Commune d'ACY-EN-MULTIEN

8, rue de la Libération
60200 ACY-EN-MULTIEN
Téléphone : 03 44 87 22 16
Courriel : acyenmultien@orange.fr

PLAN LOCAL D'URBANISME

11U17

Rendu exécutoire
le

ANNEXES SANITAIRES

Date d'origine :
Novembre 2024

5

ARRET du Projet - Dossier annexé à la délibération municipale du 3 octobre 2023

APPROBATION - Dossier annexé à la délibération municipale du 27 Novembre 2024

Urbanistes :

Mandataire : ARVAL

Agence d'Urbanisme ARVAL
Sarl MATHIEU - THIMONIER - CARRAUD
3 bis, Place de la République - 60800 CREPY-EN-VALOIS
Téléphone : 03 44 94 72 16 - Fax : 03 44 94 72 01
Courriel : Nicolas.Thimonier@arval-archi.fr

Equipe d'étude : N. Thimonier (Géog-Urb), M.Louërat (Urb)

Participation financière : Conseil Départemental de l'Oise

Commune d'ACY-EN-MULTIEN

8, rue de la Libération
60200 ACY-EN-MULTIEN
Téléphone : 03 44 87 22 16
Courriel : acyenmultien@orange.fr

PLAN LOCAL D'URBANISME

11U17

Rendu exécutoire
le

NOTICE SANITAIRE

Date d'origine :
Novembre 2024

5a

ARRET du Projet - Dossier annexé à la délibération municipale du 3 octobre 2023

APPROBATION - Dossier annexé à la délibération municipale du 27 Novembre 2024

Urbanistes :

Mandataire : ARVAL

Agence d'Urbanisme ARVAL
Sarl MATHIEU - THIMONIER - CARRAUD
3 bis, Place de la République - 60800 CREPY-EN-VALOIS
Téléphone : 03 44 94 72 16 - Fax : 03 44 94 72 01
Courriel : Nicolas.Thimonier@arval-archi.fr

Equipe d'étude : N. Thimonier (Géog-Urb), M.Louërat (Urb)

Participation financière : Conseil Départemental de l'Oise

AVERTISSEMENT

L'objet des annexes sanitaires est de faire le point sur les équipements d'alimentation en eau potable et d'assainissement, la collecte et le traitement des déchets ménagers. La défense incendie est également évoquée.

Ces annexes soulignent d'éventuelles insuffisances aussi bien quantitatives que qualitatives sur la situation sanitaire de la collectivité.

Elles sont l'occasion de proposer les diverses améliorations à apporter surtout en ce qui concerne les normes de qualité en matière sanitaire, par exemple qualité de l'eau de consommation, état de pollution des nappes, périmètres de protection des points d'eau.

Pour ce qui est de la création ou du renforcement d'équipements d'infrastructure, les annexes sanitaires permettent de définir les servitudes et les emplacements réservés.

DÉFENSE INCENDIE

La défense incendie de la commune d'Acy-en-Multien est gérée par le SDIS de l'Oise et est assurée par 10 points d'eau, dont 7 poteaux incendie alimentés par le réseau d'eau potable et 2 citernes de 120 m^3 et une réserve de 120 m^3, qui couvrent l'intégralité du secteur aggloméré.

Cependant, plusieurs poteaux incendie sont jugés non conformes, notamment pour des débits inférieurs à 60m^3/h, par manque de pression sur le réseau d'alimentation en eau au niveau de la rue du Moulin d'En Haut, de la rue de la Libération, rue du Pressoir et avenue du Bois de Romont. En raison du réseau d'alimentation en eau potable présentant des débits insuffisants pour assurer correctement la défense incendie sur la commune, les derniers points d'eau installés correspondent aux citernes situées rue du Moulin d'En Haut et route de la Libération en direction de Rosoy-en-Multien, afin de palier la défaillance des poteaux incendie sur ces secteurs. La réserve d'eau située rue du Tour de Ville n'est pas exploitable du fait de l'absence d'aire d'aspiration aménagée.

Globalement, l'ensemble du bourg est protégé, avec un point à refaire sur la compatibilité des points de défense incendie avec les nouvelles normes issues du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie applicable depuis le 16 février 2017.

Il convient de noter que la défense incendie sera renforcée en même temps que le renouvellement du réseau d'eau potable. Les nouvelles canalisations, mieux dimensionnées, permettront des débits adaptés aux normes de la défense incendie, d'au moins 60 m^3/h. Dans l'attente du renforcement, il convient de noter que les projets peuvent être refusés, y compris dans la zone urbaine, en cas de défense incendie jugée insuffisante par le SDIS.

La liste des points d'eau est jointe à la présente notice.

Il convient de faire référence au Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie, approuvé le 19 décembre 2016, en ce qui concerne la réglementation applicable sur ce sujet.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE L'OISE

ARRIVEE
27 MARS 2019
D.D.T SAUE

SERVICE DEPARTEMENTAL
D'INCENDIE ET DE SECOURS
Groupement Prévision
8 Avenue de l'Europe – ZAE Beauvais Tillé
BP 20870
60008 BEAUVAIS Cedex
Tel. : 03 44 84 20 81
Fax : 03 44 84 20 02
E-mail : service.prevision@sdis60.fr

Tillé, le 20 mars 2019

Affaire suivie par : M. le Ltn COPPIN
Réf. : AC. 2019 95

LE DIRECTEUR DEPARTEMENTAL DES SERVICES
D'INCENDIE ET DE SECOURS DE L'OISE

à

Monsieur le Directeur Départemental des Territoires de l'Oise
40 Rue Jean Racine
BP 20317 60021 BEAUVAIS cedex

OBJET : Plan Local d'Urbanisme d'ACY EN MULTIEN
Collecte des informations en vue du Porter à Connaissance

P.J. : 1 fiche technique.

Dans le cadre de révision de son Plan Local d'Urbanisme de la commune d'ACY EN MULTIEN, vous me demandez de vous fournir les informations utiles relevant de ma compétence.

La défense extérieure contre l'incendie (DECI) est assurée par 10 Points d'Eau Incendie, dont deux sont indisponibles et trois ont un débit inférieur à 30 m^3 par heure pour un risque de courant faible .

Je vous transmets ces informations sous la forme d'une fiche technique. Celle-ci concerne essentiellement le réseau hydraulique et le réseau voirie selon le type de zone. Ces caractéristiques hydrauliques ont été établies sur la base du Règlement départemental de la Défense Extérieur Contre l'Incendie (RDDECI) signé par le Monsieur le Préfet de l'Oise en date du 19 décembre 2016.

D'autre part, je souhaite que mes services soient associés à la révision du plan local d'urbanisme.

Pour tous renseignements complémentaires que vous jugeriez utiles, je vous demande de prendre contact avec le Service Prévision.

Le Directeur Départemental des Services
D'incendie et de Secours

Contrôleur général Luc **CORACK**
Luc **CORACK**

Défense Incendie de la Commune d'ACY EN MULTIEN

60005 ACY EN MULTIEN

Hydrants

Légende * Etat * Anomalie * Accès * Signalisation — ✗ -Indisponible -Avec anomalies -Non autorisée -Problèmatique — ✓ -En service -Sans anomalie -Autorisée -Sans problème — ✗ -Non conforme en service

N°	Type	Adresse	Diamètre d'alim.	Diamètre de sortie	Débits en m3 / h Maxi	à 1 bar	à 0,6 bar	Pressions Statique	Dynamique	*Etat	*Anomalie	*Accès	*Sign.	Anomalies	Observations
1	P100	RUE DU MOULIN D'EN HAUT	100	100/2x070		24	21	4,0		✗	✗	✓	✓	Manque 1 bouchon de 70 Débit inferieur à 30m3/h	Contrôle technique du SDIS en 2015
2	P100	RUE DE LA LIBERATION	080	070		22	15	4,5		✗	✗	✓	✓	Capot cassé Manque 1 bouchon de 70 Débit inferieur à 30m3/h	Contrôle technique du SDIS en 2015
3	P100	RUE DU PRESSOIR	100	100/2x070		10	17	4,7		✗	✗	✓	✓	Débit inferieur à 30m3/h	Contrôle technique du SDIS en 2015
4	P100	RUE DU SABLON	100	100/2x070		72		4,4		✓	✓	✓	✓		Contrôle technique du SDIS en 2015
5	P100	28 RUE RENE LATOUR	100	100/2x070		45	46	4,5		✓	✓	✓	✓		Contrôle technique du SDIS en 2015
6	P100	RUE DU BOIS ROMONT	100	100/2x070		66		4,0		✓	✓	✓	✓		Contrôle technique du SDIS en 2015
7	P100	AVENUE DU BOIS ROMONT	100	100/2x070				4,0		✗	✗	✓	✓	Non conforme : pas d'écoulement d'eau Ouverture point d'eau difficile Manque capot vegetation genante VOLANT OUVERTURE CASSE	Contrôle technique du SDIS en 2015

PENA

Légende * Etat * Anomalie * Accès * Signalisation — ✗ -Indisponible -Avec anomalies -Non autorisée -Problèmatique — ✓ -En service -Sans anomalie -Autorisée -Sans problème — ✗ -Non conforme en service

N°	Type	Adresse	Volume m3	m3/h Ré-alim.	*Etat	*Anomalie	*Accès	*Sign.	Anomalies	Observations
8	CITE	RUE DU MOULIN D'EN HAUT	120		✓	✓	✓	✓		Contrôle technique du SDIS en 2018
9	CITE	RD332 DIRECTION ROSOY EN MULTIEN	120		✓	✓	✓	✓		Contrôle technique du SDIS en 2018

20/03/2019

Défense Incendie de la Commune d'ACY EN MULTIEN

Légende * Etat * Anomalie * Accès * Signalisation — ✗ -Indisponible -Avec anomalies -Non autorisée -Problèmatique — ✓ -En service -Sans anomalie -Autorisée -Sans problème — ✗ -Non conforme en service

PENA

N°	Type	Adresse	Volume m3	m3/h Ré-alim.	*Etat	*Anomalie	*Accès	*Sign.	Anomalies	Observations
10	RES	rue de la tour de ville pres du n°10	120		✗	✗	✓	✓	Défaut de signalisation Niveau faible Végétation génante AIRE D'ASPIRATION NON AMENAGEE Pas d'aire d'aspiration amenagée aspiration impossible véhicule génant l'accés à la reserve fuite sur la bache	Contrôle technique du SDIS en 2014

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Acy-en-Multien est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Seine Normandie mais n'est concernée par aucun SAGE avec lequel le PLU doit être compatible.

Sur la commune, la gestion de l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine est assurée par affermage par la SAUR depuis un point de captage situé au nord-est du tissu bâti, entre la route d'Etavigny et le bois de Romont. L'eau prélevée est de bonne qualité sur le territoire communal. Selon les derniers prélèvements réalisés en août 2019, elle est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés. La concentration de perchlorate est inférieure à la recommandation qui est de 4 µg/l. Le point de captage est protégé par arrêté de Déclaration d'Utilité Publique en date du 8 octobre 1988 instaurant des périmètres de protection rapprochés et éloignés.

Cependant, dans le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) établi en 2010 par la communauté de communes du Pays de Valois, le captage de la ressource en eau présente des problèmes de qualité et de quantité de la ressource en eau disponible pour les communes du secteur du bassin versant de la Gergogne (Acy-en-Multien, Bouillancy, Reez Fosse Martin, Rosoy en Multien et Rouvres en Multien). Le SDAEP propose un nouveau captage au sud de la commune de Rosoy-en-Multien comme solution. L'eau y est de bonne qualité, et les débits d'environ 70 m3/h. Le principe retenu est d'alimenter en refoulement distribution un nouveau réservoir à construire un peu plus haut que l'actuel réservoir communal de Rosoy. La distribution s'organiserait en deux branches : une première branche vers Acy puis Reez Fosse Martin et Bouillancy, et une seconde branche vers Rouvres en Multien qui choisira de conserver ou non son réservoir.

Une étude de maîtrise d'œuvre pour la réalisation du forage à Rosoy-en-Multien, d'un réservoir et du raccordement aux conduites des réseaux existants a été réalisée en 2017 (annexe 5d) et un forage test est actuellement à l'étude pour vérifier la qualité et la quantité d'eau disponible. La localisation du forage serait située à une distance d'une centaine de mètres de l'actuel forage présent sur la commune de Rosoy-en-Multien. Il est envisagé un réservoir d'une capacité de 500 m^3 au nord de la commune de Rosoy-en-Multien.

Le réseau d'alimentation en eau est vieillissant, le débit insuffisant et les canalisations sous dimensionnées pour répondre aux besoins actuels du territoire. Le renouvellement de la principale canalisation du bourg, portée par la Communauté de Communes du Valois dans le cadre de la mise en œuvre du schéma directeur d'alimentation en eau potable et dans le cadre de la prise de compétence eau et assainissement d'ici 2026 (loi NOTRe) sera l'occasion pour la commune de renouveler également les réseaux secondaires qui viendront se brancher à la canalisation principale. A terme, l'ensemble du bourg sera doté de canalisations adaptées aux besoins actuels et projetés.

A court terme, d'ici la mise en œuvre du schéma directeur d'alimentation en eau potable, la capacité du captage actuel devrait être en mesure de permettre l'arrivée de nouveaux habitants dans la trame urbaine. Les projets de mutation des anciens corps de ferme et du bâti existant, de comblement des dents creuses et de variation de la vacance et des résidences secondaires pourraient entraîner environ 60 logements supplémentaires, soit environ 150 habitants à court ou moyen terme, tandis que les autres secteurs à enjeu d'aménagement sont prévus à plus long terme. A raison d'une consommation moyenne de 150 litres par jour et par personnes, les besoins en eau sur la commune pourraient passer de 45 413 m3 (consommation observée en 2017 selon la banque nationale des prélèvements quantitatifs) à environ 53 353 m3 d'eau à court terme (il

s’agit ici d’un maximum, sachant que les estimations de logements dans la trame urbaine ne seront probablement pas tous réalisés, sachant qu’ils relèvent d’initiatives privées). Or, en 2016, jusqu’à 60 188 m3 avaient été prélevés sur la commune.

Il convient de rappeler que dans les zones urbaines délimitées au PLU, la commune doit amener jusqu’au devant de la propriété, les réseaux s’ils n’existent pas. Le raccordement de la construction à la conduite sur la voie publique est à la charge du propriétaire. Dans les zones à urbaniser (AU), délimitées au PLU, le règlement peut demander à l’aménageur de prendre en charge l’aménagement des réseaux.

ASSAINISSEMENT

L’assainissement est collectif sur la majeure partie du bourg, dont le gestionnaire est la Nantaise des Eaux. Le réseau d’assainissement, comme le réseau d’alimentation en eau destinée à la consommation humaine, est également vieillissant sur la commune et sera également renouvelé par la Communauté de Communes du Valois dans le cadre de la mise en œuvre des travaux de raccordement de la commune d’Acy-en-Multien au futur captage de Rosoy-en-Multien, après la prise de compétence eau et assainissement d’ici 2026 (loi NOTRe). Une fois la conduite principale pour le réseau d’alimentation en eau potable et eaux usées sous la rue de la Libération aménagée, la commune renouvellera également les réseaux secondaires qui viendront se brancher à la canalisation principale. A terme, l’ensemble du bourg sera doté de canalisations adaptées aux besoins actuels et projetés, à la fois pour les eaux potables et usées.

La STEU (Station de Traitement des Eaux Usées) de la commune est conforme en équipement et en performance. La station est dimensionnée pour 1200 EH, soit une capacité résiduelle de 366 EH, soit une capacité suffisante pour l’accueil des 242 habitants prévus à horizon 2035. Cependant, cette station d’épuration est jugée en mauvais état par le gestionnaire car le stockage de boue se fait sur bâche souple et se colmate dans le fond de la station, ce qui pose des problèmes d’évacuation, et la capacité de stockage est donc en diminution progressive.

La communauté de communes a mis en place un service d’assainissement non collectif (SPANC) chargé d’assurer la conformité des nouveaux dispositifs d’assainissement autonome pour les écarts (camping, habitat isolé dans la vallée de la Gergogne).

Il convient, par ailleurs, de rappeler que les élus locaux sont désormais chargés de contrôler les dispositifs d'assainissement mis en place (contrôle technique de la conception, de l’implantation et de la bonne exécution des ouvrages neufs ou réhabilités) et de contrôler périodiquement le bon fonctionnement et le bon entretien des installations. Cette mission est actuellement du ressort de la Communauté de Communes du Pays de Valois par le biais du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) chargé de veiller au respect des nouvelles dispositions de la loi sur l'eau.

GESTION DES EAUX PLUVIALES

Au sujet des eaux de ruissellement et eaux pluviales, il convient d'appliquer les dispositions prévues au schéma de gestion des eaux pluviales annexé au PLU (annexe 5b).

Les dispositions du PLU prévoient d'éviter l'imperméabilisation des sols dans les axes de ruissellement identifiés dans le schéma et d'éviter le rejet systématique des eaux pluviales sur l'espace public en imposant une gestion de ces eaux sur la parcelle. Dans les secteurs, bâtis ou non, situés dans les différents axes de ruissellement, l'aménagement de tout obstacle au ruissellement est proscrit et le libre écoulement du ruissellement devra être garanti par la conservation du cheminement de l'écoulement naturel actuel. Toute urbanisation future d'une parcelle située dans cette zone devra faire l'objet d'une étude hydraulique comprenant des levés topographiques, afin de déterminer précisément le cheminement et l'emprise maximale du ruissellement en cas de pluie vicennale, pour y éviter toute construction. Par ailleurs tout aménagement susceptible de détourner le ruissellement vers d'autres constructions situées à l'aval ou latéralement est proscrit. Ainsi, aucun secteur à enjeu d'aménagement retenu dans le projet communal ne se situe dans ces axes de ruissellement identifiés au SGEP.

Des aménagements sont prévus en amont des axes de ruissellement (entretien des bassins de rétention existants, fossés, haies et talus à prévoir) et le PLU prévoit de nombreux emplacements réservés à cet effet. Le secteur identifié comme zone d'expansion du ruissellement dans le SGEP, situé à la confluence entre la Macla et la Gergogne, est protégé de toute urbanisation et le projet communal prévoit l'aménagement d'un espace écologique à vocation pédagogique autour de la mare existante (emplacement réservé n°10). Ces dispositions garantissent le maintien non bâti de cette zone d'expansion des crues. Dans les talwegs identifiés dans le SGEP, les coteaux boisés devront être préservés en tant qu'espaces boisés classés au titre de l'article L113-1 du Code de l'Urbanisme ou en tant qu'éléments du paysage à protéger au titre de l'article L.151-19 ou L.151-23 du Code de l'Urbanisme. Leur protection permet une plus grande infiltration des sols puisque le couvert végétal augmente la porosité des sols. Le SGEP prévoit également des propositions d'aménagement visant à la gestion des eaux pluviales le plus en amont possible, facilitant l'infiltration de l'eau en amont plutôt que la concentration des ruissellements et la gestion par des ouvrages en aval. Il s'agit d'aménager des haies-talus au sein de l'espace agricole en amont du ru de la Macla. Des emplacements réservés ont été définis à cet effet (ER n°3 à 9) et des conventions sont prévus avec les exploitants agricoles (une réunion s'est tenue le 21 mai 2019 à ce sujet avec les représentants du monde agricole). Par ces différentes mesures, le risque d'inondation par ruissellement, mais également par remontée de nappes, est donc bien géré sur le territoire communal.

Outre l'application du SGEP, un certain nombre de mesures prévues dans le projet communal visent à améliorer la gestion des eaux pluviales sur le territoire communal, y compris en dehors des axes de ruissellement identifiés dans le SGEP. Pour l'ensemble du territoire, il est notamment imposé une gestion des eaux pluviales à la parcelle et des aménagements qui ne doivent pas empêcher l'écoulement des eaux pluviales. Pour les constructions nouvelles (y compris en cas d'aménagement et extension de l'existant), les eaux pluviales seront infiltrées sur le terrain. De

plus, dans les secteurs agglomérés de la commune, les eaux de pluie sont infiltrées sur les terrains dont l'emprise maintenue en pleine terre est importante dans le tissu rural du secteur aggloméré, à travers les jardins d'agrément ou jardins potager. De façon à maintenir des emprises permettant l'infiltration des eaux pluviales, le projet prévoit le maintien d'au moins 35% non imperméabilisés de l'emprise totale des terrains dans les zones urbaines et à urbaniser.

L'étude de zonage d'assainissement des eaux pluviales réalisée en parallèle de l'élaboration du PLU, et figurant en pièce 5b du dossier PLU, précise les modalités à respecter en termes de gestion des eaux pluviales.

DÉCHETS MENAGERS

Sur la commune, les déchets sont principalement issus des ménages.

La collecte des déchets est gérée par la Communauté de Communes du Pays de Valois. La Communauté de Communes a confié la mission de la collecte des déchets à VEOLIA Propreté. Le SMDO (Syndicat Mixte du Département de l'Oise) reste toutefois compétent dans le stockage, le transport, le recyclage et la valorisation des déchets. Ainsi le marché des déchets est géré par deux organismes.

VEOLIA Propreté est chargé de collecter les ordures ménagères, du tri sélectif, des déchets verts, de la collecte des sapins et des encombrants, des points d'apport volontaire du verre et du traitement des encombrants. La collecte des déchets recyclables s'effectue tous les 15 jours, les collectes des ordures ménagères et des déchets de jardin sont hebdomadaires.

Le SMDO est quant à lui chargé du service de déchetterie, de la valorisation organique par compostage, de la valorisation énergétique et du transport ferroviaire des déchets.

Les déchetteries (apports volontaires) les plus proches sont situées à Villers-Cotterêts (5 km) ou Crépy-en-Valois (8 km). Une collecte sélective des déchets ménagers est mise en place depuis plusieurs années.

En conséquence, la gestion des déchets est correctement assurée sur la commune.

Commune d'ACY-EN-MULTIEN

8, rue de la Libération
60200 ACY-EN-MULTIEN
Téléphone : 03 44 87 22 16
Courriel : acyenmultien@orange.fr

PLAN LOCAL D'URBANISME

11U17

Rendu exécutoire
le

SCHÉMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Date d'origine :
Novembre 2024

5b

ARRET du Projet - Dossier annexé à la délibération municipale du 3 octobre 2023

APPROBATION - Dossier annexé à la délibération municipale du 27 Novembre 2024

Urbanistes :

Mandataire : ARVAL

Agence d'Urbanisme ARVAL
Sarl MATHIEU - THIMONIER - CARRAUD
3 bis, Place de la République - 60800 CREPY-EN-VALOIS
Téléphone : 03 44 94 72 16 - Fax : 03 44 94 72 01
Courriel : Nicolas.Thimonier@arval-archi.fr

Equipe d'étude : N. Thimonier (Géog-Urb), M.Louërat (Urb)

Participation financière : Conseil Départemental de l'Oise

Commune d'Acy-en-Multien

Étude de la gestion pluviale et zonage
Rapport définitif

Verdi Ingénierie Seine
Siège Social
99 rue de Vaugirard
75006 Paris

Tél: 01 42 22 61 22
Fax: 09 72 13 45 65
seine@verdi-ingenierie.fr

Agence Oise
PAE du Haut Villé
2 Rue Jean-Baptiste Godin
60000 Beauvais

Tél : 03 44 48 26 50
Fax : 09 72 13 45 65
seine@verdi-ingenierie.fr

Agence Nord Ile de France
5 chemin de la Dime
95700 Roissy

Tél : 01 39 94 03 40
Fax : 09 72 13 45 65
seine@verdi-ingenierie.fr

Partenaire financier

Dossier n° :	03-01508
Établi par :	S. Mengue Ela
Vérifié par :	S. D'Alençon
Approuvé par :	S. D'Alençon
Date :	13/03/2019

GRILLE DE RÉVISION

5	13/03/2019	Version définitive	SME	SDA	SDA
4	25/02/2019	Version définitive	SME	SDA	SDA
3	14/09/2018	Version définitive	SME	SDA	SDA
2	21/06/2018	Version provisoire	SME	SDA	SDA
1	30/10/2017	Version provisoire « SDGEP de la commune d'Acy-en-Multien partie 1.docx »	SME	SDA	SDA
A	**Date édition**	**Commentaires**	**Émis par**	**Vérifié par**	**Approuvé par**

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction 6

2. Présentation de la commune et de son environnement 7

2.1. La situation géographique 7

2.2. Données générales 8

2.3. Contraintes de sol 9

2.3.1. Relief 9
2.3.2. Occupation des sols 10
2.3.3. Contexte géologique et hydrogéologique 11
2.3.4. Le réseau hydrographique 13
2.3.5. Point de captage d'eau potable 14
2.3.6. Zones à dominante humide 15

2.4. Risques naturels 16

2.4.1. Inventaire des arrêtés de catastrophe naturelle 16
2.4.2. Risque d'inondation 16

2.5. Les espaces naturels 18

2.6. Urbanisme 19

2.6.1. Évolution de la population 19
2.6.2. Documents d'urbanisme 20

2.7. Bilan des études réalisées 20

2.7.1. Etude diagnostique du système d'assainissement et de la station d'épuration (entre 2003 et 2005) 20
2.7.2. Schéma directeur d'alimentation en eau potable de la Communauté de Communes du Pays de Valois (entre 2008 et 2010) 20
2.7.3. Etude de planification des travaux d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eau potable (en 2013) 21

3. Gestion des eaux pluviales 22

3.1. Amenagements existants 22

3.1.1. Organisation du réseau pluvial 22
3.1.2. Organisation de la gestion des eaux pluviales 22

3.2. Les ouvrages de gestion pluviale 23

3.2.1. Le Ru de la Macla 23
3.2.2. Les bassins 24
3.2.3. Réseaux et ouvrages EP 28
3.2.4. Eléments paysagers 32

3.3. Historique des problèmes de gestion EP sur la commune 34

3.3.1. Localisation 34
3.3.2. Constats de terrain 36

4. Analyse du ruissellement et étude capacitaire des réseaux 39

4.1. Méthodologie employée 39

4.1.1. Le logiciel de modélisation utilisé 39
4.1.2. Réalisation du modèle 39
4.1.3. Pluies de projet 40
4.1.4. Découpage en bassins versants urbains 40
4.1.5. Synoptique de l'organisation des bassins versants urbains 42

4.2. Résultats des simulations 43

4.2.1. Secteur Sud-est 43

4.2.2. Secteur Ouest 46
4.2.3. Secteur Est 49
4.2.4. Secteur Sud 53
4.2.5. Fonctionnement des déversoirs d'orage 57
4.2.6. Diagnostic de la gestion pluviale urbaine 57
4.3. Analyse et quantification du ruissellement non urbain 59
4.3.1. Découpage en bassins versants ruraux 59
4.3.2. Synoptique de l'organisation des bassins versants amont 61
4.4. Méthodologie des calculs hydrauliques 62
4.4.1. Définition des paramètres hydrologiques 62
4.4.2. Méthodologie des calculs hydrauliques 62
4.4.3. Paramètres retenues 64
4.4.4. Analyse quantitative des écoulements 65
5. Propositions d'aménagement 68
5.1. Propositions techniques : 68
5.1.1. Gestion du ruissellement agricole en amont du ru de la Macla 68
6. Définition des zones d'expansion du ruissellement 69
6.1. Objectifs 83
6.2. Méthodologie 83
6.3. Identification des zones d'expansion 84
7. Zonage d'assainissement des eaux pluviales et réglement associé 85
7.1. Objet du zonage d'assainissement pluvial 85
7.2. Dispositions réglementaires générales 85
7.2.1. Le Code Civil 85
7.2.2. Le Code de l'Environnement 86
7.2.3. Le Code Général des Collectivités Territoriales 86
7.2.4. Le Code de l'Urbanisme 86
7.2.5. Le Code de la Santé Publique 87
7.2.6. Le Code de la Voirie Routière 87
7.3. Zonage retenu 87
7.4. Règlement valable en cas d'amenagement des zones actuelles et pour tous les futurs projets urbains 88
7.4.1. Sur l'ensemble du territoire communal 88
7.4.2. Zone d'expansion du ruissellement 89
7.5. Recommandation valable sur les bassins versants ruraux sensibles au ruissellement et à l'érosion 90
7.5.1. Prescriptions d'ordre général 90
7.5.2. Adaptation des pratiques agricoles 90
7.5.3. Inscription au PLU 91
7.6. Principes de dimensionnement des installations 92
7.6.1. Dimensionnement des installations pour les particuliers 92
7.6.2. Dimensionnement des installations dans les autres cas (hors particuliers) 93
7.6.3. Eléments du paysage à conserver 93

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Carte de localisation de la commune d'Acy-e-Multien (source : Géoportail) 7
Figure 2. Carte du Relief de la commune d'Acy-en-multien (Source : DDT Oise) 9
Figure 3. Carte d'occupation des sols de la commune d'Acy-en-Multien (Source : Géoportail et Corine Land Cover 2006) 10
Figure 4. Carte géologique de la commune d'Acy-en-Multien (Source : BRGM – Infoterre) 11
Figure 5. Localisation du réseau hydrographique de la commune d'Acy-en-multien (Source : Géoportail) 13
Figure 6. Carte des points de captage de la commun e d'Acy-en-Multien (Source : DDT Oise) 14
Figure 7. Carte des zones humides de la commune d'Angy (Source : DDT Oise) 15
Figure 8. Carte du risque de remontée de nappe sur la commune d'Acy-en-Multien 17
Figure 9. Carte des Znieff autour la commune d'Acy-en-Multien (Source : Géoportail) 18
Figure 10. Localisation des zones Natura 2000 autour de la commune d'Angy (Source : Géoportail) 19
Figure 11. Ru de la Macla 23
Figure 12. Réseau se rejetant dans la Macla 24
Figure 13. Localisation des bassins de gestion pluviale 24
Figure 14. Bassin de l'avenue du bois de Romont 25
Figure 15. Bassin du lotissement privé de la route de Rosoy 25
Figure 16. Bassins de « la Serrurière » 26
Figure 17. Plan des réseaux au centre du bourg 29
Figure 18. Plan des réseaux au sud du bourg 30
Figure 19. Plan des réseaux au nord bourg 31
Figure 20. Fossés présents le long de la route de Betz 32
Figure 21. Fossés présents de la route d'Etavigny 33
Figure 22. Haies sur la route d'Etavigny ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 23. Localisation des problèmes de gestion du ruissellement 35
Figure 24. Ru de la Macla 36
Figure 25. Inondation de la Rue Montmaillant (gauche) et Rue des Sablons (droite) 36
Figure 26. Inondation de la rue des Sablons et la Route d'Etavigny 37
Figure 27. Inondation de la route de Meaux (gauche) et rue René Latour (droite) 37
Figure 28. Découpage en bassins versants urbains 41
Figure 29. Synoptique de la relation entre les bassins versants urbains 42
Figure 30. Simulation occurrence 1 an 43
Figure 31. Simulation à l'occurrence 10 ans 44
Figure 32. Simulation à l'occurrence 20 ans 45
Figure 33. Simulation à l'occurrence 50 ans 46
Figure 34. Mise en charge du réseau unitaire pour l'occurrence 1 an 47
Figure 35. Mise en charge du réseau de la rue des sœurs pour l'occurrence 10 ans 48
Figure 36. Mise en charge du réseau de la rue des sœurs pour l'occurrence 20 ans 49
Figure 37. Mise en charge du réseau séparatif pour l'occurrence 1 an 50
Figure 38. Mise en charge du réseau séparatif pour l'occurrence 10 ans 51
Figure 39. Mise en charge du réseau séparatif pour l'occurrence 20 ans 52
Figure 40. Mise en charge du réseau pour l'occurrence 1 an 53
Figure 41. Mise en charge du réseau pour l'occurrence 10 ans 54
Figure 42. Saturation du réseau à l'occurrence 20 ans 55
Figure 43. Mise en charge du réseau de la rue de Versailles pour l'occurrence 50 ans 56
Figure 44. Mise en charge du réseau de la route de Rosoy et Meaux à l'occurrence 50 ans 56
Figure 45. Diagnostic général de la gestion pluviale urbaine sur la commune d'Acy-en-Multien 58
Figure 46. Bassins versants et sens des écoulements de surface sur le territoire communal 60
Figure 47. Synoptique de la relation entre les bassins versants amonts 61

1. INTRODUCTION

La commune de d'Acy-en-Multien a décidé de réaliser un schéma directeur de gestion des eaux pluviales afin d'une part d'améliorer la connaissance de la gestion du ruissellement sur son territoire et de proposer des solutions d'amélioration et d'autre part de se mettre au niveau des exigences règlementaires avec l'élaboration du zonage pluvial.

L'étude comprend les éléments suivant :

- **État des lieux :** Recueil des données, analyse du contexte général, visites et constats de terrain, recensements des problèmes connus liés à la gestion pluviale, étude capacitaire et modélisation des réseaux pluviaux urbains.
- **Etablissement du zonage des eaux pluviales :** Dossier de zonage, dossier d'enquête publique
- **Proposition d'actions et établissement du zonage des eaux pluviales :** définition des solutions techniques et d'actions d'amélioration, programme de travaux pluriannuel.

Le présent rapport présente les résultats obtenus comprenant :

- Le contexte général dans lequel s'inscrit la gestion du ruissellement sur le territoire communal
- L'état des lieux des équipements de gestion du ruissellement
- Le recensement des problèmes connus liés à la gestion pluviale
- La modélisation des réseaux pluviaux urbains
- Propositions de solutions
- Proposition de zonage

Comité de pilotage :

Le déroulement de cette étude est suivi par la commune d'Acy-en-Multien (Maître d'Ouvrage) assistée de l'ADTO.

2. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1. LA SITUATION GÉOGRAPHIQUE

La commune d'Acy-en-Multien est située au Sud-Est du département de l'Oise et est frontalière de la Seine et Marne. L'ensemble du territoire communal s'étend sur une superficie de 11,47 km².

La commune est traversée par la route départementale D 19 desservant Nanteuil-le-Haudouin.

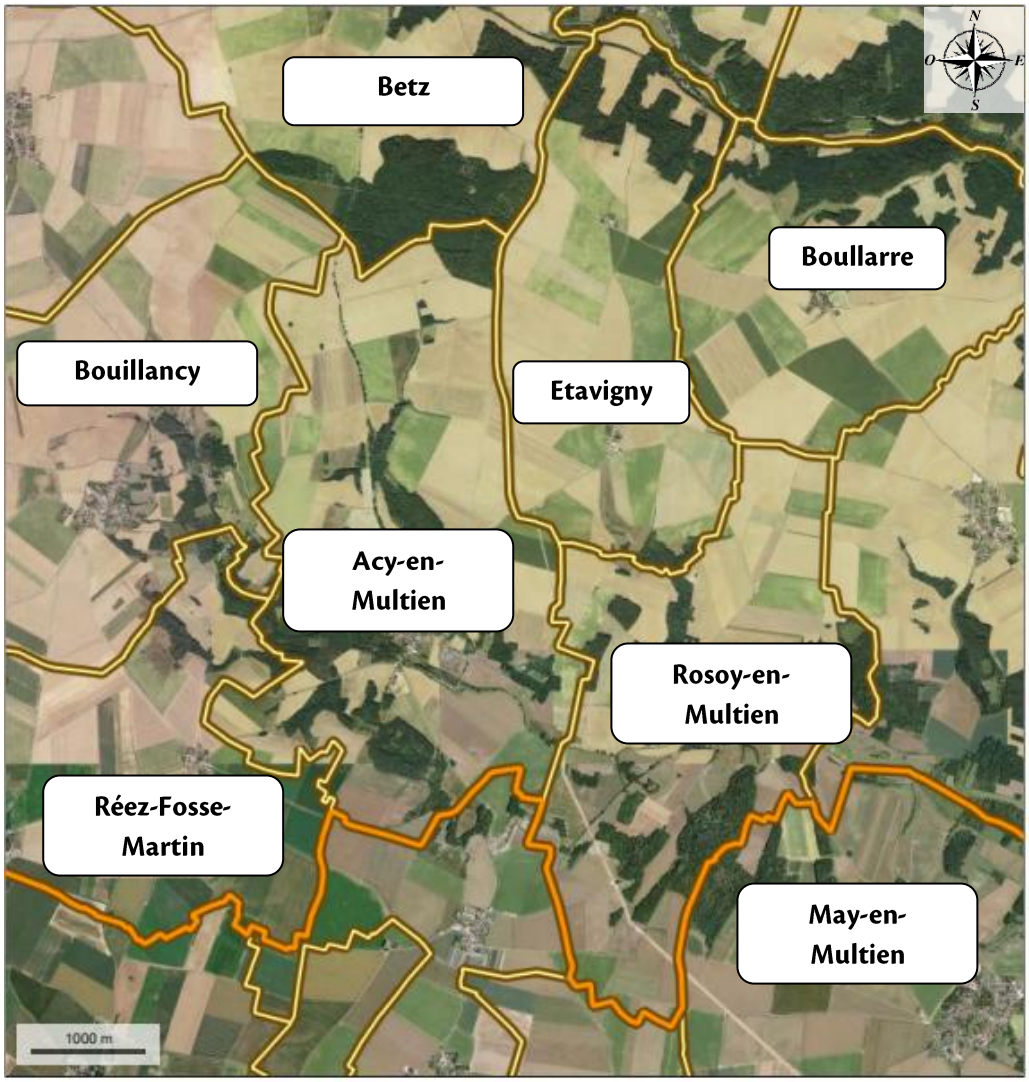


Figure 1. Carte de localisation de la commune d'Acy-e-Multien (source : Géoportail)

La commune compte 834 habitants pour 375 habitations (*Insee 2015*).

2.2. DONNÉES GÉNÉRALES

Données	Acy-en-Multien
Population municipale	834 (2015)
Logements	375 (2015)
Nombre moyen d'habitants par logement	2,26
Habitat	L'habitat est regroupé en un seul bourg.
Activités	Il est recensé 15 activités sur l'ensemble du territoire communal, mais aucune entreprise ne présentant un enjeu pour les eaux usées.
Réseau hydrographique dominant	La commune est concernée par la Gergogne. L'objectif du bon état chimique et écologique est fixé à 2027. D'un point de vue piscicole, la Gergogne est classée en 1ère catégorie à savoir à tendance salmonicole.
ZNIEFF	Une ZNIEFF de type 1 est présente sur le territoire de la commune. Il s'agit de la zone « Haute vallée de la Gergogne ».
Natura 2000	Il n'y a pas de zone Natura 2000 sur le territoire communal. La zone Natura 2000 la plus proche » se situe à environ 9,80 km du site d'étude. Il s'agit de la zone « Forêts Picardes : massif des trois forêts et bois du roi » et son code est FR2212005.
Risques	Dernière arrêté de catastrophe naturelle : « Inondations et coulées de boue et mouvements de terrain » le 25/12/1999. Risque de faible à moyen de retrait gonflement des argiles. Près de la moitié du territoire communal se trouve en zone de nappe sub-affleurante et se retrouve par conséquence soumise à des risques d'inondation par remontée de nappe. Cela va du centre, au sud-ouest, à l'est. La commune n'est concernée par aucun risque par débordement de cours d'eau et donc par aucun PPRI.
Captage d'eau potable	Un captage est localisé sur la commune.

2.3. CONTRAINTES DE SOL

2.3.1. Relief

Les pentes constituent un paramètre très important dans le ruissellement et l'érosion des sols. Les phénomènes sont corrélés positivement. Des faibles pentes favoriseront l'infiltration sur place des eaux pluviales et limiteront les vitesses d'écoulement du ruissellement, à l'inverse des fortes pentes entraineront une part de débit ruisselé plus importante ainsi que des vitesses plus fortes pouvant occasionner une érosion des sols et des ravines en cas de concentration du ruissellement.

Le phénomène d'érosion sera également fortement corrélé à la couverture des sols, un couvert végétal pouvant limiter fortement le ruissellement généré et le phénomène d'érosion.

La topographie du nord vers le centre du territoire communal présente des pentes généralement modérées, de l'ordre de 1 à 2%. On note cependant de fortes pentes au sud de la commune avoisinant les 5%.

Le point le plus bas est à 77 m NGF et situé au sud de la commune. Le point le plus haut est à 140 m NGF d'altitude et se trouve au nord de la commune.

La carte ci-après présente la topographie générale de la commune.

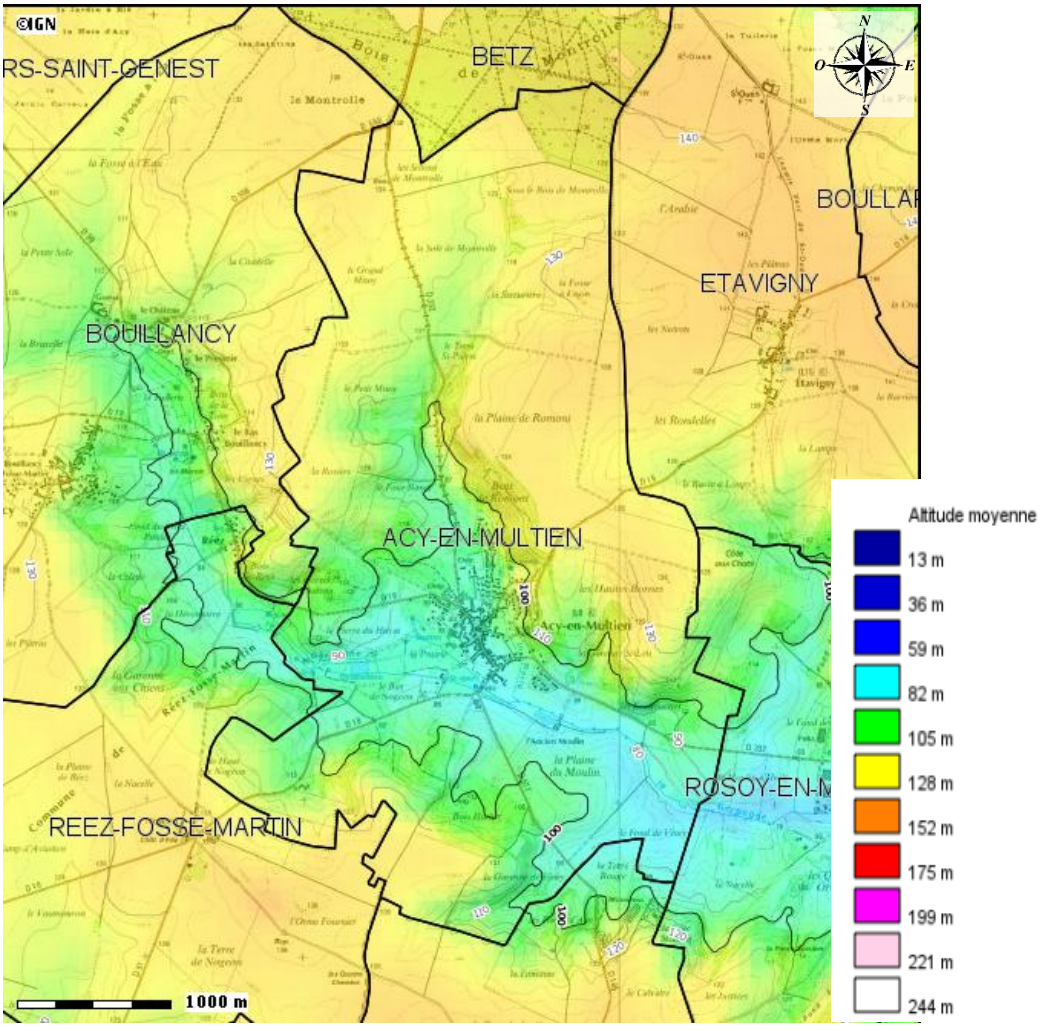


Figure 2. Carte du Relief de la commune d'Acy-en-multien (Source : DDT Oise)

2.3.2. Occupation des sols

L'occupation du sol conditionne fortement le ruissellement et l'érosion. L'influence de l'occupation du sol est ainsi déterminante dans l'aggravation des phénomènes d'inondation.

La carte ci-dessous représente l'occupation des sols de la ville d'Acy-en-multien (d'après Corine Land Cover 2006).

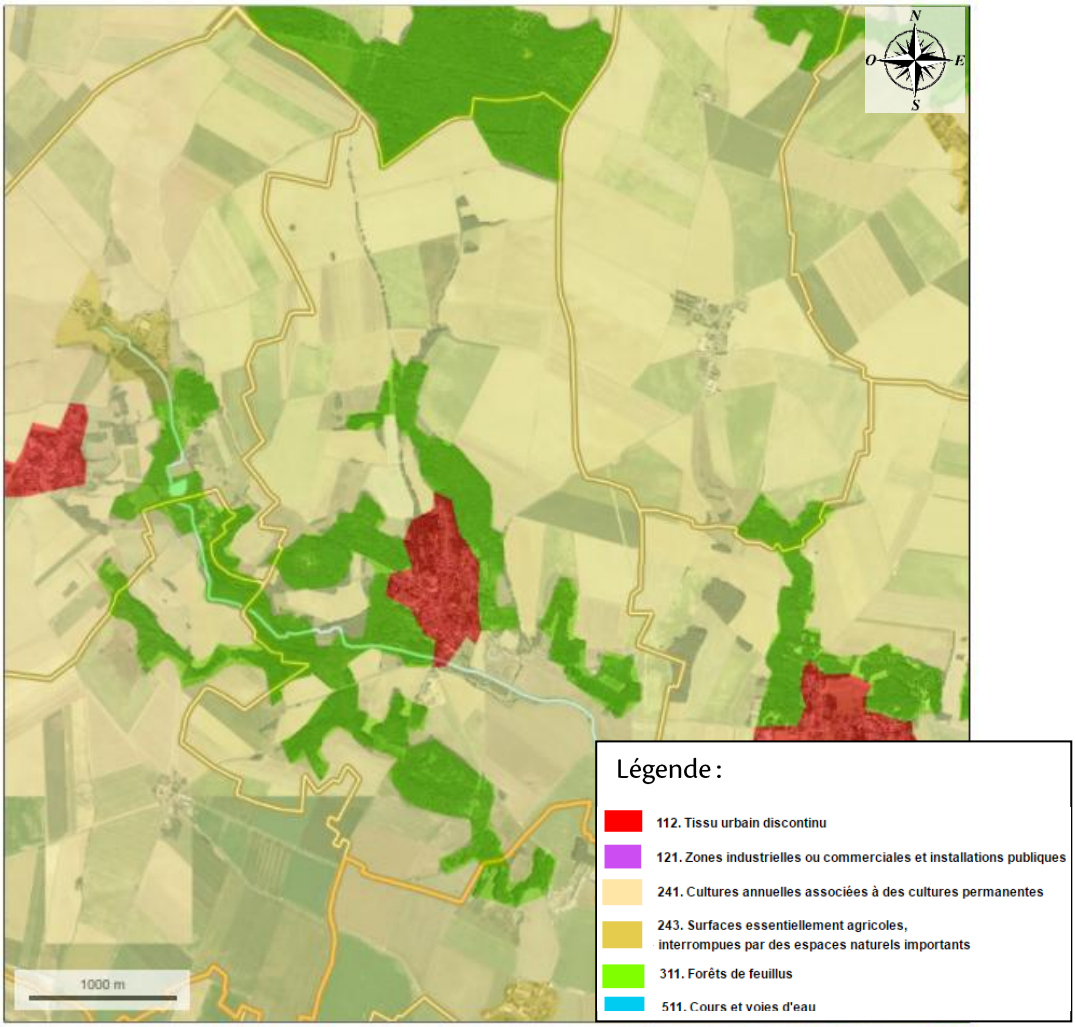


Figure 3. Carte d'occupation des sols de la commune d'Acy-en-Multien (Source : Géoportail et Corine Land Cover 2006)

Le territoire de la commune présente une importante zone de culture, occupant les 2/3 du territoire. On note cependant des surfaces non négligeables de forêt. La zone urbanisée est située au centre du territoire. Aucune superficie n'est consacrée à des zones industrielles.

2.3.3. Contexte géologique et hydrogéologique

Le ruissellement et l'érosion des sols sont liés au milieu physique du bassin versant. Le substrat est un facteur important jouant sur la capacité d'infiltration et la structure du sol, et donc influant sur le ruissellement et l'érosion.

La carte ci-après est extraite de la carte géologique de Meaux au 1/50 000ème du BRGM.

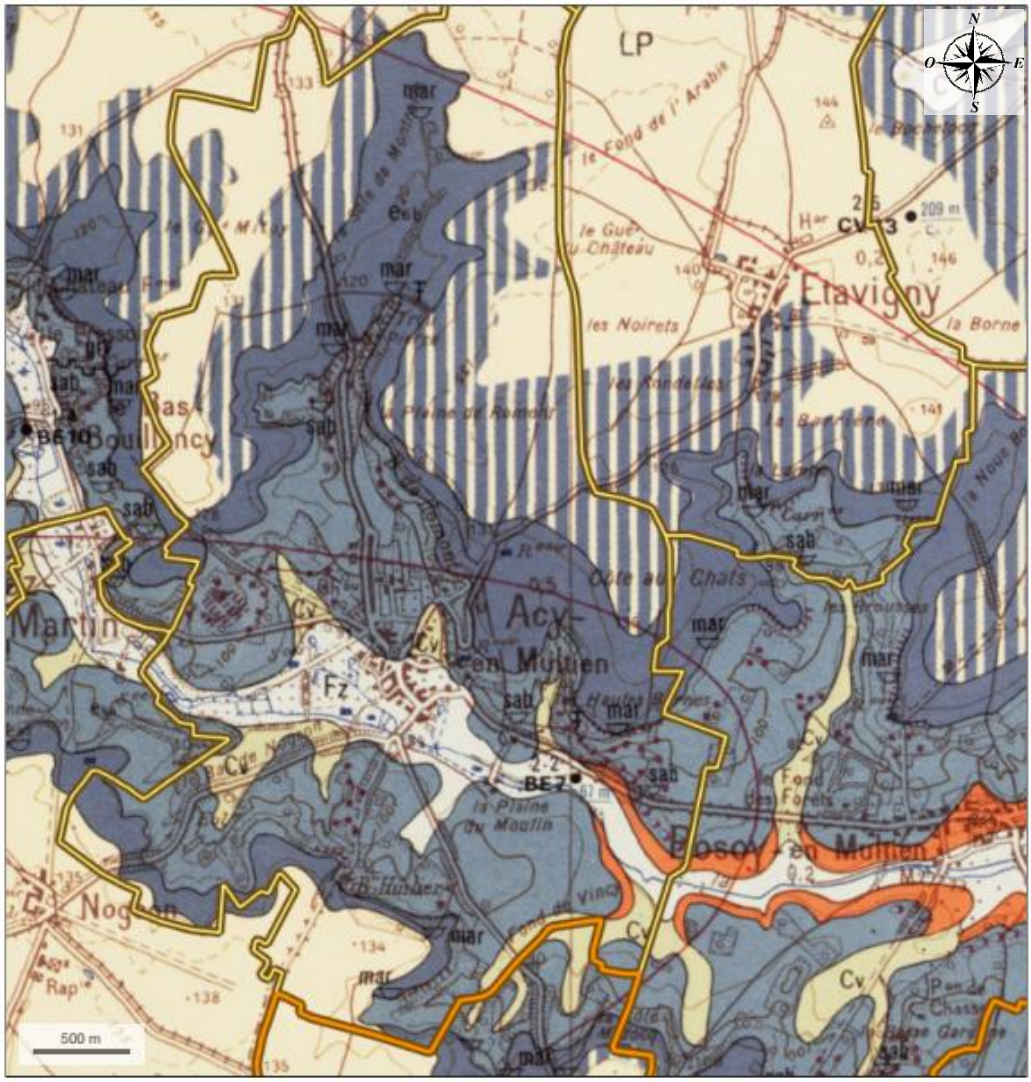


Figure 4. Carte géologique de la commune d'Acy-en-Multien (Source : BRGM – Infoterre)

Légende :

- Cv : Colluvions
- Fz : Alluvions modernes
- LP : Limons des plateaux
- e6b : Bartonien moyen : Calcaires et marnes
- e6a : Bartonien inférieur : Sables et grès
- e5b : Lutétien supérieur : Marnes et caillasses

Les formations géologiques sont présentées des plus récentes aux plus anciennes.

- **Colluvions (Cv)**

Ce sont des limons de lavage qui occupent le fond plat des vallons. On peut souvent y observer des débris des roches affleurant en amont, plus ou moins

- **Alluvions modernes (Fz)**

Composées de limons fins, argilo-sableux et calcareux, elles sont localisées au fond des vallées de la Marne et de l'Ourcq. Leur épaisseur varie entre 2,50 et 3 mètres.

- **Limons des plateaux (LP)**

Formés de matériaux fins, argileux et siliceux, sauf à la base où ils contiennent de petits débris soit de la roche sous-jacente soit de roche actuellement érodées, ils sont retrouvés sur les plateaux et leur épaisseur peut atteindre 6 m voire plus.

- **Bartonien moyen : Calcaires et marnes (e6b)**

Cette formation est essentiellement représentée par les dépôts laguno-lacustres du calcaire de Saint-Ouen dont l'épaisseur varie entre 20 et 35 m. Il s'agit d'une formation carbonatée formée par l'alternance irrégulière de marnes et de calcaires. Les marnes, de couleur crème à lilacée, sont plus développées à la base où elles atteignent 4 à 5 m d'épaisseur.

- **Bartonien inférieur : Sables et grès (e6a)**

Il s'agit ici d'une formation marine, représentée pour l'essentiel par des sables qui peuvent être grésifiés vers le haut. D'épaisseur variable allant de 10 à 35 m, elle n'affleure que long des versants des vallées de la Marne, du petit Morin et du grand Morin. A Reuil-en-brie, elle atteint une épaisseur de 20 m. Cette formation est divisée en 2 zones : la zone d'Auvers et la zone de Beauchamp.

- **Lutétien supérieur : Marnes et caillasses (e5b)**

Les marnes et les caillasses sont constituées d'une alternance de marnes claires et de bancs de calcaire sublithographique parfois siliceux. L'épaisseur de la formation est très variable d'une région à une autre et varie de 25 à 50 m.

Le sud du territoire communal est essentiellement recouvert d'alluvions modernes et anciennes. Quant au nord de la commune, on y retrouve les calcaires du Lutétien surmontant la formation argilo-sableuse de L'Yprésien supérieur. Sur ces zones à dominante agricole peuvent donc apparaître des sources du fait des argiles.

2.3.4. Le réseau hydrographique

Le territoire communal est traversé au sud par la Gergogne, affluent de l'Ourcq à l'origine en rive droite, puis du canal de l'Ourcq dès sa mise en service. On retrouve aussi le ru de la Macla, qui traverse la commune du Nord vers le Sud. Il est à noté que la Macla n'est pas un cours d'eau permanent sur la partie nord.

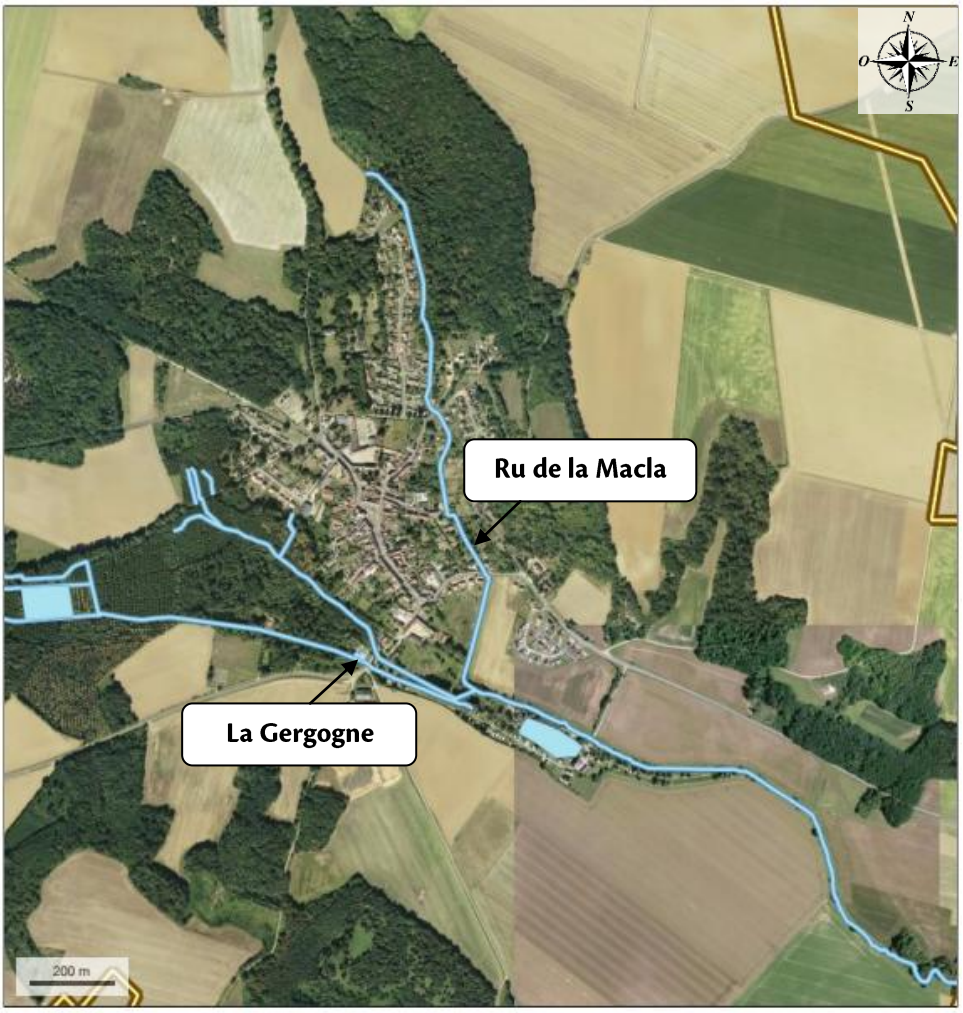


Figure 5. Localisation du réseau hydrographique de la commune d'Acy-en-multien (Source : Géoportail)

2.3.5. Point de captage d'eau potable

On recense un seul captage en eau potable sur l'ensemble du territoire communal.

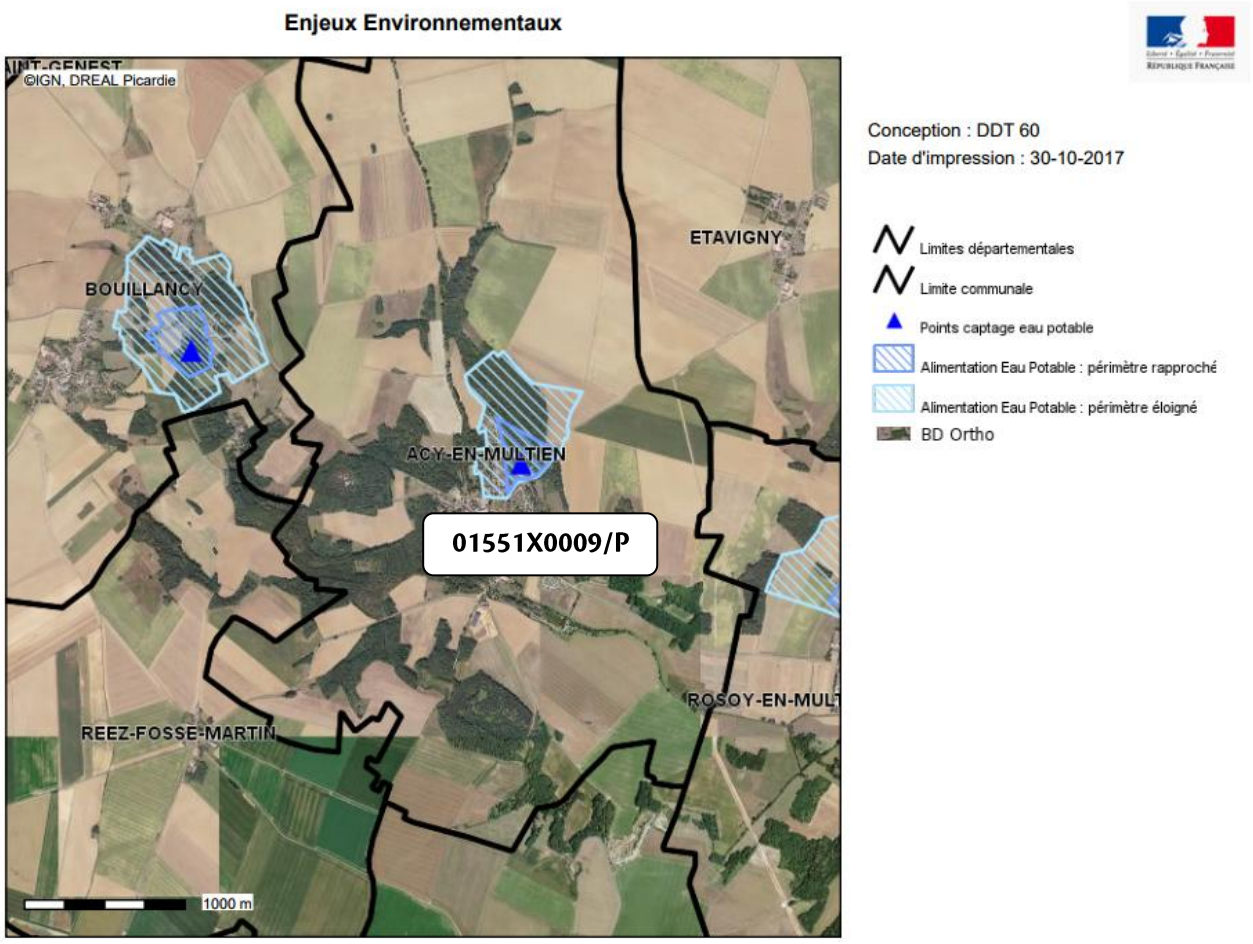


Figure 6. Carte des points de captage de la commun e d'Acy-en-Multien (Source : DDT Oise)

Il est tout de même à noter la présence aux alentours de la limite communale à l'est, d'un captage situé sur le territoire communal de Bouillancy. En cas de ruissellement, aucun impact ne serait susceptible d'affecter ce captage.

2.3.6. Zones à dominante humide

D'après l'article L211-1 du Code de l'Environnement, une zone humide se défini par : « (…) *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;* ».

D'après l'article R211-108 du Code de l'Environnement, les critères à retenir pour la définition des zones humides sont les suivants :

« *morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plante hygrophile* »

« *en l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide* » (…)

Une partie du territoire communal traversée par le cours d'eau « la Gergogne » se trouve en zone à dominante humide.

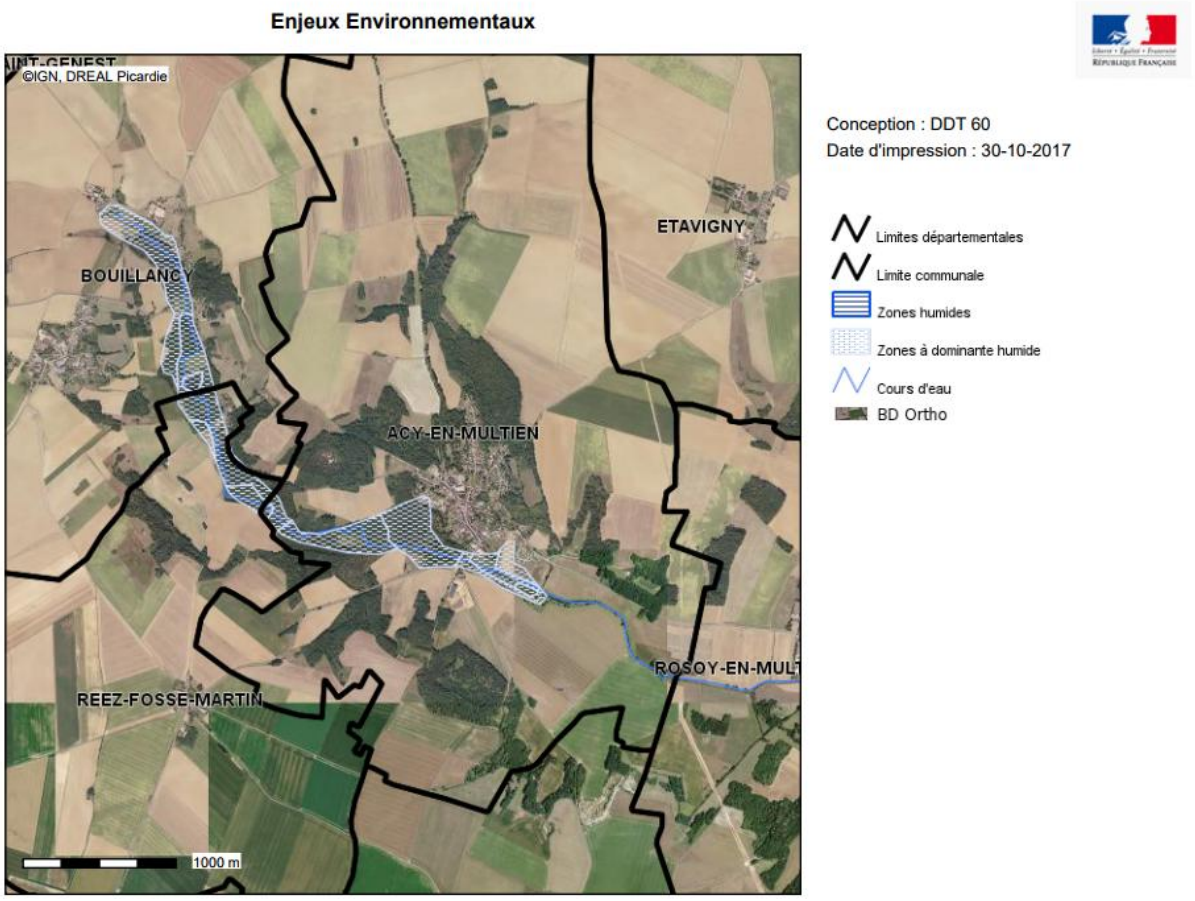


Figure 7. Carte des zones humides de la commune d'Acy-en-Multien (Source : DDT Oise)

2.4. RISQUES NATURELS

2.4.1. Inventaire des arrêtés de catastrophe naturelle

La commune a été concernée par 2 arrêtés de catastrophe naturelle depuis 1988, le dernier remontant à 1999.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	08/05/1988	09/05/1988	24/08/1988	14/09/1988
Inondations et coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

L'arrêté de 1999 consécutif à la tempête du 25 décembre 1999 n'est pas spécifique à la commune mais concerne tout le nord de la France.

2.4.2. Risque d'inondation

a) Par débordement de cours d'eau

La commune d'Acy-en-Multien n'est concernée par aucun PPRI ni PSS. Elle n'est donc pas affectée par un débordement de cours d'eau.

b) Par remontée de nappe

Le risque de nappe sub-affleurante se retrouve essentiellement au centre et au sud-ouest du territoire communal. Ces zones sont donc soumises à des risques d'inondations par remontée de nappe. Le nord du territoire quant à lui, varie d'une sensibilité faible à forte. La partie est et nord-est du territoire quant à elle est soumise à un risque faible de remontée de nappe.

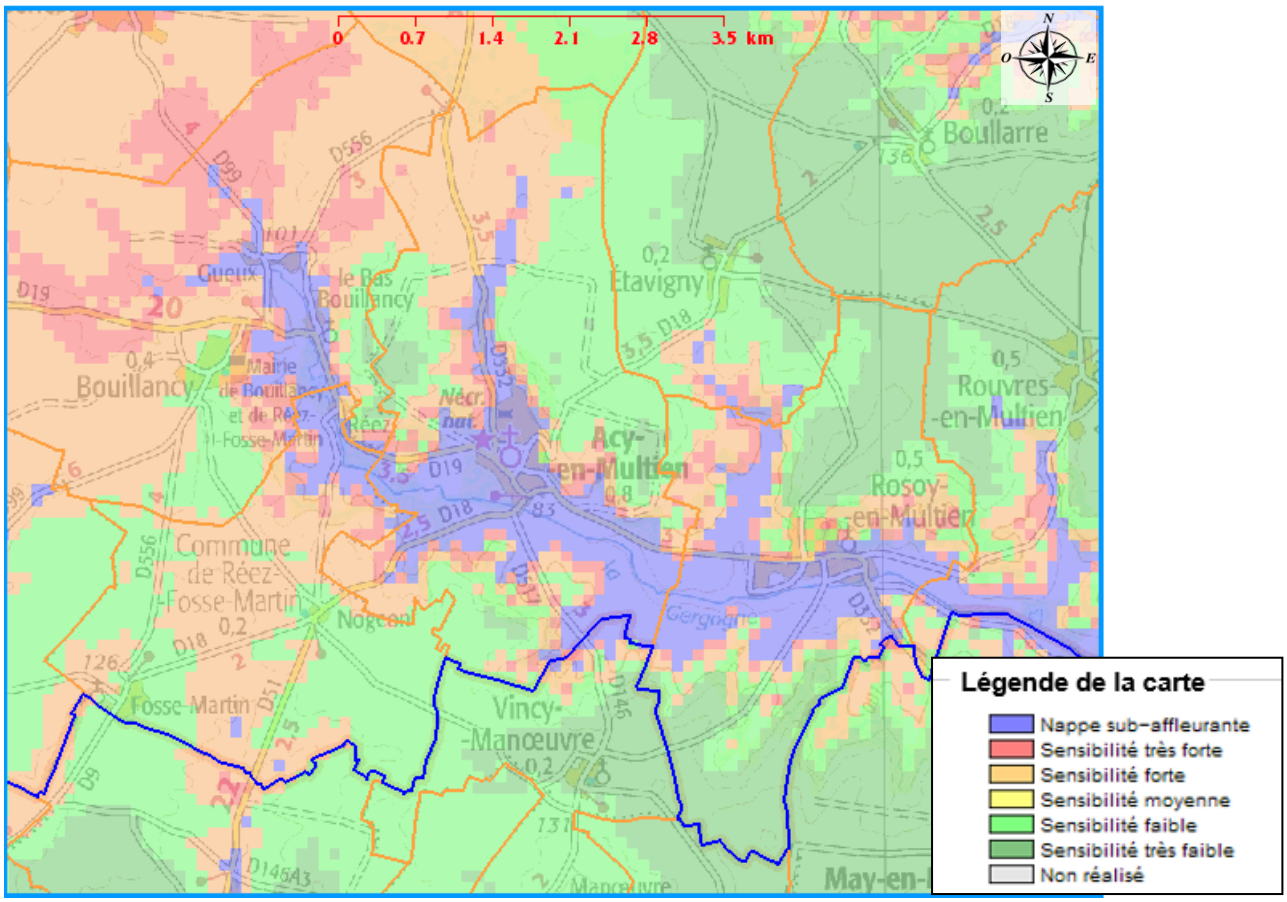


Figure 8. Carte du risque de remontée de nappe sur la commune d'Acy-en-Multien

2.5. LES ESPACES NATURELS

On recense plusieurs espaces d'inventaires naturels dans les alentours d'Acy-en-Multien, mais une seule a une emprise sur le territoire communal. Il s'agit de la ZNIEFF de type I « Haute vallée de la Gergogne (220013843) ». Elle est localisée dans la partie ouest du territoire communal.

On retrouve aussi entre autres aux alentours de la commune :

- Deux ZNIEFF de type 1 :
  - Basse vallée de la givrette (220013842)
  - Massif forestier du roi (220013836)
- Deux ZNIEFF de type 2 :
  - Vallée de l'Ourcq (110001168)
  - Sites d'échanges interforestiers (passages de grands mammifères) de Retz à Ermenonville (220005076)
- Quatre sites Natura 2000 :
  - Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du roi(2212005) située à 9,73 km.
  - Boucles de la Marne (1112003) situé à 10,35 km.
  - Bois des réserves, des usages et Montgé (1112006) situé à 12,9 km.

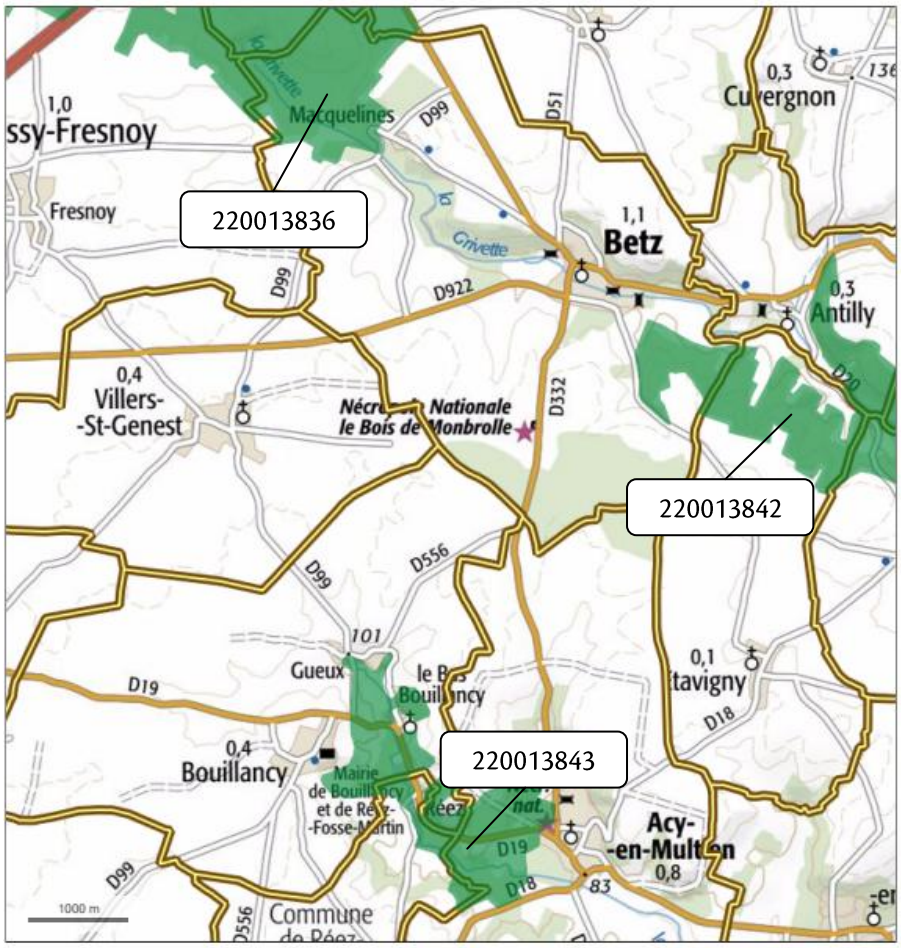


Figure 9. Carte des Znieff autour la commune d'Acy-en-Multien (Source : Géoportail)

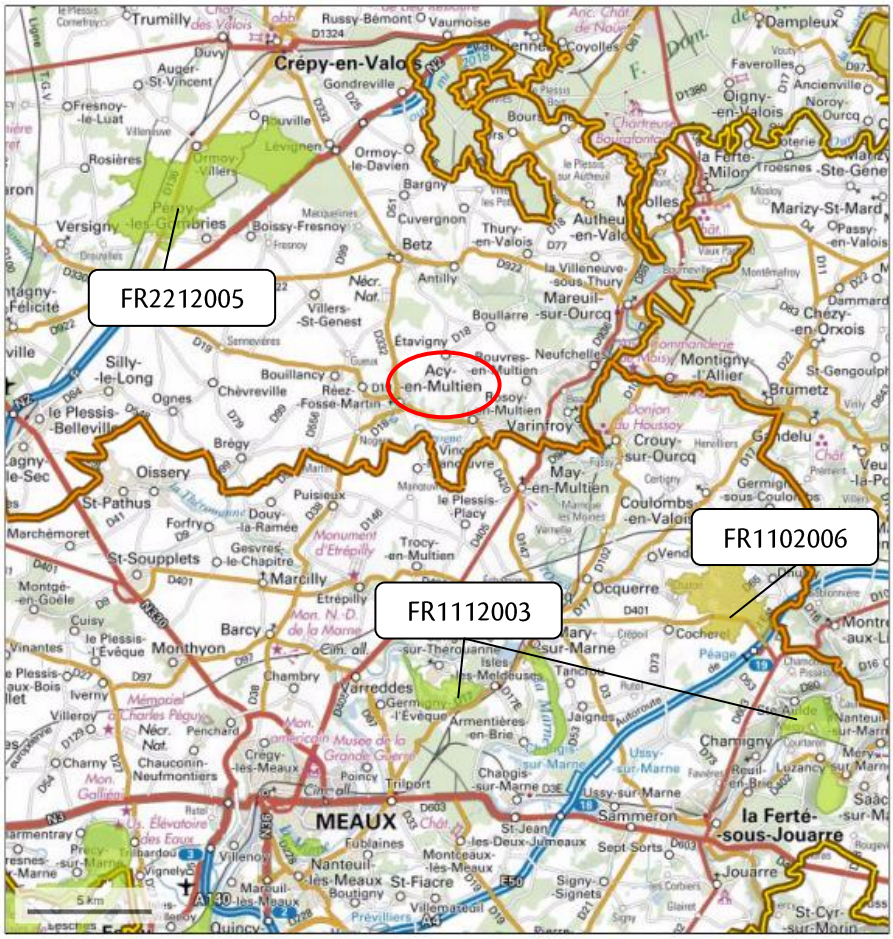


Figure 10. Localisation des zones Natura 2000 autour de la commune d'Acy-en-Multien (Source : Géoportail)

2.6. URBANISME

2.6.1. Évolution de la population

L'évolution de la population et du nombre de logements est indiquée dans le tableau ci-dessous :

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2009	2014	2015
Population totale	473	503	734	766	752	762	830	834
Logements totaux	185	194	249	287	287	336	366	375

On assiste depuis 1968 à une augmentation de la population ainsi que du nombre de logements.

2.6.2. Documents d'urbanisme

La commune d'Acy-en-Multien est doté d'un PLU approuvé le 20 Mars 2008. La commune est en cours de révision de son PLU.

La commune fait également partie du SCOT du Pays de Valois approuvé en 2011 et révisé dès le 18 juin 2015. Il a été approuvé en mars 2018 .Ce SCOT a été initié par la Communauté de Communes du Pays de Valois.

2.7. BILAN DES ÉTUDES RÉALISÉES

2.7.1. Etude diagnostique du système d'assainissement et de la station d'épuration (entre 2003 et 2005)

a) Objet général de l'étude

Cette étude a permis de réaliser un diagnostic des réseaux d'assainissement des eaux usées sur l'ensemble de la commune d'Acy-en-Multien afin de définir un programme de travaux pour améliorer les désordres constatés et répondre aux besoins futurs de l'assainissement collectif.

b) Investigations réalisées sur Acy-en-Multien

Le réseau d'assainissement sur la commune d'Angy est de 2 types : unitaire, ce qui signifie que le réseau collecte à la fois les eaux usées et les eaux pluviales) et séparatif, ce qui signifie que les eaux usées et les eaux pluviales sont séparées.

L'étude à montrer la vétusté des réseaux unitaires avec la présence notamment de nombreuses casses, de tronçons avec de trop faibles pentes ou contre-pentes et des branchements mal réalisés. Ce mauvais état expliquerait donc la présence d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP). L'étude a également révélé le sous-dimensionnement des réseaux pluviaux, incapables de gérer les débits par temps de pluie. Il a parallèlement à cela été démontré l'inadéquation de la station d'épuration qui subit de nombreuses surcharges hydrauliques.

L'étude diagnostique du système d'assainissement réalisé le bureau d'études Vincent Ruby, a préconisé comme solution, la mise en séparatif de l'ensemble du réseau unitaire par la création d'un nouveau réseau dédié à la collecte des eaux usées.

2.7.2. Schéma directeur d'alimentation en eau potable de la Communauté de Communes du Pays de Valois (entre 2008 et 2010)

a) Objet général de l'étude

Cette étude réalisée entre 2008 et 2010 par Verdi Ingénierie avait pour objectif principal d'appréhender les besoins collectifs d'alimentation en eau potable à plus ou moins long terme et d'optimiser ainsi la programmation de travaux. Les communes de Rosoy-en-Multien, Acy-en-Multien, Bouillancy, Réez-Fosse-Martin et Rouvres-en-Multien étaient concernées par l'étude.

b) Investigations réalisées sur Acy-en-Multien

Cette étude a permis de mettre en évidence les problèmes de qualité sur les différents captages d'eau destinée à la consommation, notamment à cause de teneurs en nitrates et pesticides élevées. Aucun captage de qualité satisfaisante et suffisamment productif n'a été trouvé dans la vallée de la Gergogne pour alimenter la totalité des communes à long terme. Une solution nécessitant la création d'un nouveau captage au sud de la commune de

Rosoy-en-Multien avait été conclu à l'époque, avec une l'alimentation en eau réalisée par refoulement distribution avec un réservoir à construire un peu plus haut que l'actuel.

2.7.3. Etude de planification des travaux d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eau potable (en 2013)

a) Objet général de l'étude

L'objectif à travers cette étude était de mettre en place une planification des travaux d'eau potable et d'assainissement afin d'organiser et d'optimiser les travaux aussi bien techniquement que financièrement.

3. GESTION DES EAUX PLUVIALES

3.1. AMENAGEMENTS EXISTANTS

3.1.1. Organisation du réseau pluvial

La gestion pluviale sur la commune d'Acy-en-Multien est assurée à la fois par un réseau unitaire et pluvial. Le réseau unitaire est très présent et significatif sur le territoire communal tandis que le réseau pluvial est essentiellement marqué par la présence de quelques tronçons courts qui se rejettent aussi bien dans le Ru de la Macla que dans les fossés présents sur la commune.

Ces réseaux unitaires conduisent à la station d'épuration communale.

Dans le cadre de cette étude, une reconnaissance de réseaux a été effectuée et on recense au total 2 302,9 ml de linéaire de réseau dédié à l'assainissement pluvial, réparti comme suit :

- 820,69 ml de linéaire associé au réseau pluvial ;
- 1482,21 ml associé au réseau unitaire.

Les diamètres du réseau de la commune sont essentiellement compris entre les diamètres 200 et 400 mm.

On note également l'existence de plusieurs déversoirs d'orage qui permettent au réseau unitaire surchargé de se délester vers le réseau pluvial en cas de forte pluie. On en dénombre 9 au total sur l'ensemble du territoire communal.

3.1.2. Organisation de la gestion des eaux pluviales

Comme énoncé précédemment, la gestion pluviale de la commune d'Acy-en-Multien se fait aussi bien à travers des réseaux pluviaux mais aussi des réseaux unitaires.

On recense donc les tronçons suivants :

Réseau pluvial :

- Au sud du bourg, un réseau qui reprend l'intégralité de « **la rue des bleuets »** et est évacué vers un bassin de rétention ;
- Au centre du bourg, un tronçon qui reprend le « **chemin de la fontaine neuve** » avant évacuation dans la Gergogne ;
- Au centre du bourg, un tronçon qui reprend « **le chemin du tour de ville** » avant évacuation dans la Gergogne ;
- Au centre du bourg, plusieurs tronçons reprennent « **l'avenue du bois de Romont** » avant évacuation vers le Ru de la Macla ;
- Au centre du bourg, un tronçon qui reprend une partie de « **la rue des sœurs** » avant connexion vers le réseau unitaire ;
- Au centre du bourg, un bout de réseau se trouve dans « la rue des prés du tonneau » avant évacuation vers la Gergogne ;
- Toujours au centre du bourg, un tronçon qui reprend une partie de « **la rue du sablon** » avant évacuation vers le Ru de Macla ;

Réseau Unitaire :

Le réseau unitaire couvre essentiellement le centre du bourg de la commune avec un linéaire de réseau assez bien réparti.

- Il a été constaté que le réseau unitaire qui reprend la rue de l'Eglise et longe la rue Montaillant rejoint le réseau d'eaux usées séparatif partant de la même rue dont les effluents sont renvoyés vers la station d'épuration via un déversoir d'orage. Il en est de même pour le réseau qui reprend la rue René Latour qui rejoint à terme le réseau d'eaux usées séparatif et dont les effluents sont renvoyés vers la station via le poste de refoulement PR Station.
- Les réseaux unitaires reprenant les rues de la Libération, de Versailles, des sœurs, de la Tourelle, du vieux Colombiers et le chemin du tour de ville sont repris essentiellement par des réseaux pluviaux et se déversent dans le milieu naturel.
- Le réseau reprenant la route de Meaux se déverse vers le milieu naturel via un déversoir d'orage.

3.2. LES OUVRAGES DE GESTION PLUVIALE

3.2.1. Le Ru de la Macla

Le Ru de la Macla est un fossé aménagé long d'environ 2,65 km et qui prend naissance au nord du territoire communal sur le lieu-dit « La Serrurière » près de la route de Betz et parcourt tout le bourg pour rejoindre la Gergogne. Il a été aménagé dans le but drainer les eaux pluviales de la commune. A la suite de l'inondation exceptionnelle du 9 Mai 1988, sa capacité d'absorption a été portée à 36 000 m^3/h contre 3600 m^3/h précédemment.

Figure 11. Ru de la Macla

Figure 12. Réseau se rejetant dans la Macla

3.2.2. Les bassins

On dénombre un total de 5 bassins servant à la gestion pluviale et présents sur la commune :

- 1- Bassin de l'avenue du bois de Romont (Prairie inondable) ;
- 2- Bassin du lotissement privée de la route de Rosoy ;
- 3- Les Bassins de « La Serrurière »

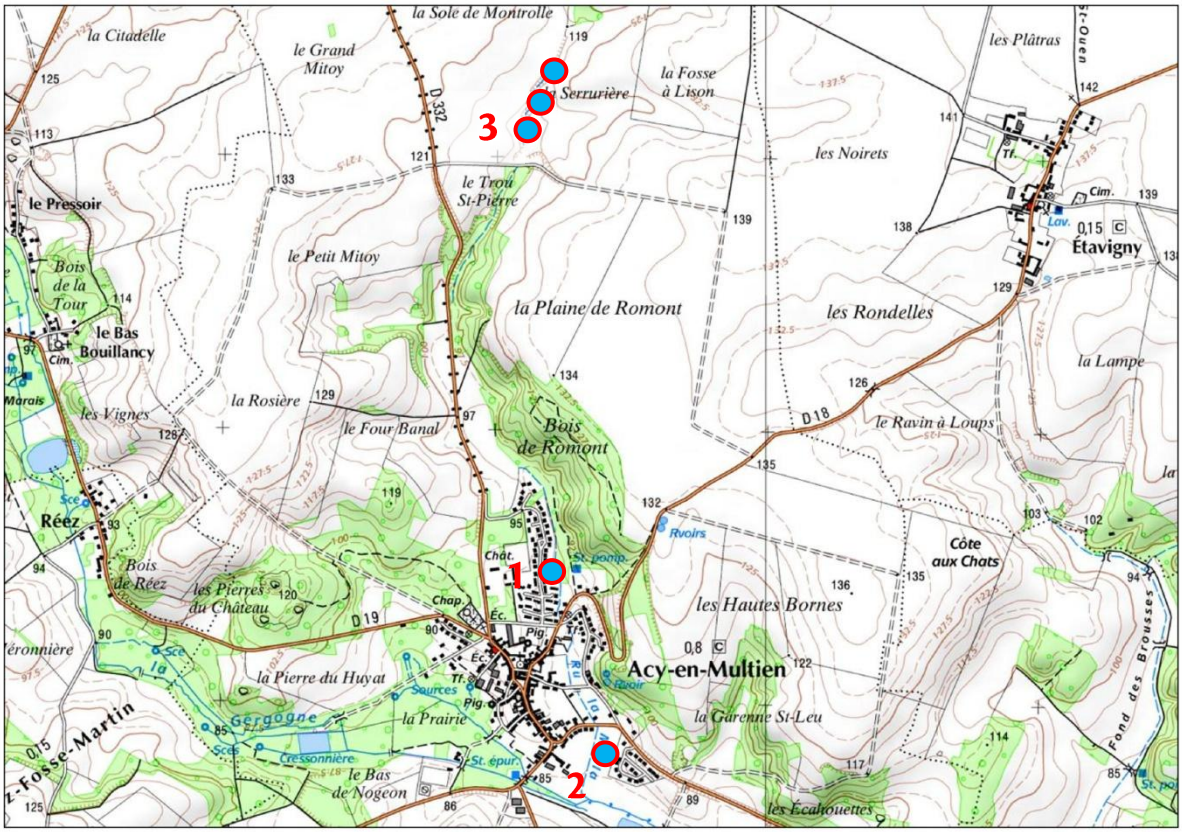


Figure 13. Localisation des bassins de gestion pluviale

a) Bassin de l'avenue du bois de Romont

Il se trouve entre l'avenue du bois de Romont et le bois de Romont lui-même. Ce bassin fait partie intégrante du Ru de la Macla. Son volume utile est estimé à environ 360 m³.

Figure 14. Bassin de l'avenue du bois de Romont

b) Bassin du lotissement privée de la route de Rosoy

Ce bassin se trouve au sud du centre bourg de la commune, au sein d'un lotissement privé qui se situe au bord de la RD 332 sur la route de Rosoy. Il gère essentiellement les eaux pluviales des résidences du lotissement dans lequel il se situe. Son volume utile est estimé à environ 100 m³.

Figure 15. Bassin du lotissement privé de la route de Rosoy

c) Les bassins de la « La Serrurière »

Trois bassins ont été recensés en zone non urbanisée au nord de la RD 332 sur la route de Betz et plus précisément sur le lieu-dit « La Serrurière ». Ces bassins constituent le point de départ du Ru de la Macla. Le Ru débute par un 1er bassin situé en amont de « La Serrurière » et se rejette dans un 2nd bassin pluvial via une conduite en DN 200. Concernant le 2nd bassin, son rejet passe via une conduite en DN 300 afin de rejoindre le 3e bassin pluvial situé en aval de la zone. Le rejet de ce 3e bassin est évacué via une conduite en DN 500. Le volume utile des 3 bassins est estimé à environ à 1800 m³.

Figure 16. Bassins de « la Serrurière »

Code postal et commune	60620 Acy-en-Multien
Coordonnées Lambert II Etendu	X : 645 147 Y : 2 458 413
Coordonnées Lambert 93	X : 696 700 Y : 6 891 413
Parcelle cadastrale	Numéro 1a section ZB parcelle « La Serrurière »
Altitude	114 m

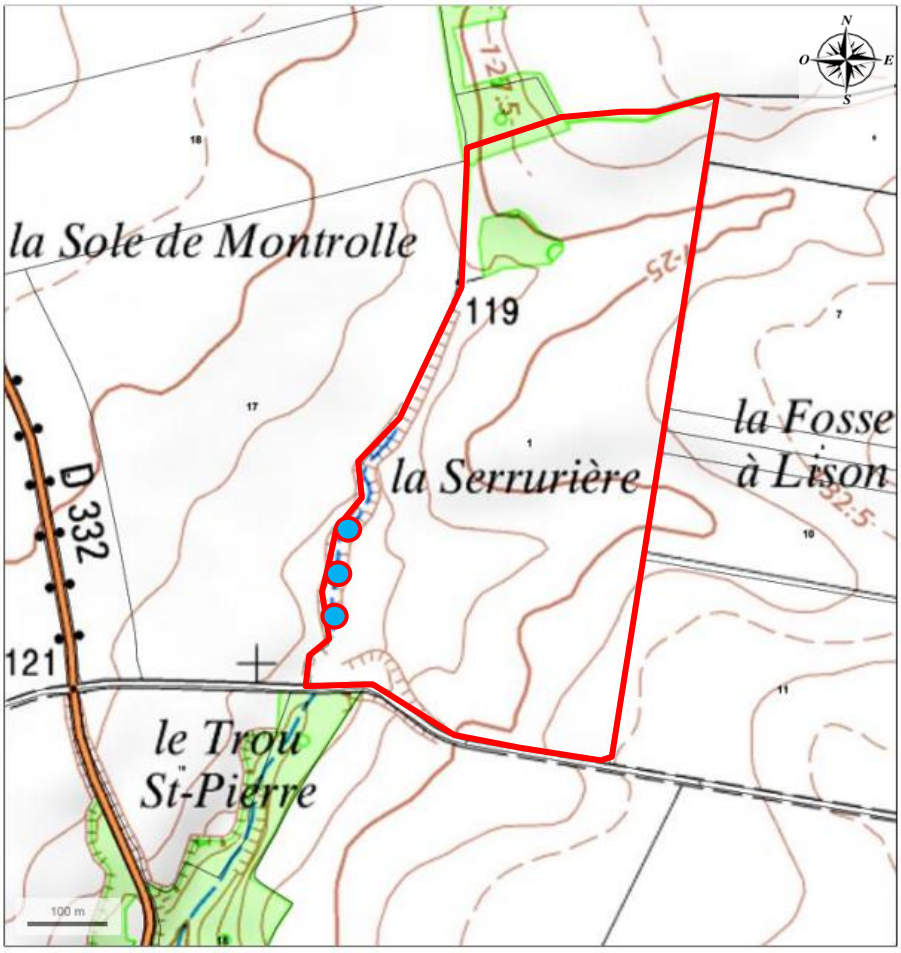


Figure 17. Plan cadastral des bassins de la « Serrurière »

Remarque : **Un entretien de ces bassins s'impose. En effet, nous avons constaté que les exutoires étaient en partie bouchés ce qui limite leur fonctionnement optimal.**

3.2.3. Réseaux et ouvrages EP

D'après nos investigations de terrain, la commune possède un réseau pluvial peu dense qui comprend :

- 25 avaloirs ;
- 31 grilles ;
- 188 regards ;
- 2 303 ml de réseau dont 820,69 ml de réseau pluvial et 1482,21 ml de réseau unitaire ;
- 10 exutoires.

Le tableau ci-dessous résume les différents diamètres du réseau d'eau pluviale et unitaire sur la commune d'Acy-en-Multien ainsi que les linéaires associés:

Diamètre	Linéaire (en ml)	
	Réseau EP	Réseau Unitaire
50	3,99	0
150	7,61	0
200	16,76	346,93
250	61,14	79,37
300	519,17	459,84
400	152,17	552,33
1000	0	43,74
2000	59,85	0
Total	**820,69**	**1482,21**

Ainsi l'ensemble du réseau permet d'acheminer le ruissellement à la fois vers le ru de la Macla qui se jette à terme dans la Gergogne d'une part, mais aussi directement vers la Gergogne.

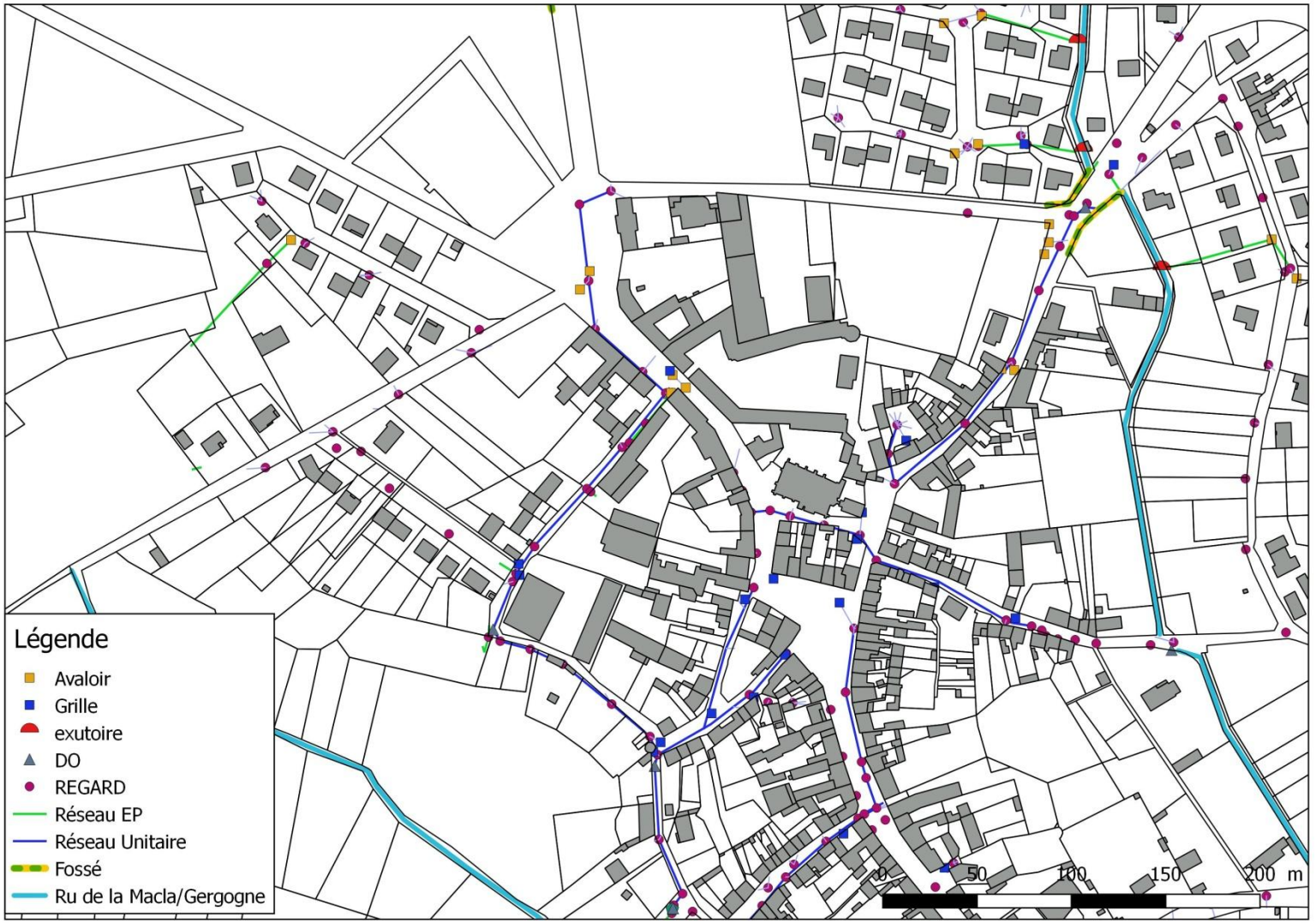


Figure 18. Plan des réseaux au centre du bourg

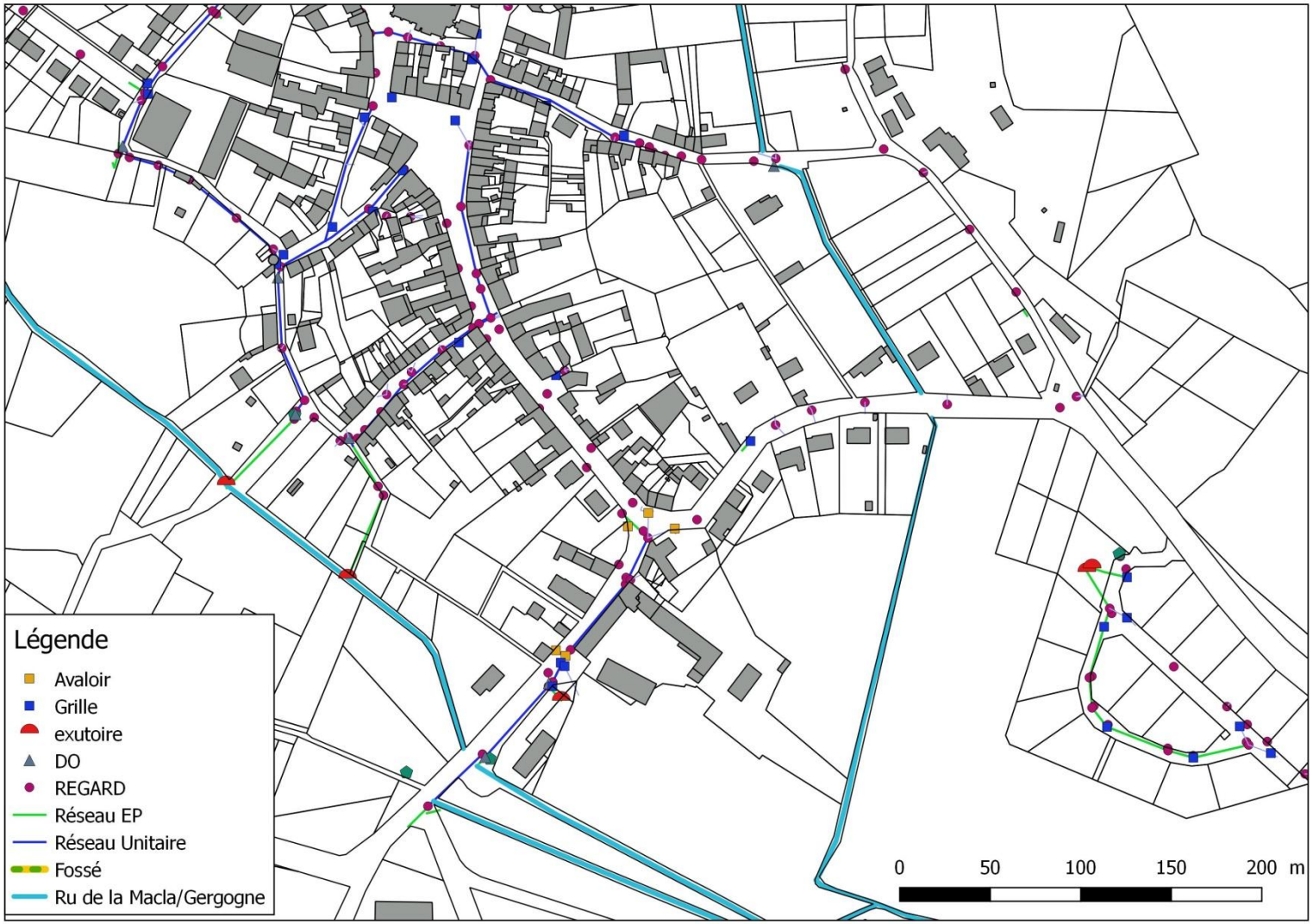


Figure 19. Plan des réseaux au sud du bourg

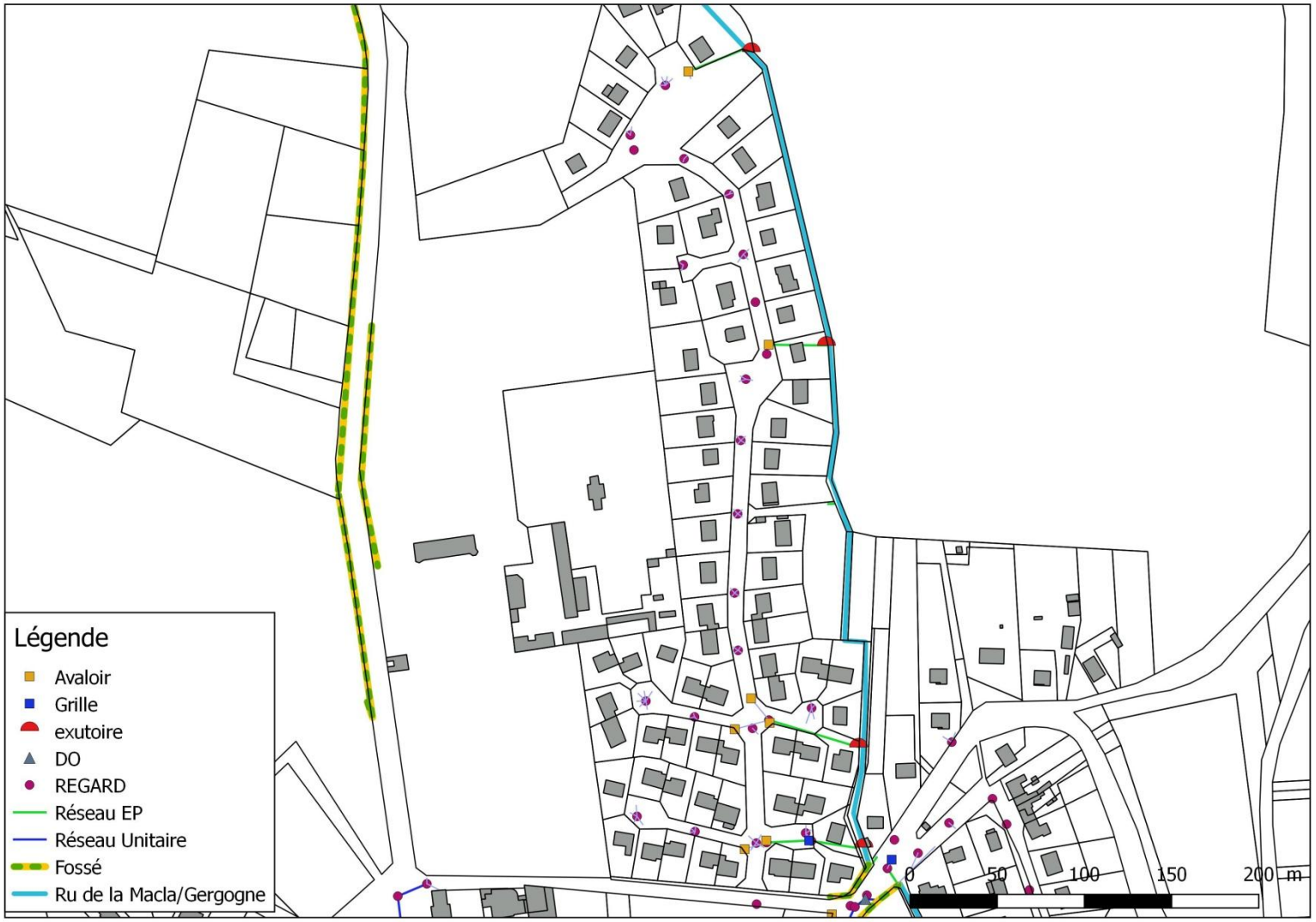


Figure 20. Plan des réseaux au nord bourg

3.2.4. Eléments paysagers

L'ensemble des aménagements et des éléments du paysage permettant de limiter le ruissellement a été recensé lors des investigations de terrain. Ils sont reportés sur le plan général des réseaux.

a) Les fossés

Les fossés sont des aménagements linéaires simples permettant de capter les ruissellements diffus pour les guider vers un endroit choisi et ainsi protéger une parcelle ou un site en aval.

Sur le territoire communal, on recense des fossés situés principalement au sud de la commune. Ils permettent de limiter les apports de ruissellement au niveau des zones urbanisées et de soulager le réseau pluvial.

Les principaux fossés se situent :

- Le long de la route de Betz, sur la RD 332. Ce fossé récupère les eaux de ruissellement amont mais aussi issues de la voirie ;

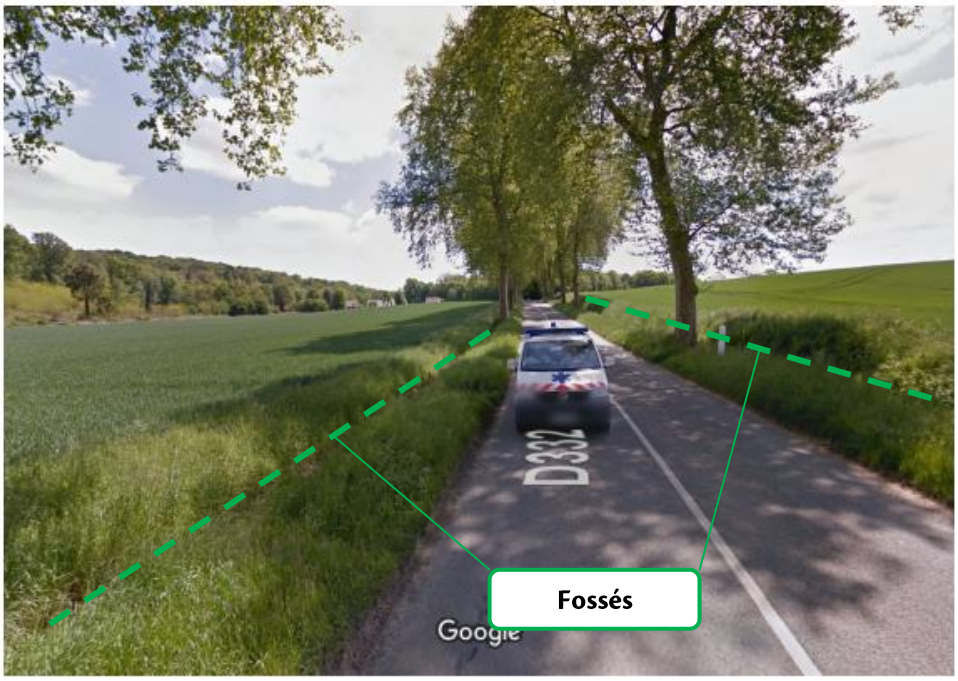


Figure 21. Fossés présents le long de la route de Betz

- De part et d'autre de la route d'Etavigny, sur le pont de la Macla. Ces fossés récupèrent les eaux de ruissellement provenant de la dite rue et les rejettent dans le ru de Macla situé à proximité.

Remarque : **Un entretien régulier des fossés s'impose pour leur fonctionnement optimal.**

Figure 22. Fossés présents de la route d'Etavigny

b) Les espaces boisés

On recense de nombreux espaces boisés au sud du territoire communal tels que le **Bois de Romont**. Les espaces boisés jouent un rôle essentiel dans l'interception et la limitation du ruissellement.

c) Les mares

Les mares constituent des éléments du paysage avec généralement une importance hydraulique autant qu'écologique. Elles sont souvent situées au niveau de points bas locaux sur des secteurs peu perméables et constituent donc hydrauliquement des points de rétention des eaux dont les abords doivent être aménagés afin de permettre l'expansion de la mare en cas d'apports pluviaux importants. Au niveau écologique, elles constituent généralement un écosystème qui peut être valorisé du point de vue paysager autant que des points de vue faunistique et floristique.

Aucune mare n'a été recensée sur la commune.

d) Les haies

Sur le territoire communal, aucune haie n'a t été recensée. Les haies présentent une grande importance car ils permettent de ralentir les écoulements et favorisent ainsi l'infiltration de l'eau et le dépôt de la terre hors des zones vulnérables.

3.3. HISTORIQUE DES PROBLÈMES DE GESTION EP SUR LA COMMUNE

3.3.1. Localisation

Les problèmes suivants liés à la gestion du ruissellement ont été recensés sur la commune:

N° Secteur	Localisation	Description du désordre	Occurrence	Impact
1	Rue d'Etavigny	Coulées de boues et inondation des parcelles en aval. Difficulté d'évacuation et stagnation d'eaux boueuses rendant la route impraticable	Une fois lors de l'épisode pluvieux exceptionnel du 9 Mai 1988	Fort
2	Rue René Latour			
3	Rue des Sablons			
4	Rue Montaillant			
5	Rue du Pressoir			
6	Route de Rosoy			
7	Route de Meaux			
8	Rue Montaillant	Inondations et coulées de boue	100 ans	Fort
	Route de Meaux			

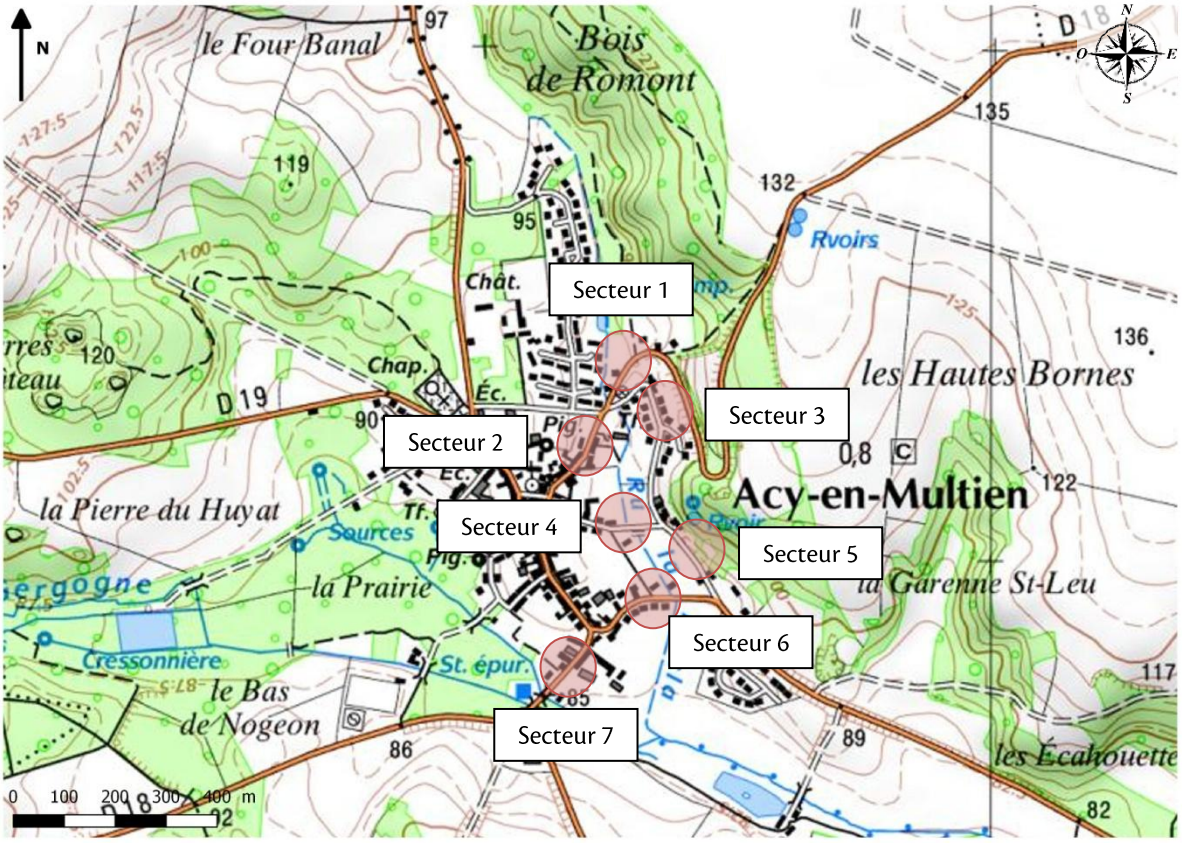


Figure 23. Localisation des problèmes de gestion du ruissellement

3.3.2. Constats de terrain

D'après les investigations menées, la commune d'Acy-en-Multien a connu un seul problème majeur lié à l'inondation exceptionnelle du 09 Mai 1988 et qui a été identifié comme catastrophe naturelle. Les faits se sont déroulés plus précisément dans la nuit du 08 mai au 09 mai 1988 durant laquelle il est tombé près de 120 mm en 2 heures avec un volume d'eau final à évacuer estimé à 915 600 m³. A l'époque, la Macla été mal entretenu et de section insuffisante avec une capacité d'absorption insuffisante de l'ordre de 3600 m³/h. Ces défauts ont contribué à l'inondation de nombreuses parcelles et des coulés de boues.

Figure 24. Ru de la Macla

Figure 25. Inondation de la Rue Montmaillant (gauche) et Rue des Sablons (droite)

Figure 26. Inondation de la rue des Sablons et la Route d'Etavigny

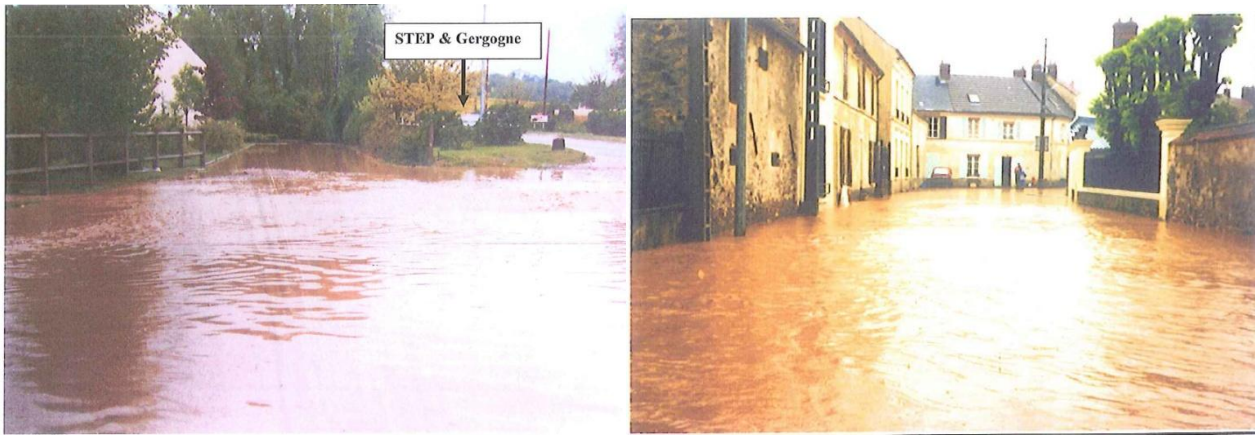


Figure 27. Inondation de la route de Meaux (gauche) et rue René Latour (droite)

Cet évènement pluvial majeur a conduit à un reprofilage de la Macla avec une augmentation de la capacité qui est monté à 36 000 m³/h ainsi qu'à un entretien régulier de ce dernier. La commune n'a pas connu d'autres problèmes depuis la catastrophe de 1988.

La commune a également connu des évènements pluvieux au mois de mai 2018 dernier et ayant occasionnés des inondations ou des coulées de boues. Les secteurs ayant été affectés sont la route de Meaux et la rue Montaillant.

Une parcelle agricole a été inondée du côté de la route de Meaux ainsi qu'un tronçon de route.

Figure 28. Parcelle et route inondées du côté de Meaux

Du côté de la rue Montaillant, le passage à gué qui est lié au ru de la Macla a débordé lors ces évènements pluvieux et causé des inondations et coulées de boue des les habitations environnantes. Un sous-dimensionnement du passage serait en cause pour les débordements de cette rue.

Figure 29. Inondation et coulée de boue sur la rue Montaillant

4. ANALYSE DU RUISSELLEMENT ET ÉTUDE CAPACITAIRE DES RÉSEAUX

4.1. MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE

4.1.1. Le logiciel de modélisation utilisé

La modélisation du réseau pluvial a été réalisée à l'aide du logiciel EPA-SWMM 5.1. Il permet la modélisation du ruissellement de surface et la simulation des écoulements dans les réseaux à surface libre et en charge.

Les écoulements dans les conduites sont calculés à l'aide du modèle de l'onde dynamique : l'écoulement est calculé par la résolution des équations de Barré de Saint Venant. Ces équations ont pour principe la conservation de la masse et de la quantité de mouvement. Elles permettent le calcul sur les conduites en charge, les phénomènes de reflux et de stockage. **Ce dernier modèle est utilisé dans le cadre de l'étude.**

Le modèle permet la simulation des réseaux ramifiés ou maillés, accepte des écoulements à surface libre comme des écoulements en charge, des inondations et du stockage en surface. Tout type de collecteur peut être modélisé, ainsi que des ouvrages particuliers tels que des déversoirs d'orage, des pompes, etc... Les pertes de charges dans les regards ou dans toutes les structures de contrôle du débit peuvent être prises en compte.

Le comportement hydrologique des bassins versants inclut d'une part la réponse des zones imperméabilisées (%, pertes initiales, vitesse d'écoulement) et des zones perméables en prenant en compte le phénomène de saturation des sols (nous avons retenu ici le modèle SCS).

4.1.2. Réalisation du modèle

La réalisation du modèle se déroule suivant 3 étapes :

1° Recueil et mise en forme des données nécessaires à la modélisation du réseau (réalisé au préalable).

2° Construction du modèle hydraulique du réseau dans sa situation actuelle sur la base :

- des plans de réseau,
- des relevés de terrain (côtes et profondeurs),
- de l'étude des bassins versants,
- des apports de temps sec pour les réseaux unitaires (données SDA assainissement).

3° Simulations

Les aménagements urbains qui créent des limites artificielles de bassins versants ont également été pris en compte (trottoirs, voiries, murets...) puisqu'ils modifient l'écoulement naturel des eaux pluviales de ruissellement.

Pour chaque bassin versant urbain, on relèvera :

- La superficie et la périphérie,
- La pente moyenne,
- Le type de recouvrement en pourcentages de surfaces,
- La géographie et la géomorphologie du bassin.

En fonction de ces critères les coefficients de ruissellement ont été définis par sous bassin versant.

4.1.3. Pluies de projet

Les données pluviométriques de la station Météo France de Roissy-en-France ont été utilisées pour le modèle. Des simulations ont d'une part été faites pour des pluies relativement courantes d'occurrence 1 mois et 1 an, puis pour des évènements plus rares d'occurrences 10, 20 et 50 ans.

Les caractéristiques des pluies utilisées sont données ci-dessous.

Occurrence de la pluie	Coefficient de Montana		Intensité en mm		
	a	b	Pluie de 0,5 h	Pluie de 2 h	Pluie de 4 h
1 mois	1,072	0,614	3,98	6,80	8,89
1 an	3,557	0,651	11,66	18,91	24,09
10 ans	4,989	0,581	20,75	37,08	37,46
20 ans	5,714	0,582	23,68	42,27	41,79
50 ans	6,676	0,585	27,39	46,68	47,05

Les coefficients ont été utilisés pour réaliser des pluies de projet d'une durée de 4 h.

4.1.4. Découpage en bassins versants urbains

Les zones urbanisées du territoire communal ont été découpées en 23 bassins versants reprenant une surface totale de 11,42 ha et tous situés au sein de la commune d'Acy-en-Multien.

Les surfaces urbanisées génèrent le ruissellement le plus courant pour lequel sont en général dimensionnés les ouvrages de gestion pluviale.

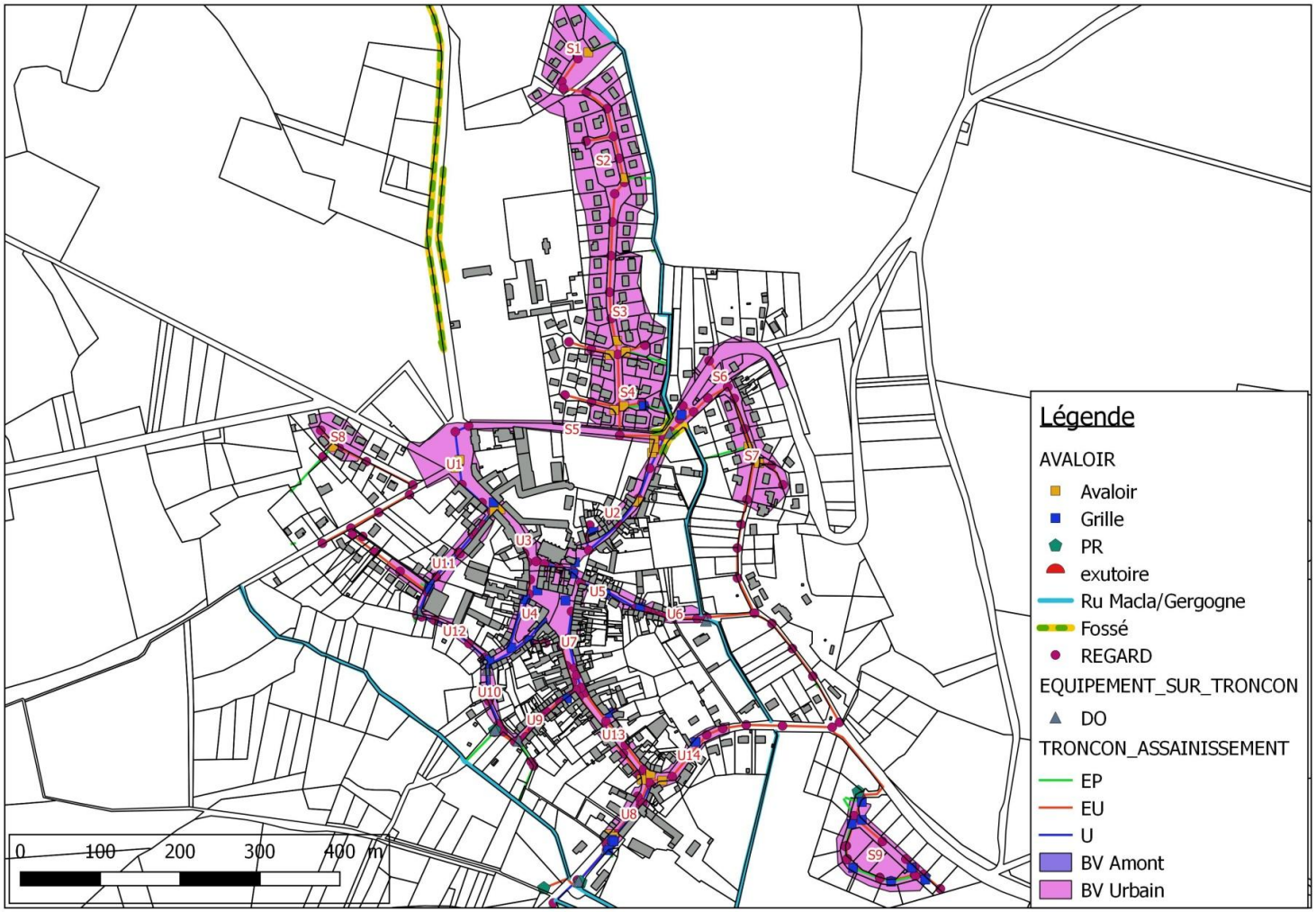


Figure 30. Découpage en bassins versants urbains

4.1.5. Synoptique de l'organisation des bassins versants urbains

Le synoptique suivant présente la relation entre les différents bassins versants urbains :

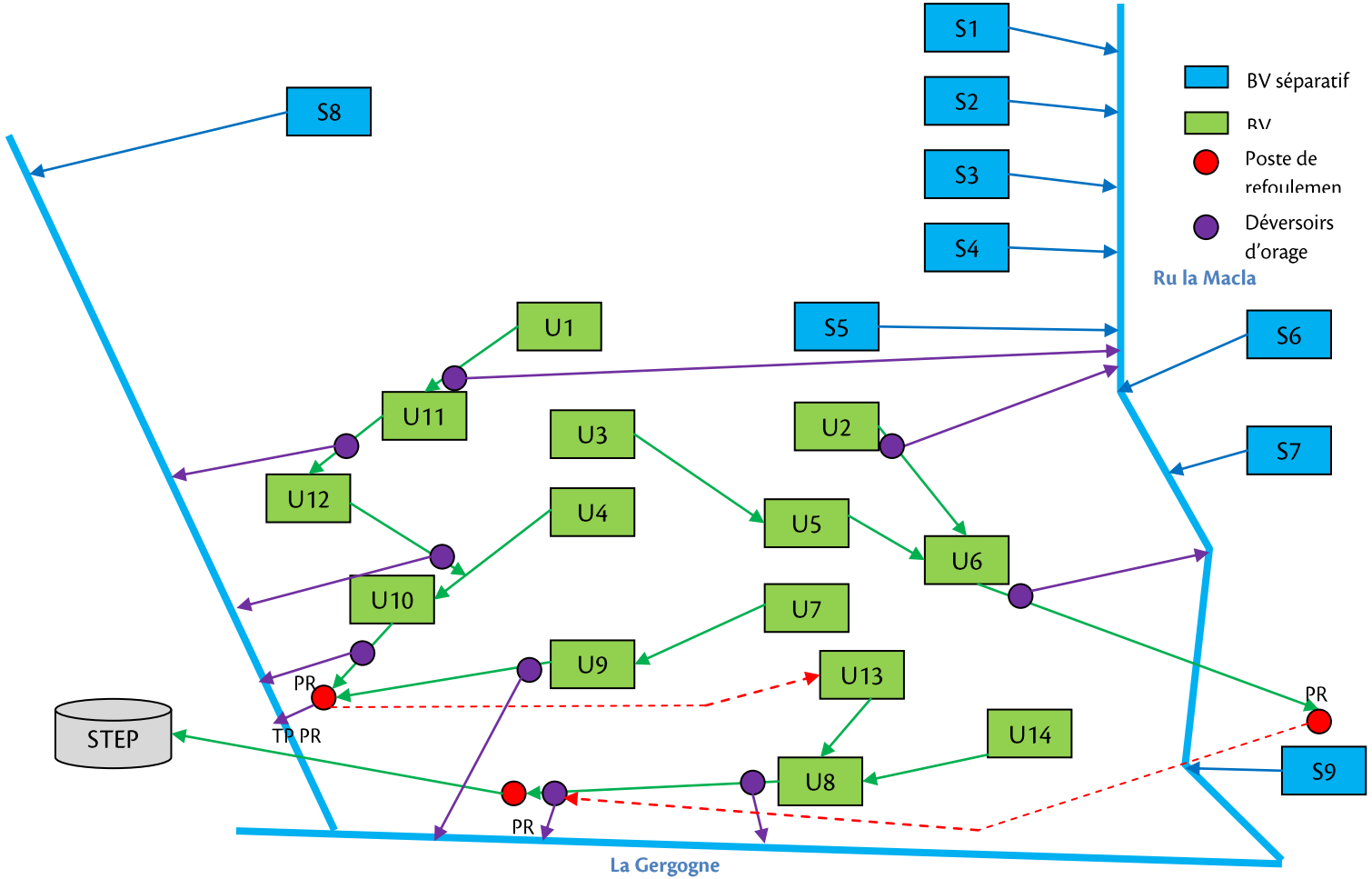


Figure 31. Synoptique de la relation entre les bassins versants urbains

4.2. RÉSULTATS DES SIMULATIONS

4.2.1. Secteur Sud-est

- **Pluie d'occurrence 1 an**

Secteur situé au sud-est du territoire communal et en amont du poste de refoulement du Moulin, on y observe la sollicitation entre 50 à 75 % de la conduite principale du réseau situé dans la « rue des bleuets ». Aucun débordement n'est constaté.

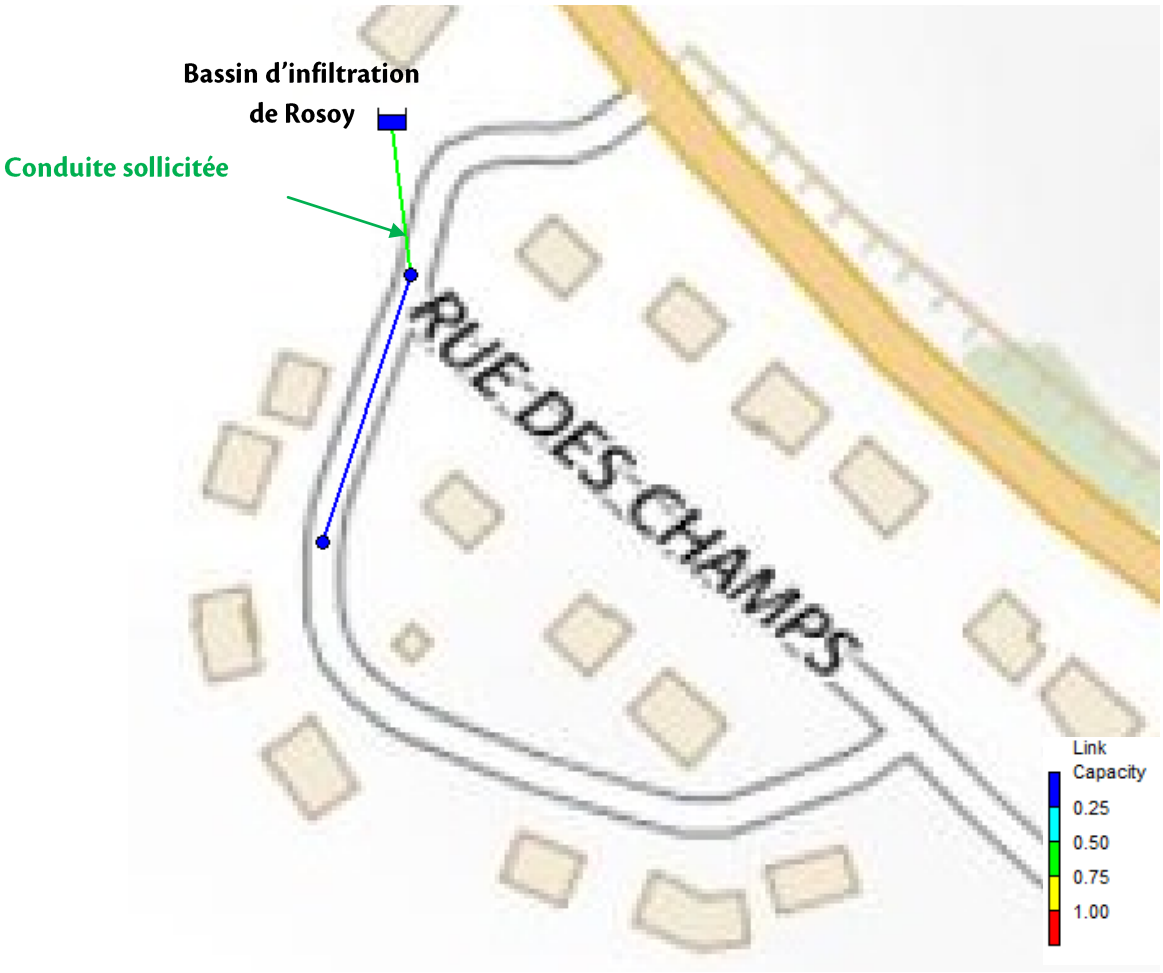


Figure 32. Simulation occurrence 1 an

- **Pluie d'occurrence 10 ans et 20 ans**

On constate pour l'apparition de l'occurrence décennale, une augmentation du taux de sollicitation des conduites qui augmentent sensiblement (entre 75% et 100%) ainsi qu'un débordement de 10 m³ du bassin d'infiltration du lotissement privé. A l'occurrence 20 ans, les mêmes conduites précédemment sollicitées le sont toujours. Par contre, le débordement du bassin augmente et est de l'ordre de 15 m³.

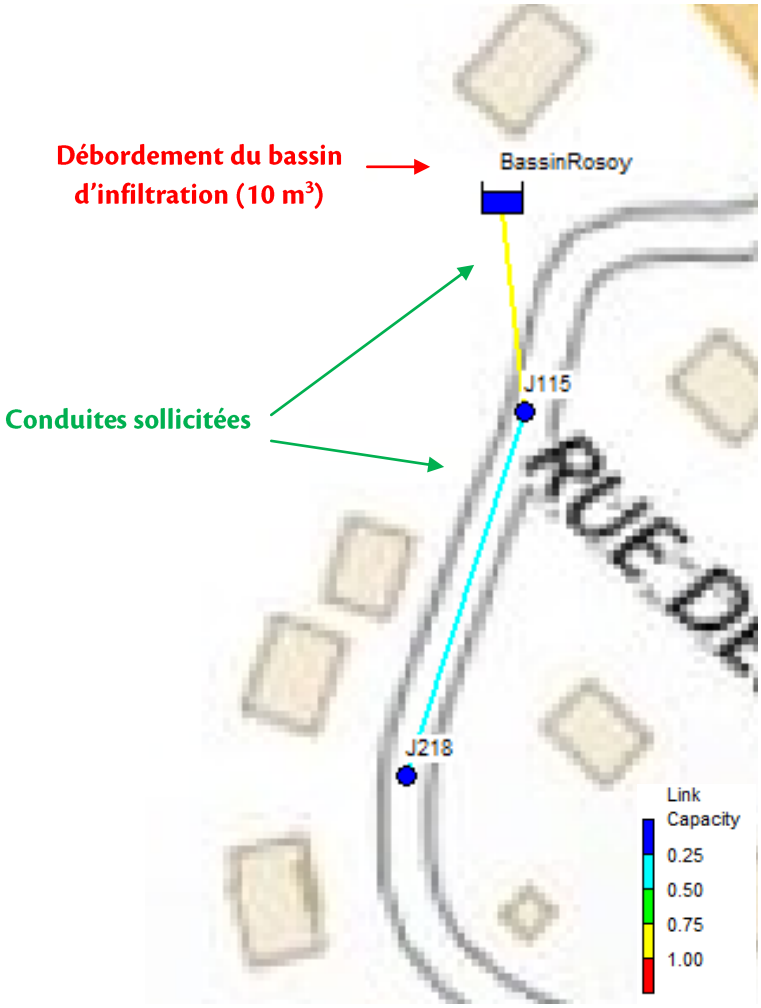


Figure 33. Simulation à l'occurrence 10 ans

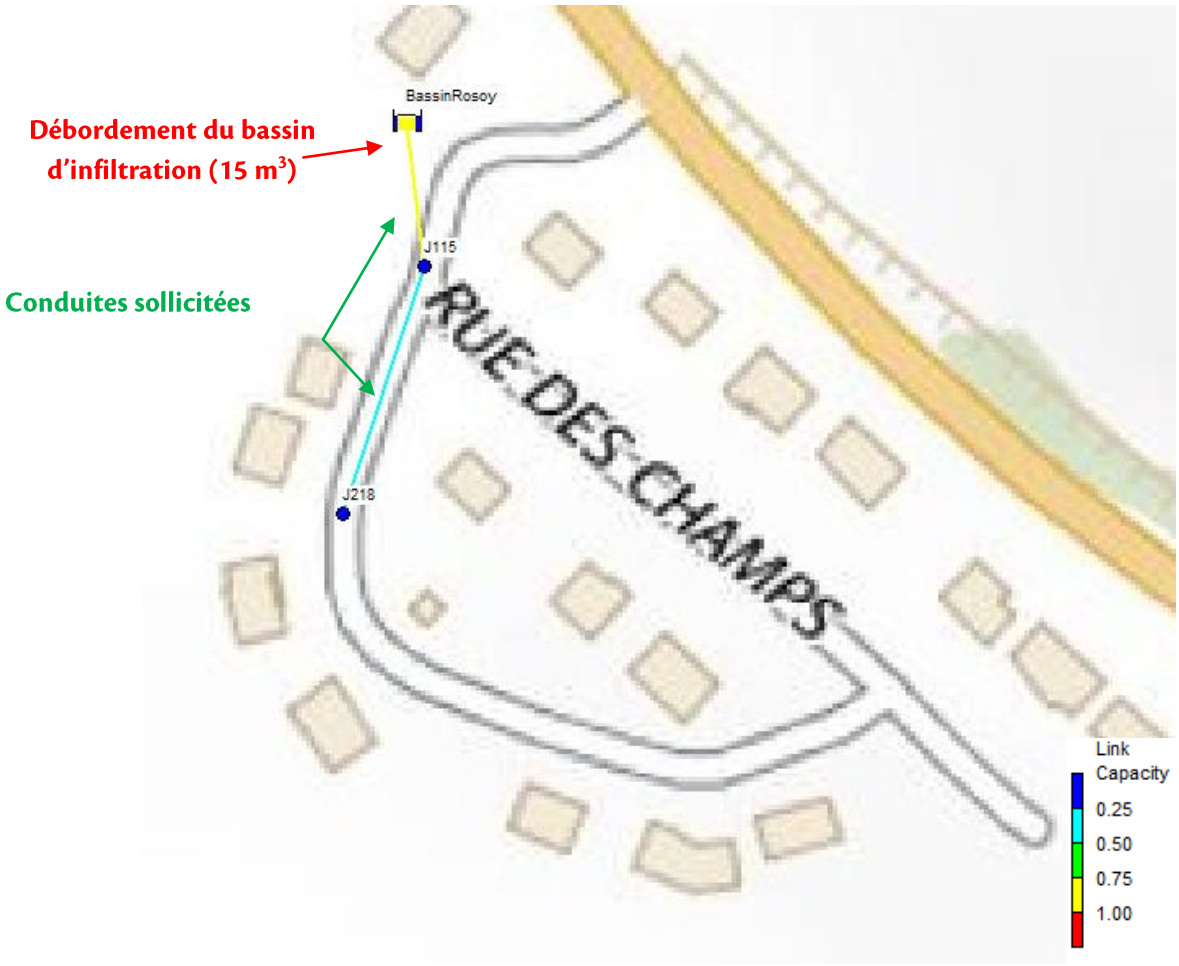


Figure 34. Simulation à l'occurrence 20 ans

- **Pluie d'occurrence 50 ans**

Les simulations montrent un accroissement des problèmes déjà évoqués précédemment avec le bassin d'infiltration qui débordement de l'ordre de 42 m³.

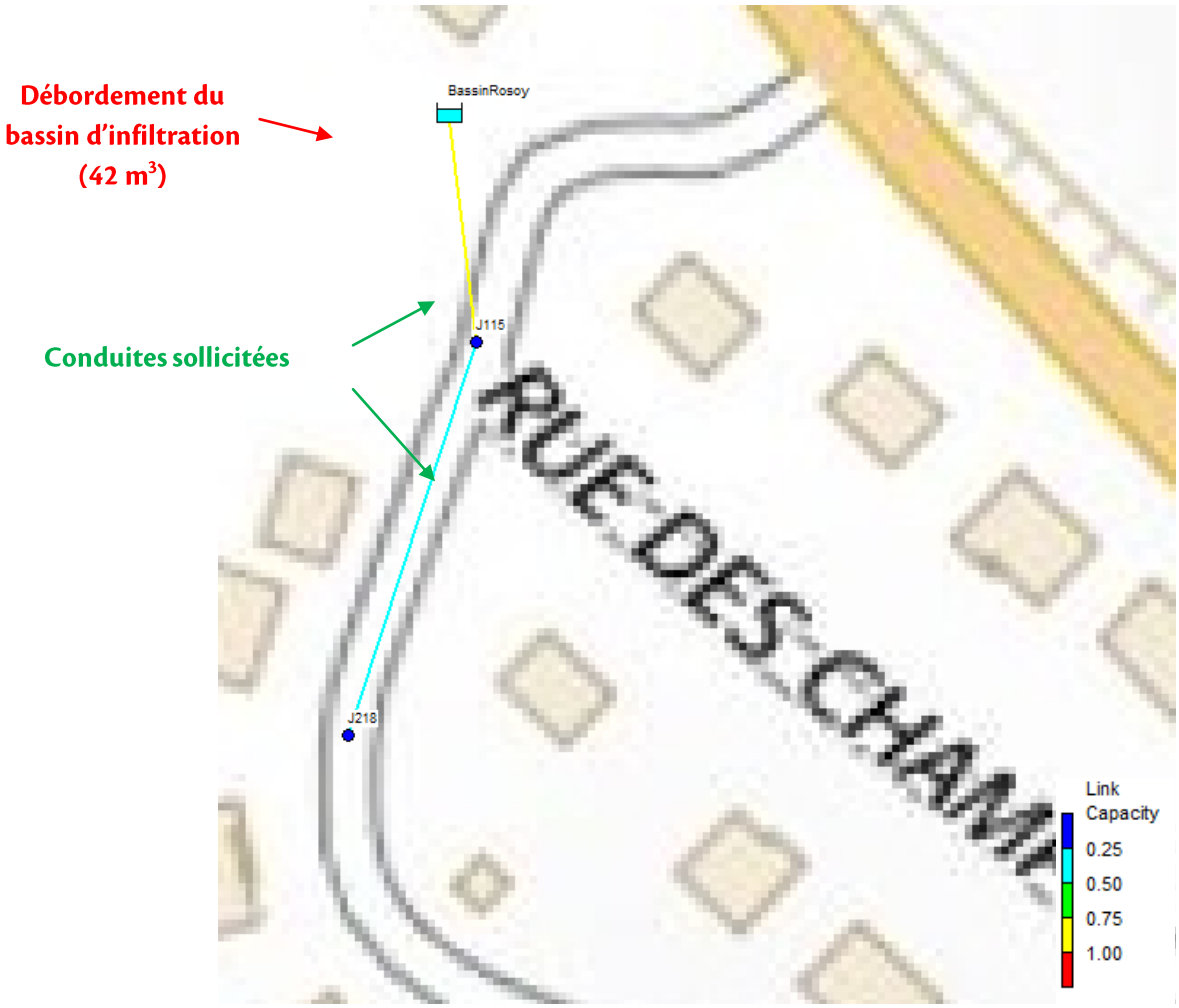


Figure 35. Simulation à l'occurrence 50 ans

Aucun débordement du réseau pluvial n'a été observé tout au long de la simulation.

4.2.2. Secteur Ouest

- **Pluie d'occurrence 1 an**

Secteur situé à l'ouest du territoire communal, on y observe une augmentation du volume d'eaux dans le réseau unitaire de la « rue des sœurs » avec des conduites sollicitées de l'ordre de 75% avec une mise en charge d'un tronçon pour une occurrence de pluie annuelle.

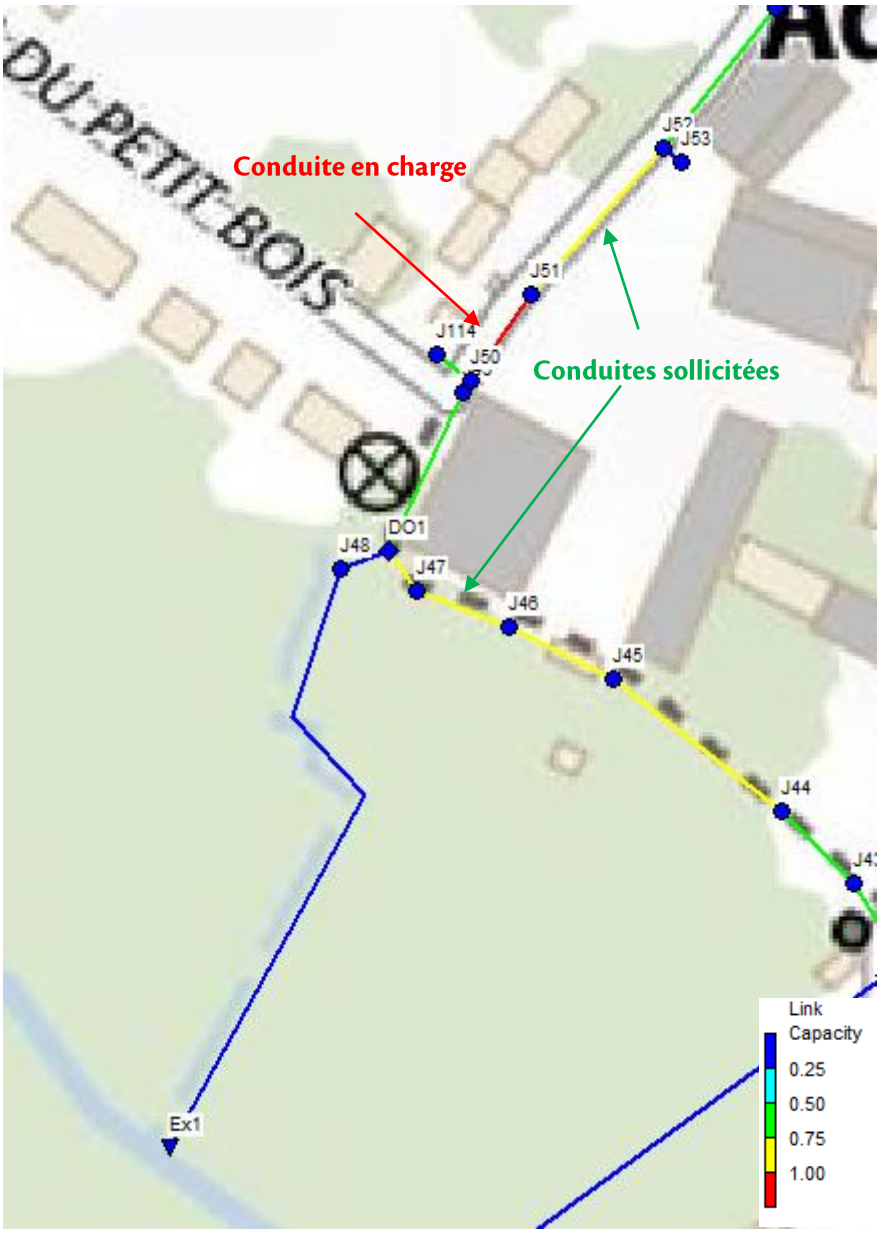


Figure 36. Mise en charge du réseau unitaire pour l'occurrence 1 an

- **Pluie d'occurrence 10 ans et 20 ans**

On constate pour l'apparition de l'occurrence décennale, une augmentation des conduites mises en charge. Il en est de même pour l'occurrence vicennale.

On ne constate toujours pas de débordement ponctuel du réseau aussi bien pour l'occurrence décennale que vicennale.

Les surverses au niveau des déversoirs (DO1 et DO3) ont permis de limiter une partie des surcharges du réseau unitaire situé dans la rue.

Le volume total surversé est de 38 m³ pour l'occurrence décennale et passe à 56 m³ pour l'occurrence vicennale.

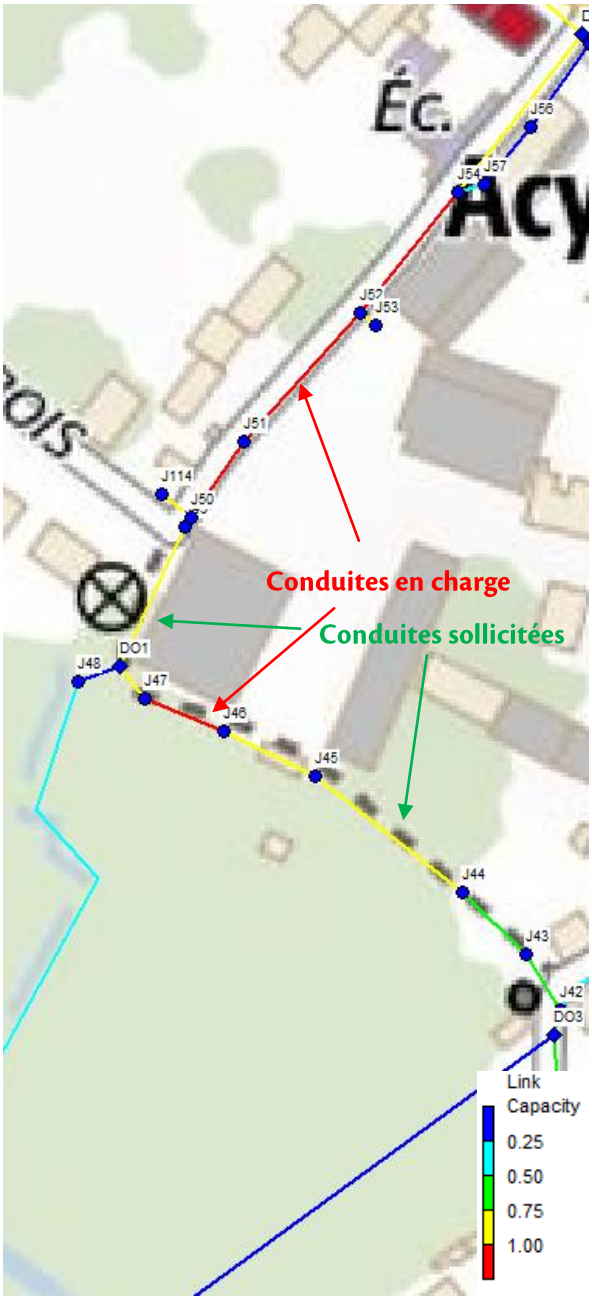


Figure 37. Mise en charge du réseau de la rue des sœurs pour l'occurrence 10 ans

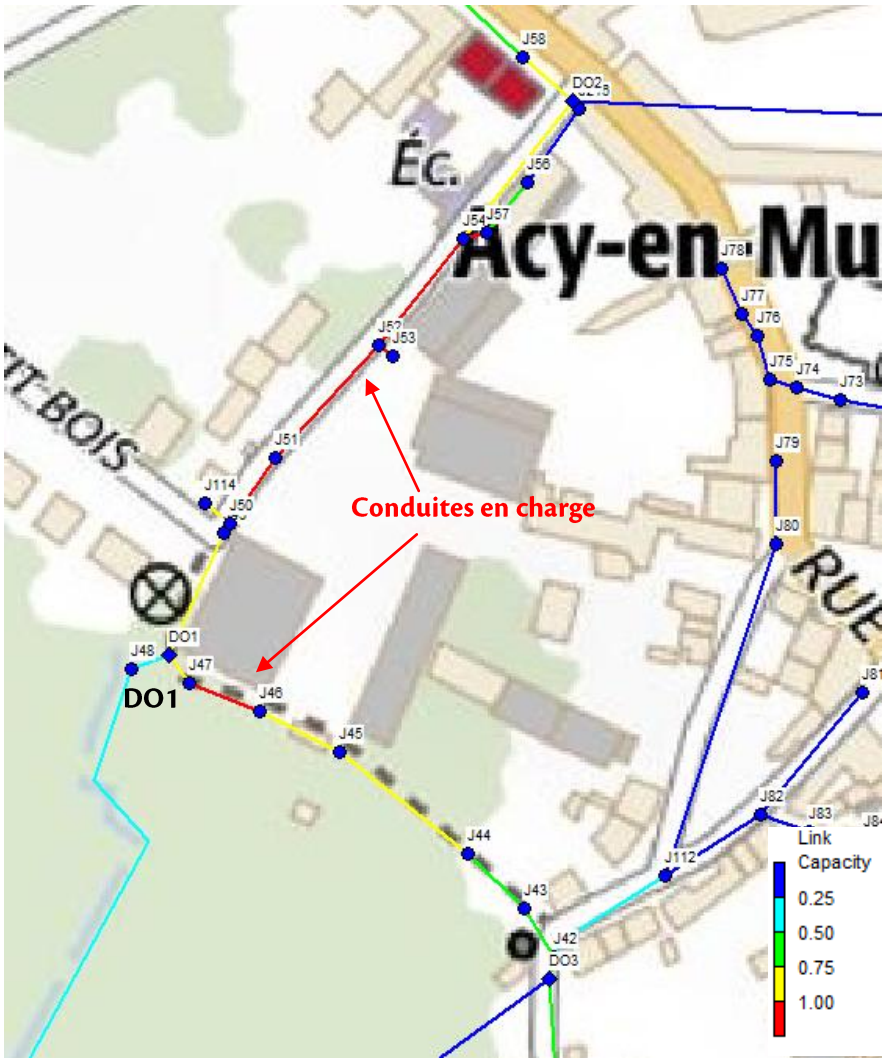


Figure 38. Mise en charge du réseau de la rue des sœurs pour l'occurrence 20 ans

- **Pluie d'occurrence 50 ans**

On constate pour l'apparition de l'occurrence 50 ans, un accroissement des problèmes préalablement rencontrées aux autres occurrences.

Aucun débordement n'a toujours été observé.

Les surverses au niveau des déversoirs (DO1 et DO3) ont permis de limiter une partie des surcharges du réseau unitaire et connaissent notamment une augmentation avec un volume total déversé de 76 m³.

4.2.3. Secteur Est

- **Pluie d'occurrence 1 an**

On constate des mises en charge du réseau séparatif de la rue du sablon, de la rue Montaillant et la rue du Pressoir.

Aucun débordement n'a été constaté dans les rues précédemment citées.

Les surverses au niveau des déversoirs d'orage (DO6 et DO7) ont permis de limiter en partie les surcharges des réseaux.

Le volume total surversé est de 30 m³.

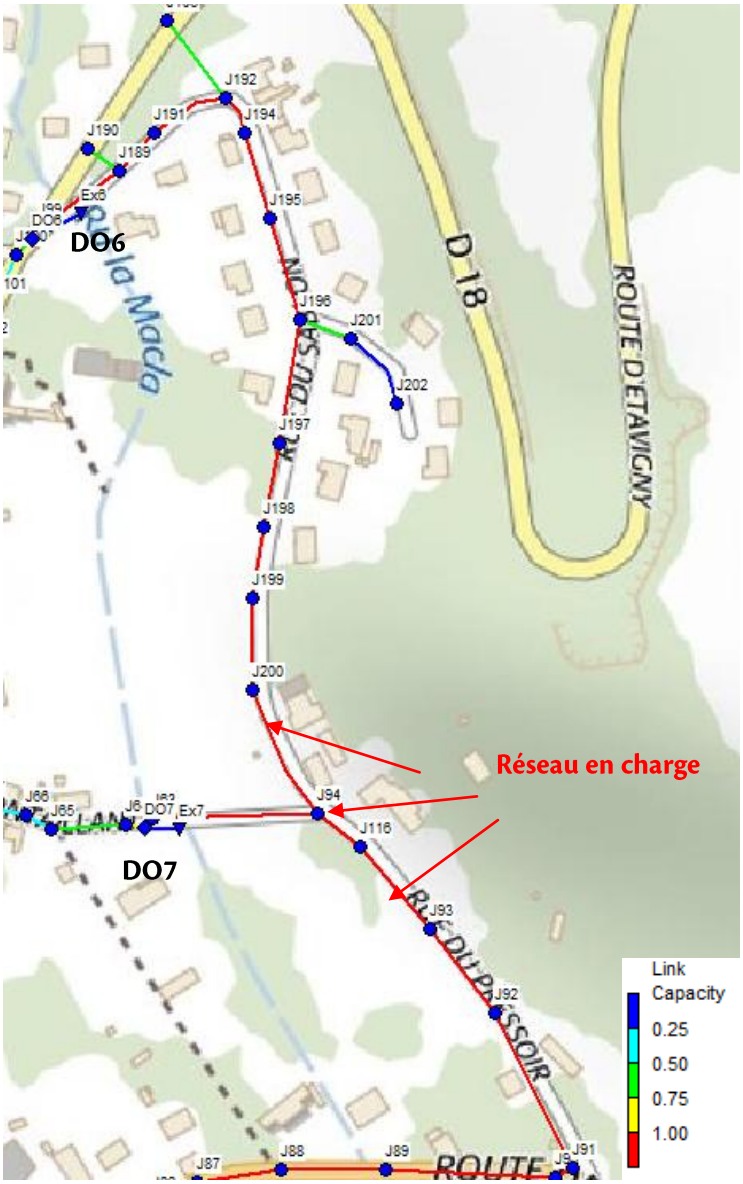


Figure 39. Mise en charge du réseau séparatif pour l'occurrence 1 an

- **Pluie d'occurrence 10 ans et 20 ans**

On constate pour l'apparition d'une occurrence décennale des mises en charge du réseau pour les mêmes rues citées précédemment. Il en est de même pour l'occurrence vicennale.

Aucun débordement n'a été constaté dans les rues précédemment citées.

Le volume total surversé passe de 91 m³ pour la décennale à 139 m³ pour la vicennale.

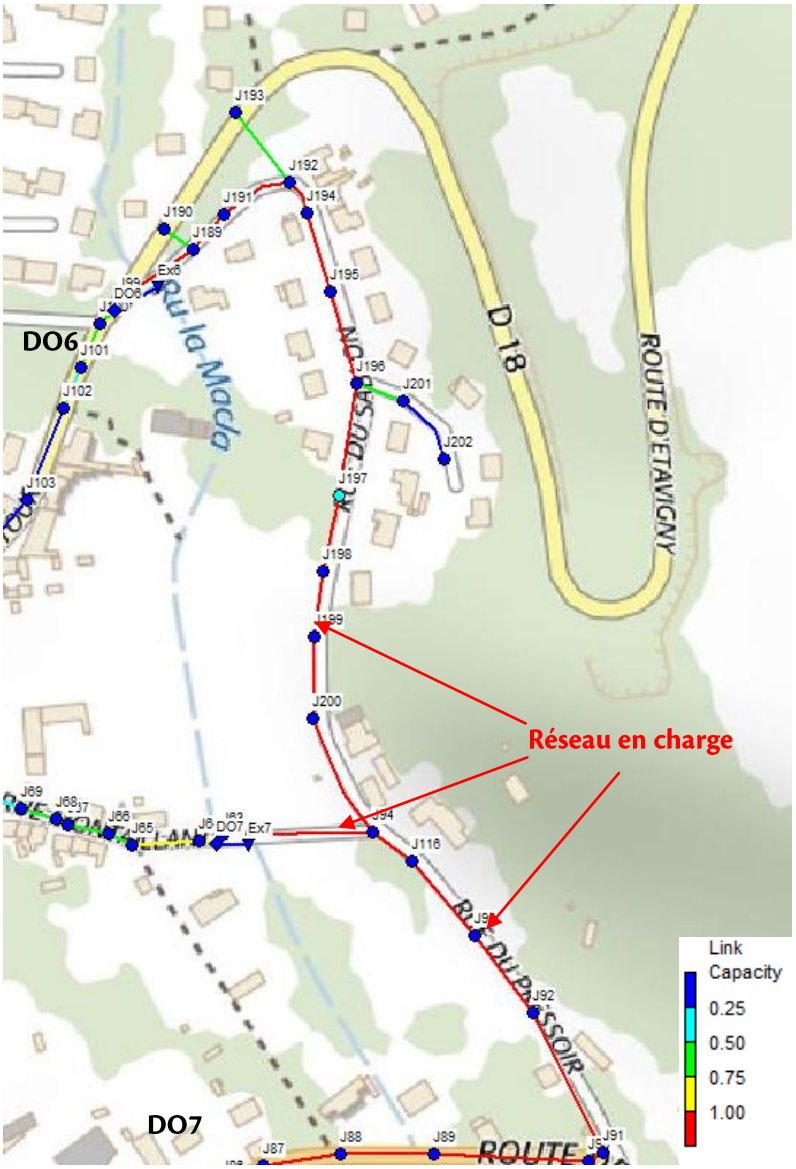


Figure 40. Mise en charge du réseau séparatif pour l'occurrence 10 ans

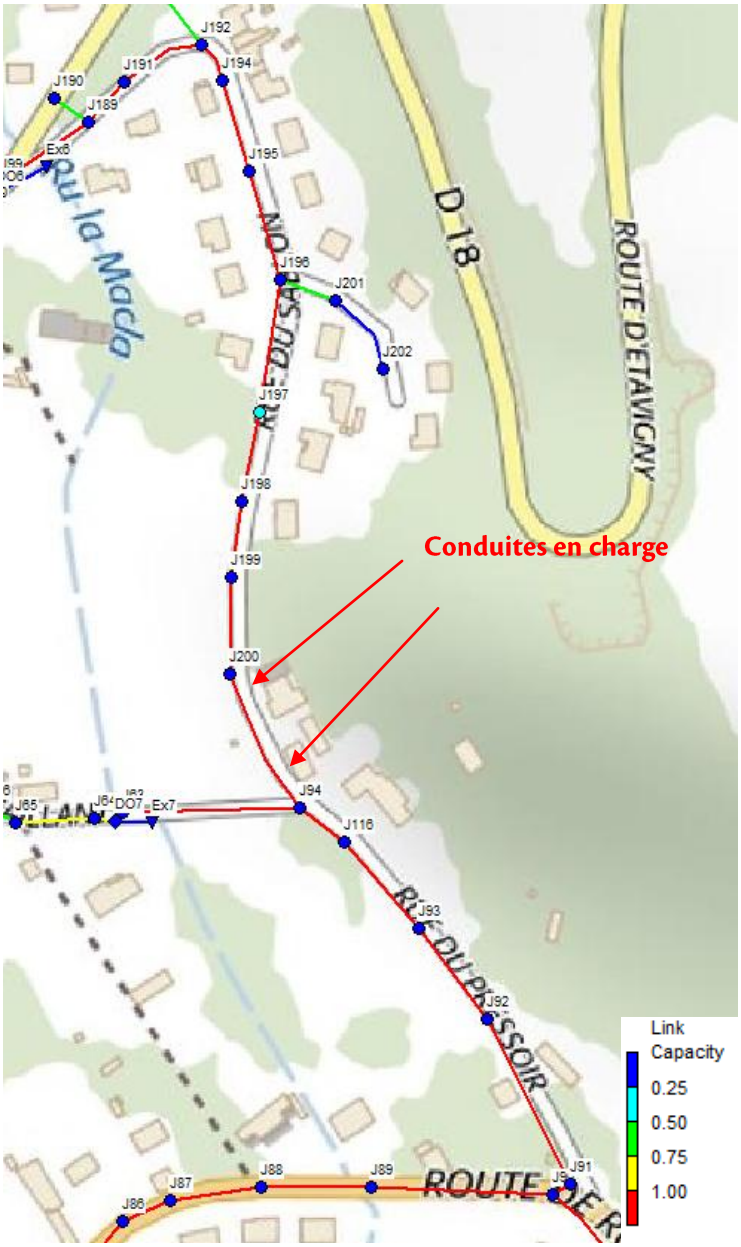


Figure 41. Mise en charge du réseau séparatif pour l'occurrence 20 ans

- **Pluie d'occurrence 50 ans**

On constate pour l'apparition de l'occurrence 50 ans, un accroissement des problèmes préalablement rencontrées aux autres occurrences.

Les surverses des déversoirs d'orage permettent d'alléger de manière significative le réseau dont les conduites connaissent une forte augmentation en volume.

Les déversoirs à cette occurrence permettent d'éviter tout débordement.

Le volume total surversé est de 207 m^3.

4.2.4. Secteur Sud

- **Pluie d'occurrence 1 an**

On constate sous la route de Rosoy et de Meaux, secteur en amont de la station d'épuration la mise en charge du réseau.

Par contre, aucun débordement n'est à noter.

Le volume total surversé via les déversoirs est de 463 m³.

Figure 42. Mise en charge du réseau pour l'occurrence 1 an

- **Pluie d'occurrence 10 ans et 20 ans**

On constate pour l'apparition d'une occurrence décennale des mises en charge du réseau pour les mêmes rues citées précédemment. Il en est de même pour l'occurrence vicennale.

Il n'est toujours pas constaté de débordement.

Le volume total surversé passe de 845 m³ pour la décennale à 831 m³ pour la vicennale.

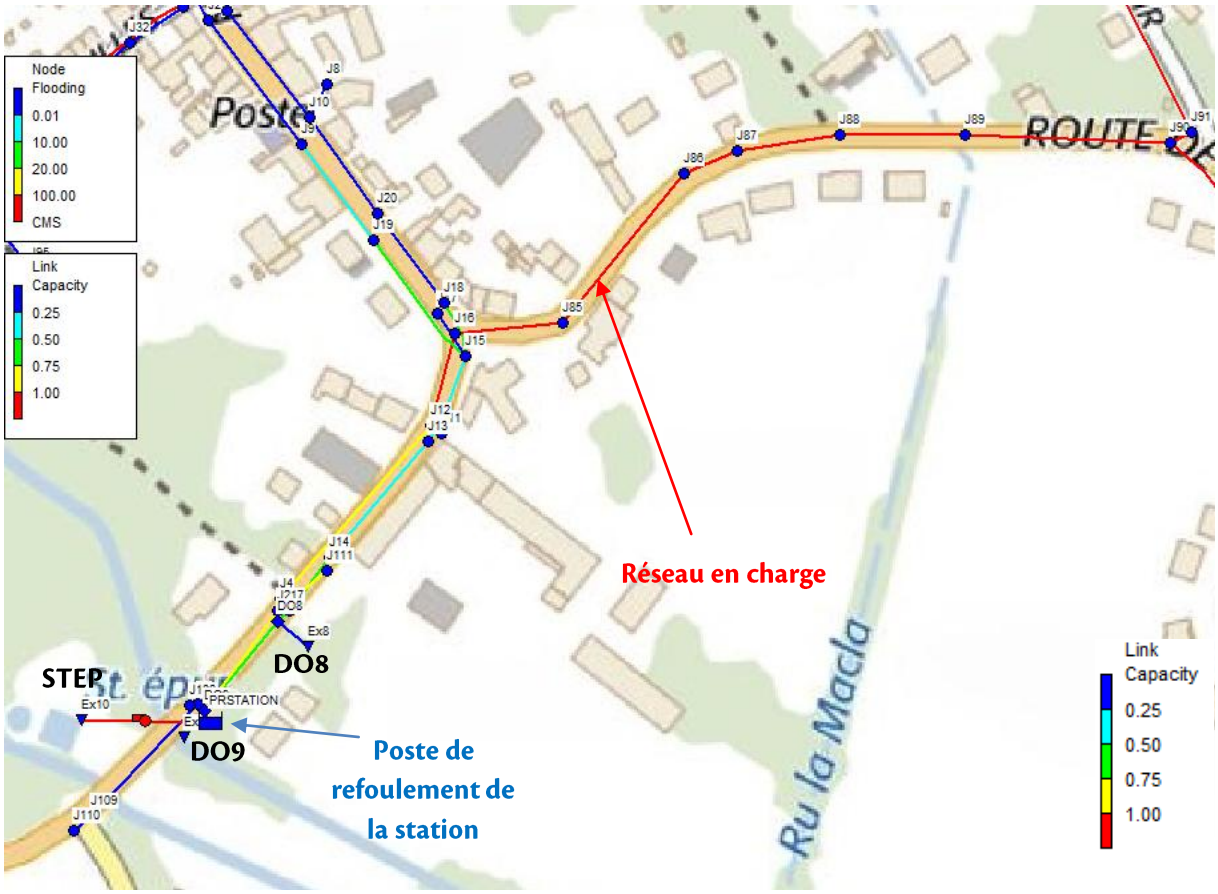


Figure 43. Mise en charge du réseau pour l'occurrence 10 ans

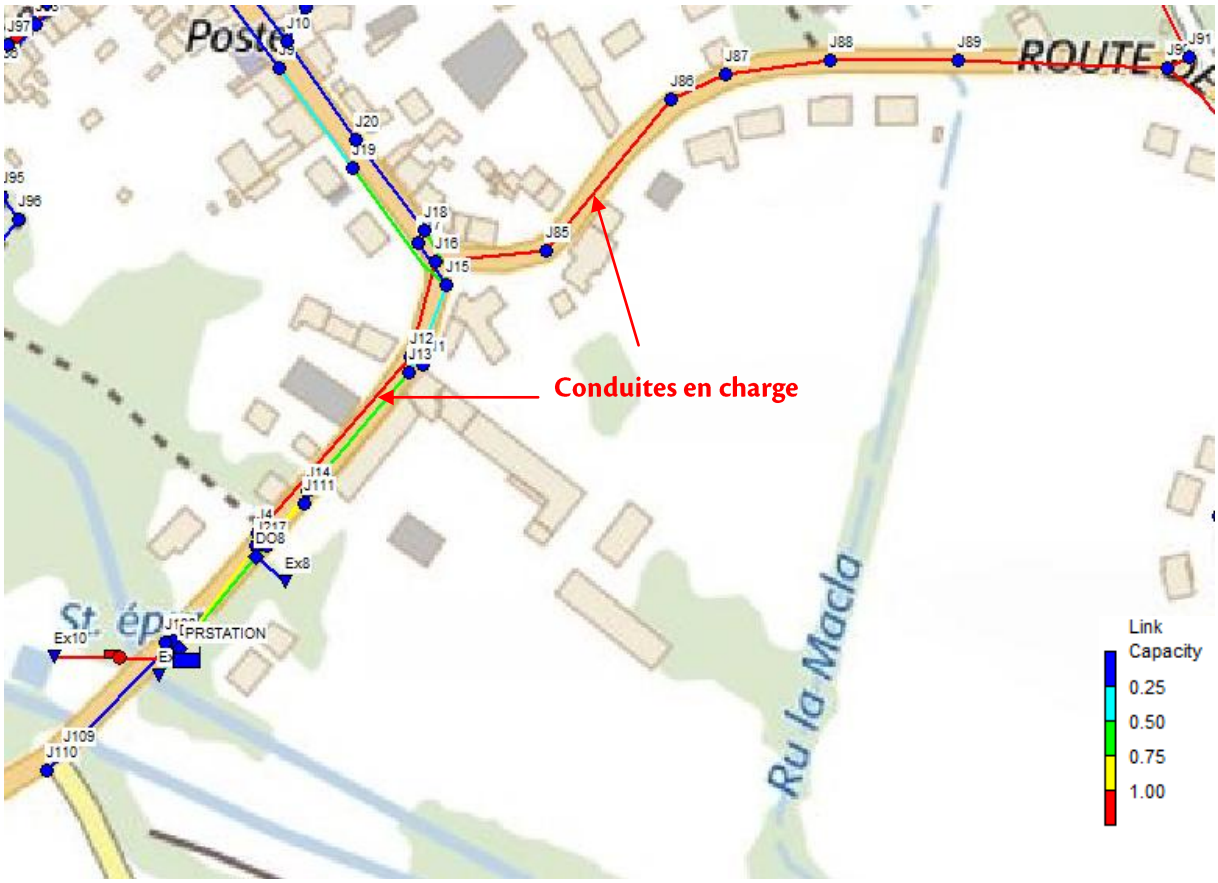


Figure 44. Saturation du réseau à l'occurrence 20 ans

- **Pluie d'occurrence 50 ans**

On constate pour l'apparition de l'occurrence 50 ans, un accroissement des problèmes préalablement rencontrées aux occurrences précédentes.

En amont du poste de refoulement en bas de la rue de Versailles, on constate à l'occurrence 50 ans la mise en charge du réseau du secteur mais le déversoir d'orage DO4 permet de soulager le reste du réseau unitaire, ce qui permet d'éviter tout débordement.

Il n'est toujours pas constaté de débordement.

Le volume total surversé est de 1070 m³.

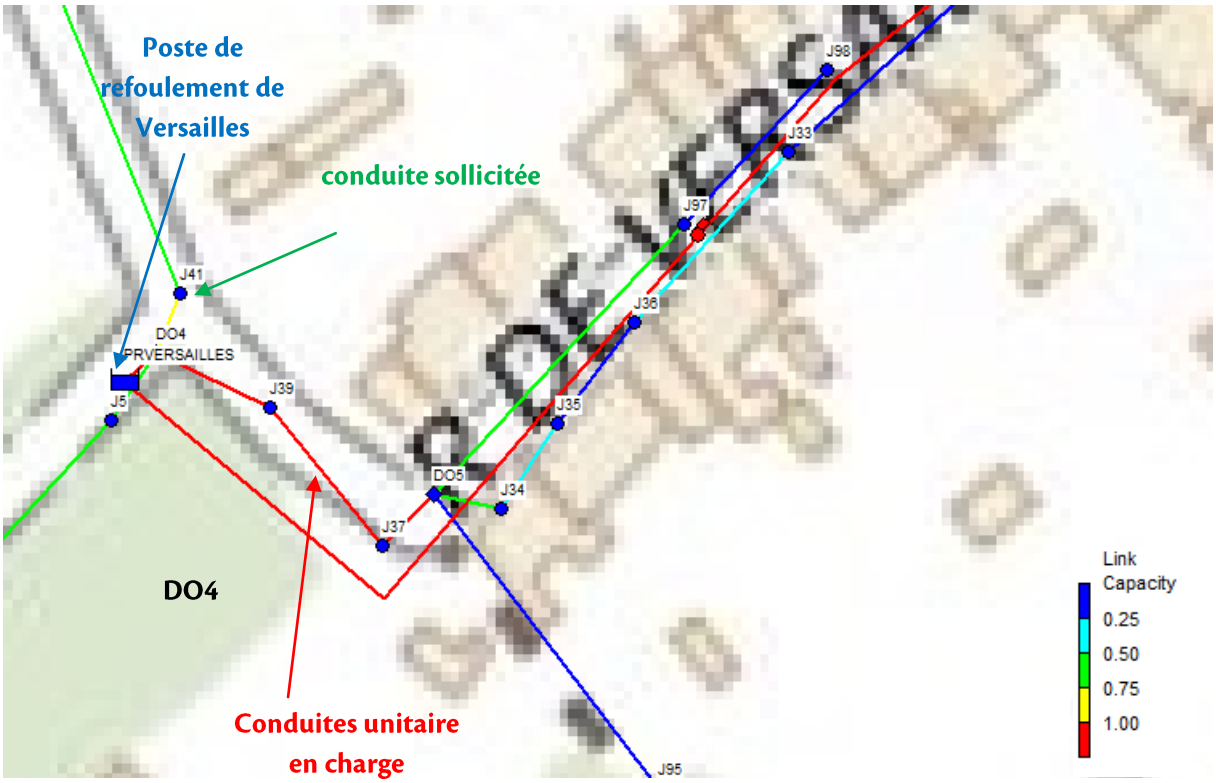


Figure 45. Mise en charge du réseau de la rue de Versailles pour l'occurrence 50 ans

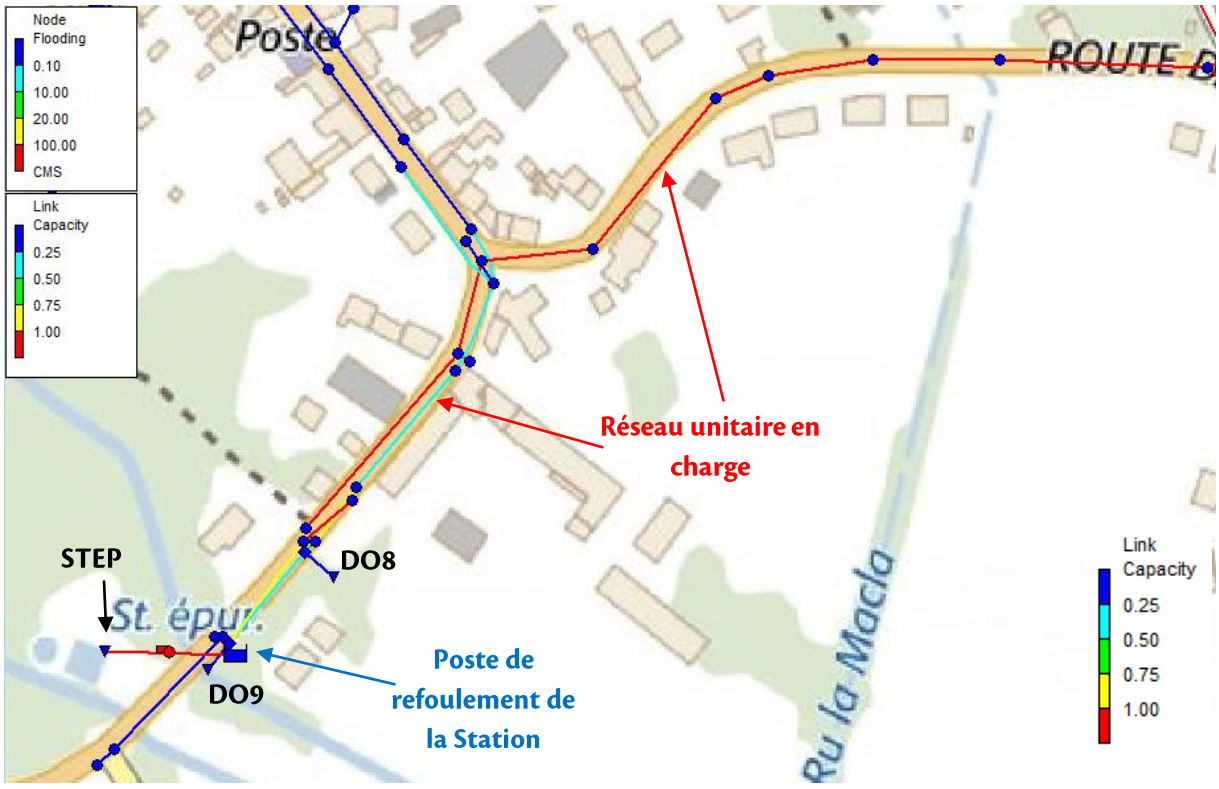


Figure 46. Mise en charge du réseau de la route de Rosoy et Meaux à l'occurrence 50 ans

4.2.5. Fonctionnement des déversoirs d'orage

La pluie mensuelle a également fait l'objet d'une simulation. Celle-ci n'entraîne pas de difficulté de gestion par les réseaux unitaires et pluviaux à l'exception d'une mise en charge sans débordement du réseau de la route de Rosoy. Elle entraîne par contre la surverse au niveau des déversoirs d'orage DO4 et DO9. Une optimisation du fonctionnement hydraulique sur ce secteur devra donc être proposée pour limiter les rejets d'eaux usées vers le milieu naturel.

Le tableau ci-dessous indique les volumes déversés par déversoir d'orage pour les différentes occurrences pluviométriques.

Déversoir d'orage	**Déversement (m^3) par occurrence pluviométrique**				
	1 mois	**1 an**	**10 ans**	**20 ans**	**50 ans**
DO1	-	-	16	26	35
DO2	-	-	-	2	10
DO3	-	5	22	30	41
DO4	49	197	437	428	474
DO5	-	-	-	4	12
DO6	-	27	24	46	80
DO7	-	3	67	93	127
DO8	-	-	-	1	2
DO9	105	301	577	552	594
Total	**154**	**533**	**1143**	**1182**	**1367**

4.2.6. Diagnostic de la gestion pluviale urbaine

a) Secteur Sud-est

Le réseau pluvial situé dans la rue des Bleuets an amont du poste de refoulement du Moulin semble présenter de bonnes capacités de gestion. Ce réseau qui reprend l'ensemble du lotissement privé dans lequel il se situe n'a subi aucun débordement au cours des différentes simulations. Le seul problème rencontré est le débordement du bassin tampon dès l'occurrence 10 ans.

b) Secteur Ouest

Les réseaux qui reprennent la rue des Sœurs et vont rejoindre la rue du vieux Colombier via un petit chemin présentent des capacités plutôt correctes, ces derniers ne débordant à aucune occurrence. Seules quelques mises en charge du réseau unitaire sont constatées, mais la sollicitation des déversoirs d'orage dès la pluie décennale limite les impacts. Le réseau unitaire de ce secteur semble bien dimensionner pour gérer la pluie cinquantennale.

c) Secteur Est

Les réseaux situés autour de la rue de sablon, Montaillant et du Pressoir présentent de bonnes capacités de gestion. Les déversoirs situés en amont limitent les surcharges des conduites. On observe des mises en charge mais aucun débordement tout au long de la simulation.

d) Secteur Sud

Le réseau unitaire repris par le poste Versailles et celui la station sollicite les déversoirs d'orage dès la pluie mensuelle mais ne présente pas de saturation importante du réseau. En effet aucun débordement n'est constaté

même pour l'occurrence 50 ans pour le réseau de la rue de Versailles.. On note simplement des mises en charge et un taux de sollicitation modéré pour les 2 secteurs concernées. Les capacités de ces réseaux sont correctes.

On ne constate pas de problème en amont du tronçon de la rue René Latour, rue de la Tourelle, rue de la libération ou encore la route départementale D332 au nord de la commune.

De manière générale, le réseau de la commune semble bien dimensionné.

Il n'a pas été signalé de problème de gestion du ruissellement en zone urbaine.

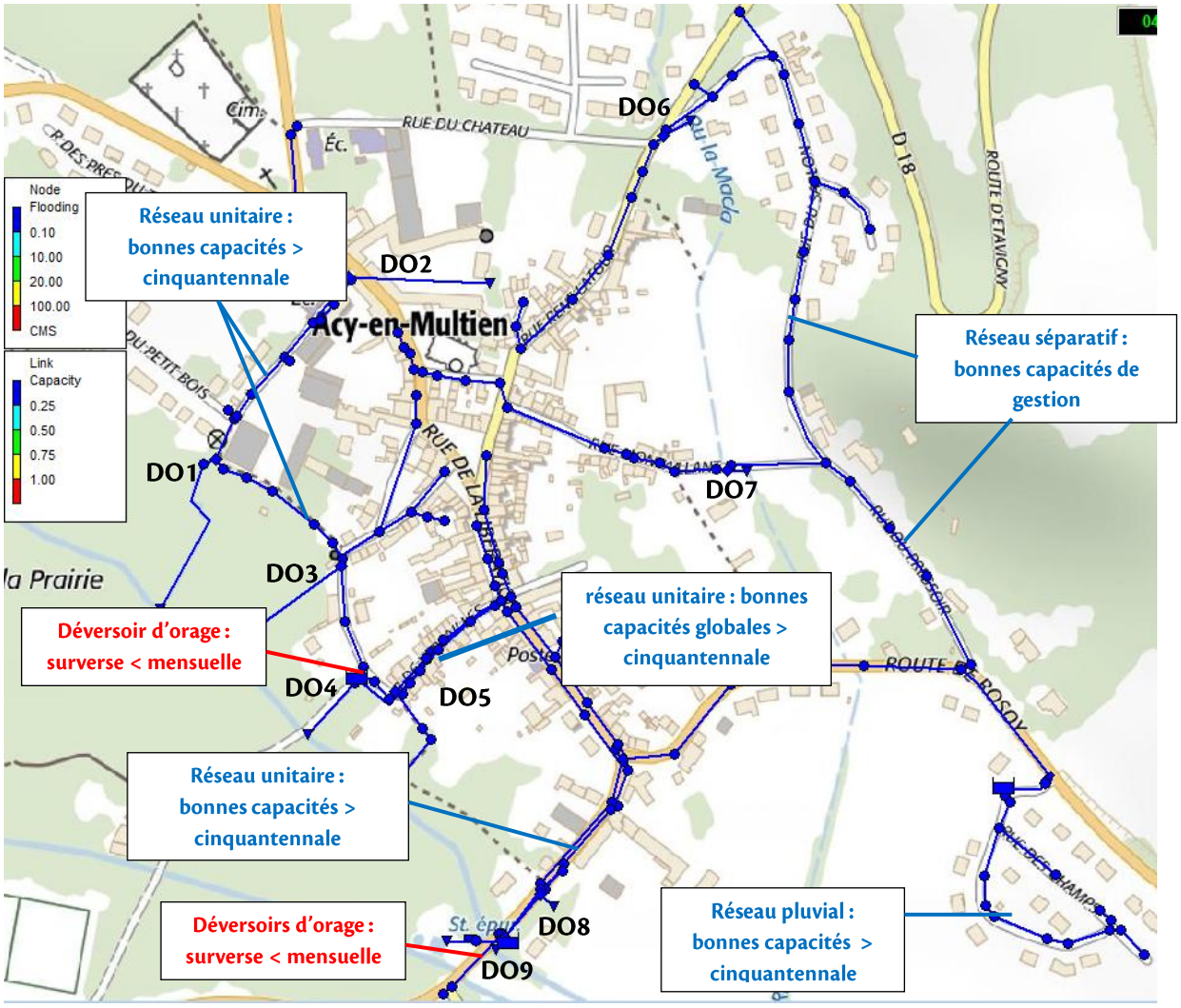


Figure 47. Diagnostic général de la gestion pluviale urbaine sur la commune d'Acy-en-Multien

4.3. ANALYSE ET QUANTIFICATION DU RUISSELLEMENT NON URBAIN

4.3.1. Découpage en bassins versants ruraux

Le territoire communal a été découpé en 17 bassins versants principaux à l'exutoire desquels le ruissellement est susceptible de se concentrer.

Les 7 bassins versants délimités dans le secteur de la Plaine Romont (**An**) représentent une surface totale importante de 635,1 ha, les deux bassins dans le secteur des Hautes Bornes à l'est du bourg (**Bn**) représentent une surface de 93,62 ha, les trois bassins dans la Plaine du Moulin (**Cn**) représentent une surface de 72,78 ha et les 5 bassins versants délimités au sud-ouest du bourg d'Acy-en-Multien (**Dn**) représentent une surface importante de 164,57 ha.

On définit un bassin versant par une surface possédant un point de convergence (exutoire) par lequel toute l'eau reçue par le bassin peut transiter. La Gergogne récupère la majeure partie des eaux de ruissellement de la commune.

Les bassins versants ont tout d'abord été définis grâce à la carte IGN, puis ils ont été affinés lors des investigations de terrain en prenant en compte les modifications d'écoulement possibles dues à la présence des aménagements existants (voiries, fossés, ou réseaux pluviaux).

La surface totale des bassins versants amont interceptés par les zones urbanisées de la commune d'Acy-en-Multien est estimée à 966,07 ha.

Les bassins versants en amont de la commune sont représentés sur la cartographie ci-après.

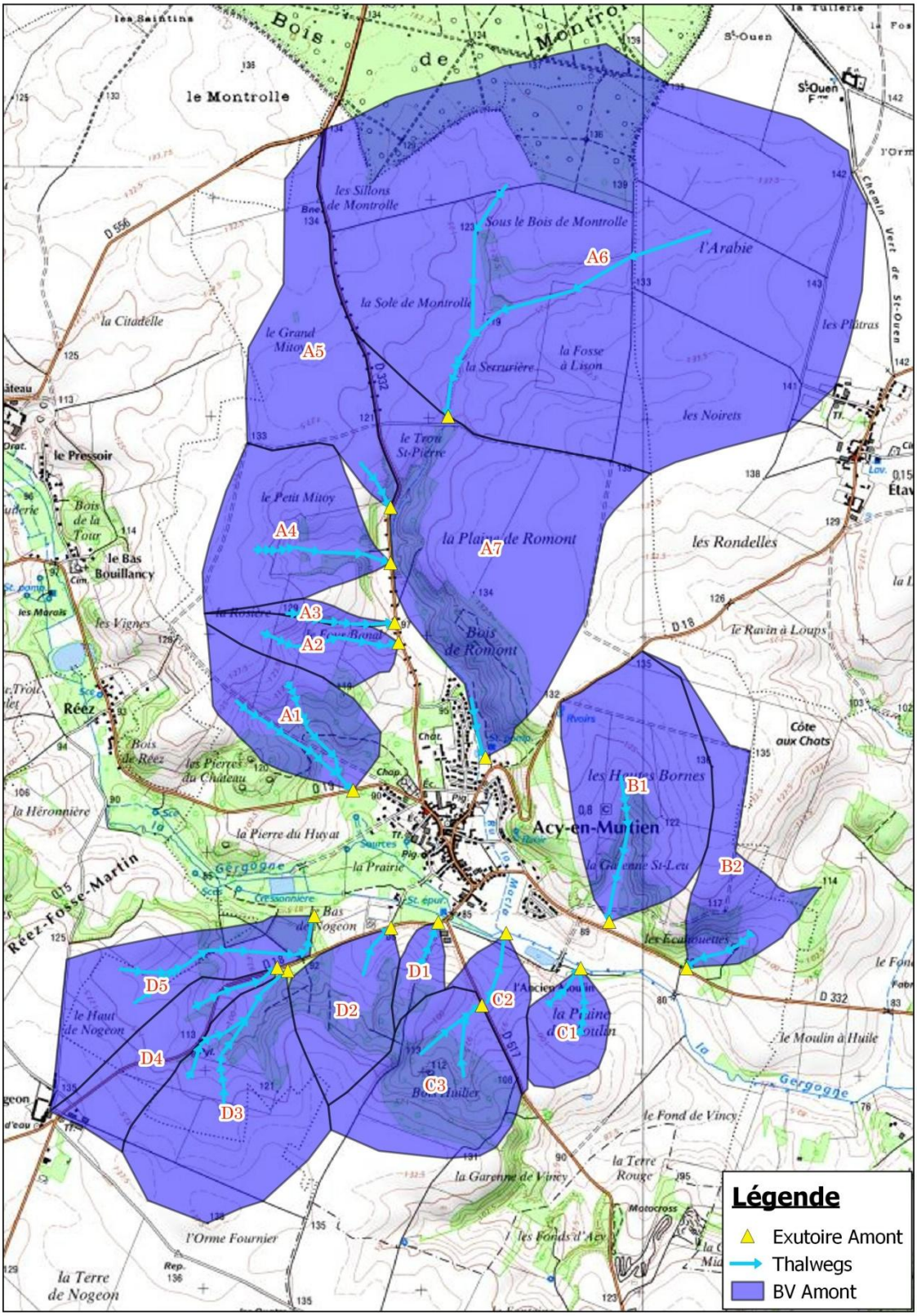


Figure 48. Bassins versants et sens des écoulements de surface sur le territoire communal

4.3.2. Synoptique de l'organisation des bassins versants amont

Le synoptique suivant présente la relation entre les différents bassins versants naturels :

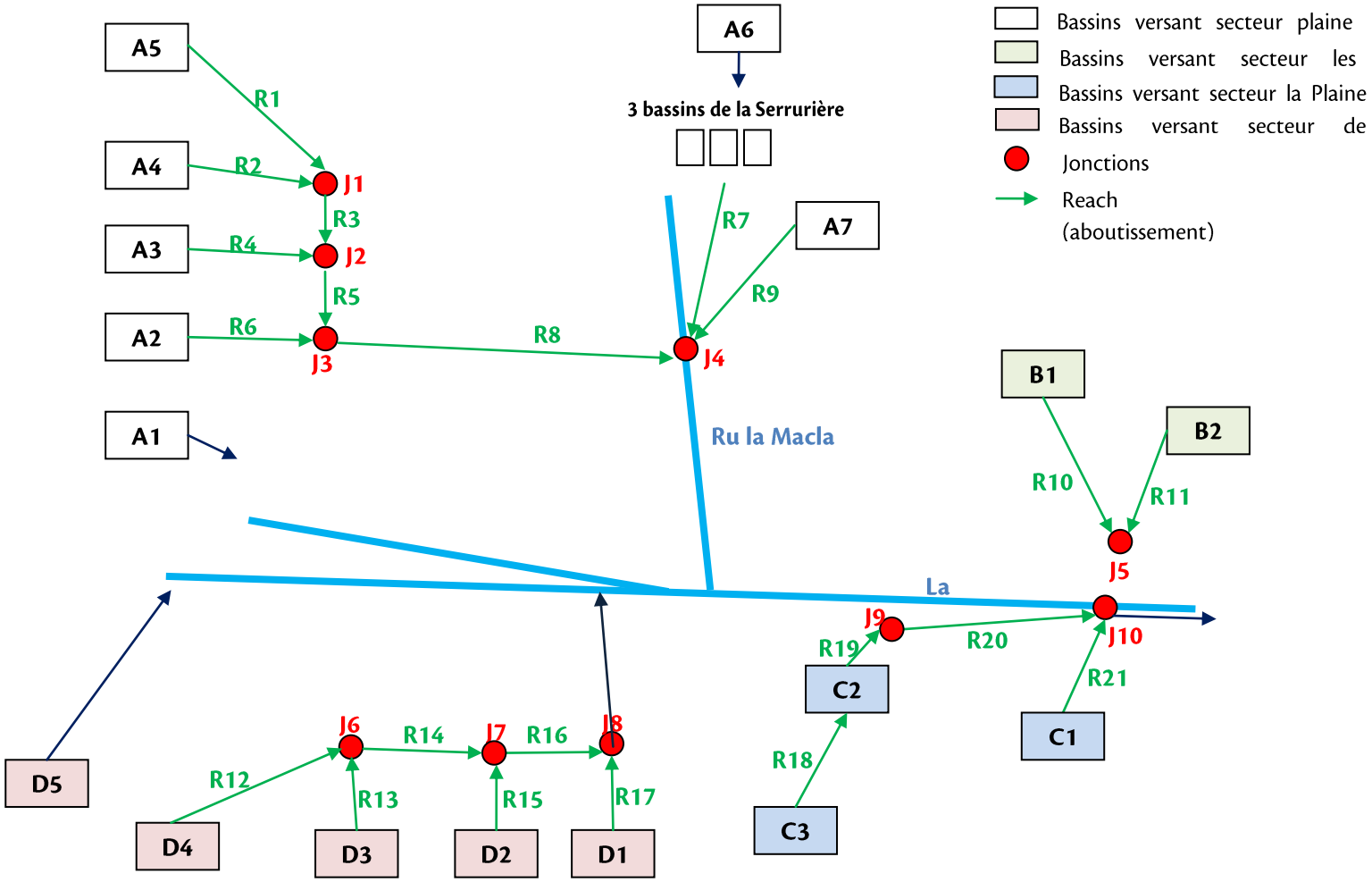


Figure 49. Synoptique de la relation entre les bassins versants amonts

4.4. MÉTHODOLOGIE DES CALCULS HYDRAULIQUES

4.4.1. Définition des paramètres hydrologiques

- **Paramètre Curve Number**

Pour chaque sous bassin versant, le paramètre Curve Number (CN) a été défini par type de sol et selon l'occupation du sol, d'après les définitions et tableaux ci-dessous.

Classification du sol :

- A : Haute capacité d'infiltration
- B : Capacité d'infiltration moyenne
- C : Basse capacité d'infiltration
- D : Très basse capacité d'infiltration

COUVERTURE DU SOL \ Type	A	B	Inter B&C	C	D
Forêts	36	60	65.2	73	79
Prairies	49	69	73	79	84
Champs cultivés	62	74	76.7	82	86
Champs (hors cultures)	64	76	79.2	84	88
Surfaces imperméabilisées	100				

Pour le territoire d'Acy-en-Multien, plusieurs hypothèses ont été considérées :

- Pour les bassins versants situés sur la plaine de Romont, la présence du calcaire du Lutécien fait supposer des capacités d'infiltration entre faibles et moyennes, les CN ont ainsi été estimés avec le type de sol entre la classe B et C (en considérant une moyenne pondérée égale à (2B+1C)/3).
- Pour les bassins versants situés dans le secteur des Hautes Bornes, sur le versant Sud-Est par rapport à la Plaine de Romont, la présence de calcaires et de marnes du Bartonien moyen laisse supposer des capacités d'infiltration basses.
- Enfin, pour les bassins versants situées au Sud de la Gergogne, dans la plaine du Moulin et le secteur Nogeon, la présence de sables et de grés du Bartonien inférieur fait supposer des capacités d'infiltration moyenne.

4.4.2. Méthodologie des calculs hydrauliques

Chaque bassin versant est défini par les paramètres suivants :

- **A** : Sa surface ;
- **Cr :** Son coefficient de ruissellement ;
- **L** : Son plus long cheminement hydraulique ;
- **ΔZ** : Son dénivelé.

Le calcul de chacun de ces paramètres est expliqué dans les paragraphes suivants.

- **Le plus long chemin hydraulique (L)**

Il s'agit de la plus longue distance que doit parcourir une goutte d'eau sur le bassin versant jusqu'à l'exutoire. Elle s'exprime en mètres.

- **Le dénivelé (ΔZ)**

Il s'agit de la différence d'altitude entre le début du plus long chemin hydraulique et l'exutoire.

- **Détermination du temps de concentration et le lag Time**

Le temps de concentration des eaux sur un bassin versant se définit comme le maximum de durée nécessaire à une goutte d'eau pour parcourir le chemin hydraulique entre un point du bassin et l'exutoire de ce dernier.

Le temps de concentration peut être estimé par différentes formules :

- Formule de Kirpich ;
- Formule de Ventura ;
- Formule de Passini ;
- Formule de Turazza ;
- Etc. …

Dans le cadre de la présente étude, nous calculerons le *tc* selon les formules de Kirpich et de Passini. La formule de Passini est plutôt adaptée aux zones pentues alors que la formule de Kirpich est adaptée aux zones plates. Ainsi, il a été utilisé le tc calculé par la formule de Kirpich pour les pentes jusqu'à 1%, et par la formule de Passini pour les pentes supérieures à 5%. Entre ces deux valeurs, la moyenne des deux a été retenue.

- **Formule de Kirpich :**

$$tc = 32{,}5 \times 10^{-5} \times L^{0.77} \times I^{-0.385}$$

Avec :

tc : temps de concentration (heures)
L : longueur plus long cheminement hydraulique (m)
I : pente du bassin (m/m) = $\frac{\Delta Z}{l}$

- **Formule de Passini :**

$$tc = 64{,}8 \frac{\sqrt[3]{L \times A}}{\sqrt{I}}$$

Avec :

tc : temps de concentration (min)
A : surface du bassin versant (km²)
I : pente moyenne du bassin (%)
L : longueur du bassin (km)

Le lag time est considéré égal à 0,6*Tc.

4.4.3. Paramètres retenues

Les paramètres retenus pour les bassins versants amont sont ainsi détaillés dans le tableau ci-dessous pour les quatre secteurs hydrologiques considérés.

BV	Aire (Ha)	L(m)	ΔZ	P (m/m)	CN Moyen	Tc (mn)	Lag Time (mn)
A1	33,50	1026	44,4	0,043	73,63	17,712	10,627
A2	17,49	900	37,04	0,041	78,41	14,893	8,936
A3	3,81	874	34,18	0,039	75,97	11,524	6,914
A4	45,84	831	36,25	0,044	77,31	17,01	10,206
A5	52,46	1804	22,25	0,012	77,02	34,062	20,437
A6	368,00	1854	31,51	0,017	74,68	30,747	18,448
A7	114,00	1166	49,66	0,043	73,18	24,814	14,889
B1	63,16	1249	49,9	0,04	80,98	23,139	10,627
B2	30,46	1280	54	0,042	80,16	19,668	8,936
C1	15,38	568	28,77	0,051	75,43	12,776	7,666
C2	12,05	725	29,07	0,04	75,74	12,54	7,524
C3	45,35	829	43,29	0,052	66,96	20,467	12,280
D1	7,07	508	24,23	0,048	78,58	8,709	5,225
D2	27,56	855	48,14	0,056	69,02	16,867	10,12
D3	65,24	1212	46,67	0,039	72,56	23,356	14,014
D4	24,57	1177	45,12	0,038	80,23	18,864	13,319
D5	40,13	1355	47,49	0,035	73,1	23,265	13,959

4.4.4. Analyse quantitative des écoulements

Les débits de pointe ont été calculés sur l'ensemble des bassins versants, pour les pluies d'occurrence de 1 mois, 1, 10, 20 et 50 ans à partir de la modélisation hydrologique avec le logiciel HEC-HMS basé pour la méthode SCS.

a) Secteur de la plaine de Romont

Bassin	Débit de pointe (m^3/s) 1 mois	Débit de pointe (m^3/s) 1 an	Débit de pointe (m^3/s) 10 ans	Débit de pointe (m^3/s) 20 ans	Débit de pointe (m^3/s) 50 ans
A6	0,0	0,1	5,4	6,4	9,7
A5	0,0	0,0	1,0	1,1	1,7
A4	0,0	0,0	1,2	1,4	2,0
A3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2
A2	0,0	0,0	0,6	0,6	0,9
A7	0,0	0,0	1,5	1,8	2,8
A1	0,0	0,0	0,5	0,6	1,0
Assemblage des bassins					
J1 (A5+A4)	0,0	0,1	1,8	2,2	3,1
J2 (J1+A3)	0,0	0,1	1,9	2,2	3,2
J3 (A2+J2+A6)	0,0	0,1	2,3	2,7	3,9
J4 (A7+J3)	0,0	0,0	6,5	7,8	11,8
Bassins Serrurière	0,0	0,0	5,4	6,5	9,5

On constate que les bassins versants A6 et A7 présentent les débits de pointe les plus importants soit respectivement 6,4 m^3/s et 1,8 m^3/s pour l'occurrence 20 ans. Ce qui est normal vu leur taille importante et l'occupation des terres qui est majoritairement faite des terres agricoles. Les bassins versants A2, A3, A4 et A5 sont orientés vers la zone forestière du Bois de Romont. Leurs eaux de ruissellement sont drainées par la route départementale D332 avec un débit cumulé qui atteint 2,2 m^3/s à l'occurrence 20 ans. Ce débit, qui est important est drainé vers le fond de vallée et rejoint le ru de la Macla à travers les bassins A6 et A7. Les eaux de ruissellement du bassin versant A6 passent par les 3 bassins tampon de la Serrurière de 600 m^3 de volume chacun. Le bassin versant A7 est orienté vers le nord du bourg et draine les eaux des bassins versants précédents par le ru de la Macla. Lé débit cumulé de l'ensemble des bassins est de 6,5 m^3/s pour l'occurrence 10 ans et 11,8 m^3 pour l'occurrence 50 ans, ce qui est relativement important.

Le bassin A1 quant à lui présente un débit de 0,6 m^3/s pour l'occurrence 20 ans. Il est orienté à l'extérieur du bourg. Le ruissellement impacte les voies de circulations sans pour autant impacter la zone urbanisée.

La capacité de stockage des bassins de la « Serrurière » est de 1800 m^3. Or le volume d'eau pour l'occurrence décennale est de 2100 m^3 soit 300 m^3 de plus. Les bassins semblent donc légèrement sous dimensionnés pour gestion décennale des pluies.

b) Secteur des Hautes Bornes

Bassin	Débit de pointe (m^3/s) 1 mois	Débit de pointe (m^3/s) 1 an	Débit de pointe (m^3/s) 10 ans	Débit de pointe (m^3/s) 20 ans	Débit de pointe (m^3/s) 50 ans
B1	0,0	0,2	2,2	2,5	3,4
B2	0,0	0,1	1,0	1,2	1,7
Assemblage des bassins					
J5 (B1+B2)	0,0	0,2	3,0	3,4	4,8

Les bassins versants B1 et B2 présentent des débits de pointe de respectivement 2,2 m^3/s et 1,2 m^3/s pour l'occurrence 20 ans. Leur débit cumulé pour la même occurrence est de 3,0 m^3/s ce qui est relativement important. Les eaux de ruissellement sont drainées par la route départementale D332, à l'est du ru de la Macla sans pour autant atteindre la zone urbanisée. Les ruissellements sont diffus.

c) Secteur de la Plaine du Moulin

Bassin	Débit de pointe (m^3/s) 1 mois	Débit de pointe (m^3/s) 1 an	Débit de pointe (m^3/s) 10 ans	Débit de pointe (m^3/s) 20 ans	Débit de pointe (m^3/s) 50 ans
C3	0,0	0,0	0,2	0,3	0,5
C2	0,0	0,0	0,3	0,3	0,5
C1	0,0	0,0	0,4	0,4	0,6
Assemblage des bassins					
J9 (C2+C3)	0,0	0,0	0,4	0,5	0,9
J10 (C1+J9)	0,0	0,0	0,6	0,7	1,2

Les bassins versants C1, C2 et C3 présentent des débits de pointe relativement faible et respectivement de 0,4 m^3/s, 0,3 m^3/s et 0,3 m^3/s pour l'occurrence 20 ans. Le débit cumulé pour la même occurrence est de 0,7 m^3/s, ce qui est s'explique par leur taille peu importante. Le ruissellement des bassins C1 et C2 n'impacte pas les voies de circulation et rejoint directement la Gergogne. Le bassin C3 quant à lui est orienté vers le bassin C2 et présente un ruissellement diffus.

d) Secteur de Nogeon

Bassin versant	Débit de pointe (m^3/s) 1 mois	Débit de pointe (m^3/s) 1 an	Débit de pointe (m^3/s) 10 ans	Débit de pointe (m^3/s) 20 ans	Débit de pointe (m^3/s) 50 ans
D3	0,0	0,0	0,8	1,0	1,5
D4	0,0	0,1	0,8	1,0	1,3
D2	0,0	0,0	0,2	0,3	0,5
D1	0,0	0,0	0,3	0,3	0,5

D5	0,0	0,0	0,5	0,6	1,0
Assemblage des bassins					
J6 (D4+D3)	0,0	0,1	1,5	1,8	2,7
J7 (D2+J6)	0,0	0,1	1,7	2,0	3,1
J8 (D1+J7)	0,0	0,1	1,8	2,2	3,3

Les bassins versants D1, D2, D3 et D4 présentent des débits de pointe respectifs de 0,3 m^3/s, 0,3 m^3/s, 1,0 m^3/s et 1,0 m^3/s pour l'occurrence 20 ans. Le bassin D5 quant à lui a un débit de 0,6 m^3/s pour la même occurrence. Le débit cumulé des 4 premiers à la même occurrence est de 2,2 m^3/s ce qui est relativement important. Ces bassins impactent directement les voies de circulation (la D18) et indirectement la Gergogne (présence de busage). Le bassin D5 n'impacte pas les voies de circulation et rejoint directement la Gergogne.

Il n'a pas été signalé de problème de gestion du ruissellement lié à ces bassins versants à l'exception de l'inondation exceptionnelle du 09 mai 1988 à la suite duquel des aménagements ont été réalisés au sein de la commune. Il a néanmoins été constaté au cours de la simulation que le débit de pointe du bassin amont A6 pour la cinquantennale est de l'ordre de 34 200 m^3/h soit presque qu'équivalent au débit de point estimé de la Macla qui est de 36 000 m^3/h. Ce qui laisse une marge très faible sachant que la Macla reçoit également les eaux de ruissellement du bassin amont A7.

5. PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENT

5.1. PROPOSITIONS TECHNIQUES :

5.1.1. Gestion du ruissellement agricole en amont du ru de la Macla

Code : A1	Travaux sur les bassins de la « Serrurière » et la partie amont de la Macla

Description de l'habitat

C'est un plan d'eau temporaire dans lequel sont déversées les eaux de pluie et de ruissellement collectées au cours de l'épisode pluvieux.

Description de l'aménagement

Caractéristique de l'aménagement

Volume : 1800 m³ de bassin + Macla

Conception

Un curage devra être effectué sur le bassin de rétention et sur la partie amont de la Macla. Il faudra prévoir un débroussaillage des bassins et l'ensemble linéaire de la Macla. Il faudra également prévoir l'augmentation du volume de tamponnement de l'ordre de 300 m³ environ des bassins.

Les dépôts doivent être laissés aux abords du bassin pendant quelques jours et puis évacués ultérieurement.
Un entretien semestriel doit être envisagé sur les bassins de la Macla afin d'enlever tous les embâcles.

Moyens matériel

Pelleteuse à chenille avec godet plat.

Période de réalisation de l'aménagement

De novembre à fin février quand les niveaux d'eau sont bas

Coûts

	Coût unitaire	unité
Curage	90 €*	m³

Intérêts et objectifs

Éviter l'atterrissement du bassin.

5.1.2. Gestion du ruissellement au niveau du passage gué « rue Montaillant »

Objectifs : gérer les eaux de ruissellement amplifiées par les apports des bassins versants amont A2, A4 et A6) qui provoque des débordements au niveau du passage à gué « rue Montaillant ».

Aménagements proposés : On propose d'aménager une haie-talus en amont dans les parcelles agricoles dont les thalwegs impactent le « ru de la macla ». Cet aménagement aura pour but de retenir une partie du ruissellement rural provenant des zones agricoles en amont et pouvant impacter des habitations, mais également soulager les ouvrages EP situés dans la « rue Montaillant ». L'ouvrage haie-talus sera installé perpendiculairement au talweg.

La mise en place de cet ouvrage permettra de ralentir le ruissellement et de protéger les zones urbanisées situées en aval. Le talus sera précédé d'un fossé qui permettra de décanter les éventuels.

Code postal et commune	60620 Acy-en-Multien
Coordonnées Lambert II Etendu	X : 644 820 Y : 2 457 487
Coordonnées Lambert 93	X : 696 336 Y : 6 890 430
Parcelle cadastrale	Numéro 31 section ZK
Altitude	105 m

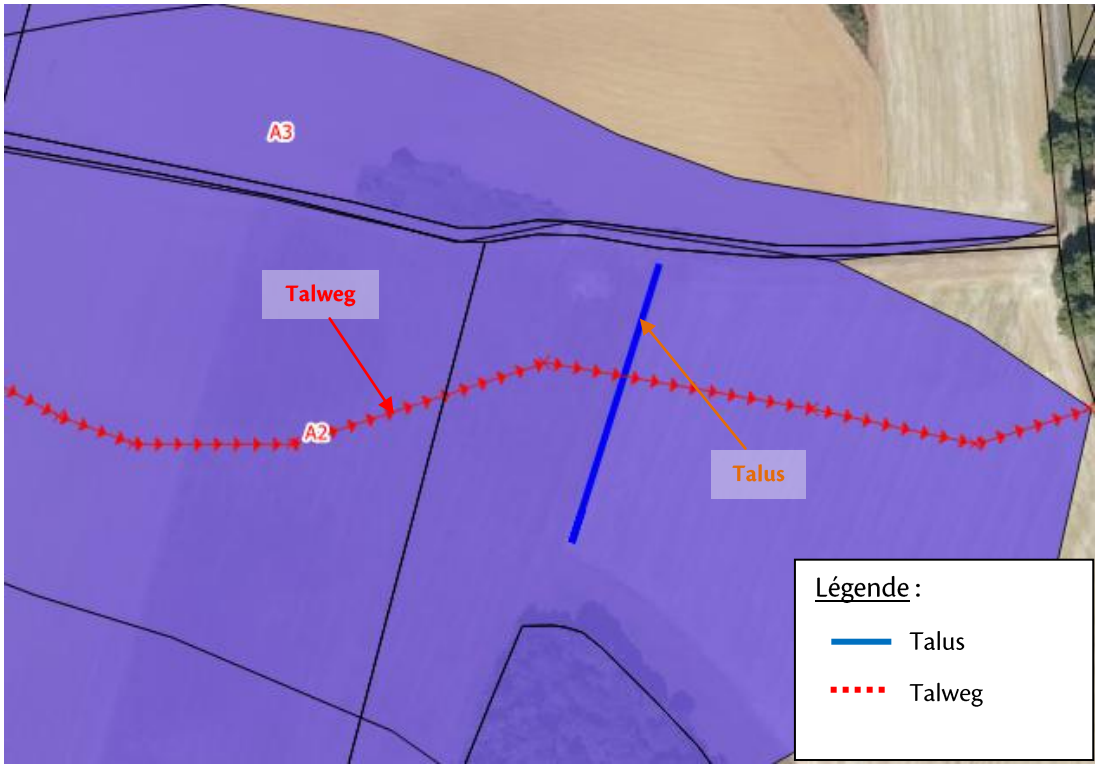


Figure 50. Mise en place de la haie-talus dans le bassin amont A2

Code postal et commune	60620 Acy-en-Multien
Coordonnées Lambert II Etendu	X : 644 820 Y : 2 457 487
Coordonnées Lambert 93	X : 696 336 Y : 6 890 430
Parcelle cadastrale	Numéro 30 section ZK
Altitude	96 m

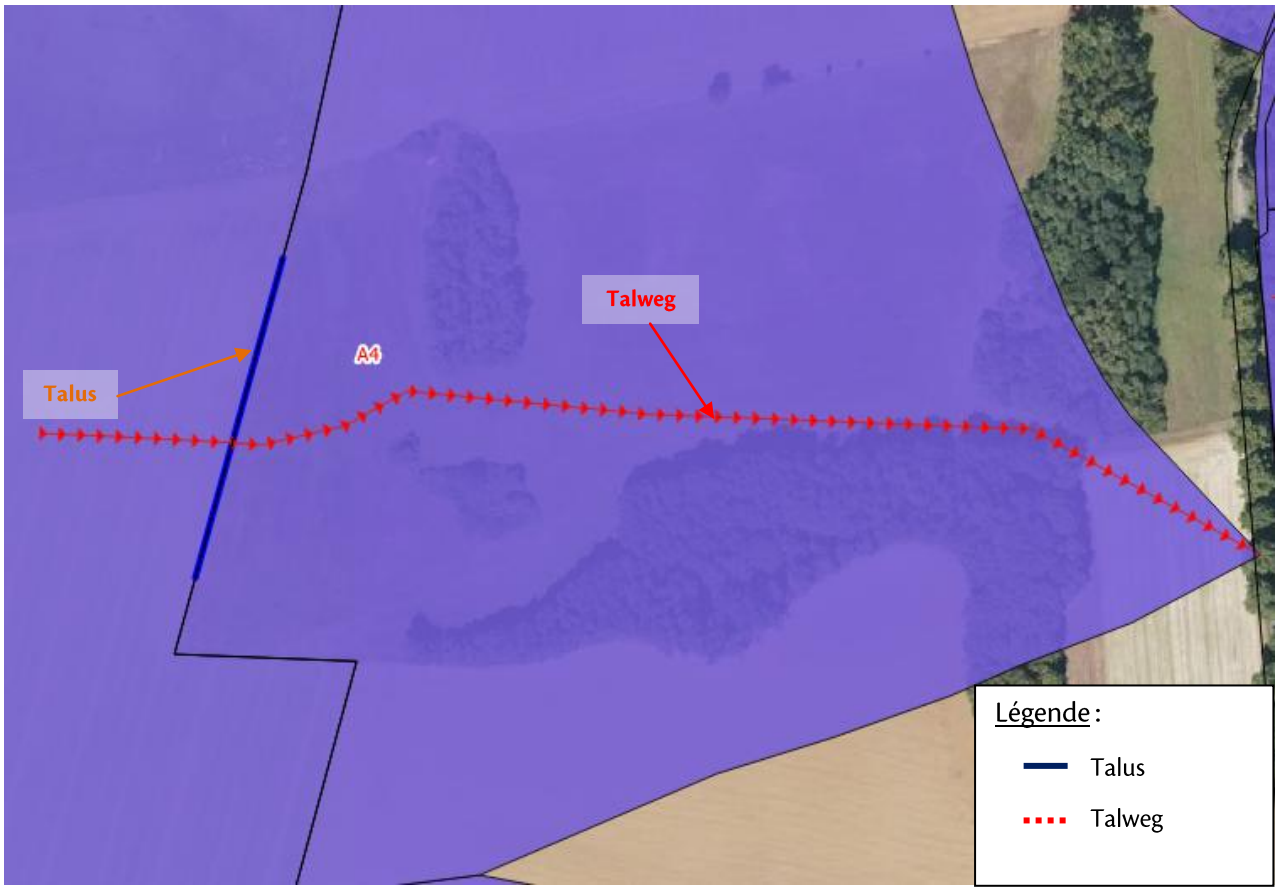


Figure 51. Mise en place de la haie-talus dans le bassin amont A4

Code postal et commune	60620 Acy-en-Multien
Coordonnées Lambert II Etendu	X : 644 820 Y : 2 457 487
Coordonnées Lambert 93	X : 696 336 Y : 6 890 430
Parcelle cadastrale	Numéro 7 à 11 section ZB
Altitude	126 m

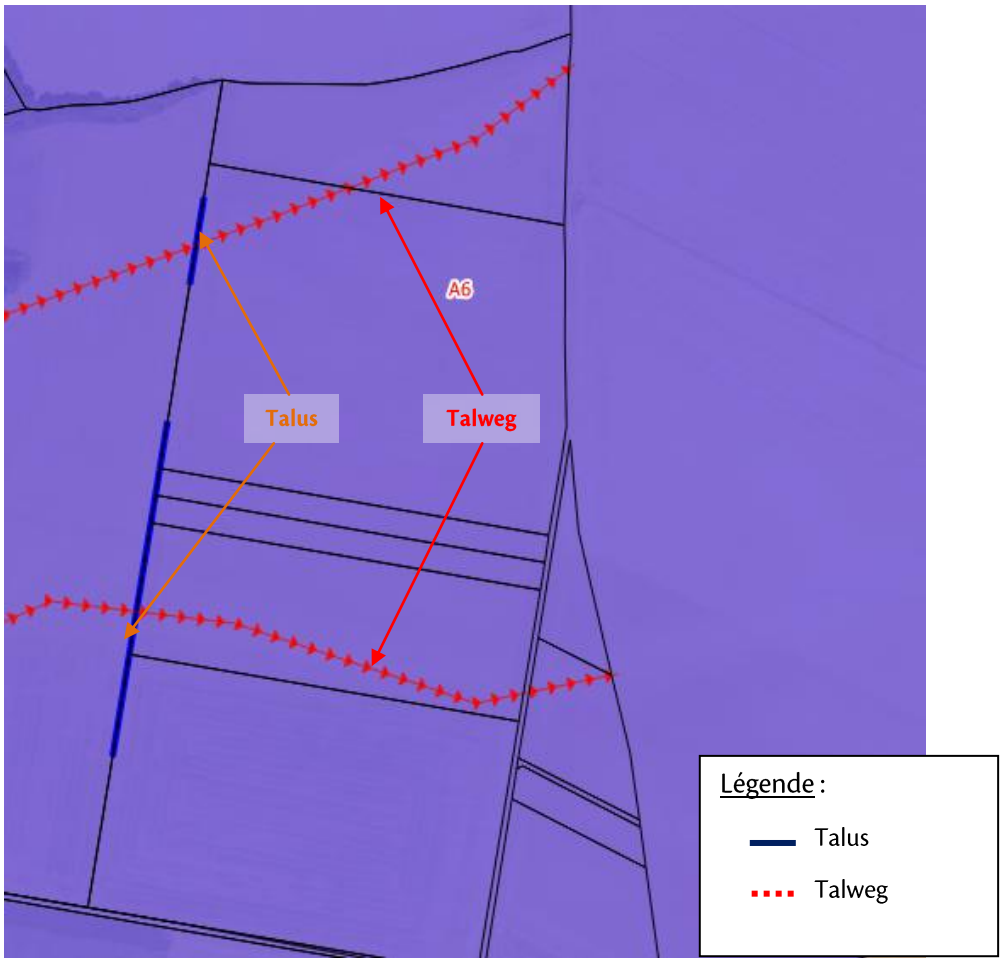


Figure 52. Mise en place de la haie-talus dans le bassin amont A6

Dimensionnement :

- Bassin A2 : Pour une pluie d'occurrence 50 ans et un surface totale intercepté de 6,20 ha (bassin rural intercepté) le volume à stocker sera à minima de 112 m^3 pour une pluie d'occurrence 50 ans.
- Bassin A4 : Pour une pluie d'occurrence 50 ans et un surface totale intercepté de 7,7 ha (bassin rural intercepté) le volume à stocker sera à minima de 139 m^3 pour une pluie d'occurrence 50 ans.
- Bassin A6 : Pour une pluie d'occurrence 50 ans et un surface totale intercepté de 56,6 ha (bassin rural intercepté) le volume à stocker sera à minima de 729 m^3 pour une pluie d'occurrence 50 ans.

Méthode des pluies linéarisée avec les coefficients de Montana

dénomination	symbole	valeur	unité
Surface	S	39,74	ha
Coefficient d'apport	Ca	0,05	
Surface active *Sa = Ca x S*	Sa	1,987	ha
Débit de fuite	Q_f	39	l/s
Débit de fuite spécifique $q_f = Q_f \times 0,36 / Sa$	q_f	7,0659	mm/h
durée de remplissage $t_r = (q_f/(60 \times a \times (1-b)))^{(-1/b)}$	t_r	221,07 3,68	min h
capacité spécifique de stockage $ha = t_r^{(1-b)} - t_r/60 \times q_f$	ha	36,70	mm
Volume bassin *V = ha x Sa x 10*	**V**	**729**	**m^3**

"xx" valeur à renseigner

Durée de vidange *tv=tr-(60*a/qf)^(1/b)* *à partir du remplissage total*	t_v	311,62 5,19 0,22	min h j

Méthode des pluies linéarisée avec les coefficients de Montana

dénomination	symbole	valeur	unité
Surface	S	6,2	ha
Coefficient d'apport	Ca	0,05	
Surface active *Sa = Ca x S*	Sa	0,31	ha
Débit de fuite	Q_f	6,2	l/s
Débit de fuite spécifique $q_f = Q_f \times 0,36 / Sa$	q_f	7,2000	mm/h
durée de remplissage $t_r = (q_f/(60 \times a \times (1-b)))^{(-1/b)}$	t_r	214,08 3,57	min h
capacité spécifique de stockage $ha = t_r^{(1-b)} - t_r/60 \times q_f$	ha	36,21	mm
Volume bassin *V = ha x Sa x 10*	**V**	**112**	**m^3**

"xx" valeur à renseigner

Durée de vidange *tv=tr-(60*a/qf)^(1/b)* *à partir du remplissage total*	t_v	301,77 5,03 0,21	min h j

Figure 53. Calcul des volumes à stocker pour les bassins A6 (gauche) et A2 (droite)

Méthode des pluies linéarisée avec les coefficients de Montana

dénomination	symbole	valeur	unité
Surface	S	7,7	ha
Coefficient d'apport	Ca	0,05	
Surface active *Sa = Ca x S*	Sa	0,385	ha
Débit de fuite	Q_f	7,7	l/s
Débit de fuite spécifique $q_f = Q_f \times 0,36 / Sa$	q_f	7,2000	mm/h
durée de remplissage $t_r = (q_f/(60 \times a \times (1-b)))^{(-1/b)}$	t_r	214,08 3,57	min h
capacité spécifique de stockage $ha = t_r^{(1-b)} - t_r/60 \times q_f$	ha	36,21	mm
Volume bassin *V = ha x Sa x 10*	**V**	**139**	**m^3**

"xx" valeur à renseigner

Durée de vidange *tv=tr-(60*a/qf)^(1/b)* *à partir du remplissage total*	t_v	301,77 5,03 0,21	min h j

Figure 54. Calcul des volumes à stocker pour le bassin A4

Des canalisations de fuites seront présentes le long du talus pour assurer un débit de fuite sur l'ouvrage (maximum de 1L/s/ha donc 10L/s au total). Le talus sera précédé d'un fossé qui permettra de décanter les éventuels dépôts et autres matières en suspension transportés par la pluie. Nous préconisons également d'ajouter une surface enherbé de 2m de largeur en amont du fossé. Le talus sera de 100 ml pour le bassin A2, 170 ml pour le bassin A4 et respectivement 200 ml et 460 ml pour le bassin A6.

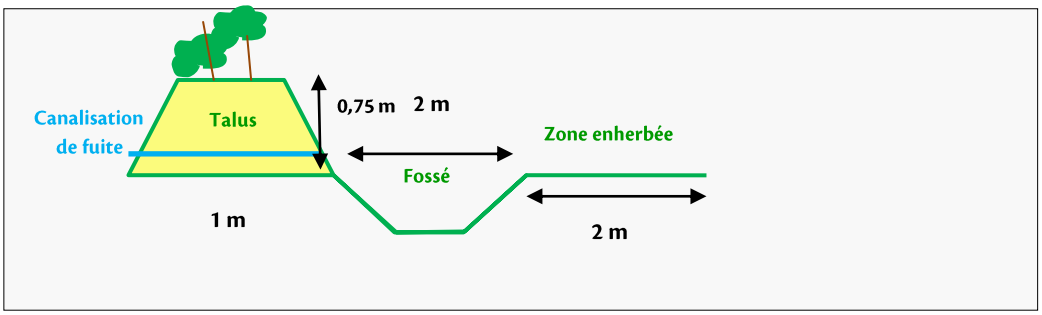


Figure 55. Dimensionnement du talus du bassin A2

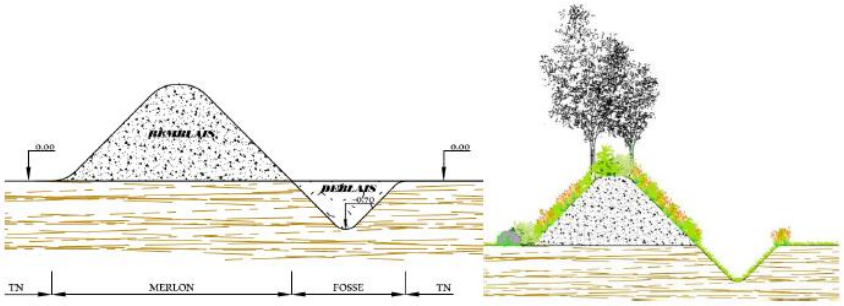


Figure 56. Schéma de principe de l'ouvrage

Bassin A2

Action à mener	Quantité	Unité	Cout unitaire	Coût
Talus	100	ml	60 €	6 000 € HT
Surverse et conduites de fuite	1	F	1 500 €	1 500 € HT
Montant de travaux				**7 500 € HT**
Maîtrise d'œuvre et incertitudes (20%)				**1 500 € HT**
Montant total de l'opération				**9 000 € HT**

Bassin A4

Action à mener	Quantité	Unité	Cout unitaire	Coût
Talus	170	ml	60 €	10 200 € HT
Surverse et conduites de fuite	1	F	1 500 €	1 500 € HT
Montant de travaux				**11 700 € HT**
Maîtrise d'œuvre et incertitudes (20%)				**2 340 € HT**
Montant total de l'opération				**14 040 € HT**

Bassin A6

Action à mener	Quantité	Unité	Cout unitaire	Coût
Talus	340	ml	60 €	20 400 € HT
	88			5 280 € HT
Surverse et conduites de fuite	1	F	1 500 €	1 500 € HT
Montant de travaux				**27 180 € HT**
Maîtrise d'œuvre et incertitudes (20%)				**5 436 € HT**
Montant total de l'opération				**32 616 € HT**

Entretien : Un curage, nettoyage et entretien périodique du fossé et du talus sont nécessaires.

Actions préalables : L'achat foncier nécessaire pour la mise en place du de l'ouvrage peut nécessiter une procédure de DUP ou de DIG s'il n'est pas trouvé d'accord avec le propriétaire.

Il faut également réaliser une étude géotechnique pour vérifier les capacités d'infiltration sur la zone.

L'ouvrage interceptant une superficie supérieure à 1 ha, le projet sera soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

5.1.3. Gestion du ruissellement sur la route de Meaux

Objectifs : gérer les eaux de ruissellement amplifiées par les apports des bassins versants amont (D2, D3, D4 et D5) qui provoque des débordements au niveau de la route de Meaux.

Aménagements proposés :

- On propose d'aménager des haie-talus en amont dans les parcelles agricoles dont les thalwegs impactent les voiries. Cet aménagement aura pour but de retenir une partie du ruissellement rural provenant des zones agricoles en amont et pouvant impacter les voiries. Les ouvrages haie-talus seront installés perpendiculairement au talweg.
- L'Aménagement d'un fossé de part et d'autre de la route permettra de reprendre le ruissellement le long de la route de Meaux. Des saignées en bord de route permettront d'alimenter ces aménagements.

Code postal et commune	60620 Acy-en-Multien	
	D2	D5
Coordonnées Lambert II Etendu	X : 644 696 Y : 2 455 321	X : 644 100 Y : 2 455 693
Coordonnées Lambert 93	X : 696 208 Y : 6 888 275	X : 695 622 Y : 6 888 634
Parcelle cadastrale	Numéro 65 pour D2 et Numéro 30 pour D5 / section ZI	
Altitude	112 m	101 m

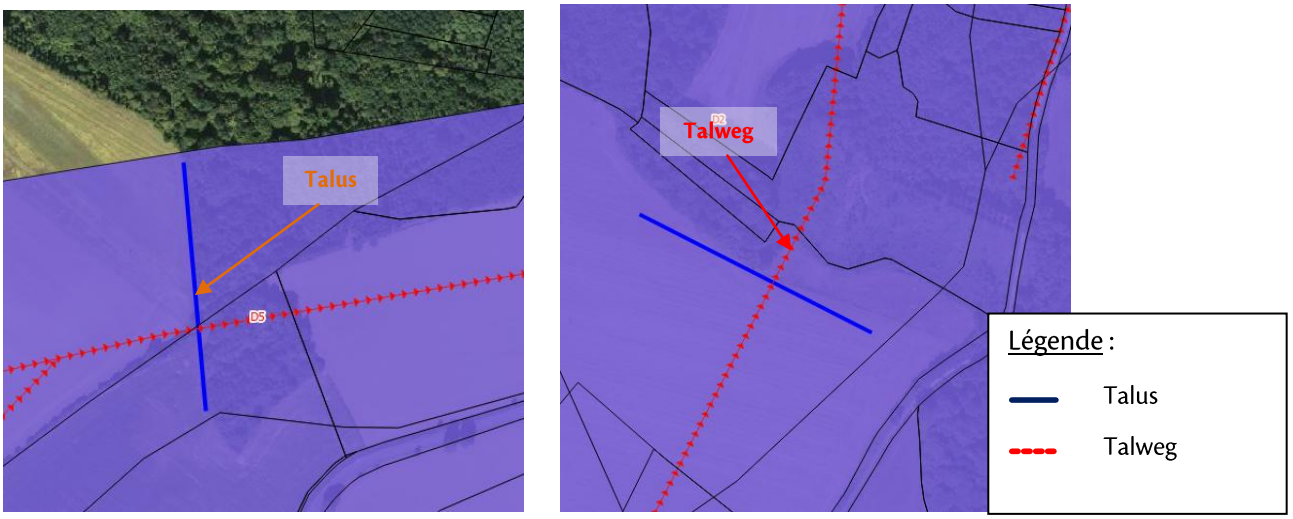


Figure 57. Mise en place de la haie-talus dans le bassin amont D2 et D5

Figure 58. Localisation des fossés sur la route de Meaux

Dimensionnement :

- Bassin D2 : Pour une pluie d'occurrence 50 ans et un surface totale intercepté de 7,77ha (bassin rural intercepté) le volume à stocker sera à minima de 115 m^3 pour une pluie d'occurrence 50 ans.
- Bassin D5 : Pour une pluie d'occurrence 50 ans et un surface totale intercepté de 17,09 ha (bassin rural intercepté) le volume à stocker sera à minima de 311 m^3 pour une pluie d'occurrence 50 ans.
- Les fossés seront aménagés et divisés en 6 tranches reliées via des canalisations de diamètre de diamètre 500 mm pour un débit de pointe de 3,1 m^3/s à gérer sur cette section pour une cinquantennale.

Méthode des pluies linéarisée avec les coefficients de Montana

dénomination	*symbole*	*valeur*	*unité*
Surface	S	7,77	ha
Coefficient d'apport	Ca	0,05	
Surface active *Sa = Ca x S*	Sa	0,3885	ha
Débit de fuite	Q_f	7	l/s
Débit de fuite spécifique $q_f = Q_f \times 0,36 / Sa$	q_f	6,4865	mm/h
durée de remplissage $t_r = (q_f/(60 \times a \times (1-b)))^{(-1/b)}$	t_r	255,88 4,26	min h
capacité spécifique de stockage $ha = t_r^{(1-b)} - t_r/60 \times q_f$	ha	39,00	mm
Volume bassin *V = ha x Sa x 10*	**V**	**151**	**m^3**

"xx" valeur à renseigner

Durée de vidange *tv=tr-(60*a/qf)^(1/b)* *à partir du remplissage total*	t_v	360,71 6,01 0,25	min h j

Méthode des pluies linéarisée avec les coefficients de Montana

dénomination	*symbole*	*valeur*	*unité*
Surface	S	17,09	ha
Coefficient d'apport	Ca	0,05	
Surface active *Sa = Ca x S*	Sa	0,8545	ha
Débit de fuite	Q_f	17	l/s
Débit de fuite spécifique $q_f = Q_f \times 0,36 / Sa$	q_f	7,1621	mm/h
durée de remplissage $t_r = (q_f/(60 \times a \times (1-b)))^{(-1/b)}$	t_r	216,02 3,60	min h
capacité spécifique de stockage $ha = t_r^{(1-b)} - t_r/60 \times q_f$	ha	36,35	mm
Volume bassin *V = ha x Sa x 10*	**V**	**311**	**m^3**

"xx" valeur à renseigner

Durée de vidange *tv=tr-(60*a/qf)^(1/b)* *à partir du remplissage total*	t_v	304,51 5,08 0,21	min h j

Figure 59. Calcul des volumes à stocker pour les bassins D2 (gauche) et D5 (droite)

Des canalisations de fuites seront présentes le long du talus pour assurer un débit de fuite sur l'ouvrage (maximum de 1L/s/ha). Le talus sera précédé d'un fossé qui permettra de décanter les éventuels dépôts et autres matières en suspension transportés par la pluie. Nous préconisons également d'ajouter une surface enherbé de 2m de largeur en amont du fossé. Le talus sera de 290 ml pour le bassin D2 et 200 ml pour le bassin D5.

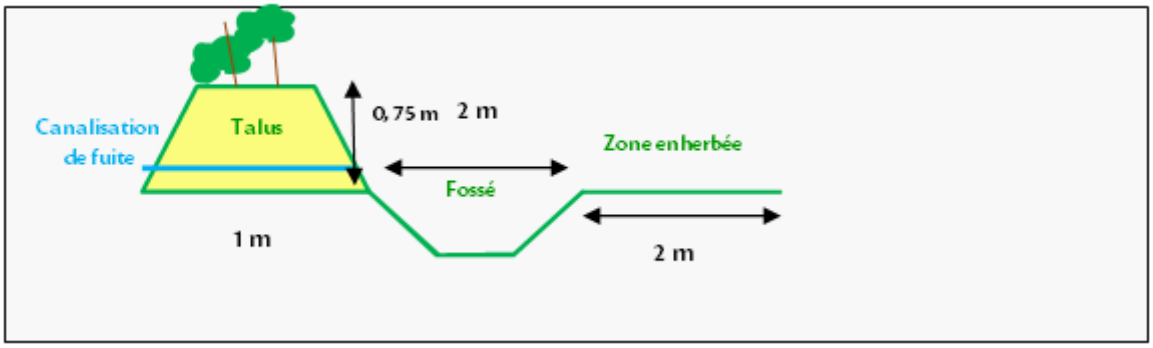


Figure 60. Dimensionnement du talus du bassin

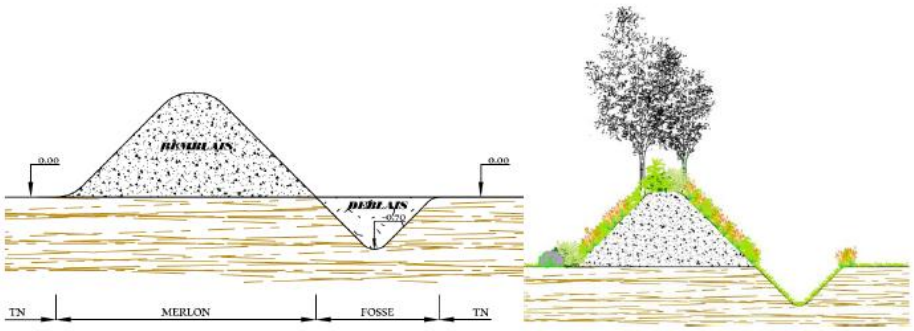


Figure 61. Schéma de principe de l'ouvrage

Chiffrage :

Bassin D2

Action à mener	Quantité	Unité	Cout unitaire	Coût
Talus	290	ml	60 €	17 400 € HT
Surverse et conduites de fuite	1	F	1 500 €	1 500 € HT
Montant de travaux				**18 900€ HT**
Maîtrise d'œuvre et incertitudes (20%)				**3 780 € HT**
Montant total de l'opération				**22 680 € HT**

Bassin D5 :

Action à mener	Quantité	Unité	Cout unitaire	Coût
Talus	200	ml	60 €	17 400 € HT
Surverse et conduites de fuite	1	F	1 500 €	1 500 € HT
Montant de travaux				**13 500 € HT**
Maîtrise d'œuvre et incertitudes (20%)				**2 700 € HT**
Montant total de l'opération				**16 200 € HT**

Les fossés :

Action à mener	Quantité	Unité	Cout unitaire	Coût
Installation de chantier	1	F	2 500 €	2 500 € HT
Fossé	900	ml	40 €	36 000 HT
Canalisation de fuite Ø500	1	F	500 €	500€ HT
Montant de travaux				**39 000 € HT**
Maîtrise d'œuvre et incertitudes (20%)				**7 800 € HT**
Montant total de l'opération				**46 800 € HT**

Entretien : Un curage, nettoyage et entretien périodique du fossé et du talus sont nécessaires.

Actions préalables : L'achat foncier nécessaire pour la mise en place de l'ouvrage peut nécessiter une procédure de DUP ou de DIG s'il n'est pas trouvé d'accord avec le propriétaire.

Il faut également réaliser une étude géotechnique pour vérifier les capacités d'infiltration sur la zone.

L'ouvrage interceptant une superficie supérieure à 1 ha, le projet sera soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

5.1.4. Gestion du ruissellement sur route de Rosoy

Objectifs : gérer les eaux de ruissellement amplifiées par les apports des bassins versants amont (B1) qui provoque des débordements au niveau de la route de Rosoy.

Aménagements proposés : On propose d'aménager des haie-talus en amont dans les parcelles agricoles dont les thalwegs impactent les voiries. Cet aménagement aura pour but de retenir une partie du ruissellement rural provenant des zones agricoles en amont et pouvant impacter les voiries. L'ouvrage haie-talus seront installé perpendiculairement au talweg.

Code postal et commune	**60620 Acy-en-Multien**
Coordonnées Lambert II Etendu	X : 645 965 Y : 2 456 273
Coordonnées Lambert 93	X : 697 485 Y : 6 889 217
Parcelle cadastrale	Numéro 48 section ZD
Altitude	96 m

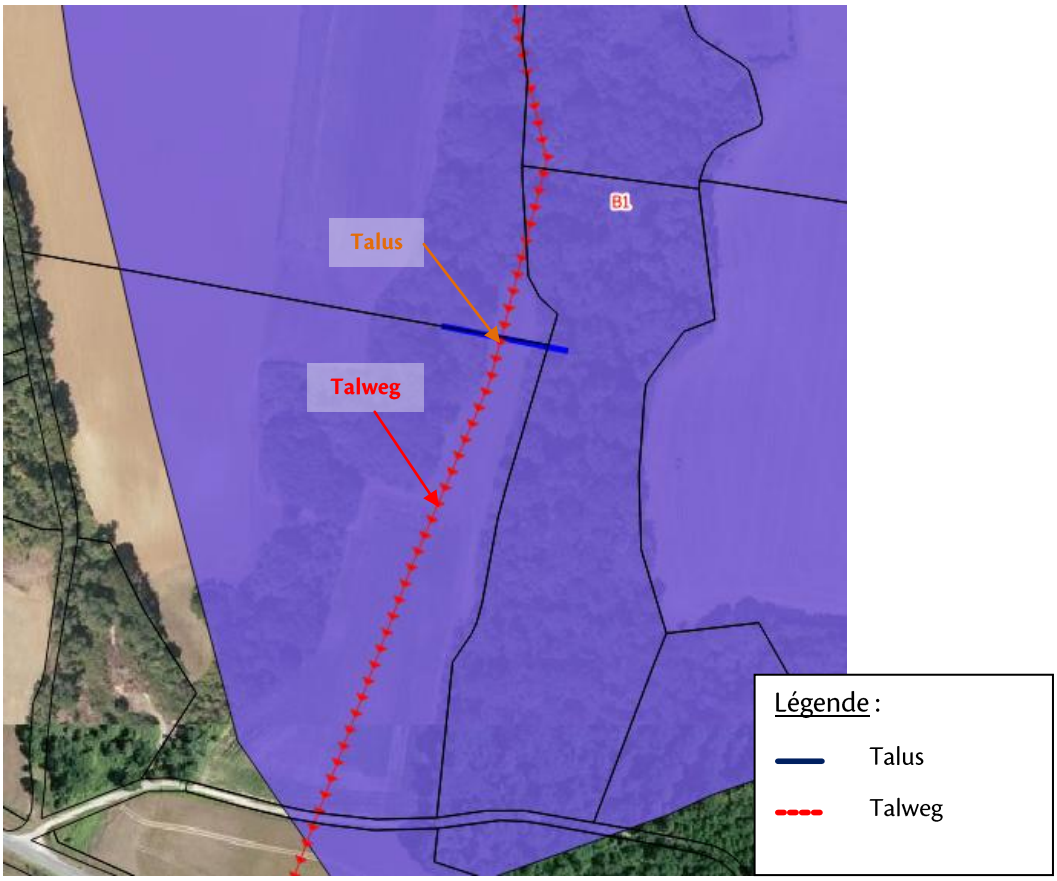


Figure 62. Mise en place de la haie-talus dans le bassin amont B1

Dimensionnement :

- Bassin B1 : Pour une pluie d'occurrence 50 ans et un surface totale intercepté de 27,73 ha (bassin rural intercepté) le volume à stocker sera à minima de 512 m^3 pour une pluie d'occurrence 50 ans.

Méthode des pluies linéarisée avec les coefficients de Montana

dénomination	*symbole*	*valeur*	*unité*
Surface	S	27,73	ha
Coefficient d'apport	Ca	0,05	
Surface active *Sa = Ca x S*	Sa	1,3865	ha
Débit de fuite	Q_f	27	l/s
Débit de fuite spécifique $q_f = Q_f \times 0,36 / Sa$	q_f	7,0105	mm/h
durée de remplissage $t_r = (q_f/(60 \times a \times (1-b)))^{(-1/b)}$	t_r	224,07 3,73	min h
capacité spécifique de stockage $ha = t_r^{(1-b)} - t_r/60 \times q_f$	ha	36,90	mm
Volume bassin *V = ha x Sa x 10*	**V**	**512**	**m^3**

"xx" *valeur à renseigner*

Durée de vidange *tv=tr-(60*a/qf)^(1/b)* *à partir du remplissage total*	t_v	315,85 5,26 0,22	min h j

Des canalisations de fuites seront présentes le long du talus pour assurer un débit de fuite sur l'ouvrage (maximum de 1L/s/ha). Le talus sera précédé d'un fossé qui permettra de décanter les éventuels dépôts et autres matières en suspension transportés par la pluie. Nous préconisons également d'ajouter une surface enherbé de 2m de largeur en amont du fossé. Le talus sera de 70 ml pour le bassin.

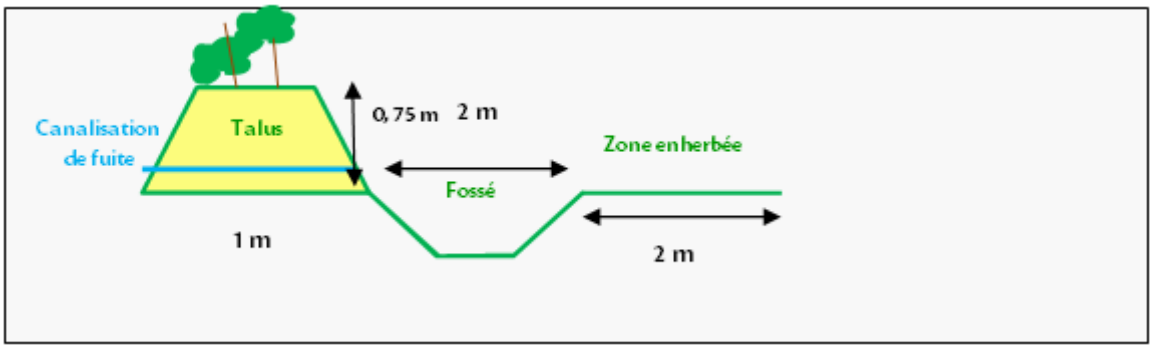


Figure 1. Dimensionnement du talus du bassin

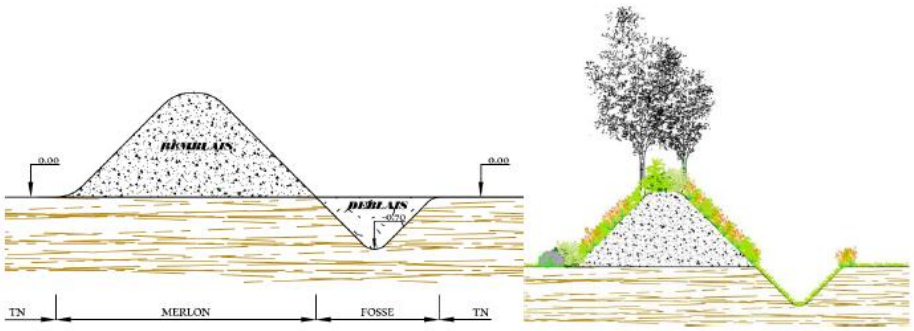


Figure 2. Schéma de principe de l'ouvrage

Chiffrage :

Bassin D2

Action à mener	Quantité	Unité	Cout unitaire	Coût
Talus	70	ml	60 €	4 200 € HT
Surverse et conduites de fuite	1	F	1 500 €	1 500 € HT
Montant de travaux				**5 700 € HT**
Maîtrise d'œuvre et incertitudes (20%)				**1 140 € HT**
Montant total de l'opération				**6 840 € HT**

Entretien : Un curage, nettoyage et entretien périodique du fossé et du talus sont nécessaires.

Actions préalables : L'achat foncier nécessaire pour la mise en place de l'ouvrage peut nécessiter une procédure de DUP ou de DIG s'il n'est pas trouvé d'accord avec le propriétaire.

Il faut également réaliser une étude géotechnique pour vérifier les capacités d'infiltration sur la zone.

L'ouvrage interceptant une superficie supérieure à 1 ha, le projet sera soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

5.2. RÉCAPITULATIF

Les aménagements proposés sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Localisation	Objectif	Aménagement proposé	Coût	Priorité	Remarques
Ru de la Macla	Optimiser la fonctionnalité des bassins de la Serrurière ainsi que du Ru de la Macla	Augmentation de la capacité des bassins de 300 m³ + Curage/ débroussaillage	27 000€ HT	1	-
Rue Montaillant	Gérer les eaux de ruissellement amont	Aménagement de haie-talus	55 656 € HT	1	Achat foncier pouvant nécessiter une DUP. Nécessité de réaliser un dossier de déclaration au titre du code l'environnement
Route de Meaux	Gérer les eaux de ruissellement amont	Aménagement Haie-Talus	38 880 € HT	1	Achat foncier pouvant nécessiter une DUP. Nécessité de réaliser un dossier de déclaration au titre du code l'environnement.
		Aménagement de fossé	46 800 € HT		-
Route de Rosoy	Gérer les eaux de ruissellement amont	Aménagement Haie-Talus	6 840 € HT	2	Achat foncier pouvant nécessiter une DUP. Nécessité de réaliser un dossier de déclaration au titre du code l'environnement.

6. DÉFINITION DES ZONES D'EXPANSION DU RUISSELLEMENT

6.1. OBJECTIFS

La présente étude a pour objectif d'intégrer un volet hydrologique dans le Plan Local d'Urbanisme en cours d'élaboration.

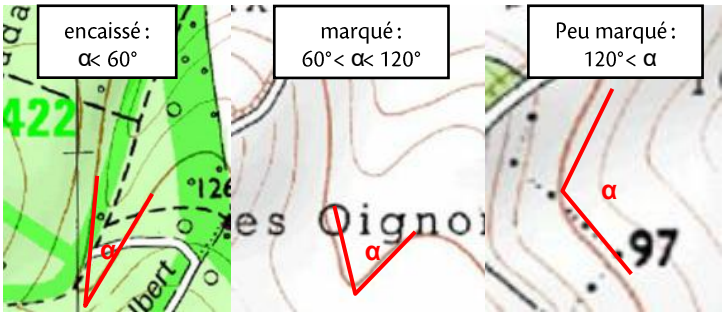
Ce volet hydrologique a pour but :

- de recenser les secteurs pouvant faire l'objet de ruissellements naturels concentrés. Tout décideur devra ensuite faire procéder aux examens complémentaires du risque inondation, en préalable à l'implantation de toute nouvelle construction dans ces secteurs : l'objectif étant d'éviter toute construction en zone d'aléa ;
- de veiller à ne pas aggraver les risques en cartographiant les secteurs bâtis vulnérables connus.

6.2. MÉTHODOLOGIE

Pour ce faire, nous avons réalisé pour chaque bassin versant concerné, une carte identifiant les talwegs, les axes de ruissellements anthropiques et leurs **zones d'expansion**. Ces zones d'expansion sont définies selon 3 critères :

- Le débit de pointe calculé précédemment ;
- La pente ;
- L'aspect marqué ou non de l'axe d'écoulement.



Exemple de talwegs avec différents aspects d'écoulement

Les secteurs d'expansion du ruissellement ont été établis sur la base des données disponibles sans levé topographique. Ils correspondant aux secteurs inondables lors d'épisodes pluvieux exceptionnels. Pour leur représentation cartographique, 5 classes de largeurs ont été attribuées aux axes de ruissellement suivant les critères définis dans le tableau ci-dessous :

Largeur d'expansion (m) en fonction du débit et de la topographie										
Débit (m^3/s)	Pente	< 3%			3 - 6%			> 6%		
	Talweg	Encaissé	Marqué	Peu marqué	Encaissé	Marqué	Peu marqué	Encaissé	Marqué	Peu marqué
<0.5		18	38	49	7	14	22	4	8	14
0,5-1		23	49	63	9	19	29	5	11	18
1-1,5		27	57	73	11	22	34	6	12	20
1,5-2		30	63	82	12	24	38	7	14	23
2-3		35	72	93	14	28	45	9	16	26
3-5		42	86	112	17	34	54	11	21	31

Zone d'expansion retenue :

15 m
25 m
50 m
75 m
100 m
125 m

Les zones ayant déjà été inondées sont identifiées : axes d'écoulements, points bas ainsi que voiries et habitations. Les informations retenues pour cartographier ces zones sont les déclarations de catastrophes naturelles, les déclarations des élus ainsi que des propriétaires eux-mêmes.

Par conséquent, il est possible que la détermination de la zone inondée ne soit pas exhaustive (selon la nature de l'inondation, la qualité des informations transmises…). Les habitations situées hors zone inondée ne sont pas exemptes de risque à l'avenir (avaloir bouché, retournement d'un herbage en amont …).

6.3. IDENTIFICATION DES ZONES D'EXPANSION

La carte de localisation des zones d'expansion du ruissellement est intégrée à la carte de zonage des eaux pluviales, jointe au présent rapport. Il est nécessaire de prendre en compte les bassins versants A1, A2, A4, A7 et B1 dans nos calculs car des talwegs sont présents sur le territoire communal dans ces zones.

Talweg	Angle du talweg (°)	I %	Q pointe (m^3/s) Occurrence 50 ans	Largeur d'expansion (m)
A1	80	4,1	**1,0 m^3/s**	25
A2	105	5	**0,9 m^3/s**	25
A4	105	4,5	**2,0 m^3/s**	25
A6	80	2	**6,7 m^3/s**	100
B1	100	4	**3,4 m^3/s**	50

7. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES ET RÉGLEMENT ASSOCIÉ

7.1. OBJET DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Conformément aux dispositions de l'article L.2224-10 du Code General des Collectivités Territoriales, le plan de zonage d'assainissement pluvial doit délimiter :

- les secteurs où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et maitriser le débit et l'écoulement des eaux pluviales,
- les secteurs où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement.

Le zonage d'assainissement pluvial est un outil réglementaire obligatoire porté par la collectivité compétente en assainissement pluvial. Il permet de fixer des prescriptions à la fois sur le plan quantitatif et sur le plan qualitatif. Il devient opposable aux tiers des lors qu'il est soumis à enquête publique puis approuvé.

Annexé au PLU, il donne des informations qui permettent d'instruire les demandes d'autorisation d'urbanisme en utilisant l'article R111-2 du Code de l'urbanisme.

7.2. DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES GÉNÉRALES

Les prescriptions du zonage d'assainissement pluvial ne font pas obstacle au respect de l'ensemble des réglementations en vigueur. Les principales dispositions et orientations réglementaires relatives aux eaux pluviales sont rappelées ci-après.

7.2.1. Le Code Civil

Il institue des servitudes de droit privé, destinées à régler les problèmes d'écoulement des eaux pluviales entre terrains voisins :

Article 640 : « *Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.* »
Le propriétaire du terrain situé en contrebas ne peut s'opposer a recevoir les eaux pluviales provenant des fonds supérieurs, il est soumis a une servitude d'écoulement.

Article 641 : « Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds. Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur. »
Un propriétaire peut disposer librement des eaux pluviales tombant sur son terrain à la condition de ne pas aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales s'écoulant vers les fonds inférieurs.

Article 681 : « Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin. »
Cette servitude d'égout de toits interdit à tout propriétaire de faire s'écouler directement sur les terrains voisins les eaux de pluie tombées sur le toit de ses constructions.

7.2.2. Le Code de l'Environnement

L'article R214-1 précise par ailleurs la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration. Sont notamment visées les rubriques suivantes :

2. 1. 5. 0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

3. 2. 3. 0. Plans d'eau, permanents ou non :

1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;

2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).

3. 2. 5. 0. Barrage de retenue et digues de canaux :

1° De classes A, B ou C (A) ;

2° De classe D (D).

3. 2. 6. 0. Digues à l'exception de celles visées à la rubrique 3. 2. 5. 0 :

1° De protection contre les inondations et submersions (A) ;

2° De rivières canalisées (D).

3. 3. 2. 0. Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

1° Supérieure ou égale a 100 ha (A) ;

2° Supérieure à 20 ha mais inferieure à 100 ha (D).

7.2.3. Le Code Général des Collectivités Territoriales

Le zonage d'assainissement pluvial a pour but de réduire les ruissellements urbains, mais également de limiter et de maitriser les couts de l'assainissement pluvial collectif. L'article L.2224-10 du CGCT oriente clairement vers une gestion des eaux pluviales à la source, en intervenant sur les mécanismes générateurs et aggravants des ruissellements et tend à mettre un frein à la politique de collecte systématique des eaux pluviales.

7.2.4. Le Code de l'Urbanisme

Le droit de l'urbanisme ne prévoit pas d'obligation de raccordement à un réseau public d'eaux pluviales pour une construction existante ou future. De même, il ne prévoit pas de desserte des terrains constructibles par la réalisation d'un réseau public. La création d'un réseau public d'eaux pluviales n'est pas obligatoire. Une Commune peut interdire ou réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement. Si le propriétaire d'une construction existante ou future veut se raccorder au réseau public existant, la Commune peut le lui refuser (sous réserve d'avoir un motif objectif, tel que la saturation du réseau). L'acceptation de raccordement par la commune, fait l'objet d'une convention de déversement ordinaire.

7.2.5. Le Code de la Santé Publique

Le règlement sanitaire départemental contient des dispositions relatives à l'évacuation des eaux pluviales.

Toute demande de branchement au réseau public donne lieu à une convention de déversement, permettant au service gestionnaire d'imposer à l'usager les caractéristiques techniques des branchements, la réalisation et l'entretien de dispositifs de prétraitement des eaux avant rejet dans le réseau public, si nécessaire le débit maximum à déverser dans le réseau, et l'obligation indirecte de réaliser et d'entretenir sur son terrain tout dispositif de son choix pour limiter ou étaler dans le temps les apports pluviaux dépassant les capacités d'évacuation du réseau public.

7.2.6. Le Code de la Voirie Routière

Lorsque le fonds inférieur est une voie publique, les règles administratives admises par la jurisprudence favorisent la conservation du domaine routier public et de la sécurité routière. Des restrictions ou interdictions de rejets des eaux pluviales sur la voie publique sont imposées par le code de la voirie routière (Articles L.113-2, R.116-2), et étendues aux chemins ruraux par le code rural (articles R.161-14 et R.161-16).

7.3. ZONAGE RETENU

L'objectif principal du zonage est de ne pas aggraver la situation en termes d'inondations et de qualité des milieux récepteurs. Deux zones sont à distinguer :

- **Zone d'expansion du ruissellement**. Pour toute parcelle incluse dans la zone d'expansion des crues, aucune aggravation du ruissellement n'est autorisée. Par ailleurs tout aménagement susceptible de détourner le ruissellement vers d'autres constructions situées à l'aval ou latéralement est proscrit.
- **L'ensemble du territoire communal**. Toute partie du territoire communal hors zone d'expansion du ruissellement constitue une zone unique où la **gestion des eaux pluviales à la parcelle est exigée**.
  Le ruissellement est géré par des réseaux présentant localement des limites par rapport à l'objectif de gestion de la pluie d'occurrence 20 ans. Afin de ne pas créer de problèmes supplémentaires sur la partie urbanisée de la commune, pour toute extension ou nouvelle construction, une infiltration locale de l'ensemble du ruissellement sera alors demandée.
  En cas de difficulté à l'infiltration pour des sols peu perméables, un rejet à débit régulé de 1 l/s/ha (1 l/s pour les parcelles ≤ 1ha) sera autorisé sous justification d'essais de perméabilité.

Ces zones sont définies dans le plan situé en annexe.

7.4. RÈGLEMENT VALABLE EN CAS D'AMENAGEMENT DES ZONES ACTUELLES ET POUR TOUS LES FUTURS PROJETS URBAINS

7.4.1. Sur l'ensemble du territoire communal

a) Aspect quantitatif

- Il devra être étudié et mis en œuvre toutes les solutions susceptibles de limiter et/ou étaler les apports pluviaux. Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales (stockage/évacuation – stockage/infiltration) devront être mises en œuvre prioritairement quelle que soit la taille du projet.
- La gestion interne des eaux pluviales de toute nouvelle opération d'aménagement répondra à une approche globale et intégrée privilégiant l'infiltration in situ **lorsque localement la nature du sol et du sous-sol le permet. La possibilité ou l'impossibilité de recourir à l'infiltration devra être justifiée par des essais de perméabilité de type Porchet (voir annexe) :**
    - En cas de vitesse d'infiltration supérieure à 1.10^{-6} m/s, la perméabilité est jugée suffisante pour une gestion intégralement à la parcelle par infiltration de la totalité du ruissellement ;
    - Seulement dans le cas de vitesses d'infiltration inférieures à 1.10^{-6} m/s, le sol sera reconnu comme insuffisamment perméable et un rejet à débit régulé vers un exutoire devra être envisagé (1 l/s/ha respectivement pour le bourg ou le reste du territoire communal).
- Seul l'excès de ruissellement peut être rejeté au collecteur public d'eaux pluviales quand il est en place, après qu'aient été mises en œuvre, sur la parcelle privée les techniques citées précédemment. Le raccordement devra être autorisé par le gestionnaire de l'exutoire (gestionnaire du réseau, de rivière, de voirie...). Le débit de fuite du raccordement est limité à un maximum1l/s/ha. Les eaux seront alors stockées dans un ouvrage de régulation qui devra pouvoir être vidangé sur une période comprise entre 24h et 48h.
- Le dimensionnement du dispositif doit prendre en compte la totalité de la surface du projet et être calculé pour recueillir efficacement tout événement pluviométrique de fréquence rare définie ici par une hauteur de précipitation de : 52 mm sur 24h (Occurrence 20 ans – station de Roissy-en-France) pour les lotisseurs, aménageurs, et maisons individuelles.
- La mise en place d'une surverse dimensionnée au minimum pour la pluie définie pourra être demandée.
- Pour tout projet, il devra être précisé le devenir des eaux pluviales en cas d'occurrence supérieure à celle demandée pour le dimensionnement (30 ans pour les lotisseurs, aménageurs et maisons individuelles).
- Toute imperméabilisation supplémentaire sera envisageable sous réserve d'associer au projet la réalisation d'une étude spécifique ; celle-ci permettra de définir les aménagements permettant de maîtriser et de traiter (cf. aspect qualitatif ci-après) autant que besoin les eaux pluviales et les eaux de ruissellement.
- Afin d'éviter l'inondation des pièces souterraines, les ouvertures et les accès seront disposés de sorte que le ruissellement ne puisse y pénétrer.

b) Aspect qualitatif

- Le gestionnaire de l'exutoire pourra demander la mise en place d'un système de dépollution des eaux pluviales avant raccordement.
- Les ouvrages de collecte (avaloirs) devront systématiquement être équipés d'une décantation afin de limiter les rejets polluants au milieu naturel.

- Les eaux de ruissellement provenant de voirie, de zone d'activités, d'axes majeurs de circulation, de parcs de stationnement dont la superficie dépasse 1000 m^2 devront subir un prétraitement avant rejet au milieu récepteur (base de calcul : 20 % du débit de pointe trentennal). Le système de prétraitement devra être validé par le gestionnaire des réseaux.
- Les eaux de ruissellement provenant de stations-services, stations lavages, dépôts de carburants, ateliers de mécanique, garages, récupération ou démolition d'automobiles, chaufferies, transporteurs, dépôts d'autobus, dépôts SNCF, aires de stationnements d'autoroute, aéroports, héliports, ou tout autre installation susceptible de rejeter des eaux chargées en hydrocarbures devront être traitées par un séparateur à hydrocarbures (norme NF EN 858-1 / NF EN 858-2) avant rejet au milieu récepteur (base de calcul : 20 % du débit de pointe vicennal).
- L'entretien des ouvrages sera adapté selon le prétraitement choisi et le gestionnaire devra être informé de l'entretien prévu sur les ouvrages.

c) Entretien des ouvrages de stockage / infiltration

Tout ouvrage destiné à l'infiltration devra être conçu de manière à prévenir le colmatage, en particulier pour les ouvrages enterrés (massifs d'infiltration ou puits) et à être facile d'entretien.

Il est préconisé de mettre en place un filtrage ou une décantation préalable pour limiter le risque de colmatage (feuilles, particules de voirie). Dans le cas de la gestion d'une voirie (parking, voie d'accès), cet aménagement préalable sera obligatoire pour prévenir un risque de pollution ou un colmatage par des particules fines.

L'ouvrage devra rester accessible pour permettre son entretien. Cet entretien devra être réalisé périodiquement au minimum deux fois par an.

7.4.2. Zone d'expansion du ruissellement

a) Description

Il s'agit des secteurs définis le long des axes de ruissellement où celui-ci peut atteindre des débits importants. Ces zones d'expansion ont été définit pour les axes de ruissellement des bassins amont : BVA2a, BVA2b, BVA2c, BVA4 et BVA6a.

b) Règlement

L'aménagement de tout obstacle au ruissellement est proscrit sur ces zones où le libre écoulement du ruissellement devra être garanti par la conservation du cheminement de l'écoulement naturel actuel.

Toute urbanisation future d'une parcelle située dans cette zone devra faire l'objet d'une étude hydraulique précise comprenant des levés topographiques, afin de déterminer précisément le cheminement et l'emprise maximale du ruissellement en cas de pluie vicennale, pour y éviter toute construction. Par ailleurs tout aménagement susceptible de détourner le ruissellement vers d'autres constructions situées à l'aval ou latéralement est proscrit.

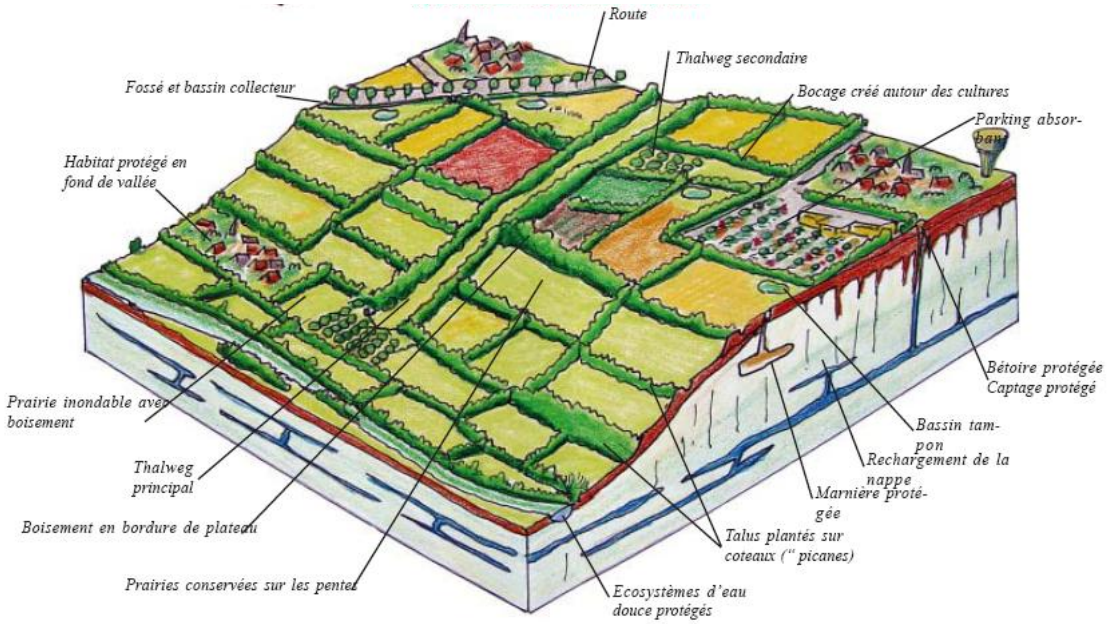
7.5. RECOMMANDATION VALABLE SUR LES BASSINS VERSANTS RURAUX SENSIBLES AU RUISSELLEMENT ET À L'ÉROSION

Pour l'amélioration globale de la gestion des eaux pluviales, des recommandations particulières sont en prendre en compte :

7.5.1. Prescriptions d'ordre général

En règle générale, il convient :

- de conserver et d'entretenir l'ensemble des aménagements et éléments du paysage (haies, mares et fossés) permettant de limiter le ruissellement et de protéger les habitations.
- D'adapter les pratiques culturales en fonction de l'impact du ruissellement, par exemple de labourer et semer perpendiculairement au sens de la pente, d'assurer une couverture végétale toute l'année,...



Exemple de technique de gestion hydraulique douce

Une liste non exhaustive d'actions possibles pour la gestion du ruissellement rural est présentée en annexe.

7.5.2. Adaptation des pratiques agricoles

Après les récoltes, les parcelles sont nues, généralement très tassées, avec parfois des ornières. Le sol n'arrive plus à infiltrer l'eau même lors de faibles pluies. Les risques de ruissellement et d'érosion deviennent très importants, sur la parcelle et à l'aval de celle-ci.

Quelle que soit la durée entre la récolte et la culture suivante, il est nécessaire de travailler le sol pour casser la croûte de battance (couche peu perméable se formant en surface d'un sol nu après des précipitations et accentuant le ruissellement pour les pluies suivantes) et redonner une forte capacité d'infiltration à la parcelle.

L'implantation d'un couvert végétal permet de protéger le sol de la dégradation par les pluies grâce au feuillage. L'infiltration et la résistance du sol à l'arrachement sont augmentées grâce à la présence du système racinaire. Le ruissellement et l'érosion s'en trouvent très fortement réduits.

Il est recommandé de manière générale de :

- Réaliser un seul déchaumage grossier : il réduit les frais de chantier, retarde la battance et favorise l'infiltration ;
- Ne pas générer trop de terre fine ;
- Ne pas créer de zone de lissage sous le déchaumage ;
- Travailler perpendiculairement à la pente ou en oblique ;
- Semer une culture intermédiaire.

7.5.3. Inscription au PLU

La commune peut adopter dans le règlement de son PLU des prescriptions sur les eaux pluviales opposables aux constructeurs et aménageurs.

Selon l'article L 123-1-5 du Code de l'Urbanisme, des prescriptions, peuvent être introduites dans différents articles du règlement.

Pour ce faire, les communes disposent des outils règlementaires suivants :

- Le classement « Espaces boisés classés » ;
- Le classement « Éléments de paysage à protéger et mettre en valeur ».

Il est ainsi possible de prendre en compte dans le PLU les éléments suivants : (Source : Préfecture de la Mayenne) :

Rôle de la haie ou du talus	Fonction de la haie ou du talus	Type de haies et talus
Environnemental	Anti-érosion et hydraulique	• Ripisylve • Haie et talus en rupture de pente ayant une fonction de rétention de l'eau ou à mi-pente ayant une fonction de ralentissement de l'écoulement de l'eau. Ces haies ou talus répondront à ce critère de façon importante ou moyennement importante selon que la haie est positionnée perpendiculairement à la pente, ou plutôt en diagonale par rapport à la pente. La présence d'un talus renforce évidemment ce rôle
	Réservoir de biodiversité	• Haie identifiée en corridors biologiques (faune chassable ou à protéger, flore) • Haies incluses dans une zone protégée (site classé, APPB : arrêté préfectoral de protection de biotope, Natura 2000) ou inventoriée (ZNIEFF)
Économique	Agronomique et agricole	• Protection troupeaux (du vent, du soleil, de la pluie, du froid, ...) • Protection cultures (abri des prédateurs de ravageurs, lutte contre verse)
	Production de bois	Potentiel pour la filière bois • Bois énergie • Bois d'œuvre
Social	Paysagère et patrimoniale	• Arbres remarquables • Chemins creux • Élément structurant du paysage (identité du territoire ; repère dans le paysage)

7.6. PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS

7.6.1. Dimensionnement des installations pour les particuliers

Calcul du volume de stockage :

Il est considéré que la pluie à stocker est de 52 mm (hauteur équivalente à une pluie vicennale pendant 24 h) ruisselée sur les surfaces imperméabilisées (soit 5,2 m^3 de stockage pour 100 m^2 de surface imperméabilisées). Toutes les surfaces imperméabilisées de la parcelle sont concernées (toiture, terrasse, entrées…). Le volume de stockage en mètres cubes est donc donné par la formule suivante :

Volume (m^3) = surface imperméabilisée (m^2) x 0,052

NB : le volume à prendre en compte est le volume utile qui peut être différent du volume total dans les cas où le volume de stockage est constitué par des matériaux poreux. Pour exemple, dans le cas d'un volume constitué de graviers, l'indice de vide généralement constaté est de 0,3, ce qui signifie que le volume utile sera de 30% du volume total de l'ouvrage (3 m^3 pour 10 m^3 de graviers). Le volume à considérer est donc :

Volume utile (m^3) = Volume total (m^3) x indice de vide (compris entre 0 et 1)

Calcul de la surface d'infiltration (cas d'un rejet par infiltration) :

Étant donnée la nécessité d'infiltrer l'ensemble du volume stocké dans les 48 heures, la surface d'infiltration minimale sera fonction de la perméabilité et du volume et donc de la surface imperméabilisée. La surface d'infiltration minimale est donnée par la formule suivante :

Surface d'infiltration (m^2) = Volume utile (m^3) / (172 800 x vitesse d'infiltration (m/s))

NB : la hauteur de l'aménagement sera directement dépendante de la surface d'infiltration, sa valeur à considérer sera :

H (m) = Volume total (m^3) / Surface d'infiltration (m^2)

Réglage du débit de fuite (cas d'un rejet en surface) :

En cas d'impossibilité de gérer les eaux pluviales par infiltration, un rejet régulé variable selon la zone sera demandé. À titre d'exemple pour un débit régulé à 1 l/s, le rejet peut se faire via un orifice d'un diamètre de 30 mm (30 mm pour 1 l/s) placé à 30 cm sous le niveau du TN.

7.6.2. Dimensionnement des installations dans les autres cas (hors particuliers)

Calcul du volume de stockage :

Le volume de stockage sera défini pour la pluie vicennale, celle-ci s'obtient à l'aide des formules suivantes :

- Le débit de fuite spécifique (mm/h) : **qf** = Qf x 0,36 / Sa
- La durée de remplissage (min) : **tr** = (qf/(60 x a x (1-b)))^(-1/b)
- La capacité spécifique de stockage (mm) : **ha** = tr^(1-b) - tr/60 x qf
- Le volume de stockage (m^3) : **V** = ha x Sa x 10

Avec :

- **Qf** : le débit de fuite exprimé en l/s
- **Sa** : la surface active prise comme égale à la surface imperméabilisée de la parcelle exprimée en ha.
- Les coefficients de Montana de la station météorologique de Roissy-en-France pour l'occurrence vicennale :
  - **a** = 21,412
  - **b** = 0,878

Calcul du débit de fuite :

- Cas d'un rejet par infiltration :
  Débit de fuite Qf (l/s) = Surface d'infiltration (m^2) x vitesse d'infiltration (m/s) x 1000

- Cas d'un rejet en surface :

Le débit de fuite sera fonction du diamètre de la conduite et de la hauteur de rejet

$$\text{Débit de fuite Qf (l/s)} = 600 \times \pi \times (\text{Diamètre}/2)^2 \times \sqrt{(2 \times g \times h)}$$

Avec :

- le diamètre exprimé en m
- la hauteur moyenne du volume de stockage **h** par rapport à l'exutoire exprimée en m
- g = 9,81

7.6.3. Eléments du paysage à conserver

L'ensemble des aménagements et éléments du paysage (haies, fossés, mares…) permettant de limiter le ruissellement et de protéger les habitations devront être conservées dans le but de ne pas aggraver les problèmes liés au ruissellement.

La préservation de ces éléments peut en effet être inscrite au titre de l'article **R.421-23i qui permet de protéger les espaces naturels, haies ou encore alignements d'arbres présentant un intérêt patrimonial et paysager.**

Cet article permet un classement et une protection des haies via une délibération prise au sein du conseil municipal après réalisation d'une enquête.

8. CONCLUSION

Ainsi au préalable à l'élaboration du plan local d'urbanisme, cette étude a permis d'identifier les secteurs à enjeu vis-à-vis de la gestion pluviale. La quantification des écoulements sur l'amont de la commune a été réalisée en effectuant une cartographie des bassins versants sur le territoire communal.

Il apparaît que les infrastructures de gestion actuelles sont globalement bien dimensionnées pour la gestion de pluies d'occurrence rare dans son ensemble. Actuellement, les secteurs les plus sensibles aux occurrences rares sont : le passage du gué au niveau de la rue Montaillant, la route de Meaux ainsi que la Route de Rosoy. En effet, des thalwegs situés en pleine zone agricole se dirigent en pleine zone urbaine, ce qui a été à l'origine des inondations de Mai 1988 ou encore plus récemment Mai 2018 sur la route de Meaux. Afin de gérer au mieux le ruissellement des eaux, nous recommandons :

- L'aménagement de talus en amont de la rue Montaillant, de la route de Meaux et la route de Rosoy pour gérer le ruissellement amont provenant des parcelles agricoles ;
- L'aménagement de fossé de part et d'autres de la route de Meaux ;
- Entretien régulier de la Macla afin qu'il ait un fonctionnement plus optimal.

Dans le cadre du zonage, deux zones de gestion du ruissellement ont été définies, avec pour chacune un règlement adapté détaillant la gestion des eaux pluviales à respecter

9. ANNEXES

- Annexe 1 : Moyens de gestion du ruissellement amont
- Annexe 2 : Moyens de gestion du ruissellement urbain
- Annexe 3 : Techniques de prétraitement
- Annexe 4 : Méthode de réalisation des essais Porchet
- Annexe 5 : Plan des réseaux d'eaux pluviales
- Annexe 6 : Carte de zonage des eaux pluviales

9.1. ANNEXE 1 : MOYENS DE GESTION DU RUISSELLEMENT AMONT

9.1.1. Gestion du ruissellement diffus

Les volumes calculés nécessaires à la gestion du ruissellement diffus s'avèrent souvent importants. Cependant, ils peuvent généralement être bien gérés à l'aide d'aménagements simples, qui, placés de manière pertinente, retiennent efficacement le ruissellement.

c) Les haies

- **Objectifs :**

Une haie permet de ralentir les écoulements et favorise ainsi l'infiltration de l'eau et le dépôt de la terre hors des zones vulnérables. L'intérêt de la présence d'une haie est l'interception d'une partie du ruissellement et la réduction de sa vitesse d'écoulement. Quand la haie intercepte un ruissellement diffus (c'est-à-dire étalé sur une grande largeur), elle peut piéger jusqu'à 70 % des particules et atteindre des vitesses d'infiltration de plus de 200 mm/h.

- **Principe :**

La haie constitue un obstacle perméable au ruissellement. Les tiges de la haie freinent les ruissellements. Cette diminution de la vitesse favorise l'infiltration et la sédimentation des particules. La présence des racines crée des conditions favorables à l'infiltration, renforcées en été par un bon développement des parties aériennes.

- Le rôle de frein hydraulique d'une haie dépend de trois paramètres :
- La densité de la haie : la haie doit être la plus dense possible à sa base (les paramètres ayant de l'importance sont la densité de tiges/m^2 et le diamètre des tiges) ;
- La pente du terrain en amont de la haie : elle doit être aussi faible que possible. Cela peut être obtenu soit par un terrassement léger à l'implantation soit par l'accumulation des dépôts au fil des années ;
- La façon dont le ruissellement traverse la haie : il doit être diffus.

- **Implantation des ouvrages :**

La haie est l'aménagement qui peut être positionné le plus en amont possible dans le bassin versant. C'est le fonctionnement hydrologique du bassin versant qui détermine la position des haies :

- très haut dans le bassin versant avant que les ruissellements ne se concentrent,
- dans les fonds de vallon très plats où l'eau s'étale.

Pour qu'elle joue pleinement son rôle, la haie doit être positionnée en perpendiculaire de l'écoulement. C'est-à-dire soit perpendiculaire au versant, soit perpendiculaire au fond de vallon.

- **Dimensionnement et conception :**

Pour être efficace d'un point de vue hydraulique, la haie est plantée en 2 ou 3 rangs en quinconce sur une largeur de 50 cm à 1 mètre. Les pieds doivent être les plus serrés possibles (30 à 50 cm maximum d'écartement selon les espèces choisies et leur pouvoir à multiplier le nombre de tiges).

La densité à la plantation préconisée est de 6 pieds/ml avec des espèces appropriées. L'objectif est d'atteindre environ 40 tiges/ml au bout de 10 ans. Il faut laisser une bande non cultivée de 50 cm de chaque côté de la haie afin d'éviter d'endommager les racines avec les outils lors du travail de la parcelle.

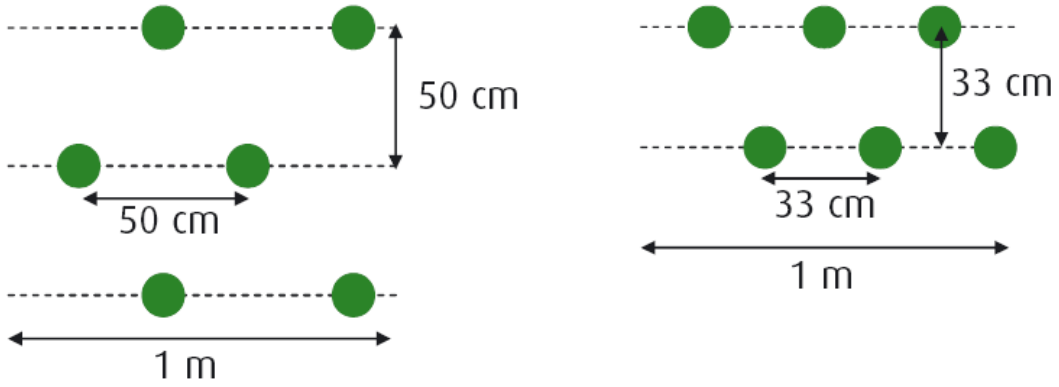


Schéma de plantation d'une haie

- **Entretien :**

Pour être efficace sur un plan hydraulique, la haie n'a pas besoin de dépasser un mètre de hauteur. Puisque c'est la densité au pied de la haie qui a de l'importance, on choisira une conduite en cépée : cette opération consiste, à la fin de l'hiver suivant la plantation, si le plant s'est bien développé, à le couper à 5 à 10 centimètres du sol pour l'obliger à produire des branches latérales depuis la souche. Pour densifier l'arbuste au maximum, une taille adaptée sera renouvelée les hivers suivants.

Plus la haie est large, surtout au pied, plus elle est efficace hydrauliquement et favorise aussi la présence de la faune. Pendant 3 à 5 ans, il faut contrôler l'envahissement de la jeune haie par les mauvaises herbes. Chaque hiver, la haie doit être regarnie si des plants meurent. Une fois la haie établie, la taille régulière se fait avec des outils réalisant des coupes nettes : tailleuse à barre de coupe, lamier ou sécateur.

Le girobroyeur ou épareuse est à éviter car il déchiquette les branches (il convient uniquement sur des branches de diamètre inférieur à 2 cm).

- **Coûts d'investissement et d'entretien**

En fonction de la configuration de la haie (2 ou 3 rangs, espacés de 0,5 ou 0,33 m), Il faut compter entre 30 et 40 €/ml. Ce prix comprend les plants, le paillage biodégradable et la protection des plants.

Les coûts d'entretien varient en fonction du matériel utilisé et de la fréquence :

Fréquence	Matériel et mode opératoire	Temps (h/km)	Coût au km (€ HT)	
			Du chantier (1)	Par an
Tous les ans	Epareuse (1,20 m de taille par passage)	1,7	152	152
Tous les 3-4 ans	Lamier à couteaux (2,40 m de taille par passage) et broyage des branches	0,9	135	34
Tous les 5-8 ans	Lamier de scies (2,40 m de taille/passage) et ramassage des branches	1	198	25

(1) coût d'amortissement + entretien et réparation du matériel

- **Les fossés et les talus**

- **Objectifs :**

Les fossés et talus sont des aménagements linéaires simples. Ils captent les ruissellements diffus pour les guider vers un exutoire ou une zone de tamponnement et ainsi protéger une parcelle ou un site en aval. Ils permettent l'infiltration et piègent les sédiments et évitent l'érosion à la sortie d'un ouvrage hydraulique (mare tampon…).

- **Principe :**

Le creusement d'un **fossé** permet de collecter le ruissellement. S'il déborde, le ruissellement reprendra son chemin naturel. Pour permettre à l'eau de s'infiltrer, il doit être équipé de redents. Ce sont des petites buttes transversales qui créent des compartiments favorisant l'infiltration de l'eau.

L'élévation d'un **talus** permet de dévier le ruissellement et peut constituer une zone inondable d'infiltration à l'amont. Pour évacuer l'eau stockée, il doit pouvoir déborder sur un côté choisi et peut être busé. Le talus est plus facile d'entretien que le fossé (curage) mais plus délicat à réaliser. Dans beaucoup de situations, les fossés et les talus sont associés.

- **Dimensionnement et conception :**

Concernant **les talus**, les travaux consistent à décaper la terre végétale sous le talus pour bien l'ancrer dans le sol. Ensuite, il faut recompacter l'ensemble du talus à la pelleteuse puis recouvrir par la terre végétale.

Si le talus est fait pour dévier les écoulements, il doit avoir une pente longitudinale de 1% et une surface enherbée de 3 à 5 mètres doit être aménagée à l'amont pour recevoir les écoulements.

Si le talus est perpendiculaire au ruissellement, il faut évaluer la surface qui risque d'être inondée à l'amont. Ce talus ne doit pas stocker plus de 50 cm de hauteur d'eau.

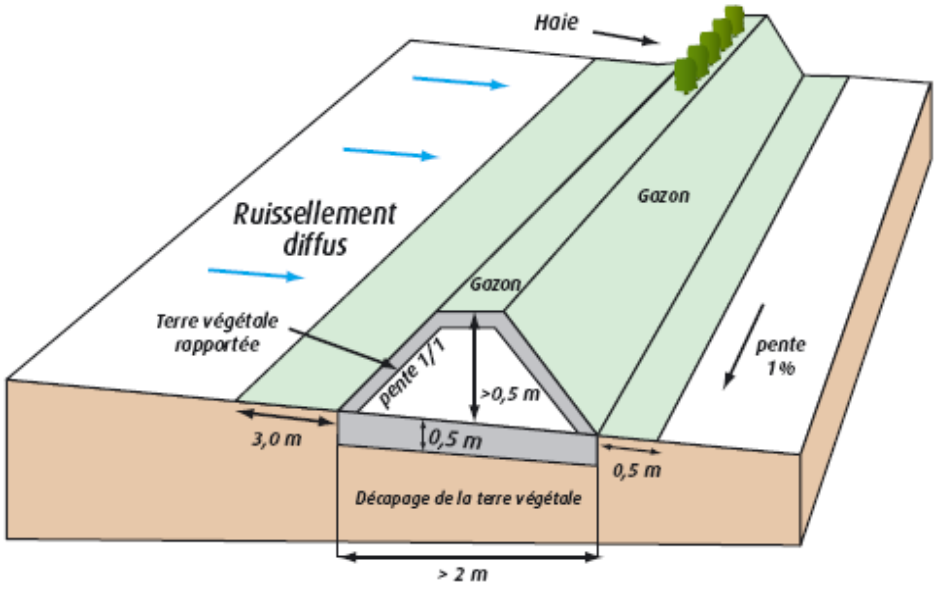


Schéma d'un talus

Concernant **les fossés**, la pente longitudinale ne doit pas excéder 2 %, sinon il risque de se transformer en ravine. Si la pente est supérieure, il faut alors choisir un chemin d'eau enherbé, plus large, où les écoulements peuvent s'étaler et perdre de la vitesse. Les pentes latérales du fossé de 1 pour 2 assurent une bonne stabilité en terre de limons. En cas d'arrivée d'eau latérale prévoir une pente de 1 pour 3 avec une mise en herbe sur 3 mètres en bordure. La section du fossé doit simplement permettre d'évacuer les ruissellements venant de l'amont.

Il est préférable qu'il déborde en cas de fort débit. Cela évite d'accroître la brutalité de la crue en aval. Il est conseillé de les dimensionner sur la base de 1 l/s/ha potentiellement ruisselant.

Le fossé doit déboucher dans une zone protégée soit un aménagement hydraulique, soit une prairie. L'envasement du fossé peut être limité en provoquant la sédimentation en amont. Une surface enherbée de 3 à 20 mètres de large disposée le long d'un fossé peut jouer ce rôle.

Le **fossé à redents** est efficace pour infiltrer les ruissellements à condition d'être situé sur des sols à forte perméabilité.

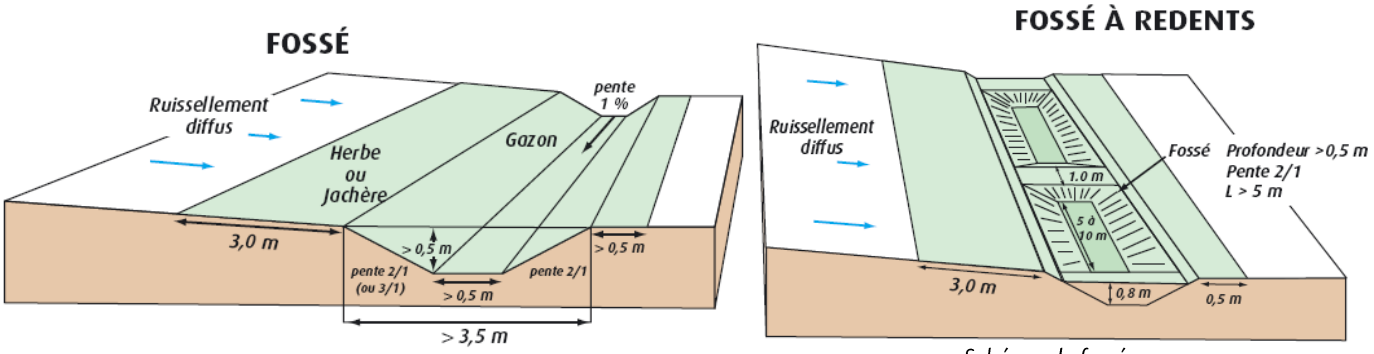


Schéma de fossés

- **Entretien :**

Pour les fossés, l'entretien consiste en un à deux fauchages par an et, si nécessaire, un curage annuel des parties envasées. En cas d'entretien régulier, il n'est normalement pas nécessaire de reprofiler le fossé périodiquement.

Pour les talus, un fauchage annuel des côtés est conseillé. Si des arbustes sont plantés et conduits en cépée, il faut les tailler les trois premières années. On compte 1 jour d'entretien pour 150 mètres de haie. Quand la haie est haute, une taille annuelle se fait avec une tailleuse à barre de coupe ou un lamier. Il faut évitez le girobroyeur (épareuse), qui n'est pas adapté aux grosses branches.

- **Coûts d'investissement et d'entretien :**

Le prix des terrassements pour un talus ou un fossé dépend du volume de terre à mettre en forme et avoisine les 15 à 20 € HT/m^3. Ainsi le coût d'un fossé simple varie de 20 à 30 € HT du mètre linéaire et celui d'un talus de 30 à 40 €HT. Le coût d'un fossé à redents avoisine les 30 € HT par mètre linéaire.

9.1.2. Gestion du ruissellement concentré

Le ruissellement concentré dans un axe d'écoulement peut générer des débits importants sur des secteurs précis et localisés. Il est donc souvent préconisé des aménagements tampons.

d) Les mares tampons

- **Objectifs :**

Les mares permettent dans certain cas de réguler les débits de ruissellement et de réduire les surfaces inondées.

- **Principe :**

La mare tampon comporte deux niveaux. Un premier niveau toujours en eau correspond à la mare permanente. Le second niveau sert à réguler les débits. Il stocke temporairement les eaux de ruissellement lors des pluies et se vide progressivement grâce à la conduite d'évacuation appelée ouvrage de fuite. La partie de stockage temporaire est ainsi libérée pour la pluie suivante.

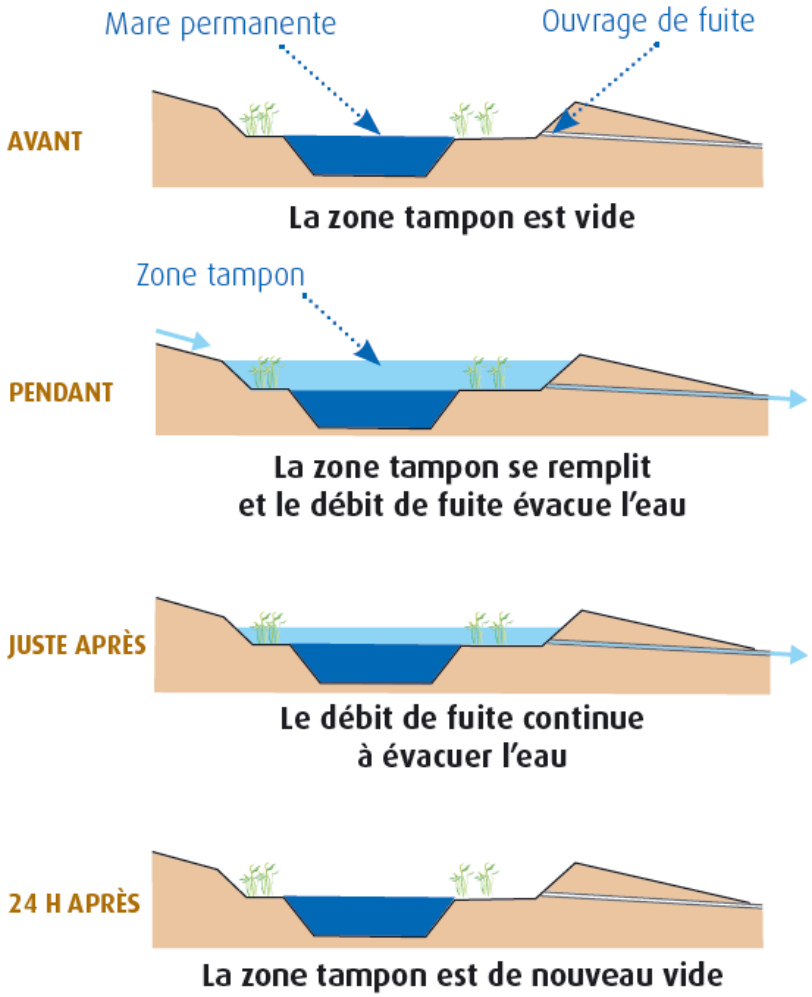


Schéma de fonctionnement d'une mare tampon

- **Implantation des ouvrages :**

La mare tampon est à situer dans un **axe de passage ou de concentration des écoulements :** fond de vallon ou point bas, exutoire d'un fossé, d'un chemin creux, d'une buse… Son remplissage se fait alors naturellement.

- **Dimensionnement et conception :**

Le volume de la zone tampon doit être calculé en fonction de l'origine de l'eau qui l'alimente.

Quand l'eau vient de la plaine, on considère qu'une partie des pluies s'infiltre sur les parcelles et que la mare doit stocker au minimum 20 m^3/ha soit 2 mm de ruissellement. Ceci permet de réguler les ruissellements fréquents, susceptibles de se produire tous les ans ou tous les deux ans sur les parcelles cultivées. Elle n'a pas vocation à protéger une zone bâtie des inondations.

Quand l'eau vient d'une zone imperméabilisée, on considère que la mare doit stocker toute l'eau d'une pluie décennale. Il est recommandé une profondeur de zone tampon entre 50 cm et 1 mètre de profondeur.

- **Entretien :**

Pour conserver l'efficacité de la mare tampon au cours du temps, il est indispensable de l'entretenir. Il est recommandé de prévenir l'envasement d'une mare en aménageant à l'amont une surface enherbée, afin de provoquer la sédimentation des particules contenues dans le ruissellement.

Pour une plus grande efficacité, cette surface en herbe peut être renforcée par une haie dense ou une fascine.

L'entretien courant consiste à :

- S'assurer du bon fonctionnement hydraulique de la mare tampon en veillant à ce que les arrivées d'eau et la conduite d'évacuation ne soient pas obstruées.
- Faucher les parties enherbées, tailler les plantations et couper l'excès de végétation aquatique. Il est vivement conseillé d'enlever les produits de fauche pour éviter l'obstruction des canalisations et ralentir l'envasement de la mare.

Le curage devient nécessaire dès que les deux tiers de la mare permanente sont comblés, et en tout état de cause avant que la baie n'atteigne l'ouvrage de fuite. Pour la mare permanente, il est conseillé de pratiquer le curage en plusieurs fois et de préférence en automne, pour perturber le moins possible l'équilibre écologique de la mare.

- **Coûts d'investissement et d'entretien :**

Le prix moyen d'une mare se situe entre 9 et 13 €HT/m^3 pour une création ou une réhabilitation, comprenant le terrassement et la pose de l'ouvrage de fuite.

Le coût d'un curage est compris entre 9 et 13 €HT/m^3.

- Les bassins de tamponnement et d'infiltration

- **Objectifs :**

Un **bassin de tamponnement ou d'infiltration des eaux pluviales** permet de tamponner ou de stocker des eaux pluviales. Le bassin a pour but de limiter les apports conséquents d'eaux pluviales au réseau ou en aval en écrêtant l'apport en eau dans les réseaux ou le milieu naturel afin d'éviter la saturation des réseaux d'assainissement des eaux pluviales et des chocs de pollutions vers le milieu naturel.

- **Principe :**

Les eaux de ruissellement sont collectées par un ouvrage d'arrivée, stockées dans le bassin, puis évacuées à débit régulé soit par un ouvrage vers un exutoire de surface (bassins de retenue), soit par infiltration dans le sol (bassins d'infiltration).

Exemple de bassin d'infiltration réalisé par Verdi Ingénierie Seine

- **Dimensionnement et conception :**

Le concepteur du bassin est amené à des compromis dans le choix du volume de stockage, de la morphologie, d'éventuels équipements de surface, et de la localisation.

Ces choix se font en fonction des contraintes physiques (topographie, hydrogéologie, occupation du sol), économiques (foncier, gestion, maintenance), techniques (niveaux de protection retenus, entretien) et environnementales (impacts sur le milieu récepteur, paysage et qualité de vie).

L'usage de surface dépend essentiellement du type d'effluent et de la fréquence d'utilisation. En fonction de ces multiples critères, on choisira entre un bassin en eau ou un bassin sec, un bassin de retenue ou d'infiltration, un bassin accompagné d'un ouvrage de prétraitement ou non, un seul bassin ou plusieurs bassins en parallèle ou en série.

- **Entretien :**

Pour les bassins enherbés il faut prévoir une tonte ou un fauchage régulier.

- **Coûts d'investissement et d'entretien :**

Le prix des terrassements pour un bassin dépend du volume de terre à terrasser. Il faut compter de 50 à 70 € HT/m^3.

9.2. ANNEXE 2 : FICHES TECHNIQUES DE GESTION DU RUISSELLEMENT URBAIN

9.3. ANNEXE 3 : TECHNIQUES DE PRÉTRAITEMENT

Outre le prétraitement des eaux par les techniques de gestion alternative du ruissellement, il existe de nombreux moyens de prétraitement. Voici des exemples concrets de systèmes de prétraitement.

Les dispositifs de traitement devront être approuvés par le gestionnaire des réseaux.

9.3.1. Techniques enterrées : séparateur à hydrocarbures

Les séparateurs à hydrocarbures sont obligatoires pour :

Stations services, stations de lavages, dépôts de carburants, ateliers de mécanique, garages, récupération ou démolition d'automobiles, chaufferies, transporteurs, dépôts d'autobus, dépôts SNCF, aires de stationnements d'autoroute, aéroports, héliports, ou autres installations susceptible de rejeter des eaux chargées d'HYDROCARBURES.

Un séparateur à hydrocarbures est un appareil généralement enterré et **destiné à piéger les hydrocarbures** contenus dans les eaux de ruissellement avant rejet. Il doit obligatoirement comporter un débourbeur qui arrêtera les particules décantables :

- Le débourbeur sert à décanter les matières en suspension.
- Le déshuileur sert à séparer les gouttelettes d'hydrocarbures de l'eau. Celles-ci ont préalablement coalescé à travers un filtre « coalesceur » afin de former un film d'hydrocarbures homogène plus facile à piéger.
- Chaque compartiment est accessible par un trou d'homme. Il est fortement conseillé d'installer un séparateur à hydrocarbures avec obturateur.

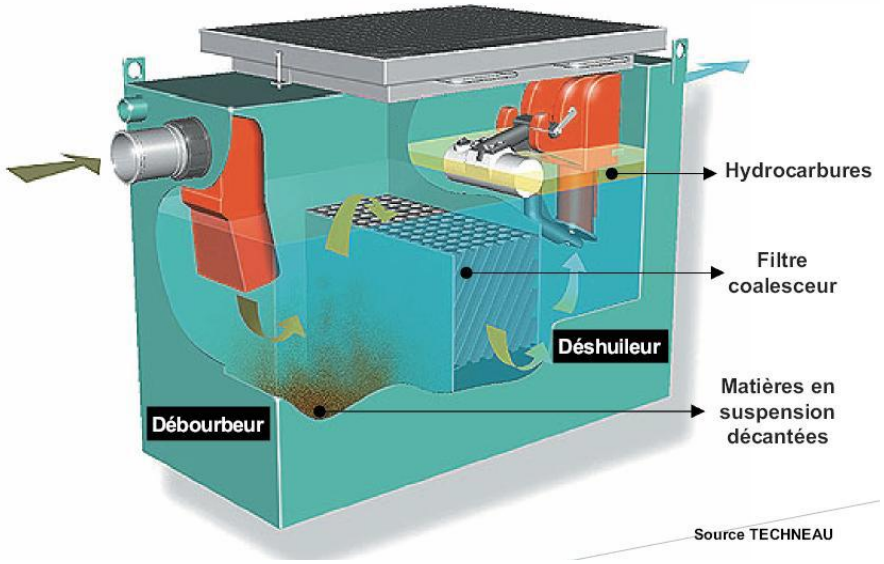


Schéma d'un séparateur à hydrocarbures

9.3.2. Techniques aériennes

Les ouvrages de surface d'assainissement pluvial ont pour vocation première la gestion des eaux pluviales. Ils permettent de :

• **stocker temporairement à l'air libre les eaux de ruissellement**, limitant ainsi les risques d'inondation,

• les **traiter** éventuellement (ces eaux sont polluées, chargées en métaux lourds et hydrocarbures entre autres, suite au lessivage des surfaces urbaines (chaussées…)),

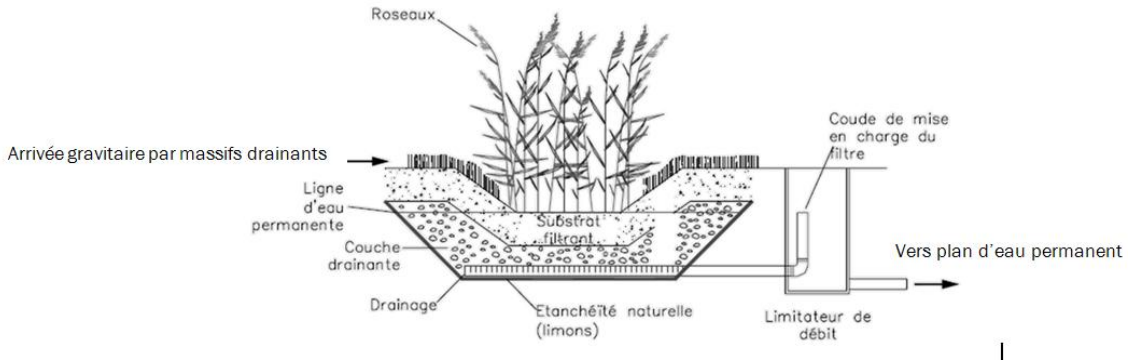
• les **évacuer,** soit vers un exutoire (réseau, bassin, cours d'eau), soit par infiltration dans le sol et évaporation.

Ces ouvrages de surface peuvent aussi jouer **un rôle dans la composition de l'espace** en prenant la forme d'ouvrages longitudinaux (noues ou fossés) ou surfaciques (bassins à ciel ouvert). Les premiers, plus ou moins larges, ont un **rôle paysager** et peuvent s'adapter à la géographie et à l'aménagement du site. Les seconds, d'emprise plus importante, sont soit uniquement techniques (bassins routiers,…), soit des **espaces permettant la pratique de différents usages** (bassins d'agrément, espaces verts, aires de jeu…). Ces techniques se combinent donc avec d'autres fonctions urbaines que l'assainissement. **Elles réintroduisent l'eau dans l'espace public.**

Pour l'abattement des polluants particulaires, compte tenu de la faible **décantabilité** des polluants dans les eaux de ruissellement, un choix d'ouvrages de gestion combinant la **décantation** et la **filtration** est préconisé.

L'incorporation de matières organiques dans le media filtrant favorisera également la rétention des contaminants dissous. Cet apport de matière organique peut être assuré par la végétalisation de la surface de l'ouvrage. La présence de végétaux permet par ailleurs de limiter les phénomènes de colmatage. Des solutions à ciel ouvert avec un couvert végétal favoriseront la dégradation des polluants piégés. Les solutions peuvent être par exemple :

- **un filtre planté de plantes à rhizomes** (type phragmites australis, phragmites communis ou typhas) favorisant l'oxygénation du sable filtrant, favorable à la dépollution.



Coupe type des filtres plantés
(source : « Les filtres plantés de roseaux : application au traitement d'eaux pluviales », NOVATEC'2004).

En France, les filtres plantés de roseaux sont largement utilisés pour le traitement des eaux usées depuis une vingtaine d'années. A ce jour, leur utilisation pour le traitement des eaux résiduaires par temps de pluie est encore au stade de l'expérimentation. Un programme de recherche en taille réelle dit Segteup (Systèmes Extensifs pour la Gestion et le Traitement des Eaux Urbaines par temps de Pluie) est en cours du côté de Lyon. Un des premiers résultats a été annoncé lors de la journée de formation de l'OIEau consacrée à l'épuration par filtres plantés de roseaux (mai 2012) : « ils sont mieux adaptés que les séparateurs compacts d'hydrocarbures pour les eaux de pluie qui ruissellent d'une route, d'un parking ou d'une ZAC et combinent gestion et traitement ». Ces informations concordent avec la note d'information sur le traitement des eaux de ruissellement routières publiée en février 2008 par le SETRA. Elle indique que les ouvrages industriels type

débourbeurs, déshuileurs et décanteurs-déshuileurs doivent être réservés à des contextes spécifiques et que, dans les cas courants, les ouvrages rustiques sont suffisants et appropriés.

Une campagne de mesures réalisée en septembre 2004 sur un ouvrage type filtres plantés de roseaux implanté sur la commune de Neydens près de la frontière franco-suisse révèle un abattement des MES de l'ordre de 95% contre 50 à 70% pour une noue enherbée (source : SETRA) et 80 à 90% pour un simple filtre à sable non planté (source : SETRA).

Le filtre planté de plantes à rhizomes permet d'empêcher le colmatage du fond des bassins, d'améliorer la capacité de décantation des particules déjà favorisée par la percolation des eaux de ruissellement à travers un substrat constitué de couches filtrantes et de couches drainantes, de favoriser le développement des bactéries dégradant les hydrocarbures et oxydant les métaux, tout en offrant une bonne intégration paysagère. Il permettra également un apport d'oxygène augmentant la dégradation et la nitrification.

- ou des **noues végétalisées** avec drainage de l'ensemble du volume des pluies courantes au travers d'un matériau poreux sous jacent.

Les noues ou fossés végétalisés sont des dépressions profondes étroites et continues. Toutes les eaux peuvent y être collectées soit par des canalisations soit directement après ruissellement sur les surfaces adjacentes. En fonction de la nature des sols, l'eau est évacuée vers un exutoire (réseau, bassin, cours d'eau) ou par infiltration et évaporation. C'est un ouvrage qui, par sa nature, peut rester en eau.

Le dimensionnement des fossés est évalué par rapport à leur volume hydraulique. Ils ne supportent aucun autre usage et ne peuvent être plantés d'arbres ou d'arbustes. La réalisation de fossés ne demande pas de technicité particulière. Sur site pentu, des cloisons doivent être mises en place afin d'augmenter le volume de stockage et de réduire les vitesses d'écoulement.

A la réalisation, il faudra veiller à ne pas créer de points bas, facteurs de stagnation d'eau prolongée, de nuisances (moustiques..), et d'accumulation de dépôts dans les fossés drainants (risque de colmater la surface.)

Les fossés sont adaptés aux zones péri-urbaines et rurales, notamment le long des voiries. Une buse de dimension adaptée au droit des entrées charretières ou en traversée de chaussée permet d'assurer la continuité de l'écoulement des eaux.

La plantation d'arbres est possible en bord de fossé et permet de stabiliser les talus. Il conviendra de proscrire les essences sensibles aux régimes hydriques extrêmes, ainsi qu'au sel, métaux lourds et autres polluants rencontrés dans les eaux de ruissellement de chaussée.

Il conviendra de garantir le volume du fossé pour la circulation de l'eau : les plantations d'arbres ou d'arbustes dans le fossé qui pourraient, à moyen terme, combler le fossé seront donc proscrites.

Pour éviter tout colmatage, tout matériau pulvérulent sera proscrit à proximité.

9.3.3. Autres ouvrages de pré-traitement

Les ouvrages de décantation tels que des **bassins de stockage-décantation** ou des **décanteurs compacts** (lamellaires ou autres) pourront également être envisagés lorsque la charge attendue en Matière en Suspension est très importante.

Ces ouvrages s'apparentent davantage au stockage restitution qu'au traitement mais sont également efficaces en termes de diminution de rejet polluant au milieu naturel.

Les dispositifs de traitement devront être approuvés par le gestionnaire des réseaux.

9.4. ANNEXE 4 : MÉTHODE DE RÉALISATION DES ESSAIS PORCHET

Ces mesures sont réalisées, si nécessaire, en régime permanent et à niveau constant. Nous présenterons pour chaque mesure la courbe débit d'infiltration en fonction du temps afin de vérifier l'obtention du régime permanent et de valider ainsi le résultat obtenu. Chaque test de perméabilité sera répété quatre fois sur le site, afin d'assurer sa représentativité.

La prestation comprend la réalisation des tests selon la **méthode de Porchet** décrite dans la circulaire **n° 97-49 du 22 mai 1997** relative à l'assainissement non collectif.

Le choix de la filière d'assainissement non collectif pour une maison d'habitation est de la responsabilité du particulier. Une connaissance de la nature du sol est nécessaire (comportement du sol à la suite d'un évènement pluvieux, terrain argileux …) afin d'opter pour le dispositif d'assainissement le mieux adapté à la parcelle.

Protocole :

- **1ère étape : creuser le trou**

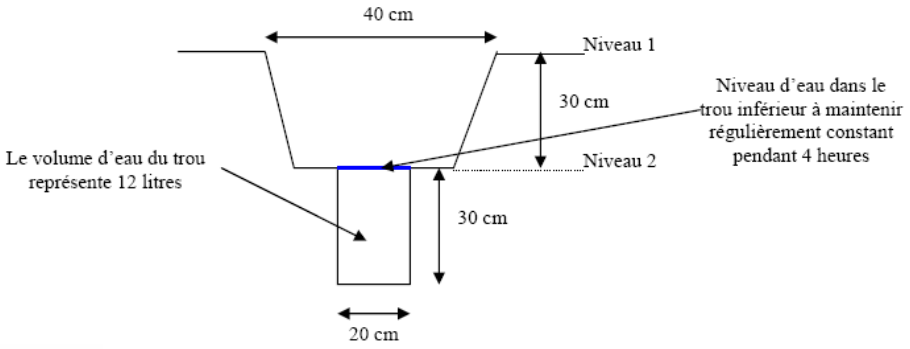
A l'aide d'une bêche décaper le terrain sur une surface de 40 cm (2 largeurs de fer de bêche) sur 40 cm et sur une profondeur de 30 cm (1 hauteur de fer de bêche). La profondeur du terrain à décaper peut être augmentée si la topographie de la parcelle contraint le dispositif d'assainissement à être enterré plus profondément. **En revanche, la hauteur conseillée de terre végétale au-dessus du système d'assainissement individuel est de 20 cm.**

Puis creuser à l'intérieur du terrain décapé un trou de 20 cm de côté (1 largeur de bêche) sur une profondeur de 30 cm (1 hauteur de fer de bêche).

Les parois du trou doivent être scarifiées (à l'aide d'un couteau par exemple) afin de faire disparaître un lissage éventuel du sol et de rendre les parois et le fond du trou rugueux.

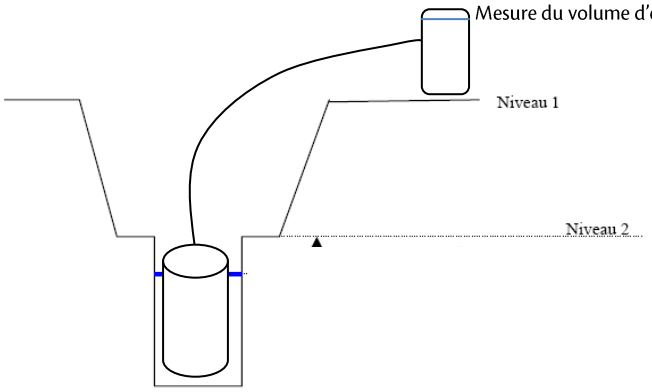
- **2ème étape : saturer le sol pendant 4 heures**

Pour cela, il faut disposer d'un volume d'eau conséquent de plusieurs dizaines de litres. Remplir entièrement le trou inférieur de 20 cm de côté et de 30 cm de profondeur. Tous les quarts d'heure environ (fréquence indicative à diminuer ou à réduire en fonction de la vitesse d'infiltration) verser de l'eau dans le trou afin de garder le plus constamment possible une hauteur d'eau de 30 cm.



- **3ème étape : réalisation du test**

Au bout de 4 heures de saturation du sol, remplir le trou d'eau (jusqu'au niveau 2). Au bout de 10 minutes mesurer la hauteur d'eau infiltrée.



- **4ème étape : calcul de la perméabilité du sol**

La perméabilité du sol nous est donnée par la formule : $\mathbf{K = 0.857 \times h_{eau}}$

La perméabilité du sol permet de déterminer une filière d'assainissement mieux adaptée à la parcelle. Nous prendrons en compte la valeur de perméabilité la moins élevée des tests effectués.

9.5. ANNEXE 5 : PLAN DES RESEAUX D'EAUX PLUVIALES

Plan A0 joint au rapport.

SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET ZONAGE

Plan des Réseaux d'assainissement

Maître d'ouvrage	Bureau d'études
Commune d'Acy-en-Multien	**Verdi Ingénierie**

Dessiné par :	Vérifié par :	Approuvé par :	N° d'affaire :
SME	SD	SD	03-01508

Date	Indice	Modification
20/06/2018	0	Première Version

N

Légende

AVALOIR
- Avaloir
- Grille

BRANCHEMENT

EQUIPEMENT_SUR_TRONCON
- DO
- PR
- Fossé
- exutoire
- Ru Macla/Gergogne
- REGARD
- TABOURET_RACCORDEMENT

TRONCON_ASSAINISSEMENT
- EP
- EU
- U

0 100 200 300 400 m

9.6. ANNEXE 6 : CARTE DE ZONAGE DES EAUX PLUVIALES

Plan A0 joint au rapport.

SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET ZONAGE

Plan de Zonage des Eaux Pluviales

Maître d'ouvrage	Bureau d'études
Commune d'Acy-en-Multien	**Verdi Ingénierie**

Dessiné par :	Vérifié par :	Approuvé par :	N° d'affaire :
SME	SD	SD	03-01508

Date	Indice	Modification
20/06/2018	0	Première Version
06/07/2018	1	Deuxième Version
13/03/2019	2	Troisième version

Légende

- **Axe de ruissellement**
- Zone d'expansion du ruissellement
- **Gestion à la parcelle (débit régulé à 1L/s/ha)**
- **Zone boisée à conserver**
- **Zone enherbé à conserver**

N

0 250 500 750 1000 m

Commune d'ACY-EN-MULTIEN

8, rue de la Libération
60200 ACY-EN-MULTIEN
Téléphone : 03 44 87 22 16
Courriel : acyenmultien@orange.fr

PLAN LOCAL D'URBANISME

11U17

Rendu exécutoire
le

PLANS DES RÉSEAUX D'EAU ET D'ÉLÉCTRICITÉ

Date d'origine :
Novembre 2024

5c

ARRET du Projet - Dossier annexé à la délibération municipale du 3 octobre 2023

APPROBATION - Dossier annexé à la délibération municipale du 27 Novembre 2024

Urbanistes :

Mandataire : ARVAL

Agence d'Urbanisme ARVAL
Sarl MATHIEU - THIMONIER - CARRAUD
3 bis, Place de la République - 60800 CREPY-EN-VALOIS
Téléphone : 03 44 94 72 16 - Fax : 03 44 94 72 01
Courriel : Nicolas.Thimonier@arval-archi.fr

Equipe d'étude : N. Thimonier (Géog-Urb), M.Louërat (Urb)

Participation financière : Conseil Départemental de l'Oise

Légende

Canalisations

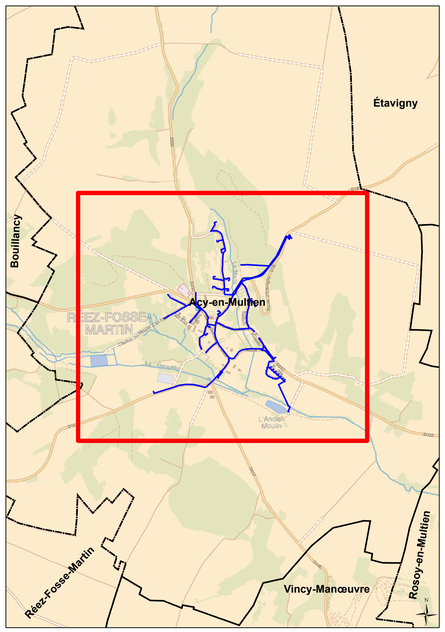
- Distribution
- Feeder
- Défense incendie
- Eau brute
- Refoulement
- Refoulement/Distribution
- Galerie
- Hors service
- Vidange
- Branchement simple
- Hors gestion SAUR

Appareils

- Vanne
- Vanne fermée
- Robinet 1/4 tour
- Purge
- Vidange
- Ventouse
- Plaque d'extrémité
- Réduction
- Poteau d'incendie
- Bouche d'incendie
- Compteur de production / sectorisation
- Compteur import / export
- Compteur abonné
- Débitmètre
- Stabilisateur d'écoulement
- Boite à boues
- Borne fontaine
- Bouche de lavage
- Clapet
- Disconnecteur
- Réducteur de pression
- Régulateur de pression amont/aval
- Soupape anti-bélier

Ouvrages

- Réservoir sur tour
- Réservoir semi-enterré / enterré
- Réservoir au sol / bâche
- Réserve incendie
- Production avec traitement
- Captage
- Forage
- Puits
- Station de pompage
- Station de surpression
- Brise charge
- Traitement sur réseau



DEPARTEMENT DE L'OISE

ACY-EN-MULTIEN

Plan n° : 6049-00-E-100	Echelle : 1:2 000
Cartographe: A.CHAISE	Date: 03/07/2017

RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Plan d'ensemble

CPO Marne la Vallée
8, Boulevard Michael FARADAY
CS 30560
77716 SERRIS / MARNE LA VALLEE CEDEX 4

Diffusion ou utilisation, par quelque moyen que ce soit, interdite sans autorisation préalable et écrite de la société SAUR. Les informations contenues dans ce plan sont la propriété de la société SAUR et ne peuvent être utilisées que dans le cadre du marché de la société SAUR. Toute utilisation de ces informations à des fins commerciales ou de publication est interdite sans autorisation préalable et écrite de la société SAUR.

SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET ZONAGE

Plan des Réseaux d'assainissement

Maître d'ouvrage	Bureau d'études
Commune d'Acy-en-Multien	**Verdi Ingénierie**

Dessiné par :	Vérifié par :	Approuvé par :	N° d'affaire :
SME	SD	SD	03-01508

Date	Indice	Modification
20/06/2018	0	Première Version

N

Légende

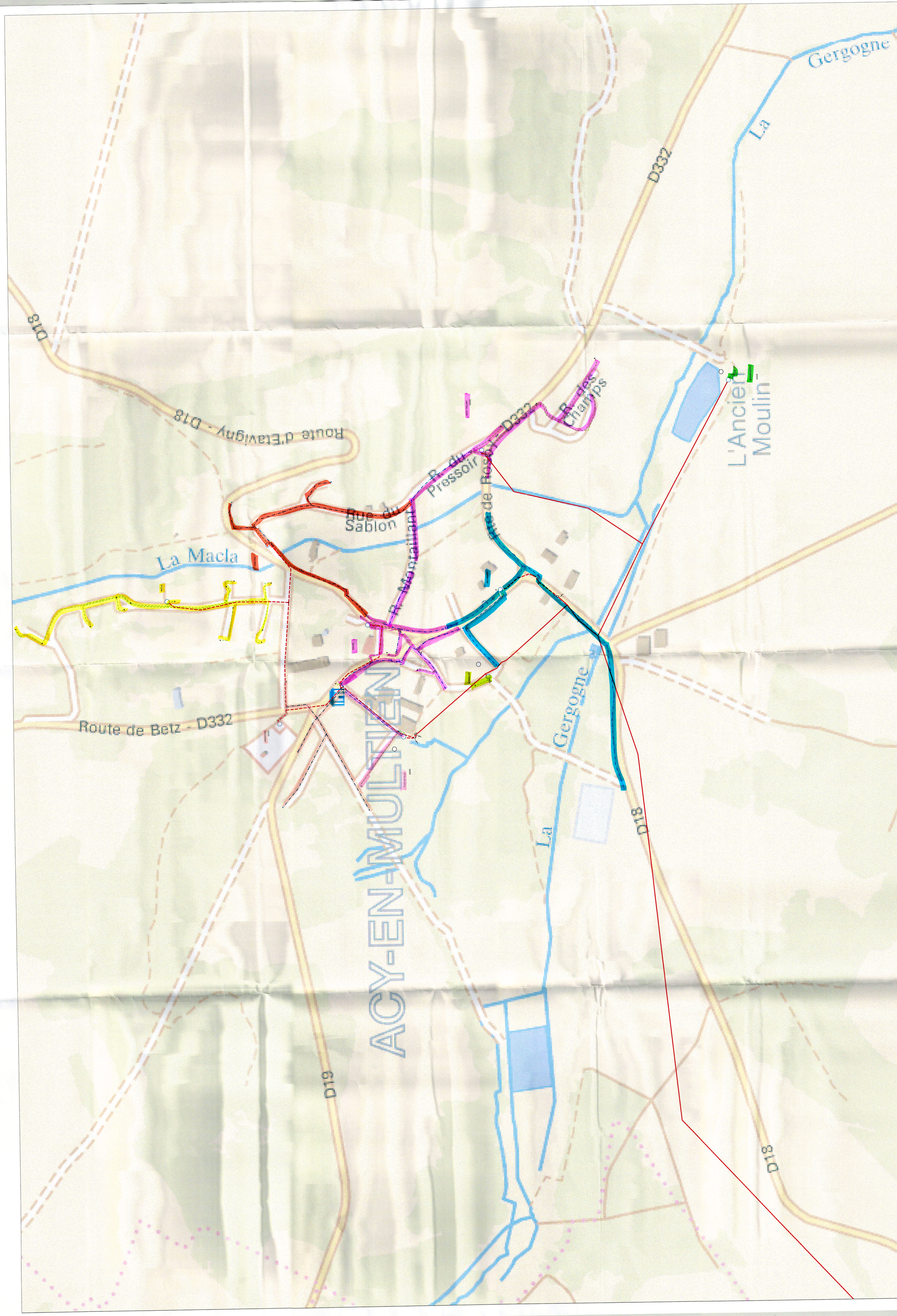
AVALOIR
- Avaloir
- Grille

BRANCHEMENT

EQUIPEMENT_SUR_TRONCON
- DO
- PR
- Fossé
- exutoire
- Ru Macla/Gergogne
- REGARD
- TABOURET_RACCORDEMENT

TRONCON_ASSAINISSEMENT
- EP
- EU
- U

0 100 200 300 400 m


Gergogne
La
D332
L'Ancien Moulin
Route d'Etavigny - D18
Rue du Sablon
La Macla
Route de Betz - D332
ACY-EN-MULTIEN
La Gergogne
D18
D18

Commune d'ACY-EN-MULTIEN

8, rue de la Libération
60200 ACY-EN-MULTIEN
Téléphone : 03 44 87 22 16
Courriel : acyenmultien@orange.fr

PLAN LOCAL D'URBANISME

11U17

Rendu exécutoire
le

ÉTUDE POUR LA RÉALISATION D'UN FORAGE

Date d'origine :
Novembre 2022

5d

ARRET du Projet - Dossier annexé à la délibération municipale du 3 octobre 2023

APPROBATION - Dossier annexé à la délibération municipale du

Urbanistes :

Mandataire : ARVAL

Agence d'Urbanisme ARVAL
Sarl MATHIEU - THIMONIER - CARRAUD
3 bis, Place de la République - 60800 CREPY-EN-VALOIS
Téléphone : 03 44 94 72 16 - Fax : 03 44 94 72 01
Courriel : Nicolas.Thimonier@arval-archi.fr

Equipe d'étude : N. Thimonier (Géog-Urb), M.Louërat (Urb)

Participation financière : Conseil Départemental de l'Oise

Etavigny

Rouvres-En-Multien

Bouillancy

Réez-Fosse-Martin

Acy-En-Multien

Rosoy-En-Multien

Nogeon

Fosse-Martin

- Refoulements AEP existant
- Réseaux AEP existant
- Réseaux AEP projetés
- Réseaux HTA
- Réseaux BT
- Réseaux télécom
- Robinet vanne existant
- Robinet vanne projeté
- Compteur de sectorisation projeté
- Télégestion projeté
- Poteau incendie existant
- Poteau incendie projeté

Département de l'Oise

Communauté de Communes
du Pays du Valois

Etude de maîtrise d'oeuvre pour la réalisation d'un forage, d'une réservoir et du raccordement aux conduites existantes

Ind.	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par
C	17/05/2018	Màj	OJA	FRI
B	01/03/2017	M.à.j / ajout de compteur de secto.	MES	FRI
A	16/02/2017	1ère Diffusion	MES	FRI

Projet d'alimentation et de distribution

Vue générale

irh Ingénierie Conseil
ZAL - RD 950
62490 Fresnes les Montauban
Tel: 03.21.50.76.00
Fax: 03.21.50.76.09
M@il: nord@irh.fr

DESSINATEUR: OJA

DATE: 17/05/2018

FORMAT 900 x 1189

ECHELLE Sans

Ce plan est la création de IRH Ingénieur Conseil. Toute utilisation ou reproduction non autorisée, même partielle, sera poursuivie judiciairement.

Département de l'Oise (60)
Communauté de Communes
du Pays de Valois

Rapport Projet

Etude de maîtrise d'œuvre pour la réalisation d'un forage, d'un réservoir et du raccordement aux conduites existantes - Rosoy-en-Multien (Oise)

RT-PICP160218-2762- FRI

Direction Régionale Nord-Est
Pôle EAU - Synergie
5 avenue Louis Néel
Tél. : +33 (0)3.20.43.25.55
59260 LEZENNES

IRH Ingénieur Conseil
Agence d'Arras
ZAL – RD 950 – Carrefour de l'Artois
Tél. : +33 (0)3.21.50.76.00
Fax : +33 (0)3.21.50.76.09
groupeirhenvironnement.com

Groupe IRH Environnement

FICHE SIGNALETIQUE

CLIENT	
Raison sociale	Communauté de Communes du Pays du Valois
Coordonnées	62, rue de Soissons 60800 CREPY-EN-VALOIS
Contact	Mme SOILLY
SITE D'INTERVENTION	
Raison sociale	Secteur de GERGOGNE
Coordonnées	Rosoy en Multien
Famille d'activité	Génie Civil – Réseau – Forage
Domaine	Eau potable
DOCUMENT	
Destinataires	Monsieur le Président
Date de remise	13 septembre 2017
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	Oliver LEVEL
N° Rapport/Devis	RT-PICP160218-2762- FRI
Révision	5 - intégration du déplacement du captage suite à l'avis de hydrogéologue agrée

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Frédéric RIMBAULT	Chargé d'études	13/09/2017	
Vérification	Olivier LEVEL	Responsable Agence	13/09/2017	

Sommaire

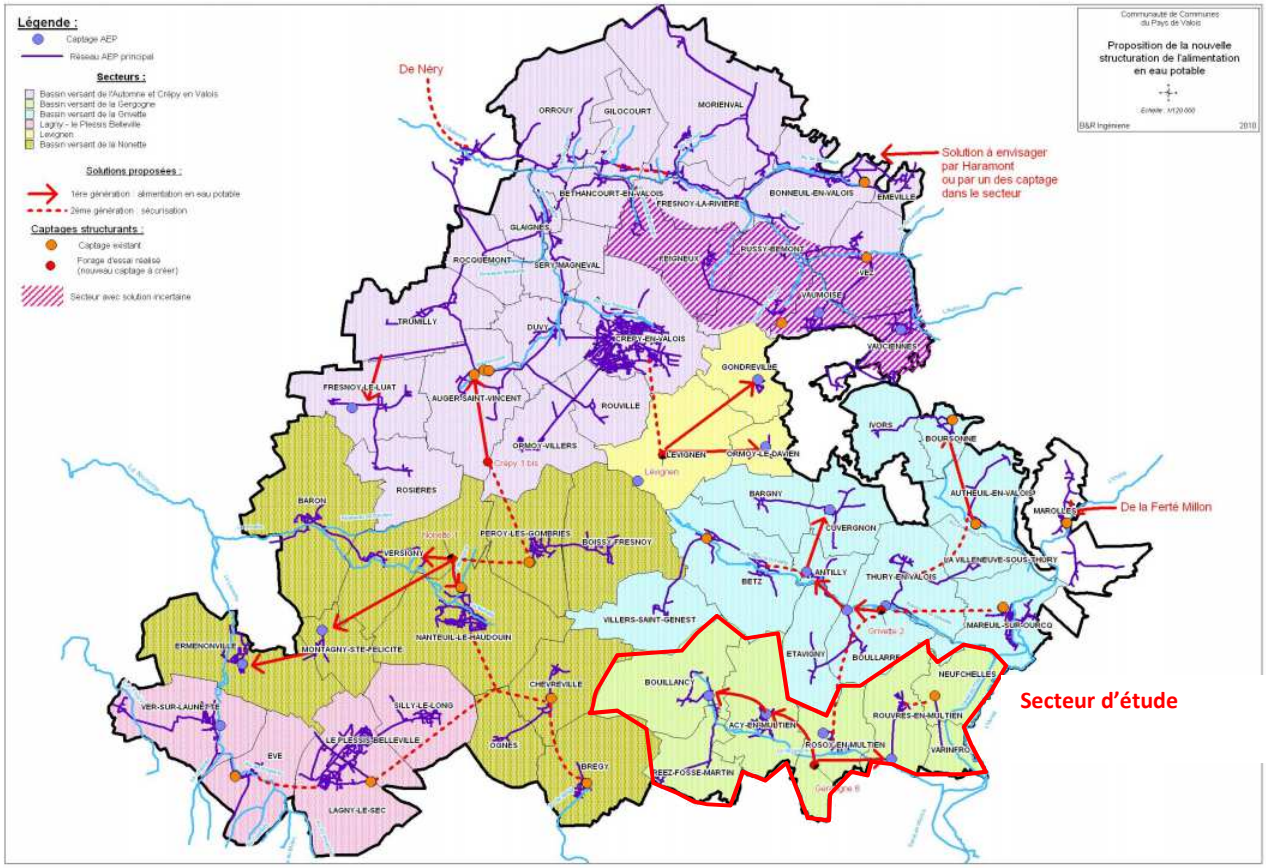
1 CONTEXTE GENERAL 5
2 PARTIE CAPTAGE 7
2.1 Préambule 7
2.2 Localisation du forage 7
2.3 Descriptif du forage 8
3 PARTIE RESEAU ET STOCKAGE 9
3.1 Synthèse du projet au stade du schéma directeur d'adduction d'eau potable 9
3.1.1 Descriptif général 9
3.2 Besoins en eau du bassin versant Gergogne 10
3.2.1 Collectivité et population alimentée 10
3.2.2 Les besoins en eau actuels par commune 11
3.2.3 Les besoins en eau futurs de la Zone 11
3.2.4 Approche hydraulique 12
3.3 Création d'un réservoir semi enterré 24
3.3.1 Volume de stockage 24
3.3.2 Descriptif détaillé de l'ouvrage 25
3.3.3 Plan de l'ouvrage 26
3.3.4 Position du réservoir 29
3.4 Création du réseau d'alimentation et de distribution de la Gergogne 30
3.4.1 Alimentation du réservoir 30
3.4.2 Distribution à partir du réservoir 31
3.4.3 Synthèse 39
3.5 Sécurisation des communes voisines 40
3.5.1 Neufchelles/Varinfroy 40
3.5.2 Etavigny/Boullarre 42
3.5.3 Synthèse 44
3.6 Bilan des parcelles devant faire l'objet d'une convention de passage 45
3.7 Travail connexes à intégrer dans le projet 45
3.7.1 Comblement des captages 45
3.7.2 Réservoirs abandonnés 46

Sommaire

3.8 Procédure et planning 46
3.8.1 Procédures et études complémentaires 46
3.8.2 Planning des études 48
3.8.3 Priorité des investissements 49
3.8.4 Contrôle à venir 49
4 CHIFFRAGE 50
4.1 Coût d'investissement 50
4.1.1 Création du captage 50
4.1.2 Réservoir à créer 51
4.1.3 Réseaux d'alimentation, de distribution et de sécurisation 52
4.1.4 Travaux connexes 53
4.1.5 Bilans des travaux 54
4.1.6 Plan de financement 55
4.2 Coût d'exploitation 61
4.3 Proposition d'une clé de répartition entre commune 62
4.4 Impact sur le prix de l'eau 63

1 CONTEXTE GENERAL

Suite aux conclusions du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) établies en 2010 sur le secteur Gergogne, la Communauté de Communes du Pays du Valois (CCPV) a pris en considération la fragilité de certains de ses captages.



En effet l'eau distribuée sur les captages de Rosoy-en-Multien, Acy-en-Multien et Rouvres-en-Multien, présentent des non conformités régulières au niveau qualitatif (nitrates et/ ou pesticides).

La Communauté de Communes du Pays du Valois (CCPV) a choisi de commencer par le secteur identifié en priorité n°1 dans le schéma directeur : Rosoy-Acy-Rouvres.

Dans ce cadre, un forage d'essai a été réalisé en 2008 au Sud-Ouest de Rosoy-en-Multien (Site Gergogne 6- n°01552X0065) pour permettre de remplacer le captage situé au Nord-Ouest de la commune (n°01552X0023), actuellement en exploitation.

Suite à la présentation du rapport **au stade Avant-projet**, La solution retenue pour **la partie ressource** comprend la création d'un nouveau captage à proximité de l'existant. L'avis de l'hydrogéologue agrée en date du 31 août 2017 donne un avis défavorable sur la position du futur captage.
Le présent rapport tient compte de la solution retenue par l'hydrogéologue agrée qui consiste à créer un captage à proximité de l'existant mais espacé d'une distance de 100 m.

Le descriptif du forage est repris dans **la partie captage** du présent rapport.

Cette présente étude précise pour **la partie distribution** la solution technique retenue au stade avant-projet pour la gestion de la distribution d'eau potable sur le territoire de la Gergogne.

La capacité du réservoir de 800 m3 a été validée en réunion. La position du réservoir a été déplacée suite aux remarques de la mairie de Rosoy. La position présentée dans le présent rapport a fait l'objet d'une validation sous couvert de la mairie de Rosoy en Multien.

Les communes concernées par ***la distribution dite permanente*** sont reprises ci-dessous :

- Rosoy en Multien,
- Rouvres en Multien,
- Bouillancy,
- Acy en Multien,
- Réez Fosse Martin

Le projet prévoit également la création d'interconnexion sur les communes de Neufchelles/Varinfroy et de Boullarre/Etavigny dont l'objectif est de sécuriser la distribution en cas de défaillance du système d'adduction d'eau potable des communes concernées.

L'interconnexion avec Mareuil sur Ourcq n'est plus étudiée.

2 PARTIE CAPTAGE

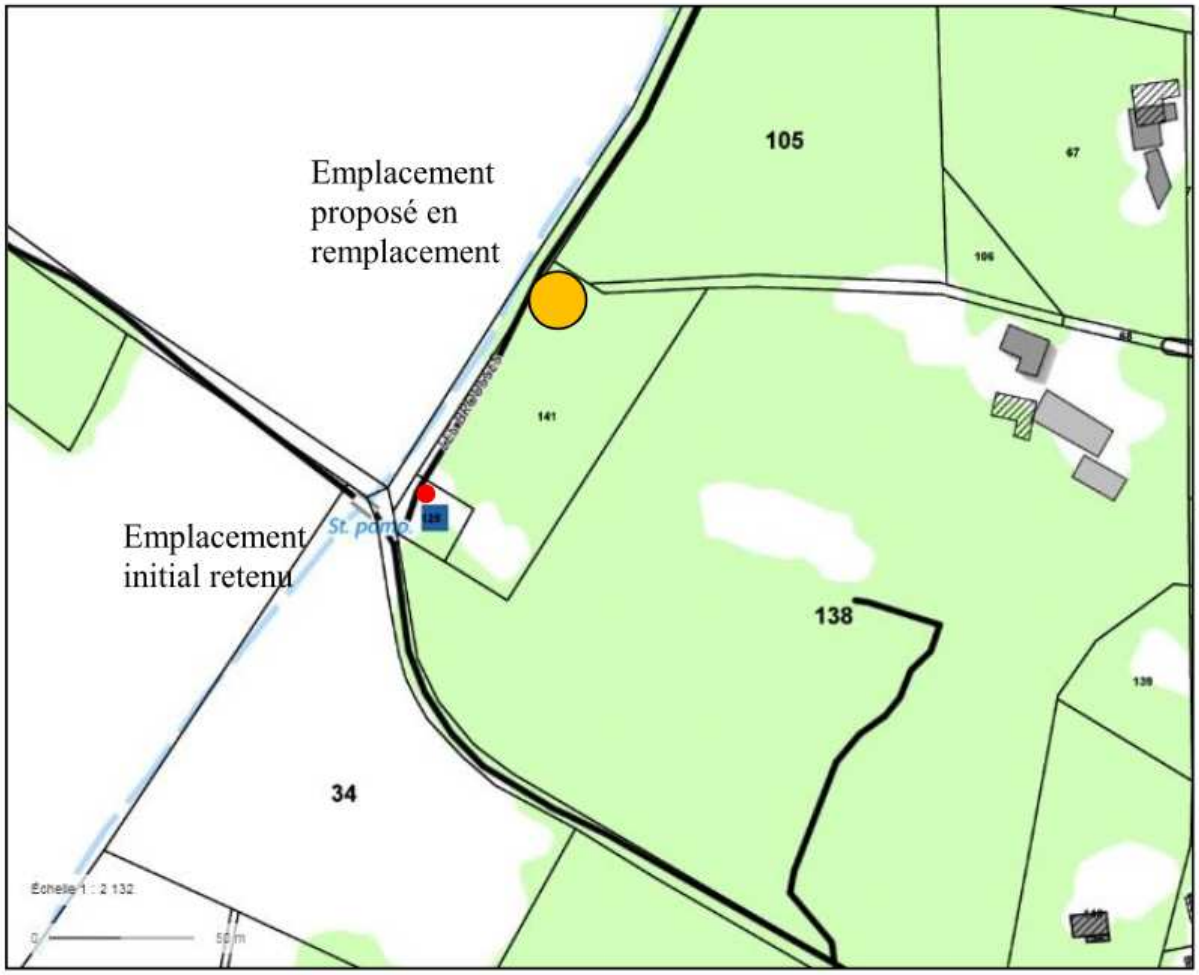
2.1 Préambule

L'hydrogéologue agrée a donné un avis favorable à la réalisation d'un deuxième captage sous réserve de le déplacer du périmètre immédiat du captage actuel qui doit donné lieu à la réalisation d'un forage d'essai.

2.2 Localisation du forage

La position du futur captage proposé par l'hydrogéologue agrée est reprise sur le plan ci –dessous.

L'accès se fait par le chemin de terre situé dans le prolongement du chemin donnant sur le captage actuel à une distance de 100 mètres.



2.3 Descriptif du forage

Le forage devra avoir une profondeur de 100 mètres afin de reconnaitre la totalité des sables.

L'ouvrage devra comporter :

- Un tubage technique cimenté vis-à-vis des sables de Beauchamps
- Un tubage cimenté sous pression avec centreur vis-à-vis des formations du Luténien. Ce tubage pourra être ancré de quelques mètres dans l'Yprésien.
- La chambre de pompage devra être conçue en fonction des équipements prévus (2 pompes de 8 »)
- La chambre de captage devra être dimensionnée en tenant compte de la granulométrie des sables rencontrés. Elle devra comporter un tube de décantation d'au moins 3 mètres, ainsi que des centreurs adaptés selon leur position et la qualité des tubes de la chambre de pompage.
- L'ouvrage devra faire l'objet :
- D'un enregistrement gamme-ray
- D'essais de débit par palier non enchainés d'une durée de 2 heures
- D'un essai de longue durée de 72 h
- D'une analyse de première adduction d'eau
- D'une réception comprenant une inspection vidéo, un contrôle de la cimentation, un contrôle de verticalité et un enregistrement des venues d'eau

La protection du forage comprendra

- L'acquisition d'une parcelle en plein propriété d'une dimension de 30*30 m
- Cette parcelle sera munie d'une clôture de 2 m de hauteur avec un portail d'accès fermé à clef et muni d'une alarme anti intrusion

3 PARTIE RESEAU ET STOCKAGE

3.1 Synthèse du projet au stade du schéma directeur d'adduction d'eau potable

3.1.1 Descriptif général

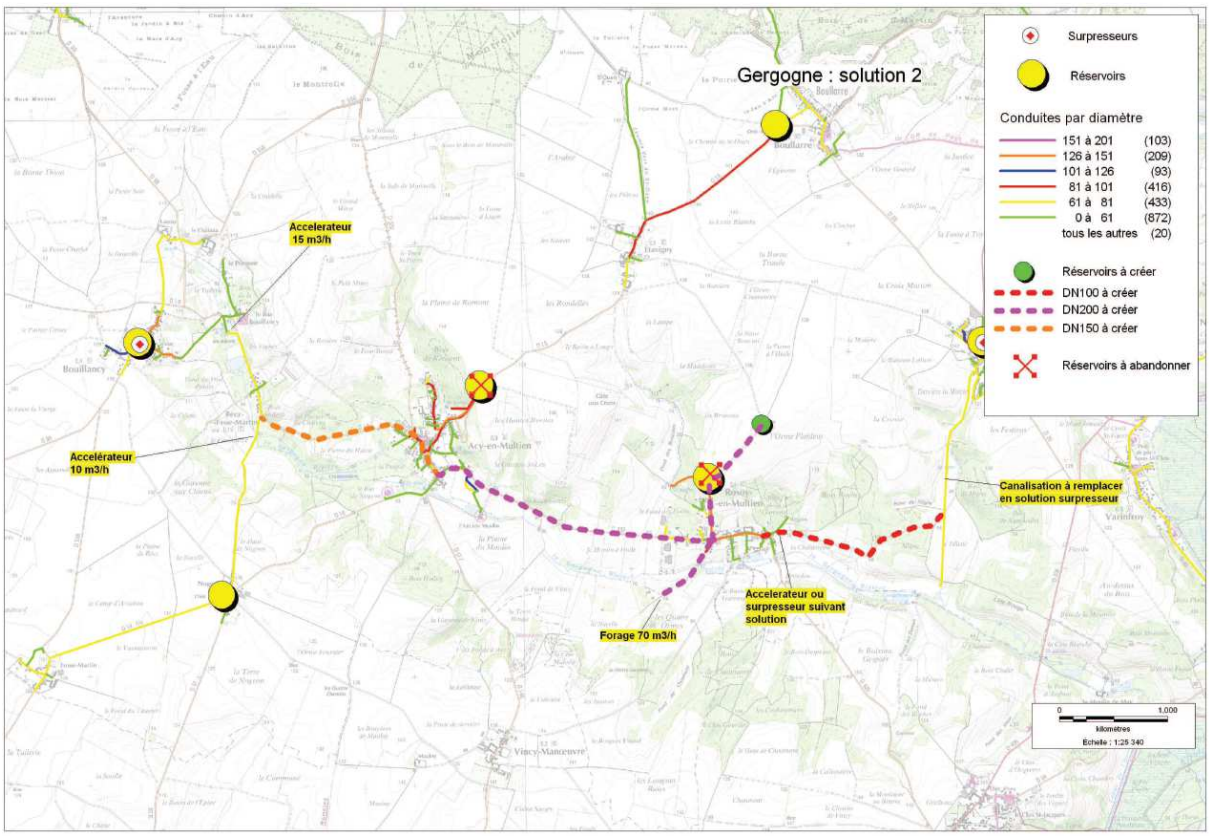
Le projet de base prévoyait de créer un réservoir d'une capacité de 500 m^3 au Nord de la commune de Rosoy en Multien. L'alimentation réservoir est dépendante de la position du captage.

Le réseau de distribution doit permettre de desservir les communes suivantes :

- Commune de Acy en Multien,
- Commune de Bouillancy,
- Communes de Réez Fosse Martin,
- Commune de Rosoy en Multien,
- Commune de Rouvres en Multien

La distribution s'organiserait en deux branches :

- Une première branche vers Acy puis Réez Fosse Martin et Bouillancy,
- Une seconde branche vers Rouvres en Multien qui choisira de conserver ou non son réservoir (la solution en surpression complète de la commune semble préférable au vu de l'état du réservoir).

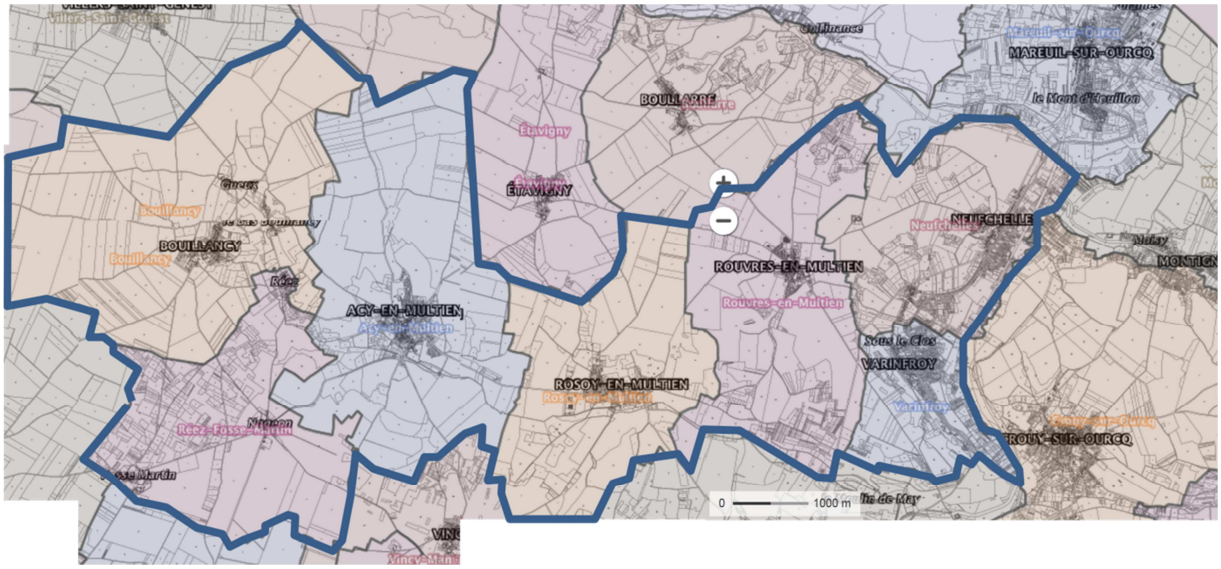


3.2 Besoins en eau du bassin versant Gergogne

3.2.1 Collectivité et population alimentée

Le bassin versant Gergogne est composé des communes reprises ci-dessous :

- Rosoy en Multien, Acy en Multien, Bouillancy, Réez fosse martin, Rouvres en Multien, Neufchelles, Varinfroy. Boullarre et Varinfroy ont été intégrées dans le projet dans le cadre d'ne sécurisation



L'habitat est du type rural. Le nombre d'habitant a été obtenu d'après les données INSEE 2013.
La croissance de la population constatée entre 2007 et 2012 était de 0,7% par an. L'objectif du Scot est d'avoir une croissance comprise entre 0,7% et 1% par an (objectif du 1er SCoT).

La projection de croissance retenue est établie sur 20 ans avec une augmentation de 1% par rapport à l'année 2013 soit 20 % par commune.

communes	habitants	Evolution démographique (sur 20 ans)	Total habitant
unité	*hab.*	*hab.*	*hab.*
données	*2013*	*retour scot*	
Rosoy en Multien	478	95,6	573,6
Acy en Multien	830	166	996
Bouillancy	371	74,2	445,2
Réez fosse martin	161	32,2	193,2
Rouvres en Multien	466	93,2	559,2
Neufchelles	367	73,4	440,4
Varinfroy	247	49,4	296,4

Total	2920	584	**3504**

Dans le calcul des besoins actuels et futurs, les communes de Neufchelles et Varinfroy ont été intégrées au dimensionnement.

3.2.2 Les besoins en eau actuels par commune

Les besoins en eau du bassin versant tiennent compte des éléments suivants :

- Consommation journalière par habitant : 150 l/j (donnée issue de l'étude diagnostic B&R Ingénierie)
- Rendement moyen de la zone d'étude : 77 % (donnée issue des RAD- 2013)
- Coefficient de pointe horaire : 3
- Coefficient de pointe journalier : 1,8

3.2.3 Les besoins en eau futurs de la Zone

Les besoins en eau sont repris dans le tableau ci-dessous :

		Consommation			Production		
communes	**Total habitant**	**Volume journalier**	**Débit horaire moyen**	**Débit pointe**	**volume à produire moyen journalier**	**volume à produire pointe journalier**	**Volume à produire par heure**
unité	hab.	m3/j	m3/h	m3/h	m3/j	m3/j	m3/h
données				*Cp = 3*		*Cp = 1,8*	*inclus*
Rosoy en Multien	573,6	86,0	3,6	10,8	111,7	201,1	14,0
Acy en Multien	996	149,4	6,2	18,7	194,0	349,2	24,3
Bouillancy	445,2	66,8	2,8	8,3	86,7	156,1	10,8
Réez fossé martin	193,2	29,0	1,2	3,6	37,6	67,7	4,7
Rouvres en Multien	559,2	83,9	3,5	10,5	108,9	196,1	13,6
Neufchelles	440,4	66,1	2,8	8,3	85,8	154,4	10,7
Varinfroy	296,4	44,5	1,9	5,6	57,7	103,9	7,2
Total	**3504**	**525,6**	**21,9**	**65,7**	**682,6**	**1228,7**	**85,3**

Le volume journalier moyen est estimé à **683 m^3/j** avec une pointe journalière de 1229 m^3/j. *(différent du volume de stockage défini pour le futur réservoir dans le chapitre 3.3* - Création d'un réservoir semi enterré*)*