableau 3 : évolution de la population et du parc de logement* ..... 31
*Tableau 4 : zonage du POS* ..... 33
*Tableau 5 : Bilans de l'auto-surveillance par la Générale des Eaux* ..... 70
*Tableau 6 : Bilan des visites du SATESE* ..... 72
*Tableau 7 : Vérification de la capacité des ouvrages de la STEP* ..... 73
*Tableau 8 : Examen visuel de la typologie de l'habitat* ..... 81
*Tableau 9 : Récapitulatif des réponses au questionnaire pour les habitations en ANC* ..... 85

# LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS CE RAPPORT

**AEP** : (Adduction en) Eau Potable
**assT** : Assainissement
**BC** : Bassin de collecte des eaux urbaines (EU / EP)
**BV** : Bassin Versant
**DBO5** : Demande Biologique en Oxygène après 5 jours
**DCO** : Demande Chimique en Oxygène
**DO** : Déversoir d'Orage
**ECM** : Eaux Claires Météoriques
**ECPP** : Eaux Claires Parasites Permanentes
**EH** : Equivalent–Habitant
**EP** : Eaux Pluviales
**ERI** : Eaux Résiduelles Industrielles
**ERU** : Eaux Résiduelles Urbaines
**EU** : Eaux Usées
**ha** : hectare
**hab** : habitant
**IBGN** : Indice Biologique Général Normalisé
**MES** : Matières en Suspension
**NTK** : Azote Kjeldhal
**$NH_4^+$** : Azote ammoniacal
**∅** : Canalisation de section circulaire (en mm)
**PLU** : Plan Local d'Urbanisme
**POS** : Plan d'Occupation des Sols
**PPE** : Périmètre de Protection Éloignée
**PPI** : Périmètre de Protection Immédiate
**PPR** : Périmètre de Protection Rapprochée
**PR** : Poste de Relèvement ou de Refoulement sur un réseau d'assainissement (EU/EP/UN)
**PM1** : Point de mesure de débit n°1 (pour exemple)
**Q1** : Débit mesuré au point n°1 (pour exemple)
**$QMNA_5$** : Débit mensuel minimum (débit d'étiage) de fréquence quinquennale [calcul de l'impact hydraulique des rejets]
**STEP** : Station d'épuration
**T** : Canalisation de section ovoïde (en cm)
**UN** : Unitaire
**$VCN_{30\ 5ans}$**: Débit minimum moyen de 30 jours consécutifs, de fréquence quinquennale [débit minimum de respect de l'objectif de qualité]

# QUELQUES DÉFINITIONS

| | |
|---|---|
| L'EQUIVALENT-HABITANT (EH) | Il représente les quantités journalières de pollution prises en compte pour un habitant (ministère de l'environnement).<br>Volume :150 l/j<br>DCO : 150 g/j<br>DBO5 : 60 g/j<br>MO : 57 g/j<br>MES : 90 g/j<br>NTK : 15 g/j<br>Pt : 4 g/j |
| LES MATIERES EN SUSPENSION (MES) | Elles caractérisent la fraction de la pollution non dissoute. Elles sont mesurées par pesée, après décantation, filtration ou centrifugation. |
| LA DEMANDE BIOCHIMIQUE EN OXYGENE (DBO5) | Elle représente la quantité de pollution biodégradable. Elle correspond à la quantité d'oxygène nécessaire, pendant cinq jours, aux micro-organismes contenus dans l'eau pour oxyder une partie des matières carbonées. |
| LA DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGENE (DCO) | Elle représente la quantité totale de pollution oxydable. Elle correspond à la quantité d'oxygène qu'il faut fournir grâce à des réactifs chimiques puissants pour oxyder les matières contenues dans l'effluent. |
| LES MATIERES OXYDABLES (MO) | C'est un paramètre utilisé par les Agences de l'Eau pour caractériser la pollution organique des eaux, qui est égale à (2 DBO5 + 1 DCO) ÷ 3, les 2 analyses étant faites après avoir laissé décanter les eaux pendant deux heures. |
| LES MATIERES AZOTEES (MA) | Elles représentent la teneur en azote organique et ammoniacal (NTK) présent dans les eaux usées. Pour connaître la quantité globale d'azote (NGL) contenue dans les eaux, il faut y ajouter les nitrites (NO2) et surtout les nitrates (NO3). |
| LES MATIERES PHOSPHOREES (MP) | Elles représentent la quantité de phosphore total contenu dans les effluents sous diverses formes : phosphore organique, phosphates (PO4). |
| LES MATIERES INHIBITRICES (MI) | Elles servent à définir le degré de toxicité d'un effluent. |

**Remarque sur l'organisation de la phase 1 et du rapport**

L'objectif principal de cette première phase a été de compléter le travail effectué par la Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise dans le cadre de la pré-étude du système d'assainissement de BELLOY-EN-FRANCE et non de reprendre sous une autre forme les éléments existants, décrits et interprétés.

Nous nous sommes donc attachés à rechercher et à exploiter des données complémentaires portant notamment sur la ressource en eau, le fonctionnement des réseaux d'assainissement et des ouvrages associés (postes de relèvement/refoulement, station d'épuration) et à acquérir une bonne connaissance du contexte communal, tant vis à vis de l'assainissement collectif, que du milieu naturel et des secteurs en assainissement non collectif.

**Le rapport de pré-étude établi par la Direction Départementale du Val d'Oise devra être classé avec le présent document afin que toutes les informations connues à ce stade de l'étude soient regroupées au sein d'un même dossier.**

Les principales informations de la pré-étude nécessaires à la compréhension du dossier sont reprises dans le présent dossier sous forme d'extraits, au besoin complétés.

# SYNTHESE DE LA PHASE 1

La phase 1 de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement de la commune de BELLOY-EN-FRANCE présente divers objectifs :

- **Présentation de la commune** sous divers aspects nécessaires pour appréhender le fonctionnement des réseaux d'assainissement et évaluer leur impact sur le milieu naturel :

| | | |
|---|---|---|
| **Aire d'étude** | Commune de BELLOY-EN-FRANCE<br>**Localisation :**<br>Département du Val d'Oise<br>A 20 km au Nord de Paris centre | **Superficie** : 920 ha<br>1 bourg principal et deux secteurs excentrés : le secteur de la gare et le hameau du Beau Jay |
| **Paysage et géologie** | La commune est installée à l'ouest des grandes forêts du Val d'Oise<br>Les terres agricoles et vierges recouvrent la majeure partie du territoire communal (83 %)<br>Deux ZNIEFF de type 2 bordent le territoire : la forêt de Carnelle et la vallée de la Thève et de l'Ysieux | **Formations géologiques :**<br>Le substratum régional est le calcaire (calcaire de Saint Ouen et en profondeur calcaire grossier)<br>Les limons des plateaux (de 3 à 10 m) représentent la couverture superficielle.<br>Les alluvions modernes et des sables sont présents au niveau des rus (permettent leur infiltration et l'épandage) |
| **Urbanisation** | **Recensement de 1999** :<br>1 536 hab.<br>**Estimation de 2005 :**<br>1 680 hab<br>**Prévision pour 2020 :**<br>2 000 à 2 200 hab | **Activité économique :**<br>quelques commerces, un hôpital, 6 exploitations agricoles, 1 horticulteur, 1 entreprise de location de camions bennes ; 1 grande surface de matériaux, 1 garage automobile, 1 chainiste, 1 jardinerie, 1 passementier |
| **Hydrographie et hydrogéologie** | **Aucun cours d'eau permanent ne traverse la commune**<br>Deux rus et des fossés, dont le ru d'Egout drainant le rejet de la STEP<br>La majeure partie du territoire communal appartient au bassin versant du ru de Presles | Nappe la plus importante : nappe du Lutétien-Cuisien<br>Le 04/10/2005 : hauteur de la nappe au centre du bourg : 8,60 m |

| | | |
|---|---|---|
| **Alimentation en eau potable** | **Pour la commune :**<br>Puits n°2 d'Ezanville | **Captage à proximité :**<br>Aucun captage n'est recensé sur le territoire communal ni sur les communes avoisinantes |
| **Analyse des consommations d'eau potable** | **Volume d'eau potable consommé**<br>**en 2003 :**<br>70 322 $m^3$ (193 $m^3$/j)<br>**en 2004 :**<br>66 526 $m^3$ (182 $m^3$/j) | **Volume d'eau potable assaini (90 % de l'AEP)**<br>**en 2003 :**<br>173 $m^3$/j<br>**en 2004 :**<br>164 $m^3$/j |

- **Etude détaillée des systèmes de collecte des eaux usées et pluviales :** synthèse des documents existants ajoutée à une inspection des principaux regards de visite

| | |
|---|---|
| **Nature du système de collecte** | Réseaux séparatifs sur le bourg et les deux secteurs excentrés (moins d'une dizaine d'habitations sont en assainissement non collectif)<br>*Eaux Usées* : 7 463 ml<br>*Eaux Pluviales* : 3 701 ml<br>1 poste de refoulement EU (hameau du Beau Jay)<br>1 digue<br>1 bassin d'orage (+ plusieurs bassins d'orage privés) |
| **Principaux problèmes rencontrés**<br>**(réseau EU)** | **Au niveau du réseau :**<br>Encrassement, fissuration, stagnation d'Eaux Usées, traces de mise en charge<br>Mauvais branchements<br>**Collecte d'Eaux Claires Météoriques par le réseau EU**<br>Regards situés dans un champs : difficultés d'accès |
| **Problèmes particuliers**<br>**(réseau EP)** | **Au niveau du bassin d'orage :** collecte insuffisante des EP par le fossé d'amenée |

- **Pré-diagnostic de la station d'épuration** : synthèse des documents existants (notamment les rapports du SATESE et les bilans du fermier) et visite de la station.

| | |
|---|---|
| **Caractéristiques** | Date de construction :**1981**<br>Boues activées moyenne charge<br>**2 000 EH**<br>exutoire : ru d'Egout |
| **En entrée STEP (données SATESE et fermier)** | **débit ~ 1 000 à 1 100 EH (150 à 165 $m^3$/j) de temps sec**<br>**→ collecte importante d'ECM par temps de pluie**<br>**Flux de pollution** :<br>➢ Valeurs de MES plutôt faibles par rapport aux autres polluants (en termes de flux)<br>➢ Flux de pollution cohérents entre les différentes visites |
| **En sortie STEP (données SATESE)** | Fonctionnement régulier de la station d'épuration<br>**Normes de rejet respectées** |
| **Capacité réelle de la STEP** | **Bassin d'aération** : 1 775 EH<br>**Clarificateur** : 1 260 EH (sous-dimensionnement) |

- **Présentation des habitations en assainissement non collectif** :
  - Listing des habitations concernées : 11 habitations en ANC
  - Carte des contraintes vis-à-vis de l'assainissement collectif et de l'ANC
  - Bilan par questionnaire : sur 5 questionnaires complétés, 2 habitations sont à priori conformes, 2 habitations sont à priori raccordées au réseau d'assainissement et 1 habitation est non conforme.

Une présentation de l'aire d'étude et un pré-diagnostic de l'assainissement (collectif et non collectif) ont été réalisés lors de cette phase de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement de la commune de BELLOY-EN-FRANCE.

Cette première phase est essentielle pour appréhender les caractéristiques de la commune et programmer au mieux les orientations à prendre pour les phases suivantes.

# 1 PRÉAMBULE

La commune de BELLOY-EN-FRANCE compte environ 1 680 habitants regroupés en majeure partie dans le bourg .

On recense néanmoins une cinquantaine d'habitations excentrées du bourg, notamment au niveau du « Beau Jay ».

**La commune de BELLOY-EN-FRANCE est dotée d'un système d'assainissement collectif, exclusivement séparatif, et d'une station d'épuration de type boues activées en aération prolongée datant de 1981.**

**Aucune anomalie importante n'a été recensée au niveau du système d'assainissement de la commune. Néanmoins le territoire communal est soumis à des contraintes qui peuvent engendrer des problèmes au niveau de l'assainissement : le risque inondation, avec coulées de boues au niveau des axes principaux de ruissellement et le risque mouvement de terrain, dû à des carrières abandonnées au cœur du village.**

Afin de programmer les actions pour remédier aux éventuelles anomalies du système d'assainissement collectif, de réaliser un bilan global de l'assainissement collectif et non collectif et de répondre aux prescriptions du **Code de l'Environnement**, notamment par l'élaboration des zonages 'Eaux Usées' et 'Eaux Pluviales', la commune de BELLOY-EN-FRANCE a décidé d'engager, avec l'appui de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, du Conseil Général du Val d'Oise et avec l'assistance à maîtrise d'ouvrage de la Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise, une étude de Schéma Directeur d'Assainissement sur l'ensemble du territoire communal.

La présente étude poursuit donc les objectifs suivants :

- ☞ Pour **le système d'assainissement collectif** : supprimer les désordres, tant au niveau de la collecte que du traitement, et notamment :
  - Établir un bilan global de la situation hydraulique et de la charge polluante, par temps sec et temps de pluie ;
  - Dégager les insuffisances des structures actuelles de l'assainissement collectif par temps sec et temps de pluie ;
  - Proposer des aménagements visant à :
    - Limiter la collecte d'eaux claires parasites de temps sec
    - Limiter les rejets d'eaux usées non traitées (mauvais branchement ; temps de pluie) dans le milieu naturel ;
    - Améliorer le taux de collecte des eaux usées ;
- ☞ Pour le **système d'assainissement non collectif** : établir un bilan de l'état du parc d'installations existantes et des contraintes vis à vis du traitement et de l'évacuation des effluents par le sol en place ;

☞ Pour **l'ensemble du territoire communal** :

- Définir les moyens techniques à mettre en œuvre pour une meilleure collecte, épuration et évacuation des eaux usées tant sur le domaine privé que public ;
- Définir les ouvrages à mettre en place pour limiter le risque au sein de la commune et diminuer ses impacts ;
- Définir une politique de gestion des eaux pluviales tant sur le domaine privé que public ;
- Chiffrer les coûts d'investissement et d'exploitation et leur répercussion sur le prix de l'eau ;
- Élaborer le programme hiérarchisé des travaux à réaliser ;
- Établir les cartes de zonage en application de l'article 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales et leur notice ;
- Mettre à enquête publique le dossier de zonage d'assainissement.

L'étude sera décomposée en 4 phases :

**Phase 1 :** Pré-diagnostic du fonctionnement des systèmes d'assainissement existants ; Enquêtes et visites de terrain

**Phase 2 :** Mesures de débits et de charges polluantes
Diagnostic des réseaux et de la station d'épuration
Visites d'habitations en assainissement non collectif et d'établissements spécifiques

**Phase 3 :** Investigations complémentaires
Localisation précise des anomalies – Modélisation hydraulique

**Phase 4 :** Établissement du schéma directeur d'assainissement : programme hiérarchisé des travaux à réaliser, cartes de zonage ; Établissement du dossier de mise à l'enquête publique du zonage

Le comité de suivi de l'étude est composé des représentants :

☞ de la commune ;
☞ de l'Agence de l'Eau Seine Normandie ;
☞ du SATESE du Val d'Oise (Conseil Général 95) ;
☞ du Conseil Régional d'Ile de France ;
☞ du service chargé de la Police de l'eau (DDAF 95) ;
☞ de la Direction Départementale de l'Equipement du Val d'Oise ;

Ce rapport traite exclusivement de la **Phase 1** de l'étude. Il présente :

☞ La synthèse des données générales sur le contexte communal,
☞ Le bilan des reconnaissances de terrain,
☞ Le pré-diagnostic des systèmes d'assainissement.

# AVANCÉE DE L'ÉTUDE À LA DATE DE REMISE DU RAPPORT

| RÉUNIONS | VISITES DE TERRAIN |
|---|---|
| 18/07/05 Présentation et démarrage de l'étude | 03 – 04 – 05/10/2005 reconnaissance de terrain / assainissement collectif + station d'épuration |
| 30/11/05 Réunion de fin de phase 1 | 20/10/2005 reconnaissance de terrain reconnaissance de l'habitat |

# 2 PRÉSENTATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

*Les données ci-dessous sont principalement extraites de la pré-étude réalisée par la Direction Départementale de l'Equipement du Val d'Oise et du rapport de présentation du Plan d'Occupation du Sol de BELLOY-EN-FRANCE.*

## 2.1 SITUATION DE LA COMMUNE

La commune de BELLOY-EN-FRANCE est située à l'est du département du Val d'Oise, à environ 25 km du centre de Paris. Elle se situe dans « la grande couronne » et profite du dynamisme parisien. Le territoire communal est bordé à l'ouest par la Plaine de France, secteur agricole important du nord de la région parisienne.

Le territoire communal de BELLOY-EN-FRANCE couvre une **superficie d'environ 920 ha**. Il s'étend sur environ 4.3 km du Nord au Sud et 3.7 km d'Est en Ouest.

La commune appartient au **canton de Viarmes**.

Les **communes limitrophes** sont :

- ☞ Viarmes au nord,
- ☞ Luzarches au nord-est,
- ☞ Epinay-Champlâtreux à l'est,
- ☞ Villiers-le-Sec au sud-est,
- ☞ Villaines-sous-Bois au sud
- ☞ St-Martin-du-Tertre à l'ouest.

*Voir en page suivante :*
*Figure 1 : extrait de la carte IGN 8 - 100 000$^{e}$ – Paris/Rouen*


NORD
Belloy-en-France
Villiers-le-Sec
Villaines-sous-Bois
Epinay-Champlâtreux
Mareuil-en-France
Jagny-sous-Bois
Puiseux (le villa)
Châtenay-en-France
Fontenay-en-Parisis
Le Mesnil-Aubry
Attainville
Moisselles
Aérodr. d'Enghien Moisselles
EZANVILLE
0,07 le Plessis-Gassot
GOUSSAINVILLE
Bouqueval
Ecouen
VILLIERS-LE-BEL
Pis-op
ST-BRICE-SOUS-FORÊT
Andilly
Margency
Montlignon
ST-PRIX
ST-LEU-LA-FORÊT
TAVERNY
BOUFFEMONT
DOMONT
Montsoult
Baillet-en-France
Villiers-Adam
Béthemont-la-Forêt
Chauvry
Frépillon
ESSANCOURT
Maffliers
Nerville-la-Forêt
L'ISLE-ADAM
Mériel
Presles
Prérolles
Nogent
Pavillon Chinois de Cassan
Champagne-s.-O.
Mours
BEAUMONT-SUR-OISE
Noisy-sur-Oise
Asnières-sur-Oise
Viarmes
Seugy
Luzarches
St-Martin-du-Tertre
Chaumontel
Thimécourt
Bellefontaine
Lassy
le Plessis-Luzarches
Chât. de Champlâtreux
Chât. de Chauvigny
Gascourt
Trianon Fme
Bruyères-s.-Oise
Anc. Abbaye de Royaumont
Asnières-sur-Oise
Noisy-sur-Oise
Boran-sur-Oise
Aérodr. de Persan-Beaumont
Bernes-s.-Oise
PERSAN
CHAMBLY
le Mesnil-en-Thelle
le Mesnil-St-Martin
Fresnoy-en-Thelle
Morangles
Précy-sur-Oise
Base nautique
Toufevoie
GOUVIEUX
Chaumont
CHANTILLY
LAMORLAYE
Coye-la-Forêt
Forêt d'Halatte
Forêt de Carnelle
Forêt de Chantilly et d'Ermenonville
Forêt du Lys
Forêt de Montmorency
Forêt de Domont
Forêt de Parisis
Forêt de Pontarmé
Forêt de Coye
Forêt de Hez-Froidmont
Forêt de Thelle
Forêt de Bonnes
Forêt de Bois-Carré
Forêt de Bois-Corbon
Forêt de Bois-Rigault
Forêt de Bois-Roussel
Forêt de Bois-Sauvage
Forêt de Bois-Vert
Forêt de Bois-Vieux
Forêt de Bois-Villon
Forêt de Bois-Vincent
Forêt de Bois-Vivien
Forêt de Bois-Voisin
Forêt de Bois-Volant
Forêt de Bois-Vouvray
Forêt de Bois-Vrac
Forêt de Bois-Vrai
Forêt de Bois-Vrille
Forêt de Bois-Vrillon
Forêt de Bois-Vrillonnet
Forêt de Bois-Vrillonnette
Forêt de Bois-Vrillonnettes
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois

## 2.2 CARACTÉRISTIQUES DU TERRITOIRE COMMUNAL

Le territoire communal de BELLOY-EN-FRANCE est situé à l'Ouest des grandes forêts du Val d'Oise (forêt domaniale de Carnelle et forêt domaniale de l'Isle Adam) et est placé entre deux pôles importants de développement du Val d'Oise (à l'Ouest, la ville de Cergy-Pontoise et au Sud-Est le pôle de Roissy).

Le relief ne présente qu'une faible déclivité de 0.6% du nord-est au sud-ouest. Toutefois, cette pente peut atteindre jusqu'à 6% ou plus transversalement. Le territoire communal est assez tourmenté, alternant les vastes étendues agricoles ondulées.

Les terres agricoles et vierges couvrent la majeure partie du territoire communal : 762 ha, soit 83%. Les massifs boisés ne couvrent que 73 ha (8%) et l'urbanisation 83 ha (9%).

Les espaces boisés présents sur le territoire communal sont :

- le bois de Belloy, au sud-ouest de la commune,
- certains secteurs boisés au niveau de la gare et à l'ouest du village.

Le territoire communal est traversé par deux axes de circulation importants :

- la CD 909 reliant Chantilly à la N1 et à la N3, sur un axe nord sud,
- et la CD 85 reliant la D9 à Beaumont-sur-Oise, sur un axe sud-est nord-ouest.

De plus, des axes routiers majeurs sont situés à proximité de la commune : la départementale D104 au sud, la N1 à l'ouest et la N16 à l'est.

L'habitat correspond principalement au bourg. Toutefois deux secteurs excentrés regroupent quelques habitations : le secteur de la gare, à l'ouest de la commune et le hameau du « Beau Jay », au sud-ouest de la commune.

Aucune Zone Naturelle à Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.) n'est recensée au sein du territoire communal. Toutefois, deux ZNIEFF de type 2 bordent le territoire : l'une à l'ouest correspondant à la zone de la forêt de Carnelle et l'autre à l'est, correspond à la vallée de la Thève et de l'Ysieux.

Les ZNIEFF de type 2 représentent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui forment des unités de fonctionnement écologique.

*Voir en page suivante :*

*Figure 2 : extrait des cartes IGN 2317 OT et 2413 OT– 25.000$^{e}$*




# Commune de Belloy-en-France

titre : Extraits de cartes IGN

échelle : 1 / 20 000 date : octobre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 2.3 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE ET QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE

### 2.3.1 Généralités

La commune ne possède pas de cours d'eau pérenne. Deux rus et des fossés existent néanmoins (ils sont localisés sur la figure suivante) et drainent les eaux de ruissellement ainsi que le rejet de la station d'épuration vers le ru de Presles.

Le ru d'Égout, exutoire des réseaux pluviaux et du rejet de la station au niveau « du Boulois », traverse la RD 909 ainsi que la ligne de chemin de et rejoint le Bois de Belloy. Au niveau du bois de Belloy, le sol est constitué d'alluvions récentes et de sables (cf. carte géologique figure n°4), ce qui permet l'infiltration des eaux du ru d'Égout : le rejet de la station d'épuration, ainsi que les eaux pluviales collectées au niveau du bourg sont épandus par infiltration dans une zone boisée sablonneuse anciennement exploitée.

Un autre ru prend naissance à l'ouest de la commune et s'infiltre dans un sol sablonneux.

**La majeure partie du territoire communal appartient au bassin versant du Ru de Presles**. Celui-ci prend sa source à St-Martin-du-tertre et se jette dans l'Oise à Mours après 6,4 km et une pente moyenne de 0,42%.

Une partie du territoire communal de **103,6 ha** (soit 11,3% de la surface de la commune), située au nord-est, au-delà de la ligne de crête, appartient au bassin versant de l'Ysieux, affluent de l'Oise. Ces secteurs correspondent uniquement au plateau agricole.

Une petite partie du territoire communal de 5 ha (soit 0,5% du territoire), localisée au sud de la commune, appartient au bassin versant du Petit Rosne.

*Voir en page suivante :*

*Figure 3 : Carte hydrographique*

# Commune de Belloy-en-France

titre : Carte hydrographique

échelle : 1 / 20 000 date : septembre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

### 2.3.2 Qualité actuelle et objectif de qualité – Ru de Presles

Un contrat de bassin pour le ru de Presles a été mis en place en juin 2004 avec différents objectifs :

- Reconquête de la qualité des eaux :
  - **Mettre aux normes tous les rejets de l'assainissement collectif et réhabiliter les réseaux de collecte et de transport des eaux usées :**
    - Donner aux rivières une eau de qualité 1B par temps sec (équivalent SEQ_EAU : bon)
    - Supprimer 80 % des eaux claires parasites des collecteurs d'eaux usées (eaux des nappes, eaux pluviales)
    - Supprimer tous les rejets directs d'eaux usées et unitaires vers le milieu naturel
    - Éviter l'apparition de nouvelles anomalies dans les réseaux et branchements, tant en domaine public que privé
    - Assurer une bonne gestion des boues de l'épuration
    - Gérer le système d'assainissement conformément au plan de gestion rationnelle établi
  - Limiter les pollutions d'origine industrielle
  - Réduire les pollutions d'origine agricole afin d'améliorer la qualité de la rivière et des eaux souterraines
  - Limiter les pollutions créées par les dépôts sauvages
  - Sécuriser les entrées directes de nappes afin de protéger les nappes des pollutions accidentelles
  - Connaître le fonctionnement des aquifères du secteur
- Maîtrise du ruissellement
- Connaissance, protection, entretien et mise en valeur des rivières
- Connaissance, protection, entretien et mise en valeur des milieux humides
- La bonne marche du contrat de bassin

***Ce paragraphe sera complété lors des phases suivantes (en attente de données de la Police de l'Eau).***

## 2.4 CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

*L'analyse des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques de l'aire d'étude s'appuie sur la pré-étude réalisée par la Direction Départementale de l'Equipement du Val d'Oise ainsi que sur la carte géologique du BRGM au 1/50 000ème de L'Isle-Adam (n°153) et sa notice explicative.*

Une synthèse de ces données permettra de délimiter les zones sensibles de l'aire d'étude, notamment celles où la présence d'un aquifère à faible profondeur représente un risque d'intrusion d'eaux claires parasites dans les collecteurs non étanches et celles présentant un risque de contamination des eaux de la nappe phréatique par les eaux usées.

### 2.4.1 Présentation générale

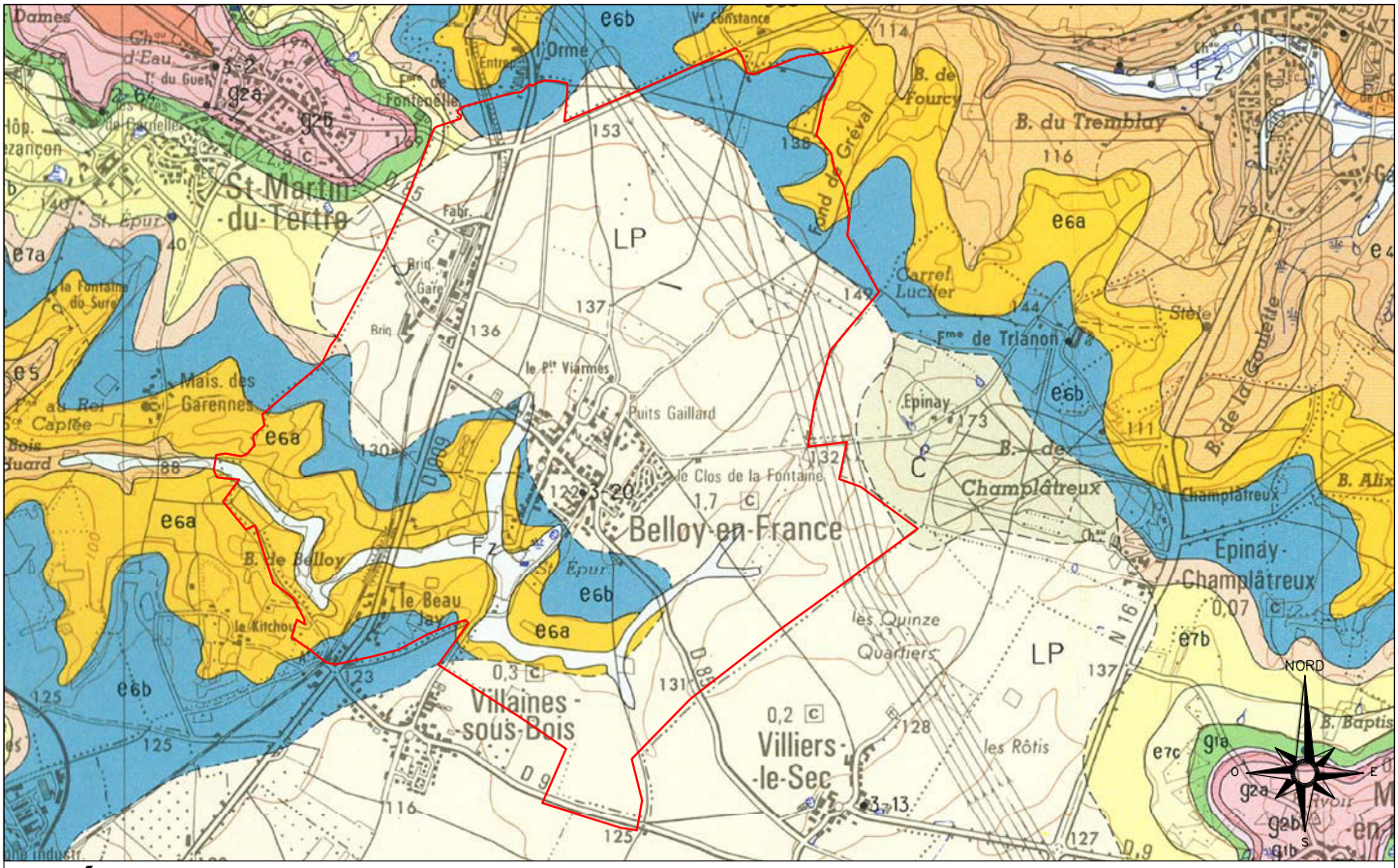
La commune appartient à la plate-forme sédimentaire de la Plaine de France.

Les formations géologiques observées dans la zone d'étude sont rappelées ci-dessous :

**Tableau 1 : formation géologique sur la commune**

| **formations géologiques superficielles** (formation la plus récente à la plus ancienne) | **descriptif succinct** | **secteurs concernés** |
|---|---|---|
| limons des plateaux (LP) | De couleur ocre, brun roux, rougeâtre<br>généralement très argileux<br>Epaisseur de 3 à 10 m<br>Offre une couche superficielle de protection<br>Favorise les cultures<br>La partie supérieure décalcifiée est exploitée sur la commune comme terre à brique | la majeure partie du territoire communal : notamment les champs de culture<br>le bourg, à l'exception de la partie sud du chemin rural n°10<br>le secteur de la Gare |
| alluvions modernes (Fz) | Limons argileux, argiles sableuses, ou sables fins<br>Peuvent présenter des niveaux de tourbe | Ru d'Egout collectant les eaux de ruissellement (fond de vallée) et le rejet de la STEP |
| Marinésien<br>Sables d'Ezanville (e6b) | Plus ou mains marneux, verdâtres, renfermant une faune à tendance lagunaire | partie urbanisée : la partie sud du secteur du Beau Jay<br>partie correspondant au bassin versant de l'Ysieux<br>(le long des sables d'Auvers) |
| Auversien<br>Sables d'Auvers (e6a) | Sables blancs, un peu jaunâtres, à stratification oblique ou entrecroisée<br>Renferment de nombreux petits galets de silex de la craie ou de calcaire lutécien | partie urbanisée : la partie nord du secteur du Beau Jay<br>le long des alluvions modernes |

*Voir en page suivante : Figure 4 : Extrait de la carte géologique de l'Isle-adam, n°153*




# *Légende :*

**TERRAINS SUPERFICIELS ET QUATERNAIRES**

- X — Remblais anthropiques
- LP — Limons des plateaux
- C — Colluvions polygéniques des versants (marno-gypseuses)
- Fz T — Alluvions modernes; T - Tourbe
- Fy — Alluvions anciennes : basse terrasse (5-20 m)
- Fx — Alluvions anciennes : moyenne terrasse (30-40 m)

**TERTIAIRE**

- g3a — Oligocène supérieur; Meulière de Montmorency
- g2b — Stampien supérieur; Sables et grès de Fontainebleau
- g2a — Stampien inférieur; Marnes à huîtres
- g1b — Stampien inférieur (Sannoisien); Calcaire de Sannois; Caillasse d'Orgemont
- g1a — Marnes vertes; Glaises à cyrènes
- e7c — Ludien supérieur; Marnes de Pantin; Marnes d'Argenteuil
- e7b — Ludien moyen; 1ère Masse du gypse; Marnes d'entre-deux Masses; 2ème Masse du gypse; Marnes à lucines; 3ème Masse du gypse
- e7a — Ludien inférieur; Marnes à *Pholadomya ludensis*
- e6b — Marinésien; 4ème Masse du gypse; Calcaire de Noisy-le-Sec; Sables de Monceau; Calcaire de Saint-Ouen; Sables de Mortefontaine; Calcaire de Ducy; Sables d'Ézanville
- e6a — Auversien; Sables de Beauchamp; Sables d'Auvers
- e5 — Lutétien; Marnes et caillasses; Calcaire grossier (calcaire grossier à milioles, calcaire sableux ou dolomitique, glauconie grossière)

# Commune de Belloy-en-France

titre : Extrait de la carte géologique n°153

échelle : 1 / 40 000 date : septembre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

La pré-étude présente la coupe géologique d'un forage qui a été effectué au centre du village :

| | |
|---|---|
| 3.4 m | limons des plateaux |
| 7.3 m | calcaire de St Ouen |
| 22.7 m | sables |
| 27.3 m | calcaire grossier |
| 39.3 m | sable de Cuise et lignite du Soissonnais |

Présence d'eau à la côte NGF 75 (la partie urbanisée de la commune est située entre les côtes 120 et 136 m NGF)

*Ce forage est représenté sur la carte géologique par le point 3-20.*

**Calcaire de Saint-Ouen :** 7 à 10 m de marnes et calcaires blanchâtres parfois silicifiés. Certains niveaux marneux présentent une répartition et une épaisseur importantes, ce qui induit localement une perméabilité réduite.

**Calcaires grossiers :** calcaires silicieux très largement fissurés d'une épaisseur de 10 à 20 m. Ils surmontent des niveaux gréseux et sableux souvent très compacts dont l'épaisseur varie entre 5 et 10 m.

**Sables de Cuise :** sables fins, gris ou jaunes avec une épaisseur pouvant atteindre 40 m.

En conclusion, l'urbanisation qui s'est essentiellement développée au niveau du bourg est située sur une épaisse couche de limons des plateaux, sol fertile et aquifère, et un sous-sol également perméable qui présentent des conditions favorables vis-à-vis de l'infiltration.

En dehors du bourg, la géologie du secteur de la gare présente les mêmes caractéristiques que celle du bourg ; quant au secteur du Beau Jay, le sous-sol est constitué d'alluvions récentes et de sables, qui sont également favorables vis-à-vis de l'infiltration.

### 2.4.2 L'hydrogéologie

La présence des limons de plateau et du sous-sol perméable entraîne des écoulements vers la nappe souterraine. Peu de mares ou de sources affleurantes existent sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE. Quelques sources intermittentes sont néanmoins présentes (avenue de Luzarches, « la Fourche », …)

**La nappe d'eau souterraine la plus importante est celle du Lutétien-Cuisien**, qui est drainée par le ru de Presles, l'Oise, le Sausseron et l'Ysieux. Celle-ci alimente de nombreux captages sur le secteur et couvre également les besoins en eau industrielle de grosses entreprises. Elle se caractérise par :

- une surface piézométrique élevée sous les plateaux puisque les eaux sont ascendantes dans le calcaire grossier
- un drainage important
- une convergence des directions vers la « fosse de Saint-Denis »

Le sous-sol perméable offre donc un risque de pollution non négligeable pour la nappe souterraine au sein de la commune de BELLOY-EN-FRANCE.

### 2.4.3 Niveau piézométrique des nappes superficielles

L'absence de mares et de points d'eau superficiels sur le territoire communal de BELLOY-EN-FRANCE témoigne de caractéristiques géologiques des terrains à laisser infiltrer les eaux superficielles. De plus, les limons des plateaux présentent de bonnes conditions pour l'épuration des eaux infiltrées.

Afin d'évaluer le risque d'intrusion d'eaux claires provenant de la nappe dans le réseau d'assainissement collectif de BELLOY-EN-FRANCE, le suivi du niveau de l'eau dans un puits sera réalisé pendant plusieurs mois. Le tableau suivant indique les relevés effectués à ce jour.

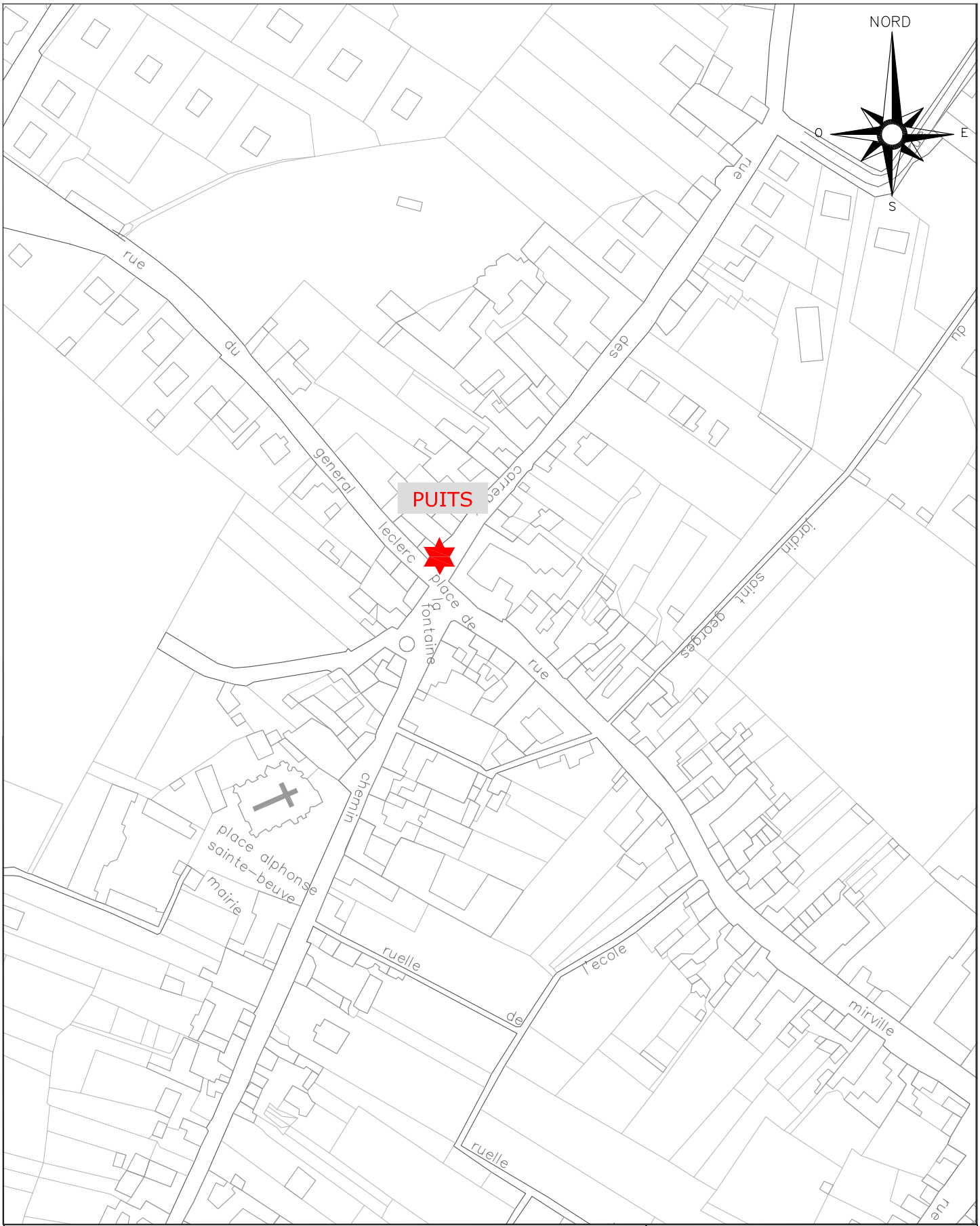
**Tableau 2 : suivi piézométrique**

| | **PUITS : angle de la rue des Carreaux et du Général Leclerc**<br>**Place de la Fontaine** |
|---|---|
| **profondeur de réseau à proximité** | 1,85 m |
| date du relevé | Niveau piézométrique |
| 04/10/2005 | 8,60 m |
| | |
| | - |
| | - |
| **évaluation du risque pour l'assainissement** | néant |

Le niveau de la nappe superficielle au niveau de la place de la Fontaine est ACTUELLEMENT largement inférieur à la cote des réseaux d'assainissement (profondeur maximale = 3m20).

*Voir en page suivante :*

*Figure 5 : carte de localisation du puits suivi*




# Commune de Belloy-en-France

*Bourg*

titre : Localisation du puits suivi

échelle : 1 / 2000e

date : octobre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

### 2.4.4 Contraintes géotechniques

Des risques de mouvement de terrain liés à la présence de carrières souterraines existent. Ils sont liés à la présence de carrières de marnes abandonnées. Deux zones situées en milieu urbain, l'une près de la Place de la mairie et l'autre près de la place du Souvenir sont concernées et représentées sur la carte des risques.

Des zones compressibles, liées à la présence d'anciennes carrières d'argile ont été recensées sur la commune. « Ces terrains ont un faible taux de travail (moins de 2 kg/cm$^2$) et présentent des risques de tassement sous la charge de constructions même légères. Une étude spécifique visant la reconnaissance du taux de travail admissible du sol et le risque de tassement devra être réalisée , lors de projets de construction. » S*ource : rapport de présentation du POS*

Des mouvements de terrain différentiels consécutifs à une sécheresse et à une réhydratation des sols ont été recensés sur la commune. L'arrêté interministériel du 10 juin 1991, figurant au journal officiel du 19 juillet 1991, a porté constatation de l'état de catastrophe naturelle pour la période de juin 1989 à décembre 1990.

Les mouvements de terrain et les zones compressibles présentent des risques importants vis-à-vis des collecteurs d'assainissement : risque de dégradation voire de sectionnement.

*Source : Dossier Communal sur les Risques majeurs, Préfecture du Val d'Oise et rapport de présentation du POS*

## 2.5 CONTRAINTES ET RISQUES VIS À VIS DE L'ASSAINISSEMENT

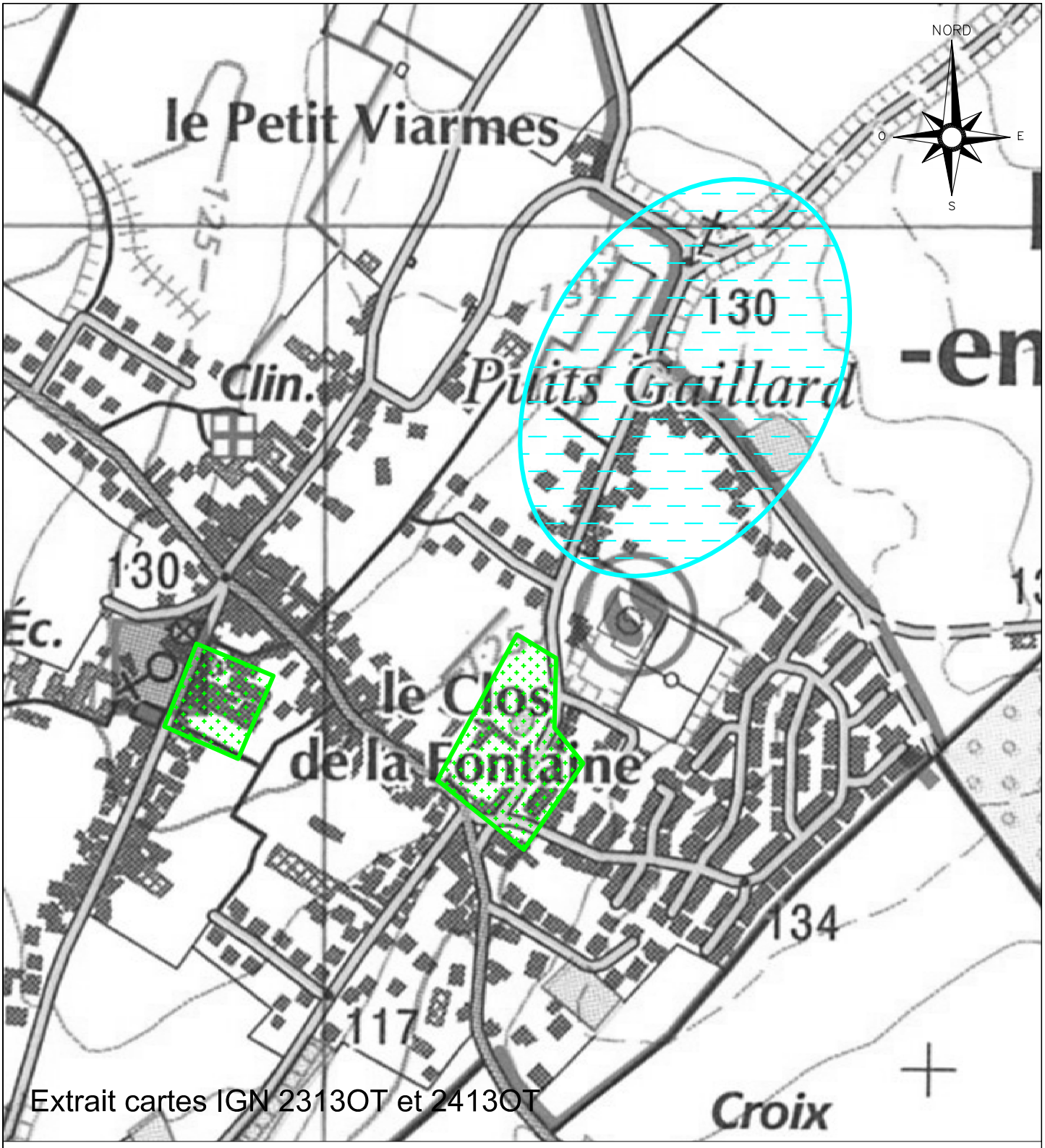
### 2.5.1 Les risques vis à vis des collecteurs d'assainissement

Les risques vis-à-vis des collecteurs d'assainissement sur la commune BELLOY-EN-FRANCE sont de trois types :

- ☞ **Intrusion d'eaux claires parasites permanentes (ECPP) dans les collecteurs** : ce risque est faible pour les réseaux d'assainissement de la zone urbanisée (les nappes étant nettement plus profondes que les réseaux) ; il peut être plus important dans les secteurs proches des sources intermittentes, notamment au niveau du petit Viarmes (source avenue de Luzarches) ;
- ☞ **Pollution des eaux souterraines par les eaux usées** : ce risque est non négligeable pour les habitations en assainissement non collectif, lorsque des filières non-conformes sont raccordées à d'anciens puits ; néanmoins très peu d'habitations sont en assainissement autonome ;
- ☞ **Risques liés à l'instabilité des sols** : ces risques ont été mis en évidence. Des carrières souterraines abandonnées peuvent induire des mouvements de terrain au sein même du bourg. De plus, des mouvements de terrain différentiels ont porté l'état de catastrophe naturelle pour la période de juin 1989 à décembre 1990. Il sera important de considérer ces risques vis-à-vis de l'assainissement et de la structure des collecteurs.

*Voir en page suivante :*

*Figure 6 : carte des risques géologiques et hydrogéologiques vis-à-vis de l'assainissement*




légende :

Zones d'aléa mouvement de terrain carrières abandonnées

Risques d'intrusion d'Eaux Claires Parasites Permanentes dans les réseaux d'assainissement (source) :

# Commune de Belloy-en-France

titre : Carte des contraintes

échelle : 1 / 5 000

date : septembre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

### 2.5.2 Alimentation en eau potable et périmètres de protection des captages

Les habitants de BELLOY-EN-FRANCE sont alimentés par une seule source d'eau potable : le puits n°2 d'Ezanville. La Société Française de Distribution d'Eau est en charge de l'alimentation en eau potable sur la commune.

Aucun captage d'eau potable n'est recensé sur l'aire d'étude ou à proximité (aucune des communes limitrophes ne possède de captage).

**Il n'y a donc aucune contrainte sur le territoire communal vis-à-vis des périmètres de captage en eau potable.**

## 2.6 CLIMATOLOGIE

*Source : Données de la pré-étude*

« La commune de BELLOY-EN-FRANCE bénéficie d'un climat tempéré océanique altéré par des influences continentales. Il s'agit d'un climat humide aux saisons intermédiaires : orageux en été et des hivers modérés.

La pluviométrie moyenne est de 590 mm, soit environ 160 jours de pluies répartis au cours de l'année. Les précipitations supérieures à 5 mm d'eau par jour représentent en moyenne 3 jours par mois entre septembre et avril, et 4 jours par mois entre mai et août.

Le température moyenne est de 10.7°. Les gelées représentent en moyenne 47 jours par an. Les vents dominants viennent du sud ouest en hiver et en automne, du nord est au printemps et sont équilibrés sud ouest /nord est en été.

(sources météo France) »

## 2.7 CONTEXTE URBAIN

### 2.7.1 Données démographiques : population et logements

*Les données présentées ci-après sont issues du recensement de la population de 1999 réalisé par l'INSEE et du POS.*

En 1999, BELLOY-EN-FRANCE comptait 1 536 habitants pour 597 logements.

En 2005, la population totale est estimée à 1 680 habitants.

A l'horizon 2020, une population s'élevant à environ 2 000 habitants (avec un maximum de 2 200 habitants) est attendue.

**Tableau 3 : évolution de la population et du parc de logement**

| Année | 1968 | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | estimation 2005 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Population sans double compte | 1065 | 1710 | 1645 | 1540 | **1536** | **1680** |
| Nombre total de logements | 398 | 586 | 607 | 601 | **640** | **-** |
| Résidences principales | 329 | 534 | 548 | 549 | **597** | **-** |
| Logements occasionnels, résidences secondaires | 25 | 18 | 21 | 13 | **11** | **-** |
| Logements vacants | 35 | 34 | 38 | 37 | **31** | **-** |
| Nombre moyen d'occupants par résidence principale | 3,2 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | **2,5** | **-** |

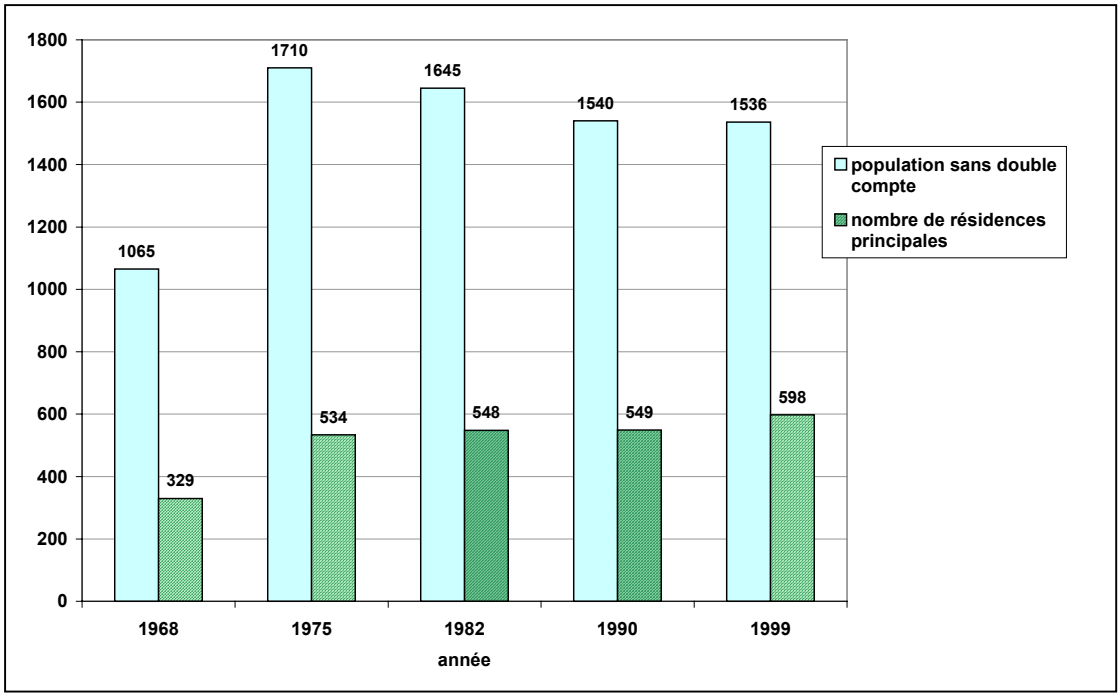
On note un brutal accroissement de la population entre 1968 et 1975 (+ 60 %). Celui-ci correspond à la construction du lotissement du Clos de la Fontaine.

Entre 1975 et 1990, le nombre d'habitants a régulièrement baissé, dû à un solde migratoire négatif.

Depuis 1990, on constate un arrêt du dépeuplement et une stabilisation de la population.

Les logements occasionnels et résidences secondaires ne représentent que 1.7 % du nombre total de logements : le flux d'eaux usées généré le week-end ne sera que peu différent de celui généré en semaine.

*Figure 7 : évolution de la population et du nombre de résidences principales depuis 1962*




### 2.7.2 Occupation du sol

La commune de BELLOY-EN-FRANCE présente 3 secteurs urbanisés :

- Le bourg : situé au centre du territoire, il représente le pôle urbanisé le plus important.
- Le secteur de la gare : situé à l'ouest de la commune, entre le CD 909 et autour de la voie ferrée, il comprend la gare, des habitations et des activités commerciales et industrielles.
- Le hameau du Beau Jay : situé au sud-ouest de la commune, le long du CD 909, il comprend quelques habitations et commerces

Le Plan d'Occupation des Sols a été approuvé le 08/03/91 puis modifié le 11/06/01.

Le zonage du POS donne les surfaces suivantes :

**Tableau 4 : zonage du POS**

| Zones du POS | Caractéristiques | Surface (ha) |
|---|---|---|
| zones U | UA, UAa, UAb, UAc, UAd<br>UG, UGa, UGb, UGc<br>UH<br>UI<br>UIb<br>UY<br>A.A.C | 75.04 |
| zones INA | INAa : Zone urbanisable destinée à recevoir 20 parcelles à l'habitat individuel : **réalisé**<br>INAb : Zone urbanisable destinée à recevoir environ 20 parcelles à l'habitat individuel<br>INAc : Zone urbanisable destinée à recevoir 11 parcelles à l'habitat individuel : **réalisé (Clos St Romain)**<br>INAd : Zone urbanisable destinée à recevoir environ 19 parcelles à l'habitat individuel<br>INAe : Zone urbanisable destinée à accueillir une trentaine de logements collectifs en bande : **en cours d'instruction** | 1.54<br>1.59<br>0.86<br>1.28<br>0.68 |
| zones IINA | IINAa : Zone urbanisable au centre du village destinée à recevoir 17 parcelles : **réalisé**<br>IINAb : Zone urbanisable au centre du village destinée à recevoir 8 à 9 parcelles de 500 $m^2$ | 1.6<br>0.37 |
| Zone IIINA | IIINA : Zone urbanisable destinée à recevoir une dizaine de parcelles | 2.68 |
| Zone IVNA | IVNA : Zone située à la limite est de la commune, destinée à recevoir 6 à 8 parcelles de 800 à 1200 $m^2$ | 1 |
| Zone VNA | Zone d'activité à développer en intercommunalité | 10.55 |
| Zones NC | NC, NCa, NCb, NCc, NCd | 750.77 |
| zones ND | Zones protégées – espaces boisés<br>ND, Nda, NDb, NDb1, NDc, NDd | 71.14 |
| | **TOTAL** | **919 ha** |

### 2.7.3 Perspectives d'évolution

Les zones INAa, INAc et IINAa ont d'ores et déjà été urbanisées. Elles représentent une surface totale de 4 ha.

La zone INAe, d'une surface de 0.68 ha est en cours d'instruction pour la construction d'une trentaine de logements collectifs en bande.

Les zones urbanisables sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE sont hachurées sur la carte page suivante (zones INAb, INAd, IINAb, IIINA, IVNA et VNA). Elles représentent d'après le POS une superficie de 17.59 ha.

Les projets d'évolution, classés par ordre de réalisation probable, sont les suivantes :

**En zone 1NAe :** surface totale de la zone = 4 100 m$^2$
***En instruction*** construction d'une trentaine de logements de type F1-F2
logements collectifs en bande de 75 à 80 m$^2$

**En zone 1NAb :** surface totale de la zone = 11 500 m$^2$
construction d'une vingtaine de pavillons sur des parcelles de 600 m$^2$
projet à échéance de 2 à 3 ans

**En zone 1NAd :** surface totale de la zone = 11 500 m$^2$
construction d'une vingtaine de pavillons sur des parcelles de 600 m$^2$

**En zone IIINA :** construction de 10 à 15 pavillons

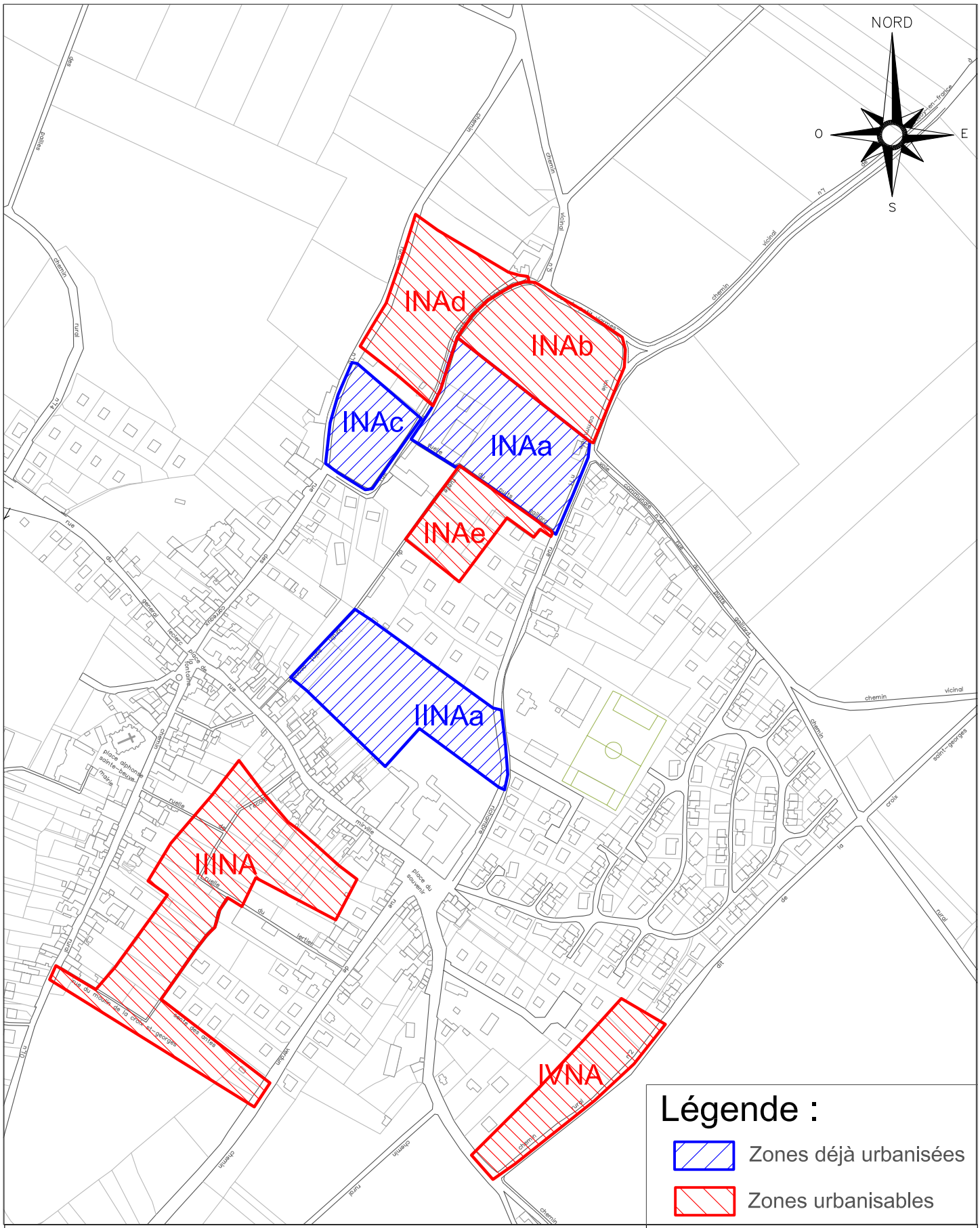
**En zone IVNA :** construction de 8 pavillons sur des parcelles de 1 000 m$^2$

**En zone VNA :** zone d'activités à développer en intercommunalité

| A ce jour il est possible d'envisager l'évolution suivante : | **court terme** (2007-2008) | **long terme** (2020) |
|---|---|---|
| Nombre estimatif d'habitants | 1 800 | 2 000 à 2 200 |
| Nombre estimatif de logements | 690 | 735 |

*Voir en page suivante :*

*Figure 8 : zones d'urbanisation future (extrait du zonage du POS)*




## Légende :

- Zones déjà urbanisées
- Zones urbanisables

# Commune de Belloy-en-France

*Zones d'urbanisation*

titre : Extrait du zonage du POS

échelle : 1 / 5 000 date : octobre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

### 2.7.4 Contexte économique

BELLOY-EN-FRANCE compte seulement quelques commerces de proximité dans la zone urbanisée :

- **une pharmacie**
- **une boulangerie**
- **un café**
- **un coiffeur**

**Une clinique** d'une capacité de 30 lits, avec le projet de porter la capacité à 60 lits est située au centre de la commune, rue du Général Leclerc.

Les activités recensées au sein de la commune sont les suivantes :

| Activité | Nom | Adresse |
|---|---|---|
| Agriculteur | Sainte-Beuve | 49 rue Mirville |
| Agriculteur | Hennequin | 16 rue Croix-St-Georges |
| Agriculteur | Hennequin | 8 rue de Verdun |
| Agriculteur | Hennequin | 13 rue des Carreaux |
| Agriculteur | Fremont | 14 rue Mirville |
| Agriculteur | Lecointe | 1 rue Mirville |
| Horticulteur | Serres Horticoles | chemin du Cimetière |
| Entreprise de location de camions bennes | Metalarc | 1 bis chemin St Martin |
| Centre de tri (papiers, cartons, …)<br>(en cours d'instruction) | Monsieur Feix | 1 bis chemin St Martin |
| Grande surface de matériaux | point P | 1 route Paris |
| Garage automobile | Nissan | 10 hameau du Beau Jay |
| Chaîniste (métallurgie des métaux précieux) | Compagnon | 33 rue Faubert |
| Jardinerie | Gysel | 2 rue des Briqueteries |
| Passementier | Doudoux et Oberti | 14 rue de Verdun |

Sur le secteur de Villaines, deux établissements se raccordent sur le réseau de la commune de BELLOY-EN-FRANCE :

| Activité | Nom | Adresse |
|---|---|---|
| Garage automobile | Volswagen | 12 avenue de Viarmes |
| Vendeur matériel agricole | Depla | rue de Viarmes |

Toutes les activités recensées au sein de la commune de BELLOY-EN-FRANCE, ainsi que la clinique et les établissements situés sur la commune de VILLAINES, ont fait l'objet d'une enquête par questionnaire.

### 2.7.5 Bilan par questionnaire des établissements spécifiques

Un questionnaire a été envoyé à chacun des établissements figurant dans la liste ci-dessus, soit 17 questionnaires.

A ce jour, 3 questionnaires ont été complétés. Une relance téléphoniques a été réalisée les 7 et 8 novembre 2005.

| Activité | Entreprises | Évacuation des EU et EP | Avis sur la conformité et remarques |
|---|---|---|---|
| **Exploitation agricole**<br>**CULTURE** | Hennequin Bernard<br>16 rue de la Croix St Georges | **effectif** = -<br>**origine de l'eau** = réseau communal<br>**volume annuel d'eau consommé =** 100 $m^3$<br>**effluents générés** = aucun<br>**raccordement** = ?<br>Pas de stockage de produits | **Questionnaire incomplet** |
| **Clinique** | Clinique de Soins de Suite<br>13 rue du Général Leclerc<br>tél : 01 34 90 16 00<br>fax : 01 34 09 13 99 | **effectif** = 21 personnes<br>**capacité d'accueil** = 35 patients<br>**services internes :** laverie et restauration (75 repas / j)<br>**origine de l'eau** = réseau communal<br>**volume annuel d'eau consommé =** 1 032 $m^3$<br>**effluents générés** = domestiques (toilettes, WC, douches) [activité d'hydrothérapie arrêtée en juillet 2005]<br>**raccordement** = réseau collectif d'assainissement | **Raccordement à priori conforme**<br>consommation d'eau potable faible par rapport au rejet théorique estimé à 105 EH (nombre de lits x 3 EH) et qui serait de l'ordre de 6 390 $m^3$/an |

| Activité | Entreprises | Évacuation des EU et EP | Avis sur la conformité et remarques |
|---|---|---|---|
| **Garage automobile**<br>**Vente et réparation de véhicules automobiles particuliers** | Relais de BELLOY<br>Hameau du Beau Jay<br>10, route de Viarmes<br>tél : 01 30 35 70 53<br>fax : 01 30 35 92 44 | **effectif** = 8 personnes, dont 3 administratif<br>**origine de l'eau** = réseau communal<br>**volume annuel d'eau consommé =** 92 $m^3$<br>**effluents générés** = domestiques ; eaux de lavage des véhicules (débourbeur)<br>**raccordement** = réseau collectif d'assainissement<br>**Stockage des batteries et lubrifiants** = en local fermé ; retenus sur l'aire de stockage en cas de fuite | **filière EU et EP a priori conforme** |

## 2.8 ESTIMATION DES VOLUMES D'EAUX USÉES DOMESTIQUES

### 2.8.1 Bassins de collecte

La Compagnie des Eaux de Goussainville nous a fourni les consommations en eau potable par client pour les années 2002, 2003 et 2004.

En vue des mesures en continu prévues en phase 2, des bassins de collecte des eaux usées ont été délimités. Les rues desservies par bassin de collecte sont indiquées dans le tableau suivant ainsi que les volumes d'eau potable vendus pour les années 2003 et 2004 :

| **Bassin de collecte des eaux usées** | | **rues desservies** | **Volume consommé en 2003 en m³** | **Volume consommé en 2004 en m³** |
|---|---|---|---|---|
| **BC 1** | | avenue de Carmen ; Chemin de St Martin ; route de Paris ; route Nationale 309 ; rue de la gare ; rue de Paris ; rue des Briqueteries ; allée du Montry | 5 121 | 5 736 |
| **BC 2** | | Clos Saint Romain | 796 | 773 |
| **BC 3** | | Résidence La Vallée ; rue des Carreaux ; rue du Général Leclerc ; rue du Petit Viarmes ; | 10 785 | 8 972 |
| **BC4** | | Place Alphonse Sainte Beuve ; | 535 | 655 |
| **BC 5** | | rue Faubert | 9 000 | 7 512 |
| **BC 6** | **6_1 Clos de la Fontaine** | allée Degas ; allée Delacroix ; allée Gauguin ; allée Goya ; allée Millet ; allée Monet ; allée Raphaël ; allée Renoir ; allée Rubens ; allée Utrillo ; allée Van Gogh ; allée Vélasquez ; avenue Carpeaux ; avenue Michel-Ange ; avenue Rodin ; | 15 229 | 14 061 |
| | **6-2 reste du BC** | allée de la pépinière ; allée Pasteur ; avenue du Clos de l'Epine ; Parc aux Fermettes ; rue d'Epinay ; rue du Puits Gaillard ; rue du Puits d'Aulny ; rue Richambre ; Place du Souvenir (1/3) | 5 799 | 8 034 |
| **BC 7** | | rue Mirville ; ruelle de l'Eglise ; Place du Souvenir (1/3) | 8 199 | 9 560 |
| **BC 8** | | allée des Tilleuls ; rue de la Croix Saint Georges ; Place du Souvenir (1/3) | 3 642 | 3 373 |
| **BC 9** | | rue de Verdun ; rue du Clos des Antes ; | 3 427 | 3 230 |
| **BC 10** | | CH Halte de Villaines ; Hameau du Beau Jay ; route de Viarmes ; | 7 789 | 4 620 |
| ***TOTAL*** | | | ***70 322*** | ***66 526*** |

*Remarque : le découpage en bassin de collecte est présenté au chapitre 4.*

### 2.8.2 Volumes théoriques d'eaux usées collectées

A partir des données par la Compagnie des Eaux de Goussainville et en considérant que 90% de l'eau potable consommée est restituée au réseau d'assainissement, la répartition des volumes assainis pour les années 2003 et 2004 par bassin de collecte est présentée dans le tableau ci-après :

| BC | 2003 | | | 2004 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Volume d'EP assujetti | Volume assaini $m^3$ | Volume assaini par jour EH | Volume d'EP assujetti | Volume assaini $m^3$ | Volume assaini par jour EH | % d'apport du BC vers la STEP |
| 1 | 5 121 | 4 609 | 84 | 5 736 | 5 162 | 94 | 8.6 % |
| 2 | 796 | 716 | 13 | 773 | 696 | 13 | 1.2 % |
| 3 | 10 785 | 9 706 | 177 | 8 972 | 8 075 | 147 | 13.5 % |
| 4 | 535 | 482 | 9 | 655 | 590 | 11 | 1 % |
| 5 | 9 000 | 8 100 | 148 | 7 512 | 6 761 | 123 | 11.3 % |
| 6_1 | 15 229 | 13 706 | 250 | 14 061 | 12 655 | 230 | 21.1 % |
| 6_2 | 5 799 | 5 219 | 95 | 8 034 | 7 231 | 132 | 12.1 % |
| 7 | 8 199 | 7 379 | 135 | 9 560 | 8 604 | 157 | 14.4 % |
| 8 | 3 642 | 3 278 | 60 | 3 373 | 3 035 | 55 | 5 % |
| 9 | 3 427 | 3 084 | 56 | 3 230 | 2 907 | 53 | 4.9 % |
| 10 | 7 789 | 7 010 | 128 | 4 620 | 4 158 | 76 | 6.9 % |
| **TOTAL** | **70 322** | **63 289** | **1 155** | **66 526** | **59 873** | **1 091** | **100 %** |

On remarque une très bonne cohérence entre les deux années, mis à part pour le bassin de collecte n°10. Toutefois cela s'explique par la consommation inhabituelle en 2003 d'un client sur ce bassin de collecte (+ environ 3 200 $m^3$ en 2003 par rapport à 2004 et 2005, voir tableau des gros consommateurs ci-dessous ; fuite).

**Pour 2004, on obtient une consommation moyenne journalière pour l'ensemble de la commune de 163,6 $m^3$/j, ou 1 091 EH ce qui est cohérent avec les mesures de débit réalisées par la Générale des Eaux (moyenne de 155 $m^3$/j ou 1 033 EH).**

### 2.8.3 Les 'gros consommateurs' d'eau potable

| NOM | localisation / bassin de collecte | Consommation 2003 en $m^3$ | Consommation 2004 en $m^3$ |
|---|---|---|---|
| Clinique M et D | rue des Carreaux BC 3 | 4 441 | 2 926 |
| DELHAYE * | Chemin du Cimetière BC 1 | 1 588 | 1 616 |
| METALARC | 1 bis chemin Saint Martin BC 1 | 880 | 1 256 |
| Ecole | Place Sainte Beuve BC4 | 365 | 528 |
| Syndic Mirville | 29 rue Mirville BC 7 | 456 | 494 |
| Compagnon | 33 rue Faubert BC 5 | 429 | 451 |
| Damien Ferenc | 7c rue Mirville BC 7 | 24 | **858** |
| Nivière Claude | 8 hameau Beau Jay BC 10 | **3 398** | 160 |
| Gare * | rue de la Gare BC 1 | **914** | 112 |

* Non raccordé au réseau d'assainissement

Les 3 derniers clients du tableau montrent une consommation excessive pour une année particulière. On peut en déduire que cette consommation n'est pas habituelle et probablement due à une fuite sur le réseau ou au sein de l'habitation ou à un problème particulier.

# 3 PROBLÈMES LIÉS AU RUISSELLEMENT

Ce chapitre s'intéresse au risque inondation de la commune. Pour cela, nous nous basons essentiellement sur l'étude « d'analyse des inondations de type torrentiel à coulées de boues dans le val d'Oise ; commune de BELLOY-EN-FRANCE » réalisée par S.E.T ENVIRONNEMENT.

## 3.1 BILAN DE L'ÉTUDE DE S.E.T ENVIRONNEMENT

L'étude d'analyse des inondations de type torrentiel à coulées de boues a été réalisée en avril 2002 par S.E.T Environnement sous le couvert du Bureau des Protections et des Risques de la Direction Départementale de l'Equipement du Val d'Oise.

Cette étude s'attache à définir la cause des inondations de type torrentiel à coulées de boues sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE et à proposer des solutions envisageables au sein de la commune pour limiter les conséquences dues à ces inondations.

### 3.1.1 Rappel des évènements marquants

Depuis 1972, 4 évènements marquants ont été recensés au sein de la commune : des évènements orageux intenses qui ont provoqué des inondations au niveau de la Place du Souvenir, de la rue de Verdun, du secteur du Clos Saint Romain, ainsi que de la plaine située à l'aval du village.

| Date | caractéristiques de l'événement | Remarques |
|---|---|---|
| juillet 1972 | 3 orages consécutifs à 24h d'intervalle<br>hauteur d'eau précipitée = 240 mm | |
| 24-25 août 1987 | événement orageux | reconnaissance d'état de catastrophe naturelle |
| 19-20 avril 1988 | orage de 25 minutes<br>hauteur d'eau précipitée = 60 mm[1] | reconnaissance d'état de catastrophe naturelle |
| 31 mai- 1 juin 1992 | événement orageux | reconnaissance d'état de catastrophe naturelle |

[1] Cet événement correspond à un événement pluvieux d'une période de retour de plus de 100 ans ; pour mémoire **la pluie de période de retour 100 ans correspond à une hauteur d'eau de 26.4 mm en 30 minutes**

### 3.1.2 Description des axes d'écoulement et des bassins versants associés : Définition des causes des inondations de type torrentiel

Le plateau agricole de la commune de BELLOY-EN-FRANCE est entaillé **par trois thalwegs secs qui rejoignent le fond de vallée :**

- « le premier axe à l'ouest prend son origine sur le territoire communal du fait d'une ligne de crête qui limite le bassin versant d'apport au niveau des lignes de haute tension. Plusieurs axes de ruissellement secondaires convergent au niveau du Clos Saint Romain où s'individualise le thalweg principal. Celui-ci traverse un lotissement puis la RD85 pour rejoindre la vallée en aval du village
- Le second axe de ruissellement à l'est du territoire communal traverse le cœur du village au niveau de la rue Richambre et de Verdun pour rejoindre le fond de vallée à l'aval. Le bassin d'apport est moins important que pour l'axe d'écoulement précédent mais traverse le centre du village. Il est situé sur le territoire communal.
- Le troisième axe de ruissellement au sud draine un bassin versant agricole qui dépasse les limites communales. Les écoulements issus de cet axe n'ont pas d'impact direct sur le village de Belloy.

Des phénomènes de ruissellement concentré et d'érosion se produisent au droit de ces trois bassins versants. Les axes d'écoulement identifiés ont tous fonctionné lors des évènements pluvieux qui ont donné à la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle. »

### 3.1.3 Analyse des pistes de solutions techniques pour la lutte contre le ruissellement, l'érosion et les inondations – Propositions SET Environnement

#### *3.1.3.1 Dispositifs de lutte contre le ruissellement et l'érosion*

La commune avec le concours de la Direction Départementale de l'Equipement a mis en place une digue et un bassin de retenue, comme systèmes de protection contre le ruissellement, sur chacun des thalweg principaux (ceux menaçant le cœur du bourg).

#### *3.1.3.2 Solutions techniques pouvant être envisagées au niveau du Clos Saint Romain*

→ maîtrise de l'urbanisation à l'aval

→ mise en place de retenues (mares, stockages) pour ralentir le flot des eaux de ruissellement en amont de la zone urbanisée

→ mise en place de fossé de stockage et de talus pour ralentir le flot des eaux de ruissellement au niveau des différents chemins traversant le bassin versant

#### *3.1.3.3 Solutions techniques pouvant être envisagées au niveau du centre du bourg (rue de Richambre et de Verdun)*

Le bassin versant au niveau du thalweg situé à l'est du territoire communal est relativement réduit. Le ruissellement intense est lié d'une part aux pratiques culturales qui favorisent l'érosion et le ruissellement, et d'autre part au chemin qui constitue un axe de drainage préférentiel vers le village (le chemin suit le thalweg).

→ Concertation avec les agriculteurs pour choisir des cultures couvrantes, notamment en période orageuse (**mesure préventive**)

→ mise en place d'une mare tampon en entrée du village : ralentissement et décantation des eaux de ruissellement

→ maîtrise de l'urbanisation au niveau de l'axe d'écoulement

→ réalisation de fossés de stockage le long de la chaussée et surélévation du chemin agricole : réduction de la surface d'apport et des vitesses d'écoulement en retenant l'eau à l'amont (diminution de l'érosion)

#### *3.1.3.4 Solutions techniques pouvant être envisagées au niveau de l'axe de ruissellement situé au sud*

→ préservation d'une zone d'expansion de crue et de plaine inondable : assurer la rétention des eaux pluviales et éviter un surplus de débit à l'aval

## 3.2 LES BASSINS VERSANTS ET LES AXES DE RUISSELLEMENT

*Cf. figure 9 : « Carte des bassins versants » page 46*

Sur la carte présentée page 46, sont présentés les sous bassins versants ayant pour exutoire le fond des Garennes, c'est à dire les sous-bassins versants appartenant au bassin versant du ru de Presles.

Les sous bassins versants de l'Ysieux (11,3 % du territoire communal) et du Petit Rosne (0,5 % du territoire communal) ne sont pas présentés puisqu'ils n'apportent pas de ruissellement au niveau du bourg.

On trouve alors 13 sous-bassins versants dont les caractéristiques sont les suivantes :

| Bassin versant | Exutoire | Surface totale (en ha) | Surface Belloy-en-France (en ha) | Pente moyenne | Longueur axe de ruissellement (en m) | Occupation du sol |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV 1 | point 1 Clos Saint Romain | 70.6 | - | 2 % | 1 382 | Champs culture |
| BV 2 | point 1 Clos Saint Romain | 59.8 | - | 2,1 % | 1 394 | Champs culture |
| BV 3 | point 2 | 91.3 | - | 3,3 % | 1 120 | Champs une partie du bourg |
| BV 4 | point 3 Clos de la Fontaine | 33.3 | - | 2,8 % | 1 170 (la thalweg suit le CV n°1 vers Luzarches) | Champs une partie du bourg : Puits Gaillard |
| BV 5 | point 3 Clos la Fontaine | 30.0 | - | 2,5 % | 1 025 | Champs une partie du bourg |
| BV 6 | point 4 | 41.8 | - | 2,8 % | 865 | Bourg + champs en aval |

| Bassin versant | Exutoire | Surface totale (en ha) | Surface Belloy-en-France (en ha) | Pente moyenne | Longueur axe de ruissellement (en m) | Occupation du sol |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BV 7 | point 5 | 121.1 | 72 | 2,3 % | 1 620 | Champs |
| BV 8 | point 5 | 38.9 | 26.1 | 3,1 % | 1 003 | Champs |
| BV 9 | point 6 | 75.2 | 74.4 | 2,1 % | 810 | Champs |
| BV 10 | point 6 | 294.2 | 41.6 | 1,4 % | 3 140 | Champs<br>Bourg de Villiers-le-Sec<br>rejet STEP Villiers-le-Sec |
| BV 11 | point 4 | 66.4 | 58.7 | 1,3 % | 793 | Champs |
| BV 12 | point 2 | 15.7 | - | 1,9 % | 250 | Champs |
| BV 13 | point 7 | 218.4 | - | 2,3 % | 2 axes<br>1 945<br>+ 1 655 | Champs<br>+ hameau du Beau Jay |

Ce découpage en bassin versant avec mise en évidence des thalwegs permet de confirmer l'étude de SET Environnement, concernant les axes préférentiels d'écoulement et les bassins versants correspondants.

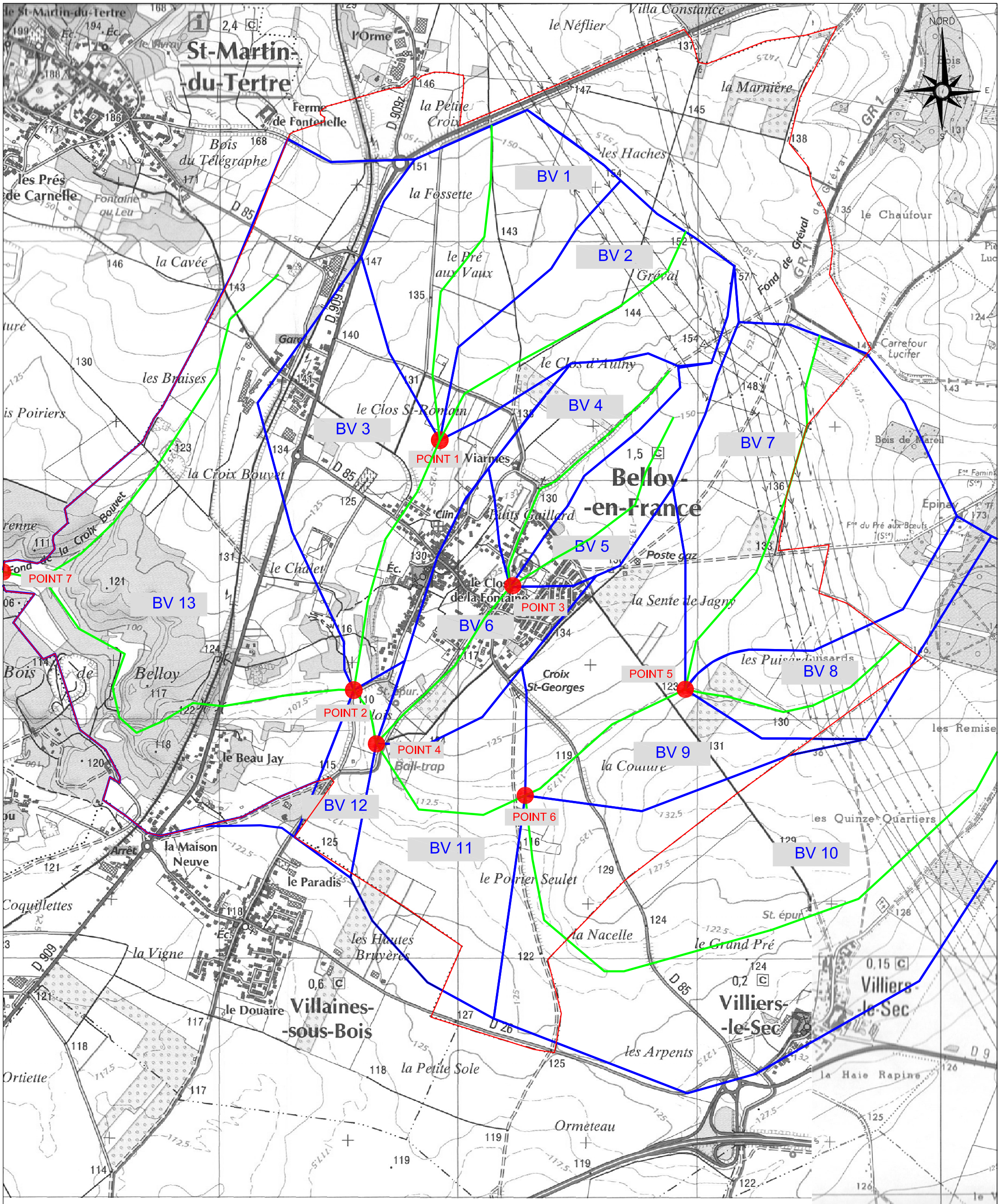
On obtient 4 thalwegs ayant pour exutoire le Ru de Presles, dont 2 menaçant directement le bourg et 1 (constitué de 2 branches, dont l'une se situe principalement sur la commune de Villiers-le-Sec) menaçant la plaine en aval du bourg. Le dernier thalweg se situe à l'extrême ouest de la commune et suit le fond de la Croix Bouvet et ne menace pas le bourg.

Les 2 thalwegs menaçant directement le bourg sont :

- le thalweg situé au nord-ouest de la commune correspond aux bassins versant n°1, n°2 et n°3,
- le thalweg situé à l'est du bourg traversant directement le bourg et correspondant aux bassins versant n°4, n°5 et n°6.

*Voir en page suivante :*

*Figure 9 : Carte des bassins versants*




# Commune de Belloy-en-France

titre : Carte des bassins versants

échelle : 1 / 15 000 date : septembre 2005


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02


Légende :

- limites communales
- limites de bassins versants
- axes de ruissellement

## 3.3 BASSINS VERSANTS N°1, N°2 ET N°3

### 3.3.1 Problèmes rencontrés par temps de pluie / localisation

Par temps de pluie, le secteur du Clos Saint Romain subit des inondations intenses : les thalwegs des bassins versants n°1 et n°2 se rejoignent au point 1. Le ruissellement d'une surface totale de 2 776 ha est concentré au point 1.

La tête du réseau d'Eaux Pluviales de ce secteur est située plus en aval (au niveau de la digue du Clos Saint Romain) et reprend la totalité des eaux des bassins versants 1 et 2, ainsi qu'une partie du bassin versant 3.

C'est le secteur habité situé un peu en aval sur le thalweg principal qui essuie les inondations par temps de pluie.

*cf. carte de localisation page 50*

### 3.3.2 Aménagements en place

Une digue située au niveau du Clos Saint Romain (cf. figure n°10) a été créée suite aux évènements de 1988. Cette digue permet de temporiser le ruissellement intense et un collecteur ∅ 900 permet de rejoindre le réseau d'assainissement pluvial en aval.

Les caractéristique de la digue sont les suivantes :

- longueur = 300 m
- hauteur à l'aval = 4.32 m par rapport au TN
- hauteur à l'amont = 3.84 m par rapport au TN
- largeur au sommet = 3 m
- talus = 3/1
- déversoir de sécurité
- ouvrage de vidange : canalisation de ∅ 1 000 ; ouvrage de tête amont équipé d'une grille de protection ; vanne plate de débit constant = 3 $m^3$/s ;
- volume d'eau retenu = 24 000 $m^3$
- surface de la digue = 5 195 $m^2$
- entièrement fermée par une clôture

### 3.3.3 Occupation du sol

Les bassins versants 1 et 2 sont entièrement dédiés à l'agriculture - Cf. photo n°1.

## 3.4 BASSINS VERSANTS N°4, N°5 ET N°6

### 3.4.1 Problèmes rencontrés par temps de pluie / localisation

Le Chemin Vicinal n°1 de Belloy-en-France à Luzarche présente la particularité d'avoir été aménagé au niveau de l'axe de ruissellement du bassin versant n°4. Le ruissellement y est alors favorisé de par une surface imperméable ; Ce chemin rejoint la rue de Richambre, située également au niveau de l'axe de ruissellement.

L'axe de ruissellement rejoint en aval la Place du Souvenir, après avoir reçu au point 3 les eaux de ruissellement du bassin versant n°5. La Place du souvenir présente donc un risque majeur de concentration du ruissellement.

La rue de Verdun située à l'aval de la place du Souvenir se situe dans l'axe de ruissellement du bassin versant n°6. Elle reçoit toutes les eaux de ruissellement des bassins versants n°4 et 5, ainsi que les eaux supplémentaires du bassin versant n°6. Les habitations situées sur le côté de la rue sont susceptibles d'être inondées par temps de pluie.

Le Chemin Vicinal n°1, puis la place du Souvenir, et finalement la rue de Verdun constituent des axes de ruissellement privilégiés : ils sont situés au niveau du thalweg et ont une surface imperméable qui privilégie le ruissellement.

*cf. carte de localisation en page 50*

### 3.4.2 Aménagements en place

Au niveau du puits Gaillard et suite aux intempéries de 1988 , un bassin d'orage a été construit – Cf. photo n°2.

Le bassin d'orage présente les caractéristiques suivantes :

- bassin entièrement terrassé
- hauteur entre le haut des talus et le fond du bassin, au point le plus bas = 3.06 m
- pente des talus = 2/1
- pente du fond du bassin = 1 cm / m transversalement ; 1,1 cm / m longitudinalement
- ouvrage de vidange : canalisation de ∅ 500 ; ouvrage de tête amont équipé d'une grille de protection ; vanne plate de débit constant = 0.033 $m^3/s$
- Volume d'eau retenu = 4 200 $m^3$
- surface occupé par le bassin = 3 761 $m^2$
- entièrement fermé par une clôture

Les caractéristiques du fossé d'amenée sont :

- 0.50 m de fond
- pente des talus = 1/1
- pente longitudinale = 5 mm / m

Néanmoins, ce bassin ne joue pas son rôle de collecteur et il est nécessaire de restructurer le système d'apport dans le bassin d'orage : le fossé devant collecter les eaux de ruissellement n'est pas efficace et pose des difficultés pour l'alimentation du bassin d'orage.

De plus, au niveau de la rue du Puits Gaillard, sur la partie ouest, une élévation de la route a été mise en place afin de concentrer les eaux vers le fossé d'amenée. Cette élévation empêche une partie des eaux de ruissellement d'atteindre le fossé et concentre les eaux de ruissellement au niveau des habitations situées sur la partie sud de la rue du Puits Gaillard.

Le comité de pilotage souhaite également qu'il soit envisagé de pouvoir collecter les eaux de ruissellement d'une partie des bassins versants 4 et 5 directement en amont du bassin d'orage. (dispositif à mettre en place pour collecter les eaux de ruissellement non pas par le fossé d'amenée mais par l'amont du bassin).

***→ Ce dispositif sera à revoir***

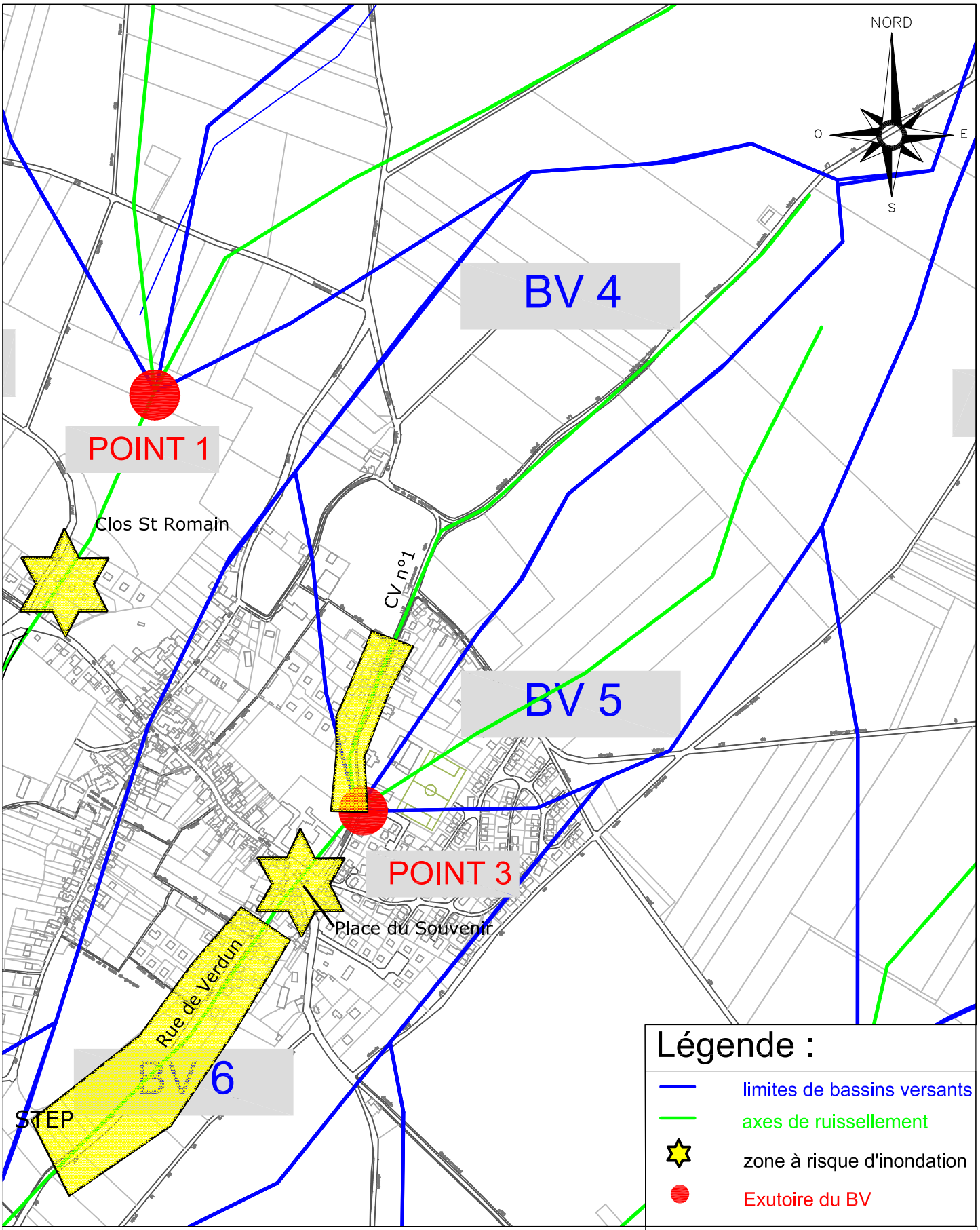
Un autre bassin d'orage est présent au niveau du carrefour du Puits d'Aubry : Il est censé reprendre les eaux de ruissellement du bassin versant 4.

### 3.4.3 Occupation du sol

Les bassins versants n°4 et 5 sont dédiés par l'agriculture.

*Voir en page suivante :*

*Figure 10 : Carte de localisation des secteurs à risque lors de pluies intenses*




# Commune de Belloy-en-France

*Puits Gaillard et Place du Souvenir*

titre : Localisation des secteurs à risque

échelle : 1 / 7 500 date : septembre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

Photo 1 : Une partie du bassin versant en amont de la digue du Clos Saint Romain



**Photo 2 : Fossé d'amenée et bassin d'orage rue du Puits Gaillard**



# 4 LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

## 4.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Le système d'assainissement de la commune de BELLOY-EN-FRANCE est entièrement séparatif, c'est à dire que l'ensemble des eaux usées et des eaux pluviales sont séparées sur la totalité du réseau.

Les eaux pluviales (EP) issues du réseau séparatif sont dirigées vers le Ru d'Égout.

Les équipements, en matière d'assainissement collectif, sont récapitulés dans le tableau suivant :

| Ouvrages | Caractéristiques |
|---|---|
| **Réseaux** | |
| → Longueur de réseaux | |
| • eaux usées ∅ 200 | 7 463 m |
| • eaux pluviales ∅ 300 à 1 000 | 3 701 m |
| → Nombre de regards de visites | 665 |
| • eaux usées | 158 |
| • eaux pluviales | 81 |
| → Nombre de branchements EU | 581 |
| → Nombre d'avaloirs | 45 |
| **Postes de refoulement et de relèvement** | 1 |
| → secteur du « Beau Jay » | |
| • nombre de pompes | 2 |
| • linéaire de refoulement | 643 m |
| • diamètre de refoulement | ∅ 90 |
| • Débit nominal | |
| **Bassins de rétention** | 2 |
| → une digue au Clos Saint Romain | |
| → un bassin dans la zone d'Epinay | |

*Voir en pages suivantes :*

*Figure 11 : Extraits de plan*

Vers le secteur de la Gare

NORD

O E

S

91 ep
92
89 ep
92 ep
87 ep
17
8 ep
6 ep
68
314
315 ep
316 ep
8
306
307 ep
309
58 ep
310 ep
308
59 ep
74
60 ep
61 ep
63 ep
69
4 ep
13
50
51
77
29 ep
32 ep
33 ep
30 ep
23
67
71 ep
305
82
304
49 ep
50
43
303 ep
86 ep
145
302
66 ep
45 ep
300
39
40
44 ep
38
301
24 ep
43 ep
42 ep
19 ep
28
62
29
36 ep
31
40 ep
34
38 ep
32
39 ep
33
317

STEP

Refoulement

Vers le Beau Jay

## Légende :

- Réseau EU
- Réseau EP
- 72 ep — Regards inspectés

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*Bourg*

titre : plan des réseaux communaux

échelle : 1 / 4 000 date : octobre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*Secteur de la Gare et secteur du Beau Jay*

titre : plan des réseaux communaux

échelle : 1 / 4 000 date : octobre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

NORD

O E

S

Secteur de la Gare

Hameau du Beau Jay

140 311 ep 313 ep 118 131 312 ep 127 125 150 146 72 ep 77 ep 111 101 91 ep 92 89 ep 92 ep

PR 1 BJ 5 BJ 3 BJ 4 BJ 10 BJ 8 BJ 2 BJ 7 BJ 6 BJ 9 BJ

## Légende :

- Réseau EU
- Réseau EP
- 72 ep — Regards inspectés

## 4.2 GESTION DES RÉSEAUX ET DE LA STATION D'ÉPURATION

La gestion des réseaux de collecte et de la station d'épuration est assurée par la Générale des Eaux. La délégation est de type affermage. Le contrat d'affermage date du 1er janvier 1987.

Le compte rendu d'activité pour l'exercice 2004 présente les travaux et les interventions réalisés au cours de l'année 2004 :

***Entretien préventif :***

- curage préventif pour un linéaire total de 2 215 m (soit ≈ 20 % du total) :

| Date | localisation | nature du réseau | linéaire |
|---|---|---|---|
| 27/07 | rue d'Epinay | EP | 180 |
| 29/07 | rue de Mirville | EP | 165 |
| 29/07 | rue Carpeaux | EP | 130 |
| 29/07 | rue Richambre | EP | 435 |
| 30/07 | rue de Villiers-le-Sec | EU | 240 |
| 30/07 | rue Faubert | EU | 240 |
| 30/07 | Chemin de St Martin | EU | 225 |
| 24/08 | réseau dans les champs | EU | 200 |
| 25/08 | réseau dans les champs | EU | 200 |
| 26/08 | réseau dans les champs | EU | 200 |

- visite périodique du poste de refoulement avec nettoyage des régulateurs de niveaux, contrôle de l'armoire électrique, contrôle du débit des pompes et des équipements de télésurveillance
- nettoyage préventif des avaloirs et grilles pour un nombre total de 45 unités.

***Interventions d'urgence :***

- désobstructions sur réseaux

| Date | Localisation | Motif de l'intervention | Nature de l'intervention |
|---|---|---|---|
| 01/03/04 | 3 Place du souvenir | branchement engorgé | curage canalisation réseau EU |
| | rue Faubert | réseau obstrué | désobstruction réseau |
| 03/03/04 | rue de la Croix St Georges | infiltrations | divers en réseau EU |
| 19/04/04 | rue des briqueteries | problème d'écoulement | divers en réseau EU |

- 4 désobstructions sur branchements
- 2 dégorgements sur grilles et avaloirs
- curages et dépannages du poste de refoulement
- 1 remplacement de tampon au 16 rue du Général Leclerc

## 4.3 LE SYSTÈME DE COLLECTE

### 4.3.1 Plans

Des plans informatisés ont été établis par la Générale des Eaux. Ils font apparaître la totalité des regards (avec le numéro de regard correspondant), ainsi que le diamètre des conduites et la distance entre deux regards successifs. Les rues, les noms de rues, quelques bâtiments et les lignes topographiques sont également indiqués.

TEST Ingénierie a actualisé ces plans suite aux visites diurnes, et les corrections portent sur :

- l'emplacement des regards et des réseaux rue de Verdun (inversion des collecteurs EU et EP)
- le diamètre de la conduite d'EP rue Faubert (∅ 400 et non ∅ 800)
- l'emplacement des regards chemin du Cimetière
- l'arrivée des collecteurs EU et EP du Clos de la Fontaine (clos privé)
- l'emplacement de la tête de réseau sur la RD 85 vers Villiers-le-Sec (regard n°317)
- la localisation des regards à l'intersection entre la Place du Souvenir et la rue Richambre
- la section entre les regards 61 ep et 60 ep : ∅ 500, puis diminution de section à partir du regard 60 ep en ∅ 400.
- l'ajout de numéros de regards ; les numéros ajoutés sont comptabilisés à partir de 300.

### 4.3.2 Les données sur le réseau

#### *4.3.2.1 Descriptif du système de collecte des Eaux usées*

Le réseau d'assainissement des eaux usées de la commune de BELLOY-EN-FRANCE peut être divisé en quatre branches distinctes qui se rejoignent en amont de la station d'épuration.

*Voir schéma de principe présenté en page 58*

***1- La branche nord-ouest***

Ce secteur est situé au nord-ouest de la commune et comprend 4 sous-bassins de collecte :

- **BC n°1** : secteur de la Gare constitué par la rue des Briqueteries, le chemin de la Carmen, la RN 309 et le chemin du Cimetière
- **BC n°2** : petite antenne constituée par le chemin rural n°14 (aval de la digue du Clos St Romain) et le Clos Saint romain (clos privé)
- **BC n°3** : chemin rural n°16, lotissement en cours de construction, rue du Petit Viarmes, rue Carpeaux et rue du Général Leclerc
- **BC n°4** : antenne située derrière la mairie et reprenant les eaux de l'école et des habitations situées Sente du chalet

**Ces quatre antennes sont reprises par un collecteur principal qui traverse les champs** parallèlement à la rue Faubert.

**La traversée des champs par le collecteur principal présente des risques :**

**- Risque d'endommagements des tampons et intrusion de terre dans le réseau (engorgement du réseau)**

**- Risque d'intrusions d'eaux claires (irrigation, drainage du champ…)**

**→linéaire à travers champs : ≈ 693 m pour le réseau EU et ≈ 682 m pour le réseau EP**

### *2- La rue Faubert ou BC n°5*

les eaux usées de la rue Faubert sont collectées par un collecteur qui rejoint la branche nord-ouest en amont de la station d'épuration au regard n°28.

### *3- La branche est*

La branche Est est constituée de quatre sous bassins versants :

- **BC n°6** : rue d'Epinay, rue Richambre, rue Pasteur et lotissement privé du Clos de la Fontaine
- **BC n°7** : rue de Mirville
- **BC n°8** : rue de Villiers-le-Sec et rue des Tilleuls
- **BC n°9** : rue de Verdun. Les eaux des trois sous-bassins de collecte précédents sont collectées par cette antenne.

**Le collecteur principal rejoint l'antenne formée par les branches nord-ouest et Faubert en amont de la station d'épuration** au niveau du regard n°31.

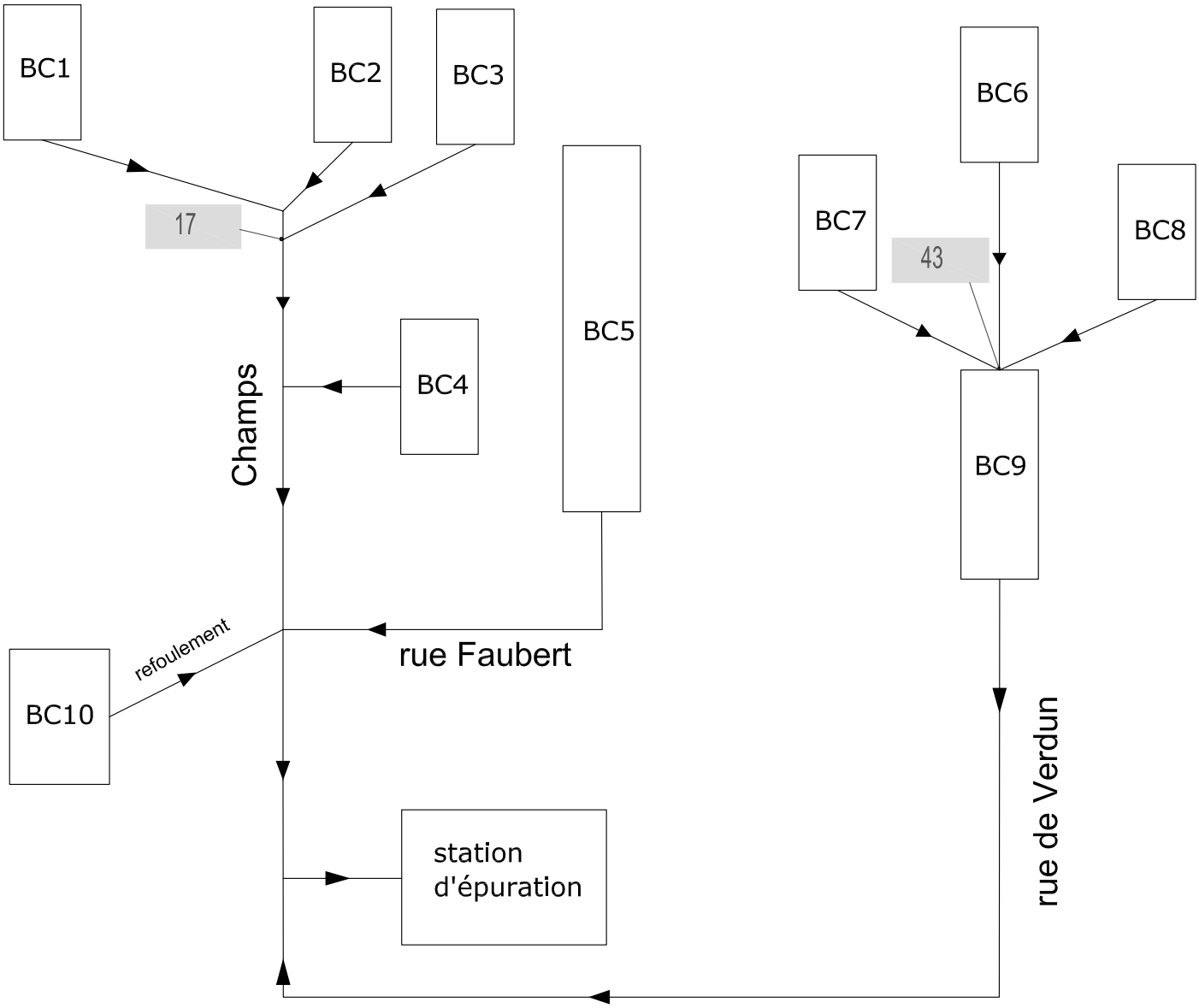
### *4- Le secteur du Beau Jay ou BC n°10*

Cette branche est constitué par le hameau du Beau Jay situé sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE, mais également par la rue de Viarmes située sur la commune de VILLAINES.

Les eaux collectées sont dirigées vers la station d'épuration au niveau du regard n°28 via un poste et un linéaire de refoulement de 643 m.

*Voir page suivante :*

*Figure 12 : Schéma de principe des bassins de collecte pour l'assainissement eaux usées*




# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*Bassins de collecte*

titre : Schéma de principe

échelle : 1 /

date : Octobre 2005

TEST Ingénierie
22 rue de la Madeleine
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

#### *4.3.2.2 le poste de refoulement du secteur du « Beau Jay »*

*- Cf. Schéma du poste de refoulement en annexe n°2 -*

La commune dispose d'un poste de refoulement, situé sur la RN 309, permettant de refouler les eaux usées du hameau du Beau Jay vers la station d'épuration. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Diamètre de la bâche : 1,50 m
- Profondeur de la bâche : 4,30 m
- Fond conique ; profondeur totale de la bâche au centre : 4,50 m
- Un panier dégrilleur
- 2 pompes immergées
- Diamètre du refoulement : ∅ 90
- Un jeu de quatre poires
- Un trop-plein (sans clapet, ni vanne) de diamètre ∅ 200 – vers le ru d'Égout
- Pas de traitement anti $H_2S$
- marnage = 90 cm

#### *4.3.2.3 Description du système de collecte des eaux pluviales*

**Au niveau du bourg**, BC n°3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9, le réseau EP double le réseau EU et suit alors le même tracé.

Les eaux pluviales de la branche nord-ouest (pour les BC 3 et 4) et de la branche rue de Faubert se rejoignent au regard 19ep et sont finalement dirigées vers le ru d'Égout. Les eaux pluviales de la branche Est sont également dirigées vers le ru d'Égout. A noter :

- Présence d'une digue au niveau du Clos Saint Romain : les eaux collectées par la digue rejoignent le réseau pluvial par le regard 91ep ∅ 900 et l'exutoire est situé en aval du regard 87ep (champ).
- Présence d'un bassin d'orage au niveau du secteur d'Epinay : Les eaux collectées sont stockées dans le bassin puis restituées au réseau pluvial par un ∅ 500 au niveau du regard 61 ep.

**Au niveau de Hameau du Beau Jay**, on observe de nombreux puits d'infiltration pour les eaux pluviales du rond-point en amont du hameau. Sur la D 909, les eaux pluviales sont collectées par des réseaux puis des fossés.

**Au niveau du bassin de collecte n°1, ou secteur de la gare,** les eaux pluviales de l'amont du chemin de la Carmen sont collectées par un réseau qui rejoint un fossé, et les eaux de la D 909 sont collectées par un réseau dont l'exutoire est un fossé (au niveau de la serre).

### 4.3.3 Reconnaissance diurne des réseaux

L'inspection diurne des réseaux d'assainissement a été conduite les 04, 05, 06 et 20 octobre 2005, par temps sec. Elle a consisté en une reconnaissance visuelle de près de 100 regards et pour certains regards de mesures instantanées de débit et de concentration en ions $NH_4^+$.

Les résultats de ces investigations seront complétés au cours des phases suivantes de l'étude.

Les paragraphes suivants reprennent les principales observations de terrain.

Les numéros de regards indiqués correspondent à la numérotation établie par le fermier. L'indice ep a été ajouté aux regards du réseau d'eaux pluviales, ceci afin d'éviter toute confusion entre les réseaux. Toutefois, certains regards n'ayant pas de numéros attribués, ils ont été numérotés arbitrairement dans l'ordre de la reconnaissance de terrain à partir du numéro 300 et pour les regards situés au hameau du Beau Jay, ils ont été numérotés de 1 à 10 avec l'indice BJ.

#### *4.3.3.1 Problèmes rencontrés sur les regards*

*- Cf. fiches regards en annexe n°3 –*

Lors de l'inspection visuelle, il a été constaté un bon état général des regards et des réseaux d'assainissement Eaux Usées et Eaux Pluviales sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE.

Les principaux problèmes recensés sont les suivants :

**Encrassement :** L'un des principaux problèmes est l'encrassement de certains regards, notamment par du sable ou de la boue, jusqu'à une dizaine de centimètres pour le réseau pluvial.

**Fissuration, regards endommagés :** Quelques regards présentent des problèmes de génie civil et de cette façon des problèmes d'étanchéité :

- joint de la cheminée déplacé : regards n°1BJ et 2 BJ
- effondrement partiel de la cheminé : regard n°63 ep
- fissures superficielles au niveau du corps de cheminée : regard n°19 ep
- radier endommagé : regard n°67

**Stagnation d'eau :**

- regard n°33 : amont de la STEP, antenne provenant de la rue de Verdun ; stagnation d'eau sur 7 cm
- regard n°19 ep : arrivée des deux antennes d'eaux pluviales en provenance des champs et de la rue Faubert. Stagnation d'eaux usées **: test $NH_4^+$ = 100 mg/l.** Il semblerait que ce soit l'antenne de la rue Faubert qui soit à l'origine de cette pollution.

***→ Mauvais branchement(s) dans le bassin de collecte n° 5***

**Traces de mises en charge sur réseau EU :**

- regard n°33 : amont de la STEP, antenne provenant de la rue de Verdun ; traces de mises en charge sur une hauteur de 73 cm. Le regard n°32 directement en aval ne présente aucune trace de mise en charge
- regard n°39, rue de Verdun ; traces de mises en charge sur une hauteur de 93 cm.

*→ Origine de la mise en charge sur réseau EU ? Écoulement bloqué au niveau de la station d'épuration ? au niveau du regard collectant les deux antennes principales en amont du poste de refoulement de la station d'épuration ? Réseau à curer, écoulement bloqué par un encrassement non visible ?*

Une des antennes principales du réseau d'assainissement (réseau EU et réseau EP), ainsi que le linéaire d'arrivée à la station d'épuration transitent par un champ. Il n'a pas été possible de localiser et de visiter les regards situés dans les champs. Il est essentiel de visiter les regards situés dans les champs :

- Des nœuds importants du réseau sont situés dans les champs
- Risque d'intrusion d'eau claire
- Risque d'endommagements des tampons et des collecteurs

**→ Il faudrait dégager l'ensemble des regards (15 regards EU et 15 regards EP) situés dans les champs et prévoir de les rehausser.**

**Présence d'un ancien réseau EP :** Au niveau de la rue de Verdun, un réseau EP qui ne semble plus être en service a été découvert (partie ouest de la rue de Verdun).

#### *4.3.3.2 Les exutoires des réseaux d'eaux pluviales*

On compte 4 exutoires du réseau d'eaux pluviales dans le milieu naturel au niveau de la commune, et les inspections ont permis de constater :

- Chemin de la Carmen : exutoire sec par temps sec
- Fossé le long de la D 909 pour les EP du secteur de la Gare : exutoire sec
- Fossé le long de la D 909 pour les EP du hameau du Beau Jay : exutoire
- Ru d'Egout pour les EP du bourg et le rejet de la STEP : léger débit ; **test $NH_4^+$ = 0 mg/l ;** au niveau du rejet du ∅ 1000 (rejet STEP + EP des BC 6, 7, 8 et 9) : 20 cm de boues et 15 cm d'eau, les boues sont légères et aérées, elles semblent provenir de la station d'épuration.

#### *4.3.3.3 Remarques sur le poste de refoulement du Beau Jay*

Le panier dégrilleur était plein le jour de la visite.

Lors de la visite du 04 octobre 2005, la poire de niveau bas était coincée au-dessus d'une pompe : L'une des deux pompes fonctionnait en continu. L'équipe de TEST Ingénierie présente sur le terrain a remis en place la poire ( et en a informé le fermier)

**→ Il faudra s'assurer que ce problème n'est pas récurrent.**

## 4.4 LE SYSTÈME DE TRAITEMENT

La station d'épuration de la commune de BELLOY-EN-FRANCE, de type boues activées en aération prolongée, est située au sud du territoire communal.

Le milieu récepteur est le ru d'Egout, puis le ru de Presles, affluent de l'Oise.

### 4.4.1 Caractéristiques générales

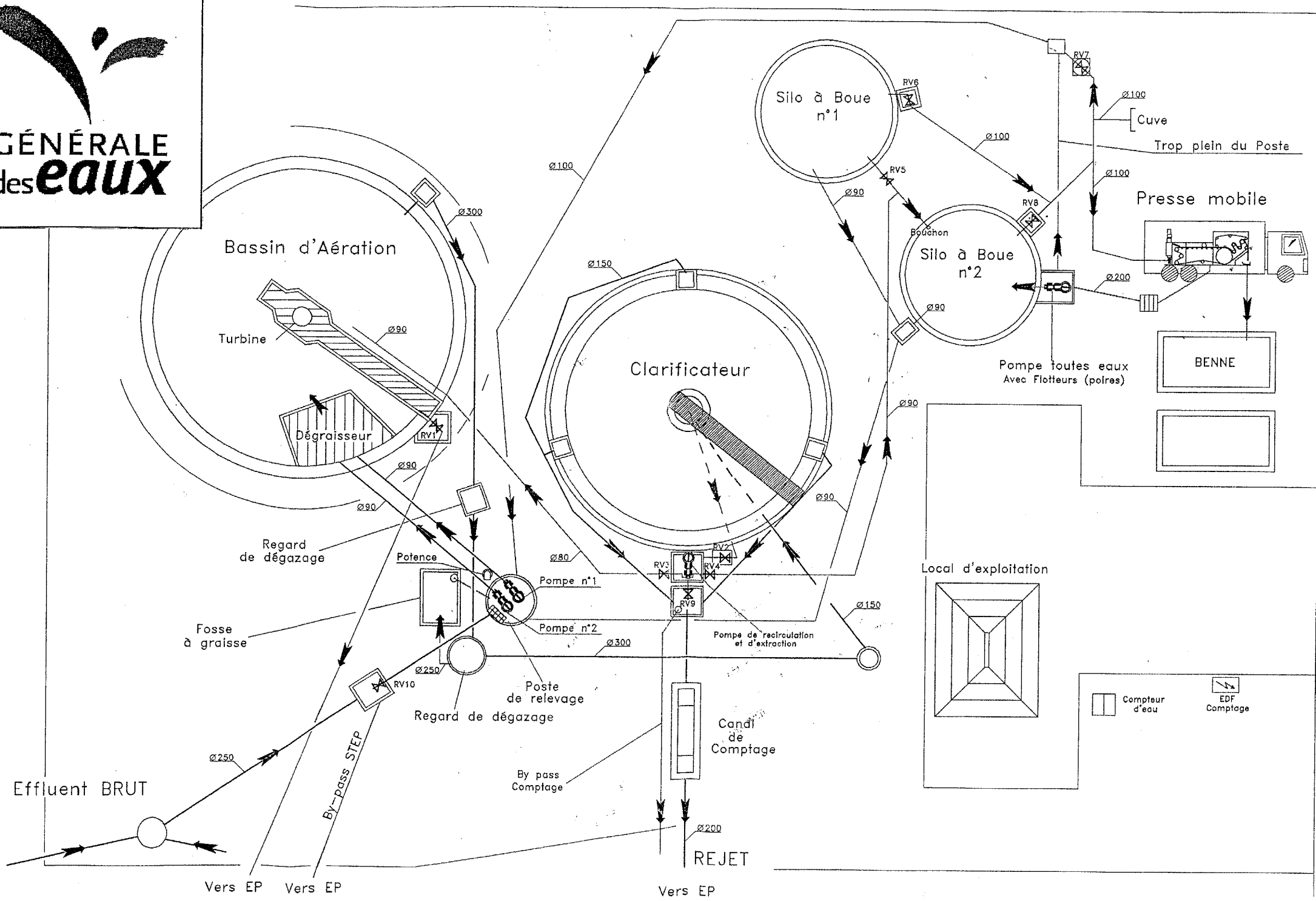
Les caractéristiques générales de la station d'épuration sont les suivantes :

| | |
|---|---|
| *Maître de l'ouvrage :* | Commune de BELLOY-EN-FRANCE |
| *Constructeur :* | WANGNER |
| *Exploitant :* | Générale des Eaux |
| *Mise en service :* | 1981 |
| *Procédé :* | Boues activées en aération prolongée |
| *Exutoire :* | Ru d'Egout, Ru de Presles |
| *Capacité nominale :* | 2 000 EH<br>330 $m^3$/j<br>120 kg/j $DBO_5$ (60 g / hab / j)<br>140 kg/j MES (70 g / hab / j) |
| *Capacité hydraulique :* | débit moyen : 13.75 $m^3$/h<br>débit de pointe : 41 $m^3$/h |
| *Niveau de rejet :* | **e NK1 – Niveau utilisé pour la conception de la station**<br>soit pour un échantillon moyen journalier :<br>MeS < 30 mg/l (moyenne sur 2h)<br>DCO (eb) < 90 mg/l (moyenne sur 24h)<br>DBO5 (eb) < 30 mg/l (moyenne sur 24h)<br>NTK < 40 mg/l N (moyenne sur 24h) |
| *Autosurveillance :* | Charge réelle inférieure à 1 200 EH : station soumise sur décision de la M.I.S.E (février 2000) aux dispositions de l'arrêté de juin 1996 (station de moins de 2 000 EH), **soit 2 bilans par an**<br>en 2004 : 4 bilans 24 h réalisés |
| *Bilan de fonctionnement* | **Fonctionnement globalement satisfaisant**<br>Eau traitée de bonne qualité<br>A noter : clarificateur sous-dimensionné ; la décantation est difficile à maîtriser |

*Voir en page suivante :*

*Figure 13 : Schéma de la station d'épuration réalisé par la Générale des Eaux*

GÉNÉRALE des eaux



### 4.4.2 Descriptif des ouvrages de la filière de traitement

***Ce descriptif a été établi par le dossier de dimensionnement de la station d'épuration.***

Les caractéristiques des ouvrages constituant la filière de traitement sont les suivantes :

- ☞ **Poste de relèvement : cf. schéma en annexe n°4**
  - Bâche de réception : ∅ 2,20 m
  - profondeur de poste : 6,80 m
  - 2 pompes (permutation automatique) : 43,5 m3/h, 43,8 m3/h
  - 4 poires de niveau
  - 4 arrivées : effluent brut ; trop-plein du silo (fonctionne une fois tous les deux jours) ; Vidange du clarificateur ; vidange du bassin d'aération (n'a jamais fonctionné)
- ☞ **Pré-traitement :**
  - panier de dégrillage dans le poste
  - 1 dégraisseur statique à l'intérieur du bassin d'aération ; surface : 6.50 $m^2$
- ☞ **Bassin d'aération**
  - circulaire : ∅ = 11,70 m
  - profondeur : 3,90 m
  - Volume utile : 355 $m^3$
  - Oxygénation : 1 turbine de 15 kW
- ☞ **Regard de dégazage**
- ☞ **Clarificateur**
  - Surface au miroir : 52,5 m² (diamètre = 8,20 m)
  - Volume : 60 $m^3$
  - cloison siphoïde
- ☞ **Recirculation des boues**
  - 1 pompe de 50 $m^3$/h
- ☞ **Silos concentrateur**
  - nombre : 2
  - forme : cylindrique
  - diamètre : ∅ 6,60 m
  - hauteur : 2,65 m
  - volume : 115 $m^3$ chacun

☞ **Canal de comptage sortie station (seuil triangulaire amovible)**

- longueur : 2,65 m
- largeur : 0,50 m
- profondeur : 0,50 m

☞ **Traitement des boues**

- Unité mobile de déshydratation : filtre à bandes pressantes
- type : VS8
- largeur de bande : 0,8 m
- débit : $5m^3/h$
- mobilité : sur 2 communes ; présence sur la commune : 15 j /mois
- cécité en sortie : 15<c<18

☞ **Exutoire**

- réseau EP traversant le champ connexe à la station d'épuration
- ru d'Égout et ru de Presles

### 4.4.3 Bilan de l'auto-surveillance et visites du SATESE

#### *4.4.3.1 Auto-surveillance par la Générale des Eaux*

La Générale des Eaux réalise 4 bilans 24 h par an (la réglementation impose 2 bilans 24h par an). Les tableaux pages suivantes présentent les résultats des bilans d'auto-surveillance pour l'année 2005 (3 bilans réalisés à ce jour), l'année 2004 et l'année 2003.

Les remarques suivantes peuvent être formulées :

*Au niveau des normes de rejet :*

La station d'épuration a été dimensionnée pour un niveau de rejet e-NK1 (dossier de conception de la station), soit pour les échantillons moyens 2 h et 24 h les concentrations maximales suivantes (en mg/l) :

| | **échantillon moyen 2 h** | **échantillon moyen 24 h** |
|---|---|---|
| **$DBO_5$** | 40 | 30 |
| **DCO** | 120 | 90 |
| **MES** | 30 | |
| **NTK** | 50 | 40 |

D'après les éléments de l'autosurveillance, sur 7 visites, le niveau de rejet e-NK1 n'a pas été respecté lors d'un seul bilan, le 08/03/2004, pour les paramètres DCO et NTK.

**→ Le fonctionnement de la station d'épuration est satisfaisant au niveau des normes de rejet.**

*Au niveau des débits d'entrée* :

On remarque une grande influence des Eaux Claires Météoriques en entrée de la station d'épuration : La visite du 10/06/03 consécutive à des orages montrent une augmentation importante du débit (débit multiplié par 2) en entrée de station et des flux de pollution, notamment en MES et DCO. Le flux de MES est très supérieur au flux de temps sec et le rapport DCO/DBO5 est de 3,07.Cet indice est élevé et indique l'influence des eaux de voirie (apport de matière en suspension et de pollution carbonée par lessivage des réseaux et des voiries).

Les débits d'entrée de la station d'épuration varient entre 117 et 196 $m^3$/j avec une moyenne de 155 $m^3$/j ou 1 030 EH. (La visite du 10/06/03 n'a pas été prise en compte dans les calculs), sachant que ces débits peuvent être influencés par un éventuel temps de pluie. De plus, le débit moyen mesuré est cohérent avec le débit théorique, déduit des consommations en eau potable, égal à 168 $m^3$/j.

**→ Le réseau séparatif de BELLOY-EN-FRANCE collecte des eaux claires météoriques.**

→ Les tableaux ne présentent qu'une seule mesure en période de nappe haute (mars 2003 : période de nappe haute). Le débit mesuré, 141 $m^3$/j, reste en dessous de la moyenne des débits mesurés. Si on se base sur cette mesure, il ne semblerait pas y avoir une grande quantité d'ECPP collectées.

*Au niveau du paramètre MES :*

Le paramètre MES est le plus difficile à mesurer : problèmes d'échantillonnage et de décantation dans les réseaux et dans les échantillons.

Le flux de MES est plutôt faible pour les visites réalisées entre début 2003 et mars 2005 (excepté pour la visite du10/06/03).

Les deux dernières visites montrent des flux de MES plus élevés que pour les précédentes visites.

*Autres remarques :*

Le rapport DCO/DBO5 de la visite du 08/03/04 est égal à 5,65, valeur très élevée. La valeur en DBO5 est très faible par rapport aux autres paramètres.

#### *4.4.3.2 Visites du SATESE*

L'exploitation des bilans 24 h réalisés par le SATESE a été menée pour les années 2004, 2003 et 2002.

Le tableau n°6 présente la synthèse des résultats de ces bilans 24h.

Dans les rapports du SATESE, on note les commentaires suivants :

*Pour la visite des 8 et 9 juin 2004 :*

- « les concentrations sont caractéristiques d'un effluent domestique classique
- l'eau traitée est de bonne qualité et respecte les niveaux de rejet exigés
- des effluent correspondant environ à 750 EH arrivent sur la station
- globalement, la charge hydraulique, ainsi que les charges en DBO5, MES sont très inférieures à la capacité nominale
- les résultats de décantation ainsi que l'indice des boues montrent que les boues ne présentent pas une bonne aptitude à la décantation »

*Pour la visite des 9 et 10 avril 2003 :*

- « les concentrations sont caractéristiques d'un effluent domestique classique
- l'eau traitée est de qualité moyenne et respecte les niveaux de rejet hormis pour le paramètre DCO dépassant la norme ». Le paramètre MES dépasse également la norme de 30 mg/l (la concentration en MES est de 94 mg/l)
- « des effluent correspondant environ à 1 300 EH arrivent sur la station
- la charge hydraulique et les charges en DBO5 et MES sont inférieures à la capacité nominale de la station
- les résultats de décantation ainsi que l'indice des boues montrent que les boues présentent une aptitude passable à la décantation
- augmentation de la teneur en cuivre dans les boues depuis 1999, même si la concentration en cuivre est inférieure à la valeur limite. »

*Pour la visite des 8 et 9 juillet 2002 :*

- « les concentrations sont caractéristiques d'un effluent domestique classique. Notons toutefois que la concentration en DBO5 est assez faible
- l'eau traitée est de bonne qualité». Le paramètre MES dépasse légèrement la norme de 30 mg/l (la concentration en MES est de 37 mg/l)
- « des effluent correspondant environ à 1 000 EH arrivent sur la station
- la charge hydraulique et les charges en DBO5 et MES sont inférieures à la capacité nominale de la station
- les boues présentent une aptitude passable à la décantation (Indice de Boues = 121 ml/g). »

Lors de cette visite 0,25 mm de pluie sont tombée entre 6h et 7h le 09/07/2002.

#### *4.4.3.3 Comparaison entre les bilans de la Générale des Eaux et les visites du SATESE*

On retrouve une bonne corrélation entre les bilans 24h réalisés par la Générale des Eaux et ceux réalisés par le SATESE, notamment au niveau des concentrations pour les différents paramètres de pollution.

Néanmoins, les débits mesurés par le SATESE sont supérieurs à ceux mesurés par la Générale des Eaux, notamment pour 2002 et 2003, respectivement 256 et 236 $m^3$/j. (temps de pluie préalable ?)

### 4.4.4 Visite de la station d'épuration par TEST Ingénierie

La visite de la station d'épuration a été réalisée le 06 octobre 2005. Les observations ci-dessous, ponctuelles, ne concernent que les parties visibles des ouvrages :

- **Panier de dégrillage du poste de refoulement** : panier plein à vider de manière urgente → l'exploitant nous a informé que le système de guidage du panier était défectueux et en attente de remplacement
- **Clarificateur** : légères remontées de boues (des départs de boues sont visibles ponctuellement)
- **Regards de dégazage** : d'après le fermier, des « fillasses de graisse » en excès (la station ne possède pas de pré-traitement hormis le panier dégrilleur du poste de refoulement) se lient les unes aux autres et entraînent le colmatage de la canalisation (∅ 80 ou ∅ 100) entre les regards de dégazage, et notamment entre le dernier regard de dégazage et le larificateur
- **Silos** : le remplissage s'effectue manuellement, suivant les résultats des analyses effectuées ; les silos sont pleins, ils se remplissent rapidement
- **Unité mobile de déshydratation** : utilisation de l'AEP → 250 l/h ; retour des eaux de filtrat dans le silo par une pompe toutes eaux
- **Aire de stockage des boues :** non couverte ; une aire de stockage provisoire en bois a été mise en place avec renforcement par de la terre – manque de place pour le stockage des boues issues de l'épuration.
- **Télésurveillance / alarmes :**
  - poste de refoulement : poire de trop plein et durée de fonctionnement des pompes
  - bassin d'aération : défaut tension
  - pompes : défaut tension
  - clarificateur : si arrêt

## Tableau 5 : Bilans de l'auto-surveillance par la Générale des Eaux

| | | Visite du 07/09/05 | | | Visite du 07/06/05 | | | Visite du 08/03/05 | | | Visite du 06/12/04 | | | Visite du 08/09/04 | | | Visite du 08/06/04 | | | Visite du 08/03/04 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Paramètres** | | ***entrée*** | ***sortie*** | ***R (%)*** | ***entrée*** | ***sortie*** | ***R (%)*** | ***entrée*** | ***sortie*** | ***R (%)*** | ***entrée*** | ***sortie*** | ***R (%)*** | ***entrée*** | ***sortie*** | ***R (%)*** | ***entrée*** | ***sortie*** | ***R (%)*** | ***entrée*** | ***sortie*** | ***R (%)*** |
| Q journalier | m3/24h | ***179*** | ***179*** | | ***187*** | ***187*** | | ***196*** | ***196*** | | ***138*** | ***138*** | | ***164*** | ***164*** | | ***128*** | ***128*** | | ***124*** | ***124*** | |
| MES | mg/l | 460 | 22 | 95.2 | 510 | 23 | 95.5 | 210 | 17 | 91.9 | 290 | 15 | 94.8 | 280 | 10 | 96.4 | 190 | 16 | 91.6 | 320 | 20 | 93.8 |
| DBO5 | mg/l | 330 | 4 | 98.8 | 370 | 6 | 98.4 | 400 | 6 | 98.5 | 290 | 12 | 95.9 | 310 | 3 | 99.0 | 300 | 3 | 99.0 | 140 | 15 | 89.3 |
| DCO | mg/l | 810 | 60 | 92.6 | 850 | 62 | 92.7 | 870 | 30 | 96.6 | 640 | 72 | 88.8 | 680 | 41 | 94.0 | 710 | 69 | 90.3 | 790 | 92 | 88.4 |
| N-NTK | mg/l | 100 | 4.6 | 95.4 | 90 | 15 | 83.3 | 90 | 31 | 65.6 | 83 | 27 | 67.5 | 93 | 2.8 | 97.0 | 85 | 3.7 | 95.6 | 91 | 72 | 20.9 |
| N-NH4 | mg/l | 77 | 3.3 | 95.7 | 65 | 11 | 83.1 | 76 | 28 | 63.2 | 60 | 22 | 63.3 | 73 | 2.8 | 96.2 | 71 | 1 | 98.6 | 68 | 68 | 0.0 |
| P total | mg/l | 16 | 1.6 | 90.0 | 9.90 | 3.7 | 62.6 | | | | 9.6 | 5.3 | 44.8 | | | | 8.5 | 4.8 | 43.5 | | | |
| DCO/DBO5 | | 2.45 | | | 2.30 | | | 2.18 | | | 2.21 | | | 2.19 | | | 2.37 | | | 5.64 | | |

| | | Visite du 07/09/05 | Visite du 07/06/05 | Visite du 08/03/05 | Visite du 06/12/04 | Visite du 08/09/04 | Visite du 08/06/04 | Visite du 08/03/04 | Visite du 08/12/03 | Visite du 10/09/03 | Visite du 10/06/03 (orages) | Visite du 10/03/03 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Paramètres** | **Unité** | ***entrée*** | ***entrée*** | ***entrée*** | ***entrée*** | ***entrée*** | ***entrée*** | ***entrée*** | ***entrée*** | ***entrée*** | ***entrée*** | ***entrée*** |
| Q journalier | m3/24h | 179 | 187 | 196 | 138 | 164 | 128 | 124 | 117 | 171 | 304 | 141 |
| | ***EH*** | ***1193*** | ***1247*** | ***1307*** | ***920*** | ***1093*** | ***853*** | ***827*** | ***780*** | ***1140*** | ***2027*** | ***940*** |
| MES | kg/jour | 82.34 | 95.37 | 41.16 | 40.02 | 45.92 | 24.32 | 39.68 | 36.27 | 53.01 | 206.72 | 18.33 |
| | ***EH*** | ***915*** | ***1060*** | ***457*** | ***445*** | ***510*** | ***270*** | ***441*** | ***403*** | ***589*** | ***2297*** | ***204*** |
| DBO5 | kg/jour | 59.07 | 69.19 | 78.40 | 40.02 | 50.84 | 38.40 | 17.36 | 36.27 | 53.01 | 82.08 | 39.48 |
| | ***EH*** | ***985*** | ***1153*** | ***1307*** | ***667*** | ***847*** | ***640*** | ***289*** | ***605*** | ***884*** | ***1368*** | ***658*** |
| DCO | kg/jour | 144.99 | 158.95 | 170.52 | 88.32 | 111.52 | 90.88 | 97.96 | 86.58 | 90.63 | 252.32 | 84.60 |
| | ***EH*** | ***967*** | ***1060*** | ***1137*** | ***589*** | ***743*** | ***606*** | ***653*** | ***577*** | ***604*** | ***1682*** | ***564*** |
| N-NTK | kg/jour | 17.90 | 16.83 | 17.64 | 11.45 | 15.25 | 10.88 | 11.28 | 10.41 | 12.48 | 27.06 | 11.56 |
| | ***EH*** | ***1193*** | ***1122*** | ***1176*** | ***763*** | ***1017*** | ***725*** | ***752*** | ***694*** | ***832*** | ***1804*** | ***771*** |
| NH4 | kg/jour | 13.78 | 12.16 | 14.90 | 8.28 | 11.97 | 9.09 | 8.43 | 7.84 | 10.09 | 17.94 | 8.32 |
| | ***EH*** | ***1148*** | ***1013*** | ***1242*** | ***690*** | ***998*** | ***758*** | ***703*** | ***653*** | ***841*** | ***1495*** | ***693*** |
| P total | kg/jour | 2.86 | 1.85 | | 1.32 | | 1.09 | | 1.40 | | 5.17 | |
| | ***EH*** | ***715*** | ***463*** | | ***330*** | | ***273*** | | ***350*** | | ***1293*** | |
| **DCO/DBO5** | | ***2.45*** | ***2.30*** | ***2.18*** | ***2.21*** | ***2.19*** | ***2.37*** | ***5.64*** | ***2.39*** | ***1.71*** | ***3.07*** | ***2.14*** |

## Bilans moyens 24h réalisés par le Générale des Eaux

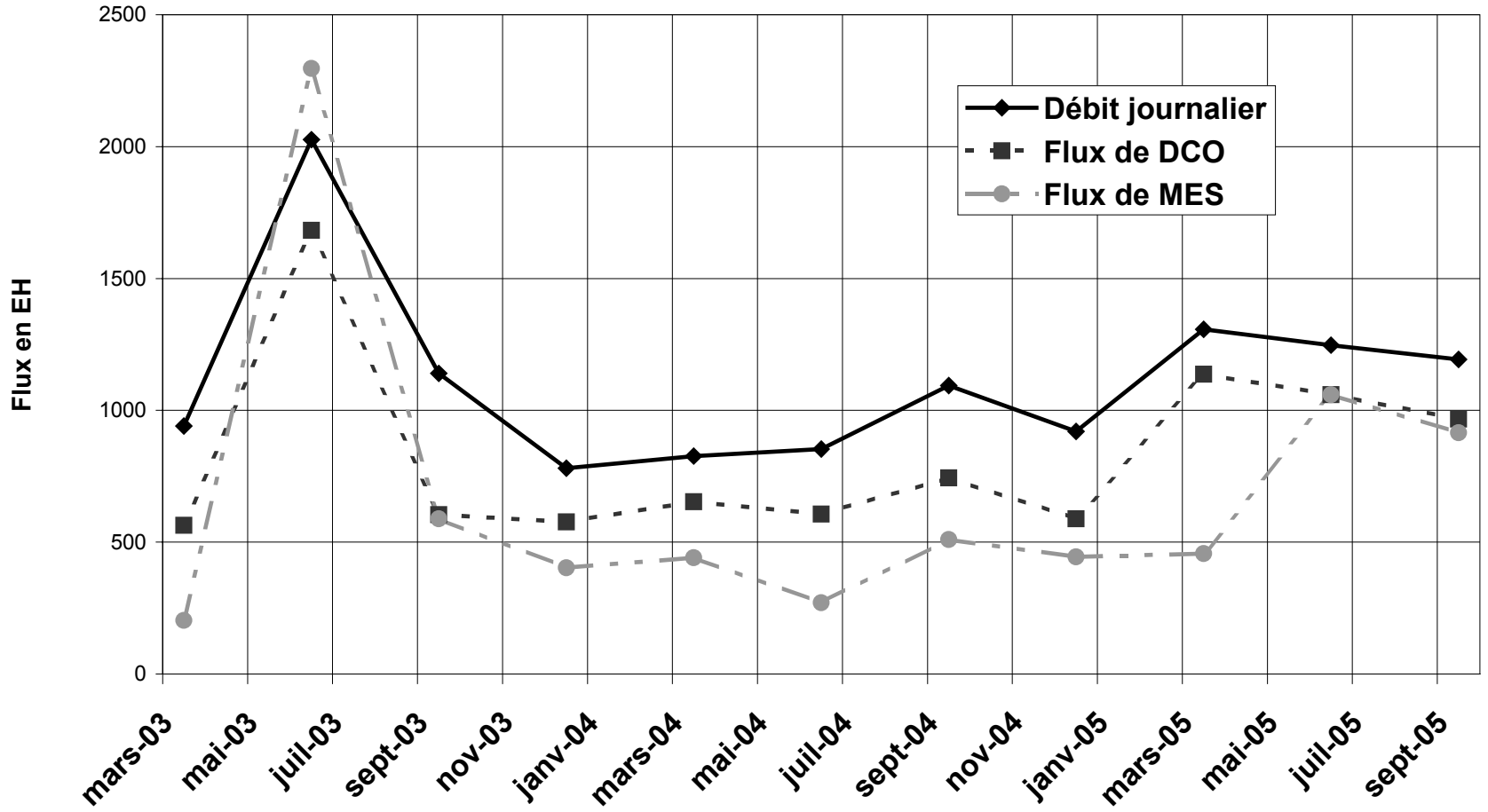


**Tableau 6 : Bilan des visites du SATESE**

| | | Visite du 08 et 09/06/04 (temps sec) | | | Visite du 09 et 10/04/03 (temps sec) | | | Visite du 08 et 09/07/02 (temps sec) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Paramètres** | | ***entrée*** | ***sortie*** | ***R (%)*** | ***entrée*** | ***sortie*** | ***R (%)*** | ***entrée*** | ***sortie*** | ***R (%)*** |
| Q journalier | m3/24h | ***170*** | ***126*** | | ***236*** | ***236*** | | ***256*** | ***256*** | |
| MES | mg/l | 316 | 19 | 94.0 | 338 | 94 | 72.2 | 369 | 37 | 90.0 |
| DBO5 | mg/l | 330 | 3.9 | 98.8 | 300 | 18 | 94.0 | 170 | 7 | 95.9 |
| DCO | mg/l | 835 | 51 | 93.9 | 793 | 139 | 82.5 | 719 | 80 | 88.9 |
| N-NTK | mg/l | 92.8 | 3.6 | 96.1 | 93 | 7.8 | 91.6 | 73.7 | 4.2 | 94.3 |
| N-NH4 | mg/l | 74 | 1 | 98.6 | 61 | 0.19 | 99.7 | 49.8 | 1.5 | 97.0 |
| P total | mg/l | 11.4 | 5.37 | 52.9 | 10.00 | 6 | 40.0 | 11.7 | 4.33 | 63.0 |
| DCO/DBO5 | | 2.53 | | | 2.64 | | | 4.23 | | |
| DBO5/N/P | | 100/28/3 | | | 100/31/3 | | | 100/43/7 | | |

| | | Visite du 08 et 09/06/04 (temps sec) | Visite du 09 et 10/04/03 (temps sec) | Visite du 08 et 09/07/02 (temps sec) |
|---|---|---|---|---|
| **Paramètres** | **Unité** | ***entrée*** | ***entrée*** | ***entrée*** |
| Q journalier | m3/24h<br>***EH*** | 170<br>***1133*** | 236<br>***1573*** | 256<br>***1707*** |
| MES | kg/jour<br>***EH*** | 39.82<br>***442*** | 79.71<br>***886*** | 94.52<br>***1050*** |
| DBO5 | kg/jour<br>***EH*** | 41.58<br>***693*** | 70.75<br>***1179*** | 43.54<br>***726*** |
| DCO | kg/jour<br>***EH*** | 105.21<br>***701*** | 187.01<br>***1247*** | 184.16<br>***1228*** |
| N-NTK | kg/jour<br>***EH*** | 11.69<br>***779*** | 21.93<br>***1462*** | 18.88<br>***1259*** |
| N-NH4 | kg/jour<br>***EH*** | 9.32<br>***777*** | 14.39<br>***1199*** | 12.76<br>***1063*** |
| P total | kg/jour<br>***EH*** | 1.44<br>***360*** | 2.36<br>***590*** | 3.00<br>***750*** |

### 4.4.5 Diagnostic de la station d'épuration

#### *4.4.5.1 Capacité réelle des ouvrages*

Dans le tableau suivant, la capacité réelle des ouvrages a été calculée sur la base des critères de dimensionnement (charge volumique pour le bassin d'orage et vitesse ascensionnelle pour le clarificateur) actuellement utilisés pour la conception des nouvelles stations d'épuration.

La capacité du bassin d'aération est de l'ordre de 1 800 EH.

On remarque un sous-dimensionnement du clarificateur (pour réaliser le dimensionnement de la station, une vitesse ascensionnelle de 0,78 m/h avait été retenue par le constructeur, alors qu'actuellement la vitesse ascensionnelle retenue pour les clarificateurs est de 0,6 m/h).

Le sous-dimensionnement du clarificateur se concrétise par la remise en suspension de MES lors d'à-coups hydrauliques et leur départ vers le milieu naturel, et par des départs de boues vers le milieu naturel.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bassin d'aération** | Paramètre de dimensionnement | Paramètre | Unité | Valeur retenue* |
| | | Charge volumique | kgDBO5/$m^3$ de bassin | 0.3 |
| | Capacité | Volume de l'ouvrage | 355 | $m^3$ |
| | | **Capacité réelle calculée** | 106.5 | kgDBO5/j |
| | | | **1 775** | EH |
| | | **Capacité constructeur (estimée)** | **110,1** Charge volumique retenue = 0.31 | kgDBO5/j |
| **Clarificateur** | Paramètre de dimensionnement | Paramètre | Unité | Valeur retenue* |
| | | Vitesse ascensionnelle pour le débit de pointe | m/h | 0.6 |
| | Capacité | Surface de l'ouvrage | 52.5 | $m^2$ |
| | | **Capacité réelle calculée** | 31.5 | $m^3$/h |
| | | | **1 260** | EH |
| | | **Capacité constructeur (estimée)** | **67,3** Vitesse ascensionnelle retenue = 0.78 m/h | $m^3$/h |

**Tableau 7 : Vérification de la capacité des ouvrages de la STEP**

**** : valeur issue du guide technique de l'Assainissement – le Moniteur et correspondant à la fourchette haute***

#### *4.4.5.2 Charges hydraulique et polluantes admises actuellement*

La station d'épuration de BELLOY-EN-FRANCE est, actuellement, en sous-charge (hydraulique et polluante).

En terme de pollution, la capacité réelle du bassin d'aération est de 1 775 EH. Actuellement cette charge n'a jamais été atteinte par temps sec (réseau séparatif), d'après les mesures de la Générale des Eaux et du SATESE.

En terme de débit, le clarificateur est sous-dimensionné : 1 260 EH. Par temps sec, la charge hydraulique a rarement dépassé cette valeur, d'après les mesures de la Générale des Eaux et du SATESE. Toutefois, si la station reste dans cette configuration, elle ne peut accepter plus de débit, et la collecte des eaux usées est alors limitée.

De plus, les mesures et le témoignage de la Générale des Eaux indiquent que le réseau séparatif eaux usées collecte une quantité importante d'Eaux Claires Météoriques. Par temps de pluie, il y a une surcharge hydraulique et polluante que la station ne peut pas traiter et qui se traduit par **un risque de rejet de pollution vers le milieu naturel : il est essentiel de mettre en conformité les branchements des particuliers**

#### *4.4.5.3 Mode d'évacuation actuel des boues*

Existe-t-il un arrêté pour l'épandage ?

Les boues stockées dans les silos sont déshydratées par une unité de déshydratation mobile (en alternance sur 2 communes) puis stockées dans les aires de stockage in situ.

Les extractions de boues au niveau du silo ne sont pas assez régulières et la qualité des boues s'en ressent.

Une aire de stockage provisoire a été installée pour remédier à l'insuffisance de stockage de l'aire initiale. Avant l'épandage, par manque de place, une société privée vient pomper les boues en excès.

Les aires de stockage (permanente et provisoire) ne sont pas couvertes et cela induit la réhydratation des boues par temps de pluie, après leur déshydratation par l'unité mobile.

#### *4.4.5.4 Conclusion*

Dans le cadre de la suite de cette étude de Schéma Directeur d'Assainissement, les propositions de travaux suivantes seront détaillées afin d'améliorer le fonctionnement pour la station d'épuration de BELLOY-EN-FRANCE :

- Mise en place de clapets anti-retour sur les pompes du poste de refoulement en entrée de station,
- Re-dimensionnement du clarificateur : l*a Générale des Eaux avaient déjà proposé une série de travaux pour augmenter la capacité du clarificateur → Cassure du génie civil (cf. photo n°3) pour augmenter le volume et ainsi diminuer la vitesse ascensionnelle, avec mise en place d'un piège pour flottants,*

**Photo 3 : clarificateur et travaux**




- Augmentation du diamètre des canalisations entre les regards de dégazage et le clarificateur,
- Mise en place d'une aire de stockage des boues de capacité suffisante (15 mois) et couverte,
- Mise aux normes de la station d'épuration vis à vis de l'autosurveillance : débitmètre et préleveurs réfrigérés.

# 5 L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

## 5.1 PRÉSENTATION DES SECTEURS CONCERNÉS

L'assainissement non collectif concerne uniquement quelques habitations sur le territoire communal de BELLOY-EN-FRANCE (clients eau potable non assujettis à la redevance assainissement) :

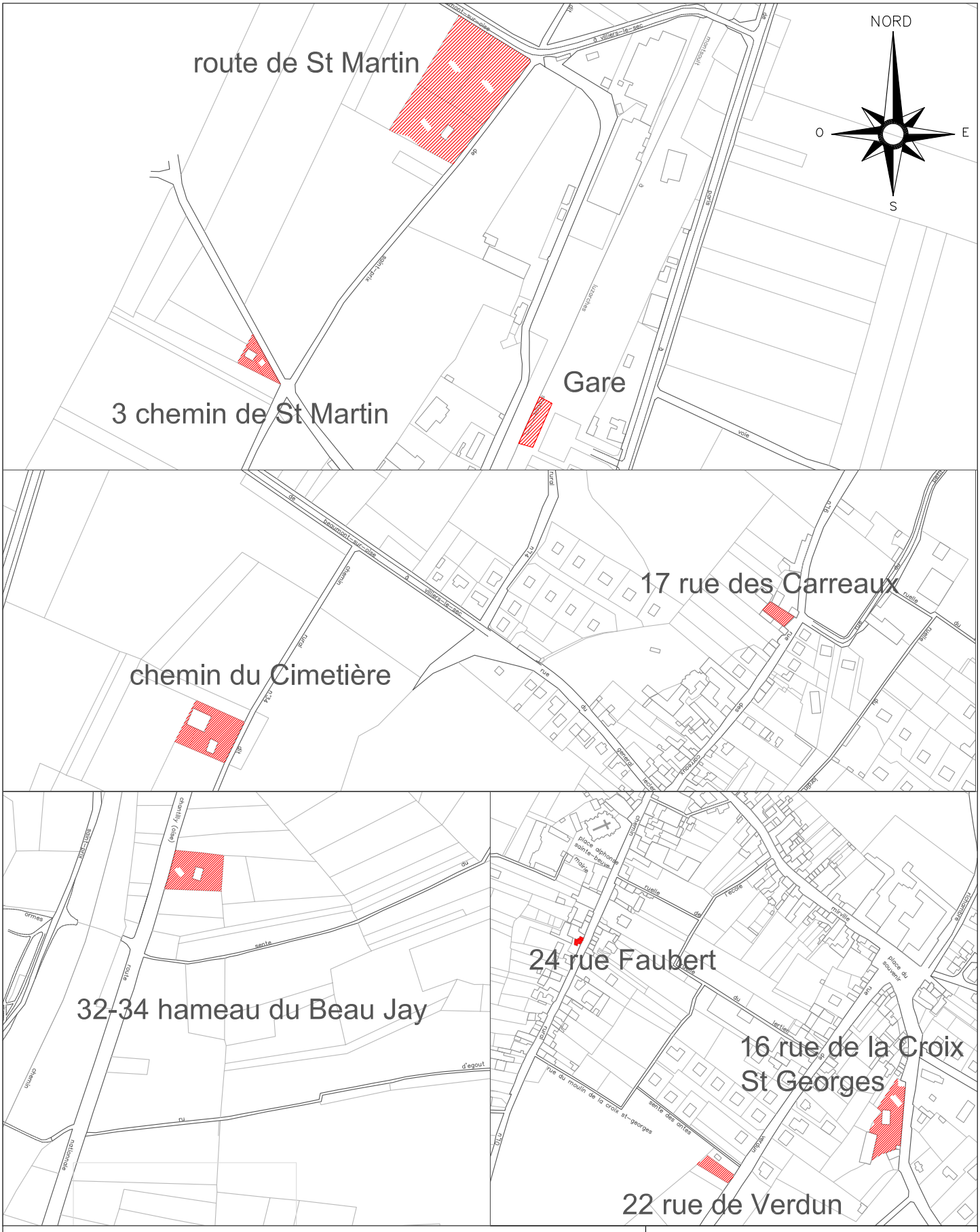
| Adresse | bâtiment avec rejet EU | bâtiment sans rejet EU |
|---|---|---|
| n°16 rue de la Croix Saint Georges (habitation + exploitation agricole) | oui | |
| n°22 rue de Verdun | oui | |
| Chemin de Cimetière (habitation + serres horticoles) | oui | |
| n°32-34 hameau du Beau Jay | oui | |
| 3 chemin de St Martin | oui | |
| rue de la Gare : la Gare | oui | |
| Route de Saint Martin | oui | |
| Route de Saint Martin | oui | |
| n°24 rue Faubert | oui | |
| n°44 rue de la Croix Saint Georges | oui | |
| n°17 rue des Carreaux | ? | ? |
| Chemin de Saint Martin : Briqueterie ROCA → en destruction, un centre de tri est en cours de construction | ? | ? |
| n°4 rue du Petit Viarmes | | oui |
| rue d'Epinay | | oui |

Il y 11 habitations avec rejet EU non raccordées au réseau, dont 2 avec activité.

Dans la suite de l'étude, nous nous intéresserons exclusivement aux habitations avec rejet EU.

*Voir en page suivante :*

*Figure 14 : localisation des habitations en ANC*




# Commune de Belloy-en-France

titre : Localisation des habitations en ANC

échelle : 1 / 5 000 date : novembre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 5.2 ANALYSE DE LA TYPOLOGIE DE L'HABITAT

### 5.2.1 Méthodologie

L'objectif de cette reconnaissance visuelle des secteurs non desservis par le réseau EU est de recenser les contraintes que présentent le bâti et le parcellaire concernés vis à vis de l'assainissement collectif (en prévision d'un raccordement à un réseau public sous voirie) et de l'assainissement non collectif (en prévision d'une réhabilitation des filières de traitement).

#### *5.2.1.1 Définition d'une filière d'assainissement*

*D'après les prescriptions du DTU 64.1 – août 1998*

Une filière d'assainissement est constituée par un ensemble de dispositifs réalisant les étapes suivantes :

1. **le prétraitement anaérobie des eaux usées** issues de l'habitation (en général fosse toutes eaux, recevant l'ensemble des eaux usées de l'habitation) ;
2. **l'épuration aérobie des effluents prétraités**, réalisée prioritairement par épandage souterrain dans le sol superficiel en place ou reconstitué (en fonction des caractéristiques du sol en place) ;
3. **l'évacuation des effluents épurés, réalisée par ordre de priorité :**
    - par infiltration dans le sous-sol ;
    - par rejet vers le milieu hydraulique superficiel exceptionnellement (fossé, cours d'eau, retenues, mer) ;
    - par l'intermédiaire de puits d'infiltration après autorisation des services compétents (dérogation préfectorale).

**En aucun cas, une fosse septique seule peut constituer une filière d'assainissement conforme et ce depuis la réglementation de 1969 (au moins).**

#### *5.2.1.2 Définition des contraintes vis-à-vis de l'assainissement*

**<u>Contraintes vis-à-vis de l'assainissement collectif</u>**

Les caractéristiques ci-après ont été observées dans le cadre d'une hypothèse de raccordement sur un futur réseau EU.

⇨**Position de l'habitation par rapport à la voirie**

La position de l'habitation en contre-haut ou en contre-bas de la voirie conditionnera la faisabilité d'un raccordement gravitaire au collecteur EU.

⇨**Aménagements lourds à refaire pour un raccordement**

L'existence d'une terrasse, d'une cour pavée, ou de tout autre ouvrage entre l'habitation et la voirie constitue une gêne pour la réalisation du raccordement et entraîne un surcoût.

⇨**Éloignement de la voirie et du réseau existant**

Il est bien évident que l'éloignement de l'habitation par rapport à la voirie détermine le linéaire de canalisation à poser dans le cadre d'un raccordement, ce qui influe sur le coût des travaux en domaine privé.

Il en est de même pour les éventuelles extensions de réseau sur le domaine public.

***Remarque :*** *Concernant les habitations situées en bordure de voirie, les sorties d'eau ont été supposées coté rue et donc l'habitation a été considérée comme facilement raccordable (les travaux intérieurs de raccordement n'ont pas été pris en compte dans l'évaluation de la difficulté du raccordement).*

## Contraintes vis-à-vis de l'assainissement non collectif

Les caractéristiques ci-après ont été observées dans le cadre d'une hypothèse de maintien des systèmes d'assainissement non collectif (avec réhabilitation).

### ⇨Position de l'habitation par rapport à la parcelle

La position de l'habitation en contre-haut ou en contre-bas de la parcelle conditionnera la faisabilité de la mise en place d'une filière de traitement avec ou sans poste de relèvement individuel.

### ⇨Surface disponible pour l'ANC

La surface disponible pour l'assainissement non collectif a une influence certaine sur le type de filière qui peut être mis en place. On considère l'assainissement non collectif comme étant facilement réalisable, sans considération pédologique ou topographique, si la surface de la parcelle est supérieure à 700 m². En dessous de 200 m², l'installation d'une filière d'assainissement non collectif « classique » devient très difficilement réalisable ; il existe cependant des techniques alternatives pour ce genre de configuration (type filière compacte).

### ⇨Pente de la parcelle

La pente de la parcelle et plus exactement de la surface disponible pour l'assainissement non collectif est un facteur important. Si elle excède 10%, la mise en place d'une filière « classique » est compromise.

### ⇨Existence d'un puits sur la parcelle

La réglementation applicable en matière d'assainissement non collectif (DTU 64.1) n'autorise pas la mise en place d'une filière à moins de 35 m d'un puits utilisé pour l'alimentation en eau potable.

L'existence d'un puits et son utilisation pour l'alimentation en eau potable d'une habitation entraîne donc une contrainte supplémentaire car la surface disponible pour la filière devra être plus importante.

### ⇨Existence d'un exutoire à proximité

Certaines filières d'assainissement non collectif peuvent être drainées si le sol et le sous-sol en place ne se prêtent pas à l'infiltration des eaux traitées. Il est donc nécessaire de disposer d'un exutoire à proximité.

Cet exutoire peut être de différentes natures : fossé, réseau EP, …

**L'absence d'exutoire constitue une contrainte très forte par rapport à l'Assainissement Non Collectif.** Si la perméabilité du sol en place ne permet pas l'infiltration des effluents traités dans la couche superficielle du terrain, il est alors nécessaire de trouver un exutoire superficiel ou bien d'envisager la mise en place d'un puits d'infiltration (sur dérogation préfectorale).

**Ces aménagements supplémentaires conduisent à augmenter considérablement le coût de la filière d'Assainissement Non Collectif (+25 à +30%).**

**Contraintes diverses**

L'existence d'un sous-sol peut laisser supposer la présence de points d'eau intérieurs à ce niveau de l'habitation, ce qu'il convient de prendre en compte dans le cadre d'un raccordement à un réseau EU (l'existence d'un point d'eau au sous-sol permet-elle la création d'un raccordement gravitaire vers le réseau ou l'installation individuelle).

### 5.2.2 Synthèse de la reconnaissance visuelle

Le tableau page suivante présente les contraintes vis-à-vis de l'assainissement collectif et de l'assainissement non collectif pour chaque habitation en assainissement non collectif. La figure n°15 synthétise ces contraintes par intensité : **contraintes faibles, moyennes ou fortes.**

Remarques :

**Pour les locaux d'activité** (ZA, zone industrielle, etc), **les aménagements de la parcelle liés à l'activité génèrent des contraintes fortes tant vis à vis de l'assainissement collectif** (contraintes importantes pour le linéaire de raccordement **) que de l'assainissement non collectif** (contraintes importantes de surface hors passage de véhicules).

*Voir en page 82 :*

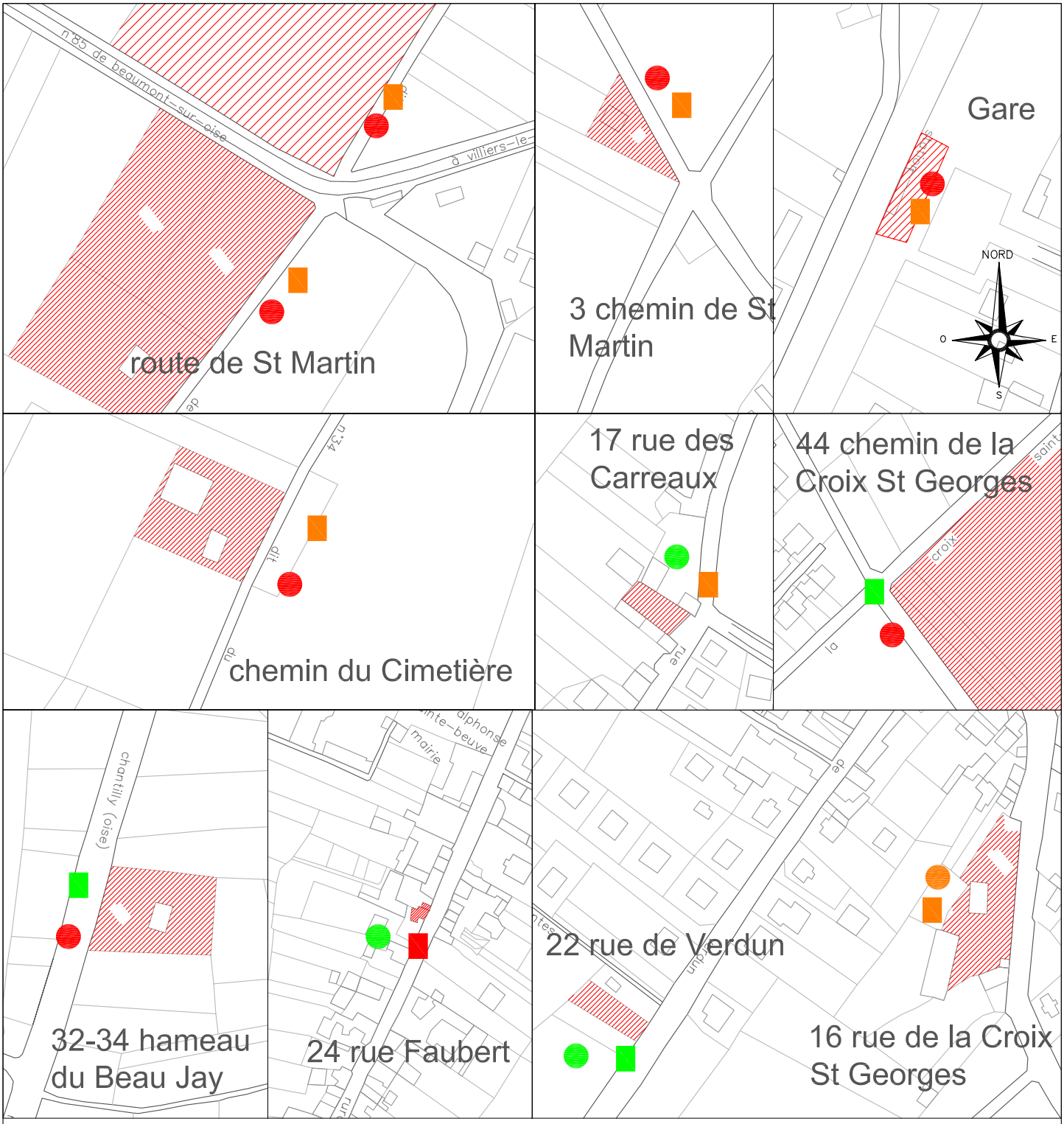
*Figure 15 : Carte des contraintes liées à la typologie de l'habitat*

# EXAMEN VISUEL DE LA TYPOLOGIE DE L'HABITAT



| références de l'habitation | | contraintes à l'AC * | | | contraintes à l'ANC ** | | | | | | | | | contraintes diverses | | | CLASSE AC * | CLASSE ANC ** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° voirie | rue / avenue / route | habitation en contrebas / voirie | aménagements extérieurs lourds à refaire pour raccordement | éloignement façade / voirie (m) | habitation en contrebas / terrain | surface disponible pour ANC | pente de la parcelle | possibilité technique ANC / contraintes visuelles | si non pourquoi? | exutoire à proximité | puits (O/N) | hab. dans périmètre rapproché captage AEP | zone PPRI | sous sol (enterré - semi enterré …) | espace dispo de part et d'autre de l'habitation | remarques | | |
| | rue de la Gare | non | oui | 85 m | non | ? | 0 | oui | | oui | ? | non | non | non | non | Il s'agit de la gare : les EU sont limitées | 3 | 2 |
| 17 | rue des Carreaux | non | non | 5 m | non | oui | <5% | oui | | oui | ? | non | non | non | non | hangar agricole<br>Besoin d'une évacuation des EU? | 1 | 2 |
| 24 | rue Faubert | non | non | 2 m | pas de terrain | non | | non | manque de place pour l'installation de l'ANC | oui | ? | non | non | ? | non | habitation à raccorder au réseau d'assainissement | 1 | 3 |
| 22 | rue de Verdun | non | oui | 7 m | non | oui | < 5 % | oui | | oui (réseau EP) | ? | non | non | non | oui | cabanon + caravanes situées sur la parcelle<br>le réseau EU passe juste devant l'habitation<br>habitation à raccorder au réseau d'assainissement | 1 | 2 |
| 16 | rue de la Croix Saint Georges | oui | oui (surface bétonnée + bordure + mur) | 10 m | non | oui | 5% | oui | | oui? (réseau EP) | ? | non | non | ? | oui | maison + hangar | 2 | 2 |
| | chemin du cimetierre | oui | oui | 16 m, mais 250 m jusque le réseau | non | oui | < 5 % | oui | | ? | ? | non | non | ? | oui | 2 maisons + serre agricole difficilement raccordable sur le réseau | 3 | 2 |
| 3 | chemin Saint Martin | oui | oui | 5 m | non | oui | < 5 % | ? | | oui (fossé) | ? | non | non | ? | oui? | habitation difficilement visible depuis l'extérieur | 3 | 2 |
| | route de Saint Martin | oui | oui (ouverture de la voirie) | 100 m | ? | oui? | < 5 % | ? | | oui | ? | non | non | ? | | habitation difficilement visible depuis l'extérieur | 3 | 2 |
| | route de Saint Martin | oui | oui | 35 m | ? | oui | ? | ? | | oui | ? | non | non | ? | oui | habitation difficilement visible depuis l'extérieur | 3 | 2 |
| 34 | hameau du Beau Jay | non | oui | 15 m | non | oui | ? | ? | | oui (fossé) | ? | non | non | ? | oui | habitation difficilement visible depuis l'extérieur<br>lourds aménagements à entreprendre pour raccordement au PR du hameau du Beau Jay | 3 | 1 |
| 44 | Chemin de la croix St Georges | ? | oui | 30 m | ? | oui | ? | oui | | oui? | ? | non | non | ? | oui | | 3 | 1 |

* AC : assainissement collectif
** ANC : assainissement non collectif




## légende :

*contraintes vis à vis de l'assainissement*

| | *COLLECTIF* | *et NON COLLECTIF :* |
|---|---|---|
| contraintes faibles (vert) : | ● | ■ |
| contraintes moyennes (orange) : | ● | ■ |
| contraintes fortes (rouge) : | ● | ■ |

# Commune de Belloy-en-France

*Contraintes vis à vis de l'assainissement*

titre : Carte des contraintes d'habitat

échelle : 1 / 2 500 date : novembre 2005


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 5.3 BILAN PAR QUESTIONNAIRE SUR LES FILIÈRES D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF EXISTANTES

Un questionnaire a été distribué par la mairie aux habitations non raccordées au réseau d'assainissement, soit 13 questionnaires.

Les réponses au questionnaire sont consignées dans le tableau en page 85.

A ce jour (une relance a été effectuée par la mairie avec demande de réponse pour le 21 novembre), seuls 5 questionnaires ont été complétés (soit 40 %), ce qui représente un taux de retour relativement faible.

L'analyse des réponses permet de retenir les conclusions suivantes :

- 2 habitations sont raccordées au réseau d'assainissement (16 rue de la Croix St Georges, 22 rue de Verdun)
- 2 habitations semblent être conformes à la réglementation de 1996
- 1 habitation n'est pas conforme : pas de traitement des Eaux Usées.

## 5.4 RÉCAPITULATIF DES CONTRAINTES POUR LES HABITATIONS EN ANC

| Habitation | Situation actuelle de l'assainissement | Contraintes pour l'AC | Contraintes pour l'ANC | Remarques |
|---|---|---|---|---|
| **16 rue de la Croix St Georges** | Listing AEP : non raccordé<br>Questionnaire : raccordé<br>Les réseaux EU et EP passent devant l'habitation | moyennes | moyennes | Cette habitation devrait être raccordée au réseau collectif |
| **22 rue de Verdun** | Listing AEP : non raccordé<br>Questionnaire : raccordé<br>Les réseaux EU et EP passent devant l'habitation | faibles | faibles | Cette habitation devrait être raccordée au réseau collectif |
| **Chemin du Cimetière** | Listing AEP : non raccordé | fortes | moyennes | Cette habitation sera difficile à raccorder au réseau collectif : éloignement et topographie inverse |
| **32-34 hameau du Beau-Jay** | Listing AEP : non raccordé<br>Questionnaire : à priori conforme à la réglementation de 1996 | fortes | faibles | Cette habitation sera difficile à raccorder au réseau collectif : éloignement |
| **3 Chemin de St Martin** | Listing AEP : non raccordé<br>Questionnaire : à priori non conforme | fortes | moyennes | Cette habitation sera difficile à raccorder au réseau collectif : éloignement |

| Habitation | Situation actuelle de l'assainissement | Contraintes pour l'AC | Contraintes pour l'ANC | Remarques |
|---|---|---|---|---|
| **la gare** | Listing AEP : non raccordé | fortes | moyennes | Il est envisageable de raccorder la gare ; une ZI est à l'étude dans ce secteur |
| **Route de St Martin** | Listing AEP : non raccordé<br>Questionnaire : à priori conforme à la réglementation de 1996 | fortes | moyennes | Cette habitation restera à priori en AN |
| **Route de St Martin** | Listing AEP : non raccordé | fortes | moyennes | Cette habitation restera à priori en ANC |
| **24 rue Faubert** | Listing AEP : non raccordé<br>Les réseaux EU et EP passent devant l'habitation | faibles | fortes | Cette habitation devrait être raccordée au réseau collectif |
| **44 Chemin de la Croix St Georges** | Listing AEP : raccordé<br>Habitation récente avec projet d'ANC | fortes | faibles | Cette habitation est difficilement raccordable : éloignement |
| **17 rue des Carreaux** | Listing AEP : non raccordé<br>A priori pas de rejet d'EU | faibles | moyennes | Habitation raccordable |

## Enquête par questionnaire sur les installations d'assainissement non collectif

**Commune de BELLOY-EN-FRANCE (95)**

| | | | | | | HABITATION | | | | | | | | PARCELLE | | | | | | FONCTIONNEMENT | | | | COLLECTE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° saisie Questionnaire | Nom | prénom | n° | rue ou avenue | n° de téléphone | Nb. occup. perm. | app T. (1) / maison (2) | Habitation Prin. (1) /sec. (2) | habitation seule / habitation et dépendances / expl. agr. / locaux professionnels (1,2,3,4) | Sous sol (*) | enterré / Semi-Enterré / Hors sol (1,2,3) | ancien / rénové / neuf (1,2,3) | année de construction | Surf. en m2 | pente (inférieure (1) ou supérieure à 10% (2)) | terrain gorgé en période humide (*) | Puits (*) | profondeur du puits en m | source (*) | Date installation (avant (1) ou après 1982 (2)) | devant, coté, derrière l'habitation (1,2,3) ? | fonctionnement : bon, moyen ou mauvais (1,2,3) | pas de problème (0), Odeurs (1), débordements (2), les 2 (3) | eaux vannes et eaux ménagères en un pt unique (*) | EP mélangées avec les EU (*) |
| 1 | Hennequin | Bernard | 16 | rue de la Croix St Georges | | | 2 | 1 | | 2 | 2 | 1 | 1965 | 1700 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| 2 | Peszynski | | 3 | Chemin de St Martin | | 5 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1920 | 3000 | 1 | | 2 | | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | |
| 3 | Le Goff | Marcel | 34-32 | Le Beaujay | 01 30 35 95 30 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1965 | 5000 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | Dumortier | Louis | 22 | rue de Verdun | 01 30 35 71 29 | 6 | | | 1 | 1 | | 2 | 1950 | 335 | 2 | 1 | 1 | | 1 | 2 | | 1 | 1 | 2 | |
| 5 | Zelghin | Edouard | | route de St Martin | 01 30 35 98 52 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1975 | 10000 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 |

Légende

**Légende des colonnes ( * )**

---

**1 = NON**
**2 = OUI**

TEST Ingénierie


## Enquête par questionnaire sur les installations d'assainissement non collectif

**Commune de BELLOY-EN-FRANCE (95)**


| | | | | | SYSTEME DE TRAITEMENT EU | | | | | | | | | | | EP | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° saisie Questionnaire | Nom | prénom | n° | rue ou avenue | fosse septique (*) | capacité en Litres | fosse toutes eaux (*) | capacité en Litres | bac dégraisseur (*) | capacité en Litres | préfiltre (*) | fréquence d'entretien (années) | destination finale des EU (**) | surface épandage en m² | surface filtre en m² | fosse à vider (*) | destination des EP (***) | Plan joint au questionnaire o/n | Conforme / Non Conforme à la réglementation 1996 | Conforme / Non Conforme à une réglementation antérieure | commentaire |
| 1 | Hennequin | Bernard | 16 | rue de la Croix St Georges | | | | | | | | | 6 | | | | 1 | non | c | | raccordé au réseau d'assainissement |
| 2 | Peszynski | | 3 | Chemin de St Martin | 2 | | 1 | | 1 | | | | 1 | | | 2 | 0 | non | nc | nc | fosse + puisard; pas de traitement des EU |
| 3 | Le Goff | Marcel | 34-32 | Le Beaujay | 2 | 1200 | 1 | | 2 | 1000 | 2 | | 2 | | | | 2 | non | c | | conformité sous réserve de vérification du mode de traitement des EU |
| 4 | Dumortier | Louis | 22 | rue de Verdun | | | | | | | | | 6 | | | | 6 | non | c | | raccordé au réseau d'assainissement |
| 5 | Zelghin | Edouard | | route de St Martin | 2 | 1500 | | | 2 | | 2 | 3 | 2 | 12 | | | 8 | oui | c | | épandage: 1 couche 0,3 m matériaux filtrants; 1 couche 0.4 m de terres végétales |

**Légende des colonnes ( * )**

---

**1 = NON**
**2 = OUI**

**Légende destination EU**

TEST Ingénierie

# 6 POURSUITE DE L'ÉTUDE : PRESTATIONS DE PHASE 2

## 6.1 MESURES DE DÉBIT ET DE POLLUTION

La phase 2 de cette étude consiste en des mesures de débit, de pollution et de pluviométrie sur le réseau afin de délimiter les secteurs géographiques présentant des anomalies et de quantifier les apports parasites en vue d'établir un programme de réhabilitation.

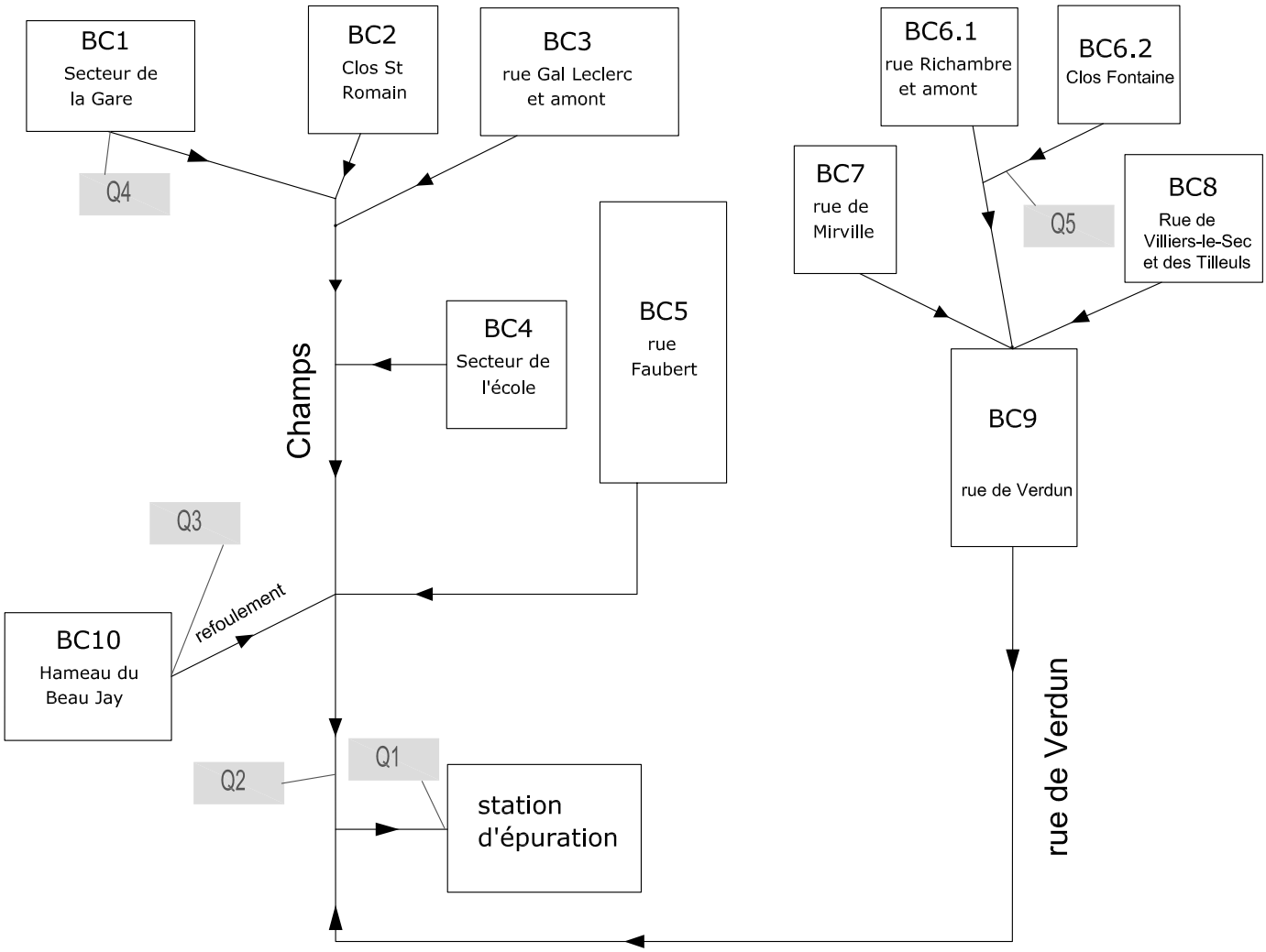
Le Cahier des Clauses Techniques Particulières préconisait la mise en place de 5 points de mesure de débit en continu pendant 1 mois, avec mesure de pollution 24 h de temps sec, sur le réseau EU. Sur le réseau EP, il est prévu une mesure de débit 24 h avec mesure de pollution en 2 points.

Toutefois, lors de la phase 1 de l'étude, aucun écoulement de temps sec dans le réseau pluvial, pouvant être sérieusement mesuré, n'a été détecté. Le comité de pilotage a convenu lors de la réunion de fin de phase 1 de remplacer les 2 points de mesure de débit 24 h avec mesure de pollution de temps sec sur le réseau EP par **2 points de mesure de débit en continu sur 4 semaines sur les 2 branches principales du réseau EP.**

Les points de mesure pourront être répartis de cette façon :

| Localisation | Dispositif de mesure de débit | Mesure de pollution |
|---|---|---|
| ***Sur le réseau EU*** | | |
| Amont STEP - **Q1** | Seuil et sonde piézométrique sur le canal en amont du PR (intérieur du site de la STEP) | Prélèvement 24h temps sec avec reconstitution de 2 échantillons et analyse des paramètres : DCO, $DBO_5$, MES, $NH_4^+$, NtK, Pt, pH, conductivité, redox |
| Branche provenant de la rue Faubert et des champs – **Q2** | Seuil et sonde piézométrique sur regard 29 | Prélèvement 24h temps sec avec reconstitution de 2 échantillons et analyse des paramètres : DCO, $DBO_5$, MES, $NH_4^+$, NtK, Pt, pH, conductivité, redox |
| Hameau du Beau Jay – **Q3** | Pinces ampérométriques au niveau de PR : enregistrement du temps de fonctionnement des pompes | Prélèvement 24h temps sec avec reconstitution de 2 échantillons et analyse des paramètres : DCO, $DBO_5$, MES, $NH_4^+$, NtK, Pt, pH, conductivité, redox |
| Secteur de la Gare – **Q4** | Seuil et sonde piézométrique sur regard 101 (par exemple) | Prélèvement 24h temps sec avec reconstitution de 2 échantillons et analyse des paramètres : DCO, $DBO_5$, MES, $NH_4^+$, NtK, Pt, pH, conductivité, redox |
| « Clos Fontaine » (arrivée du clos privé) – **Q5** | Seuil et sonde piézométrique sur regard 304 | Prélèvement 24h temps sec avec reconstitution de 2 échantillons et analyse des paramètres : DCO, $DBO_5$, MES, $NH_4^+$, NtK, Pt, pH, conductivité, redox |
| ***Sur le réseau EP*** | | |
| Branche pluviale provenant de la rue de Verdun et rejet STEP – **Q6** | Sonde doppler hauteur – vitesse au niveau du regard 38ep ou 36ep | Pas de mesure de pollution |
| Branche pluviale au niveau des branches provenant des champs et de la rue Faubert – **Q7** | Sonde doppler hauteur-vitesse au niveau de l'exutoire ou du regard 19ep | Pas de mesure de pollution |

*Voir en page suivante : Figure 16 : Localisation des points de mesure sur le réseau EU*




# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*Bassins de collecte*

titre : Points de mesure / phase 2

échelle : 1 /

date : Novembre 2005

TEST Ingénierie
22 rue de la Madeleine
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

**La mesure de débit au point Q1**, en amont de la station d'épuration, permettra de connaître le débit total généré au sein de la commune. Par temps sec, les flux devant être traités par la station d'épuration seront ainsi déterminés. Les mesures effectuées par temps de pluie permettront de quantifier les surfaces actives raccordées au réseau d'Eaux Usées (issues de mauvais raccordement) et le surplus de débit accueilli par la station.

**La mesure de débit au point Q2,** sur la branche provenant de la rue Faubert et des champs, permettra de connaître les débits générés sur cette branche et de localiser plus finement les surfaces actives raccordées au réseau d'Eaux Usées. Cette mesure de débit permettra également de connaître les débits provenant des bassins versants 6, 7, 8 et 9 par soustraction aux mesures de débit réalisées au point Q1.

**La mesure de débit au point Q3**, au niveau du poste de refoulement du Beau Jay, permettra de connaître les flux générés au niveau du hameau du Beau Jay et de la partie de la commune de Villaines qui est raccordée au réseau de Belloy-en-France.

**La mesure de débit au point Q4** permettra de connaître les flux générés au niveau du secteur de la gare, secteur excentré du bourg de la commune.

**La mesure de débit au point Q5** est essentielle pour déterminer les flux générés au niveau du « Clos Fontaine ». Les réseaux d'Eaux Usées et d'Eaux Pluviales de ce clos ne sont pas rétribués à la commune et les flux d'Eaux Usées générés sur cette partie de la commune concernent plus de 20% du flux total.

Les mesures de débit qui seront réalisées au niveau des deux branches principales d'Eaux Pluviales permettront de quantifier les surfaces actives raccordées au réseau d'Eaux Pluviales et de pouvoir déterminer le comportement de ce réseau par temps de pluie. Ces mesures sont également importantes pour réaliser le calage du modèle hydraulique qui sera mis en place en phase 3 de la présente étude.

## 6.2 CONTEXTE PÉDOLOGIQUE

Dans le cadre de la phase 2, 5 sondages pédologiques et 5 tests de perméabilité sont à réaliser pour déterminer l'aptitude des sols à l'épuration.

Compte tenu de l'emplacement des habitations en assainissement non collectif, nous proposons d'effectuer les tests et les sondages suivants :

- 1 sondages et 1 test au Beau Jay, à proximité de l'habitation en ANC
- 1 sondage et 1 test à proximité du chemin et de la route de Saint Martin
- 1 sondage et 1 test à proximité de la gare
- 1 sondage et 1 test au niveau du chemin du Cimetière
- 1 sondage et 1 test à proximité du n°44 de la rue de la Croix Saint Georges

*Remarque : aucun sondage et aucun test de perméabilité n'a été proposé au niveau des secteurs urbanisables, puisque ces secteurs sont prévus en assainissement collectif (pose de réseaux et raccordement à la station d'épuration existante)*

## 6.3 VISITES D'HABITATIONS EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

5 visites chez les particuliers en assainissement non collectif sont prévues au cahier des charges.

Suite à la réunion de fin de phase 1, il a été convenu avec le comité de pilotage de l'étude que les visites suivantes seraient réalisées (le choix s'est porté sur les habitations qui à priori resteront en assainissement non collectif ; les habitations qui sont répertoriées comme non raccordées mais qui se situent en zone d'assainissement collectif, seront contrôlées au niveau de la phase 3 de l'étude par test au colorant) :

- Chemin du Cimetière
- 32-34 le Beau Jay (vérification des ouvrages en place et du mode de traitement des effluents)
- 44 chemin de la Croix Saint Georges
- 3 chemin de Saint Martin
- route de Saint Martin

## 6.4 VISITES DÉTAILLÉES DE CERTAINS ÉTABLISSEMENTS

5 visites d'établissements particuliers sont prévues au cahier des charges.

Lors de la réunion de fin de phase 1, il a été convenu que 8 visites seraient effectuées afin de connaître les établissements importants présents au sein de la commune et sur la partie de la commune de Villaines raccordée sur le réseau de Belloy-en-France :

- Metalarc
- Compagnon (les boues d'épuration ont une concentration élevée en cuivre et il semblerait que cela provienne de cet établissement)
- Jardinerie Gysel
- Serres Horticoles
- Point P
- Clinique
- Garage automobile Volswagen (commune de Villaines)
- Depla, vendeur de matériel agricole (commune de Villaines)

# ANNEXES

Annexe 1 : Article de journal 21/04/1998 – *le Parisien*

Annexe 2 : Croquis du PR du Beau Jay

Annexe 3 : Fiches des regards inspectés

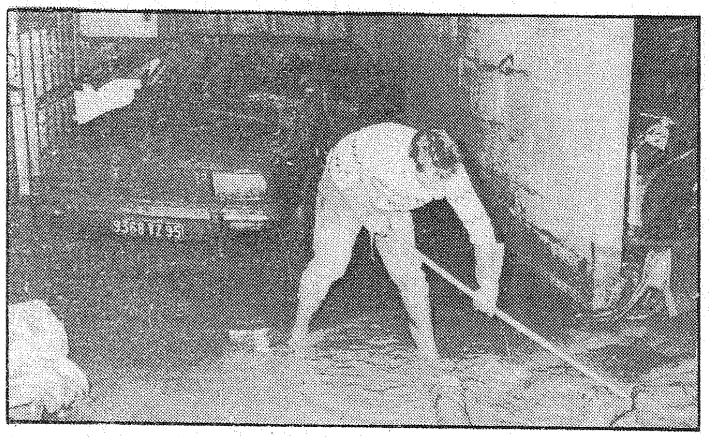
Annexe 4 : Croquis du PR de la station d'épuration

# ANNEXE 1

*Près de 250 familles sinistrées à Viarmes et à Belloy-en-France après l'orage de mardi soir*

# « SOUDAIN, UN TORRENT DE BOUE...

*Routes et voie ferrée coupées, pavillons inondés, jardins recouverts par un épais manteau de boue et des dizaines de familles sinistrées : les dégâts provoqués par le violent orage de mardi soir sont considérables.*



***Les sous-sols des pavillons de la résidence de la Vallée à Belloy-en-France, ont été complètement inondés en quelques minutes. « Je n'ai rien pu faire, raconte ce riverain. J'ai vu ma voiture disparaître sous un torrent de boue. »***

« TOUT s'est passé en quelques minutes. L'orage a redoublé de violence et nous avons vu un torrent de boue qui déferlait des champs voisins. Deux minutes après, il y avait plus d'un mètre d'eau dans nos sous-sols... »

Un témoignage, toujours le même : pour des dizaines de familles du village de Belloy-en-France, l'orage qui s'est abattu mardi soir sur le Nord-Est du département, restera gravé dans les mémoires comme un terrible cauchemard. Les communes de Belloy et de Viarmes ont été les plus durement frappées par les pluies torrentielles qui sont tombées sur toute la région pendant une heure et demie.

A Belloy, les eaux chargées de terre qui ont ruisselé des champs alentours, ont terminé leur course dans un petit hameau d'une quinzaine de pavillons, bâtis à l'écart du centre ville. Impuissants mardi soir, en dépit de l'intervention de plusieurs équipes de sapeurs-pompiers, pour tenter d'évacuer ces milliers de litres d'eau, les familles sinistrées et toutes les bonnes volontés du village, ont attendu le lever du jour pour s'atteler à la tâche. Hier matin, les rues de Belloy ont été envahies par les véhicules de pompage et le personnel de la D.D.E. qui ont commencé l'évacuation de dizaine de tonnes de boue...

Un peu plus loin, le pont S.N.C.F. qui enjambe le CD 909, à l'entrée de Viarmes. De part et d'autre de l'édifice, le ballast de la voie S.N.C.F. s'est littéralement effondré, dégoulinant jusque sur la chaussée. De là, au plus fort de l'orage, un véritable torrent se serait formé avant de dévaler la pente en direction du centre de la commune, situé au fond d'une cuvette.

« Il y avait plus d'un mètre d'eau dans la rue de Paris, témoigne un agent de police municipale, la plupart des riverains ont passé une nuit blanche en essayant d'assécher leurs caves et leurs maisons. »

Dans un quartier pavillonnaire de la commune, la boue a, là aussi, recouvert jardins et pelouses. Les murs mitoyens de plusieurs propriétés ont même été emportés par les flots. « Nous avons retrouvé notre cabane à vélos dans le jardin du voisin, raconte un adolescent, les pieds englués sous dix centimètres de boue. »

Mais dans les deux villes sinistrées, on s'interroge sur l'origine de la catastrophe. La nature reste bien sûr la principale accusée. Mais à Viarmes, certains estiment que le réseau d'assainissement aménagé le long de la voie S.N.C.F., sur les hauteurs de la commune, pourrait être en partie responsable de la catastrophe.

**Guillaume ROUSSEAU**



***Toutes les bonnes volontés du village se sont mises à la tâche dès le lever du jour pour évacuer avec les moyens du bord des milliers de tonnes de boue.***

## L'HEURE DE L'INDEMNISATION

A LA préfecture d'où ont été dirigés les secours, l'heure est aujourd'hui à l'indemnisation des sinistrés. « Le préfet a déclenché la procédure visant à déclarer « zone sinistrée » les communes touchées », explique le chef de cabinet du préfet.

Dès hier matin, Pierre Blondel a adressé aux maires de Viarmes, Belloy-en-France et du Mesnil-Aubry, un courrier dans lequel leurs administrés trouveront toutes les démarches à suivre, notamment vis-à-vis de leur assureur.

A peine la dernière cave asséchée, les services de la protection civile se livraient au recensement complet des familles sinistrées. « Nous ne voulons être sûrs de n'oublier personne », ajoute-t-on à la préfecture. Le premier bilan établi hier faisait état de deux cents familles touchées à Viarmes, trente à Belloy-en-France et cinq ou six au Mesnil-Aubry.

*Entre Montsoult et Luzarches*

## LES CARS REMPLACENT LES TRAINS

LA ligne S.N.C.F. Montsoult-Luzarches est coupée depuis mardi soir à la hauteur du pont qui surplombe le C.D. 909, à l'entrée de Viarmes. Le ballast s'est affaissé sur une douzaine de mètres, sous la poussée d'un torrent de boue.

« Nos services de l'équipement sont déjà sur place, précise la S.N.C.F., mais le trafic ne pourra pas être rétabli avant quatre voire six jours. »

Depuis hier matin des cars font la navette entre les gares de Luzarches et de Montsoult. Tous les voyageurs munis d'un titre de transport (carte orange ou billet S.N.C.F.) peuvent les emprunter tratuitement.

Gros problème pour la S.N.C.F. assurer une rotation rapide des navettes. « Nous avons beaucoup de problèmes pour trouver le nombre de cars suffisant auprès des transporteurs locaux. Car pour pouvoir acheminer les voyageurs dans les meilleures conditions, à l'aller comme au retour, il nous faut un minimum de vingt véhicules. »

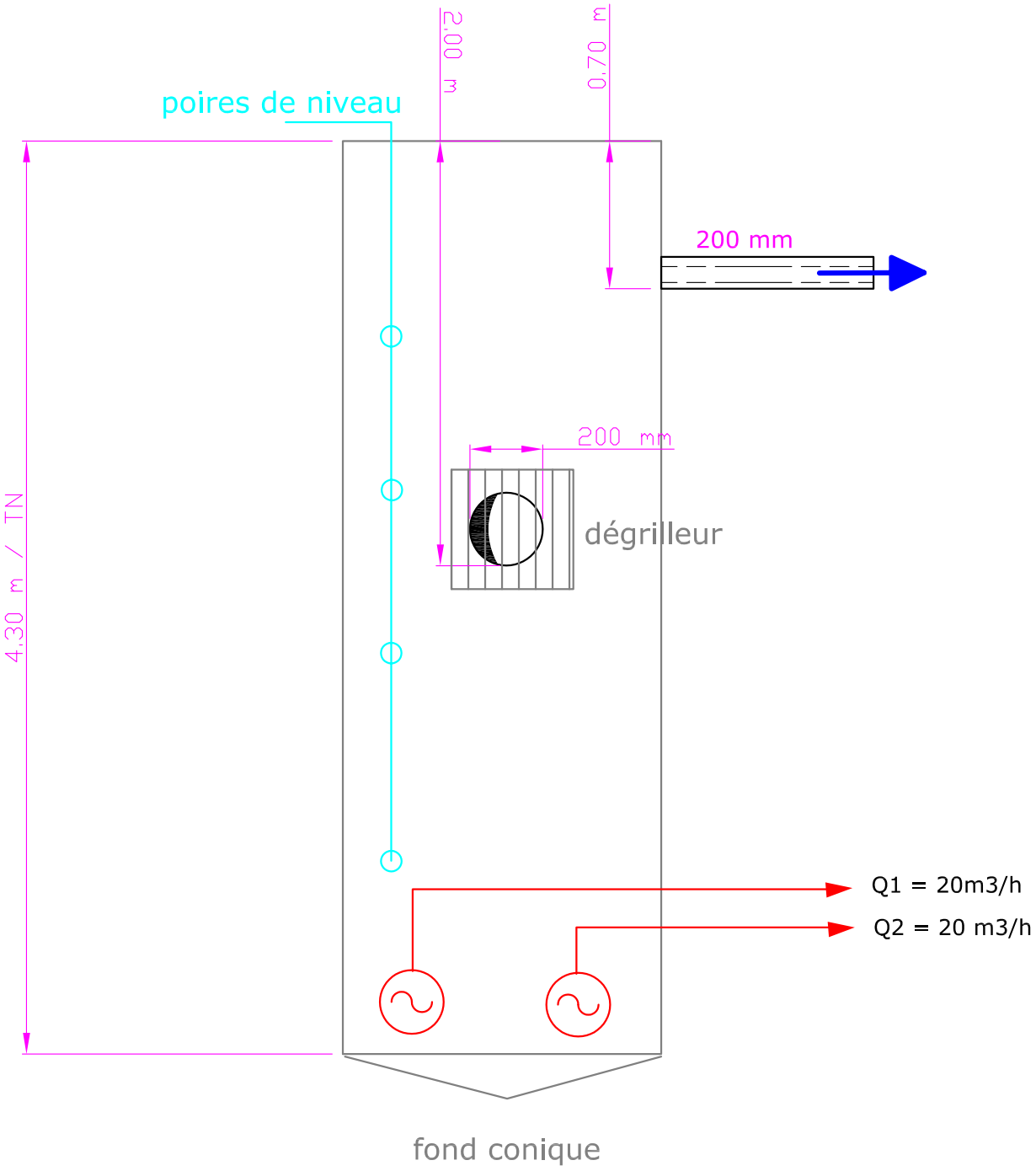
## UN ORAGE PRESQUE ORDINAIRE

« L'ORAGE a été violent, mais ne peut être considéré comme exceptionnel. » Au centre météorologique de Roissy-en-France, les ingénieurs ont analysé, hier, l'évolution complète de l'orage de mardi soir. « Nous avions prévu le phénomène, explique un ingénieur, mais la violence d'un orage ne peut pas être annoncée avec précision. Les orages évoluent très rapidement. »

La perturbation se dirigeait du sud vers le nord et la station automatique de Villaines-sous-Bois, située à quelques centaines de mètres des secteurs les plus touchés, a enregistré la chute de 21 litres d'eau au mètre carré en une heure trente-cinq minutes. Entre 20 h 6 et 20 h 7, il est tombé 1 litre et demi d'eau au mètre carré correspondant à une pluviométrie de 100 litres à l'heure, au plus fort de l'orage.

Au total, dans toute la journée du 19 avril, chaque mètre carré du secteur de Viarmes aura reçu 35 litres d'eau... ce qui ne constitue cependant pas un revord. Les conséquences catastrophiques de ces pluies serait essentiellement liée à des problèmes de configuration des terrains.

# ANNEXE 2




# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*Hameau du Beau Jay*

titre : Poste de refoulement

échelle : 1 / 30 date : octobre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

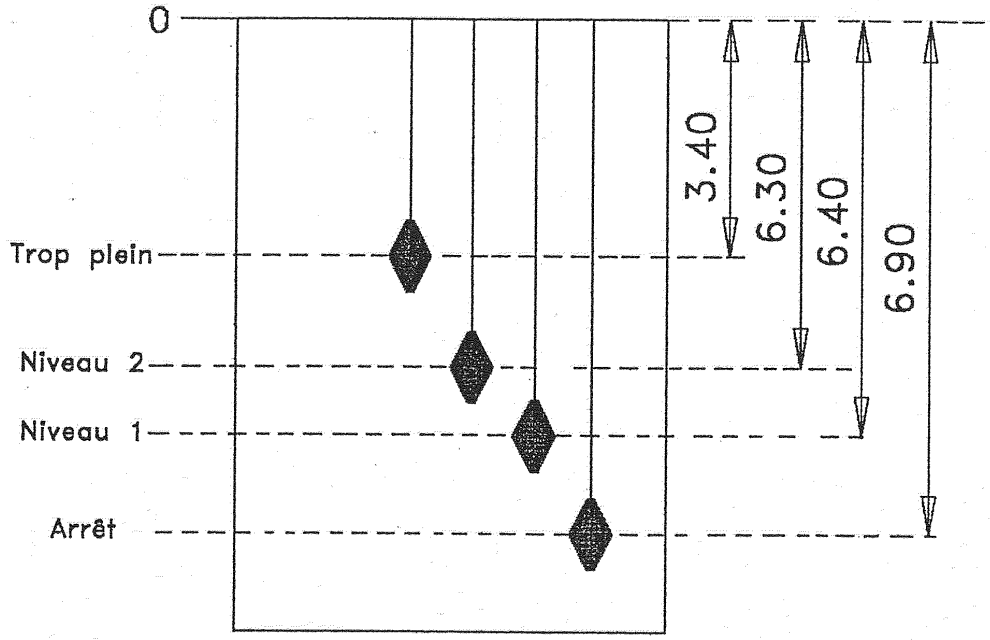
# ANNEXE 3

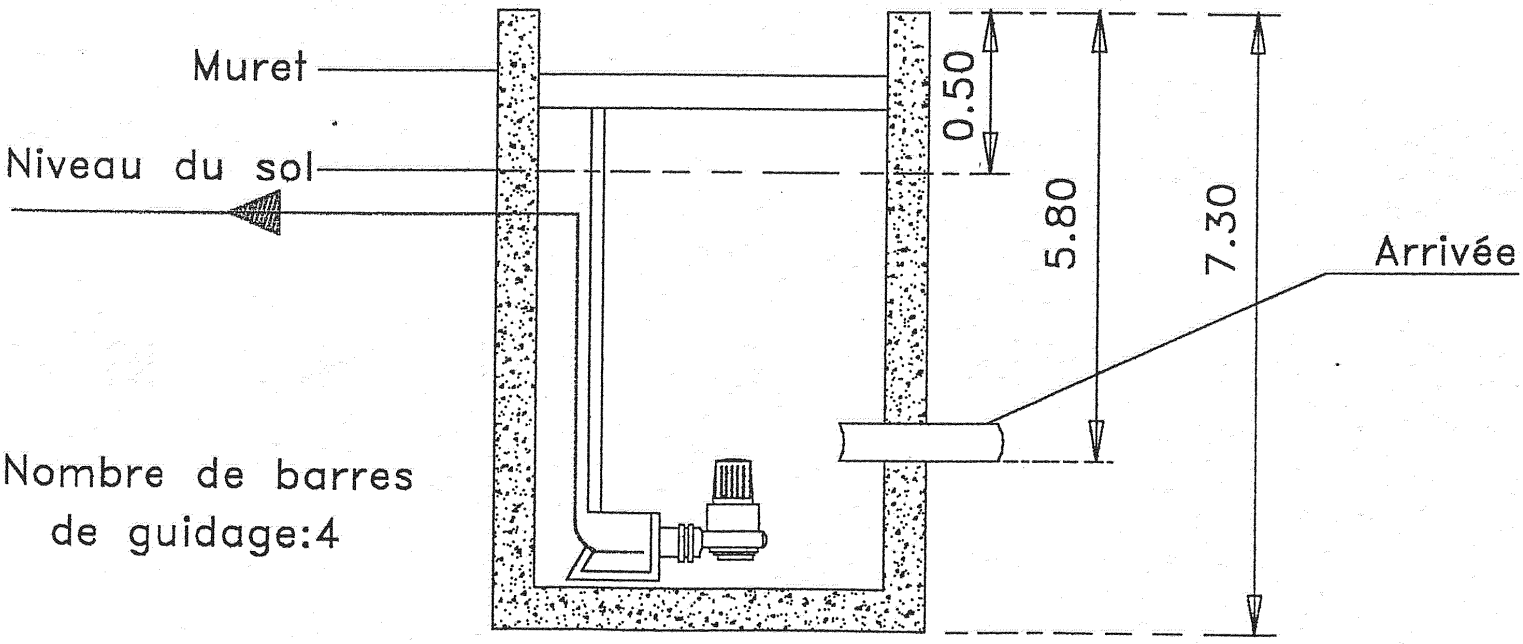
# ANNEXE 4

# RELEVAGE STEP
# BELLOY en FRANCE
# PLAN DES OUVRAGES

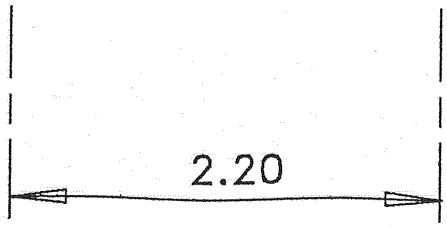
Poires: Hauteurs prises par rapport au dessus du muret existant

Nombre de poires:4




Nombre de barres de guidage:4




le 26.06.97 P.Koch

CONSEIL GENERAL
DU VAL D'OISE

AGENCE DE L'EAU
SEINE–NORMANDIE

Assistant au Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise

# Commune de
# BELLOY-EN-FRANCE

# SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
# RAPPORT DE PHASE 2

## ANNEXES

documents réalisés par :

**TEST Ingénierie**
**14, rue Gambetta**
**77400 Thorigny–sur–Marne**
Tél. : 01 60 07 07 07
Fax : 01 60 07 20 02

*2006*

# SOMMAIRE DES ANNEXES

**Annexe 1 : Résultat des mesures de pluviométrie**

**Annexe 2 : Résultat des mesures de débit au POINT 1**

**Annexe 3 : Résultat des mesures de débit au POINT 2**

**Annexe 4 : Résultat des mesures de débit au POINT 3**

**Annexe 5 : Résultat des mesures de débit au POINT 4**

**Annexe 6 : Résultat des mesures de débit au POINT 5**

**Annexe 7 : Résultat des mesures de débit au POINT 6**

**Annexe 8 : Résultat des mesures de débit au POINT 7**

**Annexe 9 : Résultats bruts des analyses de pollution temps sec**

**Annexe 10 : Résultats détaillées sur la visite nocturne**

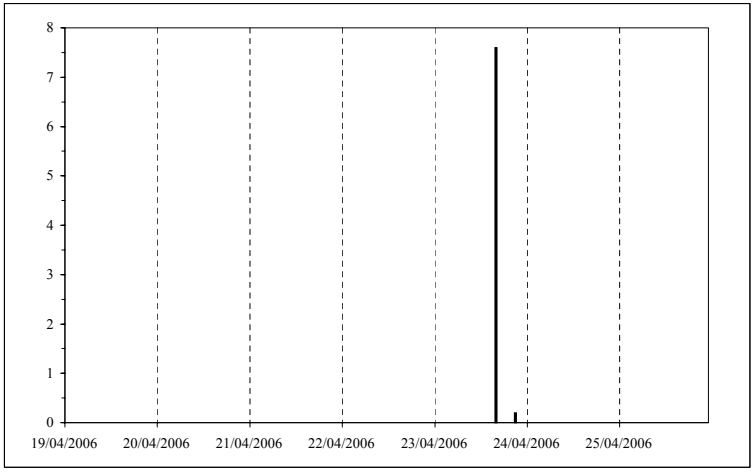
# Annexe 1 :

# Résultat des mesures de pluviométrie

## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

du 19 avril 2006 au 25 avril 2006

| | Mercredi 19-avr-06 | Jeudi 20-avr-06 | Vendredi 21-avr-06 | Samedi 22-avr-06 | Dimanche 23-avr-06 | Lundi 24-avr-06 | Mardi 25-avr-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | 7.6 | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | 0.2 | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (mm/j)** | - | - | - | - | **7.8** | - | - |



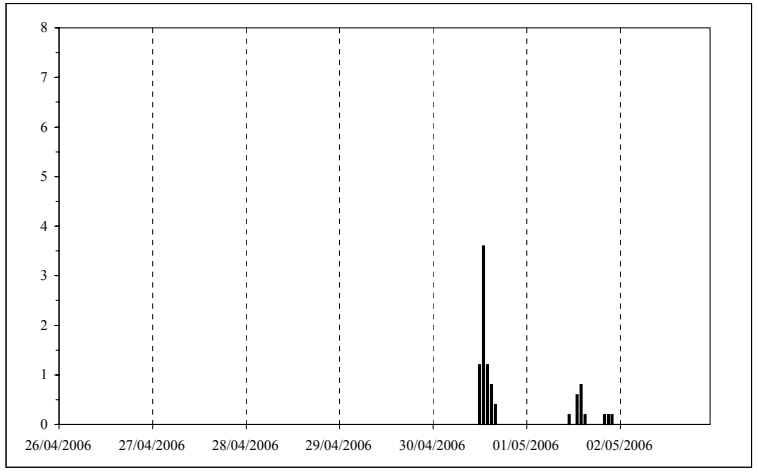





## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

du 26 avril 2006 au 02 mai 2006

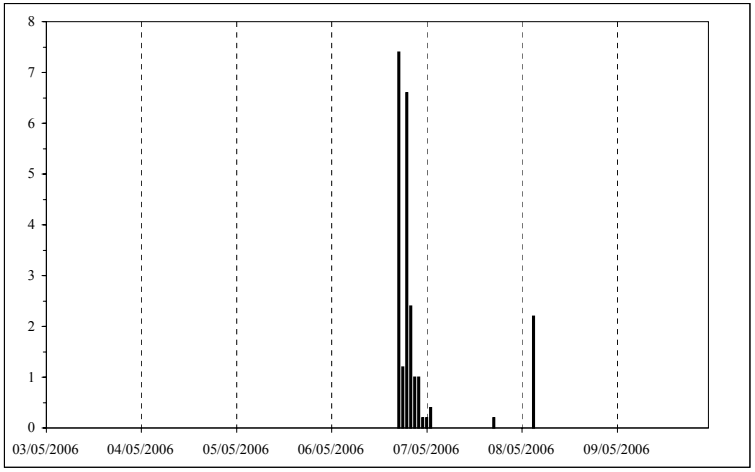
| | Mercredi 26-avr-06 | Jeudi 27-avr-06 | Vendredi 28-avr-06 | Samedi 29-avr-06 | Dimanche 30-avr-06 | Lundi 01-mai-06 | Mardi 02-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | 0.2 | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | 1.2 | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | 3.6 | 0.6 | - |
| 14 - 15 | - | - | - | - | 1.2 | 0.8 | - |
| 15 - 16 | - | - | - | - | 0.8 | 0.2 | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | 0.4 | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | 0.2 | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | 0.2 | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | 0.2 | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (mm/j)** | - | - | - | - | **7.2** | **2.4** | - |



## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

du 03 mai 2006 au 09 mai 2006

| | Mercredi 03-mai-06 | Jeudi 04-mai-06 | Vendredi 05-mai-06 | Samedi 06-mai-06 | Dimanche 07-mai-06 | Lundi 08-mai-06 | Mardi 09-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | 0.2 | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | 0.4 | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | 2.2 | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | 7.4 | 0.2 | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | 1.2 | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | 6.6 | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | 2.4 | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | 1.0 | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | 1.0 | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | 0.2 | - | - | - |
| **Total (mm/j)** | **-** | **-** | **-** | **19.8** | **0.8** | **2.2** | **-** |



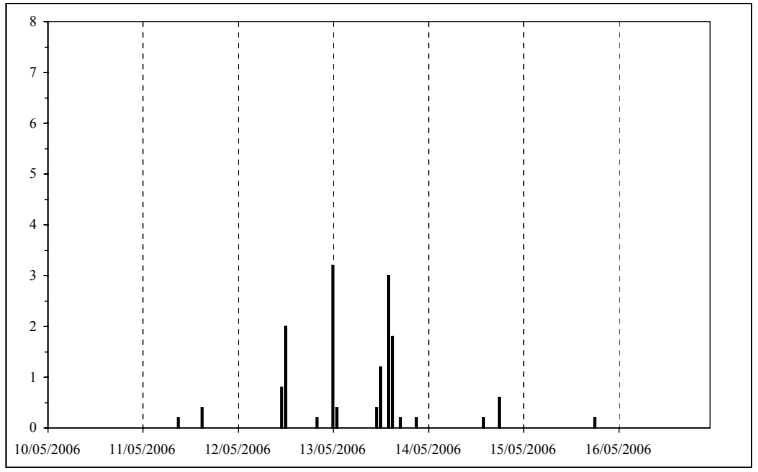





## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

du 10 mai 2006 au 16 mai 2006

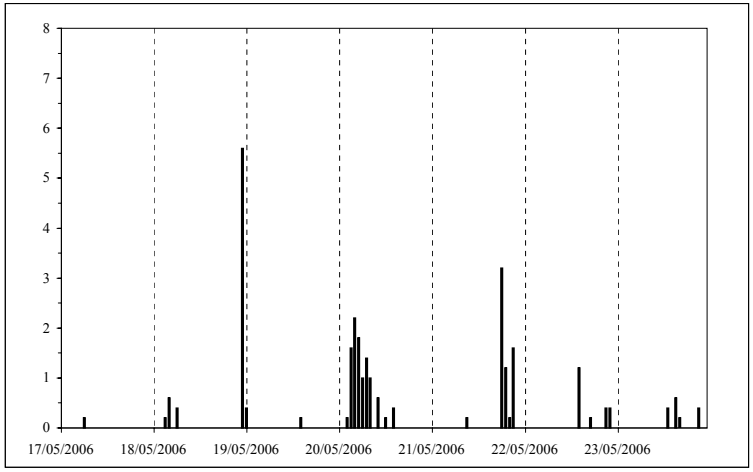
| | Mercredi 10-mai-06 | Jeudi 11-mai-06 | Vendredi 12-mai-06 | Samedi 13-mai-06 | Dimanche 14-mai-06 | Lundi 15-mai-06 | Mardi 16-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | 3.2 | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | 0.4 | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | 0.2 | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | 0.8 | 0.4 | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | 2.0 | 1.2 | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | 3.0 | 0.2 | - | - |
| 15 - 16 | - | 0.4 | - | 1.8 | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | 0.2 | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | 0.6 | 0.2 | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | 0.2 | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | 0.2 | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (mm/j)** | **-** | **0.6** | **3.0** | **10.4** | **0.8** | **0.2** | **-** |



## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

du 17 mai 2006 au 23 mai 2006

| | Mercredi 17-mai-06 | Jeudi 18-mai-06 | Vendredi 19-mai-06 | Samedi 20-mai-06 | Dimanche 21-mai-06 | Lundi 22-mai-06 | Mardi 23-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | 0.4 | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | 0.2 | - | - | - |
| 03 - 04 | - | 0.2 | - | 1.6 | - | - | - |
| 04 - 05 | - | 0.6 | - | 2.2 | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | 1.8 | - | - | - |
| 06 - 07 | 0.2 | 0.4 | - | 1.0 | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | 1.4 | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | 1.0 | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | 0.2 | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | 0.6 | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | 0.2 | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | 0.4 |
| 14 - 15 | - | - | 0.2 | 0.4 | - | 1.2 | - |
| 15 - 16 | - | - | - | - | - | - | 0.6 |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | 0.2 |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | 0.2 | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | 3.2 | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | 1.2 | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | 0.2 | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | 1.6 | 0.4 | 0.4 |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | 0.4 | - |
| 23 - 24 | - | 5.6 | - | - | - | - | - |
| **Total (mm/j)** | **0.2** | **6.8** | **0.6** | **10.4** | **6.4** | **2.2** | **1.6** |



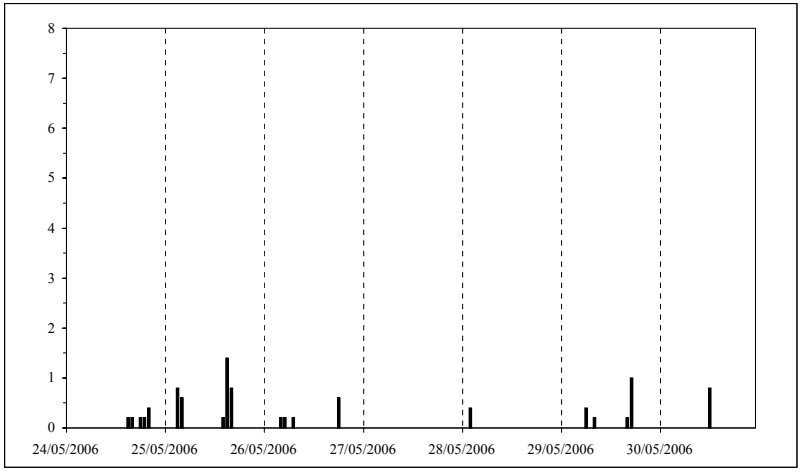





## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

du 24 mai 2006 au 30 mai 2006

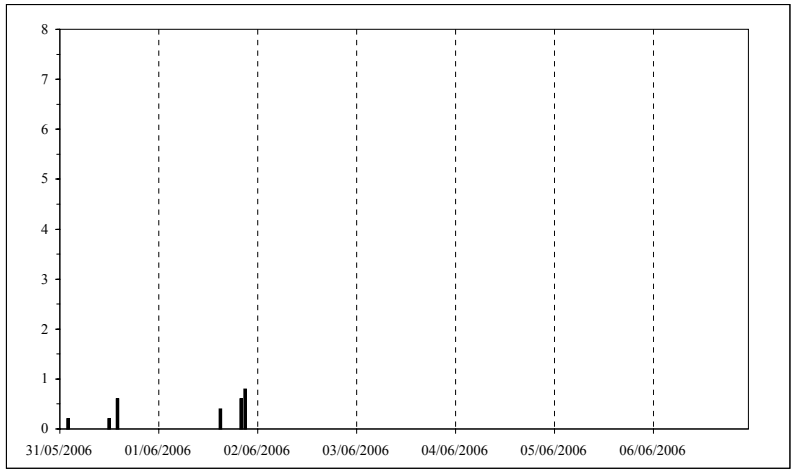
| | Mercredi 24-mai-06 | Jeudi 25-mai-06 | Vendredi 26-mai-06 | Samedi 27-mai-06 | Dimanche 28-mai-06 | Lundi 29-mai-06 | Mardi 30-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | 0.4 | - | - |
| 03 - 04 | - | 0.8 | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | 0.6 | 0.2 | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | 0.2 | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | 0.4 | - |
| 07 - 08 | - | - | 0.2 | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | 0.2 | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | 0.8 |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | 0.2 | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | 0.2 | 1.4 | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | 0.2 | 0.8 | - | - | - | 0.2 | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | 1.0 | - |
| 18 - 19 | 0.2 | - | 0.6 | - | - | - | - |
| 19 - 20 | 0.2 | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (mm/j)** | **1.2** | **3.8** | **1.2** | **-** | **0.4** | **1.8** | **0.8** |



## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

du 31 mai 2006 au 06 juin 2006

| | Mercredi 31-mai-06 | Jeudi 01-juin-06 | Vendredi 02-juin-06 | Samedi 03-juin-06 | Dimanche 04-juin-06 | Lundi 05-juin-06 | Mardi 06-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | 0.2 | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | 0.2 | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | 0.6 | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | - | 0.4 | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | 0.6 | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | 0.8 | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (mm/j)** | **1.0** | **1.8** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |



# Annexe 2 :

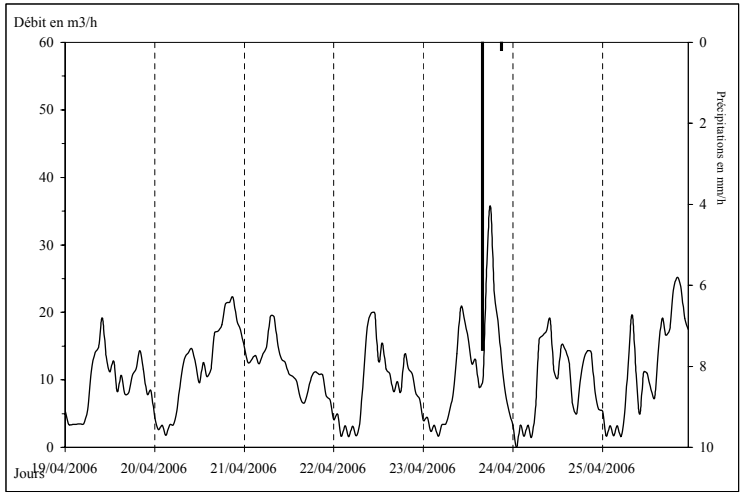
# Résultat des mesures de débit au POINT 1

## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 19 avril 2006 au 25 avril 2006

| | Mercredi 19-avr-06 | Jeudi 20-avr-06 | Vendredi 21-avr-06 | Samedi 22-avr-06 | Dimanche 23-avr-06 | Lundi 24-avr-06 | Mardi 25-avr-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 5.4 | 4.5 | 14.8 | 4.1 | 4.0 | 3.2 | 5.4 |
| 01 - 02 | 3.4 | 2.6 | 12.5 | 4.9 | 4.5 | - | 1.7 |
| 02 - 03 | 3.4 | 3.3 | 13.0 | 1.6 | 2.4 | 3.3 | 3.2 |
| 03 - 04 | 3.4 | 1.7 | 13.6 | 3.2 | 3.3 | 1.7 | 1.7 |
| 04 - 05 | 3.5 | 3.4 | 12.3 | 1.6 | 1.6 | 3.3 | 3.2 |
| 05 - 06 | 3.5 | 3.4 | 13.9 | 3.2 | 3.3 | 1.5 | 1.6 |
| 06 - 07 | 5.6 | 5.4 | 14.9 | 1.7 | 3.5 | 5.8 | 5.2 |
| 07 - 08 | 11.1 | 10.1 | 19.5 | 3.5 | 5.3 | 15.9 | 13.3 |
| 08 - 09 | 14.1 | 13.1 | 19.4 | 10.8 | 8.2 | 16.6 | 19.7 |
| 09 - 10 | 14.9 | 14.0 | 15.0 | 17.8 | 13.9 | 17.3 | 10.9 |
| 10 - 11 | 19.2 | 14.6 | 13.1 | 19.9 | 20.7 | 19.0 | 4.9 |
| 11 - 12 | 13.5 | 12.2 | 12.7 | 19.9 | 19.0 | 11.3 | 11.1 |
| 12 - 13 | 11.2 | 9.6 | 10.8 | 12.7 | 16.0 | 10.2 | 10.9 |
| 13 - 14 | 12.7 | 12.5 | 10.5 | 15.4 | 12.4 | 15.2 | 8.5 |
| 14 - 15 | 8.3 | 10.5 | 9.8 | 11.6 | 13.0 | 14.5 | 7.3 |
| 15 - 16 | 10.7 | 11.5 | 7.4 | 10.9 | 8.8 | 12.7 | 14.2 |
| 16 - 17 | 7.9 | 16.9 | 6.5 | 8.2 | 10.0 | 6.4 | 19.1 |
| 17 - 18 | 8.1 | 17.2 | 8.1 | 9.8 | 27.2 | 5.0 | 16.7 |
| 18 - 19 | 10.6 | 18.2 | 10.5 | 8.2 | 35.7 | 9.7 | 17.5 |
| 19 - 20 | 11.7 | 21.3 | 11.2 | 13.8 | 22.7 | 12.9 | 23.2 |
| 20 - 21 | 14.3 | 21.5 | 10.8 | 11.7 | 18.8 | 14.3 | 25.2 |
| 21 - 22 | 11.6 | 22.2 | 10.7 | 10.9 | 12.4 | 14.1 | 23.8 |
| 22 - 23 | 7.9 | 18.8 | 7.7 | 8.0 | 8.0 | 8.2 | 19.1 |
| 23 - 24 | 8.4 | 17.4 | 7.0 | 7.1 | 5.4 | 5.6 | 17.5 |
| **Total (m3/j)** | **224.2** | **285.8** | **285.7** | **220.5** | **279.8** | **227.5** | **284.9** |
| Q min noc (m3/h) | 3.4 | 1.7 | 12.3 | 1.6 | 1.6 | 0.0 | 1.6 |
| Q max (m3/h) | 19.2 | 22.2 | 19.5 | 19.9 | 35.7 | 19.0 | 25.2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.8 | 0.0 | 0.0 |





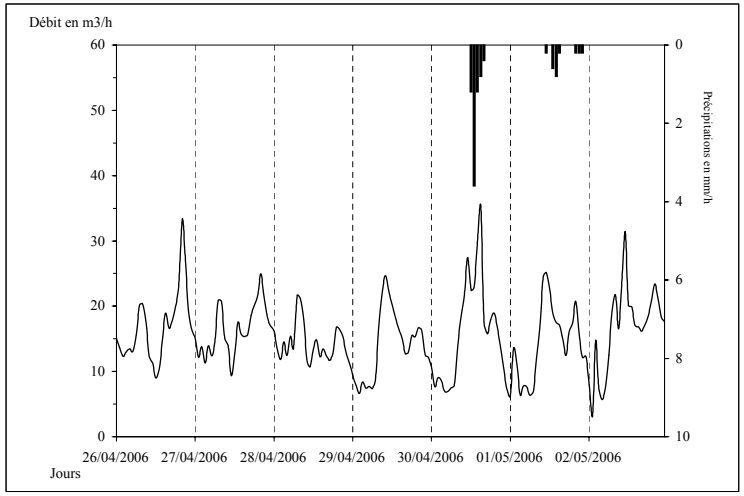



## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 26 avril 2006 au 02 mai 2006

| | Mercredi 26-avr-06 | Jeudi 27-avr-06 | Vendredi 28-avr-06 | Samedi 29-avr-06 | Dimanche 30-avr-06 | Lundi 01-mai-06 | Mardi 02-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 15.0 | 15.2 | 16.2 | 9.4 | 10.8 | 6.2 | 8.3 |
| 01 - 02 | 13.7 | 12.2 | 13.5 | 8.0 | 7.7 | 13.5 | 3.2 |
| 02 - 03 | 12.3 | 13.8 | 11.8 | 6.6 | 9.1 | 11.0 | 14.7 |
| 03 - 04 | 13.0 | 11.3 | 14.5 | 8.4 | 8.6 | 6.4 | 7.5 |
| 04 - 05 | 13.5 | 14.0 | 12.4 | 7.5 | 7.0 | 7.7 | 5.7 |
| 05 - 06 | 13.0 | 12.4 | 15.4 | 7.7 | 7.0 | 7.7 | 7.4 |
| 06 - 07 | 15.7 | 14.6 | 13.6 | 7.5 | 7.5 | 6.4 | 12.5 |
| 07 - 08 | 20.1 | 20.8 | 21.7 | 9.1 | 7.9 | 6.9 | 19.1 |
| 08 - 09 | 20.3 | 20.7 | 21.3 | 17.0 | 14.0 | 11.9 | 21.7 |
| 09 - 10 | 17.5 | 15.1 | 18.0 | 22.2 | 18.3 | 17.1 | 16.5 |
| 10 - 11 | 12.3 | 13.9 | 11.9 | 24.7 | 21.8 | 24.3 | 23.2 |
| 11 - 12 | 11.3 | 9.4 | 10.7 | 22.2 | 27.5 | 25.1 | 31.4 |
| 12 - 13 | 9.0 | 12.8 | 13.5 | 20.3 | 22.4 | 22.6 | 20.1 |
| 13 - 14 | 10.4 | 17.5 | 14.8 | 18.2 | 23.0 | 19.0 | 19.9 |
| 14 - 15 | 14.8 | 15.7 | 12.3 | 16.6 | 29.3 | 17.5 | 17.0 |
| 15 - 16 | 18.9 | 15.3 | 13.4 | 15.0 | 35.3 | 17.1 | 16.9 |
| 16 - 17 | 16.7 | 15.6 | 12.3 | 12.7 | 17.7 | 14.8 | 16.2 |
| 17 - 18 | 17.7 | 18.6 | 11.7 | 13.0 | 15.7 | 12.5 | 17.0 |
| 18 - 19 | 20.0 | 20.1 | 12.7 | 15.5 | 17.9 | 16.1 | 18.4 |
| 19 - 20 | 23.0 | 21.7 | 16.8 | 15.3 | 18.9 | 17.4 | 20.7 |
| 20 - 21 | 33.3 | 25.0 | 16.4 | 16.7 | 16.9 | 20.8 | 23.4 |
| 21 - 22 | 27.2 | 21.5 | 15.3 | 16.3 | 14.0 | 15.6 | 21.3 |
| 22 - 23 | 19.3 | 18.3 | 12.9 | 12.6 | 10.4 | 12.2 | 18.3 |
| 23 - 24 | 16.3 | 17.0 | 11.1 | 12.2 | 7.3 | 12.3 | 17.6 |
| **Total (m3/j)** | **404.3** | **392.2** | **344.1** | **334.6** | **375.8** | **341.8** | **398.1** |
| Q m n (m3/h) | 12.3 | 11.3 | 11.8 | 6.6 | 7.0 | 6.2 | 3.2 |
| Q max (m3/h) | 33.3 | 25.0 | 21.7 | 24.7 | 35.3 | 25.1 | 31.4 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.2 | 2.4 | 0.0 |

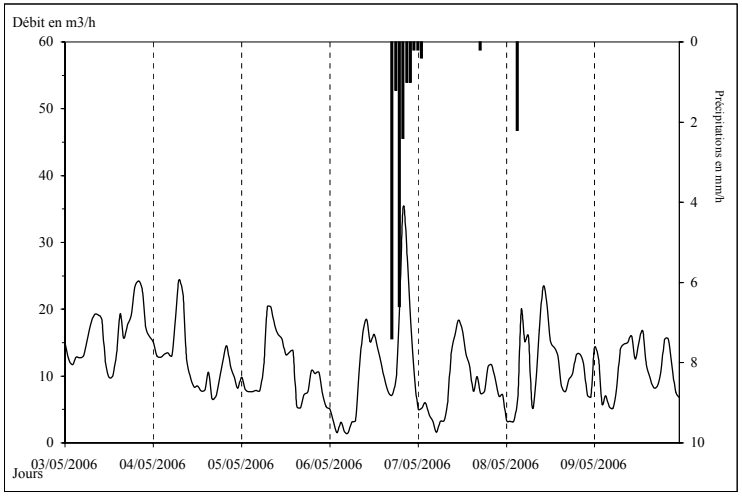


## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 03 mai 2006 au 09 mai 2006

| | Mercredi 03-mai-06 | Jeudi 04-mai-06 | Vendredi 05-mai-06 | Samedi 06-mai-06 | Dimanche 07-mai-06 | Lundi 08-mai-06 | Mardi 09-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 15.0 | 15.1 | 9.8 | 5.0 | 5.0 | 3.3 | 14.3 |
| 01 - 02 | 12.7 | 13.0 | 8.0 | 3.2 | 5.2 | 3.3 | 12.6 |
| 02 - 03 | 11.7 | 12.9 | 7.7 | 1.5 | 6.0 | 3.2 | 5.8 |
| 03 - 04 | 12.8 | 13.3 | 7.7 | 3.1 | 4.1 | 6.6 | 7.0 |
| 04 - 05 | 12.8 | 13.5 | 7.9 | 1.7 | 3.3 | 19.8 | 5.4 |
| 05 - 06 | 13.0 | 13.0 | 7.8 | 1.6 | 1.6 | 15.1 | 5.2 |
| 06 - 07 | 15.3 | 18.5 | 11.6 | 3.2 | 3.2 | 16.1 | 8.2 |
| 07 - 08 | 17.7 | 24.4 | 20.4 | 3.4 | 3.3 | 5.4 | 14.1 |
| 08 - 09 | 19.2 | 22.3 | 20.4 | 10.7 | 5.9 | 9.0 | 14.8 |
| 09 - 10 | 19.2 | 12.7 | 17.6 | 16.8 | 13.6 | 16.9 | 15.0 |
| 10 - 11 | 18.6 | 10.1 | 16.2 | 18.5 | 16.1 | 23.4 | 16.0 |
| 11 - 12 | 11.9 | 8.4 | 15.6 | 15.1 | 18.4 | 20.9 | 12.6 |
| 12 - 13 | 9.8 | 8.5 | 13.2 | 16.3 | 16.8 | 15.3 | 14.9 |
| 13 - 14 | 10.0 | 7.8 | 13.5 | 14.1 | 13.3 | 14.3 | 16.8 |
| 14 - 15 | 13.6 | 8.0 | 13.8 | 11.9 | 11.6 | 13.1 | 11.8 |
| 15 - 16 | 19.4 | 10.6 | 5.5 | 9.2 | 7.7 | 8.5 | 9.9 |
| 16 - 17 | 15.7 | 6.6 | 5.2 | 7.5 | 9.9 | 7.7 | 8.3 |
| 17 - 18 | 17.8 | 7.0 | 7.2 | 7.2 | 7.4 | 9.5 | 8.5 |
| 18 - 19 | 19.1 | 9.7 | 7.7 | 9.8 | 7.7 | 10.3 | 10.6 |
| 19 - 20 | 23.4 | 12.5 | 10.9 | 21.0 | 11.4 | 13.2 | 15.5 |
| 20 - 21 | 24.3 | 14.6 | 10.4 | 35.4 | 11.7 | 13.3 | 15.5 |
| 21 - 22 | 23.0 | 11.4 | 10.5 | 27.9 | 9.4 | 11.9 | 11.7 |
| 22 - 23 | 17.2 | 9.9 | 7.4 | 17.9 | 7.0 | 7.1 | 7.6 |
| 23 - 24 | 15.9 | 8.2 | 5.5 | 10.2 | 7.2 | 7.0 | 6.8 |
| **Total (m3/j)** | **388.8** | **291.8** | **261.4** | **272.0** | **206.6** | **274.1** | **269.0** |
| Q m n (m3/h) | 11.7 | 12.9 | 7.7 | 1.5 | 1.6 | 3.2 | 5.2 |
| Q max (m3/h) | 24.3 | 24.4 | 20.4 | 35.4 | 18.4 | 23.4 | 16.8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.8 | 0.8 | 2.2 | 0.0 |





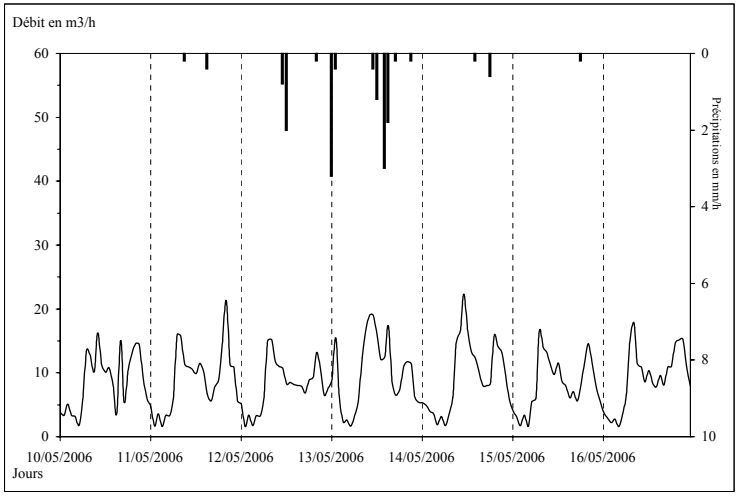



## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 10 mai 2006 au 16 mai 2006

| | Mercredi 10-mai-06 | Jeudi 11-mai-06 | Vendredi 12-mai-06 | Samedi 13-mai-06 | Dimanche 14-mai-06 | Lundi 15-mai-06 | Mardi 16-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 3.8 | 4.8 | 5.2 | 8.8 | 5.3 | 4.1 | 3.9 |
| 01 - 02 | 3.4 | 1.7 | 1.6 | 15.5 | 4.9 | 3.0 | 3.0 |
| 02 - 03 | 5.1 | 3.6 | 3.4 | 6.4 | 4.0 | 1.7 | 2.2 |
| 03 - 04 | 3.3 | 1.6 | 1.7 | 2.3 | 3.5 | 3.4 | 2.8 |
| 04 - 05 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 2.6 | 1.9 | 1.6 | 1.6 |
| 05 - 06 | 1.8 | 3.3 | 3.3 | 1.7 | 3.2 | 5.5 | 3.4 |
| 06 - 07 | 5.8 | 5.9 | 5.9 | 3.4 | 1.8 | 5.9 | 6.6 |
| 07 - 08 | 13.6 | 16.0 | 15.1 | 5.6 | 3.4 | 16.5 | 14.9 |
| 08 - 09 | 12.8 | 15.8 | 15.2 | 12.4 | 6.2 | 13.9 | 17.8 |
| 09 - 10 | 10.2 | 11.4 | 11.8 | 16.7 | 14.8 | 13.2 | 11.4 |
| 10 - 11 | 16.2 | 10.9 | 11.0 | 19.1 | 16.5 | 11.1 | 10.9 |
| 11 - 12 | 11.3 | 10.6 | 10.7 | 19.0 | 22.4 | 9.8 | 8.6 |
| 12 - 13 | 10.1 | 9.9 | 8.2 | 15.7 | 16.6 | 11.5 | 10.3 |
| 13 - 14 | 10.8 | 11.5 | 8.5 | 12.1 | 13.4 | 8.7 | 8.3 |
| 14 - 15 | 7.9 | 10.2 | 8.2 | 12.5 | 12.3 | 7.9 | 7.8 |
| 15 - 16 | 3.6 | 6.7 | 8.0 | 17.4 | 10.3 | 6.1 | 9.6 |
| 16 - 17 | 15.1 | 5.6 | 7.9 | 8.3 | 8.0 | 7.1 | 8.1 |
| 17 - 18 | 5.4 | 7.8 | 6.9 | 6.5 | 8.1 | 5.6 | 11.0 |
| 18 - 19 | 10.4 | 8.9 | 8.9 | 7.4 | 8.3 | 8.0 | 11.0 |
| 19 - 20 | 12.9 | 14.5 | 9.3 | 11.0 | 15.9 | 11.8 | 14.7 |
| 20 - 21 | 14.6 | 21.3 | 13.2 | 11.7 | 14.2 | 14.6 | 15.2 |
| 21 - 22 | 14.5 | 11.2 | 10.3 | 11.4 | 13.2 | 11.4 | 15.3 |
| 22 - 23 | 9.2 | 11.0 | 6.5 | 6.2 | 9.9 | 8.1 | 11.2 |
| 23 - 24 | 5.9 | 5.6 | 7.7 | 5.4 | 5.9 | 5.7 | 7.9 |
| **Total (m3/j)** | **210.7** | **212.8** | **191.7** | **239.1** | **223.7** | **196.4** | **217.4** |
| Q m n (m3/h) | 1.8 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 1.9 | 1.6 | 1.6 |
| Q max (m3/h) | 16.2 | 21.3 | 15.2 | 19.1 | 22.4 | 16.5 | 17.8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.6 | 3.0 | 10.4 | 0.8 | 0.2 | 0.0 |

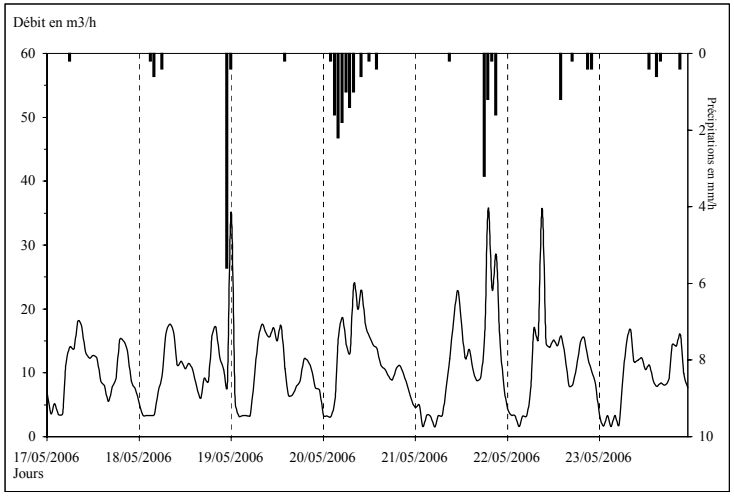


## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 17 mai 2006 au 23 mai 2006

| | Mercredi 17-mai-06 | Jeudi 18-mai-06 | Vendredi 19-mai-06 | Samedi 20-mai-06 | Dimanche 21-mai-06 | Lundi 22-mai-06 | Mardi 23-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 7.1 | 5.2 | 35.2 | 3.4 | 4.6 | 4.4 | 3.5 |
| 01 - 02 | 3.6 | 3.4 | 5.6 | 3.2 | 5.0 | 3.4 | 1.7 |
| 02 - 03 | 5.2 | 3.3 | 3.2 | 3.2 | 1.6 | 3.2 | 3.3 |
| 03 - 04 | 3.5 | 3.3 | 3.3 | 5.8 | 3.4 | 1.6 | 1.6 |
| 04 - 05 | 3.5 | 3.4 | 3.4 | 15.6 | 3.1 | 3.2 | 3.3 |
| 05 - 06 | 11.4 | 7.1 | 3.3 | 18.6 | 1.5 | 3.2 | 1.9 |
| 06 - 07 | 14.1 | 9.8 | 8.9 | 14.3 | 3.3 | 7.5 | 8.4 |
| 07 - 08 | 13.8 | 16.1 | 15.1 | 13.1 | 3.4 | 17.1 | 14.6 |
| 08 - 09 | 18.1 | 17.6 | 17.6 | 24.0 | 7.8 | 15.2 | 16.8 |
| 09 - 10 | 17.4 | 16.2 | 16.4 | 20.0 | 12.3 | 35.7 | 11.7 |
| 10 - 11 | 13.4 | 11.2 | 15.7 | 22.9 | 18.4 | 14.7 | 12.0 |
| 11 - 12 | 12.3 | 11.8 | 17.1 | 17.6 | 22.9 | 14.0 | 12.3 |
| 12 - 13 | 12.7 | 10.7 | 15.0 | 15.7 | 18.1 | 15.1 | 10.5 |
| 13 - 14 | 12.3 | 11.5 | 17.4 | 14.3 | 12.3 | 14.2 | 11.2 |
| 14 - 15 | 8.6 | 10.5 | 10.7 | 13.8 | 13.7 | 15.8 | 8.7 |
| 15 - 16 | 8.0 | 7.8 | 6.4 | 11.2 | 10.7 | 12.6 | 7.9 |
| 16 - 17 | 5.6 | 6.0 | 6.6 | 10.6 | 8.8 | 8.0 | 8.5 |
| 17 - 18 | 7.9 | 9.2 | 7.9 | 9.5 | 9.3 | 8.1 | 8.1 |
| 18 - 19 | 9.1 | 8.6 | 8.7 | 8.9 | 16.0 | 10.9 | 9.0 |
| 19 - 20 | 15.3 | 15.9 | 12.2 | 10.7 | 35.7 | 14.8 | 14.4 |
| 20 - 21 | 14.9 | 17.2 | 11.9 | 11.2 | 23.0 | 15.5 | 14.2 |
| 21 - 22 | 13.5 | 12.5 | 10.2 | 9.7 | 28.5 | 12.3 | 16.0 |
| 22 - 23 | 8.7 | 10.5 | 7.6 | 7.8 | 16.0 | 10.1 | 9.9 |
| 23 - 24 | 7.5 | 7.7 | 7.3 | 5.9 | 8.3 | 8.2 | 7.7 |
| **Total (m3/j)** | **247.3** | **236.7** | **266.3** | **291.0** | **287.4** | **268.7** | **217.1** |
| Q m n (m3/h) | 3.5 | 3.3 | 3.2 | 3.2 | 1.5 | 1.6 | 1.6 |
| Q max (m3/h) | 18.1 | 17.6 | 35.2 | 24.0 | 35.7 | 35.7 | 16.8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.2 | 6.8 | 0.6 | 10.4 | 6.4 | 2.2 | 1.6 |





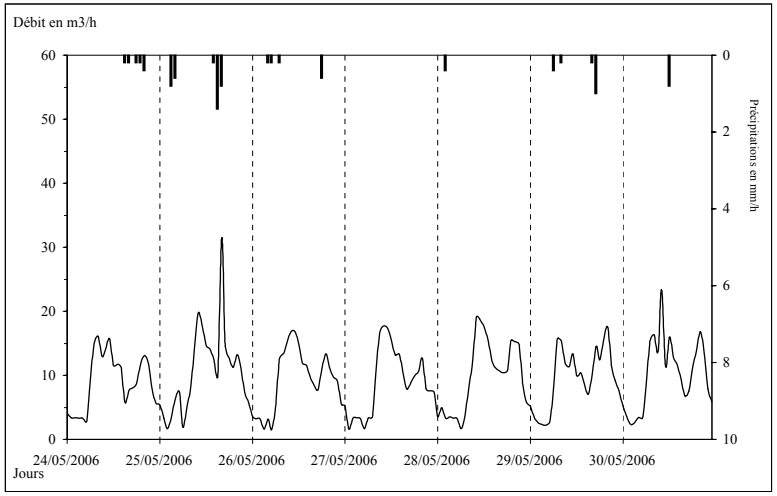



## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 24 mai 2006 au 30 mai 2006

| | Mercredi 24-mai-06 | Jeudi 25-mai-06 | Vendredi 26-mai-06 | Samedi 27-mai-06 | Dimanche 28-mai-06 | Lundi 29-mai-06 | Mardi 30-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 4.1 | 5.4 | 3.6 | 5.2 | 3.6 | 5.2 | 5.1 |
| 01 - 02 | 3.4 | 3.3 | 3.3 | 1.6 | 4.9 | 3.4 | 3.4 |
| 02 - 03 | 3.4 | 1.6 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 2.5 | 2.3 |
| 03 - 04 | 3.3 | 3.5 | 1.6 | 3.4 | 3.5 | 2.4 | 2.6 |
| 04 - 05 | 3.3 | 6.4 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 2.2 | 3.5 |
| 05 - 06 | 2.7 | 7.5 | 1.5 | 1.6 | 3.3 | 2.8 | 3.3 |
| 06 - 07 | 8.9 | 1.9 | 5.2 | 3.4 | 1.7 | 8.5 | 8.5 |
| 07 - 08 | 15.0 | 5.0 | 12.7 | 3.5 | 3.4 | 15.8 | 15.5 |
| 08 - 09 | 16.1 | 8.3 | 13.4 | 10.4 | 7.8 | 15.4 | 16.4 |
| 09 - 10 | 13.0 | 14.9 | 15.2 | 16.8 | 12.1 | 11.8 | 13.7 |
| 10 - 11 | 14.1 | 19.8 | 16.8 | 17.7 | 19.2 | 11.4 | 23.4 |
| 11 - 12 | 15.7 | 17.7 | 16.8 | 17.3 | 18.7 | 13.4 | 11.4 |
| 12 - 13 | 11.5 | 14.6 | 14.7 | 15.5 | 17.6 | 10.0 | 16.0 |
| 13 - 14 | 11.7 | 14.2 | 11.8 | 13.2 | 15.5 | 10.4 | 12.8 |
| 14 - 15 | 11.3 | 12.6 | 11.6 | 13.3 | 12.2 | 8.7 | 11.7 |
| 15 - 16 | 5.8 | 9.8 | 9.6 | 10.2 | 11.2 | 7.0 | 9.5 |
| 16 - 17 | 7.6 | 31.5 | 8.3 | 7.9 | 10.7 | 10.2 | 6.8 |
| 17 - 18 | 8.1 | 14.6 | 7.7 | 8.9 | 10.4 | 14.5 | 7.6 |
| 18 - 19 | 8.7 | 12.7 | 11.1 | 9.9 | 10.8 | 12.4 | 11.1 |
| 19 - 20 | 11.7 | 11.3 | 13.4 | 10.7 | 15.5 | 15.6 | 13.9 |
| 20 - 21 | 13.1 | 13.3 | 11.3 | 12.7 | 15.3 | 17.5 | 16.8 |
| 21 - 22 | 11.9 | 11.3 | 9.7 | 7.9 | 14.9 | 11.3 | 13.2 |
| 22 - 23 | 8.0 | 7.4 | 9.1 | 7.6 | 8.5 | 9.2 | 7.9 |
| 23 - 24 | 5.6 | 5.7 | 5.5 | 7.4 | 5.8 | 7.5 | 5.9 |
| **Total (m3/j)** | **218.0** | **254.0** | **220.1** | **212.6** | **233.0** | **229.0** | **241.9** |
| Q m n (m3/h) | 2.7 | 1.6 | 1.5 | 1.6 | 3.3 | 2.2 | 2.3 |
| Q max (m3/h) | 16.1 | 31.5 | 16.8 | 17.7 | 19.2 | 17.5 | 23.4 |

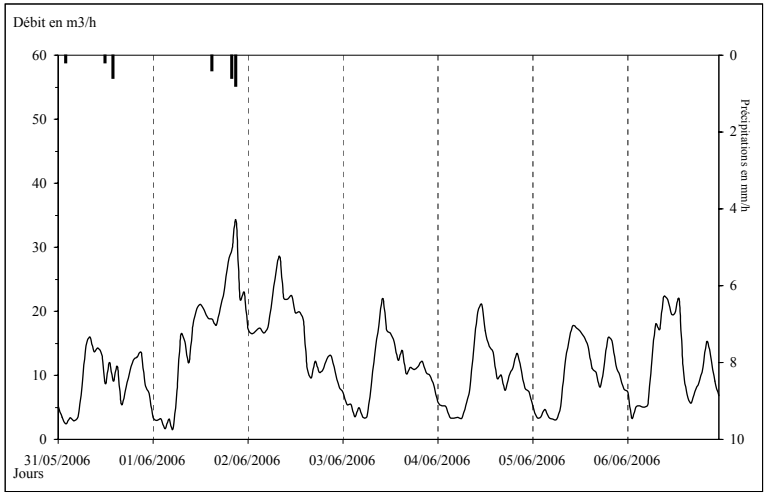
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 1.2 | 3.8 | 1.2 | 0.0 | 0.4 | 1.8 | 0.8 |



## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 31 mai 2006 au 06 juin 2006

| | Mercredi 31-mai-06 | Jeudi 01-juin-06 | Vendredi 02-juin-06 | Samedi 03-juin-06 | Dimanche 04-juin-06 | Lundi 05-juin-06 | Mardi 06-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 5.3 | 3.4 | 17.2 | 7.3 | 5.8 | 5.2 | 7.4 |
| 01 - 02 | 3.5 | 2.9 | 16.5 | 5.4 | 5.2 | 3.4 | 3.3 |
| 02 - 03 | 2.4 | 3.2 | 17.0 | 5.4 | 5.1 | 3.5 | 5.1 |
| 03 - 04 | 3.4 | 1.7 | 17.4 | 3.5 | 3.4 | 4.7 | 5.3 |
| 04 - 05 | 2.9 | 3.2 | 16.6 | 5.0 | 3.3 | 3.4 | 5.1 |
| 05 - 06 | 3.5 | 1.6 | 17.5 | 3.5 | 3.4 | 3.2 | 5.4 |
| 06 - 07 | 8.3 | 7.7 | 21.6 | 3.5 | 3.3 | 3.2 | 12.1 |
| 07 - 08 | 14.6 | 16.4 | 26.0 | 7.9 | 5.3 | 5.2 | 18.0 |
| 08 - 09 | 16.0 | 15.3 | 28.5 | 13.4 | 7.9 | 11.4 | 17.2 |
| 09 - 10 | 13.8 | 12.0 | 22.0 | 17.8 | 14.1 | 15.2 | 22.3 |
| 10 - 11 | 14.3 | 17.7 | 21.9 | 22.0 | 19.8 | 17.7 | 21.9 |
| 11 - 12 | 13.2 | 20.4 | 22.4 | 17.0 | 21.1 | 17.4 | 19.5 |
| 12 - 13 | 8.7 | 21.1 | 19.8 | 16.7 | 17.0 | 16.9 | 19.8 |
| 13 - 14 | 12.0 | 20.2 | 19.9 | 15.2 | 14.6 | 16.0 | 21.9 |
| 14 - 15 | 9.1 | 18.9 | 18.7 | 12.3 | 13.6 | 14.5 | 11.4 |
| 15 - 16 | 11.4 | 18.8 | 11.0 | 13.9 | 9.5 | 11.1 | 7.1 |
| 16 - 17 | 5.5 | 17.9 | 9.6 | 10.3 | 10.1 | 10.5 | 5.7 |
| 17 - 18 | 7.6 | 20.5 | 12.2 | 11.3 | 7.7 | 8.2 | 7.6 |
| 18 - 19 | 10.2 | 23.3 | 10.5 | 10.9 | 10.0 | 11.4 | 8.9 |
| 19 - 20 | 12.3 | 27.6 | 11.0 | 11.4 | 11.3 | 15.9 | 11.3 |
| 20 - 21 | 12.9 | 29.9 | 12.6 | 12.2 | 13.5 | 15.4 | 15.3 |
| 21 - 22 | 13.6 | 34.1 | 13.0 | 10.5 | 11.0 | 11.6 | 12.7 |
| 22 - 23 | 8.6 | 21.9 | 10.7 | 9.9 | 8.0 | 9.9 | 9.1 |
| 23 - 24 | 7.1 | 23.0 | 8.3 | 8.3 | 7.4 | 7.9 | 6.8 |
| **Total (m3/j)** | **220.0** | **382.5** | **401.8** | **254.4** | **231.3** | **242.7** | **279.7** |
| Q m n (m3/h) | 2.4 | 1.6 | 16.5 | 3.5 | 3.3 | 3.2 | 3.3 |
| Q max (m3/h) | 16.0 | 34.1 | 28.5 | 22.0 | 21.1 | 17.7 | 22.3 |
| Pluie (mm/j) | 1.0 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |



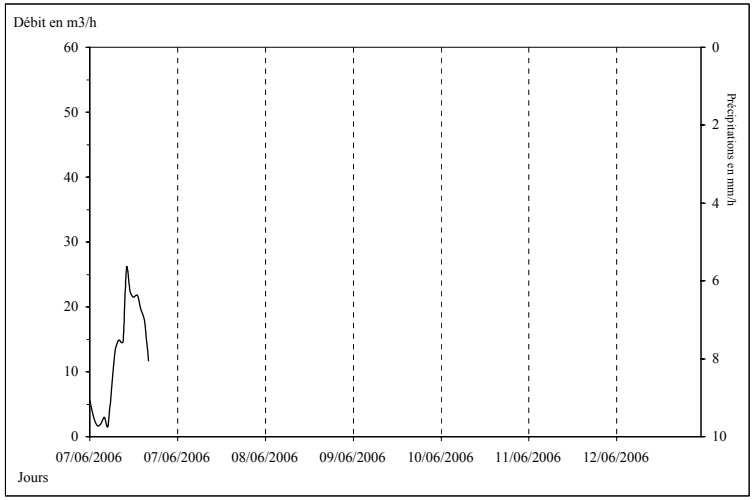





## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 07 juin 2006 au 08 juin 2006

| | Mercredi 07-juin-06 | Jeudi 08-juin-06 | Vendredi 09-juin-06 | Samedi 10-juin-06 | Dimanche 11-juin-06 | Lundi 12-juin-06 | Mardi 13-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 5.6 | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | 3.2 | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | 1.7 | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | 2.0 | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | 3.0 | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | 1.6 | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | 8.0 | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | 13.6 | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | 14.9 | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | 14.6 | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | 26.0 | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | 22.4 | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | 21.5 | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | 21.8 | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | 19.5 | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | 17.9 | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | 11.7 | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **208.9** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 26.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |



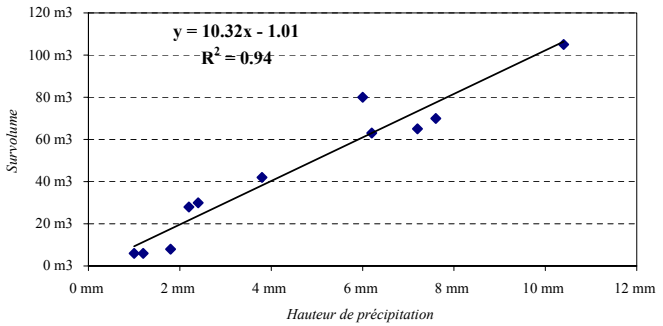
# Détermination des apports pluviaux

## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

## Point 1

| Episodes pluvieux | | | | | | Surface active | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | date | heure de début | heure de fin | Durée ( h ) | hauteur d'eau mm | survolume m3 | valeur calculée m² |
| 2-1 | 23-avr-06 | 16:00 | 17:00 | 1h | 7.6 mm | 70 m3 | 9 210 |
| 2-2 | 30-avr-06 | 12:00 | 17:00 | 5h | 7.2 mm | 65 m3 | 9 030 |
| 2-3 | 01-mai-06 | 11:00 | 23:00 | 12h | 2.4 mm | 30 m3 | 12 500 |
| 2-4 | 08-mai-06 | 3:00 | 4:00 | 1h | 2.2 mm | 28 m3 | 12 730 |
| 2-6 | 19-mai-06 | 23:00 | 1:00 | 2h | 6.0 mm | 80 m3 | 13 330 |
| 2-6 | 20-mai-06 | 2:00 | 15:00 | 13h | 10.4 mm | 105 m3 | 10 100 |
| 2-6 | 21-mai-06 | 18:00 | 22:00 | 4h | 6.2 mm | 63 m3 | 10 160 |
| 2-6 | 25-mai-06 | 3:00 | 17:00 | 14h | 3.8 mm | 42 m3 | 11 050 |
| 2-6 | 26-mai-06 | 4:00 | 19:00 | 15h | 1.2 mm | 6 m3 | 5 000 |
| 2-6 | 29-mai-06 | 6:00 | 18:00 | 12h | 1.8 mm | 8 m3 | 4 440 |
| 2-6 | 31-mai-06 | 2:00 | 15:00 | 13h | 1.0 mm | 6 m3 | 6 000 |

**Régression linéaire sur apports pluviaux**




**SURFACE ACTIVE AU Point 1 = 10 000 m²**

# Annexe 3 :

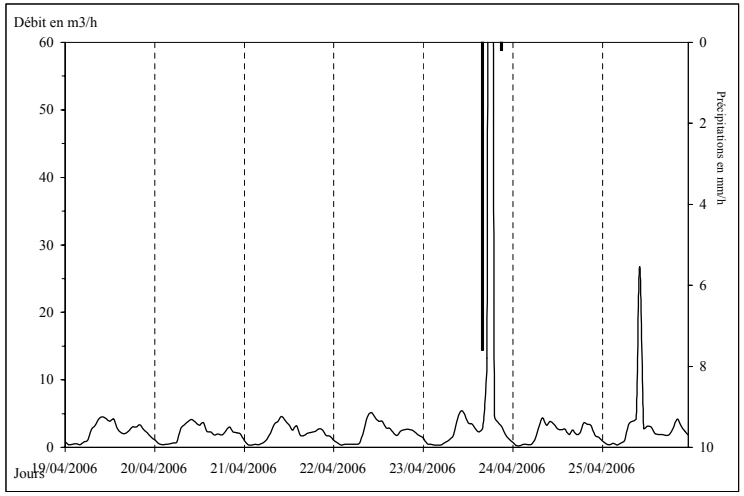
# Résultat des mesures de débit au POINT 2

## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 19 avril 2006 au 25 avril 2006

| | Mercredi 19-avr-06 | Jeudi 20-avr-06 | Vendredi 21-avr-06 | Samedi 22-avr-06 | Dimanche 23-avr-06 | Lundi 24-avr-06 | Mardi 25-avr-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.9 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.4 | 0.7 | 0.9 |
| 01 - 02 | 0.4 | 0.6 | 0.4 | 0.6 | 0.5 | 0.2 | 0.5 |
| 02 - 03 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.2 | 0.4 |
| 03 - 04 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.5 | 0.6 |
| 04 - 05 | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.3 |
| 05 - 06 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.5 | 0.7 |
| 06 - 07 | 1.1 | 0.8 | 1.1 | 0.5 | 0.8 | 1.4 | 1.0 |
| 07 - 08 | 2.6 | 2.8 | 2.1 | 0.6 | 1.1 | 3.1 | 3.4 |
| 08 - 09 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 2.4 | 1.7 | 4.4 | 3.9 |
| 09 - 10 | 4.2 | 3.8 | 3.9 | 4.4 | 3.9 | 3.3 | 4.3 |
| 10 - 11 | 4.5 | 4.1 | 4.6 | 5.2 | 5.4 | 3.9 | 26.7 |
| 11 - 12 | 4.3 | 3.7 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 3.4 | 2.8 |
| 12 - 13 | 3.9 | 3.3 | 3.4 | 3.9 | 3.6 | 2.8 | 3.1 |
| 13 - 14 | 4.2 | 3.7 | 2.5 | 3.9 | 3.4 | 2.6 | 3.0 |
| 14 - 15 | 2.8 | 2.4 | 3.2 | 2.9 | 2.8 | 2.7 | 2.1 |
| 15 - 16 | 2.2 | 2.3 | 1.8 | 2.8 | 2.3 | 1.9 | 1.9 |
| 16 - 17 | 2.0 | 1.8 | 1.8 | 2.1 | 3.1 | 2.5 | 1.9 |
| 17 - 18 | 2.4 | 2.0 | 2.1 | 1.8 | 13.2 | 1.9 | 1.8 |
| 18 - 19 | 3.0 | 1.8 | 2.2 | 2.4 | 225.9 | 2.1 | 2.0 |
| 19 - 20 | 3.0 | 2.4 | 2.4 | 2.6 | 4.7 | 3.6 | 2.9 |
| 20 - 21 | 3.4 | 3.0 | 2.8 | 2.7 | 3.8 | 3.4 | 4.2 |
| 21 - 22 | 2.7 | 2.3 | 2.6 | 2.5 | 3.0 | 3.2 | 3.3 |
| 22 - 23 | 2.2 | 2.2 | 1.8 | 2.2 | 1.9 | 1.8 | 2.4 |
| 23 - 24 | 1.6 | 2.0 | 1.6 | 1.7 | 1.3 | 1.5 | 1.8 |
| **Total (m3/j)** | **56.6** | **51.4** | **50.2** | **52.5** | **290.1** | **51.9** | **75.9** |
| Q min noc (m3/h) | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.3 |
| Q max (m3/h) | 4.5 | 4.1 | 4.6 | 5.2 | 225.9 | 4.4 | 26.7 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.8 | 0.0 | 0.0 |





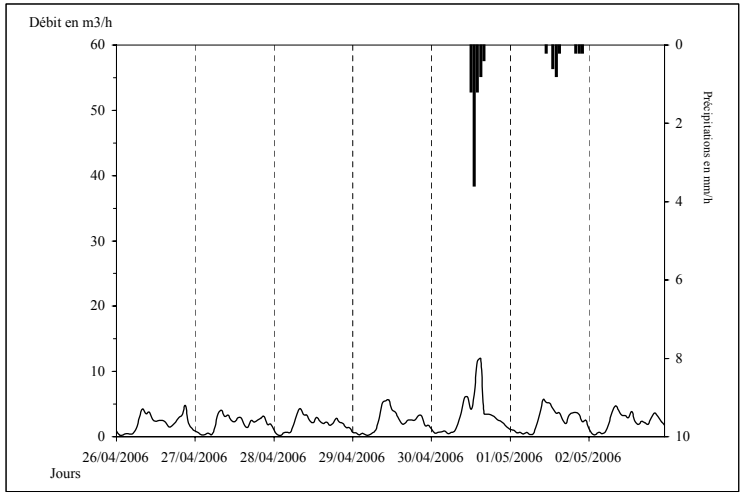



## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 26 avril 2006 au 02 mai 2006

| | Mercredi 26-avr-06 | Jeudi 27-avr-06 | Vendredi 28-avr-06 | Samedi 29-avr-06 | Dimanche 30-avr-06 | Lundi 01-mai-06 | Mardi 02-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 0.7 | 1.3 | 1.1 | 1.2 |
| 01 - 02 | 0.3 | 0.6 | 0.3 | 0.6 | 0.5 | 1.0 | 0.4 |
| 02 - 03 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.7 | 0.6 | 0.4 |
| 03 - 04 | 0.4 | 0.3 | 0.6 | 0.5 | 0.8 | 0.7 | 0.7 |
| 04 - 05 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.3 | 0.9 | 0.4 | 0.5 |
| 05 - 06 | 0.5 | 0.4 | 0.7 | 0.3 | 0.4 | 0.7 | 0.7 |
| 06 - 07 | 1.3 | 1.5 | 1.8 | 0.6 | 0.7 | 0.4 | 2.0 |
| 07 - 08 | 3.0 | 3.5 | 3.6 | 1.0 | 0.8 | 0.5 | 3.8 |
| 08 - 09 | 4.2 | 4.0 | 4.3 | 2.6 | 1.9 | 1.8 | 4.8 |
| 09 - 10 | 3.5 | 3.1 | 3.4 | 5.1 | 3.5 | 3.6 | 4.1 |
| 10 - 11 | 3.8 | 3.3 | 3.3 | 5.5 | 6.0 | 5.7 | 3.3 |
| 11 - 12 | 2.7 | 2.5 | 2.4 | 5.6 | 6.1 | 5.3 | 3.3 |
| 12 - 13 | 2.4 | 2.3 | 2.2 | 4.1 | 4.2 | 5.1 | 2.9 |
| 13 - 14 | 2.5 | 2.9 | 3.0 | 3.7 | 6.4 | 4.3 | 3.8 |
| 14 - 15 | 2.5 | 2.9 | 2.4 | 2.7 | 11.5 | 3.6 | 2.4 |
| 15 - 16 | 2.2 | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 11.9 | 3.7 | 1.9 |
| 16 - 17 | 1.5 | 1.4 | 2.2 | 2.1 | 3.6 | 2.5 | 2.4 |
| 17 - 18 | 1.7 | 2.5 | 1.8 | 2.6 | 3.4 | 2.0 | 2.2 |
| 18 - 19 | 2.2 | 2.3 | 2.0 | 2.6 | 3.4 | 3.3 | 1.9 |
| 19 - 20 | 2.9 | 2.6 | 2.9 | 2.5 | 3.1 | 3.7 | 2.9 |
| 20 - 21 | 3.4 | 2.9 | 2.2 | 3.3 | 2.6 | 3.7 | 3.7 |
| 21 - 22 | 4.8 | 3.1 | 2.1 | 3.2 | 2.4 | 3.4 | 3.1 |
| 22 - 23 | 2.1 | 1.9 | 1.4 | 1.7 | 2.0 | 2.3 | 2.3 |
| 23 - 24 | 1.3 | 2.0 | 1.4 | 1.8 | 1.5 | 2.5 | 1.8 |
| **Total (m3/j)** | **50.8** | **49.3** | **47.9** | **55.2** | **79.6** | **61.8** | **56.3** |
| Q m n (m3/h) | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| Q max (m3/h) | 4.8 | 4.0 | 4.3 | 5.6 | 11.9 | 5.7 | 4.8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.2 | 2.4 | 0.0 |

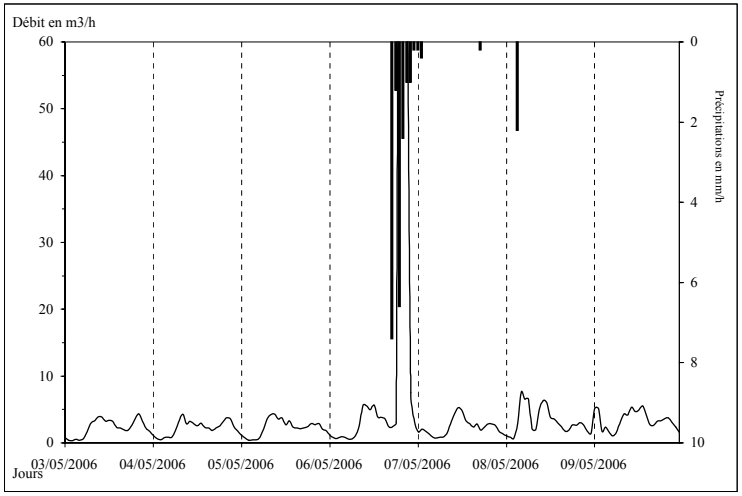


## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 03 mai 2006 au 09 mai 2006

| | Mercredi 03-mai-06 | Jeudi 04-mai-06 | Vendredi 05-mai-06 | Samedi 06-mai-06 | Dimanche 07-mai-06 | Lundi 08-mai-06 | Mardi 09-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.8 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.7 | 1.1 | 5.1 |
| 01 - 02 | 0.4 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 2.1 | 0.9 | 5.2 |
| 02 - 03 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.7 | 1.8 | 0.7 | 1.8 |
| 03 - 04 | 0.5 | 0.8 | 0.5 | 0.9 | 1.3 | 2.9 | 2.4 |
| 04 - 05 | 0.4 | 0.8 | 0.5 | 0.8 | 0.9 | 7.6 | 1.5 |
| 05 - 06 | 0.7 | 0.9 | 0.8 | 0.6 | 0.7 | 6.5 | 1.1 |
| 06 - 07 | 1.7 | 1.8 | 2.1 | 0.6 | 0.9 | 6.6 | 1.7 |
| 07 - 08 | 2.9 | 3.2 | 3.6 | 1.1 | 0.9 | 2.0 | 3.3 |
| 08 - 09 | 3.3 | 4.3 | 4.3 | 2.5 | 1.6 | 2.0 | 4.3 |
| 09 - 10 | 3.9 | 2.8 | 4.3 | 5.7 | 3.3 | 5.0 | 4.2 |
| 10 - 11 | 3.9 | 3.2 | 3.6 | 5.5 | 4.5 | 6.3 | 5.4 |
| 11 - 12 | 3.2 | 2.9 | 3.7 | 5.0 | 5.3 | 6.0 | 4.7 |
| 12 - 13 | 3.4 | 2.6 | 2.7 | 5.7 | 4.7 | 3.9 | 4.9 |
| 13 - 14 | 3.2 | 3.0 | 3.3 | 3.9 | 3.3 | 3.6 | 5.6 |
| 14 - 15 | 2.3 | 2.3 | 2.4 | 3.8 | 2.9 | 3.0 | 4.2 |
| 15 - 16 | 2.3 | 2.2 | 2.3 | 3.6 | 2.4 | 2.4 | 2.8 |
| 16 - 17 | 2.0 | 1.9 | 2.1 | 2.5 | 2.8 | 1.7 | 2.6 |
| 17 - 18 | 1.8 | 2.2 | 2.2 | 2.4 | 1.9 | 1.9 | 3.2 |
| 18 - 19 | 2.5 | 2.5 | 2.4 | 3.1 | 2.4 | 2.7 | 3.3 |
| 19 - 20 | 3.5 | 3.2 | 2.9 | 198.4 | 2.9 | 2.6 | 3.6 |
| 20 - 21 | 4.4 | 3.8 | 2.7 | 5 126.0 | 2.8 | 3.1 | 3.8 |
| 21 - 22 | 3.3 | 3.6 | 2.9 | 92.5 | 2.6 | 2.7 | 3.1 |
| 22 - 23 | 2.3 | 2.4 | 2.1 | 7.5 | 1.7 | 1.7 | 2.4 |
| 23 - 24 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 3.3 | 1.4 | 1.4 | 1.6 |
| **Total (m3/j)** | **54.7** | **54.5** | **55.5** | **5 478.1** | **56.6** | **78.2** | **81.5** |
| Q m n (m3/h) | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 1.1 |
| Q max (m3/h) | 4.4 | 4.3 | 4.3 | 5 126.0 | 5.3 | 7.6 | 5.6 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.8 | 0.8 | 2.2 | 0.0 |





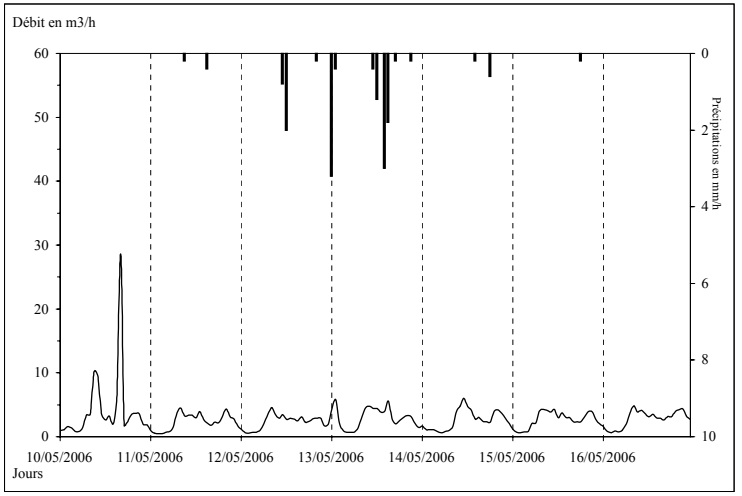



## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 10 mai 2006 au 16 mai 2006

| | Mercredi 10-mai-06 | Jeudi 11-mai-06 | Vendredi 12-mai-06 | Samedi 13-mai-06 | Dimanche 14-mai-06 | Lundi 15-mai-06 | Mardi 16-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 4.3 | 1.7 | 1.2 | 1.6 |
| 01 - 02 | 1.1 | 0.6 | 0.6 | 5.8 | 1.1 | 0.7 | 0.9 |
| 02 - 03 | 1.6 | 0.5 | 0.5 | 2.2 | 1.1 | 0.7 | 0.6 |
| 03 - 04 | 1.4 | 0.5 | 0.7 | 1.0 | 1.1 | 0.8 | 0.9 |
| 04 - 05 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| 05 - 06 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 0.7 | 0.6 | 2.0 | 1.0 |
| 06 - 07 | 1.5 | 1.6 | 2.0 | 0.7 | 0.9 | 2.2 | 2.0 |
| 07 - 08 | 3.4 | 3.8 | 3.5 | 1.4 | 1.0 | 4.0 | 3.7 |
| 08 - 09 | 3.5 | 4.5 | 4.6 | 3.2 | 1.6 | 4.3 | 4.8 |
| 09 - 10 | 10.3 | 3.2 | 3.5 | 4.6 | 3.9 | 4.1 | 3.8 |
| 10 - 11 | 9.6 | 3.4 | 2.9 | 4.8 | 4.9 | 3.8 | 4.1 |
| 11 - 12 | 3.5 | 3.4 | 3.5 | 4.4 | 6.0 | 4.3 | 3.7 |
| 12 - 13 | 2.6 | 3.0 | 2.7 | 4.4 | 4.7 | 3.0 | 3.1 |
| 13 - 14 | 3.2 | 3.9 | 2.9 | 3.9 | 4.1 | 3.7 | 3.5 |
| 14 - 15 | 2.0 | 2.7 | 2.8 | 4.0 | 2.8 | 3.1 | 3.0 |
| 15 - 16 | 5.6 | 2.2 | 2.5 | 5.6 | 3.0 | 2.9 | 2.9 |
| 16 - 17 | 28.6 | 1.8 | 3.1 | 2.7 | 2.4 | 2.4 | 2.6 |
| 17 - 18 | 1.8 | 2.3 | 2.3 | 2.0 | 2.3 | 2.3 | 3.2 |
| 18 - 19 | 2.5 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 2.3 | 2.3 | 3.1 |
| 19 - 20 | 3.5 | 3.1 | 2.9 | 3.0 | 4.0 | 3.2 | 4.0 |
| 20 - 21 | 3.7 | 4.4 | 2.9 | 3.3 | 4.3 | 3.9 | 4.2 |
| 21 - 22 | 3.6 | 3.1 | 2.9 | 3.1 | 3.6 | 3.9 | 4.3 |
| 22 - 23 | 2.0 | 2.8 | 1.7 | 2.1 | 2.9 | 2.7 | 3.3 |
| 23 - 24 | 1.9 | 1.7 | 1.9 | 1.4 | 2.1 | 2.0 | 2.7 |
| **Total (m3/j)** | **99.6** | **57.1** | **55.5** | **71.9** | **63.2** | **64.3** | **67.7** |
| Q m n (m3/h) | 0.8 | 0.5 | 0.5 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 0.6 |
| Q max (m3/h) | 28.6 | 4.5 | 4.6 | 5.8 | 6.0 | 4.3 | 4.8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.6 | 3.0 | 10.4 | 0.8 | 0.2 | 0.0 |

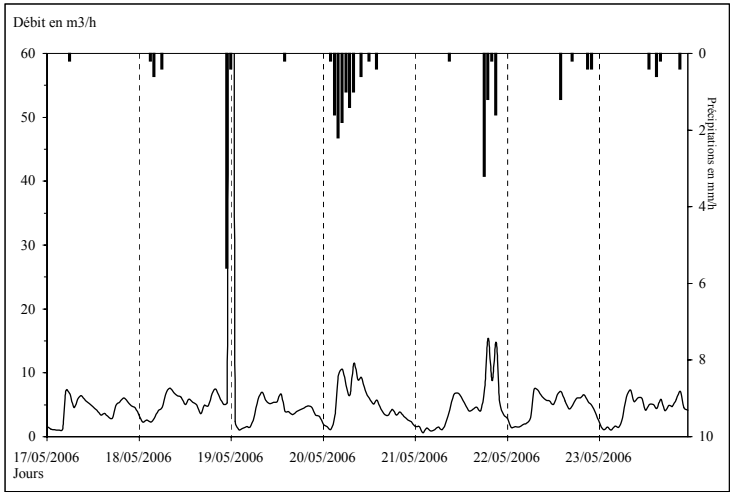


## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 17 mai 2006 au 23 mai 2006

| | Mercredi 17-mai-06 | Jeudi 18-mai-06 | Vendredi 19-mai-06 | Samedi 20-mai-06 | Dimanche 21-mai-06 | Lundi 22-mai-06 | Mardi 23-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 1.6 | 3.3 | 236.3 | 1.9 | 1.6 | 2.9 | 2.2 |
| 01 - 02 | 1.2 | 2.3 | 2.4 | 1.6 | 1.6 | 1.5 | 1.1 |
| 02 - 03 | 1.1 | 2.6 | 1.1 | 1.2 | 0.6 | 1.6 | 1.6 |
| 03 - 04 | 1.1 | 2.3 | 1.3 | 3.4 | 1.4 | 1.5 | 1.1 |
| 04 - 05 | 1.1 | 2.9 | 1.6 | 9.7 | 0.9 | 1.9 | 1.7 |
| 05 - 06 | 7.3 | 4.1 | 1.5 | 10.6 | 1.1 | 2.2 | 1.5 |
| 06 - 07 | 6.7 | 4.6 | 3.1 | 7.8 | 1.5 | 3.0 | 2.9 |
| 07 - 08 | 4.6 | 6.7 | 5.9 | 6.6 | 1.1 | 7.5 | 6.3 |
| 08 - 09 | 5.9 | 7.6 | 7.0 | 11.5 | 2.4 | 7.3 | 7.4 |
| 09 - 10 | 6.4 | 6.9 | 5.8 | 8.9 | 4.2 | 6.3 | 5.5 |
| 10 - 11 | 5.7 | 6.4 | 5.2 | 9.3 | 6.6 | 5.7 | 6.1 |
| 11 - 12 | 5.2 | 6.2 | 5.4 | 7.2 | 6.8 | 5.6 | 6.0 |
| 12 - 13 | 4.7 | 5.1 | 5.5 | 6.0 | 6.3 | 5.1 | 4.1 |
| 13 - 14 | 4.2 | 5.9 | 6.7 | 5.1 | 5.1 | 6.6 | 5.1 |
| 14 - 15 | 3.4 | 5.4 | 4.0 | 5.8 | 4.0 | 7.1 | 5.1 |
| 15 - 16 | 3.7 | 5.0 | 3.9 | 4.4 | 4.3 | 5.6 | 4.4 |
| 16 - 17 | 3.1 | 3.6 | 3.5 | 3.5 | 4.7 | 4.3 | 5.9 |
| 17 - 18 | 2.9 | 4.9 | 4.0 | 3.4 | 4.1 | 4.9 | 4.1 |
| 18 - 19 | 4.9 | 4.9 | 4.2 | 4.3 | 7.7 | 6.0 | 4.9 |
| 19 - 20 | 5.5 | 6.8 | 4.5 | 3.4 | 15.4 | 6.1 | 4.8 |
| 20 - 21 | 6.1 | 7.5 | 4.9 | 3.9 | 8.8 | 6.6 | 5.9 |
| 21 - 22 | 5.5 | 6.1 | 4.5 | 3.2 | 14.8 | 5.6 | 7.1 |
| 22 - 23 | 4.9 | 5.1 | 3.4 | 2.7 | 5.4 | 4.9 | 4.5 |
| 23 - 24 | 4.5 | 5.3 | 3.2 | 2.3 | 3.5 | 3.7 | 4.1 |
| **Total (m3/j)** | **101.0** | **121.3** | **328.7** | **127.5** | **113.6** | **113.1** | **103.2** |
| Q m n (m3/h) | 1.1 | 2.3 | 1.1 | 1.2 | 0.6 | 1.5 | 1.1 |
| Q max (m3/h) | 7.3 | 7.6 | 236.3 | 11.5 | 15.4 | 7.5 | 7.4 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.2 | 6.8 | 0.6 | 10.4 | 6.4 | 2.2 | 1.6 |





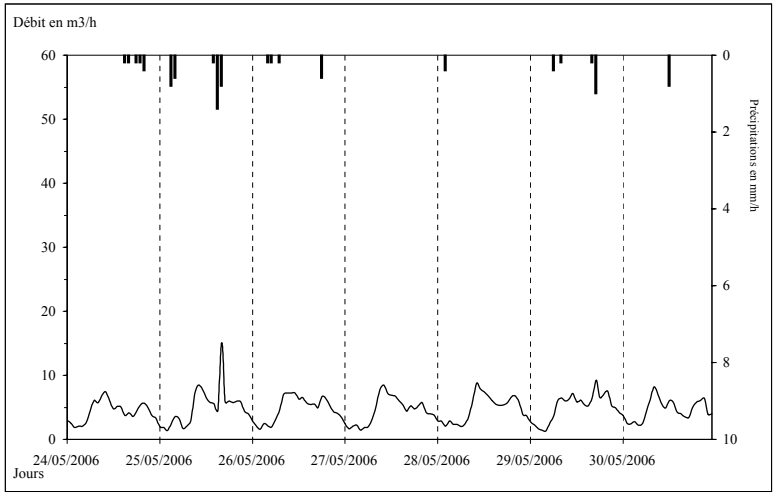



## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 24 mai 2006 au 30 mai 2006

| | Mercredi 24-mai-06 | Jeudi 25-mai-06 | Vendredi 26-mai-06 | Samedi 27-mai-06 | Dimanche 28-mai-06 | Lundi 29-mai-06 | Mardi 30-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 3.0 | 2.0 | 2.9 | 2.5 | 2.9 | 2.8 | 3.7 |
| 01 - 02 | 2.5 | 1.9 | 2.1 | 1.7 | 2.8 | 2.3 | 2.5 |
| 02 - 03 | 1.9 | 1.4 | 1.6 | 2.1 | 2.1 | 1.7 | 2.4 |
| 03 - 04 | 2.1 | 2.5 | 2.5 | 2.2 | 2.9 | 1.4 | 2.8 |
| 04 - 05 | 2.1 | 3.6 | 2.0 | 1.4 | 2.4 | 1.3 | 2.2 |
| 05 - 06 | 2.8 | 3.2 | 1.9 | 1.9 | 2.3 | 2.5 | 2.5 |
| 06 - 07 | 4.4 | 1.7 | 3.1 | 2.0 | 2.0 | 3.8 | 4.2 |
| 07 - 08 | 6.0 | 2.1 | 4.6 | 3.2 | 2.4 | 5.9 | 6.2 |
| 08 - 09 | 5.7 | 2.9 | 7.0 | 5.0 | 3.6 | 6.5 | 8.2 |
| 09 - 10 | 6.9 | 7.1 | 7.2 | 7.7 | 6.0 | 6.0 | 7.0 |
| 10 - 11 | 7.4 | 8.5 | 7.3 | 8.5 | 8.8 | 6.4 | 5.6 |
| 11 - 12 | 6.1 | 7.8 | 7.3 | 7.2 | 7.9 | 7.2 | 4.9 |
| 12 - 13 | 4.8 | 6.5 | 6.3 | 6.9 | 7.5 | 5.9 | 6.1 |
| 13 - 14 | 5.2 | 5.8 | 6.6 | 6.8 | 6.8 | 6.1 | 5.7 |
| 14 - 15 | 5.1 | 5.6 | 5.7 | 6.0 | 6.1 | 5.5 | 4.3 |
| 15 - 16 | 3.7 | 4.5 | 5.5 | 5.3 | 5.5 | 5.3 | 4.0 |
| 16 - 17 | 4.2 | 15.1 | 5.5 | 4.4 | 5.3 | 6.5 | 3.5 |
| 17 - 18 | 3.6 | 5.8 | 5.0 | 5.3 | 5.4 | 9.2 | 3.5 |
| 18 - 19 | 4.3 | 6.0 | 6.7 | 4.8 | 5.7 | 6.6 | 5.0 |
| 19 - 20 | 5.4 | 5.7 | 6.4 | 5.3 | 6.6 | 7.0 | 5.8 |
| 20 - 21 | 5.7 | 6.0 | 5.4 | 5.7 | 6.8 | 7.5 | 6.1 |
| 21 - 22 | 4.8 | 5.8 | 4.3 | 4.2 | 5.9 | 5.2 | 6.4 |
| 22 - 23 | 3.7 | 4.3 | 4.1 | 4.0 | 3.9 | 5.0 | 3.9 |
| 23 - 24 | 3.3 | 3.9 | 3.4 | 3.8 | 3.7 | 4.2 | 4.0 |
| **Total (m3/j)** | **104.6** | **119.6** | **114.1** | **107.7** | **115.1** | **121.7** | **110.4** |
| Q m n (m3/h) | 1.9 | 1.4 | 1.6 | 1.4 | 2.1 | 1.3 | 2.2 |
| Q max (m3/h) | 7.4 | 15.1 | 7.3 | 8.5 | 8.8 | 9.2 | 8.2 |

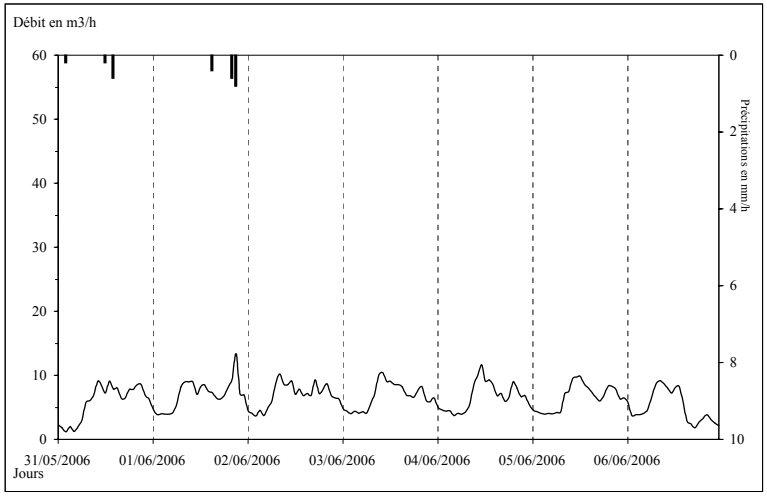
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 1.2 | 3.8 | 1.2 | 0.0 | 0.4 | 1.8 | 0.8 |



## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 31 mai 2006 au 06 juin 2006

| | Mercredi 31-mai-06 | Jeudi 01-juin-06 | Vendredi 02-juin-06 | Samedi 03-juin-06 | Dimanche 04-juin-06 | Lundi 05-juin-06 | Mardi 06-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 2.3 | 4.8 | 4.5 | 4.8 | 5.1 | 4.6 | 5.8 |
| 01 - 02 | 1.8 | 3.8 | 4.1 | 4.4 | 4.6 | 4.3 | 3.7 |
| 02 - 03 | 1.2 | 4.0 | 3.7 | 4.0 | 4.4 | 4.1 | 3.9 |
| 03 - 04 | 2.0 | 3.9 | 4.5 | 4.4 | 4.5 | 4.0 | 3.9 |
| 04 - 05 | 1.3 | 4.0 | 3.7 | 4.1 | 3.7 | 4.1 | 4.0 |
| 05 - 06 | 2.0 | 4.2 | 5.0 | 4.4 | 4.1 | 4.0 | 4.7 |
| 06 - 07 | 3.0 | 5.7 | 6.0 | 4.2 | 3.9 | 4.2 | 6.6 |
| 07 - 08 | 5.8 | 8.2 | 8.9 | 5.6 | 4.3 | 4.3 | 8.6 |
| 08 - 09 | 6.1 | 9.0 | 10.2 | 7.2 | 5.5 | 7.2 | 9.2 |
| 09 - 10 | 7.1 | 9.0 | 8.6 | 10.1 | 8.5 | 7.5 | 8.7 |
| 10 - 11 | 9.1 | 9.0 | 8.5 | 10.4 | 10.0 | 9.5 | 8.0 |
| 11 - 12 | 8.3 | 7.1 | 9.1 | 9.1 | 11.7 | 9.8 | 7.2 |
| 12 - 13 | 7.2 | 8.2 | 7.0 | 9.1 | 9.1 | 9.9 | 8.0 |
| 13 - 14 | 9.1 | 8.6 | 7.9 | 8.6 | 9.3 | 8.7 | 8.3 |
| 14 - 15 | 7.9 | 7.5 | 6.8 | 8.5 | 8.5 | 8.1 | 5.8 |
| 15 - 16 | 8.0 | 7.3 | 7.2 | 8.2 | 6.8 | 7.3 | 2.8 |
| 16 - 17 | 6.4 | 6.5 | 6.9 | 6.9 | 7.2 | 6.6 | 2.4 |
| 17 - 18 | 6.5 | 6.3 | 9.3 | 6.8 | 5.9 | 6.0 | 1.8 |
| 18 - 19 | 7.8 | 6.8 | 7.2 | 6.6 | 6.6 | 6.9 | 2.7 |
| 19 - 20 | 7.8 | 8.2 | 7.8 | 7.7 | 9.0 | 8.3 | 3.3 |
| 20 - 21 | 8.5 | 9.4 | 8.7 | 8.2 | 8.0 | 8.3 | 3.8 |
| 21 - 22 | 8.6 | 13.4 | 6.9 | 6.1 | 6.7 | 7.8 | 3.1 |
| 22 - 23 | 6.9 | 7.0 | 6.5 | 5.9 | 6.9 | 6.4 | 2.6 |
| 23 - 24 | 6.3 | 6.9 | 6.3 | 6.5 | 5.6 | 6.5 | 2.2 |
| **Total (m3/j)** | **140.9** | **168.6** | **165.2** | **161.7** | **159.7** | **158.0** | **121.0** |
| Q m n (m3/h) | 1.2 | 3.8 | 3.7 | 4.0 | 3.7 | 4.0 | 3.7 |
| Q max (m3/h) | 9.1 | 13.4 | 10.2 | 10.4 | 11.7 | 9.9 | 9.2 |
| Pluie (mm/j) | 1.0 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |



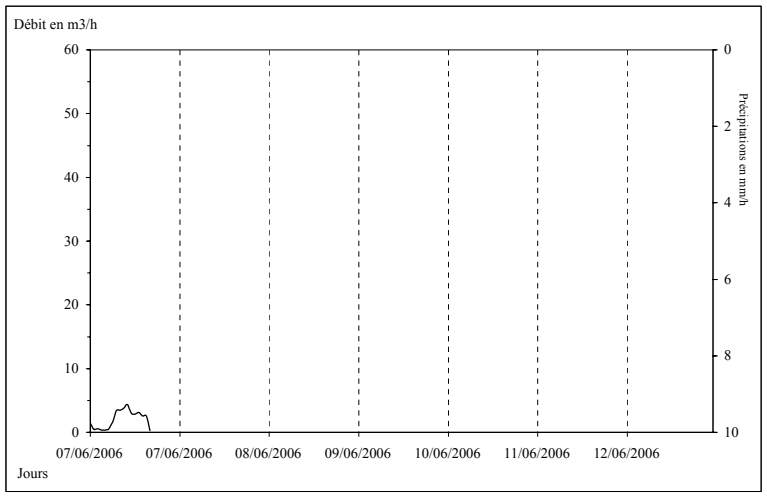





## DEBIT HORAIRE AU POINT 1

du 07 juin 2006 au 08 juin 2006

| | Mercredi 07-juin-06 | Jeudi 08-juin-06 | Vendredi 09-juin-06 | Samedi 10-juin-06 | Dimanche 11-juin-06 | Lundi 12-juin-06 | Mardi 13-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 1.5 | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | 0.5 | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | 0.5 | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | 0.6 | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | 1.7 | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | 3.4 | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | 3.5 | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | 3.8 | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | 4.4 | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | 3.0 | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | 2.8 | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | 3.1 | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | 2.6 | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | 2.6 | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | 0.3 | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **34.9** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 4.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |



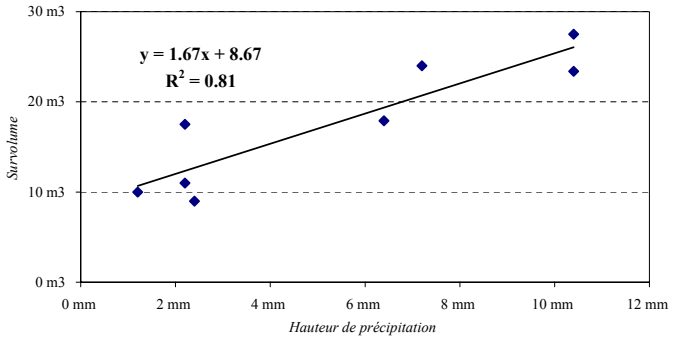
# Détermination des apports pluviaux

## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

## Point 2

| Episodes pluvieux | | | | | | Surface active | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | date | heure de début | heure de fin | Durée ( h ) | hauteur d'eau mm | survolume m3 | valeur calculée m² |
| 2-1 | 30-avr-06 | 12:00 | 17:00 | 5h00 | 7.2 mm | 24 m3 | 3 330 |
| 2-3 | 01-mai-06 | 11:00 | 23:00 | 12h00 | 2.4 mm | 9 m3 | 3 750 |
| 2-4 | 08-mai-06 | 3:30 | 4:00 | 0h30 | 2.2 mm | 18 m3 | 7 950 |
| 2-5 | 13-mai-06 | 0:00 | 22:00 | 22h00 | 10.4 mm | 23 m3 | 2 250 |
| 2-6 | 18-mai-06 | 3:00 | 7:00 | 4h00 | 1.2 mm | 10 m3 | 8 330 |
| 2-6 | 20-mai-06 | 2:00 | 15:00 | 13h00 | 10.4 mm | 28 m3 | 2 640 |
| 2-6 | 21-mai-06 | 9:00 | 22:00 | 11h00 | 6.4 mm | 18 m3 | 2 800 |
| 2-6 | 22-mai-06 | 14:00 | 23:00 | 9h00 | 2.2 mm | 11 m3 | 5 000 |

**Régression linéaire sur apports pluviaux**




**SURFACE ACTIVE AU Point 2 = 1 700 m²**

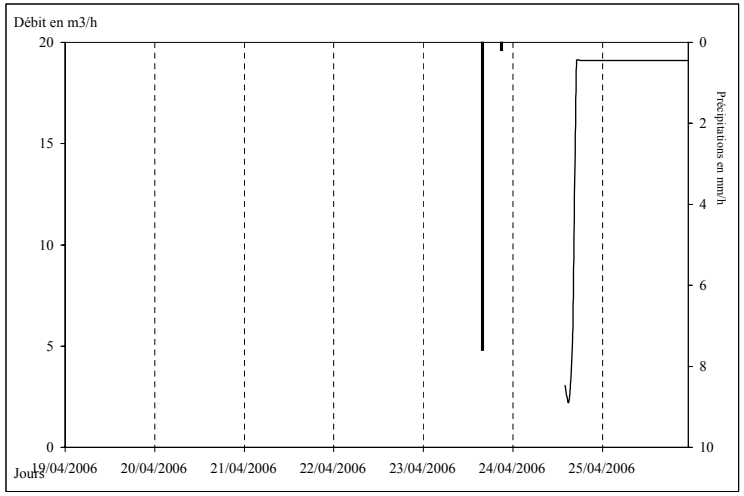
# Annexe 4 :

# Résultat des mesures de débit au POINT 3

## DEBIT HORAIRE AU POINT PM3

du 19 avril 2006 au 25 avril 2006

| | Mercredi 19-avr-06 | Jeudi 20-avr-06 | Vendredi 21-avr-06 | Samedi 22-avr-06 | Dimanche 23-avr-06 | Lundi 24-avr-06 | Mardi 25-avr-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | 19.1 |
| 14 - 15 | - | - | - | - | - | 3.1 | 19.1 |
| 15 - 16 | - | - | - | - | - | 2.3 | 19.1 |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | 5.3 | 19.1 |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | 19.1 | 19.1 |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | 19.1 | 19.1 |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | 19.1 | 19.1 |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | 19.1 | 19.1 |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | 19.1 | 19.1 |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | 19.1 | 19.1 |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | 19.1 | 19.1 |
| **Total (m3/j)** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **144.4** | **458.4** |
| Q min noc (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.1 |
| Q max (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.1 | 19.1 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.8 | 0.0 | 0.0 |



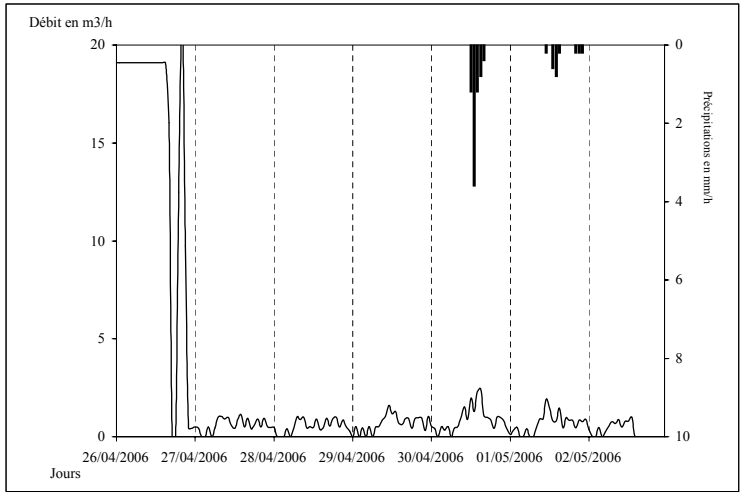





## DEBIT HORAIRE AU POINT PM3

du 26 avril 2006 au 02 mai 2006

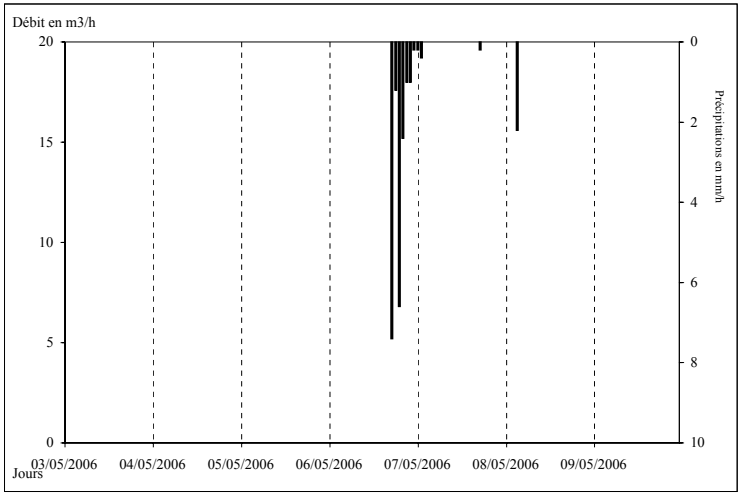
| | Mercredi 26-avr-06 | Jeudi 27-avr-06 | Vendredi 28-avr-06 | Samedi 29-avr-06 | Dimanche 30-avr-06 | Lundi 01-mai-06 | Mardi 02-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 19.1 | 0.5 | 0.5 | - | 0.5 | 0.1 | 0.4 |
| 01 - 02 | 19.1 | 0.4 | - | 0.5 | 0.4 | 0.3 | - |
| 02 - 03 | 19.1 | - | - | - | - | 0.5 | - |
| 03 - 04 | 19.1 | - | - | 0.4 | 0.5 | - | 0.5 |
| 04 - 05 | 19.1 | 0.5 | 0.4 | - | 0.3 | - | - |
| 05 - 06 | 19.1 | - | - | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.2 |
| 06 - 07 | 19.1 | 0.5 | 0.4 | - | - | - | 0.5 |
| 07 - 08 | 19.1 | 1.0 | 1.0 | 0.5 | 0.4 | - | 0.8 |
| 08 - 09 | 19.1 | 1.0 | 0.9 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.7 |
| 09 - 10 | 19.1 | 0.9 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 0.9 | 0.9 |
| 10 - 11 | 19.1 | 1.0 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 0.9 | 0.5 |
| 11 - 12 | 19.1 | 0.6 | 0.5 | 1.6 | 0.9 | 1.9 | 0.8 |
| 12 - 13 | 19.1 | 0.4 | 0.5 | 1.2 | 2.0 | 1.5 | 0.8 |
| 13 - 14 | 19.1 | 0.9 | 0.9 | 1.3 | 1.3 | 0.8 | 1.0 |
| 14 - 15 | 19.1 | 1.1 | 0.4 | 0.7 | 2.3 | 0.8 | - |
| 15 - 16 | 19.1 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 2.4 | 1.5 | - |
| 16 - 17 | 16.0 | 0.9 | 1.0 | 0.9 | 1.1 | 0.5 | - |
| 17 - 18 | - | 0.4 | 0.6 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | - |
| 18 - 19 | - | 0.6 | 0.9 | 0.4 | 0.9 | 0.8 | - |
| 19 - 20 | 12.5 | 0.9 | 1.0 | 0.9 | 0.4 | 0.8 | - |
| 20 - 21 | 21.8 | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 1.0 | 0.5 | - |
| 21 - 22 | 9.8 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | - |
| 22 - 23 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.8 | 0.8 | - |
| 23 - 24 | 0.4 | 0.5 | 0.3 | 1.0 | 0.4 | 0.9 | - |
| **Total (m3/j)** | **366.6** | **14.6** | **12.9** | **16.2** | **21.2** | **16.1** | **7.0** |
| Q m n (m3/h) | 19.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 21.8 | 1.1 | 1.0 | 1.6 | 2.4 | 1.9 | 1.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.2 | 2.4 | 0.0 |



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM3

du 03 mai 2006 au 09 mai 2006

| | Mercredi 03-mai-06 | Jeudi 04-mai-06 | Vendredi 05-mai-06 | Samedi 06-mai-06 | Dimanche 07-mai-06 | Lundi 08-mai-06 | Mardi 09-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.8 | 0.8 | 2.2 | 0.0 |



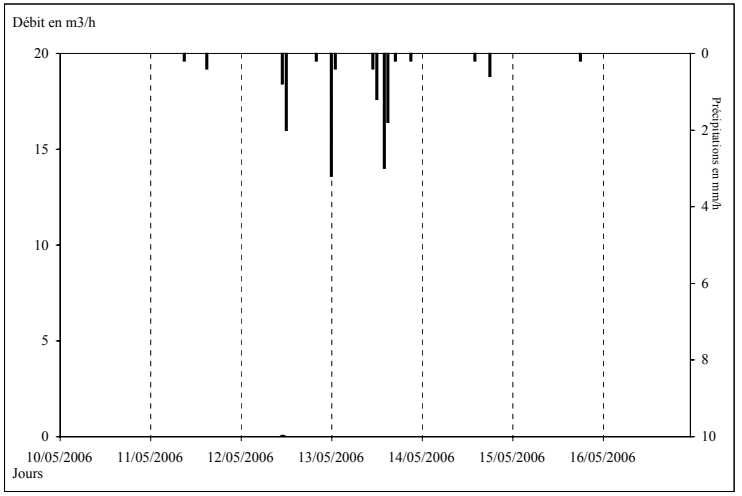





## DEBIT HORAIRE AU POINT PM3

du 10 mai 2006 au 16 mai 2006

| | Mercredi 10-mai-06 | Jeudi 11-mai-06 | Vendredi 12-mai-06 | Samedi 13-mai-06 | Dimanche 14-mai-06 | Lundi 15-mai-06 | Mardi 16-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | 0.1 | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **-** | **-** | **0.1** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.6 | 3.0 | 10.4 | 0.8 | 0.2 | 0.0 |

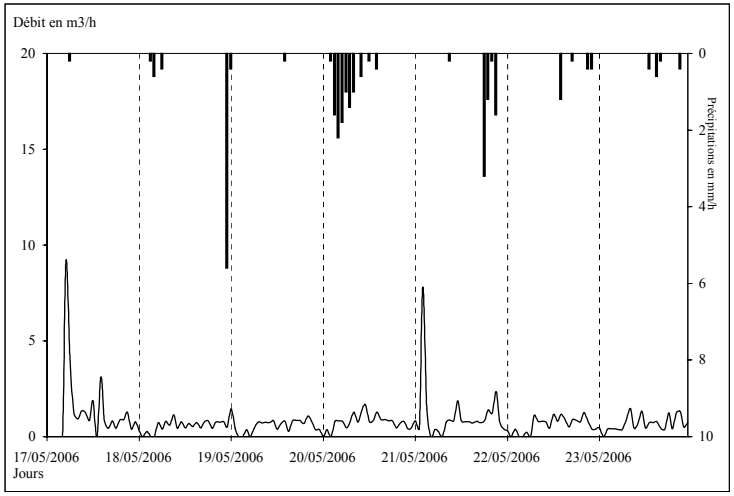


## DEBIT HORAIRE AU POINT PM3

du 17 mai 2006 au 23 mai 2006

| | Mercredi 17-mai-06 | Jeudi 18-mai-06 | Vendredi 19-mai-06 | Samedi 20-mai-06 | Dimanche 21-mai-06 | Lundi 22-mai-06 | Mardi 23-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | 0.3 | 1.5 | - | 0.8 | 0.3 | 0.5 |
| 01 - 02 | - | - | 0.4 | 0.4 | 0.4 | - | - |
| 02 - 03 | - | 0.3 | - | - | 7.8 | 0.4 | 0.4 |
| 03 - 04 | - | - | - | 0.8 | 1.5 | - | 0.4 |
| 04 - 05 | - | - | 0.4 | 0.8 | - | - | 0.4 |
| 05 - 06 | 9.2 | 0.7 | - | 0.8 | 0.4 | 0.2 | 0.4 |
| 06 - 07 | 4.1 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.3 | - | 0.4 |
| 07 - 08 | 1.2 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | - | 1.1 | 0.9 |
| 08 - 09 | 0.9 | 0.6 | 0.7 | 1.3 | 0.8 | 0.8 | 1.5 |
| 09 - 10 | 1.3 | 1.2 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.5 |
| 10 - 11 | 1.3 | 0.4 | 0.7 | 1.3 | 0.8 | 0.8 | 0.7 |
| 11 - 12 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 1.7 | 1.9 | 0.4 | 1.3 |
| 12 - 13 | 1.9 | 0.5 | 0.4 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 0.5 |
| 13 - 14 | - | 0.7 | 0.7 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.7 |
| 14 - 15 | 3.1 | 0.5 | 0.8 | 1.3 | 0.8 | 1.2 | 0.7 |
| 15 - 16 | 0.8 | 0.7 | 0.3 | 0.9 | 0.7 | 0.9 | 0.8 |
| 16 - 17 | 0.4 | 0.5 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.4 |
| 17 - 18 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.9 | 0.4 |
| 18 - 19 | 0.4 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 1.2 |
| 19 - 20 | 0.9 | 0.4 | 0.7 | 0.5 | 1.4 | 0.8 | 0.4 |
| 20 - 21 | 0.9 | 0.8 | 1.1 | 0.7 | 1.2 | 1.3 | 1.3 |
| 21 - 22 | 1.3 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 2.4 | 0.8 | 1.3 |
| 22 - 23 | 0.4 | 0.8 | 0.4 | 0.4 | 0.8 | 0.4 | 0.5 |
| 23 - 24 | 0.8 | 0.5 | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.8 |
| **Total (m3/j)** | **30.6** | **13.2** | **14.5** | **18.4** | **27.1** | **14.8** | **16.3** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 9.2 | 1.2 | 1.5 | 1.7 | 7.8 | 1.3 | 1.5 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.2 | 6.8 | 0.6 | 10.4 | 6.4 | 2.2 | 1.6 |





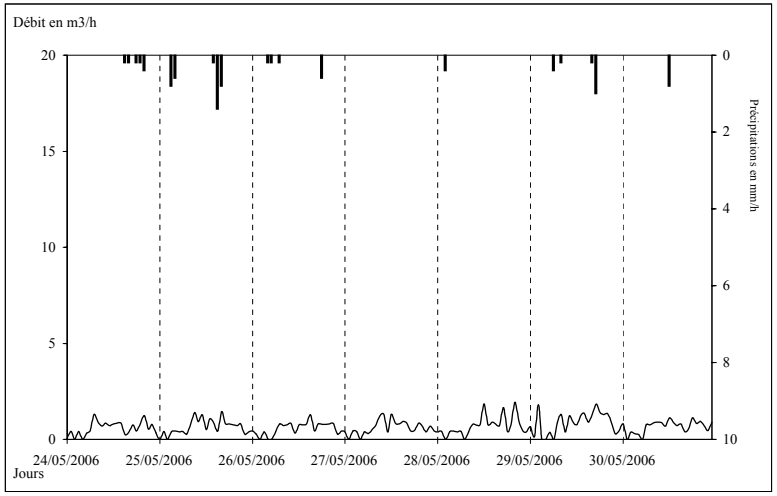



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM3

du 24 mai 2006 au 30 mai 2006

| | Mercredi 24-mai-06 | Jeudi 25-mai-06 | Vendredi 26-mai-06 | Samedi 27-mai-06 | Dimanche 28-mai-06 | Lundi 29-mai-06 | Mardi 30-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.1 | - | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.7 | 0.8 |
| 01 - 02 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | - | 0.4 | 0.1 | - |
| 02 - 03 | - | - | - | 0.4 | - | 1.8 | 0.4 |
| 03 - 04 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | - | 0.3 |
| 04 - 05 | - | 0.4 | - | - | 0.4 | - | 0.3 |
| 05 - 06 | 0.3 | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 0.4 | - |
| 06 - 07 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.4 | - | 0.8 |
| 07 - 08 | 1.3 | 0.3 | 0.8 | 0.5 | - | 0.9 | 0.8 |
| 08 - 09 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.4 | 1.3 | 0.9 |
| 09 - 10 | 0.7 | 1.4 | 0.8 | 1.2 | 0.8 | 0.4 | 0.9 |
| 10 - 11 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 1.3 | 0.7 | 1.2 | 0.9 |
| 11 - 12 | 0.7 | 1.3 | 0.3 | 0.4 | 0.8 | 0.9 | 0.7 |
| 12 - 13 | 0.8 | 0.5 | 0.8 | 1.3 | 1.9 | 0.8 | 1.1 |
| 13 - 14 | 0.8 | 1.1 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 1.3 | 0.9 |
| 14 - 15 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 1.4 | 0.7 |
| 15 - 16 | 0.3 | 0.4 | 1.3 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 0.8 |
| 16 - 17 | 0.4 | 1.5 | 0.4 | 0.9 | 0.7 | 1.3 | 0.4 |
| 17 - 18 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.4 | 1.7 | 1.8 | 0.6 |
| 18 - 19 | 0.4 | 0.8 | 0.8 | 0.5 | 0.4 | 1.4 | 1.1 |
| 19 - 20 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 1.3 | 0.8 |
| 20 - 21 | 1.2 | 0.7 | 0.8 | 0.7 | 1.9 | 1.3 | 0.9 |
| 21 - 22 | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 0.4 | 1.0 | 0.8 | 0.7 |
| 22 - 23 | 0.8 | 0.3 | 0.3 | 0.7 | 0.4 | 0.3 | 0.5 |
| 23 - 24 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.9 |
| **Total (m3/j)** | **14.2** | **15.6** | **13.7** | **14.8** | **16.6** | **20.7** | **16.0** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 1.3 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.9 | 1.8 | 1.1 |

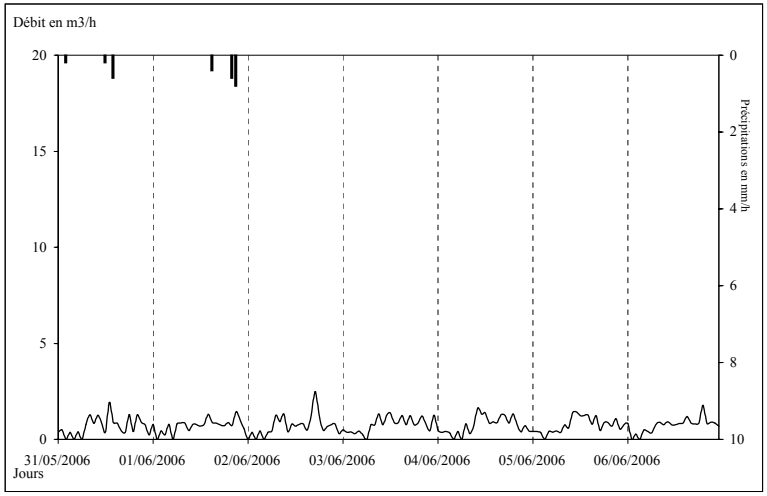
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 1.2 | 3.8 | 1.2 | 0.0 | 0.4 | 1.8 | 0.8 |



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM3

du 31 mai 2006 au 06 juin 2006

| | Mercredi 31-mai-06 | Jeudi 01-juin-06 | Vendredi 02-juin-06 | Samedi 03-juin-06 | Dimanche 04-juin-06 | Lundi 05-juin-06 | Mardi 06-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.4 | 0.8 | - | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.8 |
| 01 - 02 | 0.5 | - | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | - |
| 02 - 03 | - | 0.4 | - | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.3 |
| 03 - 04 | 0.4 | 0.2 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | - | - |
| 04 - 05 | - | 0.8 | - | 0.4 | - | 0.4 | 0.5 |
| 05 - 06 | 0.4 | - | 0.4 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| 06 - 07 | - | 0.8 | 0.4 | - | - | 0.4 | 0.4 |
| 07 - 08 | 0.8 | 0.9 | 1.3 | 0.8 | 0.8 | 0.4 | 0.8 |
| 08 - 09 | 1.3 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.3 | 0.8 | 0.9 |
| 09 - 10 | 0.8 | 0.5 | 1.3 | 1.3 | 0.7 | 0.6 | 0.8 |
| 10 - 11 | 1.3 | 0.8 | 0.4 | 0.8 | 1.6 | 1.4 | 0.9 |
| 11 - 12 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 0.8 |
| 12 - 13 | 0.4 | 0.7 | 0.7 | 1.4 | 1.4 | 1.2 | 0.8 |
| 13 - 14 | 1.9 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 1.2 | 0.8 |
| 14 - 15 | 0.9 | 1.3 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 1.3 | 0.9 |
| 15 - 16 | 0.9 | 0.9 | 0.5 | 1.2 | 0.9 | 0.8 | 1.2 |
| 16 - 17 | 0.4 | 0.8 | 1.3 | 0.8 | 1.3 | 1.2 | 0.9 |
| 17 - 18 | 0.4 | 0.8 | 2.5 | 1.3 | 1.3 | 0.5 | 0.8 |
| 18 - 19 | 1.3 | 0.7 | 1.3 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.8 |
| 19 - 20 | 0.4 | 0.9 | 0.5 | 0.9 | 1.3 | 0.9 | 1.8 |
| 20 - 21 | 1.3 | 0.7 | 0.7 | 1.2 | 0.8 | 0.7 | 0.8 |
| 21 - 22 | 0.9 | 1.5 | 0.8 | 0.8 | 0.4 | 1.1 | 0.9 |
| 22 - 23 | 0.8 | 1.0 | 0.8 | 0.5 | 0.7 | 0.5 | 0.9 |
| 23 - 24 | 0.2 | 0.6 | 0.3 | 1.3 | 0.4 | 0.8 | 0.7 |
| **Total (m3/j)** | **16.3** | **17.4** | **17.1** | **18.9** | **17.8** | **18.0** | **17.6** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 1.9 | 1.5 | 2.5 | 1.4 | 1.6 | 1.4 | 1.8 |
| Pluie (mm/j) | 1.0 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |



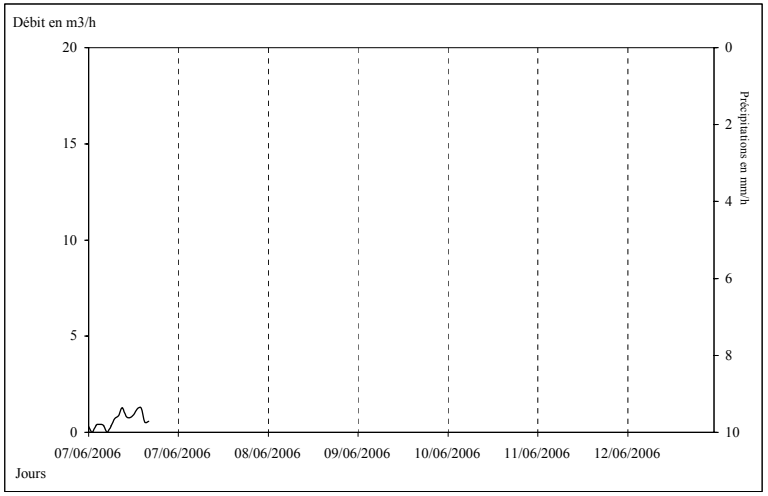





## DEBIT HORAIRE AU POINT PM3

du 07 juin 2006 au 08 juin 2006

| | Mercredi 07-juin-06 | Jeudi 08-juin-06 | Vendredi 09-juin-06 | Samedi 10-juin-06 | Dimanche 11-juin-06 | Lundi 12-juin-06 | Mardi 13-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.3 | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | 0.3 | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | 0.7 | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | 0.9 | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | 1.3 | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | 0.8 | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | 0.8 | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | 0.9 | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | 1.2 | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | 1.3 | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | 0.5 | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | 0.6 | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **10.7** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 1.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |



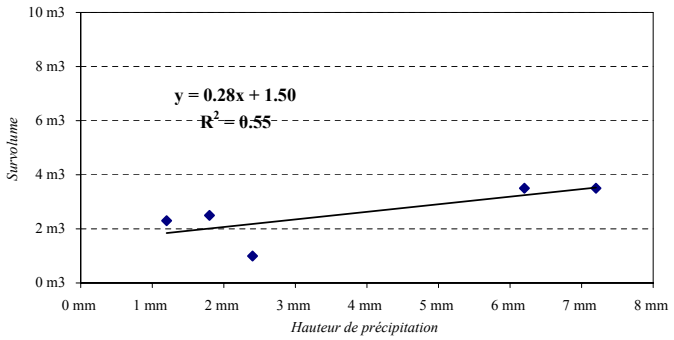
# Détermination des apports pluviaux

## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

## POINT 3

| Episodes pluvieux | | | | | | Surface active | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | date | heure de début | heure de fin | Durée ( h ) | hauteur d'eau mm | survolume m3 | valeur calculée m² |
| 1 | 30-avr-06 | 12:35 | 16:30 | 3h55 | 7.2 mm | 4 m3 | 490 |
| 2 | 01-mai-06 | 11h25 | 23:00 | 11h35 | 2.4 mm | 1 m3 | 420 |
| 3 | 21-mai-06 | 18:15 | 21:15 | 03h00 | 6.2 mm | 4 m3 | 560 |
| 4 | 29-mai-06 | 17:10 | 17:15 | 0h05 | 1.2 mm | 2 m3 | 1 920 |
| 5 | 01-juin-06 | 15:00 | 22:00 | 7h00 | 1.8 mm | 3 m3 | 1 390 |

**Régression linéaire sur apports pluviaux**




**SURFACE ACTIVE AU PM3 = 550 m²**

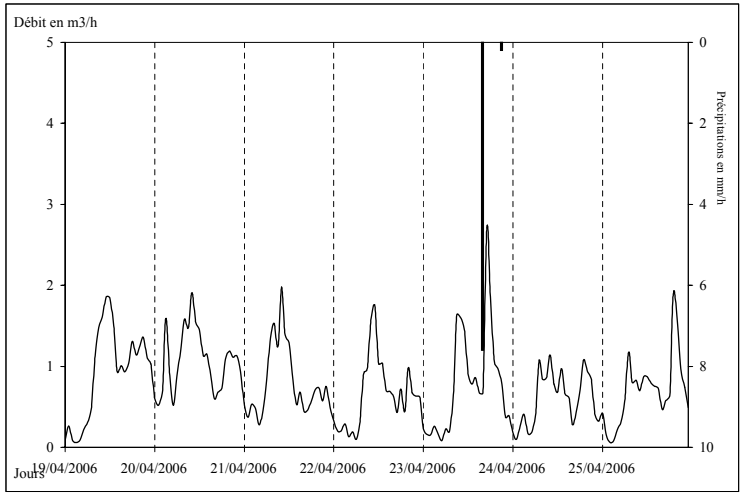
# Annexe 5 :

# Résultat des mesures de débit au POINT 4

## DEBIT HORAIRE AU POINT PM4

du 19 avril 2006 au 25 avril 2006

| | Mercredi 19-avr-06 | Jeudi 20-avr-06 | Vendredi 21-avr-06 | Samedi 22-avr-06 | Dimanche 23-avr-06 | Lundi 24-avr-06 | Mardi 25-avr-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.1 | 0.6 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.4 |
| 01 - 02 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.2 |
| 02 - 03 | 0.1 | 0.7 | 0.5 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.1 |
| 03 - 04 | 0.1 | 1.6 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.1 |
| 04 - 05 | 0.1 | 0.9 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 05 - 06 | 0.2 | 0.5 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| 06 - 07 | 0.3 | 0.9 | 0.8 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.6 |
| 07 - 08 | 0.5 | 1.2 | 1.4 | 0.3 | 0.2 | 1.1 | 1.2 |
| 08 - 09 | 1.1 | 1.6 | 1.5 | 0.9 | 0.7 | 0.8 | 0.8 |
| 09 - 10 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.0 | 1.6 | 0.9 | 0.8 |
| 10 - 11 | 1.6 | 1.9 | 2.0 | 1.6 | 1.6 | 1.1 | 0.7 |
| 11 - 12 | 1.9 | 1.5 | 1.4 | 1.8 | 1.5 | 0.8 | 0.9 |
| 12 - 13 | 1.9 | 1.5 | 1.3 | 1.0 | 0.9 | 0.7 | 0.9 |
| 13 - 14 | 1.5 | 1.1 | 0.9 | 1.0 | 0.8 | 1.0 | 0.8 |
| 14 - 15 | 0.9 | 1.2 | 0.5 | 0.7 | 0.9 | 0.7 | 0.8 |
| 15 - 16 | 1.0 | 0.9 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.7 |
| 16 - 17 | 0.9 | 0.6 | 0.4 | 0.6 | 0.7 | 0.3 | 0.5 |
| 17 - 18 | 1.0 | 0.7 | 0.5 | 0.4 | 2.7 | 0.5 | 0.6 |
| 18 - 19 | 1.3 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 1.9 | 0.7 | 0.6 |
| 19 - 20 | 1.1 | 1.1 | 0.7 | 0.4 | 1.1 | 1.1 | 1.9 |
| 20 - 21 | 1.3 | 1.2 | 0.7 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 1.6 |
| 21 - 22 | 1.4 | 1.1 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 |
| 22 - 23 | 1.1 | 1.1 | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.4 | 0.7 |
| 23 - 24 | 1.0 | 0.9 | 0.5 | 0.6 | 0.4 | 0.3 | 0.5 |
| **Total (m3/j)** | **22.1** | **25.5** | **19.1** | **15.5** | **18.8** | **14.4** | **16.7** |
| Q min noc (m3/h) | 0.1 | 0.5 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Q max (m3/h) | 1.9 | 1.9 | 2.0 | 1.8 | 2.7 | 1.1 | 1.9 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.8 | 0.0 | 0.0 |



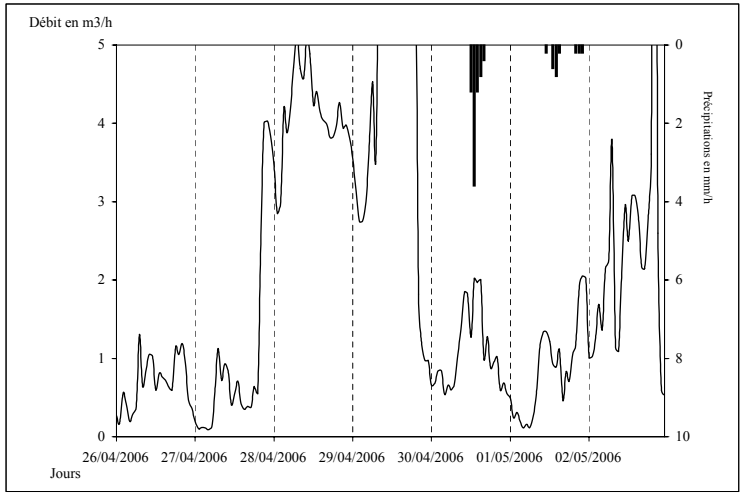





## DEBIT HORAIRE AU POINT PM4

du 26 avril 2006 au 02 mai 2006

| | Mercredi 26-avr-06 | Jeudi 27-avr-06 | Vendredi 28-avr-06 | Samedi 29-avr-06 | Dimanche 30-avr-06 | Lundi 01-mai-06 | Mardi 02-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.3 | 0.2 | 3.5 | 3.6 | 0.7 | 0.5 | 1.0 |
| 01 - 02 | 0.2 | 0.1 | 2.9 | 3.2 | 0.7 | 0.2 | 1.0 |
| 02 - 03 | 0.6 | 0.1 | 3.0 | 2.8 | 0.8 | 0.3 | 1.3 |
| 03 - 04 | 0.4 | 0.1 | 4.2 | 2.8 | 0.8 | 0.2 | 1.7 |
| 04 - 05 | 0.2 | 0.1 | 3.9 | 3.0 | 0.5 | 0.1 | 1.4 |
| 05 - 06 | 0.3 | 0.1 | 4.2 | 3.7 | 0.7 | 0.2 | 2.1 |
| 06 - 07 | 0.4 | 0.6 | 4.7 | 4.5 | 0.6 | 0.1 | 2.3 |
| 07 - 08 | 1.3 | 1.1 | 5.1 | 3.5 | 0.7 | 0.3 | 3.8 |
| 08 - 09 | 0.7 | 0.7 | 4.7 | 6.1 | 1.1 | 0.6 | 1.1 |
| 09 - 10 | 0.9 | 0.9 | 4.6 | 7.9 | 1.4 | 1.2 | 1.1 |
| 10 - 11 | 1.1 | 0.8 | 5.1 | 8.7 | 1.9 | 1.3 | 2.1 |
| 11 - 12 | 1.0 | 0.4 | 4.9 | 11.2 | 1.8 | 1.3 | 3.0 |
| 12 - 13 | 0.6 | 0.6 | 4.2 | 8.8 | 1.3 | 1.2 | 2.5 |
| 13 - 14 | 0.8 | 0.7 | 4.4 | 7.8 | 2.0 | 0.9 | 3.1 |
| 14 - 15 | 0.8 | 0.4 | 4.2 | 7.1 | 2.0 | 0.9 | 3.1 |
| 15 - 16 | 0.7 | 0.4 | 4.0 | 7.8 | 2.0 | 1.1 | 2.8 |
| 16 - 17 | 0.6 | 0.4 | 4.0 | 7.1 | 1.0 | 0.5 | 2.2 |
| 17 - 18 | 0.6 | 0.4 | 3.8 | 7.0 | 1.3 | 0.8 | 2.2 |
| 18 - 19 | 1.2 | 0.6 | 3.8 | 7.3 | 0.9 | 0.7 | 2.8 |
| 19 - 20 | 1.1 | 0.6 | 4.0 | 7.3 | 1.0 | 1.1 | 3.6 |
| 20 - 21 | 1.2 | 2.6 | 4.3 | 1.8 | 1.0 | 1.2 | 13.6 |
| 21 - 22 | 0.9 | 4.0 | 3.9 | 1.2 | 0.6 | 1.9 | 2.6 |
| 22 - 23 | 0.5 | 4.0 | 4.0 | 1.0 | 0.7 | 2.1 | 0.6 |
| 23 - 24 | 0.4 | 3.8 | 3.8 | 1.0 | 0.6 | 2.0 | 0.5 |
| **Total (m3/j)** | **16.5** | **23.8** | **99.2** | **125.9** | **25.8** | **20.7** | **61.3** |
| Q m n (m3/h) | 0.2 | 0.1 | 2.9 | 2.8 | 0.5 | 0.1 | 1.0 |
| Q max (m3/h) | 1.3 | 4.0 | 5.1 | 11.2 | 2.0 | 2.1 | 13.6 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.2 | 2.4 | 0.0 |

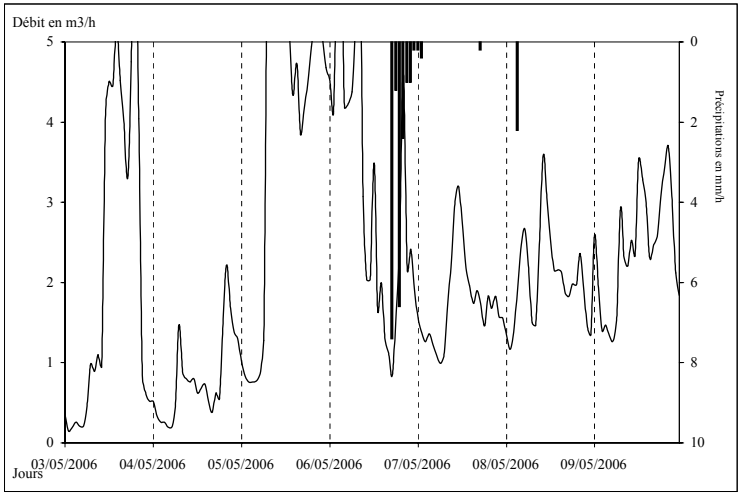


## DEBIT HORAIRE AU POINT PM4

du 03 mai 2006 au 09 mai 2006

| | Mercredi 03-mai-06 | Jeudi 04-mai-06 | Vendredi 05-mai-06 | Samedi 06-mai-06 | Dimanche 07-mai-06 | Lundi 08-mai-06 | Mardi 09-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.4 | 0.5 | 1.0 | 4.5 | 1.5 | 1.3 | 2.6 |
| 01 - 02 | 0.2 | 0.3 | 0.8 | 4.1 | 1.4 | 1.2 | 1.9 |
| 02 - 03 | 0.2 | 0.3 | 0.8 | 5.9 | 1.3 | 1.4 | 1.4 |
| 03 - 04 | 0.3 | 0.3 | 0.8 | 6.1 | 1.4 | 1.9 | 1.5 |
| 04 - 05 | 0.2 | 0.2 | 0.8 | 4.2 | 1.2 | 2.5 | 1.3 |
| 05 - 06 | 0.2 | 0.2 | 0.9 | 4.2 | 1.1 | 2.7 | 1.3 |
| 06 - 07 | 0.5 | 0.5 | 1.3 | 4.4 | 1.0 | 2.2 | 1.5 |
| 07 - 08 | 1.0 | 1.5 | 6.2 | 5.3 | 1.1 | 1.5 | 2.9 |
| 08 - 09 | 0.9 | 0.9 | 6.9 | 7.2 | 1.7 | 1.5 | 2.3 |
| 09 - 10 | 1.1 | 0.8 | 5.5 | 3.1 | 2.3 | 2.5 | 2.2 |
| 10 - 11 | 1.0 | 0.8 | 5.9 | 2.0 | 3.0 | 3.6 | 2.5 |
| 11 - 12 | 4.2 | 0.8 | 5.2 | 2.0 | 3.2 | 3.1 | 2.3 |
| 12 - 13 | 4.5 | 0.6 | 5.7 | 3.5 | 2.7 | 2.6 | 3.5 |
| 13 - 14 | 4.5 | 0.7 | 5.1 | 1.7 | 2.2 | 2.2 | 3.3 |
| 14 - 15 | 5.2 | 0.7 | 4.3 | 2.0 | 2.0 | 2.2 | 3.0 |
| 15 - 16 | 4.5 | 0.5 | 4.7 | 1.3 | 1.7 | 2.1 | 2.3 |
| 16 - 17 | 4.0 | 0.4 | 3.9 | 1.1 | 1.9 | 1.9 | 2.5 |
| 17 - 18 | 3.3 | 0.6 | 4.1 | 0.8 | 1.7 | 1.8 | 2.6 |
| 18 - 19 | 4.8 | 0.6 | 4.5 | 1.6 | 1.5 | 2.0 | 3.1 |
| 19 - 20 | 7.0 | 1.5 | 4.9 | 2.5 | 1.8 | 2.0 | 3.4 |
| 20 - 21 | 4.0 | 2.2 | 5.3 | 4.6 | 1.7 | 2.4 | 3.7 |
| 21 - 22 | 0.9 | 1.7 | 5.5 | 2.2 | 1.8 | 2.0 | 3.1 |
| 22 - 23 | 0.6 | 1.4 | 5.1 | 2.4 | 1.6 | 1.4 | 2.1 |
| 23 - 24 | 0.5 | 1.3 | 4.7 | 1.9 | 1.6 | 1.4 | 1.8 |
| **Total (m3/j)** | **53.7** | **19.1** | **93.7** | **78.8** | **42.3** | **49.0** | **58.2** |
| Q m n (m3/h) | 0.2 | 0.2 | 0.8 | 4.1 | 1.1 | 1.2 | 1.3 |
| Q max (m3/h) | 7.0 | 2.2 | 6.9 | 7.2 | 3.2 | 3.6 | 3.7 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.8 | 0.8 | 2.2 | 0.0 |





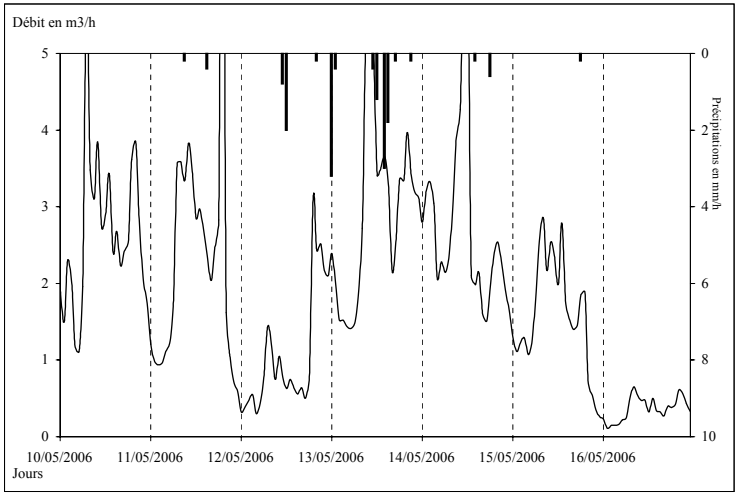



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM4

du 10 mai 2006 au 16 mai 2006

| | Mercredi 10-mai-06 | Jeudi 11-mai-06 | Vendredi 12-mai-06 | Samedi 13-mai-06 | Dimanche 14-mai-06 | Lundi 15-mai-06 | Mardi 16-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 1.9 | 1.2 | 0.3 | 2.4 | 2.8 | 1.3 | 0.2 |
| 01 - 02 | 1.5 | 1.0 | 0.4 | 2.0 | 3.2 | 1.1 | 0.1 |
| 02 - 03 | 2.3 | 0.9 | 0.5 | 1.5 | 3.3 | 1.2 | 0.2 |
| 03 - 04 | 2.0 | 1.0 | 0.6 | 1.5 | 3.1 | 1.3 | 0.2 |
| 04 - 05 | 1.2 | 1.1 | 0.3 | 1.4 | 2.1 | 1.1 | 0.2 |
| 05 - 06 | 1.1 | 1.2 | 0.4 | 1.4 | 2.3 | 1.2 | 0.2 |
| 06 - 07 | 2.0 | 1.7 | 0.8 | 1.5 | 2.1 | 1.8 | 0.3 |
| 07 - 08 | 5.9 | 3.6 | 1.4 | 1.8 | 2.3 | 2.6 | 0.5 |
| 08 - 09 | 3.5 | 3.6 | 1.2 | 2.7 | 3.0 | 2.9 | 0.7 |
| 09 - 10 | 3.1 | 3.3 | 0.8 | 5.1 | 3.9 | 2.2 | 0.6 |
| 10 - 11 | 3.8 | 3.8 | 1.1 | 5.5 | 4.3 | 2.5 | 0.5 |
| 11 - 12 | 2.7 | 3.5 | 0.8 | 5.1 | 6.8 | 2.4 | 0.5 |
| 12 - 13 | 2.9 | 2.9 | 0.6 | 3.4 | 6.1 | 2.0 | 0.3 |
| 13 - 14 | 3.4 | 3.0 | 0.8 | 3.5 | 2.1 | 2.8 | 0.5 |
| 14 - 15 | 2.4 | 2.7 | 0.6 | 3.7 | 2.0 | 1.7 | 0.3 |
| 15 - 16 | 2.7 | 2.4 | 0.6 | 3.3 | 2.1 | 1.5 | 0.3 |
| 16 - 17 | 2.2 | 2.0 | 0.6 | 2.2 | 1.6 | 1.4 | 0.3 |
| 17 - 18 | 2.4 | 2.5 | 0.5 | 2.5 | 1.5 | 1.5 | 0.4 |
| 18 - 19 | 2.5 | 2.8 | 0.7 | 3.4 | 2.0 | 1.9 | 0.4 |
| 19 - 20 | 3.6 | 10.4 | 3.1 | 3.3 | 2.4 | 1.9 | 0.4 |
| 20 - 21 | 3.8 | 1.6 | 2.4 | 4.0 | 2.5 | 0.7 | 0.6 |
| 21 - 22 | 2.8 | 1.0 | 2.5 | 3.4 | 2.3 | 0.5 | 0.6 |
| 22 - 23 | 2.1 | 0.7 | 2.2 | 3.2 | 1.9 | 0.4 | 0.4 |
| 23 - 24 | 1.7 | 0.6 | 2.1 | 3.1 | 1.6 | 0.3 | 0.3 |
| **Total (m3/j)** | **63.7** | **58.5** | **25.2** | **70.9** | **67.2** | **38.0** | **8.8** |
| Q m n (m3/h) | 1.1 | 0.9 | 0.3 | 1.4 | 2.1 | 1.1 | 0.1 |
| Q max (m3/h) | 5.9 | 10.4 | 3.1 | 5.5 | 6.8 | 2.9 | 0.7 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.6 | 3.0 | 10.4 | 0.8 | 0.2 | 0.0 |

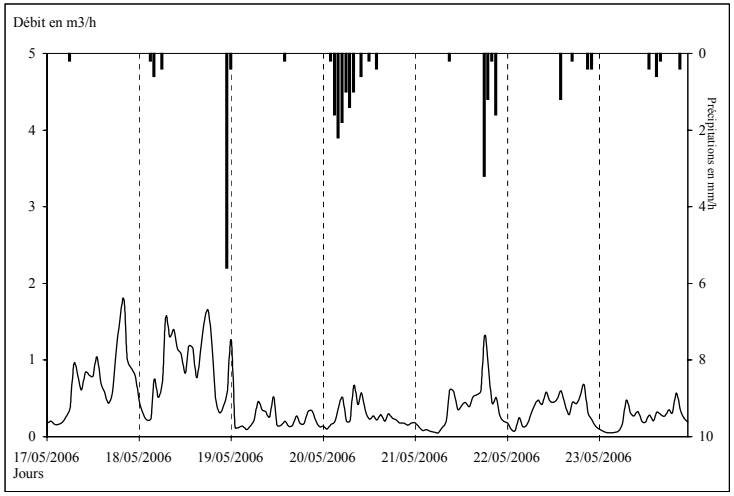


## DEBIT HORAIRE AU POINT PM4

du 17 mai 2006 au 23 mai 2006

| | Mercredi 17-mai-06 | Jeudi 18-mai-06 | Vendredi 19-mai-06 | Samedi 20-mai-06 | Dimanche 21-mai-06 | Lundi 22-mai-06 | Mardi 23-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.2 | 0.5 | 1.3 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 |
| 01 - 02 | 0.2 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 02 - 03 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 03 - 04 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.1 |
| 04 - 05 | 0.2 | 0.8 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 05 - 06 | 0.3 | 0.5 | 0.1 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 06 - 07 | 0.4 | 0.7 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.2 |
| 07 - 08 | 1.0 | 1.6 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.4 | 0.5 |
| 08 - 09 | 0.8 | 1.3 | 0.4 | 0.7 | 0.2 | 0.5 | 0.3 |
| 09 - 10 | 0.6 | 1.4 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.4 | 0.3 |
| 10 - 11 | 0.8 | 1.2 | 0.3 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.3 |
| 11 - 12 | 0.8 | 1.1 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.2 |
| 12 - 13 | 0.8 | 0.8 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.5 | 0.2 |
| 13 - 14 | 1.0 | 1.2 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.3 |
| 14 - 15 | 0.7 | 1.2 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.2 |
| 15 - 16 | 0.6 | 0.8 | 0.1 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.3 |
| 16 - 17 | 0.4 | 1.1 | 0.2 | 0.2 | 0.6 | 0.3 | 0.3 |
| 17 - 18 | 0.6 | 1.5 | 0.3 | 0.3 | 0.6 | 0.5 | 0.3 |
| 18 - 19 | 1.1 | 1.7 | 0.2 | 0.2 | 1.3 | 0.4 | 0.4 |
| 19 - 20 | 1.5 | 1.2 | 0.2 | 0.2 | 0.9 | 0.6 | 0.3 |
| 20 - 21 | 1.8 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 0.4 | 0.7 | 0.6 |
| 21 - 22 | 1.0 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 0.3 | 0.4 |
| 22 - 23 | 0.9 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.3 |
| 23 - 24 | 0.8 | 0.6 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.2 |
| **Total (m3/j)** | **16.7** | **20.9** | **6.4** | **6.6** | **9.1** | **8.6** | **5.8** |
| Q m n (m3/h) | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Q max (m3/h) | 1.8 | 1.7 | 1.3 | 0.7 | 1.3 | 0.7 | 0.6 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.2 | 6.8 | 0.6 | 10.4 | 6.4 | 2.2 | 1.6 |





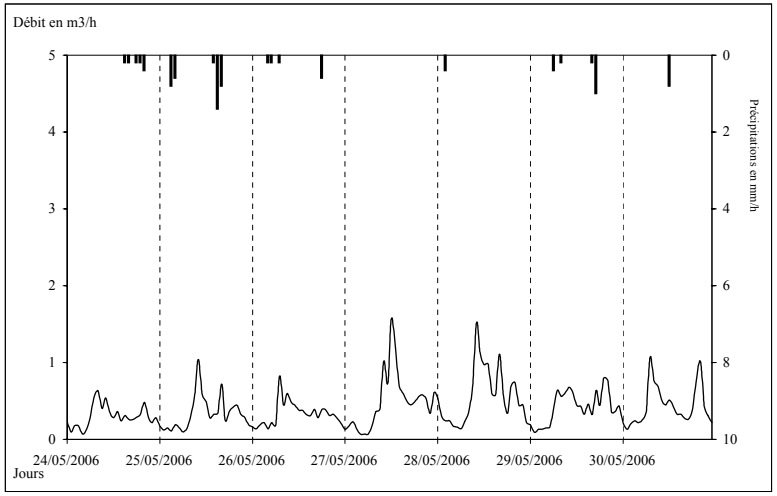



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM4

du 24 mai 2006 au 30 mai 2006

| | Mercredi 24-mai-06 | Jeudi 25-mai-06 | Vendredi 26-mai-06 | Samedi 27-mai-06 | Dimanche 28-mai-06 | Lundi 29-mai-06 | Mardi 30-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.5 | 0.2 | 0.2 |
| 01 - 02 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.1 | 0.1 |
| 02 - 03 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.2 |
| 03 - 04 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.2 |
| 04 - 05 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 05 - 06 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.3 |
| 06 - 07 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.4 |
| 07 - 08 | 0.6 | 0.1 | 0.8 | 0.2 | 0.2 | 0.6 | 1.1 |
| 08 - 09 | 0.6 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| 09 - 10 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | 0.4 | 0.7 | 0.6 | 0.7 |
| 10 - 11 | 0.5 | 1.0 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 0.7 | 0.5 |
| 11 - 12 | 0.4 | 0.6 | 0.4 | 0.7 | 1.1 | 0.6 | 0.5 |
| 12 - 13 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 1.6 | 1.0 | 0.4 | 0.5 |
| 13 - 14 | 0.4 | 0.3 | 0.4 | 1.2 | 1.0 | 0.4 | 0.4 |
| 14 - 15 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.7 | 0.6 | 0.3 | 0.3 |
| 15 - 16 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.3 |
| 16 - 17 | 0.3 | 0.7 | 0.4 | 0.5 | 1.1 | 0.3 | 0.3 |
| 17 - 18 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.3 |
| 18 - 19 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.4 |
| 19 - 20 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.8 |
| 20 - 21 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 1.0 |
| 21 - 22 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| 22 - 23 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.3 |
| 23 - 24 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.4 | 0.2 |
| **Total (m3/j)** | **7.2** | **8.1** | **8.0** | **11.7** | **13.4** | **10.2** | **10.4** |
| Q m n (m3/h) | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| Q max (m3/h) | 0.6 | 1.0 | 0.8 | 1.6 | 1.5 | 0.8 | 1.1 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 1.2 | 3.8 | 1.2 | 0.0 | 0.4 | 1.8 | 0.8 |

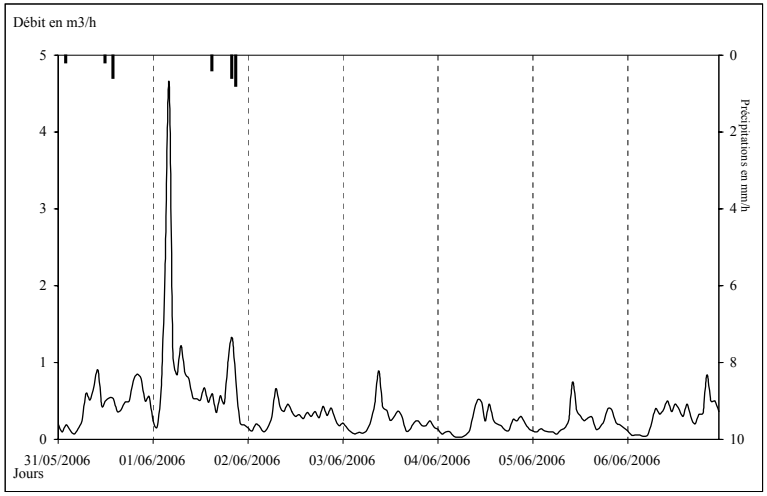


## DEBIT HORAIRE AU POINT PM4

du 31 mai 2006 au 06 juin 2006

| | Mercredi 31-mai-06 | Jeudi 01-juin-06 | Vendredi 02-juin-06 | Samedi 03-juin-06 | Dimanche 04-juin-06 | Lundi 05-juin-06 | Mardi 06-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 01 - 02 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 02 - 03 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 03 - 04 | 0.1 | 2.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 04 - 05 | 0.1 | 4.7 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.0 |
| 05 - 06 | 0.1 | 1.1 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.1 |
| 06 - 07 | 0.2 | 0.8 | 0.3 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.2 |
| 07 - 08 | 0.6 | 1.2 | 0.7 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 |
| 08 - 09 | 0.5 | 0.9 | 0.4 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| 09 - 10 | 0.7 | 0.8 | 0.4 | 0.9 | 0.4 | 0.3 | 0.4 |
| 10 - 11 | 0.9 | 0.5 | 0.5 | 0.4 | 0.5 | 0.8 | 0.5 |
| 11 - 12 | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.4 |
| 12 - 13 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.5 |
| 13 - 14 | 0.5 | 0.7 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.2 | 0.4 |
| 14 - 15 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 15 - 16 | 0.4 | 0.6 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.5 |
| 16 - 17 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.3 |
| 17 - 18 | 0.5 | 0.6 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 |
| 18 - 19 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| 19 - 20 | 0.8 | 1.0 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.3 |
| 20 - 21 | 0.9 | 1.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.8 |
| 21 - 22 | 0.8 | 0.7 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.5 |
| 22 - 23 | 0.5 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.5 |
| 23 - 24 | 0.6 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.4 |
| **Total (m3/j)** | **11.0** | **20.9** | **7.2** | **5.9** | **4.8** | **5.4** | **7.6** |
| Q m n (m3/h) | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.9 | 4.7 | 0.7 | 0.9 | 0.5 | 0.8 | 0.8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 1.0 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |





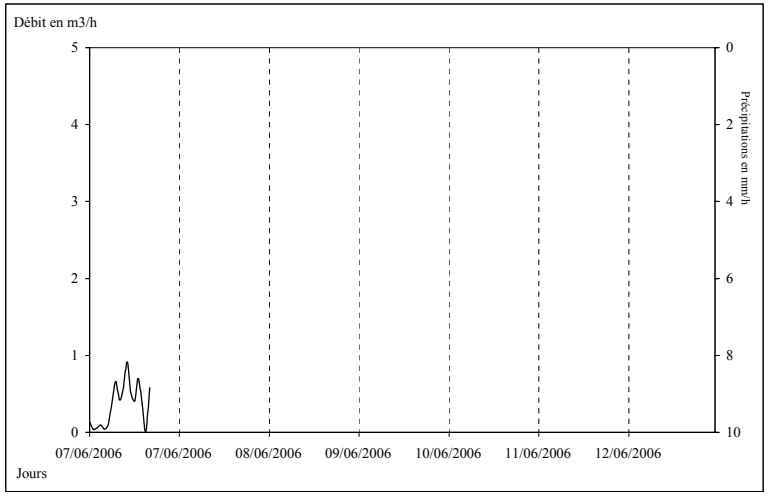



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM4

du 07 juin 2006 au 08 juin 2006

| | Mercredi 07-juin-06 | Jeudi 08-juin-06 | Vendredi 09-juin-06 | Samedi 10-juin-06 | Dimanche 11-juin-06 | Lundi 12-juin-06 | Mardi 13-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.1 | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | 0.0 | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | 0.1 | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | 0.1 | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | 0.0 | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | 0.1 | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | 0.7 | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | 0.6 | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | 0.9 | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | 0.5 | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | 0.7 | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | 0.0 | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | 0.6 | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **6.0** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |



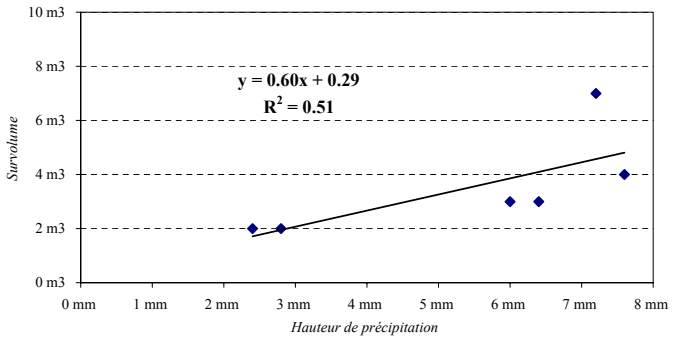
# Détermination des apports pluviaux

## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

## POINT 4

| Episodes pluvieux | | | | | | Surface active | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | date | heure de début | heure de fin | Durée ( h ) | hauteur d'eau mm | survolume m3 | valeur calculée m² |
| 2-1 | 23-avr-06 | 16:00 | 17:00 | 1h00 | 7.6 mm | 4 m3 | 530 |
| 2-2 | 30-avr-06 | 12:00 | 17:00 | 5h00 | 7.2 mm | 7 m3 | 970 |
| 2-6 | 12-mai-06 | 11:00 | 13:00 | 2h00 | 2.8 mm | 2 m3 | 710 |
| 2-8 | 19-mai-06 | 23:00 | 1:00 | 2h00 | 6.0 mm | 3 m3 | 500 |
| 2-10 | 21-mai-06 | 9:00 | 22:00 | 13h00 | 6.4 mm | 3 m3 | 470 |
| 2-11 | 25-mai-06 | 14:00 | 17:00 | 3h00 | 2.4 mm | 2 m3 | 830 |

**Régression linéaire sur apports pluviaux**




**SURFACE ACTIVE AU POINT 4 = 600 m²**

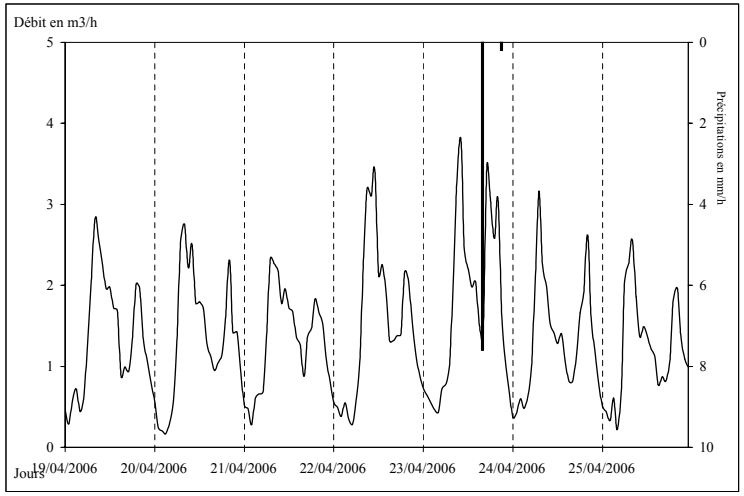
# Annexe 6 :

# Résultat des mesures de débit au POINT 5

## DEBIT HORAIRE AU POINT PM5

du 19 avril 2006 au 25 avril 2006

| | Mercredi 19-avr-06 | Jeudi 20-avr-06 | Vendredi 21-avr-06 | Samedi 22-avr-06 | Dimanche 23-avr-06 | Lundi 24-avr-06 | Mardi 25-avr-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.4 | 0.5 |
| 01 - 02 | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.4 | 0.4 |
| 02 - 03 | 0.6 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | 0.3 |
| 03 - 04 | 0.7 | 0.2 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.6 |
| 04 - 05 | 0.4 | 0.3 | 0.7 | 0.4 | 0.4 | 0.6 | 0.2 |
| 05 - 06 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.3 | 0.7 | 1.0 | 0.7 |
| 06 - 07 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 0.6 | 0.8 | 2.1 | 2.1 |
| 07 - 08 | 2.1 | 2.6 | 2.3 | 1.1 | 1.0 | 3.2 | 2.3 |
| 08 - 09 | 2.8 | 2.8 | 2.3 | 2.4 | 2.1 | 2.3 | 2.6 |
| 09 - 10 | 2.6 | 2.2 | 2.2 | 3.2 | 3.3 | 2.0 | 1.9 |
| 10 - 11 | 2.3 | 2.5 | 1.8 | 3.1 | 3.8 | 1.5 | 1.4 |
| 11 - 12 | 2.0 | 1.8 | 2.0 | 3.4 | 2.4 | 1.4 | 1.5 |
| 12 - 13 | 2.0 | 1.8 | 1.7 | 2.1 | 2.2 | 1.3 | 1.4 |
| 13 - 14 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 2.3 | 2.0 | 1.4 | 1.2 |
| 14 - 15 | 1.7 | 1.3 | 1.4 | 1.9 | 2.1 | 1.1 | 1.1 |
| 15 - 16 | 0.9 | 1.1 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 0.8 | 0.8 |
| 16 - 17 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 1.3 | 1.3 | 0.8 | 0.9 |
| 17 - 18 | 0.9 | 1.0 | 1.4 | 1.4 | 3.5 | 1.1 | 0.8 |
| 18 - 19 | 1.3 | 1.1 | 1.5 | 1.4 | 3.1 | 1.7 | 1.1 |
| 19 - 20 | 2.0 | 1.6 | 1.8 | 2.2 | 2.6 | 1.9 | 1.8 |
| 20 - 21 | 2.0 | 2.3 | 1.7 | 2.1 | 3.1 | 2.6 | 2.0 |
| 21 - 22 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.4 |
| 22 - 23 | 1.1 | 1.4 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.1 |
| 23 - 24 | 0.8 | 1.0 | 0.8 | 0.9 | 0.7 | 0.8 | 1.0 |
| **Total (m3/j)** | **32.8** | **32.0** | **31.8** | **35.9** | **41.5** | **32.3** | **28.9** |
| Q min noc (m3/h) | 0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.2 |
| Q max (m3/h) | 2.8 | 2.8 | 2.3 | 3.4 | 3.8 | 3.2 | 2.6 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.8 | 0.0 | 0.0 |



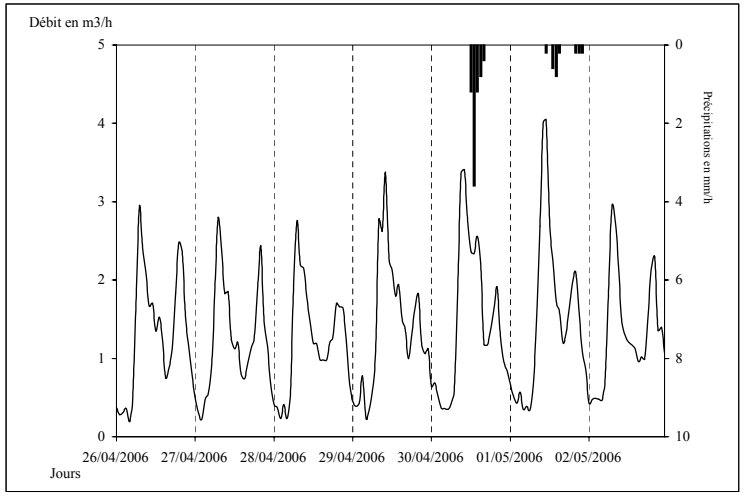





## DEBIT HORAIRE AU POINT PM5

du 26 avril 2006 au 02 mai 2006

| | Mercredi 26-avr-06 | Jeudi 27-avr-06 | Vendredi 28-avr-06 | Samedi 29-avr-06 | Dimanche 30-avr-06 | Lundi 01-mai-06 | Mardi 02-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.4 |
| 01 - 02 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.7 | 0.5 | 0.5 |
| 02 - 03 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.5 |
| 03 - 04 | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.8 | 0.4 | 0.6 | 0.5 |
| 04 - 05 | 0.2 | 0.6 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.5 |
| 05 - 06 | 0.5 | 0.9 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.8 |
| 06 - 07 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 0.6 | 0.4 | 0.3 | 2.0 |
| 07 - 08 | 2.9 | 2.8 | 2.8 | 1.1 | 0.6 | 0.7 | 2.9 |
| 08 - 09 | 2.4 | 2.4 | 2.2 | 2.8 | 1.9 | 1.5 | 2.7 |
| 09 - 10 | 2.1 | 1.8 | 2.2 | 2.6 | 3.4 | 2.7 | 2.2 |
| 10 - 11 | 1.7 | 1.9 | 1.8 | 3.4 | 3.4 | 4.0 | 1.5 |
| 11 - 12 | 1.7 | 1.2 | 1.5 | 2.3 | 2.8 | 4.0 | 1.3 |
| 12 - 13 | 1.4 | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.4 | 2.7 | 1.2 |
| 13 - 14 | 1.5 | 1.2 | 1.2 | 1.8 | 2.3 | 2.3 | 1.2 |
| 14 - 15 | 1.3 | 0.8 | 1.0 | 1.9 | 2.6 | 1.7 | 1.1 |
| 15 - 16 | 0.8 | 0.7 | 1.0 | 1.5 | 2.2 | 1.6 | 1.0 |
| 16 - 17 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 1.4 | 1.2 | 1.2 | 1.0 |
| 17 - 18 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.0 | 1.2 | 1.3 | 1.0 |
| 18 - 19 | 1.8 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.6 | 1.6 |
| 19 - 20 | 2.5 | 1.9 | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 2.0 | 2.2 |
| 20 - 21 | 2.4 | 2.4 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 2.1 | 2.3 |
| 21 - 22 | 1.6 | 1.5 | 1.6 | 1.2 | 1.3 | 1.6 | 1.4 |
| 22 - 23 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.4 |
| 23 - 24 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 1.1 | 0.9 | 0.8 | 1.1 |
| **Total (m3/j)** | **31.8** | **29.9** | **29.2** | **33.2** | **35.2** | **36.1** | **32.0** |
| Q m n (m3/h) | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| Q max (m3/h) | 2.9 | 2.8 | 2.8 | 3.4 | 3.4 | 4.0 | 2.9 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.2 | 2.4 | 0.0 |

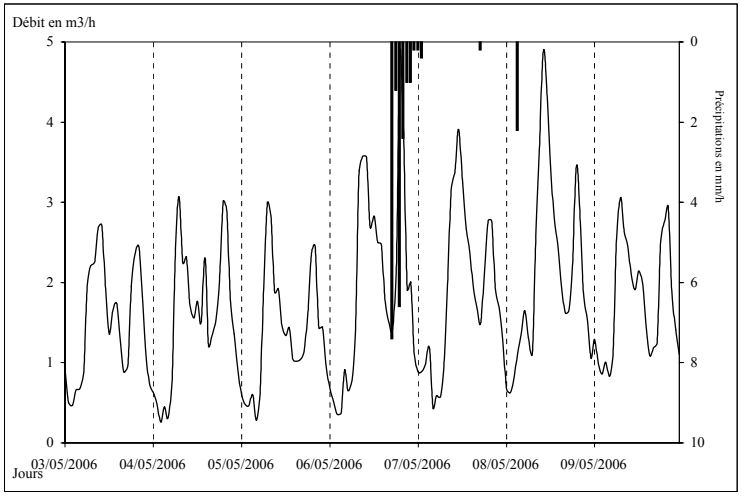


## DEBIT HORAIRE AU POINT PM5

du 03 mai 2006 au 09 mai 2006

| | Mercredi 03-mai-06 | Jeudi 04-mai-06 | Vendredi 05-mai-06 | Samedi 06-mai-06 | Dimanche 07-mai-06 | Lundi 08-mai-06 | Mardi 09-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.9 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.9 | 0.7 | 1.3 |
| 01 - 02 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.9 | 0.6 | 1.0 |
| 02 - 03 | 0.5 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 1.0 | 0.8 | 0.9 |
| 03 - 04 | 0.7 | 0.5 | 0.6 | 0.4 | 1.2 | 1.1 | 1.0 |
| 04 - 05 | 0.7 | 0.3 | 0.3 | 0.9 | 0.4 | 1.4 | 0.8 |
| 05 - 06 | 0.9 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 0.6 | 1.7 | 1.1 |
| 06 - 07 | 2.0 | 2.4 | 1.9 | 0.8 | 0.6 | 1.3 | 2.6 |
| 07 - 08 | 2.2 | 3.1 | 3.0 | 1.4 | 1.0 | 1.1 | 3.1 |
| 08 - 09 | 2.3 | 2.2 | 2.8 | 3.4 | 2.0 | 2.6 | 2.6 |
| 09 - 10 | 2.7 | 2.3 | 1.9 | 3.6 | 3.2 | 3.7 | 2.5 |
| 10 - 11 | 2.7 | 1.7 | 1.9 | 3.6 | 3.4 | 4.9 | 2.1 |
| 11 - 12 | 1.9 | 1.6 | 1.5 | 2.7 | 3.9 | 4.4 | 1.9 |
| 12 - 13 | 1.4 | 1.8 | 1.3 | 2.8 | 3.3 | 3.5 | 2.1 |
| 13 - 14 | 1.6 | 1.5 | 1.4 | 2.5 | 2.7 | 2.8 | 2.0 |
| 14 - 15 | 1.7 | 2.3 | 1.0 | 2.5 | 2.4 | 2.5 | 1.5 |
| 15 - 16 | 1.3 | 1.2 | 1.0 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 1.1 |
| 16 - 17 | 0.9 | 1.3 | 1.0 | 1.5 | 1.7 | 1.6 | 1.2 |
| 17 - 18 | 1.0 | 1.5 | 1.1 | 1.4 | 1.5 | 1.7 | 1.3 |
| 18 - 19 | 2.0 | 2.0 | 1.6 | 2.1 | 2.1 | 2.2 | 2.5 |
| 19 - 20 | 2.3 | 3.0 | 2.4 | 4.9 | 2.8 | 3.5 | 2.8 |
| 20 - 21 | 2.5 | 2.9 | 2.5 | 4.0 | 2.8 | 2.9 | 2.9 |
| 21 - 22 | 1.9 | 1.8 | 1.4 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| 22 - 23 | 1.1 | 1.4 | 1.5 | 2.0 | 1.7 | 1.5 | 1.4 |
| 23 - 24 | 0.7 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.3 | 1.1 | 1.1 |
| **Total (m3/j)** | **36.1** | **37.9** | **33.3** | **47.4** | **45.0** | **51.1** | **42.5** |
| Q m n (m3/h) | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| Q max (m3/h) | 2.7 | 3.1 | 3.0 | 4.9 | 3.9 | 4.9 | 3.1 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.8 | 0.8 | 2.2 | 0.0 |





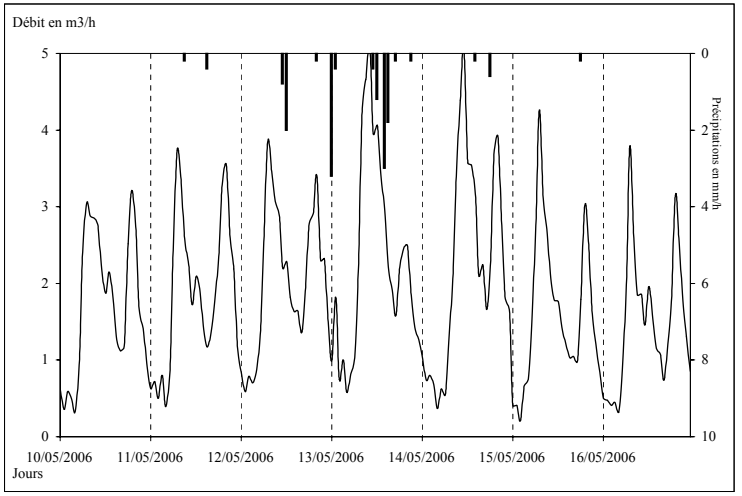



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM5

du 10 mai 2006 au 16 mai 2006

| | Mercredi 10-mai-06 | Jeudi 11-mai-06 | Vendredi 12-mai-06 | Samedi 13-mai-06 | Dimanche 14-mai-06 | Lundi 15-mai-06 | Mardi 16-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.0 | 0.4 | 0.5 |
| 01 - 02 | 0.4 | 0.7 | 0.6 | 1.8 | 0.7 | 0.4 | 0.5 |
| 02 - 03 | 0.6 | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.2 | 0.4 |
| 03 - 04 | 0.5 | 0.8 | 0.7 | 1.0 | 0.7 | 0.7 | 0.5 |
| 04 - 05 | 0.3 | 0.4 | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.8 | 0.3 |
| 05 - 06 | 0.9 | 0.8 | 1.3 | 0.8 | 0.6 | 1.5 | 0.9 |
| 06 - 07 | 2.4 | 2.4 | 2.5 | 1.0 | 0.6 | 2.8 | 2.0 |
| 07 - 08 | 3.1 | 3.7 | 3.9 | 2.2 | 1.3 | 4.3 | 3.8 |
| 08 - 09 | 2.9 | 3.4 | 3.5 | 4.3 | 2.1 | 3.1 | 2.6 |
| 09 - 10 | 2.9 | 2.6 | 3.1 | 4.7 | 3.4 | 2.7 | 1.9 |
| 10 - 11 | 2.8 | 2.2 | 2.9 | 5.1 | 4.4 | 2.1 | 1.9 |
| 11 - 12 | 2.2 | 1.7 | 2.2 | 4.0 | 5.1 | 1.8 | 1.5 |
| 12 - 13 | 1.9 | 2.1 | 2.3 | 4.1 | 3.6 | 1.8 | 2.0 |
| 13 - 14 | 2.2 | 1.9 | 1.8 | 3.4 | 3.6 | 1.4 | 1.5 |
| 14 - 15 | 1.8 | 1.4 | 1.6 | 3.0 | 3.2 | 1.2 | 1.2 |
| 15 - 16 | 1.3 | 1.2 | 1.6 | 2.2 | 2.1 | 1.0 | 1.1 |
| 16 - 17 | 1.1 | 1.4 | 1.4 | 1.9 | 2.2 | 1.1 | 0.7 |
| 17 - 18 | 1.2 | 1.8 | 1.9 | 1.6 | 1.7 | 1.0 | 1.2 |
| 18 - 19 | 2.5 | 2.4 | 2.8 | 2.2 | 2.2 | 1.8 | 1.8 |
| 19 - 20 | 3.2 | 3.3 | 2.9 | 2.5 | 3.7 | 3.0 | 3.2 |
| 20 - 21 | 2.7 | 3.6 | 3.4 | 2.5 | 3.9 | 2.6 | 2.6 |
| 21 - 22 | 1.7 | 2.6 | 2.3 | 1.9 | 2.8 | 1.6 | 1.8 |
| 22 - 23 | 1.4 | 2.2 | 2.3 | 1.4 | 1.8 | 1.2 | 1.3 |
| 23 - 24 | 0.9 | 1.1 | 1.5 | 1.3 | 1.7 | 0.8 | 0.9 |
| **Total (m3/j)** | **41.3** | **44.8** | **49.0** | **55.0** | **53.4** | **39.1** | **35.7** |
| Q m n (m3/h) | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | 0.4 | 0.2 | 0.3 |
| Q max (m3/h) | 3.2 | 3.7 | 3.9 | 5.1 | 5.1 | 4.3 | 3.8 |

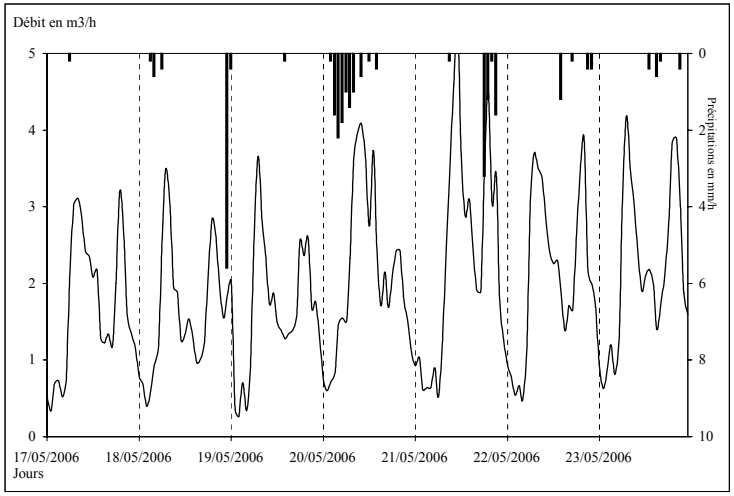
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.6 | 3.0 | 10.4 | 0.8 | 0.2 | 0.0 |



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM5

du 17 mai 2006 au 23 mai 2006

| | Mercredi 17-mai-06 | Jeudi 18-mai-06 | Vendredi 19-mai-06 | Samedi 20-mai-06 | Dimanche 21-mai-06 | Lundi 22-mai-06 | Mardi 23-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.5 | 0.8 | 2.0 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| 01 - 02 | 0.3 | 0.7 | 0.4 | 0.6 | 1.0 | 0.8 | 0.6 |
| 02 - 03 | 0.7 | 0.4 | 0.3 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.9 |
| 03 - 04 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.6 | 0.7 | 1.2 |
| 04 - 05 | 0.5 | 0.9 | 0.3 | 1.5 | 0.6 | 0.5 | 0.8 |
| 05 - 06 | 0.7 | 1.1 | 0.8 | 1.6 | 0.9 | 1.1 | 1.2 |
| 06 - 07 | 2.1 | 2.6 | 2.6 | 1.5 | 0.5 | 3.1 | 3.1 |
| 07 - 08 | 3.0 | 3.5 | 3.7 | 2.3 | 1.2 | 3.7 | 4.2 |
| 08 - 09 | 3.1 | 3.1 | 2.8 | 3.7 | 2.5 | 3.5 | 3.5 |
| 09 - 10 | 2.9 | 1.9 | 2.4 | 4.0 | 3.5 | 3.4 | 3.1 |
| 10 - 11 | 2.4 | 1.9 | 1.7 | 4.1 | 4.6 | 2.8 | 2.4 |
| 11 - 12 | 2.4 | 1.3 | 1.9 | 3.6 | 5.3 | 2.4 | 1.9 |
| 12 - 13 | 2.1 | 1.3 | 1.5 | 2.8 | 3.7 | 2.3 | 2.1 |
| 13 - 14 | 2.2 | 1.5 | 1.4 | 3.7 | 2.9 | 2.3 | 2.2 |
| 14 - 15 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 2.5 | 3.1 | 1.9 | 2.0 |
| 15 - 16 | 1.2 | 1.0 | 1.3 | 1.7 | 2.5 | 1.4 | 1.4 |
| 16 - 17 | 1.3 | 1.0 | 1.4 | 2.2 | 1.9 | 1.7 | 1.7 |
| 17 - 18 | 1.2 | 1.2 | 1.6 | 1.7 | 1.9 | 1.7 | 2.1 |
| 18 - 19 | 2.0 | 2.1 | 2.6 | 2.1 | 3.6 | 2.6 | 2.8 |
| 19 - 20 | 3.2 | 2.8 | 2.4 | 2.4 | 4.5 | 3.5 | 3.9 |
| 20 - 21 | 2.6 | 2.6 | 2.6 | 2.4 | 3.0 | 3.9 | 3.9 |
| 21 - 22 | 1.6 | 2.0 | 1.7 | 1.8 | 3.4 | 2.2 | 3.0 |
| 22 - 23 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 1.5 | 1.8 | 2.0 | 1.9 |
| 23 - 24 | 1.2 | 1.8 | 1.3 | 1.1 | 1.3 | 1.7 | 1.6 |
| **Total (m3/j)** | **40.6** | **39.1** | **40.3** | **51.0** | **55.8** | **50.5** | **52.4** |
| Q m n (m3/h) | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.6 |
| Q max (m3/h) | 3.2 | 3.5 | 3.7 | 4.1 | 5.3 | 3.9 | 4.2 |
| Pluie (mm/j) | 0.2 | 6.8 | 0.6 | 10.4 | 6.4 | 2.2 | 1.6 |



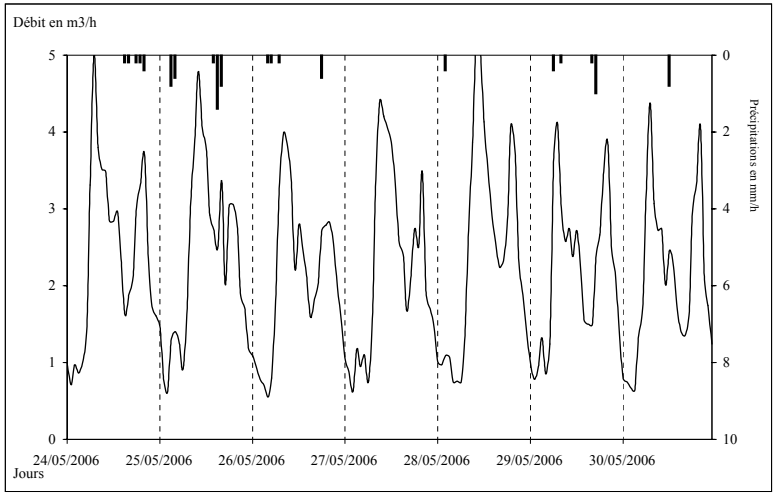





## DEBIT HORAIRE AU POINT PM5

du 24 mai 2006 au 30 mai 2006

| | Mercredi 24-mai-06 | Jeudi 25-mai-06 | Vendredi 26-mai-06 | Samedi 27-mai-06 | Dimanche 28-mai-06 | Lundi 29-mai-06 | Mardi 30-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 1.0 | 1.5 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 0.8 |
| 01 - 02 | 0.7 | 0.8 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 0.8 | 0.8 |
| 02 - 03 | 1.0 | 0.6 | 0.8 | 0.6 | 1.1 | 1.0 | 0.7 |
| 03 - 04 | 0.9 | 1.3 | 0.7 | 1.2 | 1.1 | 1.3 | 0.6 |
| 04 - 05 | 1.0 | 1.4 | 0.6 | 1.0 | 0.8 | 0.9 | 1.4 |
| 05 - 06 | 1.4 | 1.3 | 0.8 | 1.1 | 0.8 | 1.2 | 1.7 |
| 06 - 07 | 3.3 | 0.9 | 1.8 | 0.8 | 0.7 | 3.7 | 3.2 |
| 07 - 08 | 5.0 | 1.6 | 3.3 | 1.6 | 1.3 | 4.1 | 4.4 |
| 08 - 09 | 3.8 | 3.1 | 4.0 | 3.4 | 2.7 | 3.0 | 3.1 |
| 09 - 10 | 3.5 | 3.9 | 3.9 | 4.4 | 3.9 | 2.6 | 2.7 |
| 10 - 11 | 3.5 | 4.8 | 3.4 | 4.2 | 5.4 | 2.7 | 2.7 |
| 11 - 12 | 2.8 | 4.1 | 2.2 | 4.0 | 5.1 | 2.4 | 2.0 |
| 12 - 13 | 2.8 | 3.8 | 2.8 | 3.9 | 4.1 | 2.7 | 2.5 |
| 13 - 14 | 3.0 | 2.9 | 2.5 | 3.3 | 3.5 | 2.2 | 2.3 |
| 14 - 15 | 2.4 | 2.7 | 2.1 | 2.6 | 2.9 | 1.5 | 1.7 |
| 15 - 16 | 1.6 | 2.5 | 1.6 | 2.4 | 2.6 | 1.5 | 1.4 |
| 16 - 17 | 1.9 | 3.4 | 1.8 | 1.7 | 2.2 | 1.5 | 1.4 |
| 17 - 18 | 2.1 | 2.0 | 2.0 | 2.1 | 2.3 | 2.4 | 1.6 |
| 18 - 19 | 3.0 | 3.1 | 2.7 | 2.7 | 2.9 | 2.7 | 3.0 |
| 19 - 20 | 3.3 | 3.1 | 2.8 | 2.5 | 4.1 | 3.5 | 3.3 |
| 20 - 21 | 3.7 | 2.8 | 2.8 | 3.5 | 3.8 | 3.9 | 4.1 |
| 21 - 22 | 2.4 | 1.9 | 2.6 | 1.9 | 2.3 | 2.5 | 2.1 |
| 22 - 23 | 1.7 | 1.7 | 2.0 | 1.7 | 1.9 | 2.2 | 1.7 |
| 23 - 24 | 1.6 | 1.2 | 1.5 | 1.5 | 1.4 | 1.4 | 1.2 |
| **Total (m3/j)** | **57.4** | **56.1** | **50.7** | **53.8** | **58.7** | **52.6** | **50.2** |
| Q m n (m3/h) | 0.7 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0.8 | 0.6 |
| Q max (m3/h) | 5.0 | 4.8 | 4.0 | 4.4 | 5.4 | 4.1 | 4.4 |
| Pluie (mm/j) | 1.2 | 3.8 | 1.2 | 0.0 | 0.4 | 1.8 | 0.8 |

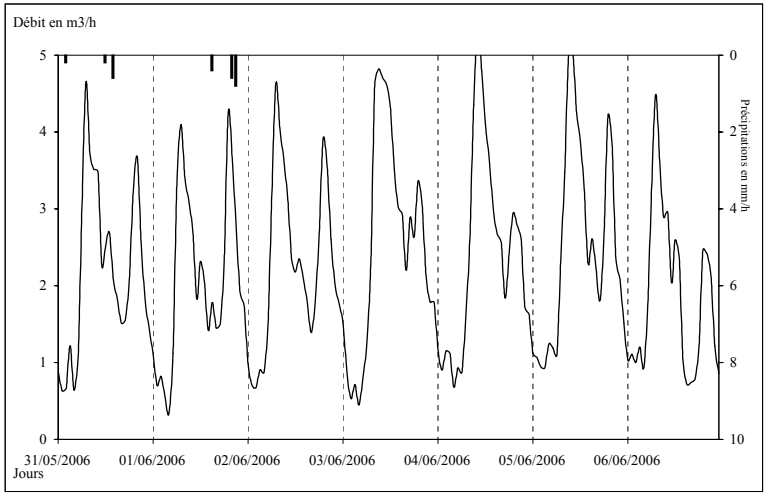


## DEBIT HORAIRE AU POINT PM5

du 31 mai 2006 au 06 juin 2006

| | Mercredi 31-mai-06 | Jeudi 01-juin-06 | Vendredi 02-juin-06 | Samedi 03-juin-06 | Dimanche 04-juin-06 | Lundi 05-juin-06 | Mardi 06-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.9 | 1.1 | 1.0 | 1.5 | 1.2 | 1.1 | 1.0 |
| 01 - 02 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.9 | 0.9 | 1.1 | 1.1 |
| 02 - 03 | 0.7 | 0.8 | 0.7 | 0.5 | 1.2 | 0.9 | 1.0 |
| 03 - 04 | 1.2 | 0.6 | 0.9 | 0.7 | 1.1 | 0.9 | 1.2 |
| 04 - 05 | 0.6 | 0.3 | 0.9 | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 0.9 |
| 05 - 06 | 1.1 | 1.1 | 1.5 | 0.8 | 0.9 | 1.2 | 1.8 |
| 06 - 07 | 3.1 | 3.4 | 3.2 | 1.3 | 0.9 | 1.1 | 3.3 |
| 07 - 08 | 4.7 | 4.1 | 4.6 | 2.3 | 1.6 | 2.3 | 4.5 |
| 08 - 09 | 3.7 | 3.4 | 4.1 | 4.7 | 2.6 | 3.5 | 3.6 |
| 09 - 10 | 3.5 | 3.1 | 3.6 | 4.8 | 4.4 | 5.0 | 2.9 |
| 10 - 11 | 3.5 | 2.7 | 3.1 | 4.7 | 5.3 | 5.0 | 3.0 |
| 11 - 12 | 2.3 | 1.8 | 2.3 | 4.6 | 4.8 | 4.3 | 2.0 |
| 12 - 13 | 2.5 | 2.3 | 2.2 | 4.3 | 4.1 | 3.9 | 2.6 |
| 13 - 14 | 2.7 | 2.1 | 2.4 | 3.5 | 3.7 | 3.3 | 2.4 |
| 14 - 15 | 2.1 | 1.4 | 2.1 | 3.0 | 3.0 | 2.3 | 1.0 |
| 15 - 16 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 2.9 | 2.7 | 2.6 | 0.7 |
| 16 - 17 | 1.5 | 1.5 | 1.4 | 2.2 | 2.6 | 2.2 | 0.7 |
| 17 - 18 | 1.6 | 1.5 | 1.8 | 2.9 | 1.8 | 1.8 | 0.8 |
| 18 - 19 | 2.1 | 2.3 | 2.7 | 2.6 | 2.4 | 2.7 | 1.2 |
| 19 - 20 | 3.2 | 4.3 | 3.9 | 3.4 | 2.9 | 4.2 | 2.5 |
| 20 - 21 | 3.7 | 3.7 | 3.6 | 3.1 | 2.8 | 3.9 | 2.4 |
| 21 - 22 | 2.6 | 2.8 | 2.6 | 2.1 | 2.6 | 2.3 | 2.1 |
| 22 - 23 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 1.8 | 1.7 | 2.1 | 1.2 |
| 23 - 24 | 1.5 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.6 | 1.5 | 0.9 |
| **Total (m3/j)** | **52.7** | **50.3** | **54.7** | **60.9** | **57.5** | **60.5** | **44.9** |
| Q m n (m3/h) | 0.6 | 0.3 | 0.7 | 0.5 | 0.7 | 0.9 | 0.9 |
| Q max (m3/h) | 4.7 | 4.3 | 4.6 | 4.8 | 5.3 | 5.0 | 4.5 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 1.0 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |





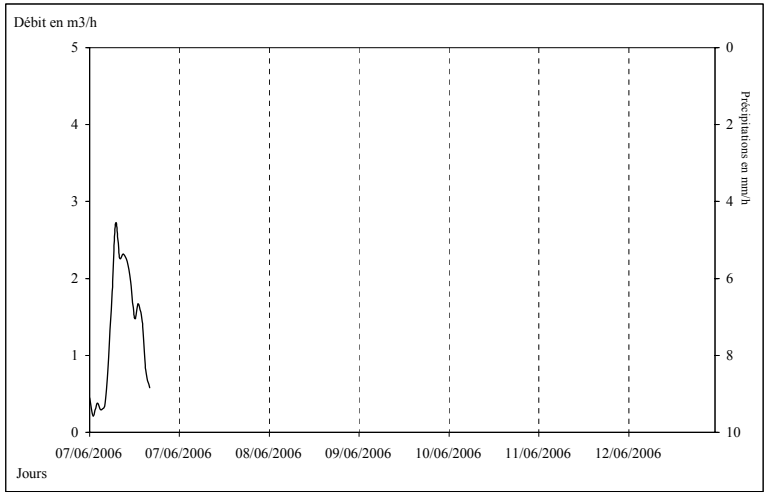



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM5

du 07 juin 2006 au 08 juin 2006

| | Mercredi 07-juin-06 | Jeudi 08-juin-06 | Vendredi 09-juin-06 | Samedi 10-juin-06 | Dimanche 11-juin-06 | Lundi 12-juin-06 | Mardi 13-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.5 | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | 0.2 | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | 0.3 | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | 0.3 | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | 0.9 | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | 1.8 | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | 2.7 | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | 2.3 | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | 2.3 | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | 2.2 | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | 2.0 | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | 1.5 | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | 1.7 | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | 1.4 | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | 0.8 | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | 0.6 | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **21.8** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 2.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |



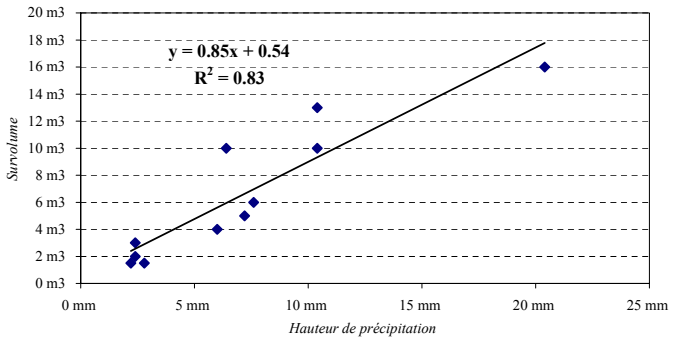
# Détermination des apports pluviaux

## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

## POINT 5

| Episodes pluvieux | | | | | | Surface active | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | date | heure de début | heure de fin | Durée ( h ) | hauteur d'eau mm | survolume m3 | valeur calculée m² |
| 2-1 | 23-avr-06 | 16:00 | 17:00 | 1h00 | 7.6 mm | 6 m3 | 790 |
| 2-2 | 30-avr-06 | 12:00 | 17:00 | 5h00 | 7.2 mm | 5 m3 | 690 |
| 2-3 | 01-mai-06 | 11:00 | 23:00 | 12h00 | 2.4 mm | 3 m3 | 1 250 |
| 2-4 | 06-mai-06 | 17:00 | 2:00 | 9h00 | 20.4 mm | 16 m3 | 780 |
| 2-5 | 08-mai-06 | 3:00 | 4:00 | 01h00 | 2.2 mm | 2 m3 | 680 |
| 2-6 | 12-mai-06 | 11:00 | 13:00 | 2h00 | 2.8 mm | 2 m3 | 540 |
| 2-7 | 13-mai-06 | 0:00 | 22:00 | 22h00 | 10.4 mm | 10 m3 | 960 |
| 2-8 | 19-mai-06 | 23:00 | 1:00 | 2h00 | 6.0 mm | 4 m3 | 670 |
| 2-9 | 20-mai-06 | 2:00 | 15:00 | 13h | 10.4 mm | 13 m3 | 1 250 |
| 2-10 | 21-mai-06 | 9:00 | 22:00 | 13h00 | 6.4 mm | 10 m3 | 1 560 |
| 2-11 | 25-mai-06 | 14:00 | 17:00 | 3h00 | 2.4 mm | 2 m3 | 830 |

**Régression linéaire sur apports pluviaux**




**SURFACE ACTIVE AU POINT 5 = 850 m²**

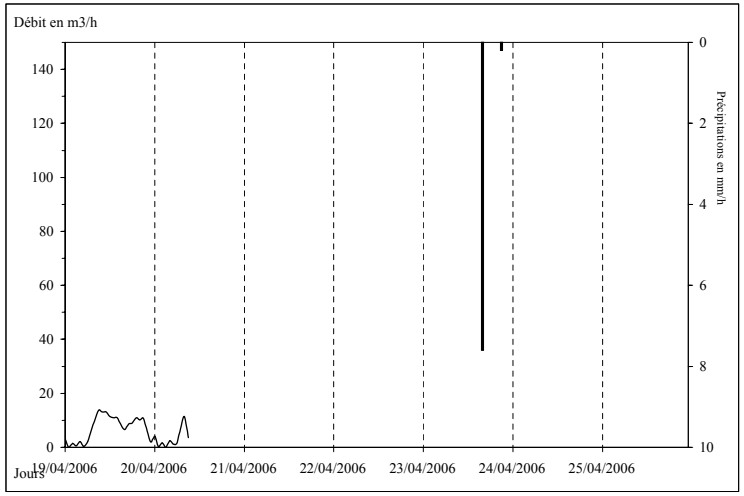
# Annexe 7 :

# Résultat des mesures de débit au POINT 6

## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 19 avril 2006 au 25 avril 2006

| | Mercredi 19-avr-06 | Jeudi 20-avr-06 | Vendredi 21-avr-06 | Samedi 22-avr-06 | Dimanche 23-avr-06 | Lundi 24-avr-06 | Mardi 25-avr-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 3.1 | 4.2 | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | 0.3 | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | 1.5 | 1.6 | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | 0.6 | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | 2.2 | 2.4 | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | 0.3 | 1.1 | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | 2.2 | 1.5 | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | 6.2 | 7.4 | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | 10.5 | 11.5 | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | 13.7 | 3.6 | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | 13.1 | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | 13.0 | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | 11.4 | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | 11.0 | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | 11.0 | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | 8.3 | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | 6.6 | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | 8.6 | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | 9.0 | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | 11.0 | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | 10.1 | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | 10.7 | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | 5.9 | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | 2.0 | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **171.9** | **33.6** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Q min noc (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 13.7 | 11.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.8 | 0.0 | 0.0 |



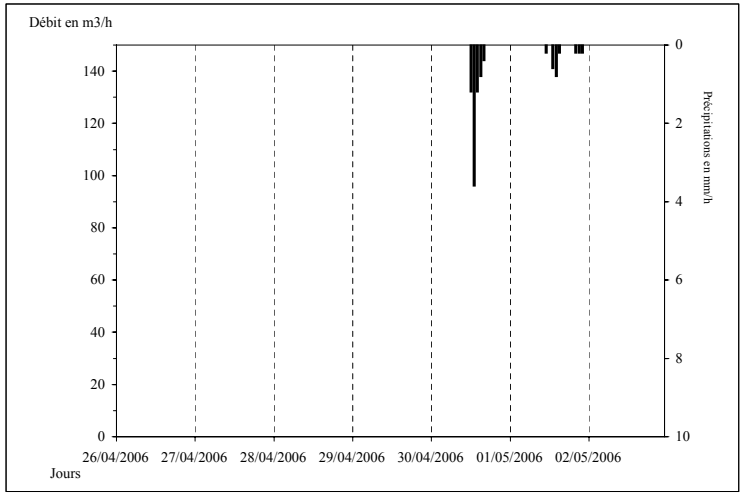





## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 26 avril 2006 au 02 mai 2006

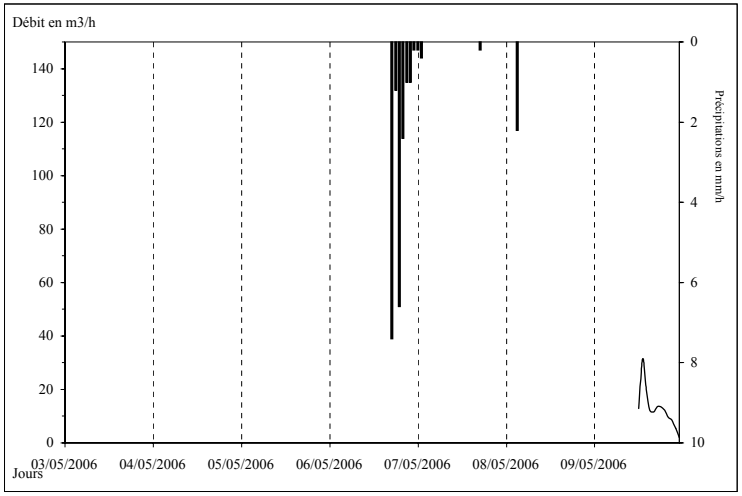
| | Mercredi 26-avr-06 | Jeudi 27-avr-06 | Vendredi 28-avr-06 | Samedi 29-avr-06 | Dimanche 30-avr-06 | Lundi 01-mai-06 | Mardi 02-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.2 | 2.4 | 0.0 |



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 03 mai 2006 au 09 mai 2006

| | Mercredi 03-mai-06 | Jeudi 04-mai-06 | Vendredi 05-mai-06 | Samedi 06-mai-06 | Dimanche 07-mai-06 | Lundi 08-mai-06 | Mardi 09-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | 12.9 |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | 31.4 |
| 14 - 15 | - | - | - | - | - | - | 20.2 |
| 15 - 16 | - | - | - | - | - | - | 12.2 |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | 11.5 |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | 13.5 |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | 13.6 |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | 12.3 |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | 9.6 |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | 8.5 |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | 5.5 |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | 2.0 |
| **Total (m3/j)** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **153.2** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 31.4 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.8 | 0.8 | 2.2 | 0.0 |



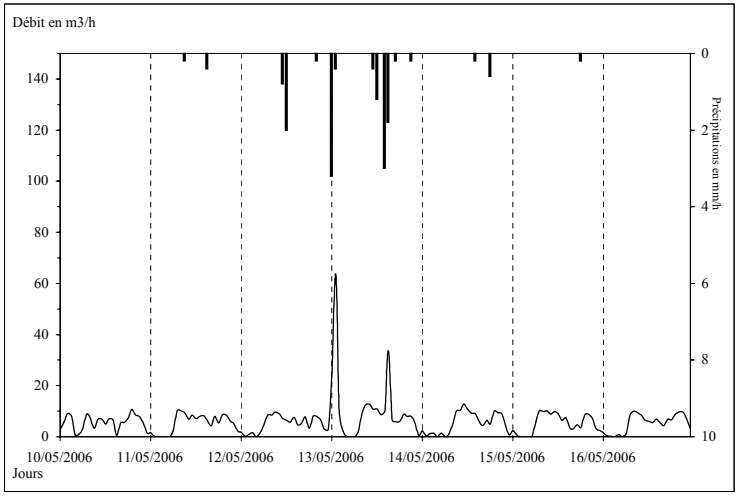





## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 10 mai 2006 au 16 mai 2006

| | Mercredi 10-mai-06 | Jeudi 11-mai-06 | Vendredi 12-mai-06 | Samedi 13-mai-06 | Dimanche 14-mai-06 | Lundi 15-mai-06 | Mardi 16-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 2.8 | 1.6 | 1.7 | 24.3 | 2.3 | 2.4 | 1.6 |
| 01 - 02 | 5.8 | - | 0.2 | 63.6 | 0.4 | 0.7 | 0.4 |
| 02 - 03 | 9.2 | - | 0.9 | 9.2 | 1.2 | - | 0.2 |
| 03 - 04 | 7.9 | - | 1.5 | 2.2 | 1.4 | - | - |
| 04 - 05 | 0.8 | - | - | - | - | - | 0.8 |
| 05 - 06 | 1.1 | - | 1.5 | - | 1.3 | - | - |
| 06 - 07 | 3.1 | 2.4 | 4.5 | - | - | 5.8 | 1.4 |
| 07 - 08 | 8.8 | 10.3 | 8.5 | 2.0 | 1.1 | 10.2 | 8.2 |
| 08 - 09 | 7.5 | 10.2 | 8.6 | 9.6 | 4.8 | 9.9 | 10.0 |
| 09 - 10 | 3.3 | 9.4 | 9.7 | 12.4 | 10.0 | 10.2 | 9.4 |
| 10 - 11 | 6.8 | 6.9 | 9.1 | 12.6 | 10.4 | 8.8 | 8.4 |
| 11 - 12 | 7.0 | 8.5 | 7.0 | 10.7 | 12.8 | 9.9 | 6.5 |
| 12 - 13 | 5.0 | 7.0 | 6.3 | 10.9 | 10.8 | 8.9 | 6.1 |
| 13 - 14 | 7.0 | 7.9 | 5.7 | 8.7 | 9.2 | 6.4 | 5.5 |
| 14 - 15 | 6.4 | 8.4 | 7.6 | 9.9 | 9.1 | 7.4 | 6.9 |
| 15 - 16 | 0.6 | 6.4 | 4.7 | 33.8 | 6.3 | 3.5 | 5.4 |
| 16 - 17 | 5.5 | 4.4 | 5.4 | 6.4 | 4.3 | 3.2 | 4.3 |
| 17 - 18 | 5.6 | 8.0 | 7.9 | 5.9 | 6.4 | 4.7 | 7.0 |
| 18 - 19 | 7.3 | 5.4 | 3.3 | 6.0 | 5.0 | 3.7 | 6.6 |
| 19 - 20 | 10.8 | 8.5 | 8.1 | 8.9 | 10.0 | 8.6 | 8.9 |
| 20 - 21 | 8.5 | 8.5 | 8.0 | 7.9 | 9.3 | 8.7 | 9.7 |
| 21 - 22 | 7.9 | 6.2 | 6.6 | 7.9 | 9.0 | 7.2 | 9.7 |
| 22 - 23 | 5.5 | 5.1 | 3.0 | 5.6 | 4.6 | 3.4 | 7.3 |
| 23 - 24 | 1.4 | 2.2 | 2.7 | 0.5 | 0.8 | 2.5 | 3.3 |
| **Total (m3/j)** | **135.3** | **127.1** | **122.2** | **258.7** | **130.3** | **125.7** | **127.4** |
| Q m n (m3/h) | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 10.8 | 10.3 | 9.7 | 63.6 | 12.8 | 10.2 | 10.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.6 | 3.0 | 10.4 | 0.8 | 0.2 | 0.0 |

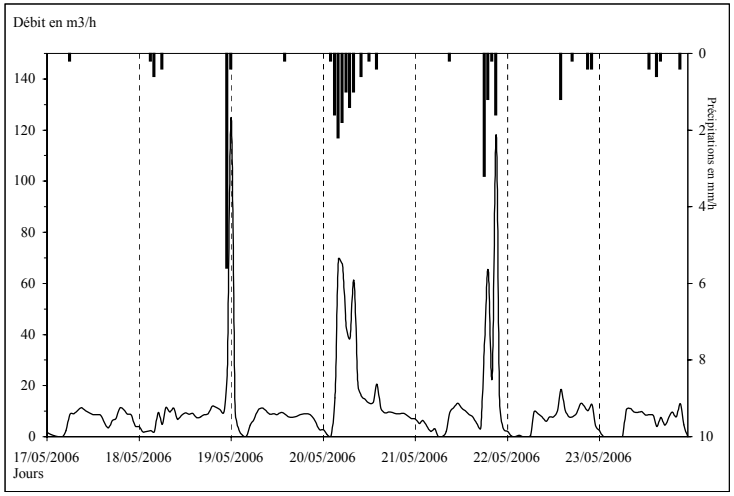


## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 17 mai 2006 au 23 mai 2006

| | Mercredi 17-mai-06 | Jeudi 18-mai-06 | Vendredi 19-mai-06 | Samedi 20-mai-06 | Dimanche 21-mai-06 | Lundi 22-mai-06 | Mardi 23-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 1.8 | 4.0 | 124.9 | 2.8 | 6.9 | 2.1 | 2.4 |
| 01 - 02 | 0.9 | 1.8 | 10.1 | 1.0 | 5.3 | 0.4 | - |
| 02 - 03 | 0.3 | 2.0 | 3.0 | 0.3 | 6.4 | - | - |
| 03 - 04 | - | 2.4 | 0.6 | 15.2 | 4.2 | 0.6 | - |
| 04 - 05 | - | 1.9 | 0.4 | 69.5 | 2.1 | - | - |
| 05 - 06 | 2.4 | 9.5 | 4.5 | 67.2 | 3.2 | - | - |
| 06 - 07 | 8.8 | 4.9 | 6.9 | 42.3 | - | 0.5 | - |
| 07 - 08 | 9.0 | 11.4 | 10.3 | 38.5 | - | 9.9 | 10.8 |
| 08 - 09 | 10.4 | 9.7 | 11.3 | 61.1 | 2.1 | 9.0 | 11.1 |
| 09 - 10 | 11.3 | 11.3 | 10.4 | 20.6 | 9.4 | 7.7 | 9.7 |
| 10 - 11 | 10.1 | 7.0 | 8.8 | 15.9 | 11.3 | 6.0 | 9.6 |
| 11 - 12 | 9.4 | 8.2 | 9.1 | 14.6 | 13.2 | 7.8 | 9.8 |
| 12 - 13 | 8.7 | 9.4 | 8.6 | 13.1 | 11.4 | 7.8 | 8.5 |
| 13 - 14 | 8.6 | 8.7 | 9.5 | 13.5 | 10.1 | 10.2 | 8.6 |
| 14 - 15 | 8.3 | 9.2 | 8.7 | 20.5 | 8.7 | 18.6 | 8.4 |
| 15 - 16 | 5.6 | 7.4 | 7.7 | 11.0 | 7.7 | 10.6 | 4.0 |
| 16 - 17 | 3.4 | 7.8 | 7.7 | 9.4 | 5.2 | 7.8 | 7.6 |
| 17 - 18 | 6.4 | 8.7 | 8.0 | 9.7 | 3.3 | 7.8 | 4.5 |
| 18 - 19 | 7.1 | 9.0 | 8.7 | 9.6 | 37.9 | 9.1 | 7.7 |
| 19 - 20 | 11.3 | 12.0 | 9.1 | 9.1 | 65.3 | 12.9 | 9.8 |
| 20 - 21 | 10.6 | 11.6 | 8.9 | 9.0 | 23.3 | 12.1 | 7.8 |
| 21 - 22 | 8.8 | 10.8 | 8.0 | 9.2 | 118.2 | 10.3 | 12.9 |
| 22 - 23 | 8.4 | 9.3 | 5.9 | 8.2 | 12.1 | 12.7 | 4.7 |
| 23 - 24 | 4.2 | 24.0 | 2.8 | 7.0 | 3.0 | 4.3 | - |
| **Total (m3/j)** | **155.7** | **202.0** | **294.0** | **477.9** | **370.2** | **168.2** | **137.8** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 1.8 | 0.4 | 0.3 | 2.1 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 11.3 | 24.0 | 124.9 | 69.5 | 118.2 | 18.6 | 12.9 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.2 | 6.8 | 0.6 | 10.4 | 6.4 | 2.2 | 1.6 |





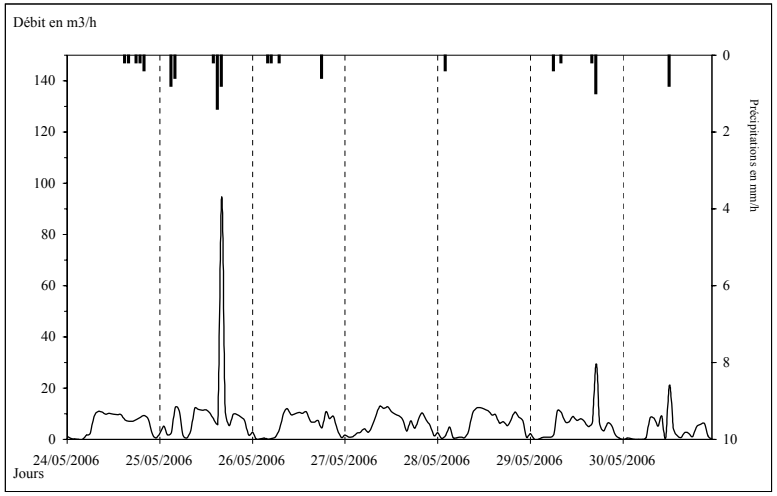



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 24 mai 2006 au 30 mai 2006

| | Mercredi 24-mai-06 | Jeudi 25-mai-06 | Vendredi 26-mai-06 | Samedi 27-mai-06 | Dimanche 28-mai-06 | Lundi 29-mai-06 | Mardi 30-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 1.3 | 2.5 | 2.8 | 1.7 | 2.5 | 2.2 | - |
| 01 - 02 | 0.4 | 5.2 | 0.2 | 0.8 | 0.3 | - | 0.5 |
| 02 - 03 | 0.2 | 1.8 | 0.2 | 1.0 | 1.5 | - | 0.4 |
| 03 - 04 | - | 2.5 | 0.5 | 2.4 | 4.8 | 0.8 | - |
| 04 - 05 | - | 12.6 | - | 2.8 | 0.7 | 0.9 | - |
| 05 - 06 | 1.7 | 11.0 | 0.3 | 4.1 | 0.7 | 0.8 | - |
| 06 - 07 | 2.2 | 1.7 | 1.0 | 2.8 | 0.8 | 1.8 | 0.7 |
| 07 - 08 | 8.9 | 0.5 | 4.2 | 5.5 | 0.6 | 11.2 | 8.5 |
| 08 - 09 | 10.9 | 3.5 | 10.2 | 9.1 | 3.2 | 10.5 | 8.3 |
| 09 - 10 | 10.8 | 12.3 | 12.2 | 12.9 | 10.2 | 6.9 | 5.2 |
| 10 - 11 | 9.9 | 11.7 | 9.7 | 12.0 | 12.2 | 7.0 | 9.2 |
| 11 - 12 | 10.2 | 11.4 | 10.1 | 12.7 | 12.3 | 8.9 | 0.5 |
| 12 - 13 | 9.8 | 11.5 | 10.6 | 10.9 | 12.0 | 7.4 | 21.2 |
| 13 - 14 | 9.7 | 10.4 | 10.2 | 9.8 | 11.2 | 8.1 | 4.1 |
| 14 - 15 | 9.7 | 8.0 | 10.8 | 9.2 | 9.6 | 7.1 | 1.6 |
| 15 - 16 | 7.7 | 6.1 | 7.1 | 7.2 | 9.7 | 4.9 | 0.7 |
| 16 - 17 | 7.1 | 94.7 | 6.8 | 3.2 | 6.4 | 6.5 | 2.8 |
| 17 - 18 | 7.1 | 10.7 | 7.4 | 7.3 | 6.9 | 29.4 | 2.2 |
| 18 - 19 | 7.7 | 5.3 | 4.6 | 4.3 | 5.4 | 5.8 | 1.1 |
| 19 - 20 | 8.6 | 9.9 | 10.8 | 8.2 | 7.6 | 3.2 | 4.8 |
| 20 - 21 | 9.4 | 9.6 | 8.1 | 10.4 | 10.7 | 6.5 | 5.8 |
| 21 - 22 | 7.8 | 8.9 | 8.9 | 7.7 | 8.7 | 5.4 | 6.2 |
| 22 - 23 | 2.5 | 7.3 | 3.9 | 5.3 | 7.3 | 1.9 | 1.3 |
| 23 - 24 | 0.5 | 1.8 | 0.7 | 1.3 | 0.9 | 0.6 | - |
| **Total (m3/j)** | **143.9** | **260.8** | **141.0** | **152.3** | **146.1** | **137.8** | **85.0** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 1.8 | 0.0 | 0.8 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 10.9 | 94.7 | 12.2 | 12.9 | 12.3 | 29.4 | 21.2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 1.2 | 3.8 | 1.2 | 0.0 | 0.4 | 1.8 | 0.8 |

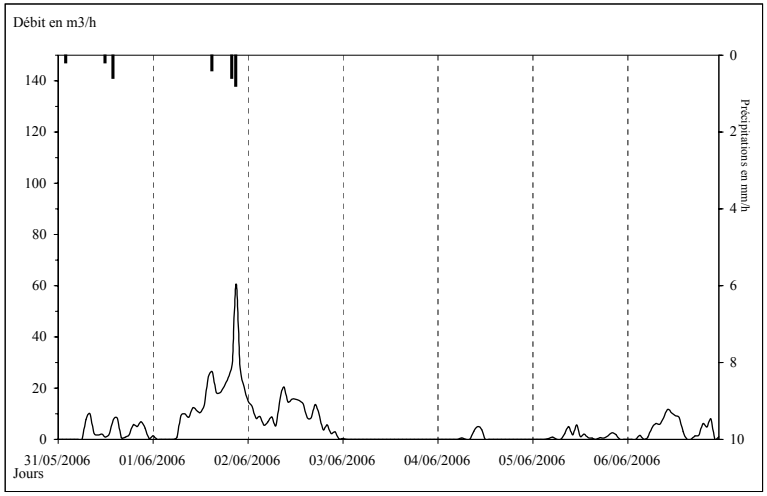


## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 31 mai 2006 au 06 juin 2006

| | Mercredi 31-mai-06 | Jeudi 01-juin-06 | Vendredi 02-juin-06 | Samedi 03-juin-06 | Dimanche 04-juin-06 | Lundi 05-juin-06 | Mardi 06-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | 1.3 | 15.0 | 0.3 | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | 12.9 | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | 8.3 | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | 9.0 | - | - | - | 1.6 |
| 04 - 05 | - | - | 5.5 | - | - | 0.4 | - |
| 05 - 06 | - | - | 6.9 | - | - | 0.9 | 0.9 |
| 06 - 07 | - | 0.9 | 8.8 | - | 0.6 | - | 4.3 |
| 07 - 08 | 7.8 | 9.2 | 5.4 | - | - | - | 6.2 |
| 08 - 09 | 9.9 | 10.0 | 15.4 | - | - | 2.3 | 5.8 |
| 09 - 10 | 2.5 | 8.6 | 20.5 | - | 3.2 | 4.9 | 8.4 |
| 10 - 11 | 1.7 | 12.4 | 14.7 | - | 5.0 | 1.8 | 11.8 |
| 11 - 12 | 2.1 | 11.1 | 15.7 | - | 3.8 | 5.8 | 10.3 |
| 12 - 13 | 0.9 | 10.5 | 15.7 | - | - | 1.2 | 9.3 |
| 13 - 14 | 2.2 | 13.4 | 15.1 | - | - | 2.1 | 8.6 |
| 14 - 15 | 7.8 | 24.4 | 13.7 | - | - | 0.7 | 3.1 |
| 15 - 16 | 8.3 | 26.4 | 8.4 | - | - | 0.5 | - |
| 16 - 17 | 0.8 | 18.2 | 8.5 | - | - | - | - |
| 17 - 18 | 0.8 | 18.2 | 13.7 | - | - | 0.7 | 1.5 |
| 18 - 19 | 1.9 | 20.7 | 9.7 | - | - | 0.6 | 1.7 |
| 19 - 20 | 5.7 | 24.1 | 3.8 | - | - | 1.4 | 6.3 |
| 20 - 21 | 5.0 | 29.3 | 5.6 | - | - | 2.6 | 4.8 |
| 21 - 22 | 6.9 | 60.6 | 2.3 | - | - | 1.9 | 8.0 |
| 22 - 23 | 4.2 | 27.9 | 2.9 | - | - | - | - |
| 23 - 24 | 0.4 | 20.6 | 0.2 | - | - | - | 1.1 |
| **Total (m3/j)** | **68.9** | **348.0** | **237.8** | **0.3** | **12.5** | **27.6** | **93.4** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 5.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 9.9 | 60.6 | 20.5 | 0.3 | 5.0 | 5.8 | 11.8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 1.0 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |





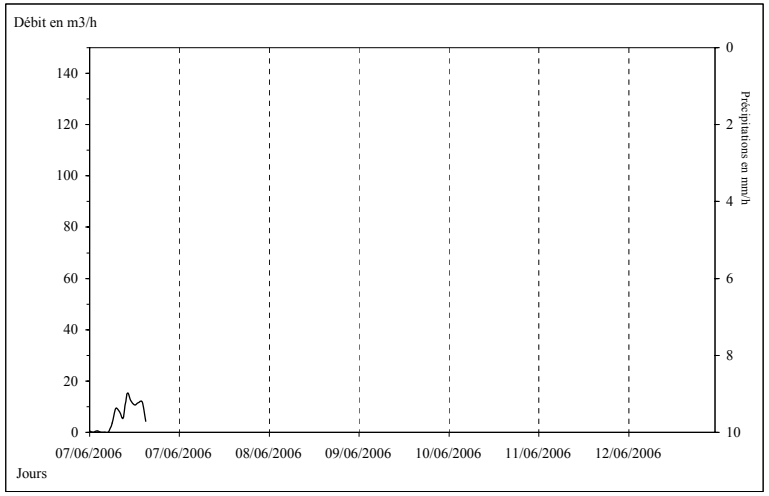



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 07 juin 2006 au 08 juin 2006

| | Mercredi 07-juin-06 | Jeudi 08-juin-06 | Vendredi 09-juin-06 | Samedi 10-juin-06 | Dimanche 11-juin-06 | Lundi 12-juin-06 | Mardi 13-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | 0.5 | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | 0.6 | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | 3.6 | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | 9.3 | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | 8.0 | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | 5.8 | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | 15.1 | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | 12.5 | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | 10.7 | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | 11.6 | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | 11.8 | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | 4.4 | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **93.7** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 15.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

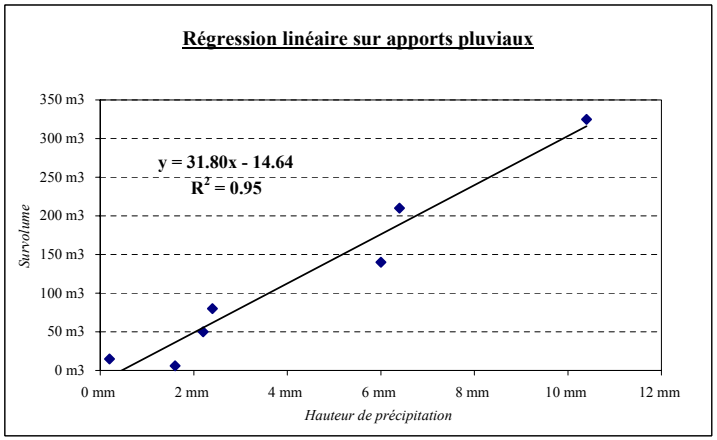


# Détermination des apports pluviaux

## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

## POINT 6

| Episodes pluvieux | | | | | | Surface active | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | date | heure de début | heure de fin | Durée ( h ) | hauteur d'eau mm | survolume m3 | valeur calculée m² |
| 2-1 | 17-mai-06 | 6:00 | 7:00 | 1h00 | 0.2 mm | 15 m3 | 75 000 |
| 2-2 | 19-mai-06 | 23:00 | 1:00 | 2h | 6.0 mm | 140 m3 | 23 330 |
| 2-3 | 20-mai-06 | 2:00 | 15:00 | 13h00 | 10.4 mm | 325 m3 | 31 250 |
| 2-4 | 21-mai-06 | 9:00 | 22:00 | 13h00 | 6.4 mm | 210 m3 | 32 810 |
| 2-5 | 22-mai-06 | 14:00 | 23/00 | 9h | 2.2 mm | 50 m3 | 22 730 |
| 2-6 | 23-mai-06 | 13:00 | 22:00 | 9h | 1.6 mm | 6 m3 | 3 750 |
| 2-7 | 25-mai-06 | 14:00 | 17:00 | 3h00 | 2.4 mm | 80 m3 | 33 330 |




**SURFACE ACTIVE AU POINT 6 = 32 000 m²**

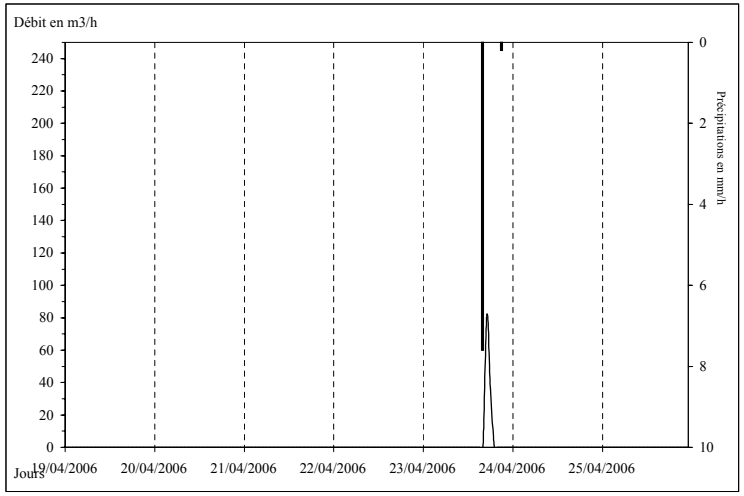
# Annexe 8 :

# Résultat des mesures de débit au POINT 7

## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 19 avril 2006 au 25 avril 2006

| | Mercredi 19-avr-06 | Jeudi 20-avr-06 | Vendredi 21-avr-06 | Samedi 22-avr-06 | Dimanche 23-avr-06 | Lundi 24-avr-06 | Mardi 25-avr-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | 81.8 | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | 36.5 | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | 0.2 | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **-** | **-** | **-** | **-** | **118.4** | **-** | **-** |
| Q min noc (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 81.8 | 0.0 | 0.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.8 | 0.0 | 0.0 |



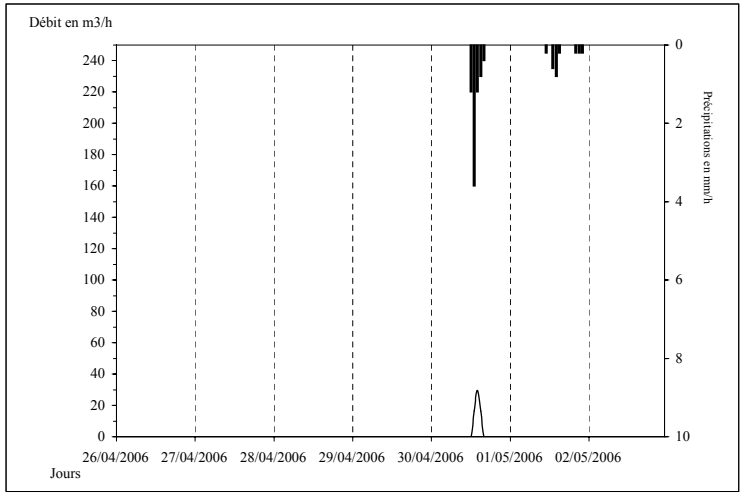





## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 26 avril 2006 au 02 mai 2006

| | Mercredi 26-avr-06 | Jeudi 27-avr-06 | Vendredi 28-avr-06 | Samedi 29-avr-06 | Dimanche 30-avr-06 | Lundi 01-mai-06 | Mardi 02-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | 16.4 | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | - | 29.7 | - | - |
| 15 - 16 | - | - | - | - | 16.3 | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | 0.1 | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **0.1** | **-** | **-** | **-** | **62.4** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 29.7 | 0.0 | 0.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.2 | 2.4 | 0.0 |

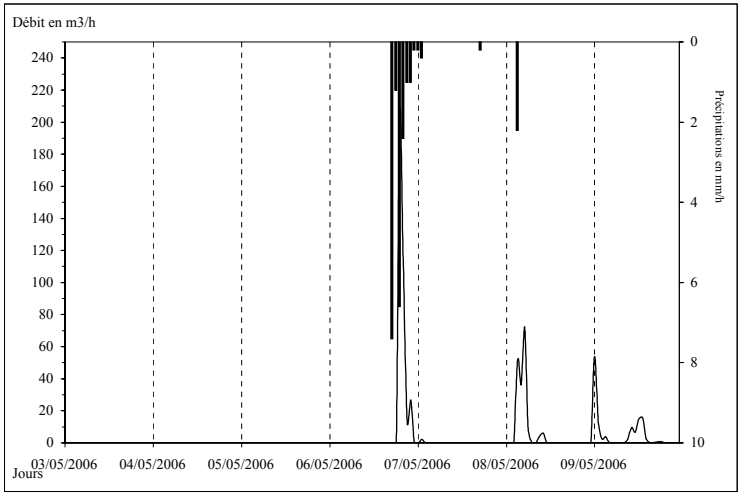


## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 03 mai 2006 au 09 mai 2006

| | Mercredi 03-mai-06 | Jeudi 04-mai-06 | Vendredi 05-mai-06 | Samedi 06-mai-06 | Dimanche 07-mai-06 | Lundi 08-mai-06 | Mardi 09-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | 53.7 |
| 01 - 02 | - | - | - | - | 2.3 | - | 11.7 |
| 02 - 03 | - | - | - | - | 0.0 | - | 2.5 |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | 51.7 | 3.9 |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | 36.2 | 0.0 |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | 71.9 | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | 7.7 | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | 4.0 | 2.2 |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | 6.0 | 9.5 |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | 6.5 |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | 14.8 |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | 15.7 |
| 14 - 15 | - | - | - | - | - | - | 2.6 |
| 15 - 16 | - | - | - | - | - | - | 0.2 |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | 0.3 |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | 0.6 |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | 0.8 |
| 19 - 20 | - | - | - | 206.8 | - | - | 0.1 |
| 20 - 21 | - | - | - | 111.6 | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | 12.7 | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | 26.8 | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | 0.7 | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **-** | **-** | **-** | **358.6** | **2.4** | **177.6** | **125.0** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 206.8 | 2.3 | 71.9 | 53.7 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 19.8 | 0.8 | 2.2 | 0.0 |





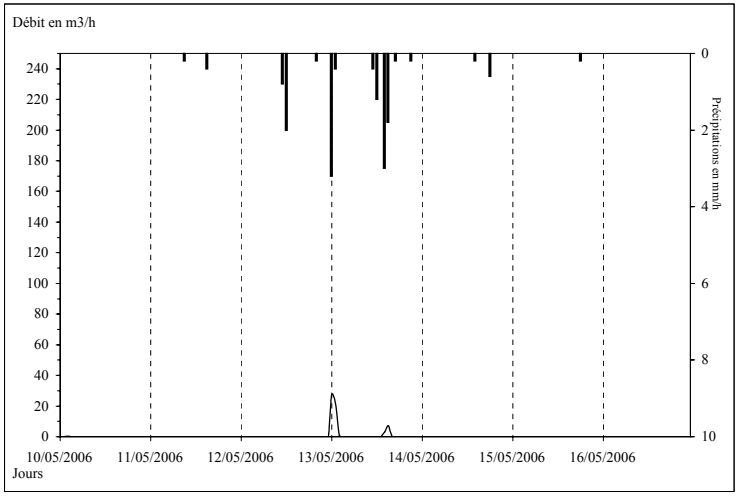



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 10 mai 2006 au 16 mai 2006

| | Mercredi 10-mai-06 | Jeudi 11-mai-06 | Vendredi 12-mai-06 | Samedi 13-mai-06 | Dimanche 14-mai-06 | Lundi 15-mai-06 | Mardi 16-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | 27.4 | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | 20.7 | - | - | - |
| 02 - 03 | 0.3 | - | - | 0.9 | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | 3.3 | - | - | - |
| 15 - 16 | - | - | - | 7.2 | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **0.3** | **-** | **-** | **59.4** | **-** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 27.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.6 | 3.0 | 10.4 | 0.8 | 0.2 | 0.0 |

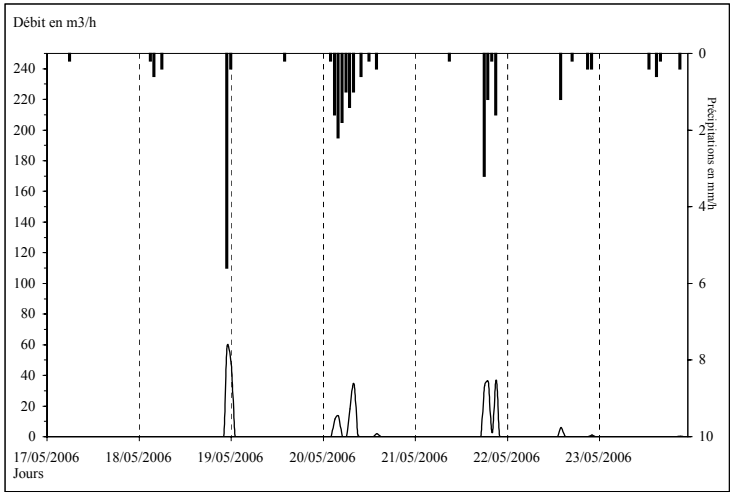


## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 17 mai 2006 au 23 mai 2006

| | Mercredi 17-mai-06 | Jeudi 18-mai-06 | Vendredi 19-mai-06 | Samedi 20-mai-06 | Dimanche 21-mai-06 | Lundi 22-mai-06 | Mardi 23-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | 47.4 | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | 0.2 | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | 11.5 | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | 13.5 | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | 18.3 | - | - | - |
| 08 - 09 | - | 0.0 | - | 34.6 | - | - | - |
| 09 - 10 | - | 0.0 | - | 1.3 | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | 1.9 | - | 6.2 | - |
| 15 - 16 | - | - | - | 0.0 | 0.0 | 0.4 | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | 0.0 | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | 33.4 | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | 35.9 | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | 2.6 | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | 36.8 | - | 0.2 |
| 22 - 23 | - | - | - | - | 0.2 | 1.2 | - |
| 23 - 24 | - | 58.9 | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **-** | **59.0** | **47.6** | **81.2** | **109.0** | **7.8** | **0.2** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.0 | 58.9 | 47.4 | 34.6 | 36.8 | 6.2 | 0.2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 0.2 | 6.8 | 0.6 | 10.4 | 6.4 | 2.2 | 1.6 |





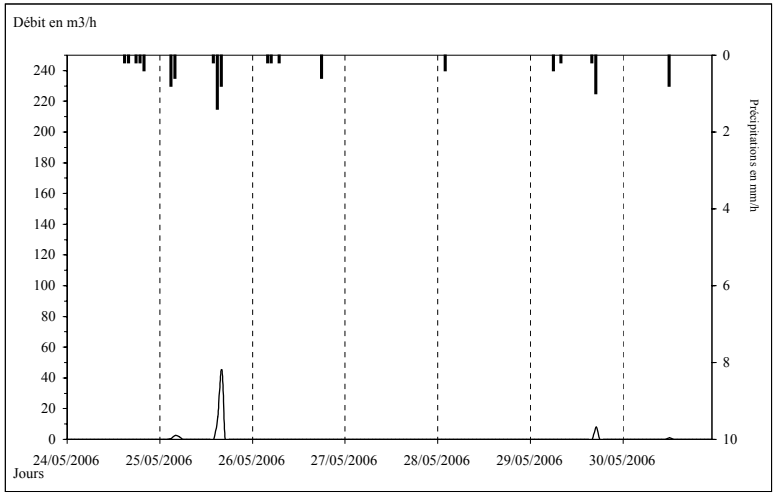



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 24 mai 2006 au 30 mai 2006

| | Mercredi 24-mai-06 | Jeudi 25-mai-06 | Vendredi 26-mai-06 | Samedi 27-mai-06 | Dimanche 28-mai-06 | Lundi 29-mai-06 | Mardi 30-mai-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | 0.6 | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | 2.6 | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | 1.8 | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | 1.3 |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | - | 14.6 | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | - | 45.4 | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | 0.1 | - | - | - | 7.9 | - |
| 18 - 19 | - | - | 0.1 | - | - | 0.0 | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | 0.0 | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **0.0** | **65.1** | **0.1** | **-** | **-** | **7.9** | **1.3** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.0 | 45.4 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 7.9 | 1.3 |

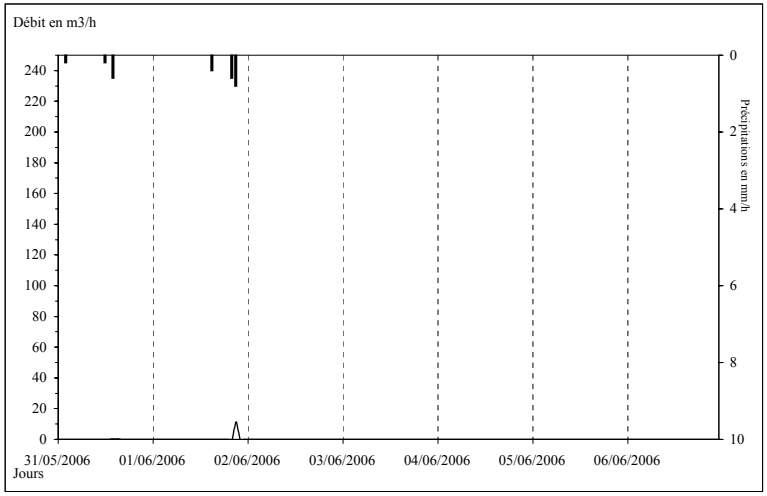
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pluie (mm/j) | 1.2 | 3.8 | 1.2 | 0.0 | 0.4 | 1.8 | 0.8 |



## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 31 mai 2006 au 06 juin 2006

| | Mercredi 31-mai-06 | Jeudi 01-juin-06 | Vendredi 02-juin-06 | Samedi 03-juin-06 | Dimanche 04-juin-06 | Lundi 05-juin-06 | Mardi 06-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | 0.0 |
| 10 - 11 | - | - | 0.0 | - | 0.0 | - | 0.0 |
| 11 - 12 | - | - | 0.0 | - | - | - | - |
| 12 - 13 | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | 0.4 | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | 0.3 | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | 11.1 | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | 0.1 | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **0.7** | **11.2** | **0.0** | **-** | **0.0** | **-** | **0.1** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.4 | 11.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Pluie (mm/j) | 1.0 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |



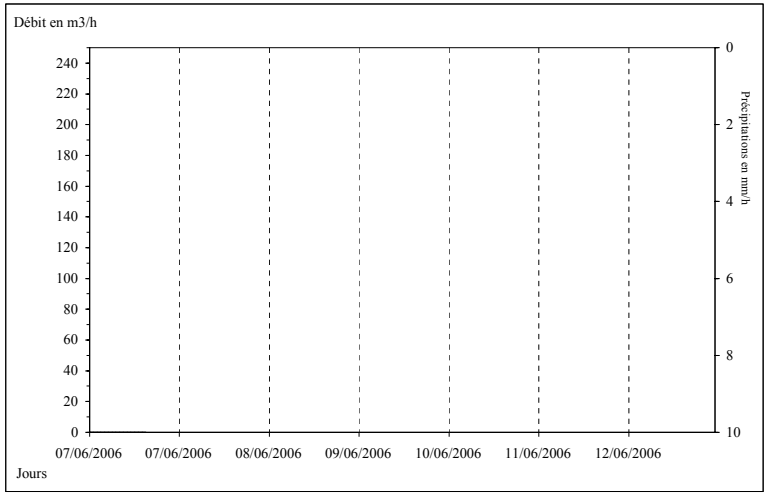





## DEBIT HORAIRE AU POINT PM6

du 07 juin 2006 au 08 juin 2006

| | Mercredi 07-juin-06 | Jeudi 08-juin-06 | Vendredi 09-juin-06 | Samedi 10-juin-06 | Dimanche 11-juin-06 | Lundi 12-juin-06 | Mardi 13-juin-06 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 - 01 | - | - | - | - | - | - | - |
| 01 - 02 | - | - | - | - | - | - | - |
| 02 - 03 | - | - | - | - | - | - | - |
| 03 - 04 | - | - | - | - | - | - | - |
| 04 - 05 | - | - | - | - | - | - | - |
| 05 - 06 | - | - | - | - | - | - | - |
| 06 - 07 | - | - | - | - | - | - | - |
| 07 - 08 | - | - | - | - | - | - | - |
| 08 - 09 | - | - | - | - | - | - | - |
| 09 - 10 | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 - 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 - 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 - 13 | 0.0 | - | - | - | - | - | - |
| 13 - 14 | 0.0 | - | - | - | - | - | - |
| 14 - 15 | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 - 16 | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 - 17 | - | - | - | - | - | - | - |
| 17 - 18 | - | - | - | - | - | - | - |
| 18 - 19 | - | - | - | - | - | - | - |
| 19 - 20 | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 - 21 | - | - | - | - | - | - | - |
| 21 - 22 | - | - | - | - | - | - | - |
| 22 - 23 | - | - | - | - | - | - | - |
| 23 - 24 | - | - | - | - | - | - | - |
| **Total (m3/j)** | **0.1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Q m n (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Q max (m3/h) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Pluie (mm/j) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |



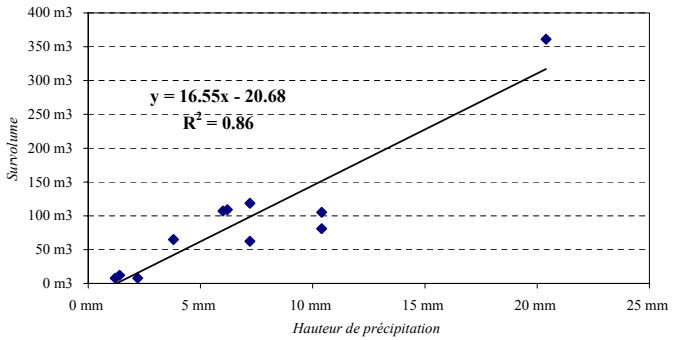
# Détermination des apports pluviaux

## PLUVIOMETRIE sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE

## POINT 7

| Episodes pluvieux | | | | | | Surface active | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | date | heure de début | heure de fin | Durée ( h ) | hauteur d'eau mm | survolume m3 | valeur calculée m² |
| 2-1 | 23-avr-06 | 16:00 | 22:00 | 6h | 7.2 mm | 118 m3 | 16 440 |
| 2-3 | 30-avr-06 | 12:00 | 17:00 | 5h | 7.2 mm | 62 m3 | 8 670 |
| 2-4 | 06-mai-06 | 17:00 | 2:00 | 9h | 20.4 mm | 361 m3 | 17 700 |
| 2-5 | 13-mai-06 | 0:00 | 22:00 | 22h | 10.4 mm | 105 m3 | 10 100 |
| 2-6 | 19-mai-06 | 23:00 | 1:00 | 2h | 6.0 mm | 107 m3 | 17 830 |
| 2-6 | 20-mai-06 | 2:00 | 15:00 | 13h | 10.4 mm | 81 m3 | 7 790 |
| 2-6 | 21-mai-06 | 18:00 | 22:00 | 4h | 6.2 mm | 109 m3 | 17 580 |
| 2-6 | 22-mai-06 | 14:00 | 23:00 | 9 | 2.2 mm | 8 m3 | 3 640 |
| 2-6 | 25-mai-06 | 3:00 | 17:00 | 14h | 3.8 mm | 65 m3 | 17 110 |
| 2-6 | 29-mai-06 | 16:00 | 18:00 | 2h | 1.2 mm | 8 m3 | 6 670 |
| 2-6 | 01-juin-06 | 0:00 | 0:00 | 2h | 1.4 mm | 12 m3 | 8 570 |

**Régression linéaire sur apports pluviaux**




**SURFACE ACTIVE AU POINT 7 = 17 000 m²**

# Annexe 9 :

# Résultats bruts des analyses de pollution temps sec

LEM
LABORATOIRES

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

1ère Campagne de mesures de pollution 06-07 juin 2006

**N° échantillon :** **06B004185-001**
Version du : 20/06/2006 19:45



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 08/06/2006 Date de prélèvement : 07/06/2006
Référence dossier : Devis : 008200602062 - Affaire Belloy tp sec
Référence échantillon : Point 1 - Diurne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 8.00 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 18.3 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 2464 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 18.7 | °C | |
| © Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 500 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | -108 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 509 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 216 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 77.5 | mg/l N | 0.7 |
| © Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 88.7 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 10.6 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre, type GF/C Whatman, diamètre 47mm.

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**LEM Laboratoires - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)
PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE
cofrac ESSAIS

LEM
LABORATOIRES

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

1ère Campagne de mesures de pollution 06-07 juin 2006

**N° échantillon :** **06B004185-002**
Version du : 20/06/2006 19:45



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 08/06/2006 Date de prélèvement : 07/06/2006
Référence dossier : Devis : 008200602062 - Affaire Belloy tp sec
Référence échantillon : Point 1 - Nocturne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 7.90 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 18.2 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 4570 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 19.3 | °C | |
| © Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 170 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | -18 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 535 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 198 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 61.9 | mg/l N | 0.7 |
| © Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 79.9 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 9.07 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre, type GF/C Whatman, diamètre 47mm.

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**LEM Laboratoires - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

LEM
LABORATOIRES

1ère Campagne de mesures de pollution 06-07 juin 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B004185-009**
Version du : 20/06/2006 19:45



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 08/06/2006 Date de prélèvement : 07/06/2006
Référence dossier : Devis : 008200602062 - Affaire Belloy tp sec
Référence échantillon : Point 5 - Diurne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 6.95 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 17.8 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 4380 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 19.2 | °C | |
| © Matières en suspension (centrifugation) | NF T 90-105-2 | 35910 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | -439 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 3000 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 1350 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 149 | mg/l N | 0.7 |
| © Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 810 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 41.0 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre, type GF/C Whatman, diamètre 47mm.

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**LEM Laboratoires - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

LEM
LABORATOIRES

1ère Campagne de mesures de pollution 06-07 juin 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B004185-010**
Version du : 20/06/2006 19:45



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 08/06/2006 Date de prélèvement : 07/06/2006
Référence dossier : Devis : 008200602062 - Affaire Belloy tp sec
Référence échantillon : Point 5 - Nocturne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 7.55 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 18.2 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 2424 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 18.6 | °C | |
| © Matières en suspension (centrifugation) | NF T 90-105-2 | 3140 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | -300 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 1600 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 631 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 69.8 | mg/l N | 0.7 |
| © Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 107 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 81.3 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre, type GF/C Whatman, diamètre 47mm.

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**LEM Laboratoires - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

eurofins | environnement

11 OCT. 2006

2ème Campagne de mesures de pollution 06-07 septembre 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B006064-001**
Version du : 29/09/2006 14:56
Annule et remplace la version du 20/09/2006 19:55



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 07/09/2006 Date de prélèvement : 07/09/2006
Référence dossier : Demande du 07/09/06 - Devis 008200602062 - Affaire BELLOY
Référence échantillon : Point 1 - Diurne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 8.00 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 20.5 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 2235 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 20.7 | °C | |
| Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 780 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | 2 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 913 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 450 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 74.9 | mg/l N | 0.7 |
| Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 97.4 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 15.1 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre,type GF/C Whatman,diamètre 47mm.
DBO5 : Analyse réalisée sur échantillon congelé.
MES : analyse réalisée plus de 2 jours après réception,l'échantillon a été conservé au laboratoire à l'abri de la lumière à 4±2°C.
Azote Kjeldahl : analyse sur un échantillon non stabilisé.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

B-ENV-RAP3 29082006

eurofins | environnement

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne



**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE
COMMUNIQUEE
SUR DEMANDE

cofrac
ESSAIS

eurofins | environnement

2ème Campagne de mesures de pollution 06-07 septembre 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B006064-002**
Version du : 29/09/2006 14:56
Annule et remplace la version du 20/09/2006 19:55



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 07/09/2006 Date de prélèvement : 07/09/2006
Référence dossier : Demande du 07/09/06 - Devis 008200602062 - Affaire BELLOY
Référence échantillon : Point 1 - Nocturne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 7.80 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 20.6 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 2609 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 19.8 | °C | |
| Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 220 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | -29 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 704 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 370 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 78.7 | mg/l N | 0.7 |
| Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 91.6 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 13.6 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre,type GF/C Whatman,diamètre 47mm.
DBO5 : Analyse réalisée sur échantillon congelé.
Azote Kjeldahl : analyse sur un échantillon non stabilisé.
MES : analyse réalisée plus de 2 jours après réception, l'échantillon a été conservé au laboratoire à l'abri de la lumière à 4±2°C.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION 1-1489 - Site de Bonneuil (B)
PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE
cofrac ESSAIS

B-ENV-RAP3 20002000

eurofins | environnement

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne



**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE
COMMUNIQUEE
SUR DEMANDE

cofrac
ESSAIS

eurofins | environnement

2ème Campagne de mesures de pollution 06-07 septembre 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B006064-003**
Version du : 29/09/2006 14:56
Annule et remplace la version du 20/09/2006 19:55



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 07/09/2006 Date de prélèvement : 07/09/2006
Référence dossier : Demande du 07/09/06 - Devis 008200602062 - Affaire BELLOY
Référence échantillon : Point 2 - Diurne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 7.70 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 21.3 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 3990 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 21.1 | °C | |
| Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 980 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | -6 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 1490 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 570 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 69.2 | mg/l N | 0.7 |
| Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 112 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 41.9 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre,type GF/C Whatman,diamètre 47mm.
DBO5 : Analyse réalisée sur échantillon congelé.
Azote Kjeldahl : analyse sur un échantillon non stabilisé.
MES : analyse réalisée plus de 2 jours après réception, l'échantillon a été conservé au laboratoire à l'abri de la lumière à 4±2°C.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

eurofins | environnement

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne



**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE
COMMUNIQUEE
SUR DEMANDE

cofrac
ESSAIS

eurofins | environnement

2ème Campagne de mesures de pollution 06-07 septembre 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B006064-004**
Version du : 29/09/2006 14:56
Annule et remplace la version du 20/09/2006 19:55



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 07/09/2006 Date de prélèvement : 07/09/2006
Référence dossier : Demande du 07/09/06 - Devis 008200602062 - Affaire BELLOY
Référence échantillon : Point 2 - Nocturne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 7.35 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 20.6 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 10750 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 20.3 | °C | |
| Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 600 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | 1 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 1050 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 470 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 54.6 | mg/l N | 0.7 |
| Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 90.7 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 16.0 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre,type GF/C Whatman,diamètre 47mm.
DCO : Ajout de sulfate de Mercure car concentration en Chlorures > 1000 mg/l
DBO5 : Analyse réalisée sur échantillon congelé.
Azote Kjeldahl : analyse sur un échantillon non stabilisé.
MES : analyse réalisée plus de 2 jours après réception, l'échantillon a été conservé au laboratoire à l'abri de la lumière à 4±2°C.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

eurofins | environnement

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne



**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE
COMMUNIQUEE
SUR DEMANDE

cofrac
ESSAIS

eurofins | environnement

2ème Campagne de mesures de pollution 06-07 septembre 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B006064-005**
Version du : 29/09/2006 14:56
Annule et remplace la version du 20/09/2006 19:55



## RAPPORT D'ANALYSE

| | |
|---|---|
| Date de réception : | 07/09/2006 Date de prélèvement : 07/09/2006 |
| Référence dossier : | Demande du 07/09/06 - Devis 008200602062 - Affaire BELLOY |
| Référence échantillon : | Point 3 - Diurne |
| Matrice : | Eau chargée |

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 7.70 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 20.4 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 1947 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 20.4 | °C | |
| Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 570 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | 4 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 919 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 470 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 71.3 | mg/l N | 0.7 |
| Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 94.6 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 12.4 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre,type GF/C Whatman,diamètre 47mm.
DBO5 : Analyse réalisée sur échantillon congelé.
Azote Kjeldahl : analyse sur un échantillon non stabilisé.
MES : analyse réalisée plus de 2 jours après réception, l'échantillon a été conservé au laboratoire à l'abri de la lumière à 4±2°C.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

eurofins | environnement

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne



**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE
COMMUNIQUEE
SUR DEMANDE

cofrac
ESSAIS

eurofins | environnement

2ème Campagne de mesures de pollution 06-07 septembre 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B006064-006**
Version du : 29/09/2006 14:56
Annule et remplace la version du 20/09/2006 19:55



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 07/09/2006 Date de prélèvement : 07/09/2006
Référence dossier : Demande du 07/09/06 - Devis 008200602062 - Affaire BELLOY
Référence échantillon : Point 3 - Nocturne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 7.80 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 21.5 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 1819 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 21.6 | °C | |
| Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 300 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | -36 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 696 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 340 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 51.5 | mg/l N | 0.7 |
| Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 72.9 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 11.1 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre,type GF/C Whatman,diamètre 47mm.
DBO5 : Analyse réalisée sur échantillon congelé.
Azote Kjeldahl : analyse sur un échantillon non stabilisé.
MES : analyse réalisée plus de 2 jours après réception, l'échantillon a été conservé au laboratoire à l'abri de la lumière à 4±2°C.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

B-ENV-RAP3 29062006

eurofins | environnement

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne



**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE
COMMUNIQUEE
SUR DEMANDE

cofrac
ESSAIS

eurofins | environnement

2ème Campagne de mesures de pollution 06-07 septembre 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B006064-007**
Version du : 29/09/2006 14:56
Annule et remplace la version du 20/09/2006 19:55



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 07/09/2006 Date de prélèvement : 07/09/2006
Référence dossier : Demande du 07/09/06 - Devis 008200602062 - Affaire BELLOY
Référence échantillon : Point 4 - Diurne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 7.45 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 21.1 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 6160 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 20.3 | °C | |
| Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 1900 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | -74 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 1870 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 1150 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 86.7 | mg/l N | 0.7 |
| Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 175 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 39.0 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre,type GF/C Whatman,diamètre 47mm.
DBO5 : Analyse réalisée sur échantillon congelé.
Azote Kjeldahl : analyse sur un échantillon non stabilisé.
MES : analyse réalisée plus de 2 jours après réception, l'échantillon a été conservé au laboratoire à l'abri de la lumière à 4±2°C.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

eurofins | environnement

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne



**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE
COMMUNIQUEE
SUR DEMANDE

cofrac
ESSAIS

eurofins | environnement

2ème Campagne de mesures de pollution 06-07 septembre 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B006064-008**
Version du : 29/09/2006 14:56
Annule et remplace la version du 20/09/2006 19:55



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 07/09/2006 Date de prélèvement : 07/09/2006
Référence dossier : Demande du 07/09/06 - Devis 008200602062 - Affaire BELLOY
Référence échantillon : Point 4 - Nocturne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 7.60 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 21.0 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 8070 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 20.3 | °C | |
| Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 550 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | -2 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 1270 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 620 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 149 | mg/l N | 0.7 |
| Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 99.7 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 19.5 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre,type GF/C Whatman,diamètre 47mm.
DBO5 : Analyse réalisée sur échantillon congelé.
Azote Kjeldahl : analyse sur un échantillon non stabilisé.
MES : analyse réalisée plus de 2 jours après réception, l'échantillon a été conservé au laboratoire à l'abri de la lumière à 4±2°C.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.



**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

eurofins | environnement

Jean Paul KLASER
Chef de Service CHIMIE
Site de Bonneuil sur Marne



**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE
COMMUNIQUEE
SUR DEMANDE

cofrac
ESSAIS

eurofins | environnement

2ème Campagne de mesures de pollution 06-07 septembre 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B007031-001**
Version du : 13/12/2006 17:40



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 04/12/2006 Date de prélèvement : 01/12/2006
Référence dossier : Devis : 008200602062 - Affaire Belloy pt 5
Référence échantillon : Diurne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 8.25 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 19.0 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 1796 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 19.2 | °C | |
| © Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 380 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | 38 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 865 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 380 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 67.9 | mg/l N | 0.7 |
| © Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 92.9 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 14.0 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre,type GF/C Whatman,diamètre 47mm.
DBO5 : Analyse réalisée sur échantillon congelé.

Jean Paul KLASER
Chef de Service
Site de Bonneuil sur Marne

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

B-ENV-RAP3 20062006

eurofins | environnement

2ème Campagne de mesures de pollution 06-07 septembre 2006

O' CONSULT
Mr BAILLON
1 Avenue du Raincy
94100 ST MAUR DES FOSSES

**N° échantillon :** **06B007031-002**
Version du : 13/12/2006 17:40



## RAPPORT D'ANALYSE

Date de réception : 04/12/2006 Date de prélèvement : 01/12/2006
Référence dossier : Devis : 008200602062 - Affaire Belloy pt 5
Référence échantillon : Nocturne
Matrice : Eau chargée

**Résultats**

| Paramètres | Méthodes | Résultats | Unités | LQI |
|---|---|---|---|---|
| Mesure du pH | NFT 90-008 | | | |
| © pH | | 7.45 | - | 0 |
| Température de mesure du pH | | 20.5 | °C | |
| Conductivité | NF EN 27888 | | | |
| © Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C | | 4030 | µS/cm | 10 |
| Température de mesure de la conductivité | | 19.7 | °C | |
| © Matières en suspension (filtration) | NF EN 872 | 240 | mg/l | 2 |
| Potentiel redox | Méthode interne | 33 | mV | |
| © Demande Chimique en Oxygène | NFT 90-101 | 766 | mg/l O2 | 30 |
| © Demande Biochimique en Oxygène | NF EN 1899-1 | 430 | mg/l O2 | 3 |
| © Azote ammoniacal (N-NH4) | NFT 90-015-1 titrimétrie après entrainement à la vapeur | 98.3 | mg/l N | 0.7 |
| © Azote Kjeldahl | NF EN 25663 | 109 | mg/l N | 1.5 |
| Minéralisation HNO3 Bloc chauffant | NF EN ISO 15587-2 | - | - | |
| © Phosphore | NF EN ISO 11885 | 12.4 | mg/l P | 0.05 |

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :
MeS : Filtre utilisé en fibres de verre,type GF/C Whatman,diamètre 47mm.
DBO5 : Analyse réalisée sur échantillon congelé.

Jean Paul KLASER
Chef de Service
Site de Bonneuil sur Marne

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 1 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2006, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**Eurofins environnement - Site de Bonneuil**
Bâtiment HT 8 - 2bis avenue des Coquelicots - 94380 Bonneuil sur Marne
Tél. 01 43 39 02 02 - Fax. 01 43 39 38 64 - e-mail : lembonneuil@lemlabo.com - site web : www.lemlabo.com
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 741 J - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
1-1489 - Site de Bonneuil (B)

PORTEE COMMUNIQUEE SUR DEMANDE

cofrac ESSAIS

# Annexe 10 :

# Résultats détaillées sur la visite nocturne

## Inspection Nocturne du 11-12 mai 2006

| N° mesure | Heure | N° de regard | Profondeur | Rue et N° | diamètre | méthode mesure | détails mesure | débit mesuré (l/s) | NH4+ (bandelettes) | observations | débit mesuré (m3/h) | débit mesuré (m3/jour) | débit estimé d'ECPP (m3/jour) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 00h20 | 32 | | rue de Verdun | 200 | | | | 100 mg/l | Couche de graisse importante; la muse de Q est impossible à réaliser | | | |
| 2 | 00h30 | 29 | | PM - amont STEP - champs | 200 | hauteur sur seuil | 3,8 cm de hauteur d'eau sur seuil à 90 ° | 0.41 l/s | 50 mg/l | | 1.5 m³/h | 35.4 m³/j | 17.7 m³/j |
| 3 | 00h45 | 1BJ | | hameau du Beau-Jay | 200 | | | | 100<Nh4<200 | Débit faible | | | 0.0 m³/j |
| 4 | 00h55 | 2BJ | | hameau du Beau-Jay | 200 | | | | | très faible débit<br>dépôt et bouchon | | | 0.0 m³/j |
| 5 | 01h15 | 125 | | Intersection chemin de la Carmen / rue des Briqueteries<br>- antenne chemin de la Carmen<br>- antenne rue des Briqueteries | <br>200<br>200 | | | <br>très faible<br>très faible | <br>0 mg/l<br>50 mg/l | | | | <br>0.0 m³/j<br>0.0 m³/j |
| 6 | 01h30 | 150 | | chemin de la Carmen<br>- antenne chemin de la Carmen<br>- antenne lotissement | <br>200<br>200 | <br>empotement<br>empotement | <br>0.33 l en 30.11s<br>0.54 l en 29.98 s | <br>0.01 l/s<br>0.02 l/s | <br>25 mg/l<br>0 mg/l | un peu de mousse | <br>0.0 m³/h<br>0.1 m³/h | <br>0.9 m³/j<br>1.3 m³/j | <br>0.2 m³/j<br>1.3 m³/j |
| 7 | 01h40 | 111 | | RN n°909 | 200 | empotement | 1.5 l en 25 s | 0.06 l/s | 25 < NH4 < 50 | un peu de dépôt | 0.2 m³/h | 5.2 m³/j | 2.6 m³/j |
| 8 | 02h00 | 97 | | CD n°85 - devant cimetière | 200 | empotement | 1.05 l en 30 s | 0.04 l/s | 50 < NH4 < 100 | +d'erreur que sur la mesure précédent ( moins de pente)<br>Présence de mousse | 0.1 m³/h | 3.0 m³/j | 0.8 m³/j |
| 9 | 02h15 | 17 | | rue du Gal Leclerc<br>- antenne à 5 h<br>- antenne à 7 h | <br>200<br>200 | <br><br>empotement | <br><br>0.91 l en 20 s | <br><br>0.05 l/s | <br>50-100<br>25 mg/l | Débit faible | <br><br>0.2 m³/h | <br><br>3.9 m³/j | <br>0.0 m³/j<br>3.1 m³/j |
| 10 | 02h25 | 13 | | Place de la Fontaine | 200 | | | | | Débit > pt 17 -> machines à laver ? | | | |
| 11 | 02h30 | 8 | | rue des Carreaux | 200 | | | 0.00 l/s | 0 mg/l | | 0.0 m³/h | 0.0 m³/j | 0.0 m³/j |
| 12 | 02h37 | 10 | | 10 rue des Carreaux | 200 | | | 0.00 l/s | 0 mg/l | | 0.0 m³/h | 0.0 m³/j | 0.0 m³/j |
| 13 | 02h40 | | | 12 rue des Carreaux | 200 | | | Q > 0 | | | | | |
| 14 | 02h50 | 28 | | rue Faubert / arrivée refoulement<br>- arrivée antenne des champs<br>- antenne rue Faubert | <br>200<br>200 | <br><br>empotement | <br><br>1.5 l en 25 s | <br>> 0<br>0.06 l/s | <br><br>25 mg/l | présence de mousse | <br><br>0.2 m³/h | <br><br>5.2 m³/j | <br><br>4.1 m³/j |
| 15 | 03h00 | 66 | | PM - amont STEP - champs | 200 | hauteur sur seuil | 2 cm de hauteur d'eau sur seuil à 90 ° | 0.08 l/s | 100 mg/l | apport eau blanchâtre | 0.3 m³/h | 6.9 m³/j | 1.7 m³/j |

## Inspection Nocturne du 11-12 mai 2006

| N° mesure | Heure | N° de regard | Profondeur | Rue et N° | diamètre | méthode mesure | détails mesure | débit mesuré (l/s) | NH4+ (bandelettes) | observations | débit mesuré (m3/h) | débit mesuré (m3/jour) | débit estimé d'ECPP (m3/jour) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 02h50 | 28 | | rue Richambre<br>- antenne rue d'Epinay<br>- antenne rue Richambre | <br>200<br>200 | | | <br><br>0.00 l/s | | | | | <br><br>0.0 m³/j |
| 17 | 03h45 | 73 | | rue d'Epinay | 200 | empotement | 0.45 l en 60 s | 0.01 l/s | 0 mg/l | | 0.0 m³/h | 0.6 m³/j | 0.6 m³/j |
| 18 | 04h00 | 80 | | rue Richambre | 200 | empotement | 0.73 l en 25 s | 0.03 l/s | 25 mg/l | | 0.1 m³/h | 2.5 m³/j | 2.0 m³/j |
| 19 | 04h10 | 77 | | rue Richambre<br>- antenne rue Richambre<br>- antenne clos l'Epine | <br>200<br>200 | <br><br>empotement | <br><br>0.71 l en 30 s | <br><br>0.02 l/s | <br><br>10 mg/l | <br>bouchon; Q ><0 | <br><br>0.1 m³/h | <br><br>2.0 m³/j | <br><br>1.6 m³/j |
| 20 | 04h15 | 141 | | rue Pasteur | 200 | | | 0.00 l/s | 0 mg/l | | 0.0 m³/h | 0.0 m³/j | 0.0 m³/j |
| 21 | 04h20 | 304 | | arrivée lotissement Clos de la Fontaine | 200 | hauteur sur seuil | 2.5 cm de hauteur d'eau sur seuil à 90 ° | 0.15 l/s | 50-100 | débit variable | 0.5 m³/h | 13.0 m³/j | 0.0 m³/j |
| 22 | 04h30 | 82 | | rue Richambre | 200 | empotement | 2.1 l en 30 s | 0.07 l/s | 50 mg/l | | 0.3 m³/h | 6.0 m³/j | 3.0 m³/j |
| 23 | 04h40 | 43 | | place du Souvenir<br>- antenne rue de Mirville<br>- antenne rue Richambre<br>- antenne rue de la Croix St Georges | <br>200<br>200<br>200 | <br><br><br>empotement | <br><br><br>0.75 l en 15 s | <br>Q<> 0<br><br>0.05 l/s | <br><br><br>0 mg/l | <br><br>voir regard précédent<br> | <br><br><br>0.2 m³/h | <br><br><br>4.3 m³/j | <br>0.0 m³/j<br><br>4.3 m³/j |
| 24 | 04h50 | 302 | | allée des Tilleuls | 200 | | | 0.00 l/s | | | 0.0 m³/h | 0.0 m³/j | 0.0 m³/j |
| 25 | 05h00 | 83 | | place du Souvenir | 200 | empotement | 0.6 l en 15 s | 0.04 l/s | 0 mg/l | | 0.1 m³/h | 3.5 m³/j | 3.5 m³/j |
| 26 | 05h10 | 42 | | rue de Verdun | 200 | empotement | 2.38 l en 15 s | 0.16 l/s | 200 mg/l | | 0.6 m³/h | 13.7 m³/j | ? |

CONSEIL GENERAL
DU VAL D'OISE

AGENCE DE L'EAU
SEINE–NORMANDIE

Assistant au Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise

# Commune de
# BELLOY-EN-FRANCE

# SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
# RAPPORT DE PHASE 2 – 1ÈRE PARTIE

## *Mesures de débit et de pollution sur le système d'ASSAINISSEMENT COLLECTIF*

VERSION DEFINITIVE

documents réalisés par :

**TEST Ingénierie**
**14, rue Gambetta**
**77400 Thorigny–sur–Marne**
Tél. : 01 60 07 07 07
Fax : 01 60 07 20 02

*2006*

# SOMMAIRE

**1 PRÉAMBULE ..... 11**

**2 OBJECTIFS DES MESURES DE LA PHASE 2 ..... 13**

**3 MÉTHODOLOGIE ..... 14**

**3.1 LES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (ECPP) ..... 14**

3.1.1 Mesures de débit par temps sec ..... 14

3.1.2 Inspection et profils en long nocturnes ..... 14

**3.2 LES EAUX CLAIRES MÉTÉORIQUES (ECM) ..... 15**

**3.3 MATÉRIEL DE MESURE ET PRÉCAUTIONS FACE AUX DONNÉES BRUTES 17**

3.3.1 Mesure de la pluviométrie ..... 17

3.3.2 Mesures de débit sur les postes de refoulement ..... 17

3.3.3 Mesures de débit sur le réseau ..... 17

3.3.3.1 le seuil et sa sonde piézométrique : ..... 17

3.3.3.2 La sonde hauteur-vitesse ..... 20

3.3.4 Mesures de pollution ..... 21

**4 DÉBITS THÉORIQUES D'EAUX USÉES ..... 22**

**5 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES POINTS DE MESURE ..... 24**

**5.1 POINTS DE MESURES DE DÉBIT EN CONTINU ..... 24**

**5.2 LIENS ENTRE BASSINS DE COLLECTE ET POINTS DE MESURE ..... 27**

**5.3 ETALONNAGE DES POMPES ET CARACTÉRISTIQUES DES SEUILS ..... 29**

**5.4 ANALYSES DE POLLUTION ..... 30**

**6 RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES ..... 31**

**6.1 DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE DÉBIT ..... 31**

6.1.1 Bilan général ..... 31

6.1.2 Éléments à prendre en compte pour l'analyse des mesures ..... 31

**6.2 PLUVIOMÉTRIE ET PIÉZOMÉTRIE ..... 32**

6.2.1 Pluviométrie ..... 32

6.2.2 Piézométrie ..... 34

**6.3 ÉVOLUTION GÉNÉRALE DU DÉBIT JOURNALIER ..... 35**

6.3.1 Point PM1 : PR entrée station d'épuration ..... 36

6.3.2 Point PM2 : secteur ouest ..... 39

6.3.3 Point PM3 : PR Beau Jay ..... 41

6.3.4 Point 4 : secteur de la Gare – rue du Gal Leclerc ..... 43

6.3.5 Point PM5 : Lotissement Clos de la Fontaine ..... 45

6.3.6 Point PM6 : réseau EP – branche est ..... 46

6.3.7 Point PM7 : réseau EP – secteur ouest ..... 48

6.3.8 Synthèse ..... 49

**6.4 ANALYSE DES MESURES DE DÉBIT PAR TEMPS SEC ..... 50**

6.4.1 Déversements d'effluents non traités dans le milieu naturel ..... 50

6.4.2 Comparaison des débits moyens de temps sec et des débits théoriques d'eaux usées estimés à partir de la consommation d'eau potable ..... 50

**6.5 ANALYSE DES MESURES DE POLLUTION PAR TEMPS SEC ..... 51**

6.5.1 Déroulement des prélèvements ..... 51

6.5.2 Remarque sur les calculs théoriques ..... 51

6.5.3 Résultats des analyses ..... 51

6.5.3.1 analyse au point PM1 : entrée station d'épuration ..... 55

6.5.3.2 analyse au point PM2 : secteur 'ouest' – 2ème campagne de pollution ..... 56

6.5.3.3 analyse au point PM3 : Beau Jay ; poste de refoulement ..... 57

6.5.3.4 analyse au point PM4 : secteur 'gare' – 2ème campagne de pollution ..... 58

6.5.3.5 analyse au point PM5 :lotissement Clos Fontaine – 2ème campagne de pollution 59

6.5.4 Calcul du taux de dilution et quantification des ECPP ..... 60

**6.6 ANALYSE DES MESURES DE DÉBIT PAR TEMPS DE PLUIE ..... 62**

6.6.1 Déversements d'effluents non traités dans le milieu naturel ..... 62

6.6.2 Calcul des Surfaces Actives – réseau séparatif EU ..... 62

6.6.3 Calcul des Surfaces Actives – réseau séparatif EP ..... 64

**6.7 INSPECTIONS NOCTURNES ..... 66**

**7 POURSUITE DE L'ÉTUDE ..... 71**

**7.1 TESTS À LA FUMÉE ..... 71**

**7.2 INSPECTION TÉLÉVISÉE ..... 71**

# Table des illustrations

Figure 1 : Localisation des bassins de collecte ..... 22
Figure 2 : localisation des points de mesures ..... 27
Figure 3 : pluviométrie sur le site du cimetière (mm/h) ..... 32
Figure 4 : évolution du débit journalier au point PM1 – PR entrée station ..... 36
Figure 5 : évolution du débit minimum nocturne et du débit total journalier au point PM1 ..... 37
Figure 6 : évolution du débit journalier au point PM1 entre le 10 mai et le 01 juin 2006 ..... 38
Figure 7 : évolution du débit journalier au point PM2 – secteur Ouest ..... 39
Figure 8 : évolution du débit journalier au point PM3 – PR Beau Jay ..... 41
Figure 9 : évolution du débit journalier au point PM4 – rue du Gal Leclerc ..... 43
Figure 10 : évolution du débit journalier au point PM5 – lotissement Clos de la Fontaine ..... 45
Figure 11 : évolution du débit journalier au point PM6 : Réseau EP – branche est ..... 46
Figure 12 : évolution du débit journalier au point PM7 ..... 48
Figure 13 : Représentation des surface actives ..... 63
Figure 14 : estimation de la surface active globale sur réseau EU par régression linéaire ..... 63
Figure 15 : Résultats de l'inspection nocturne – Bourg ..... 68
Figure 16 : Résultats de l'inspection nocturne – secteur de la Gare et hameau du Beau Jay ..... 69

Tableau 1 : répartition des volumes assainis par bassin de collecte ..... 22
Tableau 2 : protocole de mesures ..... 24
Tableau 3 : bassins de collecte ..... 27
Tableau 4 : étalonnage des pompes et caractéristiques des seuils ..... 29
Tableau 5 : caractéristiques des prélèvements prévus pour analyse de pollution ..... 30
Tableau 6 : Cumul mensuel de précipitations à la station de l'aéroport du Bourget ..... 33
Tableau 7 : caractéristiques des épisodes pluvieux enregistrés ..... 33
Tableau 8 : comparaison des volumes d'eaux usées théoriques et mesurés ..... 50
Tableau 9 : résultats des analyses de pollution temps sec – 1ère campagne de mesures ..... 52
Tableau 10 : résultats des analyses de pollution temps sec – 2ème campagne de mesures ..... 53
Tableau 11 : évaluation de la proportion d'ECPP, par calcul du taux de dilution sur les paramètres NH4 et DCO aux points 10 et 1 ..... 61
Tableau 12 : bilan des surfaces actives sur réseau EU ..... 62
Tableau 13 : bilan des surfaces actives sur réseau EP ..... 65
Tableau 14 : Coefficients appliqués aux débits mesurés pour déterminer les apports d'ECPP ..... 66
Tableau 15 : Bilan des apports par tronçon ..... 70

# LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS CE RAPPORT

**AEP** : (Adduction en) Eau Potable

**assT** : Assainissement

**BC** : Bassin de collecte des eaux urbaines (EU / EP)

**BV** : Bassin Versant

**DBO5** : Demande Biologique en Oxygène après 5 jours

**DCO** : Demande Chimique en Oxygène

**DO** : Déversoir d'Orage

**ECM** : Eaux Claires Météoriques

**ECPP** : Eaux Claires Parasites Permanentes

**EH** : Equivalent–Habitant

**EP** : Eaux Pluviales

**ERI** : Eaux Résiduelles Industrielles

**ERU** : Eaux Résiduelles Urbaines

**EU** : Eaux Usées

**ha** : hectare

**hab** : habitant

**IBGN** : Indice Biologique Général Normalisé

**MES** : Matières en Suspension

**NTK** : Azote Kjeldhal

**$NH_4^+$** : Azote ammoniacal

**∅** : Canalisation de section circulaire (en mm)

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**POS** : Plan d'Occupation des Sols

**PPE** : Périmètre de Protection Éloignée

**PPI** : Périmètre de Protection Immédiate

**PPR** : Périmètre de Protection Rapprochée

**PR** : Poste de Relèvement ou de Refoulement sur un réseau d'assainissement (EU/EP/UN)

**PM1** : Point de mesure de débit n°1 (pour exemple)

**Q1** : Débit mesuré au point n°1 (pour exemple)

**$QMNA_5$** : Débit mensuel minimum (débit d'étiage) de fréquence quinquennale [calcul de l'impact hydraulique des rejets]

**STEP** : Station d'épuration

**T** : Canalisation de section ovoïde (en cm)

**UN** : Unitaire

**$VCN_{30\ 5ans}$**: Débit minimum moyen de 30 jours consécutifs, de fréquence quinquennale [débit minimum de respect de l'objectif de qualité]

# QUELQUES DÉFINITIONS

| | |
|---|---|
| L'EQUIVALENT-HABITANT (EH) | Il représente les quantités journalières de pollution prises en compte pour un habitant (ministère de l'environnement).<br>Volume :150 l/j<br>DCO : 150 g/j<br>DBO5 : 60 g/j<br>MO : 57 g/j<br>MES : 90 g/j<br>NTK : 15 g/j<br>Pt : 4 g/j |
| LES MATIERES EN SUSPENSION (MES) | Elles caractérisent la fraction de la pollution non dissoute. Elles sont mesurées par pesée, après décantation, filtration ou centrifugation. |
| LA DEMANDE BIOCHIMIQUE EN OXYGENE (DBO5) | Elle représente la quantité de pollution biodégradable. Elle correspond à la quantité d'oxygène nécessaire, pendant cinq jours, aux micro-organismes contenus dans l'eau pour oxyder une partie des matières carbonées. |
| LA DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGENE (DCO) | Elle représente la quantité totale de pollution oxydable. Elle correspond à la quantité d'oxygène qu'il faut fournir grâce à des réactifs chimiques puissants pour oxyder les matières contenues dans l'effluent. |
| LES MATIERES OXYDABLES (MO) | C'est un paramètre utilisé par les Agences de l'Eau pour caractériser la pollution organique des eaux, qui est égale à (2 DBO5 + 1 DCO) ÷ 3, les 2 analyses étant faites après avoir laissé décanter les eaux pendant deux heures. |
| LES MATIERES AZOTEES (MA) | Elles représentent la teneur en azote organique et ammoniacal (NTK) présent dans les eaux usées. Pour connaître la quantité globale d'azote (NGL) contenue dans les eaux, il faut y ajouter les nitrites (NO2) et surtout les nitrates (NO3). |
| LES MATIERES PHOSPHOREES (MP) | Elles représentent la quantité de phosphore total contenu dans les effluents sous diverses formes : phosphore organique, phosphates (PO4). |
| LES MATIERES INHIBITRICES (MI) | Elles servent à définir le degré de toxicité d'un effluent. |

# SYNTHESE DE LA PHASE 2 – 1ÈRE PARTIE

## Bilan des mesures :

| | | |
|---|---|---|
| **Points de mesure mis en place** | 1 pluviomètre<br>+ 5 points de mesure de débit sur le réseau d'assainissement collectif EU<br>+ 2 points de mesure de débit sur le réseau d'assainissement collectif EP<br><br>Points de surverse ou trop-plein :<br>Trop-plein PR entrée STEP : témoin de surverse<br>Trop plein PR Beau Jay : témoin de surverse | **mesures IMPLANTATION**<br>pluvio enceinte du cimetière<br>Point 1 : PR entrée STEP<br>Point 2 : secteur 'ouest'<br>Point 3 : PR Beau Jay<br>Point 4 : secteur 'gare' – avn Gal Leclerc<br>Point 5 : aval lotissement Clos Fontaine<br>Point 6 : réseau EP – branche 'est'<br>Point 7 : réseau EP – branche 'ouest' |
| **bassins de collecte (BC) et secteurs** | 2 secteurs : 'branche 'est' et branche 'ouest'<br>10 bassins de collecte définis (phase 1) | secteur 'ouest' : BC 1, 2, 3, 4, 5 et 10<br>secteur 'est' : BC6.1, 6.2, 7, 8 et 9<br>BC1 : 'gare'<br>BC6.1 : lotissement Clos Fontaine<br>BC10 : hameau du Beau Jay |
| **déroulement de la campagne de mesures** | Les mesures de débit ont été effectuées du 18 avril au 07 juin 2006.<br>Deux campagnes de mesures de pollution temps sec :<br>1ère quinzaine de juin 2006<br>1ère quinzaine de septembre 2006 | |

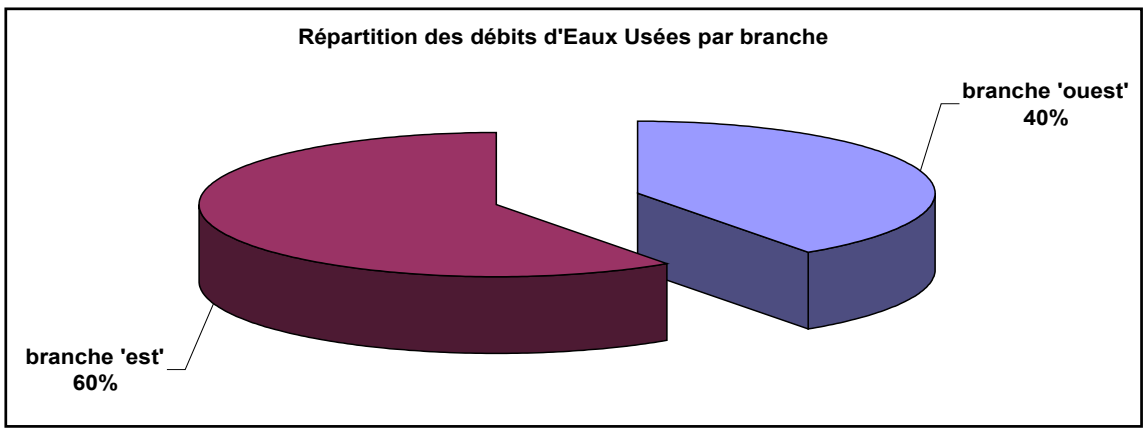
**La pluviométrie, sur la période de mesures, a été plutôt forte.**

**La campagne de mesure a permis d'enregistrer :**

- ⇨ une **pluie très longue et très soutenue** de fréquence 1 an environ ;
- ⇨ trois **pluies assez courtes et très soutenues** (fréquence environ 3 mois et 2 mois) ;
- ⇨ deux pluies longues et soutenues (fréquence environ 1 mois) ;
- ⇨ cinq pluies légèrement soutenues (fréquence environ 2 semaines) ;
- ⇨ 3 pluies 'banales' (fréquence environ 1 semaine)
- ⇨ et de **multiples pluies 'très banales'** (fréquence inférieure à 1 semaine).

## Débits moyens enregistrés aux points de mesure :

| | Qmoy de temps sec | Qmoy de temps de pluie | estimation ECPP | Qmoy d'EU | *Remarques* |
|---|---|---|---|---|---|
| **Point 1** | 186 $m^3/j$ | 237 $m^3/j$ | 15 $m^3/j$ | 171 $m^3/j$ | *Fonctionnement irrégulier du poste de refoulement en entrée STEP* |
| **Point 2** | 77 $m^3/j$ | 98 $m^3/j$ | 8 $m^3/j$ | 69 $m^3/j$ | *Influence importante du temps de pluie sur les débits moyens journaliers*<br>*Réaction forte aux évènements pluvieux : mise en charge du réseau pour une pluie trimestrielle* |
| **Point 3** | 16 $m^3/j$ | 17 $m^3/j$ | 0 $m^3/j$ | 16 $m^3/j$ | *Fonctionnement des pompes du poste de refoulement à contrôler* |
| **Point 4** | 11 $m^3/j$ | 13 $m^3/j$ | 0 $m^3/j$ | 11 $m^3/j$ | |
| **Point 5** | 32 $m^3/j$ | 48 $m^3/j$ | 0 $m^3/j$ | 32 $m^3/j$ | *aval lotissement Clos Fontaine*<br>*Légère influence du temps de pluie sur les débits moyens journaliers* |
| **Point 6** | 171 $m^3/j$ | 195 $m^3/j$ | | | *aval branche 'est' réseau EP*<br>*Collecte les eaux traitées de la station d'épuration* |
| **Point 7** | 0 $m^3/j$ | 45 $m^3/j$ | | | *aval branche 'ouest' réseau EP* |



## Apports d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) :

Le suivi du niveau de la nappe dans le puits situé à l'angle de la rue des Carreaux et de l'avenue du Général Leclerc montre que le niveau de la nappe reste très inférieur à la profondeur des réseaux à proximité (niveau de l'eau inférieur à 8.00 m).

Une synthèse des résultats obtenus par les différentes méthodes de détermination des ECPP (minima nocturnes, dilution, visite nocturne) permet de définir pour chaque point de mesure le débit journalier d'ECPP :

- **Point 1 : 15 $m^3$/j** (8% du débit total journalier)
- **Point 2 : 8 $m^3$/j** (10% du débit total journalier)
- Point 3 : 0 $m^3$/j
- Point 4 : 0 $m^3$/j
- Point 5 : 0 $m^3$/j

## Surfaces actives raccordées au réseau d'assainissement des Eaux Usées :

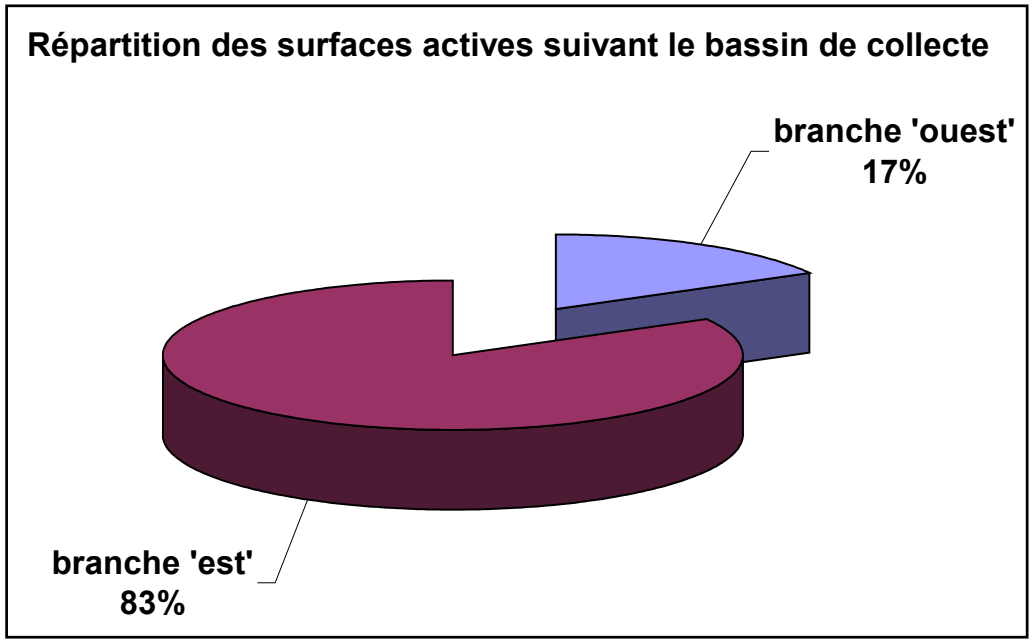
L'augmentation des débits mesurés par temps de pluie sur le réseau d'assainissement de BELLOY-EN-FRANCE traduit **un dysfonctionnement de la collecte pour l'ensemble des bassins de collecte Eaux Usées (réseaux exclusivement séparatifs).**

| **Point (PM)** | **Bassin de collecte (BC)** | **Surface active estimée par interpolation** | coefficient de corrélation de la courbe d'interpolation[1] |
|---|---|---|---|
| PM2 | secteur 'ouest' BC 1,2,3,4,5,10 | **1 700 m²** | $R^2$=0.81 |
| | secteur 'est' | **8 300 m²** | |
| PM3 | BC10 | **280 $m^2$** | $R^2$=0.5 |
| PM4 | BC1 | **600 $m^2$** | $R^2$=0.51 |
| PM5 | BC6.1 | **850 $m^2$** | $R^2$=0.83 |
| **PM1** | **BC total** | **10 000 m²** | $R^2$=0.91 |

**Les dysfonctionnements des réseaux séparatifs Eaux Usées sont importants, notamment au niveau du secteur 'est' : 83% des ECM collectées par la station d'épuration proviennent de ce secteur.**

**De plus, des mises en charge importantes ont été mesurées par temps de pluie à l'aval de la branche 'ouest'.**

[1] une régression linéaire est réalisée sur l'échantillon de survolumes générés pour les événements pluvieux observés pendant la période de mesure ; le coefficient de corrélation représente l'erreur réalisée en considérant le résultat de l'équation de la droite de régression au lieu de considérer la valeur observée ; plus ce coefficient est proche de 1 et plus le résultat de l'équation est proche des valeurs observées.




## Surfaces actives raccordées au réseau d'assainissement des Eaux Pluviales :

La surface active mesurée est faible en comparaison à la surface totale du bassin versant considéré : les évènements pluvieux enregistrés lors de la campagne de mesures sont plutôt de caractère orageux (mai/juin 2006) et ne sont pas uniformément répartis sur l'ensemble du bassin versant considéré ; ainsi, l'ensemble du BV ne réagit pas de la même façon et la surface active raccordée est sous-estimée.

| **Bassin Versant (BV)** | **Surface active estimée par interpolation** | coefficient de corrélation de la courbe d'interpolation[2] | **REMARQUES** |
|---|---|---|---|
| BV 'est' | **32 000 m²** (PM6) | (PM6) $R^2$=0.95 | surface réelle du BV ≈ 105 ha<br>coefficient de ruissellement ≈ 3,1% |
| BV 'ouest' | **17 000 m²** (PM7) | (PM7) $R^2$=0.86 | surface réelle du BV ≈ 158 ha<br>coefficient de ruissellement ≈ 1,1% |
| **BV global** | **49 000 m²** | | surface réelle du BV ≈ 263 ha<br>coefficient de ruissellement ≈ 1.9% |

[2] une régression linéaire est réalisée sur l'échantillon de survolumes générés pour les événements pluvieux observés pendant la période de mesure ; le coefficient de corrélation représente l'erreur réalisée en considérant le résultat de l'équation de la droite de régression au lieu de considérer la valeur observée ; plus ce coefficient est proche de 1 et plus le résultat de l'équation est proche des valeurs observées.

# 1 PRÉAMBULE

La commune de BELLOY-EN-FRANCE est dotée d'un système d'assainissement collectif, exclusivement séparatif, et d'une station d'épuration de type boues activées en aération prolongée datant de 1981.

La commune a décidé d'engager l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement sur l'ensemble de son territoire**.**

Cette étude a pour objet de programmer les actions pour remédier aux insuffisances d'assainissement, tant pour la collecte que pour le traitement, et d'améliorer ainsi la qualité du milieu récepteur conformément à la réglementation en vigueur. Elle concerne la gestion des **eaux pluviales** et la gestion des **eaux usées sur l'ensemble du territoire communal**.

L'étude sera décomposée en 4 phases :

**Phase 1 :** Pré-diagnostic du fonctionnement des systèmes d'assainissement existants ; Enquêtes et visites de terrain ;

**Phase 2 :** Mesures de débits et de charges polluantes ;
Diagnostic des réseaux et de la station d'épuration ;
Visites d'habitations en assainissement non collectif et d'établissements spécifiques ;

**Phase 3 :** Investigations complémentaires ;
Localisation précise des anomalies – Modélisation hydraulique ;

**Phase 4 :** Établissement du schéma directeur d'assainissement : programme hiérarchisé des travaux à réaliser, cartes de zonage ; Établissement du dossier de mise à l'enquête publique du zonage ;

Ce rapport traite exclusivement des investigations réalisées en **phase 2**, à l'issue de la reconnaissance générale du système d'assainissement collectif.

Il présente l'analyse :

- ☞ **des mesures de débit** réalisées pendant 7 semaines, par temps sec et temps de pluie, en 7 points du réseau d'assainissement collectif (Eaux Usées et Eaux Pluviales) ;
- ☞ **des mesures de pollution** réalisées pendant 24 heures, par temps sec, en 5 points du réseau d'assainissement collectif séparatif Eaux Usées ;
- ☞ **de l'inspection nocturne** des réseaux, réalisée par temps sec afin de mesurer les apports d'eaux claires parasites dans le réseau de collecte des Eaux Usées.

# AVANCÉE DE L'ÉTUDE À LA DATE DE REMISE DU RAPPORT

| RÉUNIONS | VISITES DE TERRAIN | |
|---|---|---|
| 18/07/05 Présentation et démarrage de l'étude | 03–04-05/10/2005 | reconnaissance de terrain / assainissement collectif + station d'épuration |
| 30/11/05 Réunion de fin de phase 1 | 18/04/2006 | installation des points de mesure en réseau |
| | 05/05/2006 | visite des points de mesure avec le comité de pilotage |
| | 11-12/05/2006 | inspection nocturne des réseaux |
| | 06-07/06/2006 | campagne de prélèvements 24h temps sec |
| | 07/06/2006 | Démontage des points de mesures en réseau (maintien pendant 7 semaines) |
| | 15-16/06/2006 | Campagne pédologique et visite des habitations en assainissement non collectif |

# 2 OBJECTIFS DES MESURES DE LA PHASE 2

Les mesures de débit, de pollution et de pluviométrie réalisées au cours de la deuxième phase de l'étude diagnostique du système d'assainissement ont pour objectif – entre autres – de délimiter les secteurs géographiques présentant des anomalies et de quantifier les apports parasites en vue d'établir un programme de réhabilitation.

Ces apports parasites sont de 4 types :

| Dénomination | Origine | Cause | Conséquence | Méthode d'investigation détaillée |
|---|---|---|---|---|
| **Pour les réseaux séparatifs EU** | | | | |
| Eaux Claires Météoriques (ECM) | - Précipitations<br>- Ressuyage des sols en période pluvieuse | - Erreurs de branchements sur le réseau d'EU (de collecteurs EP, d'avaloirs, de grilles, de gouttières)<br>- Réseau EU non étanche | - Surcharge hydraulique, dilution des effluents, baisse des rendements d'épuration, majoration des coûts d'exploitation<br>- Pollution du milieu naturel par surverse en temps de pluie (by-pass) | - Essais à la fumée |
| **Pour les réseaux séparatifs EU ou les réseaux Unitaires** | | | | |
| Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) | - Captage ou infiltration des eaux souterraines<br>- Réseau d'alimentation en eau potable | - Drainage de la nappe<br>- Canalisation EU détériorée (affaissement, déboîtement, fissure)<br>- Fuites du réseau AEP ou rejet d'eau de refroidissement | - Surcharge hydraulique, dilution des effluents, baisse des rendements d'épuration, majoration des coûts d'exploitation<br>- Conséquence indirecte : pollution du milieu naturel si by-pass | - Inspection nocturne<br>- Passage caméra |
| **Pour tous les réseaux** | | | | |
| Rejet EU au milieu naturel | - Rejet des EU au réseau EP, au milieu naturel<br>- Exfiltration des EU dans le sous-sol | - Mauvais raccordements (de collecteurs EU, de branchements de particuliers) au réseau séparatif pluvial | - Pollution du milieu naturel | - Contrôles au colorant des branchements<br>- Inventaire des rejets polluants<br>- Inspection caméra |
| Rejets toxiques | - Activités industrielles<br>- Déversements accidentels | - Défaillance des ouvrages de traitement<br>- non respect des normes de rejet | - Baisse des rendements d'épuration (inhibition des métabolismes bactériens)<br>- Pollution du milieu naturel | - Contrôle des établissements susceptibles de rejeter des effluents non domestiques |

# 3 MÉTHODOLOGIE

## 3.1 LES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (ECPP)

La méthodologie proposée pour la détermination des ECPP repose sur les mesures en continu de débit **par temps sec** sur les réseaux EU et unitaires (UN), et sur les profils en long des débits nocturnes.

### 3.1.1 Mesures de débit par temps sec

Trois approches différentes sont utilisées pour quantifier les apports parasites permanents :

***1ère approche :*** comparaison des volumes journaliers d'EU théoriques et mesurés :

la différence entre les volumes mesurés et théoriques donne une approche des volumes d'apports parasites permanents ;

***2ème approche :*** débits minimaux nocturnes mesurés :

la variation jour / nuit des débits mesurés permet également d'estimer le débit d'ECPP ; ce débit peut être déterminé à partir du débit minimum mesuré au creux de la nuit en l'absence de toutes activités ;

| volume ECPP ($m^3/j$) = débit minimum ($m^3/h$) x 24 x $\mu$ avec $0,8 < \mu < 1$ |
|---|

$\mu$ est un coefficient minoratif qui tient compte du fait que le débit minimum nocturne ne peut pas s'annuler même pour un réseau parfaitement étanche ;

***3ème approche :*** calcul du taux de dilution :

le calcul du taux de dilution, entre les concentrations mesurées et les concentrations théoriques, permet d'apprécier les apports parasites ;

cette méthode basée sur la constance des débits d'ECPP et sur les analyses des concentrations des paramètres les plus représentatifs (DCO après décantation 2 heures et $NH_4^+$), est une autre méthode d'estimation des eaux claires à partir des mesures de pollution.

### 3.1.2 Inspection et profils en long nocturnes

Les tronçons de réseau qui présentent un accroissement significatif du débit nocturne correspondent aux secteurs critiques, sièges d'apports permanents d'eaux parasites.

Les inspections ont lieu de minuit à cinq heures, au cours desquelles les mesures de débit sont effectuées avec les moyens suivants, en fonction des caractéristiques du site de mesure :

- ⇨ empotement,
- ⇨ traceur,
- ⇨ moulinet d'hydrologie.

Les résultats acquis lors de ces inspections permettent de cerner les tronçons critiques qui devront faire l'objet d'une inspection télévisée. Celle-ci est nécessaire pour identifier précisément l'origine des désordres et définir les procédés de réhabilitation appropriés.

## 3.2 LES EAUX CLAIRES MÉTÉORIQUES (ECM)

Les mesures en continu permettent également d'observer le comportement du réseau par temps de pluie, et de quantifier les volumes d'eaux pluviales rejetées au réseau d'Eaux Usées par secteur.

L'analyse est menée sur les épisodes pluvieux significatifs, c'est-à-dire ceux ayant entraîné une variation sensible du débit écoulé, sans provoquer de mise en charge des seuils déversants. Pour chaque événement, il est déterminé :

- ⇨ la hauteur de précipitation de l'averse génératrice des apports pluviaux,
- ⇨ le volume ruisselé induit qui est égal au volume total écoulé pendant la pluie moins le volume de temps sec fictif qui se serait écoulé pendant le même temps.

L'interprétation de ces données est conduite sur la base du critère des surfaces actives. La **surface active** d'un bassin versant (BV), au cours d'un événement pluvieux précis, est la **surface fictive** du BV, supposée imperméabilisée à 100% (c'est à dire que toute la pluie tombée va ruisseler). Ainsi, le **volume d'eau engendré par la pluie** et mesuré à l'exutoire du BV, **est égal au produit de la hauteur d'eau tombée** sous forme de pluie **par la surface active**.

L'estimation d'une surface active (SA) est donc faite suivant la formule :

**V = (H / 1000) x SA**

V : volume engendré par la pluie en $m^3$

H : hauteur d'eau précipitée en mm

SA : surface active en $m^2$

Si l'on considère la surface réelle du bassin versant (A), et son coefficient de ruissellement (C), la surface active est égale au produit de la surface réelle du bassin versant par ce coefficient de ruissellement :

**SA = A x C**

SA : surface active en $m^2$

A : surface réelle du bassin en $m^2$

C : coefficient de ruissellement (< 1)

Le **paramètre A** (surface réelle du BV) est déterminé physiquement pour un bassin versant. Il est estimé par la somme des surfaces qui vont participer au ruissellement des eaux pluviales vers l'exutoire du BV.

**Le coefficient de ruissellement C est souvent assimilé au coefficient d'imperméabilisation des surfaces participant au ruissellement, c'est à dire le rapport entre les surfaces imperméabilisées et la surface totale**.

On pourra **par exemple** calculer le **coefficient d'imperméabilisation** par la formule suivante, si l'on envisage le ruissellement sur une surface totale comprenant de la voirie, un parking, des terrains agricoles et des massifs forestiers :

$$C = \frac{S_{voirie} + S_{parking}}{S_{voirie} + S_{parking} + S_{champs} + S_{forêt}}$$

S : surface réelle des terrains en m²

C : coefficient d'imperméabilisation (< 1)

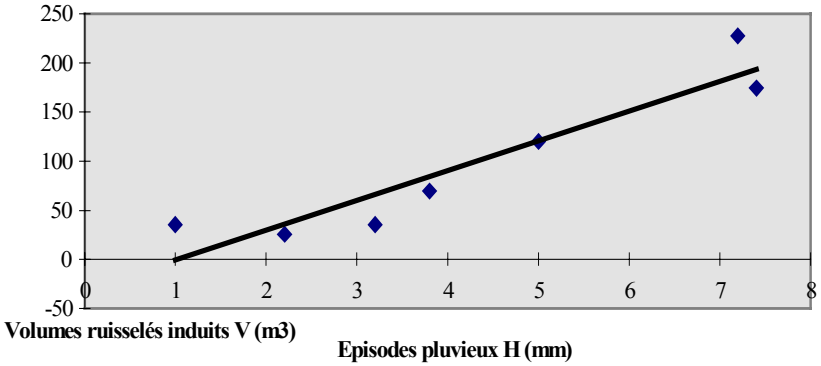
Le **coefficient de ruissellement**, est cependant **variable selon les types de précipitations** (intensité, durée, fréquence), les **antécédents pluvieux** et la météorologie des jours précédant la pluie (température, pluviométrie), et **l'historique du sous-sol** (état de recharge des nappes, hauteur d'eau dans les lits des cours d'eau), pour ne citer que ces paramètres du milieu.

En pratique, au cours des **calculs de surface active** (SA = C x A), on remarque aussi une certaine **dispersion des valeurs de surface active selon les événements pluvieux**, qui peut en outre être attribuée aux **marges de précision des appareils de mesure** et à la **répartition spatiale non uniforme des précipitations**.

Une estimation d'une valeur moyenne de la surface active pour un bassin versant est faite en prenant la pente de la représentation graphique linéaire de V – volume ruisselé induit par la pluie – en fonction de H – hauteur d'eau précipitée (cf. graphique ci-après). On trouve généralement que les volumes ruisselés sont nuls pour une certaine hauteur de précipitation nécessaire au remplissage des dépressions superficielles des sols. Cette hauteur ($H_0$) est qualifiée de pertes initiales.

**Exemple d'un graphique d'estimation des surfaces actives**

**V = [CxA] x [H-Ho]**



## 3.3 MATÉRIEL DE MESURE ET PRÉCAUTIONS FACE AUX DONNÉES BRUTES

### 3.3.1 Mesure de la pluviométrie

Le pluviomètre installé dans un site clos, afin de réduire les actes de vandalisme, fonctionne d'après le principe suivant :

- un entonnoir normalisé collecte l'eau précipitée ;
- cette eau est acheminée dans un auget dont le volume correspond à une lame d'eau de 0,2 mm ;
- lorsque l'auget est rempli, il bascule et son symétrique se rempli à son tour ;
- à chaque basculement de l'auget, la date et l'heure précise sont enregistrées.
- un fichier de 'données brutes' au pas de temps 5 mn est ensuite réalisé ; il servira aux analyses détaillées des précipitations, en corrélation avec les mesures de débit pour le calcul des surfaces actives, et fournira les précipitations utiles au calage du modèle informatique.

### 3.3.2 Mesures de débit sur les postes de refoulement

Les mesures de débit sur les postes de refoulement des eaux usées nécessitent une première étape (ponctuelle) d'étalonnage des pompes, c'est-à-dire de détermination du débit de chaque pompe du poste.

La mesure en continu durant la période de mesure s'effectue quant à elle grâce au suivi des temps de fonctionnement de chacune des pompes. Des pinces ampérométriques sont ainsi posées dans les armoires électriques des postes, et enregistrent les heures de mise en fonctionnement et les heures de mise à l'arrêt de chaque pompe.

Un logiciel effectue ensuite la conversion des temps de fonctionnement en débit aux pas de temps choisis de 5 minutes et d'1 heure.

### 3.3.3 Mesures de débit sur le réseau

Les mesures de débit sur le réseau d'assainissement unitaire peuvent être réalisées par 2 types d'installations, selon les conditions hydrauliques supposées aux points de mesure :

#### *3.3.3.1 le seuil et sa sonde piézométrique :*

Un **seuil à lame mince** est placé dans la canalisation, réalisant une légère retenue d'eau, ce qui a pour conséquence d'abaisser la vitesse à l'amont du seuil, et **provoquant une chute d'eau** à l'aval, ce qui permet de s'affranchir des influences de l'aval.

La section libre à l'écoulement est ainsi connue et **permet de calculer le débit d'eau franchissant le seuil par la simple lecture de la hauteur d'eau sur ce seuil**. En effet, une équation mathématique relie le débit à la hauteur d'eau, en fonction des paramètres géométriques du déversoir.

Ainsi, pour les déversoirs triangulaires :

$$Q = 1.32 \times \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right) \times h^{2.47} \times 3600$$

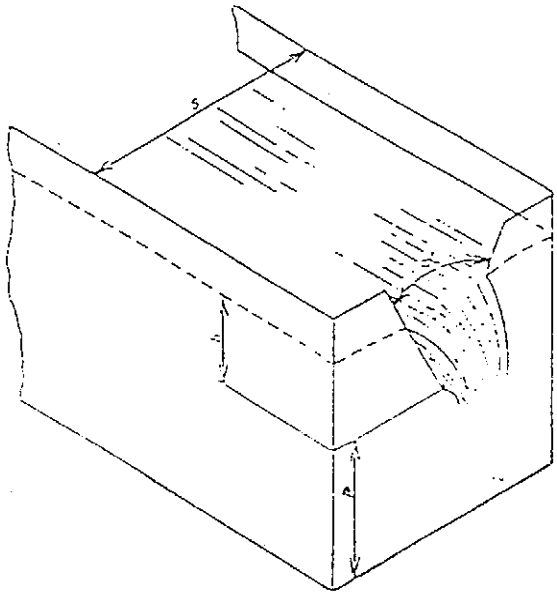
Q : débit en $m^3/h$

$\alpha$ : angle de l'échancrure en degrés

h : hauteur mesurée sur la lame déversante en mètres

L'illustration ci-après présente un déversoir de type triangulaire. **L'écoulement doit s'effectuer** (comme illustré sur le schéma) **à surface libre**, c'est à dire gravitairement et à la pression atmosphérique. Dans le cas contraire, les équations qui permettent de calculer le débit ne sont plus valables.

**- Déversoir de type triangulaire –**

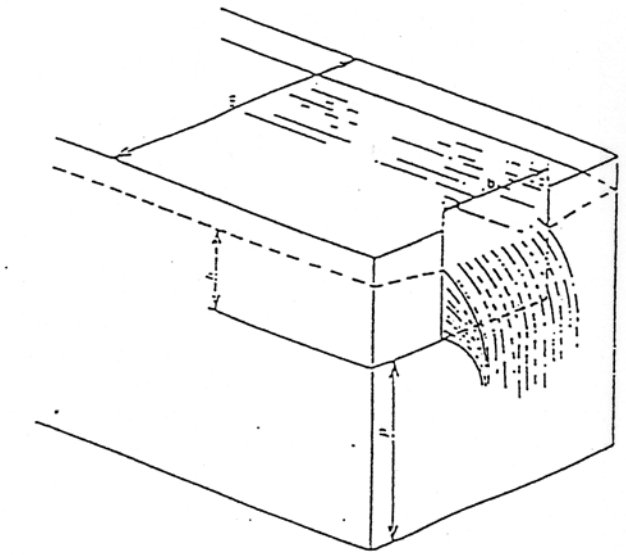


Pour les déversoirs rectangulaires, en écoulement à surface libre :

$$Q = 3600\mu hb\sqrt{2gh}$$

Q : débit en $m^3/h$
μ : 0.4 pour un déversoir à contraction latérale
b : largeur de l'échancrure
h : hauteur mesurée sur la lame déversante en mètres
g : accélération de la pesanteur ($m.s^{-2}$)

**- Déversoir de type rectangulaire -**



Les mesures en continu concernent donc la hauteur de la lame déversante, c'est à dire la hauteur d'eau entre la surface libre et le bas de la section triangulaire (ou rectangulaire). Cette hauteur est notée 'h' sur les schémas ci-dessus.

En pratique, on place **une sonde piézométrique**, qui **mesure la pression statique** et **en déduit la hauteur d'eau correspondante**. C'est un logiciel informatique qui calcule le débit grâce à la formule pré-citée.

Les caractéristiques des seuils à prendre en compte sont :

- ⇨ l'angle au sommet, α ou l'échancrure, b ;
- ⇨ et la hauteur maximale du seuil, Hmax.

α (ou b, pour les seuils rectangulaires) sera défini dans le logiciel qui calcule le débit (cf. formule) ;

et **$H_{max}$ servira à calculer le débit maximal du déversoir : $Q_{max}$**.

**Les mesures de débit par seuil sont fiables pour des valeurs inférieures à $Q_{max}$, et tant que l'écoulement s'effectue à surface libre dans les canalisations.**

En effet, **lorsque le niveau d'eau dépasse la hauteur maximale du seuil, ou que la canalisation est en charge**, les données mesurées par le limnimètre – qui sont initialement des **pressions** – ne peuvent être utilisées pour le calcul du débit.

Dans les **présentations des résultats**, nous adaptons si possible les valeurs enregistrées lorsque la hauteur d'eau dépasse la hauteur maximale du seuil, afin d'estimer au mieux les débits transités. **Lorsque la hauteur d'eau est trop importante par rapport à la section de la canalisation** (mise en charge partielle su collecteur), nous réalisons un **écrêtement des débits aux valeurs maximales des déversoirs**. *Notons cependant que ce débit maximal ne représente aucunement un éventuel débit maximal de la canalisation, ni le débit de mise en charge de la conduite*. Il est possible que **cet écrêtement** tende à **minimiser le volume journalier en cas de précipitations importantes**.

### *3.3.3.2 La sonde hauteur-vitesse*

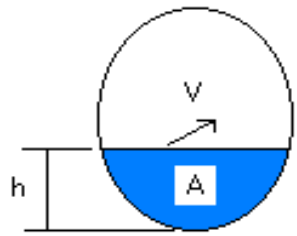
La sonde hauteur-vitesse permet de mesurer – comme son nom l'indique – la **hauteur d'eau 'h' dans la canalisation et la vitesse de l'écoulement 'V'**. Connaissant la géométrie de la conduite, on peut alors **calculer le débit** grâce à la formule générale suivante :

**Q = A(h) x V**

Q : débit en $m^3/s$

A(h) : surface mouillée $m^2$

V : vitesse d'écoulement en m/s




Cette formule est valable pour les écoulements à surface libre, et pour les écoulements en charge, c'est à dire lorsque l'eau occupe toute la section de la canalisation, ce qui peut éventuellement mettre la conduite en pression.

Ce type de mesure est **particulièrement adapté aux conduites** de diamètre restreint, **où la hauteur d'eau est relativement importante**, et qui éventuellement risquent de se mettre **en charge par temps de pluie**. Notons en outre que lorsque la hauteur d'eau ou la vitesse sont trop faibles, la marge d'erreur sur les valeurs de débit est importante.

### 3.3.4 Mesures de pollution

Les mesures de pollution sont réalisées sur une période de 24 heures au moyen d'un préleveur automatique équipé de 24 flacons.

Le pas de temps de prélèvement est de 15 minutes. Chaque flacon correspond à une période de prélèvement de 1 heure.

Deux échantillons sont constitués:

- ⇨ 1 échantillon moyen nocturne sur la période 0h00 – 06h00,
- ⇨ 1 échantillon moyen diurne sur la période 15h00 - 24h00 et 06h00 – 15h00.

Les paramètres suivants sont analysés par le laboratoire agréé « **LEM Laboratoires – Laboratoire de BONNEUIL SUR MARNE »** :

- - DBO5 eau brute,
- - DCO eau brute,
- - MES,
- - NH4,
- - NTK,
- - Ptot,
- - pH,
- - conductivité,
- potentiel rédox.

**L'objectif de ces mesures est de déterminer, à partir des concentrations et des débits mesurés, des flux de pollution.**

On peut noter que **ces flux ne sont valables qu'à la date du prélèvement** et sont difficilement extrapolables, dans la mesure où **ils varient en fonction de nombreux facteurs** : la période de l'année, l'activité, la sédimentation dans les réseaux liée à la pente et aux conditions climatiques…

# 4 DÉBITS THÉORIQUES D'EAUX USÉES

Dans le rapport de phase 1 de la présente étude, les volumes théoriques d'eaux usées collectées pour certains bassins de collecte ont été calculés.

Nous reprenons ci-dessous les données du rapport de phase 1 : les volumes théoriques d'eaux usées par bassin de collecte définis sur la carte page suivante. Ces débits théoriques d'eaux usées sont issus du listing et des consommations en eau potable fournis par le fermier de la commune, en considérant que 90% de l'eau potable consommée est restituée au réseau d'assainissement.

**Tableau 1 : répartition des volumes assainis par bassin de collecte**

| Bassin de collecte | Volume AEP consommée[3] ($m^3$) 2004 | Volume assaini [4]($m^3$) 2004 | Volume moyen journalier assaini (m3/j) | % d'apport du BC vers le réseau intercommunal |
|---|---|---|---|---|
| BC n°1 | 5 736 | 5 162 | 14.1 $m^3$/j | 8.6 % |
| BC n°2 | 773 | 696 | 1.9 $m^3$/j | 1.2 % |
| BC n°3 | 8 972 | 8 075 | 22.1 $m^3$/j | 13,5 % |
| BC n°4 | 655 | 590 | 1.6 $m^3$/j | 1 % |
| BC n°5 | 7 512 | 6 761 | 18.5 $m^3$/j | 11.3 % |
| BC n°6_1 | 14 061 | 12 655 | 34.7 $m^3$/j | 21.1 % |
| BC n°6_2 | 8 034 | 7 231 | 19.8 $m^3$/j | 12.1 % |
| BC n°7 | 9 560 | 8 604 | 23.6 $m^3$/j | 14.4 % |
| BC n°8 | 3 373 | 3 035 | 8.3 $m^3$/j | 5 % |
| BC n°9 | 3 230 | 2 907 | 8 $m^3$/j | 4.9 % |
| BC n°10 | 4 620 | 4 158 | 11.5 $m^3$/j | 6.9 % |
| **TOTAL** | **66 526** | **59 873** | **164.1 $m^3$/j** | **100 %** |

*Calcul du volume théorique d'Eaux Usées produit par habitant :*

Volume total assaini (2004) = 69 123 $m^3$

Volume moyen journalier assaini = 170.4 $m^3$/j

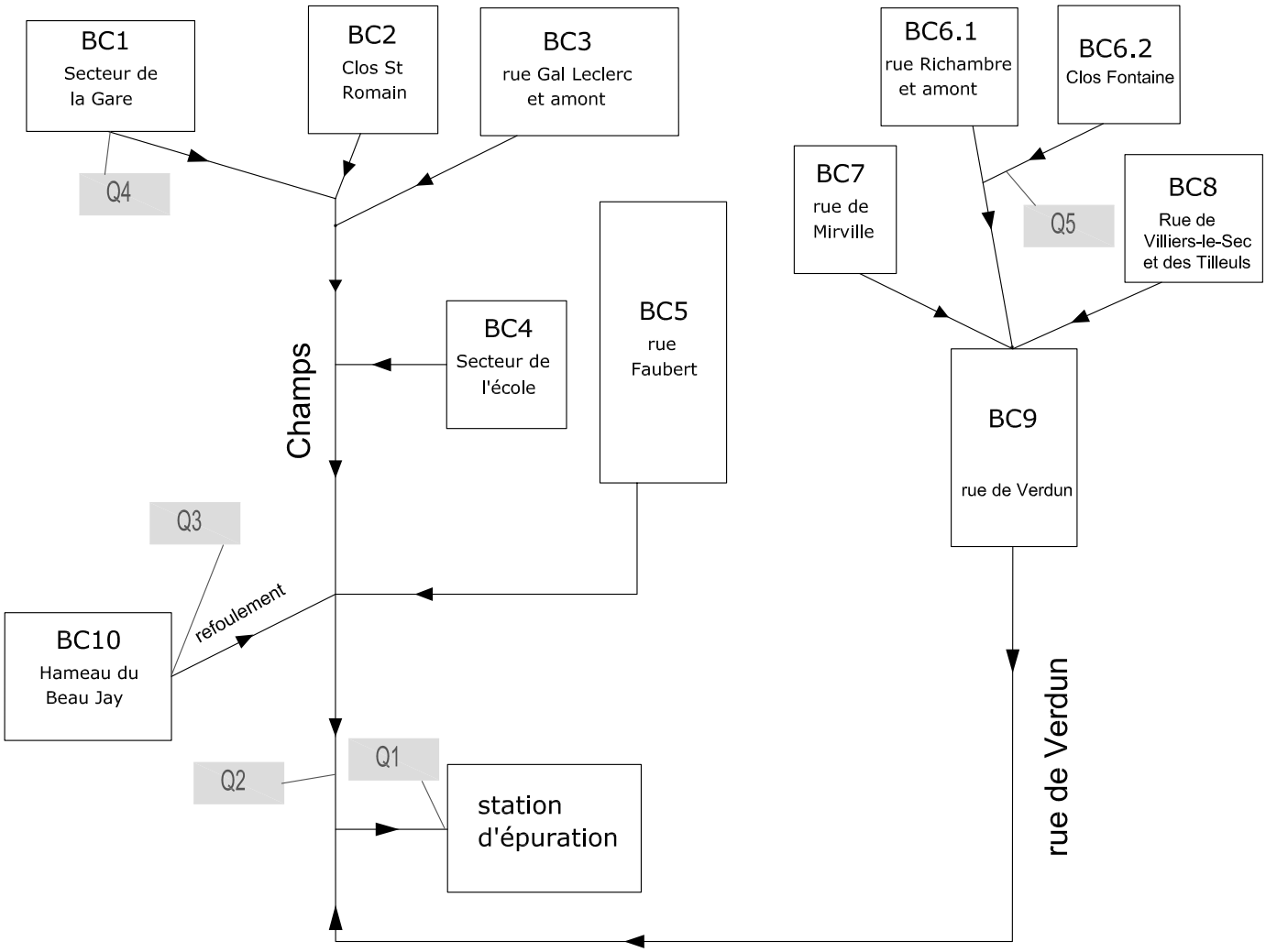
Nombre d'habitants = 1 680

**Volume moyen journalier d'eaux usées produit par habitant = 101.4 $m^3$/j**

**Figure 1 : Localisation des bassins de collecte**

[3] Volume total de la commune hors ferme de l'INRA

[4] Avec application du coefficient de 85%




# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*Bassins de collecte*

titre : Points de mesure / phase 2

échelle : 1 /

date : Novembre 2005

TEST Ingénierie
22 rue de la Madeleine
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

# 5 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES POINTS DE MESURE

## 5.1 POINTS DE MESURES DE DÉBIT EN CONTINU

Le protocole de mesures envisagé a été soumis au comité de pilotage lors de la réunion du 30 novembre 2005. Les points de mesure de débit ont été posés le 18 avril 2006 (en attente de la remontée des nappes).

**Tableau 2 : protocole de mesures**

| mesure | IMPLANTATION | ouvrage | matériel posé |
|---|---|---|---|
| pluvio | Site clos du cimetière | | pluviomètre à auget basculant – précision 0,2 mm |
| Point 1 Q1 | Entrée de la station d'épuration | **Bâche du PR** | → 2 pinces ampérométriques enregistrant le temps de fonctionnement des pompes |
| Point 2 Q2 | Réseau - champ à l'ouest de la STEP – regard n°29 | **réseau séparatif EU ∅ 200** | →seuil 90° couplé à une sonde piézométrique |
| Point 3 Q3 | PR hameau du Beau Jay | **Bâche du PR** | → 2 pinces ampérométriques enregistrant le temps de fonctionnement des pompes |
| Point 4 Q4 | Réseau - rue du Gal Leclerc – regard n°99 | **réseau séparatif EU ∅ 200** | →seuil 90° couplé à une sonde piézométrique |
| Point 5 Q5 | Réseau – aval lotissement Clos de la Fontaine – regard n°304 | **réseau séparatif EU ∅ 200** | →seuil 90° couplé à une sonde piézométrique |
| Point 6 Q6 | Réseau EP – branche 'est' | **∅ 1 000** | → sonde HV |
| Point 7 Q7 | Réseau EP – branche 'ouest' | **∅ 900** | → sonde HV |

Les mesures de débit ont été effectuées du **18 avril au 07 juin 2006, soit durant 7 semaines complètes.**

L'installation et le suivi des points de mesures ont été réalisés par notre sous-traitant, la société spécialisée en métrologie O-Consult, sous le contrôle de TEST Ingénierie.

*Voir en pages suivantes les photographies des différents appareils mis en place*

# POINT 1

(pinces ampérométriques) – 05/05/06 –




# POINT 2

(seuil + sonde piézométrique) – 05/05/06 –



# POINTS 6 ET 7

(sondes HV – aval réseaux EP) – 05/05/06 –



# PLUVIOMETRE

– 05/05/06 –



## 5.2 LIENS ENTRE BASSINS DE COLLECTE ET POINTS DE MESURE

Les bassins versants urbains définis par l'implantation des points de mesure sont présentés sur la figure en page suivante.

Le découpage proposé dans le programme d'étude a été conservé.

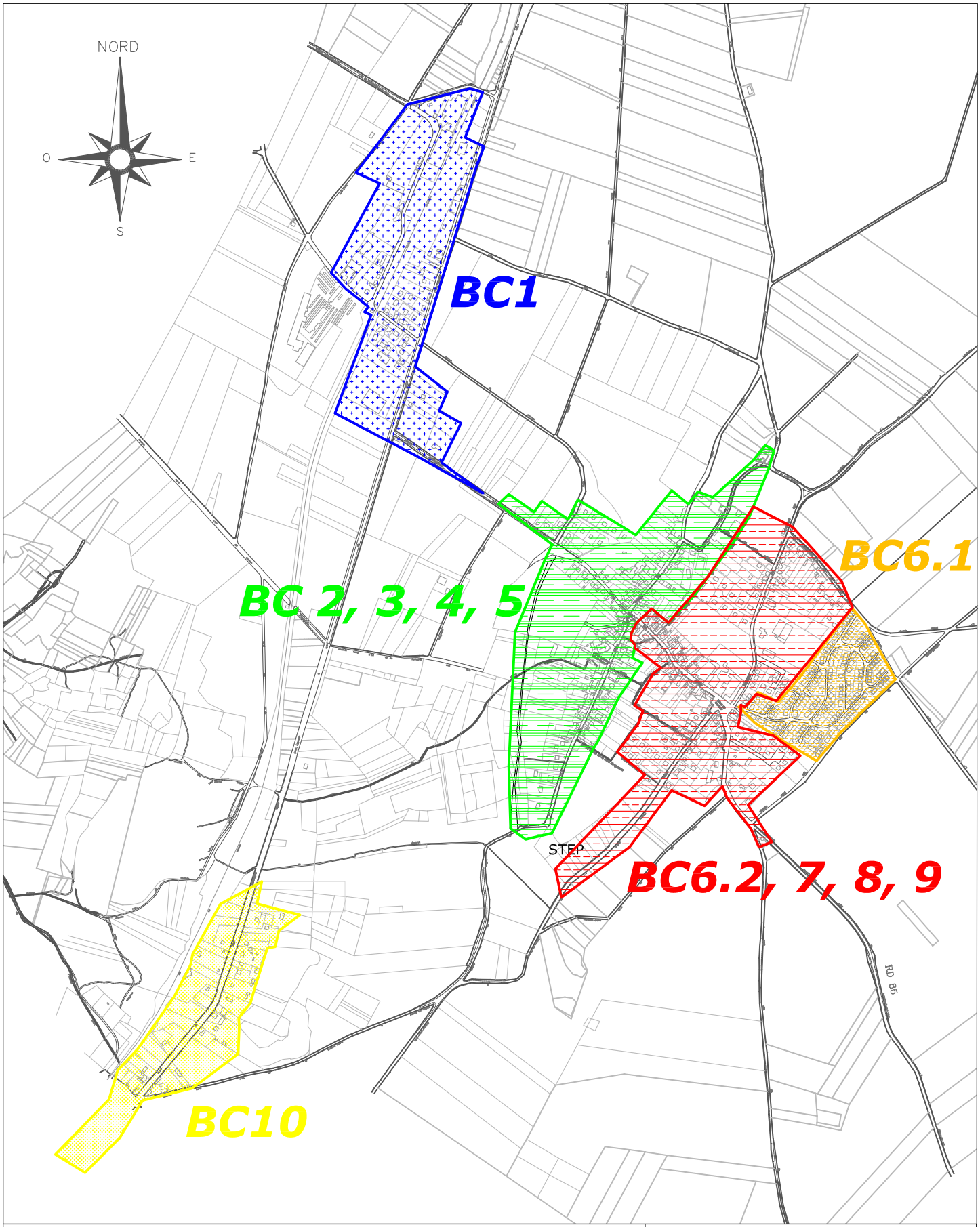
**Tableau 3 : bassins de collecte**

| Bassins de collecte (BC) | type de collecte | Nom du Secteur | Mode de calcul des apports par bassin de collecte |
|---|---|---|---|
| 1, 2, 3, 4, 5, 10 | séparatif EU | ouest | ……...= Q2 |
| 6.1, 6.2, 7, 8, 9 | séparatif EU | est | ……...= Q1 – Q2 |
| 10 | séparatif EU | Beau Jay | BC10 = Q3 |
| 1 | séparatif EU | Gare | BC1 = Q4 |
| 6.1 | séparatif EU | Clos de la Fontaine | BV6.1 = Q5 |
| **BV global** | séparatif EU | | = Q1 |

Les **déversements vers le milieu naturel** seront obtenus comme suit :

- ☞ **Trop-plein PR Beau Jay** : témoin de surverse au niveau du trop-plein ;
- ☞ **Trop-plein PR entrée station** : témoin de surverse au niveau du trop-plein (regard en amont du poste).

**Figure 2 : localisation des points de mesures**




# Commune de Belloy-en-France

titre : Bassins de collecte et pts de mesure

échelle : 1 / 12 500 date : mai 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 5.3 ETALONNAGE DES POMPES ET CARACTÉRISTIQUES DES SEUILS

**Tableau 4 : étalonnage des pompes et caractéristiques des seuils**

| mesure | IMPLANTATION OUVRAGE | matériel posé |
|---|---|---|
| Point 1 | Entrée de la station d'épuration | **étalonnage des pompes :**<br>P1 = 35.61 m3/h<br>P2 = 35.61 m3/h<br>P1 + P2 = 60 m3/h |
| Point 2 | Réseau –champ | →seuil triangulaire 90° + sonde piézométrique<br>Hmax = 20 cm<br>Qmax = 88.87 $m^3$/h<br>Pelle = 10 cm |
| Point 3 | PR hameau du Beau Jay | **étalonnage des pompes :**<br>P1 = 19.1 m3/h<br>P2 = 21.8 m3/h<br>P1 + P2 = 30 m3/h |
| Point 4 | Réseau – avenue du Gal Leclerc | →seuil triangulaire 90° + sonde piézométrique<br>Hmax = 20 cm<br>Qmax = 88.87 $m^3$/h<br>Pelle = 10 cm |
| Point 5 | Réseau – aval lotissement Clos de la Fontaine | →seuil triangulaire 90° + sonde piézométrique<br>Hmax = 20 cm<br>Qmax = 88.87 $m^3$/h<br>Pelle = 10 cm |
| Point 6 | Réseau – aval réseau EP est | → sonde Hauteur-Vitesse |
| Point 7 | Réseau – aval réseau EP ouest | → sonde Hauteur-Vitesse |

## 5.4 ANALYSES DE POLLUTION

Les différents prélèvements prévus (échantillons diurnes et nocturnes) ont été réalisés par la société O'CONSULT par temps sec, et analysés par le laboratoire agréé INDERA.

**Tableau 5 : caractéristiques des prélèvements prévus pour analyse de pollution**

| mesure | IMPLANTATION | paramètres à analyser | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| Points 1, 2, 3, 4 et 5 | **pollution TEMPS SEC-24h**<br><br>SUR POINTS DE MESURE EN PLACE :<br>2 échantillons de temps sec :<br>diurne + nocturne | → pH et T° in situ<br>Analyses : $DBO_5$, DCO, MES, $NH_4$, NTK, Pt, potentiel rédox | **2 campagnes de pollution 24h :**<br>$1^{ère}$ campagne : $1^{ère}$ quinzaine de juin – points 1 et 3<br>$2^{ème}$ campagne : $1^{ère}$ quinzaine de septembre – points 1, 2, 3, 4 et 5<br>ech diurne = 15h-24h et 6h-15h<br>ech nocturne = 00h – 6h |

# 6 RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

## 6.1 DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE DÉBIT

### 6.1.1 Bilan général

Les mesures de débit ont été effectuées du **18 avril au 07 juin 2006, soit durant 7 semaines complètes.**

Les mesures de pollution ont été effectuées lors de deux campagnes de mesure 24h (1ère quinzaine de juin et 1ère quinzaine de septembre) **par temps sec.**

**L'analyse globale des résultats sera donc effectuée sur 49 jours entiers, du mercredi 19 avril au mardi 06 juin 2006**, excepté pour les points suivants qui font l'objet de considérations particulières :

- ☞ **Point 2, branche 'ouest'** : les mesures de temps de pluie du 23 avril, du 06 et du 19 mai ne sont pas exploitables consécutivement à une mise en charge du réseau au niveau du point de mesure ; les mesures à partir du 01 juin 2006 sont anormalement élevées et ne sont donc pas intégrées dans l'analyse ;
- ☞ **Point 3, PR Beau Jay** : une mise en défaut des pompes du poste de refoulement ne permet pas d'exploiter les mesures réalisées du 18 au 27 avril, du 2 au 16 mai 2006 et du 2 au 6 juin 2006 ;
- ☞ **Point 4, avenue du Général Leclerc** : les mesures réalisées du 27 au 29 avril, du 02 au 11 mai et du 13 au 15 mai 2006 ne sont pas cohérentes ; un bouchon en amont du point de mesure (du à la mise en place du seuil) ;
- ☞ **Point 6, réseau EP 'branche est' :** un défaut du matériel de mesure n'a pas permis d'enregistrer les valeurs de débit entre le 20 avril et le 08 mai 2006.

### 6.1.2 Éléments à prendre en compte pour l'analyse des mesures

Entre le 23 mars et le 21 avril 2004, on compte les faits marquants suivants :

- vacances scolaires du 18 au 23 avril 2006 ;
- jours fériés : lundis 01 et 08 mai, jeudi 25 mai.

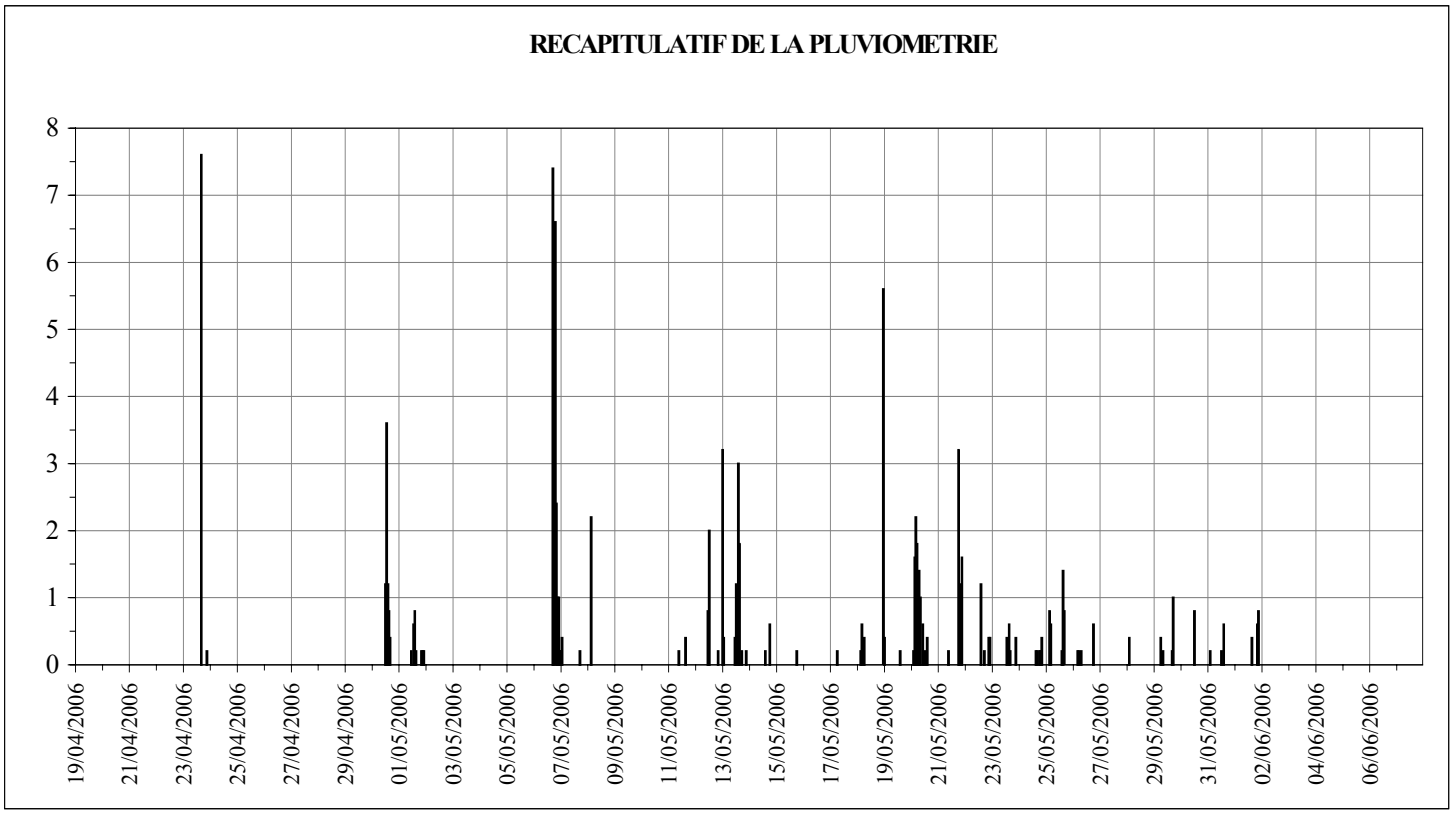
## 6.2 PLUVIOMÉTRIE ET PIÉZOMÉTRIE

### 6.2.1 Pluviométrie

Un pluviomètre, installé dans l'enceinte du cimetière, a permis de caractériser les précipitations sur l'aire d'étude pendant la campagne de mesures.

La **pluviométrie totale** enregistrée a été de **95.4 mm pour 49 jours**, répartie comme l'illustre la figure suivante :

**Figure 3 : pluviométrie sur le site du cimetière (mm/h)**




A titre de comparaison, la hauteur moyenne mensuelle de précipitations à la station météorologique de l'aéroport du Bourget (source Météo France ; période 1961 à 1990 ; station située à 25 km de Belloy-en-France) est de **46.5 mm** pour le mois d'avril, de **63.3 mm** pour le mois de mai et de **57.8 mm** pour le mois de juin.

**La pluviométrie mesurée sur le mois de mai 2006 est de 78.6 mm ; elle est donc supérieure à la hauteur moyenne de précipitations à la station météorologique de l'aéroport du Bourget.**

**Tableau 6 : Cumul mensuel de précipitations à la station de l'aéroport du Bourget**

PRECIPITATION

Station: **Le Bourget** Dépt.: **95 VAL-D-OISE**
Alt: **52 m** Lat. Lon.: **48°58' N 2°26' E** Période: **01/01/1961-31/12/1990**

**Cumul mensuel des précipitations (en mm)**

| | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jun | Jul | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Q80 | **80.6** | 65.8 | **77.5** | 56.1 | **80.9** | 86.4 | **75.1** | 76.7 | **83.1** | 100.4 | **74.1** | 85.7 | **760.7** |
| MOY | **54.3** | 46.1 | **53.5** | 46.5 | **63.3** | 57.8 | **53.6** | 51.6 | **53.8** | 55.5 | **55.8** | 55.6 | **647.3** |
| Q20 | **26.6** | 24.6 | **29** | 27 | **43.2** | 30.6 | **29.8** | 25.2 | **28** | 18.1 | **37.8** | 28.1 | **523.9** |

**Hauteur maximale des précipitations en 24 h (en mm)**

| | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jun | Jul | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mm | **22.2** | 24.1 | **31.6** | 28 | **42.2** | 51.5 | **36.4** | 81.4 | **38** | 37.6 | **30** | 32.6 | **81.4** |
| DATE | 26/01/67 | 03/02/80 | 07/03/89 | 23/04/71 | 18/05/78 | 01/06/73 | 19/07/87 | 24/08/87 | 13/09/75 | 28/10/90 | 20/11/71 | 05/12/88 | 24/08/87 |

**Nombre de jours avec précipitations (RR)**

| | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jun | Jul | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RR>=1mm | **10.6** | 9.5 | **10.8** | 9.4 | **10.9** | 8.4 | **8.2** | 7.8 | **8.2** | 8.9 | **9.8** | 10.3 | **112.7** |
| RR>=5mm | **3.7** | 3.3 | **4.1** | 3.3 | **4.3** | 3.5 | **3.7** | 3.1 | **3.3** | 3.6 | **4** | 3.8 | **43.6** |
| RR>=10mm | **1.2** | 0.9 | **0.9** | 0.8 | **1.7** | 1.7 | **1.6** | 1.2 | **1.7** | 1.6 | **1.2** | 1 | **15.5** |

*Source : Météo France*

Les épisodes pluvieux enregistrés entre le 18 avril et le 07 juin 2006 sont multiples (26 jours avec pluie contre 23 jours de temps sec). Le tableau suivant donne les caractéristiques des 15 épisodes principaux :

**Tableau 7 : caractéristiques des épisodes pluvieux enregistrés**

| Épisodes pluvieux | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **n°** | **date** | **heure de début** | **heure de fin** | **Durée ( h )** | **hauteur d'eau mm** | **période statistique de la pluie** |
| 1 | 23-avril-06 | 16:00 | 17:00 | 1h00 | 7.6 mm | 3 mois |
| 2 | 30-avril-06 | 12:35 | 16:30 | 3h55 | 7.2 mm | ≅ 1 mois |
| 3 | 01-mai-06 | 11:25 | 15:05 | 3h30 | 1.6 mm | x |
| 4 | 06/07-mai-06 | 17:30 | 01:35 | 7h05 | 20.4 mm | ≅ 1 an |
| 5 | 08-mai-05 | 03:30 | 04:00 | 0h30 | 2.2 mm | ≅ 2 semaines |
| 6 | 12-mai-06 | 11:50 | 12:20 | 0h30 | 2.8 mm | 2 semaines |
| 7 | 13-mai-06 | 00:30 | 01:30 | 1h00 | 3.6 mm | 2 semaines |
| 8 | 13-mai-05 | 14:50 | 15:15 | 00h25 | 4.8 mm | 2 mois |
| 9 | 18/19-mai-06 | 23:35 | 00:05 | 00h30 | 6 mm | 3 mois |

| Épisodes pluvieux | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **n°** | **date** | **heure de début** | **heure de fin** | **Durée ( h )** | **hauteur d'eau mm** | **période statistique de la pluie** |
| 10 | 20-mai-06 | 02:50 | 08:35 | 5h45 | 9.2 mm | 1 mois |
| 11 | 21-mai-06 | 18:15 | 21:15 | 3h00 | 6 mm | > 2 semaines |
| 12 | 22-mai-06 | 14:20 | 14:35 | 0h15 | 1.2 mm | 1 semaine |
| 13 | 25-mai-06 | 15:50 | 16:15 | 0h25 | 2.2 mm | 2 semaines |
| 14 | 29-mai-06 | 17:10 | 17:15 | 0h05 | 1 mm | 1 semaine |
| 15 | 01-juin-06 | 20:45 | 21:30 | 0h45 | 1.4 mm | x |

**La pluviométrie, sur la période de mesures, a été plutôt forte.**

**La campagne de mesure a permis d'enregistrer :**

- ⇨ une **pluie très longue et très soutenue** de fréquence 1 an environ ;
- ⇨ trois **pluies assez courtes et très soutenues** (fréquence environ 3 mois et 2 mois) ;
- ⇨ deux pluies longues et soutenues (fréquence environ 1 mois) ;
- ⇨ cinq pluies légèrement soutenues (fréquence environ 2 semaines) ;
- ⇨ 3 pluies 'banales' (fréquence environ 1 semaine)
- ⇨ et de **multiples pluies 'très banales'** (fréquence inférieure à 1 semaine).

### 6.2.2 Piézométrie

Le suivi du niveau du puits situé à l'angle de la rue des Carreaux et de l'avenue du Général Leclerc montre que le niveau de la nappe reste très inférieur à la profondeur des réseaux à proximité (niveau de l'eau inférieur à 8.00 m).

| | **PUITS : angle de la rue des Carreaux et du Général Leclerc Place de la Fontaine** |
|---|---|
| **profondeur de réseau à proximité** | 1,85 m |
| date du relevé | Niveau piézométrique |
| 04/10/2005 | 8,60 m |
| 23/02/2006 | 8,50 m |
| 23/03/2006 | 8,20 m |
| 18/04/2006 | 8,50 m |
| 05/05/2006 | 8,40 m |
| 12/05/2006 | 8,30 m |
| 23/05/2006 | 8,25 m |
| 07/06/2006 | 8,20 m |

## 6.3 ÉVOLUTION GÉNÉRALE DU DÉBIT JOURNALIER

Les résultats détaillés ainsi que les graphes correspondants sont présentés par point de mesures dans les annexes. On y trouvera notamment :

- ☞ le débit horaire ;
- ☞ le débit minimum et maximum sur 24 heures ;
- ☞ un récapitulatif des événements pluvieux.

Les graphiques suivants illustrent l'évolution des débits journaliers par point de mesures au cours de l'étude. La répartition entre eaux usées (EU), eaux claires parasites permanentes (ECPP) et eaux pluviales (EP) est issue de calculs explicités dans les chapitres suivants.

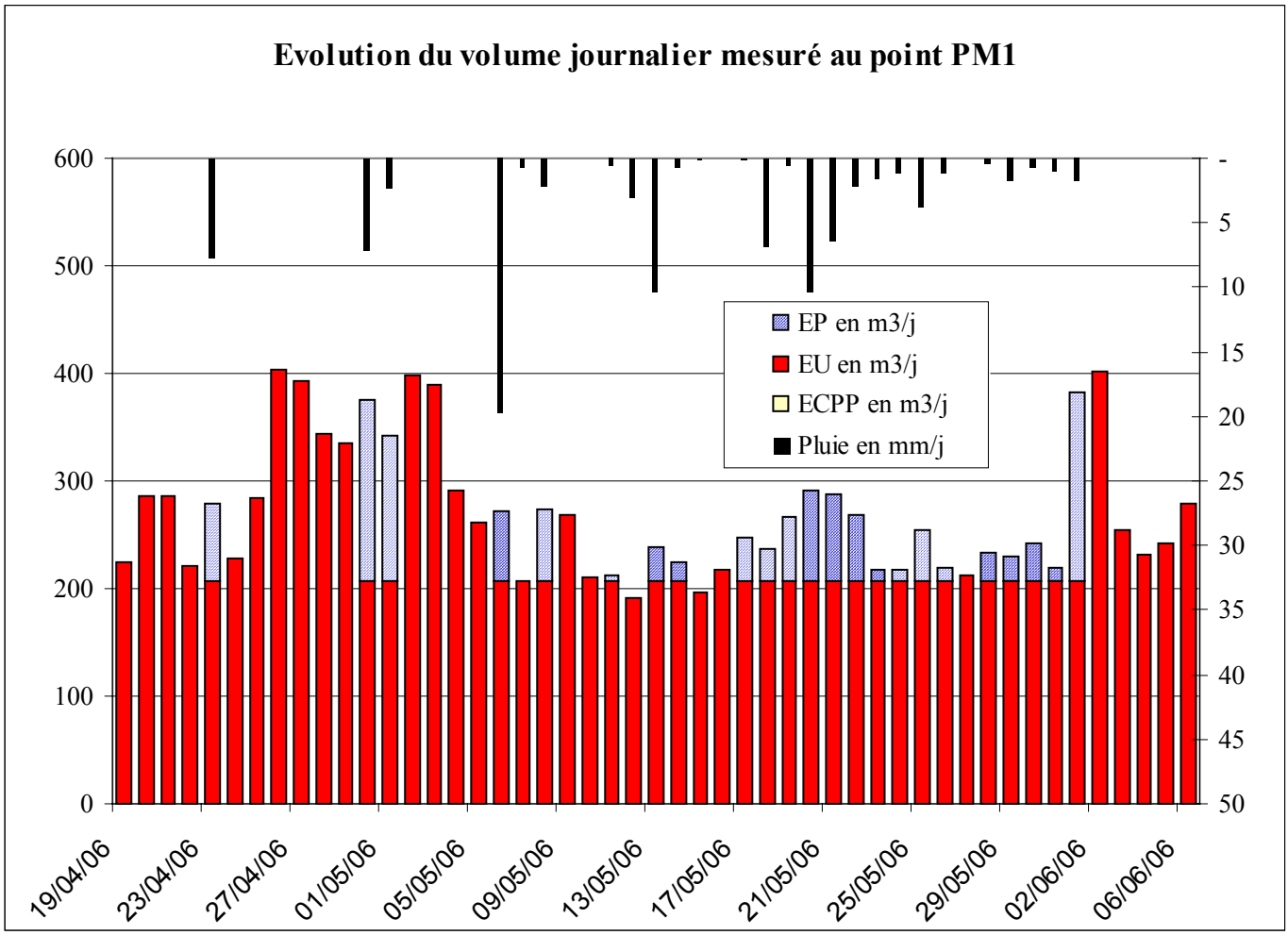
Pour chaque point de mesures, les débits suivants sont calculés :

*Définition : Débit journalier→ volume total mesuré de 00h00 à 23h59*

- **débit minimum** : Minimum des débits journaliers mesurés
- **débit moyen sur la période de mesure** : moyenne des débits journaliers mesurés
- **débit moyen de temps sec** : moyenne des débits journaliers mesurés sur les jours sans précipitation
- **débit moyen de temps de pluie** : moyenne des débits journaliers mesurés sur les jours avec précipitation
- **débit d'ECPP estimé** : débit journalier d'Eaux Claires Parasites Permanentes estimé
- **débit journalier moyen d'Eaux Usées** : débit moyen de temps – débit d'ECPP estimé

### 6.3.1 Point PM1 : PR entrée station d'épuration

**Figure 4 : évolution du débit journalier au point PM1 – PR entrée station**




Par temps sec, nous obtenons des débits moyens journaliers différents sur les périodes 19 avril/24 avril, 25 avril/09 mai, 10 mai/01 juin et 02 juin/06 juin.

Toutefois, les débits mesurés sont semblables aux relevés des index des temps de fonctionnement des pompes[5] (données hebdomadaires) fournis par Veolia Eau :

| **Semaines** | **relevés index Veolia Eau** | **Volume total Véolia Eau suivant index** | **Volume Total mesuré par O'Consult[6]** |
|---|---|---|---|
| 24 avril au 02 mai | P1 = 37 h ; P2 = 39 h | 2 706 $m^3$ | 2 748 $m^3$ |
| 02 mai au 09 mai | P1 = 29 h ; P2 = 31 h | 2 136 $m^3$ | 2 087 $m^3$ |
| 09 mai au 15 mai | P1 = 17 h ; P2 = 19 h | 1 281 $m^3$ | 1 316 $m^3$ |
| 15 mai au 22 mai | P1 = 24 h ; P2 = 26 h | 1 781 $m^3$ | 1 768 $m^3$ |

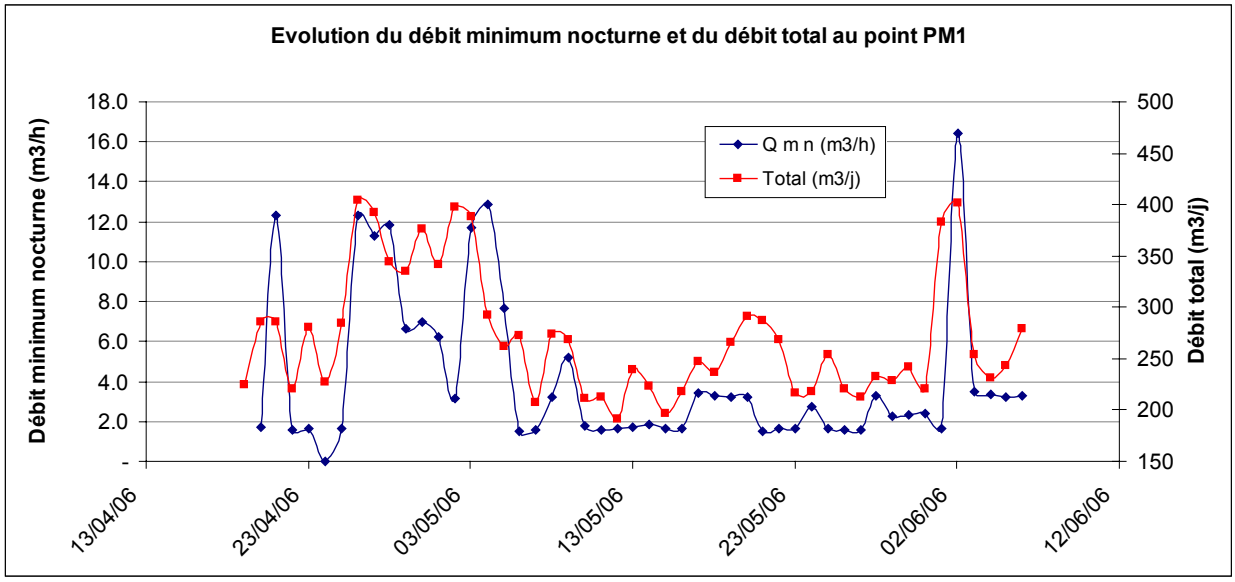
[5] Le calcul des volumes pompés à partir des index des temps de fonctionnement des pompes ne prend pas en compte le fonctionnement simultané des 2 pompes : volume surestimé lorsqu'il y a fonctionnement simultané des pompes

[6] Le volume mesuré présenté dans le tableau est le volume mesuré de 09 h à 09 h

| Semaines | relevés index Veolia Eau | Volume total Véolia Eau suivant index | Volume Total mesuré par O'Consult[6] |
|---|---|---|---|
| 22 mai au 29 mai | P1 = 21 h ; P2 = 24 h | 1 602 $m^3$ | 1 622 $m^3$ |
| 29 mai au 05 juin | P1 = 28 h ; P2 = 26 h | 1 923 $m^3$ | 1 949 $m^3$ |

La comparaison entre le débit minimum nocturne et le débit total journalier montre une bonne corrélation ; ainsi lorsque le débit minimum nocturne est élevé, le débit total journalier est également élevé :

**Figure 5 : évolution du débit minimum nocturne et du débit total journalier au point PM1**

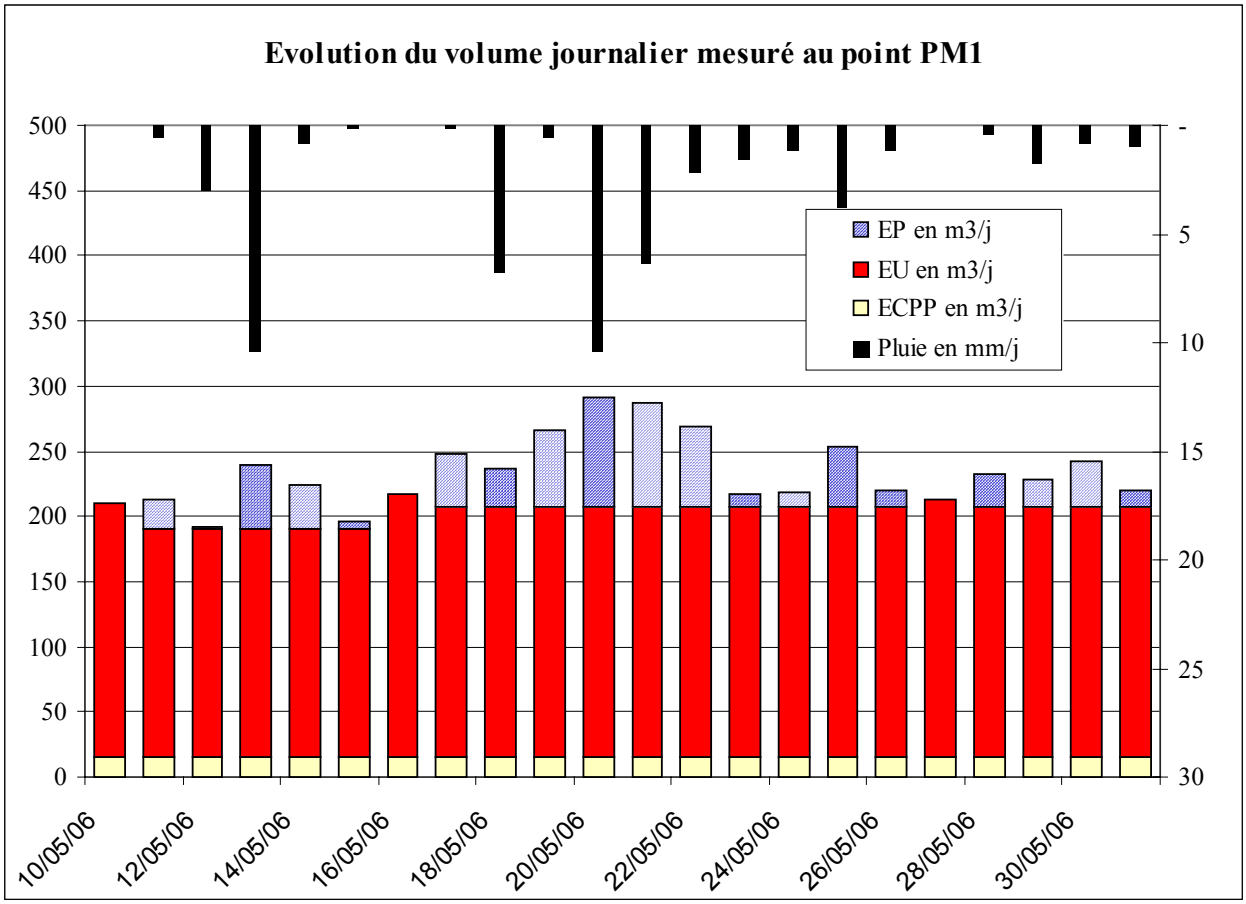



les fluctuations des débits journaliers et des minima nocturnes peuvent être dus à un dysfonctionnement des pompes (déclenchement intempestif des pompes) ou à un apport continu de débit.

*A titre de comparaison, dans la nuit du 25 au 26 avril 2006, un déclenchement des pompes a été détecté toutes les 5 minutes ; dans la nuit du 15 au 16 mai 2006, les pompes fonctionnent à environ 40 minutes d'intervalle.*

Afin de déterminer les caractéristiques générales des débits journaliers, seule la période entre le 10 mai et le 1er juin 2006, soit 22 jours complets, sera utilisée.

**Figure 6 : évolution du débit journalier au point PM1 entre le 10 mai et le 01 juin 2006**




Caractéristiques générales des débits journaliers mesurés au Point PM1 :

- ⇨ débit minimum = 192 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen sur la période de mesure = 233 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen de temps sec entre le 10 et le 16 mai 2006 = 190 $m^3$/j (mise en défaut du PR Beau Jay)
- ⇨ débit moyen de temps sec entre le 17 mai et le 1er juin 2006 = 207 $m^3$/j (fonctionnement du PR Beau Jay)
- ⇨ débit moyen de temps de pluie = 237 $m^3$/j
- ⇨ débit d'ECPP estimé (d'après la visite nocturne et les calculs de dilution) = 15 $m^3$/j
- ⇨ débit journalier moyen d'eaux usées entre le 10 et le 16 mai 2006 = 175 $m^3$/j
- ⇨ débit journalier moyen d'eaux usées entre le 17 mai et le 1er juin 2006 = **192 $m^3$/j**

Remarques :

Les débits sont légèrement surestimés (absence de clapets anti-retour sur les pompes du poste de refoulement). Néanmoins une mesure plus en amont n'était pas possible.

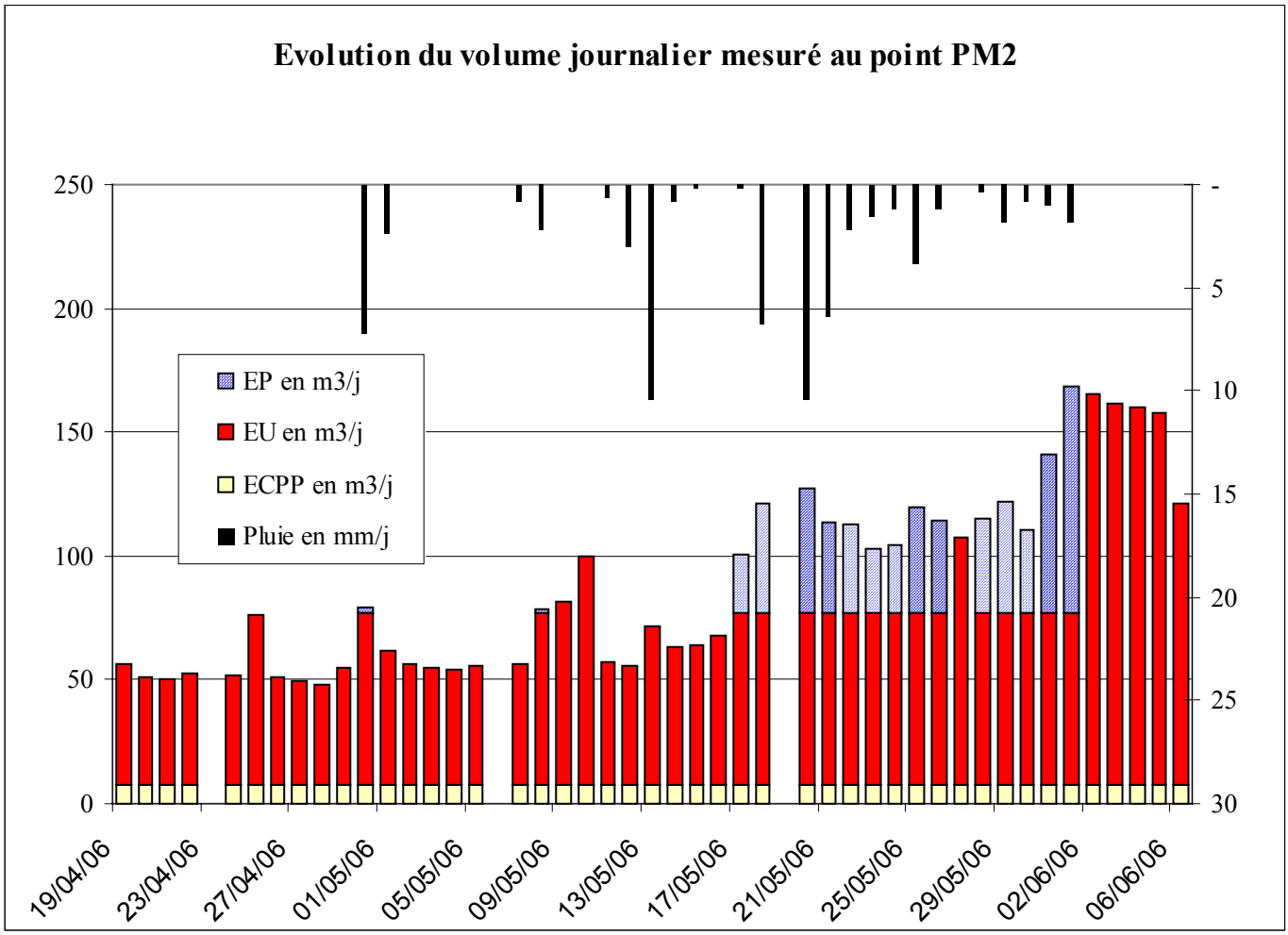
**On obtient un fonctionnement irrégulier de ce poste de refoulement.**

### 6.3.2 Point PM2 : secteur ouest

Les mesures effectuées lors des évènements pluvieux des 23 avril, 06 mai et 19 mai 2006 ne sont pas exploitables, puisqu'une mise en charge importante du réseau au niveau du seuil a eu lieu (hmax dépassée). **Cela traduit une forte réaction de cette antenne aux évènements pluvieux.**

Les débits mesurés du 1er au 06 juin 2006 sont anormalement élevés (les minima nocturnes sur cette période de mesure sont également anormalement élevés : l'hypothèse d'un bouchage en amont du seuil semble être la cause).

**Figure 7 : évolution du débit journalier au point PM2 – secteur Ouest**




On remarque une influence importante de la pluie sur les mesures de débit : les débits moyens journaliers augmentent suite aux évènements pluvieux consécutifs et au ressuyage des réseaux.

Les débits moyens journaliers de temps sec sont présentés ci-dessous semaine par semaine :

Semaine 1 – 19 au 25 avril 2006 (23 avril exclu et hors PR Beau Jay) :

Débit moyen de temps sec = 52 $m^3$/j

Semaine 2 – 26 avril au 02 mai 2006 (hors PR Beau Jay) :

Débit moyen de temps sec = 52 $m^3$/j

Semaine 3 – 03 au 09 mai 2006 (06 mai exclu et hors PR Beau Jay) :

Débit moyen de temps sec = 61 $m^3/j$

**évolution du débit sur cette semaine : 03/04/05 mai – Q = 55 $m^3/j$ ; 09 mai – Q = 81 $m^3/j$**

Semaine 4 – 10 au 16 mai 2006 (hors PR Beau Jay) :

Débit moyen de temps sec = 68 $m^3/j$

Semaine 5 – 17 au 23 mai 2006 (19 mai exclu et **avec PR Beau Jay**) :

Débit moyen de temps sec = 100 $m^3/j$ (valeur approchée – pluie tous les jours)

Semaine 6 – 24 au 30 mai 2006 (**avec PR Beau Jay**) :

Débit moyen de temps sec = 105 $m^3/j$

**Les semaines 4, 5 et 6 son très influencées par les évènements pluvieux.**

Afin de déterminer le débit moyen journalier de temps sec, nous nous basons sur les deux premières semaines de mesure (du 19 avril au 02 mai 2006) qui ne sont pas influencées par le temps de pluie.

Caractéristiques générales des débits journaliers mesurés et retenus suite à l'analyse des débits au Point PM2 :

- ⇨ débit minimum = 48 $m^3/j$
- ⇨ débit moyen sur la période de mesure = 90 $m^3/j$
- ⇨ débit moyen de temps sec = 77 $m^3/j$ (dont 16 $m^3/j$ provenant du PR Beau Jay)
- ⇨ débit moyen de temps de pluie = 98 $m^3/j$ (hors évènements pluvieux des 23 avril, 06 et 19 mai
- ⇨ débit d'ECPP estimé (d'après la visite nocturne) = 8 $m^3/j$ (moyenne sur période de mesure)
- ⇨ débit journalier moyen d'eaux usées = 69 $m^3/j$ (dont 16 $m^3/j$ provenant du PR Beau Jay)

Remarques :

**Des mises en charge ont lieu lors d'évènements pluvieux de fréquence minimale 3 mois.**

La branche 'ouest' du réseau d'assainissement de BELLOY-EN-FRANCE est très influencée par les évènements pluvieux.

### 6.3.3 Point PM3 : PR Beau Jay

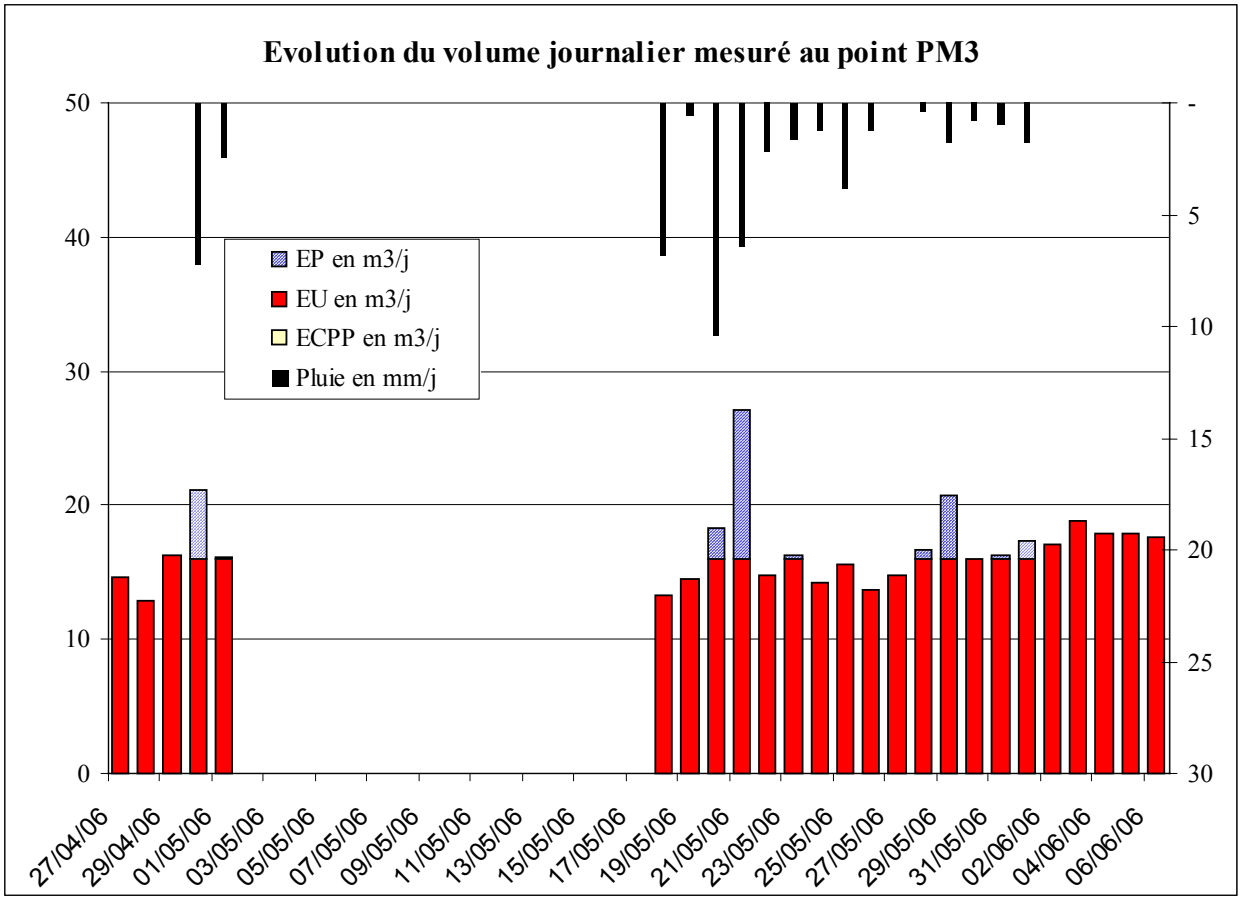
Seules les mesures réalisées entre 27 avril et le 1et mai et entre le 17 mai et le 1er juin 2006, soit 25 jours complets, sont exploitables.

Entre le 19 et le 24 avril 2006 : pas de pompage – défaut des pompes : déversement vers le ru d'Egout ;

Entre le 24 et le 26 avril 2006 : défaut de la pompe 1 : pompage en continu ;

Entre le 02 et le 16 mai 2006 : défaut des pompes : déversement vers le ru d'Egout.

**Figure 8 : évolution du débit journalier au point PM3 – PR Beau Jay**




Caractéristiques générales des débits journaliers mesurés au Point PM3 :

- ⇨ débit minimum = 13 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen sur la période de mesure = 17 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen de temps sec = 16 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen de temps de pluie = 17 $m^3$/j
- ⇨ débit d'ECPP estimé = 0 $m^3$/j
- ⇨ débit journalier moyen d'eaux usées = 16 $m^3$/j

Remarques :

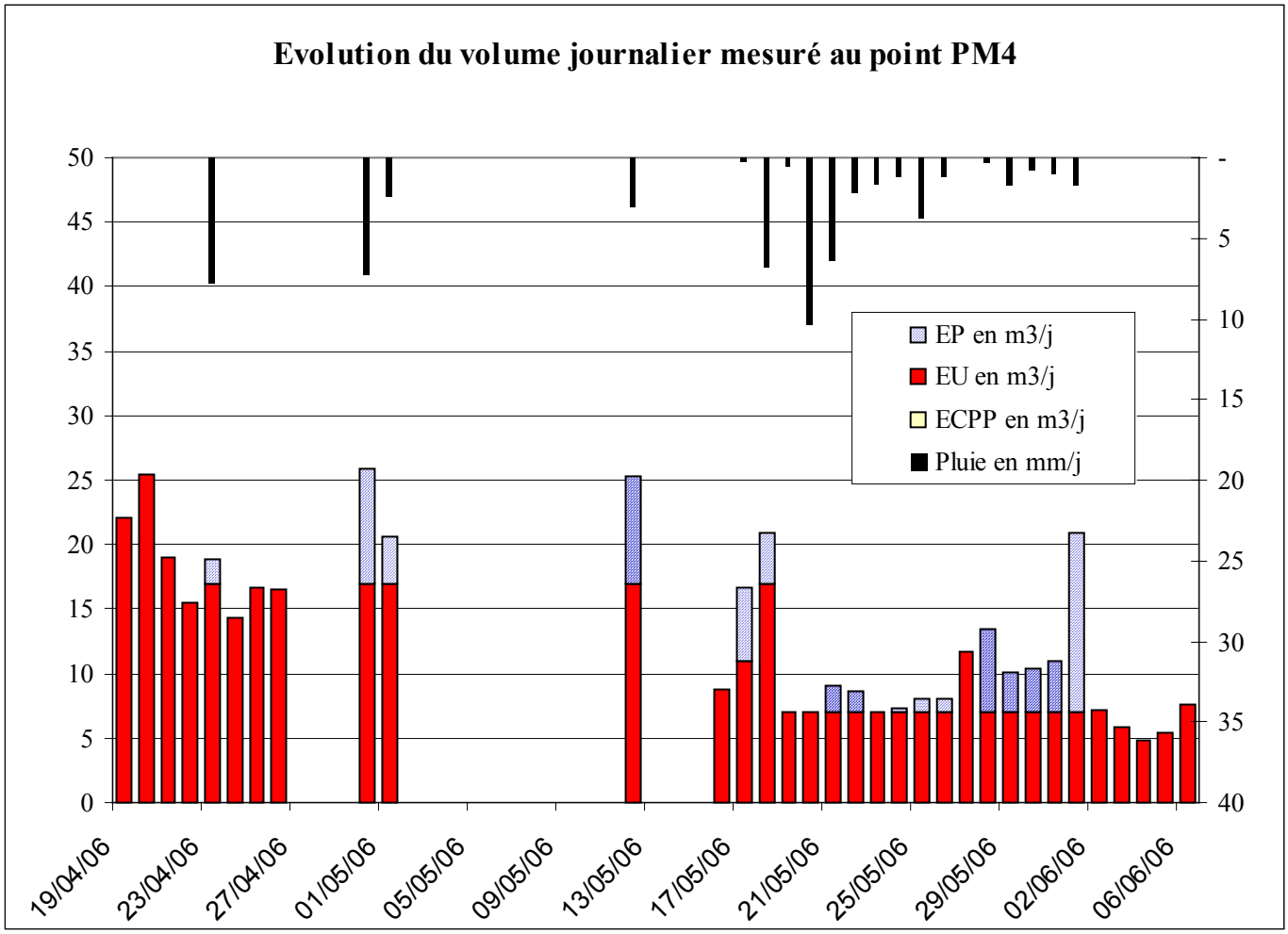
Le poste de refoulement, lorsque le pompes ne sont pas en défaut, fonctionne correctement, sans collecte d'ECPP. Aucun rejet vers le milieu naturel n'a été constaté pendant la période de fonctionnement du poste de refoulement (même lors de la pluie trimestrielle du 18/19 mai 2006). Le poste collecte très peu d'ECM.

Une attention particulière doit être portée aux pompes du poste de refoulement afin d'éviter toute mise en défaut des pompes et le rejet d'effluents bruts vers le milieu naturel. Une mise en défaut des pompes avait déjà été constatée lors de la reconnaissance des réseaux en phase 1 de l'étude. Lors de la campagne de mesures de 7 semaines, seuls 25 jours de mesure sont exploitables à cause de ce même dysfonctionnement.

### 6.3.4 Point 4 : secteur de la Gare – rue du Gal Leclerc

Les mesures effectuées du 27 au 29 avril, du 02 au 11 mai et du 13 au 15 mai ne sont pas exploitables, dû à une mise en charge (bouchon) du réseau en amont du point de mesure.

**Figure 9 : évolution du débit journalier au point PM4 – rue du Gal Leclerc**




Les débits moyens journaliers de temps sec peuvent être définis sur deux périodes différentes comme illustrés sur la figure précédente :

- période du 19 avril au 12 mai 2006 : le débit moyen journalier est de l'ordre de 17 $m^3$/j ;
- période du 16 mai au 06 juin 2006 : le débit moyen journalier est de l'ordre de 7 $m^3$/j.

Les hypothèses pouvant être émises :

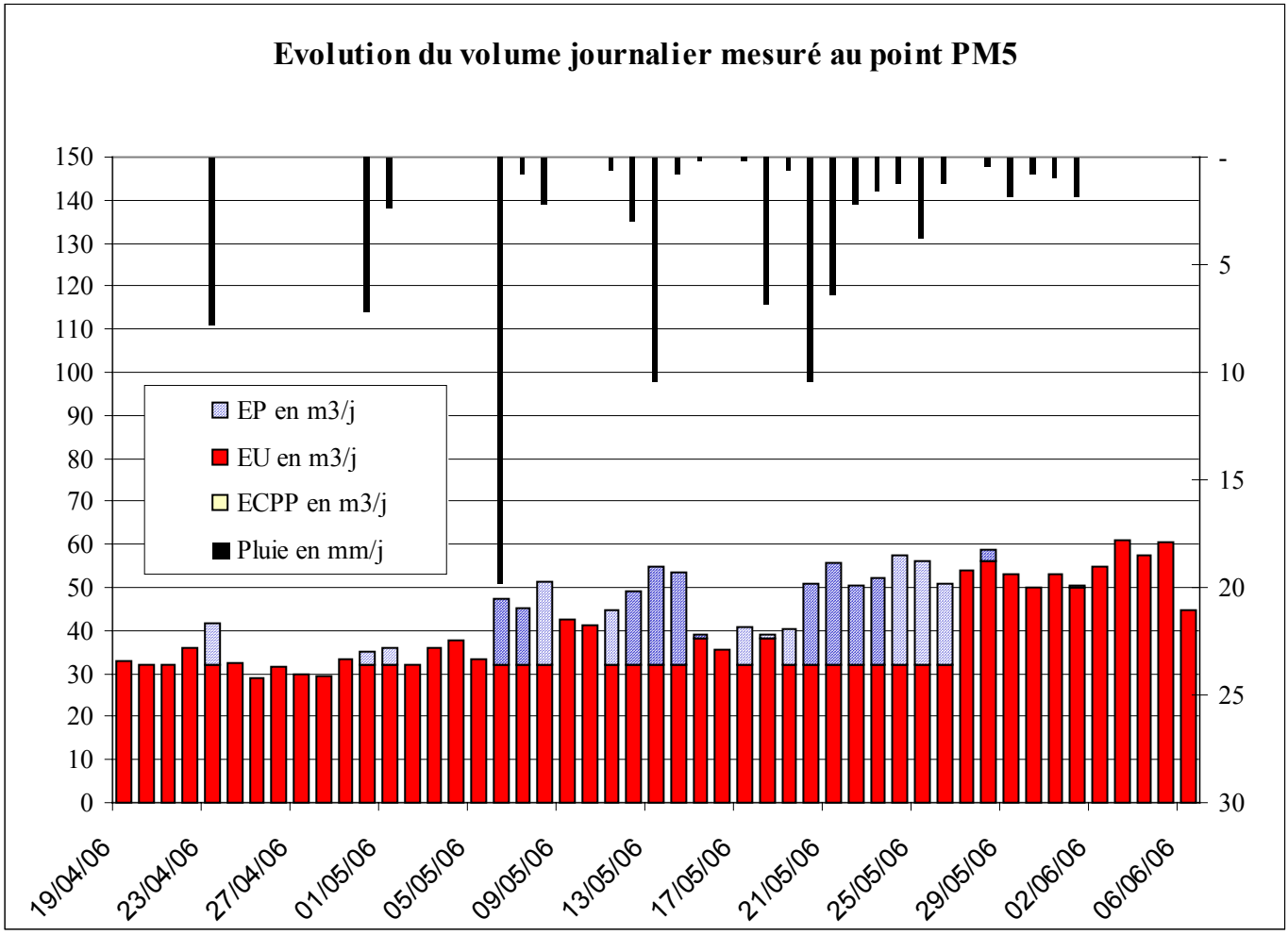
- défaut du matériel de mesure mis en place ;
- un gros consommateur manquant à partir du 16 mai ;
- diminution générale de la consommation en eau potable sur ce secteur du bourg à partir du 16 mai 2006.

Caractéristiques générales des débits journaliers mesurés au point PM4 (secteur de la gare) :

- ⇨ débit minimum = 5 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen sur la période de mesure = 13 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen de temps sec = 11 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen de temps de pluie = 13 $m^3$/j
- ⇨ débit d'ECPP estimé (d'après la visite nocturne et calculs de dilution) = 0 $m^3$/j
- ⇨ débit journalier moyen d'eaux usées = 11 $m^3$/j

### 6.3.5 Point PM5 : Lotissement Clos de la Fontaine

**Figure 10 : évolution du débit journalier au point PM5 – lotissement Clos de la Fontaine**




On remarque, comme au point 2, une légère influence des évènements pluvieux sur le débit moyen journalier.

Caractéristiques générales des débits journaliers mesurés au point PM5 :

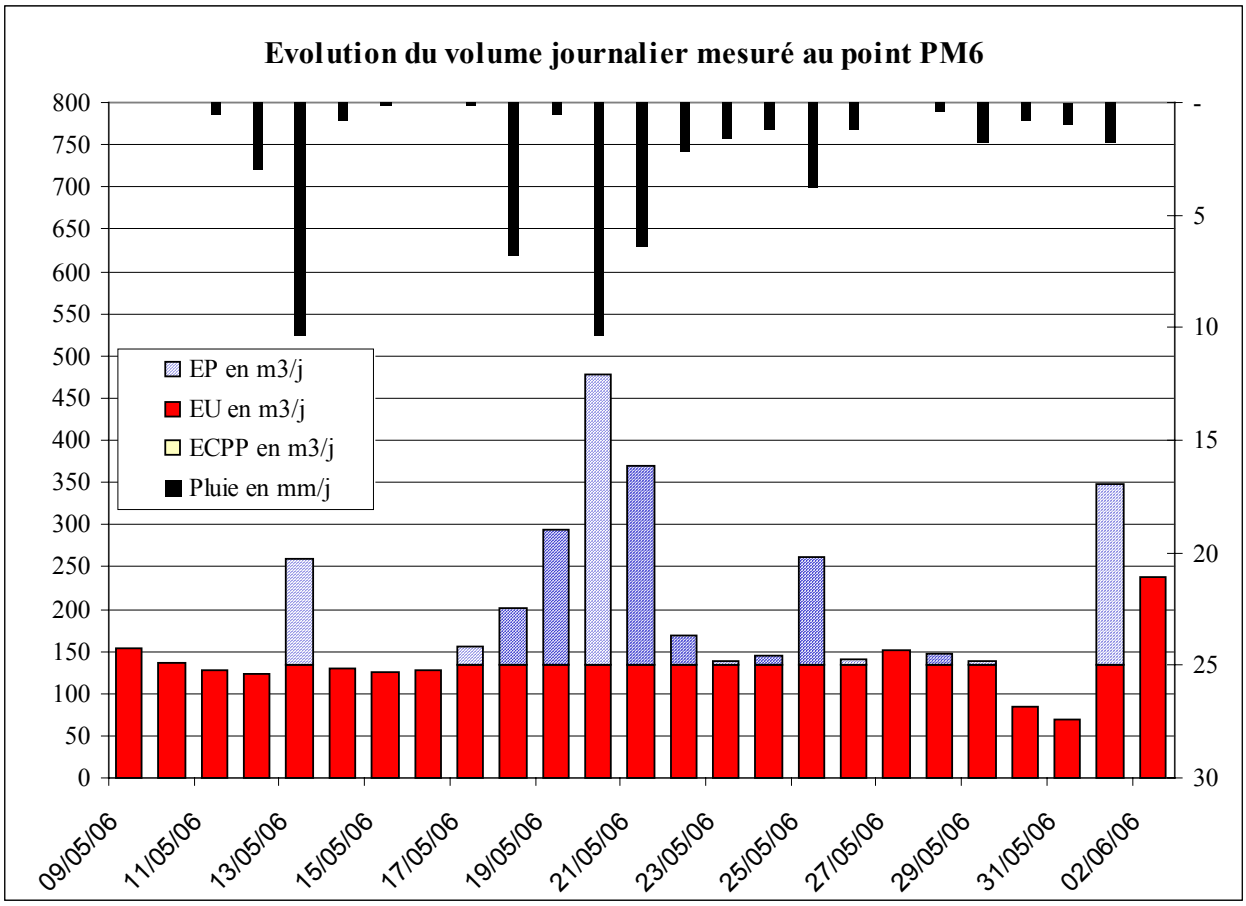
- ⇨ débit minimum = 29 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen sur la période de mesure = 44 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen de temps sec du 19 avril au 24 mai 2006 = 32 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen de temps sec du 25 mai au 06 juin 2006 = 56 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen de temps de pluie = 48 $m^3$/j
- ⇨ débit d'ECPP estimé en début de campagne = 0 $m^3$/j
- ⇨ débit journalier moyen d'eaux usées = 32 $m^3$/j.

### 6.3.6 Point PM6 : réseau EP – branche est

Un problème au niveau du matériel de mesure ne permet pas l'exploitation des mesures entre le 20 avril et le 08 mai 2006.

A partir du 03 juin 2006, la vitesse de l'effluent collecté au niveau du point de mesure n'est plus détectable par la sonde hauteur-vitesse (vitesses trop faibles).

**Figure 11 : évolution du débit journalier au point PM6 : Réseau EP – branche est**




Caractéristiques générales des débits journaliers mesurés au point PM6 :

- ⇨ débit minimum = 69 $m^3/j$
- ⇨ débit moyen sur la période de mesure = 186 $m^3/j$
- ⇨ débit moyen de temps sec = 150 $m^3/j$
- ⇨ débit moyen de temps de pluie = 195 $m^3/j$

Remarques :

Le réseau EP - branche est collecte le débit en sortie de la station d'épuration ; le débit moyen journalier de temps sec représente donc le débit rejeté par la station d'épuration. Il est de l'ordre de 150 $m^3$/j.

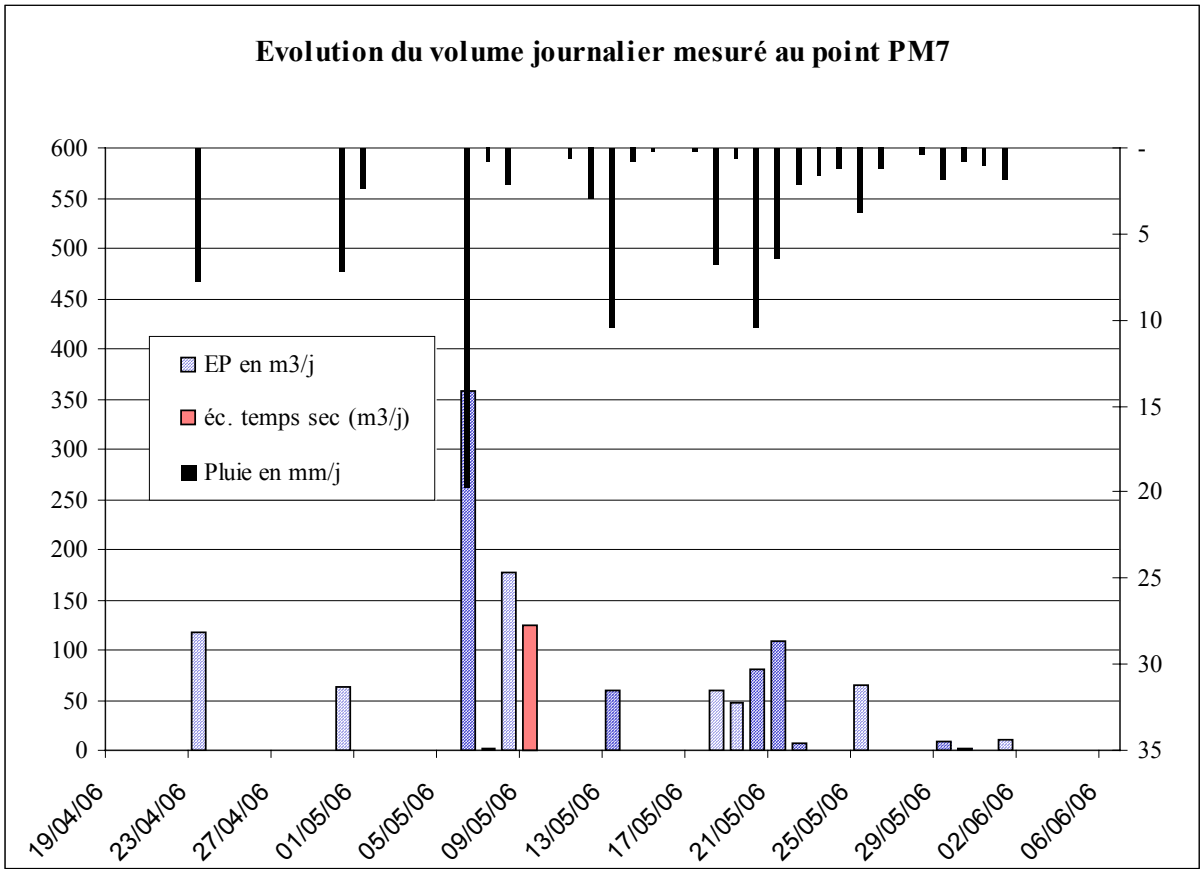
Le débit mesuré par la sonde hauteur-vitesse par temps sec est sous-estimé car les vitesses mesurées sont faibles.

Le débit mesuré au point 1 est légèrement surestimé. On peut donc conclure que le débit moyen journalier collecté par la station d'épuration se situe dans la fourchette 150 – 192 $m^3$/j, soit entre 1 000 et 1 300 EH.

**Le débit au point PM1 de référence pris en compte dans la suite de l'étude sera la moyenne des deux débits mesurés, soit 171 $m^3$/j.**

### 6.3.7 Point PM7 : réseau EP – secteur ouest

**Figure 12 : évolution du débit journalier au point PM7**




Caractéristiques générales des débits journaliers mesurés au point PM7 :

- ⇨ débit minimum = 0 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen sur la période de mesure = 26 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen de temps sec = 0 $m^3$/j
- ⇨ débit moyen de temps de pluie = 45 $m^3$/j.

Remarques :

Un seul écoulement par temps sec a été mesuré le 09 mai 2006 entre 09h25 et 14h55. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées : déversement d'eaux de nature inconnue dans le réseau EP, vidange d'un bassin d'orage…

Aucun autre écoulement, non consécutif à une pluie, n'a été mesuré.

### 6.3.8 Synthèse

| Point | BC associé | Débit moyen d'eaux usées | | Débit théorique d'eaux usées | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ***m³/j*** | ***EH*** | ***m³/j*** | ***EH*** |
| 2 | secteur 'est' | 69 | 460 | 69.6 | 465 |
| 1 et 2 | secteur 'ouest' | 102 | 680 | 94 | 630 |
| 3 | 10 | 16 | 110 | 11.4 | 76 |
| 4 | 1 | 13 | 87 | 14.1 | 94 |
| 5 | 6.1 | 32 | 214 | 34.5 | 230 |
| **1** | **TOTAL Collecté** | **171** | **1 140** | **163.6** | **1 100** |

*Cases grisées : chiffres issus de soustractions entre 2 points de mesure*

Évolution générale des débits journaliers sur la période de mesures :

- ☞ *Des Eaux Claires Parasites Permanentes ont été mises en évidence sur certaines parties du réseau au cours de la période de mesures, consécutivement à des évènements pluvieux importants (points PM2 et PM5) ;*
- ☞ *Des mises en charge à partir de la pluie de fréquence 3 mois au niveau du point 2 ;*
- ☞ *Des déversements d'effluents bruts vers le milieu naturel au niveau du point 3 (PR Beau Jay), par mise en défaut des pompes ;*
- ☞ *Aucun déversement vers le milieu naturel au niveau du trop-plein du poste de refoulement entrée station.*

## 6.4 ANALYSE DES MESURES DE DÉBIT PAR TEMPS SEC

### 6.4.1 Déversements d'effluents non traités dans le milieu naturel

Les différents points de rejet éventuels du réseau d'assainissement vers le milieu naturel (excepté le rejet d'effluents traités par les stations d'épuration) sont :

- ☞ le trop-plein du PR Beau Jay : déversement constaté par mise en défaut des pompes (arrêt complet des pompes) ; pas de déversement constaté par temps sec lorsque les pompes fonctionnement correctement ;
- ☞ le trop-plein du PR entrée station : aucun déversement constaté par temps sec.

### 6.4.2 Comparaison des débits moyens de temps sec et des débits théoriques d'eaux usées estimés à partir de la consommation d'eau potable

L'écart entre le volume moyen journalier mesuré d'eaux usées et le volume théorique d'eaux usées calculé sur la base des consommations annuelles d'eau potable par secteur est présenté dans le tableau suivant :

**Tableau 8 : comparaison des volumes d'eaux usées théoriques et mesurés**

| Point | Bassin de collecte associé | Volume théorique d'eaux usées collecté ($m^3$) | Volume journalier moyen d'eaux usées mesuré par temps sec ($m^3$) | écart : (volume mesuré / volume théorique) | Taux de raccorde-ment |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | total | **163.6** | **171** | **+ 4.5 %** | **+ 104.5 %** |
| 2 | secteur est | **69.6** | **69** | **- 0.8 %** | **99.2 %** |
| 1 et 2 | secteur ouest | **94** | **102** | **+ 8.5 %** | **+ 108.5 %** |
| 3 | 10 | **11.4** | **16** | **+ 40.3 %** | **140.3 %** |
| 4 | 1 | **14.1** | **13** | **- 7.8 %** | **92.2 %** |
| 5 | 6.1 | **34.5** | **32** | **- 7.2 %** | **92.8 %** |

*Cases grisées : chiffres issus de soustractions entre 2 points de mesure*

Commentaires :

**L'écart donne idéalement le taux de raccordement. Par exemple, pour le bassin de collecte n°1, il y a – 7.8% d'écart, soit un taux de raccordement de 92.2%. Toutefois, compte tenu de la marge d'erreur sur les mesures, ce taux de raccordement n'est pas précis.**

**La marge d'erreur sur les mesures et les valeurs de volumes théoriques d'eaux usées est de l'ordre de 20% (addition des marges d'erreur sur les deux valeurs).**

Seul l'écart mesuré au niveau du bassin de collecte n°10 est au-dessus de la marge d'erreur acceptable. Le débit mesuré est supérieur au débit théorique : On peut émettre l'hypothèse d'une fuite d'eau potable au niveau de ce bassin de collecte.

***Très bon taux de raccordement sur le réseau d'assainissement de BELLOY-EN-FRANCE.***

## 6.5 ANALYSE DES MESURES DE POLLUTION PAR TEMPS SEC

### 6.5.1 Déroulement des prélèvements

Les mesures de pollution ont été réalisées sur une période de 24 heures au moyen d'un préleveur automatique équipé de 24 flacons.

Le pas de temps de prélèvement était de 15 minutes. Chaque flacon correspondait à une période de prélèvement de 1 heure.

Deux échantillons ont été constitués proportionnellement au débit:

- ⇨ 1 échantillon moyen diurne sur la période 15h00 – 23h45 et 06h00 – 14h00,
- ⇨ 1 échantillon moyen nocturne sur la période 00h00 – 05h45.

Une première campagne de mesures de pollution temps sec a été réalisée durant la campagne de mesures de débit (du 06 au 07 juin 2006). 5 préleveurs automatiques ont été mis en place au niveau des 5 points de mesure de débit sur le réseau d'Eaux Usées. Néanmoins, 3 points de mesure présentent des incohérences au niveau des analyses de pollution ; ainsi, une 2ème campagne de mesures de pollution temps sec sera réalisée lors de la 1ère quinzaine de septembre 2006.

**1ère campagne de mesures : du 06 au 07 juin 2006**

**2ème campagne de mesures : du 06 au 07 septembre 2006**

### 6.5.2 Remarque sur les calculs théoriques

Les calculs de flux polluant en Equivalent-Habitants sont purement théoriques.

Ils sont réalisés à partir de ratios 'standard' issus de la bibliographie.

Par ailleurs, les mesures de pollution **ne sont valables qu'à la date du prélèvement** et sont difficilement extrapolables, dans la mesure où **ils varient en fonction de nombreux facteurs** : la période de l'année, l'activité, la sédimentation dans les réseaux liée à la pente et aux conditions climatiques…

Pour mémoire, les valeurs courantes pour les différents paramètres sont les suivantes[7] :

- DCO → 600 à 1 000 mg d'O2/l
- DBO5 → 250 à 500 mg d'O2/l
- NH4+ → 45 à 90 mg NH4/l
- NTK → 50 à 110 mg NTK/l

*Toutes valeurs s'écartant de cette fourchette révèle l'existence d'eaux claires parasites ou de rejets industriels.*

### 6.5.3 Résultats des analyses

Les résultats sont consignés dans les tableaux en page suivante.

[7] D'après le Guide Technique de l'Assainissement, *Le Moniteur, Marc Satin et Béchir Selmi*

## Concentrations, flux de pollution et bilan de fonctionnement des ouvrages PAR TEMPS SEC

| | Point PM1 : STEP | | | Point PM3 : Pr Beau Jay | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **temps** | sec | sec | | sec | sec | |
| **éch. n°** | 1 | 2 | | 16 | 15 | |
| **période** | diurne | nocturne | | diurne | nocturne | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **date** | 06-07 juin 2006 | | | 06-07 juin 2006 | | |

| **CONCENTRATIONS** | **18.0 h - diurne** | **6.0 h - nocturne** | **Total 24 h** | **18.0 h - diurne** | **6.0 h - nocturne** | **Total 24 h** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **pH (à la température)** | **8,0°** (18,3°C) | **7,9°** (18.2°C)) | | **7.90**(18.5°) | **7.95** (19.1°) | |
| **DCO nd (mgO2/l)** | 509 mg/l | 535 mg/l | | 653 mg/l | 485 mg/l | |
| **DBO5 nd (mgO2/l)** | 216 mg/l | 198 mg/l | | 284 mg/l | 210 mg/l | |
| **MeS (mg/l)** | 500.0 mg/l | 170.0 mg/l | | 420.0 mg/l | 190.0 mg/l | |
| **N - NTK (mg/l)** | 88.7 mg/l | 79.9 mg/l | | 83.3 mg/l | 75.7 mg/l | |
| **N - NH4 (mg/l) NFT 90-015-1** | 77.5 mg/l | 61.9 mg/l | | 68.1 mg/l | 60.9 mg/l | |
| **Pt (mg/l)** | 10.60 mg/l | 9.07 mg/l | | 9.54 mg/l | 10.40 mg/l | |

| **FLUX** | **246.6 m3** | **17.1 m3** | **263.7 m3** | **17.0 m3** | **1.4 m3** | **18.4 m3** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DCO (kgO2)** | 125.5 kg | 9.1 kg | **134.7 kg** | 11.1 kg | 0.7 kg | **11.8 kg** |
| **DBO5 (kgO2)** | 53.3 kg | 3.4 kg | **56.7 kg** | 4.8 kg | 0.3 kg | **5.1 kg** |
| **MeS (kg)** | 123.3 kg | 2.9 kg | **126.2 kg** | 7.1 kg | 0.3 kg | **7.4 kg** |
| **NTK (kg)** | 21.9 kg | 1.4 kg | **23.2 kg** | 1.4 kg | 0.1 kg | **1.5 kg** |
| **NH4+ (kg)** | 19.1 kg | 1.1 kg | **20.2 kg** | 1.2 kg | 0.1 kg | **1.2 kg** |
| **Pt (kg)** | 2.6 kg | 0.2 kg | **2.8 kg** | 0.2 kg | 0.0 kg | **0.2 kg** |

| **CALCUL EN EH** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DCO** | 837 EH | 61 EH | 898 EH | 74 EH | 5 EH | 79 EH |
| **DBO5** | 888 EH | 56 EH | 944 EH | 80 EH | 5 EH | 85 EH |
| **MeS** | 1 370 EH | 32 EH | 1 402 EH | 79 EH | 3 EH | 82 EH |
| **NTK** | 1 458 EH | 91 EH | 1 549 EH | 94 EH | 7 EH | 101 EH |
| **NH4+** | 1 593 EH | 88 EH | 1 681 EH | 96 EH | 7 EH | 104 EH |
| **Pt** | 653 EH | 39 EH | 692 EH | 41 EH | 4 EH | 44 EH |

| **DCO/DBO** | **2.36** | **2.70** | | **2.30** | **2.31** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DBO | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| N | 41 | 40 | 41 | 29 | 36 | 30 |
| P | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 |

## Concentrations, flux de pollution et bilan de fonctionnement des ouvrages PAR TEMPS SEC

| | Point PM1 : STEP | | | Point PM2 : branche ouest | | | Point PM3 : Pr Beau Jay | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **temps** | sec | sec | | sec | sec | | sec | sec | |
| **éch. n°** | 1 | 2 | | 3 | 4 | | 5 | 6 | |
| **période** | diurne | nocturne | | diurne | nocturne | | diurne | nocturne | |
| **date** | 06-07 septembre 2006 | | | 06-07 septembre 2006 | | | 06-07 septembre 2006 | | |
| **CONCENTRATIONS** | **18.0 h - diurne** | **6.0 h - nocturne** | **Total 24 h** | **18.0 h - diurne** | **6.0 h - nocturne** | **Total 24 h** | **18.0 h - diurne** | **6.0 h - nocturne** | **Total 24 h** |
| **pH (à la température)** | **8,0°** (20,5°C) | **7,8°** (20,6°C) | | **7.70** (21,3°C) | **7.35** (20,6°C) | | **7.70** (20,4°C) | **7.80** (21,5°C) | |
| **DCO nd (mgO2/l)** | 913 mg/l | 704 mg/l | | 1 490 mg/l | 1 050 mg/l | | 919 mg/l | 696 mg/l | |
| **DBO5 nd (mgO2/l)** | 450 mg/l | 370 mg/l | | 570 mg/l | 470 mg/l | | 470 mg/l | 340 mg/l | |
| **MeS (mg/l)** | 780.0 mg/l | 220.0 mg/l | | 980.0 mg/l | 600.0 mg/l | | 570.0 mg/l | 300.0 mg/l | |
| **N - NTK (mg/l)** | 97.4 mg/l | 91.6 mg/l | | 112.0 mg/l | 90.7 mg/l | | 94.6 mg/l | 72.9 mg/l | |
| **N - NH4 (mg/l) NFT 90-015-1** | 74.9 mg/l | 78.7 mg/l | | 69.2 mg/l | 54.6 mg/l | | 71.3 mg/l | 51.5 mg/l | |
| **Pt (mg/l)** | 15.10 mg/l | 13.60 mg/l | | 41.90 mg/l | 16.00 mg/l | | 12.40 mg/l | 11.10 mg/l | |

| **FLUX** | **170.6 m3** | **13.6 m3** | **184.2 m3** | **61.5 m3** | **7.6 m3** | **69.1 m3** | **13.7 m3** | **1.1 m3** | **14.8 m3** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DCO (kgO2)** | 155.8 kg | 9.6 kg | **165.3 kg** | 91.6 kg | 8.0 kg | **99.6 kg** | 12.6 kg | 0.8 kg | **13.4 kg** |
| **DBO5 (kgO2)** | 76.8 kg | 5.0 kg | **81.8 kg** | 35.1 kg | 3.6 kg | **38.6 kg** | 6.4 kg | 0.4 kg | **6.8 kg** |
| **MeS (kg)** | 133.1 kg | 3.0 kg | **136.1 kg** | 60.3 kg | 4.6 kg | **64.8 kg** | 7.8 kg | 0.3 kg | **8.2 kg** |
| **NTK (kg)** | 16.6 kg | 1.2 kg | **17.9 kg** | 6.9 kg | 0.7 kg | **7.6 kg** | 1.3 kg | 0.1 kg | **1.4 kg** |
| **NH4+ (kg)** | 12.8 kg | 1.1 kg | **13.8 kg** | 4.3 kg | 0.4 kg | **4.7 kg** | 1.0 kg | 0.1 kg | **1.0 kg** |
| **Pt (kg)** | 2.6 kg | 0.2 kg | **2.8 kg** | 2.6 kg | 0.1 kg | **2.7 kg** | 0.2 kg | 0.0 kg | **0.2 kg** |

| **CALCUL EN EH** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DCO** | 1 038 EH | 64 EH | 1 102 EH | 611 EH | 53 EH | 664 EH | 84 EH | 5 EH | 89 EH |
| **DBO5** | 1 280 EH | 84 EH | 1 363 EH | 584 EH | 60 EH | 644 EH | 107 EH | 6 EH | 114 EH |
| **MeS** | 1 479 EH | 33 EH | 1 512 EH | 670 EH | 51 EH | 720 EH | 87 EH | 4 EH | 91 EH |
| **NTK** | 1 108 EH | 83 EH | 1 191 EH | 459 EH | 46 EH | 505 EH | 86 EH | 6 EH | 92 EH |
| **NH4+** | 1 065 EH | 89 EH | 1 154 EH | 355 EH | 35 EH | 389 EH | 81 EH | 5 EH | 86 EH |
| **Pt** | 644 EH | 46 EH | 690 EH | 644 EH | 30 EH | 675 EH | 42 EH | 3 EH | 46 EH |

| **DCO/DBO** | **2.03** | **1.90** | | **2.61** | **2.23** | | **1.96** | **2.05** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DBO | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| N | 22 | 25 | 22 | 20 | 19 | 20 | 20 | 21 | 20 |
| P | 3 | 4 | 3 | 7 | 3 | 7 | 3 | 3 | 3 |

| | Point PM4 : secteur de la gare | | | Point PM5 : lotissement Clos de la Fontaine 12-06 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **temps** | sec | sec | | sec | sec | |
| **éch. n°** | 7 | 8 | | 9 | 10 | |
| **période** | diurne | nocturne | | diurne | nocturne | |

| **date** | 06-07 septembre 2006 | | | 06-07 septembre 2006 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|

| **CONCENTRATIONS** | **18.0 h - diurne** | **6.0 h - nocturne** | **Total 24 h** | **18.0 h - diurne** | **6.0 h - nocturne** | **Total 24 h** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **pH (à la température)** | **7.45** (21,1°C) | **7.60** (21°C) | | **8.25** (19.0°C) | **7.45** (20,5°C) | |
| **DCO nd (mgO2/l)** | 1 870 mg/l | 1 270 mg/l | | 865 mg/l | 766 mg/l | |
| **DBO5 nd (mgO2/l)** | 1 150 mg/l | 620 mg/l | | 380 mg/l | 430 mg/l | |
| **MeS (mg/l)** | 1 900.0 mg/l | 550.0 mg/l | | 380.0 mg/l | 240.0 mg/l | |
| **N - NTK (mg/l)** | 175.0 mg/l | 99.7 mg/l | | 92.9 mg/l | 109.0 mg/l | |
| **N - NH4 (mg/l) NFT 90-015-1** | 86.7 mg/l | 149.0 mg/l | | 67.9 mg/l | 98.3 mg/l | |
| **Pt (mg/l)** | 39.00 mg/l | 19.50 mg/l | | 14.00 mg/l | 12.40 mg/l | |

| **FLUX** | **12.7 m3** | **1.1 m3** | **13.8 m3** | **43.8 m3** | **5.0 m3** | **48.8 m3** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DCO (kgO2)** | 23.7 kg | 1.4 kg | **25.1 kg** | 37.9 kg | 3.8 kg | **41.7 kg** |
| **DBO5 (kgO2)** | 14.6 kg | 0.7 kg | **15.3 kg** | 16.6 kg | 2.2 kg | **18.8 kg** |
| **MeS (kg)** | 24.1 kg | 0.6 kg | **24.7 kg** | 16.6 kg | 1.2 kg | **17.8 kg** |
| **NTK (kg)** | 2.2 kg | 0.1 kg | **2.3 kg** | 4.1 kg | 0.5 kg | **4.6 kg** |
| **NH4+ (kg)** | 1.1 kg | 0.2 kg | **1.3 kg** | 3.0 kg | 0.5 kg | **3.5 kg** |
| **Pt (kg)** | 0.5 kg | 0.0 kg | **0.5 kg** | 0.6 kg | 0.1 kg | **0.7 kg** |

| **CALCUL EN EH** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DCO** | 158 EH | 9 EH | 167 EH | 252 EH | 26 EH | 278 EH |
| **DBO5** | 243 EH | 11 EH | 254 EH | 277 EH | 36 EH | 313 EH |
| **MeS** | 268 EH | 7 EH | 275 EH | 185 EH | 13 EH | 198 EH |
| **NTK** | 148 EH | 7 EH | 155 EH | 271 EH | 36 EH | 308 EH |
| **NH4+** | 92 EH | 13 EH | 105 EH | 248 EH | 41 EH | 289 EH |
| **Pt** | 124 EH | 5 EH | 129 EH | 153 EH | 16 EH | 169 EH |

| **DCO/DBO** | **1.63** | **2.05** | | **2.28** | **1.78** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DBO | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| N | 15 | 16 | 15 | 24 | 25 | 25 |
| P | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |

### *6.5.3.1 analyse au point PM1 : entrée station d'épuration*

#### 6.5.3.1.1 1ère campagne de mesures de pollution : 06 au 07 juin 2006

Les concentrations mesurées sur l'échantillon nocturne sont assez proches des concentrations mesurées sur l'échantillon diurne, excepté pour les MeS. Pour la majorité des paramètres, sauf la DCO on note une légère dilution de l'effluent nocturne.

Le **rapport DBO/N/P** est assez proche pour les deux échantillons (100/41/5 en moyenne), et reflète une surproduction d'azote par rapport à la DBO (le ratio 'normal' : 100/20/5).

Les flux calculés sont présentés dans le tableau suivant à l'aide de valeurs arrondies permettant de retenir des ordres de grandeur :

| PRÉSENTATION DES FLUX ARRONDIS EN EH | entrée station |
|---|---|
| **volume journalier** | 1 700 EH |
| **DCO** | 900 EH |
| **DBO5** | |
| **MeS** | 1 400 EH |
| **NTK** | 1 600 EH |
| **Pt** | 700 EH |

**Conclusion :**

Le bilan débit-pollution réalisé par temps sec le 06-07 juin 2006 en entrée de la station d'épuration permet d'estimer ponctuellement la charge hydraulique reçue par la station d'épuration à près de 1 700 EH, et la charge polluante entre 700 et 1 600 EH. Ces données étant des valeurs très hautes de l'estimation, notamment en flux hydraulique, en flux de MeS et en flux de NTK.

#### 6.5.3.1.2 2ème campagne de mesures de pollution : 1ère quinzaine de septembre

Les concentrations mesurées sur l'échantillon nocturne sont inférieures aux concentrations mesurées sur l'échantillon diurne, excepté pour le NH4.

Le **rapport DBO/N/P** est assez proche pour les deux échantillons (100/22/3 en moyenne), et peut être comparé à une eau usée 'normale' (le ratio 'normal' : 100/20/5).

Les flux calculés sont présentés dans le tableau suivant à l'aide de valeurs arrondies permettant de retenir des ordres de grandeur :

| PRÉSENTATION DES FLUX ARRONDIS EN EH | entrée station |
|---|---|
| **volume journalier** | 1 230 EH |
| **DCO** | 1 100 EH |
| **DBO5** | 1 360 EH |
| **MeS** | 1 500 EH |
| **NTK** | 1 200 EH |
| **Pt** | 700 EH |

**Conclusion :**

Le bilan débit-pollution réalisé par temps sec le 06-07 septembre 2006 en entrée de la station d'épuration permet d'estimer ponctuellement la charge hydraulique reçue par la station d'épuration à 1 230 EH, et la charge polluante entre 700 et 1 500 EH. Ces données semblent représenter l'effluent 'moyen' arrivant à la station d'épuration par temps sec (par comparaison avec les valeurs mesurées par le SATESE et par le fermier lors des bilans-pollution effectuées en entrée station).

Par rapport à la première campagne de pollution temps sec du mois de juin, le flux hydraulique et le flux polluant en NTK sont inférieurs, les flux polluants en DCO et DBO5 sont supérieurs et les flux polluants en phosphore et en MeS sont similaires.

#### *6.5.3.2 analyse au point PM2 : secteur 'ouest' – 2ème campagne de pollution*

Les concentrations mesurées sur l'échantillon nocturne sont inférieures aux concentrations mesurées sur l'échantillon diurne. Les concentrations en DCO et en DBO5 sont supérieures aux valeurs courantes, ce qui peut indiquer un apport de pollution non domestique.

Le **rapport DBO/N/P** est assez proche pour les deux échantillons (100/20/7 en moyenne), et peut être comparé à une eau usée 'normale' (le ratio 'normal' : 100/20/5).

Les flux calculés sont présentés dans le tableau suivant à l'aide de valeurs arrondies permettant de retenir des ordres de grandeur :

| PRÉSENTATION DES FLUX ARRONDIS EN EH | entrée station |
|---|---|
| **volume journalier** | 460 EH |
| **DCO** | 660 EH |
| **DBO5** | 640 EH |
| **MeS** | 720 EH |
| **NTK** | 500 EH |
| **Pt** | 670 EH |

**Conclusion :**

Le bilan débit-pollution réalisé par temps sec le 06-07 septembre 2006 au point 2 (aval de la branche 'ouest') indique un apport de pollution supérieur (pour tous les paramètres mesurés) au nombre théorique d'habitants raccordés.

### *6.5.3.3 analyse au point PM3 : Beau Jay ; poste de refoulement*

#### 6.5.3.3.1 1ère campagne de pollution : du 06 au 07 juin 2006

Les concentrations mesurées sur l'échantillon nocturne sont assez proches des concentrations mesurées sur l'échantillon diurne, excepté pour la DCO et les MeS.

Le **rapport DBO/N/P** est assez proche pour les deux échantillons (100/30/3 en moyenne), et reflète une surproduction d'azote par rapport à la DBO (le ratio 'normal' : 100/20/5).

Les flux calculés sont présentés dans le tableau suivant à l'aide de valeurs arrondies permettant de retenir des ordres de grandeur :

| PRÉSENTATION DES FLUX ARRONDIS EN EH | entrée station |
|---|---|
| **volume journalier** | 120 EH |
| **DCO** | 80 EH |
| **DBO5** | |
| **MeS** | |
| **NTK** | 100 EH |
| **Pt** | 40 EH |

**Conclusion :**

Le bilan débit-pollution réalisé par temps sec le 06-07 juin 2006 au niveau du point PM3 permet d'estimer ponctuellement la charge hydraulique reçue par le poste de refoulement Beau Jay à près de 120 EH, et la charge polluante entre 40 et 100 EH..

#### 6.5.3.3.2 2ème campagne de pollution : du 06 au 07 septembre 2006

Les concentrations mesurées sur l'échantillon nocturne sont inférieures aux concentrations mesurées sur l'échantillon diurne, pour tous les paramètres.

Le **rapport DBO/N/P** est identique pour les deux échantillons (100/20/3), et peut être comparé à celui d'une eau usée 'normale' (le ratio 'normal' : 100/20/5).

Les flux calculés sont présentés dans le tableau suivant à l'aide de valeurs arrondies permettant de retenir des ordres de grandeur :

| PRÉSENTATION DES FLUX ARRONDIS EN EH | entrée station |
|---|---|
| **volume journalier** | 100 EH |
| **DCO** | 90 EH |
| **DBO5** | 110 EH |
| **MeS** | 90 EH |
| **NTK** | |
| **Pt** | 50 EH |

**Conclusion :**

Le bilan débit-pollution réalisé par temps sec le 06-07 septembre 2006 présente une très bonne corrélation avec celui réalisé lors de la première campagne de pollution.

### *6.5.3.4 analyse au point PM4 : secteur 'gare' – 2ème campagne de pollution*

Les concentrations mesurées sur l'échantillon nocturne sont inférieures aux concentrations mesurées sur l'échantillon diurne. Les concentrations en DCO et en DBO5 sont supérieures aux valeurs courantes, ce qui peut indiquer un apport de pollution non domestique.

Le **rapport DBO/N/P** est identique pour les deux échantillons (100/15/3 en moyenne), et reflète une légère surproduction de DBO par rapport à l'azote et au phosphore (le ratio 'normal' : 100/20/5).

Les flux calculés sont présentés dans le tableau suivant à l'aide de valeurs arrondies permettant de retenir des ordres de grandeur :

| PRÉSENTATION DES FLUX ARRONDIS EN EH | entrée station |
|---|---|
| **volume journalier** | 90 EH |
| **DCO** | 160 EH |
| **DBO5** | 250 EH |
| **MeS** | 270 EH |
| **NTK** | 150 EH |
| **Pt** | 130 EH |

**Conclusion :**

Le bilan débit-pollution réalisé par temps sec le 06-07 septembre 2006 au point 2 (aval de la branche 'ouest') indique un apport de pollution supérieur (pour tous les paramètres mesurés) au nombre théorique d'habitants raccordés.

### *6.5.3.5 analyse au point PM5 :lotissement Clos Fontaine – 2ème campagne de pollution*

Les concentrations mesurées sur l'échantillon nocturne sont assez proches des concentrations mesurées sur l'échantillon diurne, excepté pour les MeS. Pour la majorité des paramètres, sauf la DBO et l'azote on note une légère dilution de l'effluent nocturne.

Le **rapport DBO/N/P** est identique pour les deux échantillons (100/25/4), et reflète une très légère surproduction d'azote par rapport à la DBO (le ratio 'normal' : 100/20/5).

Les flux calculés sont présentés dans le tableau suivant à l'aide de valeurs arrondies permettant de retenir des ordres de grandeur :

| PRÉSENTATION DES FLUX ARRONDIS EN EH | entrée station |
|---|---|
| **volume journalier** | 310 EH |
| **DCO** | 280 EH |
| **DBO5** | 310 EH |
| **MeS** | 200 EH |
| **NTK** | 310 EH |
| **Pt** | 170 EH |

**Conclusion :**

Le bilan débit-pollution réalisé par temps sec le 06-07 septembre 2006 au niveau du point PM5 (aval du lotissement Clos de la Fontaine) permet d'estimer ponctuellement la charge hydraulique reçue à 310 EH, et la charge polluante entre 170 et 310 EH, ce qui indique une bonne corrélation entre le flux hydraulique et les flux polluants.

### 6.5.4 Calcul du taux de dilution et quantification des ECPP

Plusieurs méthodes existent pour quantifier les ECPP : analyse des débits minimums nocturnes, comparaison entre les débits théoriques et les débits mesurés, calcul du taux de dilution et inspection nocturne.

Dans ce chapitre, les ECPP seront quantifier lorsqu'elles existent par les différentes méthodes.

Pour la méthode de dilution c'est à partir de la concentration en DCO et NH4+, qu'il sera possible d'évaluer la proportion d'ECPP, dont le débit est supposé constant, par rapport au débit d'eaux usées.

La méthode de calcul utilisée par le SATESE 77 (cf. tableau des résultats ci-dessous) est basée sur la résolution de l'équation suivante :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Charge polluante horaire globale mesurée | = | Charge polluante apportée par les ECPP | + | Charge polluante apportée par les EU |

qui peut également s'exprimer comme suit :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Concentration moyenne mesurée | x Débit horaire mesuré | = | Concentration ECPP | x Débit ECPP | + Concentration EU | x Débit EU |

Les tableaux présentés dans les pages suivantes sont construits de la manière suivante :

| | Diurne | Nocturne |
|---|---|---|
| **concentration de l'ECPP pour le paramètre x** | [ECPP] = Concentration de l'ECPP pour le paramètre x<br>Pour NH4 = 1mg/l ; pour DCO = 10mg/l | |
| **débits moyens = débits moyens horaires** | Qmj = Volume total mesuré sur les 18h de mesures diurnes / 18h = débit moyen horaire diurne | Qmn = Volume total mesuré sur les 6h de mesures diurnes / 6h = débit moyen horaire nocturne |
| **concentration de l'EU (par rapport au paramètre x)** | $[EU] = \frac{[DCO]_j \times Qmj - [DCO]_n \times Qmn}{Qmj - Qmn}$ | |
| **débits moyens d'EU** | $Qeu_j = \frac{[DCO]_j - [ECPP]}{[EU] - [ECPP]} \times Qmj$ | $Qeu_n = \frac{[DCO]_n - [ECPP]}{[EU] - [ECPP]} \times Qmn$ |
| **débit d'ECPP** | $Q_{ECPP} = Qmj - Qeu_j = Qmn - Qeu_n$ | |

$[DCO]_j$ = concentration moyenne diurne de l'effluent en DCO (d'après les mesures de temps sec)

$[DCO]_n$ = concentration moyenne nocturne de l'effluent en DCO (d'après les mesures de temps sec)

[EU] = concentration en Eaux Usées

Puisque les mesures de pollution temps sec présentent des incohérences au niveau des points 2, 4 et 5 pour la première campagne de pollution temps sec, il n'est pas possible d'utiliser la méthode de dilution pour quantifier les ECPP à ces points ; nous nous baserons sur les visites nocturnes.

Les valeurs **théoriques** d'ECPP sont présentés pour les points 1 et 3.

**Tableau 11 : évaluation de la proportion d'ECPP, par calcul du taux de dilution sur le paramètre NTK aux points 1 et 3 pour la première campagne de pollution**

| | Point 1 | | Point 3 | |
|---|---|---|---|---|
| | Diurne | Nocturne | Diurne | Nocturne |
| **concentration de l'ECPP pour le paramètre NTK** | 1.0 mg/l | | 1.0 mg/l | |
| **débits moyens** | 13.7 m3/h | 2.9 m3/h | 0.9 m3/h | 0.2 m3/h |
| **concentration de l'EU (par rapport au paramètre NTK)** | **91 mg/l** | | **86 mg/l** | |
| **débits moyens d'EU** | 13.3 m3/h | 2.5 m3/h | 0.9 m3/h | 0.2 m3/h |
| **débit d'ECPP** | **0.4 m3/h** | | **0.03 m3/h** | |
| **volume journalier d'ECPP** | **8 m3/j** | | **1 m3/j** | |
| **proportion volumique ECPP/EU** | **3%** | | **4%** | |

***L'apport d'ECPP est très faible au niveau du point 3 : 1m$^3$/j***

***L'apport d'ECPP est léger au niveau du point 1 : 8m$^3$/j***

Pour la deuxième campagne de pollution temps sec réalisée les 06 et 07 septembre 2006, les valeurs théorique d'ECPP sont les suivantes :

| | Point PM1 : STEP | | Point PM2 : branche ouest | | Point PM3 : Pr Beau Jay | | Point PM4 : secteur de la gare | | Point PM5 : lotissement Clos de la Fontaine 12-06 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diurne | Noct. | Diurne | Noct. | Diurne | Noct. | Diurne | Noct. | Diurne | Noct. |
| **concentration de l'ECPP pour NTK** | 1.0 mg/l | | 1.0 mg/l | | 1.0 mg/l | | 1.0 mg/l | | 1.0 mg/l | |
| **débits moyens en m3/h** | 9.5 | 2.3 | 3.4 | 1.3 | 0.8 | 0.2 | 0.7 | 0.2 | 2.4 | 0.8 |
| **concentration de l'EU** | **99 mg/l** | | **125 mg/l** | | **102 mg/l** | | **201 mg/l** | | - | |
| **débits moyens d'EU en m3/h** | 9.3 | 2.1 | 3.1 | 0.9 | 0.7 | 0.1 | 0.6 | 0.1 | - | - |
| **débit d'ECPP** | **0.2 m3/h** | | **0.347** | | **0.055** | | **0.091** | | - | |
| **volume journalier d'ECPP** | **4 m3/j** | | **8 m3/j** | | **1 m3/j** | | **2 m3/j** | | - | |
| **proportion volumique ECPP/EU** | **2%** | | **12%** | | **9%** | | **16%** | | - | |

Les débits d'ECPP n'ont pas été calculés pour le point de mesure n°5 puisque la concentration nocturne en NTK est supérieure à la concentration diurne.

**Conclusion :** les débits mesurés lors de l'inspection nocturne des réseaux (voir suite du rapport) sont en très bonne corrélation avec les calculs des débits d'ECPP par la méthode de dilution pour la deuxième campagne de pollution (septembre 2006).

## 6.6 ANALYSE DES MESURES DE DÉBIT PAR TEMPS DE PLUIE

L'augmentation des débits mesurés par temps de pluie sur le réseau d'assainissement de BELLOY-EN-FRANCE traduit **un dysfonctionnement de la collecte pour l'ensemble des bassins de collecte (réseaux exclusivement séparatifs).**

### 6.6.1 Déversements d'effluents non traités dans le milieu naturel

Les différents points de rejet éventuels du réseau d'assainissement vers le milieu naturel (excepté le rejet d'effluents traités par la station d'épuration) sont :

- le trop-plein du PR du Beau Jay : aucun déversement constaté par temps de pluie ;
- le trop-plein du PR entrée station : aucun déversement constaté par temps de pluie.

### 6.6.2 Calcul des Surfaces Actives – réseau séparatif EU

Afin de quantifier les apports d'Eaux Claires Météoriques pour des évènements pluvieux quelconques, nous estimons la surface active (SA) de l'ensemble du bassin de collecte grâce aux estimations des volumes générés par les pluies pendant la période de mesures.

Les tableaux détaillés de calcul de surfaces actives (tableaux de volumes générés par les événements pluvieux + graphique et courbe de tendance) sont présentés en annexe.

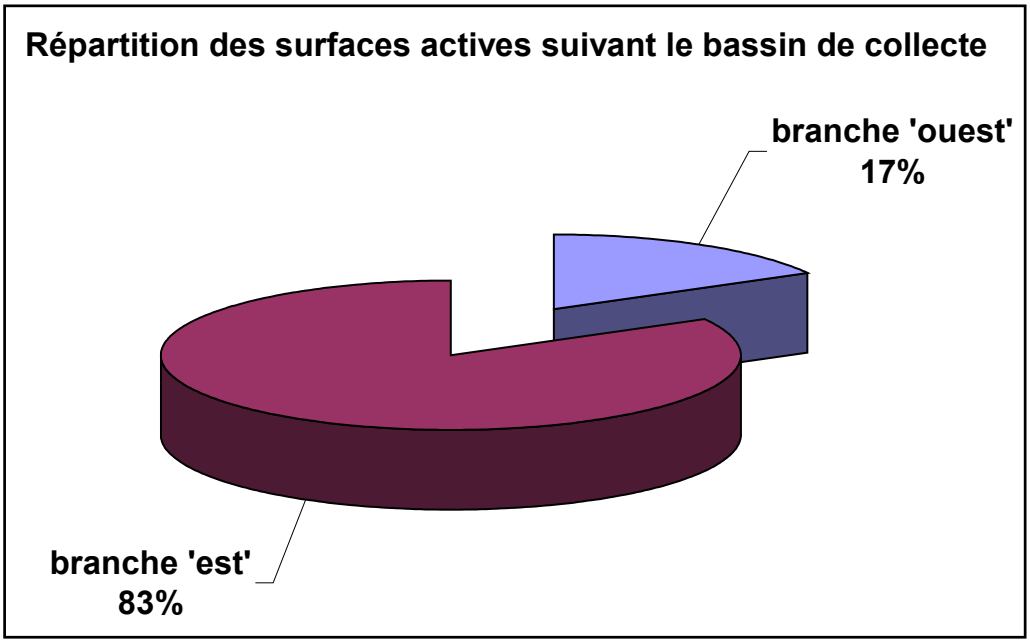
Les résultats principaux sont repris ci-dessous :

**Tableau 12 : bilan des surfaces actives sur réseau EU**

| **Point (PM)** | **Bassin de collecte (BC)** | **Surface active estimée par interpolation** | coefficient de corrélation de la courbe d'interpolation[8] |
|---|---|---|---|
| PM2 | secteur 'ouest' BC 1,2,3,4,5,10 | **1 700 m²** | $R^2$=0.81 |
| | secteur 'est' | **8 300 m²** | |
| PM3 | BC10 | **280 m²** | $R^2$=0.5 |
| PM4 | BC1 | **600 m²** | $R^2$=0.51 |
| PM5 | BC6.1 | **850 m²** | $R^2$=0.83 |
| **PM1** | **BC total** | **10 000 m²** | $R^2$=0.91 |

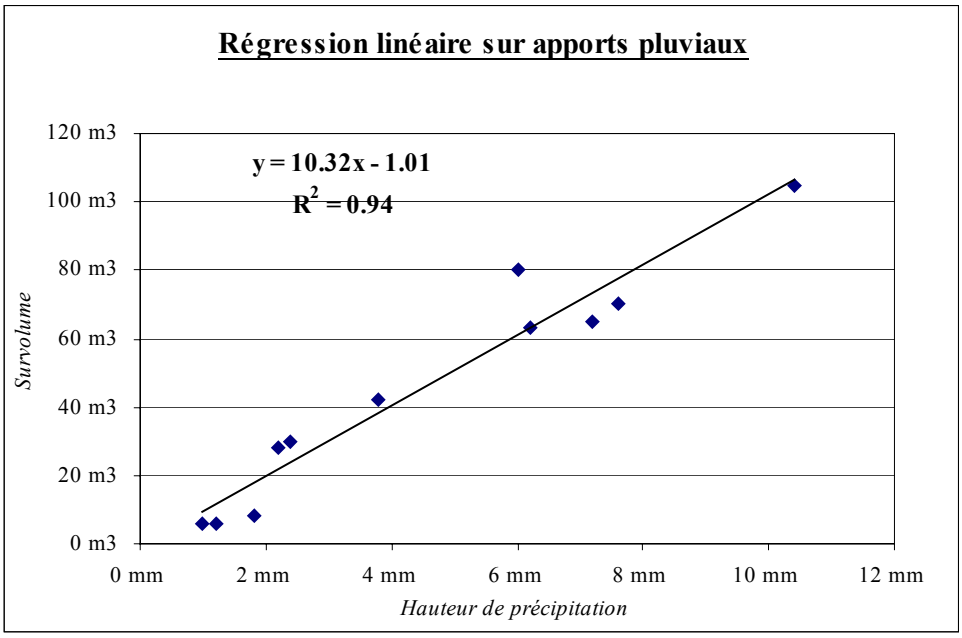
[8] une régression linéaire est réalisée sur l'échantillon de survolumes générés pour les événements pluvieux observés pendant la période de mesure ; le coefficient de corrélation représente l'erreur réalisée en considérant le résultat de l'équation de la droite de régression au lieu de considérer la valeur observée ; plus ce coefficient est proche de 1 et plus le résultat de l'équation est proche des valeurs observées.

**Figure 13 : Représentation des surface actives**




La régression linéaire donnant la surface active globale en amont de la station d'épuration est illustrée par la figure suivante :

**Figure 14 : estimation de la surface active globale sur réseau EU par régression linéaire**




L'équation de la droite de régression linéaire est la suivante :

**volume d'eaux pluviales collecté ($m^3$) = 10.32 x hauteur de précipitation (mm) – 1.01 $m^3$**

Rq : les 1.01 $m^3$ à soustraire correspondent au phénomène de pertes initiales au ruissellement, c'est à dire que lorsque les précipitations sont inférieures à 1,3 mm, le volume d'eaux pluvial généré est négligeable (évaporation, infiltration, stockage dans les dépressions naturelles du terrain…).

On ne doit pas oublier que l'estimation des surfaces actives est une modélisation simple permettant le calcul des ECM, qui ne reflète pas toutes les subtilités des phénomènes de ruissellement des eaux pluviales avant leur introduction dans les réseaux d'assainissement.

**Pour ordre de grandeur**, on peut estimer les apports collectés par le réseau d'assainissement en amont de la station d'épuration pour une **pluie mensuelle de 6,4 mm** (évènement de temps de retour 1 mois pour une précipitation sur 2 heures environ) :

- ☞ Volume EU moyen : 171 $m^3$
- ☞ **Volume ECM : 63 $m^3$,**
- ☞ Soit **un volume global d'environ 234 $m^3$**, ce qui représente environ **1.5 fois le volume de temps sec actuel.**

Le réseau séparatif EU de BELLOY-EN-FRANCE est sollicité par temps de pluie.

La capacité du réseau séparatif de la branche 'ouest' n'est pas suffisante pour faire transiter les volumes collectées : Des mises en charge du réseau au niveau du point PM2 ont été mesurées.

La branche 'est' collecte 81% des ECM arrivant à la station d'épuration.

### 6.6.3 Calcul des Surfaces Actives – réseau séparatif EP

De même que pour le réseau d'assainissement Eaux Usées, nous estimons la surface active (SA) de l'ensemble du bassin versant raccordé au réseau d'Eaux Pluviales grâce aux estimations des volumes générés par les pluies pendant la période de mesures.

Les résultats principaux sont repris ci-dessous :

**Tableau 13 : bilan des surfaces actives sur réseau EP**

| **Bassin Versant (BV)** | **Surface active estimée par interpolation** | coefficient de corrélation de la courbe d'interpolation[9] | **REMARQUES** |
|---|---|---|---|
| BV 'est' | **32 000 m²** (PM6) | (PM6) $R^2$=0.95 | surface réelle du BV ≈ 105 ha<br>coefficient de ruissellement ≈ 3,1% |
| BV 'ouest' | **17 000 m²** (PM7) | (PM7) $R^2$=0.86 | surface réelle du BV ≈ 158 ha<br>coefficient de ruissellement ≈ 1,1% |
| **BV global** | **49 000 m²** | | surface réelle du BV ≈ 263 ha<br>coefficient de ruissellement ≈ 1.9% |

La surface active mesurée est faible en comparaison à la surface totale du bassin versant considéré, d'où un coefficient de ruissellement faible : les évènements pluvieux enregistrés lors de la campagne de mesures sont plutôt de caractère orageux (mai/juin 2006) et ne sont pas uniformément répartis sur l'ensemble du bassin versant considéré ; ainsi, l'ensemble du BV ne réagit pas de la même façon et la surface active raccordée est sous-estimée.

[9] une régression linéaire est réalisée sur l'échantillon de survolumes générés pour les événements pluvieux observés pendant la période de mesure ; le coefficient de corrélation représente l'erreur réalisée en considérant le résultat de l'équation de la droite de régression au lieu de considérer la valeur observée ; plus ce coefficient est proche de 1 et plus le résultat de l'équation est proche des valeurs observées.

## 6.7 INSPECTIONS NOCTURNES

L'inspection nocturne par temps sec a eu lieu dans la nuit du 11 au 12 mai 2006, de 0h à 5h. Aucune intervention sur le poste de refoulement Beau Jay n'a été réalisée, puisque le poste était en défaut.
Le niveau des nappes phréatique est mesuré à plus de 8 m de profondeur.

Il faut souligner que les mesures réalisées au cours des inspections nocturnes sont de type ponctuel et que l'incertitude sur les résultats est plus importante que pour des mesures en continu. De plus, les mesures ponctuelles réalisées lors de l'inspection nocturne ne correspondent pas forcément au débit minimum.

Les mesures de débit ont été effectuées par mesure de la vitesse à l'aide d'un traceur, par empotement ou par mesure de hauteur d'eau sur les seuils installés pour les mesures en continu, et les mesures de $NH_4^+$ à l'aide de tests (bandelettes colorimétriques).

**26 mesures de débit et de concentration en $NH_4^+$ ont été réalisées sur l'ensemble du réseau séparatif EU de BELLOY-EN-FRANCE.**

Remarque : Les coefficients appliqués aux débits mesurés lors des inspections nocturnes afin de déterminer les apports d'eaux claires, sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils ont été définis sur la base d'une concentration théorique en $NH_4^+$ d'Eaux Usées non diluées de 80 à 100 mg/l (théoriquement 1 EH = 12 g/$NH_4^+$/j).

**Tableau 14 : Coefficients appliqués aux débits mesurés pour déterminer les apports d'ECPP**

| **$NH_4^+$ mesuré (mg/l)** | **coefficient : débit d'ECPP par rapport au débit mesuré** |
|---|---|
| 0-10 | 100 % |
| 10-25 | 80 % |
| 25-50 | 50 % |
| 50-100 | 25 % |
| > 100 | 0 % |

Les résultats sont présentés sur les figures en pages suivantes. Un tableau récapitulatif par tronçon est également présenté ci-après. Les résultats détaillés sont présentés en annexe. **Les observations principales sont les suivantes :**

- ☞ Un certain nombre de points présentent des débits faibles avec une concentration en $NH_4^+$ de 0 mg/l : cela traduit soit une fuite d'eau chez les particuliers, soit un très léger apport d'ECPP ;

- ☞ Quatre apports significatifs d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) dans le réseau de collecte des Eaux Usées ont été observés : antenne allée du Montry (secteur de la Gare) – 1.3 $m^3$/j ; antenne au niveau des champs – 3.8$m^3$/j ; antenne rue Richambre – 1.0 $m^3$/j ; rue de la Croix saint Georges – 4.3 $m^3$/j.

**L'inspection nocturne réalisée dans la nuit du 11 au 12 mai 2006 a montré :**

- ➔ **Un apport très léger d'ECPP en certains points du réseau (fuite…)**
- ➔ **Quatre apports significatifs d'ECPP, mais avec un débit relativement faible (1 à 4.3 $m^3$/j).**

**EN CONCLUSION :**

- ➔ **Le réseau d'assainissement collectif de BELLOY-EN-FRANCE ne collecte qu'une portion faible d'Eaux Claires Parasites Permanentes.**

Digue Clos
Saint Romain

Bassin d'orage
d'Epinay

Vers le secteur de la Gare

97
Q = 0.06 l
25<NH4<50 mg/l
ECPP = 0.8 m3/j

17
Q faible
50<NH4<100 mg/l
ECPP = 0 m3/j

17
Q = 0.05 l
NH4=25mg/l
ECPP = 3.1 m3/j

8
Q = 0 l
NH4= -
ECPP = 0 m3/j

74
Q = 0 l
NH4= -
ECPP = 0 m3/j

73
Q = 0.01 l
NH4= 0 mg/l
ECPP = 0.6 m3/j

77
Q = 0.02 l
NH4= 10 mg/l
ECPP = 1.6 m3/j

141
Q = 0 l
NH4= - mg/l
ECPP = 0 m3/j

43 / rue Mirville
Q = 0
NH4 = - mg/l
ECPP = 0 m3/j

82
Q = 0.07 l
NH4 = 50 mg/l
ECPP = 3 m3/j

80
Q = 0.03 l
NH4= 25 mg/l
ECPP = 2.0 m3/j

304
Q = 0.05 l
50<NH4<100 mg/l
ECPP = 0 m3/j

42
Q = 0.16 l
NH4= 200 mg/l
ECPP = ?

43 / Cx St Georges
Q = 0.05 l
NH4 = 0 mg/l
ECPP = 4.3 m3/j

302
Q = 0 l
NH4= -
ECPP = 0 m3/j

28
Q = 0.06 l
NH4= 25 mg/l
ECPP = 4.1 m3/j

29
Q = 0.41 l/s
NH4 = 50 mg/l
ECPP = 8 m3/j

32
Q = -
NH4 = 100 mg/l
ECPP # m3/j

Station
d'épuration

Refoulement

Vers le Beau Jay

NORD
O E
S

## Légende :

- Réseau EU
- Réseau EP
- Regards inspectés

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*Bourg*

titre : inspection nocturne

échelle : 1 / 4 000 date : mai 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*Secteur de la Gare et secteur du Beau Jay*

titre : inspection nocturne

échelle : 1 / 4 000 date : mai 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

NORD

O E

S

## Secteur de la Gare

125
Q faible
NH4 = 50 mg/l
ECPP = 0 m3/j

125
Q faible
NH4 = 0 mg/l
ECPP = 0 m3/j

150
Q = 0.01 l
NH4 = 25 mg/l
ECPP = 0 m3/j

111
Q = 0.06 l
25<NH4<50 mg/l
ECPP = 2.6 m3/j

150
Q = 0.02 l
NH4 = 0 mg/l
ECPP = 1.3 m3/j

97
Q = 0.06 l
25<NH4<50 mg/l
ECPP = 0.8 m3/j

## Hameau du Beau Jay

1BJ
Q faible
100<NH4<200 mg/l
ECPP = 0 m3/j

2BJ
Q faible
NH4 = -
ECPP = 0 m3/j

## Légende :

- Réseau EU
- Réseau EP
- Regards inspectés

## Inspection Nocturne du 11-12 mai 2006

## Bilan des apports par tronçon

| Regard amont | Regard aval | linéaire | Q estimé ECPP amont | Q estimé ECPP aval | débit estimé d'ECPP (m³/jour) | Rue | Apport spécifique m³/j/100 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2BJ | 1BJ | 500 m | 0.0 m3/j | 0.0 m3/j | 0.0 m3/j | hameau du Beau Jay | 0.0 |
| 125 | 150 | 101 m | 0.0 m3/j | 0.2 m3/j | 0.2 m3/j | chemin de la Carmen | 0.2 |
| 146 | 150 | 73 m | 0.0 m3/j | 1.3 m3/j | 1.3 m3/j | allée du Montry | 1.8 |
| 150 | 111 | 337 m | 1.3 m3/j | 2.6 m3/j | 1.3 m3/j | RN 309 | 0.4 |
| 111 | 97 | 530 m | 2.6 m3/j | 0.8 m3/j | -1.8 m3/j | rue du Gal Leclerc | -0.3 |
| 97 | 17 | 187 m | 0.8 m3/j | 0.0 m3/j | -0.8 m3/j | rue du Gal Leclerc | -0.4 |
| 8 | 17 | 445 m | 0.0 m3/j | 3.1 m3/j | 3.1 m3/j | rue du Gal Leclerc | 0.7 |
| 17 | 28 | 683 m | 3.1 m3/j | 13.6 m3/j | 10.5 m3/j | champs | 1.5 |
| 51 | 28 | 622 m | 0.0 m3/j | 4.1 m3/j | 4.1 m3/j | antenne rue Faubert | 0.7 |
| 69 | 73 | 203 m | 0.0 m3/j | 0.6 m3/j | 0.6 m3/j | rue d'Epinay | 0.3 |
| 73 | 80 | 350 m | 0.6 m3/j | 2.0 m3/j | 1.4 m3/j | Rue Richambre | 0.4 |
| 80 | 82 | 80 m | 2.0 m3/j | 3.0 m3/j | 1.0 m3/j | Rue Richambre | 1.3 |
| 85 | 43 | 95 m | 0.0 m3/j | 4.3 m3/j | 4.3 m3/j | rue de la Croix Saint Georges | 4.5 |

# 7 POURSUITE DE L'ÉTUDE

Les prestations prévues au chier des charges en PHASE 3 sont les suivantes :

- ☞ une campagne de levés topographiques et la modélisation hydraulique des écoulements,
- ☞ **l'inspection télévisée** de tronçons ciblés **du réseau**;
- ☞ **des tests à la fumée** sur les bassins de collecte du réseau séparatif d'Eaux Usées**,** destinés à détecter les rejets d'eaux pluviales dans le réseau 'eaux usées' ; le contrôle des dysfonctionnements observés sera ensuite effectué par visite domiciliaire.

## 7.1 TESTS À LA FUMÉE

A la suite des mesures de phase 2, nous préconisons des tests à la fumée au niveau de la branche 'est' hors lotissement Clos Fontaine : 75 % des surfaces actives raccordées sur le réseau d'assainissement proviennent de cette branche (les 850 $m^2$ de SA provenant du lotissement Clos Fontaine sont exclus).

Les tests à la fumée pour un linéaire de 2 000 ml concerneront les rues suivantes :

- rue de Verdun (sur le linéaire bâti) ;
- rue Mirville ;
- rue de la Croix Saint-Georges ;
- allée des Tilleuls ;
- rue Richambre ;
- rue d'Epinay ;
- rue du Puits d'Aulny ;
- rue du Puits Gaillard.

*- Cf. en page suivante le linéaire de tests à la fumée proposé -*

## 7.2 INSPECTION TÉLÉVISÉE

A compléter

En attente d'informations de la part du sous-traitant

CONSEIL GENERAL
DU VAL D'OISE

AGENCE DE L'EAU
SEINE–NORMANDIE

Assistant au Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise

# Commune de
# BELLOY-EN-FRANCE

# SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
# RAPPORT DE PHASE 2 – 2ÈME PARTIE

## *Étude de sols*

## *Visite des habitations en Assainissement Non Collectif*

VERSION DEFINITIVE

documents réalisés par :

**TEST Ingénierie**
**14, rue Gambetta**
**77400 Thorigny–sur–Marne**
Tél. : 01 60 07 07 07
Fax : 01 60 07 20 02

*2006*

# SOMMAIRE

**1 PRÉAMBULE ..... 7**

**2 PRÉSENTATION DES HABITATIONS EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF ..... 9**

**3 ETUDE DES SOLS ..... 11**

**3.1 MÉTHODOLOGIE ..... 11**

**3.2 SONDAGES À LA TARIÈRE ..... 12**

**3.3 TESTS DE PERMÉABILITÉ ..... 12**

**3.4 CARTE D'APTITUDE DES SOLS À L'ÉPURATION ET À LA DISPERSION DES EAUX USÉES ..... 14**

**4 VISITES DES HABITATIONS EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF ..... 17**

**4.1 3 CHEMIN DE SAINT MARTIN ..... 17**

**4.2 CHEMIN DU CIMETIÈRE ..... 20**

**4.3 CHEMIN DU CIMETIÈRE ..... 22**

**4.4 32/34 HAMEAU DU BEAU JAY ..... 23**

**4.5 ROUTE DE SAINT MARTIN ..... 25**

**4.6 CHEMIN DU PUITS GAILLARD ..... 27**

**5 SYNTHÈSE DES DONNÉES ET CARTE DES PREMIÈRES TENDANCES ..... 29**

# Table des illustrations

Figure 1 : localisation des habitations en assainissement non collectif .....9
Figure 2 : Carte d'aptitude des sols.....15
Figure 3 : Schéma de l'installation d'ANC – 3 chemin de Saint Martin .....19
Figure 4 : Carte des premières tendances.....29

Tableau 1 : Aptitude à l'assainissement non collectif par le sol en place.....11
Tableau 2 : Classement des unités pédologiques.....12
Tableau 3 : Perméabilité et aptitude des sols à l'assainissement non collectif.....13
Tableau 4 : Résultats des tests de perméabilité .....13
Tableau 5 : Codification de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome.....14
Tableau 6 : Résultats de l'étude de sol par unité pédologique homogène.....14

# LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS CE RAPPORT

**AEP** : (Adduction en) Eau Potable
**assT** : Assainissement
**BC** : Bassin de collecte des eaux urbaines (EU / EP)
**BV** : Bassin Versant
**DBO5** : Demande Biologique en Oxygène après 5 jours
**DCO** : Demande Chimique en Oxygène
**DO** : Déversoir d'Orage
**ECM** : Eaux Claires Météoriques
**ECPP** : Eaux Claires Parasites Permanentes
**EH** : Equivalent–Habitant
**EP** : Eaux Pluviales
**ERI** : Eaux Résiduelles Industrielles
**ERU** : Eaux Résiduelles Urbaines
**EU** : Eaux Usées
**ha** : hectare
**hab** : habitant
**IBGN** : Indice Biologique Général Normalisé
**MES** : Matières en Suspension
**NTK** : Azote Kjeldhal
**$NH_4^+$** : Azote ammoniacal
**∅** : Canalisation de section circulaire (en mm)
**PLU** : Plan Local d'Urbanisme
**POS** : Plan d'Occupation des Sols
**PPE** : Périmètre de Protection Éloignée
**PPI** : Périmètre de Protection Immédiate
**PPR** : Périmètre de Protection Rapprochée
**PR** : Poste de Relèvement ou de Refoulement sur un réseau d'assainissement (EU/EP/UN)
**PM1** : Point de mesure de débit n°1 (pour exemple)
**Q1** : Débit mesuré au point n°1 (pour exemple)
**$QMNA_5$** : Débit mensuel minimum (débit d'étiage) de fréquence quinquennale [calcul de l'impact hydraulique des rejets]
**STEP** : Station d'épuration
**T** : Canalisation de section ovoïde (en cm)
**UN** : Unitaire
**$VCN_{30\ 5ans}$**: Débit minimum moyen de 30 jours consécutifs, de fréquence quinquennale [débit minimum de respect de l'objectif de qualité]

# QUELQUES DÉFINITIONS

| | |
|---|---|
| L'EQUIVALENT-HABITANT (EH) | Il représente les quantités journalières de pollution prises en compte pour un habitant (ministère de l'environnement).<br>Volume :150 l/j<br>DCO : 150 g/j<br>DBO5 : 60 g/j<br>MO : 57 g/j<br>MES : 90 g/j<br>NTK : 15 g/j<br>Pt : 4 g/j |
| LES MATIERES EN SUSPENSION (MES) | Elles caractérisent la fraction de la pollution non dissoute. Elles sont mesurées par pesée, après décantation, filtration ou centrifugation. |
| LA DEMANDE BIOCHIMIQUE EN OXYGENE (DBO5) | Elle représente la quantité de pollution biodégradable. Elle correspond à la quantité d'oxygène nécessaire, pendant cinq jours, aux micro-organismes contenus dans l'eau pour oxyder une partie des matières carbonées. |
| LA DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGENE (DCO) | Elle représente la quantité totale de pollution oxydable. Elle correspond à la quantité d'oxygène qu'il faut fournir grâce à des réactifs chimiques puissants pour oxyder les matières contenues dans l'effluent. |
| LES MATIERES OXYDABLES (MO) | C'est un paramètre utilisé par les Agences de l'Eau pour caractériser la pollution organique des eaux, qui est égale à (2 DBO5 + 1 DCO) ÷ 3, les 2 analyses étant faites après avoir laissé décanter les eaux pendant deux heures. |
| LES MATIERES AZOTEES (MA) | Elles représentent la teneur en azote organique et ammoniacal (NTK) présent dans les eaux usées. Pour connaître la quantité globale d'azote (NGL) contenue dans les eaux, il faut y ajouter les nitrites (NO2) et surtout les nitrates (NO3). |
| LES MATIERES PHOSPHOREES (MP) | Elles représentent la quantité de phosphore total contenu dans les effluents sous diverses formes : phosphore organique, phosphates (PO4). |
| LES MATIERES INHIBITRICES (MI) | Elles servent à définir le degré de toxicité d'un effluent. |

# SYNTHESE DE LA PHASE 2 – 2ÈME PARTIE

Sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE, on compte, à ce jour, **10 habitations plus la gare en assainissement non collectif**, d'après le listing des consommations en eau potable.

3 de ces habitations seraient raccordées au réseau d'assainissement ➔ elles feront l'objet d'un contrôle de branchement en phase 3 de l'étude.

La gare devrait être raccordée au réseau d'assainissement existant ➔ le projet sera étudié.

7 de ces habitations sont effectivement en assainissement non collectif.

**L'étude de sols** a été réalisée à partir de 5 sondages à la tarière et de 5 tests de perméabilité effectués au droit des secteurs effectivement en assainissement non collectif. Elle a permis de déterminer l'aptitude générale du sol en place à l'épuration et à la dispersion des eaux usées existantes :

- **l'aptitude est moyenne (**site convenable dans son ensemble) chemin de Saint Martin et route de Saint Martin pour les parcelles considérées ;
- **l'aptitude est médiocre** (site présentant au moins un critère défavorable) chemin du Cimetière, hameau du Beau Jay et chemin du Puits Gaillard, pour les parcelles considérées.

**Ces résultats indiquent qu'une filière avec reconstitution du sol sera nécessaire.**

Six des sept habitations en assainissement non collectif ont fait l'objet d'une visite afin d'établir un diagnostic de conformité sur les filières de traitement des eaux usées existantes : **1 seule filière est conforme à la réglementation en vigueur (réglementation de 1996).**

# 1 PRÉAMBULE

La commune de BELLOY-EN-FRANCE est dotée d'un système d'assainissement collectif, exclusivement séparatif, et d'une station d'épuration de type boues activées en aération prolongée datant de 1981. Quelques habitations restent néanmoins en assainissement non collectif.

La commune a décidé d'engager l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement sur l'ensemble de son territoire**.**

Cette étude a pour objet de programmer les actions pour remédier aux insuffisances d'assainissement, tant pour la collecte que pour le traitement, et d'améliorer ainsi la qualité du milieu récepteur conformément à la réglementation en vigueur. Elle concerne la gestion des **eaux pluviales** et la gestion des **eaux usées sur l'ensemble du territoire communal**.

L'étude sera décomposée en 4 phases :

**Phase 1 :** Pré-diagnostic du fonctionnement des systèmes d'assainissement existants ; Enquêtes et visites de terrain

**Phase 2 :** Mesures de débits et de charges polluantes
Diagnostic des réseaux et de la station d'épuration
Visites d'habitations en assainissement non collectif et d'établissements spécifiques

**Phase 3 :** Investigations complémentaires
Localisation précise des anomalies – Modélisation hydraulique

**Phase 4 :** Établissement du schéma directeur d'assainissement : programme hiérarchisé des travaux à réaliser, cartes de zonage ; Établissement du dossier de mise à l'enquête publique du zonage

Ce rapport traite exclusivement des investigations réalisées en **phase 2 – 2ème partie**, à l'issue de la reconnaissance des secteurs en assainissement non collectif réalisée en phase 1 de l'étude.

Il présente :

- ☞ **l'étude de sol ;**
- ☞ **la synthèse des visites des habitations en assainissement non collectif.**

# AVANCÉE DE L'ÉTUDE À LA DATE DE REMISE DU RAPPORT

| RÉUNIONS | VISITES DE TERRAIN | |
|---|---|---|
| 18/07/05 Présentation et démarrage de l'étude | 03–04-05/10/2005 | reconnaissance de terrain / assainissement collectif + station d'épuration |
| 30/11/05 Réunion de fin de phase 1 | 18/04/2006 | installation des points de mesure en réseau |
| | 05/05/2006 | visite des points de mesure avec le comité de pilotage |
| | 11-12/05/2006 | inspection nocturne des réseaux |
| | 06-07/06/2006 | campagne de prélèvements 24h temps sec |
| | 07/06/2006 | Démontage des points de mesures en réseau (maintien pendant 7 semaines) |
| | 15-16/06/2006 | Campagne pédologique et visite des habitations en assainissement non collectif |

# 2 PRÉSENTATION DES HABITATIONS EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Le listing des consommations en eau potable indique comme 'non raccordées' au réseau d'assainissement les habitations suivantes :

- 16 rue de la Croix Saint Georges,
- 22 rue de Verdun,
- 24 rue Faubert,
- la Gare – rue de la Gare,
- 3 chemin de Saint Martin,
- Chemin du Cimetière (2 habitations),
- 32/34 hameau du Beau Jay,
- route de Saint-Martin (2 habitations),
- 44 rue de la Croix Saint Georges.

A priori, les habitations situées au 16 rue de la Croix Saint Georges, 22 rue de Verdun et 24 rue Faubert seraient raccordées. Elle feront l'objet d'un contrôle de branchement lors de la phase 3 de l'étude.

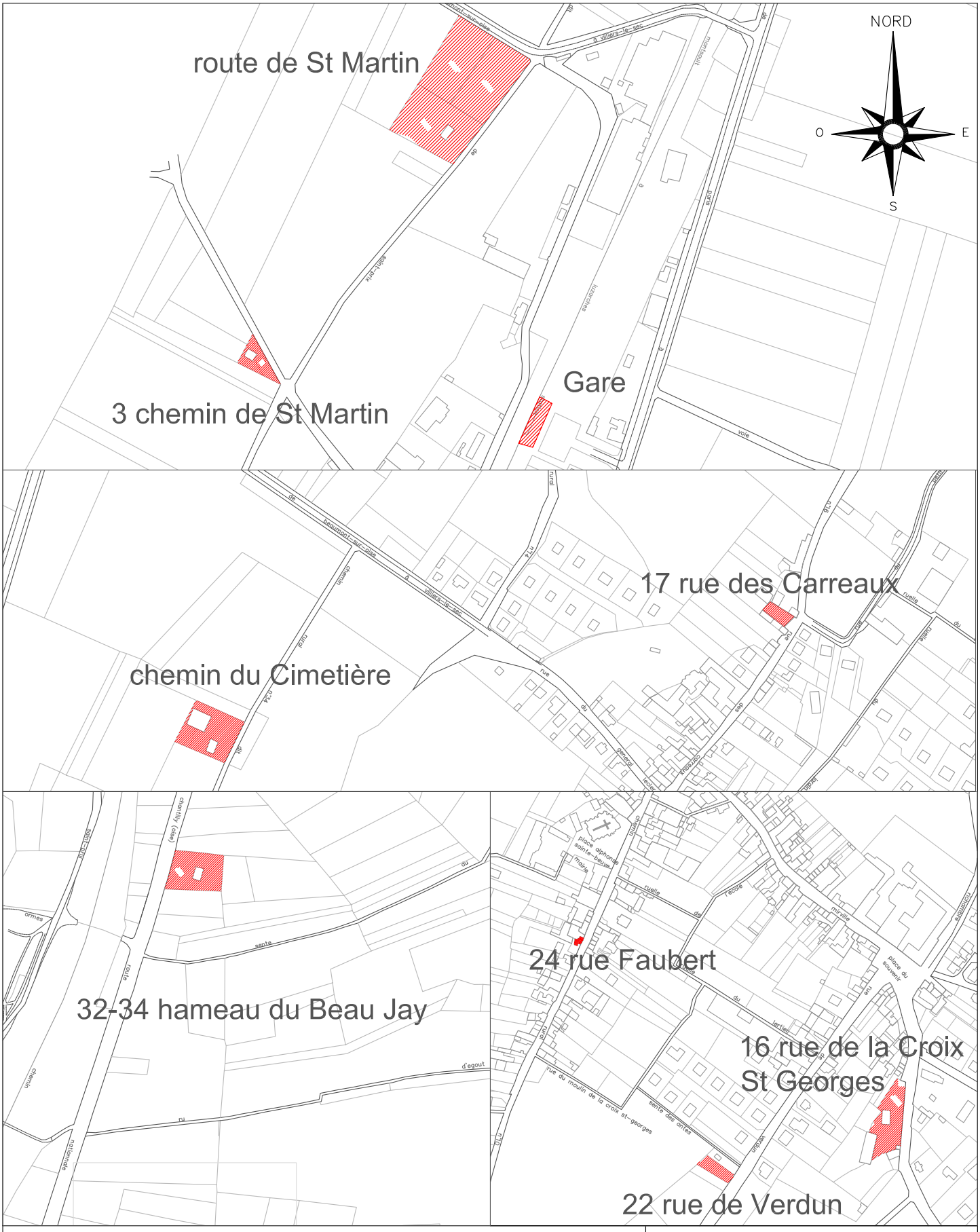
La construction d'une Zone Industrielle au niveau du secteur de la gare est à l'étude. Ce secteur pourrait être raccordé au réseau d'assainissement ➔ Le raccordement de la gare au réseau d'assainissement sera étudié dans la suite de l'étude.

L'étude des sols a donc été réalisée au droit des autres habitations, habitations qui à priori resteront en assainissement non collectif ; 1 sondage et 1 test de perméabilité ont été réalisés :

- 3 chemin de Saint Martin,
- Chemin du Cimetière,
- 32/34 hameau du Beau Jay,
- route de Saint-Martin,
- Chemin du Puits Gaillard.

Les visites des habitations en assainissement non collectif concernent les habitations précédentes (1 seule habitation visitée route de Saint Martin).

**Figure 1 : localisation des habitations en assainissement non collectif**




# Commune de Belloy-en-France

titre : Localisation des habitations en ANC

échelle : 1 / 5 000 date : novembre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

# 3 ETUDE DES SOLS

Dans le cadre d'un Schéma Directeur d'Assainissement, l'étude pédologique se résume à un échantillonnage des diverses natures de sol sur les sites susceptibles de contenir des installations d'assainissement non collectif (actuelles et futures).

Les objectifs de cette étude de sol à l'échelle communale (et non à l'échelle parcellaire) sont de :

- ☞ recenser les difficultés principales à l'épuration et à l'évacuation des effluents par le sol en place ;
- ☞ dégager les premières tendances des filières techniquement envisageables, et en déduire un coût approximatif de la réhabilitation ou de la mise en place d'un assainissement non collectif sur l'aire d'étude ;
  - ☞ En cas de réhabilitation de bâtiments ou de constructions neuves, une étude de sol à la parcelle sera alors nécessaire afin de justifier le choix et le dimensionnement de la filière de traitement des eaux usées et sa réalisation sera aux soins du propriétaire.

Au total, **5 sondages à la tarière et 5 tests de perméabilité** ont été réalisés sur l'aire d'étude.

## 3.1 MÉTHODOLOGIE

Références : - Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif, Norme NF XP P 16-603 (08/1998) DTU 64.1.
- Circulaire n°97-49 du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif.

Chaque site étudié a été classé en fonction de quatre critères d'appréciation :

- ⇨ **S** : le **S**ol, représenté par ses caractéristiques pédologiques (texture, structure...) et sa perméabilité,
- ⇨ **E** : la proximité de l'**E**au : profondeur de la nappe, perchée ou profonde et son degré de vulnérabilité, le taux d'hydromorphie du sol,
- ⇨ **R** : la profondeur du substratum **R**ocheux, déterminée à partir de l'analyse de la carte géologique en l'absence de forage profond et indiquant encore le degré de vulnérabilité de la nappe (le plus souvent sous-jacente).
- ⇨ **P** : la **P**ente, naturelle du terrain, excluant parfois, par excès, certains aménagements.

Ces quatre critères représentent **l'indice S.E.R.P.**, dont la classification complète est fournie en annexe 3 de ce rapport. Le tableau ci-dessous en réalise une synthèse indicative sur l'aptitude à l'assainissement non collectif :

**Tableau 1 : Aptitude à l'assainissement non collectif par le sol en place**

| *source : DTU 64.1 – août 1998* | **Bonne** | **Moyenne** | **Mauvaise** |
|---|---|---|---|
| **Sol** | *selon texture, structure, perméabilité* | | |
| **Eau** | > 1,50 m | 1,50 m à 0,80 m | < 0,80 m |
| **Roche** | > 1,20 m | 1,20 m à 0,60 m | < 0,60 m |
| **Pente** | < 2% | 2% à 10% | > 10% |

## 3.2 SONDAGES À LA TARIÈRE

Les sondages à la tarière, effectués à 1 m / 1,1 m de profondeur environ, ont pour but la connaissance physique des sols, car l'analyse de la carte géologique permet seulement de dégager les tendances qui sont à vérifier ou nuancer selon le contexte local. Ils permettent ensuite de définir des unités de sols « homogènes », au sein desquels on peut réaliser des tests de perméabilité.

**5 sondages à la tarière ont été effectués à proximité des habitations actuellement en assainissement non collectif.**

Les différents types de sols rencontrés sur l'aire d'étude peuvent être regroupés en 3 grandes familles.

Ces unités de sol sont présentées dans le tableau suivant :

**Tableau 2 : Classement des unités pédologiques**

| N° | TYPE PÉDOLOGIQUE | N° de sondage correspondant |
|---|---|---|
| U1 | - Sol limoneux, brun, peu compact et friable en surface.<br>- Devenant un peu plus compact en profondeur et présentant une texture grumeleuse. | S1 |
| U1 bis | - Sol limoneux, brun, peu compact et friable en surface.<br>- Devenant un peu plus compact en profondeur et présentant une texture grumeleuse.<br>- Reposant à faible profondeur (vers 50 – 60 cm) sur un horizon limono-argileux, de couleur brun à ocre, moyennement compact et de texture grumeleuse. | S4, S5, S5 bis[1] |
| U2 | - Sol sablo-limoneux, de couleur beige jaunâtre, grumeleux et friable.<br>- Le sondage S2 présente un horizon de remblai sur au moins 50 cm. | S2 |
| U3 | - Sol argileux, brun vert, compact et lourd.<br>- Reposant sur un horizon très argileux, compact, lourd et devenant collant vers 80 cm de profondeur | S3 |

*La localisation des sondages est présentée sur la Carte d'aptitude des sols en fin de chapitre.*

## 3.3 TESTS DE PERMÉABILITÉ

Ces tests d'infiltration ont été réalisés à niveau constant selon la méthode Porchet.

Les tests de perméabilité consistent à mesurer le volume d'eau absorbé par le sol en 10 minutes après saturation. La saturation est obtenue en imbibant le sol en eau pendant une durée minimale de 3 à 4 heures.

[1] Extrait du rapport d'étude géotechnique fait en mars 2002 sur le terrain de M. et Mme BOUTIER - PINARD

Le détail des résultats est repris ci-après, indiquant :

- ☞ la localisation des tests réalisés,
- ☞ la profondeur,
- ☞ le temps d'imbibition en eau,
- ☞ V : le volume d'eau absorbé pendant 10 minutes,
- ☞ le coefficient K : calculé selon les caractéristiques de l'appareil employé, et qui permet la classification des sols ([2]) en fonction de leur aptitude à l'assainissement.
- ☞

**Tableau 3 : Perméabilité et aptitude des sols à l'assainissement non collectif**

| classe | Valeur de K | Appréciation de la perméabilité | Aptitude du sol à l'assainissement non collectif |
|---|---|---|---|
| 1 | 50 < K < 500 mm/h | bonne perméabilité | favorable |
| 2 | 15< K < 50 mm/h | perméabilité moyenne | moyen |
| 3 | K < 15 mm/h | perméabilité insuffisante ou nulle | défavorable |
| 4 | K > 500 mm/h | perméabilité en grand | défavorable |

**5 tests ont été réalisés le 15 juin 2006**, dans des conditions météorologiques sèches.

**Tableau 4 : Résultats des tests de perméabilité**

| Site | N° test | Profondeur | durée d'imbibition | V/10mn (litres)[3] | K (mm/h)[4] | Classe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 chemin SAINT MARTIN | 1 | 60 cm | 4h00 | 0,40 | 27,2 | 2 |
| Serres Horticoles | 2 | 60 cm | 4h00 | 0,40 | 27,2 | 2 |
| 32-34 hameau du Beaujay | 3 | 60 cm | 4h00 | 0,15 | 10,2 | 3 |
| route de SAINT MARTIN | 4 | 60 cm | 4h15 | 0,20 | 13,6 | 3 |
| chemin de la Croix St George | 5 | 50 cm | 4h15 | 0,15 | 10,2 | 3 |
| chemin de la Croix St George | 5 bis[5] | - | - | - | 18 | 2 |

**Les tests indiquent des sols assez peu perméables (classe 3) excepté sur les tests T1 et T2 qui présentent un sol de perméabilité moyenne (classe 2).**

**En l'absence d'études pédologiques précises à la parcelle, nous accorderons plus d'importance aux résultats des sondages (nature et texture du sol).**

[2] Ces classes de perméabilité sont proposées à titre indicatif, en fonction de la précision de la méthode de mesure et des valeurs moyennes représentatives des catégories de sol.

[3] Volume moyen issu de 2 mesures consécutives du volume infiltré en 10 minutes après imbibition du sol ;

[4] Formule appliquée pour la détermination de K : K (mm/h) = 6.79 $10^{-5}$ x V ($mm^3$) – Circulaire n°97-49 du 22 mai 1997.

[5] Extrait du rapport d'étude géotechnique fait en mars 2002 sur le terrain de M. et Mme BOUTIER - PINARD

## 3.4 CARTE D'APTITUDE DES SOLS À L'ÉPURATION ET À LA DISPERSION DES EAUX USÉES

La carte d'aptitude à l'assainissement par le sol en place est établie à partir de la synthèse des résultats de perméabilité et des sondages pédologiques. Elle permet d'estimer globalement la faisabilité d'un assainissement autonome et les coûts à engager (moins l'aptitude est bonne, plus les filières à mettre en place sont onéreuses).

Le code de couleur utilisé pour la classification des sols est présenté dans le tableau ci-après.

**Tableau 5 : Codification de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome**

| Classe | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| **Couleur** | VERT | JAUNE | ORANGE | ROUGE |
| **Signification** | Site favorable | Site convenable dans son ensemble | Site présentant au moins un critère défavorable | Site ne convenant pas, obligation de reconstituer le sol |
| **Aptitude** | bonne | moyenne | médiocre | mauvaise |

Les résultats sont présentés ci-dessous par unité de sol, et dans le tableau suivant par site étudié.

**Tableau 6 : Résultats de l'étude de sol par unité pédologique homogène**

| N° | TYPE PÉDOLOGIQUE | INDICE S.E.R.P | CLASSE | COULEUR | N° de sondage correspondant |
|---|---|---|---|---|---|
| U1 | - Sol limoneux, brun, peu compact et friable en surface.<br>- Devenant un peu plus compact en profondeur et présentant une texture grumeleuse. | 2. 1.1 . 1. | 2 | Jaune | S1 |
| U1 bis | - Sol limoneux, brun, peu compact et friable en surface.<br>- Devenant un peu plus compact en profondeur et présentant une texture grumeleuse.<br>- Reposant à faible profondeur (vers 50 – 60 cm) sur un horizon limono-argileux, de couleur brun à ocre, moyennement compact et de texture grumeleuse. | 3. 1. 1. 1. | 3 | Orange | S4, S5, S5 bis |
| U2 | - Sol sablo-limoneux, de couleur beige jaunâtre, grumeleux et friable.<br>- Le sondage S2 présente un horizon de remblai sur au moins 50 cm. | 2. 1. 1. 1 | 2 | Jaune | S2 |

| N° | TYPE PÉDOLOGIQUE | INDICE S.E.R.P | CLASSE | COULEUR | N° de sondage correspondant |
|---|---|---|---|---|---|
| U3 | - Sol argileux, brun vert, compact et lourd.<br>- Reposant sur un horizon très argileux, compact, lourd et devenant collant vers 80 cm de profondeur | 3. 1. 1. 1 | 3 | Orange | S3 |

Les filières d'assainissement non collectif correspondantes sont proposées ci-dessous **à titre indicatif** en fonction des résultats de l'étude des sols, qui reste **générale à l'échelle communale** (l'étude n'est pas réalisée à l'échelle parcellaire).

**Le choix d'une filière d'assainissement non collectif doit être justifié par une étude à la parcelle permettant de définir les contraintes du site (topographiques, pédologiques, d'aménagement, etc.) et la charge de pollution à traiter.**

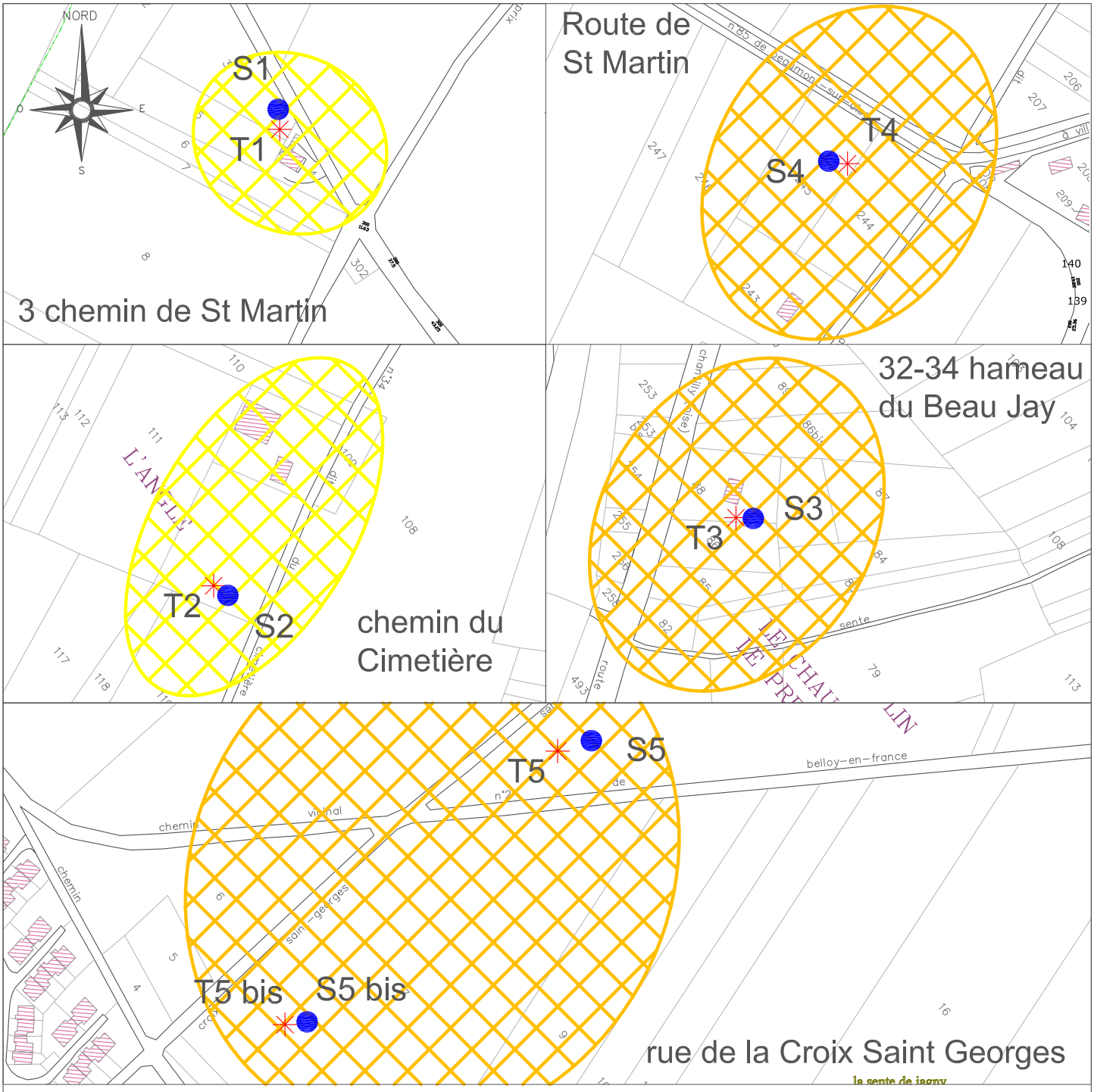
Lorsque les sols en place ne présentent pas des caractéristiques satisfaisantes, des solutions techniques adaptées devront être envisagées, comme une reconstitution des sols, un drainage et éventuellement une étanchéification.

| SITE GÉOGRAPHIQUE | COULEUR | FILIÈRES DE TRAITEMENT PROPOSÉES À TITRE INDICATIF |
|---|---|---|
| U1 et U2 | JAUNE | Epandage,<br>filtre à sable vertical non drainé,<br>ou filtre à sable vertical drainé. |
| U1 bis et U3 | ORANGE | filtre à sable vertical non drainé,<br>ou filtre à sable vertical drainé. |

*La composition d'une filière d'assainissement est jointe en annexe.*

Remarque : Tous les dispositifs qui ne sont pas définis dans *l'arrêté du 6 mai 1996 modifié le 24/12/2003* relèvent d'une dérogation préfectorale.

**Figure 2 : Carte d'aptitude des sols**




## légende :

*Aptitude à l'assainissement par le sol en place*

bonne

médiocre

moyenne

mauvaise

8 sondage pédologique

T2 test de perméabilité

# Commune de Belloy-en-France

titre : Carte d'aptitude des sols

échelle : 1 / 3 000 date : juin 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

# 4 VISITES DES HABITATIONS EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

## 4.1 3 CHEMIN DE SAINT MARTIN

*PARCELLE NON DESSERVIE PAR UN RESEAU D'ASSAINISSEMENT*

L'habitation est située à l'écart du secteur de la gare. La parcelle n'est pas desservie par un réseau d'assainissement

Le réseau EU le plus proche est située **à environ 150 m de la parcelle.**

*Caractéristique de l'habitation et de la parcelle :*

Les résidents sont les propriétaires de l'habitation, il s'agit de leur habitation principale.

La maison a été construite aux environs des années 1920, **elle comprend 3 chambres**. Il y a actuellement **3 occupants réguliers.**

La superficie du terrain fait approximativement **2 900 m²**. Une grande partie du terrain est située en contre-haut par rapport à l'habitation (environ 1 500 m²).

La surface réellement disponible pour l'ANC est comprise entre 50 et 200 m² et est de type engazonnée ou imperméabilisée.

Il y aurait un puits sur la parcelle mais celui-ci n'est pas utilisé pour l'alimentation en eau potable. Il n'a pas été possible de déterminer la nature exacte de l'ouvrage (puits, puits perdu ou puisard ?).

La parcelle est bordée par un fossé et un réseau d'eaux pluviales passe à environ 20 m de l'extrémité sud de la parcelle.

*Systèmes d'assainissement existants :*

L'habitation dispose d'une installation d'assainissement non collectif. La date d'installation de l'assainissement existant n'est pas connue.

La filière est composée :

- d'une fosse septique pour les Eaux Vannes ;
- **le rejet des effluents s'effectue dans le puits** situé sur la parcelle (d'après le propriétaire – puits non accessible).

L'état général de la fosse septique et des canalisations est mauvais :

- déformation du regard d'accès sur la fosse septique,
- casse du filtre,
- stagnation des effluents et dépôts de graisse dans les canalisations,
- infiltration de racines au niveau des regards.

**Le propriétaire rencontre de nombreux problèmes avec son assainissement** (odeur, mauvais écoulement, …) qui l'ont obligé à faire vidanger la fosse septique trois fois ces deux dernières années.

*Gestion des eaux pluviales*

Les eaux pluviales de la toiture sont stockées dans une citerne, la destination du trop plein de la citerne n'a pas pu être déterminée.

*Renseignement complémentaires*

Il n'a pas été possible de déterminer précisément l'existence de rejet d'effluents vers le milieu naturel, accès impossible au puits (ou puits perdu ou puisard).

*Observations / remarques du contrôleur :*

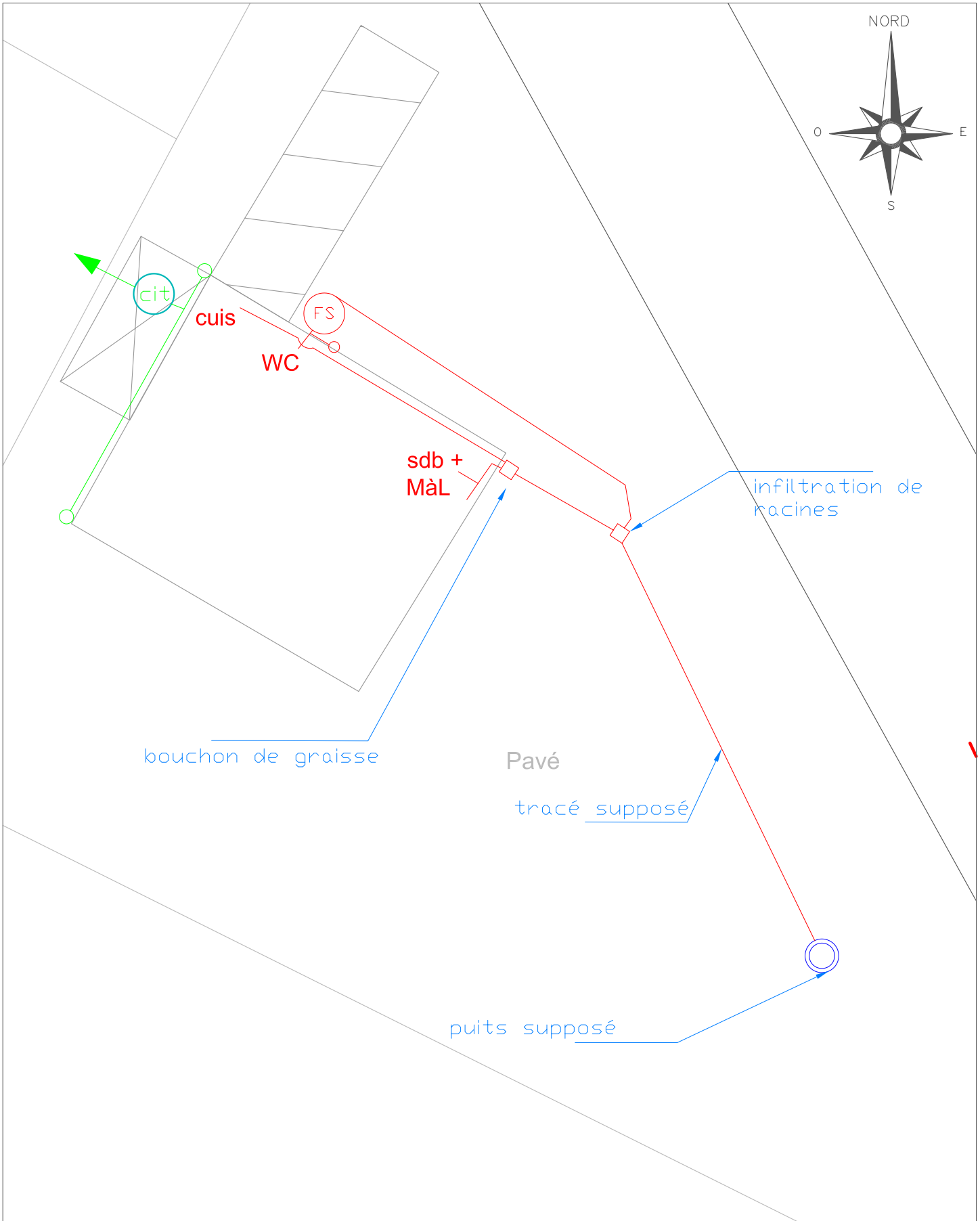
- Pas d'accès au puits (ou puisard) pour vérifier le rejet des effluents dans cet ouvrage,
- Les sorties EU sont localisées sur l'avant de l'habitation ; le terrain disponible est situé à l'arrière de l'habitation, une partie de ce terrain est en contre-haut par rapport à la maison.

*Observations / remarques du propriétaire :*

- le propriétaire n'est pas contre l'idée d'une participation financière de sa part pour l'extension du réseau jusqu'à sa propriété.

# Conclusions du diagnostic :

- Filière d'assainissement incomplète, des dégradations ont été constatées (colmatage, corrosion) ainsi que des nuisances (odeurs, écoulement).
- Le fonctionnement de la filière d'assainissement existante est mauvais.
- Impact environnemental et sanitaire :
    - il n'a pas été possible de déterminer si la filière d'assainissement a un impact sur l'environnement (pas d'accès sur le puits),
    - il n'a pas été constaté d'impact sur la salubrité publique.
- **La filière d'assainissement est déclarée :**
    - **NON-CONFORME à la réglementation actuellement en vigueur.**




# Commune de Belloy-en-France

*3 chemin de Saint-Martin*

titre : filière d'ANC existante

échelle : 1 / 150 date : juin 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 4.2 CHEMIN DU CIMETIÈRE

*PARCELLE NON DESSERVIE PAR UN RESEAU D'ASSAINISSEMENT*

L'habitation est située à l'écart du bourg de Belloy. La parcelle n'est pas desservie par un réseau d'assainissement

Le réseau EU le plus proche est situé à **environ 200 m de la parcelle**.

L'habitation fait partie des Serres Horticoles de Belloy.

*Caractéristique de l'habitation et de la parcelle :*

Les résidents sont les propriétaires de l'habitation, il s'agit de leur habitation principale.

La maison a été construite aux environ des années 1976. E**lle comprend 3 chambres**. Il y a actuellement 4 **occupants réguliers.**

La superficie du terrain fait approximativement 13 000 m².

La surface réellement disponible pour l'ANC est supérieure à 200 m² et est de type engazonnée.

Il n'y a pas de puits sur la parcelle ni à proximité.

*Système d'assainissement existants :*

L'habitation dispose d'une filière d'assainissement non collectif. L'installation de l'assainissement existant date de 1976.

La filière est composée de :

- une fosse toutes eaux pour toutes les eaux usées de l'habitation ;
- **la destination des effluents en sortie de fosse toutes eaux est indéterminée (aucun accès, regard partiellement comblé de terre).**

L'état de la fosse toutes eaux n'est pas vérifiable, l'ouvrage est enterré et il n'y a pas d'accès.

Il existe une fosse septique pour les sanitaires de l'atelier, l'évacuation des eaux usées semble être commune avec celle de l'habitation.

Lors de la visite, le propriétaire rencontrait des problèmes d'écoulement au niveau de la fosse toutes eaux (fosse colmatée). Le propriétaire a fait intervenir une entreprise de vidange.

*Gestion des eaux pluviales*

Les eaux pluviales de l'habitation et de l'atelier sont en partie mélangées avec les eaux usées.

*Renseignement complémentaires*

Rien à signaler

*Observations / remarques du contrôleur :*

- Ouvrages de pré-traitement non accessibles,
- Mélange d'une partie des eaux pluviales avec les eaux usées,
- Le propriétaire ne connaît pas l'existence d'un ouvrage de traitement.

*Observations / remarques du propriétaire :*

- Maison et activité en vente lors de la visite.

## Conclusions du diagnostic :

- Filière d'assainissement incomplète, pas d'accès sur l'ouvrage de traitement (si il existe) et mélange des eaux pluviales avec les eaux usées.
- Le fonctionnement de la filière d'assainissement existante n'est pas vérifiable.
- Impact environnemental et sanitaire :
    - il n'a pas été possible de déterminer si la filière d'assainissement a un impact sur l'environnement (destination des eaux usées en sortie de pré-traitement),
    - il n'a pas été constaté d'impact sur la salubrité publique.
- **La filière d'assainissement est déclarée :**
    - **NON-CONFORME à la réglementation actuellement en vigueur.**

## 4.3 CHEMIN DU CIMETIÈRE

*PARCELLE NON DESSERVIE PAR UN RESEAU D'ASSAINISSEMENT*

Il s'agit d'une habitation neuve, construite sur le terrain des Serres Horticoles de Belloy.

L'habitation est située à l'écart du bourg de Belloy. La parcelle n'est pas desservie par un réseau d'assainissement.

Le réseau EU le plus proche est situé à environ **200 m de la parcelle**.

L'habitation fait partie des Serres Horticoles de Belloy.

*Caractéristique de l'habitation et de la parcelle :*

Le propriétaire des Serres Horticoles de Belloy est le propriétaire de l'habitation. Celle-ci est actuellement en location.

La maison a été construite en 2005. E**lle comprend 1 appartement de 2 chambres et 1 studio**. Il y a actuellement 3 **occupants réguliers.**

La superficie du terrain fait approximativement 13 000 m².

La surface réellement disponible pour l'ANC est supérieure à 200 m² et est de type engazonnée.

Il n'y a pas de puits sur la parcelle ni à proximité.

*Système d'assainissement existants :*

L'habitation ne dispose pas d'une filière d'assainissement non collectif. Les effluents sont rejetés directement vers le milieu naturel.

*Gestion des eaux pluviales*

Les eaux pluviales de l'habitation sont évacuées avec les eaux usées.

*Renseignement complémentaires*

Il y a, au moment de la visite, rejet d'effluents bruts vers le milieu naturel.

*Observations / remarques du contrôleur :*

Absence de filière d'assainissement.

*Observations / remarques du propriétaire :*

Une filière d'assainissement devrait être mise en place (fosse toutes eaux de 4000 L et tranchée d'épandage de 60 ml).

## Conclusions du diagnostic :

- Filière d'assainissement inexistante.

## 4.4 32/34 HAMEAU DU BEAU JAY

*PARCELLE NON DESSERVIE PAR UN RESEAU D'ASSAINISSEMENT*

L'habitation est située à l'écart du hameau du Beau Jay. La parcelle n'est pas desservie par un réseau d'assainissement.

Le réseau EU le plus proche est situé à environ **350 m de la parcelle**.

*Caractéristique de l'habitation et de la parcelle :*

Les résidents sont les propriétaires de l'habitation, il s'agit de leur habitation principale.

La maison a été construite aux environ des années 1965, des travaux d'aménagement ont été réalisés en 2005. E**lle comprend 2 chambres**. Il y a actuellement 1 **occupant régulier.**

La superficie du terrain fait approximativement 4 000 m².

La surface réellement disponible pour l'ANC est supérieure à 200 m² et est de type engazonnée.

Il n'y a pas de puits sur la parcelle ni à proximité.

*Système d'assainissement existants :*

L'habitation dispose d'une filière d'assainissement non collectif. L'installation de l'assainissement existant date de 1965.

La filière est composée de :

- une fosse septique pour les Eaux Vannes ;
- un bac dégraisseur pour les Eaux Ménagères ;
- **la destination des effluents en sortie de fosse septique et de bac dégraisseur est indéterminée (aucun accès, regard partiellement comblé de terre).**

L'état de la fosse septique et du bac dégraisseur n'est pas vérifiable. L'accès à ces deux ouvrages est difficile, ils sont situés dans le vide sanitaire sous l'habitation, les regards d'accès sont scellés.

Le propriétaire ne rencontre pas de problème avec son assainissement

*Gestion des eaux pluviales*

Une partie des eaux pluviales est évacuée vers un bassin.

Le reste des eaux pluviales est mélangé avec les eaux usées en sortie d'ouvrage de pré-traitement.

*Renseignement complémentaires*

Il n'a pas été possible de déterminer l'existence d'un ouvrage de traitement (épandage, puisard, … ?).

*Observations / remarques du contrôleur :*

- Ouvrages de pré-traitement non accessibles,
- Mélange d'une partie des eaux pluviales avec les eaux usées,
- Le propriétaire ne connaît pas l'existence d'un ouvrage de traitement.

*Observations / remarques du propriétaire :*

- Rien à signaler

## Conclusions du diagnostic :

- Filière d'assainissement incomplète, pas d'accès sur l'ouvrage de traitement (s'il existe).
- Le fonctionnement de la filière d'assainissement existante n'est pas vérifiable.
- Impact environnemental et sanitaire :
    - il n'a pas été possible de déterminer si la filière d'assainissement a un impact sur l'environnement (destination des eaux usées en sortie de pré-traitement),
    - il n'a pas été constaté d'impact sur la salubrité publique.
- **La filière d'assainissement est déclarée :**
    - **NON-CONFORME à la réglementation actuellement en vigueur.**

**ROUTE DE SAINT MARTIN**

*PARCELLE NON DESSERVIE PAR UN RESEAU D'ASSAINISSEMENT*

L'habitation est située à l'écart du secteur de la gare. La parcelle n'est pas desservie par un réseau d'assainissement.

Le réseau EU le plus proche est situé à environ **120 m de la parcelle**.

*Caractéristique de l'habitation et de la parcelle :*

Les résidents sont les propriétaires de l'habitation, il s'agit de leur habitation principale.

La maison a été construite aux environs des années 1975, **elle comprend 4 chambres**. Il y a actuellement **5 occupants réguliers.**

La superficie du terrain fait approximativement 9 500 m². Une grande partie du terrain est située en contre-haut par rapport à l'habitation.

La surface disponible pour l'ANC est supérieure à 200 m² et est de type engazonnée.

Il n'y a pas de puits sur la parcelle ou à proximité

*Systèmes d'assainissement existants :*

L'habitation dispose d'une installation d'assainissement non collectif. L'installation de la filière d'assainissement date de 1977 et a été réalisée par l'entreprise CESCA à Pierrefitte.

La filière est composée :

- d'une fosse septique de 1500 L pour les Eaux Vannes ;
- d'un bac dégraisseur pour les Eaux Ménagères,
- le traitement est effectué dans un plateau bactérien de 12 m² de surface.

**L'état général des ouvrages est ancien :**

- dégradation du béton au niveau de la fosse septique et du plateau bactérien.

**Le propriétaire ne rencontre pas de problème avec son assainissement.**

*Gestion des eaux pluviales*

Les eaux pluviales de l'habitation seraient envoyées vers une citerne enterrée. Il n'a pas été possible de localiser cette citerne ni de vérifier si toutes les eaux pluviales de la maison sont dirigées vers cet ouvrage.

*Renseignement complémentaires*

Il n'a pas été possible de contrôler le bon fonctionnement du plateau bactérien (pas d'accès sur le regard de sortie).

*Observations / remarques du contrôleur :*

Les aménagements de la parcelle (végétation et agencement du terrain en terrasses) rendent la reconnaissance des ouvrages d'eaux usées et d'eaux pluviales difficile.

*Observations / remarques du propriétaire :*

- Rien à signaler

## Conclusions du diagnostic :

- Filière d'assainissement incomplète, des dégradations ont été constatées (colmatage, corrosion), ainsi que des nuisances (odeurs, écoulement).
- Le fonctionnement de la filière d'assainissement existante n'est pas vérifiable.
- Impact environnemental et sanitaire :
  - il n'a pas été constaté d'impact sur l'environnement,
  - il n'a pas été constaté d'impact sur la salubrité publique.
- **La filière d'assainissement est déclarée :**

- **CONFORME à la réglementation en vigueur à la date de mise en service de l'installation,**

- **NON-CONFORME à la réglementation actuellement en vigueur.**

## 4.6 CHEMIN DU PUITS GAILLARD

*PARCELLE NON DESSERVIE PAR UN RESEAU D'ASSAINISSEMENT*

L'habitation est située à l'écart du Clos de la Fontaine. La parcelle n'est pas desservie par un réseau d'assainissement.

Le réseau EU le plus proche est situé à environ **260 m de la parcelle**.

*Caractéristique de l'habitation et de la parcelle :*

Les résidents sont les propriétaires de l'habitation, il s'agit de leur habitation principale.

La maison a été construite aux environs de 2004. Il y a actuellement **2 occupants réguliers.**

La superficie du terrain est supérieure à 2 000 m².

La surface disponible pour l'ANC est supérieure à 200 m² et est de type engazonnée.

Il n'y a pas de puits sur la parcelle ni à proximité.

Il n'y a pas de fossé ou de réseau d'eaux pluviales à proximité immédiate de la parcelle.

*Systèmes d'assainissement existants :*

L'habitation dispose d'une installation d'assainissement non collectif. La mise en service de l'installation d'assainissement date de 2004.

La filière est composée :

- d'un bac dégraisseur de 200 L pour les eaux de la cuisine,
- d'une fosse toutes eaux de 3000 L pour l'ensemble des eaux usées de la maison,
- de tranchées d'épandage à faible profondeur composée de 4 drains de 20 m chacun (soit 80 m de tranchées d'épandage).

**L'état général de la filière d'assainissement est bonne :**

- tous les ouvrages sont accessibles,
- présence de regards de répartition et de bouclage sur la filière de traitement,
- pas de stagnation des effluents dans les canalisations ou les regards.

**Le propriétaire n'a pas indiqué de problème particulier avec sa filière d'assainissement.**

*Gestion des eaux pluviales*

Les eaux pluviales de la toiture sont évacuées dans un puisard.

*Renseignement complémentaires*

Une étude géotechnique et une étude de sol ont été réalisées dans le cadre de la construction de la maison.

*Observations / remarques du contrôleur :*

- Rien à signaler

*Observations / remarques du propriétaire :*

- Rien à signaler

# Conclusions du diagnostic :

- Filière d'assainissement satisfaisante, pas de dégradation ni de nuisance constatées.
- Le fonctionnement de la filière d'assainissement existante est bon.
- Impact environnemental et sanitaire :
    - il n'a pas été constaté d'impact sur l'environnement,
    - il n'a pas été constaté d'impact sur la salubrité publique.
- **La filière d'assainissement est déclarée :**
    - **CONFORME à la réglementation actuellement en vigueur.**

# 5 SYNTHÈSE DES DONNÉES ET CARTE DES PREMIÈRES TENDANCES

| Habitation | Contraintes pour l'AC | Contraintes pour l'ANC | Aptitude du sol | Conformité à la réglementation de 1996 | Remarques | solutions préconisées |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 chemin St Martin | fortes | moyennes | moyenne | non-conforme | Mauvais fonctionnement de la filière existante ;<br>le propriétaire souhaiterait un raccordement au réseau existant. | Maintien en ANC<br>ou<br>raccordement réseau existant |
| Chemin du Cimetière (habitation ancienne) | fortes | moyennes | moyenne | non-conforme | Ouvrages de pré-traitement non accessibles;<br>Il semblerait qu'il n'y ait pas d'ouvrage de traitement. | Maintien en ANC |
| Chemin du Cimetière (nouvelle habitation)) | fortes | moyennes | moyenne | non-conforme | Absence de filière d'ANC;<br>Projet d'installation d'une filière en cours. | Maintien en ANC |
| 32/34 hameau du Beau Jay | fortes | faibles | médiocre | non-conforme | Ouvrages de pré-traitement non accessibles;<br>Il semblerait qu'il n'y ait pas d'ouvrage de traitement. | Maintien en ANC |
| Route de Saint-Martin (habitation visitée) | fortes | moyennes | médiocre | non-conforme | fosse septique; bac dégraisseur; plateau bactérien | Maintien en ANC ou raccordement réseau existant |
| Route de Saint-Martin (habitation non visitée) | fortes | moyennes | médiocre | - | - | Maintien en ANC ou raccordement réseau existant |
| Chemin du Puits Gaillard | fortes | faibles | médiocre | conforme | Habitation construite en 2004 | Maintien en ANC |

**Figure 4 : Carte des premières tendances**

CONSEIL GENERAL
DU VAL D'OISE

AGENCE DE L'EAU
SEINE–NORMANDIE

Assistant au Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise

# Commune de
# BELLOY-EN-FRANCE

# SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
# RAPPORT DE PHASE 3

ANNEXES

documents réalisés par :

**TEST Ingénierie**
**14, rue Gambetta**
**77400 Thorigny–sur–Marne**
Tél. : 01 60 07 07 07
Fax : 01 60 07 20 02

*2006*

# SOMMAIRE DES ANNEXES

**Annexe 1 : Pluies utilisées pour les simulations**

**Annexe 2 : Courbes de calage**

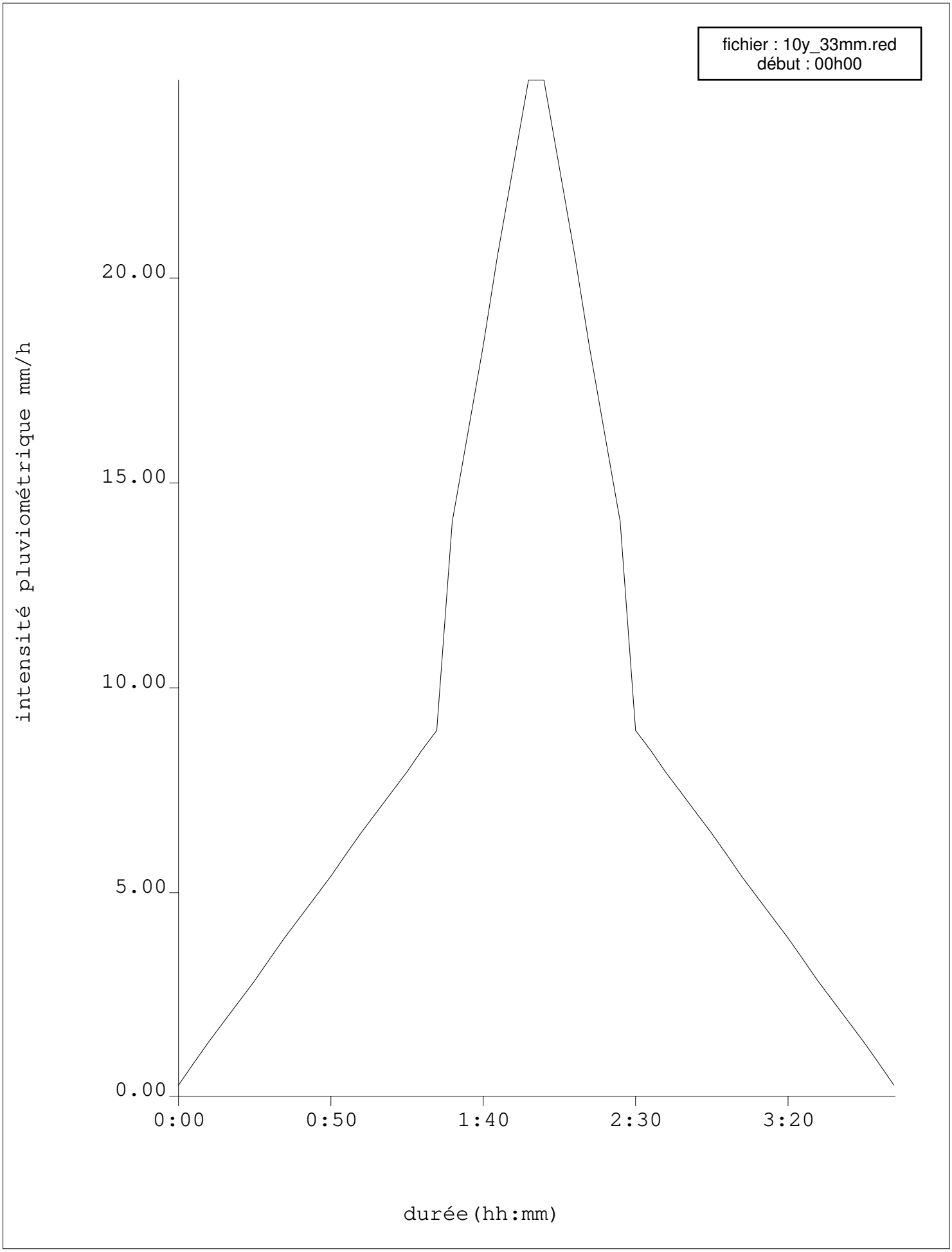
**Annexe 3 : Résultats détaillés des simulations**

**Annexe 4 : Fiches détaillées des visites domiciliaires**

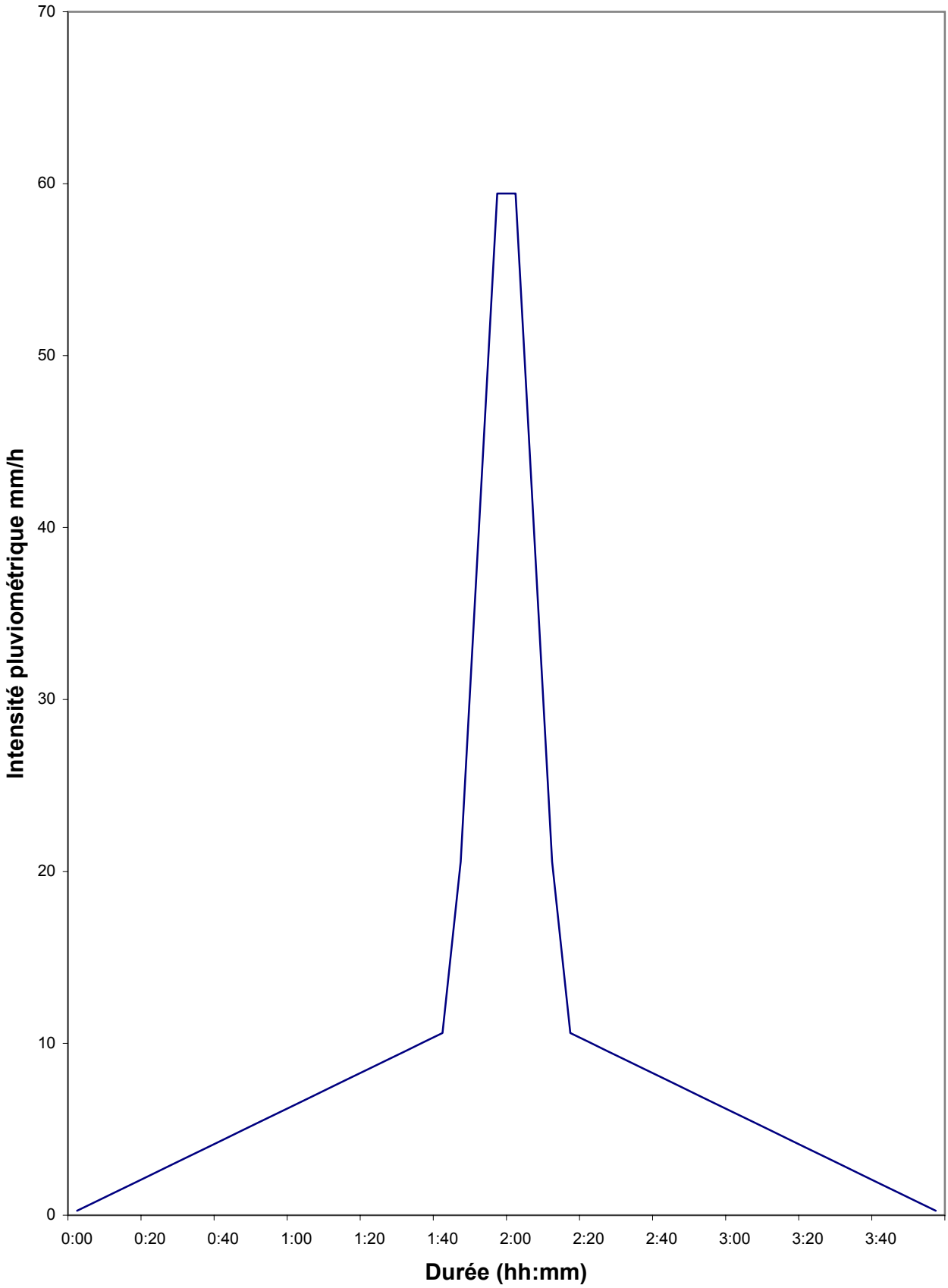
# Annexe 1 :

# Pluies utilisées pour les simulations

PLUIE fictive 10 ans - Roissy-en-France
33,2 mm en 4h00 intensité maximale = 24,8 mm/h
période statistique : 10 ans



PLUIE fictive 30 ans - Roissy-en-France
39 mm en 4h00 intensité maximale = 59,4 mm/h
période statistique : 30 ans

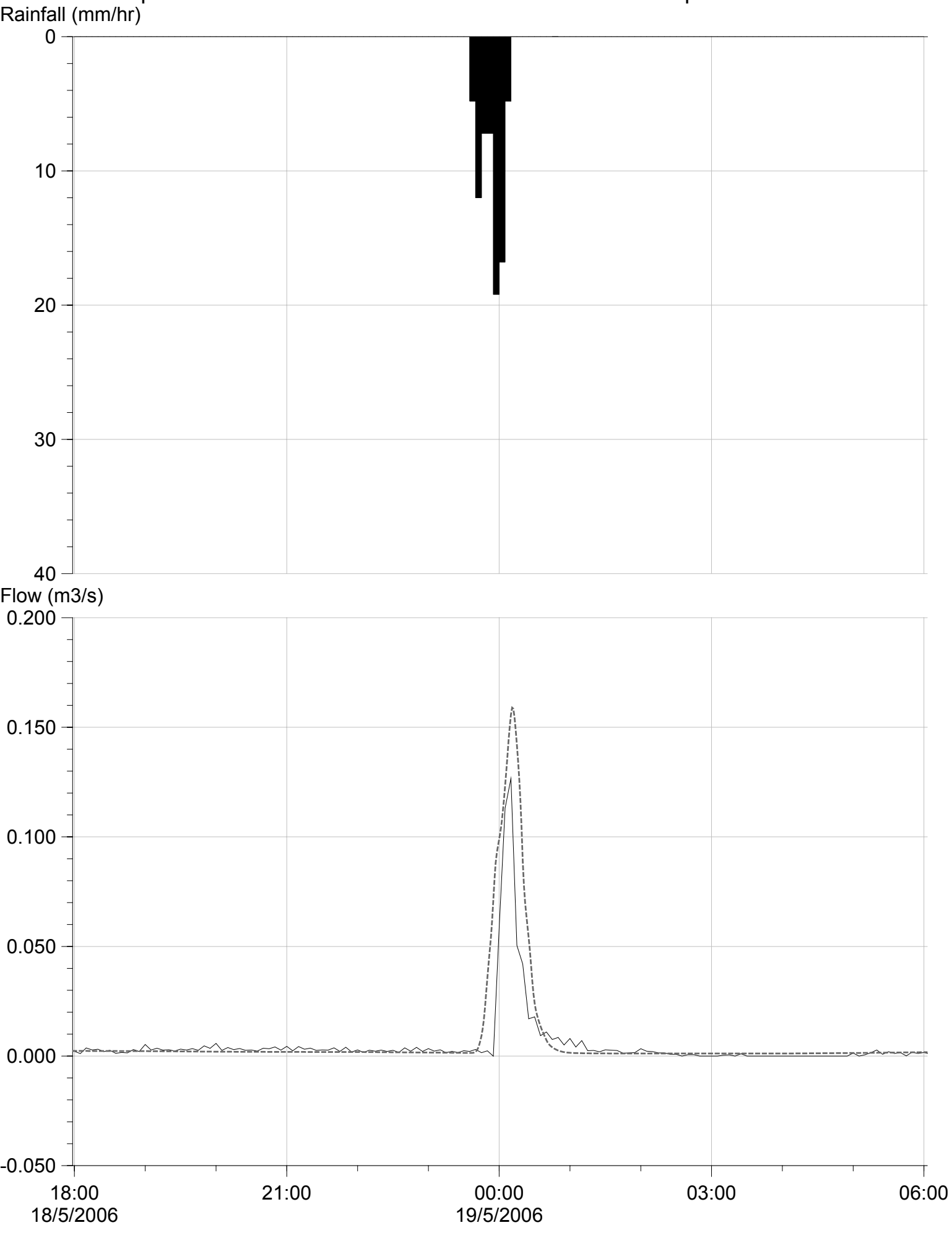


# Annexe 2 :

# Courbes de calage

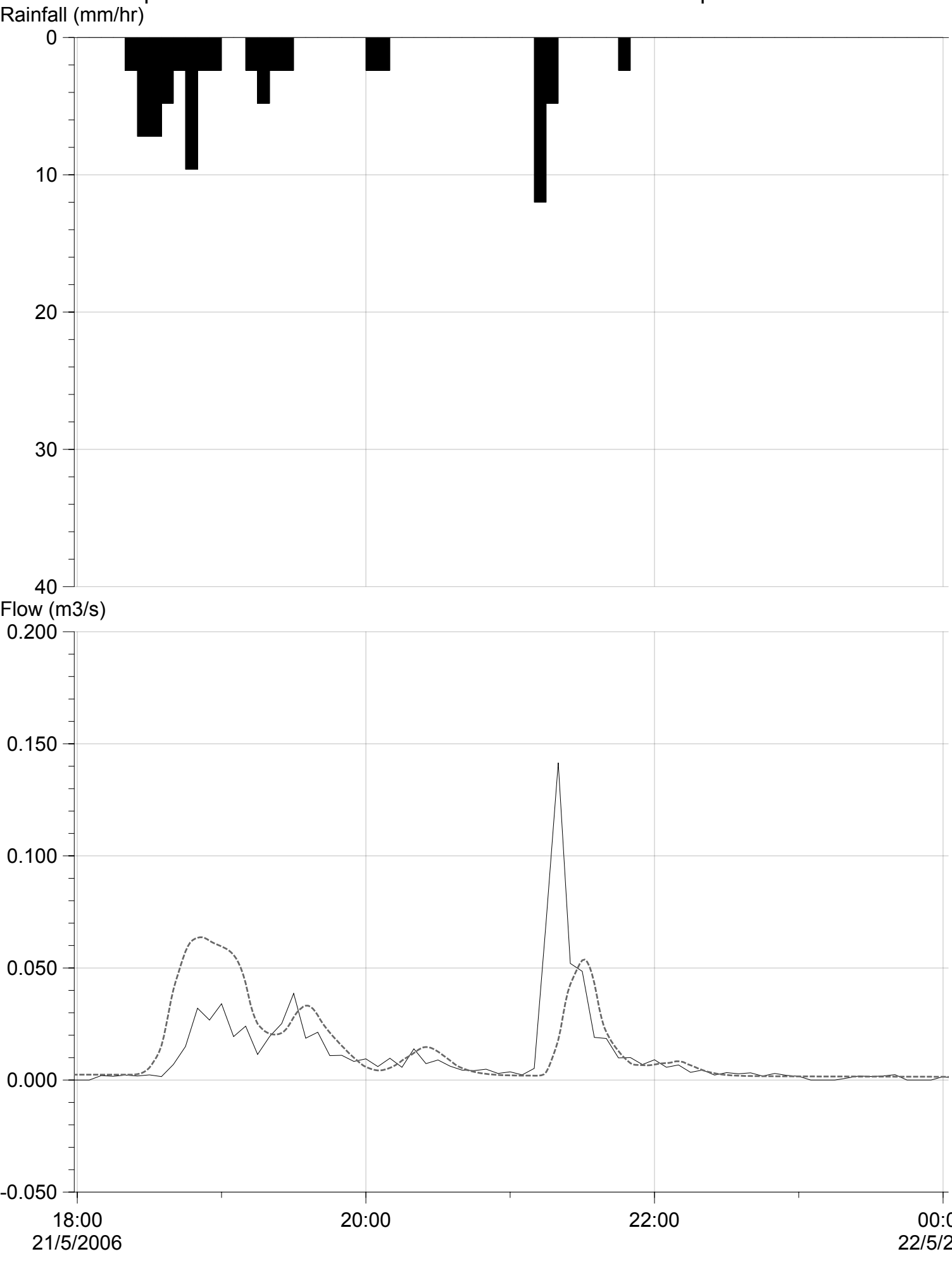
Métrologie: >projet Belloy>Métrologie_2 (25/10/2006 10:15:03)
Sim: >projet Belloy>Groupe simulation>calage >Pluie (26/10/2006 14:55:07)
Gabarit de Graphes: >projet Belloy>belloy_calage (26/10/2006 14:47:18)

# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche est - pluie du 19/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain ——— | 6.000 | 19.200 | 0.497 | | | |
| Obs. ——— | | | | -0.000 | 0.127 | 221.386 |
| ...pe simulation>calage >Pluie - - - - - - - | | | | 0.001 | 0.159 | 313.674 |

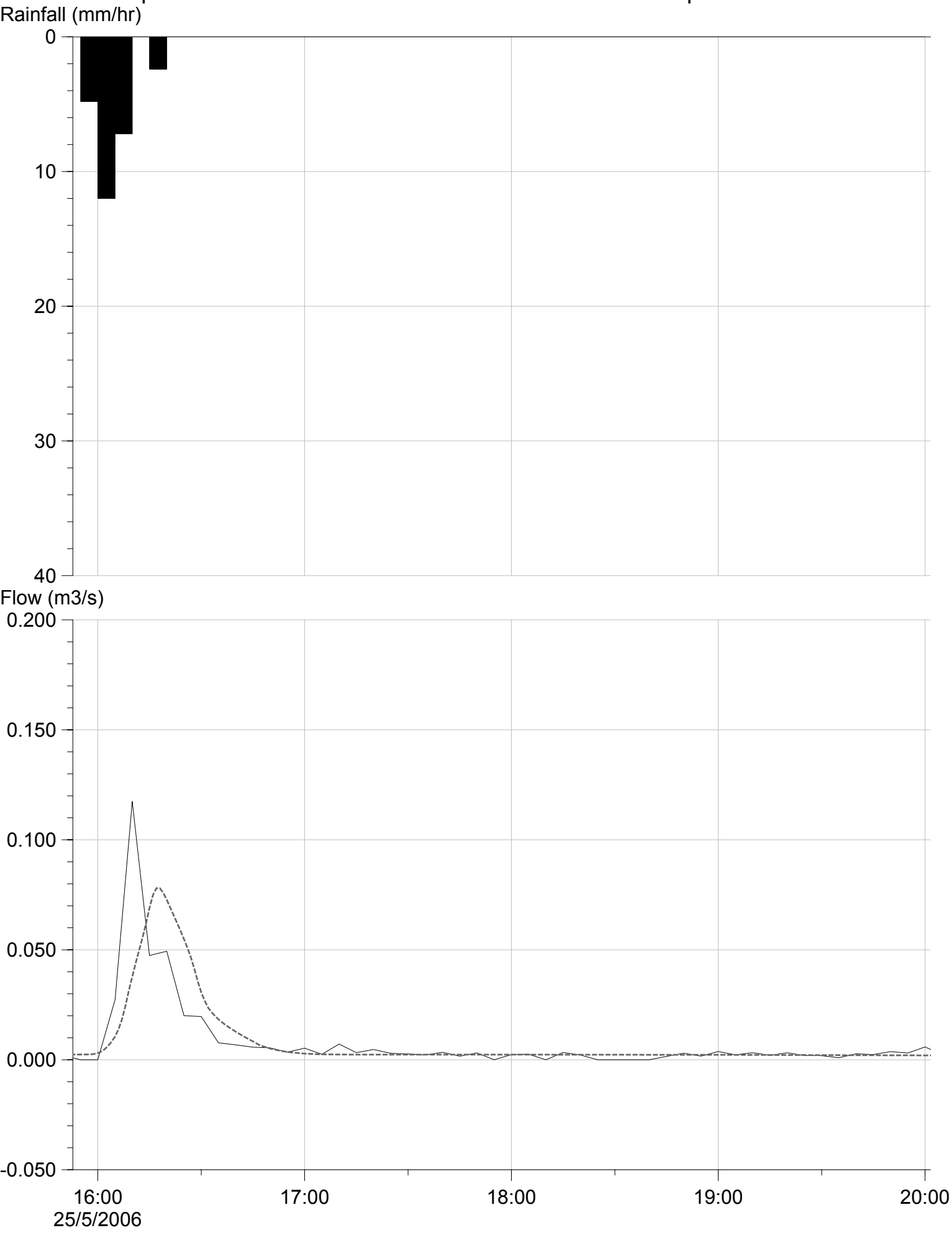
# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche est - pluie du 21/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain | 6.200 | 12.000 | 1.019 | | | |
| Obs. | | | | 0.000 | 0.142 | 259.897 |
| ...pe simulation>calage >Pluie | | | | 0.001 | 0.064 | 296.873 |

Métrologie: >projet Belloy>Métrologie_2 (25/10/2006 10:15:03)
Sim: >projet Belloy>Groupe simulation>calage >Pluie (26/10/2006 14:55:07)
Gabarit de Graphes: >projet Belloy>belloy_calage (26/10/2006 14:47:18)

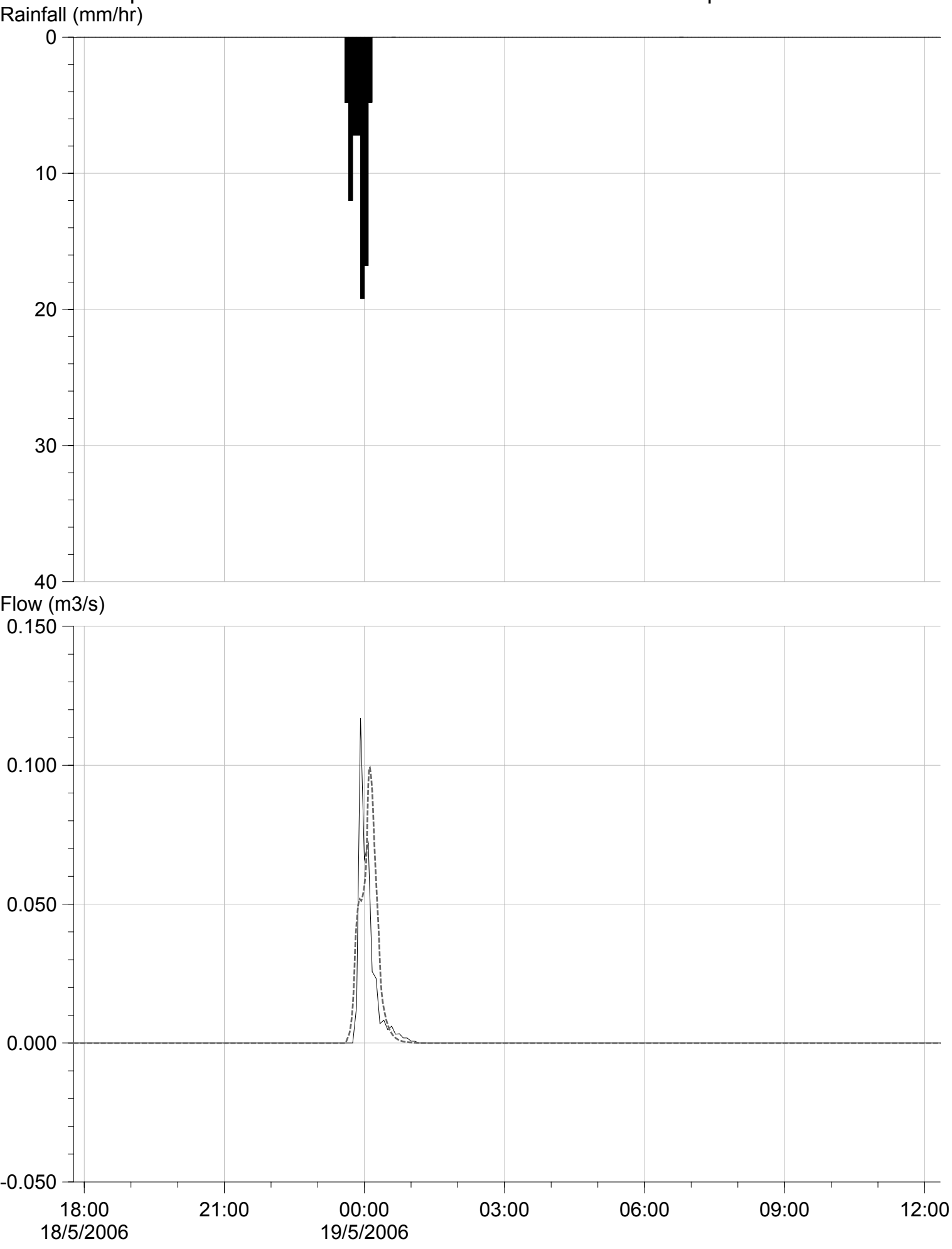
# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche est - pluie du 25/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain ——— | 2.200 | 12.000 | 0.528 | | | |
| Obs. ——— | | | | 0.000 | 0.117 | 121.494 |
| ...pe simulation>calage >Pluie - - - - - - - | | | | 0.002 | 0.078 | 124.072 |

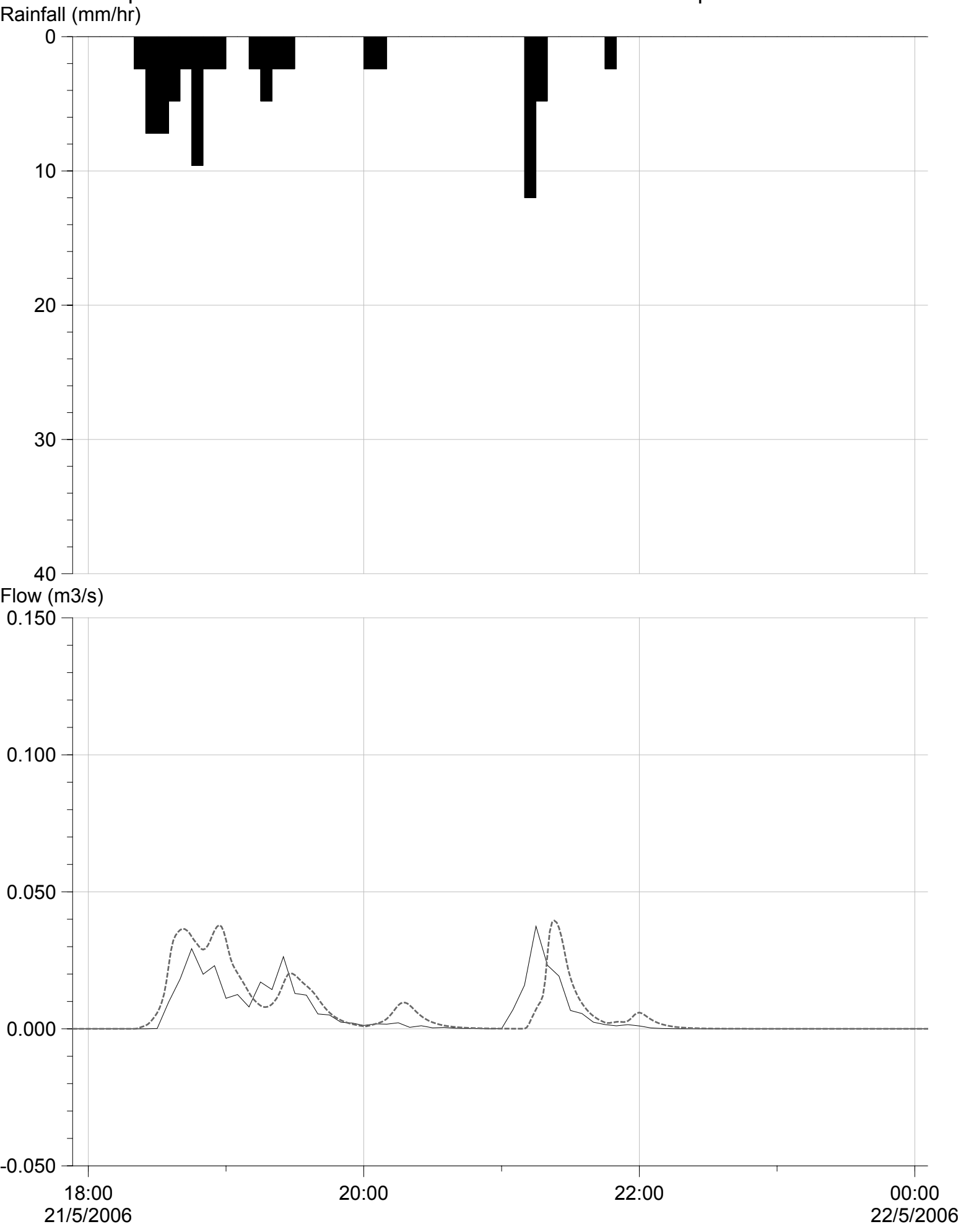
Métrologie: >projet Belloy>metrologie_2_ouest (25/10/2006 19:06:31)
Sim: >projet Belloy>Groupe simulation>calage >Pluie (26/10/2006 14:55:07)
Gabarit de Graphes: >projet Belloy>calage_partie_ouest (26/10/2006 12:40:31)

# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche ouest - pluie du 19/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain ——— | 6.000 | 19.200 | 0.323 | | | |
| Obs. ——— | | | | 0.000 | 0.117 | 106.510 |
| ...pe simulation>calage >Pluie -------- | | | | 0.000 | 0.099 | 138.848 |

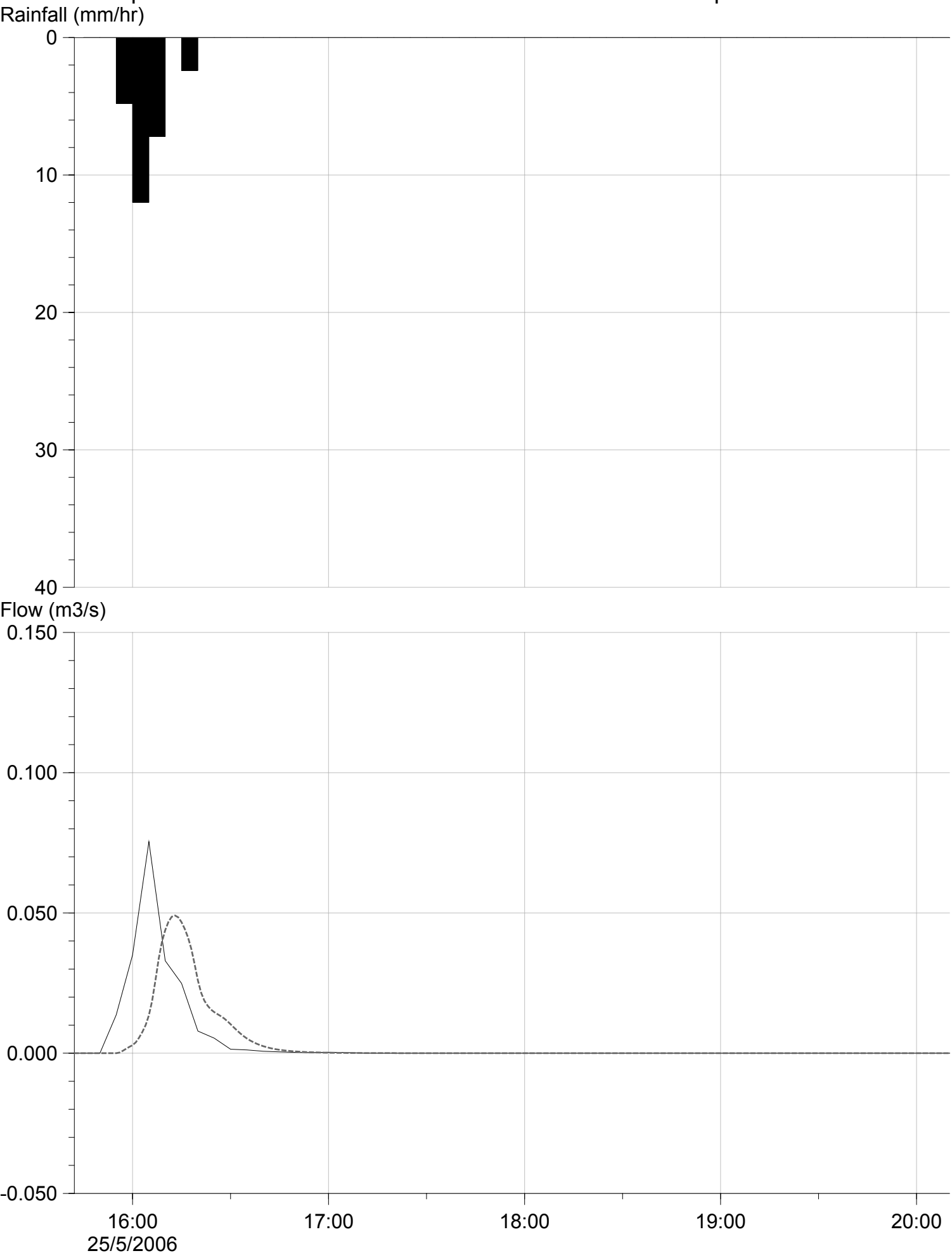
# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche ouest - pluie du 21/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain | 6.200 | 12.000 | 0.992 | | | |
| Obs. | | | | 0.000 | 0.037 | 108.965 |
| ...pe simulation>calage >Pluie | | | | 0.000 | 0.040 | 143.719 |

Métrologie: >projet Belloy>metrologie_2_ouest (25/10/2006 19:06:31)
Sim: >projet Belloy>Groupe simulation>calage >Pluie (26/10/2006 14:55:07)
Gabarit de Graphes: >projet Belloy>calage_partie_ouest (26/10/2006 12:40:31)

# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche ouest - pluie du 25/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain | 2.200 | 12.000 | 0.489 | | | |
| Obs. | | | | 0.000 | 0.075 | 60.067 |
| ...pe simulation>calage >Pluie | | | | 0.000 | 0.049 | 50.954 |

# Annexe 3 :

# Résultats détaillés des simulations

Start of run configured for MS Windows Produced on 26/10/2006 at 16:48

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

**Simulation n°1 - pluie 10 ans**
**Situation actuelle**

Message 253: Run finished for event 1.

belloy_2_reseau_simulé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 26/10/2006 Pg 1

Summary results for event 1 - 10y_33mm
Started at 26102066000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET131#2.spb belloy_2_reseau_simulé (Revision 2)
State:
Runoff: ...\NET131#2.rpf belloy_2_reseau_simulé (Revision 2) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM100event.red pluie 10 ans adaptée (Roissy en Fce)
DWF: ...\SIM100event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM100.iwr

Total rainfall = 55839.9 m3
Total runoff = 15470.5 m3
Total inflow = 15911.0 m3
Total outflow = 15870.2 m3
Total lost = 0.0 m3

belloy_2_reseau_simulé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 26/10/2006 Pg 2

********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.639 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.2 | 182.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.778 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 281.8 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.565 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 83.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.49 | 122.100 | 120.480 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 104.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.811 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 144.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.973 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.3 | 144.1 | 0.000 | 0.000 |

Page 1

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.58 | 127.800 | 128.100 | 122.4 | 0.300 | 1185.5 | 124.9 | 2080.3 | -1.943 | 0.050 |
| 1.60 | 129.450 | 128.143 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.170 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.966 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 31.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.056 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1339.4 | 1780.6 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.960 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 75.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.206 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 43.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.395 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 25.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.488 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 26.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 28.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.052 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.766 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 36.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.558 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 312.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 120.993 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.634 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 3585.9 | 10530.3 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.

belloy_2_reseau_simulé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 26/10/2006 Pg 3

********** Link data **********

| | | | | | | Upstream | | | | | Downstream | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | P.Full Flow (m3/s) | Invert Level (m AD) | Max Depth (m) | Max Flow (m3/s) | Max Vel (m/s) | Total Flow (m3) | Invert Level (m AD) | Max Depth (m) | Max Flow (m3/s) | Max Vel (m/s) | Total Flow (m3) |
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.499 | 0.452 | 1.155 | 4827.2 | 107.860 | 0.380 | 0.451 | 1.649 | 4827.2 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.388 | 0.450 | 1.864 | 4645.0 | 108.140 | 0.499 | 0.450 | 1.365 | 4645.0 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.355 | 0.395 | 1.836 | 4363.3 | 110.390 | 0.388 | 0.395 | 1.665 | 4363.2 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.329 | 0.379 | 2.131 | 4280.4 | 115.210 | 0.355 | 0.379 | 1.931 | 4280.3 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.458 | 0.357 | 1.339 | 4176.0 | 120.150 | 0.374 | 0.357 | 1.706 | 4175.9 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.977 | 0.327 | 1.656 | 4031.2+ | 120.350 | 0.462 | 0.327 | 1.733 | 4031.2 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 2.225 | 0.306 | 1.531 | 3888.0+ | 121.970 | 1.005 | 0.307 | 1.520 | 3887.1+ |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.262 | 0.039 | 2.038 | 1804.7 | 125.860 | 2.240 | 0.098 | 0.942 | 1805.7x |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.170 | 0.040 | 0.811 | 1804.7 | 127.880 | 0.263 | 0.040 | 0.959 | 1804.7 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.056 | 0.007 | 0.609 | 31.2 | 128.000 | 0.170 | 0.007 | 0.197 | 31.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 0.816 | 0.033 | | 1773.6 | 128.240 | 0.000 | 0.033 | | 1773.6 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.220 | 0.301 | 2.496 | 5675.0 | 107.860 | 0.220 | 0.301 | 2.496 | 5675.0 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.066 | 0.014 | 1.061 | 68.8 | 109.740 | 0.220 | 0.014 | 0.210 | 68.8 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.055 | 0.005 | 0.526 | 25.7 | 120.140 | 0.066 | 0.005 | 0.401 | 25.7 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.058 | 0.005 | 0.562 | 26.8 | 128.040 | 0.058 | 0.005 | 0.577 | 26.8 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.057 | 0.011 | 1.182 | 55.5 | 121.990 | 0.062 | 0.011 | 1.053 | 55.5 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.062 | 0.011 | 0.897 | 55.5 | 118.490 | 0.276 | 0.011 | 0.129 | 55.4 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.276 | 0.292 | 2.069 | 5531.1 | 109.740 | 0.276 | 0.292 | 2.069 | 5530.7 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.567 | 0.286 | 2.178 | 5439.1+ | 118.490 | 0.360 | 0.286 | 2.402 | 5439.0 |
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5368.1 | 119.000 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5368.1 |
| 2.91.1 | 2.86 | 127 | 900 | 0 | 1.846 | 120.520 | 0.470 | 0.962 | 2.859 | 10495.2 | 118.930 | 0.628 | 0.962 | 2.029 | 10495.1 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.574 | 0.962 | | 10495.2 | 122.060 | 0.000 | 0.962 | | 10495.2 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

Page 2

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 26/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 26/10/2006 at 16:59

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

**Simulation n°2 - pluie 30 ans : Situation actuelle**

Message 253: Run finished for event 1.



Summary results for event 1 - M0-0
Started at 26102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET131#2.spb belloy_2_reseau_simulé (Revision 2)
State:
Runoff: ...\NET131#2.rpf belloy_2_reseau_simulé (Revision 2) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM101event.red M0-240 x1.00
DWF: ...\SIM101event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM101.iwr

Total rainfall = 65598.4 m3
Total runoff = 19047.4 m3
Total inflow = 19533.7 m3
Total outflow = 19485.8 m3
Total lost = 0.0 m3



********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.737 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.5 | 182.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.856 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.9 | 339.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.621 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 99.1 | 0.000 | 0.000 |
| 1.49 | 122.100 | 120.526 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 124.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.867 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.9 | 172.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 123.414 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.8 | 172.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 128.276 | 471.7 | 0.476 | 2913.1 | 474.1 | 2533.7 | -4.785 | 0.101 |
| 1.60 | 129.450 | 128.316 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.319 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.984 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 37.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.291 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1725.4 | 2202.3 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.979 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 90.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 51.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.409 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.507 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 33.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.118 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 34.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.072 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.780 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 44.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.672 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.6 | 374.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 121.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.750 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 4309.9 | 13011.4 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.



********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.595 | 0.625 | 1.287 | 5852.3 | 107.860 | 0.449 | 0.624 | 1.825 | 5852.1 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.462 | 0.623 | 2.070 | 5669.5 | 108.140 | 0.597 | 0.622 | 1.547 | 5669.4 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.410 | 0.514 | 1.980 | 5330.7 | 110.390 | 0.466 | 0.512 | 1.686 | 5330.3 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.373 | 0.477 | 2.287 | 5231.9 | 115.210 | 0.412 | 0.475 | 2.024 | 5231.7 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.513 | 0.426 | 1.409 | 5107.6 | 120.150 | 0.410 | 0.425 | 1.816 | 5107.4 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 1.422 | 0.357 | 1.678 | 4934.9+ | 120.350 | 0.519 | 0.356 | 1.777 | 4934.7+ |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 2.401 | 0.321 | 1.548 | 4765.2+ | 121.970 | 1.445 | 0.311 | 1.521 | 4762.2+ |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.435 | 0.046 | 3.742 | 2225.4x | 125.860 | 2.416 | 0.146 | 1.095 | 2226.7x |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.319 | 0.048 | 0.844 | 2225.5 | 127.880 | 0.436 | 0.046 | 0.978 | 2225.5 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.074 | 0.016 | 0.983 | 37.2 | 128.000 | 0.319 | 0.015 | 0.293 | 37.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.051 | 0.033 | | 2188.3 | 128.240 | 0.079 | 0.033 | | 2188.3 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.239 | 0.357 | 2.637 | 6139.1 | 107.860 | 0.239 | 0.357 | 2.636 | 6139.1 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.090 | 0.034 | 1.598 | 82.3 | 109.740 | 0.239 | 0.033 | 0.427 | 82.2 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.069 | 0.013 | 0.881 | 30.9 | 120.140 | 0.090 | 0.013 | 0.623 | 30.9 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.077 | 0.011 | 0.773 | 33.0 | 128.040 | 0.078 | 0.011 | 0.857 | 33.0 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.077 | 0.024 | 1.648 | 67.4 | 121.990 | 0.082 | 0.024 | 1.520 | 67.4 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.082 | 0.024 | 1.287 | 67.4 | 118.490 | 0.290 | 0.024 | 0.251 | 67.4 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5966.5 | 109.740 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5966.1 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.681 | 0.311 | 2.350 | 5855.3+ | 118.490 | 0.360 | 0.311 | 2.609 | 5855.2 |
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.555 | 0.978 | 2.392 | 7494.5 | 119.000 | 0.555 | 0.978 | 2.390 | 7494.6 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.91.1 | 2.86 | 127 | 900 | 0 | 1.846 | 120.520 | 0.565 | 1.268 | 3.020 | 12975.8 | 118.930 | 0.744 | 1.268 | 2.255 | 12975.8 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.690 | 1.268 | | 12975.8 | 122.060 | 0.000 | 1.268 | | 12975.8 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 26/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 30/10/2006 at 16:27

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

Scénario°1.1 - utilisation du bassin existant - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans - pluie type 10 ans

Message 253: Run finished for event 1.

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 1

Summary results for event 1 - 10y_33mm
Started at 27102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET136#2.spb belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 2)
State:
Runoff: ...\NET136#2.rpf belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 2) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM107event.red pluie 10 ans adaptée (Roissy en Fce)
DWF: ...\SIM107event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM107.iwr

Total rainfall = 56502.6 m3
Total runoff = 15611.3 m3
Total inflow = 16051.9 m3
Total outflow = 16012.0 m3
Total lost = 0.0 m3

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 2

********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.584 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.1 | 182.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.734 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 281.8 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.530 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 83.0 | 0.000 | 0.000 |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.49 | 122.100 | 120.443 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 104.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.752 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 144.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.356 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 170.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 126.224 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 339.6 | 0.000 | 0.000 |
| 1.60 | 129.450 | 128.051 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.250 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.966 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 31.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.654 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 2320.9 | 1798.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.960 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 75.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.206 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 43.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.395 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 25.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.486 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 24.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.096 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 27.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.051 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.766 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 36.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.558 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 312.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 120.993 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.634 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 3585.9 | 10530.0 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 129.962 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.0 | 1839.4 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 3

********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.444 | 0.367 | 1.092 | 4972.0 | 107.860 | 0.342 | 0.367 | 1.550 | 4972.0 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.344 | 0.366 | 1.774 | 4789.8 | 108.140 | 0.444 | 0.366 | 1.278 | 4789.8 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.320 | 0.317 | 1.689 | 4507.9 | 110.390 | 0.344 | 0.316 | 1.532 | 4508.0 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.293 | 0.302 | 1.984 | 4425.0 | 115.210 | 0.320 | 0.302 | 1.764 | 4425.0 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.401 | 0.284 | 1.248 | 4320.6 | 120.150 | 0.332 | 0.284 | 1.579 | 4320.5 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.379 | 0.259 | 1.656 | 4175.8 | 120.350 | 0.403 | 0.259 | 1.529 | 4175.8 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 0.359 | 0.228 | 1.512 | 4005.0 | 121.970 | 0.387 | 0.228 | 1.432 | 4005.1 |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.171 | 0.107 | 2.074 | 3554.4 | 125.860 | 0.365 | 0.106 | 1.436 | 3554.4 |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.250 | 0.107 | 1.083 | 3554.5 | 127.880 | 0.221 | 0.107 | 1.274 | 3554.5 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.056 | 0.007 | 0.609 | 31.2 | 128.000 | 0.250 | 0.007 | 0.162 | 31.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.414 | 0.100 | | 3523.3 | 128.240 | 0.010 | 0.100 | | 3523.3 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.220 | 0.300 | 2.495 | 5672.2 | 107.860 | 0.220 | 0.300 | 2.495 | 5672.2 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.066 | 0.014 | 1.061 | 68.8 | 109.740 | 0.220 | 0.014 | 0.210 | 68.8 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.055 | 0.005 | 0.526 | 25.7 | 120.140 | 0.066 | 0.005 | 0.401 | 25.7 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.056 | 0.005 | 0.543 | 24.9 | 128.040 | 0.056 | 0.005 | 0.552 | 24.9 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.056 | 0.011 | 1.154 | 52.7 | 121.990 | 0.061 | 0.011 | 1.023 | 52.7 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.061 | 0.011 | 0.871 | 52.7 | 118.490 | 0.276 | 0.011 | 0.123 | 52.6 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.276 | 0.291 | 2.069 | 5528.3 | 109.740 | 0.276 | 0.291 | 2.069 | 5527.9 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.567 | 0.286 | 2.178 | 5439.0+ | 118.490 | 0.360 | 0.286 | 2.402 | 5439.0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5367.8 | 119.000 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5367.8 |
| 2.91.1 | 2.86 | 127 | 900 | 0 | 1.846 | 120.520 | 0.470 | 0.962 | 2.859 | 10494.9 | 118.930 | 0.628 | 0.962 | 2.029 | 10494.9 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.574 | 0.962 | | 10494.9 | 122.060 | 0.000 | 0.962 | | 10494.9 |
| TOPO3.1 | 1.72 | 171 | 500 | 0 | 0.198 | 129.270 | 0.676 | 0.242 | 1.181 | 1728.4+ | 128.700 | 0.954 | 0.242 | 1.714 | 1728.3+ |
| TOPO3.2 | 1.58 | 105 | 200 | 0 | 0.251 | 129.870 | 0.092 | 0.061 | 0.959 | 111.1 | 127.600 | 0.092 | 0.061 | 0.958 | 111.1 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 30/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 30/10/2006 at 16:37

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

**Scénario°1.1 - utilisation du bassin existant - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans - pluie type 30 ans**

Message 253: Run finished for event 1.



Summary results for event 1 - M0-0
Started at 30102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET136#6.spb belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 6)
State:
Runoff: ...\NET136#6.rpf belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 6) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM108event.red M0-240 x1.00
DWF: ...\SIM108event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM108.iwr

Total rainfall = 66376.8 m3
Total runoff = 19219.4 m3
Total inflow = 19705.7 m3
Total outflow = 19645.8 m3
Total lost = 0.0 m3



********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.717 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 182.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.846 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.9 | 339.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.611 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 99.1 | 0.000 | 0.000 |
| 1.49 | 122.100 | 120.513 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 124.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.858 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.9 | 172.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 123.379 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.8 | 205.3 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 128.138 | 70.1 | 0.338 | 590.3 | 72.9 | 413.6 | -0.062 | 0.001 |
| 1.60 | 129.450 | 128.220 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.237 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.984 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 37.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.997 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 2883.8 | 2224.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.979 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 90.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 51.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.409 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.504 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.6 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.116 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 33.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.071 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.780 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 43.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.672 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.6 | 374.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 121.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.750 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 4310.1 | 13011.1 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 130.085 | 0.1 | 0.015 | 8.8 | 1.2 | 2240.4 | -0.001 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.



********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.576 | 0.590 | 1.261 | 6016.2 | 107.860 | 0.434 | 0.585 | 1.788 | 6015.8 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.453 | 0.592 | 2.017 | 5833.6 | 108.140 | 0.578 | 0.588 | 1.513 | 5833.3 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.401 | 0.488 | 1.939 | 5495.1 | 110.390 | 0.456 | 0.488 | 1.674 | 5494.4 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.362 | 0.457 | 2.280 | 5396.4 | 115.210 | 0.401 | 0.455 | 1.995 | 5396.0 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.504 | 0.417 | 1.406 | 5272.1 | 120.150 | 0.404 | 0.414 | 1.799 | 5271.9 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 1.388 | 0.355 | 1.676 | 5099.5+ | 120.350 | 0.510 | 0.356 | 1.782 | 5099.3+ |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 2.264 | 0.322 | 1.548 | 4896.1+ | 121.970 | 1.410 | 0.304 | 1.466 | 4894.3+ |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.339 | 0.065 | 2.582 | 3564.1 | 125.860 | 2.279 | 0.120 | 1.124 | 3565.1x |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.237 | 0.066 | 0.944 | 3564.2 | 127.880 | 0.340 | 0.065 | 1.096 | 3564.1 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.074 | 0.016 | 0.983 | 37.2 | 128.000 | 0.237 | 0.016 | 0.260 | 37.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.757 | 0.051 | | 3527.0 | 128.240 | 0.000 | 0.051 | | 3527.0 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.239 | 0.356 | 2.634 | 6135.8 | 107.860 | 0.238 | 0.355 | 2.633 | 6135.7 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.090 | 0.034 | 1.598 | 82.3 | 109.740 | 0.239 | 0.033 | 0.428 | 82.2 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.069 | 0.013 | 0.881 | 30.9 | 120.140 | 0.090 | 0.013 | 0.623 | 30.9 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.074 | 0.010 | 0.756 | 30.6 | 128.040 | 0.076 | 0.010 | 0.819 | 30.6 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.076 | 0.023 | 1.625 | 64.0 | 121.990 | 0.081 | 0.023 | 1.486 | 64.0 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.080 | 0.023 | 1.258 | 64.0 | 118.490 | 0.290 | 0.023 | 0.240 | 64.0 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5963.1 | 109.740 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5962.8 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.681 | 0.311 | 2.350 | 5855.4+ | 118.490 | 0.360 | 0.311 | 2.609 | 5855.3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.555 | 0.978 | 2.391 | 7494.2 | 119.000 | 0.555 | 0.978 | 2.390 | 7494.2 |
| 2.91.1 | 2.86 | 127 | 900 | 0 | 1.846 | 120.520 | 0.565 | 1.268 | 3.020 | 12975.5 | 118.930 | 0.744 | 1.268 | 2.255 | 12975.5 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.690 | 1.268 | | 12975.5 | 122.060 | 0.000 | 1.268 | | 12975.5 |
| TOPO3.1 | 1.72 | 171 | 500 | 0 | 0.230 | 129.270 | 0.793 | 0.280 | 1.374 | 1323.1+ | 128.500 | 1.497 | 0.279 | 1.827 | 1323.1+ |
| TOPO3.2 | 1.58 | 105 | 200 | 0 | 0.251 | 129.870 | 0.199 | 0.245 | 1.551 | 917.4 | 127.600 | 0.539 | 0.216 | 1.420 | 917.4x |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 30/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 30/10/2006 at 16:42

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

**Scénario°1.2 - utilisation du bassin existant - Aménagements pour la protection contre une pluie 30 ans - pluie type 30 ans**

Message 253: Run finished for event 1.

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec 2 tronçons (Revision 7) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 1

Summary results for event 1 - M0-0
Started at 30102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET137#7.spb belloy_2_reseau_simulé_futur_avec 2 tronçons (Revision 7)
State:
Runoff: ...\NET137#7.rpf belloy_2_reseau_simulé_futur_avec 2 tronçons (Revision 7) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM106event.red M0-240 x1.00
DWF: ...\SIM106event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM106.iwr

Total rainfall = 66376.8 m3
Total runoff = 19219.4 m3
Total inflow = 19705.7 m3
Total outflow = 19662.8 m3
Total lost = 0.0 m3

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec 2 tronçons (Revision 7) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 2

********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.677 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.3 | 182.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.805 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 339.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.575 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 99.1 | 0.000 | 0.000 |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.49 | 122.100 | 120.480 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 124.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.794 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 172.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.399 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 205.3 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 126.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 413.6 | 0.000 | 0.000 |
| 1.60 | 129.450 | 128.043 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.236 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.984 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 37.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 130.025 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 2929.4 | 2224.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.979 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 90.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 51.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.409 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.504 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.6 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.116 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 33.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.071 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.780 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 43.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.672 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.6 | 374.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 121.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.750 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 4309.9 | 13010.8 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 130.019 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.1 | 2240.4 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec 2 tronçons (Revision 7) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 3

********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.537 | 0.519 | 1.210 | 6033.2 | 107.860 | 0.408 | 0.518 | 1.721 | 6033.2 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.414 | 0.518 | 1.975 | 5850.3 | 108.140 | 0.538 | 0.517 | 1.439 | 5850.3 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.365 | 0.413 | 1.851 | 5511.0 | 110.390 | 0.415 | 0.411 | 1.578 | 5511.1 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.330 | 0.380 | 2.131 | 5412.0 | 115.210 | 0.365 | 0.378 | 1.876 | 5412.0 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.441 | 0.333 | 1.305 | 5287.6 | 120.150 | 0.361 | 0.333 | 1.665 | 5287.5 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.420 | 0.275 | 1.657 | 5114.8 | 120.350 | 0.445 | 0.276 | 1.558 | 5114.8 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 0.364 | 0.234 | 1.526 | 4909.6 | 121.970 | 0.430 | 0.234 | 1.555 | 4909.5 |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.163 | 0.095 | 1.984 | 3946.9 | 125.860 | 0.370 | 0.095 | 1.323 | 3946.9 |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.236 | 0.096 | 1.050 | 3947.0 | 127.880 | 0.209 | 0.095 | 1.231 | 3947.0 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.074 | 0.016 | 0.983 | 37.2 | 128.000 | 0.236 | 0.016 | 0.201 | 37.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.785 | 0.081 | | 3909.8 | 128.240 | 0.000 | 0.081 | | 3909.8 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.239 | 0.356 | 2.634 | 6135.8 | 107.860 | 0.238 | 0.355 | 2.633 | 6135.8 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.090 | 0.034 | 1.598 | 82.3 | 109.740 | 0.239 | 0.033 | 0.428 | 82.2 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.069 | 0.013 | 0.881 | 30.9 | 120.140 | 0.090 | 0.013 | 0.623 | 30.9 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.074 | 0.010 | 0.756 | 30.6 | 128.040 | 0.076 | 0.010 | 0.819 | 30.6 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.076 | 0.023 | 1.625 | 64.0 | 121.990 | 0.081 | 0.023 | 1.486 | 64.0 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.080 | 0.023 | 1.258 | 64.0 | 118.490 | 0.290 | 0.023 | 0.240 | 64.0 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5963.2 | 109.740 | 0.289 | 0.317 | 2.109 | 5962.8 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.681 | 0.311 | 2.350 | 5855.4+ | 118.490 | 0.360 | 0.311 | 2.609 | 5855.3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.555 | 0.978 | 2.391 | 7493.9 | 119.000 | 0.555 | 0.978 | 2.390 | 7493.9 |
| 2.91.1 | 2.86 | 127 | 900 | 0 | 1.846 | 120.520 | 0.565 | 1.268 | 3.020 | 12975.3 | 118.930 | 0.744 | 1.268 | 2.255 | 12975.2 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.690 | 1.268 | | 12975.3 | 122.060 | 0.000 | 1.268 | | 12975.3 |
| TOPO3.1 | 1.72 | 171 | 500 | 0 | 0.215 | 129.270 | 0.749 | 0.250 | 1.277 | 845.6+ | 128.600 | 1.425 | 0.248 | 1.731 | 845.6+ |
| TOPO3.2 | 1.58 | 105 | 200 | 0 | 0.251 | 129.870 | 0.145 | 0.139 | 1.282 | 549.1 | 127.600 | 0.145 | 0.138 | 1.282 | 549.2 |
| TOPO3.3 | 1.72 | 171 | 500 | 0 | 0.215 | 129.270 | 0.749 | 0.250 | 1.277 | 845.6+ | 128.600 | 1.425 | 0.248 | 1.731 | 845.6+ |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 30/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 31/10/2006 at 16:10

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

Scénario°2.1 - Création d'un BSR - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans - pluie type 10 ans

Message 253: Run finished for event 1.



Summary results for event 1 - 10y_33mm
Started at 30102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET139#16.spb belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16)
State:
Runoff: ...\NET139#16.rpf belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM109event.red pluie 10 ans adaptée (Roissy en Fce)
DWF: ...\SIM109event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM109.iwr

Total rainfall = 56502.6 m3
Total runoff = 15609.1 m3
Total inflow = 16057.9 m3
Total outflow = 16014.3 m3
Total lost = 0.0 m3



********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.577 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.1 | 182.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.730 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 281.8 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.520 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 83.0 | 0.000 | 0.000 |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.49 | 122.100 | 120.434 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 104.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.735 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 144.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.327 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.4 | 170.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 126.191 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.4 | 339.6 | 0.000 | 0.000 |
| 1.60 | 129.450 | 127.987 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.148 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.966 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 31.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.066 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1356.0 | 1798.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.960 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 75.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.206 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 43.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.395 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 25.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.486 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 24.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.096 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 27.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.051 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.766 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 36.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.558 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 312.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 120.993 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.634 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 3585.9 | 10530.0 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 129.736 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 791.4 | 1845.5 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.



********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.437 | 0.356 | 1.080 | 4974.3 | 107.860 | 0.336 | 0.356 | 1.536 | 4974.4 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.340 | 0.355 | 1.747 | 4792.2 | 108.140 | 0.437 | 0.355 | 1.262 | 4792.2 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.309 | 0.301 | 1.675 | 4510.3 | 110.390 | 0.340 | 0.300 | 1.479 | 4510.4 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.283 | 0.284 | 1.945 | 4427.4 | 115.210 | 0.310 | 0.284 | 1.733 | 4427.4 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.384 | 0.264 | 1.218 | 4323.0 | 120.150 | 0.319 | 0.264 | 1.540 | 4322.9 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.351 | 0.235 | 1.609 | 4178.3 | 120.350 | 0.386 | 0.235 | 1.452 | 4178.3 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 0.327 | 0.202 | 1.482 | 4007.6 | 121.970 | 0.357 | 0.202 | 1.416 | 4007.6 |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.107 | 0.040 | 1.459 | 1822.7 | 125.860 | 0.331 | 0.040 | 0.942 | 1822.6 |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.148 | 0.040 | 0.811 | 1822.7 | 127.880 | 0.133 | 0.040 | 0.943 | 1822.7 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.056 | 0.007 | 0.609 | 31.2 | 128.000 | 0.148 | 0.007 | 0.197 | 31.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 0.826 | 0.033 | | 1791.6 | 128.240 | 0.000 | 0.033 | | 1791.6 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.220 | 0.300 | 2.495 | 5672.2 | 107.860 | 0.220 | 0.300 | 2.495 | 5672.1 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.066 | 0.014 | 1.061 | 68.8 | 109.740 | 0.220 | 0.014 | 0.210 | 68.8 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.055 | 0.005 | 0.526 | 25.7 | 120.140 | 0.066 | 0.005 | 0.401 | 25.7 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.056 | 0.005 | 0.543 | 24.9 | 128.040 | 0.056 | 0.005 | 0.552 | 24.9 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.056 | 0.011 | 1.154 | 52.7 | 121.990 | 0.061 | 0.011 | 1.023 | 52.7 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.061 | 0.011 | 0.871 | 52.7 | 118.490 | 0.276 | 0.011 | 0.123 | 52.6 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.276 | 0.291 | 2.069 | 5528.2 | 109.740 | 0.276 | 0.291 | 2.069 | 5527.8 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.567 | 0.286 | 2.178 | 5439.0+ | 118.490 | 0.360 | 0.286 | 2.402 | 5438.9 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5367.9 | 119.000 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5367.9 |
| 2.91.1 | 2.86 | 126 | 900 | 0 | 1.848 | 120.520 | 0.470 | 0.962 | 2.862 | 10494.9 | 118.930 | 0.628 | 0.962 | 2.029 | 10494.8 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.574 | 0.962 | | 10494.9 | 122.060 | 0.000 | 0.962 | | 10494.9 |
| TOPO3.1 | 1.58 | | | | | 126.570 | 3.166 | 0.103 | | 1845.4 | 126.570 | 0.000 | 0.103 | | 1845.4 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 31/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 31/10/2006 at 16:12

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

Scénario°2.1 - Création d'un BSR - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans - pluie type 30 ans

Message 253: Run finished for event 1.

belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16) Event - 1 WS01590002PM Produced 31/10/2006 Pg 1

Summary results for event 1 - M0-0
Started at 30102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET139#16.spb belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16)
State:
Runoff: ...\NET139#16.rpf belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM110event.red M0-240 x1.00
DWF: ...\SIM110event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM110.iwr

Total rainfall = 66376.8 m3
Total runoff = 19216.7 m3
Total inflow = 19712.7 m3
Total outflow = 19411.2 m3
Total lost = 248.7 m3

belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16) Event - 1 WS01590002PM Produced 31/10/2006 Pg 2

********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.702 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 182.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.829 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 339.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.597 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 99.1 | 0.000 | 0.000 |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.49 | 122.100 | 120.496 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 124.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.819 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 172.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.786 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.0 | 205.3 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 126.347 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 413.6 | 0.000 | 0.000 |
| 1.60 | 129.450 | 127.996 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.166 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.984 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 37.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.304 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1746.2 | 2224.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.979 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 90.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 51.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.409 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.504 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.6 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.116 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 33.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.071 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.780 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 43.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.672 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.6 | 374.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 121.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.750 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 4309.9 | 13010.8 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 130.070 | 248.7%% | 0.000 | 0.0 | 875.0 | 2247.4 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.

belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16) Event - 1 WS01590002PM Produced 31/10/2006 Pg 3

********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.561 | 0.557 | 1.231 | 5781.8 | 107.860 | 0.423 | 0.555 | 1.759 | 5781.6 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.437 | 0.557 | 1.986 | 5599.0 | 108.140 | 0.562 | 0.554 | 1.472 | 5598.9 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.387 | 0.451 | 1.873 | 5260.1 | 110.390 | 0.439 | 0.448 | 1.630 | 5259.8 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.346 | 0.415 | 2.187 | 5161.2 | 115.210 | 0.387 | 0.414 | 1.917 | 5161.0 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.466 | 0.367 | 1.353 | 5036.9 | 120.150 | 0.380 | 0.367 | 1.723 | 5036.7 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.788 | 0.312 | 1.657 | 4864.2+ | 120.350 | 0.470 | 0.312 | 1.645 | 4864.0 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 0.479 | 0.263 | 1.531 | 4659.3 | 121.970 | 0.818 | 0.257 | 1.424 | 4658.9x |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.116 | 0.048 | 1.603 | 2247.3 | 125.860 | 0.487 | 0.048 | 0.942 | 2247.2x |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.166 | 0.049 | 0.851 | 2247.4 | 127.880 | 0.147 | 0.048 | 1.002 | 2247.3 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.074 | 0.016 | 0.983 | 37.2 | 128.000 | 0.166 | 0.016 | 0.315 | 37.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.064 | 0.033 | | 2210.2 | 128.240 | 0.000 | 0.033 | | 2210.2 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.239 | 0.356 | 2.634 | 6135.7 | 107.860 | 0.238 | 0.355 | 2.633 | 6135.6 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.090 | 0.034 | 1.598 | 82.3 | 109.740 | 0.239 | 0.033 | 0.428 | 82.2 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.069 | 0.013 | 0.881 | 30.9 | 120.140 | 0.090 | 0.013 | 0.623 | 30.9 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.074 | 0.010 | 0.756 | 30.6 | 128.040 | 0.076 | 0.010 | 0.819 | 30.6 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.076 | 0.023 | 1.625 | 64.0 | 121.990 | 0.081 | 0.023 | 1.486 | 64.0 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.080 | 0.023 | 1.258 | 64.0 | 118.490 | 0.290 | 0.023 | 0.240 | 64.0 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5963.1 | 109.740 | 0.289 | 0.317 | 2.109 | 5962.7 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.681 | 0.311 | 2.350 | 5855.3+ | 118.490 | 0.360 | 0.311 | 2.609 | 5855.2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.555 | 0.978 | 2.391 | 7494.0 | 119.000 | 0.555 | 0.978 | 2.390 | 7494.0 |
| 2.91.1 | 2.86 | 126 | 900 | 0 | 1.848 | 120.520 | 0.564 | 1.268 | 3.023 | 12975.3 | 118.930 | 0.744 | 1.268 | 2.255 | 12975.2 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.690 | 1.268 | | 12975.3 | 122.060 | 0.000 | 1.268 | | 12975.3 |
| TOPO3.1 | 1.58 | | | | | 126.570 | 3.518 | 0.102 | | 1998.6 | 126.570 | 0.000 | 0.102 | | 1998.6 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 31/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 31/10/2006 at 12:45

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

Scénario°2.2 - Création d'un BSR - Aménagements pour la protection contre une pluie 30 ans - pluie type 30 ans

Message 253: Run finished for event 1.



Summary results for event 1 - M0-0
Started at 30102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET139#15.spb belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 15)
State:
Runoff: ...\NET139#15.rpf belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 15) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM110event.red M0-240 x1.00
DWF: ...\SIM110event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM110.iwr

Total rainfall = 66376.8 m3
Total runoff = 19215.0 m3
Total inflow = 19716.9 m3
Total outflow = 19664.2 m3
Total lost = 0.0 m3



********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.702 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 182.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.829 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 339.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.597 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 99.1 | 0.000 | 0.000 |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.49 | 122.100 | 120.496 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 124.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.819 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 172.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.786 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.0 | 205.3 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 126.347 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 413.6 | 0.000 | 0.000 |
| 1.60 | 129.450 | 127.996 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.166 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.984 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 37.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.304 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1746.2 | 2224.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.979 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 90.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 51.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.409 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.504 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.6 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.116 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 33.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.071 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.780 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 43.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.672 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.6 | 374.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 121.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.750 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 4309.9 | 13010.8 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 129.452 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1152.9 | 2251.6 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.



********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.561 | 0.557 | 1.231 | 6034.7 | 107.860 | 0.423 | 0.555 | 1.759 | 6034.6 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.437 | 0.557 | 1.986 | 5851.9 | 108.140 | 0.562 | 0.554 | 1.472 | 5851.8 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.387 | 0.451 | 1.873 | 5513.0 | 110.390 | 0.439 | 0.448 | 1.630 | 5512.8 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.346 | 0.415 | 2.187 | 5414.1 | 115.210 | 0.387 | 0.414 | 1.917 | 5413.9 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.466 | 0.367 | 1.353 | 5289.8 | 120.150 | 0.380 | 0.367 | 1.723 | 5289.6 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.788 | 0.312 | 1.657 | 5117.1+ | 120.350 | 0.470 | 0.312 | 1.645 | 5116.9 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 0.479 | 0.263 | 1.531 | 4912.2 | 121.970 | 0.818 | 0.257 | 1.424 | 4911.8x |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.116 | 0.048 | 1.603 | 2247.3 | 125.860 | 0.487 | 0.048 | 0.942 | 2247.2x |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.166 | 0.049 | 0.851 | 2247.4 | 127.880 | 0.147 | 0.048 | 1.002 | 2247.3 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.074 | 0.016 | 0.983 | 37.2 | 128.000 | 0.166 | 0.016 | 0.315 | 37.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.064 | 0.033 | | 2210.2 | 128.240 | 0.000 | 0.033 | | 2210.2 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.239 | 0.356 | 2.634 | 6135.6 | 107.860 | 0.238 | 0.355 | 2.633 | 6135.6 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.090 | 0.034 | 1.598 | 82.3 | 109.740 | 0.239 | 0.033 | 0.428 | 82.2 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.069 | 0.013 | 0.881 | 30.9 | 120.140 | 0.090 | 0.013 | 0.623 | 30.9 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.074 | 0.010 | 0.756 | 30.6 | 128.040 | 0.076 | 0.010 | 0.819 | 30.6 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.076 | 0.023 | 1.625 | 64.0 | 121.990 | 0.081 | 0.023 | 1.486 | 64.0 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.080 | 0.023 | 1.258 | 64.0 | 118.490 | 0.290 | 0.023 | 0.240 | 64.0 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5963.0 | 109.740 | 0.289 | 0.317 | 2.109 | 5962.6 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.681 | 0.311 | 2.350 | 5855.2+ | 118.490 | 0.360 | 0.311 | 2.609 | 5855.2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.555 | 0.978 | 2.391 | 7494.1 | 119.000 | 0.555 | 0.978 | 2.390 | 7494.1 |
| 2.91.1 | 2.86 | 126 | 900 | 0 | 1.848 | 120.520 | 0.564 | 1.268 | 3.023 | 12975.3 | 118.930 | 0.744 | 1.268 | 2.255 | 12975.2 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.690 | 1.268 | | 12975.3 | 122.060 | 0.000 | 1.268 | | 12975.3 |
| TOPO3.1 | 1.58 | | | | | 126.570 | 2.882 | 0.101 | | 2251.5 | 126.570 | 0.000 | 0.101 | | 2251.5 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 31/10/2006 Last page

# Annexe 4 :

# Fiches détaillées des visites domiciliaires

CONSEIL GENERAL
DU VAL D'OISE

AGENCE DE L'EAU
SEINE–NORMANDIE

Assistant au Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise

# Commune de
# BELLOY-EN-FRANCE

# SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
# RAPPORT DE PHASE 3

ANNEXES

documents réalisés par :

**TEST Ingénierie**
**14, rue Gambetta**
**77400 Thorigny–sur–Marne**
Tél. : 01 60 07 07 07
Fax : 01 60 07 20 02

*2006*

# SOMMAIRE DES ANNEXES

**Annexe 1 : Pluies utilisées pour les simulations**

**Annexe 2 : Courbes de calage**

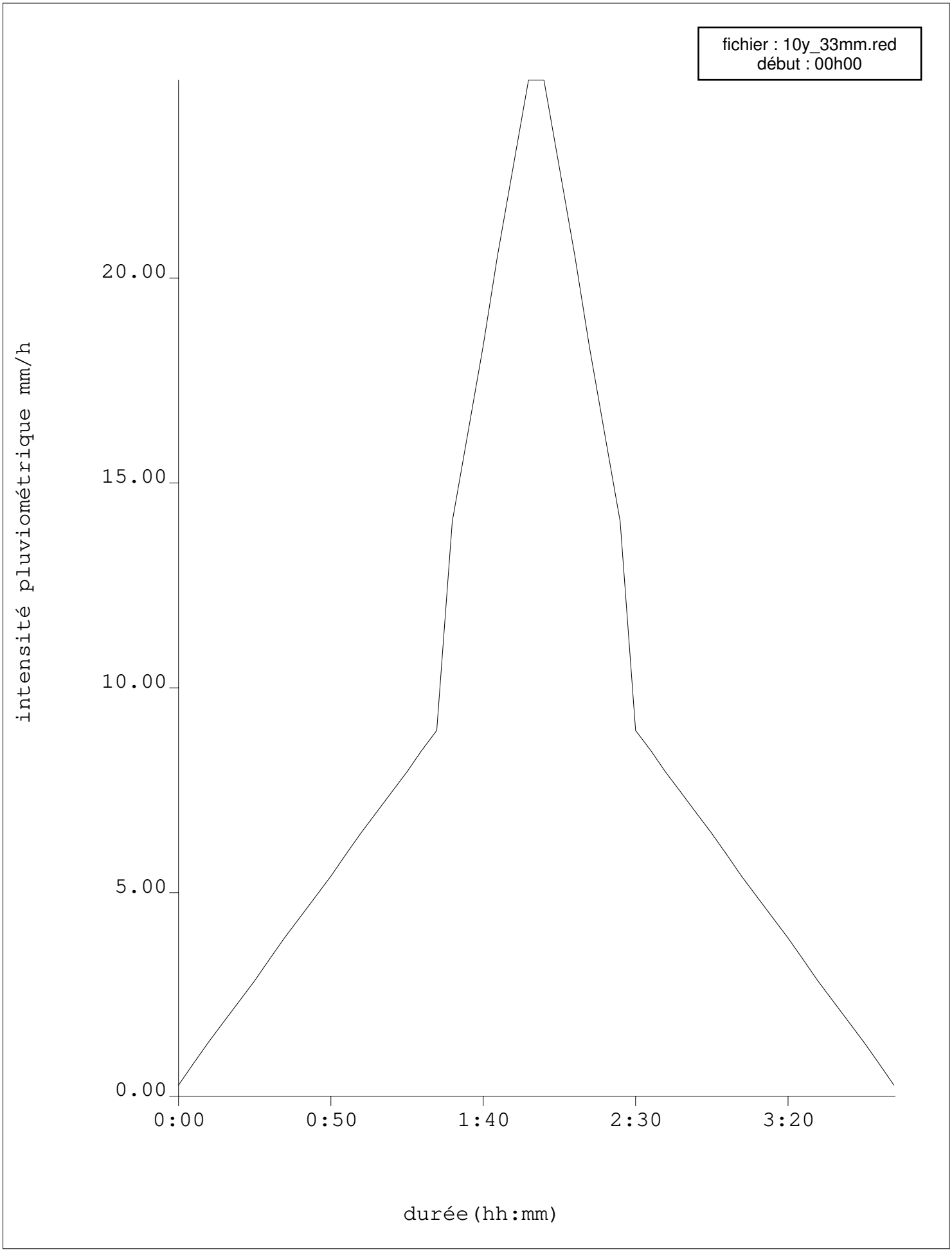
**Annexe 3 : Résultats détaillés des simulations**

**Annexe 4 : Fiches détaillées des visites domiciliaires**

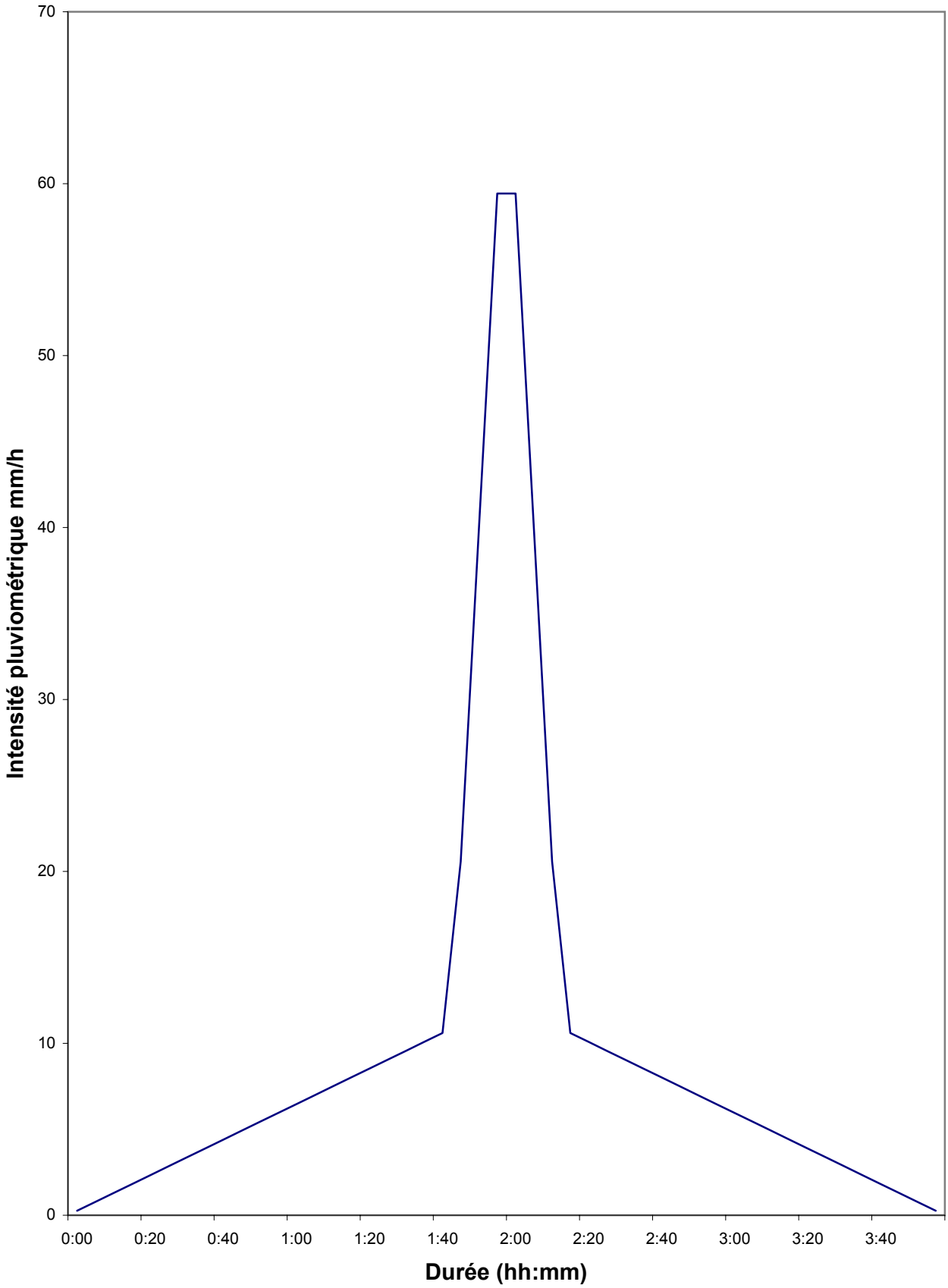
# Annexe 1 :

# Pluies utilisées pour les simulations

PLUIE fictive 10 ans - Roissy-en-France
33,2 mm en 4h00 intensité maximale = 24,8 mm/h
période statistique : 10 ans



PLUIE fictive 30 ans - Roissy-en-France
39 mm en 4h00 intensité maximale = 59,4 mm/h
période statistique : 30 ans

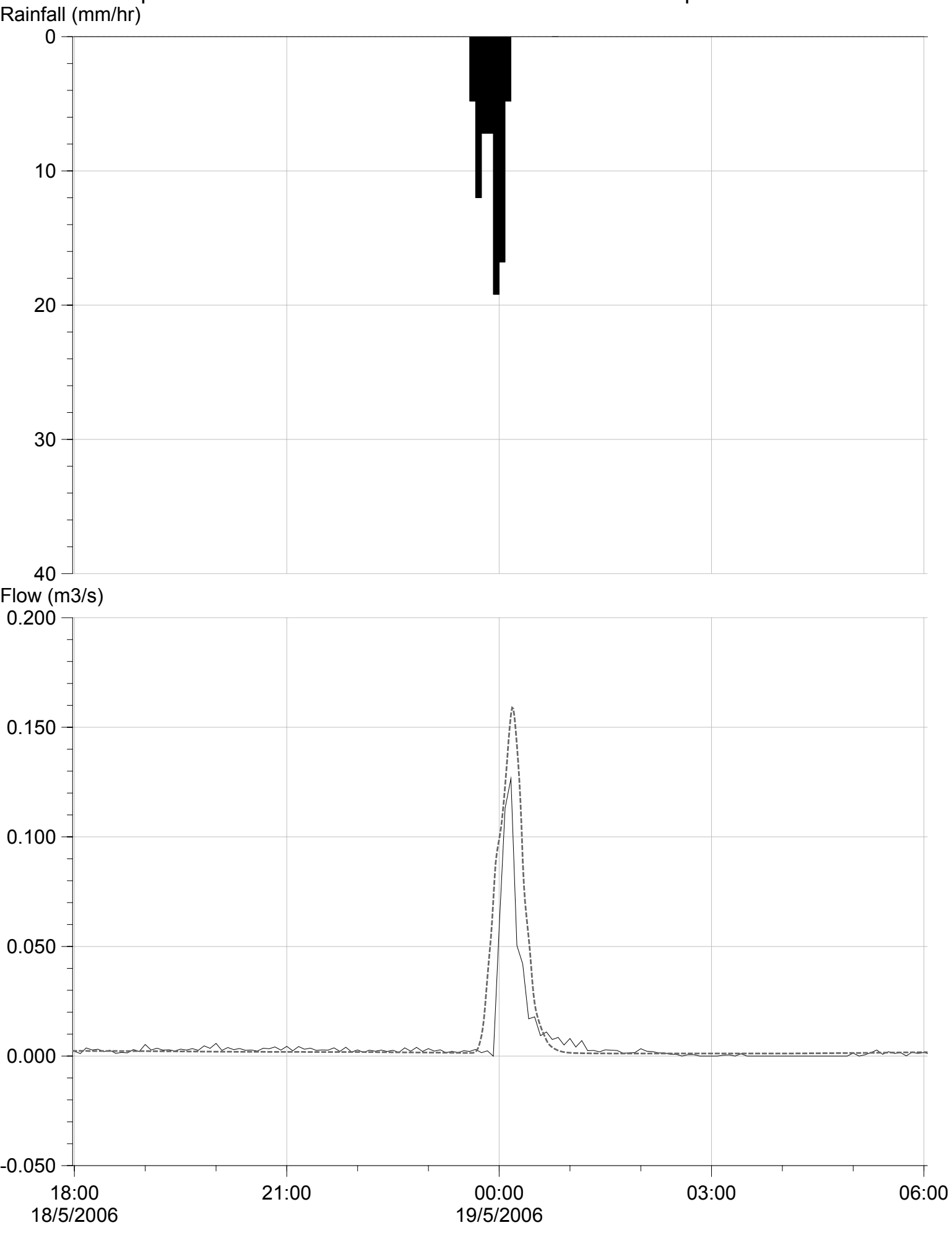


# Annexe 2 :

# Courbes de calage

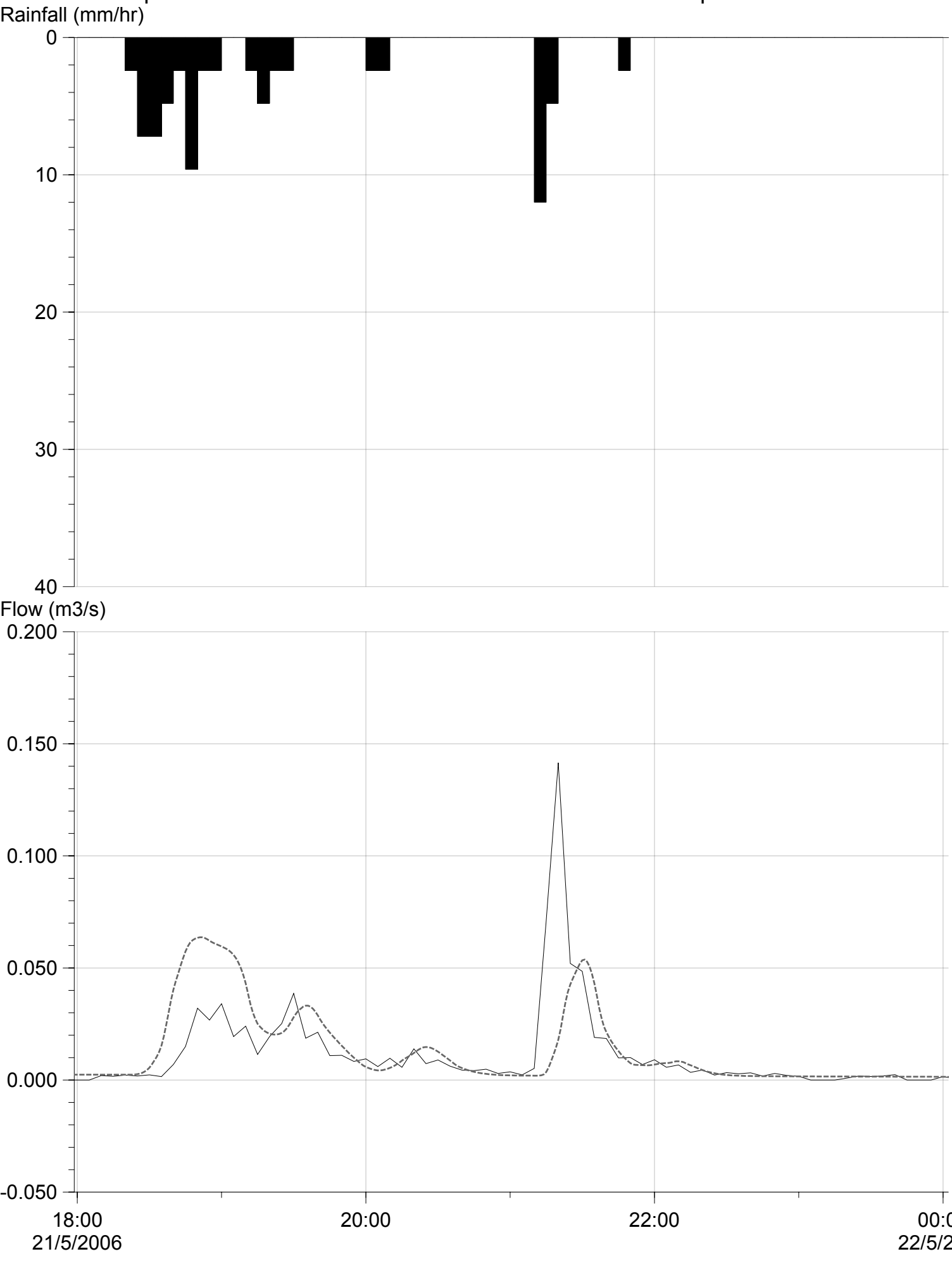
Métrologie: >projet Belloy>Métrologie_2 (25/10/2006 10:15:03)
Sim: >projet Belloy>Groupe simulation>calage >Pluie (26/10/2006 14:55:07)
Gabarit de Graphes: >projet Belloy>belloy_calage (26/10/2006 14:47:18)

# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche est - pluie du 19/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain ——— | 6.000 | 19.200 | 0.497 | | | |
| Obs. ——— | | | | -0.000 | 0.127 | 221.386 |
| ...pe simulation>calage >Pluie - - - - - - - | | | | 0.001 | 0.159 | 313.674 |

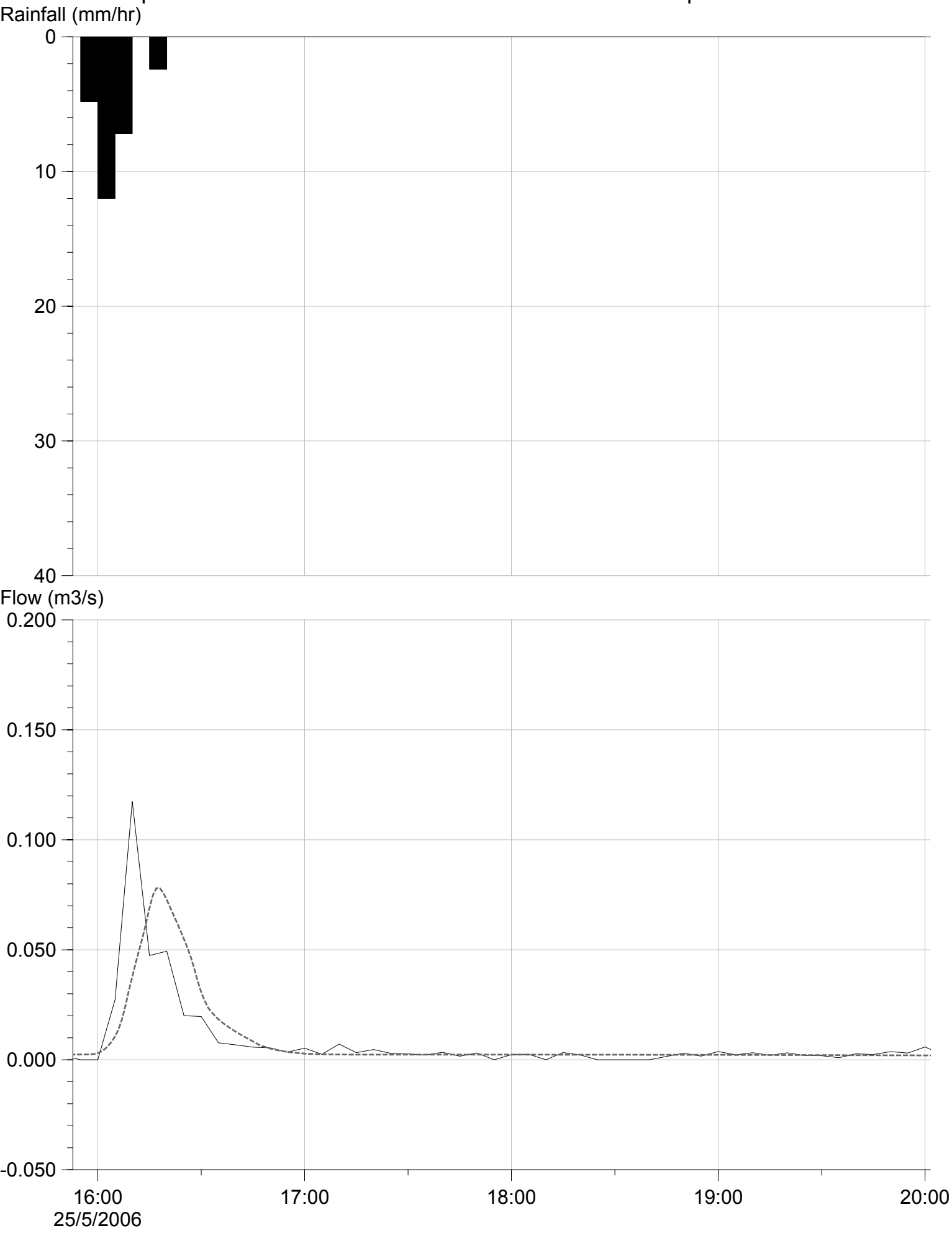
# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche est - pluie du 21/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain | 6.200 | 12.000 | 1.019 | | | |
| Obs. | | | | 0.000 | 0.142 | 259.897 |
| ...pe simulation>calage >Pluie | | | | 0.001 | 0.064 | 296.873 |

Métrologie: >projet Belloy>Métrologie_2 (25/10/2006 10:15:03)
Sim: >projet Belloy>Groupe simulation>calage >Pluie (26/10/2006 14:55:07)
Gabarit de Graphes: >projet Belloy>belloy_calage (26/10/2006 14:47:18)

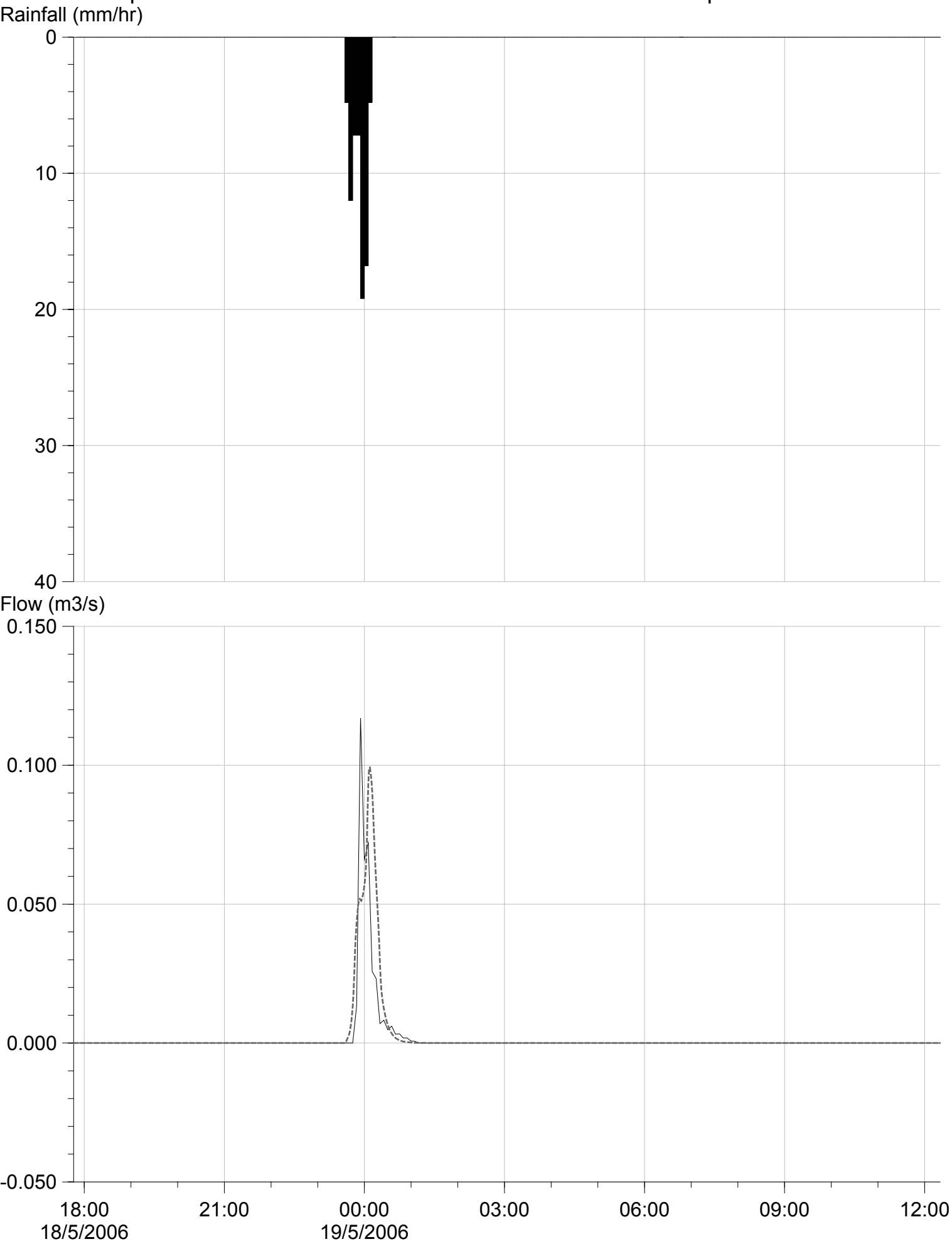
# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche est - pluie du 25/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain ——— | 2.200 | 12.000 | 0.528 | | | |
| Obs. ——— | | | | 0.000 | 0.117 | 121.494 |
| ...pe simulation>calage >Pluie - - - - - - - | | | | 0.002 | 0.078 | 124.072 |

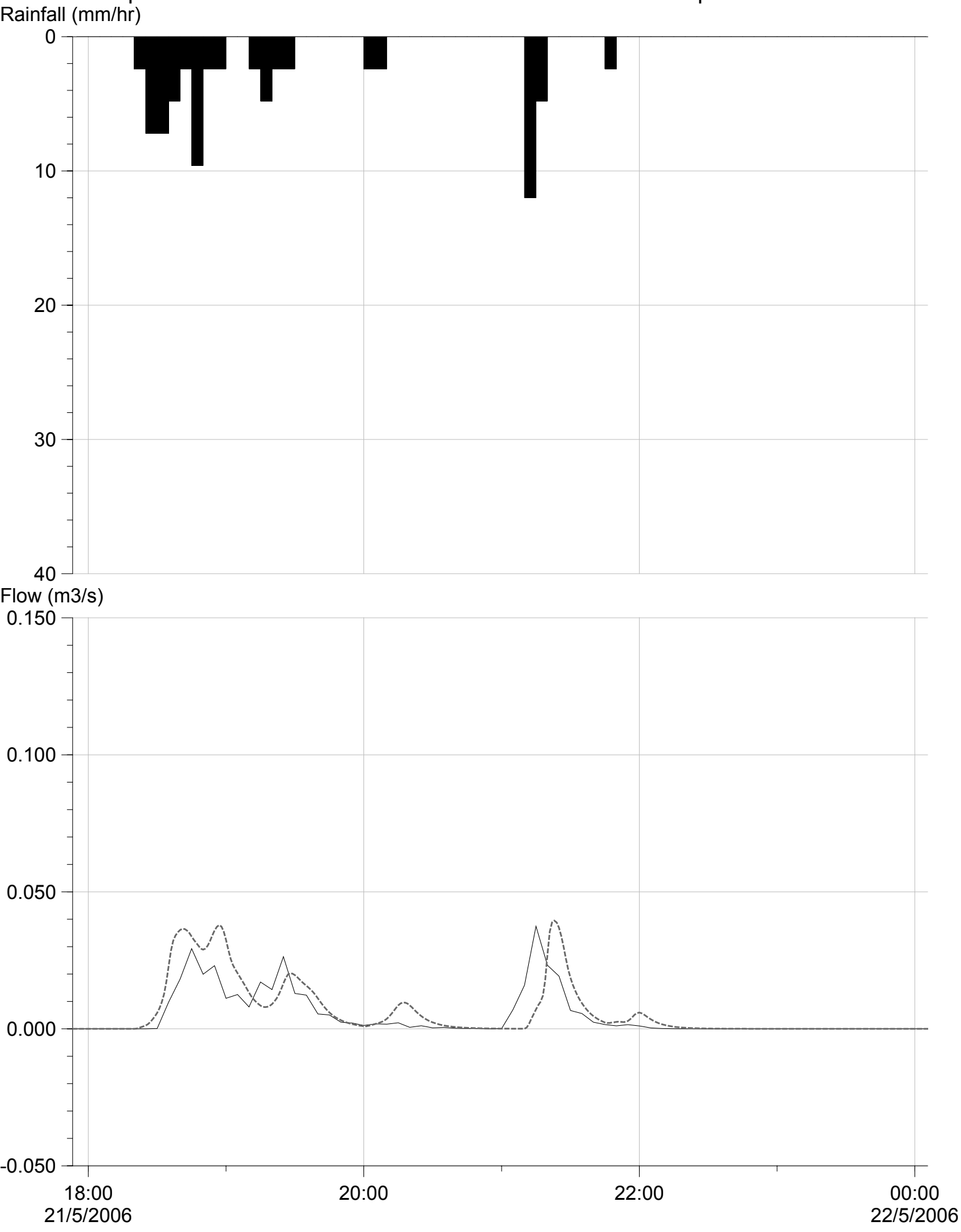
Métrologie: >projet Belloy>metrologie_2_ouest (25/10/2006 19:06:31)
Sim: >projet Belloy>Groupe simulation>calage >Pluie (26/10/2006 14:55:07)
Gabarit de Graphes: >projet Belloy>calage_partie_ouest (26/10/2006 12:40:31)

# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche ouest - pluie du 19/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain ——— | 6.000 | 19.200 | 0.323 | | | |
| Obs. ——— | | | | 0.000 | 0.117 | 106.510 |
| ...pe simulation>calage >Pluie -------- | | | | 0.000 | 0.099 | 138.848 |

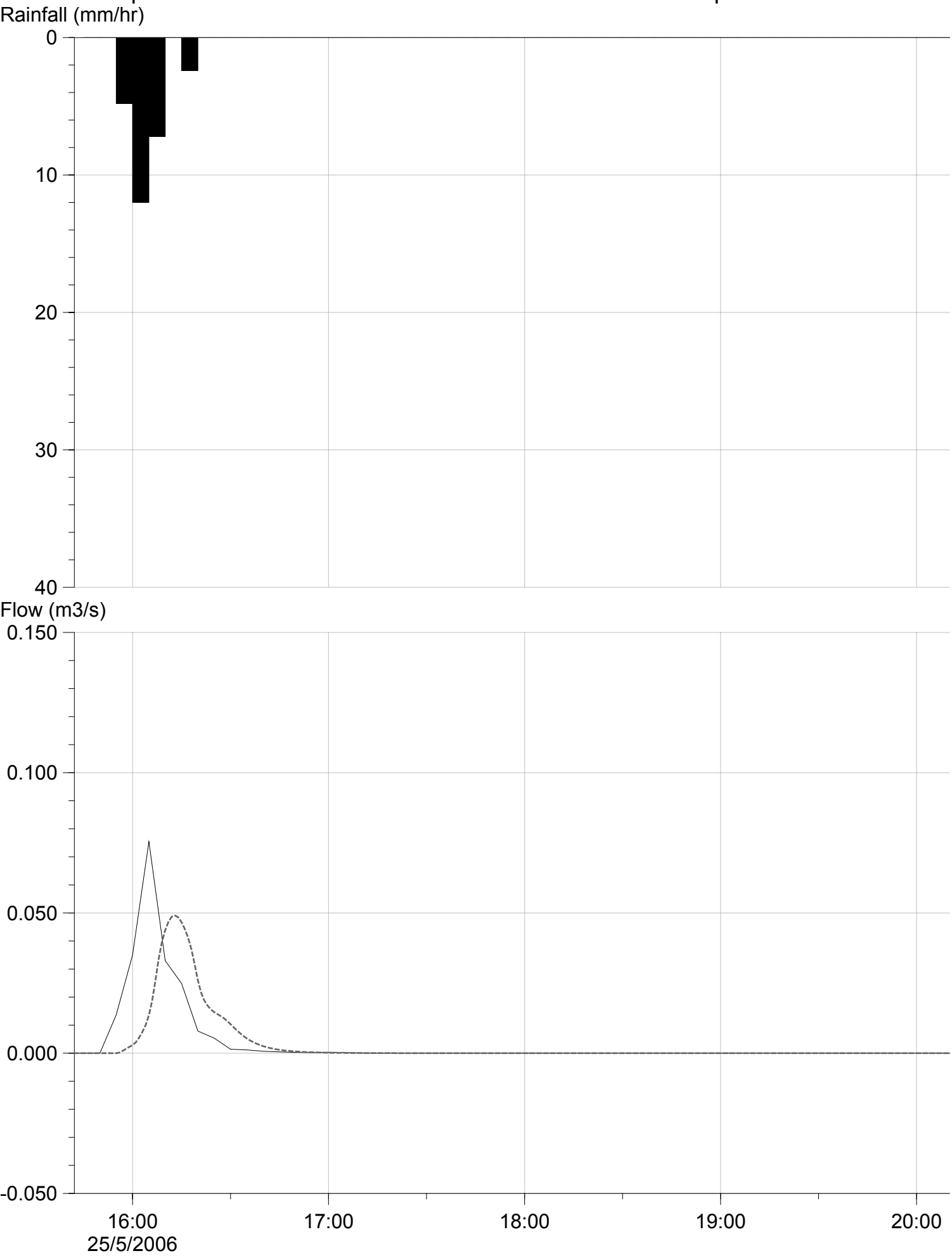
# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche ouest - pluie du 21/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain | 6.200 | 12.000 | 0.992 | | | |
| Obs. | | | | 0.000 | 0.037 | 108.965 |
| ...pe simulation>calage >Pluie | | | | 0.000 | 0.040 | 143.719 |

Métrologie: >projet Belloy>metrologie_2_ouest (25/10/2006 19:06:31)
Sim: >projet Belloy>Groupe simulation>calage >Pluie (26/10/2006 14:55:07)
Gabarit de Graphes: >projet Belloy>calage_partie_ouest (26/10/2006 12:40:31)

# Comparaison des débits simulé et mesuré - branche ouest - pluie du 25/05/2006




| | Rainfall | | | Flow (m3/s) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Depth (mm) | Peak (mm/hr) | Average (mm/hr) | Min | Max | Volume (m3) |
| Rain | 2.200 | 12.000 | 0.489 | | | |
| Obs. | | | | 0.000 | 0.075 | 60.067 |
| ...pe simulation>calage >Pluie | | | | 0.000 | 0.049 | 50.954 |

# Annexe 3 :

# Résultats détaillés des simulations

Start of run configured for MS Windows Produced on 26/10/2006 at 16:48

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

**Simulation n°1 - pluie 10 ans**
**Situation actuelle**

Message 253: Run finished for event 1.

belloy_2_reseau_simulé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 26/10/2006 Pg 1

Summary results for event 1 - 10y_33mm
Started at 26102066000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET131#2.spb belloy_2_reseau_simulé (Revision 2)
State:
Runoff: ...\NET131#2.rpf belloy_2_reseau_simulé (Revision 2) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM100event.red pluie 10 ans adaptée (Roissy en Fce)
DWF: ...\SIM100event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM100.iwr

Total rainfall = 55839.9 m3
Total runoff = 15470.5 m3
Total inflow = 15911.0 m3
Total outflow = 15870.2 m3
Total lost = 0.0 m3

belloy_2_reseau_simulé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 26/10/2006 Pg 2

********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.639 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.2 | 182.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.778 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 281.8 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.565 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 83.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.49 | 122.100 | 120.480 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 104.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.811 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 144.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.973 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.3 | 144.1 | 0.000 | 0.000 |

Page 1

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.58 | 127.800 | 128.100 | 122.4 | 0.300 | 1185.5 | 124.9 | 2080.3 | -1.943 | 0.050 |
| 1.60 | 129.450 | 128.143 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.170 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.966 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 31.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.056 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1339.4 | 1780.6 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.960 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 75.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.206 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 43.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.395 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 25.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.488 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 26.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 28.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.052 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.766 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 36.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.558 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 312.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 120.993 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.634 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 3585.9 | 10530.3 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.

belloy_2_reseau_simulé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 26/10/2006 Pg 3

********** Link data **********

| | | | | | | Upstream | | | | | Downstream | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | P.Full Flow (m3/s) | Invert Level (m AD) | Max Depth (m) | Max Flow (m3/s) | Max Vel (m/s) | Total Flow (m3) | Invert Level (m AD) | Max Depth (m) | Max Flow (m3/s) | Max Vel (m/s) | Total Flow (m3) |
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.499 | 0.452 | 1.155 | 4827.2 | 107.860 | 0.380 | 0.451 | 1.649 | 4827.2 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.388 | 0.450 | 1.864 | 4645.0 | 108.140 | 0.499 | 0.450 | 1.365 | 4645.0 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.355 | 0.395 | 1.836 | 4363.3 | 110.390 | 0.388 | 0.395 | 1.665 | 4363.2 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.329 | 0.379 | 2.131 | 4280.4 | 115.210 | 0.355 | 0.379 | 1.931 | 4280.3 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.458 | 0.357 | 1.339 | 4176.0 | 120.150 | 0.374 | 0.357 | 1.706 | 4175.9 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.977 | 0.327 | 1.656 | 4031.2+ | 120.350 | 0.462 | 0.327 | 1.733 | 4031.2 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 2.225 | 0.306 | 1.531 | 3888.0+ | 121.970 | 1.005 | 0.307 | 1.520 | 3887.1+ |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.262 | 0.039 | 2.038 | 1804.7 | 125.860 | 2.240 | 0.098 | 0.942 | 1805.7x |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.170 | 0.040 | 0.811 | 1804.7 | 127.880 | 0.263 | 0.040 | 0.959 | 1804.7 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.056 | 0.007 | 0.609 | 31.2 | 128.000 | 0.170 | 0.007 | 0.197 | 31.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 0.816 | 0.033 | | 1773.6 | 128.240 | 0.000 | 0.033 | | 1773.6 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.220 | 0.301 | 2.496 | 5675.0 | 107.860 | 0.220 | 0.301 | 2.496 | 5675.0 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.066 | 0.014 | 1.061 | 68.8 | 109.740 | 0.220 | 0.014 | 0.210 | 68.8 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.055 | 0.005 | 0.526 | 25.7 | 120.140 | 0.066 | 0.005 | 0.401 | 25.7 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.058 | 0.005 | 0.562 | 26.8 | 128.040 | 0.058 | 0.005 | 0.577 | 26.8 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.057 | 0.011 | 1.182 | 55.5 | 121.990 | 0.062 | 0.011 | 1.053 | 55.5 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.062 | 0.011 | 0.897 | 55.5 | 118.490 | 0.276 | 0.011 | 0.129 | 55.4 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.276 | 0.292 | 2.069 | 5531.1 | 109.740 | 0.276 | 0.292 | 2.069 | 5530.7 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.567 | 0.286 | 2.178 | 5439.1+ | 118.490 | 0.360 | 0.286 | 2.402 | 5439.0 |
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5368.1 | 119.000 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5368.1 |
| 2.91.1 | 2.86 | 127 | 900 | 0 | 1.846 | 120.520 | 0.470 | 0.962 | 2.859 | 10495.2 | 118.930 | 0.628 | 0.962 | 2.029 | 10495.1 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.574 | 0.962 | | 10495.2 | 122.060 | 0.000 | 0.962 | | 10495.2 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

Page 2

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 26/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 26/10/2006 at 16:59

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

**Simulation n°2 - pluie 30 ans : Situation actuelle**

Message 253: Run finished for event 1.



Summary results for event 1 - M0-0
Started at 26102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET131#2.spb belloy_2_reseau_simulé (Revision 2)
State:
Runoff: ...\NET131#2.rpf belloy_2_reseau_simulé (Revision 2) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM101event.red M0-240 x1.00
DWF: ...\SIM101event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM101.iwr

Total rainfall = 65598.4 m3
Total runoff = 19047.4 m3
Total inflow = 19533.7 m3
Total outflow = 19485.8 m3
Total lost = 0.0 m3



********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.737 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.5 | 182.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.856 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.9 | 339.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.621 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 99.1 | 0.000 | 0.000 |
| 1.49 | 122.100 | 120.526 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 124.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.867 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.9 | 172.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 123.414 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.8 | 172.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 128.276 | 471.7 | 0.476 | 2913.1 | 474.1 | 2533.7 | -4.785 | 0.101 |
| 1.60 | 129.450 | 128.316 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.319 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.984 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 37.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.291 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1725.4 | 2202.3 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.979 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 90.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 51.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.409 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.507 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 33.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.118 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 34.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.072 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.780 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 44.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.672 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.6 | 374.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 121.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.750 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 4309.9 | 13011.4 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.



********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.595 | 0.625 | 1.287 | 5852.3 | 107.860 | 0.449 | 0.624 | 1.825 | 5852.1 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.462 | 0.623 | 2.070 | 5669.5 | 108.140 | 0.597 | 0.622 | 1.547 | 5669.4 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.410 | 0.514 | 1.980 | 5330.7 | 110.390 | 0.466 | 0.512 | 1.686 | 5330.3 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.373 | 0.477 | 2.287 | 5231.9 | 115.210 | 0.412 | 0.475 | 2.024 | 5231.7 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.513 | 0.426 | 1.409 | 5107.6 | 120.150 | 0.410 | 0.425 | 1.816 | 5107.4 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 1.422 | 0.357 | 1.678 | 4934.9+ | 120.350 | 0.519 | 0.356 | 1.777 | 4934.7+ |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 2.401 | 0.321 | 1.548 | 4765.2+ | 121.970 | 1.445 | 0.311 | 1.521 | 4762.2+ |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.435 | 0.046 | 3.742 | 2225.4x | 125.860 | 2.416 | 0.146 | 1.095 | 2226.7x |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.319 | 0.048 | 0.844 | 2225.5 | 127.880 | 0.436 | 0.046 | 0.978 | 2225.5 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.074 | 0.016 | 0.983 | 37.2 | 128.000 | 0.319 | 0.015 | 0.293 | 37.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.051 | 0.033 | | 2188.3 | 128.240 | 0.079 | 0.033 | | 2188.3 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.239 | 0.357 | 2.637 | 6139.1 | 107.860 | 0.239 | 0.357 | 2.636 | 6139.1 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.090 | 0.034 | 1.598 | 82.3 | 109.740 | 0.239 | 0.033 | 0.427 | 82.2 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.069 | 0.013 | 0.881 | 30.9 | 120.140 | 0.090 | 0.013 | 0.623 | 30.9 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.077 | 0.011 | 0.773 | 33.0 | 128.040 | 0.078 | 0.011 | 0.857 | 33.0 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.077 | 0.024 | 1.648 | 67.4 | 121.990 | 0.082 | 0.024 | 1.520 | 67.4 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.082 | 0.024 | 1.287 | 67.4 | 118.490 | 0.290 | 0.024 | 0.251 | 67.4 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5966.5 | 109.740 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5966.1 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.681 | 0.311 | 2.350 | 5855.3+ | 118.490 | 0.360 | 0.311 | 2.609 | 5855.2 |
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.555 | 0.978 | 2.392 | 7494.5 | 119.000 | 0.555 | 0.978 | 2.390 | 7494.6 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.91.1 | 2.86 | 127 | 900 | 0 | 1.846 | 120.520 | 0.565 | 1.268 | 3.020 | 12975.8 | 118.930 | 0.744 | 1.268 | 2.255 | 12975.8 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.690 | 1.268 | | 12975.8 | 122.060 | 0.000 | 1.268 | | 12975.8 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 26/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 30/10/2006 at 16:27

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

Scénario°1.1 - utilisation du bassin existant - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans - pluie type 10 ans

Message 253: Run finished for event 1.

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 1

Summary results for event 1 - 10y_33mm
Started at 27102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET136#2.spb belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 2)
State:
Runoff: ...\NET136#2.rpf belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 2) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM107event.red pluie 10 ans adaptée (Roissy en Fce)
DWF: ...\SIM107event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM107.iwr

Total rainfall = 56502.6 m3
Total runoff = 15611.3 m3
Total inflow = 16051.9 m3
Total outflow = 16012.0 m3
Total lost = 0.0 m3

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 2

********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.584 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.1 | 182.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.734 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 281.8 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.530 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 83.0 | 0.000 | 0.000 |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.49 | 122.100 | 120.443 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 104.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.752 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 144.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.356 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 170.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 126.224 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 339.6 | 0.000 | 0.000 |
| 1.60 | 129.450 | 128.051 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.250 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.966 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 31.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.654 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 2320.9 | 1798.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.960 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 75.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.206 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 43.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.395 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 25.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.486 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 24.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.096 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 27.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.051 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.766 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 36.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.558 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 312.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 120.993 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.634 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 3585.9 | 10530.0 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 129.962 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.0 | 1839.4 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 2) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 3

********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.444 | 0.367 | 1.092 | 4972.0 | 107.860 | 0.342 | 0.367 | 1.550 | 4972.0 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.344 | 0.366 | 1.774 | 4789.8 | 108.140 | 0.444 | 0.366 | 1.278 | 4789.8 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.320 | 0.317 | 1.689 | 4507.9 | 110.390 | 0.344 | 0.316 | 1.532 | 4508.0 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.293 | 0.302 | 1.984 | 4425.0 | 115.210 | 0.320 | 0.302 | 1.764 | 4425.0 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.401 | 0.284 | 1.248 | 4320.6 | 120.150 | 0.332 | 0.284 | 1.579 | 4320.5 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.379 | 0.259 | 1.656 | 4175.8 | 120.350 | 0.403 | 0.259 | 1.529 | 4175.8 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 0.359 | 0.228 | 1.512 | 4005.0 | 121.970 | 0.387 | 0.228 | 1.432 | 4005.1 |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.171 | 0.107 | 2.074 | 3554.4 | 125.860 | 0.365 | 0.106 | 1.436 | 3554.4 |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.250 | 0.107 | 1.083 | 3554.5 | 127.880 | 0.221 | 0.107 | 1.274 | 3554.5 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.056 | 0.007 | 0.609 | 31.2 | 128.000 | 0.250 | 0.007 | 0.162 | 31.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.414 | 0.100 | | 3523.3 | 128.240 | 0.010 | 0.100 | | 3523.3 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.220 | 0.300 | 2.495 | 5672.2 | 107.860 | 0.220 | 0.300 | 2.495 | 5672.2 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.066 | 0.014 | 1.061 | 68.8 | 109.740 | 0.220 | 0.014 | 0.210 | 68.8 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.055 | 0.005 | 0.526 | 25.7 | 120.140 | 0.066 | 0.005 | 0.401 | 25.7 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.056 | 0.005 | 0.543 | 24.9 | 128.040 | 0.056 | 0.005 | 0.552 | 24.9 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.056 | 0.011 | 1.154 | 52.7 | 121.990 | 0.061 | 0.011 | 1.023 | 52.7 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.061 | 0.011 | 0.871 | 52.7 | 118.490 | 0.276 | 0.011 | 0.123 | 52.6 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.276 | 0.291 | 2.069 | 5528.3 | 109.740 | 0.276 | 0.291 | 2.069 | 5527.9 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.567 | 0.286 | 2.178 | 5439.0+ | 118.490 | 0.360 | 0.286 | 2.402 | 5439.0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5367.8 | 119.000 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5367.8 |
| 2.91.1 | 2.86 | 127 | 900 | 0 | 1.846 | 120.520 | 0.470 | 0.962 | 2.859 | 10494.9 | 118.930 | 0.628 | 0.962 | 2.029 | 10494.9 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.574 | 0.962 | | 10494.9 | 122.060 | 0.000 | 0.962 | | 10494.9 |
| TOPO3.1 | 1.72 | 171 | 500 | 0 | 0.198 | 129.270 | 0.676 | 0.242 | 1.181 | 1728.4+ | 128.700 | 0.954 | 0.242 | 1.714 | 1728.3+ |
| TOPO3.2 | 1.58 | 105 | 200 | 0 | 0.251 | 129.870 | 0.092 | 0.061 | 0.959 | 111.1 | 127.600 | 0.092 | 0.061 | 0.958 | 111.1 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 30/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 30/10/2006 at 16:37

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

**Scénario°1.1 - utilisation du bassin existant - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans - pluie type 30 ans**

Message 253: Run finished for event 1.



Summary results for event 1 - M0-0
Started at 30102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET136#6.spb belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 6)
State:
Runoff: ...\NET136#6.rpf belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé (Revision 6) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM108event.red M0-240 x1.00
DWF: ...\SIM108event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM108.iwr

Total rainfall = 66376.8 m3
Total runoff = 19219.4 m3
Total inflow = 19705.7 m3
Total outflow = 19645.8 m3
Total lost = 0.0 m3



********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.717 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 182.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.846 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.9 | 339.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.611 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 99.1 | 0.000 | 0.000 |
| 1.49 | 122.100 | 120.513 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 124.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.858 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.9 | 172.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 123.379 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.8 | 205.3 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 128.138 | 70.1 | 0.338 | 590.3 | 72.9 | 413.6 | -0.062 | 0.001 |
| 1.60 | 129.450 | 128.220 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.4 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.237 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.984 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 37.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.997 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 2883.8 | 2224.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.979 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 90.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 51.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.409 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.504 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.6 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.116 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 33.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.071 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.780 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 43.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.672 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.6 | 374.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 121.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.750 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 4310.1 | 13011.1 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 130.085 | 0.1 | 0.015 | 8.8 | 1.2 | 2240.4 | -0.001 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.



********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.576 | 0.590 | 1.261 | 6016.2 | 107.860 | 0.434 | 0.585 | 1.788 | 6015.8 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.453 | 0.592 | 2.017 | 5833.6 | 108.140 | 0.578 | 0.588 | 1.513 | 5833.3 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.401 | 0.488 | 1.939 | 5495.1 | 110.390 | 0.456 | 0.488 | 1.674 | 5494.4 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.362 | 0.457 | 2.280 | 5396.4 | 115.210 | 0.401 | 0.455 | 1.995 | 5396.0 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.504 | 0.417 | 1.406 | 5272.1 | 120.150 | 0.404 | 0.414 | 1.799 | 5271.9 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 1.388 | 0.355 | 1.676 | 5099.5+ | 120.350 | 0.510 | 0.356 | 1.782 | 5099.3+ |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 2.264 | 0.322 | 1.548 | 4896.1+ | 121.970 | 1.410 | 0.304 | 1.466 | 4894.3+ |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.339 | 0.065 | 2.582 | 3564.1 | 125.860 | 2.279 | 0.120 | 1.124 | 3565.1x |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.237 | 0.066 | 0.944 | 3564.2 | 127.880 | 0.340 | 0.065 | 1.096 | 3564.1 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.074 | 0.016 | 0.983 | 37.2 | 128.000 | 0.237 | 0.016 | 0.260 | 37.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.757 | 0.051 | | 3527.0 | 128.240 | 0.000 | 0.051 | | 3527.0 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.239 | 0.356 | 2.634 | 6135.8 | 107.860 | 0.238 | 0.355 | 2.633 | 6135.7 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.090 | 0.034 | 1.598 | 82.3 | 109.740 | 0.239 | 0.033 | 0.428 | 82.2 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.069 | 0.013 | 0.881 | 30.9 | 120.140 | 0.090 | 0.013 | 0.623 | 30.9 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.074 | 0.010 | 0.756 | 30.6 | 128.040 | 0.076 | 0.010 | 0.819 | 30.6 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.076 | 0.023 | 1.625 | 64.0 | 121.990 | 0.081 | 0.023 | 1.486 | 64.0 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.080 | 0.023 | 1.258 | 64.0 | 118.490 | 0.290 | 0.023 | 0.240 | 64.0 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5963.1 | 109.740 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5962.8 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.681 | 0.311 | 2.350 | 5855.4+ | 118.490 | 0.360 | 0.311 | 2.609 | 5855.3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.555 | 0.978 | 2.391 | 7494.2 | 119.000 | 0.555 | 0.978 | 2.390 | 7494.2 |
| 2.91.1 | 2.86 | 127 | 900 | 0 | 1.846 | 120.520 | 0.565 | 1.268 | 3.020 | 12975.5 | 118.930 | 0.744 | 1.268 | 2.255 | 12975.5 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.690 | 1.268 | | 12975.5 | 122.060 | 0.000 | 1.268 | | 12975.5 |
| TOPO3.1 | 1.72 | 171 | 500 | 0 | 0.230 | 129.270 | 0.793 | 0.280 | 1.374 | 1323.1+ | 128.500 | 1.497 | 0.279 | 1.827 | 1323.1+ |
| TOPO3.2 | 1.58 | 105 | 200 | 0 | 0.251 | 129.870 | 0.199 | 0.245 | 1.551 | 917.4 | 127.600 | 0.539 | 0.216 | 1.420 | 917.4x |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 30/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 30/10/2006 at 16:42

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

**Scénario°1.2 - utilisation du bassin existant - Aménagements pour la protection contre une pluie 30 ans - pluie type 30 ans**

Message 253: Run finished for event 1.

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec 2 tronçons (Revision 7) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 1

Summary results for event 1 - M0-0
Started at 30102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET137#7.spb belloy_2_reseau_simulé_futur_avec 2 tronçons (Revision 7)
State:
Runoff: ...\NET137#7.rpf belloy_2_reseau_simulé_futur_avec 2 tronçons (Revision 7) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM106event.red M0-240 x1.00
DWF: ...\SIM106event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM106.iwr

Total rainfall = 66376.8 m3
Total runoff = 19219.4 m3
Total inflow = 19705.7 m3
Total outflow = 19662.8 m3
Total lost = 0.0 m3

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec 2 tronçons (Revision 7) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 2

********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.677 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.3 | 182.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.805 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 339.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.575 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 99.1 | 0.000 | 0.000 |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.49 | 122.100 | 120.480 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 124.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.794 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 172.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.399 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 205.3 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 126.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 413.6 | 0.000 | 0.000 |
| 1.60 | 129.450 | 128.043 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.236 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.984 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 37.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 130.025 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 2929.4 | 2224.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.979 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 90.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 51.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.409 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.504 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.6 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.116 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 33.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.071 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.780 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 43.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.672 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.6 | 374.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 121.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.750 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 4309.9 | 13010.8 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 130.019 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.1 | 2240.4 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec 2 tronçons (Revision 7) Event - 1 WS01590002PM Produced 30/10/2006 Pg 3

********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.537 | 0.519 | 1.210 | 6033.2 | 107.860 | 0.408 | 0.518 | 1.721 | 6033.2 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.414 | 0.518 | 1.975 | 5850.3 | 108.140 | 0.538 | 0.517 | 1.439 | 5850.3 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.365 | 0.413 | 1.851 | 5511.0 | 110.390 | 0.415 | 0.411 | 1.578 | 5511.1 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.330 | 0.380 | 2.131 | 5412.0 | 115.210 | 0.365 | 0.378 | 1.876 | 5412.0 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.441 | 0.333 | 1.305 | 5287.6 | 120.150 | 0.361 | 0.333 | 1.665 | 5287.5 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.420 | 0.275 | 1.657 | 5114.8 | 120.350 | 0.445 | 0.276 | 1.558 | 5114.8 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 0.364 | 0.234 | 1.526 | 4909.6 | 121.970 | 0.430 | 0.234 | 1.555 | 4909.5 |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.163 | 0.095 | 1.984 | 3946.9 | 125.860 | 0.370 | 0.095 | 1.323 | 3946.9 |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.236 | 0.096 | 1.050 | 3947.0 | 127.880 | 0.209 | 0.095 | 1.231 | 3947.0 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.074 | 0.016 | 0.983 | 37.2 | 128.000 | 0.236 | 0.016 | 0.201 | 37.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.785 | 0.081 | | 3909.8 | 128.240 | 0.000 | 0.081 | | 3909.8 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.239 | 0.356 | 2.634 | 6135.8 | 107.860 | 0.238 | 0.355 | 2.633 | 6135.8 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.090 | 0.034 | 1.598 | 82.3 | 109.740 | 0.239 | 0.033 | 0.428 | 82.2 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.069 | 0.013 | 0.881 | 30.9 | 120.140 | 0.090 | 0.013 | 0.623 | 30.9 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.074 | 0.010 | 0.756 | 30.6 | 128.040 | 0.076 | 0.010 | 0.819 | 30.6 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.076 | 0.023 | 1.625 | 64.0 | 121.990 | 0.081 | 0.023 | 1.486 | 64.0 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.080 | 0.023 | 1.258 | 64.0 | 118.490 | 0.290 | 0.023 | 0.240 | 64.0 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5963.2 | 109.740 | 0.289 | 0.317 | 2.109 | 5962.8 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.681 | 0.311 | 2.350 | 5855.4+ | 118.490 | 0.360 | 0.311 | 2.609 | 5855.3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.555 | 0.978 | 2.391 | 7493.9 | 119.000 | 0.555 | 0.978 | 2.390 | 7493.9 |
| 2.91.1 | 2.86 | 127 | 900 | 0 | 1.846 | 120.520 | 0.565 | 1.268 | 3.020 | 12975.3 | 118.930 | 0.744 | 1.268 | 2.255 | 12975.2 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.690 | 1.268 | | 12975.3 | 122.060 | 0.000 | 1.268 | | 12975.3 |
| TOPO3.1 | 1.72 | 171 | 500 | 0 | 0.215 | 129.270 | 0.749 | 0.250 | 1.277 | 845.6+ | 128.600 | 1.425 | 0.248 | 1.731 | 845.6+ |
| TOPO3.2 | 1.58 | 105 | 200 | 0 | 0.251 | 129.870 | 0.145 | 0.139 | 1.282 | 549.1 | 127.600 | 0.145 | 0.138 | 1.282 | 549.2 |
| TOPO3.3 | 1.72 | 171 | 500 | 0 | 0.215 | 129.270 | 0.749 | 0.250 | 1.277 | 845.6+ | 128.600 | 1.425 | 0.248 | 1.731 | 845.6+ |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 30/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 31/10/2006 at 16:10

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

Scénario°2.1 - Création d'un BSR - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans - pluie type 10 ans

Message 253: Run finished for event 1.



Summary results for event 1 - 10y_33mm
Started at 30102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET139#16.spb belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16)
State:
Runoff: ...\NET139#16.rpf belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM109event.red pluie 10 ans adaptée (Roissy en Fce)
DWF: ...\SIM109event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM109.iwr

Total rainfall = 56502.6 m3
Total runoff = 15609.1 m3
Total inflow = 16057.9 m3
Total outflow = 16014.3 m3
Total lost = 0.0 m3



********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.577 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.1 | 182.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.730 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 281.8 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.520 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 83.0 | 0.000 | 0.000 |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.49 | 122.100 | 120.434 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 104.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.735 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 144.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.327 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.4 | 170.7 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 126.191 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.4 | 339.6 | 0.000 | 0.000 |
| 1.60 | 129.450 | 127.987 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.148 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.966 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 31.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.066 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1356.0 | 1798.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.960 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 75.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.206 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 43.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.395 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 25.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.486 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 24.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.096 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 27.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.051 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.766 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 36.7 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.558 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 312.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 120.993 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.634 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 3585.9 | 10530.0 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 129.736 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 791.4 | 1845.5 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.



********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.437 | 0.356 | 1.080 | 4974.3 | 107.860 | 0.336 | 0.356 | 1.536 | 4974.4 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.340 | 0.355 | 1.747 | 4792.2 | 108.140 | 0.437 | 0.355 | 1.262 | 4792.2 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.309 | 0.301 | 1.675 | 4510.3 | 110.390 | 0.340 | 0.300 | 1.479 | 4510.4 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.283 | 0.284 | 1.945 | 4427.4 | 115.210 | 0.310 | 0.284 | 1.733 | 4427.4 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.384 | 0.264 | 1.218 | 4323.0 | 120.150 | 0.319 | 0.264 | 1.540 | 4322.9 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.351 | 0.235 | 1.609 | 4178.3 | 120.350 | 0.386 | 0.235 | 1.452 | 4178.3 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 0.327 | 0.202 | 1.482 | 4007.6 | 121.970 | 0.357 | 0.202 | 1.416 | 4007.6 |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.107 | 0.040 | 1.459 | 1822.7 | 125.860 | 0.331 | 0.040 | 0.942 | 1822.6 |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.148 | 0.040 | 0.811 | 1822.7 | 127.880 | 0.133 | 0.040 | 0.943 | 1822.7 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.056 | 0.007 | 0.609 | 31.2 | 128.000 | 0.148 | 0.007 | 0.197 | 31.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 0.826 | 0.033 | | 1791.6 | 128.240 | 0.000 | 0.033 | | 1791.6 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.220 | 0.300 | 2.495 | 5672.2 | 107.860 | 0.220 | 0.300 | 2.495 | 5672.1 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.066 | 0.014 | 1.061 | 68.8 | 109.740 | 0.220 | 0.014 | 0.210 | 68.8 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.055 | 0.005 | 0.526 | 25.7 | 120.140 | 0.066 | 0.005 | 0.401 | 25.7 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.056 | 0.005 | 0.543 | 24.9 | 128.040 | 0.056 | 0.005 | 0.552 | 24.9 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.056 | 0.011 | 1.154 | 52.7 | 121.990 | 0.061 | 0.011 | 1.023 | 52.7 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.061 | 0.011 | 0.871 | 52.7 | 118.490 | 0.276 | 0.011 | 0.123 | 52.6 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.276 | 0.291 | 2.069 | 5528.2 | 109.740 | 0.276 | 0.291 | 2.069 | 5527.8 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.567 | 0.286 | 2.178 | 5439.0+ | 118.490 | 0.360 | 0.286 | 2.402 | 5438.9 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5367.9 | 119.000 | 0.447 | 0.693 | 2.197 | 5367.9 |
| 2.91.1 | 2.86 | 126 | 900 | 0 | 1.848 | 120.520 | 0.470 | 0.962 | 2.862 | 10494.9 | 118.930 | 0.628 | 0.962 | 2.029 | 10494.8 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.574 | 0.962 | | 10494.9 | 122.060 | 0.000 | 0.962 | | 10494.9 |
| TOPO3.1 | 1.58 | | | | | 126.570 | 3.166 | 0.103 | | 1845.4 | 126.570 | 0.000 | 0.103 | | 1845.4 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 31/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 31/10/2006 at 16:12

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

Scénario°2.1 - Création d'un BSR - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans - pluie type 30 ans

Message 253: Run finished for event 1.

belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16) Event - 1 WS01590002PM Produced 31/10/2006 Pg 1

Summary results for event 1 - M0-0
Started at 30102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET139#16.spb belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16)
State:
Runoff: ...\NET139#16.rpf belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM110event.red M0-240 x1.00
DWF: ...\SIM110event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM110.iwr

Total rainfall = 66376.8 m3
Total runoff = 19216.7 m3
Total inflow = 19712.7 m3
Total outflow = 19411.2 m3
Total lost = 248.7 m3

belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16) Event - 1 WS01590002PM Produced 31/10/2006 Pg 2

********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.702 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 182.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.829 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 339.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.597 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 99.1 | 0.000 | 0.000 |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.49 | 122.100 | 120.496 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 124.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.819 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 172.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.786 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.0 | 205.3 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 126.347 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 413.6 | 0.000 | 0.000 |
| 1.60 | 129.450 | 127.996 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.166 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.984 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 37.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.304 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1746.2 | 2224.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.979 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 90.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 51.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.409 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.504 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.6 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.116 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 33.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.071 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.780 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 43.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.672 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.6 | 374.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 121.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.750 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 4309.9 | 13010.8 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 130.070 | 248.7%% | 0.000 | 0.0 | 875.0 | 2247.4 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.

belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 16) Event - 1 WS01590002PM Produced 31/10/2006 Pg 3

********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.561 | 0.557 | 1.231 | 5781.8 | 107.860 | 0.423 | 0.555 | 1.759 | 5781.6 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.437 | 0.557 | 1.986 | 5599.0 | 108.140 | 0.562 | 0.554 | 1.472 | 5598.9 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.387 | 0.451 | 1.873 | 5260.1 | 110.390 | 0.439 | 0.448 | 1.630 | 5259.8 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.346 | 0.415 | 2.187 | 5161.2 | 115.210 | 0.387 | 0.414 | 1.917 | 5161.0 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.466 | 0.367 | 1.353 | 5036.9 | 120.150 | 0.380 | 0.367 | 1.723 | 5036.7 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.788 | 0.312 | 1.657 | 4864.2+ | 120.350 | 0.470 | 0.312 | 1.645 | 4864.0 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 0.479 | 0.263 | 1.531 | 4659.3 | 121.970 | 0.818 | 0.257 | 1.424 | 4658.9x |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.116 | 0.048 | 1.603 | 2247.3 | 125.860 | 0.487 | 0.048 | 0.942 | 2247.2x |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.166 | 0.049 | 0.851 | 2247.4 | 127.880 | 0.147 | 0.048 | 1.002 | 2247.3 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.074 | 0.016 | 0.983 | 37.2 | 128.000 | 0.166 | 0.016 | 0.315 | 37.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.064 | 0.033 | | 2210.2 | 128.240 | 0.000 | 0.033 | | 2210.2 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.239 | 0.356 | 2.634 | 6135.7 | 107.860 | 0.238 | 0.355 | 2.633 | 6135.6 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.090 | 0.034 | 1.598 | 82.3 | 109.740 | 0.239 | 0.033 | 0.428 | 82.2 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.069 | 0.013 | 0.881 | 30.9 | 120.140 | 0.090 | 0.013 | 0.623 | 30.9 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.074 | 0.010 | 0.756 | 30.6 | 128.040 | 0.076 | 0.010 | 0.819 | 30.6 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.076 | 0.023 | 1.625 | 64.0 | 121.990 | 0.081 | 0.023 | 1.486 | 64.0 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.080 | 0.023 | 1.258 | 64.0 | 118.490 | 0.290 | 0.023 | 0.240 | 64.0 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5963.1 | 109.740 | 0.289 | 0.317 | 2.109 | 5962.7 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.681 | 0.311 | 2.350 | 5855.3+ | 118.490 | 0.360 | 0.311 | 2.609 | 5855.2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.555 | 0.978 | 2.391 | 7494.0 | 119.000 | 0.555 | 0.978 | 2.390 | 7494.0 |
| 2.91.1 | 2.86 | 126 | 900 | 0 | 1.848 | 120.520 | 0.564 | 1.268 | 3.023 | 12975.3 | 118.930 | 0.744 | 1.268 | 2.255 | 12975.2 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.690 | 1.268 | | 12975.3 | 122.060 | 0.000 | 1.268 | | 12975.3 |
| TOPO3.1 | 1.58 | | | | | 126.570 | 3.518 | 0.102 | | 1998.6 | 126.570 | 0.000 | 0.102 | | 1998.6 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 31/10/2006 Last page

Start of run configured for MS Windows Produced on 31/10/2006 at 12:45

HydroWorks(tm) SIM

Summary results from Simulation

Version 6.1.807 dated June 2006

Licence Number - WS01590002PM

Scénario°2.2 - Création d'un BSR - Aménagements pour la protection contre une pluie 30 ans - pluie type 30 ans

Message 253: Run finished for event 1.



Summary results for event 1 - M0-0
Started at 30102006000000. Run for 1440.00 min. (Requested simulation time 1440.00 min)

Files used:
Network: ...\NET139#15.spb belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 15)
State:
Runoff: ...\NET139#15.rpf belloy_2_reseau_simulé_BO (Revision 15) (InfoWorks 7.51.13014)
Rainfall: ...\SIM110event.red M0-240 x1.00
DWF: ...\SIM110event.wwg Default data file for the WasteWater Genrator
Inflows:
Levels:
RTC:
Results: ...\SIM110.iwr

Total rainfall = 66376.8 m3
Total runoff = 19215.0 m3
Total inflow = 19716.9 m3
Total outflow = 19664.2 m3
Total lost = 0.0 m3



********** Node data **********

| Node Reference | Ground Level (m AD) | Max Level (m AD) | Flood Volume (m3) | Flood Depth (m) | Flood Area (m2) | Max Stored (m3) | Inflow (m3) | Vol Balance (m3) | Vol Balance (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.240 | 108.702 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.4 | 182.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.39 | 112.090 | 110.829 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 339.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.44 | 117.310 | 115.597 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.7 | 99.1 | 0.000 | 0.000 |



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.49 | 122.100 | 120.496 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 124.5 | 0.000 | 0.000 |
| 1.50 | 122.270 | 120.819 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.8 | 172.9 | 0.000 | 0.000 |
| 1.53 | 123.980 | 122.786 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.0 | 205.3 | 0.000 | 0.000 |
| 1.58 | 127.800 | 126.347 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 413.6 | 0.000 | 0.000 |
| 1.60 | 129.450 | 127.996 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.61 | 129.950 | 128.166 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 1.63 | 131.410 | 129.984 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 37.2 | 0.000 | 0.000 |
| 1.72 | 130.800 | 129.304 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1746.2 | 2224.8 | 0.000 | 0.000 |
| 2.19 | 110.720 | 109.979 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 90.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.24 | 121.960 | 120.230 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 51.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.28 | 127.620 | 126.409 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.316 | 132.800 | 130.504 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 30.6 | 0.000 | 0.000 |
| 2.4 | 129.440 | 128.116 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 33.4 | 0.000 | 0.000 |
| 2.6 | 123.410 | 122.071 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.8 | 120.010 | 118.780 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.5 | 43.9 | 0.000 | 0.000 |
| 2.86 | 121.530 | 119.672 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1.6 | 374.1 | 0.000 | 0.000 |
| 2.91 | 122.890 | 121.098 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.000 | 0.000 |
| 2.DIGUE | 125.400 | 122.750 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 4309.9 | 13010.8 | 0.000 | 0.000 |
| TOPO3 | 130.070 | 129.452 | 0.0 | 0.000 | 0.0 | 1152.9 | 2251.6 | 0.000 | 0.000 |

A %% indicates water lost from the system.



********** Link data **********

| Link Reference | D/S Node | Pipe Len (m) | Pipe Hgt (mm) | Sed Dpth (mm) | Upstream P.Full Flow (m3/s) | Upstream Invert Level (m AD) | Upstream Max Depth (m) | Upstream Max Flow (m3/s) | Upstream Max Vel (m/s) | Upstream Total Flow (m3) | Downstream Invert Level (m AD) | Downstream Max Depth (m) | Downstream Max Flow (m3/s) | Downstream Max Vel (m/s) | Downstream Total Flow (m3) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36.1 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 0 | 0.870 | 108.140 | 0.561 | 0.557 | 1.231 | 6034.7 | 107.860 | 0.423 | 0.555 | 1.759 | 6034.6 |
| 1.39.1 | 1.36 | 164 | 800 | 0 | 1.008 | 110.390 | 0.437 | 0.557 | 1.986 | 5851.9 | 108.140 | 0.562 | 0.554 | 1.472 | 5851.8 |
| 1.44.1 | 1.39 | 347 | 800 | 0 | 1.013 | 115.210 | 0.387 | 0.451 | 1.873 | 5513.0 | 110.390 | 0.439 | 0.448 | 1.630 | 5512.8 |
| 1.49.1 | 1.44 | 226 | 700 | 0 | 0.890 | 120.150 | 0.346 | 0.415 | 2.187 | 5414.1 | 115.210 | 0.387 | 0.414 | 1.917 | 5413.9 |
| 1.50.1 | 1.49 | 38 | 700 | 0 | 0.435 | 120.350 | 0.466 | 0.367 | 1.353 | 5289.8 | 120.150 | 0.380 | 0.367 | 1.723 | 5289.6 |
| 1.53.1 | 1.50 | 116 | 500 | 0 | 0.290 | 121.970 | 0.788 | 0.312 | 1.657 | 5117.1+ | 120.350 | 0.470 | 0.312 | 1.645 | 5116.9 |
| 1.58.1 | 1.53 | 325 | 500 | 0 | 0.268 | 125.860 | 0.479 | 0.263 | 1.531 | 4912.2 | 121.970 | 0.818 | 0.257 | 1.424 | 4911.8x |
| 1.60.1 | 1.58 | 83 | 400 | 0 | 0.296 | 127.880 | 0.116 | 0.048 | 1.603 | 2247.3 | 125.860 | 0.487 | 0.048 | 0.942 | 2247.2x |
| 1.61.1 | 1.60 | 33 | 500 | 0 | 0.206 | 128.000 | 0.166 | 0.049 | 0.851 | 2247.4 | 127.880 | 0.147 | 0.048 | 1.002 | 2247.3 |
| 1.63.1 | 1.61 | 76 | 400 | 0 | 0.301 | 129.910 | 0.074 | 0.016 | 0.983 | 37.2 | 128.000 | 0.166 | 0.016 | 0.315 | 37.2 |
| 1.72.1 | 1.61 | | | | | 128.240 | 1.064 | 0.033 | | 2210.2 | 128.240 | 0.000 | 0.033 | | 2210.2 |
| 2.19.1 | 2.EXU3 | 69 | 900 | 0 | 2.728 | 109.740 | 0.239 | 0.356 | 2.634 | 6135.6 | 107.860 | 0.238 | 0.355 | 2.633 | 6135.6 |
| 2.24.1 | 2.19 | 275 | 400 | 0 | 0.369 | 120.140 | 0.090 | 0.034 | 1.598 | 82.3 | 109.740 | 0.239 | 0.033 | 0.428 | 82.2 |
| 2.28.1 | 2.24 | 264 | 400 | 0 | 0.290 | 126.340 | 0.069 | 0.013 | 0.881 | 30.9 | 120.140 | 0.090 | 0.013 | 0.623 | 30.9 |
| 2.316.1 | 2.4 | 222 | 300 | 0 | 0.091 | 130.430 | 0.074 | 0.010 | 0.756 | 30.6 | 128.040 | 0.076 | 0.010 | 0.819 | 30.6 |
| 2.4.1 | 2.6 | 125 | 300 | 0 | 0.194 | 128.040 | 0.076 | 0.023 | 1.625 | 64.0 | 121.990 | 0.081 | 0.023 | 1.486 | 64.0 |
| 2.6.1 | 2.8 | 107 | 400 | 0 | 0.343 | 121.990 | 0.080 | 0.023 | 1.258 | 64.0 | 118.490 | 0.290 | 0.023 | 0.240 | 64.0 |
| 2.8.1 | 2.19 | 682 | 700 | 0 | 0.955 | 118.490 | 0.289 | 0.317 | 2.110 | 5963.0 | 109.740 | 0.289 | 0.317 | 2.109 | 5962.6 |
| 2.86.1 | 2.8 | 27 | 400 | 0 | 0.240 | 118.930 | 0.681 | 0.311 | 2.350 | 5855.2+ | 118.490 | 0.360 | 0.311 | 2.609 | 5855.2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.86.2 | 2.EXU2 | 15 | 900 | 0 | 1.421 | 119.110 | 0.555 | 0.978 | 2.391 | 7494.1 | 119.000 | 0.555 | 0.978 | 2.390 | 7494.1 |
| 2.91.1 | 2.86 | 126 | 900 | 0 | 1.848 | 120.520 | 0.564 | 1.268 | 3.023 | 12975.3 | 118.930 | 0.744 | 1.268 | 2.255 | 12975.2 |
| 2.DIGUE.1 | 2.91 | | | | | 122.060 | 0.690 | 1.268 | | 12975.3 | 122.060 | 0.000 | 1.268 | | 12975.3 |
| TOPO3.1 | 1.58 | | | | | 126.570 | 2.882 | 0.101 | | 2251.5 | 126.570 | 0.000 | 0.101 | | 2251.5 |

+ after total flow indicates a conduit surcharged by flow and depth at that end.
x after total flow indicates a conduit surcharged by depth only at that end.

NOTE :
(i) Maximum elevations, depths, volumes, velocities and discharges are selected from the values at each time increment and will be in general more extreme than the maximum values in the time varying results.
(ii) Maximum elevations, velocities and discharges are not necessarily calculated at the same time.
(iii) Maximum velocity is not calculated for a conduit unless the depth exceeds the base flow depth (by default, this is 5% of height for slopes <= 0.01, 10% otherwise, subject to a minimum of 0.02 m).

End of run 0 mins (elapsed) Produced on 31/10/2006 Last page

# Annexe 4 :

# Fiches détaillées des visites domiciliaires

CONSEIL GENERAL
DU VAL D'OISE

AGENCE DE L'EAU
SEINE–NORMANDIE

Assistant au Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise

# Commune de
# BELLOY-EN-FRANCE

# SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
# RAPPORT DE PHASE 3

## *Investigations détaillées - Visites*
## *Modélisation hydraulique des ruissellements*

VERSION DEFINITIVE

documents réalisés par :

**TEST Ingénierie**
**14, rue Gambetta**
**77400 Thorigny–sur–Marne**
Tél. : 01 60 07 07 07
Fax : 01 60 07 20 02

*2006*

# SOMMAIRE

**1 PRÉAMBULE ..... 11**

**1ÈRE PARTIE ..... 13**

**2 MODÉLISATION HYDRAULIQUE DES RUISSELLEMENTS ..... 14**

**2.1 ETUDE PRÉALABLE À LA MODELISATION 14**

**2.2 PRÉSENTATIONS GÉNÉRALE DES SECTEURS MODÉLISÉS 17**

**2.3 PRINCIPE DES SIMULATIONS DE FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU 19**

2.3.1 Rappel sur la pluviométrie moyenne en Île de France 20
2.3.2 Pluies de calage et Pluies-projet retenues 20
2.3.3 Modélisation du réseau actuel 21

**2.4 CALAGE DU MODÈLE AVEC LES MESURES RÉALISÉES 21**

2.4.1 Calage du modèle avec les mesures réalisées 21
2.4.2 Résultats du calage 22

**2.5 DONNÉES DE BASE DU MODÈLE 23**

**2.6 SIMULATIONS RÉALISÉES 26**

**2.7 SIMULATION RÉALISÉE : SITUATION ACTUELLE – PLUIE 10 ANS 26**

**2.8 SIMULATION RÉALISÉE : SITUATION ACTUELLE – PLUIE 30 ANS 29**

**2.9 SIMULATIONS DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS : RÉGULATION DES EAUX PLUVIALES AU NIVEAU DE LA BRANCHE EST 32**

2.9.1 Scénario 1 : utilisation du bassin de stockage rue d'Epinay 32
2.9.2 Scénario 1bis : utilisation du bassin de stockage rue d'Epinay pour une partie du bassin versant 38
2.9.3 Scénario n°2 : création d'un nouveau bassin de stockage 38
2.9.4 Conclusion générale 44

**2.10 RÉGULATION DES EAUX PLUVIALES AU NIVEAU DE LA BRANCHE OUEST 45**

**2ÈME PARTIE ..... 46**

**3 ÉTABLISSEMENTS FAISANT L'OBJET D'UNE VISITE ..... 47**

3.1.1 Objectif des visites 47
3.1.2 Résultats 47

**3ÈME PARTIE ..... 66**

**4 LOCALISATION DES APPORTS D'EAUX PLUVIALES DANS LE RÉSEAU D'EAUX USÉES : ESSAIS FUMIGÈNES ..... 67**

**4.1 MÉTHODOLOGIE RELATIVE AU CONTRÔLE PAR DISPOSITIF FUMIGÈNE 67**

**4.2 DÉROULEMENT DE L'INSPECTION 69**

**4.3 RAPPEL DES CONCLUSIONS DE LA CAMPAGNE DE MESURES 69**

**4.4 LES NON CONFORMITÉS DÉTECTÉES 69**

**4.5 CONCLUSIONS SUR LES ESSAIS À LA FUMÉE 72**

**4.6 SOLUTIONS TECHNIQUES ENVISAGEABLES POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES ISSUES DU DOMAINE PRIVÉ 72**

**5 CONTRÔLE DE CONFORMITÉ DES BRANCHEMENTS EU/EP ..... 74**

**6 INSPECTION TÉLÉVISÉE DE COLLECTEURS EU ..... 78**

**6.1 MÉTHODOLOGIE RELATIVE À L'INSPECTION TÉLÉVISÉE 78**

**6.2 COMMENTAIRES DÉTAILLÉS PAR TRONÇONS – ITV SOUS VOIRIE 80**

**6.3 PROPOSITIONS DE TRAVAUX DE RÉHABILITATION IE 87**

6.3.1 Rappels sur les différentes techniques de réhabilitation des réseaux EU 87
6.3.2 Bordereau des Prix Unitaires 88
6.3.3 Travaux envisagés 89

# Table des illustrations

Figure 1 : Localisation des levés topographiques réalisés ..... 15
Figure 2 : Présentation des bassins versants modélisés..... 17
Figure 3 : Présentation générale du modèle ..... 23
Figure 4 : Résultats graphiques pour la simulation n°1 – situation actuelle et pluie décennale ... 26
Figure 5 : Résultats graphiques pour la simulation n°2 – situation actuelle et pluie trentennale . 29
Figure 6 : Résultats graphiques pour le scénario n°1.1 ..... 33
Figure 7 : Résultats graphiques pour le scénario n°1bis.1 ..... 39
Figure 8 : Résultats graphiques pour le scénario n°2 ..... 39
Figure 9 : Plan des réseaux / Société Fernand DEPLA. ..... 49
Figure 10 : Plan des réseaux / Garage MINISINI ..... 52
Figure 11 : Plan des réseaux / ETS Compagnon ..... 55
Figure 12 : Plan des réseaux / Clinique de Soins de Suite ..... 58
Figure 13 : Plan des réseaux / Serres Horticoles ..... 63
Figure 14 : Plan des réseaux / METALARC ..... 65
Figure 15 : Localisation des tronçons inspectés à la fumée ..... 67
Figure 16 : Bilan des tests à la fumée et des visites domiciliaires ..... 74
Figure 17 : Inspections télévisées rue de Villiers-le-Sec ..... 81
Figure 18 : Inspections télévisées rue Richambre et Place du Souvenir ..... 83
Figure 19 : Inspections télévisées collecteur dans les champs ..... 86

Tableau 1 : Résultats des tests à la fumée ..... 70
Tableau 2 : Résultats détaillés des visites de contrôle de conformité ..... 75
Tableau 3 : Chiffrage des travaux – rue de Villiers-le-Sec ..... 90
Tableau 4 : Chiffrage des travaux – rue Richambre..... 92
Tableau 5 : Chiffrage des travaux – chemisage continu du collecteur dans les champs..... 94
Tableau 6 : Chiffrage des travaux – chemisage continu de trois tronçons et opérations ponctuelles de réhabilitation pour les autres tronçons – collecteur dans les champs ..... 95

# LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS CE RAPPORT

**AEP** : (Adduction en) Eau Potable

**assT** : Assainissement

**BC** : Bassin de collecte des eaux urbaines (EU / EP)

**BV** : Bassin Versant

**DBO5** : Demande Biologique en Oxygène après 5 jours

**DCO** : Demande Chimique en Oxygène

**DO** : Déversoir d'Orage

**ECM** : Eaux Claires Météoriques

**ECPP** : Eaux Claires Parasites Permanentes

**EH** : Equivalent–Habitant

**EP** : Eaux Pluviales

**ERI** : Eaux Résiduelles Industrielles

**ERU** : Eaux Résiduelles Urbaines

**EU** : Eaux Usées

**ha** : hectare

**hab** : habitant

**IBGN** : Indice Biologique Général Normalisé

**MES** : Matières en Suspension

**NTK** : Azote Kjeldhal

**$NH_4^+$** : Azote ammoniacal

**∅** : Canalisation de section circulaire (en mm)

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**POS** : Plan d'Occupation des Sols

**PPE** : Périmètre de Protection Éloignée

**PPI** : Périmètre de Protection Immédiate

**PPR** : Périmètre de Protection Rapprochée

**PR** : Poste de Relèvement ou de Refoulement sur un réseau d'assainissement (EU/EP/UN)

**PM1** : Point de mesure de débit n°1 (pour exemple)

**Q1** : Débit mesuré au point n°1 (pour exemple)

**$QMNA_5$** : Débit mensuel minimum (débit d'étiage) de fréquence quinquennale [calcul de l'impact hydraulique des rejets]

**STEP** : Station d'épuration

**T** : Canalisation de section ovoïde (en cm)

**UN** : Unitaire

**$VCN_{30}$ $_{5ans}$**: Débit minimum moyen de 30 jours consécutifs, de fréquence quinquennale [débit minimum de respect de l'objectif de qualité]

# QUELQUES DÉFINITIONS

| | |
|---|---|
| L'EQUIVALENT-HABITANT (EH) | Il représente les quantités journalières de pollution prises en compte pour un habitant (ministère de l'environnement).<br>Volume :150 l/j<br>DCO : 150 g/j<br>DBO5 : 60 g/j<br>MO : 57 g/j<br>MES : 90 g/j<br>NTK : 15 g/j<br>Pt : 4 g/j |
| LES MATIERES EN SUSPENSION (MES) | Elles caractérisent la fraction de la pollution non dissoute. Elles sont mesurées par pesée, après décantation, filtration ou centrifugation. |
| LA DEMANDE BIOCHIMIQUE EN OXYGENE (DBO5) | Elle représente la quantité de pollution biodégradable. Elle correspond à la quantité d'oxygène nécessaire, pendant cinq jours, aux micro-organismes contenus dans l'eau pour oxyder une partie des matières carbonées. |
| LA DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGENE (DCO) | Elle représente la quantité totale de pollution oxydable. Elle correspond à la quantité d'oxygène qu'il faut fournir grâce à des réactifs chimiques puissants pour oxyder les matières contenues dans l'effluent. |
| LES MATIERES OXYDABLES (MO) | C'est un paramètre utilisé par les Agences de l'Eau pour caractériser la pollution organique des eaux, qui est égale à (2 DBO5 + 1 DCO) ÷ 3, les 2 analyses étant faites après avoir laissé décanter les eaux pendant deux heures. |
| LES MATIERES AZOTEES (MA) | Elles représentent la teneur en azote organique et ammoniacal (NTK) présent dans les eaux usées. Pour connaître la quantité globale d'azote (NGL) contenue dans les eaux, il faut y ajouter les nitrites (NO2) et surtout les nitrates (NO3). |
| LES MATIERES PHOSPHOREES (MP) | Elles représentent la quantité de phosphore total contenu dans les effluents sous diverses formes : phosphore organique, phosphates (PO4). |
| LES MATIERES INHIBITRICES (MI) | Elles servent à définir le degré de toxicité d'un effluent. |

# SYNTHESE DE LA PHASE 3

## BILAN DE LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE DES RUISSELLEMENTS

La modélisation hydraulique doit permettre :

- de vérifier la capacité hydraulique des collecteurs pour des pluies orageuses (pluie décennale et pluie trentennale),

*afin de proposer des aménagements pour résoudre les différents problèmes identifiés sur le réseau d'assainissement.*

Un **modèle hydraulique simplifié** du réseau d'assainissement pluvial de BELLOY-EN-FRANCE a été réalisé avec le logiciel de simulation hydraulique INFOWORKS.

Il comporte 19 nœuds, 22 tronçons, 3 exutoires,1 bassin de rétention et 1 digue.

Le modèle a été calé par rapport à **3 évènements pluvieux enregistrés** lors des mesures de phase 2 (évènements des 18-19/05/06, 20-05-06 et 25-05-06).

Les simulations réalisées avec des pluies-type 10 ans et 30 ans ont permis de mettre en évidence les problèmes suivants :

- au niveau de la branche 'est' **: débordements pour les deux évènements pluvieux modélisés au niveau du regard 58 (amont de la rue Richambre, au niveau de l'intersection avec la rue d'Epinay)** ; Ces débordements ont lieu en amont du secteur urbanisé et du centre bourg et peuvent donc engendrer des inondations importantes chez les particuliers ;
- Au niveau de la branche 'ouest' : Déversement de volumes importants pour les deux évènements pluvieux au niveau de l'exutoire EXU 2, champ en aval de la rue du Général Leclerc.

Des aménagements ont été proposés et simulés afin de résoudre ces problèmes.

Au niveau de la branche 'est' : deux projets avec deux niveaux de protection (protection contre la pluie-type 10 ans et protection contre la pluie-type 30 ans) ont été simulés et chiffrés. Ils correspondent à :

- Utilisation du bassin de stockage des Eaux Pluviales existant rue d'Epinay afin de collecter et de stocker les eaux de ruissellement provenant du bassin versant agricole n°4 (à l'origine des débordements) ;
- Création d'un nouveau bassin de stockage, afin de stocker les eaux de ruissellement du bassin versant n°4 et de réguler le débit vers le réseau d'eaux pluviales existant.

Au niveau de la branche 'ouest' : il est possible de diminuer le débit de vidange de la digue existante afin de stocker plus de volumes au niveau de la digue et de déverser un minimum d'eaux pluviales vers l'exutoire 2, le champ en aval de la rue du Général Leclerc.

# ACTIVITÉS POUVANT GÉNÉRER DES EFFLUENTS NON DOMESTIQUES

7 activités pouvant générer des effluents non domestiques ont été visitées dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement.

La synthèse des visites est présentée au chapitre 3 du présent rapport. Le bilan général est repris dans le tableau ci-dessous :

| SITES | ACTIVITE | BILAN SUR LA SITUATION ACTUELLE | MODIFICATIONS PROPOSEES |
|---|---|---|---|
| **Fernand DEPLA** (Villaines-sous-Bois) | Vente et réparation machines agricoles | Filières ERU et EP conformes<br>La conformité de la filière ERI (eaux issues de la station de lavage) est indéterminée (rejet vers un bassin d'infiltration via un séparateur à hydrocarbures) | Mise en place de **palettes de rétention** pour les lubrifiants, huiles usagées et batteries.<br>Mise en place d'un **arrêté d'autorisation de déversement.**<br>**Traitement des ERI à revoir** avec le chargé de la Police de l'Eau. |
| **Garage MINISINI** (Villaines-sous-Bois) | Garage automobile | Filières ERU et EP conformes<br>La conformité de la filière ERI (eaux issues de la station de lavage) est indéterminée (rejet vers un bassin d'infiltration via un séparateur à hydrocarbures) | Mise en place d'un **arrêté d'autorisation de déversement.**<br>**Traitement des ERI à revoir** avec le chargé de la Police de l'Eau. |
| **ETS COMPAGNON** (rue Faubert) | Fabrication de chaînes pour bijouterie fantaisie | Filière ERU conforme<br>Filière EP partiellement conforme<br>Filière ERI : conformité indéterminée (possibilité de rejet de cuivre dans les réseaux EU) | Analyse des rejets d'ERI afin de déterminer la présence de cuivre.<br>Mise en place de **bacs de rétention** pour le thrychlor et la produits de polysage.<br>Mise en place d'un **arrêté d'autorisation de déversement avec convention spéciale.** |
| **Clinique de Soins de Suite** (rue du Gal Leclerc) | Clinique | Filière ERU conforme<br>Filière EP conformité non déterminée | Mise en place d'un **arrêté d'autorisation de déversement.** |
| **POINT P** (rue de Paris) | Négociant en matériel | Filière ERU conforme<br>Filière EP conformité non déterminée<br>Pas d'ERI | Mise sous abri des armatures métalliques, dalles et papiers stockés en extérieur.<br>Mise en place d'un **arrêté d'autorisation de déversement.** |
| **Serres Horticoles** (Chemin du Cimetière) | Serre horticole | Assainissement Non Collectif<br>Filières ERU et EP : conformité non déterminée | **Création d'un système de collecte et de stockage des EP** afin de les réutiliser dans l'arrosage des serres.<br>Mise en place de bacs de rétention pour |

| SITES | ACTIVITE | BILAN SUR LA SITUATION ACTUELLE | MODIFICATIONS PROPOSEES |
|---|---|---|---|
| | | Mélange des EP et des EU du hangar<br>Pas d'ERI : eau utilisée dans le process uniquement pour l'arrosage | les engrais à fleurs. |
| **METALARC**<br>(Chemin de St-Martin) | Triage de déchets secs | Activité en cours de développement (agrandissement)<br>Filières ERU et EP actuellement conformes<br>Pas d'ERI | Mise en place d'un **arrêté d'autorisation de déversement.** |

# TESTS À LA FUMÉE SUR LE RÉSEAU SÉPARATIF EAUX USÉES

Les tests à la fumée ont été réalisés en octobre 2006 sur environ 2 000 ml, afin de localiser une partie de la surface active raccordée au réseau d'Eaux Usées. Les secteurs à inspecter ont été choisis selon les résultats des phases précédentes.

| localisation | linéaire estimé |
|---|---|
| rue de Verdun | 230 ml |
| rue de Villiers-le-Sec | 380 ml |
| rue des Tilleuls | 140 ml |
| rue de Mirville | 290 ml |
| rue Richambre | 500 ml |
| rue Pasteur | 110 ml |
| rue d'Epinay | 220 ml |
| rue du Puits Gaillard | 140 ml |
| **TESTS À LA FUMÉE SUR RÉSEAU EU ∅200 : TOTAL ENVIRON 2010 ML** | |

**Les tests à la fumée ont permis de mettre en évidence 22 mauvais raccordements** (avec un ou plusieurs rejets d'eaux pluviales par habitation), dont un avaloir de voirie, principalement dans la rue de Mirville, la rue de Verdun et la rue de Villiers-le-Sec.

La **surface mal raccordée est estimée à 1 630 m²**, soit environ 20% de la surface active estimée par les mesures de débit réalisées en avril-mai 2006.

L'imprécision du résultat s'explique par les limites de la méthode d'essai à la fumée (présence de siphons, gouttières non visibles depuis le domaine public ou linéaire trop important de réseau « privé » …). Il est probable que la surface réellement raccordée au réseau EU par l'intermédiaire de ces mauvais branchements soit plus importante.

**Dans un premier temps il est préconisé de mettre en conformité les anomalies de branchement qui ont pu être détectées, puis de réaliser les éventuels travaux de réhabilitation des collecteurs prévus suite aux inspections télévisées. Si par la suite les apports d'eaux pluviales n'ont pas significativement diminué, des inspections plus poussées devront être mises en œuvre.**

## CONTRÔLES DE CONFORMITÉ DES BRANCHEMENTS EU/EP

Afin de vérifier les anomalies détectées par les tests à la fumée et de vérifier certains raccordements au réseau d'assainissement, 12 contrôles de conformité ont été réalisés.

Le bilan général de ces contrôles de conformité s'établit comme suit :

| Localisation | Branchements CONFORMES | Branchements NON CONFORMES | Remarques |
|---|---|---|---|
| **Place du souvenir** | 1 | 0 | Anomalie détectée au test à la fumée ➔ regards mixtes |
| **Rue de Mirville** | 1 | 3 | Non conformités des tests à la fumée confirmées par visite domiciliaire pour 3 habitations<br>Anomalie détectée au test à la fumée pour 1 habitation ➔ conformité établie par visite domiciliaire |
| **Rue de Verdun** | 1 | 1 | 22 rue de Verdun : listé en ANC, mais effectivement raccordé au réseau (conforme) |
| **Rue de Villiers-le-Sec** | 0 | 2 | Non conformités des tests à la fumée confirmées par visite domiciliaire |
| **Rue des Tilleuls** | 1 | 0 | |
| **Rue des Carreaux** | 0 | 1 | |
| **Rue Richambre** | 0 | 1 | Non conformité des tests à la fumée confirmée par visite domiciliaire |

# 1 PRÉAMBULE

La commune de BELLOY-EN-FRANCE est dotée d'un système d'assainissement collectif, exclusivement séparatif, et d'une station d'épuration de type boues activées en aération prolongée datant de 1981.

La commune a décidé d'engager l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement sur l'ensemble de son territoire**.**

Cette étude a pour objet de programmer les actions pour remédier aux insuffisances d'assainissement, tant pour la collecte que pour le traitement, et d'améliorer ainsi la qualité du milieu récepteur conformément à la réglementation en vigueur. Elle concerne la gestion des **eaux pluviales** et la gestion des **eaux usées sur l'ensemble du territoire communal**.

L'étude sera décomposée en 4 phases :

**Phase 1 :** Pré-diagnostic du fonctionnement des systèmes d'assainissement existants ; Enquêtes et visites de terrain ;

**Phase 2 :** Mesures de débits et de charges polluantes ;
Diagnostic des réseaux et de la station d'épuration ;
Visites d'habitations en assainissement non collectif et d'établissements spécifiques ;

**Phase 3 :** Investigations complémentaires ;
Localisation précise des anomalies – Modélisation hydraulique ;

**Phase 4 :** Établissement du schéma directeur d'assainissement : programme hiérarchisé des travaux à réaliser, cartes de zonage ; Établissement du dossier de mise à l'enquête publique du zonage ;

Ce rapport traite exclusivement des investigations réalisées en **phase 3**, à l'issue des mesures de débit et de pollution sur le système d'assainissement collectif réalisées en phase 2.

Il présente l'analyse des investigations détaillées réalisées :

- ☞ **sur les problèmes de ruissellement des eaux pluviales** avec la mise en place d'une modélisation hydraulique ;
- ☞ **sur les locaux d'activité** susceptibles de générer des effluents non domestiques ;
- ☞ **sur les réseaux séparatifs et les branchements d'assainissement collectif** par tests au fumigène, visites domiciliaires chez les particuliers et inspection télévisées des collecteurs d'eaux usées.

# AVANCÉE DE L'ÉTUDE À LA DATE DE REMISE DU RAPPORT

| RÉUNIONS | VISITES DE TERRAIN | |
|---|---|---|
| 18/07/05 Présentation et démarrage de l'étude | 03–04-05/10/2005 | Reconnaissance de terrain / assainissement collectif + station d'épuration |
| 30/11/05 Réunion de fin de phase 1 | 18/04/2006 | Installation des points de mesure en réseau |
| 01/09/06 Réunion de fin de phase 2 | 05/05/2006 | Visite des points de mesure avec le comité de pilotage |
| | 11-12/05/2006 | Inspection nocturne des réseaux |
| | 06-07/06/2006 | Campagne de prélèvements 24h temps sec |
| | 07/06/2006 | Démontage des points de mesures en réseau (maintien pendant 7 semaines) |
| | 15-16/06/2006 | Campagne pédologique et visite des habitations en assainissement non collectif |
| | 06-07/09/2006 | 2ème campagne de prélèvements 24h temps sec |
| | 03/10/2006 | Essais fumigènes sur les réseaux d'eaux usées |
| | 17-23-31/10/06 | Visites domiciliaires – Contrôles de branchement |
| | 03/11/06 | Inspection télévisée des collecteurs – sous voirie |

# 1ÈRE PARTIE

# *Modélisation hydraulique des ruissellements*

# 2 MODÉLISATION HYDRAULIQUE DES RUISSELLEMENTS

## 2.1 ETUDE PRÉALABLE À LA MODELISATION

Préalablement à la modélisation, des levés topographiques relatifs (cote z) ont été réalisés sur les principaux regards du réseau d'eaux pluviales ainsi que sur le secteur du « Petit Viarmes ».

La figure en page suivante présente la localisation des levés réalisés et le tableau suivant les valeurs des levés.

***Bassin versant – partie est***

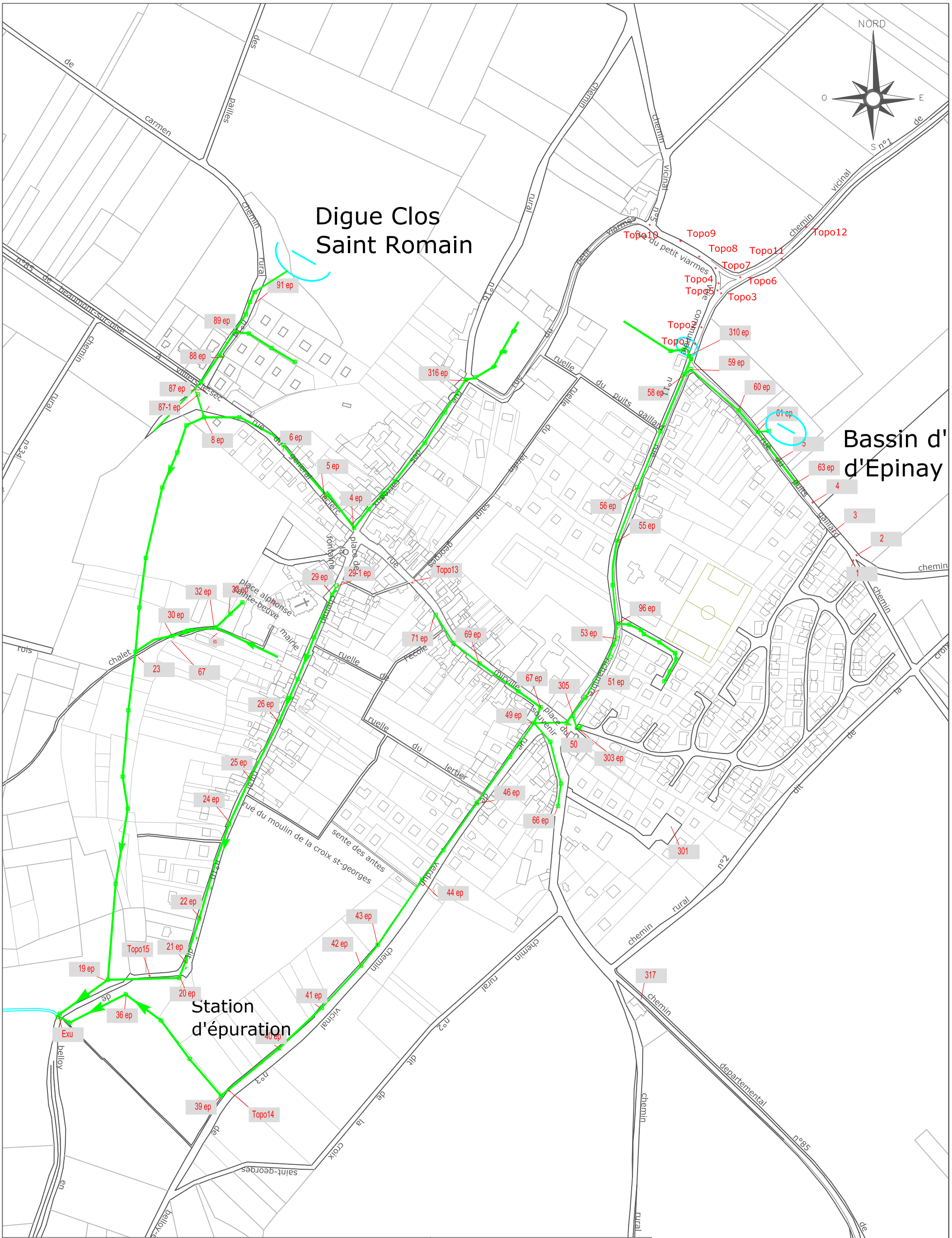
| référence | point | cote TN référence | mesure réf | mesure point | cote TN du point | *prof regard* | *cote radier du point* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| référence : | 1 | | | | 133.34 m | | - |
| 1 | 2 | 133.34 m | 1.47 m | 1.44 m | 133.37 m | | - |
| 1 | 3 | 133.34 m | 1.47 m | 2.05 m | 132.76 m | | - |
| 1 | 4 | 133.34 m | 1.47 m | 2.52 m | 132.29 m | | - |
| 1 | 63 | 133.34 m | 1.47 m | 3.40 m | 131.41 m | *1.50 m* | *129.91 m* |
| 1 | 5 | 133.34 m | 1.47 m | 3.92 m | 130.89 m | | - |
| 5 | 59 | 130.89 m | 1.79 m | 4.59 m | 128.08 m | | - |
| 5 | 62 | 130.89 m | 1.79 m | 2.07 m | 130.60 m | | - |
| 5 | 61 | 130.89 m | 1.79 m | 2.72 m | 129.95 m | *1.95 m* | *128.00 m* |
| 5 | 60 | 130.89 m | 1.79 m | 3.22 m | 129.45 m | *1.57 m* | *127.88 m* |
| 59 | 58 | 128.08 m | 2.41 m | 2.69 m | 127.80 m | *1.94 m* | *125.86 m* |
| 59 | 310 | 128.08 m | 2.41 m | 2.26 m | 128.23 m | *2.03 m* | *126.20 m* |
| 59 | topo1 | 128.08 m | 2.41 m | 1.82 m | 128.67 m | | - |
| 59 | topo2 | 128.08 m | 2.41 m | 1.25 m | 129.25 m | | - |
| topo2 | topo3 | 129.25 m | 2.78 m | 1.96 m | 130.07 m | | - |
| topo2 | topo4 | 129.25 m | 2.78 m | 1.77 m | 130.26 m | | - |
| topo2 | topo5 | 129.25 m | 2.78 m | 1.83 m | 130.20 m | | - |
| topo2 | topo6 | 129.25 m | 2.78 m | 1.13 m | 130.90 m | | - |
| topo2 | topo7 | 129.25 m | 2.78 m | 1.35 m | 130.68 m | | - |
| topo7 | topo8 | 130.68 m | 3.05 m | 2.38 m | 131.35 m | | - |
| topo7 | topo9 | 130.68 m | 3.05 m | 1.89 m | 131.84 m | | - |
| topo7 | topo10 | 130.68 m | 3.05 m | 0.66 m | 133.07 m | | - |
| topo6 | topo11 | 130.90 m | 3.26 m | 2.06 m | 132.10 m | | - |
| topo6 | topo12 | 130.90 m | 3.26 m | 1.06 m | 133.10 m | | - |
| 58 | 56 | 127.80 m | 1.93 m | 3.91 m | 125.82 m | *1.50 m* | *124.32 m* |
| 58 | 55 | 127.80 m | 1.93 m | 4.84 m | 124.89 m | | - |
| 55 | 96 | 124.89 m | 1.86 m | 2.69 m | 124.06 m | *1.91 m* | *122.15 m* |
| 55 | 53 | 124.89 m | 1.86 m | 2.77 m | 123.98 m | *2.01 m* | *121.97 m* |
| 53 | 51 | 123.98 m | 1.00 m | 1.79 m | 123.19 m | | - |
| 53 | 305 | 123.98 m | 1.00 m | 2.68 m | 122.30 m | *1.87 m* | *120.43 m* |
| 53 | 50 | 123.98 m | 1.00 m | 2.72 m | 122.27 m | *1.92 m* | *120.35 m* |
| 50 | 303 | 122.27 m | 1.96 m | 1.61 m | 122.62 m | *1.84 m* | *120.78 m* |
| 50 | 49 | 122.27 m | 1.96 m | 2.12 m | 122.10 m | *2.30 m* | *119.80 m* |
| 50 | 66-1 | 122.27 m | 1.96 m | 0.62 m | 123.60 m | | - |
| 50 | 67 | 122.27 m | 1.90 m | 1.79 m | 122.38 m | | - |
| 66.1 | 66 | 123.60 m | 2.77 m | 1.85 m | 124.53 m | *1.35 m* | *123.18 m* |
| 67 | 69 | 122.38 m | 3.35 m | 0.95 m | 124.78 m | | - |

| référence | point | cote TN référence | mesure réf | mesure point | cote TN du point | *prof regard* | *cote radier du point* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 69 | 71 | 124.78 m | 3.26 m | 1.02 m | 127.02 m | *1.35 m* | *125.67 m* |
| 71 | topo13 | 127.02 m | 3.82 m | 1.26 m | 129.59 m | | - |
| topo13 | 4 | 129.59 m | 2.23 m | 2.38 m | 129.44 m | | - |
| 49 | 46 | 122.10 m | 1.35 m | 4.67 m | 118.78 m | | - |
| 46 | 44 | 118.78 m | 1.52 m | 3.00 m | 117.31 m | *2.10 m* | *115.21 m* |
| 46 | 43 | 118.78 m | 1.52 m | 3.74 m | 116.56 m | *1.40 m* | *115.16 m* |
| 43 | 42 | 116.56 m | 1.02 m | 3.01 m | 114.57 m | *1.75 m* | *112.82 m* |
| 42 | 41 | 114.57 m | 1.64 m | 2.82 m | 113.39 m | | - |
| 42 | 40 | 114.57 m | 1.64 m | 3.29 m | 112.92 m | *1.84 m* | *111.08 m* |
| 42 | topo14 | 114.57 m | 1.64 m | 3.90 m | 112.31 m | | - |
| topo14 | 39 | 112.31 m | 2.71 m | 2.92 m | 112.09 m | *1.70 m* | *110.39 m* |

### *Bassin versant – partie ouest*

| référence | point | cote TN référence | mesure réf | mesure point | cote TN du point | *prof regard* | *cote radier du point* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| référence : | 316 | | | | 132.80 m | *2.37 m* | *130.43 m* |
| 316 | 4 | 132.80 m | 1.06 m | 4.42 m | 129.44 m | *1.40 m* | *128.04 m* |
| 4 | 5 | 129.44 m | 1.36 m | 4.30 m | 126.51 m | | - |
| 5 | 6 | 126.51 m | 1.30 m | 4.40 m | 123.41 m | *1.42 m* | *121.99 m* |
| 6 | 7 | 123.41 m | 1.27 m | 3.07 m | 121.62 m | | - |
| 7 | 8 | 121.62 m | 1.42 m | 3.03 m | 120.01 m | *1.52 m* | *118.49 m* |
| 7 | 87 | 121.62 m | 1.42 m | 1.49 m | 121.55 m | *2.40 m* | *119.15 m* |
| 87 | 87-1 | 121.55 m | 1.89 m | 1.91 m | 121.53 m | *2.42 m* | *119.11 m* |
| 87 | 88 | 121.55 m | 1.89 m | 2.00 m | 121.43 m | | - |
| 88 | 89 | 121.43 m | 2.67 m | 2.43 m | 121.67 m | *1.90 m* | *119.77 m* |
| 88 | 91 | 121.43 m | 2.67 m | 1.21 m | 122.89 m | *2.37 m* | *120.52 m* |
| 4 | 82 | 129.44 m | 2.21 m | 3.11 m | 128.55 m | *1.28 m* | *127.27 m* |
| 4 | 29.1 | 129.44 m | 2.21 m | 4.03 m | 127.62 m | *1.28 m* | *126.34 m* |
| 29.1 | 26 | 127.62 m | 1.63 m | 4.13 m | 125.12 m | | - |
| 26 | 25 | 125.12 m | 1.06 m | 2.66 m | 123.53 m | | - |
| 26 | 24 | 125.12 m | 1.06 m | 4.23 m | 121.96 m | *1.82 m* | *120.14 m* |
| 24 | 22 | 121.96 m | 0.96 m | 4.15 m | 118.77 m | | - |
| 22 | 21 | 118.77 m | 0.84 m | 3.24 m | 116.37 m | | - |
| 21 | 20 | 116.37 m | 0.46 m | 1.99 m | 114.84 m | | - |
| 21 | topo15 | 116.37 m | 0.46 m | 4.59 m | 112.24 m | | - |
| topo15 | 19 | 112.24 m | 0.43 m | 1.95 m | 110.72 m | *0.98 m* | *109.74 m* |
| topo15 | 36 | 112.24 m | 0.43 m | 2.44 m | 110.24 m | *2.10 m* | *108.14 m* |
| topo15 | 35 | 112.24 m | 0.43 m | 3.21 m | 109.46 m | | - |
| topo15 | exu | 112.24 m | 0.43 m | 3.04 m | 109.63 m | | - |

**Figure 1 : Localisation des levés topographiques réalisés**




# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

titre : Levés topographiques

échelle : 1 / 4 000 date : octobre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 2.2 PRÉSENTATIONS GÉNÉRALE DES SECTEURS MODÉLISÉS

La modélisation hydraulique des réseaux d'eaux pluviales s'inscrit dans le cadre de l'étude de schéma directeur d'assainissement de la commune de BELLOY-EN-FRANCE.

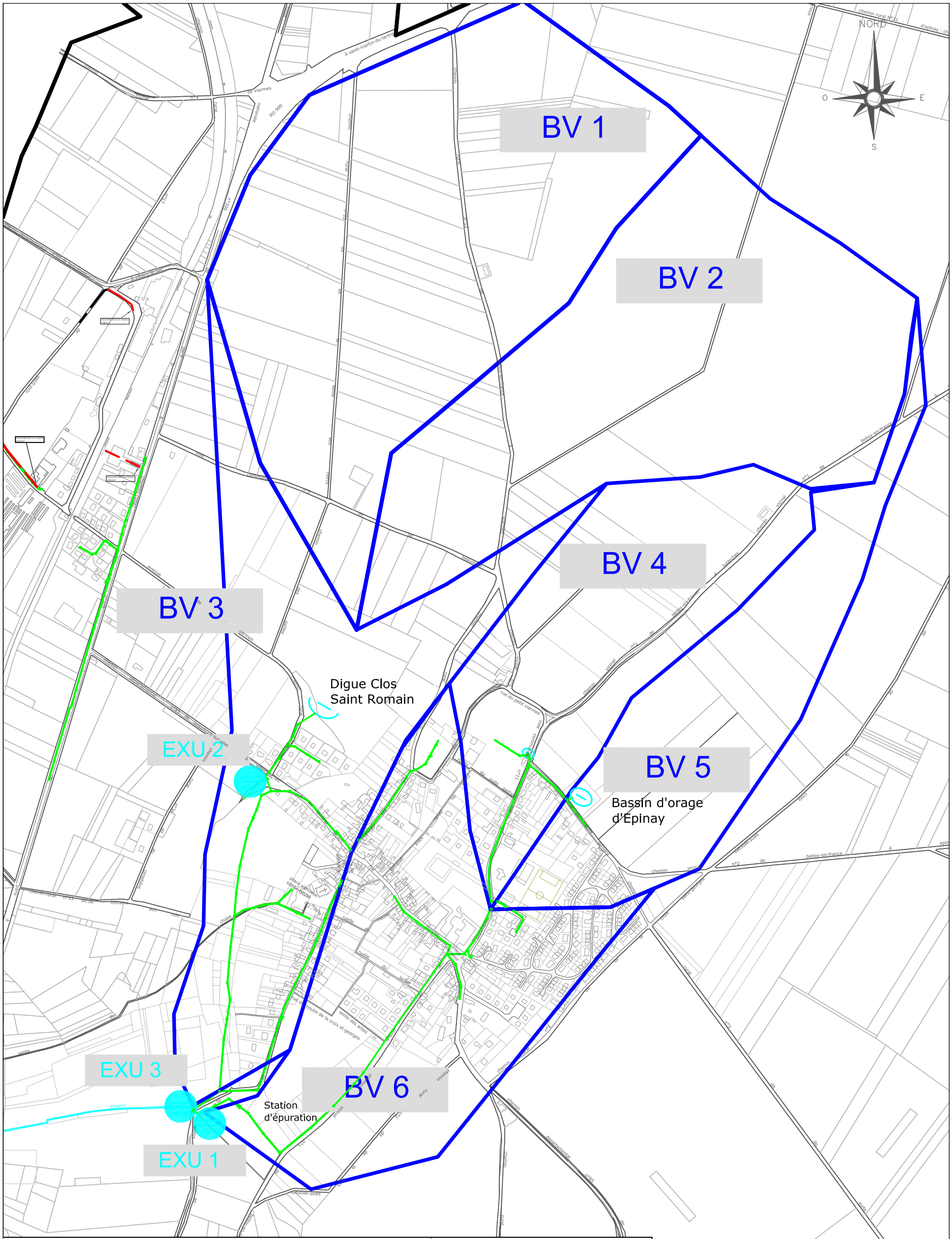
Elle concerne les réseaux d'assainissement collectant des eaux pluviales (réseau EP), et les bassins versants urbains et ruraux raccordés sur ces réseaux de collecte.

Le découpage en bassins versants en amont des rejets vers le milieu naturel est réalisé conformément aux limites de bassin versant définies dans le rapport de phase 1 et aux points de mesure de débit (point 6 et point 7) mis en place au cours de la phase 2 de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement.

Au total, on compte 3 points de rejet vers le milieu naturel (appelés EXUTOIRES dans la modélisation hydraulique), correspondant aux bassins de collecte suivants :

| | **SECTEUR ET TYPE DE BASSIN VERSANT** | **SURFACE DU BASSIN VERSANT** | **POINT DE REJET** | **Exutoire ou point de référence en aval du bassin versant** |
|---|---|---|---|---|
| **BC ep 1**<br>**BV 4, BV 5 et BV 6** | bassin de collecte du réseau séparatif **'Eaux Pluviales'** du secteur est | ≈ 98 ha | ru d'Égout | EXU1 |
| **BC ep 2**<br>**BV 1, BV 2 et une partie BV 3** | bassin de collecte du réseau séparatif **'Eaux Pluviales'** du secteur ouest | ≈ 200 ha | ru d'Égout | EXU3 |
| **Trop-plein – BC ep 2** | bassin de collecte du réseau séparatif **'Eaux Pluviales'** du secteur ouest | | Champs au sud de la rue du Gal de Gaulle | EXU2 |

**Figure 2 : Présentation des bassins versants modélisés**




# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

titre : Bassins Versants modélisés

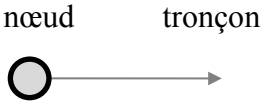
échelle : 1 / 7 500 date : octobre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 2.3 PRINCIPE DES SIMULATIONS DE FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU

Le réseau est modélisé sur la base de ses caractéristiques actuelles, selon un découpage en bassins versants, nœuds et tronçons, permettant le traitement des données par le logiciel INFOWORKS®.

Le logiciel permet de déterminer, par simulation numérique (résolution des équations de BARRE de SAINT-VENANT), les caractéristiques de l'écoulement (débit, hauteur, vitesse) en amont et en aval de chaque point singulier du réseau désigné sous les noms de **nœuds** (regard principal du réseau d'assainissement) et **tronçons** (canalisation de liaison entre les regards principaux) :




Les principales données de base prises en compte sont les suivantes :

- **Données pour chaque nœud** : cotes terrain, caractéristiques géométriques du regard, surface du bassin versant (avec coefficient d'imperméabilisation) et un nombre d'habitants pour les réseaux unitaires.
- **Données pour chaque tronçon** : cotes radier amont aval, diamètre et état de la canalisation, caractéristique des postes de pompage, seuils déversant et autres particularités.
- **Caractéristiques des bassins versants particuliers** : pour les bassins versants ruraux de taille importante : surface, allongement, pente, coefficient de ruissellement.
- **Caractéristiques des ouvrages d'assainissement particuliers :** débit unitaire et niveaux d'arrêt et de démarrage des pompes, longueur et cote des seuils des déversoirs d'orage, etc.

Lorsque la structure du réseau d'assainissement est saisie, nous effectuons des simulations avec des pluies réelles enregistrées lors de la campagne de mesures en réseau.

**Les résultats sont alors comparés à ceux enregistrés aux points de mesures**, puis les bassins versants, le fichier de ruissellement et les temps de transit sont modifiés **afin de 'caler' le modèle** pour que le modèle informatique ait un **comportement le plus proche possible du comportement réel du réseau**.

La simulation numérique s'effectue en combinant les données du réseau ainsi définies avec les variables caractérisant l'entrée des eaux usées et/ou des eaux pluviales dans ce réseau, à partir de pluies de projet de fréquence souhaitée **: 1 mois, 1 an, 10 ans, 30 ans…**

Le logiciel INFOWORKS utilise des **pluies-type selon le modèle de DESBORDES** que l'on peut adapter si besoin aux standards pluviométriques de la région (pluie de type **orageuse** sur une durée totale de **4 heures**, en forme de double-triangle, avec une pointe de pluviométrie sur 30 minutes)

Les résultats des simulations sont numériques et graphiques. Le logiciel permet en outre une visualisation dynamique sur écran des variations de débit, hauteur ou vitesse, en fonction du temps, dans les différents nœuds ou tronçons du réseau.

### 2.3.1 Rappel sur la pluviométrie moyenne en Île de France

Le tableau ci-dessous présente les lames d'eau de pluies de période de retour et de durée variables, pour le Nord-Est de la Région Ile de France :

**Lame d'eau précipitée en mm**

| durée / fréquence | 6 mn | 15mn | 30mn | 1h | 2h | 3h | 6h | 12h | 24h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| hebdomadaire | 0.9 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.0 | 3.4 | 3.8 | 3.9 | |
| bimensuelle | 1.4 | 2.0 | 2.8 | 3.7 | 4.8 | 5.4 | 6.8 | 7.7 | 8.6 |
| mensuelle | 2.0 | 3.0 | 3.9 | 5.0 | 6.4 | 7.2 | 9.2 | 11.2 | 13.0 |
| bimestrielle | 2.8 | 4.1 | 5.2 | 6.6 | 8.5 | 9.6 | 12.2 | 14.4 | 17.6 |
| trimestrielle | 3.4 | 5.0 | 6.3 | 8.0 | 10.0 | 11.5 | 14.0 | 16.8 | 20.2 |
| semestrielle | 4.2 | 6.4 | 9.1 | 11.1 | 12.6 | 13.8 | 17.5 | 20.8 | 24.6 |
| annuelle | 5.3 | 8.9 | 12.0 | 13.4 | 16.4 | 17.4 | 20.4 | 25.5 | 28.6 |
| 2 ans | 5.7 | 9.4 | 13.3 | 15.5 | 17.3 | 19.1 | 23.4 | 27.7 | 31.1 |
| 5 ans | 7.7 | 12.6 | 16.3 | 18.9 | 22.7 | 25.6 | 29.6 | 35.9 | 39.0 |
| 10 ans | 9.0 | 14.7 | 18.7 | 21.5 | 26.3 | 29.8 | 33.8 | 41.3 | 44.2 |
| 20 ans | 10.2 | 16.7 | 21.0 | 24.0 | 29.7 | 33.9 | 37.8 | 46.5 | 49.2 |
| 25 ans | 10.6 | 17.3 | 21.7 | 24.9 | 30.8 | 35.2 | 39.0 | 48.2 | 50.8 |
| 50 ans | 11.8 | 19.3 | 24.1 | 27.4 | 34.1 | 39.2 | 42.9 | 53.3 | 55.6 |
| 75 ans | 12.5 | 20.5 | 25.4 | 28.9 | 36.1 | 41.6 | 45.2 | 56.2 | 58.5 |
| 100 ans | 12.9 | 21.3 | 26.4 | 30.0 | 37.4 | 43.2 | 46.8 | 58.3 | 60.5 |

source : Station Météo France de Roissy-en-France

### 2.3.2 Pluies de calage et Pluies-projet retenues

Outre les 3 pluies utilisées pour le calage du modèle, 2 événements pluvieux ont été modélisés. Le tableau suivant réalise une synthèse des précipitations modélisées :

| | **lame d'eau** | **durée** | **intensité maximale** | **période statistique** | **remarques** |
|---|---|---|---|---|---|
| pluie réelle du 18-19/05/06 | 6 mm | 00h30 | 19,2 mm/h | 3 mois | pluie de calage |
| pluie réelle du 21/05/06 | 6 mm | 03h05 | 9,6 mm/h | 2 semaines | pluie de calage |
| pluie réelle du 25/05/06 | 2.2 mm | 00h25 | 12 mm/h | 2 semaines | pluie de calage |
| modèle de pluie 10 ans | 33 mm | 4h00 | 24.8 mm/h | 10 ans | pluie orageuse modèle (Desbordes) |
| modèle de pluie 30 ans | 39 mm | 4h00 | 59.4 mm/h | 30 ans | pluie orageuse modèle (Desbordes) |

Les pluies utilisées sont présentées graphiquement dans les annexes.

### 2.3.3 Modélisation du réseau actuel

Un modèle simplifié du réseau d'assainissement de BELLOY-EN-FRANCE a été réalisé.

Il comporte 19 nœuds, 22 tronçons, 3 exutoires, 1 bassin de rétention, modélisé par un bassin avec limiteur de débit et une digue modélisée par un bassin et un limiteur de débit.

Le modèle de simulation hydraulique est présenté dans les pages suivantes.

## 2.4 CALAGE DU MODÈLE AVEC LES MESURES RÉALISÉES

### 2.4.1 Calage du modèle avec les mesures réalisées

Les données de surface et de coefficient de ruissellement des bassins versants modélisés sont des valeurs initiales estimées à partir de la topographie et de l'urbanisation existante.

Le calage du modèle consiste à modifier ces valeurs en fonction des mesures de débit qui ont été réalisées, pour que les résultats donnés par le modèle pour les pluies réelles modélisées se rapprochent le plus possible des valeurs mesurées pour ces mêmes pluies.

Le modèle hydraulique du réseau d'assainissement de BELLOY-EN-FRANCE a été calé sur la base des volumes journaliers et des débits de pointe enregistrés aux deux points de mesure principaux au cours des épisodes pluvieux suivants :

| | **lame d'eau** | **durée** | **intensité maximale** | **période statistique** | **remarques** |
|---|---|---|---|---|---|
| pluie réelle du 18-19/05/06 | 6 mm | 00h30 | 19,2 mm/h | 3 mois | pluie courte et très intense |
| pluie réelle du 21/05/06 | 6 mm | 03h05 | 9,6 mm/h | 2 semaines | pluie longue et peu intense, assez fréquente |
| pluie réelle du 25/05/06 | 2.2 mm | 00h25 | 12 mm/h | 2 semaines | pluie courte et intense |

**Remarque importante :**

Les volumes mesurés au cours d'épisodes pluvieux aux points 6 et 7 en phase 2 de l'étude sont faibles par rapport à la surface des bassins versants agricoles situés en amont des points de mesure (voir rapport de phase 2 – **coefficient de ruissellement global de 1.9).**

Les mesures de débit ont été réalisées en avril-mai-juin 2006, lors de la période de pousse des cultures. L'état des champs à cette période peut alors diminuer fortement le ruissellement.

Le calage du modèle a été réalisé en ne prenant en compte que les surfaces de ruissellement en milieu urbain.

Pour les simulations, du ruissellement sur les bassins versants ruraux sera ajouté afin de projeter le réseau dans la situation la plus défavorable.

### 2.4.2 Résultats du calage

Le tableau suivant présente les résultats obtenus en terme de volume en $m^3$ pour les pluies réelles des 18-19/05/2006, 20/05/2005 et 25/05/2005 aux points de mesure PM6 (branche est) et PM7 (branche ouest).

Le volume mesuré lors des pluies et le volume obtenu suite au processus de calage sont indiqués, ainsi que le pourcentage d'erreur obtenu entre les deux.

| | | PM 6 – branche est | PM 7 – branche ouest |
|---|---|---|---|
| Pluie du 18-19/05/06 | Volume mesuré | 221 | 106 |
| | *Volume modélisé* | *313* | *138* |
| | % erreur | 41 % | 30 % |
| Pluie du 21/05/06 | Volume mesuré | 259 | 108 |
| | Volume modélisé | 295 | 143 |
| | % erreur | 14 % | 32 % |
| Pluie du 25/05/06 | Volume mesuré | 122 | 60 |
| | *Volume modélisé* | *124* | 50 |
| | % erreur | 2 % | - 17 % |

**En annexe, sont présentées les courbes de calage (en terme de débit) pour les 3 pluies de calage aux points PM6 (branche est) et PM7 (branche ouest).**

## 2.5 DONNÉES DE BASE DU MODÈLE

La structure du modèle utilisé est présentée en page suivante. Les données de base sur les nœuds principaux et les bassins versants correspondants sont présentées ci-dessous :

| Nœud | Cote TN (m NGF) | BV | Type BV | Surface totale (ha) | Pente (m/m) | Longueur du BV(m) | Proportion BV dont coeff ruissellement = 100 % | Proportion BV dont coeff ruissellement = 20 % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.36 | 110.24 | 1.36 | rural | 0.554 | 0.007 | 42 | 2 | 0 |
| 1.39 | 112.09 | 1.39 | rural | 12.424 | 0.027 | 450 | 5 | 10 |
| 1.44 | 117.31 | 1.44 | urbain | 5.081 | 0.017 | 300 | 5 | 0 |
| 1.49 | 122.1 | 1.49 | urbain | 1.921 | 0.024 | 330 | 5 | 0 |
| | | 1.49-1 | urbain | 4.466 | 0.024 | 200 | 5 | 0 |
| 1.5 | 122.27 | 1.5 | urbain | 5.951 | 0.027 | 400 | 5 | 0 |
| | | 1.50-1 | rural | 2.081 | 0.029 | 270 | 5 | 10 |
| 1.53 | 127.8 | 1.53 | urbain | 8.855 | 0.012 | 320 | 5 | 0 |
| 1.58 | 129.45 | 1.58 | rural | 29.53 | 0.03 | 800 | 8 | 70 |
| 1.63 | 129.95 | 1.63 | urbain | 0.095 | 0.019 | 180 | 100 | 0 |
| 1.72 | 131.41 | 1.72 | rural | 26.301 | 0.018 | 1200 | 5 | 80 |
| 1.EXU1 | 109.63 | | | | | | | |
| 2.19 | 130.8 | 2.19 | rural | 2.152 | 0.016 | 750 | 2 | 5 |
| | | 2.19-1 | rural | 16.845 | 0.016 | 231.6 | 1 | 0 |
| 2.24 | 121.96 | 2.24 | urbain | 4.394 | 0.023 | 300 | 3 | 0 |
| 2.28 | 127.62 | 2.28 | urbain | 2.639 | 0.009 | 270 | 3 | 0 |
| 2.316 | 132.8 | 2.316 | mi-rural mi-urbain | 2.819 | 0.009 | 240 | 2 | 5 |
| 2.4 | 129.44 | 2.4 | urbain | 2.944 | 0.009 | 330 | 3 | 0 |
| 2.6 | 123.41 | | | | | | | |
| 2.8 | 120.01 | 2.8 | urbain | 2.254 | 0.014 | 85 | 5 | 0 |
| 2.86 | 121.53 | 2.86 | rural | 15.986 | 0.025 | 750 | 5 | 5 |
| 2.91 | 122.89 | | | | | | | |
| 2.digue | 125.4 | 2.digue | rural | 149.601 | 0.015 | 1660 | 8 | 70 |
| 2.EXU.2 | 120 | | | | | | | |
| 2.EXU.3 | 109.63 | | | | | | | |

**Liste des abréviations utilisées :**

BV = Bassin Versant

BC UN = bassin de collecte UNITAIRE

EXU = Exutoire (point de rejet dans le milieu naturel)

coef. d'imperm. = coefficient d'imperméabilisation

pente du BV = (vide) lorsque la pente du bassin-versant est égale à celle du collecteur en aval

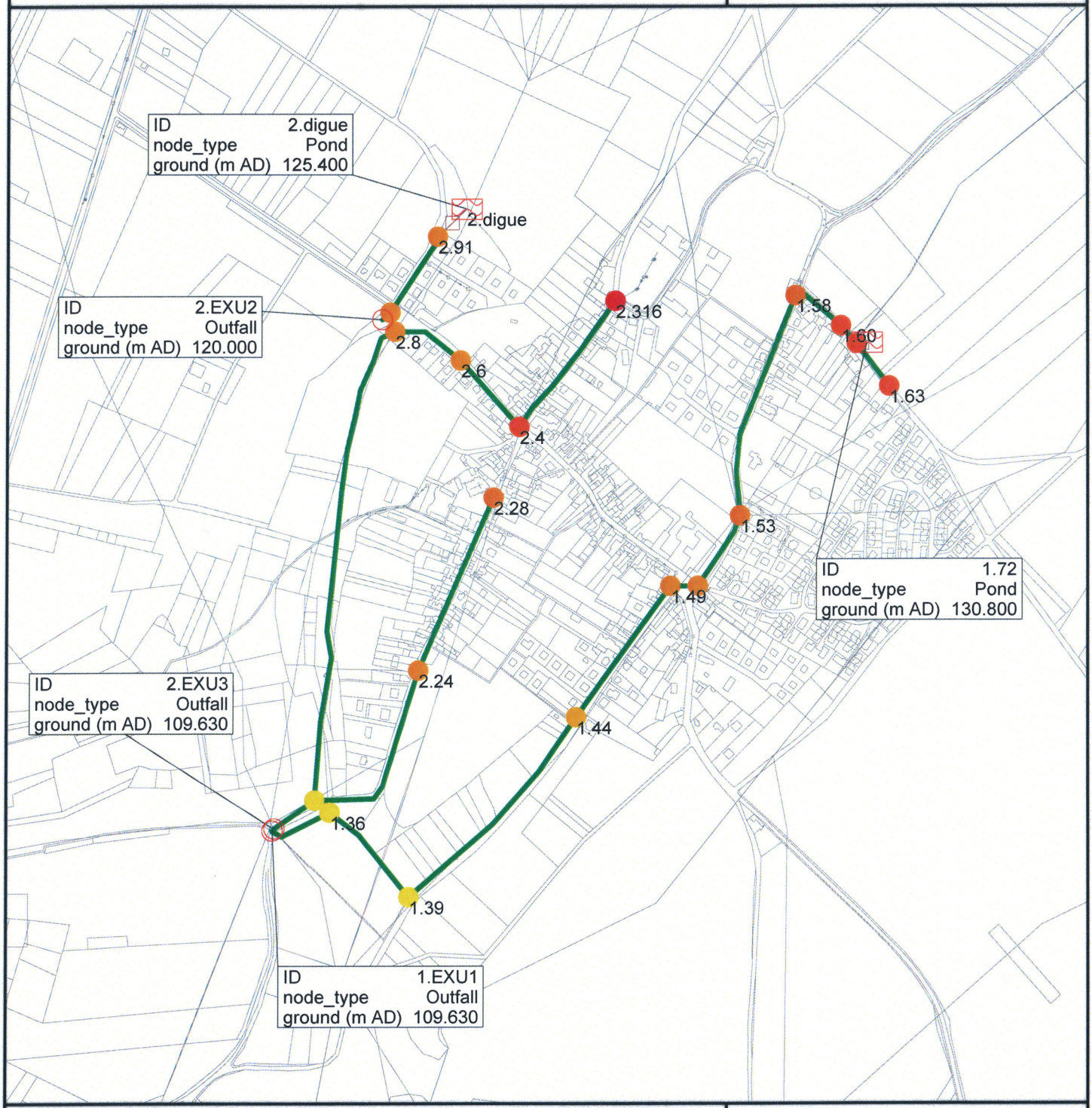
cote TN = cote du Terrain Naturel

cote fe. = cote du Fil d'Eau dans le collecteur

**Figure 3 : Présentation générale du modèle**

# Présentation du modèle de simulation hydraulique

Map Centre Coords
x: -737, y: 1198
Date Printed: 30/10/2006
Scale 1:8000
100m




belloy_2_reseau_simulé
Key
[all]
Links [system types]
CC TV
Conduit [combined]
Conduit [foul]
Conduit [other,overland]
Conduit [storm]
Culvert Inlet [all]
Culvert Outlet [all]
Flap valve [all]
Flume [all]
Orifice [all]
Prune [all]
Pump (all types) [all]
River [all]
Screen [all]
Siphon [all]
Sluice gate [all]
User Control [all]
Weir [all]
Node: Côte TN (m AD)
>= 132.8
>= 128.166
>= 123.532
>= 118.898
>= 114.264
>= 109.63

Powered by InfoWorks™

## BV branche est :

| Nœud amont | Nœud aval | Longueur (m) | diamètre (mm) | Rugosité | Côte radier amont (m AD) | Côte radier aval (m AD) | Pente (m/m) | Capacité de la conduite (m3/s) | Débit maximal admissible ($m^3/s$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.72 | 1.61 | | 500 | 70 | | | | | 0.033 |
| 1.63 | 1.61 | 75.8 | 400 | 70 | 129.91 | 128 | 0.02518 | 0.301 | |
| 1.61 | 1.6 | 33.4 | 500 | 70 | 128 | 127.88 | 0.00359 | 0.206 | |
| 1.6 | 1.58 | 83.1 | 400 | 70 | 127.88 | 125.86 | 0.02432 | 0.296 | |
| 1.58 | 1.53 | 325.3 | 500 | 50 | 125.86 | 121.97 | 0.01196 | 0.268 | |
| 1.53 | 1.5 | 115.8 | 500 | 50 | 121.97 | 120.35 | 0.01399 | 0.29 | |
| 1.5 | 1.49 | 38.4 | 700 | 50 | 120.35 | 120.15 | 0.00521 | 0.435 | |
| 1.49 | 1.44 | 226.1 | 700 | 50 | 120.15 | 115.21 | 0.02185 | 0.89 | |
| 1.44 | 1.39 | 346.8 | 800 | 50 | 115.21 | 110.39 | 0.0139 | 1.013 | |
| 1.39 | 1.36 | 163.8 | 800 | 50 | 110.39 | 108.14 | 0.01374 | 1.008 | |
| 1.36 | 1.EXU1 | 90 | 1000 | 50 | 108.14 | 107.86 | 0.00311 | 0.87 | |

CONCLUSION : les tronçons limitant (tronçons 1.61-1.6 et 1.58-1.53) correspondent à une diminution de la pente entraînant une diminution de la capacité de la conduite .

diminution de la section sur le tronçon 1.6-1.58 mais la capacité de la conduite augmente (augmentation de la pente).

## BV branche ouest :

| Nœud amont | Nœud aval | longueur (m) | diamètre (mm) | Rugosité | Côte radier amont (m AD) | Côte radier aval (m AD) | Pente (m/m) | Capacité de la conduite (m3/s) | Débit maximal admissible ($m^3/s$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.digue | 2.91 | | 900 | | | | | | 3 |
| 2.91 | 2.86 | 126.7 | 900 | 70 | 120.52 | 118.93 | 0.01255 | 1.846 | |
| 2.86 | 2.8 | 27.4 | 400 | 70 | 118.93 | 118.49 | 0.01604 | 0.24 | |
| 2.86 | 2.EXU2 | 14.8 | 900 | 70 | 119.11 | 119 | 0.00743 | 1.421 | |
| 2.316 | 2.4 | 222.4 | 300 | 70 | 130.43 | 128.04 | 0.01075 | 0.091 | |
| 2.4 | 2.6 | 125.2 | 300 | 70 | 128.04 | 121.99 | 0.04833 | 0.194 | |
| 2.6 | 2.8 | 107 | 400 | 70 | 121.99 | 118.49 | 0.03272 | 0.343 | |
| 2.8 | 2.19 | 682.5 | 700 | 70 | 118.49 | 109.74 | 0.01282 | 0.955 | |
| 2.28 | 2.24 | 264.5 | 400 | 70 | 126.34 | 120.14 | 0.02344 | 0.29 | |
| 2.24 | 2.19 | 274.5 | 400 | 70 | 120.14 | 109.74 | 0.03788 | 0.369 | |
| 2.19 | 2.EXU3 | 68.6 | 900 | 70 | 109.74 | 107.86 | 0.02742 | 2.728 | |

CONCLUSION : pas de remarque particulière

## 2.6 SIMULATIONS RÉALISÉES

En complément du diagnostic du système d'assainissement collectif réalisé au cours de la PHASE 2 de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement, la modélisation hydraulique doit permettre :

- ☞ de vérifier la capacité hydraulique des collecteurs pour des pluies orageuses (pluie décennale et trentennale),

afin de proposer des aménagements pour résoudre les différents problèmes identifiés sur le réseau d'assainissement collectif.

**Les deux scénarii de base sont les suivants :**

- ➙ **simulation n°1** : simulation d'une pluie décennale orageuse (pluie synthétique de 33 mm en 4 heures) ;
- ➙ **simulation n°2** : simulation d'une pluie trentennale orageuse (pluie synthétique de 39 mm en 4 heures) ;
- ➙ Ensuite, les aménagements proposés ont été modélisés afin d'évaluer leur impact sur le fonctionnement global du réseau d'assainissement collectif.

*Les résultats détaillés des simulations principales sont présentés en annexe (fichiers résultats du logiciel HYDROWORKS (prn)).*

## 2.7 SIMULATION RÉALISÉE : SITUATION ACTUELLE – PLUIE 10 ANS

| | lame d'eau | durée | intensité maximale | période statistique | remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| modèle de pluie 10 ans | 33 mm | 4h00 | 24.8 mm/h | 10 ans | pluie orageuse modèle (Desbordes) |

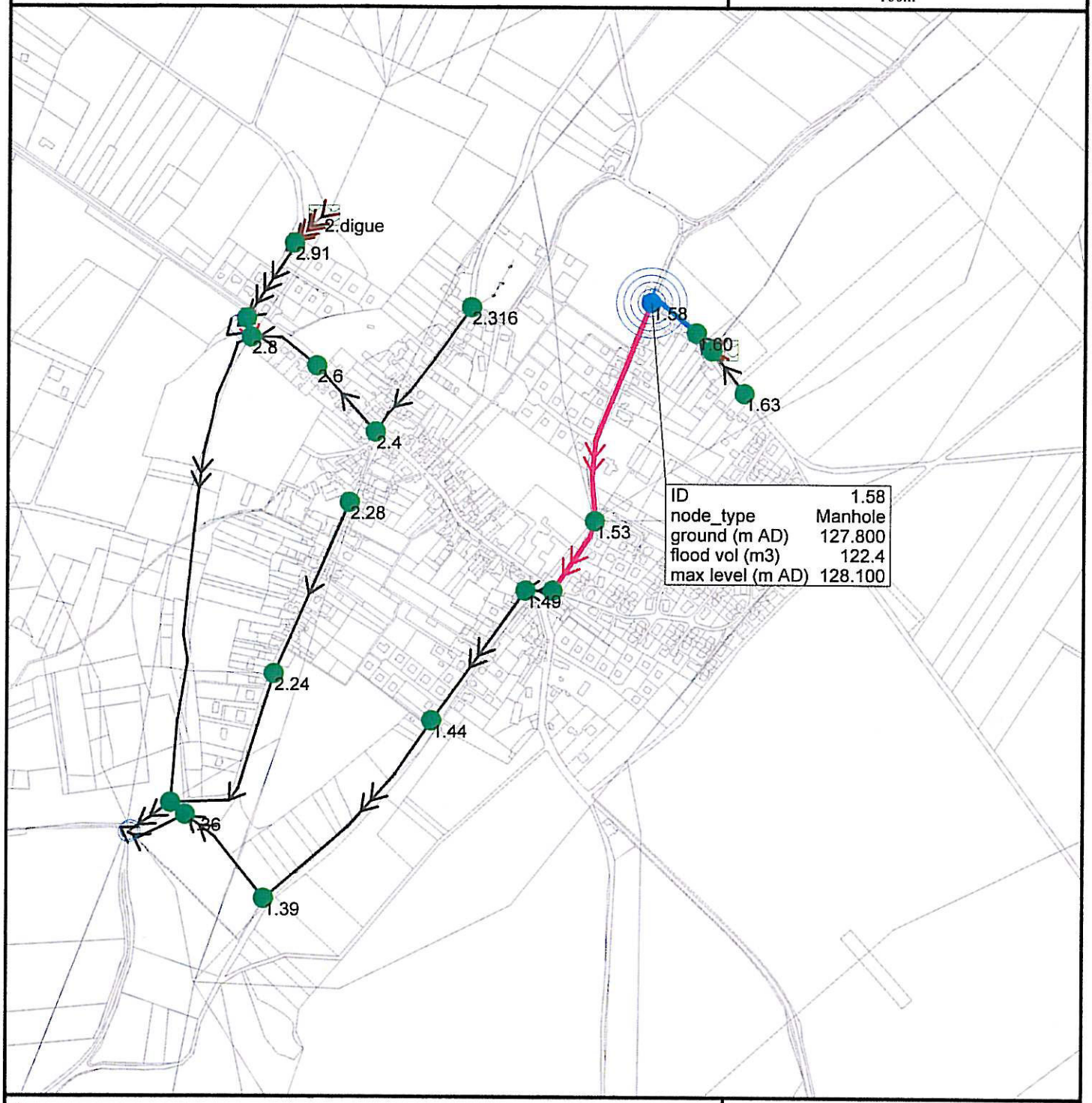
Résultats du modèle : *cf. graphe en page suivante*

Les résultats détaillés sont présentés en annexe (fichiers .prn).

**Figure 4 : Résultats graphiques pour la simulation n°1 – situation actuelle et pluie décennale**

# Pluie type 10 ans - situation actuelle - Zones de débordement et tronçons insuffisants

Map Centre Coords
x: -535, y: 1208
Date Printed: 30/10/2006
Scale 1:8000
100m




belloy_2_reseau_simulé_1

Link Arrows: Débit US (m3/s)

- >= 1.
- >= 0.5
- >= 0.2
- >= 0.

Node: Volume de débordement (m3)

- >= 0.

Link: Etat de mise en charge

- >= 2.
- >= 1.


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 Thorigny-sur-Marne
tel : 01 60 07 07 07


InfoWorks™

**Simulation n°1 :** **réseau actuel et SA mesurées dans le SDA**

**pluie 10 ans type 'Desbordes' = 33 mm en 4h, i max : 24.8 mm/h**

## *RÉSULTATS OBTENUS POUR LA SITUATION ACTUELLE - Pluie décennale*

- **débordement :** **oui** (noeuds concernés cf. tableau ci-dessous)

| nœud amont | cote TN | niveau maxi modélisé | volume débordé | | | commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Branche est - aval BV rural*** | | | | | | |
| 1.58 | 127.8 | 128.1 | 122 m3 | | | important |

- **mise en charge par le débit :** **oui** (tronçons concernés cf. tableau ci-dessous)

| nœud amont | nœud aval | diamètre (mm) | pente | capacité pleine section | débit maximal modélisé | surcharge |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Branche est*** | | | | | | |
| 1.58 | 1.53 | 500 | 1.2% | 268 l/s | 306 l/s | 114% |
| 1.53 | 1.50 | 500 | 1.4% | 290 l/s | 327 l/s | 113% |

- **mise en charge par l'aval :** **oui** (tronçons concernés cf. tableau ci-dessous)

| nœud amont | nœud aval | diamètre (mm) | capacité pleine section | débit maximal modélisé | hauteur d'eau maximale modélisée | surcharge |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Branche est*** | | | | | | |
| 1.60 | 1.58 | 500 | 296 l/s | 98 l/s | 2.24 m | 448% |

**Conclusion :**

- Pour la pluie décennale-type utilisée (pluie décennale moyenne à caractère orageux), la capacité du réseau de collecte de la branche 'Est' est atteinte, c'est à dire qu'on observe des mises en charge sur certains tronçons du réseau d'eaux pluviales, qui provoquent **des débordements importants sur la voirie**. Les débordements ont lieu en amont des secteurs urbanisés sur le thalweg menant à la place du Souvenir.
- Pour la pluie décennale-type utilisée aucun débordement n'a été mis en évidence par le modèle au niveau de la branche ouest. Néanmoins, 5 370 $m^3$ sont déversés dans le champs au niveau du trop-plein du regard n°86 (5 440 $m^3$ sont envoyés vers le réseau en aval, à travers champs pour rejoindre le ru d'Égout).

## 2.8 SIMULATION RÉALISÉE : SITUATION ACTUELLE – PLUIE 30 ANS

| | lame d'eau | durée | intensité maximale | période statistique | remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| modèle de pluie 30 ans | 39 mm | 4h00 | 59.4 mm/h | 30 ans | pluie orageuse modèle (Desbordes) |

Résultats du modèle : *cf. graphe en page suivante*

Les résultats détaillés sont présentés en annexe (fichiers .prn).

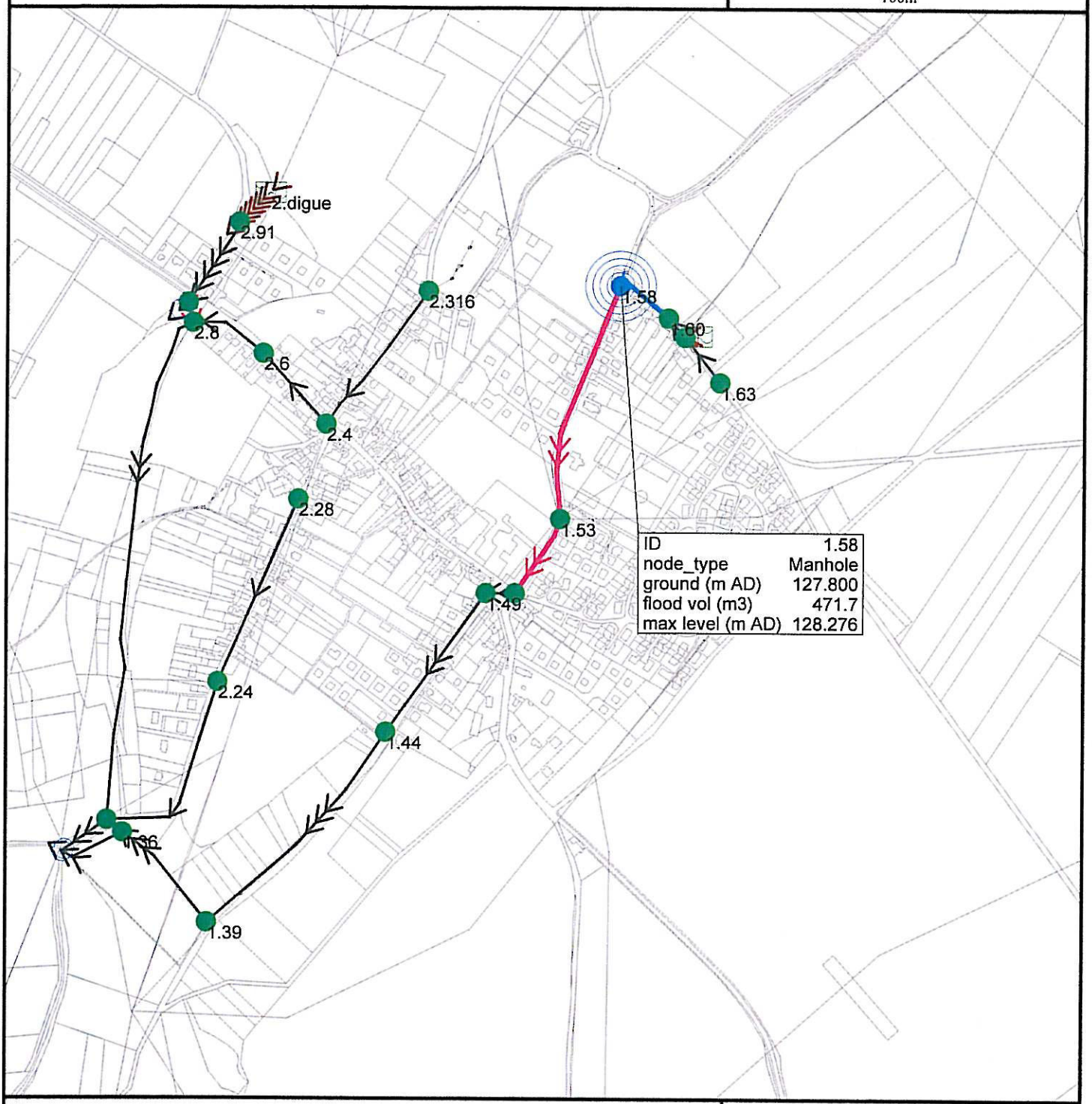
**Conclusion :**

- Pour la pluie trentennale-type utilisée (pluie trentennale à caractère orageux), la capacité du réseau de collecte de la branche 'Est' est atteinte, c'est à dire qu'on observe des mises en charge sur certains tronçons du réseau d'eaux pluviales, qui provoquent **des débordements importants sur la voirie ( + de 400 $m^3$ de débordement)**. Les débordements ont lieu en amont des secteurs urbanisés sur le thalweg menant à la place du Souvenir.
- Pour la pluie décennale-type utilisée aucun débordement n'a été mis en évidence par le modèle au niveau de la branche ouest. Néanmoins, 7 495 $m^3$ sont déversés dans le champs au niveau du trop-plein du regard n°86 (5 865 $m^3$ sont envoyés vers le réseau en aval, à travers champs pour rejoindre le ru d'Agout).

**Figure 5 : Résultats graphiques pour la simulation n°2 – situation actuelle et pluie trentennale**

# Pluie type 30 ans - Situation actuelle - Zones de débordement et tronçons insuffisants

Map Centre Coords
x: -486, y: 1207
Date Printed: 30/10/2006
Scale 1:7500
100m




belloy_2_reseau_simulé_1

Link Arrows: Débit US (m3/s)

- >= 1.
- >= 0.5
- >= 0.2
- >= 0.

Node: Volume de débordement (m3)

- >= 0.

Link: Etat de mise en charge

- >= 2.
- >= 1.


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 Thorigny-sur-Marne
tel : 01 60 07 07 07


InfoWorks™

**Simulation n°1 :** **réseau actuel et SA mesurées dans le SDA**

**pluie 30 ans type 'Desbordes' = 39 mm en 4h, i max : 59.4 mm/h**

## *RÉSULTATS OBTENUS POUR LA SITUATION ACTUELLE - Pluie trentennale*

- **débordement :** **oui** (noeuds concernés cf. tableau ci-dessous)

| nœud amont | cote TN | niveau maxi modélisé | volume débordé | | | commentaire |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Branche est - aval BV rural*** | | | | | | |
| 1.58 | 127.8 | 128.28 | 472 m3 | | | important |

- **mise en charge par le débit :** **oui** (tronçons concernés cf. tableau ci-dessous)

| nœud amont | nœud aval | diamètre (mm) | pente | capacité pleine section | débit maximal modélisé | surcharge |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Branche est*** | | | | | | |
| 1.58 | 1.53 | 500 | 1.2% | 268 l/s | 320 l/s | 119% |
| 1.53 | 1.50 | 500 | 1.4% | 290 l/s | 356 l/s | 123% |

- **mise en charge par l'aval :** **oui** (tronçons concernés cf. tableau ci-dessous)

| nœud amont | nœud aval | diamètre (mm) | capacité pleine section | débit maximal modélisé | hauteur d'eau maximale modélisée | surcharge |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Branche est*** | | | | | | |
| 1.60 | 1.58 | 500 | 296 l/s | 98 l/s | 2.42 m | 484% |

## 2.9 SIMULATIONS DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS : RÉGULATION DES EAUX PLUVIALES AU NIVEAU DE LA BRANCHE EST

### 2.9.1 Scénario 1 : utilisation du bassin de stockage rue d'Epinay

Le bassin de stockage existant rue d'Epinay reçoit les eaux de ruissellement du bassin versant n°5.

Le bassin d'orage présente les caractéristiques suivantes :

- bassin entièrement terrassé
- hauteur entre le haut des talus et le fond du bassin, au point le plus bas = 3.06 m
- pente des talus = 2/1
- pente du fond du bassin = 1 cm / m transversalement ; 1,1 cm / m longitudinalement
- ouvrage de vidange : canalisation de ∅ 500 ; ouvrage de tête amont équipé d'une grille de protection ; vanne plate de débit constant = 0.033 m3/s
- Volume d'eau retenu = 4 200 $m^3$
- surface occupé par le bassin = 3 761 $m^2$
- entièrement fermé par une clôture

La modélisation hydraulique réalisée précédemment montre que pour une pluie-type 30 ans, la capacité totale de 4 200 $m^3$ du bassin de stockage n'est pas atteinte.

**La solution proposée, et simulée ci-dessous, consiste à envoyer les eaux de ruissellement du bassin versant n°4 vers le bassin de stockage existant rue d'Epinay.**

## Aménagements proposés suite à la modélisation :

Protection contre la pluie décennale :

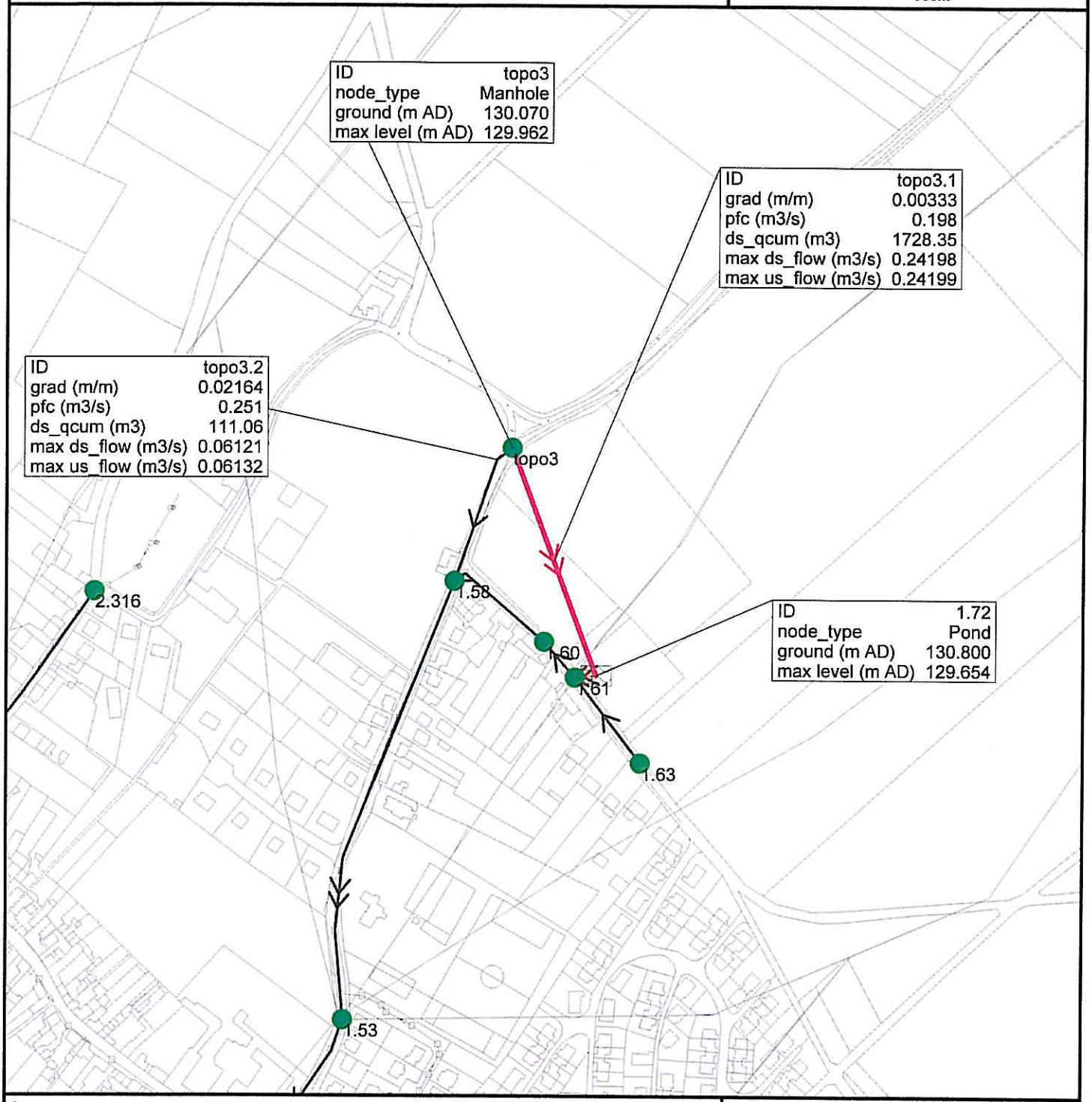
- Mise en place d'un ouvrage de collecte des eaux de ruissellement issues du BV n°4 : grille sur voirie + chambre de dessablement ;
- Mise en place d'une canalisation ∅ 500 à travers champs vers le bassin de stockage existant sur 172 ml ; profondeur : entre 0.8 m et 2.03 m ;
- Réalisation d'un fossé (trop-plein) sur 105 ml pour rejoindre le réseau existant rue Richambre ;
- débit de vidange du bassin de stockage existant = 0.1 $m^3/s$ ;

Protection contre la pluie trentennale :

- Mise en place d'un ouvrage de collecte des eaux de ruissellement issues du BV n°4 : grille sur voirie + chambre de dessablement ;
- Mise en place de deux canalisations ∅ 500 en parallèle vers le bassin de stockage existant à travers champs sur 172 ml ; profondeur : entre 0.8 m et 2.03 m ;
- Réalisation d'un fossé (trop-plein) sur 105 ml pour rejoindre le réseau existant rue Richambre ;
- débit de vidange du bassin de stockage existant = 0.08 $m^3/s$ ;

# Pluie type 10 ans - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans

Map Centre Coords
x: -323, y: 1583
Date Printed: 31/10/2006
Scale 1:4000
100m



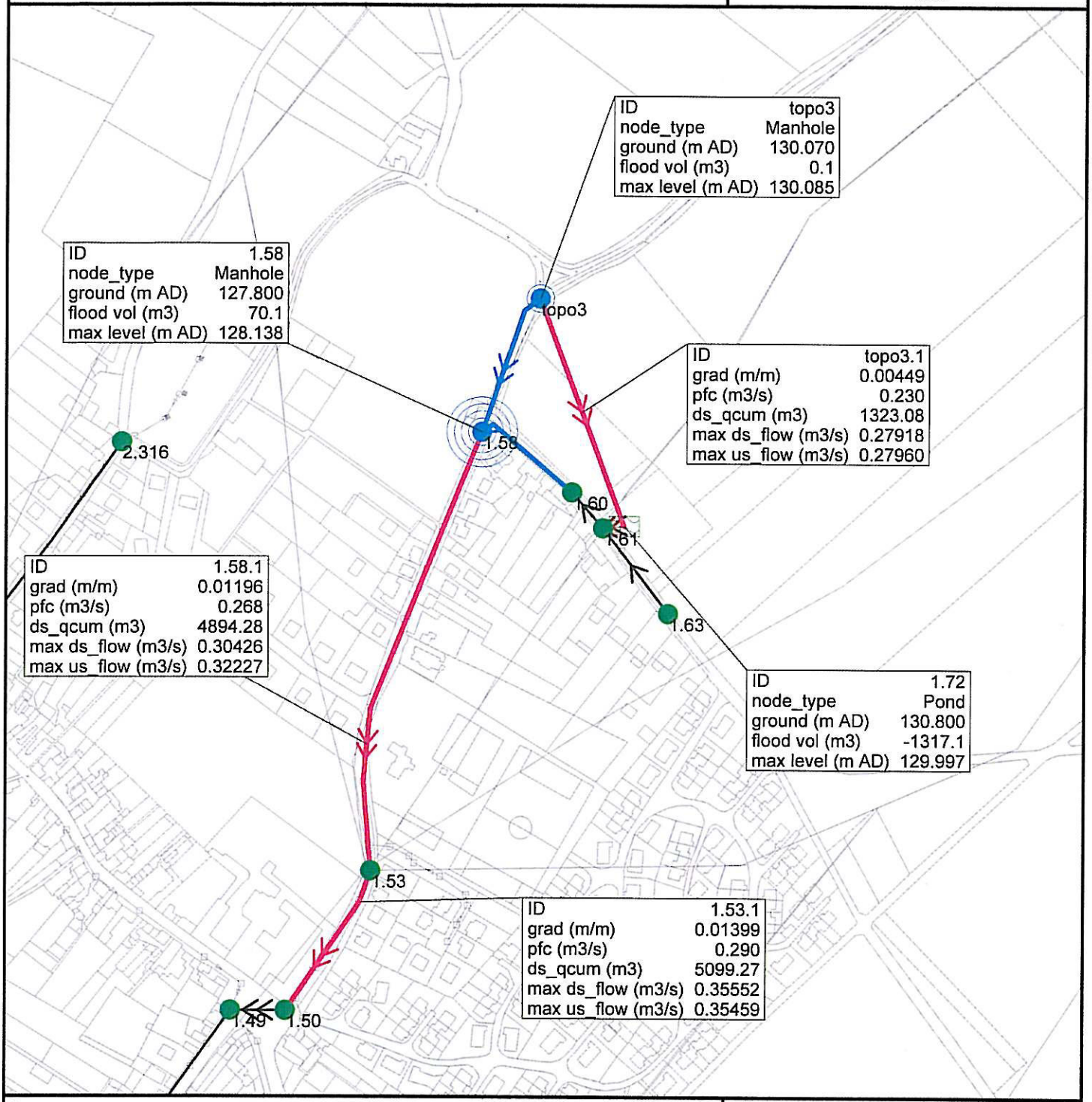

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé
Link Arrows: Débit US (m3/s)
>= 1.
>= 0.5
>= 0.2
>= 0.
Node Circles: Volume de débordement (m3)
>= -0.11759
>= -0.078393
>= -0.039197
>= 0.000001
Node: Volume de débordement (m3)
>= 0.
Link: Etat de mise en charge
>= 2.
>= 1.

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 Thorigny-sur-Marne
tel : 01 60 07 07 07

InfoWorks

# Pluie type 30 ans - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans

Map Centre Coords
x: -342, y: 1477
Date Printed: 31/10/2006
Scale 1:4000
100m



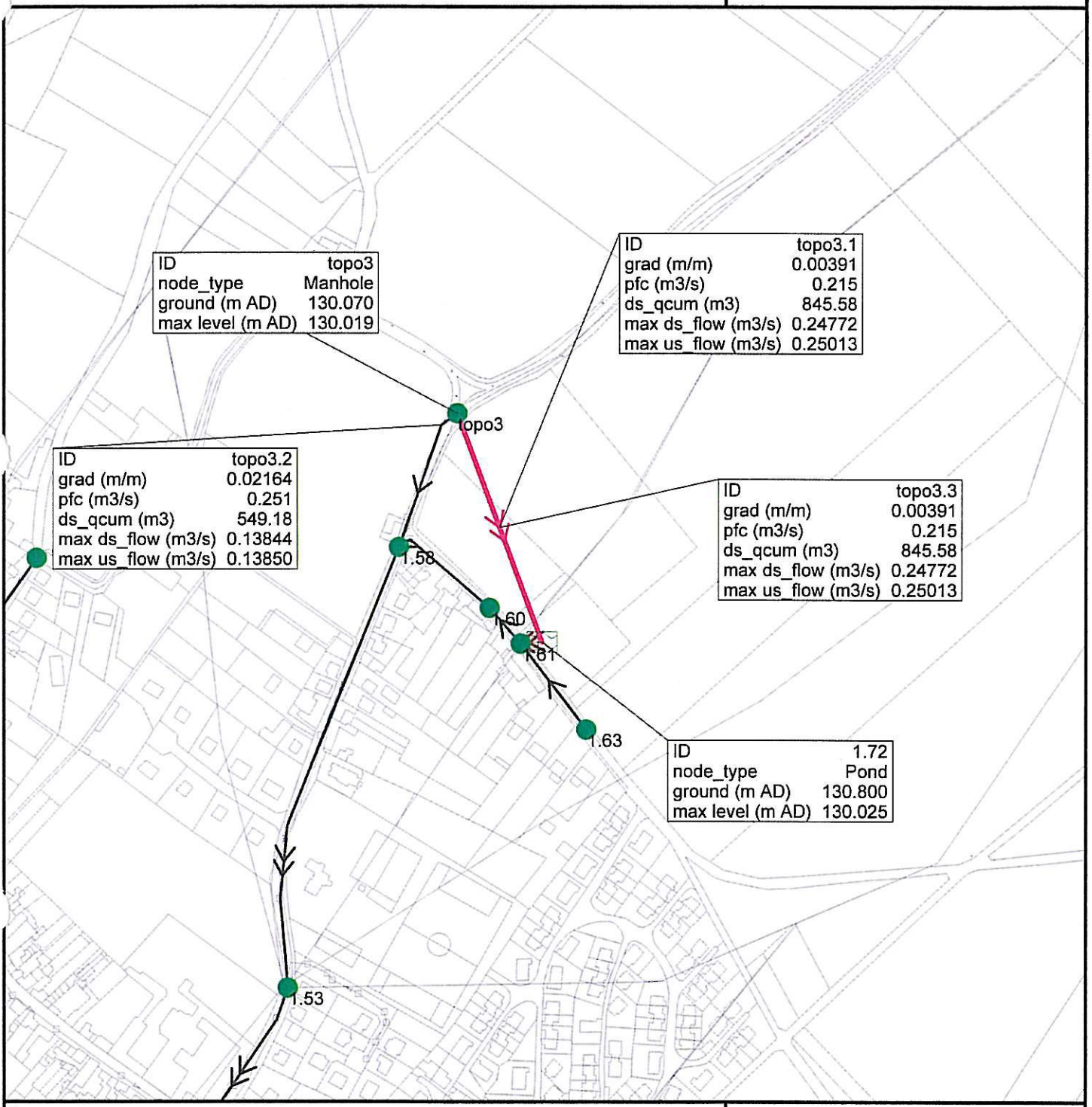

belloy_2_reseau_simulé_futur_avec fossé
Link Arrows: Débit US (m3/s)
>= 1.
>= 0.5
>= 0.2
>= 0.
Node Circles: Volume de débordement (m3)
>= 51.260805
>= 34.17387
>= 17.086935
>= 0.000001
Node: Volume de débordement (m3)
>= 0.
Link: Etat de mise en charge
>= 2.
>= 1.


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 Thorigny-sur-Marne
tel : 01 60 07 07 07


InfoWorks™

# Pluie type 30 ans - Aménagements pour la protection contre une pluie 30 ans

Map Centre Coords
x: -284, y: 1556
Date Printed: 31/10/2006
Scale 1:4000
100m




belloy_2_reseau_simulé_futur_avec 2 tronçons
Link Arrows: Débit US (m3/s)
>= 1.
>= 0.5
>= 0.2
>= 0.
Node Circles: Volume de débordement (m3)
>= -0.055636
>= -0.03709
>= -0.018545
>= 0.000001
Node: Volume de débordement (m3)
>= 0.
Link: Etat de mise en charge
>= 2.
>= 1.


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 Thorigny-sur-Marne
tel : 01 60 07 07 07


InfoWorks

## Avantages de la solution :

- Utilisation d'un bassin de stockage existant ;
- Protection des secteurs urbanisés.

## Inconvénients de la solution :

- Passage de canalisations à travers champs ;
- La topographie ne permet pas d'obtenir **une couverture minimale de 1.00 m** (nécessaire au passage dans un champs) au-dessus de la canalisation ∅ 500 à travers champs, notamment en amont – il sera alors nécessaire de réaliser une bande sur laquelle aucune culture ne sera autorisée.

Si cet aménagement est retenu, les études détaillées suivantes devront être réalisées dans le cadre de l'avant-projet détaillé :

➔ levers topographiques détaillés du réseau EP existant et de la voirie communale

➔ levers topographiques détaillée du terrain naturel à l'emplacement du projet (notamment au niveau du champs)

➔ éventuellement, avis des services de la police de l'eau

## Chiffrage estimatif :

# SCENARIO N°1 : Utilisation du bassin de stockage existant

## 1. Protection contre une pluie décennale

- Forfait pour la création d'une grille (15 x 2 m) pour la collecte des eaux de ruissellement et la création d'une chambre de dessablement (15 x 6 x 0.80 m)

  1 15 000 € = 15 000.00 € HT
- Canalisation gravitaire à travers champs, diam 500, 172 ml

  172 ml à 450 €/ml = 77 400.00 € HT
- Forfait pour raccordement au niveau du bassin existant

  1 5 000 € = 5 000.00 € HT
- Forfait pour la création d'un fossé sur 105 ml

  1 8 000 € = 8 000.00 € HT
- Forfait pour raccordement du fossé sur la canalisation existante

  1 5 000 € = 5 000.00 € HT

**TOTAL : 110 400 € HT**

hors 15% (études préalables, MOE, et aléas)
hors acquisition foncière

## 2. Protection contre une pluie trentennale

- Forfait pour la création d'une grille pour la collecte des eaux de ruissellement et la création d'une chambre de dessablement

  1 15 000 € = 15 000.00 € HT
- 2 Canalisations gravitaires en parallèle à travers champs, diam 500, 172 ml

  344 ml à 450 €/ml = 154 800.00 € HT
- Moins-value pour tranchée commune

  344 ml -à 70 €/ml = - 24 080.00 € HT
- Forfait pour raccordement au niveau du bassin existant

  1 5 000 € = 5 000.00 € HT
- Forfait pour la création d'un fossé sur 105 ml

  1 8 000 € = 8 000.00 € HT
- Forfait pour raccordement du fossé sur la canalisation existante

  1 5 000 € = 5 000.00 € HT

**TOTAL : 163 720 € HT**

hors 15% (études préalables, MOE, et aléas)
hors acquisition foncière

### 2.9.2 Scénario 1bis : utilisation du bassin de stockage rue d'Epinay pour une partie du bassin versant

**La solution proposée, et simulée ci-dessous, consiste à envoyer les eaux de ruissellement d'une partie du bassin versant n°4 vers le bassin de stockage existant rue d'Epinay (à partir du point topo11).**

## Aménagements proposés suite à la modélisation :

Protection contre la pluie décennale :

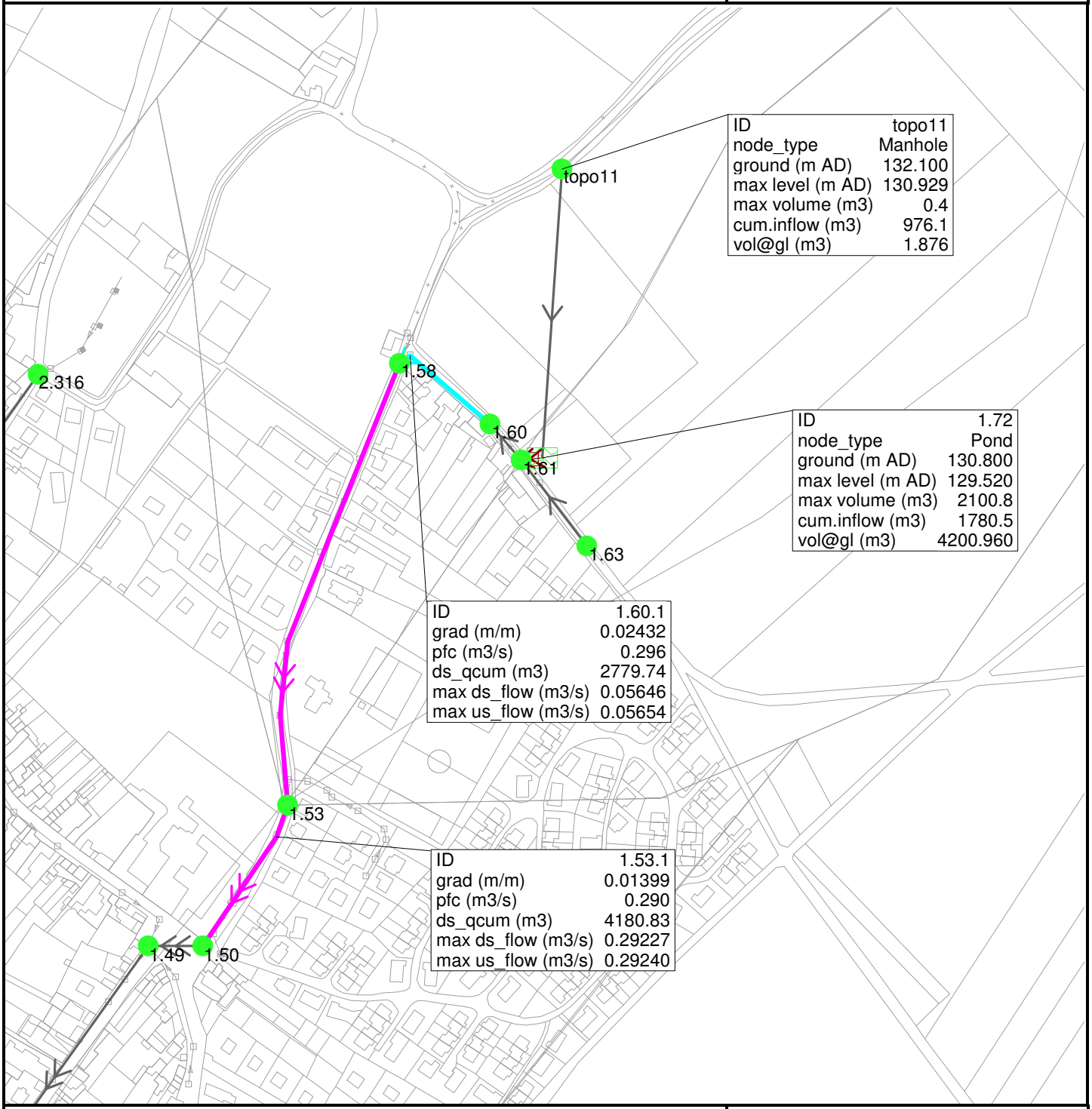
- Mise en place d'un ouvrage de collecte des eaux de ruissellement issues d'une partie du BV n°4 (partie est) : grille sur voirie + chambre de dessablement au niveau du point topo11 ; éventuellement cet ouvrage de collecte pourra être remplacé par la création d'un fossé le long du chemin de Luzarches, sur 700 ml ;
- Mise en place d'une canalisation ∅ 500 à travers champs vers le bassin de stockage existant sur 203 ml ; profondeur : entre 1.0 m et 1.5 m ;
- Débit de vidange du bassin de stockage existant = 0.04 $m^3/s$ ;

Protection contre la pluie trentennale :

- Mise en place d'un ouvrage de collecte des eaux de ruissellement issues d'une partie du BV n°4 : grille sur voirie + chambre de dessablement au niveau du point topo11 ; éventuellement cet ouvrage de collecte pourra être remplacé par la création d'un fossé le long du chemin de Luzarches, sur 70 ml ;
- Mise en place d'une canalisation ∅ 500 à travers champs vers le bassin de stockage existant sur 203 ml ; profondeur : entre 1.0 m et 1.5 m ;
- Débit de vidange du bassin de stockage existant = 0.04 $m^3/s$ ;
- Mise en place d'un ouvrage de collecte des eaux de ruissellement issues de l'autre partie du BV n°4 : grille sur voirie + chambre de dessablement au niveau du point topo5 ;
- Création d'un bassin de stockage avec régulateur de débit, volume = 125 $m^3$ ;
- Création d'une canalisation sous voirie depuis le bassin de stockage vers le réseau EP existant, ∅ 300, sur 90 ml ;

# Pluie type 10 ans - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans

Map Centre Coords
x: -286, y: 1425
Date Printed: 08/12/2006
Scale 1:4000
100m



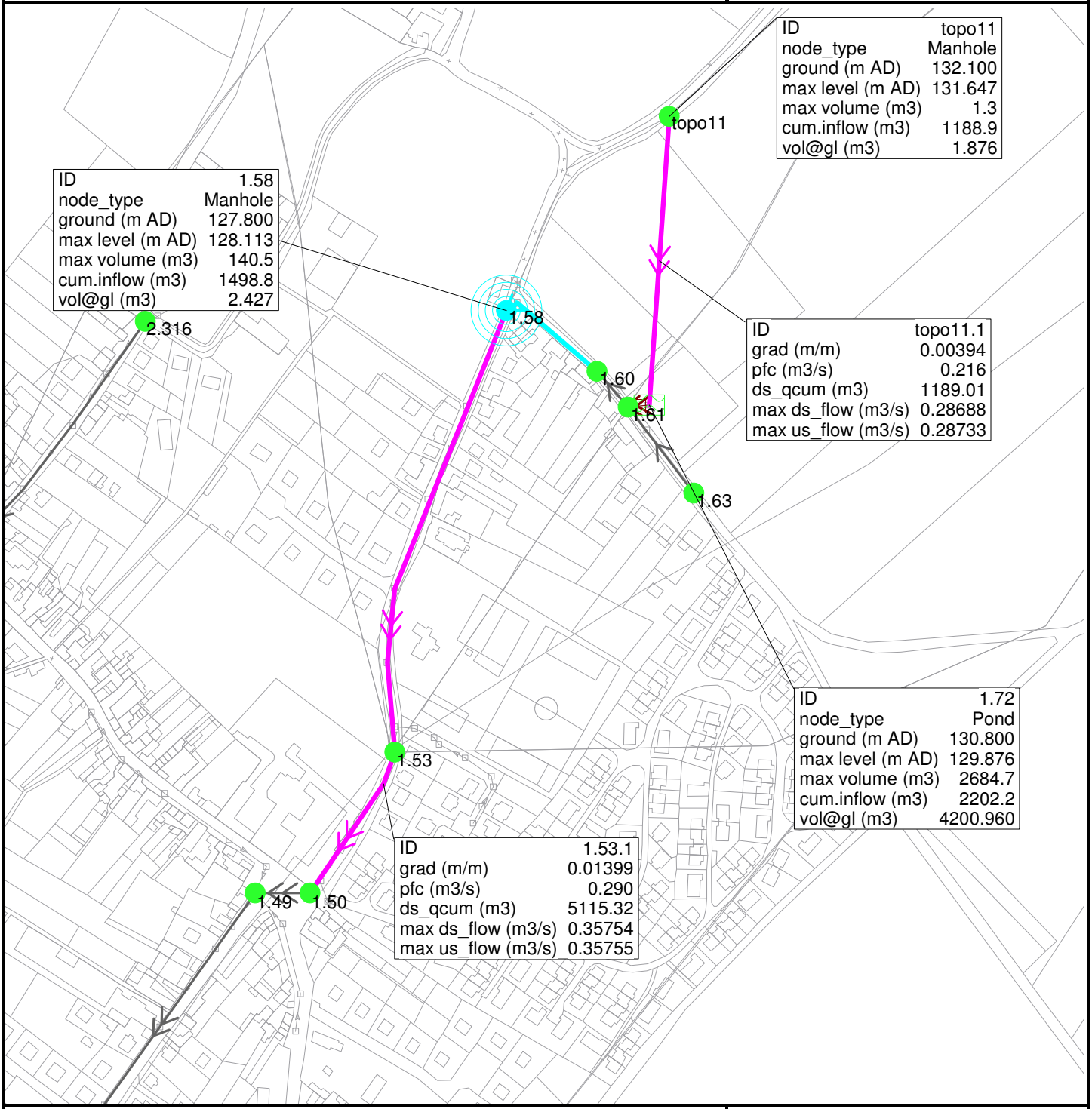

belloy_2_reseau_simulé_bassin_existant
Link Arrows: Débit US (m3/s)
>= 1.
>= 0.5
>= 0.2
>= 0.
Node Circles: Volume de débordement (m3)
>= -0.974686
>= -0.649791
>= -0.324895
>= 0.000001
Node: Volume de débordement (m3)
>= 0.
Link: Etat de mise en charge
>= 2.
>= 1.


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 Thorigny-sur-Marne
tel : 01 60 07 07 07


InfoWorks

# Pluie type 30 ans - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans

Map Centre Coords
x: -361, y: 1388
Date Printed: 08/12/2006
Scale 1:4000
100m



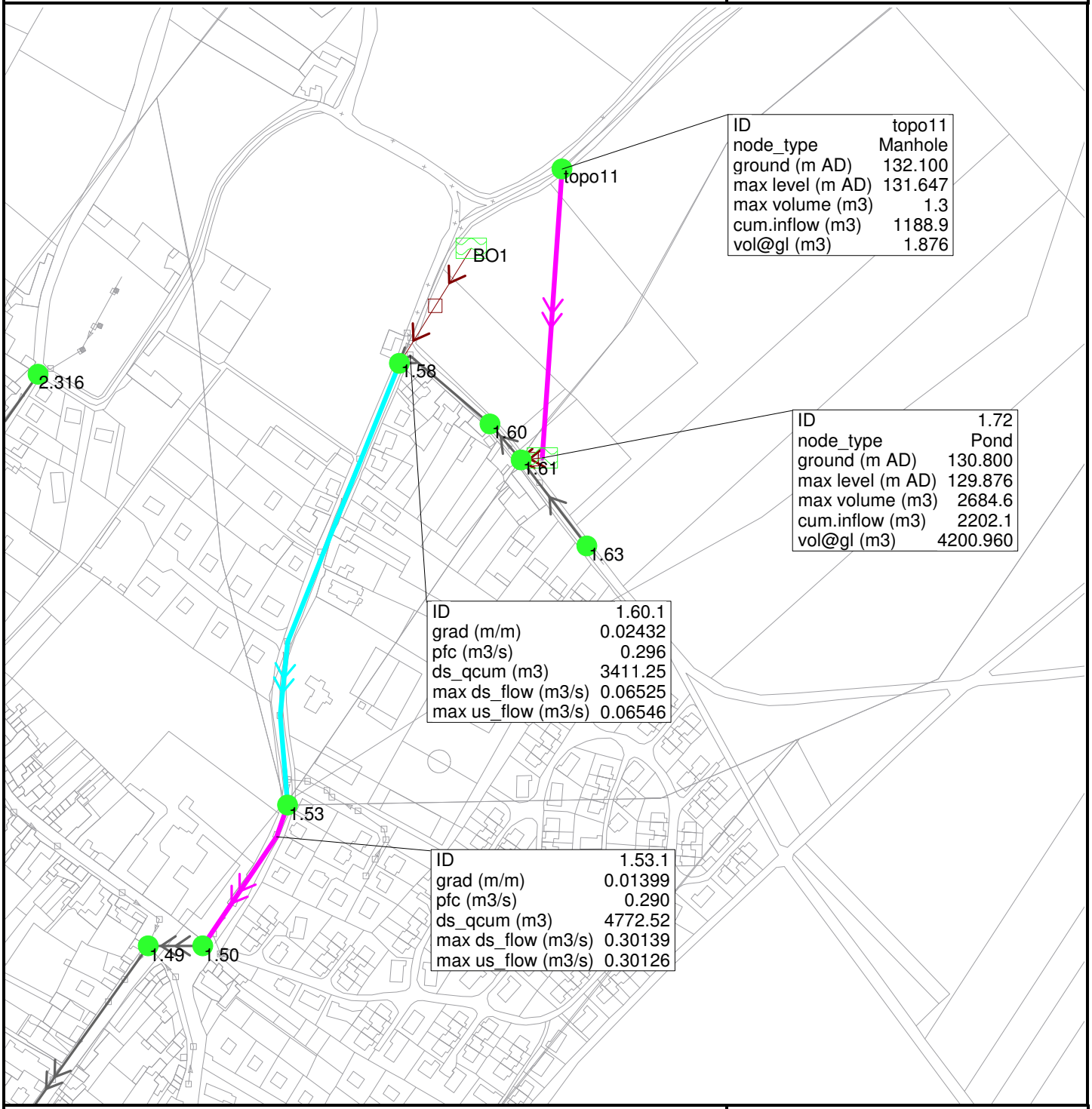

belloy_2_reseau_simulé_bassin_existant
Link Arrows: Débit US (m3/s)
>= 1.
>= 0.5
>= 0.2
>= 0.
Node Circles: Volume de débordement (m3)
>= 103.459156
>= 68.972771
>= 34.486385
>= 0.000001
Node: Volume de débordement (m3)
>= 0.
Link: Etat de mise en charge
>= 2.
>= 1.


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 Thorigny-sur-Marne
tel : 01 60 07 07 07


InfoWorks

# Pluie type 30 ans - Aménagements pour la protection contre une pluie 30 ans

Map Centre Coords
x: -286, y: 1425
Date Printed: 08/12/2006
Scale 1:4000
100m




belloy_2_reseau_simulé_bassin_existant_2
Link Arrows: Débit US (m3/s)
>= 1.
>= 0.5
>= 0.2
>= 0.
Node Circles: Volume de débordement (m3)
>= -0.974686
>= -0.649791
>= -0.324895
>= 0.000001
Node: Volume de débordement (m3)
>= 0.
Link: Etat de mise en charge
>= 2.
>= 1.


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 Thorigny-sur-Marne
tel : 01 60 07 07 07


InfoWorks

## Avantages de la solution :

- Utilisation d'un bassin de stockage existant ;
- Protection des secteurs urbanisés.

## Inconvénients de la solution :

- Passage de canalisations à travers champs ;
- Il faudra vérifier que sur l'ensemble du linéaire dans le champs, la couverture minimale au-dessus de la canalisation en ∅ 500 est effectivement de 1.00m ➔ des levés topographiques sur le tracé de la canalisation dans le champs sont nécessaires.

Si cet aménagement est retenu, les études détaillées suivantes devront être réalisées dans le cadre de l'avant-projet détaillé :

➔ levers topographiques détaillés du réseau EP existant et de la voirie communale

➔ levers topographiques détaillée du terrain naturel à l'emplacement du projet (notamment au niveau du champs)

➔ éventuellement, avis des services de la police de l'eau

## Chiffrage estimatif :

# SCENARIO N°1bis : Utilisation du bassin de stockage existant pour une partie du ruissellement

### 1. Protection contre une pluie décennale

- Forfait pour la création d'une grille (15 x 2 m) pour la collecte des eaux de ruissellement et la création d'une chambre de dessablement (15 x 6 x 0.80 m)

  1 15 000 € = 15 000.00 € HT
- Canalisation gravitaire à travers champs, diam 500, 203 ml

  203 ml à 450 €/ml = 91 350.00 € HT
- Forfait pour raccordement au niveau du bassin existant

  1 5 000 € = 5 000.00 € HT

**TOTAL : 111 350 € HT**

hors 15% (études préalables, MOE, et aléas)
hors acquisition foncière

### 2. Protection contre une pluie trentennale

- Forfait pour la création d'une grille pour la collecte des eaux de ruissellement et la création d'une chambre de dessablement

  1 15 000 € = 15 000.00 € HT
- Canalisation gravitaire à travers champs, diam 500, 203 ml

  203 ml à 450 €/ml = 91 350.00 € HT
- Forfait pour raccordement au niveau du bassin existant

  1 5 000 € = 5 000.00 € HT
- Forfait pour la création d'une grille pour la collecte des eaux de ruissellement et la création d'une chambre de dessablement

  1 15 000 € = 15 000.00 € HT
- Création d'un bassin de stockage, hors fondations spéciales, avec régulateur de débit

  125 m3 à 100 €/m3 = 12 500.00 € HT
- Création d'une canalisation sous voirie diam 300, sur 90 ml

  90 ml 350 € = 31 500.00 € HT

**TOTAL : 170 350 € HT**

hors 15% (études préalables, MOE, et aléas)
hors acquisition foncière

## Chiffrage estimatif avec fossé :

# SCENARIO N°1bis : Utilisation du bassin de stockage existant pour une partie du ruissellement

### 1. Protection contre une pluie décennale

- Création d'un fossé enherbé le long du chemin de Luzarches sur 700 ml
  700 ml à 20 €/ml = 14 000.00 € HT
- Canalisation gravitaire à travers champs, diam 500, 203 ml
  203 ml à 450 €/ml = 91 350.00 € HT
- Forfait pour raccordement au niveau du bassin existant
  1 5 000 € = 5 000.00 € HT

**TOTAL : 110 350 € HT**

hors 15% (études préalables, MOE, et aléas)
hors acquisition foncière

### 2. Protection contre une pluie trentennale

- Création d'un fossé enherbé le long du chemin de Luzarches sur 700 ml
  700 ml à 20 €/ml = 14 000.00 € HT
- Canalisation gravitaire à travers champs, diam 500, 203 ml
  203 ml à 450 €/ml = 91 350.00 € HT
- Forfait pour raccordement au niveau du bassin existant
  1 5 000 € = 5 000.00 € HT
- Forfait pour la création d'une grille pour la collecte des eaux de ruissellement et la création d'une chambre de dessablement
  1 15 000 € = 15 000.00 € HT
- Création d'un bassin de stockage, hors fondations spéciales, avec régulateur de débit
  125 m3 à 100 €/m3 = 12 500.00 € HT
- Création d'une canalisation sous voirie diam 300, sur 90 ml
  90 ml 350 € = 31 500.00 € HT

**TOTAL : 169 350 € HT**

hors 15% (études préalables, MOE, et aléas)
hors acquisition foncière

### 2.9.3 Scénario n°2 : création d'un nouveau bassin de stockage

Les ruissellements du bassin versant n°4 peuvent être stockés puis envoyés vers le réseau pluvial existant avec régulation du débit de vidange.

**La solution proposée, et simulée ci-dessous, consiste à créer un bassin de stockage des eaux pluviales sur la parcelle n°149.**

## Aménagements proposés suite à la modélisation :

Protection contre la pluie décennale :

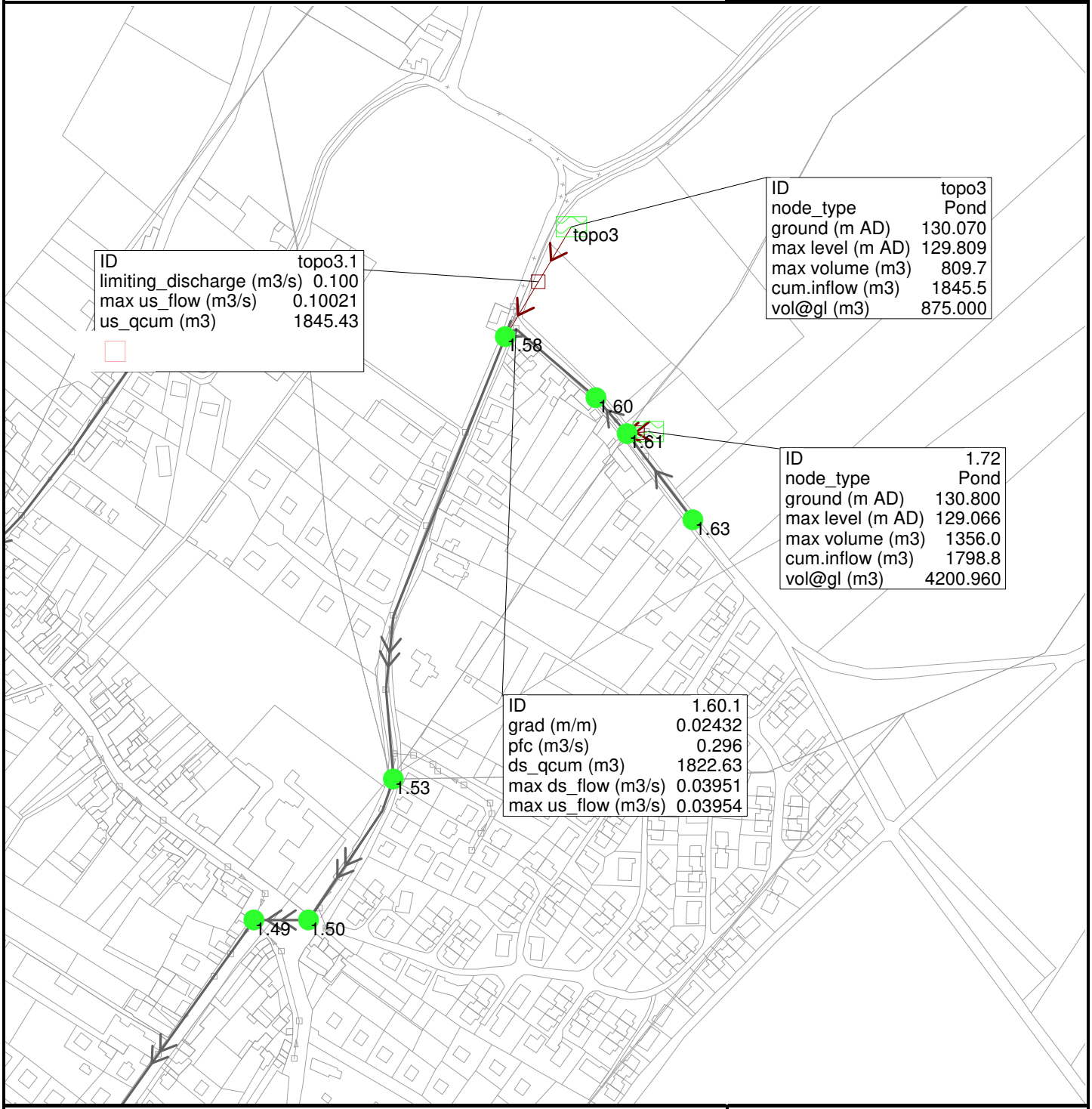
- Mise en place d'un ouvrage de collecte des eaux de ruissellement issues du BV n°4 : grille sur voirie + chambre de dessablement ;
- Création d'un bassin de stockage avec régulateur de débit, volume = 875 $m^3$ ;
- Création d'une canalisation sous voirie depuis le bassin de stockage vers le réseau EP existant, ∅ 300, sur 90 ml ;

Protection contre la pluie trentennale :

- Mise en place d'un ouvrage de collecte des eaux de ruissellement issues du BV n°4 : grille sur voirie + chambre de dessablement ;
- Création d'un bassin de stockage avec régulateur de débit, volume = 1 400 $m^3$ ;
- Création d'une canalisation sous voirie depuis le bassin de stockage vers le réseau EP existant, ∅ 300, sur 90 ml ;

# Pluie type 10 ans - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans

Map Centre Coords
x: -360, y: 1407
Date Printed: 08/12/2006
Scale 1:4000
100m



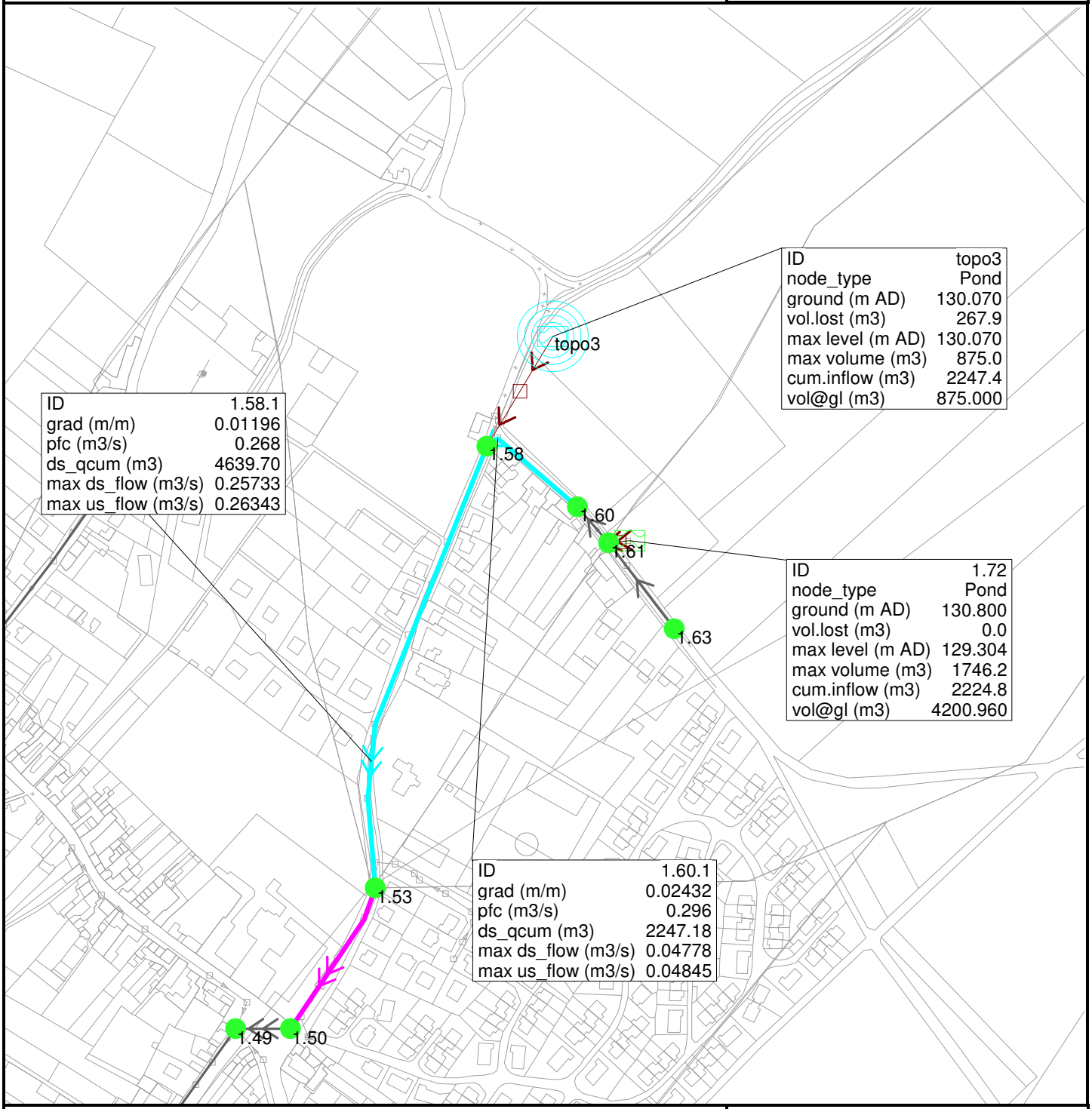

belloy_2_reseau_simulé_BO
Link Arrows: Débit US (m3/s)
>= 1.
>= 0.5
>= 0.2
>= 0.
Node Circles: Volume de débordement (m3)
>= -0.974686
>= -0.649791
>= -0.324895
>= 0.000001
Node: Volume de débordement (m3)
>= 0.
Link: Etat de mise en charge
>= 2.
>= 1.


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 Thorigny-sur-Marne
tel : 01 60 07 07 07


InfoWorks™

# Pluie type 30 ans - Aménagements pour la protection contre une pluie 10 ans

Map Centre Coords
x: -347, y: 1483
Date Printed: 08/12/2006
Scale 1:4000
100m



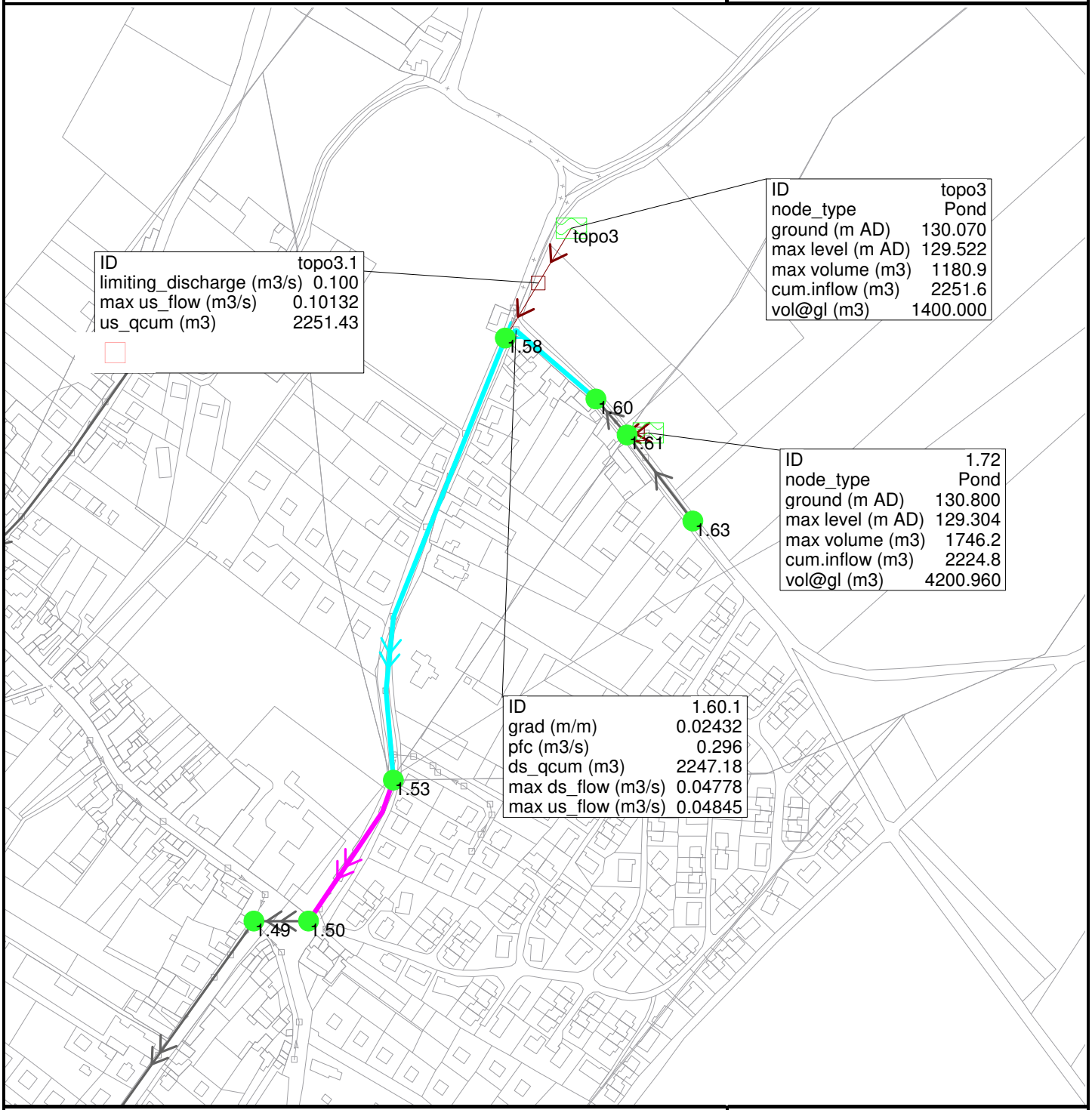

belloy_2_reseau_simulé_BO
Link Arrows: Débit US (m3/s)
>= 1.
>= 0.5
>= 0.2
>= 0.
Node Circles: Volume de débordement (m3)
>= 0.
>= 0.
>= 0.
>= 0.000001
Node: Volume de débordement (m3)
>= 0.
Link: Etat de mise en charge
>= 2.
>= 1.


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 Thorigny-sur-Marne
tel : 01 60 07 07 07


InfoWorks™

# Pluie type 30 ans - Aménagements pour la protection contre une pluie 30 ans

Map Centre Coords
x: -360, y: 1407
Date Printed: 08/12/2006
Scale 1:4000
100m




belloy_2_reseau_simulé_BO
Link Arrows: Débit US (m3/s)
>= 1.
>= 0.5
>= 0.2
>= 0.
Node Circles: Volume de débordement (m3)
>= -0.963219
>= -0.642146
>= -0.321073
>= 0.000001
Node: Volume de débordement (m3)
>= 0.
Link: Etat de mise en charge
>= 2.
>= 1.


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 Thorigny-sur-Marne
tel : 01 60 07 07 07


InfoWorks™

## Avantages de la solution :

- Protection des secteurs urbanisés ;
- création d'un bassin de stockage à hauteur de ce qui doit être stocké.

## Inconvénients de la solution :

- Création d'un autre bassin ;
- Acquisition foncière du site.

Si cet aménagement est retenu, les études détaillées suivantes devront être réalisées dans le cadre de l'avant-projet détaillé :

➔ levers topographiques détaillés du réseau EP existant et de la voirie communale

➔ levers topographiques détaillée du terrain naturel à l'emplacement du projet (notamment au niveau du champs)

➔ éventuellement, avis des services de la police de l'eau.

## Chiffrage estimatif :

# SCENARIO N°2 : Création d'un bassin de stockage

## 1. Protection contre une pluie décennale

- Forfait pour la création d'une grille (15 x 2 m) pour la collecte des eaux de ruissellement et la création d'une chambre de dessablement (15 x 6 x 0.80 m)

  1 — 15 000 € = 15 000.00 € HT
- Création d'un bassin de stockage, hors fondations spéciales, avec régulateur de débit

  875 m3 — à 80 €/m3 = 70 000.00 € HT
- Création d'une canalisation sous voirie diam 300, sur 90 ml

  90 ml — 350 € = 31 500.00 € HT

**TOTAL : 116 500 € HT**

hors 15% (études préalables, MOE, et aléas)
hors acquisition foncière

## 2. Protection contre une pluie trentennale

- Forfait pour la création d'une grille (15 x 2 m) pour la collecte des eaux de ruissellement et la création d'une chambre de dessablement (15 x 6 x 0.80 m)

  1 — 15 000 € = 15 000.00 € HT
- Création d'un bassin de stockage, hors fondations spéciales, avec régulateur de débit

  1400 m3 — à 80 €/m3 = 112 000.00 € HT
- Création d'une canalisation sous voirie diam 300, sur 90 ml

  90 ml — 350 € = 31 500.00 € HT

**TOTAL : 158 500 € HT**

hors 15% (études préalables, MOE, et aléas)
hors acquisition foncière

### 2.9.4 Conclusion générale

## Pour une protection contre une pluie décennale :

| | **Protection contre une pluie décennale** | | |
|---|---|---|---|
| | **Utilisation du Bassin existant** | **Utilisation du Bassin existant pour une partie du BV** | **Création d'un nouveau bassin** |
| **Projet** | Collecte des eaux de ruissellement du BV 4 et transfert vers le BSR rue d'Epinay<br>Augmentation du débit de vidange du BSR à 0.1 $m^3/s$ | Collecte des eaux de ruissellement d'une partie du BV 4 par fossé et transfert vers le BSR rue d'Epinay<br>Débit de vidange du BSR à 0.04 $m^3/s$ | Collecte des eaux de ruissellement du BV 4 et stockage avant rejet vers le réseau EP |
| **Avantages** | Utilisation du bassin existant | Utilisation du bassin existant | |
| **Inconvénients** | Passage de canalisation en domaine privé<br>la couverture minimale de 1.00m ne peut pas être respectée en amont du collecteur dans les champs ➔ bande enherbée à travers champs<br>*Inondation de 70$m^3$ pour la pluie trentennale* | Passage de canalisation en domaine privé<br>la couverture minimale de 1.00m au-dessus de la canalisation dans les champs devra être respectée ➔ levés topographiques nécessaires<br>*Inondation de 123 $m^3$ pour la pluie trentennale au niveau du point 58* | Une partie du champs (parcelle n°149) doit être acquise<br>*Inondation de 250$m^3$ pour la pluie trentennale* |
| **Chiffrage estimatif**<br>**hors 15% études préalables, MOE et aléas**<br>**hors acquisition foncière** | **110 400 € H.T.** | **110 350 € H.T.** | **116 500 € H.T.** |
| **Acquisition foncière à envisager** | bande enherbée à travers le champs de la parcelle n°149 | Pas d'acquisition foncière à envisager, sauf si la couverture minimale de 1.00 m au-dessus de la canalisation ne peut pas être respectée | Une partie de la parcelle n°149 ou de la parcelle n°10 |

Pour une protection contre une pluie trentennale :

| | **Protection contre une pluie trentennale** | | |
|---|---|---|---|
| | **Utilisation du Bassin existant** | **Utilisation du Bassin existant pour une partie du BV** | **Création d'un nouveau bassin** |
| **Projet** | Collecte des eaux de ruissellement du BV 4 et transfert vers le BSR rue d'Epinay<br>Augmentation du débit de vidange du BSR à 0.08 $m^3/s$ | Collecte des eaux de ruissellement d'une partie du BV 4 par fossé et transfert vers le BSR rue d'Epinay<br>Débit de vidange du BSR à 0.04 $m^3/s$<br>Création d'une petit bassin de stockage (150 $m^3$) | Collecte des eaux de ruissellement du BV 4 et stockage avant rejet vers le réseau EP |
| **Avantages** | Utilisation du bassin existant<br>Aucun tronçon du centre bourg mis en charge pour la pluie 30 ans | Utilisation du bassin existant | |
| **Inconvénients** | Passage de canalisation en domaine privé<br>Deux canalisations en parallèle dans le champs<br>la couverture minimale de 1.00m ne peut pas être respectée en amont du collecteur dans les champs ➔ bande enherbée à travers champs | Passage de canalisation en domaine privé<br>la couverture minimale de 1.00m au-dessus de la canalisation dans les champs devra être respectée ➔ levés topographiques nécessaires | Une partie du champs (parcelle n°149) doit être acquise |
| **Chiffrage estimatif**<br>**hors 15% études préalables, MOE et aléas**<br>**hors acquisition foncière** | **163 720 € H.T.** | **169 350 € H.T.** | **158 500 € H.T.** |
| **Acquisition foncière à envisager** | bande enherbée à travers le champs de la parcelle n°149 | Une partie de la parcelle n°149 | Une partie de la parcelle n°149 |

## 2.10 RÉGULATION DES EAUX PLUVIALES AU NIVEAU DE LA BRANCHE OUEST

Aucun débordement n'a lieu pour les pluies-type modélisées 10 ans et 30 ans.

Néanmoins, des volumes importants sont déversés dans le champs en aval du trop-plein situé rue du Général Leclerc (EXU2) :

| | Volumes déversés par le trop-plein vers le champs | Volumes conservés vers l'aval (exutoire = ru d'Agout) | Volume maximal stocké au niveau de la digue* |
|---|---|---|---|
| Pluie 10 ans | **5 439 m$^3$** | **5 368 m$^3$** | **3 585 m$^3$** |
| Pluie 30 ans | **5 855 m$^3$** | **7 494 m$^3$** | **4 310 m$^3$** |

**** Le volume total de stockage de la digue est égal à 24 000 m$^3$***

Il est possible de stocker plus d'eaux pluviales issues des bassins versants situés en amont au niveau de la digue et ainsi de mieux réguler le débit de vidange de la digue afin de déverser moins d'eaux pluviales au niveau de l'exutoire dans le champs situé avenue du Général de Gaulle (EXU2).

Exemple : si le débit maximal de vidange est limité à 0.2 m$^3$/s (au lieu des 3 m$^3$/s initiaux), les résultats suivants sont obtenus pour une pluie type 30 ans :

Volume déversé par le trop-plein vers le champs : **1 420 m$^3$**

Volume conservé vers l'aval : **11 800 m$^3$**

Volume maximal stocké au niveau de la digue : **9 872 m$^3$**

# 2ÈME PARTIE

## *Investigations détaillées*

## *SUR LES LOCAUX D'ACTIVITÉ SUSCEPTIBLES DE GÉNÉRER DES EFFLUENTS NON DOMESTIQUES*

# 3 ÉTABLISSEMENTS FAISANT L'OBJET D'UNE VISITE

Les visites des établissements suivants ont été réalisées :

- la société Fernand DEPLA, route de Viarmes à Villaines-sous-Bois ;
- le garage MINISIMI, route de Viarmes à Villaines-sous-Bois ;
- l'établissement COMPAGNON, rue Faubert ;
- la clinique de soins de suite, rue du Général Leclerc ;
- POINT P, route de Paris ;
- Serres Horticoles, chemin du Cimetière ;
- METALARC, chemin de Saint-Martin.

Il n'a pas été possible de réaliser la visite de la Jardinerie Gysel : Aucun retour de la part de l'entreprise suite à de nombreuses relances.

### 3.1.1 Objectif des visites

L'objectif des visites est de :

- mieux connaître le type d'activité des entreprises présentes sur le territoire communal et le type d'effluents pouvant être générés par ces activités,
- identifier les rejets pouvant présenter un risque de pollution du milieu naturel ou ne pouvant être admis dans les réseaux sans avoir subi un traitement préalable (graisses, hydrocarbures,...).
- localiser les entreprises susceptibles de présenter un caractère polluant de par leur activité principale ou par la vétusté de leurs locaux et aménagements,
- vérifier la conformité des installations EU et EP de ces entreprises.

### 3.1.2 Résultats

Les résultats sont présentés comme suit :

- Identification de l'entreprise : nom, adresse, numéro de téléphone.
- Nature de l'activité : type de matière première employée et de consommables, type de produit fini, quantités.
- Rythme de production.
- Usages de l'eau dans l'entreprise, consommation annuelle.
- Caractérisation des rejets : types d'effluents liés à l'activité.
- Caractérisation de la collecte et des points de rejets.
- Évaluation de la conformité de l'installation.
- Propositions de modification pour la mise en conformité.
- Plan des installations d'assainissement (EU, EP, ERI).

# Société Fernand DEPLA

**Date de la visite : 09/10/2006**

Adresse : 14 Route de Viarmes 95570 Villaines-sous-Bois
Téléphone : 01.34.69.80.01
Fax : 01.34.69.99.82
Personne contactée : M. BRETTE GÉRARD
Propriétaire : Société LIMET, 4 rue Margats 77120 Coulommiers

**ACTIVITE :**

Vente et réparation de machines agricoles.

**NOMBRE DE SALARIÉS PRÉSENTS SUR LE SITE :**

6 salariés dont 1 administratifs + 2 à 3 saisonniers.

➔ 4,5 EH au maximum.

**RYTHME D'ACTIVITÉ :**

35 heures.

Fermeture fixe des locaux : 1 semaine annuelle.

Activités saisonnières : de fin juin jusqu'au 15 août.

**USAGES ET CONSOMMATION EN EAU :**

Distribution publique (compteur d'eau).

Consommation : 140 $m^3$ / an.

Usages : domestiques et aire de lavage.

La consommation d'eau liée à l'aire de lavage n'a pas pu être évaluée.

## INSTALLATION D'ASSAINISSEMENT EXISTANTE :

Raccordement sur réseau séparatif EU.

Raccordement des EP sur un bassin d'infiltration de 230 $m^3$ avec séparateur à hydrocarbures et débourbeur pour les eaux de ruissellement et l'aire de lavage.

Les eaux de lavage constituent les ERI : elles sont envoyées dans le bassin d'infiltration via le séparateur à hydrocarbures.

## AVIS SUR LA CONFORMITÉ :

**Filières ERU et EP conformes.**

**La conformité de la filière des ERI (eaux issues de la station de lavage) est indéterminée.**

**Risque de pollution chronique par les eaux issues de la station de lavage des véhicules.**

➔ Avis de la Police de l'Eau à demander par l'industriel (Le rejet des eaux de lavage dans le bassin d'infiltration doit respecter les objectifs de qualité définis par la Police de l'Eau).

## CONVENTIONS DE REJET ET REMARQUES GENERALES :

L'établissement n'a pas de convention de rejet.

Pas de travaux en cours ou prévus.

## PLAN DES RÉSEAUX EU/EP/ERI :

Plan estimatif réalisé lors de la visite (cf. page suivante)

## PRODUITS STOCKÉS SUR LE SITE ET MESURES PRÉVENTIVES :

Lubrifiants (3 à 4 tonnes) stockés en fûts à l'intérieur de l'atelier ;

Huiles usagées (500 à 1 000litres) stockées en contenaires à l'extérieur ;

Batteries (environ 50) stockés en vrac à l'intérieur du bâtiment ;

**Risque de pollution accidentelle**

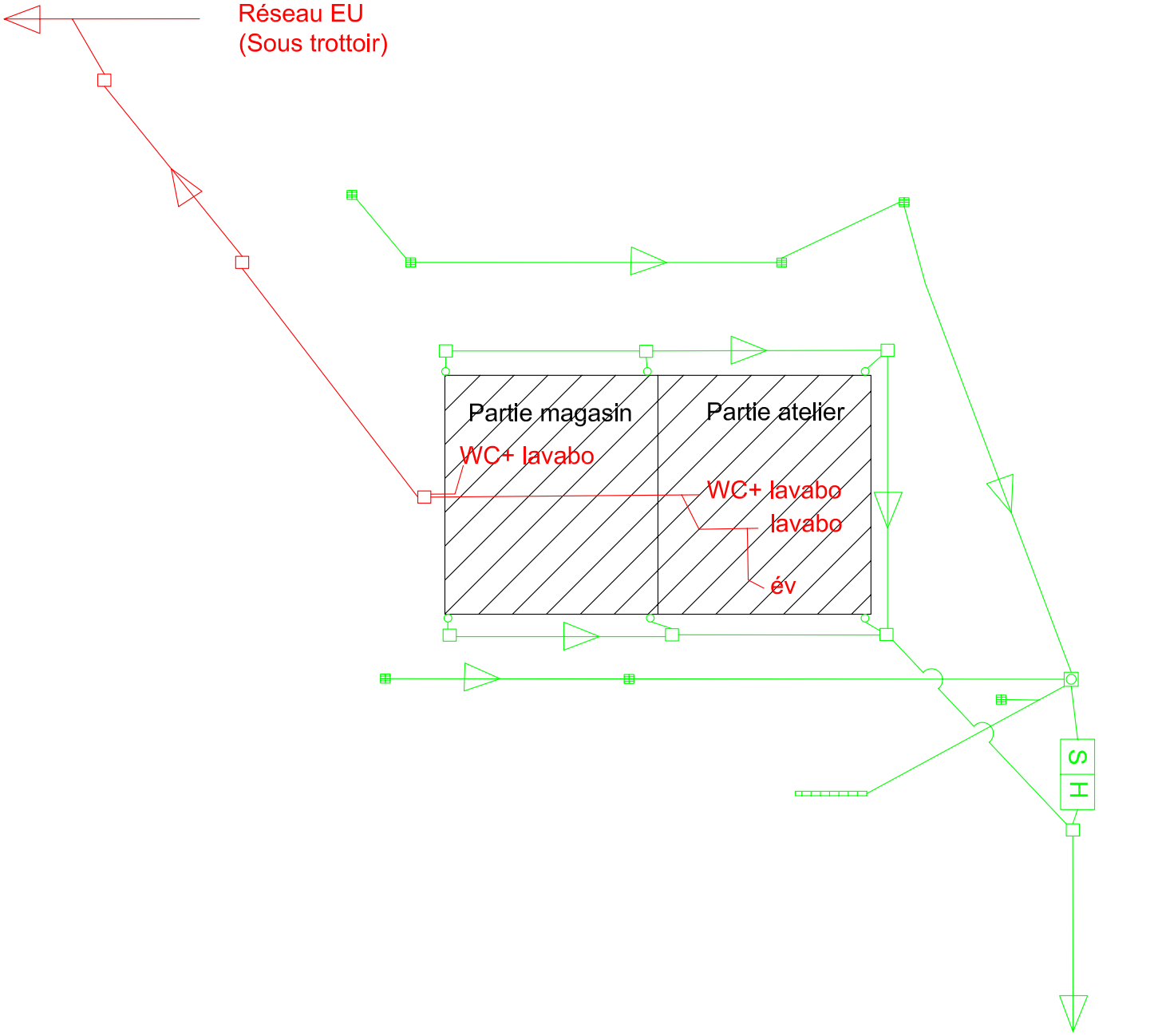
## PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS :

Pour pallier au risque de pollution accidentelle : mise en place de palettes de rétention au niveau des fûts de lubrifiants, des huiles usagées et des batteries.

Mise en place d'un arrêté d'autorisation de déversement au réseau public d'assainissement sans convention spéciale de déversement.

Le traitement des ERI (eaux issues de l'aire de lavage) est à revoir avec le chargé de la Police de l'Eau.

**Figure 9 : Plan des réseaux / Société Fernand DEPLA.**




## LEGENDE

- BG — Bac dégraisseur
- FS — Fosse septique
- FTE — Fosse toutes eaux
- Poste de refoulement individuel
- P — Puisard (EU ou EP)
- P — Puits d'infiltration (EU ou EP)
- Avaloir de voirie
- Regard (domaine privé)
- Regard de voirie
- Boîte de branchement (existante/à créer)
- Si — Siphon de sol
- Grille Eaux Pluviales
- cit — Stockage des Eaux Pluviales
- Pompe
- Gouttière
- Puits
- système de traitement des Eaux Usées en Assainissement non Collectif
- Eaux usées existantes (canalisations, regards...)
- Eaux pluviales existantes (canalisations, regards...)

# Commune de Belloy-en-France

Bilan de l'assainissement des activités non domestiques

Fernand DEPLA S.A. 14 route de Viarmes 95570 Villaines sous Bois

09 Octobre 2006 Sans échelle

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

# Garage MINISINI

**Date de la visite : 17/10/2006**

| | |
|---|---|
| Adresse : | 12 route de Viarmes 95570 Villaines-sous-Bois |
| Téléphone : | 01.30.35.98.88 |
| Personne contactée : | M. ZANON |
| Occupant locataire : | M. ZANON |
| Propriétaire : | Mr MINISINI |

## ACTIVITÉ :

Garage : Réparation et entretien mécaniques ; carrosserie peinture ; achat et vente de véhicules ;

L'établissement possède un Plan Qualité ISO 9001.

## NOMBRE DE SALARIÉS PRÉSENTS SUR LE SITE :

25 salariés, dont 2 administratifs.

➔ 12,5 EH.

## RYTHME D'ACTIVITÉ :

35 heures.

Fermeture fixe : le samedi après-midi et le dimanche.

## USAGES ET CONSOMMATION EN EAU :

Distribution publique (compteur) : 385 $m^3$/an.

Usages : domestique et poste de lavage.

Perte d'eau : le volume estimé est de 150 $m^3$/j (eaux de lavage).

## INSTALLATION D'ASSAINISSEMENT EXISTANTE :

Raccordement sur réseau séparatif EU.

Raccordement des EP sur bassin d'infiltration avec séparateur à hydrocarbures pour les eaux de ruissellement.

Les eaux de lavage constituent les ERI : elles sont envoyées dans le bassin d'infiltration via le séparateur à hydrocarbures.

**AVIS SUR LA CONFORMITÉ :**

**Filières ERU et EP conformes.**

**La conformité de la filière des ERI (eaux issues de la station de lavage) est indéterminée.**

**Risque de pollution chronique par les eaux issues de la station de lavage des véhicules.**

➔ Avis de la Police de l'Eau à demander par l'industriel (Le rejet des eaux de lavage dans le bassin d'infiltration doit respecter les objectifs de qualité définis par la Police de l'Eau).

**CONVENTIONS DE REJET ET REMARQUES GENERALES :**

L'établissement n'a pas de convention de rejet.

Pas de travaux en cours ou prévus.

**PLAN DES RÉSEAUX EU/EP/ERI :**

Plan estimatif réalisé à partir d'un fond de plan fourni par l'entreprise

**PRODUITS STOCKÉS SUR LE SITE ET MESURES PRÉVENTIVES :**

Pneumatiques, ferrailles, plastiques et verre stockés en extérieur sur bacs métalliques.

Dégraissants, carburant, liquide de refroidissement et huiles stockés en extérieur sur bacs de rétention.

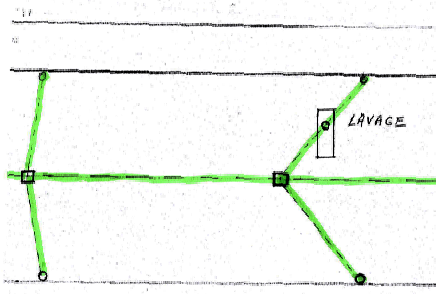
**PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS :**

Mise en place d'un arrêté d'autorisation de déversement vers le réseau public d'assainissement sans convention spéciale de déversement.

Le traitement des ERI (eaux issues de la station de lavage) est à revoir avec le chargé de la Police de l'Eau.

**Figure 10 : Plan des réseaux / Garage MINISINI**

MINISINI
VILLAINES S/BOIS 95590






voies et lavage

- (route à l'égout)

# ETS COMPAGNON

**Date de la visite : 13/06/2006**

| | |
|---|---|
| Adresse : | 33 Rue Faubert |
| Téléphone : | 01.30.35.70.02 |
| Personne contactée : | M. Compagnon |
| Occupant propriétaire : | M. Compagnon |

## ACTIVITE :

Fabrication de chaînes pour bijouterie fantaisie.

## NOMBRE DE SALARIÉS PRÉSENTS SUR LE SITE :

13 salariés dont 4 administratifs.

➔ 6,5 EH

## RYTHME D'ACTIVITÉ :

Rythme d'activité 8h45/jour et de 39h/semaine.

Période fixe de fermeture : pendant le mois d'août et ainsi que pour Noël et le Jour de l'An.

## USAGES ET CONSOMMATION EN EAU :

Distribution publique (compteur).

Consommation : ≈ 150 à 200 $m^3$/an.

Usages :

- 70% de la consommation : usage domestique ;
- 30% de la consommation : lavage (20 l/lavage) et rinçage des pièces (10 l/rinçage).

## INSTALLATION D'ASSAINISSEMENT EXISTANTE :

**Les ERU** (sanitaires et Eaux Usées des bâtiments) sont raccordées sur le réseau d'assainissement EU communal avec boite de branchement en bordure de trottoir.

**Les EP** sont rejetées en gargouille et reprises par le réseau EP collectif. Présence d'une citerne d'Eaux Pluviales. Les EP de toiture sont collectées par le réseau EU.

**Présence d'ERI** :

- ligne de lavage des pièces (utilisation des EP collectées par la citerne pour le lavage et le rinçage des pièces). Les ERI sont traitées en bac de décantation. Les eaux décantées sont récupérées dans une citerne et une nouvelle fois traitées par ajout de coagulent / floculant puis elles sont filtrées. Les boues récupérées sont stockées avant élimination et les effluents ainsi générés sont rejetés vers le réseau séparatif EU.
- Démoulage des cylindres : utilisation d'un lavabo pour le rinçage des pièces, évacuation de plâtre avec les eaux de rinçage.

**AVIS SUR LA CONFORMITÉ :**

**Filière ERU conforme.**

**Filière EP partiellement conforme :** rejet des EP de toiture vers le réseau EU.

**Filière ERI : conformité indéterminée –** présence d'un dépôt bleuté dans le boite de branchement EU → possibilité de rejet de cuivre vers le réseau d'assainissement. Une analyse des rejets d'ERI est à effectuer afin de vérifier la présence de cuivre.

**Risque de pollution chronique par les ERI.**

**CONVENTIONS DE REJET ET REMARQUES GENERALES :**

L'établissement n'a pas de convention de rejet.

Pas de travaux en cours ou prévus.

**PLAN DES RÉSEAUX EU/EP/ERI :**

Plan estimatif réalisé lors de la visite (cf. page suivante).

**PRODUITS STOCKÉS SUR LE SITE ET MESURES PRÉVENTIVES :**

Thrychlor (environ 300 l) stocké en fûts à l'intérieur des bâtiments.

Produits de polysage (environ 150 kg) stocké en sacs à l'intérieur des bâtiments.

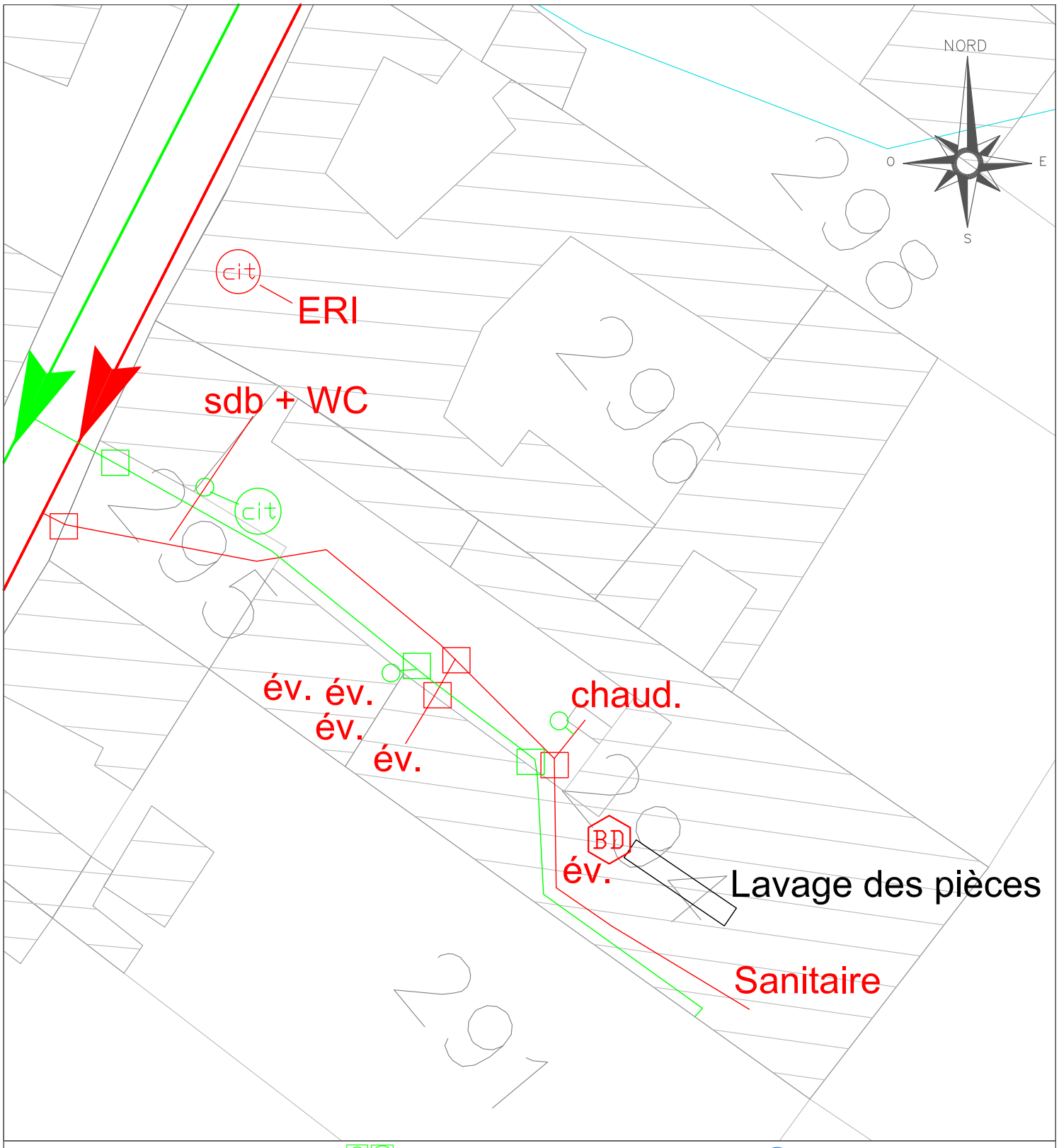
**PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS :**

Analyse des rejets d'ERI afin de déterminer la présence de cuivre.

Mise en place de bacs de rétention pour le thrychlor et les produits de polysage.

Mise en place d'un arrêté d'autorisation de déversement vers le réseau public d'assainissement avec convention spéciale de déversement.

**Figure 11 : Plan des réseaux / ETS Compagnon**




## LEGENDE

- BG — Bac dégraisseur
- FS — Fosse septique
- FTE — Fosse toutes eaux
- Poste de refoulement individuel
- P — Puisard (EU ou EP)
- P — Puits d'infiltration (EU ou EP)
- Avaloir de voirie
- Regard (domaine privé)
- Regard de voirie
- Boîte de branchement (existante/à créer)
- Si — Siphon de sol
- Grille Eaux Pluviales
- cit — Stockage des Eaux Pluviales
- Pompe
- Gouttière
- Puits
- système de traitement des Eaux Usées en Assainissement non Collectif
- Eaux usées existantes (canalisations, regards...)
- Eaux pluviales existantes (canalisations, regards...)

# Commune de Belloy-en-France

Bilan de l'assainissement des activités non domestiques

| | |
|---|---|
| ETS COMPAGNON | 33 rue Faubert |
| Visite du 13 juin 2006 | 1 / 300 e |

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

# Clinique de Soins de Suite

**Date de la visite : 13/06/2006**

| | |
|---|---|
| Adresse : | 13 rue du Général Leclerc |
| Téléphone : | 01.34.09.16.00. |
| Personne contactée : | Mme Papillon |
| Occupant propriétaire : | Clinique de Soins de suite |

**ACTIVITE :**

Hospitalisation.

**NOMBRE DE SALARIÉS PRÉSENTS SUR LE SITE :**

21 personnels.

**RYTHME D'ACTIVITÉ :**

35 patients (35 chambres en totalité).

➔ 105 EH.

Rythme d'activité du 01 janvier au 31 décembre.

**USAGES ET CONSOMMATION EN EAU :**

Distribution publique (compteur).

Consommation : ≈ 1 000 $m^3$/an

Usages :

- 90% de la consommation : usage domestique.
- 10% de la consommation : espaces verts.

Services internes :

- laverie - partiellement : le linge plat et les tenues de travail sont nettoyés à l'extérieur ;
- restauration : 75 repas par jour.

**INSTALLATION D'ASSAINISSEMENT EXISTANTE :**

**Les ERU** sont raccordées sur le réseau d'assainissement EU communal avec boite de branchement rue du Général Leclerc. Les eaux issues de la cuisine passent par un bac dégraisseur (environ 1 $m^3$) avant rejet au réseau d'assainissement.

**Les EP sont collectées par des gouttières et des grilles, mais leur rejet au réseau d'assainissement n'a pas pu être déterminé.**

**AVIS SUR LA CONFORMITÉ :**

**Filière ERU conforme.**

**Filière EP conformité non déterminée**.

**CONVENTIONS DE REJET ET REMARQUES GENERALES :**

L'établissement n'a pas de convention de rejet.

Pas de travaux en cours ou prévus.

Arrêt de l'activité d'hydrothérapie en juillet 2005 (baisse importante de la consommation en AEP).

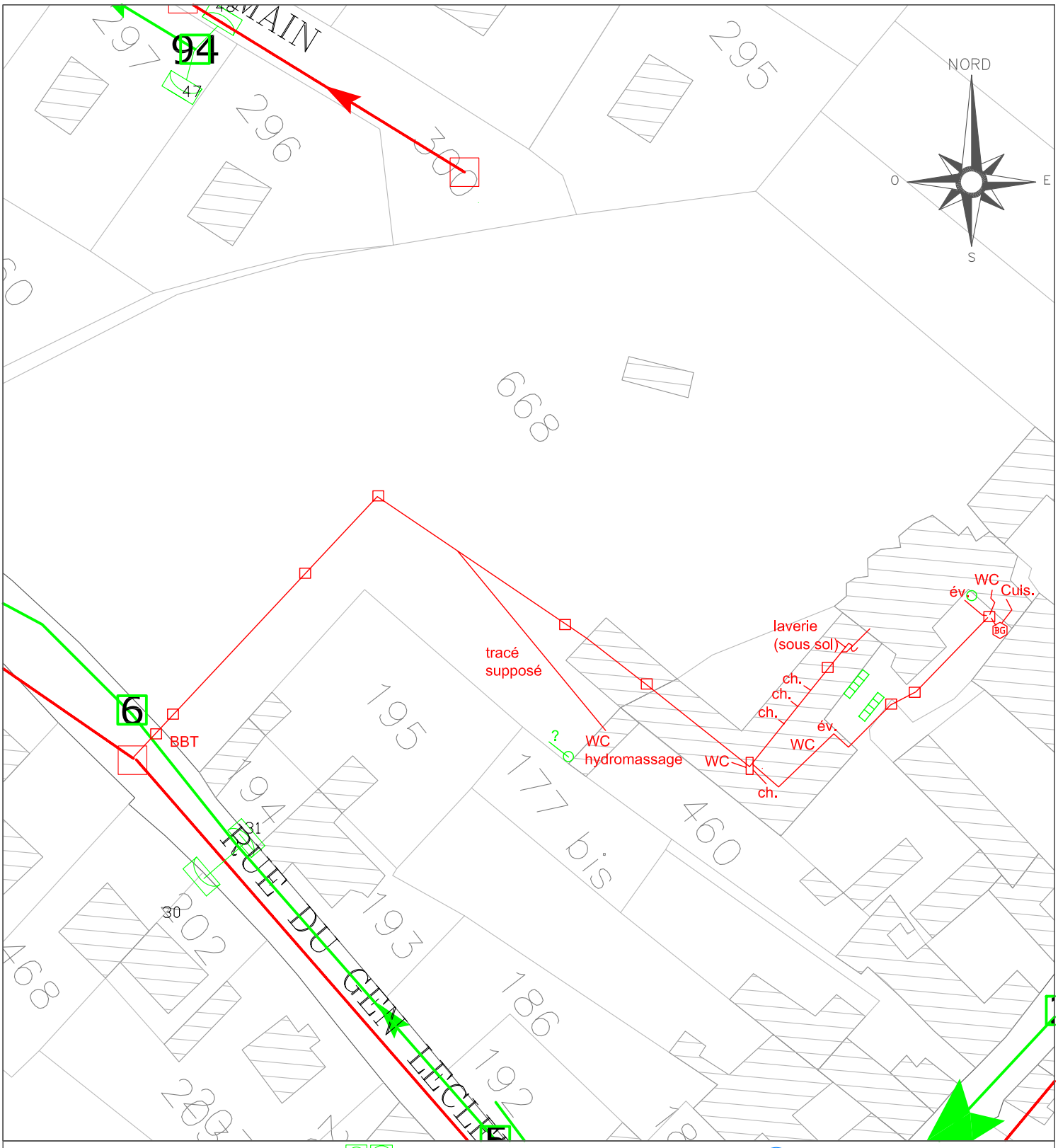
**PLAN DES RÉSEAUX EU/EP/ERI :**

Plan partiel estimatif réalisé lors de la visite (cf. page suivante).

**PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS :**

Mise en place d'un arrêté d'autorisation de déversement vers le réseau public d'assainissement sans convention spéciale de déversement.

**Figure 12 : Plan des réseaux / Clinique de Soins de Suite**




## LEGENDE

- BG — Bac dégraisseur
- FS — Fosse septique
- FTE — Fosse toutes eaux
- Poste de refoulement individuel
- P — Puisard (EU ou EP)
- P — Puits d'infiltration (EU ou EP)
- Avaloir de voirie
- Regard (domaine privé)
- Regard de voirie
- Boîte de branchement (existante/à créer)
- Si — Siphon de sol
- Grille Eaux Pluviales
- cit — Stockage des Eaux Pluviales
- Pompe
- Gouttière
- Puits
- système de traitement des Eaux Usées en Assainissement non Collectif
- Eaux usées existantes (canalisations, regards...)
- Eaux pluviales existantes (canalisations, regards...)

# Commune de Belloy-en-France

Bilan de l'assainissement des activités non domestiques

Clinique de Soins de Suite 13 rue du Général Leclerc

Visite du 13 juin 2006 1 / 750 e

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

# POINT P

**Date de la visite : 13/06/2006**

| | |
|---|---|
| Adresse : | 1 rue de Paris |
| Téléphone : | 01.34.09.18.18. |
| Personne contactée : | M. Lambert |
| Responsable de l'établissement : | M. Goncalves |
| Occupant propriétaire : | NC |

## ACTIVITE :

Négociant en matériel.

L'établissement possède un Plan Qualité ISO 9002 (audit 1 fois par an).

## NOMBRE DE SALARIÉS PRÉSENTS SUR LE SITE :

8 salariés dont 4 administratifs.

➔ 4 EH.

## RYTHME D'ACTIVITÉ :

Rythme d'activité 8h00/jour du lundi au samedi matin.

Période fixe de fermeture : pas de fermeture.

## USAGES ET CONSOMMATION EN EAU :

Distribution publique (compteur).

Usages :

- 95% de la consommation : usage domestique
- 5% de la consommation : lavage.

## INSTALLATION D'ASSAINISSEMENT EXISTANTE :

**Les ERU** (deux sanitaires à l'intérieur du bâtiment) sont raccordées sur le réseau d'assainissement EU communal – absence de la boite de branchement. Néanmoins un regard en sortie du bâtiment reprend l'ensemble des ERU.

**Les EP** (descente de gouttières et les eaux de ruissellement du parking) sont reprises par une grille avaloir située sur le parking. La destination finale des EP n'a pas pu être déterminée. Il semblerait qu'elles soient collectées par le bassin d'eaux pluviales présent à proximité (non accessible).

**AVIS SUR LA CONFORMITÉ :**

**Filière ERU conforme.**

**Filière EP conformité non déterminée**

**CONVENTIONS DE REJET ET REMARQUES GENERALES :**

L'établissement n'a pas de convention de rejet.

Pas de travaux en cours ou prévus.

**PRODUITS STOCKÉS SUR LE SITE ET MESURES PRÉVENTIVES :**

Ciment et produit isolant stockés en sacs à l'intérieur du bâtiment.

Armatures métalliques, dalles et papiers stockés sur palettes en extérieur, à l'air libre.

**PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS :**

Mise sous abri des armatures métalliques, dalles et papiers stockés en extérieur (risque de pollution par ruissellement des EP).

Mise en place d'un arrêté d'autorisation de déversement vers le réseau public d'assainissement sans convention spéciale de déversement.

# Serres Horticoles

**Date de la visite : 15/06/2006**

| | |
|---|---|
| Adresse : | Chemin du Cimetière |
| Téléphone : | 01.30.35.75.91. |
| Personne contactée : | M. Bayard |
| Occupant propriétaire : | M. Bayard (nouveau propriétaire) |

**ACTIVITE :**

Serre horticole et vente aux particuliers.

Parcelle de 13 400 $m^2$ avec 5 000 $m^2$ de serre dont 600 $m^2$ de hangar.

**NOMBRE DE SALARIÉS PRÉSENTS SUR LE SITE :**

4 salariés.

➔ 2 EH

**RYTHME D'ACTIVITÉ :**

Pas de rythme fixe.

**PRINCIPALES MATIÈRES PREMIÈRES UTILISÉES :**

Boutures et terres (environ 70 $m^3$/an).

**USAGES ET CONSOMMATION EN EAU :**

Distribution publique (compteur).

Consommation : ≈ 1 800 à 2 000 $m^3$/an.

Usages :

- 20 à 25 % de la consommation : usage domestique pour l'habitation (visite de l'habitation réalisée dans le cadre de l'étude de l'assainissement non collectif).
- 75 à 80% de la consommation : arrosage.

**INSTALLATION D'ASSAINISSEMENT EXISTANTE :**

Établissement non relié au réseau d'assainissement collectif : **Assainissement non collectif.**

**Les ERU** sont pré-traitées par une fosse septique située au niveau de hangar et sont rejetées avec les Eaux Usées de l'habitation (épandage de l'habitation ?).

L'évacuation des **EP** n'a pas pu être déterminée. Mélange d'une partie des EP du hangar avec les ERU.

**Aucune ERI n'est généré**e : utilisation de l'eau dans le process uniquement pour l'arrosage.

## AVIS SUR LA CONFORMITÉ :

**Filière ERU conformité non déterminée :** la nature de l'épandage est indéterminée**.**

**Filière EP conformité non déterminée :** la destination finale des EP est indéterminée et mélange d'une partie des EP avec les EU du hangar.

## CONVENTIONS DE REJET ET REMARQUES GENERALES :

L'établissement n'a pas de convention de rejet.

Pas de travaux en cours ou prévus.

## PLAN DES RÉSEAUX EU/EP/ERI :

Plan estimatif réalisé lors de la visite (cf. page suivante).

## PRODUITS STOCKÉS SUR LE SITE ET MESURES PRÉVENTIVES :

Engrais à fleurs (environ 50 kg) stocké en sacs à l'intérieur de la serre.

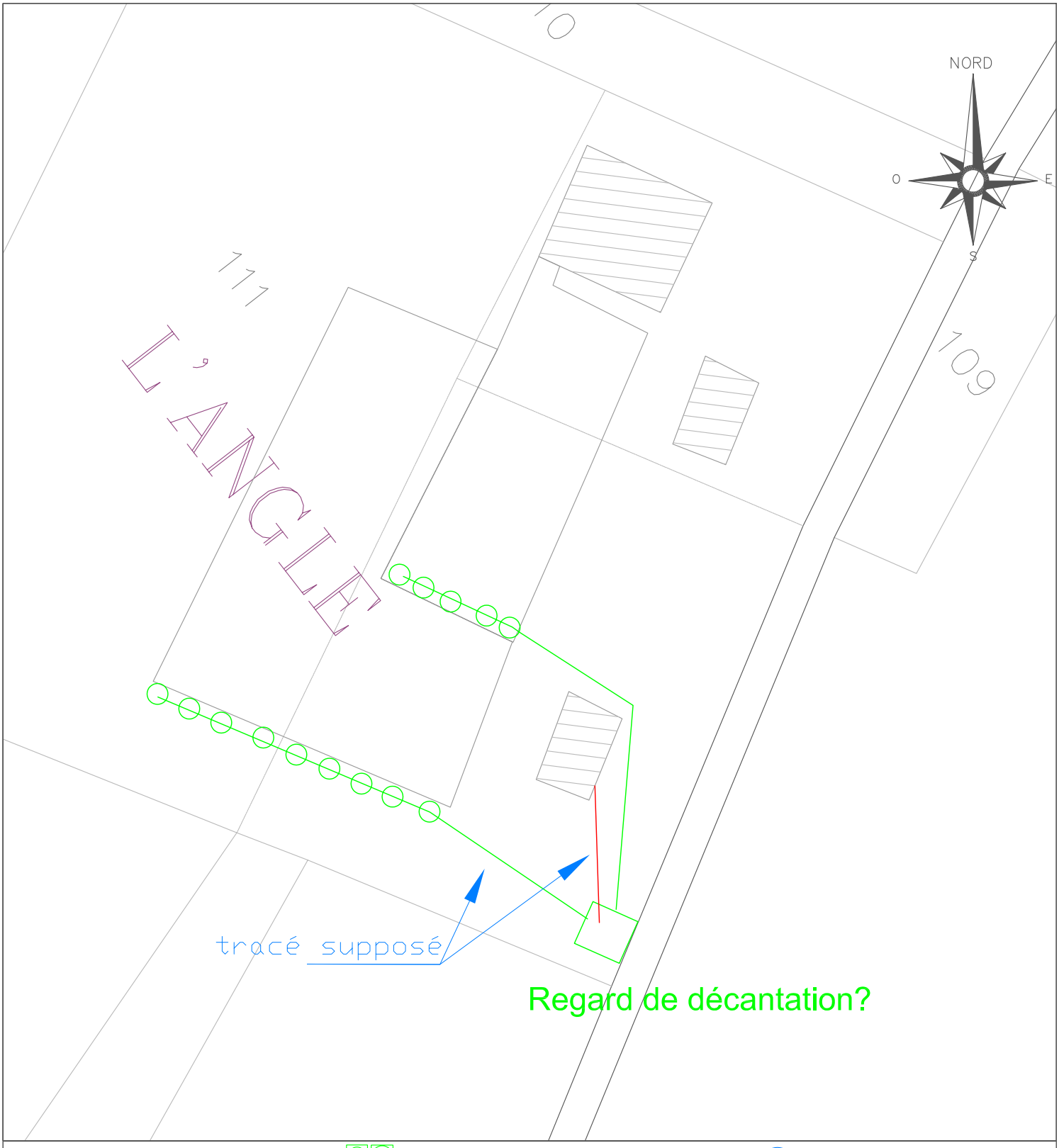
Terre (environ50 $m^3$) stocke en vrac à l'intérieur du hangar.

## PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS :

Création d'un système de collecte et de stockage de l'eau pluviale afin de la réutiliser dans l'arrosage des serres.

Mise en place de bacs de rétention pour les engrais à fleurs.

**Figure 13 : Plan des réseaux / Serres Horticoles**




## LEGENDE

- BG — Bac dégraisseur
- FS — Fosse septique
- FTE — Fosse toutes eaux
- Poste de refoulement individuel
- P — Puisard (EU ou EP)
- P — Puits d'infiltration (EU ou EP)
- Avaloir de voirie
- Regard (domaine privé)
- Regard de voirie
- Boîte de branchement (existante/à créer)
- Si — Siphon de sol
- Grille Eaux Pluviales
- cit — Stockage des Eaux Pluviales
- Pompe
- Gouttière
- Puits
- système de traitement des Eaux Usées en Assainissement non Collectif
- Eaux usées existantes (canalisations, regards...)
- Eaux pluviales existantes (canalisations, regards...)

# Commune de Belloy-en-France

Bilan de l'assainissement des activités non domestiques

| | |
|---|---|
| Serres Horticoles | Chemin du Cimetière |
| Visite du 15 juin 2006 | 1 / 750 e |

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

# METALARC

**Date de la visite : 17/10/2006**

| | |
|---|---|
| Adresse : | 1 ter chemin de Saint-Martin |
| Parcelles : | section A 20/281/311/314/303 |
| Téléphone : | 01.34.09.04.93 |
| Personne contactée : | M. Feix |
| Occupant propriétaire : | M. Feix |

## ACTIVITE :

Triage de déchets secs.

L'activité est en cours de développement (travaux en cours).

L'établissement ne possède pas actuellement de plan qualité, mais lorsque l'activité sera pleine une certification ISO 14001 sera mise en place.

L'établissement est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement soumise à Autorisation pour les rubriques 322 et 167A. L'établissement est également suivi par l'Agence de l'Eau Seine Normandie.

## NOMBRE DE SALARIÉS PRÉSENTS SUR LE SITE :

50 salariés dont 10 administratifs.

➔ 25 EH.

## RYTHME D'ACTIVITÉ :

Rythme d'activité : 7h00 – 20h00 du lundi au samedi matin.

Nombre de jours travaillés par an : 276 jours.

## USAGES ET CONSOMMATION EN EAU :

Distribution publique (compteur).

Consommation : ≈ 1 250 $m^3$/an (estimation).

Usages : 100 % sanitaires (4.5 $m^3$/jour).

## INSTALLATION D'ASSAINISSEMENT EXISTANTE :

**Les ERU** correspondent actuellement à 1 bloc sanitaire (lavabo, toilettes et douches) et au logement du gardien (sdb, cuisine, toilettes). Suite aux travaux, 1 bloc sanitaire supplémentaire et 1 cuisine seront également raccordés au réseau d'assainissement communal.

**Les EP** de l'établissement ne sont pas raccordées au réseau d'assainissement communal. Les eaux de ruissellement du parking sont traitées par 2 séparateurs à hydrocarbures, l'exutoire final des eaux pluviales (eaux de ruissellement et eaux de toiture) correspond à 2 bassins d'infiltration.

**Pas d'ERI**.

**AVIS SUR LA CONFORMITÉ :**

**Filière ERU actuellement conforme.**

**Filière EP actuellement conforme.**

**CONVENTIONS DE REJET ET REMARQUES GENERALES :**

L'établissement n'a pas de convention de rejet.

Mise en place d'un centre de triage de déchets secs – en cours de réalisation depuis juin 2006.

**PLAN DES RÉSEAUX EU/EP/ERI :**

L'entreprise possède des plans projet et des plans du réseau.

**PRODUITS STOCKÉS SUR LE SITE ET MESURES PRÉVENTIVES :**

Déchets stockés par le centre de triage :

- bois : 21%
- plastique : 10%
- carton : 35%
- ferraille : 15%
- gravats : 7%
- déchets non valorisables : 12%

Les déchets non valorisables partent en centre d'enfouissement, les autres déchets en usines de recyclage.

**PROPOSITIONS DE MODIFICATIONS :**

Mise en place d'un arrêté d'autorisation de déversement vers le réseau public d'assainissement sans convention spéciale de déversement.

**Figure 14 : Plan des réseaux / METALARC**

**Plan des réseaux / METALARC**

# 3ÈME PARTIE

## *Investigations détaillées*

## *SUR LES RÉSEAUX SÉPARATIFS ET LES BRANCHEMENTS D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF (Eaux Usées et Eaux Pluviales)*

# 4 LOCALISATION DES APPORTS D'EAUX PLUVIALES DANS LE RÉSEAU D'EAUX USÉES : ESSAIS FUMIGÈNES

## 4.1 MÉTHODOLOGIE RELATIVE AU CONTRÔLE PAR DISPOSITIF FUMIGÈNE

Le contrôle des branchements d'assainissement sur le réseau séparatif d'eaux usées par injection de fumigène a pour objectif la localisation des apports non conformes d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées.

Les gouttières et les ouvrages de collecte des eaux de ruissellement **raccordés sans siphon sur le réseau d'eaux usées** constituent des échappatoires pour la fumée et peuvent ainsi être localisés de façon relativement précise, dans le but d'établir un pré-diagnostic des raccordements non conformes en domaine privé et public.

Les ouvrages identifiés sont le plus souvent :

◊ dans le domaine privé :
- gouttières,
- grilles, caniveaux de cour, de terrasse, rampes de garage, de réseaux de drainage,

◊ dans le domaine public :
- bouches avaloirs,
- grilles de chaussées.

*Il est nécessaire de rappeler les* ***limites des essais à la fumée :***

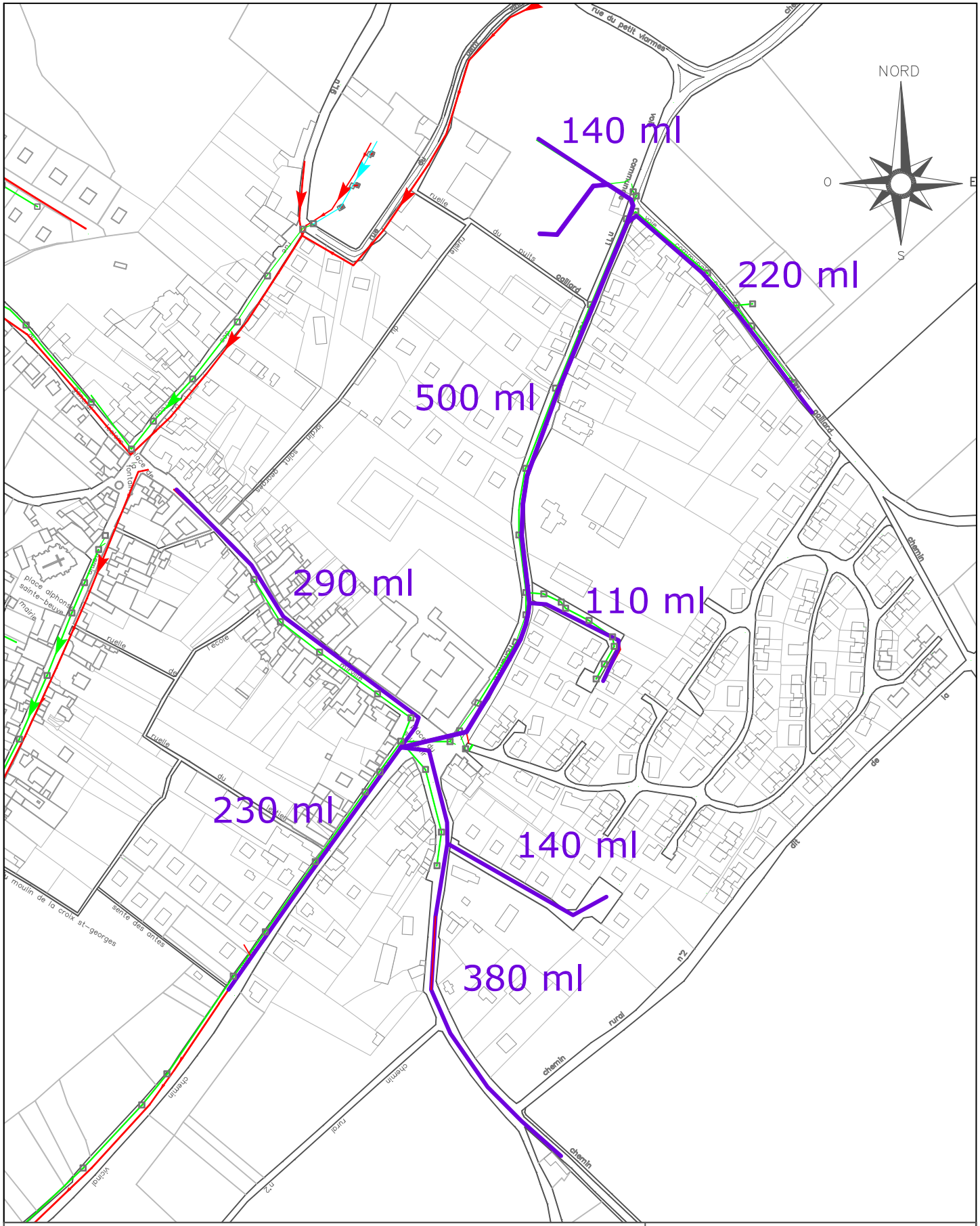
*possibilité de non détection des mauvais raccordements :*
- présence d'un siphon sur le raccordement,
- maison trop éloignée du point d'injection de la fumée,
- gouttières, grilles de cours, … non visibles depuis le domaine public ;

⇨ *possibilité de détection erronée de mauvais raccordements :*
- regard de branchement mixte,
- regards de branchement eaux usées et eaux pluviales non étanches.

Rappelons que cet essai simple, où les points de réapparition de fumée se révèlent sans ambiguïté, n'indique pas obligatoirement un mauvais branchement mais peut également être le signe d'une anomalie, par exemple : en présence de regards de branchements mixtes "eaux usées et eaux pluviales" avec une possibilité de communication directe entre réseaux EU et EP.

**Dans tous les cas, ces essais devraient être confirmés par injections de colorant avant d'entreprendre des travaux de correction**.

**Figure 15 : Localisation des tronçons inspectés à la fumée**




# Commune de Belloy-en-France

titre : localisation tests à la fumée

échelle : 1 / 4 000 date : octobre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 4.2 DÉROULEMENT DE L'INSPECTION

Les tests à la fumée (ou 'essais fumigène', bien que le fumigène ne soit plus employé) se sont déroulés le 03 octobre 2006. Ils ont été effectués par la société spécialisée 'CANEXSO'.

Ces tests consistent à injecter de la fumée obtenue à partir d'huile de paraffine alimentaire (non nocive) dans le réseau de collecte des Eaux Usées (séparatif) à l'aide d'un ventilateur. Ils se déroulent depuis la voirie (pas d'accès au domaine privé).

Les pompiers, la gendarmerie et la Mairie sont avertis de cette intervention au préalable, et des avis d'information sont déposés dans les boites aux lettres des riverains concernés.

*Les résultats détaillés des inspections sont fournis au Maître d'Ouvrage par l'intermédiaire du rapport d'essai à la fumée établi par 'CANEXSO' (2 exemplaires).*

Les secteurs inspectés sont localisés sur l'extrait de plan en page précédente et rappelés ci-dessous :

| localisation | linéaire estimé |
|---|---|
| rue de Verdun | 230 ml |
| rue de Villiers-le-Sec | 380 ml |
| rue des Tilleuls | 140 ml |
| rue de Mirville | 290 ml |
| rue Richambre | 500 ml |
| rue Pasteur | 110 ml |
| rue d'Epinay | 220 ml |
| rue du Puits Gaillard | 140 ml |
| **TESTS À LA FUMÉE SUR RÉSEAU EU ∅200 : TOTAL ENVIRON 2010 ML** | |

## 4.3 RAPPEL DES CONCLUSIONS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

L'analyse des survolumes de temps de pluie en amont de la station d'épuration (PM1) et sur l'antenne 'ouest' (PM2) a permis d'estimer la **surface active raccordée au réseau eaux usées séparatif à 10 000 m² pour le bassin versant global** et à 1 700 m² pour l'antenne 'ouest'.

**Il a donc été décidé de réaliser les tests à la fumée en priorité sur l'antenne 'est' (8 300 m² de surfaces actives raccordées sur cette antenne)**.

Les tests à la fumée ont été ciblés sur les secteurs urbanisés afin de localiser au maximum les raccordements non conformes d'eaux pluviales dans le réseau EU (gouttières, grilles au sol,…).

***Ces investigations ne permettront pas de localiser d'éventuels drains agricoles ou de fondation raccordés sur le réseau EU ou bien les anomalies d'étanchéité du collecteur.***

## 4.4 LES NON CONFORMITÉS DÉTECTÉES

Les tableaux ci-après présentent les anomalies observées lors des tests à la fumée.

## Tableau 1 : Résultats des tests à la fumée

| LOCALISATION | | OBSERVATION | | S.A. RACCORDEE |
|---|---|---|---|---|
| *Adresse* | *n° postal* | *Nombre gouttières* | *Anomalies constatées* | *Surface estimée (m2)* |
| Rue Richambre | 15 | 1 | Gouttière avant droite<br>*(habitation non visitée)* | 40 |
| | 4 | | Tuyau en attente de raccordement? | |
| Parc aux Fermettes | 10 | 1 | Gouttière avant droite<br>*(habitation non visitée)* | 30 |
| Place du souvenir | POSTE | 2 | Gouttières avant droite et avant gauche<br>Grilles avaloirs situées derrière mal raccordées également<br>*(local CONFORME lors des visites ➔ regards mixtes)* | |
| Rue des Tilleuls | 1 | | mauvaise adresse : l'habitation photographiée comme étant le 1 rue des Tilleuls est en fait le 1 rue de Villiers-le-Sec<br>*(habitation CONFORME lors des visites)* | |
| | 3 | 1 | Gouttière avant gauche<br>*(habitation non visitée)* | 60 |
| Rue de Villiers-le-Sec | 1 | 2 | Gouttières avant gauche et arrière gauche<br>*(habitation NON CONFORME lors des visites)* | 100 |
| | 5 | 1 | Gouttière avant gauche<br>*(habitation non visitée)* | 60 |
| | 13 | 1 | Gouttière avant gauche<br>*(habitation NON CONFORME lors des visites)* | 70 |
| Sente des Antes | 8 | | aquodrain de garage<br>(habitation non visitée) | 15 |

| LOCALISATION | | OBSERVATION | | S.A. RACCORDEE |
|---|---|---|---|---|
| *Adresse* | *n° postal* | *Nombre gouttières* | *Anomalies constatées* | *Surface estimée (m2)* |
| Rue de Verdun | 8 | | Avaloir de rue | 500 |
| | 16 | 2 | Gouttières avant droite et arrière gauche *(habitation non visitée)* | 70 |
| | 3 | 1 | gouttière arrière gauche *(habitation NON CONFORME lors des visites)* | 30 |
| | 1ter | 1 | gouttière avant droite *(habitation non visitée)* | 100 |
| rue de Mirville | | | chambre de tirage PTT angle ruelle de l'église sur collecteur due aux récents travaux sur la voirie - A vérifier | 100 |
| | 23-25-27 | 2 | Gouttières avant droite et avant gauche *(deux habitations (25 et 25c) NON CONFORMES lors des visites)* | 200 |
| | 22 | 1 | Gouttière avant droite *(habitation NON CONFORME lors des visites)* | 25 |
| | 31 | 1 | Gouttière avant gauche - fumée arrivée tardivement *(habitation CONFORME lors des visites)* | |
| | 32 | 1 | Gouttière avant gauche *(habitation non visitée)* | 120 |
| | 38a | 1 | Gouttière avant gauche *(habitation non visitée)* | 35 |
| | 42 | 1 | Gouttière avant gauche *(habitation non visitée)* | 75 |
| **TOTAUX** | | **20** | | **1 630 m$^2$** |

## 4.5 CONCLUSIONS SUR LES ESSAIS À LA FUMÉE

**Les tests à la fumée ont permis de mettre en évidence 21 mauvais raccordements** (avec un ou plusieurs rejets d'eaux pluviales par habitation), principalement dans la Rue de Mirville, la rue de Verdun et la rue de Villiers-le-Sec.

**Les tests à la fumée ont également permis de mettre en évidence le mauvais raccordement d'un avaloir de voirie** pour une surface active estimée à 500 $m^2$. La mise en conformité de cet avaloir est à réaliser rapidement.

*A noter : seuls deux mauvais raccordements ont été détectés rue Richambre et aucun rue d'Epinay.*

La **surface mal raccordée est estimée à 1 630 m²**, soit environ 20% de la surface active estimée par les mesures de débit réalisées en avril-mai 2006.

L'imprécision du résultat s'explique par les limites de la méthode d'essai à la fumée (présence de siphons, gouttières non visibles depuis le domaine public ou linéaire trop important de réseau « privé » …). Il est probable que la surface réellement raccordée au réseau EU par l'intermédiaire de ces mauvais branchements soit plus importante.

**Dans un premier temps il est préconisé de mettre en conformité les anomalies de branchement qui ont pu être détectées, puis de réaliser les éventuels travaux de réhabilitation des collecteurs prévus suite aux inspections télévisées. Si par la suite les apports d'eaux pluviales n'ont pas significativement diminué, des inspections plus poussées devront être mises en œuvre.**

## 4.6 SOLUTIONS TECHNIQUES ENVISAGEABLES POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES ISSUES DU DOMAINE PRIVÉ

La commune n'est pas tenue d'assurer la collecte des eaux pluviales issues du domaine privé. Seule la collecte des eaux issues du ruissellement sur la voirie est prise en charge pour la sécurité des usagers de la voie publique.

Si la commune le décide, elle peut accepter de collecter les eaux pluviales « privées » sous forme de rejets en gargouille ou de branchement sur le réseau séparatif EP lorsqu'il existe.

Afin de limiter les apports superflus vers le réseau pluvial, cette autorisation doit s'appliquer de préférence dans les secteurs où l'urbanisation est dense et où les contraintes liées à la typologie de l'habitat[1] sont défavorables à la gestion des eaux pluviales à la parcelle.

A titre d'exemple, on peut citer quelques techniques envisageables pour la gestion des eaux pluviales issues du domaine privé :

- rejet en gargouille sur la voirie (sur autorisation de la commune)
- raccordement au réseau séparatif EP (sur autorisation de la commune)
- stockage partiel dans une citerne enterrée ou à l'air libre (mare), réutilisation pour l'arrosage
- rejet superficiel sur un sol perméable (jardin, haie plantée, etc)

[1] aménagement de la parcelle

- ➙ infiltration dans la couche superficielle du sol (épandage superficiel sous un terrain enherbé)
- ➙ infiltration en profondeur dans le sol (puits d'infiltration des eaux pluviales[2] dont la profondeur est fixée selon la perméabilité du sous-sol)
- ➙ etc…

[2] à dissocier obligatoirement d'un éventuel puits d'infiltration d'effluents traités par une filière d'assainissement non collectif

# 5 CONTRÔLE DE CONFORMITÉ DES BRANCHEMENTS EU/EP

Afin de vérifier les non-conformités mises en évidence par les tests à la fumée, des visites domiciliaires ont été réalisées auprès des habitations détectées comme non conformes.

Des contrôles de conformité ont également été réalisés auprès des riverains listés en assainissement non collectif mais raccordables.

Une lettre a été envoyée auprès des riverains le 11 octobre 2006 pour leur demander de prendre rendez-vous pour cette visite. Une relance a été réalisée par TEST Ingénierie le 23 octobre 2006.

Les visites réalisées sont au nombre de 12 (40 visites étaient prévues au CCTP.

Le contrôle de conformité s'effectue sur le site, en la présence des occupants de l'habitation, et permet de vérifier pour chaque sortie d'eaux usées (sanitaires, cuisine, machine à laver, etc) et d'eaux pluviales (gouttières, siphons de cour, grilles extérieures, etc) la destination des effluents.

**Il s'agit de contrôler le raccordement correct de chaque sortie d'eau :**

| type d'effluent | origine | EXUTOIRE |
|---|---|---|
| **eaux usées** | WC, salle de bain, cuisine, machines à laver le linge et la vaisselle,… | réseau séparatif EU |
| **eaux pluviales** | gouttières, grilles, avaloirs, siphons extérieurs, eaux de ruissellement,… | réseau séparatif EP<br>et/ou<br>infiltration dans le sol<br>et/ou<br>stockage puis réutilisation<br>et/ou<br>écoulement superficiel vers un exutoire (fossé, cours d'eau, etc) |
| **eaux claires non polluées** | eaux de drainage du terrain, pompe vide-cave,… | |

Le résultat de ces 12 visites est présenté dans le tableau ci-après.

**La figure suivante présente le bilan des tests à la fumée et des visites domiciliaires.**

Les fiches de visite détaillées sont annexées au présent rapport.

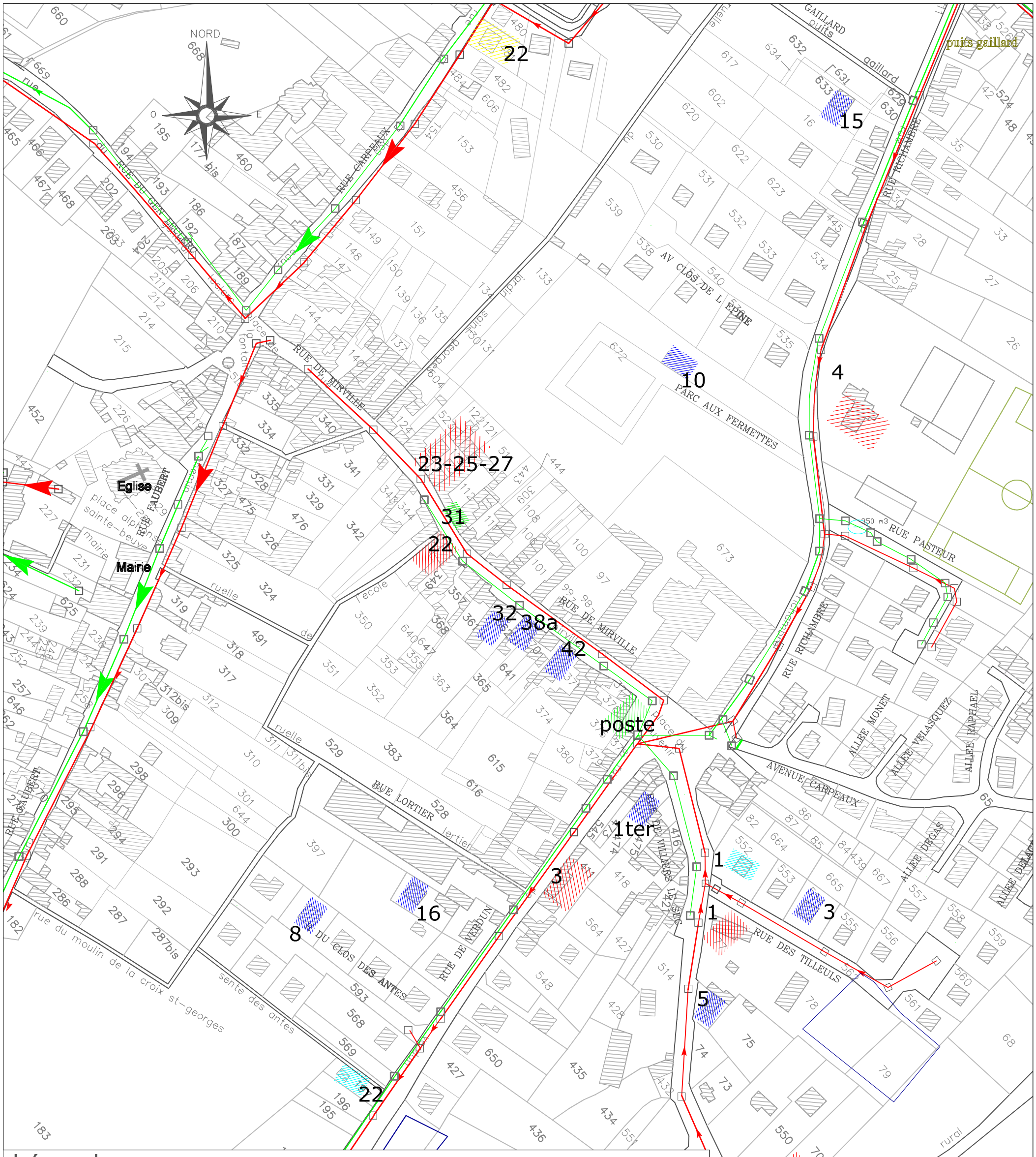
**Figure 16 : Bilan des tests à la fumée et des visites domiciliaires**

# RESULTATS DETAILLES DES VISITES DE CONTROLE DE CONFORMITE DES BRANCHEMENTS SUR LES RESEAUX EU/EP

| n° | n° voirie | Voie | date de la visite | sous-sol | pompe vide-cave | rejet d'EU dans l'EP | obs EU | rejet d'EP dans l'EU | surface active | obs EP | CONFORMITÉ ( C - NC - ind. ) | gravité | Observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | place du Souvenir | 23-oct-06 | oui | non | non | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (3 WC, 2 sdb et 1 cuisine), présence d'une boite de branchement mixte en voirie | non | - | Réseau séparatif EP,présence de 4 gouttières et 3 grilles. Les 3 grilles de la cours sont raccordées aux EP via une boite de branchement mixte en voirie | C | | le test à la fumée a décelé une non conformitée, mais la présence d'une boite de branchement mixte en voirie explique la remontée de la fumée au niveau des grilles présentes dans la cours. Le contrôle des branchements a été effectué par la méthode visuelle et également à l'aide de colorant |
| 2 | 6 bis | Rue Richambre | 23-oct-06 | non | non | oui | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (5 WC, 3 douches et 1 cuisine), **la cuisine est branchée sur le réseau séparatif EP**, présence des boites de branchement EU en propriété | non | | Réseau séparatif EP, présence de 8 gouttièresraccordées au réseau EP via des boites de branchement présentes sur la propriété, présence d'une grille avec un robinet | NC | moyenne | présence de rejets d'effluents venant de la cuisine dans le réseau d'EP, Le contrôle des branchements a été effectué par la méthode visuelle et également à l'aide de colorant |
| 3 | 22 | Rue de Verdun | 23-oct-06 | non | non | non | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (1 WC, 1 sdb, 1 cuisine, 1 màl, et un robinet extérieur),présence d'une boite de branchement EU en voirie | non | | Réseau séparatif EP, aucun dispositif concernant les EP (gouttière, boite de branchement) n'est présent sur la propriété ou en voirie. Les EP s'infiltrent directement sur la parcelle. | C | | Le contrôle des branchements a été effectué par la méthode visuelle |
| 4 | 31 | Rue Mirville | 23-oct-06 | non | non | non | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (1 WC, 1 sdb, 1 cuisine et 1 màl), présence d'une boite de branchement EU en voirie | non | | Réseau séparatif EP, présence de 2 gouttières. Présence d'une boite de branchement EP en voirie. | C | | les tests à la fumée avaient révélé une anomalie au niveau de la gouttière AVG, avec de la fumée arrivant tardivement. La visite de contrôle domiciliaire ne nous a pas permis de déceller une non conformité à ce niveau là. Le contrôle des branchements a été effectué par la méthode visuelle. |
| 5 | 13 | Rue de Villiers le Sec | 23-oct-06 | oui | non | non | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (1 WC, 1 sdb, 1 cuisine et 1 màl, présence d'un évier au sous sol), présence d'une boite de branchement EU en voirie | oui | | Réseau séparatif EP, **présence d'1 gouttière AVG qui est raccordée au réseau d'EU,** les EP des 2 gouttières ARD et ARG s'infiltrent dans le jardin. La gouttière présente sur l'avancée du garage conduit les EP vers un puisard. | NC | moyenne | la visite domiciliaire a permis de mettre en evidence la non conformité relevée par les tests à la fumée. Le contrôle des branchements a été effectué par la méthode visuelle |
| 6 | 22 | Rue des Carreaux | 23-oct-06 | non | non | non | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (2 WC, 2 sdb, 2 cuisine, 2 LV et 1 màl), présence d'une boite de branchement EU en voirie | oui | | Réseau séparatif EP, **présence d'1 gouttière AVG et ARD qui sont raccordées au réseau d'EU,** les EP de la descente de garage s'infiltrent, **présence d'un siphon de cour qui va dans le réseau EU**. Pas de boite de branchement. | NC | forte | toutes les EP vont dans le réseau d' EU. Le contrôle des branchements a été effectué par la méthode visuelle et également à l'aide de colorant |
| 7 | 1 | Rue des Tilleuls | 17-oct-06 | non | non | non | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (2 WC, 2 sdb, 1 cuisine, 1LV et 1 màl), présence d'une boite de branchement EU en voirie | non | | Réseau séparatif EP, présence de 2 gouttières. Présence d'une boite de branchement EP en voirie. | C | | les anomalies trouvées lors des tests à la fumées n'ont pas été confirmées par la visite domiciliaire. Le contrôle des branchements a été effectué par la méthode visuelle et également à l'aide de colorant |

# RESULTATS DETAILLES DES VISITES DE CONTROLE DE CONFORMITE DES BRANCHEMENTS SUR LES RESEAUX EU/EP

| n° | n° voirie | Voie | date de la visite | sous-sol | pompe vide-cave | rejet d'EU dans l'EP | obs EU | rejet d'EP dans l'EU | surface active | obs EP | CONFORMITÉ ( C - NC - ind. ) | gravité | Observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 1 | Rue de Villiers le Sec | 17-oct-06 | non | non | non | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (2 WC, 2 sdb, 2 cuisines), présence d'une boite de branchement EU en voirie, maison en cours de réhabilitation. | oui | 120 m² | Réseau séparatif EP, **présence de 2 gouttières ARG et d'1 ARD qui sont raccordées au réseau d'EU**, présence d'1 gouttière AVD dont la destination est indéterminée. | **NC** | forte | toutes les EP vont dans le réseau d' EU, Le contrôle des branchements a été effectué par la méthode visuelle et également à l'aide de colorant |
| 9 | 25 | Rue de Mirville | 31-oct-06 | oui | non | non | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (2 WC, 1 sdb, 1 cuisine, 1LV et 1 màl), présence d'une boite de branchement EU en voirie | oui | 40 m² | gouttière ARD raccordée au réseau EU<br>Gouttières AVD et AVG en gargouille | **NC** | moyenne | la visite domiciliaire a permis de mettre en evidence la non conformité relevée par les tests à la fumée. Le contrôle des branchements a été effectué par la méthode visuelle et au test au colorant |
| 10 | 3 | rue de Verdun | 31-oct-06 | oui | non | non | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (3 WC, 2 sdb, 1 cuisine, 1LV et 1 màl), présence d'une boite de branchement EU en voirie | oui | 20 m² | Evacuation de la gouttière ARG dans une citerne - le trop plein de la citerne est en gargouille dans la cour, avec syphon de sol vers le réseau EU<br>gouttières AVD et AVG en gargouille | **NC** | moyenne | la visite domiciliaire a permis de mettre en evidence la non conformité relevée par les tests à la fumée. Le contrôle des branchements a été effectué par la méthode visuelle et au test au colorant |
| 11 | 22 | rue Mirville | 31-oct-06 | oui | non | non | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (2 WC, 1 sdb, 1 cuisine, 1LV), présence d'une boite de branchement EU en voirie | oui | 60 m² | Evacuation des gouttière ARG et ARD par ruissellement dans la cour avec syphon de sol vers le réseau EU<br>gouttières AVD en gargouille | **NC** | forte | la visite domiciliaire a permis de mettre en evidence la non conformité relevée par les tests à la fumée. Le contrôle des branchements a été effectué par la méthode visuelle et au test au colorant |
| 12 | 25c | rue de Mirville | 31-oct-06 | non | non | indéterminé | Réseau séparatif EU, effluents domestiques (1 WC, 1 sdb, 1 cuisine, 1LV), présence d'une boite de branchement EU en voirie<br>Rejet du lave linge dans le réseau EP - boite de branchement Ep commune | indéterminé | | Evacuation des gouttières ARG et ARC vers une citerne<br>Evacuation gouttière AVG indéterminée<br>destination finale des EP et du lave linge indéterminée | **NC** | | La visite domiciliaire a permis de metttre en évidence la non conformité mais n'a pas permis de déterminer la cause: EP dans EU ou EU (lave-linge) dans EP - Test visuel et test au colorant réalisés |




## Légende :

- Anomalie détectée par test à la fumée et confirmée par visite domiciliaire
- Aucune anomalie détectée par test à la fumée Visite domiciliaire : conformité
- Anomalie détectée par test à la fumée visite domiciliaire non réalisée
- Visite domiciliaire : non conformité
- Anomalie détectée par test à la fumée mais non confirmée par visite domiciliaire
- 22 — Numéro de voirie

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

titre : Anomalies tests fumée et visites

échelle : 1 / 2 000 date : octobre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

# 6 INSPECTION TÉLÉVISÉE DE COLLECTEURS EU

*Le linéaire proposé au cahier des charges était de 2 000 ml.*

**Le programme proposé à l'issue de la présentation de la phase 2 a été validé par le comité de pilotage.**

1) **Antenne rue de Villiers-le-Sec : 370 ml (entre les regards 960b et 43)** ➔ débit d'ECPP estimé à 4.3 $m^3$/j et route départementale avec une charge roulante importante ;
2) **Antenne rue Richambre : 170 ml (entre les regards 79 et 43)** ➔ débit d'ECPP estimé à 1.0 $m^3$/j ;
3) **Antenne sous les champs (branche ouest) : environ 700 ml** ➔ débit d'ECPP estimé à 10.5 $m^3$/j ;

C'est la société 'CANEXSO' qui a réalisé les investigations 1) et 2) sous voirie le vendredi 03 novembre 2006.

C'est la société CIG qui réalisera l'investigation spécifique 3) sous les champs les 19 et 20 décembre 2006.

L'objet de ce chapitre est :

- ☞ de faire un **bilan sur l'état général des collecteurs inspectés** ;
- ☞ de **proposer les méthodes de réhabilitation envisageables** (réhabilitation par opérations ponctuelles ou reprise complète des collecteurs) ;
- ☞ et d'orienter le maître d'ouvrage sur la **solution technique la plus adaptée**.

*Les résultats détaillés des inspections sont fournis aux Maître d'Ouvrage par l'intermédiaire des rapports des sociétés CANEXSO et CIG.*
*Ils sont également résumés dans les pages suivantes.*

## 6.1 MÉTHODOLOGIE RELATIVE À L'INSPECTION TÉLÉVISÉE

On rappelle l'objectif principal des Inspections Télévisées :

➔ identifier et localiser les désordres physiques susceptibles, à terme de perturber le fonctionnement hydraulique ou la durée de vie du réseau : branchements particuliers pénétrants, pénétrations de racines, fissurations importantes, écrasements, tuyaux décalés, absence de joints, ...

Pour répondre à cet objectif, l'opération s'effectue en respectant les conditions suivantes :

- la canalisation à inspecter doit être parfaitement curée,
- l'inspection est réalisée par une caméra à tête tournante pour explorer plus finement tout désordre ou singularité,
- la canalisation doit être sans écoulement, ce qui nécessite d'obturer la conduite avec dérivation des eaux si besoin.

# GLOSSAIRE DES DÉFAUTS POUR L'INSPECTION TÉLÉVISÉE

**Bague de butée défectueuse** : Anneau de positionnement situé dans son manchon d'assemblage, mais sorti de son logement.

**Dépôt de concrétions :** Cristallisation sous forme de carbonates de diverses compositions ($Ca^{++}$, $K^{+}$, $Mg^{+}$...) le plus fréquemment rencontrée au niveau d'une infiltration**.**

**Dépôt de résidus de chantier (béton) :** Accumulation de matériaux solides introduits lors de travaux et en général adhérents à l'intrados de l'ouvrage.

**Emboîtement désaligné (désaxé) :** L'emboîtement entre deux tuyaux présente une légère déviation angulaire dans le plan vertical et/ou dans le plan horizontal, sans déplacement longitudinal

**Epaufrure :** Eclat localisé au niveau des emboîtements

**Fissure biaise ouverte :** Rupture d'une canalisation selon une direction oblique par rapport à son axe longitudinal, avec une ouverture des lèvres.

**Fissure circulaire fermée :** Rupture d'une canalisation perpendiculairement à son axe longitudinal, sans ouverture ni déplacement des lèvres.

**Fissure circulaire ouverte**: Rupture d'une canalisation perpendiculairement à son axe longitudinal, avec ouverture des lèvres.

**Flache :** Retenue d'eau due à une contre-pente, une obstruction partielle de la canalisation…

**Infiltrations :** Pénétration d'eau avec écoulement qui peut être important sur la paroi intérieure de l'ouvrage.

**Joint sorti :** Joint d'étanchéité mal positionné lors de la pose et ne remplissant pas sa fonction.

**Poinçonnement :** Déformation accidentelle et localisée de la paroi de l'ouvrage sans percement.

**Raccordement direct :** Raccordement d'un branchement sur une canalisation sans pièce intermédiaire.

**Raccordement mal renformi :** Mauvaise réalisation du calfeutrage de l'espace entre le branchement et le percement de la canalisation.

**Raccordement pénétrant :** Extrémité d'un branchement pénétrant à l'intérieur de la canalisation.

**Rejet :** déplacement latéral ou longitudinal (rare) qui peut être associé à une fissure ouverte.

## 6.2 COMMENTAIRES DÉTAILLÉS PAR TRONÇONS – ITV SOUS VOIRIE

*Remarque : la numérotation des regards utilisée ci-après correspond à celle utilisée par le fermier des réseaux d'assainissement.*

❖ **Rue de Villiers-le-Sec : tronçons 960b à 43**

**Linéaire inspecté** : environ 356 ml

**Linéaire non inspecté** : environ 30 ml

**Nature des collecteurs** : fibre ciment

**Distance entre les regards** :

| **Regards (n°)** | 960b | 960 | 87 | 86 | 85 | 84 | 83 | 43B | 43 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Distance (m)** | 66.2 | 60.2 | 41.3 | 53 | 41 | 27.8 | 44.7 | 21.9 | |

**Anomalies détectées** :

**960b – 960** : RAS

**960 – 87** : RAS

**87 – 86 :**

⇒ 1 joint défectueux sorti de son logement avec infiltration / fuite

⇒ 1 épaufrure

**86 – 85 :** (environ 25.4 ml non inspecté)

⇒ 1 regard borgne de raccordement

**85 – 84 :** (environ 5.7 ml non inspecté)

⇒ 1 raccordement pénétrant

**84 – 83 :**

⇒ 3 culottes de raccordement dont une avec traces d'infiltration

**83 – 43b :**

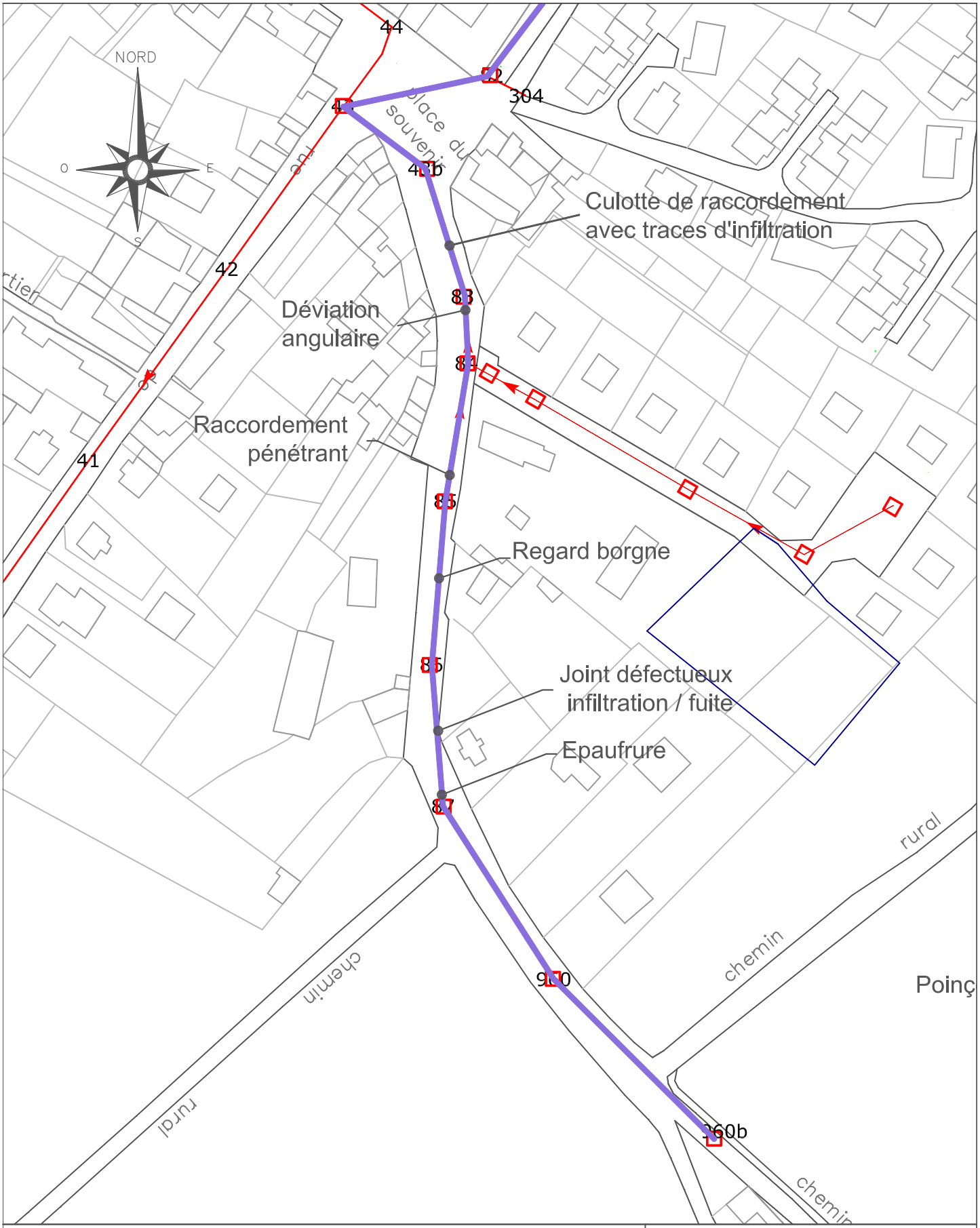
⇒ 1 déviation angulaire

**43b – 43 :**

⇒ 1 culotte de raccordement

**Travaux à prévoir :**

⇒Reprise des anomalies par des travaux de réhabilitations non structurantes




# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*rue de Villiers-le-Sec*

titre : **Inspection télévisée**

échelle : 1 / 1 500

date : Novembre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

❖ **Rue Richambre : Tronçons 79 à 43**

**Linéaire inspecté** : environ 157 ml

**Linéaire NON inspecté** : **-**

**Nature des collecteurs** : fibre ciment

**Distance entre les regards** :

| **Regards (n°)** | 43 | 82 | 82b | 81 | 80 | 79 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Distance (m)** | 35.8 | 46.8 | 27.3 | 21.9 | 25.4 | |

**Anomalies détectées** :

**43 – 82** :

⇒ 1 déviation angulaire

⇒ 1 poinçonnement avec traces d'infiltration

⇒ 1 emboîtement décentré verticalement avec traces d'infiltration

⇒ 1 éclatement avec traces d'infiltration (avec ouverture du collecteur)

**82 – 82b** :

⇒ 1 flache (léger)

⇒ 1 cassure de collecteur réparée depuis l'extérieur

**82b – 81** : RAS

**81 – 80** : RAS

**79 – 80** :

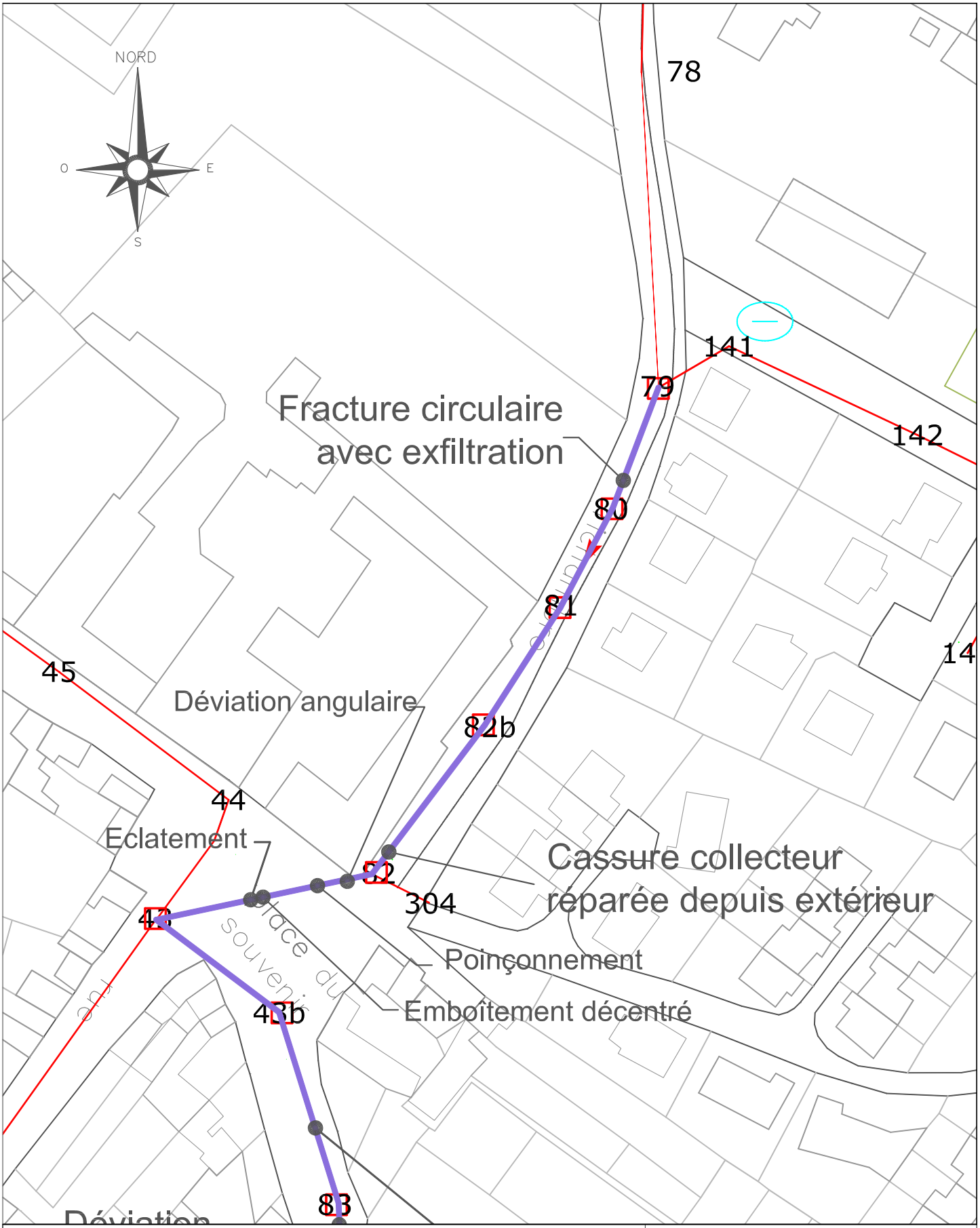
⇒ 1 fracture circulaire avec exfiltration

**Travaux urgents à prévoir :**

⇒Chemisage continu du collecteur entre les regards 43 et 82

⇒Ouverture ponctuelle avec remplacement de 6 ml de collecteur entre les regards 82 et 82b

⇒ Reprise de la fracture circulaire par pose d'un manchon partiel court




# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*rue Richambre*

titre : **Inspection télévisée**

échelle : 1 / 1 000 date : Novembre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

❖ **Sous les champs : tronçons 17 à 28**

**Linéaire inspecté** : environ 680,30 ml

**Linéaire non inspecté** : environ 153,50 ml

**Nature des collecteurs** : fibre ciment

**Distance entre les regards** :

| **Regards (n°)** | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Distance (m)** | 29.0 | 62.8 | 153.5 | 54.1 | 54.9 | 114.3 | 75.5 | 89.8 | 47.4 | 61.8 | 90.7 | |

**Anomalies détectées** :

**17 – 18** :

⇒ regard R18 non accessible

**18 – 19** :

⇒ 2 emboîtements décentrés verticalement
⇒ 7 flaches
⇒ 1 pénétration de radicelles avec obstruction partielle
⇒ 2 emboîtements désaxés verticalement
⇒ 1 emboîtement désaxé horizontalement
⇒ 1 fissure circulaire ouverte (casse)
⇒ 1 joint rompu et sorti avec obstruction partielle
⇒ 1 dépôt de sédiment empêchant la progression de la caméra

**19 – 20 :**

⇒ Non inspecté

**20 –21 :**

⇒ 4 flaches
⇒ 2 emboîtements désaxés horizontalement
⇒ Dépôts de graisse en voûte
⇒ 1 fissure circulaire ouverte (casse) avec décentrage vertical

**21 – 22 :**

⇒ 4 emboîtements désaxés horizontalement
⇒ Dépôts de graisse en voûte
⇒ 1 flache
⇒ 1 fissure circulaire ouverte (casse)
⇒ 1 emboîtement insuffisant
⇒ 1 emboîtement désaxé verticalement avec épaufrure

**22 – 23 :**

⇒ 4 flaches
⇒ 1 emboîtement insuffisant avec épaufrure
⇒ 1 emboîtement désaxé horizontalement
⇒ 1 perforation réparée depuis l'extérieur

**23 – 24 :**

⇒ 1 flache

**24 – 25 :**

⇒ 2 emboîtement avec épaufrure
⇒ 1 emboîtement décentré verticalement
⇒ 1 perforation

**25 – 26 :**

⇒ 2 emboîtements désaxés horizontalement
⇒ 2 fissures circulaires ouvertes (casses)
⇒ 3 flaches

**26 – 27 :**

⇒ 2 perforations
⇒ 1 emboîtement décentré verticalement
⇒ 3 flaches
⇒ 1 dégradation partielle du revêtement de la voûte sur 1.00 m
⇒ 1 emboîtement avec épaufrure

**27 – 28 :**

⇒ 1 fissure circulaire ouverte (casse) avec décentrage vertical
⇒ 1 fissure ouverte verticale (casse)
⇒ 2 perforations
⇒ 1 emboîtement désaligné (désaxé) horizontalement
⇒ 1 emboîtement décentré verticalement
⇒ 1 emboîtement avec épaufrure
⇒ 1 joint sorti
⇒ 3 flaches
⇒ 3 dégradations du revêtement
⇒ 1 pénétration de racines avec obstruction partielle
⇒ 2 perforations avec pénétration de radicelles
⇒ 2 pénétrations de radicelles avec obstruction partielle

**Travaux à prévoir :**

⇒Reprise des anomalies par des travaux de réhabilitations non structurantes et/ou structures (chemisage continu du collecteur)

Emboîtement décentré
Emboîtement désaxé
Radicelles
Fissure ouverte
Joint sorti
Non inspecté
Emboîtement désaxé
Fissure ouverte
Emboîtement désaxé
Fissure ouverte
Dépôts de graisse en voûte
Perforation réparée de l'extérieur
Emboîtement désaxé
Emboîtement avec épaufrure
Emboîtement décentré
Perforation
Emboîtement avec épaufrure
Perforation
Emboîtement désaxé
Fissure ouverte
Emboîtement avec épaufrure
Emboîtement décentré
Perforation
Emboîtement désaxé
Emboîtement décentré
Emboîtement avec épaufrure
Fissure ouverte
Perforation avec radicelles
joint sorti avec pénétration de radicelles
Perforation
Fissure ouverte
rue du moulin de la croix st-georges
sente des antes
ruelle de
ruelle
mairie
chemin
rue du general leclerc
place de la fontaine
place alphonse sainte-beuve
chalet
aux rois
chemin rural n°34
du cimetière

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

titre : Inspection télévisée

échelle : 1 / 2 000 date : janvier 2007

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

flache

## 6.3 PROPOSITIONS DE TRAVAUX DE RÉHABILITATION

Les tableaux présentés dans les pages suivantes **récapitulent des anomalies détectées** sur les tronçons inspectés à la caméra et présentent les **travaux préconisés** pour les supprimer.

Ces travaux visent à supprimer les **défauts de structure des collecteurs** qui ont pu être détectés lors des inspections télévisées.

***Le chiffrage effectué est estimatif (niveau APS) et est valable sous réserve que l'état des collecteurs ne se soit pas aggravé entre la réalisation de l'inspection et des travaux. Dans tous les cas, une seconde inspection avant travaux devra être réalisée.***

**Remarque importante sur les conditions de subventions :**

Aucune subvention n'est accordée pour les travaux de réhabilitation des collecteurs par opérations ponctuelles. Seuls les travaux de remplacement des collecteurs ou de chemisage continu (réhabilitation structurante) sont susceptibles d'être subventionnés.

### 6.3.1 Rappels sur les différentes techniques de réhabilitation des réseaux EU

En fonction de la gravité des défauts repérés et de la densité d'anomalies sur les tronçons inspectés, plusieurs types de travaux peuvent être envisagées pour rétablir les conditions d'écoulement et/ou l'étanchéité de la canalisation :

⇒ ***Réhabilitation par l'intérieur :***

Elle est préconisée lorsque l'état de dégradation des ouvrages n'est pas suffisamment grave pour nécessiter un remplacement et que les conditions d'écoulement demeurent satisfaisantes (profil en long ou pente correct).Son principal avantage est de pouvoir être réalisée sans ouverture de fouille, mais avec éventuellement des ouvertures ponctuelles (telles que le dégagement de regard borgne) pour pouvoir accéder au réseau.

Ainsi, lorsque les désordres constatés se « limiteront » à des défauts d'étanchéité (absence de joints, fissure ponctuelles) ou aux branchements (pénétrant ou autre), cette solution sera préconisée.

Les techniques permettent soit :

- **Des réhabilitations non structurantes** : il s'agit d'étancher ponctuellement le réseau par des injections de résines ou la pose de manchons partiels courts (avec fraisage préalable), qui peuvent être réalisées soit dans les regards, soit sur des défauts de collecteurs. *Ces techniques moins coûteuses sont aussi moins pérennes.*
- **Des réhabilitations structurantes** : il s'agit de mettre en place, sur la totalité d'un tronçon, un chemisage [manchonnage (pose d'une bande de laine de verre tressée préalablement imprégnée de résines) ou gainage (gaine de laine de verre tressée)] avec réouverture au robot des branchements suite au durcissement des résines

⇒ ***Remplacement des collecteurs***

La mise en place d'un nouveau collecteur nécessite l'ouverture des tranchées et se justifie pour les tronçons les plus abîmés ou possédant des contre-pentes : nous favoriserons dans la mesure du possible les réhabilitations par l'intérieur, moins coûteuses.

### 6.3.2 Bordereau des Prix Unitaires

Le chiffrage estimatif des travaux envisageables, au stade APS, a été réalisé sur la base des prix unitaires présentés ci-dessous.

**Un supplément de 15% sera appliqué sur le montant total d'investissement** pour frais de Maîtrise d'œuvre, Contrôles de réception des chantiers, Études complémentaires et aléas divers.

| **Opérations préalables pour la réhabilitation d'un collecteur** | |
|---|---|
| opérations préalables de curage et d'inspection des collecteurs : ∅200 ; encrassement < 10% | à 6 € HT / ml |
| opérations préalables de curage et d'inspection des collecteurs dans les champs : ∅200 ; encrassement < 10% | à 10 € HT / ml |
| forfait installation de chantier (sur la base d'un forfait par rue) | à 4 000 € HT/rue |
| forfait installation de chantier dans les champs | à 10 000 € HT |
| découpe de branchement pénétrant | à 160 € HT / u |
| découpe de racines | à 180 € HT / u |
| opération ponctuelle de 'fraisage simple' (racines en volume limité, branchement pénétrant, dépôt dur, etc…) | à 150 € HT / u |
| opération ponctuelle de 'fraisage complexe' (racines obstruant le collecteur, laitance de ciment en volume important, etc…) | à 250 € HT / u |
| curage à blanc des canalisations et élimination des déchets de fraisage | à 3 € HT / ml |
| inspection télévisée des collecteurs pour contrôle de l'état d'accueil de la canalisation avant les travaux de réhabilitation | à 3 € HT / ml |
| curage à blanc des canalisations et élimination des déchets de fraisage dans les champs | à 5 € HT / ml |
| inspection télévisée des collecteurs pour contrôle de l'état d'accueil de la canalisation dans les champs avant les travaux de réhabilitation | à 5 € HT / ml |

| **Travaux de réhabilitations non structurantes** | |
|---|---|
| fourniture et pose de manchon court partiel (∅200) y compris fraisage préalable | à 400 € HT / u |
| réouverture de branchement sur manchon court partiel | à 500 € HT / u |
| fourniture et pose de collerette d'étanchéité | à 400 € HT / u |
| injection de résine | à 350 € HT / u |

| **Travaux de réhabilitations structurantes** | |
|---|---|
| chemisage continu du collecteur (∅200) + réouverture des branchements | à 350 € HT / ml |
| chemisage continu du collecteur (∅200) dans les champs sans réouverture de branchement | à 350 € HT / ml |
| transformation d'un regard borgne en regard de visite | à 3 000 € HT / u |

| **Remplacement d'un collecteur avec ouverture de tranchée (profondeur moyenne comprise entre 3 m et 6 m)** | |
|---|---|
| forfait installation de chantier | à 4 000 € HT/rue |
| remplacement de collecteur ∅200 en amiante ciment + réfection des branchements sous voirie | à 420 € HT / ml |

### 6.3.3 Travaux envisagés

#### *6.3.3.1 Collecteur rue de Villiers-le-Sec*

Le collecteur rue de Villiers-le-Sec présente des défauts de moyenne importance.

Les coûts de réhabilitation des tronçons du collecteur sont présentés dans le tableau page suivante.

Il est proposé :

1) **Pour le tronçon 87-86** :
   - Réhabilitation des collecteurs : opération de fraisage du joint défectueux et pose d'un manchon court partiel pour rétablir l'étanchéité ; Pose d'un manchon partiel court au niveau de l'épaufrure ;
2) **Pour le tronçon 86-85** :
   - Réhabilitation du collecteur : transformation du regard borgne en regard de visite ;
3) **Pour le tronçon 85-84 :**
   - Réhabilitation du collecteur : opération de fraisage du branchement pénétrant ;
4) **Pour le tronçon 84-83 :**
   - Réhabilitation du collecteur : opération de fraisage et pose d'une collerette d'étanchéité an niveau de la culotte de raccordement avec traces d'infiltration ;
5) **Pour le tronçon 83-43b :**
   - Réhabilitation du collecteur : opération de fraisage de la déviation angulaire et pose d'un manchon court partiel pour rétablir l'étanchéité ;

*Le tableau en page suivante détaille les coûts de travaux à réaliser.*

## *Réhabilitation par travaux ponctuels*

***Rue de Villiers-le-Sec***

***EU 200 mm***

| **Tronçon** | | **960b>960** | **960>87** | **87>86** | **86>85** | **85>84** | **84>83** | **83>43b** | **43b>43** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Désignation des travaux** | **Prix Unitaire HT** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Qté** | **Montant HT** |
| **1 - INSPECTIONS PREALABLES** | | | | | | | | | | | |
| Curage et Inspection du collecteur avant travaux (DN=200) | 6.00 € /ml | | | 41.3 ml | 53.0 ml | 41.0 ml | 27.8 ml | 44.7 ml | | 207.8 ml | 1 246.80 € HT |
| **2 - TRAVAUX PREALABLES A LA REHABILITATION** | | | | | | | | | | | |
| *Forfait installation de chantier (sur la base d'un forfait par rue)* | *4 000.00 € /u* | | | | | | | | | 1 u. | 4 000.00 € HT |
| Découpe de branchement pénétrant | 160.00 € /u | | | | | 1 u. | | | | 1 u. | 160.00 € HT |
| Découpe de racines | 180.00 € /u | | | | | | | | | - | - |
| Opération de fraisage simple | 150.00 € /u | | | | | | | | | - | - |
| Opération de fraisage complexe | 250.00 € /u | | | | | | | | | - | - |
| Curage à blanc des canalisations et élimination des déchets de fraisage | 3.00 € /u | | | 41 u. | 53 u. | 41 u. | 28 u. | 45 u. | | 208 u. | 623.40 € HT |
| Inspection télévisée des collecteurs pour contrôle de l'état d'accueil de la canalisation | 3.00 € /u | | | 41 u. | 53 u. | 41 u. | 28 u. | 45 u. | | 208 u. | 623.40 € HT |
| **3 - TRAVAUX DE REHABILITATIONS NON STRUCTURANTES** | | | | | | | | | | | |
| Fourniture et Pose de manchon (DN=200) y compris fraisage préalable | 400.00 € /u | | | 2 u. | | | | 1 u. | | 3 u. | 1 200.00 € HT |
| Réouverture de branchement sur manchon partiel court | 500.00 € /u | | | | | | | | | - | - |
| Fourniture et Pose de collerette d'étanchéité | 400.00 € /u | | | | | | 1 u. | | | 1 u. | 400.00 € HT |
| Injection de résine | 350.00 € /u | | | | | | | | | - | - |
| **4 - TRAVAUX DE REHABILITATIONS STRUCTURANTES** | | | | | | | | | | | |
| Chemisage continu du collecteur (DN 200) + réouverture des branchements | 250.00 € /ml | | | | | | | | | - | - |
| **5 - MODIFICATION DES REGARDS DE VISITE** | | | | | | | | | | | |
| Transformation d'un regard borgne en regard de visite | 3 000.00 € /u | | | | 1 u. | | | | | 1 u. | 3 000.00 € HT |
| **TOTAL HORS TAXES** | | **-** | **-** | **2 090.60 € HT** | **4 656.21 € HT** | **1 441.22 € HT** | **1 268.73 € HT** | **1 796.84 € HT** | **-** | | **11 253.60 € HT** |

## *Réfection complète des tronçons défectueux*

***Rue de Villiers-le-Sec***

***EU 200 mm***

| **Tronçon** | | **960b>960** | **960>87** | **87>86** | **86>85** | **85>84** | **84>83** | **83>43b** | **43b>43** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Désignation des travaux** | **Prix Unitaire HT** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Qté** | **Montant HT** |
| **1 - INSPECTIONS PREALABLES** | | | | | | | | | | | |
| Curage et Inspection du collecteur avant travaux (DN=200) | *6.00 € /u* | | | | | | | | | - | - |
| **2 - TRAVAUX DE REMPLACEMENT AVEC OUVERTURE DE TRANCHEE** | | | | | | | | | | | |
| *Forfait installation de chantier (sur la base d'un forfait par rue)* | *4 000.00 € /u* | | | | | | | | | | - |
| Remplacement de collecteur en amiante ciment (DN 200) + réfection des branchements | 420.00 € /ml | | | | | | | | | - | - |
| **TOTAL HORS TAXES** | | - | - | - | - | - | - | - | - | | - |

### *6.3.3.2 Collecteur rue Richambre*

Le collecteur rue Richambre est en mauvais état, notamment les tronçons entre les regards 43 et 82b.

Les coûts de réhabilitation et de remplacement des tronçons du collecteur sont présentés dans le tableau page suivante.

Il est proposé :

1) **Pour les tronçons 43-82 et 82-82b** :
   - Remplacement des collecteurs : le remplacement est préconisé compte tenu de l'état des collecteurs et de la nature des anomalies (éclatement, poinçonnement, déviation angulaire, emboîtement décentré et cassure complète de collecteur) ;
   - Ou réhabilitation des collecteurs : chemisage continu du tronçon 43-82 et ouverture locale (6 ml ➔ prise en charge par le fermier) pour réparation de la cassure de collecteur du tronçon 82-82b ;
2) **Pour le tronçon 79-80** :
   - Réhabilitation du collecteur : opération de fraisage et pose d'un manchon partiel court au niveau de la fracture circulaire ;

*Le tableau en page suivante détaille les coûts de travaux à réaliser.*

## *Réhabilitation par travaux ponctuels*

***Rue Richambre***
***EU 200 mm***

| **Tronçon** | | **43>82** | **82>82b** | **82b>81** | **81>80** | **80>79** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Désignation des travaux** | **Prix Unitaire HT** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Qté** | **Montant HT** |
| **1 - INSPECTIONS PREALABLES** | | | | | | | | |
| Curage et Inspection du collecteur avant travaux (DN=200) | 6.00 € /ml | 35.8 ml | | | | 25.4 ml | 61.2 ml | 367.20 € HT |
| **2 - TRAVAUX PREALABLES A LA REHABILITATION** | | | | | | | | |
| *Forfait installation de chantier (sur la base d'un forfait par rue)* | *4 000.00 € /u* | | | | | | 1 u. | 4 000.00 € HT |
| Découpe de branchement pénétrant | 160.00 € /u | | | | | | - | - |
| Découpe de racines | 180.00 € /u | | | | | | - | - |
| Opération de fraisage simple | 150.00 € /u | | | | | | - | - |
| Opération de fraisage complexe | 250.00 € /u | 4 u. | | | | | 4 u. | 1 000.00 € HT |
| Curage à blanc des canalisations et élimination des dêchets de fraisage | 3.00 € /u | 36 u. | | | | | 36 u. | 107.40 € HT |
| Inspection télévisée des collecteurs pour contrôle de l'état d'accueil de la canalisation | 3.00 € /u | 36 u. | | | | | 36 u. | 107.40 € HT |
| **3 - TRAVAUX DE REHABILITATIONS NON STRUCTURANTES** | | | | | | | | |
| Fourniture et Pose de manchon (DN=200) y compris fraisage préalable | 400.00 € /u | | | | | 1 u. | 1 u. | 400.00 € HT |
| Réouverture de branchement sur manchon partiel court | 500.00 € /u | | | | | | - | - |
| Fourniture et Pose de collerette d'étanchéité | 400.00 € /u | | | | | | - | - |
| Injection de résine | 350.00 € /u | | | | | | - | - |
| **4 - TRAVAUX DE REHABILITATIONS STRUCTURANTES** | | | | | | | | |
| Chemisage continu du collecteur (DN 200) + réouverture des branchements | 350.00 € /ml | 36 u. | | | | | 36 u. | 12 530.00 € HT |
| **5 - MODIFICATION DES REGARDS DE VISITE** | | | | | | | | |
| Transformation d'un regard borgne en regard de visite | 3 000.00 € /u | | | | | | - | - |
| **6 - OUVERTURE LOCALISEE** | | | | | | | | |
| *Forfait installation de chantier (pour l'opération* | 1 000.00 € /u | | 1 u. | | | | 1 u. | 1 000.00 € HT |
| *Remplacement du collecteur y compris dépose de l'existant (DN200)* | 420.00 € /ml | | 6 u. | | | | 6 u. | 2 520.00 € HT |
| **TOTAL HORS TAXES** | | **16 299.47 € HT** | **délégataire** | **-** | **-** | **2 212.53 € HT** | | **18 512.00 € HT** |

## *Ou Réfection complète des tronçons défectueux pour 43>82 et 82>82b*

***Rue Richambre***
***EU 200 mm***

| **Tronçon** | | **43>82** | **82>82b** | **82b>81** | **81>80** | **80>79** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Désignation des travaux** | **Prix Unitaire HT** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Qté** | **Montant HT** |
| **1 - INSPECTIONS PREALABLES** | | | | | | | | |
| Curage et Inspection du collecteur avant travaux (DN=200) | *6.00 € /u* | 35.8 ml | | | | | 35.8 ml | 214.80 € HT |
| **2 - TRAVAUX DE REMPLACEMENT AVEC OUVERTURE DE TRANCHEE** | | | | | | | | |
| *Forfait installation de chantier (sur la base d'un forfait par rue)* | *4 000.00 € /u* | | | | | | 1 u. | 4 000.00 € HT |
| Remplacement de collecteur en amiante ciment (DN 200) + réfection des branchements | 420.00 € /ml | 36 u. | 47 u. | | | | 83 u. | 34 692.00 € HT |
| **TOTAL HORS TAXES** | | **19 250.80 € HT** | **19 656.00 € HT** | **-** | **-** | **-** | | **38 906.80 € HT** |

#### *6.3.3.3 Collecteur sous les champs*

Le collecteur situé dans les champs présente des défauts de moyenne importance. Toutefois, trois tronçons sont en mauvais état : tronçons 18-19, 21-22 et 27-28. De plus, de nombreux flaches sont présents sur l'ensemble des tronçons.

Il est préconisé de rétablir l'étanchéité du collecteur.

Il est de plus nécessaire de mettre en place de meilleures conditions hydrauliques à l'écoulement (présence de flaches, de dépôts en voûte, d'obstructions, de traces de mises en charge du réseau).

L'état des collecteurs ne nécessite pas obligatoirement leur remplacement. Il est donc préconisé de réhabiliter les collecteurs par chemisage continu sur l'ensemble des tronçons situés dans les champs (afin de rétablir l'étanchéité et d'offrir de meilleures conditions hydrauliques).

Trois chiffrages sont néanmoins présentés :

1) **Réhabilitation complète de l'ensemble des collecteurs sous les champs par chemisage continu : PRECONISE**
2) **Réhabilitation par chemisage continu des tronçons 18-19, 21-22 et 27-28, et réhabilitation par opérations ponctuelles des défauts pour les autres tronçons** (les conditions hydrauliques ne seront alors pas modifiées).
3) **Remplacement des tronçons 18-19, 21-22 et 27-28, et réhabilitation par opérations ponctuelles des défauts pour les autres tronçons** (les conditions hydrauliques ne seront alors pas modifiées).

*Le tableau en page suivante détaille les coûts de travaux à réaliser.*

## *Réhabilitation par chemisage continu*

***Collecteur sous les champs - collecteur d'amenée à la station d'épuration de la branche 'ouest'***
***EU 200 mm***

| **Tronçon** | | **17>18** | **18>19** | **19>20** | **20>21** | **21>22** | **22>23** | **23>24** | **24>25** | **25>26** | **26>27** | **27>28** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Désignation des travaux** | **Prix Unitaire HT** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Qté** | **Montant HT** |
| **1 - INSPECTIONS PREALABLES** | | | | | | | | | | | | | | |
| Curage et Inspection du collecteur avant travaux (DN=200) | 10.00 € /ml | 29.0 ml | 62.8 ml | 65.7 ml | 54.1 ml | 54.9 ml | 114.3 ml | 75.5 ml | 89.8 ml | 47.4 ml | 61.8 ml | 90.7 ml | 746.0 ml | 7 460.00 € HT |
| **2 - TRAVAUX PREALABLES A LA REHABILITATION** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Forfait installation de chantier (sur la base d'un forfait par rue)* | *10 000.00 € /u* | | | | | | | | | | | | 1 u. | 10 000.00 € HT |
| Découpe de branchement pénétrant | 160.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| Découpe de racines | 180.00 € /u | | 1 u. | | | | | | | | | 5 u. | 6 u. | 1 080.00 € HT |
| Opération de fraisage simple | 150.00 € /u | | 5 u. | | | | | | 4 u. | 4 u. | 3 u. | 4 u. | 20 u. | 3 000.00 € HT |
| Opération de fraisage complexe | 250.00 € /u | | 2 u. | | 3 u. | 6 u. | 3 u. | | | | 2 u. | 4 u. | 20 u. | 5 000.00 € HT |
| Curage à blanc des canalisations et élimination des déchets de fraisage | 5.00 € /u | 29 u. | 63 u. | 66 u. | 54 u. | 55 u. | 114 u. | 76 u. | 90 u. | 47 u. | 62 u. | 91 u. | 746 u. | 3 730.00 € HT |
| Inspection télévisée des collecteurs pour contrôle de l'état d'accueil de la canalisation | 5.00 € /u | 29 u. | 63 u. | 66 u. | 54 u. | 55 u. | 114 u. | 76 u. | 90 u. | 47 u. | 62 u. | 91 u. | 746 u. | 3 730.00 € HT |
| **3 - TRAVAUX DE REHABILITATIONS STRUCTURANTES** | | | | | | | | | | | | | | |
| Chemisage continu du collecteur (DN 200) | 350.00 € /ml | 29 u. | 63 u. | 66 u. | 54 u. | 55 u. | 114 u. | 76 u. | 90 u. | 47 u. | 62 u. | 91 u. | 746 u. | 261 124.50 € HT |
| **TOTAL HORS TAXES** | | **11 118.74 € HT** | **25 507.82 € HT** | **25 214.20 € HT** | **21 492.20 € HT** | **22 548.92 € HT** | **44 573.17 € HT** | **28 947.06 € HT** | **35 029.75 € HT** | **18 773.39 € HT** | **24 644.42 € HT** | **37 274.82 € HT** | | **295 124.50 € HT** |

## *Réhabilitation par travaux ponctuels*

***Collecteur sous les champs - collecteur d'amenée à la station d'épuration de la branche 'ouest'***
***EU 200 mm***

| **Tronçon** | | **17>18** | **18>19** | **19>20** | **20>21** | **21>22** | **22>23** | **23>24** | **24>25** | **25>26** | **26>27** | **27>28** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Désignation des travaux** | **Prix Unitaire HT** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Qté** | **Montant HT** |
| **1 - INSPECTIONS PREALABLES** | | | | | | | | | | | | | | |
| Curage et Inspection du collecteur avant travaux (DN=200) | 10.00 € /ml | | 62.8 ml | 65.7 ml | 54.1 ml | 54.9 ml | 114.3 ml | | 89.8 ml | 47.4 ml | 61.8 ml | 90.7 ml | 641.5 ml | 6 415.00 € HT |
| **2 - TRAVAUX PREALABLES A LA REHABILITATION** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Forfait installation de chantier (sur la base d'un forfait par rue)* | *10 000.00 € /u* | | | | | | | | | | | | 1 u. | 10 000.00 € HT |
| Découpe de branchement pénétrant | 160.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| Découpe de racines | 180.00 € /u | | 1 u. | | | | | | | | | 5 u. | 6 u. | 1 080.00 € HT |
| Opération de fraisage simple | 150.00 € /u | | 5 u. | | | | | | | | | 4 u. | 9 u. | 1 350.00 € HT |
| Opération de fraisage complexe | 250.00 € /u | | 2 u. | | | | | | | | | 4 u. | 6 u. | 1 500.00 € HT |
| Curage à blanc des canalisations et élimination des dêchets de fraisage | 5.00 € /u | | 63 u. | | 54 u. | 55 u. | 114 u. | | 90 u. | 47 u. | 62 u. | 91 u. | 576 u. | 2 879.00 € HT |
| Inspection télévisée des collecteurs pour contrôle de l'état d'accueil de la canalisation | 5.00 € /u | | 63 u. | | 54 u. | 55 u. | 114 u. | | 90 u. | 47 u. | 62 u. | 91 u. | 576 u. | 2 879.00 € HT |
| **3 - TRAVAUX DE REHABILITATIONS NON STRUCTURANTES** | | | | | | | | | | | | | | |
| Fourniture et Pose de manchon (DN=200) y compris fraisage préalable | 400.00 € /u | | | | 3 u. | 6 u. | 2 u. | | 4 u. | 4 u. | 5 u. | | 24 u. | 9 600.00 € HT |
| Réouverture de branchement sur manchon partiel court | 500.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| Fourniture et Pose de collerette d'étanchéité | 400.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| Injection de résine | 350.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| **4 - TRAVAUX DE REHABILITATIONS STRUCTURANTES** | | | | | | | | | | | | | | |
| Chemisage continu du collecteur (DN 200) | 350.00 € /ml | | 63 u. | | | 55 u. | | | | | | 91 u. | 208 u. | 72 940.00 € HT |
| **5 - MODIFICATION DES REGARDS DE VISITE** | | | | | | | | | | | | | | |
| Transformation d'un regard borgne en regard de visite | 3 000.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| **6 - OUVERTURE LOCALISEE** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Forfait installation de chantier (pour l'opération* | 1 000.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| *Remplacement du collecteur y compris dépose de l'existant (DN200)* | 420.00 € /ml | | | | | | | | | | | | - | - |
| **TOTAL HORS TAXES** | | **-** | **25 644.96 € HT** | **1 681.16 € HT** | **3 125.34 € HT** | **23 568.81 € HT** | **4 867.76 € HT** | **-** | **4 795.84 € HT** | **3 286.89 € HT** | **4 199.37 € HT** | **37 472.87 € HT** | | **108 643.00 € HT** |

## *Réhabilitation par travaux ponctuels*

***Collecteur sous les champs - collecteur d'amenée à la station d'épuration de la branche 'ouest'***
***EU 200 mm***

| Tronçon | | 17>18 | 18>19 | 19>20 | 20>21 | 21>22 | 22>23 | 23>24 | 24>25 | 25>26 | 26>27 | 27>28 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Désignation des travaux** | **Prix Unitaire HT** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Qté** | **Montant HT** |
| **1 - INSPECTIONS PREALABLES** | | | | | | | | | | | | | | |
| Curage et Inspection du collecteur avant travaux (DN=200) | 10.00 € /ml | | | 65.7 ml | 54.1 ml | | 114.3 ml | | 89.8 ml | 47.4 ml | 61.8 ml | | 433.1 ml | 4 331.00 € HT |
| **2 - TRAVAUX PREALABLES A LA REHABILITATION** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Forfait installation de chantier (sur la base d'un forfait par rue)* | *10 000.00 € /u* | | | | | | | | | | | | 1 u. | 10 000.00 € HT |
| Découpe de branchement pénétrant | 160.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| Découpe de racines | 180.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| Opération de fraisage simple | 150.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| Opération de fraisage complexe | 250.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| Curage à blanc des canalisations et élimination des déchets de fraisage | 5.00 € /u | | | | 54 u. | | 114 u. | | 90 u. | 47 u. | 62 u. | | 367 u. | 1 837.00 € HT |
| Inspection télévisée des collecteurs pour contrôle de l'état d'accueil de la canalisation | 5.00 € /u | | | | 54 u. | | 114 u. | | 90 u. | 47 u. | 62 u. | | 367 u. | 1 837.00 € HT |
| **3 - TRAVAUX DE REHABILITATIONS NON STRUCTURANTES** | | | | | | | | | | | | | | |
| Fourniture et Pose de manchon (DN=200) y compris fraisage préalable | 400.00 € /u | | | | 3 u. | | 2 u. | | 4 u. | 4 u. | 5 u. | | 18 u. | 7 200.00 € HT |
| Réouverture de branchement sur manchon partiel court | 500.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| Fourniture et Pose de collerette d'étanchéité | 400.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| Injection de résine | 350.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| **4 - TRAVAUX DE REHABILITATIONS STRUCTURANTES** | | | | | | | | | | | | | | |
| Chemisage continu du collecteur (DN 200) | 350.00 € /ml | | | | | | | | | | | | - | - |
| **5 - MODIFICATION DES REGARDS DE VISITE** | | | | | | | | | | | | | | |
| Transformation d'un regard borgne en regard de visite | 3 000.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| **6 - OUVERTURE LOCALISEE** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Forfait installation de chantier (pour l'opération* | 1 000.00 € /u | | | | | | | | | | | | - | - |
| *Remplacement du collecteur y compris dépose de l'existant (DN200)* | 420.00 € /ml | | | | | | | | | | | | - | - |
| **TOTAL HORS TAXES** | | **-** | **-** | **2 173.97 € HT** | **3 531.13 € HT** | **-** | **5 725.11 € HT** | **-** | **5 469.42 € HT** | **3 642.44 € HT** | **4 662.92 € HT** | **-** | | **25 205.00 € HT** |

## *Ou Réfection complète des tronçons défectueux pour 18>19, 21>22 et 27>28*

***Collecteur sous les champs - collecteur d'amenée à la station d'épuration de la branche 'ouest'***
***EU 200 mm***

| Tronçon | | 17>18 | 18>19 | 19>20 | 20>21 | 21>22 | 22>23 | 23>24 | 24>25 | 25>26 | 26>27 | 27>28 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Désignation des travaux** | **Prix Unitaire HT** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Quantité** | **Qté** | **Montant HT** |
| **1 - INSPECTIONS PREALABLES** | | | | | | | | | | | | | | |
| Curage et Inspection du collecteur avant travaux (DN=200) | *10.00 € /u* | | 63.0 ml | | | 55.0 ml | | | | | | 91.0 ml | 209.0 ml | 2 090.00 € HT |
| **2 - TRAVAUX DE REMPLACEMENT AVEC OUVERTURE DE TRANCHEE** | | | | | | | | | | | | | | |
| *Forfait installation de chantier (sur la base d'un forfait par rue)* | *4 000.00 € /u* | | | | | | | | | | | | 1 u. | 4 000.00 € HT |
| Création d'une piste de chantier | | | | | | | | | | | | | | |
| Remplacement de collecteur en amiante ciment (DN 200) | 420.00 € /ml | | 63 u. | | | 55 u. | | | | | | 91 u. | 209 u. | 87 780.00 € HT |
| **TOTAL HORS TAXES** | | **-** | **28 295.74 € HT** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | | **93 870.00 € HT** |

CONSEIL GENERAL
DU VAL D'OISE

AGENCE DE L'EAU
SEINE–NORMANDIE

Assistant au Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise

# Commune de
# BELLOY-EN-FRANCE

# SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
# RAPPORT DE PHASE 4

ANNEXES

documents réalisés par :

**TEST Ingénierie**
**14, rue Gambetta**
**77400 Thorigny–sur–Marne**
Tél. : 01 60 07 07 07
Fax : 01 60 07 20 02

*Mars 2007*

# SOMMAIRE DES ANNEXES

**Annexe 1 : Evolution de la qualité du ru de Presles –** ***Source : DDAF***

**Annexe 2 : Calculs détaillés de la simulation financière du programme pluriannuel sur le budget d'Assainissement Collectif**

**Annexe 3 : Formules et exemples pour la régularisation des Eaux Pluviales**

**Annexe 4 : Modèles de documents pour l'Organisation des services d'Assainissement Collectif et Non Collectif**

# Annexe 1 :

# Evolution de la qualité du ru de Presles – *Source : DDAF*

# Evolution de la qualité sur le ru de Presles

**Amont Presles** — Evolution de la qualité de l'eau sur le Ru de Presles

| Date | Débit (l/s) | MES mg/l | DBO5 mg/l | DCO mg/l | NH4 mg/l | NO2- mg/l | NTK mg/l | T° C | pH | Cond. µS/cm | Oxygène dissous mg/l | qualité | proposition d'objectifs | NO3- mg/l | qualité | proposition d'objectifs | PO4 mg/l | P total mg/l | qualité | proposition d'objectifs |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01/03/1994 | 53,4 | 8,7 | 2 | 13 | 0,58 | 0,37 | | | | | | 2 | 1B | 15,9 | N2 | N2 | | | | P3 |
| 01/08/1994 | 85,93 | 96 | <5 | 21 | 0,13 | 0,1 | 12 | | | | | HC | 1B | 8 | N2 | N2 | | 0,53 | P3 | P3 |
| 01/03/1995 | | 19 | 4 | 16 | 0,55 | 0,4 | 7,6 | | | | | 3 | 1B | 18,4 | N2 | N2 | 0,76 | <0,1 | P3 | P3 |
| 01/08/1995 | 88,9 | 27,4 | 6 | <10 | <0,01 | 0,03 | 1,5 | | | | | 2 | 1B | 14,4 | N2 | N2 | 0,15 | 0,56 | P3 | P3 |
| 01/03/1996 | 94,2 | 8 | 8 | 18 | 0,76 | 0,3 | 3,81 | | | | | 3 | 1B | 18 | N2 | N2 | 1,33 | 0,48 | P4 | P3 |
| 01/08/1996 | 67,4 | 24 | <3 | <5 | 0,27 | 0,21 | 1 | | | | | 1B | 1B | 16,2 | N2 | N2 | 0,51 | 0,12 | P3 | P3 |
| 16/07/1997 | 66,93 | 25 | <3 | 16 | 0,06 | 0,07 | 1,5 | | 8,09 | 1057 | 7 | 1B | 1B | 15 | N2 | N2 | 1,37 | 0,71 | P4 | P3 |
| 19/11/1997 | 84,07 | 5 | <3 | 30 | 0,46 | 0,09 | 1,5 | 10,3 | 7,93 | | 9,6 | 2 | 1B | 15 | N2 | N2 | 0,94 | 0,45 | P3 | P3 |
| 17/07/1998 | | 43 | <10 | <30 | 0,16 | 0,23 | 1,1 | | | | | 2 | 1B | 13,5 | N2 | N2 | 1,15 | 0,45 | P4 | P3 |
| 03/11/1998 | 72,21 | 35 | 1 | <30 | 0,22 | 0,07 | <0,65 | 10,2 | 8 | 989 | 8,2 | 2 | 1B | 12 | N2 | N2 | 0,99 | 0,38 | P3 | P3 |
| 21/06/1999 | | 56 | 4 | 11 | 0,33 | 0,51 | 1,2 | 13 | 7,85 | 987 | 10 | 2 | 1B | 13 | N2 | N2 | 0,82 | 0,53 | P3 | P3 |
| 08/10/1999 | | 20 | 2 | 9 | 0,09 | 0,11 | <0,65 | 11,3 | 8,18 | 964 | 9,5 | 1B | 1B | 12 | N2 | N2 | 0,33 | 0,17 | P2 | P3 |
| 26/06/2000 | | 48 | <3 | 32 | 0,55 | 0,41 | 0,95 | 13,2 | 7,56 | 1010 | 8,1 | 2 | 1B | 20 | N2 | N2 | 0,45 | <0,1 | P2 | P3 |
| 30/11/2000 | 86 | 17 | <3 | 7 | 0,07 | 0,07 | <0,65 | 10 | 7 | 900 | 9,6 | 1B | 1B | 22 | N2 | N2 | 0,6 | 0,3 | P3 | P3 |
| 29/05/2001 | 86,5 | 28 | 4 | 15 | 1 | 0,77 | 1,2 | 14,5 | 7 | 300 | 8,6 | 2 | 1B | 20 | N2 | N2 | 0,84 | 0,4 | P3 | P3 |
| 06/11/2001 | 115,2 | 33 | <3 | 17 | 0,28 | 0,092 | <0,65 | 10 | 6,5 | 930 | 9,9 | 2 | 1B | 20 | N2 | N2 | 0,61 | 0,22 | P3 | P3 |
| 27/05/2002 | 105,4 | 19 | <3 | 5 | 0,34 | 0,23 | 0,84 | 12,5 | 6,5 | 980 | 8,4 | 1B | 1B | 19 | N2 | N2 | 0,46 | 0,24 | P2 | P3 |
| 28/11/2002 | 94 | 96 | 4,3 | 21 | 0,16 | | | 9,5 | 6,5 | 900 | 9,2 | 3 | 1B | 15 | N2 | N2 | 1,08 | 0,62 | P4 | P3 |
| 15/05/2003 | 88,4 | 46 | 1,8 | 14 | 0,12 | 0,053 | <1 | 13 | 7 | | 12,8 | 2 | 1B | 18 | N2 | N2 | 0,4 | 0,3 | P2 | P3 |
| 22/10/2003 | 59,7 | 21 | 1,6 | 5 | <0,05 | 0,03 | <1 | 9 | 7 | 860 | 6,1 | 1B | 1B | 20 | N2 | N2 | 0,59 | 0,21 | P3 | P3 |
| 04/05/2004 | 68,3 | 30 | 1,4 | 14 | 0,21 | 0,12 | <1 | 12 | 7 | 1030 | 9,5 | 1B | 1B | 15 | N2 | N2 | 0,72 | 0,29 | P3 | P3 |

**Amont Mours** — Evolution de la qualité de l'eau sur le Ru de Presles

| Date | Débit (l/s) | MES mg/l | DBO5 mg/l | DCO mg/l | NH4 mg/l | NO2- mg/l | NTK mg/l | T° C | pH | Cond. µS/cm | Oxygène dissous mg/l | qualité | proposition d'objectifs | NO3- mg/l | qualité | proposition d'objectifs | PO4 mg/l | P total mg/l | qualité | proposition d'objectifs |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01/03/1994 | 163,5 | 6 | 5 | 11 | 1,93 | 0,22 | | | | | | 2 | 1B | 14,6 | N2 | N2 | | | | P3 |
| 19/08/1994 | 221,5 | 136 | <5 | 40 | 0,65 | 0,18 | 2,44 | | | | | 3 | 1B | 9 | N2 | N2 | | 0,97 | P4 | P3 |
| 01/03/1995 | | 12 | 4 | 16 | 1,4 | 0,19 | 3,5 | | | | | 3 | 1B | 16,5 | N2 | N2 | 0,9 | <0,1 | P3 | P3 |
| 22/08/1995 | 118,7 | 8 | <2 | <10 | 1,8 | 0,18 | 2,2 | | | | | 2 | 1B | 15,7 | N2 | N2 | 1,8 | 0,68 | P4 | P3 |
| 20/03/1996 | 202,3 | 6 | 5 | 10 | 2,6 | 0,15 | 3,69 | | | | | 3 | 1B | 15 | N2 | N2 | 1,61 | 0,54 | P4 | P3 |
| 07/08/1996 | 149,7 | 26 | <5 | <5 | 1,7 | 0,2 | 1,7 | | | | | 2 | 1B | 14,4 | N2 | N2 | 1,1 | 0,65 | P4 | P3 |
| 16/07/1997 | 159,32 | 6,2 | <3 | <5 | 1,71 | 0,35 | 2,8 | | 8,09 | 819 | 11,04 | 2 | 1B | 13 | N2 | N2 | 1,2 | 1,97 | P5 | P3 |
| 19/11/1997 | 141,23 | 9,5 | <3 | 57 | 0,89 | 0,13 | 2,4 | 10,5 | 8,08 | 933 | 9,2 | 3 | 1B | 14 | N2 | N2 | 0,74 | 0,25 | P3 | P3 |
| 17/07/1998 | 148,61 | 8 | <10 | <30 | 1,42 | 0,31 | 2 | | | | | 2 | 1B | 12,1 | N2 | N2 | 1,22 | 0,47 | P4 | P3 |
| 03/11/1998 | 182,25 | 17 | 3 | <30 | 2,06 | 0,14 | 1,9 | 10,9 | 8,09 | 944 | 9,4 | 3 | 1B | 12 | N2 | N2 | 0,83 | 0,31 | P3 | P3 |
| 21/06/1999 | | 15 | <3 | 13 | 1,6 | 0,44 | 1,8 | 14 | 8,08 | 569 | 9,4 | 2 | 1B | 12 | N2 | N2 | 0,84 | 0,41 | P3 | P3 |
| 08/10/1999 | | 10 | 7 | 14 | 2,2 | 0,35 | 1,7 | 12,1 | 8,31 | 892 | 10,5 | 3 | 1B | 12 | N2 | N2 | 0,76 | 0,31 | P3 | P3 |
| 26/06/2000 | | 14 | 3 | 4 | 2,5 | 0,36 | 2,5 | 14,9 | 7,66 | 880 | 7,2 | 3 | 1B | 16 | N2 | N2 | 0,73 | 0,1 | P3 | P3 |
| 30/11/2000 | 216 | 35 | <3 | 1 | 1,25 | 0,18 | 1,45 | 10,5 | 7 | 900 | 9 | 2 | 1B | 21 | N2 | N2 | 0,6 | 0,36 | P3 | P3 |
| 29/05/2001 | 183,2 | 34 | <1,5 | 19 | 1,7 | 0,44 | 2,4 | 16 | 6,5 | 730 | 6,6 | 2 | 1B | 18 | N2 | N2 | 0,29 | 0,2 | P2 | P3 |
| 06/11/2001 | 177,1 | 20 | 3 | 20 | 2 | 0,14 | 2,7 | 11 | 6,5 | 900 | 9,3 | 2 | 1B | 17 | N2 | N2 | 0,9 | 0,33 | P3 | P3 |
| 27/05/2002 | 128 | 37 | 3 | 14 | 1,6 | 0,27 | 2,2 | 13 | 6,5 | 940 | 8,9 | 2 | 1B | 14 | N2 | N2 | 0,93 | 0,45 | P3 | P3 |
| 28/11/2002 | 226,4 | 76 | 5,8 | 17 | 1,6 | | | 10 | 6,5 | 860 | 9,2 | 3 | 1B | 15 | N2 | N2 | 0,37 | 0,27 | P2 | P3 |
| 15/05/2003 | 160,6 | 28 | 3,8 | 14 | 1,8 | 0,11 | 1,9 | 13 | 6,5 | | 12,1 | 1B | 1B | 16 | N2 | N2 | 0,72 | 0,33 | P3 | P3 |

# Evolution de la qualité sur le ru de Presles

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22/10/2003 | 108,2 | 20 | 7,6 | 21 | 3,4 | 0,13 | 5,1 | 9,5 | 7 | 830 | 8,2 | 3 | 1B | | 15 | N2 | N2 | | 0,12 | 0,2 | P2 | P3 |
| 04/05/2004 | 176,1 | 43 | 7 | 19 | 3,3 | 0,21 | 3,3 | 12 | 7,5 | 930 | 6,5 | 3 | 1B | | 14 | N2 | N2 | | 1,86 | 0,74 | P4 | P3 |

# Annexe 2 :

# Calculs détaillés de la simulation financière du programme pluriannuel sur le budget d'Assainissement Collectif

# SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
## Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 1**
**INVESTISSEMENT & FINANCEMENT**

| | | 2007 | ANNEE 1 | ANNEE 2 | ANNEE 3 | ANNEE 4 | ANNEE 5 | ANNEE 6 | ANNEE 7 | ANNEE 8 | ANNEE 9 | ANNEE 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Investissements :** | | | | | | | | | | | | |
| Stations d'épuration et Bassins d'Orage | | | | 157 550 | | | | | 977 500 | | | |
| *dont : Equipement* | *40%* | | | *63 020* | | | | | *391 000* | | | |
| *Génie civil* | *60%* | | | *94 530* | | | | | *586 500* | | | |
| Postes de pompage | | | | | | | | | | | | |
| *dont : Equipement* | *80%* | | | | | | | | | | | |
| *Génie civil* | *20%* | | | | | | | | | | | |
| Autres : | | | 33 475 | 9 350 | 269 617 | 229 192 | | | | | | |
| *Collecteurs* | | | | | *260 817* | *229 192* | | | | | | |
| *Etudes et inspections* | | | *33 475* | *9 350* | *8 800* | | | | | | | |
| **Total des investissements annuels en €uros HT.** | | | **33 475** | **166 900** | **269 617** | **229 192** | | | **977 500** | | | |
| **Sources de financement :** | | | | | | | | | | | | |
| **Total Subventions** | | | **20 738** | **126 605** | **215 450** | **186 575** | | | **756 500** | | | |
| **Prêt Agence de l'Eau à zéro %** | | | | | | | | | **102 793** | | | |
| *Durée en années* | 15 | | | | | | | | | | | |
| *Taux annuel* | *0%* | | | | | | | | | | | |
| **Autres financements** | | | **12 737** | **40 295** | **54 167** | **42 618** | | | **50 000** | | | |
| *Participation au raccordement (par habitation)* | | | | | | | - | - | - | - | - | - |
| *Autres financement : autofinancement* | | | *12 737* | *40 295* | *54 167* | *42 618* | | | *50 000* | | | |
| **Prêts complémentaires** | **( solde )** | | | | | | | | 68 207 | | | |
| *Durée en années* | *20* | | | | | | | | | | | |
| *Taux annuel* | *5.0%* | | | | | | | | | | | |
| **Total des recettes annuelles en €uros HT.** | | | **33 475** | **166 900** | **269 617** | **229 192** | | | **977 500** | | | |

SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 1**
**INVESTISSEMENT & FINANCEMENT**

| | | 2007 | ANNEE 11 | ANNEE 12 | ANNEE 13 | ANNEE 14 | ANNEE 15 | ANNEE 16 | ANNEE 17 | ANNEE 18 | ANNEE 19 | ANNEE 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Investissements :** | | | | | | | | | | | | |
| Stations d'épuration et Bassins d'Orage | | | | | | | | | | | | |
| *dont : Equipement* | *40%* | | | | | | | | | | | |
| *Génie civil* | *60%* | | | | | | | | | | | |
| Postes de pompage | | | | | | | | | | | | |
| *dont : Equipement* | *80%* | | | | | | | | | | | |
| *Génie civil* | *20%* | | | | | | | | | | | |
| Autres : | | | | | | | | | | | | |
| *Collecteurs* | | | | | | | | | | | | |
| *Etudes et inspections* | | | | | | | | | | | | |
| **Total des investissements annuels en €uros HT.** | | | | | | | | | | | | |
| **Sources de financement :** | | | | | | | | | | | | |
| **Total Subventions** | | | | | | | | | | | | |
| **Prêt Agence de l'Eau à zéro %** | | | | | | | | | | | | |
| *Durée en années* | 15 | | | | | | | | | | | |
| *Taux annuel* | *0%* | | | | | | | | | | | |
| **Autres financements** | | | | | | | | | | | | |
| *Participation au raccordement (par habitation)* | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| *Autres financement : autofinancement* | | | | | | | | | | | | |
| **Prêts complémentaires** | **( solde )** | | | | | | | | | | | |
| *Durée en années* | *20* | | | | | | | | | | | |
| *Taux annuel* | *5.0%* | | | | | | | | | | | |
| **Total des recettes annuelles en €uros HT.** | | | | | | | | | | | | |

SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 1**
**INVESTISSEMENT & FINANCEMENT**

| | | 2007 | ANNEE 21 | ANNEE 22 | ANNEE 23 | ANNEE 24 | ANNEE 25 | ANNEE 26 | ANNEE 27 | ANNEE 28 | ANNEE 29 | ANNEE 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Investissements :** | | | | | | | | | | | | |
| Stations d'épuration et Bassins d'Orage | | | | | | | | | | | | |
| *dont : Equipement* | *40%* | | | | | | | | | | | |
| *Génie civil* | *60%* | | | | | | | | | | | |
| Postes de pompage | | | | | | | | | | | | |
| *dont : Equipement* | *80%* | | | | | | | | | | | |
| *Génie civil* | *20%* | | | | | | | | | | | |
| Autres : | | | | | | | | | | | | |
| *Collecteurs* | | | | | | | | | | | | |
| *Etudes et inspections* | | | | | | | | | | | | |
| **Total des investissements annuels en €uros HT.** | | | | | | | | | | | | |
| **Sources de financement :** | | | | | | | | | | | | |
| **Total Subventions** | | | | | | | | | | | | |
| **Prêt Agence de l'Eau à zéro %** | | | | | | | | | | | | |
| *Durée en années* | 15 | | | | | | | | | | | |
| *Taux annuel* | *0%* | | | | | | | | | | | |
| **Autres financements** | | | | | | | | | | | | |
| *Participation au raccordement (par habitation)* | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| *Autres financement : autofinancement* | | | | | | | | | | | | |
| **Prêts complémentaires** | **( solde )** | | | | | | | | | | | |
| *Durée en années* | *20* | | | | | | | | | | | |
| *Taux annuel* | *5.0%* | | | | | | | | | | | |
| **Total des recettes annuelles en €uros HT.** | | | | | | | | | | | | |

# SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
## Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 2**
**CHARGE DE LA DETTE**

| | 2007 | ANNEE 1 | ANNEE 2 | ANNEE 3 | ANNEE 4 | ANNEE 5 | ANNEE 6 | ANNEE 7 | ANNEE 8 | ANNEE 9 | ANNEE 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Annuités de prêts Agence de l'eau** | | | | | | | | | 6 852.87 | 6 852.87 | 6 852.87 |
| *dont : Capital* | | | | | | | | | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* |
| *Prêt Année 1* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 2* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 3* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 4* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 5* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 6* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 7* | | | | | | | | | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* |
| *Prêt Année 8* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 9* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 10* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 11* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 12* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 13* | | | | | | | | | | | |
| *Intérêts* | | | | | | | | | | | |
| **Annuités de prêts complémentaires** | | | | | | | | | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 |
| *dont : Capital* | | | | | | | | | *2 062.76* | *2 165.89* | *2 274.19* |
| *Prêt Année 1* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 2* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 3* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 4* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 5* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 6* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 7* | | | | | | | | | *2 062.76* | *2 165.89* | *2 274.19* |
| *Prêt Année 8* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 9* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 10* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 11* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 12* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 13* | | | | | | | | | | | |
| *Intérêts* | | | | | | | | | *3 410.35* | *3 307.21* | *3 198.92* |
| *Prêt Année 1* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 2* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 3* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 4* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 5* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 6* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 7* | | | | | | | | | *3 410.35* | *3 307.21* | *3 198.92* |
| *Prêt Année 8* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 9* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 10* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 11* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 12* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 13* | | | | | | | | | | | |
| **Total des annuités de remboursement de prêts** | | | | | | | | | **12 326** | **12 326** | **12 326** |

# SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
## Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 2**
**CHARGE DE LA DETTE**

| | 2007 | ANNEE 11 | ANNEE 12 | ANNEE 13 | ANNEE 14 | ANNEE 15 | ANNEE 16 | ANNEE 17 | ANNEE 18 | ANNEE 19 | ANNEE 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Annuités de prêts Agence de l'eau** | | 6 852.87 | 6 852.87 | 6 852.87 | 6 852.87 | 6 852.87 | 6 852.87 | 6 852.87 | 6 852.87 | 6 852.87 | 6 852.87 |
| *dont : Capital* | | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* |
| *Prêt Année 1* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 2* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 3* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 4* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 5* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 6* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 7* | | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* | *6 852.87* |
| *Prêt Année 8* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 9* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 10* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 11* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 12* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 13* | | | | | | | | | | | |
| *Intérêts* | | | | | | | | | | | |
| **Annuités de prêts complémentaires** | | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 |
| *dont : Capital* | | *2 387.90* | *2 507.29* | *2 632.66* | *2 764.29* | *2 902.51* | *3 047.63* | *3 200.01* | *3 360.01* | *3 528.01* | *3 704.41* |
| *Prêt Année 1* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 2* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 3* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 4* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 5* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 6* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 7* | | *2 387.90* | *2 507.29* | *2 632.66* | *2 764.29* | *2 902.51* | *3 047.63* | *3 200.01* | *3 360.01* | *3 528.01* | *3 704.41* |
| *Prêt Année 8* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 9* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 10* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 11* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 12* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 13* | | | | | | | | | | | |
| *Intérêts* | | *3 085.21* | *2 965.81* | *2 840.45* | *2 708.82* | *2 570.60* | *2 425.48* | *2 273.09* | *2 113.09* | *1 945.09* | *1 768.69* |
| *Prêt Année 1* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 2* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 3* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 4* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 5* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 6* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 7* | | *3 085.21* | *2 965.81* | *2 840.45* | *2 708.82* | *2 570.60* | *2 425.48* | *2 273.09* | *2 113.09* | *1 945.09* | *1 768.69* |
| *Prêt Année 8* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 9* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 10* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 11* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 12* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 13* | | | | | | | | | | | |
| **Total des annuités de remboursement de prêts** | | **12 326** | **12 326** | **12 326** | **12 326** | **12 326** | **12 326** | **12 326** | **12 326** | **12 326** | **12 326** |

SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 2**
**CHARGE DE LA DETTE**

| | 2007 | ANNEE 21 | ANNEE 22 | ANNEE 23 | ANNEE 24 | ANNEE 25 | ANNEE 26 | ANNEE 27 | ANNEE 28 | ANNEE 29 | ANNEE 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Annuités de prêts Agence de l'eau** | | 6 852.87 | 6 852.87 | | | | | | | | |
| *dont : Capital* | | *6 852.87* | *6 852.87* | | | | | | | | |
| *Prêt Année 1* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 2* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 3* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 4* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 5* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 6* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 7* | | *6 852.87* | *6 852.87* | | | | | | | | |
| *Prêt Année 8* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 9* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 10* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 11* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 12* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 13* | | | | | | | | | | | |
| *Intérêts* | | | | | | | | | | | |
| **Annuités de prêts complémentaires** | | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | 5 473.11 | | | |
| *dont : Capital* | | *3 889.63* | *4 084.12* | *4 288.32* | *4 502.74* | *4 727.87* | *4 964.27* | *5 212.48* | | | |
| *Prêt Année 1* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 2* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 3* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 4* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 5* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 6* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 7* | | *3 889.63* | *4 084.12* | *4 288.32* | *4 502.74* | *4 727.87* | *4 964.27* | *5 212.48* | | | |
| *Prêt Année 8* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 9* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 10* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 11* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 12* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 13* | | | | | | | | | | | |
| *Intérêts* | | *1 583.47* | *1 388.99* | *1 184.78* | *970.37* | *745.23* | *508.84* | *260.62* | | | |
| *Prêt Année 1* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 2* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 3* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 4* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 5* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 6* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 7* | | *1 583.47* | *1 388.99* | *1 184.78* | *970.37* | *745.23* | *508.84* | *260.62* | | | |
| *Prêt Année 8* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 9* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 10* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 11* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 12* | | | | | | | | | | | |
| *Prêt Année 13* | | | | | | | | | | | |
| **Total des annuités de remboursement de prêts** | | **12 326** | **12 326** | **5 473** | **5 473** | **5 473** | **5 473** | **5 473** | | | |

# SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
## Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 3**
**DOTATION AUX AMORTISSEMENTS**

| | | 2007 | ANNEE 1 | ANNEE 2 | ANNEE 3 | ANNEE 4 | ANNEE 5 | ANNEE 6 | ANNEE 7 | ANNEE 8 | ANNEE 9 | ANNEE 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Amortissement technique des travaux (Hyp. I) | | | | | | | | | | | | |
| ***Génie civil -*** *montant annuel de travaux :* | | | | *94 530* | | | | | *586 500* | | | |
| durée d'amortissement : | 30 | | | | 3 151 | 3 151 | 3 151 | 3 151 | 3 151 | 22 701 | 22 701 | 22 701 |
| *Année 1* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *30* | | | | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* |
| *Année 3* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *30* | | | | | | | | | *19 550* | *19 550* | *19 550* |
| *Année 8* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *30* | | | | | | | | | | | |
| ***Réseaux -*** *montant annuel de travaux :* | | | | | *260 817* | *229 192* | | | | | | |
| durée d'amortissement : | 60 | | | | | 4 347 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 |
| *Année 1* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 3* | *60* | | | | | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* |
| *Année 4* | *60* | | | | | | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* |
| *Année 5* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 8* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *60* | | | | | | | | | | | |
| ***Equipement -*** *montant annuel de travaux :* | | | | *63 020* | | | | | *391 000* | | | |
| durée d'amortissement : | 10 | | | | 6 302 | 6 302 | 6 302 | 6 302 | 6 302 | 45 402 | 45 402 | 45 402 |
| *Année 1* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *10* | | | | *6 302* | *6 302* | *6 302* | *6 302* | *6 302* | *6 302* | *6 302* | *6 302* |
| *Année 3* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *10* | | | | | | | | | *39 100* | *39 100* | *39 100* |
| *Année 8* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *10* | | | | | | | | | | | |
| **Total des amortissements techniques (Hypothèse I)** | | | | | **9 453** | **13 800** | **17 620** | **17 620** | **17 620** | **76 270** | **76 270** | **76 270** |

# SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
## Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 3**
**DOTATION AUX AMORTISSEMENTS**

| | | 2007 | ANNEE 11 | ANNEE 12 | ANNEE 13 | ANNEE 14 | ANNEE 15 | ANNEE 16 | ANNEE 17 | ANNEE 18 | ANNEE 19 | ANNEE 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Amortissement technique des travaux (Hyp. I) | | | | | | | | | | | | |
| ***Génie civil -*** *montant annuel de travaux :* | | | | | | | | | | | | |
| durée d'amortissement : | 30 | | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 |
| *Année 1* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *30* | | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* |
| *Année 3* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *30* | | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* |
| *Année 8* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *30* | | | | | | | | | | | |
| ***Réseaux -*** *montant annuel de travaux :* | | | | | | | | | | | | |
| durée d'amortissement : | 60 | | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 |
| *Année 1* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 3* | *60* | | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* |
| *Année 4* | *60* | | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* |
| *Année 5* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 8* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *60* | | | | | | | | | | | |
| ***Equipement -*** *montant annuel de travaux :* | | | | | | | | | | | | |
| durée d'amortissement : | 10 | | 45 402 | 45 402 | 39 100 | 39 100 | 39 100 | 39 100 | 39 100 | | | |
| *Année 1* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *10* | | *6 302* | *6 302* | | | | | | | | |
| *Année 3* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *10* | | *39 100* | *39 100* | *39 100* | *39 100* | *39 100* | *39 100* | *39 100* | | | |
| *Année 8* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *10* | | | | | | | | | | | |
| **Total des amortissements techniques (Hypothèse I)** | | | **76 270** | **76 270** | **69 968** | **69 968** | **69 968** | **69 968** | **69 968** | **30 868** | **30 868** | **30 868** |

SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 3**
**DOTATION AUX AMORTISSEMENTS**

| | | 2007 | ANNEE 21 | ANNEE 22 | ANNEE 23 | ANNEE 24 | ANNEE 25 | ANNEE 26 | ANNEE 27 | ANNEE 28 | ANNEE 29 | ANNEE 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Amortissement technique des travaux (Hyp. I) | | | | | | | | | | | | |
| ***Génie civil -*** *montant annuel de travaux :* | | | | | | | | | | | | |
| durée d'amortissement : | 30 | | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 | 22 701 |
| *Année 1* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *30* | | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* | *3 151* |
| *Année 3* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *30* | | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* | *19 550* |
| *Année 8* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *30* | | | | | | | | | | | |
| ***Réseaux -*** *montant annuel de travaux :* | | | | | | | | | | | | |
| durée d'amortissement : | 60 | | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 | 8 167 |
| *Année 1* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 3* | *60* | | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* | *4 347* |
| *Année 4* | *60* | | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* | *3 820* |
| *Année 5* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 8* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *60* | | | | | | | | | | | |
| ***Equipement -*** *montant annuel de travaux :* | | | | | | | | | | | | |
| durée d'amortissement : | 10 | | | | | | | | | | | |
| *Année 1* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 3* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 8* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *10* | | | | | | | | | | | |
| **Total des amortissements techniques (Hypothèse I)** | | | **30 868** | **30 868** | **30 868** | **30 868** | **30 868** | **30 868** | **30 868** | **30 868** | **30 868** | **30 868** |

SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 3**
**DOTATION AUX AMORTISSEMENTS (suite)**

| Amortissement des prêts (Hyp. II) | | ANNEE 1 | ANNEE 2 | ANNEE 3 | ANNEE 4 | ANNEE 5 | ANNEE 6 | ANNEE 7 | ANNEE 8 | ANNEE 9 | ANNEE 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dont: Génie civil | 30 | | | 761 | 761 | 761 | 761 | 761 | 5181 | 5181 | 5181 |
| *Année 1* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *30* | | | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* |
| *Année 3* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *30* | | | | | | | | *4420* | *4420* | *4420* |
| *Année 8* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *30* | | | | | | | | | | |
| Réseaux | 60 | | | | 873 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 |
| *Année 1* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 3* | *60* | | | | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* |
| *Année 4* | *60* | | | | | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* |
| *Année 5* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 8* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *60* | | | | | | | | | | |
| Equipements | 10 | | | 1522 | 1522 | 1522 | 1522 | 1522 | 10362 | 10362 | 10362 |
| *Année 1* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *10* | | | *1522* | *1522* | *1522* | *1522* | *1522* | *1522* | *1522* | *1522* |
| *Année 3* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *10* | | | | | | | | *8840* | *8840* | *8840* |
| *Année 8* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *10* | | | | | | | | | | |
| **Total des amortissements de prêts (Hypothèse II)** | | | | **2 282** | **3 156** | **3 866** | **3 866** | **3 866** | **17 126** | **17 126** | **17 126** |

# SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
## Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 3**
**DOTATION AUX AMORTISSEMENTS (suite)**

| Amortissement des prêts (Hyp. II) | | | ANNEE 11 | ANNEE 12 | ANNEE 13 | ANNEE 14 | ANNEE 15 | ANNEE 16 | ANNEE 17 | ANNEE 18 | ANNEE 19 | ANNEE 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dont: Génie civil | 30 | | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 |
| *Année 1* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *30* | | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* |
| *Année 3* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *30* | | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* |
| *Année 8* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *30* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *30* | | | | | | | | | | | |
| Réseaux | 60 | | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 |
| *Année 1* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 3* | *60* | | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* |
| *Année 4* | *60* | | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* |
| *Année 5* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 8* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *60* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *60* | | | | | | | | | | | |
| Equipements | 10 | | 10362 | 10362 | 8840 | 8840 | 8840 | 8840 | 8840 | | | |
| *Année 1* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *10* | | *1522* | *1522* | | | | | | | | |
| *Année 3* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *10* | | *8840* | *8840* | *8840* | *8840* | *8840* | *8840* | *8840* | | | |
| *Année 8* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *10* | | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *10* | | | | | | | | | | | |
| **Total des amortissements de prêts (Hypothèse II)** | | | **17 126** | **17 126** | **15 604** | **15 604** | **15 604** | **15 604** | **15 604** | **6 764** | **6 764** | **6 764** |

SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 3**
**DOTATION AUX AMORTISSEMENTS (suite)**

| Amortissement des prêts (Hyp. II) | | ANNEE 21 | ANNEE 22 | ANNEE 23 | ANNEE 24 | ANNEE 25 | ANNEE 26 | ANNEE 27 | ANNEE 28 | ANNEE 29 | ANNEE 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dont: Génie civil | 30 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 | 5181 |
| *Année 1* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *30* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* | *761* |
| *Année 3* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *30* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* | *4420* |
| *Année 8* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *30* | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *30* | | | | | | | | | | |
| Réseaux | 60 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 | 1584 |
| *Année 1* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 3* | *60* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* | *873* |
| *Année 4* | *60* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* | *710* |
| *Année 5* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 8* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *60* | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *60* | | | | | | | | | | |
| Equipements | 10 | | | | | | | | | | |
| *Année 1* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 2* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 3* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 4* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 5* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 6* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 7* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 8* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 9* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 10* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 11* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 12* | *10* | | | | | | | | | | |
| *Année 13* | *10* | | | | | | | | | | |
| **Total des amortissements de prêts (Hypothèse II)** | | **6 764** | **6 764** | **6 764** | **6 764** | **6 764** | **6 764** | **6 764** | **6 764** | **6 764** | **6 764** |

SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 4**
**CALCUL DU COÛT UNITAIRE**

| | 2007 | ANNEE 1 | ANNEE 2 | ANNEE 3 | ANNEE 4 | ANNEE 5 | ANNEE 6 | ANNEE 7 | ANNEE 8 | ANNEE 9 | ANNEE 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charges annuelles d'exploitation (en € HT.) | | | | | | | | | 21 000 | 21 000 | 21 000 |
| Charge de la dette | | | | | | | | | 12 326 | 12 326 | 12 326 |
| Charge d'amortissements techniques (Hypothèse I) | | | | 9 453 | 13 800 | 17 620 | 17 620 | 17 620 | 76 270 | 76 270 | 76 270 |
| Charge d'amortissements dérogatoires (Hypothèse II) | | | | 2 282 | 3 156 | 3 866 | 3 866 | 3 866 | 17 126 | 17 126 | 17 126 |
| **Total charges prévisionnelles (Hypothèse I)** | | | | **9 453** | **13 800** | **17 620** | **17 620** | **17 620** | **109 596** | **109 596** | **109 596** |
| **Total charges prévisionnelles (Hypothèse II)** | | | | **2 282** | **3 156** | **3 866** | **3 866** | **3 866** | **50 452** | **50 452** | **50 452** |
| **Financement d'exploitation :** | Annuité: | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| Total part communale de la redevance assainissement | 25 500.00 | | | | | | | | | | |
| **Accroissement de charges (Hypothèse I)** | | **-25 500** | **-25 500** | **-16 047** | **-11 700** | **-7 880** | **-7 880** | **-7 880** | **84 096** | **84 096** | **84 096** |
| **Accroissement de charges (Hypothèse II)** | | **-25 500** | **-25 500** | **-23 218** | **-22 344** | **-21 634** | **-21 634** | **-21 634** | **24 952** | **24 952** | **24 952** |
| Assiette de la redevance (en m3) | 74 972 | 79 452 | 79 452 | 79 452 | 79 452 | 79 452 | 79 452 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 |
| **Supplément annuel de la redevance /m3 (Hypothèse I)** | | **-0.321** | **-0.321** | **-0.202** | **-0.147** | **-0.099** | **-0.099** | **-0.093** | **0.995** | **0.995** | **0.995** |
| **Supplément annuel de la redevance /m3 (Hypothèse II)** | | **-0.321** | **-0.321** | **-0.292** | **-0.281** | **-0.272** | **-0.272** | **-0.256** | **0.295** | **0.295** | **0.295** |

SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 4**
**CALCUL DU COÛT UNITAIRE**

| | | 2007 | ANNEE 11 | ANNEE 12 | ANNEE 13 | ANNEE 14 | ANNEE 15 | ANNEE 16 | ANNEE 17 | ANNEE 18 | ANNEE 19 | ANNEE 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charges annuelles d'exploitation (en € HT.) | | | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 |
| Charge de la dette | | | 12 326 | 12 326 | 12 326 | 12 326 | 12 326 | 12 326 | 12 326 | 12 326 | 12 326 | 12 326 |
| Charge d'amortissements techniques (Hypothèse I) | | | 76 270 | 76 270 | 69 968 | 69 968 | 69 968 | 69 968 | 69 968 | 30 868 | 30 868 | 30 868 |
| Charge d'amortissements dérogatoires (Hypothèse II) | | | 17 126 | 17 126 | 15 604 | 15 604 | 15 604 | 15 604 | 15 604 | 6 764 | 6 764 | 6 764 |
| **Total charges prévisionnelles (Hypothèse I)** | | | **109 596** | **109 596** | **103 294** | **103 294** | **103 294** | **103 294** | **103 294** | **64 194** | **64 194** | **64 194** |
| **Total charges prévisionnelles (Hypothèse II)** | | | **50 452** | **50 452** | **48 930** | **48 930** | **48 930** | **48 930** | **48 930** | **40 090** | **40 090** | **40 090** |
| **Financement d'exploitation :** | Annuité: | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | |
| Total part communale de la redevance assainissement | 25 500.00 | | | | | | | | | | | |
| **Accroissement de charges (Hypothèse I)** | | | **84 096** | **84 096** | **77 794** | **77 794** | **77 794** | **77 794** | **77 794** | **38 694** | **38 694** | **38 694** |
| **Accroissement de charges (Hypothèse II)** | | | **24 952** | **24 952** | **23 430** | **23 430** | **23 430** | **23 430** | **23 430** | **14 590** | **14 590** | **14 590** |
| Assiette de la redevance (en m3) | 74 972 | | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 |
| **Supplément annuel de la redevance /m3 (Hypothèse I)** | | | **0.995** | **0.995** | **0.921** | **0.921** | **0.921** | **0.921** | **0.921** | **0.458** | **0.458** | **0.458** |
| **Supplément annuel de la redevance /m3 (Hypothèse II)** | | | **0.295** | **0.295** | **0.277** | **0.277** | **0.277** | **0.277** | **0.277** | **0.173** | **0.173** | **0.173** |

SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**SECTION 4**
**CALCUL DU COÛT UNITAIRE**

| | | 2007 | ANNEE 21 | ANNEE 22 | ANNEE 23 | ANNEE 24 | ANNEE 25 | ANNEE 26 | ANNEE 27 | ANNEE 28 | ANNEE 29 | ANNEE 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charges annuelles d'exploitation (en € HT.) | | | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 | 21 000 |
| Charge de la dette | | | 12 326 | 12 326 | 5 473 | 5 473 | 5 473 | 5 473 | 5 473 | | | |
| Charge d'amortissements techniques (Hypothèse I) | | | 30 868 | 30 868 | 30 868 | 30 868 | 30 868 | 30 868 | 30 868 | 30 868 | 30 868 | 30 868 |
| Charge d'amortissements dérogatoires (Hypothèse II) | | | 6 764 | 6 764 | 6 764 | 6 764 | 6 764 | 6 764 | 6 764 | 6 764 | 6 764 | 6 764 |
| **Total charges prévisionnelles (Hypothèse I)** | | | **64 194** | **64 194** | **57 341** | **57 341** | **57 341** | **57 341** | **57 341** | **51 868** | **51 868** | **51 868** |
| **Total charges prévisionnelles (Hypothèse II)** | | | **40 090** | **40 090** | **33 237** | **33 237** | **33 237** | **33 237** | **33 237** | **27 764** | **27 764** | **27 764** |
| **Financement d'exploitation :** | Annuité: | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | |
| Total part communale de la redevance assainissement | 25 500.00 | | | | | | | | | | | |
| **Accroissement de charges (Hypothèse I)** | | | **38 694** | **38 694** | **31 841** | **31 841** | **31 841** | **31 841** | **31 841** | **26 368** | **26 368** | **26 368** |
| **Accroissement de charges (Hypothèse II)** | | | **14 590** | **14 590** | **7 737** | **7 737** | **7 737** | **7 737** | **7 737** | **2 264** | **2 264** | **2 264** |
| Assiette de la redevance (en m3) | 74 972 | | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 | 84 492 |
| **Supplément annuel de la redevance /m3 (Hypothèse I)** | | | **0.458** | **0.458** | **0.377** | **0.377** | **0.377** | **0.377** | **0.377** | **0.312** | **0.312** | **0.312** |
| **Supplément annuel de la redevance /m3 (Hypothèse II)** | | | **0.173** | **0.173** | **0.092** | **0.092** | **0.092** | **0.092** | **0.092** | **0.027** | **0.027** | **0.027** |

SIMULATION FINANCIERE de L'IMPACT des TRAVAUX d'Assainissement Collectif SUR LE PRIX DE L'EAU
Commune de BELLOY-EN-FRANCE

**année 1 = 2008**

## RECAPITULATIF

**Programme de travaux sur 7 ans**

Montant total des investissements :
1 676 684 € HT

Montant total des subventions :
1 305 868 € HT

Montant total autres financements :
199 817 € HT

## INCIDENCE FINANCIERE

### Hypothèse 1

Supplément de la redevance, en moyenne sur 30 ans :
**0.45 €** 2.93 F

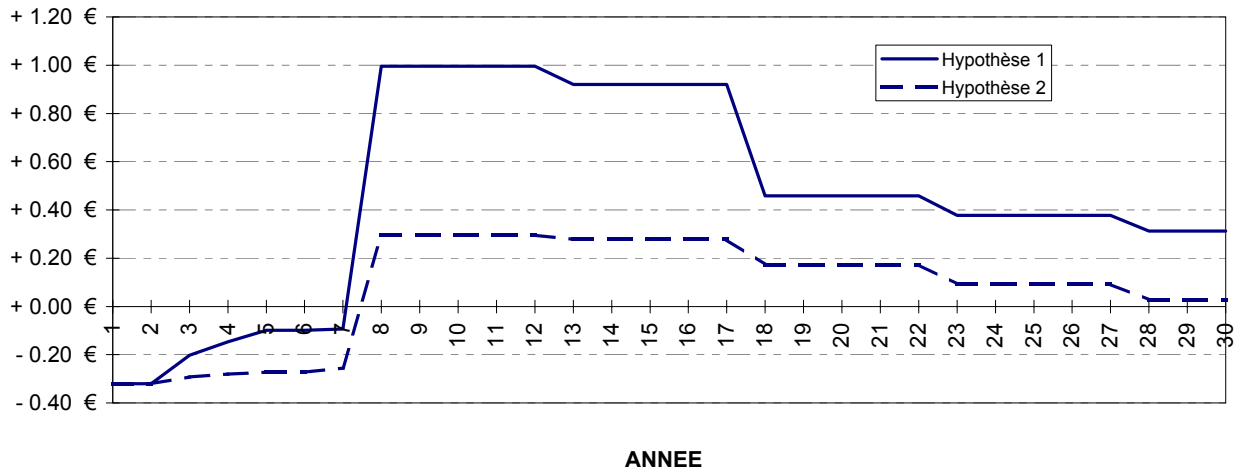
Supplément maximum de la redevance en 30 ans :
**1.00 €** 6.53 F

### Hypothèse 2

Supplément de la redevance, en moyenne sur 30 ans :
**0.07 €** 0.49 F

Supplément maximum de la redevance en 30 ans :
**0.30 €** 1.94 F

## Variation du tarif du m3 d'eau par rapport au tarif actuel



# Annexe 3 :

# Formules et exemples pour la régularisation des Eaux Pluviales

# FORMULES DE CALCUL POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE RUISSELLEMENT

| symbole | unité | signification |
|---|---|---|
| **S** | m² ou ha | surface totale de la (ou des) parcelle(s) concernées par le projet et/ou par le permis de construire ;<br>sachant que 1 ha = 10 000 m² |
| **q** | l/s/ha | ratio du débit de fuite par surface concernée, en litres par seconde et par hectare de surface concernée ;<br>ICI, le ratio est de **1 l/s/ha** ou **0,0001 l/s/m²** |
| **Q** | l/s ou $m^3/h$ | débit de fuite maximal admis, en litres par seconde ou en $m^3$ par heure, sachant que 1 l/s = 3,6 $m^3/h$ ; |
| **C** | - | coefficient d'imperméabilisation moyen d'un terrain donné, en fonction des zones construites, des surfaces de parking et de voirie, des espaces verts… |
| **P** | mm | lame d'eau totale précipitée pour une pluie donnée ;<br>par exemple : 43 mm en 12 heures |
| **V** | $m^3$ | volume d'eau généré par une pluie donnée sur un terrain de surface totale S |
| **K** | mm/h | perméabilité du sol ou du sous-sol pour l'infiltration des eaux pluviales |

**débit de fuite maximal admis : Q (l/s) = S (ha) * q (l/s/ha)**

**volume de fuite : Vf = Q ($m^3/h$) * durée de vidange (h)**

exemple : si S = 0.75 ha et si q = 1 l/s/ha
alors Q = 0.75 * 1 = 0.75 l/s = 0.75 * 3.6 ($m^3/h$) = 2.7 $m^3/h$

donc le volume de fuite sur 3 heures (par exemple) est de : Vf = 3h * Q = 8.1 $m^3$

**volume d'eaux pluviales généré par une pluie donnée sur un terrain de surface S :**

**V ($m^3$) = P (mm) / 1000 * S (m²) * C**

exemple : si S = 0.75 ha, dont 200 m² de surface bâtie et 500 m² de parking et voirie,
si P = 43 mm en 12 heures,
alors C = (200 + 500) / (0.75 * 10000) ≈ 0,09
et V = 43 / 1000 * (0.75 * 10000) * 0.09 ≈ 29 $m^3$

➔ **volume de stockage à prévoir = volume généré par la pluie – volume de fuite**

**Stockage ($m^3$) = V ($m^3$) – Vf ($m^3$)**

exemple : Stockage ($m^3$) = 29 $m^3$ – 8.1 $m^3$ = 20.9 $m^3$

# Annexe 4 :

# Modèles de documents pour l'Organisation des services d'Assainissement Collectif et Non Collectif

CONSEIL GENERAL
DU VAL D'OISE

AGENCE DE L'EAU
SEINE–NORMANDIE

Assistant au Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture du Val d'Oise

# Commune de
# BELLOY-EN-FRANCE

# SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
# RAPPORT DE PHASE 4

## *Proposition de travaux et de zonage*
## *Schéma Directeur d'Assainissement*

VERSION DEFINITIVE

documents réalisés par :

**TEST Ingénierie**
**14, rue Gambetta**
**77400 Thorigny–sur–Marne**
Tél. : 01 60 07 07 07
Fax : 01 60 07 20 02

*Mars 2007*

# SOMMAIRE

**1 SYNTHÈSE DES PHASES PRÉCÉDENTES ..... 8**

**1.1 AVANCEMENT DE L'ÉTUDE 10**

**1.2 OBJET DU RAPPORT 11**

**1.3 RÉCAPITULATIF DES DONNÉES COMMUNALES EN SITUATION ACTUELLE 12**

**1.4 PRÉVISIONS D'ÉVOLUTION DE L'URBANISATION 14**

**1.5 BILAN DE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME COLLECTIF DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES PAR TEMPS SEC 15**

**1.6 CONCLUSION SUR LE DIMENSIONNEMENT ET LE FONCTIONNEMENT ACTUEL DE LA STATION D'ÉPURATION 16**

**1.7 PROBLÈMES RENCONTRÉS LORS DE LA RECONNAISSANCE DIURNE DES RÉSEAUX ET DYSFONCTIONNEMENTS RÉPERTORIÉS 18**

**1.8 RÉSULTATS DES INSPECTIONS TÉLÉVISÉES DU RÉSEAU EU 19**

**1.9 BILAN DES APPORTS PAR TEMPS DE PLUIE DANS LE RÉSEAU EU 21**

**1.10 AMÉNAGEMENTS À RÉALISER POUR AMÉLIORER LA RÉGULATION DES EAUX DE RUISSELLEMENT 24**

**2 COMPARAISON DE SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT POUR LES REJETS D'E.U. DOMESTIQUES ISSUES DES LOCAUX NON DESSERVIS PAR LE RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ..... 26**

**2.1 LES SECTEURS CONCERNÉS 26**

**2.2 MÉTHODOLOGIE POUR L'ÉTUDE DES SCÉNARII 'EAUX USÉES' 28**

2.2.1 Scénarii collectifs ou regroupés ..... 29
2.2.2 Scénarii non collectifs ..... 29
2.2.3 Bordereau des prix unitaires ..... 30

**2.3 1 HABITATION CHEMIN DE SAINT MARTIN 32**

2.3.1 Solution 1 : assainissement collectif (demande du propriétaire) ..... 32
2.3.2 Solution 2 : maintien en assainissement non collectif ..... 33

**2.4 1 HABITATION ROUTE DE SAINT MARTIN 35**

2.4.1 Solution 1 : assainissement collectif ..... 35
2.4.2 Solution 2 : maintien en assainissement non collectif ..... 36

**2.5 2 HABITATIONS ET UNE SERRE HORTICOLE CHEMIN DU CIMETIÈRE 38**

**2.6 UNE HABITATION HAMEAU DU BEAU JAY 39**

**2.7 UNE HABITATION CHEMIN DU PUITS GAILLARD 40**

**2.8 LA GARE 41**

2.8.1 Solution 1 : assainissement collectif.....41
2.8.2 Solution 2 : maintien en assainissement non collectif.....43

**2.9 SYNTHÈSE 44**

**3 BILAN DES DÉSORDRES.....46**

**4 DÉTAIL DES ÉTUDES ET TRAVAUX PRÉCONISÉS – COLLECTE.....48**

**4.1 RACCORDEMENT DE CERTAINS SECTEURS AU RÉSEAU DE COLLECTE DES EAUX USÉES 48**

**4.2 MISE EN CONFORMITÉ DES FILIÈRES D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF DES EAUX USÉES DOMESTIQUES 49**

**4.3 RÉHABILITATION DES COLLECTEURS D'EAUX USÉES – SOUS VOIRIE 50**

4.3.1 Suite à l'inspection télévisée des collecteurs.....50
4.3.2 Suite à la reconnaissance diurne des réseaux .....53

**4.4 COLLECTEURS DANS LES CHAMPS 54**

4.4.1 Servitudes .....54
4.4.2 Accessibilité des regards des canalisations d'eaux usées et d'eaux pluviales .....55
4.4.3 Réhabilitation des collecteurs d'eaux usées .....56

**4.5 MISE EN CONFORMITÉ DES BRANCHEMENTS D'ASSAINISSEMENT 58**

**4.6 LIMITATION DES RUISSELLEMENTS SUR LES BASSINS VERSANTS RURAUX EN AMONT DES ZONES URBANISÉES 60**

**4.7 MISE EN PLACE DE RÈGLEMENT D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ET NON COLLECTIF 63**

**5 AMÉLIORATION DU FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION ET DE LA GESTION DES BOUES .....64**

**5.1 DIMENSIONNEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION 64**

**5.2 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENTS 65**

5.2.1 Niveau de rejet de la station .....65
5.2.2 Première solution étudiée : nouvelle station.....66
5.2.3 Deuxième solution étudiée : remise à niveau .....68
5.2.4 Bilan des actions à réaliser pour améliorer le fonctionnement de la station d'épuration et la gestion des boues .....74

**5.3 SOLUTION RETENUE PAR LA COLLECTIVITÉ 75**

**6 PROGRAMME HIÉRARCHISÉ DE TRAVAUX .....76**

**7 NOTE SUR LES FINANCEMENTS ENVISAGEABLES.....79**

**7.1 AIDES ET SUBVENTIONS ATTRIBUABLES 79**

**7.2 CALCUL ESTIMATIF DES SUBVENTIONS POUVANT ÊTRE ACCORDÉES POUR LES TRAVAUX PROPOSÉS 81**

**8 BILAN DES COÛTS DE FONCTIONNEMENT ET DE CONTRÔLE .....84**

**8.1 COÛTS DE FONCTIONNEMENT LIÉS À L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF DES EAUX USÉES, À LA CHARGE DE LA COLLECTIVITÉ 84**

**8.2 COÛTS DE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF, À LA CHARGE DE LA COLLECTIVITÉ 85**

**8.3 COÛTS DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF, À LA CHARGE DES PARTICULIERS OU DE LA COLLECTIVITÉ 85**

**8.4 COÛTS DE FONCTIONNEMENT LIÉS À L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL, À LA CHARGE DE LA COLLECTIVITÉ 85**

## 9 PROPOSITION D'UN PROGRAMME PLURIANNUEL POUR LA RÉALISATION DES ÉTUDES ET TRAVAUX RELATIFS À L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF DES EAUX USÉES ..... 86

**9.1 MÉTHODOLOGIE ET HYPOTHÈSES 86**

9.1.1 Méthodologie de la simulation financière de l'impact des travaux sur le prix de l'eau ..... 86
9.1.2 Programme de travaux retenu ..... 88
9.1.3 Bilan des hypothèses utilisées ..... 90

**9.2 ESTIMATION DE L'IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU D'UN PROGRAMME PLURIANNUEL SUR 7 ANS 91**

9.2.1 Rappel des données principales ..... 91
9.2.2 Résultats de la simulation financière : évaluation de l'impact sur le prix de l'eau ..... 91

## 10 ZONAGE POUR L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES ..... 95

**10.1 ZONE EN ASSAINISSEMENT COLLECTIF, où sont assurés : la collecte des eaux usées domestiques, l'épuration et le rejet 95**

**10.2 ZONE EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF, où est assuré le contrôle des dispositifs d'assainissement, et éventuellement, leur entretien 95**

## 11 ZONAGE POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE RUISSELLEMENT ..... 100

11.1.1 Mesures pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ..... 100
11.1.2 Mesures pour assurer le prétraitement des eaux pluviales et de ruissellement chargées en matières polluantes ..... 102

## 12 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE – ORGANISATION DES SERVICES « ASSAINISSEMENT » ..... 104

**12.1 Zone d'assainissement collectif 104**

**12.2 Zone d'Assainissement non collectif 105**

12.2.1 Obligation de traitement des effluents ..... 105
12.2.2 Les responsabilités et les obligations de chacun ..... 106
12.2.3 Point particulier ..... 108

# Table des illustrations

**Figure 1 : Bilan des visites et des tests à la fumée ..... 23**

**Figure 2 : Carte des premières tendances pour l'assainissement des Eaux Usées dans les écarts..... 27**

**Figure 3 : comparaison des solutions AC/ANC – chemin de St Martin..... 33**

**Figure 4 : comparaison des solutions AC/ANC – route de St Martin ..... 36**

**Figure 5 : assainissement collectif pour la gare..... 41**

**Figure 6 : travaux préconisés suite à l'inspection des collecteurs sous voirie ..... 52**

**Figure 7 : travaux préconisés – collecteur dans les champs..... 57**

**Figure 8 : Localisation des contrôles de branchement à réaliser et des habitations non conformes ..... 59**

**Figure 9 : Localisation du bassin d'orage ..... 61**

**Figure 10 : Budget Assainissement Collectif EU - Programme pluriannuel retenu sur 7 ans ..... 93**

**Figure 11 : Résultats de la simulation financière de l'impact des travaux sur le prix de l'eau ..... 94**

**Figure 12 : Zonage d'assainissement – Eaux Usées – Enquête publique / Ensemble du territoire communal ..... 96**

**Figure 13 : Zonage d'assainissement – Eaux Usées – Enquête publique / Bourg ..... 97**

**Figure 14 : Zonage d'assainissement – Eaux Usées – Enquête publique / secteur de la Gare ..... 98**

**Figure 15 : Zonage d'assainissement – Eaux Usées – Enquête publique / Hameau du Beau Jay ..... 99**

**Figure 16 : Zonage d'assainissement – Eaux pluviales – Enquête publique..... 103**

# LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS CE RAPPORT

**AEP** : (Adduction en) Eau Potable

**AC** : Assainissement Collectif

**ANC** : Assainissement Non Collectif

**assT** : Assainissement

**BC** : Bassin de collecte des eaux urbaines (EU / EP)

**BV** : Bassin Versant

**DBO5** : Demande Biologique en Oxygène après 5 jours

**DCO** : Demande Chimique en Oxygène

**DO** : Déversoir d'Orage

**ECM** : Eaux Claires Météoriques

**ECPP** : Eaux Claires Parasites Permanentes

**EH** : Equivalent–Habitant

**EP** : Eaux Pluviales

**ERI** : Eaux Résiduelles Industrielles

**ERU** : Eaux Résiduelles Urbaines

**EU** : Eaux Usées

**ha** : hectare

**hab** : habitant

**IBGN** : Indice Biologique Général Normalisé

**MES** : Matières en Suspension

**NTK** : Azote Kjeldhal

**$NH_4^+$** : Azote ammoniacal

**∅** : Canalisation de section circulaire (en mm)

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**POS** : Plan d'Occupation des Sols

**PPE** : Périmètre de Protection Éloignée

**PPI** : Périmètre de Protection Immédiate

**PPR** : Périmètre de Protection Rapprochée

**PR** : Poste de Relèvement ou de Refoulement sur un réseau d'assainissement (EU/EP/UN)

**PT1** : Point de mesure de débit n°1 (pour exemple)

**PVR** : Participation pour Voiries et Réseaux

**Q1** : Débit mesuré au point n°1 (pour exemple)

**$QMNA_5$** : Débit mensuel minimum (débit d'étiage) de fréquence quinquennale [calcul de l'impact hydraulique des rejets]

**STEP** : Station d'épuration

**T** : Canalisation de section ovoïde (en cm)

**UN** : Unitaire

**$VCN_{30\ 5ans}$**: Débit minimum moyen de 30 jours consécutifs, de fréquence quinquennale [débit minimum de respect de l'objectif de qualité]

# AVANCÉE DE L'ÉTUDE À LA DATE DE REMISE DU RAPPORT

| RÉUNIONS | VISITES DE TERRAIN | |
|---|---|---|
| 18/07/05 Présentation et démarrage de l'étude | 03–04-05/10/2005 | Reconnaissance de terrain / assainissement collectif + station d'épuration |
| 30/11/05 Réunion de fin de phase 1 | 18/04/2006 | Installation des points de mesure en réseau |
| | 05/05/2006 | Visite des points de mesure avec le comité de pilotage |
| | 11-12/05/2006 | Inspection nocturne des réseaux |
| | 06-07/06/2006 | Campagne de prélèvements 24h temps sec |
| | 07/06/2006 | Démontage des points de mesures en réseau (maintien pendant 7 semaines) |
| | 15-16/06/2006 | Campagne pédologique et visite des habitations en assainissement non collectif |
| 01/09/06 Réunion de fin de phase 2 | 06-07/09/2006 | 2ème campagne de prélèvements 24h temps sec |
| | 03/10/2006 | Essais fumigènes sur les réseaux d'eaux usées |
| | 17-23-31/10/06 | Visites domiciliaires – Contrôles de branchement |
| 09/11/06 Réunion de fin de phase 3 | 03/11/06 | Inspection télévisée des collecteurs – sous voirie |
| | 19-20/12/06 | Inspection télévisée des collecteurs – champs |
| 19/12/06 Réunion intermédiaire de phase 4 | 19/12/06 | Visite de l'exutoire de la station d'épuration – Bois de BELLOY |
| 09/02/07 Réunion finale de phase 4 | 19/12/06 | Visite de l'exutoire de la station d'épuration – Bois de BELLOY |

# 1 SYNTHÈSE DES PHASES PRÉCÉDENTES

La commune de BELLOY-EN-FRANCE a décidé d'engager, avec le concours de **l'Agence de l'Eau Seine Normandie, du Conseil Général du Val d'OIse** et avec l'assistance de la Direction départementale de l'Équipement du Val d'Oise, une étude de diagnostic et de Schéma Directeur d'Assainissement sur l'ensemble de son territoire.

L'étude de diagnostic a pour objet de mettre à jour l'inventaire et de déterminer l'état des ouvrages du réseau d'assainissement communal existant, d'établir un bilan global du système d'assainissement en service, de localiser les éventuels désordres afin de proposer à la collectivité un programme hiérarchisé de travaux de réhabilitation ou de renforcement au regard des objectifs d'aménagements communaux projetés.

L'établissement du Schéma Directeur d'Assainissement et du Zonage d'assainissement répond aux obligations réglementaires établies par la Loi sur l'Eau du 03/01/92 et ses décrets d'application et par les articles L. 2224-10 et R. 2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales.

La présente étude a donc les objectifs suivants :

- **Pour le système collectif :** supprimer les désordres de collecte et de traitement éventuels :
  - Établir un bilan global de la situation hydraulique et de la charge polluante, par temps sec ;
  - Dégager les insuffisances des structures actuelles de l'assainissement collectif par temps sec et temps de pluie ;
  - Proposer des aménagements visant à :
    - supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu naturel ;
    - améliorer le taux de collecte des eaux usées ;
    - améliorer le fonctionnement des ouvrages actuels, par temps sec et temps de pluie ;

- **Pour le système non collectif ou individuel :**
  - Recenser les équipements d'assainissement non collectif existants et diagnostiquer leur fonctionnement ;
  - Estimer les contraintes existantes vis à vis de l'assainissement non collectif sur les secteurs urbanisés et non desservis par le réseau d'assainissement collectif ;
  - Proposer un programme d'actions visant à supprimer les rejets d'eaux usées dans le milieu naturel (superficiel ou souterrain) ;

- **Pour l'ensemble du territoire communal :**
  - Définir les moyens techniques à mettre en œuvre pour une meilleure collecte, épuration et évacuation des eaux usées et pluviales tant sur le domaine privé que public ;
  - Établir les cartes de zonage (EU et EP) ;
  - Établir le programme hiérarchisé des travaux à réaliser pour l'assainissement des eaux usées ;
  - Chiffrer les coûts d'investissement et d'exploitation, et leur répercussion sur le prix de l'eau.

L'étude est décomposée en 4 phases successives complémentaires (et évolutives selon les résultats des phases d'étude précédentes) :

**Phase 1 :**

- Recueil et exploitation des données disponibles
- Investigations diurnes sur les réseaux et les ouvrages
- Diagnostic de l'état actuel de l'assainissement collectif et non collectif
- Investigations portant sur les problèmes de ruissellement sur le territoire communal

**Phase 2 :**

- Mesures in situ et évaluation des flux
- Quantification des apports parasites et inspection nocturne détaillée
- Visites d'habitations en assainissement non collectif et d'établissements spécifiques

**Phase 3 :**

- Investigations complémentaires
- Localisation précise des désordres
- Modélisation hydraulique des ruissellements

**Phase 4 :**

- Bilan de fonctionnement du système d'assainissement
- Programme hiérarchisé des travaux et actions
- Impact sur le prix de l'eau
- Schéma Directeur d'Assainissement (Zonage EU et EP)
- Dossier d'enquête publique

Le comité de suivi de l'étude est composé des représentants de :

- la commune de BELLOY-EN-FRANCE ;
- l'Agence de l'Eau Seine Normandie ;
- le Conseil Général du Val d'Oise / SATESE 95 ;
- la DDEA du Val d'Oise, service SEFE, chargée de la Police de l'Eau ;
- le Conseil Régional Ile de France ;
- la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture du Val d'Oise, service du SIAT PIAE (AMO).

## 1.1 AVANCEMENT DE L'ÉTUDE

Les rapports définitifs de Phase 1, 2 et 3 ont été transmis à l'ensemble du comité.

La Première Phase de l'étude a eu pour objet :

- ☞ de dresser un état des lieux du contexte communal (hydrographique, démographique et urbain) afin d'estimer les contraintes spécifiques au site à prendre en compte pour les projets d'assainissement futurs ;
- ☞ de faire le bilan des volumes d'eau potable consommés et ceux qui sont théoriquement assainis par le système d'assainissement collectif ;
- ☞ de réaliser une étude spécifique sur les ruissellements au niveau communal (synthèse des études existantes et définition des axes majeurs de ruissellement) ;
- ☞ de dresser un premier bilan – d'un point de vue global et au vu des observations de terrain réalisées – sur le réseau de collecte des Eaux Usées et la station d'épuration, le réseau pluvial et les fossés naturels ;
- ☞ de donner une idée de l'état actuel global des installations d'assainissement non collectif grâce à une enquête par questionnaire auprès des abonnés non assujettis ;
- ☞ de réaliser un premier bilan par questionnaire des établissements non domestiques.

La Deuxième Phase de l'étude a eu pour objet :

- ☞ la mesure et l'analyse des flux (en débit et en pollution) collectés par le réseau séparatif EU, par temps sec ;
- ☞ afin de quantifier les apports parasites et les dysfonctionnements principaux du système d'assainissement collectif ;
- ☞ une étude approfondie au niveau des secteurs en assainissement non collectif : étude de sols et visite des habitations.

La Troisième Phase de l'étude a eu pour objet le compte-rendu des investigations détaillées réalisées sur le système d'assainissement collectif et non collectif :

- ☞ l'étude des activités pouvant générer des effluents non domestiques, susceptibles de représenter une charge de pollution 'anormale' pour la station d'épuration ou bien de représenter un risque de pollution pour le milieu naturel ;
- ☞ l'étude du réseau séparatif EU/EP (inspection télévisée, contrôles de conformité des branchements, tests à la fumée) ;
- ☞ l'étude des problèmes de ruissellement avec prise en compte des bassins versants ruraux en amont au niveau du bourg par modélisation hydraulique

***Les conclusions principales issues des phases précédentes sont présentées dans les paragraphes suivants.***

## 1.2 OBJET DU RAPPORT

**Ce rapport de Phase 4 présente :**

- ☞ **la synthèse des anomalies qui ont pu être détectées dans les 3 premières phases de l'étude**, concernant la gestion du système d'assainissement collectif des Eaux Usées et des Eaux Pluviales, le bilan de l'assainissement non collectif existant sur le reste du territoire communal, et la gestion des eaux de ruissellement sur l'ensemble de l'aire d'étude ;
- ☞ **le programme de travaux**
- ☞ **le calcul des subventions pour les travaux retenus**
- ☞ **la simulation financière** (impact des travaux sur le prix de l'eau)
- ☞ **le bilan des actions à réaliser par la collectivité**
- ☞ **les projets de zonage pour la gestion Eaux Usées et des Eaux de ruissellement**

On rappelle que **l'étude de schéma directeur d'assainissement est une étude d'orientation** : dans tous les cas, des études au stade Avant-Projet Détaillé (APD) et Projet seront nécessaires avant la réalisation des travaux.

## 1.3 RÉCAPITULATIF DES DONNÉES COMMUNALES EN SITUATION ACTUELLE

| | | |
|---|---|---|
| **Aire d'étude** | Commune de BELLOY-EN-FRANCE<br>**<u>Localisation :</u>**<br>Département du Val d'Oise<br>A 20 km au Nord de Paris centre | **Superficie** : 920 ha<br>1 bourg principal et deux secteurs excentrés : le secteur de la gare et le hameau du Beau Jay |
| **Paysage et géologie** | La commune est installée à l'ouest des grandes forêts du Val d'Oise<br>Les terres agricoles et vierges recouvrent la majeure partie du territoire communal (83 %)<br>Deux ZNIEFF de type 2 bordent le territoire : la forêt de Carnelle et la vallée de la Thève et de l'Ysieux | **Formations géologiques :**<br>Le substratum régional est le calcaire (calcaire de Saint Ouen et en profondeur calcaire grossier)<br>Les limons des plateaux (de 3 à 10 m) représentent la couverture superficielle.<br>Les alluvions modernes et des sables sont présents au niveau des rus (permettent leur infiltration et l'épandage) |
| **Hydrographie et hydrogéologie** | **Aucun cours d'eau permanent ne traverse la commune**<br>Deux rus et des fossés, dont le ru d'Egout drainant le rejet de la STEP<br>La majeure partie du territoire communal appartient au bassin versant du ru de Presles (affluent de l'Oise) | Nappe la plus importante : nappe du Lutétien-Cuisien<br>Le 04/10/2005 : hauteur de la nappe au centre du bourg : 8,60 m |
| **Alimentation en eau potable** | **Pour la commune :**<br>Forage de Mareuil-en-France | **Captage à proximité :**<br>Aucun captage n'est recensé sur le territoire communal ni sur les communes avoisinantes |
| **Analyse des consommations d'eau potable** | **Volume d'eau potable consommé**<br>**en 2003 :**<br>70 322 $m^3$ (193 $m^3$/j)<br>**en 2004 :**<br>66 526 $m^3$ (182 $m^3$/j) | |
| **L'assainissement collectif des Eaux Usées** | Concerne à ce jour environ **645 logements,** soient **1665** habitants<br>situés dans le bourg de BELLOY-EN-FRANCE,<br>le secteur de la Gare et<br>le hameau du Beau Jay<br>+ 1 secteur de Villaines-sous-Bois | **Volume d'eau potable assaini (90 % de l'AEP)**<br>**en 2003 :**<br>173 $m^3$/j<br>**en 2004 :**<br>164 $m^3$/j |

| | | |
|---|---|---|
| **L'assainissement Non Collectif des Eaux Usées** | concerne à ce jour :<br>**6 habitations,**<br>**1 activité (serre horticole)**<br>**la Gare,**<br>**soient 8 entités.**<br>Dans la situation actuelle, 30 Equivalents-Habitants sont en assainissement non collectif ;<br>Sur l'ensemble des filières existantes, seulement 1 filière est conforme ; | L'étude de sol réalisée à l'échelle de la commune a permis de déterminer l'aptitude générale du sol en place à l'épuration et à la dispersion des eaux usées domestiques :<br>➢ elle est **moyenne** chemin de St Martin et route de St Martin,<br>➢ et **médiocre** chemin du Cimetière, hameau du Beau Jay et chemin du Puits Gaillard.<br>**Ces résultats indiquent que dans la plupart des cas une filière avec reconstitution du sol sera nécessaire**. |
| **La gestion des Eaux Pluviales** | Dans le bourg, les eaux de ruissellement issues des bassins versants ruraux, situés en amont, et celles issues du domaine urbain sont **collectées par le réseau séparatif EP** et rejoignent le **ru d'Egout**. **Un bassin de stockage** (rue d'Epinay) et **une digue** (Clos Romain) permettent de réguler les débits envoyés vers le réseau EP.<br>Le réseau séparatif EU collecte des eaux pluviales issues des **anomalies de branchement** et également peut-être de drainages ou d'infiltration d'eaux claires dans les collecteurs (mauvaise étanchéité ou raccordement de drains sur le réseau d'eaux usées).<br>Ces apports parasites à la station d'épuration peuvent provoquer des dysfonctionnements importants, notamment en situation future. | Afin d'améliorer la gestion des eaux pluviales des aménagements devront être réalisés :<br>- sur les bassins versants agricoles (techniques d'hydraulique douce pour limiter les ruissellements et l'érosion) ;<br>- en amont de la rue Richambre : Création d'un bassin pour le stockage d'une partie des ruissellements du bassin versant n°4 ;<br>- Régulation du débit de vidange de la digue (rétention plus importante au niveau de la digue).<br>Pour limiter les apports d'eaux claires parasites dans le réseau d'Eaux Usées :<br>- les anomalies de branchement devront être supprimées ;<br>- l'étanchéité des collecteurs EU devra être améliorée ; |
| **Activités pouvant générer des effluents NON domestiques** | Actuellement, seule une entreprise peut générer des effluents non domestiques et être à l'origine d'une pollution qui, si elle se retrouve dans les boues d'épuration, pourrait mettre en péril le système d'épandage des boues.<br>Les deux entreprises situées sur Villaines-sous-Bois sont conformes vis-à-vis des ERU et des EP, mais la filière ERI ne semble pas conforme (pollution du milieu naturel). | Mise en place nécessaire d'un arrêté d'autorisation de déversement avec convention spéciale pour l'entreprise générant des effluents non domestiques.<br>Avis de la Police de l'Eau pour le rejet vers le milieu naturel des deux entreprises situées à Villaines-sous-Bois. |

## 1.4 PRÉVISIONS D'ÉVOLUTION DE L'URBANISATION

| *ÉVOLUTION* | *NOMBRE ESTIMATIF D'HABITANTS* | *NOMBRE ESTIMATIF DE LOGEMENTS* |
|---|---|---|
| ***SITUATION ACTUELLE (2005)*** | 1 680 | 650 |
| ***SITUATION FUTURE À COURT TERME (2008)*** | 1 800 | 690 |
| ***SITUATION FUTURE À LONG TERME (2025)*** | 2 000 à 2 200 | 735 |

Une zone d'activités pourrait être développée en intercommunalité (zone UI du POS).

## 1.5 BILAN DE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME COLLECTIF DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES PAR TEMPS SEC

L'analyse des mesures de débit et de pollution réalisées **par temps sec** en cinq points du réseau EU, et la comparaison des résultats avec les données issues des observations de terrain et des consommations d'eau potable sur l'aire d'étude, permettent de dresser le bilan suivant[1] :

- **les débits journaliers moyens mesurés par temps sec** sont assez proches des volumes théoriques d'EU collectés par les réseaux (en entrée station : débit moyen mesuré de 171 $m^3$/j, débit théorique de 164 $m^3$/j) ;
- **la charge hydraulique mesurée par temps sec** en entrée de station d'épuration est d'environ 185 $m^3$/j soit environ **1 200 EH** ;
- **les débits d'Eaux Claires Parasites Permanentes** sont relativement faibles (**de l'ordre de 15 $m^3$/j**) sur l'ensemble des secteurs desservis ; Quelques intrusions d'eaux claires, de faible débit, ont été détectées lors de l'inspection nocturne rue de la Croix Saint Georges, rue Richambre et au niveau du collecteur situé dans les champs ;
- **les effluents du réseau EU sont assez concentrés** sur l'ensemble des secteurs desservis ;
- **les flux polluants mesurés correspondent en ordre de grandeur au nombre d'habitants** estimé par bassin de collecte et en amont de la station **d'épuration (environ 1 200 EH)**, ce qui indique qu'il n'y a pas de rejet 'anormal' dans le réseau EU ;

[1] Ce bilan réalisé en 2003 a été confirmé par les derniers bilans du SATESE (2004 et 2005)

## 1.6 CONCLUSION SUR LE DIMENSIONNEMENT ET LE FONCTIONNEMENT ACTUEL DE LA STATION D'ÉPURATION

► **La filière 'eau'** (prétraitement, bassin d'aération, clarificateur, et rejet de l'effluent traité) présente un dimensionnement et un fonctionnement correct pour la situation actuelle, avec quelques dysfonctionnements :

- Remontées de boues au niveau du clarificateur ;
- Départs de boues par temps de pluie vers le milieu naturel ;
- Filasses de graisses en excès colmatant la canalisation souterraine (∅ 80 ou ∅ 100) entre les regards de dégazage et le clarificateur ;
- Absence de dégrilleur et de dessableur ;
- Absence de clapets anti-retour au niveau des pompes du poste de refoulement en entrée station.

**La capacité réelle des ouvrages a été calculée sur la base des critères de dimensionnement actuellement utilisés pour la conception des nouvelles stations d'épuration :**

- **La capacité réelle du clarificateur est de 1 260 EH (débit de pointe de 31.5 $m^3$/h pour une vitesses ascensionnelle de 0.6 m/h) ➔ clarificateur en sous-charge par rapport à la charge nominale de la station annoncée par le constructeur (2 000 EH pour un débit de pointe de 41 $m^3$/h pour une vitesse ascensionnelle de 0.78 m/h).**
- La capacité réelle du bassin d'aération est de 1 800 EH ;

La station d'épuration est munie d'un **canal de comptage** permettant les prélèvements nécessaires à l'autosurveillance selon les dispositions requises par l'arrêté du 21/06/1996 ;

**L'effluent rejeté vers le ru d'Égout en aval respecte les concentrations maximales admises pour un niveau de rejet e-NK1** ;

Au niveau du bois de Belloy, un lagunage (planté de peupliers) a été créé en 1987 pour l'infiltration des eaux épurées issues de la station d'épuration. La présence de ce lagunage ne permet pas de connaître l'impact des rejets de la station d'épuration sur le milieu naturel.

Lors de la visite de l'exutoire de la station d'épuration, visite du 19 décembre 2006 par temps sec, aucun écoulement n'a été observé à l'aval du lagunage : les eaux épurées de la station d'épuration sont infiltrées au niveau du bois de Belloy. Néanmoins, il semblerait que le bassin présente un colmatage (niveau élevé dans le bassin de lagunage).

Ce **point devra être approfondi par une étude d'incidence** qui **réalisera le diagnostic des ouvrages existants et qui déterminera le niveau de rejet minimal** en fonction de l'incidence des effluents sur le milieu récepteur en aval et de sa sensibilité (sources du ru de Presles, cours d'eau situé en zone sensible). Les données relatives à la qualité physico-chimiques acquises par la DDAF sur le ru de Presles en amont de Presles montrent que la qualité 1BN2P3 est respectée régulièrement, et notamment pour les dernières mesures (mesure du 22/10/2003 et mesure du 04/05/2004). L'annexe n°1 présente l'évolution de la qualité sur le ru de Presles en amont de Presles et en amont de Mours, données fournies par la Police de l'Eau.

**La station d'épuration** a fait l'objet d'un dossier de régularisation pour le rejet vers le milieu naturel.

- **La filière 'boue'** (silos de stockage, unité mobile de déshydratation, aire de stockage provisoire des boues) **présente quant à elle un certain nombre d'anomalies** ;

  Le silo permet le stockage de 230 $m^3$ de boues liquides, soit environ la production de 23 jours de boues pour 1200 EH (à une concentration de 8 g/l en sortie de clarificateur) ;

  Les extractions des boues au niveau des silos ne sont pas assez régulières et la qualité des boues s'en ressent.

  Une aire de stockage provisoire des boues a été installée pour remédier à l'insuffisance de stockage de l'aire initiale. La quantité annuelle de boues produites est de l'ordre de 200 $m^3$ ; la capacité totale de stockage est de 158 $m^3$ ; Avant l'épandage, par manque de place, une société privée vient pomper les boues en excès.

  Les aires de stockage (permanente et provisoire) ne sont pas couvertes et cela induit une réhydratation des boues par temps de pluie, après déshydratation par l'unité mobile.

- **Le rejet de la station d'épuration** s'effectue dans un fossé (ru d'Egout) puis dans un lagunage (avec une digue). L'exutoire de la station d'épuration présente des dysfonctionnements.

**En conclusion, la filière 'boue' de la station d'épuration devra être améliorée notamment au niveau du stockage ; la filière 'eau' est correcte mais a une capacité de 1260 EH (31.5 $m^3$/h pour le débit de pointe ou 190 $m^3$/j) pour la charge hydraulique et une capacité de 1 800 EH pour la charge polluante d'après les ratios utilisés actuellement.**

**La station d'épuration reçoit à ce jour une charge hydraulique de temps sec d'environ 1200 EH (185 $m^3$/j, dont 15 $m^3$/j d'eaux claires) et une charge polluante (en DBO5) qui s'élève environ à 1 300 EH.**

**La station d'épuration est donc en limite de charge hydraulique.**

**D'ici 2008, la population sera de 1 800 habitants ; la station sera donc en limite de charge polluante.**

**Une étude d'incidence du rejet de la station d'épuration vers le lagunage situé au niveau du Bois de Belloy est à réaliser afin de déterminer les actions à entreprendre pour améliorer la situation actuelle.**

## 1.7 PROBLÈMES RENCONTRÉS LORS DE LA RECONNAISSANCE DIURNE DES RÉSEAUX ET DYSFONCTIONNEMENTS RÉPERTORIÉS

Lors de la reconnaissance diurne des réseaux, des regards en mauvais état ont été répertoriés :

- **regard n°63ep (amont rue d'Epinay)** : effondrement partiel de la cheminée
- **regard n°19ep (amont ru d'Egout / arrivée réseau du champ)** : fissures superficielles au niveau du corps de cheminée
- **regard n°67 (chemin du Chalet – vers réseau dans les champs)** : radier endommagé
- **regards n°1BJ et 2BJ** (hameau du Beau Jay): joint de la cheminée déplacé

➔ Vérification des regards et réparations à réaliser : actions à réaliser par le fermier.

De mauvais branchement(s) ont été mis en évidence dans le bassin de collecte n°5 – rue Faubert.

➔ campagne de contrôles de branchement systématiques (environ 85 unités)

Le poste de refoulement du Beau Jay présente des dysfonctionnements : mise en défaut des pompes lors de la reconnaissance diurne des réseaux de phase 1 et lors des 7 semaines de mesures de phase 2, seuls 25 jours de mesure sont exploitables à cause de ce même dysfonctionnement. Lorsque les pompes sont mises en défaut, il y a rejet d'eaux usées non traitées vers le ru d'Egout.

➔ Vérification de la télésurveillance sur ce poste et mise en place d'une sonde à ultrason : actions à réaliser par le fermier.

## 1.8 RÉSULTATS DES INSPECTIONS TÉLÉVISÉES DU RÉSEAU EU

Environ 540 ml de réseau séparatif Eaux Usées sous voirie et 750 ml de réseau séparatif Eaux Usées dans les champs ont été inspectés à l'aide d'une caméra.

- ☞ Certains défauts sans gravité devront juste être surveillés afin de prévenir une éventuelle dégradation.
- ☞ Certains défauts de moyenne gravité devront faire l'objet de travaux de réhabilitation par opérations ponctuelles (par ex. mise en place de manchons afin de rétablir ponctuellement la structure du collecteur).
- ☞ Pour les défauts les plus importants, une réhabilitation complète du collecteur devra être envisagée, par gainage ou remplacement complet du tronçon concerné.

**Les tronçons présentant les défauts les plus graves sont situés au niveau de la Place du Souvenir.**

**Tableau 1 : Bilan de l'inspection télévisée des collecteurs rue de Villiers-le-Sec et rue Richambre**

| Secteur | Tronçon(s) (cf. rapport détaillé de l'inspection) | Section | Observations | Travaux préconisés |
|---|---|---|---|---|
| **Rue de Villiers-le-Sec** *126.4 ml* | 960b > 87 | 200 mm | **R.A.S.**<br>**État correct** | |
| **Rue de Villiers-le-Sec** *41.3 ml* | 87 > 86 | 200 mm | **État moyen ;**<br>1 joint défectueux avec infiltration / fuite<br>1 épaufrure | **réhabilitation par opérations ponctuelles** |
| **Rue de Villiers-le-Sec** *41.3 ml* | 86 > 85 | 200 mm | **État moyen ;**<br>1 regard borgne de raccordement | **Remplacement du regard borgne par un regard de visite** |
| **Rue de Villiers-le-Sec** *68.8 ml* | 85 > 83 | 200 mm | **État moyen ;**<br>1 raccordement pénétrant<br>3 culottes de raccordement dont une avec traces d'infiltration | **réhabilitation par opérations ponctuelles** |
| **Rue de Villiers-le-Sec** *44.7 ml* | 83 > 43b | 200 mm | **État moyen ;**<br>1 déviation angulaire | **réhabilitation par opérations ponctuelles** |
| **Rue de Villiers-le-Sec** *21.9 ml* | 43b > 43 | 200 mm | **État correct ;**<br>1 culotte de raccordement | |
| **Place du Souvenir** *35.8 ml* | 43 > 82 | 200 mm | **État mauvais ;**<br>1 déviation angulaire<br>1 poinçonnement avec traces d'infiltration<br>1 emboîtement décentré verticalement avec traces d'infiltration<br>1 éclatement avec traces d'infiltration | **réhabilitation structurante par gainage** |

| Secteur | **Tronçon(s)** (cf. rapport détaillé de l'inspection) | Section | Observations | Travaux préconisés |
|---|---|---|---|---|
| **Rue Richambre** *46.8 ml* | 82 > 82b | 200 mm | **État mauvais ;** 1 flache 1 cassure de collecteur réparée depuis l'extérieur | **flache à surveiller cassure à réparer par ouverture ponctuelle (à la charge du délégataire)** |
| **Rue Richambre** *49.2 ml* | 82b > 81 > 80 | 200 mm | **R.A.S. État correct** | |
| **Rue Richambre** *25.4 ml* | 80 > 79 | 200 mm | **État moyen;** 1 fracture circulaire avec exfiltration | **réhabilitation par opérations ponctuelles** |

Le collecteur situé dans les champs présente des défauts de moyenne importance. Toutefois, trois tronçons sont en mauvais état : tronçons 18-19, 21-22 et 27-28. De plus, de nombreux flaches sont présents sur l'ensemble des tronçons.

Il est préconisé de rétablir l'étanchéité du collecteur.

Il est de plus nécessaire de mettre en place de meilleures conditions hydrauliques à l'écoulement (présence de flaches, de dépôts en voûte, d'obstructions, de traces de mises en charge du réseau).

L'état des collecteurs ne nécessite pas leur remplacement. Il est donc préconisé de réhabiliter les collecteurs par chemisage continu sur l'ensemble des tronçons situés dans les champs (afin de rétablir l'étanchéité et d'offrir de meilleures conditions hydrauliques).

## 1.9 BILAN DES APPORTS PAR TEMPS DE PLUIE DANS LE RÉSEAU EU

Résultats des mesures de débit par temps de pluie (calcul des surfaces actives) :

Pour les pluies mesurées (de fréquence statistique allant jusqu'à 1 an), il apparaît que le réseau EU est assez réactif pour les épisodes intenses, notamment sur la branche 'est' du réseau d'assainissement.

Ces résultats indiquent que le système de collecte n'est pas totalement séparatif, et qu'il y a des apports d'eaux claires parasites par temps de pluie (apports directs par des surfaces de ruissellement raccordées au réseau EU + apport indirect possible par ressuyage).

| **Point (PM)** | **Bassin de collecte (BC)** | **Surface active estimée par interpolation** | coefficient de corrélation de la courbe d'interpolation[2] |
|---|---|---|---|
| PM2 | secteur 'ouest' BC 1,2,3,4,5,10 | **1 700 m²** | $R^2$=0.81 |
| | secteur 'est' | **8 300 m²** | |
| PM3 | BC10 | **280 m²** | $R^2$=0.5 |
| PM4 | BC1 | **600 m²** | $R^2$=0.51 |
| PM5 | BC6.1 | **850 m²** | $R^2$=0.83 |
| **PM1** | **BC total** | **10 000 m²** | $R^2$=0.91 |

*En gris : calcul par différence*

**Par temps de pluie la station d'épuration de BELLOY-EN-FRANCE collecte des effluents excédentaires issus des anomalies de branchement** (eaux pluviales raccordées sur le réseau d'eaux usées)**.**

**Les volumes générés peuvent être importants lorsque la pluie est intense et longue, ce qui entraîne des dysfonctionnements de la station d'épuration et des rejets d'effluents non traités dans le milieu naturel.**

A ce jour, lors d'évènements pluvieux, la station d'épuration subit une surcharge hydraulique et polluante.

Résultats des tests à la fumée :

**Les tests à la fumée ont permis de mettre en évidence 20 mauvais raccordements** (avec un ou plusieurs rejets d'eaux pluviales par habitation), plus un avaloir de voirie pour une surface active raccordée au réseau d'Eaux Usées estimée à 500 m$^2$. Néanmoins, suite aux

[2] une régression linéaire est réalisée sur l'échantillon de survolumes générés pour les événements pluvieux observés pendant la période de mesure ; le coefficient de corrélation représente l'erreur réalisée en considérant le résultat de l'équation de la droite de régression au lieu de considérer la valeur observée ; plus ce coefficient est proche de 1 et plus le résultat de l'équation est proche des valeurs observées.

visite de contrôle de conformité, 3 mauvais raccordements (parmi les 21 mis en évidence par les tests à la fumée) ont été infirmés.

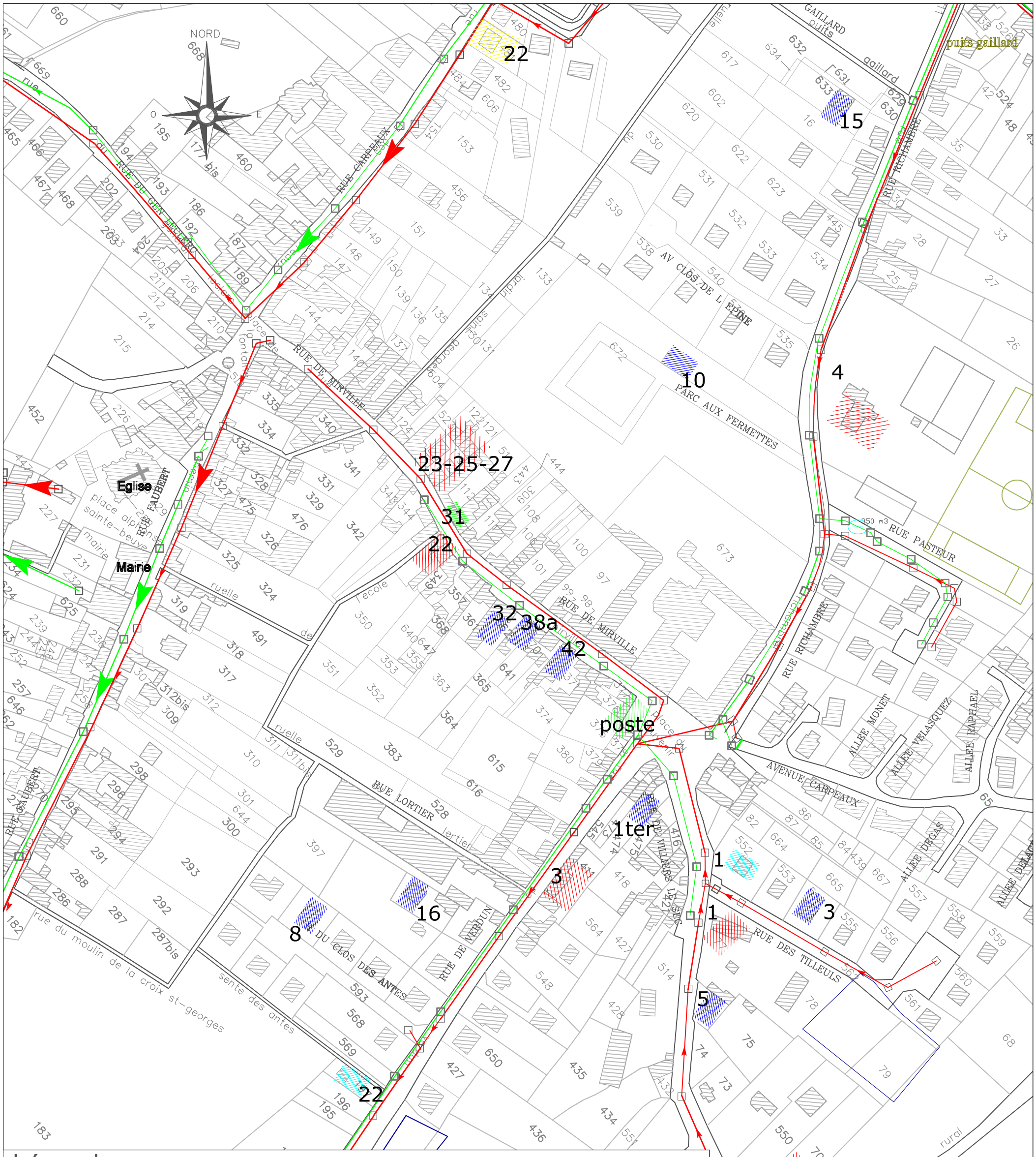
La **surface mal raccordée est estimée à 1 630 m²**, soit environ 20% de la surface active estimée par les mesures de débit réalisées en avril-mai 2006.

| **localisation** | **linéaire estimé** | **RÉSULTATS** | surface raccordée |
|---|---|---|---|
| Rue Richambre | 500 ml | 2 mauvais branchement | ≈ 40 m² |
| Parc aux Fermettes | 130 ml | 1 mauvais branchement | ≈ 30 m² |
| Place du Souvenir | 40 ml | 1 mauvais branchement, mais conformité établie suite à la visite | |
| Rue des Tilleuls | 140 ml | 1 mauvais branchement | ≈ 60 m² |
| Rue de Villiers-le-Sec | 380 ml | 3 mauvais branchements | ≈ 230 m² |
| Sente des Antes | 126 ml | 1 mauvais branchement | ≈ 15 m² |
| Rue de Verdun | 230 ml | 3 mauvais branchements<br>**1 avaloir de rue** | ≈ 700 m² |
| Rue de Mirville | 290 ml | 7 mauvais branchements, mais 1 branchement a été déclarée conforme suite aux visites | ≈ 555 m² |

**Dans un premier temps il est préconisé de vérifier les mauvais raccordements puis de mettre en conformité les anomalies de branchement qui ont pu être détectées, et de réaliser les éventuels travaux de réhabilitation des collecteurs prévus suite aux inspections télévisées. Si par la suite les apports d'eaux pluviales n'ont pas significativement diminué, des inspections plus poussées devront être mises en œuvre.**

Résultats des visites domiciliaires :

Suite aux tests à la fumée, des visites domiciliaires ont été réalisées ; les visites réalisées sont au nombre de 12 et le bilan des visites et des tests à la fumée est consigné dans la figure ci-après.




## Légende :

- Anomalie détectée par test à la fumée et confirmée par visite domiciliaire
- Aucune anomalie détectée par test à la fumée Visite domiciliaire : conformité
- Anomalie détectée par test à la fumée visite domiciliaire non réalisée
- Visite domiciliaire : non conformité
- Anomalie détectée par test à la fumée mais non confirmée par visite domiciliaire
- 22 — Numéro de voirie

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

titre : Anomalies tests fumée et visites

échelle : 1 / 2 000 date : octobre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 1.10 AMÉNAGEMENTS À RÉALISER POUR AMÉLIORER LA RÉGULATION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Une modélisation hydraulique simplifiée du réseau d'assainissement pluvial de la commune a été réalisée avec le logiciel de simulation hydraulique INFOWORKS.

Après calage du modèle sur les pluies mesurées lors de la campagne de mesures de phase 2, des simulations réalisées avec des pluies-type 10 ans et 30 ans ont permis de mettre en évidence les problèmes suivants :

- au niveau de la branche 'est' **: débordements pour les deux évènements pluvieux modélisés au niveau du regard 58 (amont de la rue Richambre, au niveau de l'intersection avec la rue d'Epinay)** ; Ces débordements ont lieu en amont du secteur urbanisé et du centre bourg et peuvent donc engendrer des inondations importantes chez les particuliers ;
- Au niveau de la branche 'ouest' : Déversement de volumes importants pour les deux évènements pluvieux au niveau de l'exutoire EXU 2, champ en aval de la rue du Général Leclerc.

Afin de résoudre les débordements de la branche 'est', il est proposé de créer un nouveau bassin de stockage.

Pour les problèmes de la branche 'ouest', une régulation de la vanne de la digue pourra éventuellement être réalisée, après diagnostic de la digue (capacité géotechnique de retenue de la digue) et sensibilisation auprès des riverains.

**Des aménagements d'hydraulique douce pourront également être mis en place sur l'amont des bassins versants ruraux** afin de :

- favoriser l'infiltration,
- retarder les écoulements,
- empêcher ou réduire l'érosion,
- canaliser les écoulements vers les points de stockage aval.

⇒ aménagements des pratiques culturales :

- travail du sol selon les courbes de niveau,
- recours à des cultures « tenant le sol », implantation de cultures intermédiaires, adaptation géographique de la répartition des cultures,
- travail du sol favorisant l'infiltration (éviter la préparation excessive du sol),
- façons culturales réduisant l'érosion (non labour).

⇒ aménagements réduisant le ruissellement :

= modifier le paysage en dressant des obstacles, stocker une partie de l'eau (rétention des boues), et canaliser les ruissellements (éviter l'érosion), après une étude spécifique détaillée (topo, visite par temps de pluie).

- plis, dômes ou ados (plis sur faibles épaisseurs 20 ou 30 cm, cultivables) mais sur pente faible
- diguettes, talus, haies (à combiner avec d'autres aménagements tels que fossés) pour des précipitations importantes,
- bandes tassées, bandes enherbées, fossés : pour la canalisation des ruissellements
- mares, zones inondables, bassins de retenue, fossés d'accumulation : avec équipements éventuels de régulation ➔ digue du Clos St Romain et bassin d'Epinay en place.

Pour une efficacité optimale, les aménagements sur les bassins versants ruraux doivent être des aménagements ponctuels et doivent être répartis d'une façon homogène sur l'ensemble du bassin versant. Le fait de multiplier les petits aménagements comme la surélévation d'un chemin perpendiculaire au talweg permet de créer des zones de stockage et d'infiltration au plus près de la source du ruissellement.

Les propositions d'aménagement sur l'amont des bassins versants – comme la création de chemin surélevé, de haie plantée ou de fossé-réservoir – ne seront pas discutées dans le cadre de cette étude de Schéma Directeur d'Assainissement (cf. étude menée par le B.E. Moulin de Lucy pour les aménagements sur les bassins versants ruraux).

Il est fortement préconisé de réaliser ces aménagements dits 'd'hydraulique douce' sur l'ensemble des bassins versants considérés. Ils permettront de réduire les apports d'eau et de sédiments vers l'aval (zones urbanisées) et de limiter la dégradation des terres agricoles par le ravinement et l'érosion.

**Dans le cadre de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement, les trois études qui ont été vues en détail sont les suivantes :**

**1) la collecte et le stockage des eaux de ruissellement du BV rural n°4** (au niveau du bassin de stockage existant rue d'Epinay) ;

**2) l'étude des débordements dans le centre bourg** ;

**3) la capacité de stockage de la digue située au clos Saint Romain** ;

# 2 COMPARAISON DE SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT POUR LES REJETS D'E.U. DOMESTIQUES ISSUES DES LOCAUX NON DESSERVIS PAR LE RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

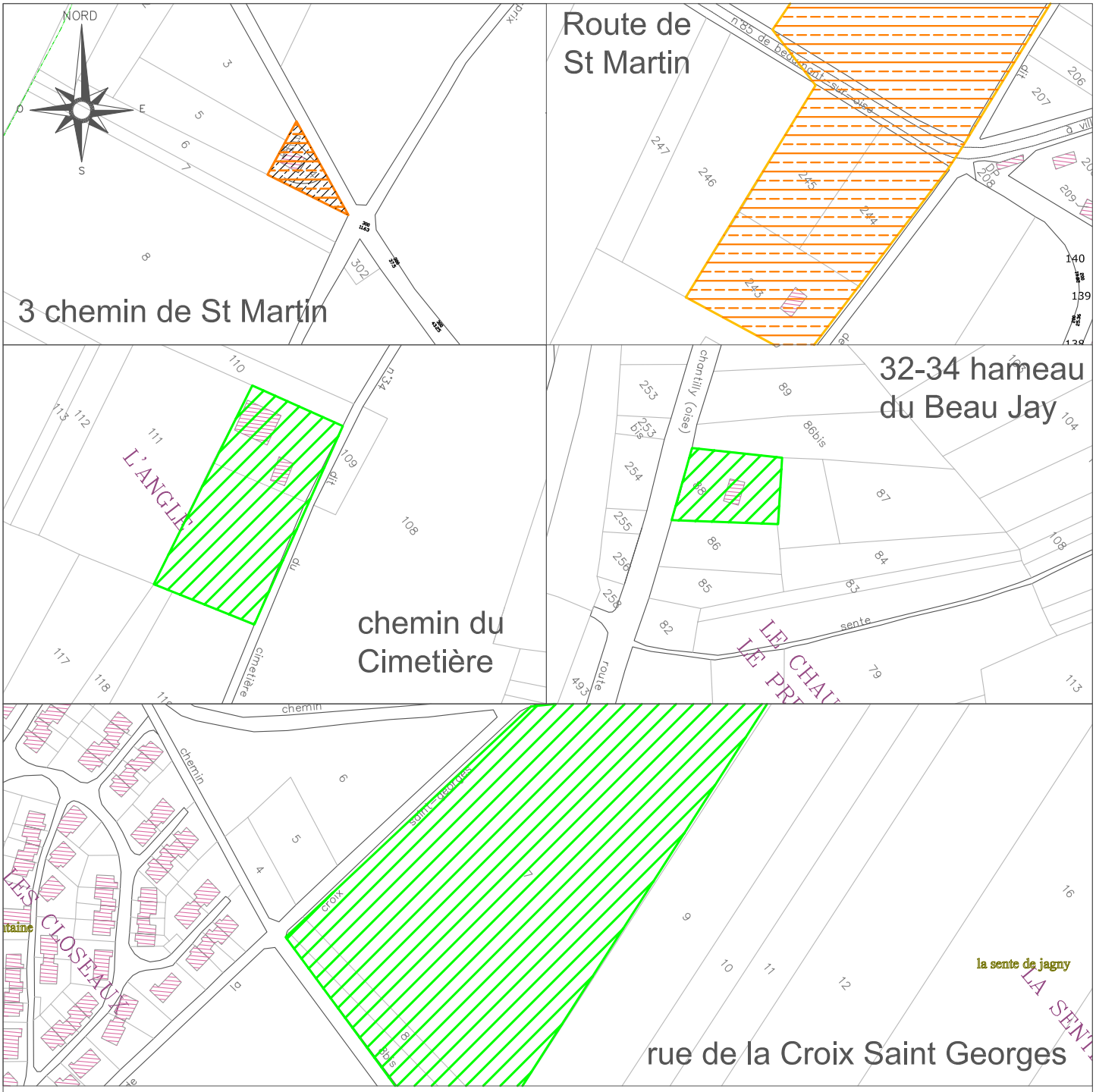
Ce chapitre présente les différentes solutions envisageables pour l'assainissement des Eaux Usées domestiques dans les secteurs actuellement en assainissement non collectif, qui représentent pour la commune de BELLOY-EN-FRANCE :

- ☞ **6 habitations,**
- ☞ **La gare.**

## 2.1 LES SECTEURS CONCERNÉS

La synthèse des contraintes à l'assainissement collectif et à l'assainissement non collectif est présentée avec la carte des premières tendances ci-après. Le bilan général est repris dans le tableau ci-dessous :

| SITES | NOMBRE D'E.H. | BILAN SUR LA SITUATION ACTUELLE | SOLUTION D'ASSAINISSEMENT À ENVISAGER |
|---|---|---|---|
| **1 habitation chemin St Martin** | 1 logement - 3 EH | **filière ANC non conforme** | **solutions AC et ANC à comparer** |
| **1 habitation route de Saint Martin** | 1 logement - 3 EH | **filière ANC non conforme** | **solutions AC et ANC à comparer** |
| **2 habitations chemin du Cimetière** | 2 logements – 6 EH | **filières ANC non conformes** | **Maintien en ANC** |
| **1 habitation hameau du Beau Jay** | 1 logement - 3 EH | **filière ANC non conforme** | **Maintien en ANC** |
| **1 habitation chemin du Puits Gaillard** | 1 logement - 3 EH | **filière ANC conforme** | **Maintien en ANC** |
| **la gare** | environ 10 EH | **-** | **Passage en AC** |




## légende :

Solutions d'assainissement à comparer (AC ou ANC) :

Secteur à raccorder au réseau Collectif :

Secteur à maintenir en Assainissement Non Collectif :

# Commune de Belloy-en-France

titre : Carte des premières tendances

échelle : 1 / 3 000 date : juin 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 2.2 MÉTHODOLOGIE POUR L'ÉTUDE DES SCÉNARII 'EAUX USÉES'

A ce stade de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement, l'objectif est de comparer les coûts estimatifs des solutions d'assainissement envisageables, **pour pouvoir s'orienter** soit vers un assainissement collectif, soit vers un assainissement non collectif des Eaux Usées.

Les ébauches de solutions d'assainissement présentées dans ce chapitre ne constituent pas les avant-projets nécessaires à la réalisation des travaux. Elles doivent seulement permettre la comparaison des coûts d'investissement à la charge des particuliers et à la charge de la collectivité, selon différentes hypothèses.

Dans le cadre de l'élaboration du programme de travaux pluriannuel les solutions sont détaillées au niveau d'Avant-Projet-Sommaire.

***Dans tous les cas, une étude d'Avant-Projet-Définitif devra être réalisée préalablement à chaque opération. Cette étude pourra faire partie de la mission du Maître d'œuvre des travaux. Elle n'est pas comprise dans l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement.***

Les scénarii étudiés s'articulent autour de deux ou trois possibilités :

- ☞ un **assainissement collectif,** constitué par un réseau de collecte des Eaux Usées (EU séparatif) et par une station de traitement gérés par la collectivité
- ☞ un **assainissement non collectif** individuel, pour lequel chaque propriétaire doit posséder une filière d'assainissement individuelle, conforme à la réglementation et en bon état de fonctionnement ;
- ☞ un **assainissement regroupé pour plusieurs habitations voisines**, constitué par un réseau de collecte commun aux différents propriétaires et par une station de traitement commune ;
  - si le système d'assainissement regroupé est **en domaine privé et géré par les administrés concernés**, il s'agit d'assainissement non collectif regroupé ;
  - si le système d'assainissement regroupé est **en domaine public et géré par la collectivité**, il s'agit d'assainissement collectif regroupé ;

**Remarque importante :**

Lorsque la distance moyenne entre les logements d'un même secteur dépasse **30 mètres**, la création d'un réseau de collecte (en vue d'un traitement regroupé des effluents) n'est plus financièrement compétitive par rapport à la réhabilitation des installations d'assainissement non collectif individuelles.

coût estimatif de 30 ml de réseau EU ∅200 sous voirie = 30 ml * 300 € = 9 000 € HT
*hors unité de traitement des EU, hors frais d'études et sujétions diverses.*

### 2.2.1 Scénarii collectifs ou regroupés

En ce qui concerne la **collecte des effluents,** dans le cadre de la mise en place d'un assainissement collectif ou regroupé, la solution envisagée sera celle de l'installation d'un collecteur séparatif « eaux usées ». Ce type de réseau permet un dimensionnement au plus juste des ouvrages de transfert et des installations de traitement. Par ailleurs la collectivité n'est pas tenue de collecter les eaux pluviales et la gestion des réseaux de type 'unitaires' s'avère plus complexe que celle de réseaux 'séparatifs'.

En ce qui concerne le **traitement des effluents** dans le cadre d'un assainissement collectif, le raccordement à la station d'épuration existante est la solution la plus intéressante lorsque l'éloignement et la topographie sont favorables ; dans les autres cas, la création d'une unité de traitement indépendante doit être envisagée. Les techniques proposées dépendent de la charge de pollution à traiter (filière « rustique » pour les faibles charges ; filières « complexes » pour les charges polluantes importantes) et de la sensibilité du milieu récepteur.

### 2.2.2 Scénarii non collectifs

L'enquête réalisée au cours du schéma directeur d'assainissement a permis de faire le bilan sur la conformité des installations existantes.

**Pour les filières non conformes, la réhabilitation complète des installations d'assainissement autonome est prévue systématiquement pour le chiffrage estimatif des travaux**. En réalité, il est probable qu'une partie des équipements de pré-traitement, notamment les fosses toutes eaux récentes, puisse être réutilisée.

Pour chaque secteur, le **chiffrage estimatif** des filières d'assainissement individuel **a été déterminé en fonction** des contraintes de superficie, de pente, de nature du sol et d'imperméabilité, **suivant les résultats obtenus lors de la reconnaissance de l'habitat, de l'étude des sols et des visites domiciliaires** :

- ⇨ 7 500 € HT pour les habitations individuelles possédant un exutoire et ne présentant aucune contrainte d'habitat vis à vis de l'assainissement non collectif ;
- ⇨ 8 500 € HT pour les habitations individuelles possédant un exutoire mais présentant quelques contraintes faibles vis à vis de l'assainissement non collectif ;
- ⇨ 11 000 € HT pour les habitations individuelles présentant des contraintes moyennes vis à vis de l'assainissement non collectif (nature du sol, éloignement, contre-pente, absence d'exutoire…) ;
- ⇨ 14 000 € HT pour les corps de ferme ou les habitations individuelles présentant de fortes contraintes vis à vis de l'assainissement non collectif (nature du sol, présence d'eau à faible profondeur, surface, absence d'exutoire…) ;

***Ces coûts correspondent à une estimation « haute » impliquant une réhabilitation totale des ouvrages existants.***

L'étude de sol réalisée au droit des habitations en assainissement non collectif a permis de déterminer l'aptitude générale du sol en place à l'épuration et à la dispersion des eaux usées domestiques :

- ⇨ elle est moyenne chemin de St Martin et chemin du Cimetière ;
- ⇨ elle est médiocre route de Saint-Martin, hameau du Beau Jay et rue Puits Gaillard.

**Ces résultats indiquent que dans la plupart des cas, une filière avec reconstitution du sol sera nécessaire.**

### 2.2.3 Bordereau des prix unitaires

Les coûts utilisés pour le chiffrage estimatif des solutions d'assainissement des Eaux Usées sont présentés ci-après (montants Hors Taxes).

## Coûts d'investissement

| **ASSAINISSEMENT COLLECTIF** | | |
|---|---|---|
| réseau gravitaire de collecte des Eaux Usées (réseau séparatif EU ∅200) sous voirie, profondeur MOYENNE < 2 m | ml | 300 € HT |
| réseau gravitaire de collecte des Eaux Usées (réseau séparatif EU ∅200) sous accotement, profondeur MOYENNE < 2 m | ml | 250 € HT |
| réseau gravitaire de collecte des Eaux Usées (réseau séparatif EU ∅200) sous voirie, profondeur MOYENNE entre 2 m et 3 m | ml | 340 € HT |
| réseau gravitaire de collecte des Eaux Usées (réseau séparatif EU ∅200) sous accotement, profondeur MOYENNE entre 2 m et 3 m | ml | 290 € HT |
| canalisation de refoulement sous voirie | ml | 250 € HT |
| canalisation de refoulement sous accotement | ml | 200 € HT |
| travaux de raccordement du réseau à créer au réseau existant | forfait | 1 500 € HT |
| boîtes de branchement et raccordement en domaine public | unité | 2 000 € HT |
| travaux de raccordement en domaine privé (1 habitation - faibles contraintes) | unité | 2 500 € HT |
| travaux de raccordement en domaine privé (1 habitation - fortes contraintes) | unité | 4 000 € HT |

| **ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF** | | |
|---|---|---|
| filière d'assainissement non collectif (aucune contrainte d'habitat) | unité | 7 500 € HT |
| filière d'assainissement non collectif (contraintes faibles) | unité | 8 500 € HT |
| filière d'assainissement non collectif (contraintes moyennes) | unité | 11 000 € HT |
| filière d'assainissement non collectif (contraintes fortes) | unité | 14 000 € HT |

## Coûts annuels de fonctionnement et de contrôle

| **ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF** | | |
|---|---|---|
| Contrôle du bon fonctionnement d'une installation d'assainissement non collectif (coût moyen annuel pour un contrôle tous les 4 ans) | unité | 25 € HT |
| Fonctionnement d'une installation d'assainissement non collectif standard (coût moyen annuel) | unité | 105 € HT |
| Fonctionnement d'une installation d'assainissement non collectif avec relèvement (coût moyen annuel) | unité | 200 € HT |

**Les coûts utilisés pour le chiffrage estimatif des solutions d'assainissement des Eaux Usées ne comprennent pas les frais supplémentaires liés :**

- à la recherche, l'acquisition du terrain et sa viabilisation éventuelle,
- à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage,
- aux prestations à réaliser pour définir le projet détaillé (levers topographiques, études géotechniques, etc),
- aux études 'avant-projet' et 'projet',
- aux essais de réception,
- aux sujétions diverses.

Un supplément de 15% sera appliqué sur le montant total d'investissement pour le calcul des subventions pour frais de Maîtrise d'œuvre, Contrôles de réception des chantiers, Études complémentaires et aléas divers.

## 2.3 1 HABITATION CHEMIN DE SAINT MARTIN

### 2.3.1 Solution 1 : assainissement collectif (demande du propriétaire)

L'habitation est située à 200 m du réseau existant avec problème de topographie pour le raccordement au réseau gravitairement.

La collecte des Eaux Usées de l'habitation et son raccordement au réseau existant (en minimisant les contraintes) nécessiteraient :

➙ **à la charge de la collectivité :**

- la création d'un réseau de collecte des EU ∅200 gravitaire 'sous voirie' sur environ 175 ml ;
- la création d'1 boîte de branchement en limite de parcelle pour desservir l'habitation concernée ; (ces dépenses pouvant faire l'objet d'une participation au raccordement à payer par les propriétaires desservis par le nouveau réseau d'assainissement.)
- le raccordement de la canalisation au réseau existant ;

➙ **à la charge des particuliers :**

- la vidange, suppression ou déconnexion des ouvrages d'assainissement non collectif existants (notamment fosses septiques et fosses toutes eaux) ;
- la création du branchement séparatif EU sur la boîte de branchement (travaux en domaine privé jusqu'à la limite de propriété) ;

| **TRAVAUX À LA CHARGE DE LA COLLECTIVITÉ** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **antenne de réseau séparatif EU ∅200** 'sous voirie' | 175 ml | à 300 € HT / ml | = | 52 500 € HT |
| **Raccordement du réseau à créer au réseau existant** (prix forfaitaire) | 1 | à 1 500 € HT | = | 1 500 € HT |
| **boîtes de branchement et raccordement en domaine public** | 1 | à 2 000 € HT | = | 2 000 € HT |
| **TOTAL des travaux – Hors études et frais de Maîtrise d'Œuvre Hors coûts d'acquisition foncière éventuelle** | | | = | **56 000 € HT** |
| ***ratio à l'EH pour la situation actuelle (3 EH)*** | | | = | ***18 667 € HT / EH*** |

| **TRAVAUX À LA CHARGE DES PARTICULIERS** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Travaux de raccordement en domaine privé (fortes contraintes, dont 1 poste de refoulement)** | 1 | à 4 000 € HT | = | 4 000 € HT |

### 2.3.2 Solution 2 : maintien en assainissement non collectif

D'après la visite réalisée dans le cadre de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement, l'habitation non desservie du chemin de Saint Martin ne dispose pas d'une filière d'assainissement non collectif conforme.

***Cette visite ne remplace pas le contrôle obligatoire qui devra être réalisé par le S.P.A.N.C. (Service Public d'Assainissement Non Collectif), ni le contrôle de bon fonctionnement de l'installation.***

***Par ailleurs, tous les ouvrages qui composent la filière d'assainissement doivent être accessibles (prétraitement et traitement) et maintenus en bon état de fonctionnement.***

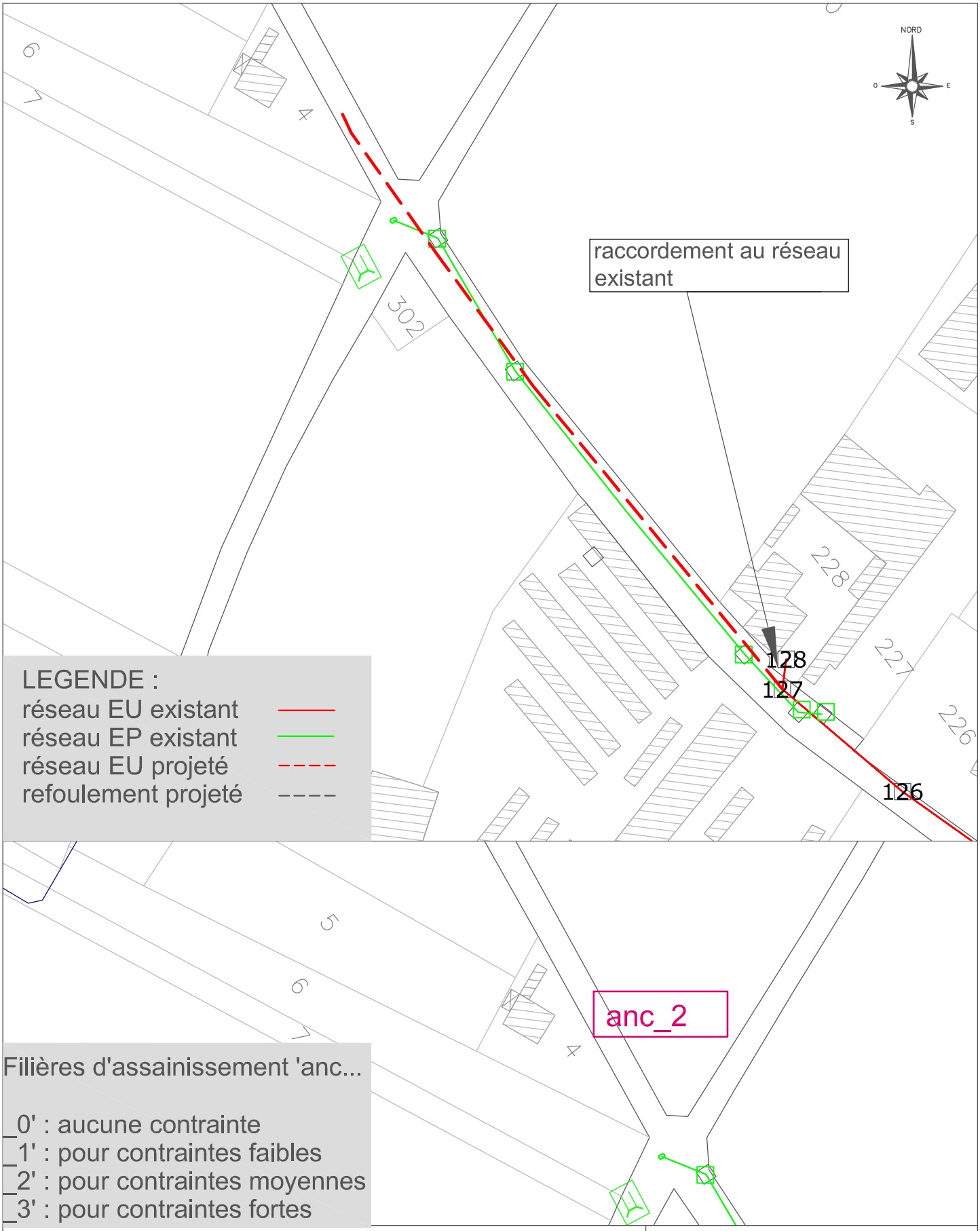
Étant donné l'éloignement de cette habitation et la superficie disponible sur le terrain pour réaliser une filière d'assainissement non collectif conforme, il est fortement préconisé de maintenir ce secteur en assainissement non collectif. Les travaux à prévoir sont les suivants :

⇒ **à la charge des particuliers :** la réhabilitation complète (ou partielle) des installations d'assainissement non collectif, sur la base de :

- 1 filière d'assainissement non collectif, avec des contraintes faibles à moyennes ;

| TRAVAUX À LA CHARGE DES PARTICULIERS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Filières d'assainissement non collectif pour les logements individuels…** | | | | |
| **… présentant des contraintes faibles à moyennes** | 1 | à 8 500 € HT | = | 8 500 € HT |
| **TOTAL des travaux – Hors études et frais de Maîtrise d'Œuvre** | | | = | **8 500 € HT** |
| | | ***ratio à l'EH (3 EH)*** | = | ***2 833 € HT / EH*** |

**Figure 3 : comparaison des solutions AC/ANC – chemin de St Martin**




# Commune de Belloy-en-France

*Chemin de Saint-Martin*

titre : Solutions d'assainissement

échelle : 1 / 1 200

date : décembre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 2.4 1 HABITATION ROUTE DE SAINT MARTIN

### 2.4.1 Solution 1 : assainissement collectif

L'habitation est située à 180 m du réseau existant avec problème de topographie pour le raccordement au réseau gravitairement.

La collecte des Eaux Usées de l'habitation et son raccordement au réseau existant nécessiteraient :

- **à la charge de la collectivité :**
  - la création d'un réseau de collecte des EU ∅200 gravitaire 'sous voirie' sur environ 80 ml ;
  - la création d'une canalisation de refoulement 'sous voirie' sur environ 100 ml ;
  - la création d'1 boîte de branchement en limite de parcelle pour desservir l'habitation concernée ; (ces dépenses pouvant faire l'objet d'une participation au raccordement à payer par les propriétaires desservis par le nouveau réseau d'assainissement.)
  - le raccordement de la canalisation au réseau existant ;

- **à la charge des particuliers :**
  - la vidange, suppression ou déconnexion des ouvrages d'assainissement non collectif existants (notamment fosses septiques et fosses toutes eaux) ;
  - la création du branchement séparatif EU sur la boîte de branchement (travaux en domaine privé jusqu'à la limite de propriété) ;

| **TRAVAUX À LA CHARGE DE LA COLLECTIVITÉ** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **antenne de réseau séparatif EU ∅200** 'sous voirie' | 80 ml | à 300 € HT / ml | = | 24 000 € HT |
| **Canalisation de refoulement** 'sous voirie' | 100 ml | à 250 € HT / ml | = | 25 000 € HT |
| **Raccordement du réseau à créer au réseau existant** (prix forfaitaire) | 1 | à 1 500 € HT | = | 1 500 € HT |
| **boîtes de branchement et raccordement en domaine public** | 1 | à 2 000 € HT | = | 2 000 € HT |
| **TOTAL des travaux – Hors études et frais de Maîtrise d'Œuvre Hors coûts d'acquisition foncière éventuelle** | | | = | **52 500 € HT** |
| ***ratio à l'EH pour la situation actuelle (3 EH)*** | | | = | ***17 500 € HT / EH*** |

| **TRAVAUX À LA CHARGE DES PARTICULIERS** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Travaux de raccordement en domaine privé (fortes contraintes, dont un poste de refoulement)** | 1 | à 4 000 € HT | = | 4 000 € HT |

### 2.4.2 Solution 2 : maintien en assainissement non collectif

D'après la visite réalisée dans le cadre de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement, l'habitation non desservie de la route de Saint-Martin de Saint Martin ne dispose pas d'une filière d'assainissement non collectif conforme.

***Cette visite ne remplace pas le contrôle obligatoire qui devra être réalisé par le S.P.A.N.C. (Service Public d'Assainissement Non Collectif), ni le contrôle de bon fonctionnement de l'installation.***

***Par ailleurs, tous les ouvrages qui composent la filière d'assainissement doivent être accessibles (prétraitement et traitement) et maintenus en bon état de fonctionnement.***

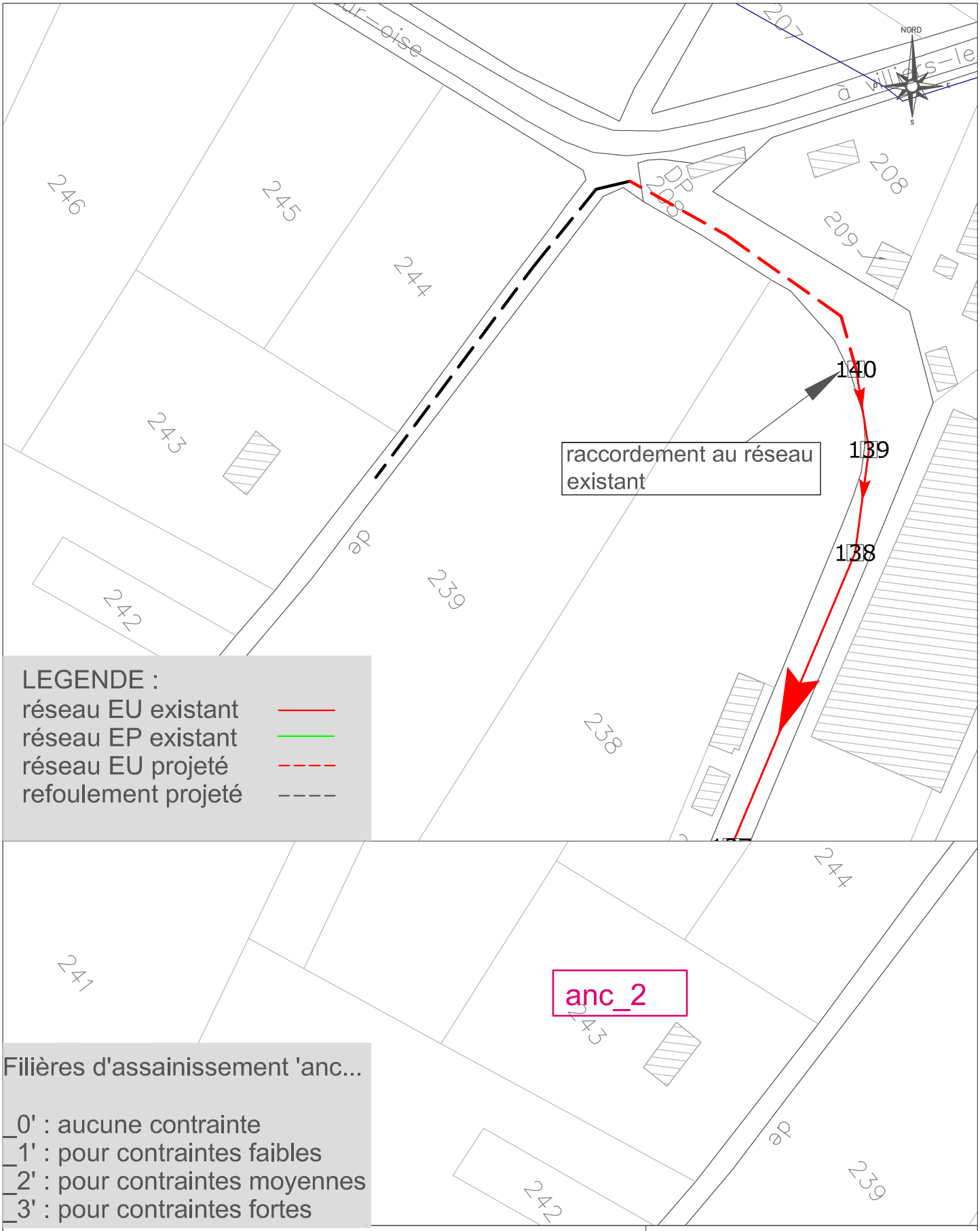
Étant donné l'éloignement de cette habitation et la superficie disponible sur le terrain pour réaliser une filière d'assainissement non collectif conforme, il est fortement préconisé de maintenir ce secteur en assainissement non collectif. Les travaux à prévoir sont les suivants :

⇒ **à la charge des particuliers :** la réhabilitation complète (ou partielle) des installations d'assainissement non collectif, sur la base de :

- 1 filière d'assainissement non collectif, avec des contraintes faibles à moyennes ;

| **TRAVAUX À LA CHARGE DES PARTICULIERS** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Filières d'assainissement non collectif pour les logements individuels…** | | | | |
| **… présentant des contraintes faibles à moyennes** | 1 | à 8 500 € HT | = | 8 500 € HT |
| **TOTAL des travaux – Hors études et frais de Maîtrise d'Œuvre** | | | = | **8 500 € HT** |
| | | ***ratio à l'EH (3 EH)*** | = | ***2 833 € HT / EH*** |

**Figure 4 : comparaison des solutions AC/ANC – route de St Martin**




# Commune de Belloy-en-France

*Route de Saint-Martin*

titre : Solutions d'assainissement

échelle : 1 / 1 200 date : décembre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 2.5 2 HABITATIONS ET UNE SERRE HORTICOLE CHEMIN DU CIMETIÈRE

On compte deux habitations et une serre en assainissement non collectif chemin du Cimetière.

D'après la visite réalisée dans le cadre de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement, les habitations et la serre ne disposent pas d'une filière d'assainissement non collectif conforme.

***Cette visite ne remplace pas le contrôle obligatoire qui devra être réalisé par le S.P.A.N.C. (Service Public d'Assainissement Non Collectif), ni le contrôle de bon fonctionnement de l'installation.***

Étant donné l'éloignement de ces habitations et de la serre et la superficie disponible sur le terrain pour réaliser des filières d'assainissement non collectif conformes, il est fortement préconisé de maintenir ce secteur en assainissement non collectif. Les travaux à prévoir sont les suivants :

⇒ **à la charge des particuliers :** la réhabilitation complète (ou partielle) ou la mise en place des installations d'assainissement non collectif, sur la base de :

- 3 filières d'assainissement non collectif, avec des contraintes moyennes ;

| **TRAVAUX À LA CHARGE DES PARTICULIERS** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Filières d'assainissement non collectif pour les logements individuels…** | | | | |
| **… présentant des contraintes moyennes** | 3 | à 11 000 € HT | = | 33 000 € HT |
| **TOTAL des travaux – Hors études et frais de Maîtrise d'Œuvre** | | | = | **33 000 € HT** |
| | | ***ratio à l'EH (8 EH)*** | = | ***4 125 € HT / EH*** |

## 2.6 UNE HABITATION HAMEAU DU BEAU JAY

On compte une habitation en assainissement non collectif au niveau du hameau du Beau Jay.

D'après la visite réalisée dans le cadre de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement, l'habitation ne dispose pas d'une filière d'assainissement non collectif conforme.

***Cette visite ne remplace pas le contrôle obligatoire qui devra être réalisé par le S.P.A.N.C. (Service Public d'Assainissement Non Collectif), ni le contrôle de bon fonctionnement de l'installation.***

Étant donné l'éloignement de l'habitation et la superficie disponible sur le terrain pour réaliser des filières d'assainissement non collectif conformes, il est fortement préconisé de maintenir ce secteur en assainissement non collectif. Les travaux à prévoir sont les suivants :

⇒ **à la charge des particuliers :** la réhabilitation complète (ou partielle) de l'installation d'assainissement non collectif, sur la base de :

- 1 filière d'assainissement non collectif, avec des contraintes faibles à moyennes ;

| **TRAVAUX À LA CHARGE DES PARTICULIERS** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Filières d'assainissement non collectif pour les logements individuels…** | | | | |
| **… présentant des contraintes faibles à moyennes** | 1 | à 8 500 € HT | = | 8 500 € HT |
| **TOTAL des travaux – Hors études et frais de Maîtrise d'Œuvre** | | | = | **8 500 € HT** |
| | | ***ratio à l'EH (3 EH)*** | = | ***2 833 € HT / EH*** |

## 2.7 UNE HABITATION CHEMIN DU PUITS GAILLARD

D'après la visite réalisée dans le cadre de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement, l'habitation non desservie du chemin du Puits Gaillard semble disposer d'une filière d'assainissement non collectif conforme.

***Cette visite ne remplace pas le contrôle obligatoire qui devra être réalisé par le S.P.A.N.C. (Service Public d'Assainissement Non Collectif), ni le contrôle de bon fonctionnement de l'installation.***

***Par ailleurs, tous les ouvrages qui composent la filière d'assainissement doivent être accessibles (prétraitement et traitement) et maintenus en bon état de fonctionnement.***

Étant donné l'éloignement de l'habitation et la superficie disponible sur le terrain pour réaliser des filières d'assainissement non collectif conformes, il est fortement préconisé de maintenir ce secteur en assainissement non collectif.

A ce stade d'étude, nous considérerons que le maintien en assainissement non collectif ne génèrera pas de travaux ultérieurs.

## 2.8 LA GARE

### 2.8.1 Solution 1 : assainissement collectif

La gare est située à 80 m du réseau existant.

La collecte des Eaux Usées de la gare et son raccordement au réseau existant (regard n°117) nécessiteraient :

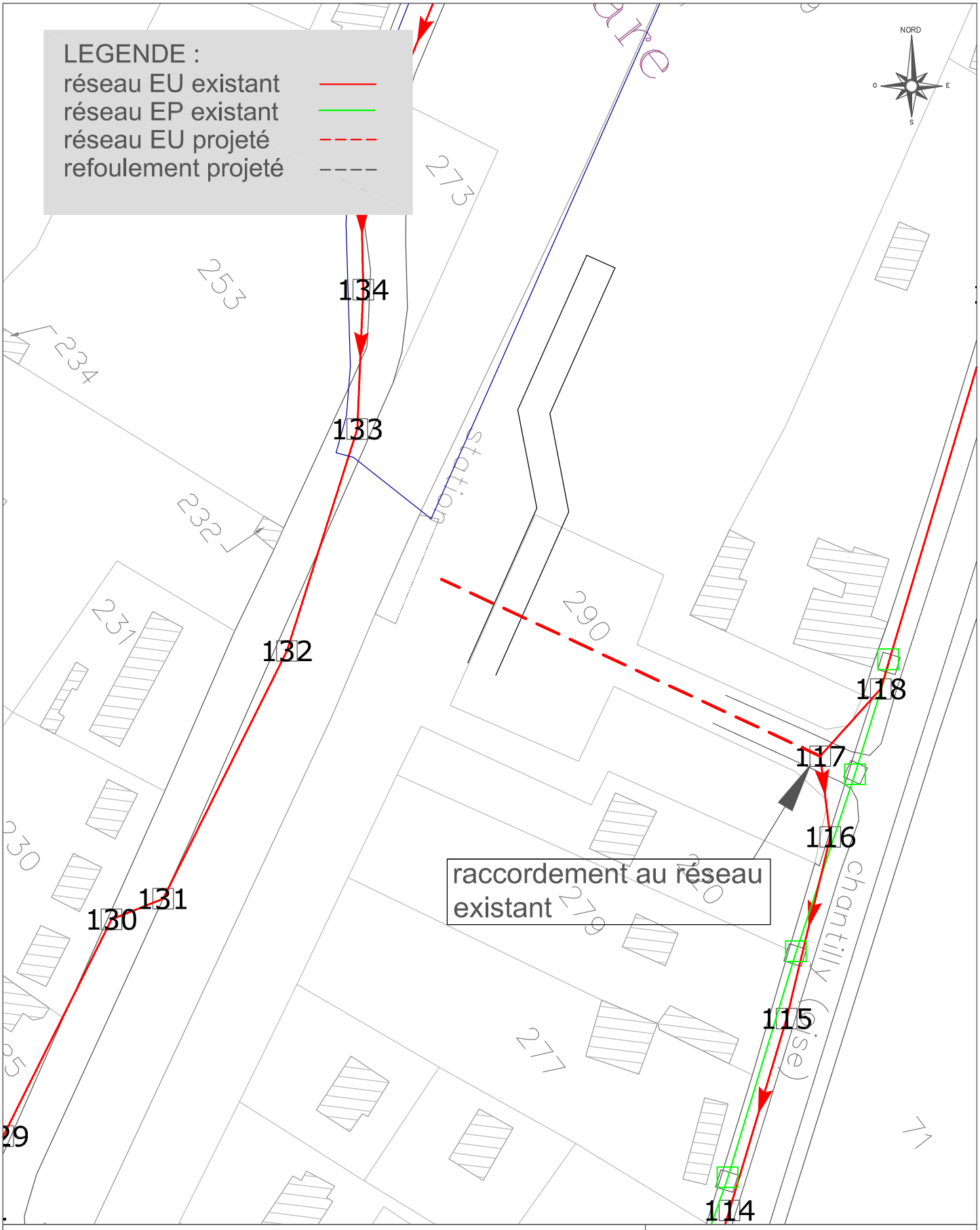
- **à la charge de la collectivité :**
  - la création d'un réseau de collecte des EU ∅200 gravitaire 'sous voirie' sur environ 80 ml ;
  - la création d'1 boîte de branchement en limite de parcelle pour desservir la gare ; (ces dépenses pouvant faire l'objet d'une participation au raccordement à payer par les propriétaires desservis par le nouveau réseau d'assainissement.)
  - le raccordement de la canalisation au réseau existant ;
- **à la charge des particuliers :**
  - la vidange, suppression ou déconnexion des ouvrages d'assainissement non collectif existants (notamment fosses septiques et fosses toutes eaux) ;
  - la création du branchement séparatif EU sur la boîte de branchement (travaux en domaine privé jusqu'à la limite de propriété) ;

| **TRAVAUX À LA CHARGE DE LA COLLECTIVITÉ** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **antenne de réseau séparatif EU ∅200** 'sous voirie' | 80 ml | à 300 € HT / ml | = | 24 000 € HT |
| **Raccordement du réseau à créer au réseau existant** (prix forfaitaire) | 1 | à 1 500 € HT | = | 1 500 € HT |
| **boîtes de branchement et raccordement en domaine public** | 1 | à 2 000 € HT | = | 2 000 € HT |
| **TOTAL des travaux – Hors études et frais de Maîtrise d'Œuvre Hors coûts d'acquisition foncière éventuelle** | | | = | **27 500 € HT** |
| ***ratio à l'EH pour la situation actuelle (10 EH)*** | | | = | ***2 750 € HT / EH*** |

| **TRAVAUX À LA CHARGE DES PARTICULIERS** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Travaux de raccordement en domaine privé (faibles contraintes)** | 1 | à 2 000 € HT | = | 2 000 € HT |

Remarque : La gare est classée en zone UI (zone d'activités) dans le POS. Lors de l'aménagement de cette zone UI, l'assainissement collectif sera mis en place et la gare pourra alors se raccorder au réseau d'assainissement collectif.

**Figure 5 : assainissement collectif pour la gare**




# Commune de Belloy-en-France

*la Gare*

titre : Solutions d'assainissement

échelle : 1 / 1 000 date : décembre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

### 2.8.2 Solution 2 : maintien en assainissement non collectif

Le maintien en assainissement non collectif de la gare n'est pas préconisé :

- peu de place disponible pour la mise en place d'une filière d'assainissement non collectif ;
- variation de charge importante ;
- proximité du réseau existant.

## 2.9 SYNTHÈSE

Les différents modes d'assainissement proposés pour la gestion des eaux usées domestiques générées sur les secteurs actuellement en assainissement non collectif sont présentés dans le tableau suivant (coûts d'investissement estimatifs HT et hors 15% de frais annexes) :

| SITES | NOMBRE D'E.H. | BILAN SUR LA SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT | SOLUTION 'ASSAINISSEMENT COLLECTIF' | SOLUTION 'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF' | SOLUTION D'ASSAINISSEMENT RETENUE |
|---|---|---|---|---|---|
| **1 habitation Chemin de Saint-Martin** | 1 logement ≈ 3 EH | **filière ANC non conforme** | raccordement au réseau existant chemin de Saint Martin : **investissement public ≈ 56 000 € HT, soit 18 667 € HT / EH + travaux en domaine privé** | réhabilitation 1 filière : **investissement privé ≈ 8 500 € HT** | **ANC** |
| **1 habitation Route de Saint-Martin** | 1 logement ≈ 3 EH | **filière ANC non conforme** | raccordement au réseau existant rue des Briqueteries : **investissement public ≈ 52 500 € HT, soit 17 500 € HT / EH + travaux en domaine privé** | réhabilitation 1 filière : **investissement privé ≈ 8 500 € HT** | **ANC** |
| **2 habitations + 1 serre horticole chemin du Cimetière** | 2 logements + 1 serre ≈ 8 EH | **filières ANC non conformes** | | réhabilitation 3 filières : **investissement privé ≈ 33 000 € HT** | **ANC** |
| **1 habitation hameau du Beau Jay** | 1 logement ≈ 3 EH | **Filière ANC non conforme** | | réhabilitation 1 filière : **investissement privé ≈ 8 500 € HT** | **ANC** |

| SITES | NOMBRE D'E.H. | BILAN SUR LA SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT | SOLUTION 'ASSAINISSEMENT COLLECTIF' | SOLUTION 'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF' | SOLUTION D'ASSAINISSEMENT RETENUE |
|---|---|---|---|---|---|
| **Chemin du Puits Gaillard** | 1 logement ≈ 3 EH | **Filière ANC conforme** | | a priori aucun investissement nécessaire | **ANC** |
| **La gare** | ≈ 10 EH | **En zone UI dans le POS**<br>**Aménagement probable de la zone** | **investissement public**<br>**≈ 27 500 € HT, hors aménagement possible de la zone** | Non préconisé | **AC (+ 10 EH)** |

# 3 BILAN DES DÉSORDRES

| hiérarchisation et descriptif | | Réseau | type de désordre | quantification | risque(s) |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | problème de ruissellement et d'inondation au niveau de la rue Richambre et de la rue d'Epinay | EP | capacité de collecteur insuffisante pour protéger contre une pluie 10 ans | débordement de 122 $m^3$ pour une pluie 10 ans au niveau du regard n°58 (rue Richambre) | Inondation du centre bourg |
| **1** | niveau de rejet de la station d'épuration à définir | EU | lacune réglementaire<br>anomalie structurelle du traitement tertiaire | le rejet de la station d'épuration s'effectue dans un fossé qui rejoint un lagunage avec une digue ;<br>aucun suivi du traitement tertiaire | pollution du milieu naturel ; |
| **1** | apports d'Eaux Pluviales dans le réseau d'Eaux Usées | EU | collecte d'ECM | surface active d'environ 10 000 m² en amont de la station d'épuration ; | dysfonctionnement de la station d'épuration par temps de pluie ; |
| **1** | branchements non conformes sur les réseaux EU/EP ; | EU | collecte d'ECM ;<br>rejet d'effluents pollués dans le milieu naturel ; | 20 mauvais raccordements localisés par tests à la fumée ;<br>1 avaloir de voirie raccordé au réseau EU localisé ;<br>8 branchements non conformes localisés par visites domiciliaires ; | dysfonctionnement de la station d'épuration par temps de pluie ;<br>pollution du milieu naturel ; |
| **1** | défaut de marche des pompes du PR Beau Jay | EU | anomalie fonctionnelle du poste de refoulement | mise en défaut récurrente des pompes du PR | pollution du milieu naturel ;<br>rejets d'effluents bruts vers le milieu naturel ; |
| **1** | problème d'accessibilité aux réseaux EU et EP dans les champs | EU/EP | lacune réglementaire<br>défaut d'accessibilité | problèmes d'accessibilité aux réseaux<br>difficultés de curage et d'entretien | dysfonctionnement des réseaux<br>pollution du milieu naturel |
| **2** | insuffisances de la station d'épuration au niveau de la filière 'boue' | EU | mauvaise gestion des boues ;<br>rejet d'effluents pollués dans le milieu naturel ; | aires de stockage des boues provisoires et insuffisantes ;<br>stockage des boues déshydratées sans couverture ni<br>récupération des jus ; | pollution du milieu naturel ;<br>mauvais fonctionnement du plan d'épandage ; |
| **2** | défauts d'étanchéité et de structure des réseaux Eaux Usées | EU | anomalie structurelle et fonctionnelle du réseau de collecte des EU | graves défauts d'étanchéité et de structure place du Souvenir et rue Richambre ;<br>défauts de moindre importance rue de Villiers-le-Sec ; | collecte d'eaux parasites ;<br>dysfonctionnement du réseau EU ;<br>pollution du milieu naturel ; |

| hiérarchisation et descriptif | | Réseau | type de désordre | quantification | risque(s) |
|---|---|---|---|---|---|
| **2** | défauts d'étanchéité et de structure des réseaux Eaux Usées | EU | anomalie structurelle et fonctionnelle du réseau de collecte des EU | graves défauts d'étanchéité et de structure au niveau des collecteurs situés dans les champs | collecte d'eaux parasites ; dysfonctionnement du réseau EU ; pollution du milieu naturel ; |
| **3** | filières d'assainissement non collectif Non Conformes | EU | rejet d'effluents pollués dans le milieu naturel ; | 1 seule filière d'ANC sur 6 est conforme ;<br>la gare est en ANC ; | pollution du milieu naturel ; |
| **3** | défauts de structure des réseaux | EU | anomalie structurelle des réseaux de collecte des EU et EP | 5 regards en mauvais état | collecte d'eaux parasites ; pollution du milieu naturel ; |
| **4** | capacité limitée de la station d'épuration | EU | rejet d'effluents pollués dans le milieu naturel ; | le clarificateur a une capacité de 1 260 EH ➔ par temps sec charge hydraulique équivalent à 1 200 EH<br>le bassin d'aération a une capacité de 1 800 EH ➔ par temps sec pollution équivalente à 1 300 EH | pollution du milieu naturel ;<br>mauvais fonctionnement de la station d'épuration ;<br>capacité insuffisante pour la situation future ; |

# 4 DÉTAIL DES ÉTUDES ET TRAVAUX PRÉCONISÉS – COLLECTE

***Rappel : l'étude de schéma directeur d'assainissement est une étude d'orientation*** *: dans tous les cas, des études au stade Avant-Projet Détaillé (APD) et Projet seront nécessaires avant la réalisation des travaux.*

## 4.1 RACCORDEMENT DE CERTAINS SECTEURS AU RÉSEAU DE COLLECTE DES EAUX USÉES

Pour les parcelles actuellement desservies par le réseau d'assainissement collectif de la commune, le raccordement est obligatoire, sauf dérogation justifiée par des contraintes excessives (dans ce cas, le traitement des eaux usées doit être effectué par une filière d'assainissement non collectif conforme et en bon état de fonctionnement).

Pour les autres secteurs, le choix de les raccorder au réseau de collecte des Eaux Usées découle de la comparaison technico-financière présentée ci avant et des prévisions d'urbanisation.

La mise en place de la boîte de branchement et de la canalisation de raccordement sur le collecteur principal peut être prise en charge par la commune et faire l'objet d'une participation au raccordement imputée aux particuliers.

Les travaux de raccordement en domaine privé sont à la charge des particuliers.

**Après comparaison des différentes solutions envisageables, le choix a été fait de raccorder les secteurs suivants :**

- la gare ≈ 10 EH

**Le détail des travaux ainsi que leur chiffrage estimatif est présenté dans l'étude des solutions dans le chapitre 2.**

## 4.2 MISE EN CONFORMITÉ DES FILIÈRES D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF DES EAUX USÉES DOMESTIQUES

Dans les secteurs qui seront maintenus en assainissement non collectif à l'issue de l'enquête publique du zonage d'assainissement, la mise en conformité des filières de traitement des eaux usées domestiques sera nécessaire pour certains logements.

**Les travaux de mise en conformité des filières d'assainissement non collectif sont <u>à la charge des particuliers</u>.**

**Après comparaison des différentes solutions envisageables, le choix a été fait de maintenir les secteurs suivants en assainissement non collectif :**

- 1 habitation chemin de Saint Martin
  ≈ 3 EH
- 1 habitation route de Saint Martin
  ≈ 3 EH
- 1 habitation hameau du Beau Jay
  ≈ 3 EH
- 2 habitations et 1 serre horticole
  ≈ 8 EH
- 1 habitation rue du Puits Gaillard
  ≈ 3 EH

**Soient au total 6 habitations + 1 activité : ≈ 20 EH**

**Le détail des travaux ainsi que leur chiffrage estimatif est présenté dans l'étude des solutions dans le chapitre 2.**
**En première approche[3], ils concerneront 5 habitations + l'activité (soit 17 EH).**

[3] 1 filière d'assainissement non collectif existante a été considérée comme conforme en première approche (visite effectuée dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement) ; ce diagnostic ne remplace cependant pas la visite de contrôle obligatoire à réaliser dans le cadre de la mission du SPANC ;

## 4.3 RÉHABILITATION DES COLLECTEURS D'EAUX USÉES – SOUS VOIRIE

### 4.3.1 Suite à l'inspection télévisée des collecteurs

| Secteur | Tronçon(s) (cf. rapport détaillé de l'inspection) | Section | Observations | Travaux préconisés | Chiffrage estimatif | type de réhabilitation |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Rue de Villiers-le-Sec** *126.4 ml* | 960b > 87 | 200 mm | **R.A.S.** **État correct** | | | |
| **Rue de Villiers-le-Sec** *41.3 ml* | 87 > 86 | 200 mm | **État moyen ;** 1 joint défectueux avec infiltration / fuite 1 épaufrure | **fraisage + pose MPC** **pose d'un MPC** | **2 090 € HT** | **réhabilitation par opérations ponctuelles** |
| **Rue de Villiers-le-Sec** *41.3 ml* | 86 > 85 | 200 mm | **État moyen ;** 1 regard borgne de raccordement | **Remplacement du regard borgne par un regard de visite** | **4 660 € HT** | **modification des regards de visite** |
| **Rue de Villiers-le-Sec** *68.8 ml* | 85 > 83 | 200 mm | **État moyen ;** 1 raccordement pénétrant 3 culottes de raccordement dont une avec traces d'infiltration | **fraisage** **fraisage + pose collerette d'étanchéité sur la culotte avec traces d'infiltration** | **2 710 € HT** | **réhabilitation par opérations ponctuelles** |
| **Rue de Villiers-le-Sec** *44.7 ml* | 83 > 43b | 200 mm | **État moyen ;** 1 déviation angulaire | **fraisage et pose d'un MPC** | **1 800 € HT** | **réhabilitation par opérations ponctuelles** |
| **Rue de Villiers-le-Sec** *21.9 ml* | 43b > 43 | 200 mm | **État correct ;** 1 culotte de raccordement | | | |

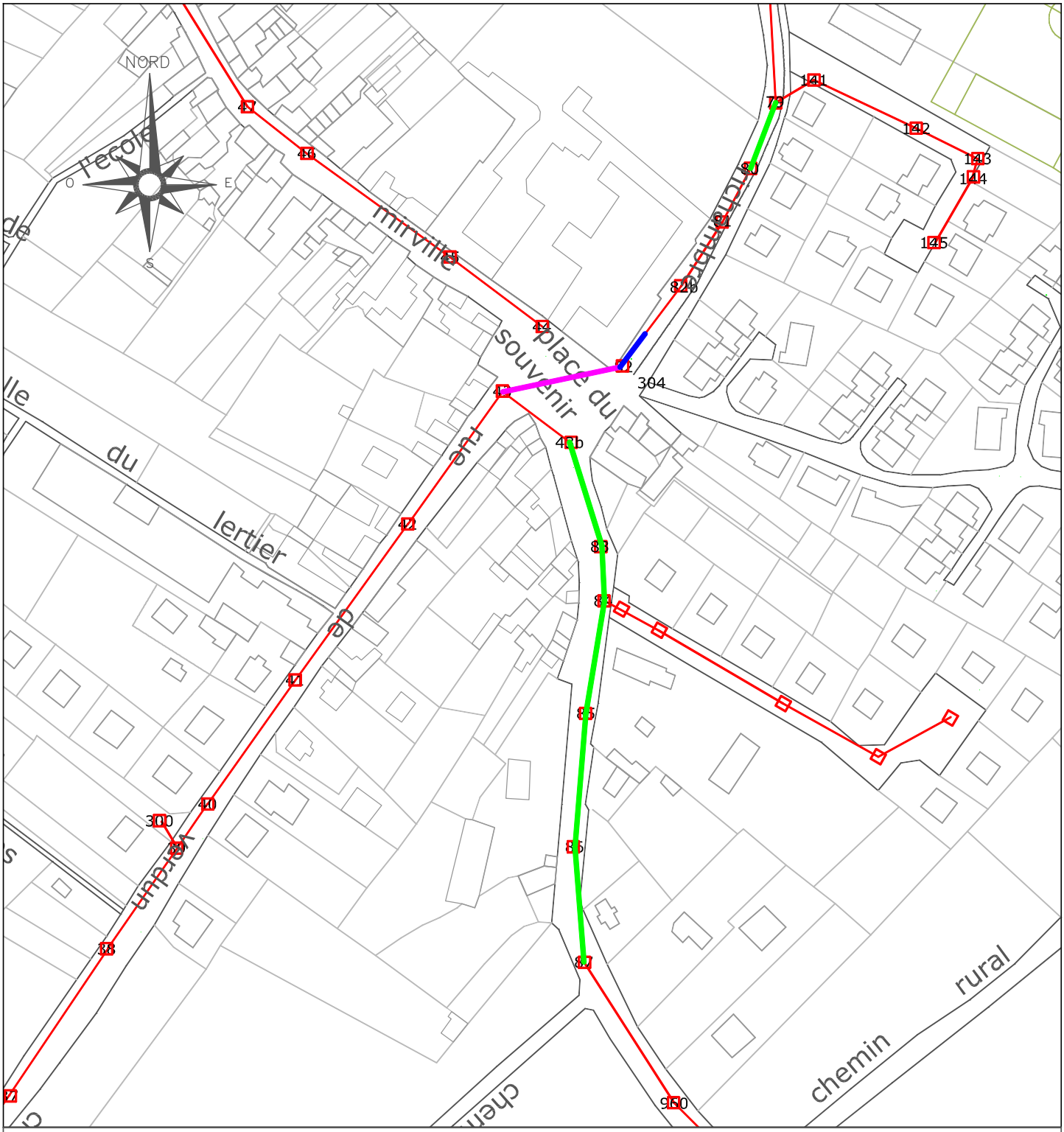
| Secteur | Tronçon(s) (cf. rapport détaillé de l'inspection) | Section | Observations | Travaux préconisés | Chiffrage estimatif | type de réhabilitation |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Place du Souvenir** *35.8 ml* | 43 > 82 | 200 mm | **État mauvais ;** 1 déviation angulaire 1 poinçonnement avec traces d'infiltration 1 emboîtement décentré verticalement avec traces d'infiltration 1 éclatement avec traces d'infiltration | **gainage du collecteur avec reprise des branchements sur 36 ml** | **16 300 € HT** | **réhabilitation structurante par gainage** |
| **Rue Richambre** *46.8 ml* | 82 > 82b | 200 mm | **État mauvais ;** 1 flache 1 cassure de collecteur réparée depuis l'extérieur | **ouverture ponctuelle au niveau de la cassure (6 ml) et réparation** | **à la charge du délégataire** | **réhabilitation par ouverture ponctuelle** |
| **Rue Richambre** *49.2 ml* | 82b > 81 > 80 | 200 mm | **R.A.S. État correct** | | | |
| **Rue Richambre** *25.4 ml* | 80 > 79 | 200 mm | **État moyen;** 1 fracture circulaire avec exfiltration | **fraisage et pose d'un MPC** | **2 210 € HT** | **réhabilitation par opérations ponctuelles** |

## Conclusion :

Le montant des travaux préconisés pour la réhabilitation des collecteurs EU est de :

- **13 470 € HT en travaux de réhabilitation par opérations ponctuelles** (dans le cadre de l'entretien des collecteurs) ;
- **16 300 € HT en travaux de réfection complète des tronçons défectueux** (chemisage continu du collecteur place du Souvenir) ;

soit un total de **29 770 € HT**, hors frais d'études et de Maîtrise d'Œuvre (ajouter environ 15%).




## Légende :

- Réparations par opérations ponctuelles
- Réparations par chemisage continu
- Réparations par ouverture ponctuelle (fermier)

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*rue de Villiers-le-Sec, rue Richambre*

titre : **Travaux préconisés**

échelle : 1 / 2 000 date : janvier 2007

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

### 4.3.2 Suite à la reconnaissance diurne des réseaux

## 1- Vérification et réparation de 5 regards de visite

➔ Par le fermier

## 2- Vérification du poste de refoulement du Beau Jay

Une amélioration du fonctionnement du poste de refoulement du Beau Jay est à prévoir :

- Vérification du bon fonctionnement des poires de niveau et à moyen terme mise en place d'une sonde à ultrason (prévu par le fermier)
- Vérification du bon fonctionnement de la télésurveillance (à réaliser par le fermier).

## 4.4 COLLECTEURS DANS LES CHAMPS

### 4.4.1 Servitudes

#### *4.4.1.1 Rappels réglementaires*

Les servitudes relatives à l'utilisation des canalisations d'eau et d'assainissement sont des **servitudes de droit public**, classées dans la catégorie **servitudes d'utilité publique**.

C'est le **code rural** qui prévoit l'existence d'une servitude pour l'établissement de canalisations publiques d'eau ou d'assainissement (art. L152-1 et L152-2) et une servitude de passage des engins mécaniques et de dépôt pour l'entretien de certains canaux d'assainissement (art. L152-13).

**Article L152-1 :**

*Il est constitué au profit des collectivités publiques, des établissements publics ou des concessionnaires des services publics qui entreprennent des travaux d'établissement de canalisations d'eau potable ou d'évacuation d'eaux usées ou pluviales une servitude leur conférant le droit d'établir à demeure des canalisations souterraines dans les terrains privés non bâtis, excepté les cours et jardins attenant aux habitations.*

*L'établissement de cette servitude ouvre droit à indemnisation.*

*Un décret en conseil d'état fixe les modalités d'application du présent article afin notamment que les conditions d'exercice de la servitude soient rationnelles et les moins dommageables à l'utilisation présente et future des terrains.*

**Article L152-2 :**

*Les contestations relatives à l'indemnité prévue à l'alinéa de l'article L 152-1 sont jugées comme en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique.*

**Article L152-13 :**

*Les dispositions des articles L152-7 à L 152-11 relatifs à une servitude de passage des engins mécaniques sur les terrains bordant certains canaux d'irrigation et à une servitude de dépôts sont applicables à ceux des émissaires d'assainissement, qui, n'ayant pas le caractère de cours d'eau naturels, sont exclus du bénéfice des dispositions relatives aux servitudes de passage sur les berges des cours d'eau non domaniaux.*

#### *4.4.1.2 Établissement de la servitude*

Un accord amiable pour l'établissement et l'entretien des canalisations souterraines doit tout d'abord être recherché auprès du propriétaire par les personnes publiques et leurs concessionnaires.

Dans le cas de l'accord amiable, un acte administratif de création de servitude en domaine privé doit être établi (modèle d'acte administratif sur les sites internet des services aux collectivités) et enregistré au bureau des hypothèques afin d'apparaître au cadastre.

A défaut d'accord amiable, la servitude est établie par arrêté préfectoral pris après enquête publique.

Les modalités de l'enquête publique sont définies par les articles R152-1 à R152-12 du Code Rural.

**Article R152-33 :**

*La servitude est annexée au plan local d'urbanisme dans les conditions fixées aux articles L 126-1 et R 126-1 à R126-3 du code de l'urbanisme.*

#### *4.4.1.3 Effets de la servitude*

**Article R152-2 du Code Rural :**

*Sauf dispositions contraires de l'arrêté préfectoral prévu à l'article R152-10 décidant, dans l'intérêt de l'exploitation de la parcelle que traverse la canalisation, que la servitude n'entraîne pas certains des effets énumérés au présent article, la servitude donne à son bénéficiaire le droit de :*

*1° D'enfouir dans une bande de terrain dont la largeur est fixée par le préfet, mais qui ne pourra dépasser trois mètres, une ou plusieurs canalisations, une hauteur minimum de 0.6 mètre étant respectée entre la génératrice supérieure des canalisations et le niveau du sol après les travaux ;*

*2° D'essarter, dans la bande de terrain prévue au 1° ci-dessus et, le cas échéant, dans une bande plus large déterminée par l'arrêté préfectoral, les arbres susceptibles de nuire à l'établissement de l'entretien de la canalisation ;*

*3° D'accéder au terrain dans lequel la conduite est enfouie, les agents chargés du contrôle bénéficiant du même droit d'accès ;*

*4° D'effectuer tous travaux d'entretien et de réparation conformément aux dispositions de l'article R 152-14.*

### 4.4.2 Accessibilité des regards des canalisations d'eaux usées et d'eaux pluviales

Avec accord du propriétaire du champs, une rehausse des regards des collecteurs d'eaux usées et d'eaux pluviales est préconisée afin de :

- rendre accessible l'accès au réseau ;
- éviter les charges roulantes importantes sur les regards ;
- éviter le recouvrement des regards par de la terre.

***Réseau EU :*** ***11 regards***

***Réseau EP :*** ***11 regards***

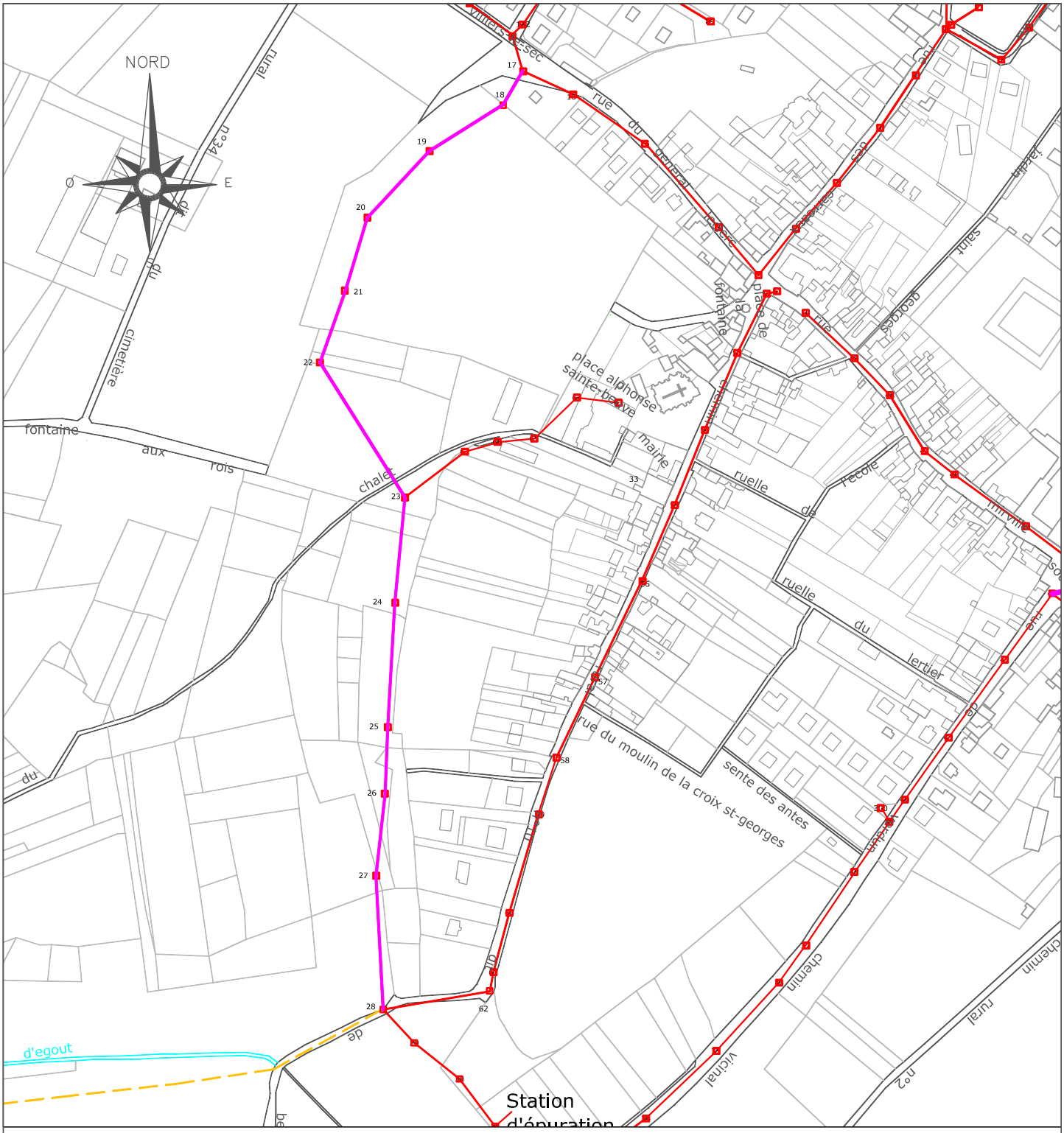
***Le chiffrage présenté ci-après consiste au remplacement complet des regards de visite. Lors de la réalisation des travaux, le maître d'œuvre pourra étudier la possibilité de déposer la tête réductrice et la rehausse éventuelle afin d'intercaler un élément droit de 90 cm. Cette technique pourra être réalisée uniquement si l'étanchéité des regards est conservée.***

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Remplacement des regards de visite EU ∅200 de 2.50 m à 3.00 m** dans les champs avec accès difficile et rehausse (sur 90 cm environ) | 11 | à 3 500 € HT | = | 38 500 € HT<br>*(à la charge de la collectivité)* |
| **Remplacement des regards de visite EU ∅600 de 1.00 m à 1.50 m** dans les champs avec accès difficile et rehausse (sur 90 cm environ) | 11 | à 3 200 € HT | = | 35 200 € HT<br>*(à la charge de la collectivité)* |
| **TOTAL des travaux – Hors études et frais de Maîtrise d'Œuvre** | | | = | **73 700 € HT** |
| **INVESTISSEMENT TOTAL – Y compris 15% de frais annexes** | | | = | **85 755 € HT** |

### 4.4.3 Réhabilitation des collecteurs d'eaux usées

Il est préconisé de réaliser la réhabilitation des collecteurs situés dans les champs par un chemisage continu des 750 ml de collecteur :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Chemisage continu du collecteur situé dans les champs** | forfait | à 295 125 € HT | = | 295 125 € HT<br>*(à la charge de la collectivité)* |
| **TOTAL des travaux – Hors études et frais de Maîtrise d'Œuvre** | | | = | **295 125 € HT** |
| **INVESTISSEMENT TOTAL – Y compris 15% de frais annexes** | | | = | **339 394 € HT** |




## Légende :

- Réparations par opérations ponctuelles
- Réparations par chemisage continu et remplacement des regards

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*collecteur dans les champs*

titre : **Travaux préconisés**

échelle : 1 / 4 000 date : janvier 2007


TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 4.5 MISE EN CONFORMITÉ DES BRANCHEMENTS D'ASSAINISSEMENT

A court terme :

Afin de supprimer les rejets d'eaux usées dans le milieu naturel et les rejets d'eaux pluviales dans le réseau de collecte des eaux usées, la mise en conformité des branchements qui ont été détectés comme non conformes par les visites domiciliaires et les tests à la fumée devra être réalisée par les particuliers concernés.

➔ 18 habitations concernées

A court et moyen terme :

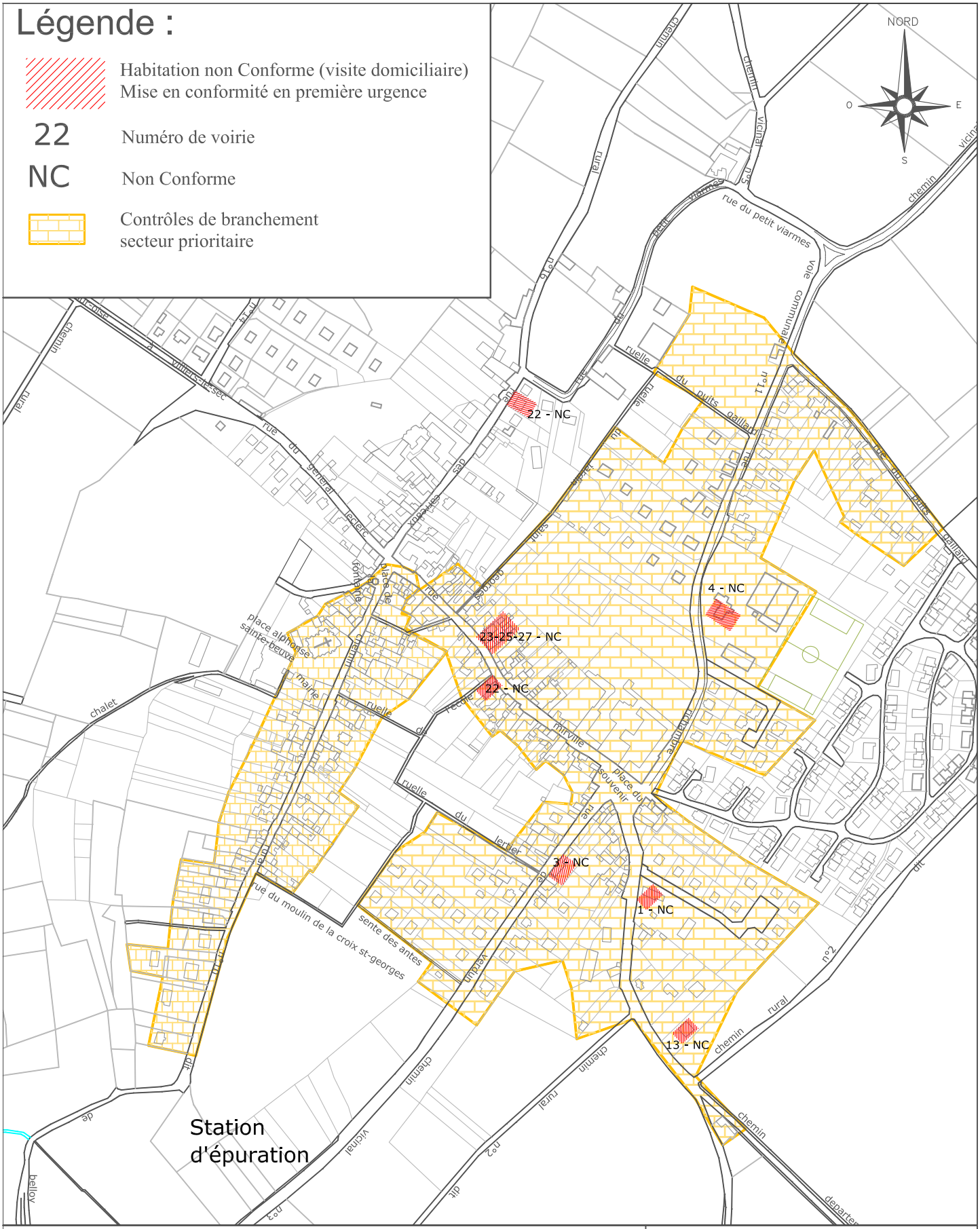
Si la commune le souhaite, elle pourra prendre à sa charge la réalisation d'une campagne systématique de contrôle des branchements (sur plusieurs années) au niveau des secteurs où des anomalies ont été mises en évidence : rue Faubert (environ 85 habitations), rue de Verdun (28), rue de Mirville (95) et rue Richambre (42).

➔ 250 habitations sur 3 ans

**Le chiffrage estimatif correspondant est le suivant :**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **mise en conformité des branchements** détectés comme non conformes par les visites domiciliaires et les tests à la fumée | 17 branchements | à 2 000 € HT | = | 34 000 € HT *(à la charge des particuliers)* |
| **réalisation d'une campagne systématique de contrôle des branchements** (250 visites ) | 1 forfait | à 27 500 € HT | = | 27 500 € HT *(à la charge de la collectivité)* |
| **TOTAL des travaux – Hors études et frais de Maîtrise d'Œuvre** | | | = | **61 500 € HT** |
| **INVESTISSEMENT TOTAL – Y compris 15% de frais annexes** | | | = | **70 725 € HT** |

***Remarque: l'obligation de contrôle des branchements lors de toute cession immobilière a été mise en place par la commune. Ce contrôle est à la charge du vendeur. Les travaux de mise en conformité sont à la charge des particuliers (accord entre le vendeur et l'acquéreur).***




# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

titre : Contrôles de branchement

échelle : 1 / 5 000

date : décembre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 4.6 LIMITATION DES RUISSELLEMENTS SUR LES BASSINS VERSANTS RURAUX EN AMONT DES ZONES URBANISÉES

Afin de protéger le centre bourg des inondations, des aménagements doivent être réalisés :

- Collecte des eaux de ruissellement du BV 4 et stockage avant rejet vers le réseau EP – création d'un bassin de stockage rue Richambre

### SCENARIO N°2 : Création d'un bassin de stockage

**1. Protection contre une pluie décennale**

- Forfait pour la création d'une grille (15 x 2 m) pour la collecte des eaux de ruissellement et la création d'une chambre de dessablement (15 x 6 x 0.80 m)

1 15 000 € = 15 000.00 € HT

- Création d'un bassin de stockage, hors fondations spéciales, avec régulateur de débit

875 m3 à 80 €/m3 = 70 000.00 € HT

- Création d'une canalisation sous voirie diam 300, sur 90 ml

90 ml 350 € = 31 500.00 € HT

**TOTAL : 116 500 € HT**

hors 15% (études préalables, MOE, et aléas)
hors acquisition foncière

**2. Protection contre une pluie trentennale**

- Forfait pour la création d'une grille (15 x 2 m) pour la collecte des eaux de ruissellement et la création d'une chambre de dessablement (15 x 6 x 0.80 m)

1 15 000 € = 15 000.00 € HT

- Création d'un bassin de stockage, hors fondations spéciales, avec régulateur de débit

1400 m3 à 80 €/m3 = 112 000.00 € HT

- Création d'une canalisation sous voirie diam 300, sur 90 ml

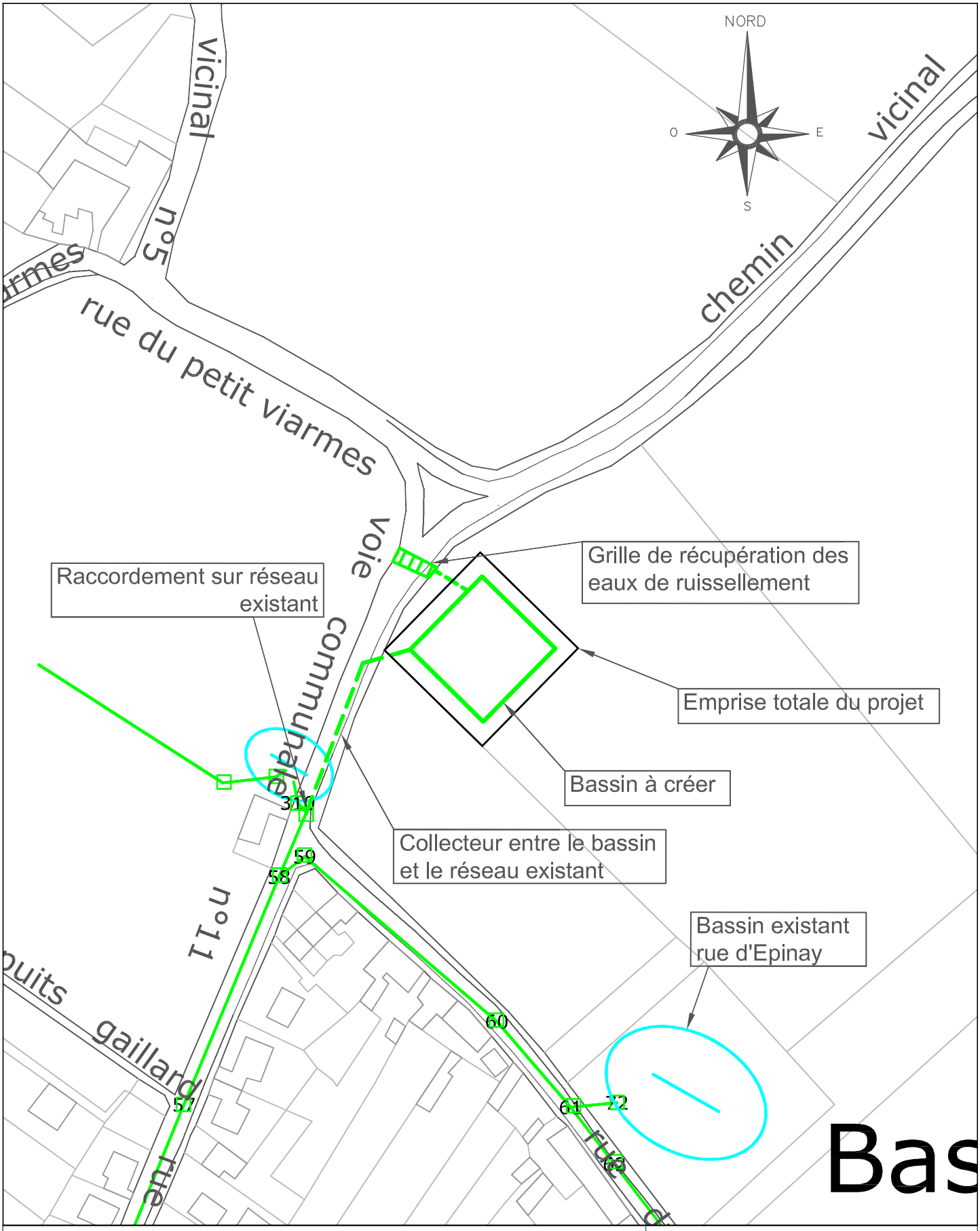
90 ml 350 € = 31 500.00 € HT

**TOTAL : 158 500 € HT**

hors 15% (études préalables, MOE, et aléas)
hors acquisition foncière

**Emprise du projet pour une protection contre une pluie trentennale :**

- Profondeur maximale de l'eau = 1.00 m (hauteur utile) ;
- Profondeur du bassin = 1.80 m ;
- Surface utile = 1 400 $m^2$ ;
- Pente des talus = 2/1 (soit 0.9 m supplémentaire de chaque côté) ;
- longueur des berges = 4 m ;
- **Emprise totale du projet = environ 2 000 $m^2$.**




# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

*Rue Richambre*

titre : Création d'un bassin d'orage

échelle : 1 / 1 500 date : janvier 2007

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

Des aménagements dits « d'hydraulique douce » seront proposés par l'étude sur le bassin versant du ru de Presles par le bureau d'études 'le Moulin de Lucy'. Cette étude est en cours de finalisation. Si des aménagements ponctuels sont proposés au niveau du BV n°4, l'étude APD de la réalisation du bassin d'orage devra déterminer la diminution du volume de ruissellement induite par les aménagements d'hydraulique douce et le soustraire au volume du bassin d'orage (le volume du bassin sera alors inférieur à celui proposé ci-dessus).

**Réglementairement,** la digue du Clos Saint Romain et le bassin d'orage de la rue d'Epinay sont soumis à Autorisation suivant la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature des installations soumis à autorisation ou à déclaration.

La digue du Clos Saint romain est également soumise à autorisation pour la rubrique 3.2.5.0. ('barrage de retenue d'une hauteur supérieure à 2 m mais inférieure à 10 m susceptible de présenter un risque pour la sécurité publique en raison de leur situation ou de leur environnement').

## 4.7 MISE EN PLACE DE RÈGLEMENT D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ET NON COLLECTIF

Afin de disposer d'un service d'assainissement collectif et non collectif fonctionnel, il est nécessaire de disposer d'un règlement de service adapté et de le faire connaître à l'ensemble des usagers.

Pour la gestion de l'assainissement non collectif, la collectivité doit mettre en place le SPANC[4] par délibération du Conseil Municipal ou bien adhérer à une structure intercommunale.

Des modèles de règlement sont fournis en annexe de ce rapport. Ils concernent notamment :

➔ le règlement d'assainissement collectif à adapter avec le zonage approuvé (après l'enquête publique et les conclusions du Commissaire Enquêteur)

➔ le règlement d'assainissement non collectif à adapter selon les options retenues pour les missions du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC)

➔ les arrêtés de déversement et conventions de rejet à élaborer avec les établissements générant des effluents non domestiques (en quantité et/ou en qualité), en précisant les types de prétraitement à mettre en place éventuellement avant rejet dans le réseau d'assainissement communal

Remarques :

Les ouvrages de prétraitement doivent être entretenus régulièrement (aussi souvent que nécessaire – fréquence déterminée par le constructeur selon l'effluent traité) et maintenus en bon état de fonctionnement. Pour les plus gros établissement, un contrat d'entretien auprès d'une société spécialisée est préconisé.

[4] SPANC = Service Public d'Assainissement Non Collectif

# 5 AMÉLIORATION DU FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION ET DE LA GESTION DES BOUES

La station d'épuration de BELLOY-EN-FRANCE présente des dysfonctionnements et il est nécessaire de créer une aire de stockage des boues déshydratées (le mode de déshydratation des boues sera également revu).

## 5.1 DIMENSIONNEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION

Actuellement les charges polluantes ont été estimées à environ 1 300 EH et la charge hydraulique à 1 200 EH, tandis que la population raccordée à la station d'épuration est estimée à 1 650 habitants.

Le dimensionnement à prévoir pour la station d'épuration à l'horizon 2025 est le suivant :

- Pollution actuellement collectée ($DBO_5$) 78 kg/j ou 1 300 EH
- augmentation à prévoir d'ici 2025 27 kg/j ou 450 EH[5]
- augmentation à prévoir pour la zone d'activité ≅ 2.7 kg/j ou 45 EH[6]
- marge de sécurité de 10 % 10.8 kg/j ou 180 EH

**Soit un total de 118.5 kg/j/$DBO_5$ ou 1 975 EH**

Les données de base à prendre en compte pour le dimensionnement de la station d'épuration seraient alors :

| PARAMETRE | Ratio | Charge actuelle admissible | Charge pour 2 000 EH |
|---|---|---|---|
| Volume journalier | 150 l/j/EH | 180 $m^3$/j | 300 $m^3$/j |
| DBO5 | 60 g/j/EH | 108 kg/j | 120 kg/j |
| DCO | 150 g/j/EH | 270 kg/j | 300 kg/j |
| MES | 90 g/j/EH | 162 kg/j | 180 kg/j |
| NTK | 15 g/j/EH | 27 kg/j | 30 kg/j |

[5] pour une population en 2015 de 2100 habitants

[6] soit 90 employés, donnée approximative, issue du Plan d'Occupation des Sols

## 5.2 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENTS

### 5.2.1 Niveau de rejet de la station

#### *5.2.1.1 Réaliser une étude d'incidence qui définira le niveau de rejet de la station d'épuration*

Le niveau de traitement de la station d'épuration a été déterminé par son constructeur, et n'a pas été validé par un arrêté préfectoral.

Étant donnée la sensibilité du milieu récepteur en aval (source du ru de Presles) et le fait que le système de traitement tertiaire (lagunage) n'a jamais été suivi, il est nécessaire de réaliser une étude d'incidence du rejet de la station d'épuration.

Cette étude devra tenir compte de la situation en zone sensible, des dysfonctionnements du lagunage, de l'infiltration des effluents traités dans une zone humide alimentée également par les eaux pluviales, des exigences réglementaires, des objectifs de qualité des eaux souterraines (SDAGE) et du niveau de rejet actuel de la station d'épuration (e-NK1).

Des sondages pédologiques et des tests de perméabilité à grande profondeur ainsi que des analyses de sol de la couche superficielle de la lagune devront être réalisés et soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé.

Concernant les matières azotées, un traitement adapté pourra être nécessaire afin de respecter les objectifs de qualité des eaux souterraines. Par ailleurs, si cela s'avère nécessaire, un traitement physico-chimique du Phosphore pourra être requis.

En accord avec les services de Police de l'Eau, l'étude d'incidence permettra de définir le niveau de rejet à respecter pour limiter l'impact du rejet sur le milieu récepteur.

#### *5.2.1.2 Vérifier la capacité des ouvrages existants pour atteindre le niveau de rejet imposé pour l'infiltration des effluents traités*

Une fois le niveau de rejet fixé, la commune devra vérifier (avec l'aide du SATESE) que la capacité et la conception des ouvrages existants sont adaptées.

Dans le cas contraire, une étude de réhabilitation de la station d'épuration devra être engagée afin de déterminer quels aménagements sont nécessaires pour atteindre les objectifs de traitement requis.

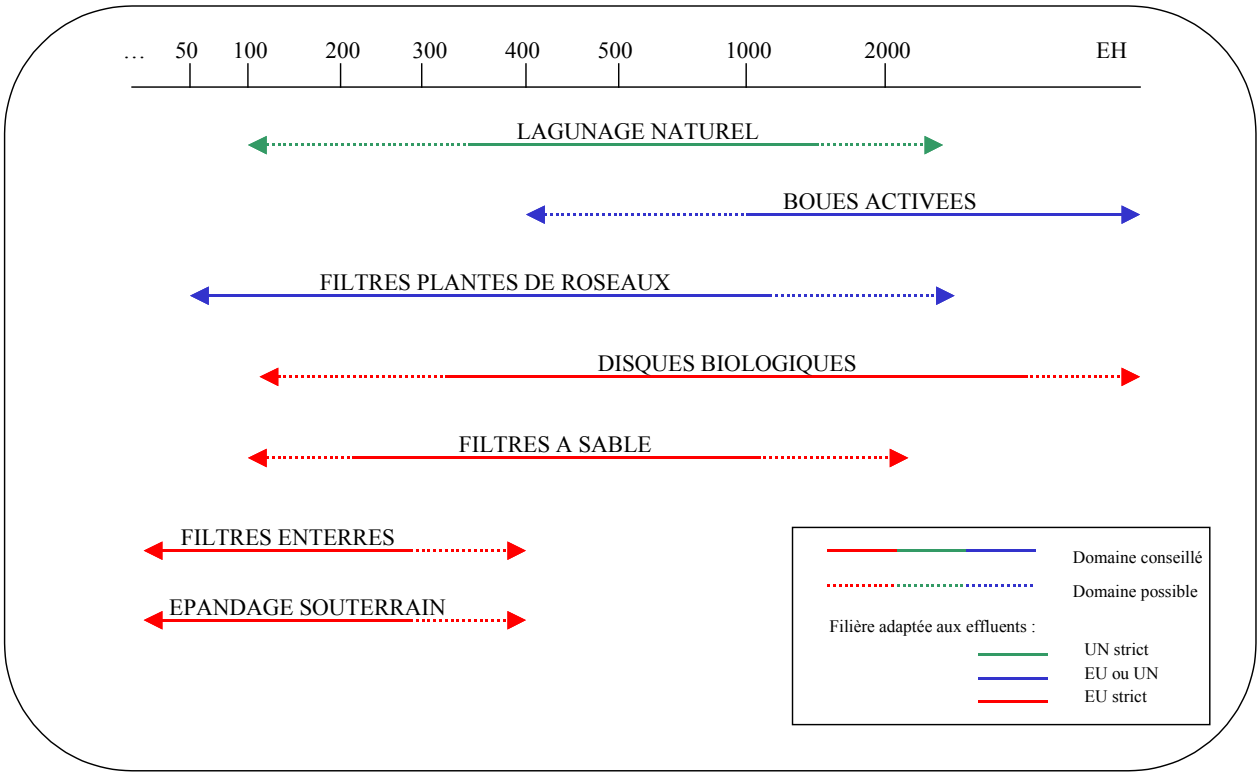
### 5.2.2 Première solution étudiée : nouvelle station

Compte tenu des dysfonctionnements de la station d'épuration et du dimensionnement futur de la station d'épuration à prendre en compte, il peut être envisagé de refaire totalement la station d'épuration.

Les filières de traitement envisageables dépendent de la charge de pollution à traiter (filière « rustique » pour les petites collectivités ; filières « complexes » pour les collectivités importantes) et de la sensibilité du milieu récepteur.

Le tableau page suivante différencie les filières envisageables :

# DOMAINES D 'UTILISATION DES FILIERES TYPES




TEST Ingénierie Septembre 2005 d'après le Document Technique de la FNDAE n° 22

Les caractéristiques du niveau de rejet des filières sont présentées dans le tableau ci-après.

**Tableau 2 : Niveau de rejet des filières**

| Paramètres | Boues Activées | Filtres à sable | Filtres plantés de roseaux |
|---|---|---|---|
| DBO5 | < ou égal à 25 mg/l | < ou égal à 25 mg/l | < ou égal à 25 mg/l |
| DCO | < ou égal à 90 mg/l | < ou égal à 90 mg/l | < ou égal à 90 mg/l |
| MES | < ou égal à 25 mg/l | < ou égal à 30 mg/l | < ou égal à 30 mg/l |
| NK | < ou égal à 10 mg/l | < ou égal à 10 mg/l | < ou égal à 10 mg/l |
| P | environ 20% | très faible | très faible |

Dans le cadre de cette étude, la filière de traitement de type lagunage naturel n'est pas abordée car elle est adaptée principalement aux effluents issus de réseaux d'assainissement unitaire (UN).

Le tableau page suivante liste les principaux avantages et inconvénients pour les filières de type boues activées et filtres plantés de roseaux.

| | **Filtres plantés** | **Boues activées** |
|---|---|---|
| Avantages | ▪ exploitation simple et de faible coût ;<br>▪ gestion réduite des boues ;<br>▪ bonne adaptation aux variations saisonnières de la population ;<br>▪ **surface filtrante de 2,5 m² / EH ;**<br>▪ **emprise au sol moyenne (environ 5 m² / EH)**<br>▪ Gestion des boues intégrée. | ▪ adaptée aux collectivités > 1 000 EH (équivalents-habitants) ;<br>▪ **filière performante sur tous les paramètres ;**<br>▪ **bon niveau de qualité du rejet ;**<br>▪ faible emprise foncière (environ 1 m² / EH) ;<br>▪ le traitement du phosphore peut être réalisé par ajout du chlorure ferrique directement dans le bassin d'aération. |
| Inconvénients | ▪ exploitation régulière ;<br>▪ risque de présence d'insectes ou de rongeurs ;<br>▪ variation saisonnière de la qualité de l'eau traitée ;<br>▪ la dénifrication ne peut pas être réalisée ;<br>▪ Nécessité de créer un bassin supplémentaire pour le traitement du phosphore. | ▪ **Coût d'investissement élevé ;**<br>▪ **Coût d'exploitation élevé ;**<br>▪ Gestion des boues non intégrée ;<br>▪ Exploitation par un personnel ayant suivi une formation adéquate ;<br>▪ Ne convient pas aux petites collectivités |
| Emprise pour 2 000 EH | 10 000 $m^2$ | 2 000 $m^2$ |
| Investissement pour 2 000 EH | 900 000 € HT<br>*(450 € HT / EH)*<br>hors coût d'acquisition foncière | 900 000 € HT<br>*(450 € HT / EH)*<br>hors sujétions spéciales<br>hors coût d'acquisition foncière |
| Fonctionnement pour 2 000 EH | 20 000 € HT / an<br>*10 € HT / EH /an* | 70 000 € HT / an<br>*(35 € HT/EH/an)* |

Suite à l'étude d'incidence qui définira le niveau de rejet à atteindre pour la station d'épuration (si le traitement du phosphore est imposé, la solution de station de type filtre planté de roseaux ne pourra être retenue) et suivant l'emprise au sol nécessaire (10 000 m2 pour un filtre planté de roseaux), les études préliminaires à la construction de la station devront définir la meilleure solution technico-économique.

### 5.2.3 Deuxième solution étudiée : remise à niveau

La deuxième solution est étudiée à titre de comparaison ; elle n'est pas recommandée d'un point de vue technique, la station d'épuration ayant plus de 25 ans d'âge.

#### *5.2.3.1 Auto-surveillance*

Elle est à la charge de la collectivité, tandis que le contrôle général est du ressort de la police de l'eau.

Le critère à retenir pour la détermination des règles d'auto surveillance est le flux à traiter, avec des préconisations différentes selon que le seuil de 2 000 EH est dépassé.

Pour une charge inférieure à 2 000 EH, les préconisations sont donc celles de l'Arrêté du 21 juin 1996 :

* **station d'épuration** : *« l'auto-surveillance du fonctionnement des installations est assurée selon la périodicité suivante :*

  *flux polluant journalier reçu supérieur à 60 kg* (et inférieur à 120 kg*) : 2 fois par an…*

  *Cette auto-surveillance porte sur la mesure des paramètres suivants : pH, débit, DBO5, DCO et MES, sur un échantillon moyen journalier. Les résultats sont transmis au service chargé de la police de l'eau et à l'Agence de l'eau.*

* **déversoirs d'orage et réseau :** *« le réseau doit être conçu de manière à éviter les fuites et les apports d'eaux claires. Des mesures sont prises pour limiter les flux de polluants rejetés en milieu naturel par temps de pluie ».*

Les propositions actuelles portent donc sur :

- **la réalisation de bilans complets amont et aval 2 fois par an**, afin de mesurer la charge de polluante et de calculer l'efficacité des ouvrages.

Pour une charge supérieure à 2 000 EH, les préconisations sont donc celles de l'Arrêté du 22 décembre 1994 :

* **station d'épuration** :

  *« 1. Les stations de traitement recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 600 kg par jour doivent disposer de dispositifs de mesure et d'enregistrement des débits amont et aval et de préleveurs automatiques asservis au débit. L'exploitant doit conserver au froid pendant 24 heures un double des échantillons prélevés sur la station.*

  *Les stations de traitement recevant une charge brute de pollution organique comprise entre 120 et 600 kg par jour sont soumises aux mêmes prescriptions, à l'exception de la mesure du débit amont.*

  *2. La fréquence des mesures figure au tableau 1. Celles-ci s'appliquent à l'ensemble des entrées et sorties de la station, y compris les ouvrages de dérivation.*

  *3. Le planning des mesures doit être envoyé pour acceptation au début de chaque année au service chargé de la police de l'eau et à l'agence de l'eau. »*

*Pour une station de traitement recevant une charge brute comprise entre 120 et 600 kg par jour de pollution organique, l'auto surveillance porte sur :*

- *mesure de débit : 365 j/ an (à l'aval)*
- *MES : 12 mesures /an*
- *DCO : 12 mesures / an*
- *DBO5 : 4 mesures / an*

Les propositions portent donc sur :

- **actuellement : la réalisation de bilans complets amont et aval 2 fois par an**, afin de mesurer la charge de polluante et de calculer l'efficacité des ouvrages.
- **si la station d'épuration est classée dans les plus de 2000 EH (ultérieurement) :** la mise en place d'un débitmètre fixe à l'aval de la station avec préleveurs asservis au débit.

#### *5.2.3.2 Renforcement des pré-traitements*

Seul un aménagement (cloison siphoïde) juste à l'aval de la canalisation d'alimentation du bassin d'aération existe.

Nous proposons donc d'améliorer le prétraitement (qui permet une séparation des sous-produits) en entrée de la station d'épuration, grâce à la mise en place :

1. d'un dégrilleur automatique
2. d'un dégraisseur-dessableur combiné.

ou mise en place d'un tamis rotatif.

**Estimation financière : 25 000 € HT (tamis rotatif)**

#### *5.2.3.3 Poste de refoulement en entrée station*

Les pompes du poste de refoulement ne sont pas équipées de clapet anti-retour.

**Estimation financière : 2 000 € HT**

#### *5.2.3.4 Décantation*

Le clarificateur actuel est en limite de charge (charge hydraulique de 189 $m^3$/j pour une charge mesurée de 185 $m^3$/j dont 15 $m^3$/j d'eaux claires), des remontées de boues sont visibles et par temps de pluie, des rejets de pollution vers le milieu naturel ont lieu.

De plus, les canalisations entre le regard de dégazage et le clarificateur ne sont pas suffisamment dimensionnées : des bouchons de graisse se forment dans la canalisation.

Nous proposons d'améliorer le fonctionnement du clarificateur en créant un nouveau clarificateur, de remplacer les regards de dégazage et de créer de nouvelles canalisations entre le regard de dégazage et le clarificateur.

Le clarificateur pourra être mis en place sur les parcelles voisines de la station (appartiennent à la commune).

**Estimation financière : 450 000 € HT (2 600 EH)**

#### *5.2.3.5 Le bassin d'aération*

Le bassin d'aération est actuellement en bon état de fonctionnement. Néanmoins, il a une capacité de 1 780 EH.

A l'horizon 2008, le seuil de population (hors zone d'activité) de la commune est de 1 800 habitants

Le bassin d'aération sera donc en pleine charge.

A l'horizon 2025, le seuil de population attendue est de 2 000 à 2 200 habitants pour environ 2 300 à 2 400 EH (avec zone d'activités).

Le bassin d'aération sera donc en surcharge.

**Le remplacement du bassin d'aération est donc à envisager d'ici 5 à 10 ans.**

**Estimation financière : 400 000 € HT (2 500 EH)**

#### *5.2.3.6 Remarque*

Si le niveau de rejet l'impose, il faudra également intégré à la station d'épuration un traitement poussé de l'azote et un traitement physico-chimique du phosphore :

*pour le traitement poussé de l'azote* : alternance de périodes d'anaérobie et d'anoxie dans le bassin d'aération ; (actuellement la charge volumique est inférieure à 0.3) ;

*pour le traitement physico-chimique du phosphore* : ajout de chlorure ferrique dans le bassin d'aération ***(chiffrage estimatif : 3 500 € H.T. pour la mise en place d'une cuve et de deux pompes doseuses de chlorure ferrique) ;***

#### *5.2.3.7 Filière boues*

Actuellement, la filière boues est caractérisée par :

- épaississement dans 2 silos concentrateur (V = 330 $m^3$) ;
- déshydratation sur filtre à bandes pressantes – unité mobile en commun sur 2 communes ;
- stockage sur deux aires de stockage (dont une provisoire) non couverte – V = 158 $m^3$ ;
- valorisation agricole par épandage ;

La déshydratation sur filtre à bandes est satisfaisante et permet d'obtenir une siccité de boues de 15 à 18%.

**La production actuelle de boues en sortie de la déshydratation est d'environ 200 $m^3$ par an. (volume théorique = 171 $m^3$ ; volume fermier = 207 tonnes, soit environ 207 $m^3$).**

Le maître d'ouvrage souhaite un stockage des boues sur 15 mois, soit un volume théorique de boues actuel de 215 $m^3$ (avec une siccité de 15 % en sortie du filtre à bandes).

Pour une station de 2 000 EH, la production de boues sur 15 mois serait de **330 $m^3$ (volume de 265 $m^3$ sur 12 mois).**

⇒ **Création d'une aire de stockage des boues**

Nous proposons l'amélioration du stockage des boues en créant une aire de stockage des boues couverte de type silos-couloir. Cette aire de stockage sera couverte et ventilée naturellement. Elle sera équipée de 3 cellules.

La hauteur de stockage envisagée est de 1.80 m.

Une revanche de 0.50 m est prévue sur les voiles béton de chacune des cellules.

Les dimensions de chaque cellule sont les suivantes :

- ⇨ longueur= 6.7 m,
- ⇨ largeur = 6 m,
- ⇨ hauteur = 2.30 m.

Les **cellules** seront **fermées par des batardeaux** en acier galvanisé ou en inox équipés d'anneaux pour leur mise en place et leur dépose.

**Les boues déshydratées seront distribuées mécaniquement dans l'une des 3 cellules de l'aire de stockage des boues au moyen de vis convoyeuses, ou de tapis convoyeur ou de grappin automatique**.

**La surface au sol totale de l'aire de stockage des boues sera de l'ordre de 120 m$^2$.**

La dalle de stockage des boues aura une pente de 3%.

Un caniveau à grille type aco-drain sera disposé sur toute la longueur du bâtiment, pour retour des lixiviats en tête de la filière de « eau » via le poste toutes eaux.

**Estimation financière : 110 000 € HT (215 m$^3$) – hors fondations spéciales ➔** 1 300 EH stockage sur 15 mois

| | |
|---|---|
| Création de la plate-forme = | 10 000 € HT |
| Génie civil = | 45 000 € HT (60 m$^3$ de béton coulé) |
| Couverture = | 20 000 € HT |
| Voirie lourde = | 10 000 € HT |
| Equipement = | 25 000 € HT |

**Estimation financière : 95 000 € HT (200 m$^3$) – hors fondations spéciales ➔** 1 300 EH stockage sur 12 mois

**Estimation financière : 135 000 € HT (265 m$^3$) – hors fondations spéciales ➔** 2 000 EH stockage sur 12 mois

**Bilan :**

- Avantages : investissement limité au stockage,
- Inconvénients : frais de fonctionnement important, passage de l'unité mobile à organiser.

**Coûts estimatifs :**

- Investissement : **110 000 € HT** (stockage de 215 $m^3$ de boues),
- Fonctionnement : **48 600 € HT/an** se décomposant comme suit :
  - déshydratation : 13 € HT/m3 de boues soit environ 41 600 € HT/an pour une production de boues annuelle de 3 200 $m^3$,
  - épandage en agriculture : 33 € HT/$m^3$ de boues déshydratées (à 20%) soit 5 300 € HT/an pour un volume annuel de boues déshydratées de 160 $m^3$ (boues déshydratées à 20 %)
  - suivi agronomique annuel soit 1 700 € HT/an.

**Remarque importante :** si le niveau de rejet de la station d'épuration impose un traitement physico-chimique du phosphore, un volume supplémentaire de boues sera produit :

Volume annuel total pour 1 500 EH : 345 $m^3$ (soit 95 $m^3$ supplémentaire)

Volume annuel total pour 2 000 EH 460 $m^3$ (soit 130 $m^3$ supplémentaire)

⇒ **Création de lits à macrophytes**[7] (procédé récent)

**Principe :** les boues sont déversées directement depuis le bassin d'aération, dans des lits plantés de roseaux, étanchés. Le dimensionnement des lits est calculé sur la base d'une charge massique de 50 kg MS / m² / an soit, pour une production de boues de 26 T de MS/an, une superficie totale de 520 m² (pour 1 300 EH). Pour une production de 39 T de MS/an (2 000 EH), une superficie totale de 780 $m^2$ est nécessaire.

1. Une alimentation tous les 10 jours environ en alternance sur chaque lit, pendant 4 années.
2. Une période de repos de 4 à 5 mois environ au cours de laquelle la déshydratation est amplifiée par l'évapotranspiration des roseaux et des processus de minéralisation à l'intérieur du stock de boues.
3. Une vidange, entre mai et juillet de sorte que la repousse des roseaux puisse intervenir avant l'hiver ; la compatibilité de la vidange avec les possibilités d'épandage doit être prise en compte.
4. La repousse étalée sur 2 ans.

La siccité attendue est d'environ 30 %.

La destination finale des boues pourra être la valorisation agricole (plan d'épandage existant), sous réserve de l'acceptation des agriculteurs (présence de rhizomes dans les boues).

**Bilan :**

- Avantages : stockage intégré au processus de déshydratation, peu de nuisances olfactives,
- Inconvénients : entretien régulier des roseaux, coûts d'investissement, qualité des boues (présence de rhizomes).

**Coûts estimatifs :**

- Investissement : **208 000 € HT** (400 € HT / m² - 1 300 EH),
- Fonctionnement : **16 300 € HT/an** se décomposant comme suit :
  - déshydratation : 11 800 € HT/an (forfait de 4 000 €/an + 6 €/éq-hab/an)
  - épandage en agriculture : 33 € HT/$m^3$ de boues déshydratées (à 30%) soit 2 800 € HT/an pour un volume annuel de boues déshydratées de 85 $m^3$ (boues déshydratées à 30 %)
  - suivi agronomique annuel soit 1 700 € HT/an.

-

[7] Source : TSM n°1 – Janvier 1999 - Déshydratation des boues par lits de séchage plantés de roseaux (A. LIENARD – CEMAGREF Lyon)

### 5.2.4 Bilan des actions à réaliser pour améliorer le fonctionnement de la station d'épuration et la gestion des boues

Le détail des actions à réaliser dépendra des résultats des études préalables et des choix de la commune, notamment pour le mode de traitement et la destination des boues.

**Pour les études préalables à réaliser, le chiffrage estimatif correspondant est le suivant :**

| | | |
|---|---|---|
| Étude d'incidence, diagnostic du traitement tertiaire existant et définition du niveau de traitement de la station d'épuration selon la sensibilité du milieu récepteur | = | 20 000 € HT<br>*(à la charge de la collectivité)* |
| **TOTAL des études préalables** | **=** | **20 000 € HT** |

**Pour les travaux à réaliser, le chiffrage estimatif correspondant est le suivant :**

**1 – Reconstruction de la station d'épuration**

| | | |
|---|---|---|
| Station d'épuration de type boues activées pour 2 000 EH y compris aire de stockage des boues | = | **900 000 € HT**<br>*(à la charge de la collectivité)* |
| **INVESTISSEMENT TOTAL – Y compris 15% de frais annexes** | **=** | **1 035 000 € HT** |

**2 – Remise à niveau de la station d'épuration**

| | | |
|---|---|---|
| **Renforcement des pré-traitements** – Mise en place d'un tamis rotatif | = | 25 000 € HT<br>*(à la charge de la collectivité)* |
| **Mise en place de clapets anti-retour** | = | 2 000 € HT<br>*(à la charge de la collectivité)* |
| **Remplacement du clarificateur** – A court terme | = | 450 000 € HT<br>*(à la charge de la collectivité)* |
| **Création d'une aire de stockage des boues** – A court terme<br>Hors fondations spéciales | = | 110 000 € HT<br>*(à la charge de la collectivité)* |
| **Remplacement du bassin d'aération** – Moyen à long terme suivant l'évolution de la population et des activités de la commune | = | 400 000 € HT<br>*(à la charge de la collectivité)* |
| **Création d'une cellule supplémentaire pour l'aire de stockage des boues** – pourra être réalisée parallèlement au bassin d'aération<br>Hors fondations spéciales | = | 37 000 € HT<br>*(à la charge de la collectivité)* |
| **TOTAL des travaux – Hors études et frais de Maîtrise d'Œuvre** | **=** | **1 024 000 € HT** |
| **INVESTISSEMENT TOTAL – Y compris 15% de frais annexes** | **=** | **1 177 600 € HT** |

## 5.3 SOLUTION RETENUE PAR LA COLLECTIVITÉ

**A court terme :**

- Renforcement des pré-traitements de la station d'épuration existante ;
- Pose de clapet anti-retour sur les pompes dans le poste de refoulement en entrée station ;
- Mise en place d'une aire de stockage des boues.

**A moyen terme (5-6-7 ans) :**

- Reconstruction de la station d'épuration pour une capacité de 2 000 EH.

*Remarque : Il est essentiel qu'au moment de la maîtrise d'œuvre travaux, cette capacité soit réévaluée compte tenu des nouveaux projets de développement de la commune.*

# 6 PROGRAMME HIÉRARCHISÉ DE TRAVAUX

Le tableau ci-dessous synthétise les études et travaux à réaliser par la commune et par les particuliers afin de supprimer les désordres existants :

| Rq : les coûts indiqués comprennent les 15% d'études préalables et frais de Maîtrise d'Œuvre | | assainissement | | | INVESTISSEMENTS à la charge | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **EU (AC)** | **EP** | **EU (ANC)** | **de la collectivité** | **des particuliers** |
| (§ 4.1.) | Raccordement de la gare au réseau d'assainissement EU | **moyen terme** | | | 31 625 € HT<br>Possibilité d'aménagement avec la ZAC | - non chiffré - |
| (§ 4.2) | Mise en conformité des filières d'assainissement non collectif (travaux en domaine privé) : 5 habitations et 1 activité concernées en première approche, soient 17 EH actuellement | | | **court terme** | – | 67 275 € HT |
| (§ 4.3.) | Réhabilitation des collecteurs EU par techniques structurantes (36 ml DN200) | **court terme** | | | 18 745 € HT | – |
| (§ 4.3.) | Réhabilitation des collecteurs EU par opérations ponctuelles | **court terme** | | | 15 490 € HT | – |
| (§ 4.3.) | Remplacement de 5 regards de visite | **moyen terme** | | | fermier | – |
| (§ 4.4.) | Mise en place des servitudes de passage dans les champs | **court terme** | | | Pour mémoire | – |
| (§ 4.4.) | Remplacement et rehausse des regards de visite situés dans les champs | **court terme** | | | 84 755 € HT | – |
| (§ 4.4.) | Réhabilitation des collecteurs EU dans les champs | **court terme** | | | 339 394 € HT | – |
| (§ 4.5) | Mise en conformité des branchements EU/EP : 17 habitations concernées en première urgence | **urgent** | | | – | 39 100 € HT |

| Rq : les coûts indiqués comprennent les 15% d'études préalables et frais de Maîtrise d'Œuvre | | assainissement | | | INVESTISSEMENTS à la charge | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **EU (AC)** | **EP** | **EU (ANC)** | **de la collectivité** | **des particuliers** |
| (§ 4.5) | Campagne de contrôle systématique des branchements EU/EP : 250 habitations à contrôler sur 3 ans | **court terme** | | | 31 625 € HT | _ |
| (§ 4.6) | travaux de limitation des ruissellements rue d'Epinay et rue Richambre | | **urgent** | | 182 275 € HT | _ |
| (§ 4.7) | *Mise en place des arrêtés de rejet pour les effluents non domestiques* | **court terme** | | | (pour mémoire) | _ |
| (§ 4.7) | *Mise en place du SPANC et du Règlement d'assainissement Non Collectif* | | | **court terme** | (pour mémoire) | _ |
| (§ 5.2.) | Étude d'incidence, diagnostic de l'existant et définition du niveau de traitement de la station d'épuration selon la sensibilité du milieu récepteur | **urgent** | | | 20 000 € HT | _ |
| (§ 5.2.3) | Remise à niveau station – mise en place de pré-traitements | **urgent** | | | 28 750 € HT | _ |
| (§ 5.2.3) | Mise en place de clapets anti-retour sur PR entrée station | **court terme** | | | 2 300 € HT | _ |
| (§ 5.2.3) | Remise à niveau – aire de stockage des boues | **urgent** | | | 126 500 € HT | _ |
| (§ 5.2.2) | Reconstruction de la station d'épuration | **long terme** | | | 977 500 € HT | _ |

## BILAN :

| | INVESTISSEMENTS à la charge | |
|---|---|---|
| | **de la collectivité** | **des particuliers** |
| **TOTAL** Études et Travaux pour **l'assainissement Collectif** | **1 676 684 € HT**- | **97 600 € HT** |
| **TOTAL** Études et Travaux pour **l'assainissement Pluvial** | **182 275 € HT** | |
| **TOTAL** Études et Travaux pour **l'assainissement NON Collectif** | *(pour mémoire)* | **54 625 € HT** |

## IMPUTATION SUR LES BUDGETS COMMUNAUX :

Le montant des études et travaux à réaliser par la collectivité sera imputé sur différents budgets selon le type d'assainissement concerné :

- **les travaux d'assainissement collectif**
  ⇒ à imputer sur le budget 'Assainissement Collectif' (AC) ;
- **les travaux d'assainissement pluvial**
  ⇒ à imputer sur le budget 'Général' (Gal) ;
- **les travaux d'assainissement non collectif**
  ⇒ à imputer sur le budget 'Assainissement NON Collectif' (ANC) lorsqu'il existe ;

# 7 NOTE SUR LES FINANCEMENTS ENVISAGEABLES

## 7.1 AIDES ET SUBVENTIONS ATTRIBUABLES

**Tableau 3 : détail des subventions attribuables (dans le cadre du 9ème programme de l'AESN)**

| Opérations | Subventions | | | Avance AESN sur 15 ans (2) |
|---|---|---|---|---|
| | Agence de l'Eau Seine-Normandie(1) | Conseil Général 95 | Conseil Régional IdF(1) | |
| **TRAVAUX** | | | | |
| **Réseau EU** *travaux neufs* | 35% (conforme DERU) | Complète jusqu'à 60%, 70% ou 80% | (10%) | 15% |
| *réhabilitation structurante* | 30% pour trx prioritaires* 0% pour les autres | | 10%***** | |
| *réhabilitation non structurante* | 0% | | 0% | - |
| **Réseau EP** *travaux neufs ou réhabilitation structurante* | 0% | Complète jusqu'à 60%, 70% ou 80% | 0% | - |
| **Créations et modernisation d'ouvrages de traitement** de capacité < 2 000 heq. | 40 % *** | Complète jusqu'à 60%, 70% ou 80% | (20%) | 20 % |
| Ouvrages de **dépollution des rejets par temps de pluie** Collectivités < 2 000 hab. | 40 % *** | Complète jusqu'à 60%, 70% ou 80% | (20%) | 20 % |
| **Ouvrage de régulation des EP** | 0% | 20 ou 40% ** | - | - |
| Travaux **de mise en conformité** (MEC) **de l'ANC** (domaine privé) | 60 % **** | 20% **** | 0% | - |
| Travaux de **MEC des branchements** (domaine privé) | 40 % **** | - | 0% | - |
| **ÉTUDES** | | | | |
| **Études complémentaires au SDA**; dossiers Loi sur l'Eau; plan d'épandage… | 50 % | 20 % | - | - |
| **Études préalables aux travaux** bénéficiant de subventions | 50 % | 10 % | - | - |
| **Mise en place du SPANC** en intercommunalité **(CC, SIA, PNR)** | - | - | (35 %) | - |
| Études préalables pour la **mise en conformité des filières d'ANC** | 50 % | 20 % | - | - |
| **Visites de conformité :** | | | | |
| *branchement (réseau séparatif)* | 50 % | | - | - |
| *filière ANC (études préalables à la mise en place du SPANC, réalisées par la collectivité)* | 50% | 20 % | - | - |

(1) : sur la base des prix de référence fixés par l'Agence de l'Eau

(2) : équivalent à un prêt à taux 0 % sur une durée de 15 ans

(*) : **On rappelle que les travaux de réhabilitation (sauf mise en séparatif) ne sont pas considérés par l'Agence de l'eau de Seine Normandie comme prioritaires et ne seront aidés que s'ils présentent un impact important sur le milieu**

(**) : ouvrages 'd'hydraulique douce', mares tampons : 20% en absence de Contrat de Bassin – 40% dans le cadre d'un Contrat de Bassin

(***) : prix de référence en fonction des performances de traitement

(****) : à la condition que la collectivité pilote les travaux (opération d'ensemble)

(*****) : travaux apparaissant dans le contrat de bassin ; pour les taux sans étoiles : les travaux ne sont pas intégrés au contrat de bassin

**Concernant les subventions pouvant être accordées aux particuliers,**

Les conditions (Agence de l'Eau et Conseil Général 95) sont :

- **pour l'assainissement non collectif :**
  - ⇒ la mise en place d'un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC),
  - ⇒ l'établissement du zonage d'assainissement (y compris enquête publique),
  - ⇒ la procédure de Déclaration d'Intérêt Général,
  - ⇒ le contrôle (et éventuellement l'entretien) assuré par la collectivité.
- **pour les travaux sur les branchements :**
  - ⇒ l'établissement du diagnostic des systèmes d'assainissement collectif (SDA),
  - ⇒ l'intégration dans une opération globale,
  - ⇒ la conformité des travaux garantie par un prestataire indépendant, désigné par le Maître d'Ouvrage.

Ces dispositions visent à assurer la pérennité des ouvrages. La part non subventionnée ne peut pas être prise en charge par la collectivité, et demeure à la charge des particuliers.

**Concernant les subventions du Conseil Général 95**

La commune de BELLOY-EN-FRANCE est classée en **commune rurale** et le prix du $m^3$ d'eau potable est de **3,70 € pour l'année 2005**.

En fonction de ces 2 renseignements, le Conseil Général du Val d'Oise peut lui attribuer des subventions comme suit :

⇒ **pour les opérations de réhabilitation et de création de réseaux** (dépenses prises en hors taxes) et **les opérations de traitement** : le CG 95 **complète** les subventions jusqu'à atteindre un seuil maximal dépendant du prix de l'eau :

| Prix de l'Eau (€/$m^3$) | Subventions attribuables |
|---|---|
| < 1.83 € | Complète jusqu'à 60% |
| 1.83 € < x < 2.44 € | Complète jusqu'à 70% |
| > 2.44 € | Complète jusqu'à 80% |

**Dans le cas de BELLOY-EN-FRANCE, le taux de subventions sera de : 80%**

⇒ **pour la réhabilitation des assainissements non collectifs** (dépenses prises en hors taxes), dans le cadre d'une maîtrise d'ouvrage publique, de la mise en place d'une DIG et d'un suivi de l'entretien des installations, le CG95 **attribue 20%** de subventions sur l'assiette de l'Agence de l'Eau.

**Concernant les subventions de la Région Ile de France**

Les aides de la Région Ile-de-France sont liées à l'intégration du programme de travaux dans un **contrat de Bassin** (la mission de pilotage de l'étude d'élaboration de contrat de bassin est subventionnée à 35 %) sur la base des taux indiqués dans le tableau précédent et après étude détaillée des projets pour lesquels il aura été fait une demande de subvention.

Pour les aménagements préconisés pour la gestion des Eaux Pluviales et de ruissellement, les subventions du Conseil Régional peuvent varier de 0% à 40% selon le type d'aménagement proposé et concernent la maîtrise préventive le plus à la source des eaux pluviales, des ruissellements, des pollutions et des dangers associés tels que les débordements et coulées de boues, qui nécessitent de limiter et ralentir les écoulements :

- 40 % de subventions peuvent être accordés aux aménagements paysagers, non clos ;
- 10 % pour les techniques préventives, non paysagères ;
- 20 % sur la part « dépollution » de l'ouvrage, pour d'autres types de stockage, complémentaires aux mesures préventives au ruissellement.

***La commune de BELLOY-EN-FRANCE fait parti du contrat de bassin du ru de Presles***

## 7.2 CALCUL ESTIMATIF DES SUBVENTIONS POUVANT ÊTRE ACCORDÉES POUR LES TRAVAUX PROPOSÉS

Le calcul estimatif des subventions pouvant être accordées pour les travaux proposés est présenté dans les tableaux en pages suivantes, selon le budget concerné.

***Les montants présentés ci-après ne sont qu'indicatifs. Ils n'ont aucune valeur d'engagement de la part des financeurs.***

# Calcul estimatif des subventions pouvant être attribuées (sous conditions)

## Travaux à la charge de la collectivité

### *Budget Assainissement Collectif*

| Hiérarchisation | Descriptif | **Investissement Hors Taxes** (frais d'études préalables et de Maîtrise d'Œuvre à part) | **Taux global de subvention - à valider par les financeurs** | **Montant estimatif des subventions attribuables** |
|---|---|---|---|---|
| ***Pour Mémoire*** | *Mise en place des arrêtés de rejet pour les effluents non domestiques* | | | |
| ***Pour Mémoire*** | *Mise en place des servitudes de passage dans les champs* | | | |
| **1** | Etude d'incidence, diagnostic de l'existant et définition du niveau de rejet de la station d'épuration | 20 000 € | **70%** | **14 000 €** |
| **2** | **ETUDES PREALABLES POUR :** mise en place de pré-traitements et de clapets anti-retour au niveau de la station d'épuration existante | 4 050 € | **60%** | **2 430 €** |
| **2** | Mise en place de pré-traitements et de clapets anti-retour au niveau de la station d'épuration existante | 27 000 € | **80%** | **21 600 €** |
| **2** | **ETUDES PREALABLES POUR :** Création d'une aire de stockage des boues | 16 500 € | **60%** | **9 900 €** |
| **2** | Création d'une aire de stockage des boues | 110 000 € | **80%** | **88 000 €** |
| **2** | **ETUDES PREALABLES POUR :** raccordement de la gare ou réseau d'assainissement | 4 125 € | **60%** | **2 475 €** |
| **2** | Raccordement de la gare au réseau d'assainissement | 27 500 € | **80%** | **22 000 €** |
| **3-4** | **ETUDES PREALABLES POUR :** réhabilitation des collecteurs EU sous voirie par techniques structurantes | 2 445 € | **60%** | **1 467 €** |
| **3-4** | Réhabilitation des collecteurs EU sous voirie par techniques structurantes | 16 300 € | **80%** | **13 040 €** |
| **3-4** | **ETUDES PREALABLES POUR :** réhabilitation des collecteurs EU sous voirie par opérations ponctuelles | 2 020 € | **60%** | **1 212 €** |
| **3-4** | Réhabilitation des collecteurs EU sous voirie par opérations ponctuelles | 13 470 € | **80%** | **10 776 €** |
| **3-4** | **ETUDES PREALABLES POUR :** Remplacement et rehausse des regards de visite dans les champs | 11 055 € | **60%** | **6 633 €** |
| **3-4** | Remplacement et rehausse des regards de visite dans les champs | 73 700 € | **80%** | **58 960 €** |
| **3-4** | **ETUDES PREALABLES POUR :** réhabilitation des collecteurs EU dans les champs par techniques structurantes | 44 269 € | **60%** | **26 561 €** |
| **3-4** | Réhabilitation des collecteurs EU dans les champs par techniques structurantes | 295 125 € | **80%** | **236 100 €** |
| **long terme (5-6-7)** | **ETUDES PREALABLES POUR :** Campagne de contrôle systématique des branchements EU/EP : 250 habitations à contrôler sur 3 ans | 4 125 € | **50%** | **2 063 €** |
| **long terme (5-6-7)** | Campagne de contrôle systématique des branchements EU/EP : 250 habitations à contrôler sur 3 ans | 27 500 € | **50%** | **13 750 €** |
| **5** | **ETUDES PREALABLES POUR :** Reconstruction de la station d'épuration | 127 500 € | **60%** | **76 500 €** |
| **5** | Reconstruction de la station d'épuration | 850 000 € | **80%** | **680 000 €** |
| | **TOTAL Assainissement Collectif :** | **1 676 684 €** | | |

### *Assainissement Pluvial (Budget Général)*

| Hiérarchisation | Descriptif | **Investissement Hors Taxes** | **Taux global de subvention - à valider par les financeurs <u>et sous certaines conditions</u>** | **Montant estimatif des subventions attribuables** |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **ETUDES PREALABLES POUR :** Travaux de limitation des ruissellements rue d'Epinay et rue Richambre | 17 475 € | **60%** | **10 485 €** |
| **1** | Travaux de limitation des ruissellements rue d'Epinay et rue Richambre | 116 500 € | **80%** | **93 200 €** |

### *Assainissement Non Collectif*

| Hiérarchisation | Descriptif | **Investissement Hors Taxes** | **Taux global de subvention - à valider par les financeurs** |
|---|---|---|---|
| ***Pour Mémoire*** | *Mise en place du SPANC et du Règlement d'assainissement Non Collectif : adhésion au syndicat intercommunal d'assainissement autonome* | | |

# Calcul estimatif des subventions pouvant être attribuées (sous conditions)

## Travaux à la charge des particuliers

### *Assainissement Collectif (EU - EP)*

| Hiérarchisation | Descriptif | **Investissement Hors Taxes** (frais d'études préalables et de Maîtrise d'Œuvre à part) | **Taux global de subvention - à valider par les financeurs** |
|---|---|---|---|
| **1** | **ETUDES PREALABLES POUR :** Mise en conformité des branchements EU/EP : 18 habitations concernées en première urgence | 5 400 € | **0%** |
| **1** | Mise en conformité des branchements EU/EP : 18 habitations concernées en première urgence | 36 000 € | **0%** |

### *Assainissement Non Collectif*

| Hiérarchisation | Descriptif | **Investissement Hors Taxes** (frais d'études préalables et de Maîtrise d'Œuvre à part) | **Taux global de subvention - à valider par les financeurs** |
|---|---|---|---|
| **moyen terme** | **ETUDES PREALABLES POUR :** Mise en conformité des filières d'assainissement non collectif (travaux en domaine privé) | 8 775 € | **0 à 80% (sous conditions)** |
| **moyen terme** | Mise en conformité des filières d'assainissement non collectif (travaux en domaine privé) : 5 habitations et 1 activité concernées en première approche, soient 17 EH actuellement | 58 500 € | **0 à 80% du prix de référence de l'AESN (sous conditions)** |

# 8 BILAN DES COÛTS DE FONCTIONNEMENT ET DE CONTRÔLE

Les travaux programmés qui pourront engendrer des coûts de fonctionnement supplémentaires sont indiqués dans le tableau suivant :

| | | **assainissement** | | | **coûts annuels de fonctionnement ou de contrôle supplémentaires à la charge** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **EU (AC)** | **EP** | **EU (ANC)** | **de la collectivité** | **des particuliers** |
| (§ 4.6) | travaux de limitation des ruissellements rue d'Epinay et rue Richambre | | **urgent** | | - pour mémoire -<br>(entretien régulier des ouvrages et des espaces verts)<br>minimum : 500 € HT / an et par ouvrage<br>à titre indicatif | – |
| (§ 5.2.2) | reconstruction d'une station d'épuration à boues activées (capacité 2000 EH) | **long terme** | | | environ 21 000 € HT / an<br>(si fonctionnement à pleine capacité) | – |

## 8.1 COÛTS DE FONCTIONNEMENT LIÉS À L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF DES EAUX USÉES, À LA CHARGE DE LA COLLECTIVITÉ

### À COURT TERME :

La variation des coûts de fonctionnement des ouvrages d'assainissement collectif des eaux usées a été négligée dans la simulation financière.

### À LONG TERME :

La reconstruction de la station d'épuration et l'augmentation des flux à traiter liées aux nouvelles urbanisations vont générer des coûts de fonctionnement supplémentaires pouvant être estimés en première approche à :

| | |
|---|---|
| environ 21 000 € HT / an | (+ 600 EH x 35 €/an/EH). |

## 8.2 COÛTS DE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF, À LA CHARGE DE LA COLLECTIVITÉ

*La commune a l'obligation de prendre en charge le contrôle des installations d'assainissement non collectif dans les secteurs définis en tant que 'zone d'assainissement non collectif'. Les dépenses liés à ces opérations devront être financés par une redevance à l'assainissement non collectif, afin d'équilibrer le budget d'assainissement non collectif.*

Les frais de contrôle des installations d'assainissement non collectif ont été estimés à 300 € HT / an pour les 6 habitations + 1 activité maintenues en assainissement non collectif.

## 8.3 COÛTS DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF, À LA CHARGE DES PARTICULIERS OU DE LA COLLECTIVITÉ

*Les coûts liés au fonctionnement et à l'entretien des installations d'assainissement non collectif peuvent être soit pris en charge par les particuliers, soit pris en charge par la collectivité selon la préférence de la commune. Dans ce dernier cas, les dépenses liés à ces opérations devront être financés par une redevance à l'assainissement non collectif, afin d'équilibrer le budget d'assainissement non collectif.*

*Le montant dépend de la nature des installations mises en place, et notamment de l'existence d'un poste de pompage.*

Les frais de fonctionnement des installations d'assainissement non collectif ont été estimés à 1 260 € HT / an pour les 6 habitations + 1 activité maintenues en assainissement non collectif.

## 8.4 COÛTS DE FONCTIONNEMENT LIÉS À L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL, À LA CHARGE DE LA COLLECTIVITÉ

Selon les aménagements qui seront retenus pour améliorer la gestion des eaux pluviales, les coûts supplémentaires liés au fonctionnement, à l'entretien des ouvrages et à la gestion des déchets générés **peuvent être estimés au minimum à 500 € HT / an et par ouvrage.**

# 9 PROPOSITION D'UN PROGRAMME PLURIANNUEL POUR LA RÉALISATION DES ÉTUDES ET TRAVAUX RELATIFS À L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF DES EAUX USÉES

## 9.1 MÉTHODOLOGIE ET HYPOTHÈSES

L'élaboration d'un programme pluriannuel se base sur la hiérarchisation des études et travaux à réaliser (classement du plus urgent au moins urgent, en prenant également en compte l'intérêt des travaux par rapport aux enjeux environnementaux et aux demandes des habitants de la commune et des élus).

Les éléments qui entrent en jeu sont notamment :

- les coûts de fonctionnement supplémentaires qui résultent des travaux retenus ;
- la capacité de financement de la commune, par rapport à la dette actuelle et aux éventuelles sources d'autofinancement ;
- l'évolution du volume d'eau potable assujetti à la redevance 'assainissement' en fonction des projets de raccordement ;

Enfin, il est possible d'adapter légèrement le programme pluriannuel selon l'impact des travaux sur la redevance 'assainissement', pour que le prix global de l'eau (eau potable + assainissement) reste « le plus raisonnable possible ».

### 9.1.1 Méthodologie de la simulation financière de l'impact des travaux sur le prix de l'eau

Une simulation financière de l'incidence des travaux sur le prix de l'eau est conduite pour le programme pluriannuel de travaux d'assainissement collectif proposé. Le détail de cette simulation est reporté en annexe. L'objectif de cette démarche est de calculer les charges annuelles qui seront imputées à la collectivité (sur le budget assainissement collectif), afin d'estimer le prix de l'eau théorique qui permettra d'équilibrer le budget.

**La simulation financière tient compte de la totalité des charges induites par les travaux :** investissement, coûts de fonctionnement supplémentaires par rapport à la situation actuelle et amortissement des ouvrages, et intègre également toutes les aides auxquelles la collectivité pourra prétendre (subventions et prêt) ainsi que les charges de remboursement d'emprunt actuelles et futures.

**Concernant ces charges d'amortissement, 2 hypothèses sont présentées :**

- **Hypothèse n° 1** : au terme de la période d'amortissement des travaux, la commune ne bénéficiera pas de subventions pour renouveler les ouvrages (**amortissements techniques**) : les amortissements sont calculés sur le montant total des travaux ;
- **Hypothèse n° 2** : au terme de la période d'amortissement des travaux, la commune bénéficiera de subventions pour renouveler les ouvrages (**amortissements dérogatoires**) : les amortissements sont calculés sur le montant des travaux une fois les subventions déduites ;

***Les charges d'amortissement à appliquer sont à faire valider par le percepteur.***

L'assiette, qui servira au calcul de la redevance assainissement, est basée sur la consommation de 2004 rapportée au nombre d'abonnés. Les habitations qui seront raccordées au réseau d'assainissement par les projets d'urbanisation future sont pris en compte dans la simulation financière : + 40 habitations à l'année 0 ; + 45 habitations en 2014.

| | **Abonnés raccordables** | Volume assujetti à la redevance assainissement |
|---|---|---|
| en 2004 | 671 abonnés | ≈ 75 000 $m^3$<br>**soit 112 $m^3$/an/abonné** |
| **Après réalisation du programme de travaux** | Urbanisation 2004-2008 : + 40 habitations | **79 500 $m^3$ / an** |
| | Urbanisation à long terme : + 45 habitations en 2014 | **84 500 $m^3$ / an** |

## REMARQUE IMPORTANTE :

La **simulation financière** de l'impact des travaux d'assainissement collectif sur le prix de l'eau est un **outil d'aide à la décision**, qui **constitue une approche** (ordre de grandeur) **de l'évolution prévisionnelle du prix de l'eau** en fonction des investissements programmés et des coûts de fonctionnement supplémentaires à prendre en compte.

**Les coûts d'investissement, de fonctionnement et la valeur de l'impact sur la redevance assainissement sont calculés selon les conditions économiques de l'année 'zéro'** (ici : 2007), sans tenir compte de l'évolution future des coûts (inflation + variations économiques diverses).

De même, **les conditions d'attribution des subventions sont par défaut les conditions valables au cours de l'année 'zéro'** (ici : 2007 – 9ème Programme de l'AESN), **sur toute la durée du programme de travaux.**

### 9.1.2 Programme de travaux retenu

Les études et travaux à réaliser par la collectivité pour l'assainissement collectif des Eaux Usées sont présentés dans le tableau suivant, par ordre de priorité :

| Ordre de priorité | Nature des travaux | Investissement à la charge de la collectivité | Investissement TOTAL par ordre de priorité |
|---|---|---|---|
| ***0*** | *Mise en place des arrêtés de rejet pour les effluents non domestiques* | *(pour mémoire)* | |
| ***0*** | *Mise en place des servitudes de passage dans les champs* | *(pour mémoire)* | |
| ***0*** | *Mise en place du SPANC et du règlement d'assainissement non collectif* | *(pour mémoire)* | |
| **1-2-3** | **ÉTUDES PRÉALABLES POUR :** Campagne de contrôle systématique des branchements EU/EP : 250 habitations à contrôler sur 3 ans | 4 125 € HT | 31 625 € HT |
| **1-2-3** | Campagne de contrôle systématique des branchements EU/EP : 250 habitations à contrôler sur 3 ans | 27 500 € HT | |
| **1** | **ÉTUDES PRÉALABLES POUR :** travaux de limitation des ruissellements rue d'Epinay et rue Richambre | 23 775 € HT | 202 275 € HT |
| **1** | Travaux de limitation des ruissellements rue d'Epinay et rue Richambre | 158 500 € HT | |
| **1** | Étude d'incidence, diagnostic de l'existant et définition du niveau de rejet de la station d'épuration selon la sensibilité du milieu récepteur | 20 000 € HT | |
| **2** | **ÉTUDES PRÉALABLES POUR :** la mise en place de pré traitements et de clapets anti-retour au niveau de la station d'épuration existante | 4 050 € HT | 157 550 € HT |
| **2** | Mise en place de pré traitements et de clapets anti-retour au niveau de la station d'épuration existante | 27 000 € HT | |
| **2** | **ÉTUDES PRÉALABLES POUR :** création d'une aire de stockage des boues | 16 500 € HT | |
| **2** | Création d'une aire de stockage des boues | 110 000 € HT | |
| **2** | **ÉTUDES PRÉALABLES POUR :** raccordement de la gare | 4 125 € HT | 490 009 € HT |
| **2** | Raccordement de la gare | 27 500 € HT | |
| **3-4** | Réhabilitation des collecteurs EU par techniques structurantes | 16 300 € HT | |
| **3-4** | **ÉTUDES PRÉALABLES POUR :** réhabilitation des collecteurs EU par opérations ponctuelles | 2 020 € HT | |
| **3-4** | Réhabilitation des collecteurs EU par opérations ponctuelles | 13 470 € HT | |
| **3-4** | **ÉTUDES PRÉALABLES POUR :** remplacement et rehausse des regards de visite dans les champs | 11 055 € HT | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3-4** | Remplacement et rehausse des regards de visite dans les champs | 73 700 € HT | |
| **3-4** | **ÉTUDES PRÉALABLES POUR :** réhabilitation des collecteurs dans les champs | 44 269 € HT | |
| **3-4** | Réhabilitation des collecteurs dans les champs | 295 125 € HT | |
| **7** | **ÉTUDES PRÉALABLES POUR :** la reconstruction de la station d'épuration | 127 500 € HT | 977 500 € HT |
| **7** | Reconstruction de la station d'épuration | 850 000 € HT | |
| | **TOTAL** | **1 858 959 € HT** | **1 858 959 € HT** |

Le programme de travaux proposé pourrait être programmé sur 7 ans à compter de l'année 2008.

### 9.1.3 Bilan des hypothèses utilisées

**Les hypothèses utilisées** pour la simulation financière sont les suivantes :

- **Programme pluriannuel de travaux sur 7 ans, à compter de 2008.**
- **Montants de subventions susceptibles d'être accordés** : sur la base du 9ème programme de l'Agence de l'Eau Seine Normandie, des subventions attribuables par le Conseil Général et éventuellement par le Conseil Régional sous certaines conditions.

  **Par défaut, les conditions actuelles sont appliquées sur toute la durée du programme de travaux.**

  ***Ce calcul estimatif des subventions est basé sur les conditions de janvier 2007, dans le cadre du IXème programme de l'Agence de l'Eau. Au delà, les règles de financement qui s'appliqueront ne sont pas connues à ce jour.***

  ***Par ailleurs, une condition d'attribution des subventions de la part du Conseil Régional d'Ile de France est l'intégration du programme de travaux dans un contrat de bassin.***

  **La commune de BELLOY-EN-FRANCE devra SE RAPPROCHER DU Conseil Régional pour l'intégration de son programme de travaux dans le contrat de bassin du ru de Presles.**
- **Coûts de fonctionnement supplémentaires** : 21 000 € HT/an supplémentaires à partir de l'année suivant la reconstruction de la station d'épuration.
- Les **montants d'investissement, de fonctionnement et d'incidence** sur le prix de l'eau sont tous exprimés en **euros HORS TAXES à la valeur de l'année 'zéro'** (dans le cas présent, année 'zéro' = 2007) ; le calcul de l'incidence des travaux sur le prix de l'eau est donc effectué sans tenir compte de l'inflation ni de l'évolution des coûts en fonction du contexte économique, car on suppose que ces variations s'appliqueront sur la totalité des montants de la même manière ;

  ***ATTENTION : Lors de l'établissement de son budget prévisionnel, la commune devra actualiser l'ensemble des montants (coûts d'investissement, de fonctionnement et prix de l'eau) en tenant compte de l'évolution réelle des coûts.***
- **Assiette de la redevance** (2004) = 74 972 $m^3$/an pour 671 abonnés, soit 112 $m^3$/an/abonné ;
- **Augmentation de la population assujettie à la redevance assainissement** : afin de simuler le raccordement des zones urbanisées entre 2004 et 2006 et les zones d'urbanisation future (env. 320 EH) en terme « d'abonné à l'eau potable », le raccordement fictif de 40 abonnés supplémentaires a été imputé en ANNEE 1 et 45 abonnés supplémentaires en année 6, ce qui représente un volume d'eau potable supplémentaire de 9 500 $m^3$ (85x120 $m^3$/an).
- **Part communale de la redevance assainissement prise en compte** : 25 500 € par an (0.34 € par $m^3$ d'eau potable et 74 972 $m^3$ d'eau potable consommée en 2004). La part communale de la redevance assainissement a été intégrée dans l'analyse financière dans l'onglet financement d'exploitation.
- **Participation au raccordement** non prise en compte **;**
- **Remboursement de la dette actuelle** : pas de dette actuellement ;

- **Capacité d'autofinancement** = 200 000 € HT sur le budget assainissement ; capacité répartie sur 7 ans ;
- **Simulation des emprunts** réalisés par la commune = à 5% sur 20 ans.

## 9.2 ESTIMATION DE L'IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU D'UN PROGRAMME PLURIANNUEL SUR 7 ANS

### 9.2.1 Rappel des données principales

La simulation financière a été réalisée en tenant compte des subventions de l'AESN, du CG95 et du Conseil Régional d'Ile de France (soit un taux global de plus de 70% de subventions sur l'ensemble du programme, et une avance de l'AESN représentant plus de 13% de l'investissement total).

Les montants restant à financer (environ 4% de l'investissement) ont été convertis en emprunt à 5% sur 20 ans à la charge de la commune.

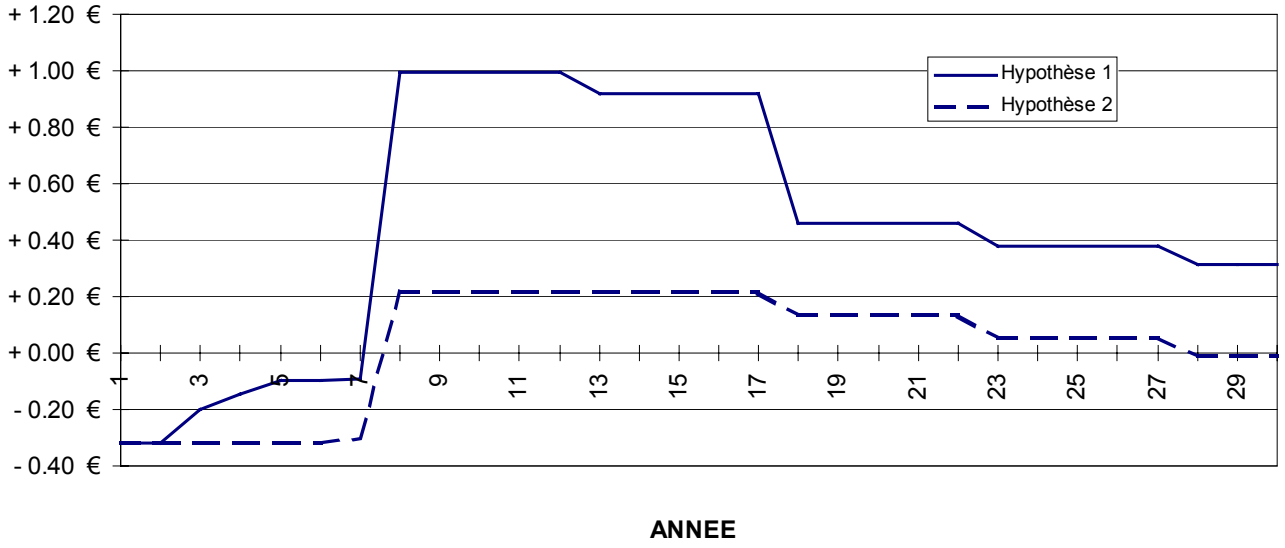
| RÉCAPITULATIF | | |
|---|---|---|
| **Programme de travaux sur 7 ans** | | |
| Montant total des investissements : | 1 676 684 | € HT |
| Montant total des subventions : | 1 305 867 | € HT |
| Montant total autres financements : | 200 000 | € HT |

### 9.2.2 Résultats de la simulation financière : évaluation de l'impact sur le prix de l'eau

La simulation financière réalisée indique que pour les 7 premières années, le prix de l'eau actuel sera notablement suffisant pour combler l'impact de l'investissement pour les travaux d'assainissement.

Dès la huitième année, année suivant la reconstruction de la station d'épuration, l'incidence des travaux sur le prix de l'eau est significatif (+ 1,09 € entre 2014 et 2015). Cette incidence se stabilise pendant 5 années, puis décroît par palier et atteint en 2035 la valeur de +0.312 €.

**Variation du tarif du m3 d'eau par rapport au tarif actuel**




**HYPOTHÈSE N°1** : AMORTISSEMENTS TECHNIQUES OU COMPTABLES

**La variation moyenne de la redevance sur 30 ans est une augmentation de 0.45 € avec cette hypothèse.**

**HYPOTHÈSE N°2** : AMORTISSEMENTS « DÉROGATOIRES »

**Avec cette hypothèse, l'évolution de la redevance en moyenne sur 30 ans est une augmentation de 0.03 €.**

Les deux pages qui suivent présentent les données et les résultats de la simulation financière de l'impact des travaux sur le budget de l'assainissement collectif et le prix de l'eau.

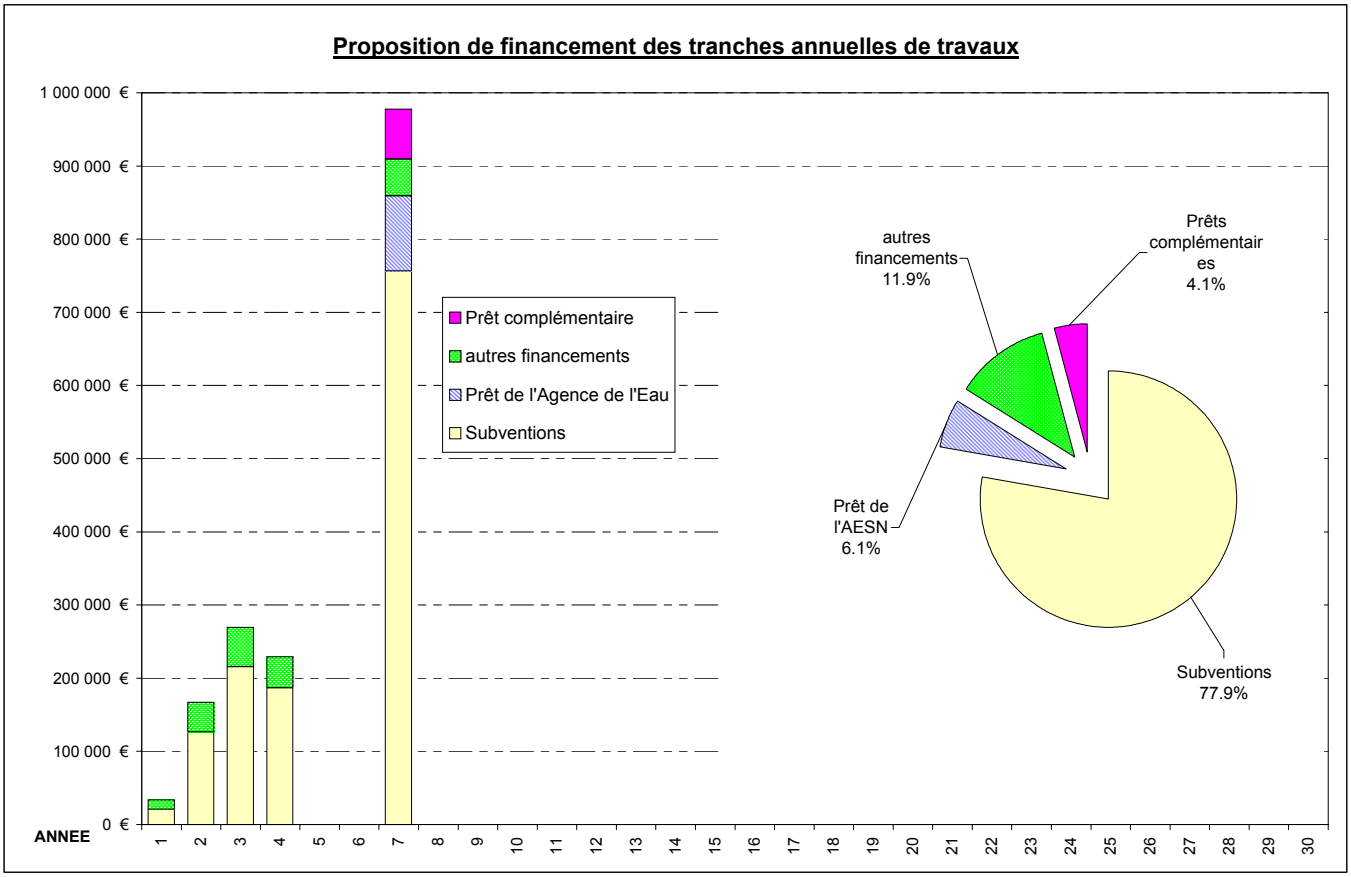
PROGRAMME HIERARCHISE PLURIANNUEL DES TRAVAUX A REALISER

## ***Assainissement Collectif***

| | | ANNEE 1 | ANNEE 2 | ANNEE 3 | ANNEE 4 | ANNEE 5 | ANNEE 6 | ANNEE 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Secteur ou site urbanisé** | | Étude incidence du rejet de la station d'épuration + Contrôle des branchements EU/EP | Amélioration du fonctionnement de la station d'épuration + Contrôle des branchements EU/EP | Raccordement de la gare + Contrôle des branchements EU/EP + Réhabilitation des collecteurs EU | Réhabilitation des collecteurs EU + Rehausse des regards dans les champs | | | Reconstruction de la station d'épuration |
| Stations d'épuration | Montant HT des Investissements | | 157 550 € | | | | | 977 500 € |
| et | Montant HT des Subventions | | 121 930 € | | | | | 756 500 € |
| Bassins d'Orage | commentaires | | pré-traitements + aire de stockage des boues | | | | | Nouvelle station d'épuration |
| Postes de pompage | Montant HT des Investissements | | | | | | | |
| | Montant HT des Subventions | | | | | | | |
| | commentaires | | | | | | | |
| Réseaux | Montant HT des Investissements | | | 260 817 € | 229 192 € | | | |
| | Montant HT des Subventions | | | 211 050 € | 186 575 € | | | |
| | commentaires | | | Raccordement de la gare + réhabilitation des réseaux | réhabilitation des réseaux | | | |
| Etudes, tests et inspections | Montant HT des Investissements | 33 475 € | 9 350 € | 8 800 € | | | | |
| | Montant HT des Subventions | 20 738 € | 4 675 € | 4 400 € | | | | |
| | commentaires | Étude incidence + avis d'un hydrogéologue agréé désignation d'un assistant et campagne de contrôle des branchements TRANCHE 1 : 85 visites de contrôles | campagne de contrôle des branchements TRANCHE 2 : 85 visites de contrôles | campagne de contrôle des branchements TRANCHE 3 : 80 visites de contrôles | | | | |
| **INVESTISSEMENT :** | | **33 475 €** | **166 900 €** | **269 617 €** | **229 192 €** | **-** | **-** | **977 500 €** |
| **Subventions :** | | **20 738 €** | **126 605 €** | **215 450 €** | **186 575 €** | **-** | **-** | **756 500 €** |
| **Prêt de l'Agence de l'Eau à zéro %** | | | | | | | | **102 793 €** |
| Coûts de fonctionnement annuels supplémentaires (spécifiques au travaux réalisés) | | | | | | | | |
| **Coûts de fonctionnement supplémentaires cumulés** | | 0 € | **0 €** | **0 €** | **0 €** | **0 €** | **0 €** | **0 €** |
| **Nb. habitations nouvellement raccordées** | | **40** | | | | | | **45** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INVESTISSEMENT subventions DEDUITES :** | | **12 737 €** | **40 295 €** | **54 167 €** | **42 618 €** | **-** | **-** | **221 000 €** |
| **Taux GLOBAL de subventions** | | **62%** | **76%** | **80%** | **81%** | **-** | **-** | **77%** |

# Résultats de la simulation financière
# Impact des travaux d'assainissement collectif sur le prix de l'eau




## Résultat de la simulation financière, prenant en compte : les coûts d'investissement, les subventions, les prêts complémentaires et l'autofinancement, les emprunts en cours ainsi que les coûts de fonctionnement et les amortissements des nouveaux ouvrages

**année 1 = 2008**

**RECAPITULATIF**

**Programme de travaux sur 7 ans**

Montant total des investissements :
1 676 684 € HT

Montant total des subventions :
1 305 868 € HT

Montant total autres financements :
199 817 € HT

**INCIDENCE FINANCIERE**

**Hypothèse 1**

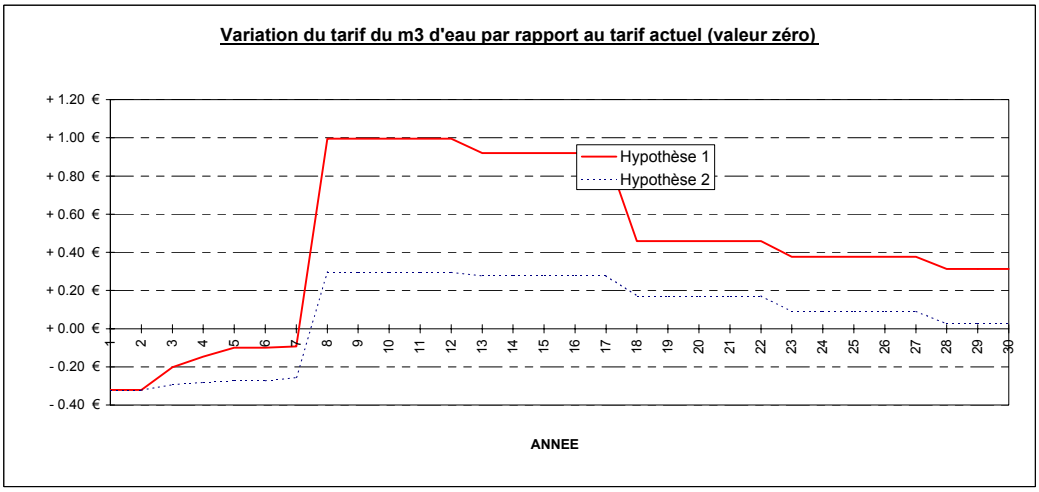
Supplément de la redevance, en moyenne sur 30 ans :
**0.45 €** 2.93 F

Supplément maximum de la redevance en 30 ans :
**1.00 €** 6.53 F

**Hypothèse 2**

Supplément de la redevance, en moyenne sur 30 ans :
**0.07 €** 0.49 F

Supplément maximum de la redevance en 30 ans :
**0.30 €** 1.94 F



# 10 ZONAGE POUR L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES

## 10.1 ZONE EN ASSAINISSEMENT COLLECTIF, où sont assurés : la collecte des eaux usées domestiques, l'épuration et le rejet

**La Zone d'Assainissement Collectif correspond au secteur délimité en rouge et hachuré sur la carte de Zonage des Eaux Usées.**

L'assainissement collectif des Eaux Usées concerne :

- ☞ le bourg de BELLOY-EN-FRANCE et les zones d'urbanisation future,
- ☞ le secteur de la gare et la gare,
- ☞ le hameau du Beau Jay,
- ☞ les habitations existantes le long du réseau d'Eaux Usées en zone NC (RD 909 et rue du Général Leclerc).

## 10.2 ZONE EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF, où est assuré le contrôle des dispositifs d'assainissement, et éventuellement, leur entretien

**Par définition, toutes les parcelles qui ne sont pas comprises dans la Zone d'assainissement Collectif font partie de la Zone d'Assainissement NON Collectif.**

L'assainissement NON collectif des Eaux Usées concerne les secteurs suivants :

- 1 habitation chemin de Saint-Martin
- 1 habitation route de Saint-Martin
- 1 serre + 2 habitations chemin du Cimetière
- 1 habitation hameau du Beau Jay
- 1 habitation chemin du Puits Gaillard

**Soient au total 6 habitations + 1 activité (serre horticole)**

*Le zonage d'assainissement envisagé, collectif et non collectif, est figuré sur le plan « Projet de Carte de Zonage pour l'assainissement des Eaux Usées » joint en page suivante.*

NORD

O E

S

Station d'épuration

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

## *Carte de Zonage pour l'assainissement des Eaux Usées*

Vue générale de la commune
Plan cadastral

ECHELLE 1/15.000e

Dossier d'enquête publique
établi en décembre 2006 par

TEST INGENIERIE
14 RUE GAMBETTA
77400 THORIGNY SUR MARNE
Tel : 01.60.07.07.07
Fax : 01.60.07.20.02

légende :

Assainissement COLLECTIF :

Assainissement NON COLLECTIF :

Station
d'épuration

NORD
O
E
S

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

## *Carte de Zonage pour l'assainissement des Eaux Usées*

Bourg de la commune
Plan cadastral

ECHELLE 1/4.000e


Dossier d'enquête publique
établi en décembre 2006 par

TEST INGENIERIE
14 RUE GAMBETTA
77400 THORIGNY SUR MARNE
Tel : 01.60.07.07.07
Fax : 01.60.07.20.02


légende :

Assainissement COLLECTIF :

Zone non achurée : Assainissement NON COLLECTIF

NORD

O E

S

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

## *Carte de Zonage pour l'assainissement des Eaux Usées*

Secteur de la Gare
Plan cadastral

ECHELLE 1/4.000e


Dossier d'enquête publique
établi en décembre 2006 par

TEST INGENIERIE
14 RUE GAMBETTA
77400 THORIGNY SUR MARNE
Tel : 01.60.07.07.07
Fax : 01.60.07.20.02


légende :

Assainissement COLLECTIF :

Zone non achurée : Assainissement NON COLLECTIF

chemin départemental n°65 de beaumont-sur-oise
Voie communale n°5
avenue de carmen
chemin départemental n°65 de beaumont-sur-oise
chemin rural dit des sentes aux chercs
chemin rural dit de la sente aux chercs
chemin rural dit de la sente aux chercs
chemin rural dit de la sente

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

## *Carte de Zonage pour l'assainissement des Eaux Usées*

Hameau du Beau Jay
Plan cadastral

ECHELLE 1/4.000e

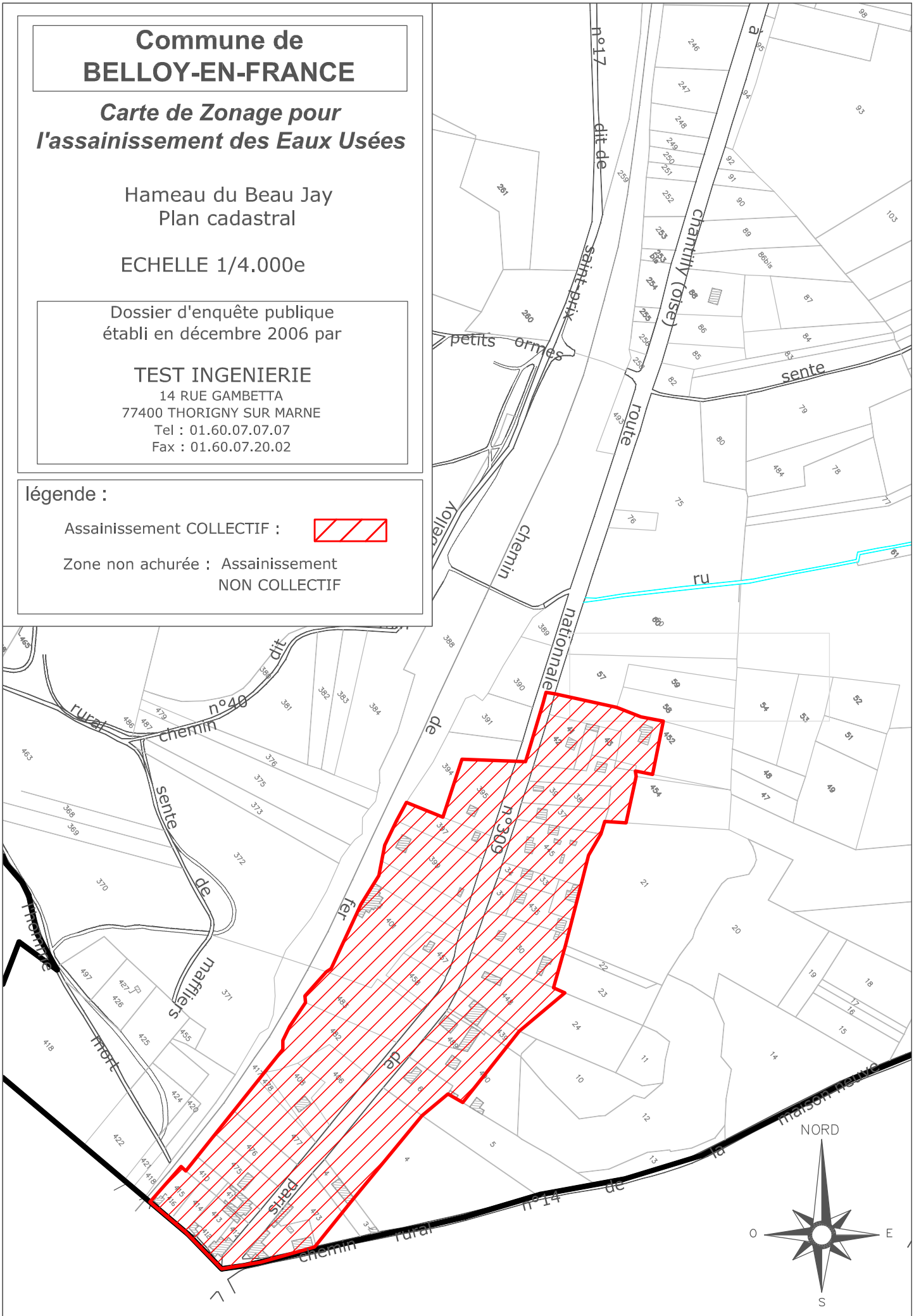
Dossier d'enquête publique
établi en décembre 2006 par


TEST INGENIERIE
14 RUE GAMBETTA
77400 THORIGNY SUR MARNE
Tel : 01.60.07.07.07
Fax : 01.60.07.20.02


légende :

Assainissement COLLECTIF :

Zone non achurée : Assainissement NON COLLECTIF



# 11 ZONAGE POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE RUISSELLEMENT

D'une manière générale, sur la totalité du territoire communal, il est fortement préconisé d'améliorer la situation actuelle, en :

- ⇨ incitant à la mise en œuvre de **techniques de rétention et/ou de gestion des eaux pluviales à la parcelle** (stockage, infiltration, réutilisation…) pour l'urbanisation existante et future, quelle que soit la surface de la parcelle considérée,
- ⇨ mettant en œuvre des **pratiques agricoles** qui limitent au maximum l'écoulement des eaux vers l'aval et/ou des **techniques de rétention** des eaux de pluviales (bassin de rétention, noues, fossés, …),
- ⇨ réalisant des ouvrages **sur les bassins versants ruraux et en limite d'urbanisation**, qui permettront de réduire le débit de pointe généré par les ruissellements sur les terres agricoles du bassin versant ;

De plus, afin de ne pas aggraver la situation actuelle**,** il est nécessaire de prendre des mesures pour **limiter l'imperméabilisation futures des sols**. En outre, dans un souci d'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines, certaines mesures de prévention doivent être prises pour le traitement des eaux de ruissellement qui risqueraient d'être polluées.

**Ces mesures, explicitées en détail ci-après et visant :**

- **à la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement**
- **et à la préservation de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines**

**doivent s'appliquer sur l'ensemble du territoire communal.**

### 11.1.1 Mesures pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement

*Pour toute cession immobilière ou déclaration de travaux :*

➙ il est préconisé d'améliorer la situation actuelle en incitant à la mise en œuvre de techniques de rétention et/ou de gestion des eaux pluviales à la parcelle (stockage / réutilisation / infiltration) ;

➙ **pour toute nouvelle imperméabilisation** le pétitionnaire devra étudier la faisabilité d'une gestion des eaux pluviales et de ruissellement nouvellement générées sur la parcelle (stockage / réutilisation / infiltration) et la mettre en œuvre ;

*Pour toute demande de permis de construire :*

➙ les pétitionnaires devront étudier la faisabilité d'une **gestion complète des eaux pluviales à la parcelle** (stockage / réutilisation / infiltration) et la mettre en œuvre ;

*Pour toute cession immobilière ou déclaration de travaux générant une nouvelle imperméabilisation, et pour toute demande de permis de construire concernant un terrain de surface 'S', dans les cas où les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle ne peuvent être mises en œuvre (partiellement ou en globalité), la démarche dérogatoire suivante est prévue :*

*si S < 5 000 m² :*

- si l'infiltration des eaux pluviales n'est pas possible sur la parcelle (à justifier auprès du service instructeur), permission de rejeter les eaux pluviales excédentaires vers l'aval (fossé, caniveau, réseau EP), sous réserve de réguler le ruissellement issu des nouvelles urbanisations **avec un débit de fuite maximal de 0,5 litre par seconde** ;

*Remarque : dans l'attente de dispositifs fiables de régulation, le débit maximal de 3 l/s sera admis.*

*si S ≥ 5 000 m² et < 10 000 m² :*

- obligation de réguler le ruissellement issu des nouvelles imperméabilisations avec un **débit de fuite calculé sur la base d'1 litre par seconde et par hectare** ;

*Remarque : dans l'attente de dispositifs fiables de régulation, le débit maximal de 3 l/s sera admis.*

*si S ≥ 10 000 m² :*

- obligation de réguler le ruissellement issu de l'ensemble du site (imperméabilisations existantes et nouvelles) avec un **débit de fuite calculé sur la base d'1 litre par seconde et par hectare** ;

*Remarque : dans l'attente de dispositifs fiables de régulation, le débit maximal de 3 l/s sera admis pour les surfaces ≤ 30 000 m² (3 ha).*

*Dans le cas où les contraintes du site ne permettraient pas de mettre en place les ouvrages de maîtrise du ruissellement obligatoires :*

- le pétitionnaire sera tenu de proposer une mesure de compensation.

Ces mesures visant à la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement doivent s'appliquer sur l'ensemble du territoire communal.

**Le dimensionnement des ouvrages** sera réalisé sur la base de la pluie décennale de référence.

Pour information, en 2007, la pluie décennale de référence est :

**période de retour 10 ans - 41,3 mm en 12 heures**

**(station Météo France de Roissy en France)**

***LES FORMULES DE CALCUL PRINCIPALES SONT EXPLICITÉES EN ANNEXE DE CE RAPPORT ET ILLUSTRÉES PAR DES EXEMPLES.***

### 11.1.2 Mesures pour assurer le prétraitement des eaux pluviales et de ruissellement chargées en matières polluantes

**Toute demande de permis de construire n'émanant pas d'un particulier devra faire l'objet de la mesure suivante afin** d'améliorer la qualité des eaux pluviales et de préserver la qualité du milieu récepteur :

- obligation de mettre en place des ouvrages de prétraitement ou de traitement des eaux pluviales adaptés à l'activité et à la configuration du site, et s'appliquant aux eaux de ruissellement issues de l'ensemble du site (imperméabilisations existantes et nouvelles).

**Le dimensionnement des ouvrages** sera réalisé sur la base de la pluie décennale de référence.

Pour information, en 2007, la pluie décennale de référence est :

**période de retour 10 ans - 41,3 mm en 12 heures**

**(station Météo France de Roissy en France)**

***LES AMÉNAGEMENTS À PRÉVOIR SERONT DÉFINIS AU CAS PAR CAS PAR LE BIAIS D'UNE ÉTUDE DÉTAILLÉE.***

**Le zonage relatif aux eaux de ruissellement rappelle que la réglementation en vigueur doit être respectée tant sur le domaine public que sur le domaine privé pour 'une gestion équilibrée de la ressource en eau', afin d'assurer notamment :**

« La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ; » - Extrait de l'article L 211-1 du Code de l'Environnement.

*Le zonage relatif aux eaux pluviales et de ruissellement est joint ci-après*

NORD

O E

S

Station d'épuration

# Commune de BELLOY-EN-FRANCE

## *Carte de Zonage pour la gestion des Eaux Pluviales et de ruissellement*

Vue générale de la commune
Plan cadastral

ECHELLE 1/15.000e

Dossier d'enquête publique
établi en décembre 2006 par

TEST INGENIERIE
14 RUE GAMBETTA
77400 THORIGNY SUR MARNE
Tel : 01.60.07.07.07
Fax : 01.60.07.20.02

légende :

Zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement

Zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et le traitement des eaux pluviales et de ruissellement

Rappel : Il est fortement préconisé d'améliorer la situation actuelle en :

- mettant en œuvre des **pratiques agricoles** qui limitent au maximum l'écoulement des eaux vers l'aval et/ou des **techniques de rétention** des eaux de pluviales (bassin de rétention, noues, fossés, ...),
- réalisant des ouvrages **sur les bassins versants ruraux et en limite d'urbanisation**, qui permettront de réduire le débit de pointe généré par les ruissellements sur les terres agricoles du bassin versant ;

# 12 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE – ORGANISATION DES SERVICES « ASSAINISSEMENT »

L'article L. 214-14 du Code de l'Environnement précise que « *Les dispositions relatives à l'assainissement sont énoncées au Code de la Santé Publique (première partie, livre III, titre III, chapitre Ier, articles L. 1331-1 à L. 1331-16) et au code général des collectivités territoriales (deuxième partie, livre II, titre II, chapitre IV, sections 1 et 2)* ».

L'article L. 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales indique que :

« les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :

- **les zones d'assainissement collectif** où elles (*les communes*) sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- **les zones relevant de l'assainissement non collectif** où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations, et si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif,
- **les zones** où des mesures doivent êtres prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- **les zones** où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel, et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Les objectifs visés sont les suivants :

- garantir à la population une résolution correcte des problèmes liés à l'évacuation et au traitement des eaux usées en général,
- préserver les ressources souterraines en eau potable en veillant à leur protection contre les pollutions,
- protéger la qualité des eaux superficielles**.**

## 12.1 Zone d'assainissement collectif

### Rappel sur les conditions de raccordement au réseau public d'assainissement

*Art. L. 1331-1 du Code de la Santé Publique*

*'Le raccordement des immeubles aux réseaux publics de collecte disposés pour recevoir les eaux usées domestiques et établis sous la voie publique à laquelle ces immeubles ont accès soit directement, soit par l'intermédiaire de voies privées ou de servitudes de passage, est obligatoire dans le délai de deux ans à compter de la mise en service du réseau public de collecte'.*

*'Un arrêté interministériel déterminera les catégories d'immeubles pour lesquelles un arrêté du maire, approuvé par le représentant de l'État dans le département, peut accorder soit des prolongations de délais qui ne peuvent excéder une durée de dix ans, soit des exonérations de l'obligation prévue au premier alinéa. […]'.*

*'Il peut être décidé par la commune, qu'entre la mise en service du réseau public de collecte et le raccordement de l'immeuble ou l'expiration du délai accordé pour le raccordement, elle perçoit auprès des propriétaires des immeubles raccordables une somme équivalente à la redevance instituée en application de l'article L.2224-12 du Code général des collectivités territoriales'.*

*'La commune peut fixer des prescriptions techniques pour la réalisation des raccordements des immeubles au réseau public de collecte des eaux usées et des eaux pluviales'.*

Pour les habitations existantes lors de la mise en service du réseau :

- des dérogations sont possibles pour : les immeubles insalubres ou devant être démolis, les immeubles « difficilement raccordables » et déjà équipés d'installations d'autonomes réglementaires, autorisées, et en bon état de fonctionnement (arrêté du 19 juillet 1960),
- des prolongations de délai sont possibles (Arrêté Municipal accordé par le Maire pour une durée maximum de 10 ans) pour les personnes à revenus limités et les immeubles bénéficiant d'un permis de construire de moins de 10 ans et disposant d'installations autonomes réglementaires, autorisées, et en bon état de fonctionnement (arrêté du 19 juillet 1960).

Dans le cas où le réseau est existant au moment de l'implantation de l'habitation, l'obligation de raccordement est instruite dans le cadre de la procédure de délivrance du permis de construire.

Pour les rejets autres que des effluents de nature domestique, les opportunités et les conditions techniques et financières de raccordement seront évaluées au cas par cas (nécessité d'une autorisation de rejet conformément à l'article L. 1331-10 du C.S.P.).

## 12.2 Zone d'Assainissement non collectif

### 12.2.1 Obligation de traitement des effluents

L'obligation de traitement des effluents implique que *'les habitations non raccordées au réseau public de collecte des eaux usées doivent être équipées d'une installation d'assainissement non collectif dont le propriétaire fait régulièrement assurer l'entretien et la vidange par une personne agréée par le représentant de l'Etat dans le département, afin d'en garantir le bon fonctionnement'.*

*'La commune délivre au propriétaire de l'installation d'assainissement non collectif le document résultant du contrôle prévu au III de l'article L. 2224-8 du code général des collectivités territoriales'.*

***'En cas de non-conformité de son installation d'assainissement non collectif à la réglementation en vigueur, le propriétaire fait procéder aux travaux prescrits par le document établi à l'issue du contrôle, dans un délai de quatre ans suivant sa réalisation'.***

(art. L 1331-1-1 du CSP).

**Remarque concernant la réhabilitation des installations non-conformes**

En pratique, la réhabilitation des dispositifs existants ne devrait être envisagée que lorsque les principes généraux exposés à l'article 26 du décret du 3 juin 1994 et à l'article L.1311-1 du Code de la Santé Publique ne peuvent être atteints (circulaire n°97-49 du 22 mai 1997).

### 12.2.2 Les responsabilités et les obligations de chacun

#### *12.2.2.1 Pour la mise en place de l'installation d'assainissement*

**Le propriétaire**

Il incombe au propriétaire d'équiper son habitation d'un assainissement non collectif réglementaire. Le choix et le dimensionnement de la filière d'assainissement doivent être adaptés aux caractéristiques de l'habitation et du terrain (pente, type de sol, présence de nappe, etc…).

**Le propriétaire doit donc pouvoir justifier de l'existence d'un dispositif conforme à la réglementation en vigueur lors de son installation, mais aussi de son bon fonctionnement**. En cas de dysfonctionnement, c'est la responsabilité du propriétaire qui sera engagée.

**L'installateur**

La mise en œuvre d'une installation d'assainissement non collectif est réglementée (arrêtés du 6 mai 1996). Des normes AFNOR régissent les règles de l'art dans ce domaine (Document Technique Unifié [8] 64-1, devenu Norme expérimentale NF XP P 16-603). La responsabilité de l'installateur, n'ayant pas respecté ces exigences techniques, peut être engagée en cas de dysfonctionnement.

**La commune**

Depuis la loi sur l'eau de 1992, la commune a pour obligation de contrôler les ouvrages d'assainissement non collectif situés sur son territoire (l'existant comme les nouvelles réalisations). En absence de ces contrôles, la commune peut voir sa responsabilité engagée. **La commune devra avoir effectué ces contrôles au plus tard le 31 décembre 2012, puis selon une périodicité qui ne peut excéder huit ans** (article L. 2224-8 du Code général des collectivités territoriales)**.**

**Le Maire**

Le Maire est susceptible d'être tenu personnellement responsable en cas de pollution et d'atteinte grave à la salubrité publique (autorité de police sanitaire sur sa commune).

#### *12.2.2.2 Pour l'entretien de l'installation d'assainissement*

Selon la circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif, les obligations des usagers sont différentes suivant qu'ils se trouvent en zone d'assainissement collectif ou non collectif :

1. obligation de raccordement et paiement de la redevance correspondant aux charges d'investissement et d'entretien pour les systèmes collectifs,
2. obligation de mettre en œuvre et d'entretenir les ouvrages (si la commune n'a pas décidé la prise en charge de l'entretien) pour les systèmes non collectifs.

Les modalités d'entretien des ouvrages d'assainissement non collectif sont fixées par l'arrêté du 6 mai 1996, qui stipule que :

⇨ L'entretien régulier doit permettre d'assurer le bon état des installations, le bon écoulement des effluents, l'accumulation normale des boues et des flottants, la ventilation des ouvrages, et leur accessibilité (opération d'entretien et de contrôle).

⇨ Les installations électromécaniques seront vérifiées (entretien) tous les 6 mois.

[8] Document Technique Unifié ou D.T.U.

⇨ Sauf circonstances particulières à justifier, la vidange des boues et matières flottantes est effectuée selon la fréquence minimale suivante :

fosse toutes eaux = 4 ans,

installations biologiques par boues activées = 6 mois,

installations biologiques à culture fixe = 12 mois.

Afin de justifier ces vidanges « *l'entrepreneur ou l'organisme qui réalise une vidange est tenu de remettre à l'occupant ou au propriétaire un document comportant au moins les indications suivantes :*

son nom et sa raison sociale,

l'adresse de l'immeuble où est située l'installation dont la vidange a été réalisée,

le nom de l'occupant ou du propriétaire,

la date de la vidange,

les caractéristiques, la nature et la quantité de matières éliminées,

le *lieu où les matières de vidange sont transportées en vue de leur élimination ».*

#### *12.2.2.3 Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC)*

Article L. 2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales.

*'Pour les immeubles non raccordés au réseau public de collecte, les communes assurent le contrôle des installations d'assainissement non collectif. Cette mission de contrôle est effectuée soit par une vérification de la conception et de l'exécution des installations réalisées ou réhabilitées depuis moins de huit ans, soit par un diagnostic de bon fonctionnement et d'entretien pour les autres installations, établissant, si nécessaire, une liste des travaux à effectuer.*

*Les communes déterminent la date à laquelle elles procèdent au contrôle des installations d'assainissement non collectif ; elles effectuent ce contrôle au plus tard le 31 décembre 2012, puis selon une périodicité qui ne peut pas excéder huit ans.*

***Elles peuvent, à la demande du propriétaire, assurer l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif. Elles peuvent en outre assurer le traitement des matières de vidanges issues des installations d'assainissement non collectif.***

*Elles peuvent fixer des prescriptions techniques, notamment pour l'étude des sols ou le choix de la filière, en vue de l'implantation ou de la réhabilitation d'un dispositif d'assainissement non collectif'.*

Pour ce faire, il faut dans un premier temps que les communes aient réalisé leur schéma directeur d'assainissement. A l'issue de cette étude, la commune arrête sur l'ensemble de son territoire des zones d'assainissement collectif et des zones d'assainissement non collectif.

**Ce service de contrôle est un service public local.**

Sa gestion correspond à celle d'un service public à caractère industriel et commercial (SPIC), c'est à dire :

⇨ qu'il doit être financé par des redevances uniquement à la charge des usagers du service, aucune redevance ne peut être perçue avant le premier contrôle,

⇨ que son budget doit être équilibré entre recettes et dépenses (sauf cas particuliers),

⇨ que la tarification doit respecter le principe d'égalité des usagers devant le service.

**Obligation de contrôle des assainissements non collectifs :**

La compétence de contrôle de l'assainissement non collectif se divise en plusieurs actions :

**1/ le contrôle des installations nouvelles faisant ou non l'objet d'un permis de construire, avec :**

⇨ un contrôle de conception correspondant à l'analyse du dossier de demande de projet (anciennement instruit par la DDASS),

⇨ un contrôle des travaux consistant à une visite sur le site avant recouvrement du dispositif.

**2/ le contrôle des installations existantes, avec :**

⇨ un état des lieux faisant l'inventaire des installations d'assainissement non collectif sur la commune,

⇨ un contrôle périodique afin de vérifier l'entretien et le bon fonctionnement des installations.

**La réalisation de tous ces contrôles nécessite la mise en place d'un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC).**

### 12.2.3 Point particulier

**Arrêté du 6 mai 1996 – article 3 : Puits d'infiltration et rejet des effluents traités**

> « Le rejet vers le milieu hydraulique superficiel ne peut être effectué qu'à titre exceptionnel, dans le cas où les conditions d'infiltration ou les caractéristiques des effluents ne permettent pas d'assurer leur dispersion dans le sol, et sous réserve des dispositions prévues aux articles 2 et 4. (…) Sont interdits les rejets d'effluents, même traités, dans un puisard, puits perdu, puits désaffecté, cavité naturelle ou artificielle. Si aucune des voies d'évacuation citées ci-dessus, y compris vers le milieu hydraulique superficiel, ne peut être mise en œuvre, le rejet d'effluents ayant subi un traitement complet dans une couche sous-jacente perméable par puits d'infiltration tel que décrit en annexe est autorisé par dérogation du préfet, conformément à l'article 12 du présent arrêté. »

# Principaux textes applicables dans le domaine de l'assainissement

DIRECTIVE EUROPÉENNE DU 21 MAI 1991
RELATIVE AU TRAITEMENT DES EAUX RÉSIDUAIRES URBAINES (91/271/CEE)

| Loi sur l'Eau (30/12/06) et Code de l'Environnement | |
|---|---|
| **Articles L. 214-1 à L. 214-6 : Police de l'Eau** | **Article L. 214-4 : Assainissement**<br>Code Général des Collectivités Territoriales -<br>Code de la Santé Publique -<br>Code de la Construction et de l'Habitation -<br>Code de l'Urbanisme |

| | |
|---|---|
| **Décret n°93-742 du 29 mars 1993 modifié**<br>modifié relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration | **Décret N°94-469 du 3 juin 1994 modifié**<br>relatif à la collecte et au traitement des eaux usées |
| **Décret n°93-743 du 29 mars 1993 modifié**<br>**Dernière modification juillet 2006**<br>modifié relatif à la nomenclature | **Circulaire du 13 septembre 1994**<br>relative à l'assainissement des eaux usées urbaines |
| | **Arrêté du 31 août 1999**<br>**(modifiant l'arrêté du 23/11/94)**<br>portant délimitation des zones sensibles |

<table>
<tr><th>Assainissement non collectif<br>ni déclaration, ni autorisation</th><th>Assainissement collectif inférieur à 200 EH<br>ni déclaration, ni autorisation</th><th>Assainissement collectif entre 200 et 10 000 EH<br>soumis à déclaration</th><th>Assainissement collectif supérieur à 10 000 EH<br>soumis à autorisation</th></tr>
<tr><td>Arrêté du 6 mai 1996 modifié<br>(J.O. du 08/06/96) fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif<br>Arrêté du 6 mai 1996<br>(J.O. du 08/06/96) fixant les modalités du contrôle technique par les communes sur les systèmes d'assainissement non collectif</td><td colspan="2">Arrêté du 21 juin 1996<br>(J.O. du 09/08/96)<br>fixant les prescriptions techniques minimales relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées</td><td>Arrêté du 22 décembre 1994<br>(J.O. du 10/02/95) fixant les prescriptions techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées<br>Arrêté du 22 décembre 1994<br>(J.O. du 10/02/95) relatif à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Circulaire du 22 mai 1997<br>Relative à l'assainissement non collectif</td><td colspan="2" rowspan="3">Circulaire du 17 février 1997<br>relative à l'assainissement collectif des communes, ouvrages de capacité inférieure à 120 kg DBO5/jour (2 000 EH)</td><td>Circulaire du 12 mai 1995<br>relative à l'assainissement des eaux usées urbaines</td></tr>
<tr><td>Circulaire du 6 novembre 2000<br>relative à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées</td></tr>
<tr><td>Circulaire du 3 mai 2002<br>relative à la mise en conformité des systèmes d'assainissement des collectivités locales soumises aux échéances des 31/12/98 et 2000</td></tr>
<tr><td colspan="3">Arrêté du 8 janvier 1998 pris en application du décret du 8 décembre 1997<br>fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages des boues sur les sols agricoles</td></tr>
</table>

CONSEIL GENERAL
DU VAL D'OISE

AGENCE DE L'EAU
SEINE–NORMANDIE

Assistant au Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise

# Commune de
# BELLOY-EN-FRANCE

# SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
# RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE

VERSION DEFINITIVE

*Mars 2007*

documents réalisés par :

**TEST Ingénierie**
**14, rue Gambetta**
**77400 Thorigny–sur–Marne**
Tél. : 01 60 07 07 07
Fax : 01 60 07 20 02

# SOMMAIRE

**1 PRÉAMBULE ..... 3**

**2 RAPPEL DES OBLIGATIONS ..... 3**

**3 BILAN SUR L'ÉTAT ACTUEL DE L'ASSAINISSEMENT 'EU' ET 'EP' ..... 4**

**3.1 LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF 4**

**3.2 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF 6**

**3.3 CHOIX DU MODE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES DOMESTIQUES POUR LES SECTEURS ACTUELLEMENT EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF 8**

**3.4 LA GESTION DES RUISSELLEMENTS ET L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL 8**

## ABRÉVIATIONS

**AC :** Assainissement Collectif
**ANC :** Assainissement Non Collectif
**BV :** Bassin Versant
**DBO5:** Demande Biologique en Oxygène après 5 jours
**DCO :** Demande Chimique en Oxygène
**DO :** Déversoir d'Orage
**ECM :** Eaux Claires Météoriques
**ECPP :** Eaux Claires Parasites Permanentes
**EH :** Equivalent–Habitant
**EP :** Eaux Pluviales
**EU :** Eaux Usées (ou Eaux Résiduaires Urbaines)
**ERI :** Eaux Résiduaires Industrielles
**MES :** Matières en Suspension
**NTK :** Azote Kjeldhal
**$NH_4^+$ :** Azote ammoniacal
**PLU :** Plan Local d'Urbanisme
**POS :** Plan d'Occupation des Sols
**PR :** Poste de Relèvement ou de Refoulement sur un réseau d'assainissement (EU/EP/UN)
**STEP :** Station d'épuration

## DÉFINITION

**L'Equivalent-Habitant (EH) :**

Il représente les quantités journalières de pollution prises en compte pour les rejets d'Eaux Usées domestiques générées par un habitant (ministère de l'environnement).

volume :150 l/j
DCO : 150 g/j
DBO5 : 60 g/j
MES : 70 g/j
NTK : 15 g/j
Phosphore total : 4 g/j

# 1 PRÉAMBULE

La commune de BELLOY-EN-FRANCE**,** avec l'appui financier de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et du Conseil Général, a fait réaliser **son schéma directeur d'assainissement entre juillet 2005 et mars 2007**.

Cette étude a eu pour objet de programmer les actions pour remédier aux insuffisances d'assainissement, tant pour la collecte que pour le traitement, et d'améliorer ainsi la qualité du milieu récepteur conformément à la réglementation en vigueur. Elle a concerné la gestion des **eaux pluviales** et la gestion des **eaux usées**, et **a permis d'établir le zonage d'assainissement sur l'ensemble du territoire communal.**

# 2 RAPPEL DES OBLIGATIONS

**POUR LA COMMUNE / LA COLLECTIVITÉ :**

- délimiter les zones d'assainissement collectif et les zones d'assainissement Non collectif des eaux usées, si possible à l'issue d'une étude générale appelée Schéma Directeur d'Assainissement ;
- dans les zones d'assainissement collectif, mettre en œuvre, entretenir et surveiller les ouvrages d'assainissement sur le domaine public afin de garantir leur bon fonctionnement et le respect des normes de rejet imposées par la réglementation ;
- dans les zones d'assainissement collectif, contrôler la conformité des raccordements des usagers au réseau d'assainissement ;
- dans les zones d'assainissement Non collectif, contrôler la conformité des installations d'assainissement en domaine privé (contrôle de la conception de l'installation) et vérifier que les opérations d'entretien sont effectuées dans les règles de l'art par les usagers ;
- assurer la sécurité des usagers de la voie publique en collectant si nécessaire les eaux de ruissellement issues du domaine public ;
- délimiter les zones où des mesures doivent être prises pour assurer la maîtrise des eaux de ruissellement, et les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et si besoin le traitement des eaux de ruissellement ;
- mettre en place un règlement d'assainissement Collectif et un règlement d'assainissement Non Collectif.

**POUR LES PARTICULIERS :**

- assurer la gestion des eaux de ruissellement issues du domaine privé sans aggraver la servitude du fonds inférieur à recevoir les eaux qui découlent naturellement des terrains plus élevés 'sans que la main de l'homme y ait contribué' ;
- dans les zones d'assainissement collectif, disposer d'un raccordement conforme au réseau de collecte des eaux usées, et déconnecter toute fosse septique ou fosse toutes eaux pré-existante ;
- dans les zones d'assainissement Non collectif, disposer d'une installation de traitement des eaux usées conforme et en bon état de fonctionnement (justifier des vidanges régulières) ;
- respecter les règlements d'assainissement Collectif et Non Collectif.

# 3 BILAN SUR L'ÉTAT ACTUEL DE L'ASSAINISSEMENT 'EU' ET 'EP'

## 3.1 LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

L'assainissement collectif des eaux usées concerne à ce jour environ 98% des logements, soit la grande majorité des locaux d'habitation de BELLOY-EN-FRANCE.

Le réseau de collecte est de type séparatif[1] et dirige les eaux usées vers la station d'épuration (STEP) située au sud de la commune. La quantité de pollution collectée à l'heure actuelle est d'environ 1 300 EH.

*Le réseau de collecte des eaux usées est présenté sur le synoptique en page suivante.*

Le **diagnostic des réseaux d'assainissement et de la station d'épuration** de BELLOY-EN-FRANCE, réalisé dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur d'assainissement, a permis de **recenser un certain nombre de points forts et de points faibles** :

**+ les points forts :**

→ bon état général des collecteurs ;

→ la capacité des ouvrages principaux de la station d'épuration est actuellement suffisante pour la situation actuelle (capacité d'environ 1260 EH) ;

→ la station d'épuration a actuellement un bon rendement pour les matières carbonées et azotées ; elle effectue également un premier abattement de la pollution phosphorée ; le niveau de traitement de la station d'épuration respecte la plupart du temps les obligations fixées par l'arrêté du 21/06/96 ;

**- les points faibles :**

→ le traitement par lagunage des effluents traités par la station d'épuration nécessite une étude spécifique sur la capacité des sols à l'infiltration et sur la sensibilité du milieu naturel ;

→ le stockage des boues issues de la station d'épuration nécessite des aires de stockage appropriées et couvertes ;

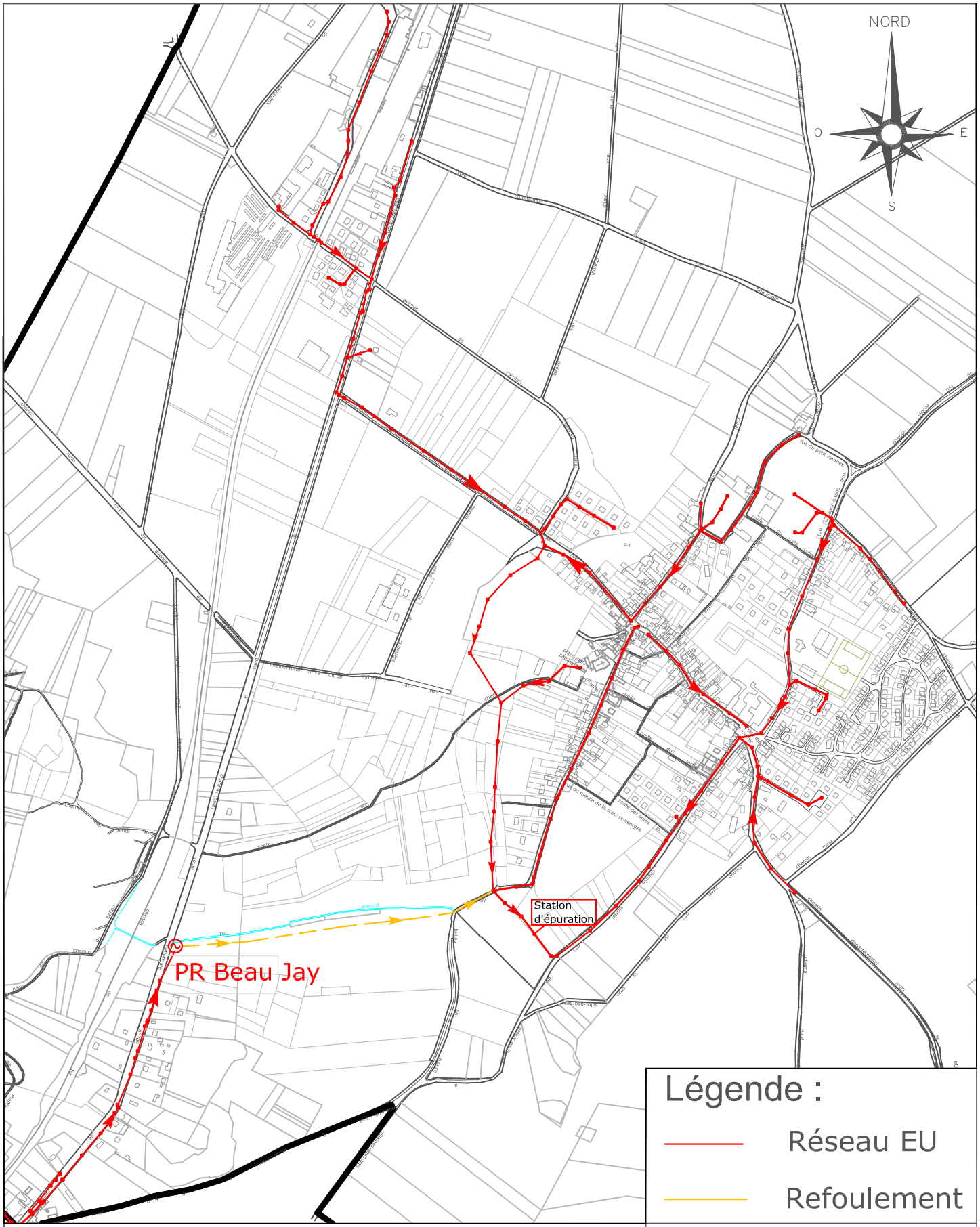
→ des servitudes de passage sont à mettre en place avec les propriétaires des parcelles pour les collecteurs traversant des champs ;

→ le réseau de collecte des Eaux Usées présente quelques anomalies de structure et d'étanchéité, notamment place du Souvenir et dans les champs qui nécessiteront des travaux à court terme ;

→ certains branchements d'assainissement ne sont pas conformes, c'est à dire que des Eaux Usées sont rejetées dans le réseau 'Eaux Pluviales' et rejoignent donc le milieu naturel sans traitement, et des Eaux Pluviales sont dirigées vers la station d'épuration et peuvent provoquer des dysfonctionnements ;

→ la station d'épuration sera en limite de charges hydraulique et polluante à moyen terme.

[1] un réseau séparatif est constitué d'un réseau 'Eaux Usées' pour collecter les Eaux Usées de façon indépendante et éventuellement d'un réseau 'Eaux Pluviales' pour collecter les Eaux Pluviales de voirie




Légende :

Réseau EU

Refoulement

# Commune de Belloy-en-France

titre : Synoptique des réseaux EU

échelle : 1 / 10 000

date : Décembre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

**Suite à ce constat, un programme de travaux a été établi afin de résoudre les différents problèmes existants sur le système d'assainissement collectif de BELLOY-EN-FRANCE.**

*Les grandes lignes de ce programme de travaux sont présentées ci-dessous.*

| Ordre de priorité | Nature des travaux |
|---|---|
| ***0*** | *Mise en place des arrêtés de rejet pour les effluents non domestiques* |
| ***0*** | *Mise en place des servitudes de passage dans les champs* |
| ***0*** | *Mise en place du SPANC et du règlement d'assainissement non collectif* |
| **1** | Campagne de contrôle systématique des branchements EU/EP : 250 habitations à contrôler sur 3 ans |
| **1** | Étude d'incidence, diagnostic de l'existant et définition du niveau de rejet de la station d'épuration selon la sensibilité du milieu récepteur |
| **2** | Mise en place de pré traitements et de clapets anti-retour au niveau de la station d'épuration existante |
| **2** | Création d'une aire de stockage des boues |
| **2** | Raccordement de la gare |
| **3** | Réhabilitation des collecteurs EU par techniques structurantes |
| **3** | Réhabilitation des collecteurs EU par opérations ponctuelles |
| **3** | Remplacement et rehausse des regards de visite dans les champs |
| **3** | Réhabilitation des collecteurs dans les champs |
| **à moyen terme** | Reconstruction de la station d'épuration |

## 3.2 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

L'assainissement non collectif concerne actuellement 6 habitations, 1 activité (serre horticole) et la gare.

*Les secteurs en assainissement non collectif (ANC) sont localisés sur la carte en page suivante.*

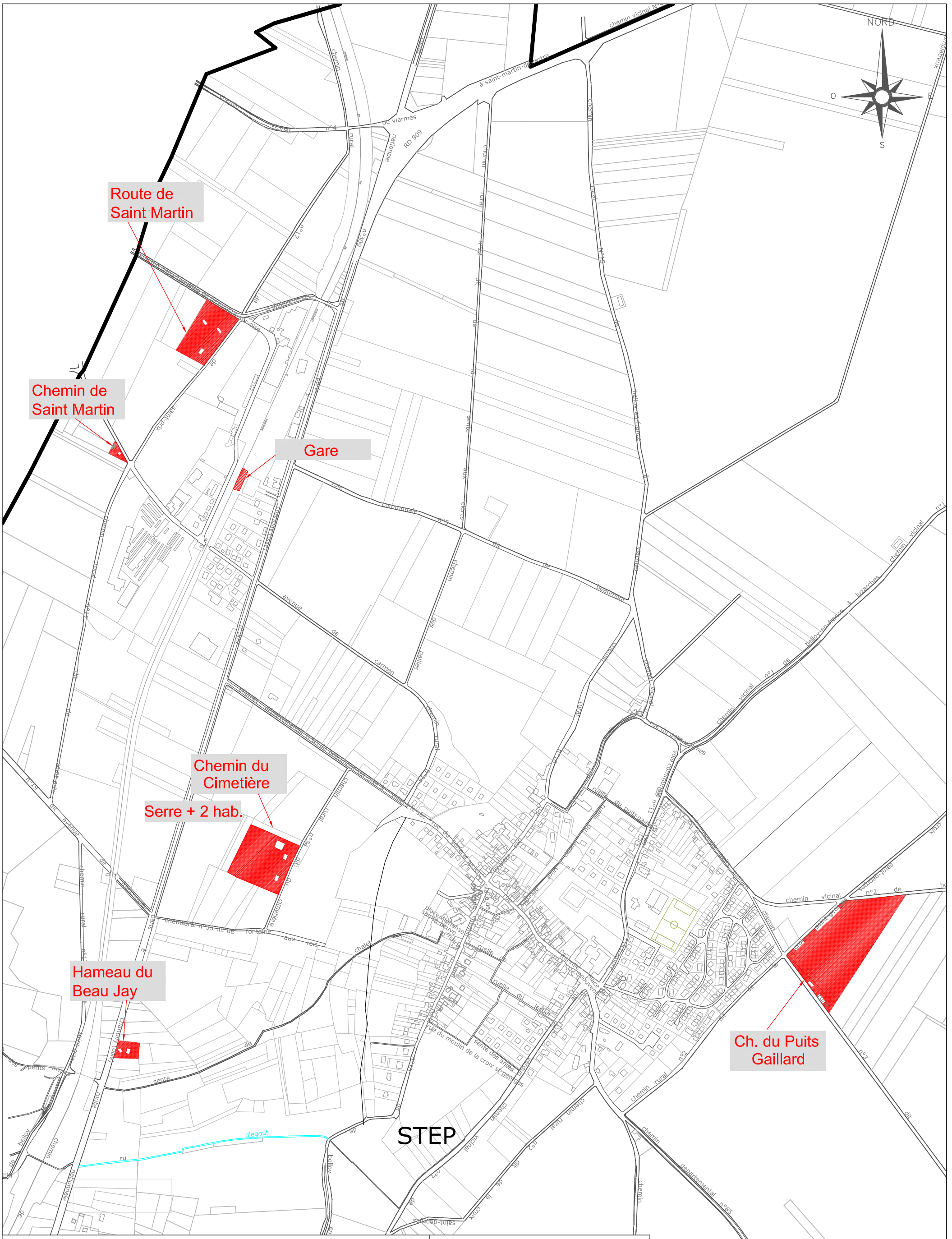
Rappelons qu'une filière d'assainissement non collectif est classiquement composée :

- d'un **pré-traitement** des effluents,
- d'un système **d'épuration** des effluents,
- et d'un dispositif **d'évacuation** des effluents traités.

Par ailleurs, l'entretien régulier doit permettre d'assurer le bon état des installations, le bon écoulement des effluents, l'accumulation normale des boues et des flottants, la ventilation des ouvrages, et leur accessibilité. La périodicité conseillée des vidanges est de 4 ans pour les fosses toutes eaux.

**Le bilan des installations d'assainissement non collectif existantes a permis de déterminer que seulement 1 filière serait conforme.**

**Dans tous les secteurs, la réhabilitation des filières non conformes devra être envisagée à moyen terme.**


Route de Saint Martin
Chemin de Saint Martin
Gare
Chemin du Cimetière
Serre + 2 hab.
Hameau du Beau Jay
STEP
Ch. du Puits Gaillard
NORD
O
E
S
RD 909
RD 85
chemin rural
chemin vicinal
route départementale
avenue de carmen
rue du moulin de la croix st-georges
ruelle du lavoir
place alphonse beauvenet
sente des antes
rue du petit vallies
chemin de la croix st-georges
chemin de la fontaine aux rois
chemin de la voie communale
chemin de la sente aux chevres
chemin de la sente des vignes
chemin de la sente des chevres
chemin de la sente des pallies
chemin de la sente du bois
chemin de la sente du puits
chemin de la sente du moulin
chemin de la sente du chalet
chemin de la sente du cimetière
chemin de la sente du bois de la serre
chemin de la sente du bois de la serre à la croix
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à la sente du bois de la serre
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à la sente du bois de la serre à la croix
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à la sente du bois de la serre à la croix st-georges
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à

## 3.3 CHOIX DU MODE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES DOMESTIQUES POUR LES SECTEURS ACTUELLEMENT EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Pour certains secteurs en assainissement non collectif, plusieurs solutions ont été étudiées en fonction des contraintes techniques et environnementales de chaque site[2].

Les 2 modes d'assainissement des eaux usées envisageables sont les suivants :

- assainissement non collectif (ANC) par filières individuelles ;
- assainissement collectif (AC) par raccordement au réseau communal ;

Pour toutes les solutions techniquement envisageables, un chiffrage estimatif du projet d'assainissement a permis de comparer le coût global des différentes solutions (travaux en domaine privé et en domaine public).

Les élus ont retenu la solution d'assainissement qu'ils ont jugé la mieux adaptée pour chaque secteur non assaini collectivement, en tenant compte :

- de la sensibilité du milieu naturel,
- des contraintes vis à vis de l'assainissement non collectif et collectif,
- de la densité de l'habitat,
- des perspectives d'urbanisation,
- des charges financières en investissement et en fonctionnement induites par les travaux à réaliser, ainsi que des subventions susceptibles d'être accordées pour ces travaux.

*Seule la gare sera raccordée au réseau d'assainissement existant. Les 6 habitations et la serre horticole seront maintenues en assainissement non collectif.*

***Les cartes de zonage sont présentées en détail dans le « Dossier de Mise à l'Enquête Publique du zonage d'assainissement ».***

L'établissement du zonage d'assainissement – approuvé par délibération du Conseil Municipal et soumis à enquête publique – permet de délimiter les zones en assainissement collectif et les zones en assainissement non collectif afin de simplifier la gestion de l'assainissement sur l'ensemble du territoire communal.

**Le zonage d'assainissement constitue un outil d'aide à la gestion de l'assainissement. Il peut cependant être modifié au même titre qu'un P.O.S. ou qu'un P.L.U. si l'évolution de l'urbanisation l'impose.**

## 3.4 LA GESTION DES RUISSELLEMENTS ET L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

*Le réseau de collecte des eaux pluviales est présenté sur le synoptique en page suivante.*

[2] Le détail des différentes solutions étudiées est présenté dans le Schéma Directeur d'Assainissement – rapport de PHASE 4 – chapitre 2.

La gestion des eaux pluviales s'effectue actuellement de la manière suivante :

- ☞ dans le secteur de la gare, les eaux de ruissellement sont collectées par des réseaux d'eaux pluviales (hormis pour la rue des Briqueteries) ; l'un des réseaux a pour exutoire un fossé chemin de Saint-Martin ; l'autre réseau a pour exutoire le fossé situé le long de la RD 909 ; ce fossé rejoint le ru d'Égout ;
- ☞ au niveau du hameau du Beau Jay, deux réseaux d'eaux pluviales en parallèle collectent les eaux de ruissellement et les envoient vers les fossés situés le long de la RD 909 ; ces fossés rejoignent le ru d'Égout ;
- ☞ le bourg de BELLOY-EN-FRANCE est desservi par un réseau d'Eaux Pluviales, constitué de deux antennes distinctes qui se rejoignent au niveau de l'exutoire (ru d'Égout) : la branche 'est' et la branche 'ouest' ;
- ☞ sur les bassins versants agricoles, les eaux de ruissellement s'écoulent dans les talwegs vers la zone urbanisée du territoire et les deux antennes d'eaux pluviales ; Des aménagements ont été mis en place à la fin des années 80 afin de protéger le secteur urbanisé des ruissellements intenses provenant de ces bassins versant agricoles : une digue au lieu-dit « le Clos Saint-Romain » et un bassin d'orage rue d'Epinay ;
- ☞ la digue permet de retenir les eaux de ruissellement d'origine agricole avant rejet vers le réseau pluvial situé dans le lotissement en aval ; un déversoir d'orage situé rue du Général Leclerc permet de délester les eaux de pluie dans un champ et de ne pas mettre en charge le réseau d'Eaux Pluviales qui traverse le champ ;
- ☞ le bassin d'orage rue d'Epinay collecte les eaux de ruissellement d'un partie des bassins versants agricoles situés en amont ; Néanmoins son fonctionnement n'est pas optimisé et des aménagements sont à prévoir pour améliorer la collecte des eaux ruisselées en amont.

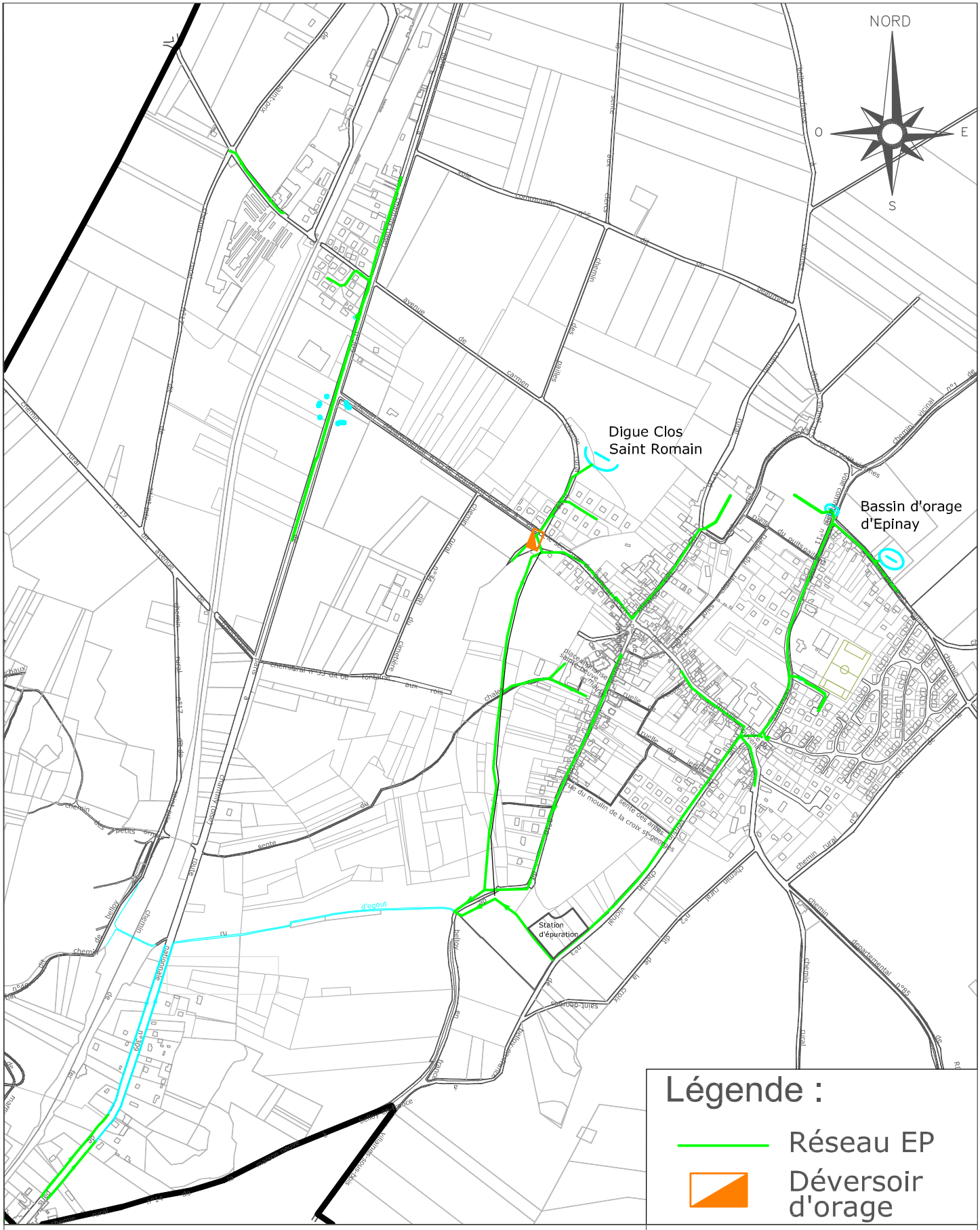
Des bassins d'orage ont été construits au niveau de certains lotissements (« Flint », « le Bail », « le Montry », « le Richambre, allée Pasteur ») afin de réguler l'apport des eaux de ruissellement vers le réseau pluvial.

**On recense différents problèmes concernant la gestion actuelle des eaux pluviales :**

- ☞ en cas d'orage intense, le réseau pluvial de la rue Richambre ne suffit plus à collecter les eaux de ruissellement (modélisation hydraulique du SDA), et des débordements ont lieu (la rue Richambre, la place du Souvenir et la rue de Verdun sont situés sur le thalweg) ;
- ☞ dans les secteurs desservis par le réseau de collecte des Eaux Usées, une partie des eaux pluviales rejoint anormalement le réseau EU et la station d'épuration ; ces mauvais raccordements génèrent une surcharge de la station d'épuration par temps de pluie et engendrent des dysfonctionnements des ouvrages de traitement ;

**Afin d'améliorer la gestion des eaux pluviales des aménagements devront être réalisés :**

- ➞ sur les bassins versants agricoles (techniques d'hydraulique douce pour limiter les ruissellements et l'érosion) ;
- ➞ en amont de la Rue Richambre (collecte des eaux de ruissellement du bassin versant rural en amont vers un bassin de stockage avant rejet au réseau) ;
- ➞ et éventuellement au niveau de la digue du Clos Saint Romain (afin de limiter les débordements vers le champ en aval) ;




# Commune de Belloy-en-France

titre : Synoptique des réseaux EP

échelle : 1 / 10 000 date : Décembre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

**Pour limiter les apports d'eaux claires parasites dans le réseau d'Eaux Usées :**

⇨ les anomalies de branchement devront être supprimées ;

⇨ l'étanchéité des collecteurs EU devra être améliorée ;

Suite à ce constat, **un programme d'actions a été établi** afin de résoudre les différents problèmes existants sur la gestion des eaux pluviales. Les grandes lignes en sont les suivantes :

| Ordre de priorité | Actions à engager |
|---|---|
| **1** | Mise en conformité des branchements EU/EP : 18 habitations concernées en première urgence |
| **1** | Travaux de limitation des ruissellements rue d'Epinay et rue Richambre |
| **1** | Campagne de contrôle systématique des branchements EU/EP : 250 habitations à contrôler sur 3 ans |

Rq : certains travaux sont communs avec le programme de travaux pour la gestion des Eaux Usées car ils concernent le fonctionnement du réseau 'Eaux Usées'.

D'une manière générale, sur la totalité du territoire communal, il est fortement préconisé d'améliorer la situation actuelle, en :

⇨ incitant à la mise en œuvre de **techniques de rétention et/ou de gestion des eaux pluviales à la parcelle** (stockage, infiltration, réutilisation…) pour l'urbanisation existante et future, quelle que soit la surface de la parcelle considérée,

⇨ mettant en œuvre des **pratiques agricoles** qui limitent au maximum l'écoulement des eaux vers l'aval et/ou des **techniques de rétention** des eaux de pluviales (bassin de rétention, noues, fossés, …),

⇨ réalisant des ouvrages **sur les bassins versants ruraux et en limite d'urbanisation**, qui permettront de réduire le débit de pointe généré par les ruissellements sur les terres agricoles du bassin versant ;

De plus, afin de ne pas aggraver la situation actuelle**,** il est nécessaire de prendre des mesures pour **limiter l'imperméabilisation future des sols**. En outre, dans un souci d'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines, certaines mesures de prévention doivent être prises pour le traitement des eaux de ruissellement qui risqueraient d'être polluées.

**Ces mesures, explicitées en détail dans la notice du zonage et visant :**

- **à la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement**
- **et à la préservation de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines**

**doivent s'appliquer sur l'ensemble du territoire communal.**

***Les cartes de zonage sont présentées en détail dans le « Dossier de Mise à l'Enquête Publique du zonage d'assainissement ».***

CONSEIL GENERAL
DU VAL D'OISE

AGENCE DE L'EAU
SEINE–NORMANDIE

Assistant au Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement du Val d'Oise

# Commune de
# BELLOY-EN-FRANCE

# SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
# RAPPORT DE SYNTHÈSE

VERSION DEFINITIVE

documents réalisés par :

**TEST Ingénierie**
**14, rue Gambetta**
**77400 Thorigny–sur–Marne**
Tél. : 01 60 07 07 07
Fax : 01 60 07 20 02

*Mars 2007*

# SOMMAIRE

**1 PRÉAMBULE ..... 4**

**2 RAPPEL DES OBLIGATIONS ..... 5**

**3 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA COMMUNE ..... 6**

**3.1 RÉCAPITULATIF DES DONNÉES COMMUNALES EN SITUATION ACTUELLE 6**

**3.2 PRÉVISIONS D'ÉVOLUTION DE L'URBANISATION 10**

**4 LES CONTRAINTES SUR LA COMMUNE ..... 11**

**4.1 … VIS À VIS DE LA RÉPARTITION DE L'HABITAT 11**

**4.2 … VIS À VIS DES SYSTÈMES D'ASSAINISSEMENT ACTUELS 11**

**4.3 … VIS À VIS DE LA NATURE DES SOLS 11**

**4.4 … VIS À VIS DE LA RESSOURCE EN EAU POTABLE 11**

**4.5 … VIS À VIS DE LA PROTECTION DU MILIEU NATUREL 12**

**4.6 … VIS À VIS DU CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE 12**

**4.7 … VIS À VIS DU RISQUE D'INONDATION 13**

**4.8 … VIS À VIS DE LA NATURE DES ACTIVITÉS NON DOMESTIQUES 16**

**5 BILAN DES PRESTATIONS RÉALISÉES DANS LE CADRE DU SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT ..... 17**

**5.1 RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC DU RÉSEAU SÉPARATIF EU 17**

5.1.1 Apports d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) 17
5.1.2 Surfaces actives raccordées au réseau d'assainissement des Eaux Usées 17
5.1.3 Analyse des flux collectés et bilan de fonctionnement des ouvrages de traitement 18

**5.2 CONCLUSION DE L'INSPECTION TÉLÉVISÉE DES COLLECTEURS 20**

**5.3 CONCLUSION SUR LES TESTS À LA FUMÉE 20**

**5.4 CONCLUSION DES VISITES DES LOGEMENTS EN ASSAINISSEMENT COLLECTIF 21**

**5.5 CONCLUSION DES VISITES DES LOGEMENTS EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF21**

**5.6 CONCLUSION DES VISITES DES LOCAUX D'ACTIVITÉ 21**

**5.7 CONCLUSION SUR LA CAPACITÉ DES COLLECTEURS EP (RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE) 22**

**6 BILAN SUR L'ÉTAT ACTUEL DE L'ASSAINISSEMENT 'EU' ET 'EP' ..... 23**

**6.1 LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF 23**

6.1.1 Assainissement non collectif 24

**6.2 CHOIX DU MODE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES DOMESTIQUES POUR LES SECTEURS ACTUELLEMENT EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF 26**

**6.3 LA GESTION DES RUISSELLEMENTS ET L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL 28**

**6.4 SYNTHÈSE DES DÉSORDRES 32**

**7 PROGRAMME HIÉRARCHISÉ DE TRAVAUX ..... 34**

**8 ACTIONS À ENTREPRENDRE PAR LA COLLECTIVITÉ ..... 37**

## ABRÉVIATIONS

**AC :** Assainissement Collectif
**ANC :** Assainissement Non Collectif
**BV :** Bassin Versant
**DBO5 :** Demande Biologique en Oxygène après 5 jours
**DCO :** Demande Chimique en Oxygène
**DO :** Déversoir d'Orage
**ECM :** Eaux Claires Météoriques
**ECPP :** Eaux Claires Parasites Permanentes
**EH :** Equivalent–Habitant
**EP :** Eaux Pluviales
**EU :** Eaux Usées (ou Eaux Résiduaires Urbaines)
**ERI :** Eaux Résiduaires Industrielles
**MES :** Matières en Suspension
**NTK :** Azote Kjeldhal
**$NH_4^+$ :** Azote ammoniacal
**PLU :** Plan Local d'Urbanisme
**POS :** Plan d'Occupation des Sols
**PR :** Poste de Relèvement ou de Refoulement sur un réseau d'assainissement (EU/EP/UN)
**STEP :** Station d'épuration

## DÉFINITION

**L'Equivalent-Habitant (EH) :**

Il représente les quantités journalières de pollution prises en compte pour les rejets d'Eaux Usées domestiques générées par un habitant (ministère de l'environnement).

volume :150 l/j

DCO : 150 g/j
DBO5 : 60 g/j
MES : 70 g/j
NTK : 15 g/j
Phosphore total : 4 g/j

# 1 PRÉAMBULE

La commune de BELLOY-EN-FRANCE**,** avec l'appui financier de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et du Conseil Général, a fait réaliser **son schéma directeur d'assainissement entre juillet 2005 et mars 2007**.

Cette étude a eu pour objet de programmer les actions pour remédier aux insuffisances d'assainissement, tant pour la collecte que pour le traitement, et d'améliorer ainsi la qualité du milieu récepteur conformément à la réglementation en vigueur. Elle a concerné la gestion des **eaux pluviales** et la gestion des **eaux usées**, et **a permis d'établir le zonage d'assainissement sur l'ensemble du territoire communal.**

On rappelle que **l'étude de schéma directeur d'assainissement est une étude d'orientation** : dans tous les cas, des études au stade Avant-Projet (AVP) et Projet seront nécessaires avant la réalisation des travaux.

L'étude est décomposée en 5 phases successives et complémentaires :

**Phase 1 :** Pré-diagnostic du fonctionnement des systèmes d'assainissement existants
Enquêtes et visites de terrain

**Phase 2 :** Mesures de débits et de charges polluantes
Diagnostic des réseaux et de la station d'épuration

**Phase 3 :** Investigations complémentaires
Localisation précise des anomalies – Modélisation hydraulique

**Phase 4 :** Établissement du schéma directeur d'assainissement : programme hiérarchisé des travaux à réaliser, cartes de zonage

**Phase 5 :** Établissement du dossier de mise à l'enquête publique du zonage

**Ce rapport dresse la synthèse de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE.**

# 2 RAPPEL DES OBLIGATIONS

## POUR LA COMMUNE / LA COLLECTIVITÉ :

- ➙ délimiter les zones d'assainissement collectif et les zones d'assainissement Non collectif des eaux usées, si possible à l'issue d'une étude générale appelée Schéma Directeur d'Assainissement ;
- ➙ dans les zones d'assainissement collectif, mettre en œuvre, entretenir et surveiller les ouvrages d'assainissement sur le domaine public afin de garantir leur bon fonctionnement et le respect des normes de rejet imposées par la réglementation ;
- ➙ dans les zones d'assainissement collectif, contrôler la conformité des raccordements des usagers au réseau d'assainissement ;
- ➙ dans les zones d'assainissement Non collectif, contrôler la conformité des installations d'assainissement en domaine privé (contrôle de la conception de l'installation) et vérifier que les opérations d'entretien sont effectuées dans les règles de l'art par les usagers ;
- ➙ assurer la sécurité des usagers de la voie publique en collectant si nécessaire les eaux de ruissellement issues du domaine public ;
- ➙ délimiter les zones où des mesures doivent être prises pour assurer la maîtrise des eaux de ruissellement, et les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et si besoin le traitement des eaux de ruissellement ;
- ➙ mettre en place un règlement d'assainissement Collectif et un règlement d'assainissement Non Collectif.

## POUR LES PARTICULIERS :

- ➙ assurer la gestion des eaux de ruissellement issues du domaine privé sans aggraver la servitude du fonds inférieur à recevoir les eaux qui découlent naturellement des terrains plus élevés 'sans que la main de l'homme y ait contribué' ;
- ➙ dans les zones d'assainissement collectif, disposer d'un raccordement conforme au réseau de collecte des eaux usées, et déconnecter toute fosse septique ou fosse toutes eaux pré-existante ;
- ➙ dans les zones d'assainissement Non collectif, disposer d'une installation de traitement des eaux usées conforme et en bon état de fonctionnement (justifier des vidanges régulières) ;
- ➙ respecter les règlements d'assainissement Collectif et Non Collectif.

# 3 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA COMMUNE

## 3.1 RÉCAPITULATIF DES DONNÉES COMMUNALES EN SITUATION ACTUELLE

| | | |
|---|---|---|
| **Aire d'étude** | Commune de BELLOY-EN-FRANCE<br>**Localisation :**<br>Département du Val d'Oise<br>A 20 km au Nord de Paris centre | **Superficie** : 920 ha<br>1 bourg principal et deux secteurs excentrés : le secteur de la gare et le hameau du Beau Jay |
| **Paysage et géologie** | La commune est installée à l'ouest des grandes forêts du Val d'Oise<br>Les terres agricoles et vierges recouvrent la majeure partie du territoire communal (83 %)<br>Deux ZNIEFF de type 2 bordent le territoire : la forêt de Carnelle et la vallée de la Thève et de l'Ysieux | **Formations géologiques :**<br>Le substratum régional est le calcaire (calcaire de Saint Ouen et en profondeur calcaire grossier)<br>Les limons des plateaux (de 3 à 10 m) représentent la couverture superficielle.<br>Les alluvions modernes et des sables sont présents au niveau des rus (permettent leur infiltration et l'épandage) |
| **Hydrographie et hydrogéologie** | **Aucun cours d'eau permanent ne traverse la commune**<br>Deux rus et des fossés, dont le ru d'Egout drainant le rejet de la STEP<br>La majeure partie du territoire communal appartient au bassin versant du ru de Presles (affluent de l'Oise) | Nappe la plus importante : nappe du Lutétien-Cuisien<br>Le 04/10/2005 : hauteur de la nappe au centre du bourg : 8,60 m |
| **Alimentation en eau potable** | **Pour la commune :**<br>Forage de Mareuil-en-France | **Captage à proximité :**<br>Aucun captage n'est recensé sur le territoire communal ni sur les communes avoisinantes |
| **Analyse des consommations d'eau potable** | **Volume d'eau potable consommé**<br>**en 2003 :** 70 322 $m^3$ (193 $m^3$/j) | **en 2004 :** 66 526 $m^3$ (182 $m^3$/j) |
| **L'assainissement collectif des Eaux Usées** | Concerne à ce jour environ **645 logements,** soient **1665** habitants situés dans le bourg de BELLOY-EN-FRANCE,<br>le secteur de la Gare et<br>le hameau du Beau Jay<br>+ 1 secteur de Villaines-sous-Bois | **Volume d'eau potable assaini (90 % de l'AEP)**<br>**en 2003 :** 173 $m^3$/j<br>**en 2004 :** 164 $m^3$/j |

| | | |
|---|---|---|
| **L'assainissement Non Collectif des Eaux Usées** | concerne à ce jour :<br>**6 habitations,**<br>**1 activité (serre horticole)**<br>**la Gare,**<br>**soient 7 entités.**<br>Dans la situation actuelle, 30 Equivalents-Habitants sont en assainissement non collectif ;<br>Sur l'ensemble des filières existantes, seulement 1 filière est conforme ; | L'étude de sol réalisée à l'échelle de la commune a permis de déterminer l'aptitude générale du sol en place à l'épuration et à la dispersion des eaux usées domestiques :<br>➢ elle est **moyenne** chemin de St Martin et route de St Martin,<br>➢ et **médiocre** chemin du Cimetière, hameau du Beau Jay et chemin du Puits Gaillard.<br>**Ces résultats indiquent que dans la plupart des cas une filière avec reconstitution du sol sera nécessaire**. |
| **La gestion des Eaux Pluviales** | Dans le bourg, les eaux de ruissellement issues des bassins versants ruraux, situés en amont, et celles issues du domaine urbain sont **collectées par le réseau séparatif EP** et rejoignent le **ru d'Egout**. **Un bassin de stockage** (rue d'Epinay) et **une digue** (Clos Romain) permettent de réguler les débits envoyés vers le réseau EP.<br>Le réseau séparatif EU collecte des eaux pluviales issues des **anomalies de branchement** et également peut-être de drainages ou d'infiltration d'eaux claires dans les collecteurs (mauvaise étanchéité ou raccordement de drains sur le réseau d'eaux usées).<br>Ces apports parasites à la station d'épuration peuvent provoquer des dysfonctionnements importants, notamment en situation future. | Afin d'améliorer la gestion des eaux pluviales des aménagements devront être réalisés :<br>- sur les bassins versants agricoles (techniques d'hydraulique douce pour limiter les ruissellements et l'érosion) ;<br>- en amont de la rue Richambre : Création d'un bassin de stockage des EP avant rejet vers réseau ;<br>- Régulation du débit de vidange de la digue (rétention plus importante au niveau de la digue).<br>Pour limiter les apports d'eaux claires parasites dans le réseau d'Eaux Usées :<br>- les anomalies de branchement devront être supprimées ;<br>- l'étanchéité des collecteurs EU devra être améliorée ; |
| **Activités pouvant générer des effluents NON domestiques** | Actuellement, seule une entreprise peut générer des effluents non domestiques et être à l'origine d'une pollution qui, si elle se retrouve dans les boues d'épuration, pourrait mettre en péril le système d'épandage des boues.<br>Les deux entreprises situées sur Villaines-sous-Bois sont conformes vis-à-vis des ERU et des EP, mais la filière ERI ne semble pas conforme (pollution du milieu naturel). | Mise en place nécessaire d'un arrêté d'autorisation de déversement avec convention spéciale pour l'entreprise générant des effluents non domestiques.<br>Avis de la Police de l'Eau pour le rejet vers le milieu naturel des deux entreprises situées à Villaines-sous-Bois. |


NORD
Belloy-en-France
Villiers-le-Sec
Villaines-sous-Bois
Epinay-Champlâtreux
Mareuil-en-France
Jagny-sous-Bois
Puiseux (le villa)
Châtenay-en-France
Fontenay-en-Parisis
Le Mesnil-Aubry
Attainville
Moisselles
Aérodr. d'Enghien Moisselles
EZANVILLE
0,07 le Plessis-Gassot
GOUSSAINVILLE
Bouqueval
Ecouen
VILLIERS-LE-BEL
Pis-op
ST-BRICE-SOUS-FORÊT
Andilly
Margency
Montlignon
ST-PRIX
ST-LEU-LA-FORÊT
TAVERNY
BOUFFEMONT
DOMONT
Montsoult
Baillet-en-France
Villiers-Adam
Béthemont-la-Forêt
Chauvry
Frépillon
ESSANCOURT
Maffliers
Nerville-la-Forêt
L'ISLE-ADAM
Mériel
Presles
Prérolles
Nogent
Pavillon Chinois de Cassan
Champagne-s.-O.
Mours
BEAUMONT-SUR-OISE
Noisy-sur-Oise
Asnières-sur-Oise
Viarmes
Seugy
Luzarches
St-Martin-du-Tertre
Chaumontel
Thimécourt
Bellefontaine
Lassy
le Plessis-Luzarches
Chât. de Champlâtreux
Chât. de Chauvigny
Gascourt
Trianon Fme
Bruyères-s.-Oise
Anc. Abbaye de Royaumont
Asnières-sur-Oise
Noisy-sur-Oise
Boran-sur-Oise
Aérodr. de Persan-Beaumont
Bernes-s.-Oise
PERSAN
CHAMBLY
le Mesnil-en-Thelle
le Mesnil-St-Martin
Fresnoy-en-Thelle
Morangles
Précy-sur-Oise
Base nautique
Toufevoie
GOUVIEUX
Chaumont
CHANTILLY
LAMORLAYE
Coye-la-Forêt
Forêt d'Halatte
Forêt de Carnelle
Forêt de Chantilly et d'Ermenonville
Forêt du Lys
Forêt de Montmorency
Forêt de Domont
Forêt de Parisis
Forêt de Pontarmé
Forêt de Coye
Forêt de Hez-Froidmont
Forêt de Thelle
Forêt de Bonnes
Forêt de Bois-Carré
Forêt de Bois-Corbon
Forêt de Bois-Rigault
Forêt de Bois-Roussel
Forêt de Bois-Sauvage
Forêt de Bois-Vert
Forêt de Bois-Vieux
Forêt de Bois-Villon
Forêt de Bois-Vincent
Forêt de Bois-Vivien
Forêt de Bois-Voisin
Forêt de Bois-Volant
Forêt de Bois-Vouvray
Forêt de Bois-Vrac
Forêt de Bois-Vrai
Forêt de Bois-Vrille
Forêt de Bois-Vrillon
Forêt de Bois-Vrillonnet
Forêt de Bois-Vrillonnette
Forêt de Bois-Vrillonnettes
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois-Bois
Forêt de Bois-Vrillonnettes-Bois




# Commune de Belloy-en-France

titre : Extraits de cartes IGN

échelle : 1 / 20 000 date : octobre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 3.2 PRÉVISIONS D'ÉVOLUTION DE L'URBANISATION

| *ÉVOLUTION* | *NOMBRE ESTIMATIF D'HABITANTS* | *NOMBRE ESTIMATIF DE LOGEMENTS* |
|---|---|---|
| ***SITUATION ACTUELLE (2005)*** | 1 680 | 650 |
| ***SITUATION FUTURE À COURT TERME (2008)*** | 1 800 | 690 |
| ***SITUATION FUTURE À LONG TERME (2025)*** | 2 000 à 2 200 | 735 |

Une zone d'activités pourrait être développée en intercommunalité (zone UI du POS).

# 4 LES CONTRAINTES SUR LA COMMUNE

L'analyse des différentes données en termes **d'environnement, de nature des sols, de qualité des eaux superficielles et souterraines et de leur vulnérabilité, d'urbanisme et d'assainissement**, réalisée au cours de l'étude du schéma directeur d'assainissement, a permis de mettre en relief les **contraintes** qui jouent un rôle déterminant dans l'organisation de l'assainissement sur la commune de BELLOY-EN-FRANCE. Elles sont rappelées ci-après.

## 4.1 … VIS À VIS DE LA RÉPARTITION DE L'HABITAT

L'urbanisation est majoritairement concentrée au centre du territoire communal dans **le bourg de BELLOY-EN-FRANCE,** dans **le hameau du Beau Jay et dans le secteur de la gare**. A l'écart on recense quelques habitations éparses :

- **chemin du Cimetière** (2 habitations et une serre horticole),
- **une habitation le long de la RD 909,** entre le hameau du Beau Jay et le secteur de la gare,
- **une habitation chemin de Saint Martin,** à l'ouest de l'ancienne briqueterie,
- **une habitation route de Saint Martin,** à l'ouest de la jardinerie.

## 4.2 … VIS À VIS DES SYSTÈMES D'ASSAINISSEMENT ACTUELS

Sur le territoire de BELLOY-EN-FRANCE la grande majorité des logements sont desservis par le réseau d'assainissement collectif.

Seules 6 habitation et la gare ne sont pas desservies à cause des **contraintes d'éloignement**.

## 4.3 … VIS À VIS DE LA NATURE DES SOLS

Les différents types de sol rencontrés sur le territoire communal sont :

- sur le plateau (champs, bourg et secteur de la gare) : limons argileux ;
- sur les coteaux (hameau du Beau Jay) : sables d'Ezanville et d'Auvers ;
- dans le fond de la vallée : alluvions récentes – limons argileux, argiles sableuses ou sables fins ;

Vis à vis de l'aptitude à l'assainissement non collectif, **la nature des sols est plutôt moyenne pour l'épuration des Eaux Usées par le sol en place**.

## 4.4 … VIS À VIS DE LA RESSOURCE EN EAU POTABLE

Il n'y a aucune contrainte sur le territoire communal vis-à-vis des périmètres de captage en eau potable.

## 4.5 … VIS À VIS DE LA PROTECTION DU MILIEU NATUREL

La commune de BELLOY-EN-FRANCE ne possède pas de ZNIEFF. Néanmoins deux ZNIEFF de type 2 bordent le territoire communal.

Le Bois de Belloy et quelques bois situés en périphérie du bourg sont classés dans le Plan d'Occupation des Sols au titre des espaces boisés classés.

Il existe des prescriptions particulières sur certaines zones soumises à des **risques d'effondrement liés à la présence de carrières abandonnées**, et sur des zones susceptibles de contenir des **vestiges archéologiques**. Les services compétents devront être consultés pour tout projet d'occupation du sol dans ces zones.

## 4.6 … VIS À VIS DU CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Le territoire communal de BELLOY-EN-FRANCE est principalement situé sur le **bassin versant amont du ru de Presles**, rivière prenant sa source sur la commune de Saint Martin du Tertre.

La particularité hydrologique du territoire de BELLOY-EN-FRANCE est qu'il ne présente pas de cours d'eau pérenne. Le ru d'Égout collecte les eaux de ruissellement (exutoire des réseaux d'Eaux Pluviales) par temps de pluie et le rejet de la station d'épuration. Il rejoint le bois de Belloy, où un lagunage permet l'infiltration du rejet de la station. Par temps de pluie, les eaux de ruissellement rejoignent la source du ru de Presles.

La qualité physico-chimique dernièrement constatée (2003 et 2004) à l'amont de Presles correspond à la classe 1BN2P3. Néanmoins, les mesures réalisées en mai 2003 et novembre 2002 classent respectivement le cours d'eau en 2N2P2 (paramètre déclassant : DCO) et 3N2P4 (paramètres déclassant : DCO et phosphore).

Les objectifs de qualité du ru de Presles définis par l'arrêté préfectoral n°00/45 du 21 juin 2000 sont les suivants :

Pour les débits supérieurs au débit de référence (débit mensuel minimal de chaque année civile de fréquence quinquennale ou $QMNA_5$), les tronçons devront présenter les caractéristiques physico-chimiques telles que les valeurs guides figurant dans le tableau suivant soient respectées 90% du temps et les valeurs impératives les 10% de temps restant.

| RU DE PRESLES | Valeur Guide | Objectif valeur impérative |
|---|---|---|
| ensemble de la rivière | 1B – N2 – P3 | 2 – N2 – P2 |

**L'ensemble du bassin versant du ru de Presles est classé en zone sensible** par l'arrêté du 23/12/2005 portant révision des zones sensibles dans le bassin Seine-Normandie.

## 4.7 … VIS À VIS DU RISQUE D'INONDATION

Aucun cours d'eau pérenne ne traversant le territoire communal, les risques d'inondations ne sont pas liés aux périodes de crue des cours d'eau mais plutôt aux **ruissellements intenses sur les plateaux agricoles pouvant générer des débits d'eaux pluviales très importants dans les principaux talwegs** (ou axes d'écoulement naturel de l'eau) en cas d'orage.

Le bourg de BELLOY-EN-FRANCE s'est développé à l'aval du plateau agricole ; des axes de ruissellement traversent ainsi le centre urbain pour rejoindre le fond de vallée (ru d'Égout puis ru de Presles) :

- au lieu dit « le Clos Saint-Romain » : arrivée de deux thalwegs drainant les eaux d'un bassin versant rural de 130 ha ;
- le chemin vicinal n°1, la rue Richambre, la Place du Souvenir et la rue de Verdun constituent le thalweg principal d'un bassin versant rural de 65 ha.

*Voir en page suivante la carte des bassins versants et des thalwegs*

Depuis 1972, 4 évènements marquants ont été recensés au sein de la commune : des évènements orageux intenses qui ont provoqué des inondations au niveau de la Place du Souvenir, de la rue de Verdun, du secteur du Clos Saint Romain, ainsi que de la plaine située à l'aval du village.

| Date | Caractéristiques de l'événement | Remarques |
|---|---|---|
| juillet 1972 | 3 orages consécutifs à 24h d'intervalle<br>hauteur d'eau précipitée = 240 mm | |
| 24-25 août 1987 | événement orageux | reconnaissance d'état de catastrophe naturelle |
| 19-20 avril 1988 | orage de 25 minutes<br>hauteur d'eau précipitée = 60 mm[1] | reconnaissance d'état de catastrophe naturelle |
| 31 mai- 1 juin 1992 | événement orageux | reconnaissance d'état de catastrophe naturelle |

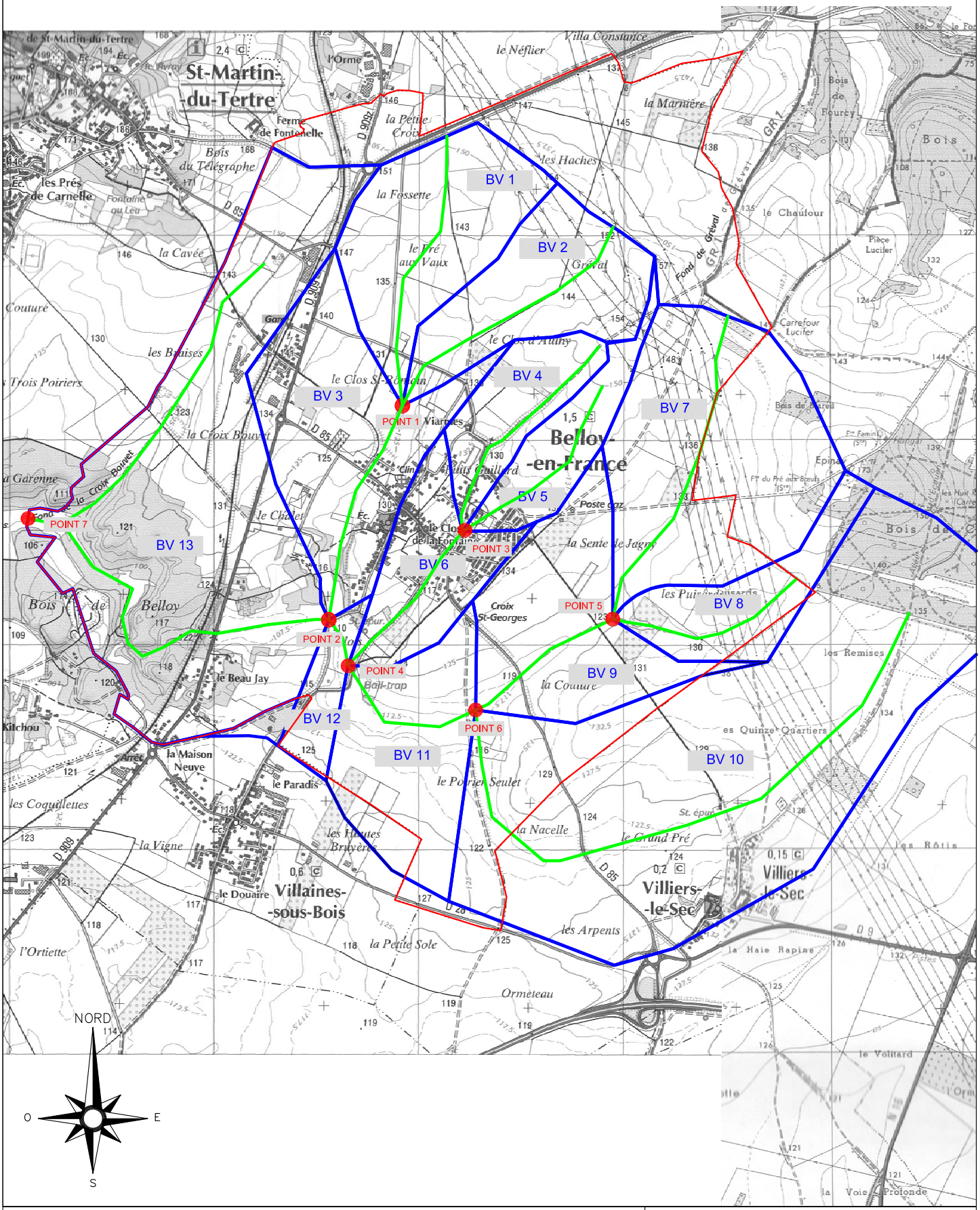
*Voir en pages suivantes, la carte des secteurs à risque*

Suite aux évènements de 1988, une digue et un bassin d'orage ont été construits respectivement en amont de l'urbanisation au lieu dit « le Clos Saint Romain » et rue d'Epinay.

Le bassin d'orage rue d'Epinay ne joue pas entièrement son rôle (ne collecte pas suffisamment d'eaux de ruissellement par temps de pluie) et des aménagements sont proposés dans le cadre du Schéma Directeur d'Assainissement afin d'améliorer la situation et éviter de nouvelles inondations : collecte des eaux de ruissellement du bassin versant n°4 et stockage dans un bassin avant rejet vers le réseau d'eaux pluviales.

Une étude de ruissellement à l'échelle du bassin versant du ru de Presles est également en cours d'élaboration (BE Moulin de Lucy). Des aménagements d'hydraulique douce seront proposés au niveau des bassins versants ruraux afin de limiter les ruissellements et l'érosion.

[1] Cet événement correspond à un événement pluvieux d'une période de retour de plus de 100 ans ; pour mémoire **la pluie de période de retour 100 ans correspond à une hauteur d'eau de 26.4 mm en 30 minutes**

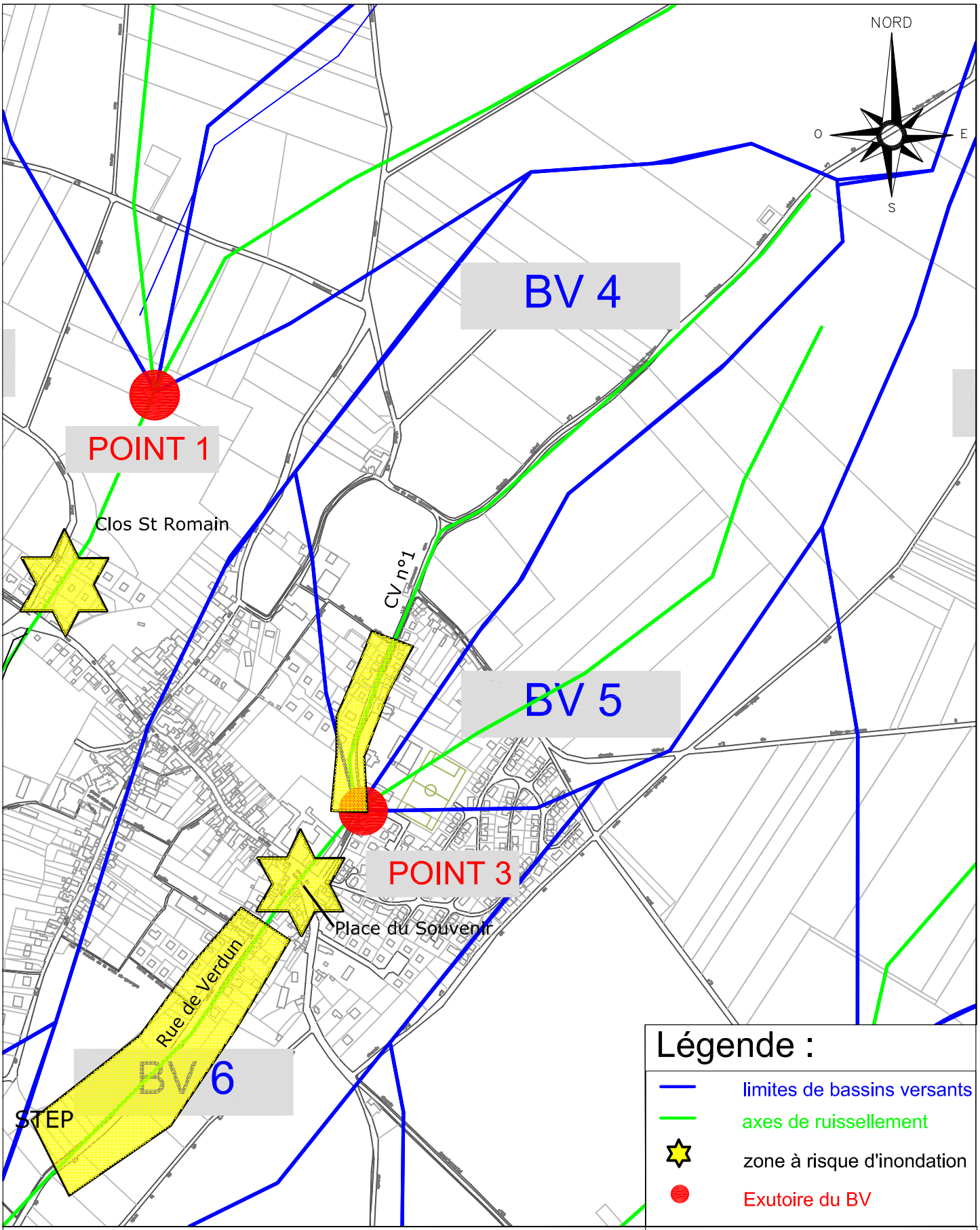



# Commune de Belloy-en-France

titre : Carte des bassins versants

échelle : 1 / 25 000 date : septembre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02




# Commune de Belloy-en-France

*Puits Gaillard et Place du Souvenir*

titre : Localisation des secteurs à risque

échelle : 1 / 7 500 date : septembre 2005

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

## 4.8 … VIS À VIS DE LA NATURE DES ACTIVITÉS NON DOMESTIQUES

La commune de BELLOY-EN-FRANCE compte plusieurs activités qui sont de natures assez diversifiées (chaîniste, garage automobile, grande surface de vente de matériau de construction, centre de tri, passementier,…)

Les autres activités présentes sur le territoire sont des activités artisanales, des commerces de proximité, des activités liées à l'accueil et à l'éducation, et des établissements agricoles et d'élevage.

Plusieurs activités de BELLOY-EN-FRANCE produisent et/ou utilisent des **produits pouvant présenter un risque de pollution du milieu naturel superficiel ou souterrain** en cas de défaut en ce qui concerne leur transport, leur stockage, leur utilisation et leur éventuel retraitement.

# 5 BILAN DES PRESTATIONS RÉALISÉES DANS LE CADRE DU SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

## 5.1 RÉSULTAT DU DIAGNOSTIC DU RÉSEAU SÉPARATIF EU

### 5.1.1 Apports d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP)

D'un point de vue global (analyse sur le volume total reçu par temps sec à la station d'épuration), le volume journalier moyen mesuré d'eaux usées est assez proche du volume théorique d'eaux usées estimé par analyse des consommations d'eau potable.

Les analyses de pollution réalisées sur échantillons diurnes et échantillons nocturnes indiquent que la proportion d'ECPP est faible à l'échelle du réseau de collecte des Eaux Usées : la proportion d'ECPP par rapport au débit d'eaux usées est de 3 % (soit 8 $m^3$/j) au niveau de la branche 'est' et de 4 % (soit 1 $m^3$/j) au niveau de la branche 'ouest'.

L'inspection nocturne réalisée dans la nuit du 11 au 12 mai 2006 a montré que le réseau d'assainissement collectif de BELLOY-EN-FRANCE ne collecte qu'une portion négligeable d'Eaux Claires Parasites Permanentes. Quatre apports significatifs d'ECPP ont été localisés, mais avec un débit relativement faible (1 à 4,3 $m^3$/j).

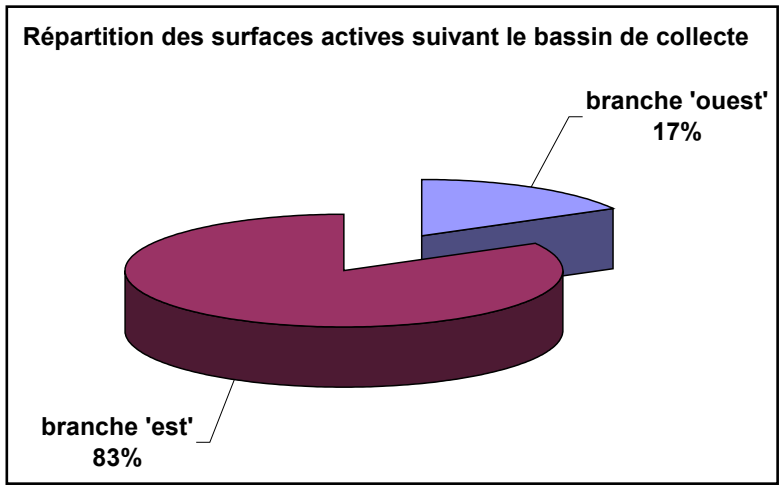
**Le réseau d'assainissement collectif EU de BELLOY-EN-FRANCE ne collecte qu'une portion faible d'ECPP.**

### 5.1.2 Surfaces actives raccordées au réseau d'assainissement des Eaux Usées

L'augmentation des débits mesurés par temps de pluie sur le réseau d'assainissement de BELLOY-EN-FRANCE traduit **un dysfonctionnement de la collecte pour l'ensemble des bassins de collecte Eaux Usées (réseaux exclusivement séparatifs).**

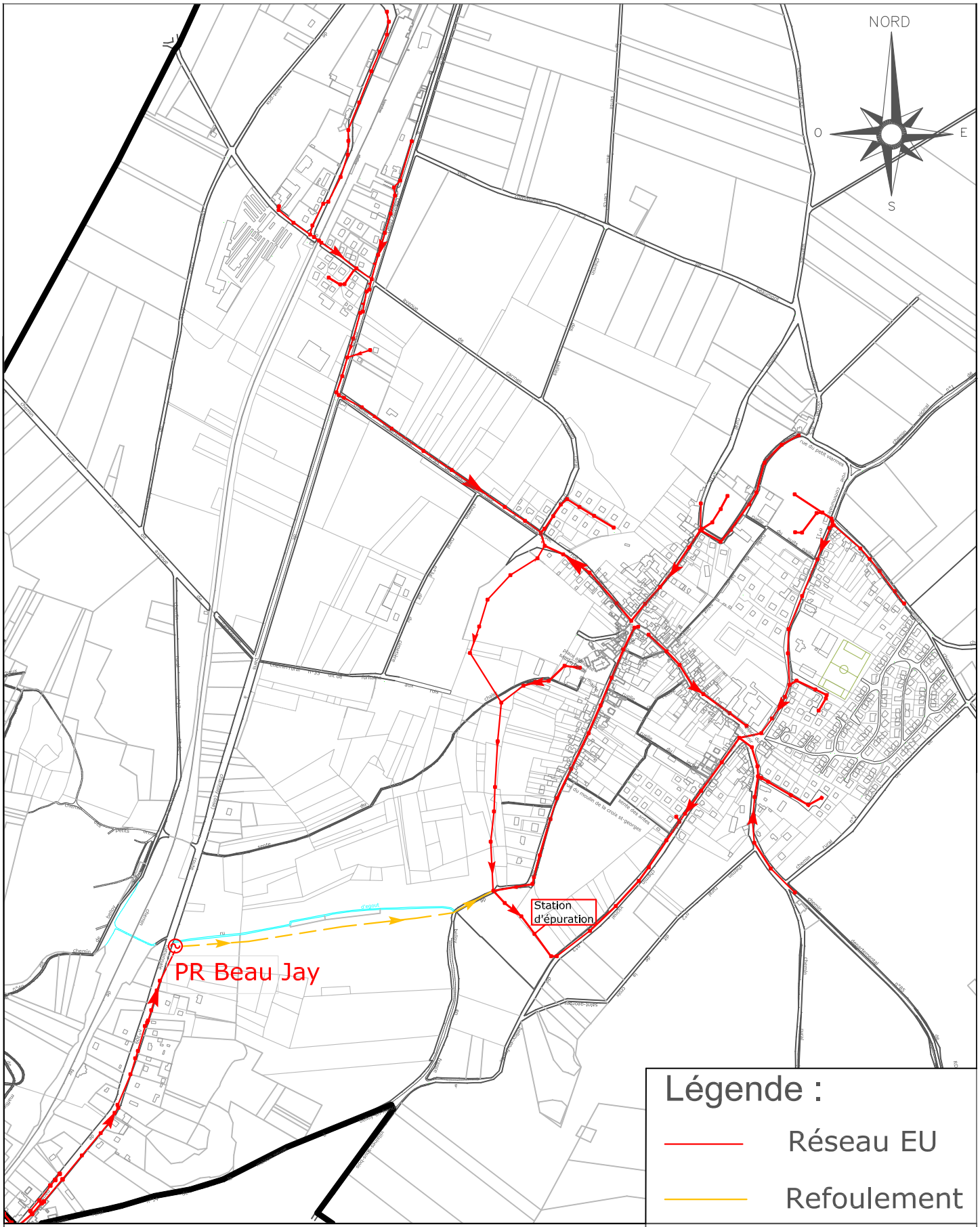
Les dysfonctionnements des réseaux séparatifs Eaux Usées sont importants, notamment au niveau du secteur 'est' : 83% des ECM collectées par la station d'épuration proviennent de ce secteur.

De plus, des mises en charge importantes ont été mesurées par temps de pluie à l'aval de la branche 'ouest'.




**Les volumes générés peuvent être importants lorsque la pluie est intense et longue, ce qui entraîne des dysfonctionnements de la station d'épuration et des rejets d'effluents non traités dans le milieu naturel.**

A ce jour, lors d'évènements pluvieux, la station d'épuration subit une surcharge hydraulique et polluante.




Légende :

Réseau EU

Refoulement

# Commune de Belloy-en-France

titre : Synoptique des réseaux EU

échelle : 1 / 10 000

date : Décembre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

### 5.1.3 Analyse des flux collectés et bilan de fonctionnement des ouvrages de traitement

Coefficients de charge de la station d'épuration par temps sec :

Le volume moyen admis à la station d'épuration, par temps sec, pendant la période de mesures, est de **185 m$^3$/j,** ce qui correspond à une charge de **1 200 EH**[2].

Le coefficient de **charge hydraulique** de la STEP est de 60% en moyenne sur la base de la capacité nominale du constructeur de la station d'épuration (2000 EH) et **de 95% en moyenne sur la base de la capacité nominale réelle** (avec les ratios utilisés actuellement) de la station d'épuration (1260 EH).

Le coefficient de **charge polluante** de la STEP est de 72% (lors du prélèvement 24h temps sec) sur la base de **la capacité nominale réelle** (avec les ratios utilisés actuellement) de la station d'épuration (1800 EH).

Fonctionnement actuel de la station d'épuration :

La filière 'eau' (prétraitement, bassin d'aération, clarificateur, et rejet de l'effluent traité) présente un dimensionnement et un fonctionnement correct pour la situation actuelle, avec quelques dysfonctionnements :

- Remontées de boues au niveau du clarificateur ;
- Départs de boues par temps de pluie vers le milieu naturel ;
- Filasses de graisses en excès colmatant la canalisation souterraine (∅ 80 ou ∅ 100) entre les regards de dégazage et le clarificateur ;
- Absence de dégrilleur et de dessableur ;
- Absence de clapets anti-retour au niveau des pompes du poste de refoulement en entrée station.

Rejets de la station d'épuration :

**L'effluent rejeté vers le ru d'Égout en aval respecte les concentrations maximales admises pour un niveau de rejet e-NK1** ;

Au niveau du bois de Belloy, un lagunage (planté de peupliers) a été créé en 1987 pour l'infiltration des eaux épurées issues de la station d'épuration. La présence de ce lagunage ne permet pas de connaître l'impact des rejets de la station d'épuration sur le milieu naturel.

**La station d'épuration** a fait l'objet d'un dossier de régularisation pour le rejet vers le milieu naturel.

Filière boues :

La filière 'boue' est constituée : d'un silo de stockage, d'une unité mobile de déshydratation et d'une aire de stockage provisoire des boues.

Le silo permet le stockage de 230 m$^3$ de boues liquides, soit environ la production de 23 jours de boues pour 1200 EH (à une concentration de 8 g/l en sortie de clarificateur) ; Les extractions des boues au niveau des silos ne sont pas assez régulières et la qualité des boues s'en ressent.

[2] sur la base de 150 l/j/EH

Une aire de stockage provisoire des boues a été installée pour remédier à l'insuffisance de stockage de l'aire initiale. La quantité annuelle de boues produites est de l'ordre de 200 $m^3$ ; la capacité totale de stockage est de 158 $m^3$ ; Avant l'épandage, par manque de place, une société privée vient pomper les boues en excès.

Les aires de stockage (permanente et provisoire) ne sont pas couvertes et cela induit une réhydratation des boues par temps de pluie, après déshydratation par l'unité mobile.

## 5.2 CONCLUSION DE L'INSPECTION TÉLÉVISÉE DES COLLECTEURS

Environ 540 ml de réseau séparatif Eaux Usées sous voirie et 750 ml de réseau séparatif Eaux Usées dans les champs ont été inspectés à l'aide d'une caméra.

- ☞ Certains défauts sans gravité devront juste être surveillés afin de prévenir une éventuelle dégradation.
- ☞ Certains défauts de moyenne gravité devront faire l'objet de travaux de réhabilitation par opérations ponctuelles (par ex. mise en place de manchons afin de rétablir ponctuellement la structure du collecteur).
- ☞ Pour les défauts les plus importants, une réhabilitation complète du collecteur devra être envisagée, par gainage ou remplacement complet du tronçon concerné.

L'inspection du collecteur **sous voirie** a permis de localiser une zone de dégradations importantes : le tronçon sous la Place du Souvenir. Ce tronçon fera l'objet d'une **réhabilitation complète par chemisage continu.**

Les autres défauts localisés rue de Villiers-le-Sec et rue Richambre seront réhabilités par opérations ponctuelles.

Le collecteur situé **dans les champs** présente des défauts de moyenne importance. Toutefois, trois tronçons sont en mauvais état : tronçons 18-19, 21-22 et 27-28. De plus, de nombreux flaches sont présents sur l'ensemble des tronçons. Il est préconisé de rétablir l'étanchéité du collecteur.

Il est de plus nécessaire de mettre en place de meilleures conditions hydrauliques à l'écoulement (présence de flaches, de dépôts en voûte, d'obstructions, de traces de mises en charge du réseau).

L'état des collecteurs ne nécessite pas leur remplacement. Il est donc préconisé de réhabiliter les collecteurs **par chemisage continu sur l'ensemble des tronçons situés dans les champs** (afin de rétablir l'étanchéité et d'offrir de meilleures conditions hydrauliques).

## 5.3 CONCLUSION SUR LES TESTS À LA FUMÉE

Afin de diagnostiquer le réseau d'eaux usées de la commune de BELLOY-EN-FRANCE et de localiser les arrivées d'eaux de pluie dans le réseau, des tests à la fumée ont été réalisés sur un linéaire de 2 010 ml.

**Les tests à la fumée ont permis de mettre en évidence 21 mauvais raccordements** (avec un ou plusieurs rejets d'eaux pluviales par habitation), plus un avaloir de voirie pour une surface active raccordée au réseau d'Eaux Usées estimée à 500 $m^2$.

La **surface mal raccordée est estimée à 1 630 m²**, soit environ 20% de la surface active estimée par les mesures de débit réalisées en avril-mai 2006.

**Dans un premier temps il est préconisé de vérifier les mauvais raccordements puis de mettre en conformité les anomalies de branchement qui ont pu être détectées, et de réaliser les éventuels travaux de réhabilitation des collecteurs prévus suite aux inspections télévisées. Si par la suite les apports d'eaux pluviales n'ont pas significativement diminué, des inspections plus poussées devront être mises en œuvre.**

## 5.4 CONCLUSION DES VISITES DES LOGEMENTS EN ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Afin de vérifier les anomalies détectées par les tests à la fumée et de vérifier certains raccordements au réseau d'assainissement, 12 contrôles de conformité ont été réalisés.

Le bilan général de ces contrôles de conformité s'établit comme suit :

- 4 habitations pour lesquelles la conformité a été établie,
- **8 habitations non conformes.**

## 5.5 CONCLUSION DES VISITES DES LOGEMENTS EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Six des sept habitations en assainissement non collectif ont fait l'objet d'une visite afin d'établir un diagnostic de conformité sur les filières de traitement des eaux usées existantes : **1 seule filière est conforme à la réglementation en vigueur (réglementation de 1996).**

## 5.6 CONCLUSION DES VISITES DES LOCAUX D'ACTIVITÉ

Les résultats principaux peuvent se résumer par les points suivants :

- ➙ Conformité des branchements EU raccordés au réseau d'assainissement,
- ➙ Conformité des branchements EP raccordés au réseau d'assainissement,
- ➙ **Conformité non déterminée** pour les eaux usées de l'activité non raccordée au réseau d'assainissement,
- ➙ Pour les deux activités situées hors du territoire communal de BELLOY-EN-FRANCE, mais raccordées au réseau d'assainissement de BELLOY-EN-FRANCE, le traitement des Eaux Résiduelles Industrielles sera à revoir avec le chargé de la Police de l'Eau,
- ➙ les aires de stockage ne sont pas toutes munies de systèmes de rétention en cas de fuite des conteneurs ;

## 5.7 CONCLUSION SUR LA CAPACITÉ DES COLLECTEURS EP (RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE)

Les simulations réalisées avec des pluies-type 10 ans et 30 ans ont permis de mettre en évidence les problèmes suivants :

- au niveau de la branche 'est' **: débordements pour les deux évènements pluvieux modélisés au niveau du regard 58 (amont de la rue Richambre, au niveau de l'intersection avec la rue d'Epinay)** ; Ces débordements ont lieu en amont du secteur urbanisé et du centre bourg et peuvent donc engendrer des inondations importantes chez les particuliers ;
- Au niveau de la branche 'ouest' : Déversement de volumes importants pour les deux évènements pluvieux au niveau de l'exutoire EXU 2, champ en aval de la rue du Général Leclerc.

Des aménagements ont été proposés et simulés afin de résoudre ces problèmes.

Au niveau de la branche 'est' : deux projets avec deux niveaux de protection (protection contre la pluie-type 10 ans et protection contre la pluie-type 30 ans) ont été simulés et chiffrés. Ils correspondent à :

- Utilisation du bassin de stockage des Eaux Pluviales existant rue d'Epinay afin de collecter et de stocker les eaux de ruissellement provenant du bassin versant agricole n°4 (à l'origine des débordements) ;
- Création d'un nouveau bassin de stockage, afin de stocker les eaux de ruissellement du bassin versant n°4 et de réguler le débit vers le réseau d'eaux pluviales existant.

**Des aménagements d'hydraulique douce pourront également être mis en place sur l'amont des bassins versants ruraux** afin de :

- favoriser l'infiltration,
- retarder les écoulements,
- empêcher ou réduire l'érosion,
- canaliser les écoulements vers les points de stockage aval.

Il est fortement préconisé de réaliser ces aménagements dits 'd'hydraulique douce' sur l'ensemble des bassins versants considérés. Ils permettront de réduire les apports d'eau et de sédiments vers l'aval (zones urbanisées) et de limiter la dégradation des terres agricoles par le ravinement et l'érosion.

# 6 BILAN SUR L'ÉTAT ACTUEL DE L'ASSAINISSEMENT 'EU' ET 'EP'

## 6.1 LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

L'assainissement collectif des eaux usées concerne à ce jour environ 98% des logements, soit la grande majorité des locaux d'habitation de BELLOY-EN-FRANCE.

Le réseau de collecte est de type séparatif[3] et dirige les eaux usées vers la station d'épuration (STEP) située au sud de la commune. La quantité de pollution collectée à l'heure actuelle est d'environ 1 300 EH.

Le **diagnostic des réseaux d'assainissement et de la station d'épuration** de BELLOY-EN-FRANCE, réalisé dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur d'assainissement, a permis de **recenser un certain nombre de points forts et de points faibles** :

**+ les points forts :**

→ bon état général des collecteurs ;

→ la capacité des ouvrages principaux de la station d'épuration est actuellement suffisante pour la situation actuelle (capacité d'environ 1260 EH) ;

→ la station d'épuration a actuellement un bon rendement pour les matières carbonées et azotées ; elle effectue également un premier abattement de la pollution phosphorée ; le niveau de traitement de la station d'épuration respecte la plupart du temps les obligations fixées par l'arrêté du 21/06/96 ;

**- les points faibles :**

→ le traitement par lagunage des effluents traités par la station d'épuration nécessite une étude spécifique sur la capacité des sols à l'infiltration et sur la sensibilité du milieu naturel ;

→ le stockage des boues issues de la station d'épuration nécessite des aires de stockage appropriées et couvertes ;

→ des servitudes de passage sont à mettre en place avec les propriétaires des parcelles pour les collecteurs traversant des champs ;

→ le réseau de collecte des Eaux Usées présente quelques anomalies de structure et d'étanchéité, notamment place du Souvenir et dans les champs qui nécessiteront des travaux à court terme ;

→ certains branchements d'assainissement ne sont pas conformes, c'est à dire que des Eaux Usées sont rejetées dans le réseau 'Eaux Pluviales' et rejoignent donc le milieu naturel sans traitement, et des Eaux Pluviales sont dirigées vers la station d'épuration et peuvent provoquer des dysfonctionnements ;

→ la station d'épuration sera en limite de charges hydraulique et polluante à moyen terme ;

[3] un réseau séparatif est constitué d'un réseau 'Eaux Usées' pour collecter les Eaux Usées de façon indépendante et éventuellement d'un réseau 'Eaux Pluviales' pour collecter les Eaux Pluviales de voirie

**Suite à ce constat, un programme de travaux a été établi afin de résoudre les différents problèmes existants sur le système d'assainissement collectif de BELLOY-EN-FRANCE.**

*Les grandes lignes de ce programme de travaux sont présentées ci-dessous.*

| c | Nature des travaux |
|---|---|
| ***0*** | *Mise en place des arrêtés de rejet pour les effluents non domestiques* |
| ***0*** | *Mise en place des servitudes de passage dans les champs* |
| ***0*** | *Mise en place du SPANC et du règlement d'assainissement non collectif* |
| **1** | Campagne de contrôle systématique des branchements EU/EP : 250 habitations à contrôler sur 3 ans |
| **1** | Étude d'incidence, diagnostic de l'existant et définition du niveau de rejet de la station d'épuration selon la sensibilité du milieu récepteur |
| **2** | Mise en place de pré traitements et de clapets anti-retour au niveau de la station d'épuration existante |
| **2** | Création d'une aire de stockage des boues |
| **2** | Raccordement de la gare |
| **3** | Réhabilitation des collecteurs EU par techniques structurantes |
| **3** | Réhabilitation des collecteurs EU par opérations ponctuelles |
| **3** | Remplacement et rehausse des regards de visite dans les champs |
| **3** | Réhabilitation des collecteurs dans les champs |
| **à moyen terme** | Reconstruction de la station d'épuration |

### 6.1.1 Assainissement non collectif

L'assainissement non collectif concerne actuellement 6 habitations, 1 activité (serre horticole) et la gare.

*Les secteurs en assainissement non collectif (ANC) sont localisés sur la carte en page suivante.*

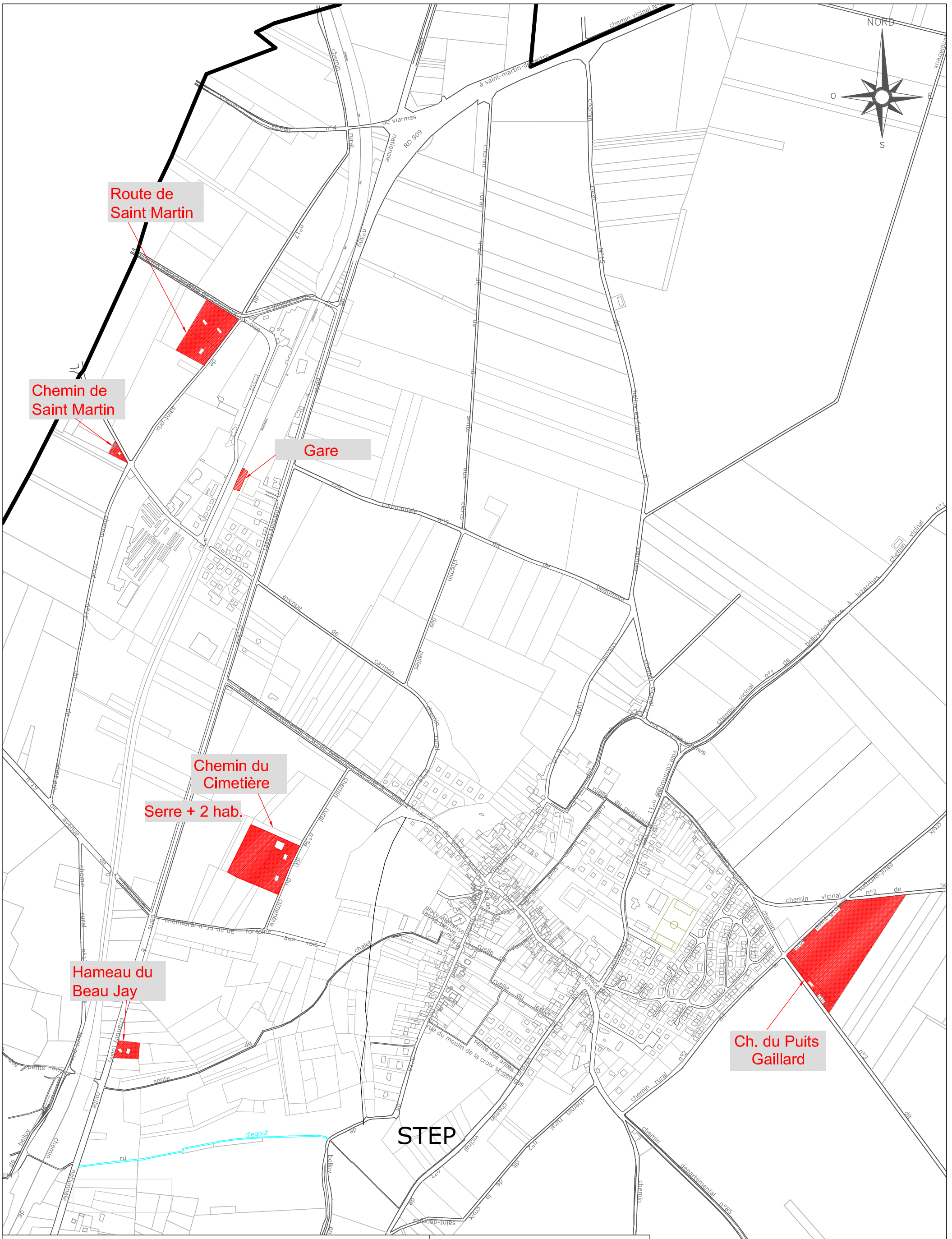
Rappelons qu'une filière d'assainissement non collectif est classiquement composée :

- d'un **pré-traitement** des effluents,
- d'un système **d'épuration** des effluents,
- et d'un dispositif **d'évacuation** des effluents traités.

Par ailleurs, l'entretien régulier doit permettre d'assurer le bon état des installations, le bon écoulement des effluents, l'accumulation normale des boues et des flottants, la ventilation des ouvrages, et leur accessibilité. La périodicité conseillée des vidanges est de 4 ans pour les fosses toutes eaux.

**Le bilan des installations d'assainissement non collectif existantes a permis de déterminer que seulement 1 filière serait conforme.**

**Dans tous les secteurs, la réhabilitation des filières non conformes devra être envisagée à moyen terme.**


Route de Saint Martin
Chemin de Saint Martin
Gare
Chemin du Cimetière
Serre + 2 hab.
Hameau du Beau Jay
STEP
Ch. du Puits Gaillard
NORD
O
E
S
RD 909
RD 85
chemin rural
chemin vicinal
route départementale
avenue de carmen
rue du moulin de la croix st-georges
ruelle du lavoir
place alphonse beauvenet
sente des antes
rue du petit vallies
chemin de la croix st-georges
chemin de la fontaine aux rois
chemin de la voie communale
chemin de la sente aux chevres
chemin de la sente des vignes
chemin de la sente des chevres
chemin de la sente des pallies
chemin de la sente du bois
chemin de la sente du puits
chemin de la sente du moulin
chemin de la sente du chalet
chemin de la sente du cimetière
chemin de la sente du bois de la serre
chemin de la sente du bois de la serre à la croix
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à la sente du bois de la serre
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à la sente du bois de la serre à la croix
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à la sente du bois de la serre à la croix st-georges
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale
chemin de la sente du bois de la serre à la croix st-georges à la fontaine aux rois à la voie communale à la sente aux chevres à la sente des vignes à la sente des pallies à la sente du bois à la sente du puits à la sente du moulin à la sente du chalet à la sente du cimetière à

## 6.2 CHOIX DU MODE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES DOMESTIQUES POUR LES SECTEURS ACTUELLEMENT EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Pour certains secteurs en assainissement non collectif, plusieurs solutions ont été étudiées en fonction des contraintes techniques et environnementales de chaque site[4].

Les 2 modes d'assainissement des eaux usées envisageables sont les suivants :

- assainissement non collectif (ANC) par filières individuelles ;
- assainissement collectif (AC) par raccordement au réseau communal ;

Pour toutes les solutions techniquement envisageables, un chiffrage estimatif du projet d'assainissement a permis de comparer le coût global des différentes solutions (travaux en domaine privé et en domaine public).

Les élus ont retenu la solution d'assainissement qu'ils ont jugé la mieux adaptée pour chaque secteur non assaini collectivement, en tenant compte :

- de la sensibilité du milieu naturel,
- des contraintes vis à vis de l'assainissement non collectif et collectif,
- de la densité de l'habitat,
- des perspectives d'urbanisation,
- des charges financières en investissement et en fonctionnement induites par les travaux à réaliser, ainsi que des subventions susceptibles d'être accordées pour ces travaux.

*Le mode d'assainissement retenu pour chaque secteur est présenté dans le tableau en page suivante, avec les justifications principales du choix réalisé.*

***Les cartes de zonage sont présentées en détail dans le « Dossier de Mise à l'Enquête Publique du zonage d'assainissement ».***

L'établissement du zonage d'assainissement – approuvé par délibération du Conseil Municipal et soumis à enquête publique – permet de délimiter les zones en assainissement collectif et les zones en assainissement non collectif afin de simplifier la gestion de l'assainissement sur l'ensemble du territoire communal.

**Le zonage d'assainissement constitue un outil d'aide à la gestion de l'assainissement. Il peut cependant être modifié au même titre qu'un P.O.S. ou qu'un P.L.U. si l'évolution de l'urbanisation l'impose.**

[4] Le détail des différentes solutions étudiées est présenté dans le Schéma Directeur d'Assainissement – rapport de PHASE 4 – chapitre 2.

**Tableau 1 : Mode d'assainissement retenu pour la collecte et le traitement des EU domestiques**

| SITES | NOMBRE D'E.H. | BILAN SUR LA SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT | SOLUTION 'ASSAINISSEMENT COLLECTIF' | SOLUTION 'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF' | SOLUTION D'ASSAINISSEMENT RETENUE |
|---|---|---|---|---|---|
| **1 habitation Chemin de Saint-Martin** | 1 logement ≈ 3 EH | **filière ANC non conforme** | raccordement au réseau existant chemin de Saint Martin (total ≈ 175 ml) Poste de refoulement individuel | réhabilitation 1 filière | Sous réserve de faisabilité technique, la solution de raccordement serait **6 fois plus coûteuse** que la réhabilitation des filières d'ANC : **→ maintien en ANC** |
| **1 habitation Route de Saint-Martin** | 1 logement ≈ 3 EH | **filière ANC non conforme** | raccordement au réseau existant rue des Briqueteries : (total ≈ 80 ml gravitaire + 100 ml refoulement) Poste de refoulement individuel | réhabilitation 1 filière | Sous réserve de faisabilité technique, la solution de raccordement serait **6 fois plus coûteuse** que la réhabilitation des filières d'ANC : **→ maintien en ANC** |
| **2 habitations + 1 serre horticole chemin du Cimetière** | 2 logements + 1 serre ≈ 8 EH | **filières ANC non conformes** | **contraintes d'éloignement et de topographie rédhibitoires** | réhabilitation 3 filières | **ANC** |
| **1 habitation hameau du Beau Jay** | 1 logement ≈ 3 EH | **Filière ANC non conforme** | **contraintes d'éloignement et de topographie rédhibitoires** | réhabilitation 1 filière | **ANC** |
| **Chemin du Puits Gaillard** | 1 logement ≈ 3 EH | **Filière ANC conforme** | **contraintes d'éloignement au réseau** | a priori aucun investissement nécessaire | **ANC** |
| **La gare** | ≈ 10 EH | **En zone UI dans le POS Aménagement probable de la zone** | **raccordement au réseau existant sur la RD 909** | **Non préconisé Contraintes techniques** | **AC (+ 10 EH)** |

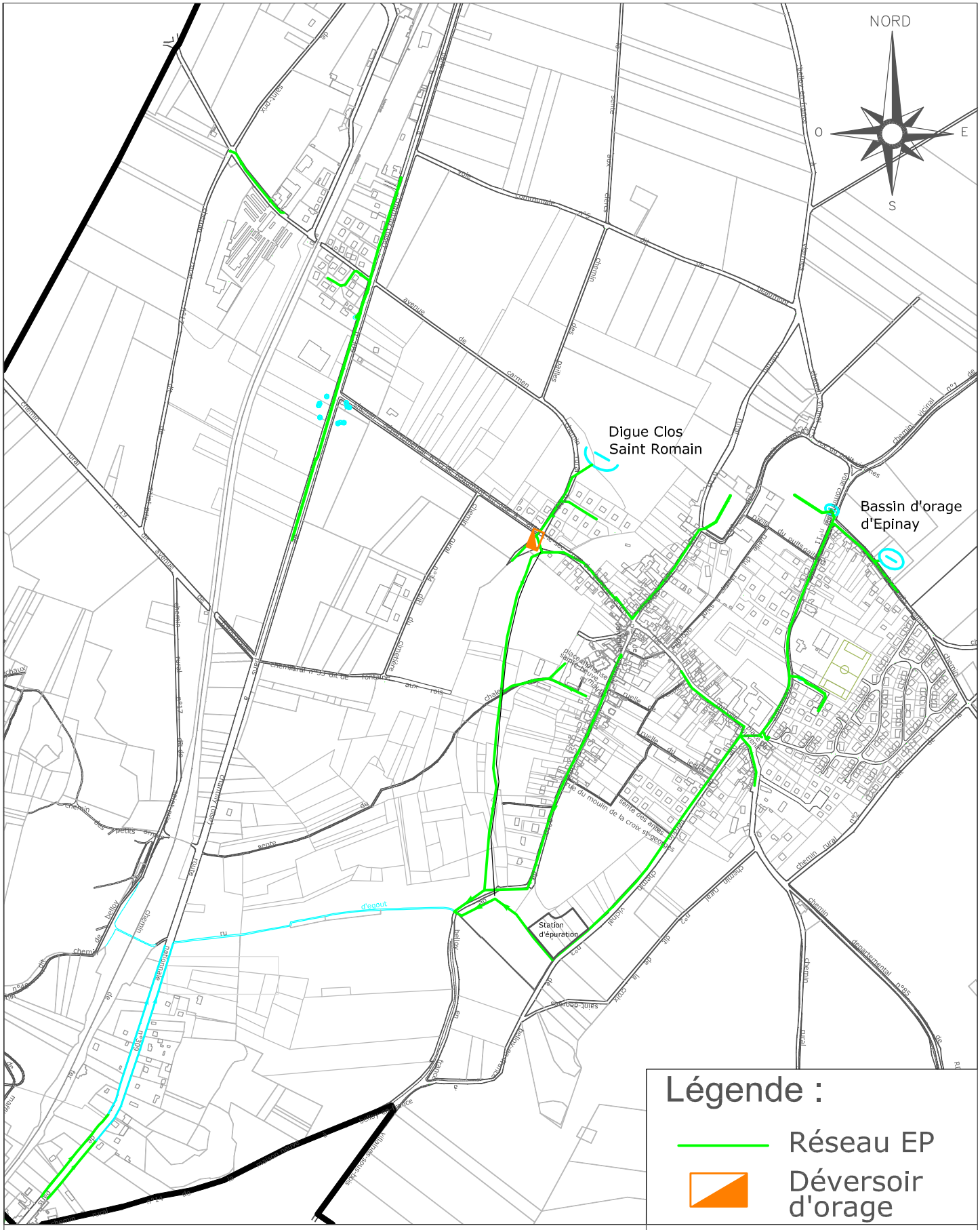
## 6.3 LA GESTION DES RUISSELLEMENTS ET L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

*Le réseau de collecte des eaux pluviales est présenté sur le synoptique en page suivante.*

La gestion des eaux pluviales s'effectue actuellement de la manière suivante :

- ☞ dans le secteur de la gare, les eaux de ruissellement sont collectées par des réseaux d'eaux pluviales (hormis pour la rue des Briqueteries) ; l'un des réseaux a pour exutoire un fossé chemin de Saint-Martin ; l'autre réseau a pour exutoire le fossé situé le long de la RD 909 ; ce fossé rejoint le ru d'Égout ;
- ☞ au niveau du hameau du Beau Jay, deux réseaux d'eaux pluviales en parallèle collectent les eaux de ruissellement et les envoient vers les fossés situés le long de la RD 909 ; ces fossés rejoignent le ru d'Égout ;
- ☞ le bourg de BELLOY-EN-FRANCE est desservi par un réseau d'Eaux Pluviales, constitué de deux antennes distinctes qui se rejoignent au niveau de l'exutoire (ru d'Égout) : la branche 'est' et la branche 'ouest' ;
- ☞ sur les bassins versants agricoles, les eaux de ruissellement s'écoulent dans les talwegs vers la zone urbanisée du territoire et les deux antennes d'eaux pluviales ; Des aménagements ont été mis en place à la fin des années 80 afin de protéger le secteur urbanisé des ruissellements intenses provenant de ces bassins versant agricoles : une digue au lieu-dit « le Clos Saint-Romain » et un bassin d'orage rue d'Epinay ;
- ☞ la digue permet de retenir les eaux de ruissellement d'origine agricole avant rejet vers le réseau pluvial situé dans le lotissement en aval ; un déversoir d'orage situé rue du Général Leclerc permet de délester les eaux de pluie dans un champ et de ne pas mettre en charge le réseau d'Eaux Pluviales qui traverse le champ ;
- ☞ le bassin d'orage rue d'Epinay collecte les eaux de ruissellement d'un partie des bassins versants agricoles situés en amont ; Néanmoins son fonctionnement n'est pas optimisé et des aménagements sont à prévoir pour améliorer la collecte des eaux ruisselées en amont.

Des bassins d'orage ont été construits au niveau de certains lotissements (« Flint », « le Bail », « le Montry », « le Richambre, allée Pasteur ») afin de réguler l'apport des eaux de ruissellement vers le réseau pluvial.




# Commune de Belloy-en-France

titre : Synoptique des réseaux EP

échelle : 1 / 10 000 date : Décembre 2006

TEST Ingénierie
14 rue Gambetta
77 400 THORIGNY SUR MARNE
tel : 01 60 07 07 07
fax : 01 60 07 20 02

**On recense différents problèmes concernant la gestion actuelle des eaux pluviales :**

- ☞ en cas d'orage intense, le réseau pluvial de la rue Richambre ne suffit plus à collecter les eaux de ruissellement (modélisation hydraulique réalisée dans le cadre de l'étude de Schéma Directeur d'Assainissement), et des débordements ont lieu (la rue Richambre, la place du Souvenir et la rue de Verdun sont situés sur le thalweg) ;
- ☞ dans les secteurs desservis par le réseau de collecte des Eaux Usées, une partie des eaux pluviales rejoint anormalement le réseau EU et la station d'épuration ; ces mauvais raccordements génèrent une surcharge de la station d'épuration par temps de pluie et engendrent des dysfonctionnements des ouvrages de traitement ;

**Afin d'améliorer la gestion des eaux pluviales des aménagements devront être réalisés :**

- ➞ sur les bassins versants agricoles (techniques d'hydraulique douce pour limiter les ruissellements et l'érosion) ;
- ➞ en amont de la Rue Richambre (collecte des eaux de ruissellement du bassin versant rural en amont vers un bassin de stockage avant rejet au réseau) ;
- ➞ et éventuellement au niveau de la digue du Clos Saint Romain (afin de limiter les débordements vers le champ en aval) ;

**Pour limiter les apports d'eaux claires parasites dans le réseau d'Eaux Usées :**

- ⇨ les anomalies de branchement devront être supprimées ;
- ⇨ l'étanchéité des collecteurs EU devra être améliorée ;

Suite à ce constat, **un programme d'actions a été établi** afin de résoudre les différents problèmes existants sur la gestion des eaux pluviales. Les grandes lignes en sont les suivantes :

| Ordre de priorité | Actions à engager |
|---|---|
| **1** | Mise en conformité des branchements EU/EP : 18 habitations concernées en première urgence |
| **1** | Travaux de limitation des ruissellements rue d'Epinay et rue Richambre |
| **1** | Campagne de contrôle systématique des branchements EU/EP : 250 habitations à contrôler sur 3 ans |

Rq : certains travaux sont communs avec le programme de travaux pour la gestion des Eaux Usées car ils concernent le fonctionnement du réseau 'Eaux Usées'.

D'une manière générale, sur la totalité du territoire communal, il est fortement préconisé d'améliorer la situation actuelle, en :

- ⇨ incitant à la mise en œuvre de **techniques de rétention et/ou de gestion des eaux pluviales à la parcelle** (stockage, infiltration, réutilisation…) pour l'urbanisation existante et future, quelle que soit la surface de la parcelle considérée,
- ⇨ mettant en œuvre des **pratiques agricoles** qui limitent au maximum l'écoulement des eaux vers l'aval et/ou des **techniques de rétention** des eaux de pluviales (bassin de rétention, noues, fossés, …),

- ⇨ réalisant des ouvrages **sur les bassins versants ruraux et en limite d'urbanisation**, qui permettront de réduire le débit de pointe généré par les ruissellements sur les terres agricoles du bassin versant ;

De plus, afin de ne pas aggraver la situation actuelle**,** il est nécessaire de prendre des mesures pour **limiter l'imperméabilisation futures des sols**. En outre, dans un souci d'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines, certaines mesures de prévention doivent être prises pour le traitement des eaux de ruissellement qui risqueraient d'être polluées.

**Ces mesures, explicitées en détail dans la notice du zonage et visant :**

- **à la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement**
- **et à la préservation de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines**

**doivent s'appliquer sur l'ensemble du territoire communal.**

*Les cartes de zonage sont présentées en détail dans le « Dossier de Mise à l'Enquête Publique du zonage d'assainissement ».*

## 6.4 SYNTHÈSE DES DÉSORDRES

| hiérarchisation et descriptif ➔ hiérarchisation à confirmer par la commune | | Réseau | type de désordre | quantification | risque(s) |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | problème de ruissellement et d'inondation au niveau de la rue Richambre et de la rue d'Epinay | EP | capacité de collecteur insuffisante pour protéger contre une pluie 10 ans | débordement de 122 $m^3$ pour une pluie 10 ans au niveau du regard n°58 (rue Richambre) | Inondation du centre bourg |
| **1** | niveau de rejet de la station d'épuration à définir | EU | lacune réglementaire anomalie structurelle du traitement tertiaire | le rejet de la station d'épuration s'effectue dans un fossé qui rejoint un lagunage avec une digue ; aucun suivi du traitement tertiaire | pollution du milieu naturel ; |
| **1** | apports d'Eaux Pluviales dans le réseau d'Eaux Usées | EU | collecte d'ECM | surface active d'environ 10 000 m² en amont de la station d'épuration ; | dysfonctionnement de la station d'épuration par temps de pluie ; |
| **1** | branchements non conformes sur les réseaux EU/EP ; | EU | collecte d'ECM ; rejet d'effluents pollués dans le milieu naturel ; | 20 mauvais raccordements localisés par tests à la fumée ; 1 avaloir de voirie raccordé au réseau EU localisé ; 8 branchements non conformes localisés par visites domiciliaires ; | dysfonctionnement de la station d'épuration par temps de pluie ; pollution du milieu naturel ; |
| **1** | défaut de marche des pompes du PR Beau Jay | EU | anomalie fonctionnelle du poste de refoulement | mise en défaut récurrente des pompes du PR | pollution du milieu naturel ; rejets d'effluents bruts vers le milieu naturel ; |
| **1** | problème d'accessibilité aux réseaux EU et EP dans les champs | EU/EP | lacune réglementaire défaut d'accessibilité | problèmes d'accessibilité aux réseaux difficultés de curage et d'entretien | dysfonctionnement des réseaux pollution du milieu naturel |
| **2** | insuffisances de la station d'épuration au niveau de la filière 'boue' | EU | mauvaise gestion des boues ; rejet d'effluents pollués dans le milieu naturel ; | aires de stockage des boues provisoires et insuffisantes ; stockage des boues déshydratées sans couverture ni récupération des jus ; | pollution du milieu naturel ; mauvais fonctionnement du plan d'épandage ; |
| **2** | défauts d'étanchéité et de structure des réseaux Eaux Usées | EU | anomalie structurelle et fonctionnelle du réseau de collecte des EU | graves défauts d'étanchéité et de structure place du Souvenir et rue Richambre ; défauts de moindre importance rue de Villiers-le-Sec ; | collecte d'eaux parasites ; dysfonctionnement du réseau EU ; pollution du milieu naturel ; |
| **2** | défauts d'étanchéité et de structure des réseaux Eaux Usées | EU | anomalie structurelle et fonctionnelle du réseau de collecte des EU | graves défauts d'étanchéité et de structure au niveau des collecteurs situés dans les champs | collecte d'eaux parasites ; dysfonctionnement du réseau EU ; pollution du milieu naturel ; |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **3** | filières d'assainissement non collectif Non Conformes | EU | rejet d'effluents pollués dans le milieu naturel ; | 1 seule filière d'ANC sur 6 est conforme ;<br>la gare est en ANC ; | pollution du milieu naturel ; |
| **3** | défauts de structure des réseaux | EU | anomalie structurelle des réseaux de collecte des EU et EP | 5 regards en mauvais état | collecte d'eaux parasites ;<br>pollution du milieu naturel ; |
| **4** | capacité limitée de la station d'épuration | EU | rejet d'effluents pollués dans le milieu naturel ; | le clarificateur a une capacité de 1 260 EH ➔ par temps sec charge hydraulique équivalent à 1 200 EH<br>le bassin d'aération a une capacité de 1 800 EH ➔ par temps sec pollution équivalente à 1 300 EH | pollution du milieu naturel ;<br>mauvais fonctionnement de la station d'épuration ;<br>capacité insuffisante pour la situation future ; |

# 7 PROGRAMME HIÉRARCHISÉ DE TRAVAUX

Le tableau ci-dessous synthétise les études et travaux à réaliser par la commune et par les particuliers afin de supprimer les désordres existants :

| *↓ référence au rapport de PHASE 4* | | assainissement | | | INVESTISSEMENTS à la charge | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **EU (AC)** | **EP** | **EU (ANC)** | **de la collectivité** | **des particuliers** |
| (§ 4.1.) | Raccordement de la gare au réseau d'assainissement EU | **moyen terme** | | | 31 625 € HT<br>Possibilité d'aménagement avec la ZAC | - non chiffré - |
| (§ 4.2) | Mise en conformité des filières d'assainissement non collectif (travaux en domaine privé) : 5 habitations et 1 activité concernées en première approche, soient 17 EH actuellement | | | **moyen terme** | – | 67 275 € HT |
| (§ 4.3.) | Réhabilitation des collecteurs EU par techniques structurantes (36 ml DN200) | **court terme** | | | 18 745 € HT | – |
| (§ 4.3.) | Réhabilitation des collecteurs EU par opérations ponctuelles | **court terme** | | | 15 490 € HT | – |
| (§ 4.3.) | Remplacement de 5 regards de visite | **moyen terme** | | | fermier | – |
| (§ 4.4.) | Mise en place des servitudes de passage dans les champs | **court terme** | | | Pour mémoire | – |
| (§ 4.4.) | Remplacement et rehausse des regards de visite situés dans les champs | **court terme** | | | 84 755 € HT | – |
| (§ 4.4.) | Réhabilitation des collecteurs EU dans les champs | **court terme** | | | 339 394 € HT | – |
| (§ 4.5) | Mise en conformité des branchements EU/EP : 18 habitations concernées en première urgence | **urgent** | | | – | 41 400 € HT |

| ↓ *référence au rapport de PHASE 4* | | assainissement | | | INVESTISSEMENTS à la charge | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **EU (AC)** | **EP** | **EU (ANC)** | **de la collectivité** | **des particuliers** |
| (§ 4.5) | Campagne de contrôle systématique des branchements EU/EP : 250 habitations à contrôler sur 3 ans | **urgent** | | | 31 625 € HT | _ |
| (§ 4.6) | travaux de limitation des ruissellements rue d'Epinay et rue Richambre | | **urgent** | | 182 275 € HT | _ |
| (§ 4.7) | *Mise en place des arrêtés de rejet pour les effluents non domestiques* | **court terme** | | | (pour mémoire) | _ |
| (§ 4.7) | *Mise en place du SPANC et du Règlement d'assainissement Non Collectif* | | | **court terme** | (pour mémoire) | _ |
| (§ 5.2.) | Étude d'incidence, diagnostic de l'existant et définition du niveau de traitement de la station d'épuration selon la sensibilité du milieu récepteur | **urgent** | | | 20 000 € HT | _ |
| (§ 5.2.3) | Remise à niveau station – mise en place de prétraitements | **court terme** | | | 28 750 € HT | _ |
| (§ 5.2.3) | Mise en place de clapets anti-retour sur PR entrée station | **court terme** | | | 2 300 € HT | _ |
| (§ 5.2.3) | Remise à niveau – aire de stockage des boues | **court terme** | | | 126 500 € HT | _ |
| (§ 5.2.2) | Reconstruction de la station d'épuration | **moyen terme** | | | 977 500 € HT | _ |

# BILAN :

| | INVESTISSEMENTS à la charge | |
|---|---|---|
| | **de la collectivité** | **des particuliers** |
| **TOTAL** Études et Travaux pour **l'assainissement Collectif** | **1 676 684 € HT**- | **99 900 € HT** |
| **TOTAL** Études et Travaux pour **l'assainissement Pluvial** | **182 275 € HT** | |
| **TOTAL** Études et Travaux pour **l'assainissement NON Collectif** | *(pour mémoire)* | **54 625 € HT** |

# 8 ACTIONS À ENTREPRENDRE PAR LA COLLECTIVITÉ

Les **actions à entreprendre par la collectivité à l'issue du schéma directeur d'assainissement** sont les suivantes :

- ⇨ intégration du programme de travaux dans le Contrat de Bassin,
- ⇨ délibération du Conseil Municipal pour entériner le schéma directeur d'assainissement,
- ⇨ mise à l'enquête publique du zonage d'assainissement,
- ⇨ prise en compte des remarques du Commissaire Enquêteur à l'issue de l'enquête publique concernant le zonage d'assainissement,
- ⇨ intégration du zonage d'assainissement dans le document d'urbanisme (modification des annexes sanitaires),
- ⇨ établissement d'un règlement d'assainissement collectif (EU, ERI et EP),
- ⇨ définition du futur mode d'exploitation du système d'assainissement non collectif,
- ⇨ établissement d'un règlement d'assainissement non collectif,
- ⇨ désignation d'un maître d'œuvre (public ou privé) pour chacun des travaux d'assainissement à réaliser,
- ⇨ réalisation des études projets et des études préalables (étude de sol, levers topographiques, etc…) pour les différentes tranches de travaux,
- ⇨ établissement des dossiers de consultation des entreprises (DCE), consultation des entreprises et attribution des marchés de travaux au fur et à mesure de la programmation des travaux,
- ⇨ gestion des raccordements des habitations et des locaux d'activité (établissement des arrêtés de raccordement et d'autorisation de déversement pour les habitations et les établissements rejetant au réseau une pollution domestique ou autre que domestique),
- ⇨ mise en place du service de contrôle de l'assainissement non collectif et éventuellement de son entretien.

**<u>Important</u> : préalablement à chaque étape d'étude ou de travaux :**
**➔ établissement du dossier de demande de subventions,**
**➔ délibération du Conseil Municipal,**
**➔ transmission des dossiers aux financeurs**
**➔ et engagement des études et travaux une fois les subventions accordées.**