

PLAN LOCAL D'URBANISME

NOTE

8-4

TECHNIQUE

Schéma d'assainissement pluvial Diagnostic

APPROUVÉ

par délibération du Conseil Municipal
en date du 25 SEP. 2012

P.O.S. partiel Nord : approuvé le 10.07.1981	P.O.S. partiel Sud : approuvé le 10.07.1981	P.L.U. approuvé le 25.09.2012	
Révision partielle N° 2 : 28.03.2002	Révision	Révision	Modification
Révision simplifiée N° 1 : 30.12.2009	Révision simplifiée		
Modification N° 3 : 14.04.2010 N° 4 : 22.09.2011 Modification simplifiée N° 1 : 30.03.2011	Modification N° 1 : 18.11.1983 N° 2 : 13.06.1985 N° 3 : 28.05.1986 N° 4 : 13.02.1987 N° 5 : 15.06.1988 N° 6 : 19.03.1998 N° 7 : 28.03.2001	Révision simplifiée	
	Mise à jour N° 1 : 17.09.2006 N° 2 : 02.11.2006 N° 3 : 11.04.2007	Mise à jour	Modification simplifiée

SOMMAIRE

Table des illustrations

Préambule

I. PRÉSENTATION DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL EN SITUATION ACTUELLE	5
1.1. Situation géographique.....	5
1.2. Réseau hydrographique local.....	5
1.3. Réseau pluvial existant.....	6
1.4. Conditions d'évacuation générale et points de débordement recensés.....	6
II. ANALYSE HYDROLOGIQUE	7
II.1. Bassins versants étudiés.....	7
II.2. Estimation du coefficient de ruissellement.....	8
II.3. Pluviométrie.....	9
II.4. Calcul des temps de concentration.....	10
II.5. Pluies de projet.....	10
III. MODÉLISATION	12
III.1. Présentation du logiciel utilisé.....	12
III.2. Préparation préliminaire à la modélisation.....	12
III.3. Résultats.....	14
III.4. Présentation des projets urbains.....	23
III.5. Incidences de l'urbanisation.....	23
IV. CONCLUSIONS SUR LE DIAGNOSTIC	25

Annexes

APPROUVÉ

par délibération du Conseil Municipal
en date du..... 25 SEP. 2012.....

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

- FIGURE : Localisation géographique du secteur d'étude 5
- FIGURE : Réseau hydrographique local 6
- FIGURE : Bassin versant du Val Pintas 7

ANNEXES

- ANNEXE 1 : Tableau d'estimation des coefficients de ruissellement
- ANNEXE 2: Formule de calcul du temps de concentration
- ANNEXE 3 : Présentation de la méthode double triangle symétrique.
- ANNEXE 4 : Présentation du logiciel CANOE
- ANNEXE 5 : Systèmes à modéliser numérotés de 1 à 9 en fonction du bassin versant
- ANNEXE 6 : Résultats par bassin versant et par tronçon

PLAN

- PLAN : Réseau d'évacuation des eaux pluviales
- PLAN : Délimitation des bassins versants et des futures zones à urbaniser

PRÉAMBULE

La commune de Port Vendres dans les Pyrénées-Orientales a confié à GAEA Environnement la réalisation d'une étude hydraulique dans le cadre de la mise en place du Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.) en remplacement du Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) actuel.

L'objectif de cette étude est de localiser les problèmes de capacités actuelles des ouvrages d'assainissement pluvial en place et d'analyser les contraintes hydrauliques de raccordement des futures zones urbanisables de la commune.

Le présent document comprend les parties suivantes :

- Présentation et bilan de l'assainissement pluvial en situation actuelle,
- Quantification des ruissellements actuels et futurs (après urbanisation) et calcul des capacités des structures actuellement en place.

Le présent document constitue le diagnostic du réseau pluvial actuel, première phase de cette étude. La phase suivante proposera des solutions pour améliorer l'existant, ainsi que les grandes orientations qui seront prises pour l'évacuation des eaux pluviales des futures zones à urbaniser.

I. PRÉSENTATION DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL EN SITUATION ACTUELLE

I.1. Situation géographique

La commune de Port-Vendres est située à 30 km au sud-sud-est de Perpignan, dans le département des Pyrénées-Orientales. Bordée par la Méditerranée et adossée au versant Nord-Est des Albères, la commune de Port Vendres, une des plus méridionales de la Côte Rocheuse, confine avec les communes de Banyuls sur Mer au Sud-Est et de Collioure à l'Ouest et au Nord. Le territoire communal présente un paysage escarpé dominé par la culture de la vigne en terrasses.

➤ *FIGURE : Localisation géographique du secteur d'étude*

I.2. Réseau hydrographique local

Des ravins à écoulement temporaire drainent le territoire communal.

Alors que la plupart de ces collecteurs au caractère torrentiel affirmé possèdent de petits bassins versants de superficie comprise entre 10 et 100 ha, deux appareils torrentiels complexes par les multiples affluents de leur bassin d'alimentation se distinguent par les enjeux exposés.

Ce sont le ruisseau de Val Pintas et le ruisseau du Cosprons :

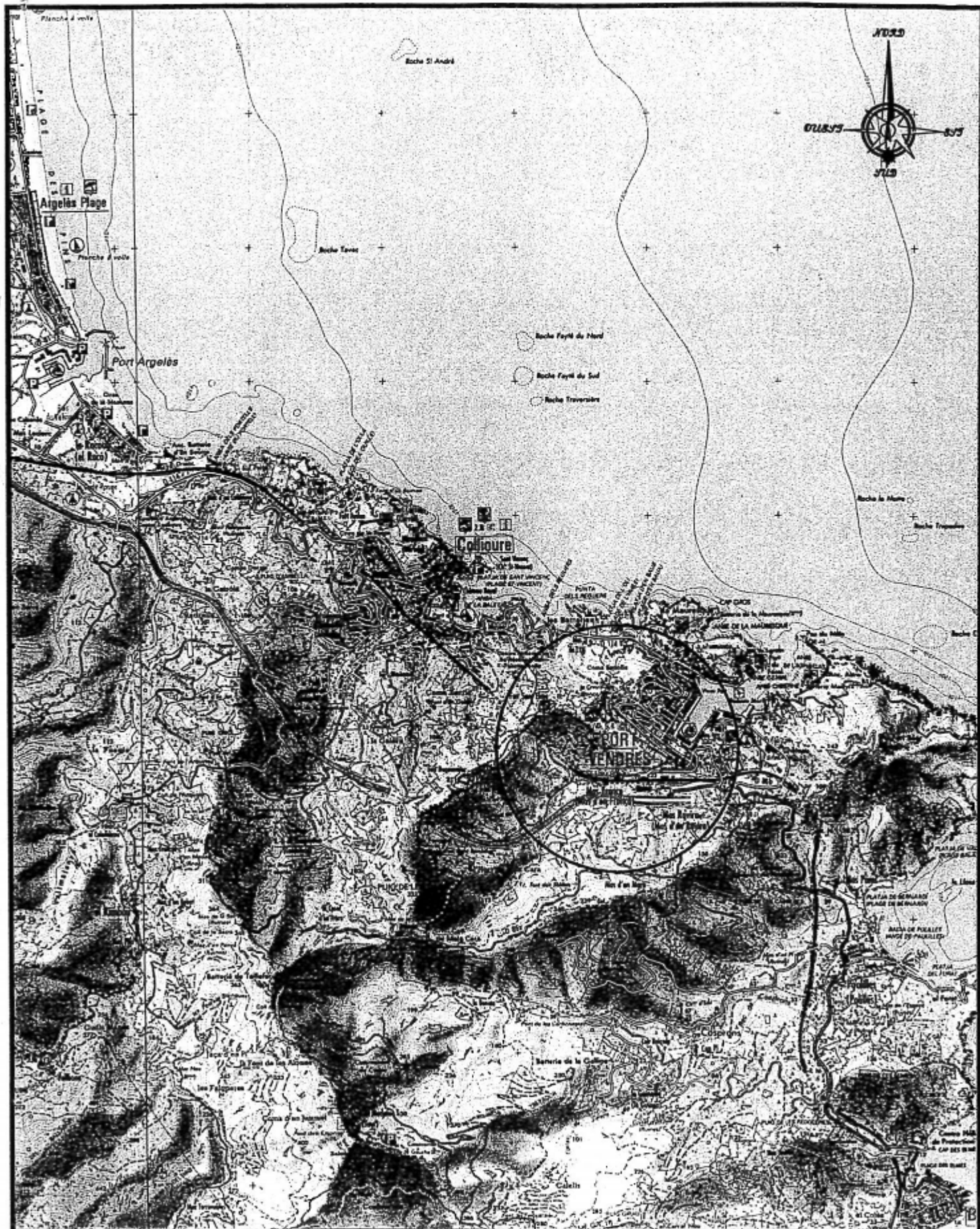
- **le ruisseau de Val Pintas** : cours d'eau côtier au bassin versant ouvert au flanc nord-est des contreforts des Albères dominés par le Puig de Las Dayne en territoire communal de Collioure. D'une longueur de 2,6 km pour un bassin versant de 2,83 km² et une pente moyenne de 12 %, il rejoint le port par un lit artificialisé.
- **le ruisseau du Cosprons** : cours d'eau côtier au bassin versant ouvert au flanc nord-est des contreforts des Albères dominés par la Tour de Madeloc. D'une longueur de 8,9 km pour un bassin versant de 7 km² et une pente moyenne de 18 %, il rejoint l'Anse de Paulilles par un lit rocheux.

Ces deux principaux cours d'eau ont en commun d'avoir des bassins versants faiblement boisés à dénudés ou voués à la vigne. De ce fait, ils présentent une faible protection de leurs sols meubles reposant sur un substratum imperméable et un faible pouvoir de rétention efficace pour des précipitations d'intensité normale.

En période de crue, une charge solide non négligeable, essentiellement à base de plaquettes schisteuses est alors disponible et facilement transportée.

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU SECTEUR D'ETUDE

Réf.: Extrait de la carte IGN N°2549 OT - BANYULS / MER - Echelle 1/37500



Le réseau d'évacuation des eaux pluviales se compose de 9,2 km de collecteurs séparatifs, 2 km de fossés et du système hydrographique naturel, avec un franchissement sous-terrain des voies SNCF.

Seul le ravin de Val Pintas sera étudié car il concerne le secteur urbanisé de la commune.

➤ *FIGURE : Réseau hydrographique local*

I.3. Réseau pluvial existant

I.3.a. Méthodologie

Le repérage du réseau pluvial a été effectué durant le mois de juillet 2005 lors d'investigations de terrain et sur les bases de connaissance des agents communaux.

Les informations recueillies au cours de ces investigations ont été reportées sur un plan dont la base correspond au fond cadastral de la commune au 1/2000. Le plan a été réalisé sous AUTOCAD Map Version 2004. Il rassemble les éléments suivants :

- ✓ le diamètre des différentes canalisations,
- ✓ les sections des ouvrages spéciaux,
- ✓ les fossés,
- ✓ les sens d'écoulement,
- ✓ la position des principaux exutoires.

➤ *PLAN : Réseau d'évacuation des eaux pluviales*

I.3.b. Caractéristiques générales et principaux exutoires du réseau pluvial

L'unique exutoire des eaux pluviales ruisselant sur le territoire communal est la Méditerranée au niveau du port. Etant donnée les fortes dénivelées du secteur d'étude, l'évacuation des eaux est plutôt bien réalisée mais le caractère torrentiel des écoulements peut entraîner des dysfonctionnements du réseau.

I.4. Conditions d'évacuation générale et points de débordement recensés

Port-Vendres connaît des problèmes d'inondation, lors de précipitations violentes, par les ruisseaux du Val Pintas et du Cosprons, ainsi que par de petits émissaires issus des pentes Est des Albères. Les reliefs proches de la mer connaissent en effet des épisodes pluviométriques de type abats d'eau à forte intensité horaire générant des crues.

Le débit de pointe, pour un événement d'occurrence centennale, atteint 100 m³/s pour le Val Pintas, et 190 m³/s pour le Cosprons.

Ces crues coïncident le plus souvent avec un régime de basses pressions régnant en Méditerranée, provoquant une élévation du niveau marin favorable alors au déferlement de vagues s'avancant profondément dans les anses du littoral de Port-Vendres et au ralentissement du flux de crue. Cette concomitance est très défavorable aux urbanisations bordant le cours d'eau.

Dans les zones exposées à des risques prévisibles, les règles d'occupation et d'utilisation du sol sont soumises à l'application des dispositions réglementaires du projet de Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) annexé au POS qui a été élaboré en juillet 1999.

Les principales mesures concernant la limitation du risque inondation sont :

- l'entretien des cours d'eau,
- la protection des espaces boisés,
- la mise en place de système de rétention,
- le réaménagement des terrains agricoles.

II. ANALYSE HYDROLOGIQUE

II.1. Bassins versants étudiés

L'analyse hydrologique s'est effectuée sur l'ensemble des secteurs urbanisés de la commune. Lors de la campagne de repérage, nous avons relevé dix exutoires principaux. Le territoire communal a donc été divisé en dix bassins versants numérotés de 1 à 9 d'est en ouest.

Nous avons délimité à l'échelle cadastrale les principaux bassins versants. Cette délimitation est un peu plus précise qu'à l'échelle de la carte IGN et permet de présenter certains sous bassins versants.

Le bassin versant du Val Pintas étant en majorité composé de terrains naturels, sa délimitation a été réalisée à partir de la carte IGN au 1/25.000.

- *PLAN : Délimitation des bassins versants*
- *FIGURE : Bassin versant du Val Pintas*

Le tableau suivant présente les caractéristiques de chaque bassin versant considéré :

BV	Surface (ha)	Longueur hydraulique (m)	Pente (%)	Coeff. ruissellement C
1 (ravin Christine)	6,31	470	29,3	0,80
2 (Pla de Port Vendres)	50,80	800	16,4	0,75
3 (centre urbain)	7,83	400	7,5	0,90
4 (Val Pintas)	274,4	2600	12,2	0,60
5 (centre urbain)	20,07	740	10,6	0,90
6 (centre urbain)	11,60	640	12,2	0,90
7 (centre urbain)	6,36	620	4,6	0,90
8 (Croix Blanche)	3,21	570	9,6	0,80
9 (centre urbain)	9,53	500	11,1	0,80

II.2. Estimation du coefficient de ruissellement

Le coefficient de ruissellement des bassins versants a été estimé en fonction de la nature du terrain, de sa pente et de l'occupation des sols.

➤ *ANNEXE 1 : Tableau d'estimation des coefficients de ruissellement*

Le sol considéré étant majoritairement schisteux, les valeurs des coefficients de ruissellement retenues sont indiquées dans le tableau suivant :

Occupation du sol	Coefficient de ruissellement C_R
Terrains naturels et vignes	0,70
Centre urbain dense et zone d'activités	Coefficient d'imperméabilisation = 0,8 soit $C_R = 0,94$
Lotissement	Coefficient d'imperméabilisation = 0,6 soit $C_R = 0,88$

- Coefficient de ruissellement en fonction de l'occupation du sol -

Pour chaque bassin versant, le coefficient de ruissellement a été estimé en fonction de la superficie des terrains naturels, de la superficie urbanisée et du type d'urbanisation.

II.3. Pluviométrie

Pour le calcul des intensités pluviométriques de période de retour inférieure à la décennale, le RTM propose d'utiliser les formules de l'instruction technique de 1977 appliquées à la région III.

La formule de la loi de Montana est de la forme : $i = a.t^{-b}$.

Les coefficients de Montana utilisés pour la région III pour les périodes de retour 2 et 5 ans sont :

Période de retour (ans)	a	b
2	5,0	0,54
5	5,9	0,51

Ces coefficients sont applicables avec des temps de concentration exprimés en minute et une intensité en mm/min.

Pour les périodes de retour supérieures à la décennale, nous avons utilisé les coefficients de Montana proposés par le RTM au niveau de la station du pic du Néoulous caractéristique de la pluviométrie du secteur des Albères:

Période de retour (ans)	a	b
10	65	0,52
30	76,8	0,52
100	118	0,52

Les intensités sont exprimées en mm/h et les temps de concentration en heure.

Les coefficients de Montana obtenus pour une période de retour trentennale résultent de l'interpolation des valeurs connues pour 10 et 100 ans.

II.4. Calcul des temps de concentration

Le tableau suivant présente les valeurs des temps de concentration en heure obtenues par les formules de Richards qui a l'avantage de tenir compte de la période de retour de l'événement.

Formules de calcul	Richards	
	T = 10 ans	T = 100 ans
1	0,05	0,03
2	0,12	0,07
3	0,08	0,05
4	0,46	0,30
5	0,12	0,07
6	0,10	0,06
7	0,15	0,09
8	0,11	0,07
9	0,09	0,06

Etant donnée l'emprise des bassins versants et leur forte pente (> 10% en moyenne), les **temps de concentration sont tous inférieurs à 30 minutes.**

- *ANNEXE 2: Formule de calcul du temps de concentration*

II.5. Pluies de projet

Pour la modélisation, nous avons utilisé des pluies de projet double triangle symétrique dont le principe est décrit en annexes.

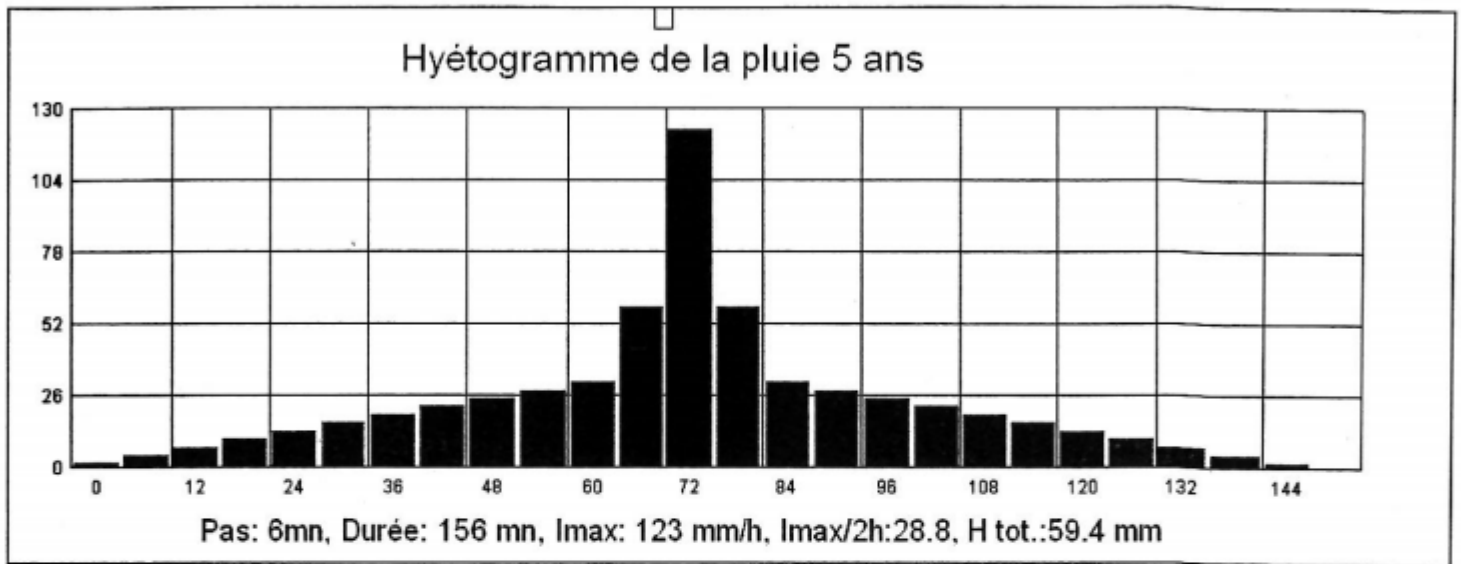
- *ANNEXE 3 : Présentation de la méthode double triangle symétrique.*

La période de la pluie intense a été prise égale à 15 minutes ce qui correspond au temps de concentration moyen sur l'ensemble des bassins versants.

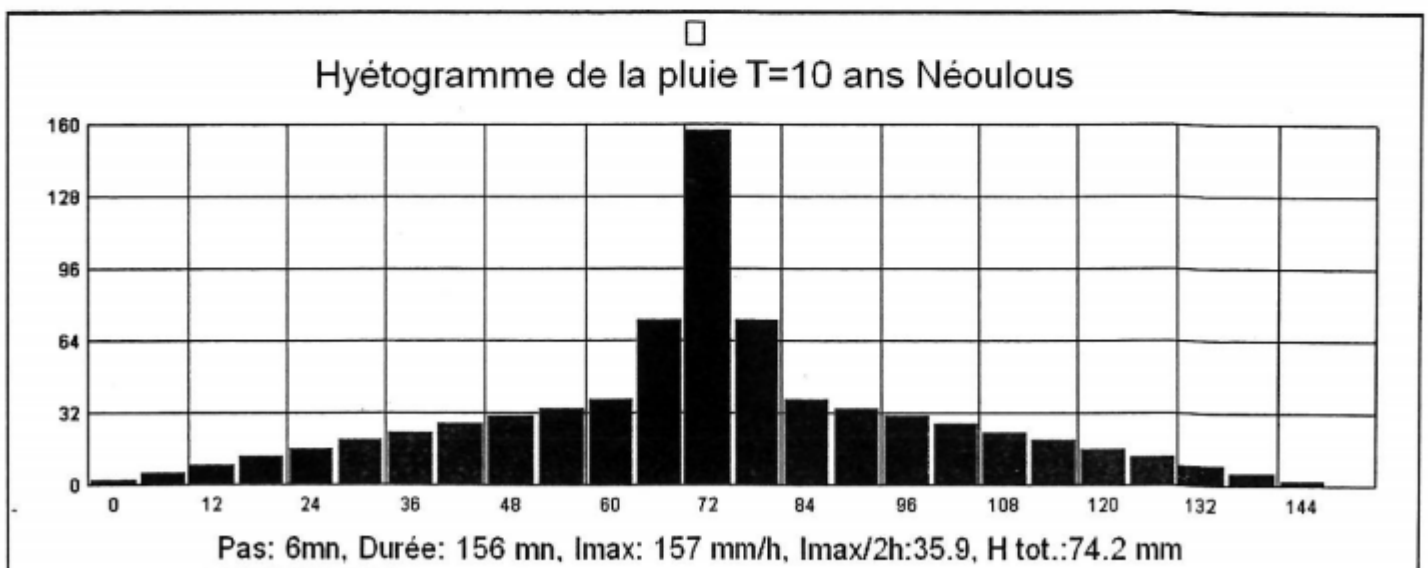
Les hyétogrammes sont présentés ci-après pour 5 et 10 ans.

Hyétogramme double triangle symétrique

Hyétogramme quinquennal IT77



Hyétogramme décennal Station du Néoulous



III. MODÉLISATION

III.1. Présentation du logiciel utilisé

La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel **CANOE** de l'INSA.

Ce logiciel simule les équations du régime permanent ou transitoire représentatif de l'écoulement en période de crue.

Ce logiciel permet en chaque profil en travers de :

- définir la ligne d'eau selon un pas de temps spécifique (Hydrogramme),
- fournir les vitesses à un instant donné.

Il permet de prendre en compte la plupart des singularités hydrauliques.

➤ *ANNEXE 4 : Présentation du logiciel CANOE*

III.2. Préparation préliminaire à la modélisation

III.2.a. Données topographiques utilisées

Les supports topographiques utilisés sont tirés de la campagne topographique réalisée par le cabinet de géomètre PAPAIS en novembre 2005.

III.2.b. Rugosités

Les autres paramètres du modèle hydraulique à évaluer avant d'entreprendre toute simulation sont les forces de rugosité sur les berges.

Les valeurs du coefficient de rugosité de Manning-Strickler utilisées sont les suivantes :

- ✓ $K = 30$ pour les fossés enherbés,
- ✓ $K = 60$ pour les cadres ou les canaux bétonnés,
- ✓ $K = 75$ pour les canalisations enterrées.

III.2.c. Présentation sommaire du système à modéliser

Nous avons étudié neuf bassins versants indépendants.

Ces neuf systèmes à modéliser ont été découpés en plusieurs tronçons reliés par des nœuds.

Les nœuds correspondent :

- soit à un point d'injection de bassin versant,
- soit à un changement brusque de pente,
- soit à un changement de section.

Les sous bassins versants étudiés sont reliés à un nœud.

- *ANNEXE 5 : Systèmes à modéliser numérotés de 1 à 9 en fonction du bassin versant*

⇒ Type de modélisation

Deux types de modélisation ont été testées :

- **Modélisation simple à réservoir linéaire type Muskingum :**

Elle permet d'obtenir les débits maximaux à chaque nœud (aucun écrêtement n'est pris en compte).

- **Modélisation type Barré Saint Venant (noté BSV) :**

Elle permet de prendre en compte :

- l'effet transitoire des écoulements dans les réseaux,
- les effets écrêtements lorsqu'il y a des débordements hors réseau.

III.3. Résultats

III.3.a. Présentation des résultats

Les résultats sont présentés par bassin versant.

Selon l'article 6 de la norme NF EN-752-2, les performances à atteindre en terme de fréquence d'inondation est de 20 ans pour les zones résidentielles et de 30 ans pour les centre villes.

Nous proposons de présenter les résultats pour des périodes de retour 10, 30 ans et 100 ans en utilisant les deux types de modélisation énoncées précédemment. La période de retour centennale est intéressante pour l'élaboration des PPR.

L'ensemble des résultats par tronçon sont présentés en annexe.

- ANNEXE 6 : Résultats par bassin versant et par tronçon

III.3.b. Bassin versant n°1 (Ravin Christine)

Les débits obtenus à l'exutoire sont les suivants :

Période de retour	Type modélisation	Débit de pointe m ³ /s
10 ans	Muskingum	3,28
	BSV	3,03
30 ans	Muskingum	3,89
	BSV	3,56
100 ans	Muskingum	5,99
	BSV	5,36

*BSV = Barré Saint Venant

Nous retiendrons les valeurs de débits obtenus par la méthode de Barré de Saint Venant qui représente de façon plus réaliste l'écoulement dans les réseaux car elle prend en compte la mise en charge des réseaux et les débordements. La méthode de Muskingum permet d'avoir une idée du débit maximal pouvant transiter dans le réseau.

La buse en Ø600 existante (capacité de 1,85 m³/s) ne présente pas de dysfonctionnements majeurs pour une pluie de période de retour 10 ans à l'amont de la route de la jetée (débit attendu à l'amont de la route de 1,08 m³/s. Par contre, à l'aval de la route cette buse se met en charge avant son rejet dans la mer. **Des débordements peuvent être observés au niveau de la route de la jetée pour une pluie décennale.**

III.3.c. Bassin versant n°2 (Pla de Port Vendres)

Les débits obtenus à l'exutoire sont les suivants :

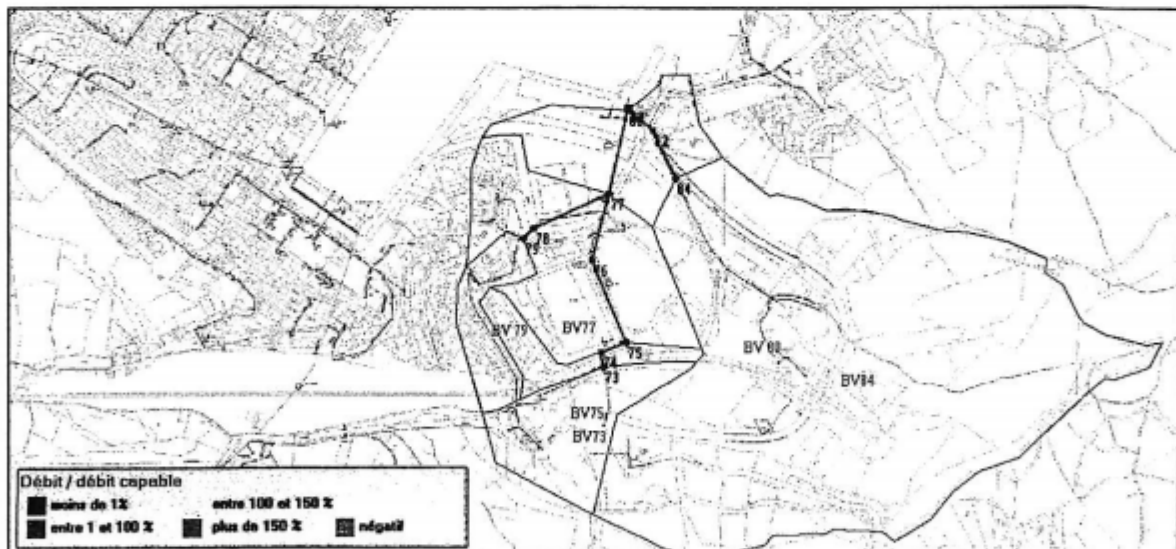
Période de retour	Type modélisation	Débit de pointe m ³ /s
10 ans	Muskingum	30,34
	BSV	26,53
30 ans	Muskingum	35,93
	BSV	29,61
100 ans	Muskingum	55,33
	BSV	39,83

*BSV = Barré Saint Venant

A partir d'une période de retour décennale, deux tronçons sont insuffisants. Il s'agit du cadre 1500 × 800 (capacité de 2,34 m³/s) situé sous le port de commerce et de la buse en Ø600 (capacité de 0,96 m³/s) qui débute au niveau de la station d'épuration et dont le débit décennal est estimé à 7,1 m³/s environ. Des débordements sont donc à prévoir au niveau des grilles et avaloirs situés au niveau du port de commerce à partir d'une occurrence pluviométrique décennale.

L'incapacité de ces tronçons sera augmentée avec la période de retour de l'événement pluvieux.

Simulation BSV pour T=10 ans :



III.3.d. Bassin versant n°3 (port)

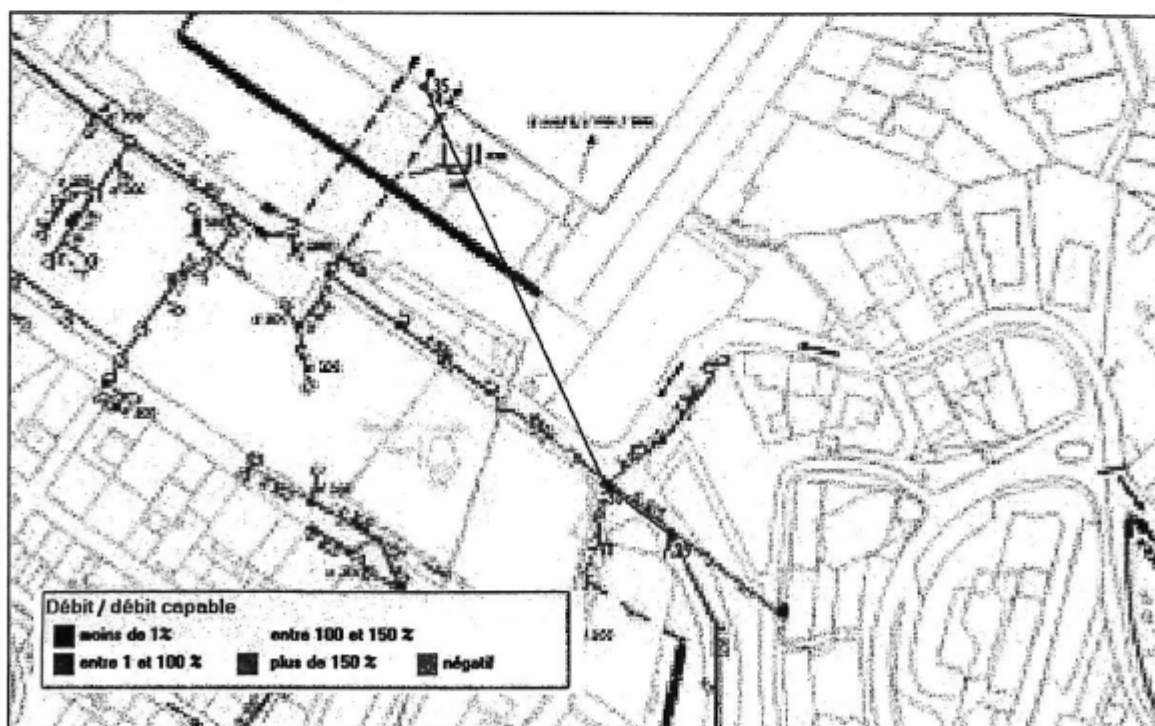
Les débits obtenus à l'exutoire sont les suivants :

Période de retour	Type modélisation	Débit de pointe m ³ /s
10 ans	Muskingum	6,29
	BSV	5,58
30 ans	Muskingum	7,45
	BSV	6,42
100 ans	Muskingum	11,47
	BSV	8,91

* BSV = Barré Saint Venant

Ce bassin versant est principalement urbain. **L'ensemble du système modélisé est insuffisant pour une pluie décennale.** La capacité de la buse en Ø300 situé à l'amont du système est de 0,33 m³/s pour un débit décennal attendu de 1,52 m³/s. De même la buse en Ø600 située à l'aval immédiat possède une capacité de 1,46 m³/s pour un débit décennal attendu de 3,22 m³/s. Des débordements sont à prévoir pour cette occurrence au niveau des grilles et avaloirs. Pour des événements de période de retour supérieure, ces débordements seront amplifiés.

Simulation BSV pour T=10 ans :



III.3.e. Bassin versant n°4 (ravin de val Pintas)

Les débits de pointe obtenus à l'exutoire sont les suivants :

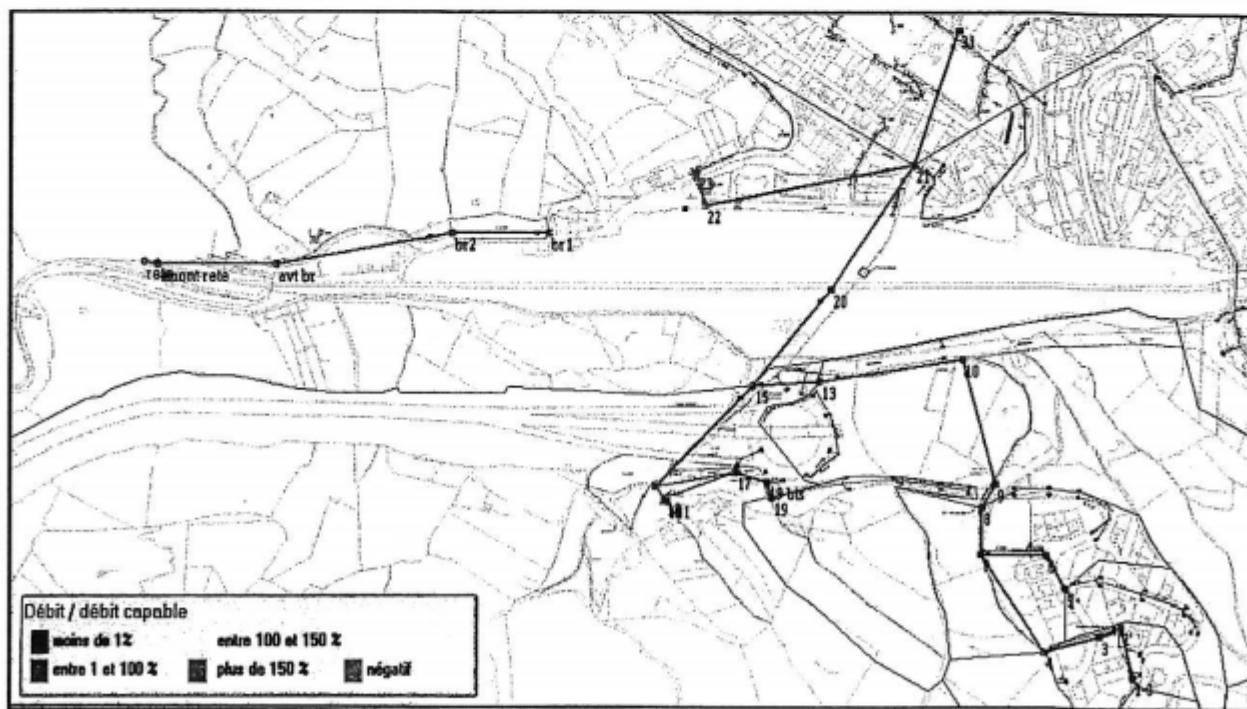
Période de retour	Type pluie	Type modélisation	Débit de pointe m³/s
10 ans	Double triangle symétrique Néoulous	Muskingum	98,31
		BSV	152,68
30 ans	Double triangle symétrique Néoulous	Muskingum	115,30
		BSV	176,87
100 ans	Double triangle symétrique Néoulous	Muskingum	174,19
		BSV	241,60

*BSV = Barré Saint Venant

Ce bassin versant présente un paysage très escarpé composé principalement de vignes en terrasses. Deux bassins de retenue ont été réalisés sur le ruisseau de Val de Pintas, le premier à l'amont de sa traversée des zones à urbaniser, l'autre à l'amont de la voie ferrée. Ces bassins permettent d'écrêter les débits de pointe en amont du centre ville. Cependant, des dysfonctionnements ont été mis en évidence lors de la modélisation pour une période de retour décennale. Il s'agit du fossé situé le long de la RN114 avant son rejet dans le Ø2000, de la buse en Ø300 situé sous la route stratégique à l'ouest du centre urbain et du canal longeant la rue du val de pinte et la rue Demonte.

Pour des évènements pluvieux d'occurrence supérieure, ces dysfonctionnements seront amplifiés mais aucun autre point critique ne sera observé.

Simulation BSV pour T=10 ans :



III.3.f. Bassin versant n°5 (centre)

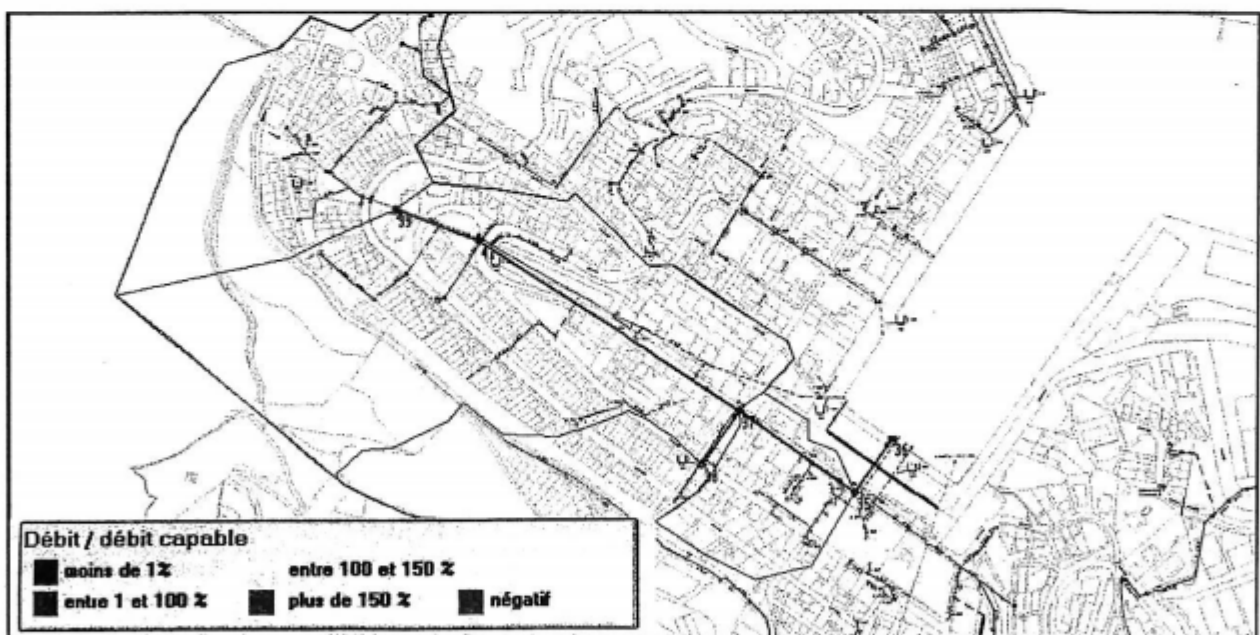
Les débits obtenus à l'exutoire sont les suivants :

Période de retour	Type modélisation	Débit de pointe m ³ /s
10 ans	Muskingum	13,93
	BSV	13,69
30 ans	Muskingum	16,50
	BSV	15,98
100 ans	Muskingum	25,41
	BSV	24,40

* BSV = Barré Saint Venant

Pour une période de retour décennale, le système modélisé ne présente pas de dysfonctionnements majeurs, **seule la buse en Ø300 au niveau du nœud 38 présente une insuffisance.**

Simulation BSV pour T=10 ans :



III.3.g. Bassin versant n°6 (centre)

Les débits obtenus à l'exutoire sont les suivants :

Période de retour	Type modélisation	Débit de pointe m ³ /s
10 ans	Muskingum	7,54
	BSV	2,12
30 ans	Muskingum	8,92
	BSV	2,13
100 ans	Muskingum	13,73
	BSV	2,14

*BSV = Barré Saint Venant

En cas d'évènements pluvieux décennal, la buse en Ø600 existante (capacité de 1,26 m³/s) et le cadre 300 × 300 (capacité de 0,10 m³/s) qui sert d'exutoire se mettront en charge. En cas de débordement du réseau, les eaux emprunteront la voirie qui les dirigera directement vers le port.

Simulation BSV pour T=10 ans :



III.3.h. Bassin versant n°7 (centre)

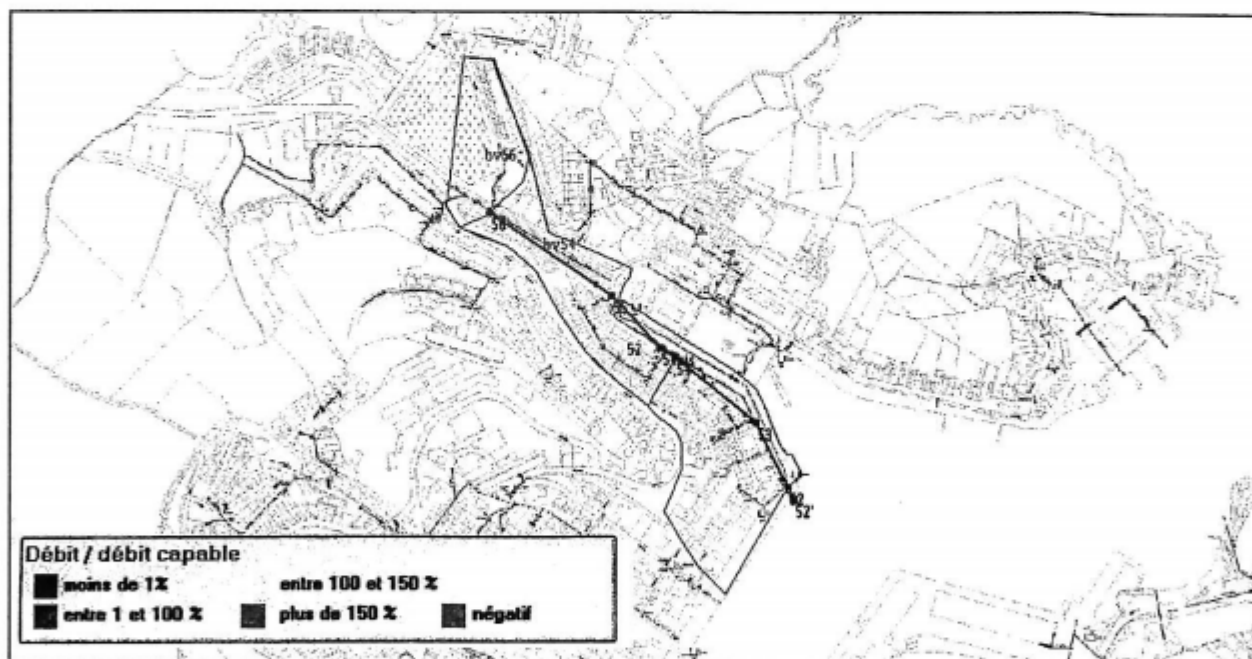
Les débits obtenus à l'exutoire sont les suivants :

Période de retour	Type modélisation	Débit de pointe m ³ /s
10 ans	Muskingum	3,62
	BSV	3,27
30 ans	Muskingum	4,31
	BSV	3,75
100 ans	Muskingum	6,71
	BSV	5,36

*BSV = Barré Saint Venant

Pour une période de retour décennale, le système modélisé présente une insuffisance au niveau de la buse en Ø500 (capacité de 0,82 m³/s) située sous la route départementale 114. En cas de débordement, les eaux suivront la route qui les dirigera vers le port.

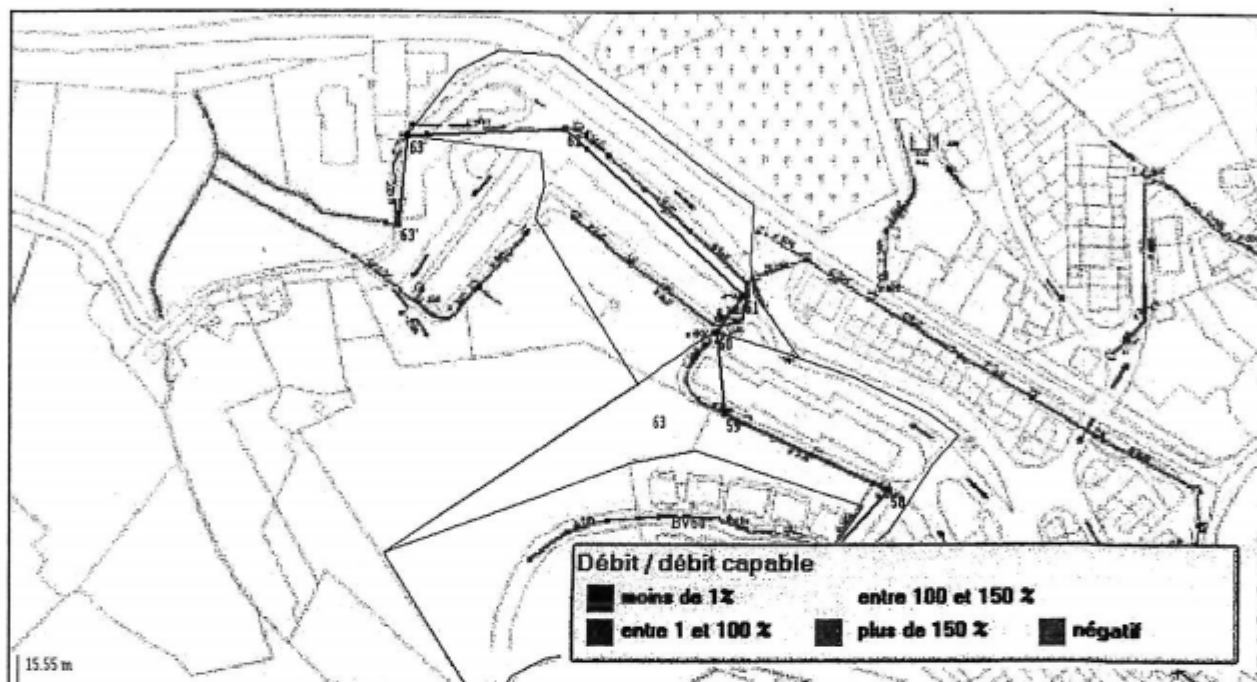
Simulation BSV pour T=10 ans :



III.3.i. Bassin versant n°8 (Croix Blanche)

Les eaux de ce bassin versant se rejettent directement dans la mer au niveau de la plage de l'huile située au nord du centre de Port Vendres.

Simulation BSV pour T=10 ans :



Les débits obtenus à l'exutoire sont les suivants :

Période de retour	Type modélisation	Débit de pointe m ³ /s
10 ans	Muskingum	2,16
	BSV	1,61
30 ans	Muskingum	2,57
	BSV	1,82
100 ans	Muskingum	3,97
	BSV	2,54

*BSV = Barré Saint Venant

Pour une période de retour décennale, le système modélisé présente des insuffisances sur l'ensemble de son tracé. Des débordements de réseau sont donc à prévoir.

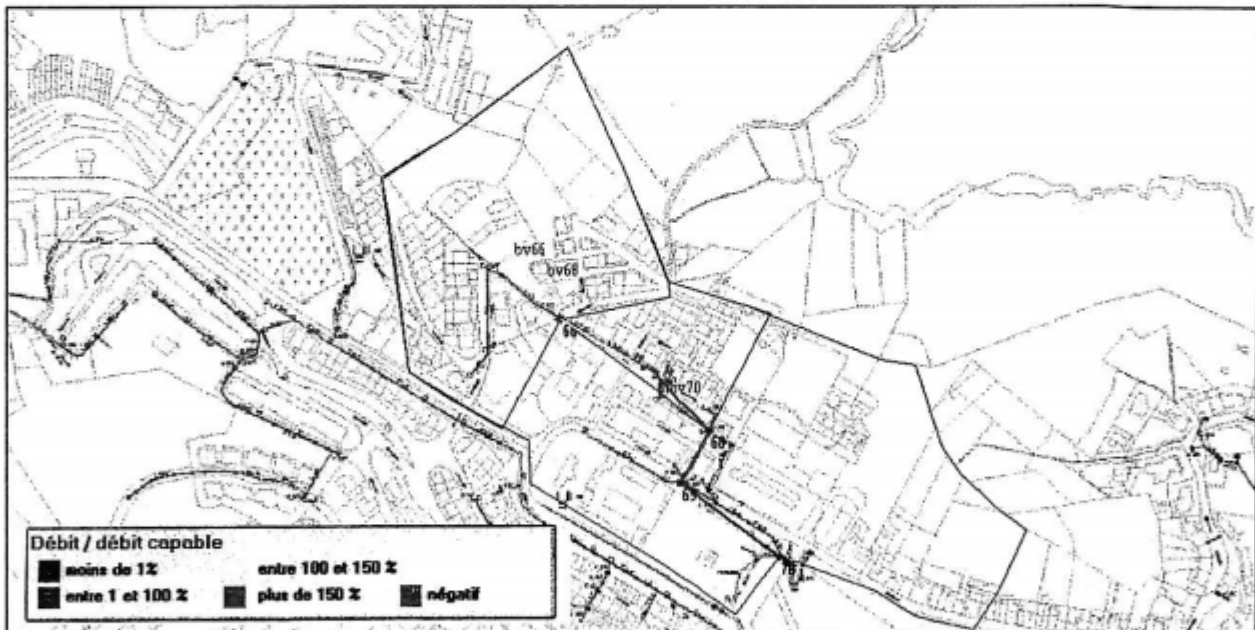
III.3.j. Bassin versant n°9 (secteur nord "La Miranda")

Les débits obtenus à l'exutoire sont les suivants :

Période de retour	Type modélisation	Débit de pointe m³/s
10 ans	Muskingum	5,46
	BSV	5,36
30 ans	Muskingum	6,48
	BSV	6,31
100 ans	Muskingum	10,02
	BSV	9,54

*BSV = Barré Saint Venant

Ce bassin versant est en partie urbanisé. **En cas d'événement pluvieux décennal, l'ensemble du réseau modélisé est suffisant.** Une partie du réseau se mettra en charge mais sans débordement.



III.4. Présentation des projets urbains

Etant donnée l'emprise de la commune, l'étude portera sur les zones à urbaniser considérées comme prioritaires par la commune.

Situation ou Zone P.O.S. / P.L.U	Superficie	Caractère de la zone	Coefficient d'imperméabilisation
1 NA (route cap Béart)	1,79 ha	Résidentiel	0,60
NAF	3,46 ha	Zone d'activités économiques (ZAE)	0,90
2 NA	6,64 ha	Résidentiel	0,60
1 NA Nord	5,74 ha	ZAC	0,60

➤ *PLAN : Délimitation des bassins versants et des futures zones à urbaniser*

Les seuls bassins versants concernés par des zones à urbaniser sont les bassins versants du ravin Christine (BV n°1), du Pla de Port Vendres (BV n°2) et du ruisseau de Val Pintas (BV n° 4).

- La zone 1NA située le long de la route du Cap Béart est comprise dans les bassins versants 1 et 2.
- La future Zone d'activités économique s'intègre dans le bassin versant 2.
- La zone 2NA fait partie du bassin versant 4.
- Par contre, une partie de la zone 1NA Nord s'intègre dans le bassin versant 5, le reste n'est rattaché à aucun autre bassin versant étudié. Etant donnée sa proximité avec la mer, les eaux de cette zone pourront être rejetées directement dans la mer par l'intermédiaire d'un réseau à créer.

III.5. Incidences de l'urbanisation

Une nouvelle modélisation du réseau a été réalisée en tenant compte des projets urbains.

III.5.a. Coefficients de ruissellement après urbanisation

Nous avons pris un coefficient d'imperméabilisation de 0,5 pour les futures zones à urbaniser de type résidentiel, ce qui correspond à des aménagements aérés, de type lotissement et de 0,9 pour la future zone d'activités.

Le tableau suivant regroupe les superficies supplémentaires imperméabilisées pour chacun des trois bassins versants concernés, ainsi que le nouveau coefficient de ruissellement après urbanisation :

Bassin versant	Surface totale (ha)	Surface à urbaniser (ha)	Coefficient de ruissellement	
			Actuel	Futur
1	6,31	1,55	0,80	0,83
2	50,80	3,70	0,75	0,77
4	283,5	7,57	0,60	0,61
5	20,07	0,93	0,90	0,90

- Coefficients de ruissellement actuels et futurs des bassins versants -

N.B : Pour les calculs, nous avons supposé que l'urbanisation à venir ne modifierait pas les limites actuelles des bassins versants.

III.5.b. Bassin versant n°2

Ce bassin versant est concerné par la zone d'activités et par la zone 1 NA destinée à de l'habitat individuel.

En l'état actuel, des zones de débordement sont déjà existantes pour une pluie de période de retour décennale.

L'urbanisation de ce bassin versant entraînera donc des ruissellements plus importants et une augmentation des débits dans le réseau. Le débit de pointe décennal futur est estimé à 2,96 m³/s contre 2,82 m³/s en l'état actuel. **Les volumes de débordement seront par conséquent augmentés.**

III.5.c. Bassin versant n°4

Le rejet des eaux pluviales de la zone 2NA pourra être réalisé dans le réseau existant aval qui ne présente actuellement aucun dysfonctionnement majeur.

Cependant, afin de ne pas aggraver les débits à l'aval et dans la traversée de la zone urbaine, les eaux des futures zones à urbaniser devront être stockées dans un ouvrage de rétention avant rejet dans le réseau existant. En effet, pour chaque nouvelle zone à urbaniser la MISE préconise de retenir les eaux à hauteur de 1000 m³/ha imperméabilisé

III.5.d. Bassin versant n°5

Concernant la partie de la ZAC située dans ce bassin versant, le réseau pluvial situé à l'aval immédiat ne **présente pas d'insuffisances pour une pluie de période de retour décennale**. Cependant, l'urbanisation de cette zone augmentera les débits dans le réseau pluvial existant juste suffisant. Il est donc nécessaire d'apporter des solutions afin d'éviter tout risque de débordement. Ces solutions pourront être de type **recalibrage de réseau** ou bien **de stockage des eaux** par l'intermédiaire de dispositifs de rétention. Ces solutions seront présentées dans la phase 2 du schéma pluvial.

IV. CONCLUSIONS SUR LE DIAGNOSTIC

D'une manière générale, l'évacuation des eaux pluviales de la commune de Port Vendres s'effectue relativement bien. La mise en place des deux bassins de retenue en amont du centre ville permet d'écarter les débits de pointe et de retenir une partie des matériaux solides transportés.

Les problèmes et dysfonctionnements recensés peuvent être résumés ainsi :

- En l'état actuel, nous observons une insuffisance du réseau pluvial en quelques points localisés pour des pluies de période de retour 10 ans avec risque de débordement sur des secteurs habités,
- Après urbanisation, **cette insuffisance sera augmentée.**

D'autre part, étant donné le caractère torrentiel des écoulements et le transport solide important, le réseau pluvial doit être surveillé régulièrement. Ce transport de matières solides peut contribuer en effet à l'obstruction et à la dégradation du réseau et provoquer ainsi des débordements.

La deuxième phase de l'étude permettra d'apporter des solutions d'aménagement pour les problèmes actuellement rencontrés et pour la gestion des eaux pluviales des futures zones à urbaniser.

ANNEXES

ANNEXE 1

*TABLEAU D'ESTIMATION DES COEFFICIENTS DE
RUISSELLEMENT*

**COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT POUR LA FORMULE
RATIONNELLE (crue décennale)
(D'après LROP 1995)**

Couverture Végétale	Morphologie	Pente %	Terrain avec sable grossier	Terrain argileux ou limoneux	Terrain argileux compact
Bois	Presque plat	0 - 5	0,10	0,30	0,40
	Ondulé	5 - 10	0,25	0,35	0,50
	Montagneux	10 - 30	0,30	0,50	0,60
Pâturage	Presque plat	0 - 5	0,10	0,30	0,40
	Ondulé	5 - 10	0,15	0,36	0,55
	Montagneux	10 - 30	0,22	0,42	0,60
Culture	Presque plat	0 - 5	0,30	0,50	0,60
	Ondulé	5 - 10	0,40	0,60	0,70
	Montagneux	10 - 30	0,52	0,72	0,82

ANNEXE 2

FORMULES DE CALCUL DU TEMPS DE CONCENTRATION

FORMULES DE CALCUL DU TEMPS DE CONCENTRATION

■ Formule de Richards

$$\frac{t_c^3}{t_c + 1} = 9,81 \cdot \frac{m \cdot L^2}{C \cdot R \cdot P \cdot K}$$

Avec :

- t_c : temps de concentration en heures ;
- C : coefficient de ruissellement ;
- L : trajet maximal des eaux en km ;
- P : pente moyenne du cours d'eau en m/m ;
- m : coefficient fonction du produit C.R

$$m = \alpha \cdot (C \cdot R)^\beta$$

- Si $0 < C \cdot R < 55$ alors $\alpha = 0,112$ et $\beta = -0,53$
- Si $55 < C \cdot R < 200$ alors $\alpha = 0,28$ et $\beta = -0,72$

H : hauteur précipitée en mm pour une pluie centrée de durée t_c ;

$$R = \frac{H (t_c + 1)}{t_c}$$

■ Formule de Passini

$$t_c = \alpha \cdot \frac{\sqrt[3]{A \cdot L}}{\sqrt{P}}$$

Avec :

- t_c : temps de concentration en heures ;
- α : coefficient valant 0,108 (à l'origine pour la plaine de la région de Ferrare, en Italie) ;
- P : pente moyenne du cours d'eau en m/m ;
- A : superficie du bassin versant en km² ;
- L : trajet maximum des eaux en km..

ANNEXE 3

**PRÉSENTATION DE LA MÉTHODE DOUBLE TRIANGLE
SYMÉTRIQUE**

MODELISATION D'UNE PLUIE PAR LA METHODE DU DOUBLE TRIANGLE

1. PRESENTATION

Il s'agit d'un modèle ponctuel d'évènement isolé. Il permet la construction d'un hyétogramme de projet à partir d'une valeur hauteur-durée-fréquence, et est bien adapté aux bassins versants urbains.

L'approche est originale et repose sur la constatation que la forme des averses est très variable (et aléatoire, donc aucune distribution temporelle n'est préférable à une autre) mais que celle des hydrogrammes l'est beaucoup moins, le bassin versant et son réseau de drainage jouant un rôle de filtre. Il convient donc de s'intéresser aux éléments de la pluie ayant une influence sur le ruissellement.

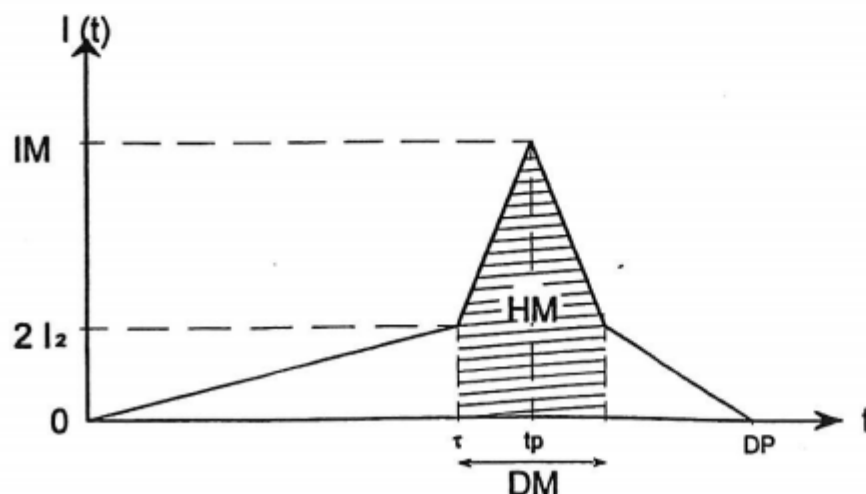
2. LES PARAMETRES DU MODELE

Cette analyse a permis de retenir les caractéristiques suivantes :

- une durée maximale de l'ordre de 4 heures et la hauteur correspondante H (4h),
- une période de pluie intense de durée DM ,
- la hauteur HM (DM) précipitée sur cette durée,
- la position de cette période intense au sein de la pluie,
- une forme simple, doublement triangulaire.

Le pas de temps de discrétisation doit rester inférieur à $\frac{DM}{4}$.

Le schéma suivant permet de visualiser cette pluie de projet :



En pratique, on testera plusieurs valeurs de DM, par exemple 15 mn, 30 mn et 1 h, pour évaluer la sensibilité par rapport au temps.

Le paramètre θ traduit la position de la période intense. On préconise l'emploi de la valeur 0.75, plus pénalisante en terme de débit de pointe.

On en déduit successivement les paramètres τ et t_p :

$$\tau = \theta (DP - DM) \quad \text{formule (1)}$$

$$t_p = \tau + \frac{DM}{2} \quad \text{formule (2)}$$

Les hauteurs de pluie H (DP) et HM (DM) sont déterminées par la formule de Montana ou à l'aide des courbes IDF locales.

Elles permettent de calculer les valeurs suivantes :

$$I_2 = \frac{H(DP) - HM(DM)}{DP - DM} \quad \text{formule (3)}$$

$$IM = 2 \left(\frac{HM}{DM} - I_2 \right) \quad \text{formule (4)}$$

On peut répertorier les résultats obtenus dans un tableau de type :

DP	4 h					
θ	0,75					
DM	15 mn		30 mn		1 h	
τ	(1)		(1)		(1)	
t_p	(2)		(2)		(2)	
Période de retour	T1	T2	T1	T2	T1	T2
a de Montana						
b de Montana						
H (DP)	H = a x DP ^b x DP (5)		(5)	(5)	(5)	(5)
HM (DM)	HM = a x DM ^b x DM (6)		(6)	(6)	(6)	(6)
I_2	(3)		(3)	(3)	(3)	(3)
IM	(4)		(4)	(4)	(4)	(4)

() indique la formule utilisée pour calculer ce paramètre.

On en déduit le tableau suivant :

Temps	Intensité
0	0
τ	$2I_2$
t_p	IM
$\tau+DM$	$2I_2$
DP	0

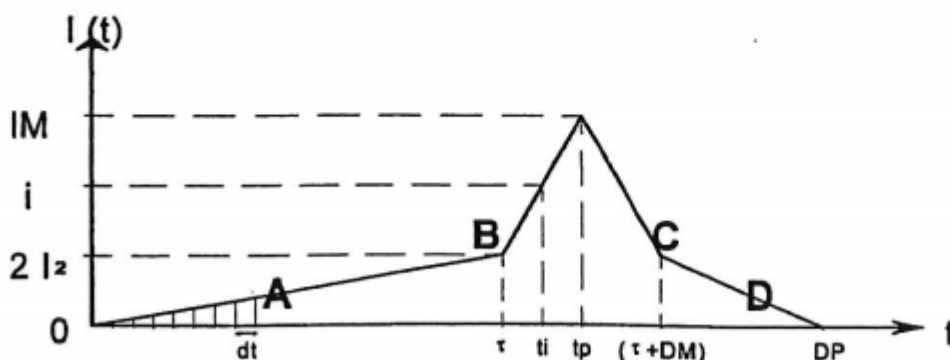
Il est alors possible de tracer la courbe en 5 points telle qu'indiquée précédemment. Pour l'exploiter il faut la discrétiser.

3. DISCRETISATION

On retiendra les pas de temps suivants :

DM (mn)	Durée du pas de temps dt (mn)
15	2,5
30	5
60	5

Pour calculer l'intensité à chaque pas de temps on utilise 4 formules différentes qui correspondent à chaque segment de courbe. Un exemple est donné ci-dessous :



Le calcul géométrique de i quelconque sur le segment B sera le suivant :

$$i = 2I_2 + \frac{(IM - 2I_2)(ti - \tau)}{tp - \tau} \quad \text{formule (B)}$$

ti étant toujours un multiple de dt .

Pour les segments notés A, B et C, les formules seront respectivement et sur le même modèle :

- segment 1 : $i = \frac{2I_2 x ti}{\tau}$ formule (A)

- segment 3 : $i = IM + \frac{(2I_2 - IM)(ti - tp)}{(\tau + DM) - tp}$ formule (C)

- segment 4 : $i = 2I_2 - \frac{2I_2 [ti - (\tau + DM)]}{DP - (\tau + DM)}$ formule (D)

On peut, par exemple, consigner les résultats dans un tableau comme celui qui suit et construire le hyétogramme correspondant.

Segment	Temps	Intensité
$0 < t < \tau$	0	0
	dt	(A)
	$2 dt \dots$	
$\tau < t < tp$	$x dt$ $(x+1) dt \dots$	(B)
$tp < t < \tau + DM$	$y dt$ $(y+1) dt \dots$	(C)
$\tau + DM < t < DP$	$z dt$ $(z+1) dt \dots$	(D)
	DP	0

() indique la formule utilisée pour calculer ce paramètre.

Remarque : La durée totale de la pluie (DP) est approximativement le double du temps de concentration du bassin versant entier.

La durée du maximum d'intensité (DM) est prise égale au temps de concentration moyen des sous-bassins versants étudiés.

ANNEXE 4

PRÉSENTATION DU LOGICIEL CANOE

CANOE

Logiciel d'Hydrologie Urbaine



*Conception et évaluation de réseaux d'assainissement
Simulation des pluies, des écoulements et de qualité des eaux*



Diffusion :



3. IDENTIFICATION ET DESCRIPTION DES APPLICATIFS

CANOE est structurée autour de six applicatifs distincts :

- ❶ Simulation hydrologique et hydraulique,
- ❷ Simulation des rejets de pollution par temps sec et pluvieux,
- ❸ Gestion des données structurelles,
- ❹ Gestion de catalogues d'ouvrages,
- ❺ Gestion de données hydrométriques,
- ❻ Boîte à outils d'aide au projet,

Ces applicatifs sont décrits dans les paragraphes 3.1 à 3.6 qui suivent.

3.1. SIMULATION HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE

L'applicatif "*Simulation hydrologique et hydraulique*" est relatif aux aspects de simulation quantitative pour l'étude des réseaux d'assainissement, par temps sec et par temps de pluie. Il se décompose en cinq sous-applicatifs :

- simulation quantitative du réseau par temps sec,
- données pluviométriques,
- transformation pluie-débit,
- modélisation hydraulique,
- examen des résultats produits,

3.1.1. SIMULATION QUANTITATIVE DU RESEAU EN TEMPS SEC

Ce sous-applicatif est doté d'une fonction permettant le calcul des débits d'eaux usées en tout point du système. Cette fonction intègre un module de calage de la production de débits et offre la possibilité de comparer les valeurs calculées et les observations. Le calage est effectué en répartissant de façon proportionnelle les excédents et les manques sur les différents points de production.

3.1.2. DONNEES PLUVIOMETRIQUES

Ce sous-applicatif contient les éléments suivants :

↳ un module de gestion des données pluviométriques. Ce module permet de rapatrier sous format imposé, de saisir au clavier, de consulter et d'effacer des événements pluvieux réels datés, issus d'observations pluviométriques ou d'observations radar, ainsi que des pluies de projet ;

↳ un module de constitution et d'analyse de séries chronologiques de pluie (simulation de chroniques temporelles, recherche de courbe IDF, etc.) ;

↳ un module d'affectation spatiale des pluies. Ce module permet le calcul direct de la lame d'eau précipitée sur chaque bassin versant à partir des données radar ou/et des données observées sur différentes stations pluviométriques.

3.1.3. TRANSFORMATION PLUIE-DEBIT

Ce sous-applicatif offre la possibilité d'utiliser des fonctions de production multiples, correspondant à des bassins versants urbains, ruraux ou mixtes, ainsi que la possibilité de se caler automatiquement sur certains paramètres (débit maximum, volume, paramètres temporels).

3.1.4. MODELISATION HYDRAULIQUE

La version de base de **CANOE** propose deux niveaux de modélisation basés respectivement sur :

- la résolution des équations complètes de Barré de Saint-Venant. Ce module a été bâti en utilisant l'expérience acquise avec le modèle hydraulique de CAREDAS ;
- le modèle MUSKINGUM simple.

Ces deux niveaux de modélisation sont compatibles, c'est à dire qu'ils peuvent être utilisés sur les mêmes réseaux et que leurs résultats sont facilement comparables.

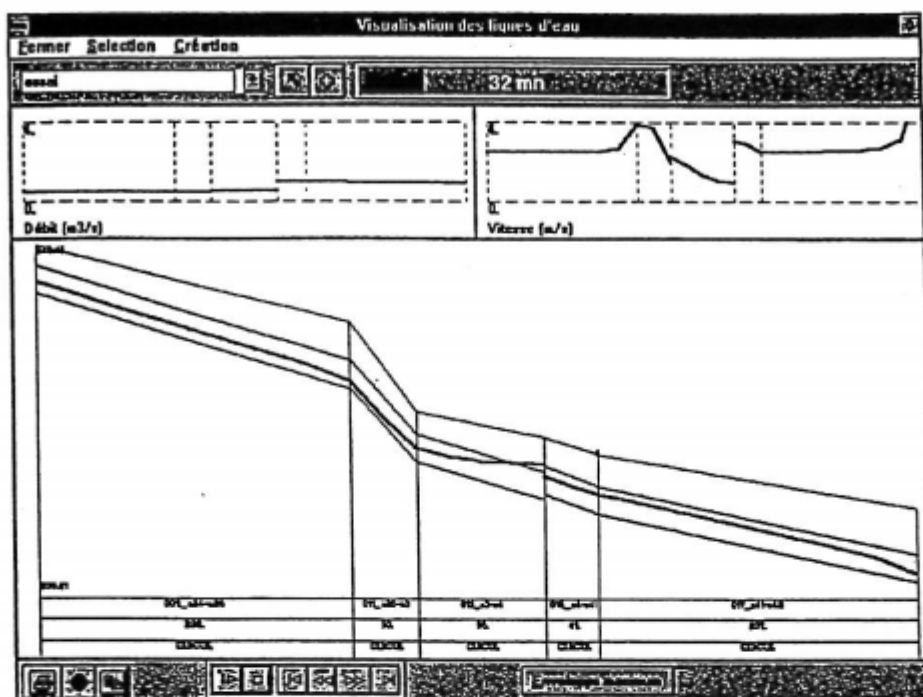
Par rapport aux modèles qui existaient dans les logiciels CEDRE et CAREDAS, les améliorations essentielles ont porté sur :

- la fiabilité des modèles,
- l'ergonomie de l'utilisation,
- la prise en compte des débordements,

Les possibilités proposées en ce qui concerne ce dernier point sont :

- écouler l'eau en surface dans le même sens et à la même vitesse qu'en réseau ; réintroduire le volume d'eau dès que possible ;
- stocker l'eau sur place, réintroduire le pourcentage désiré au même point dès que possible ;

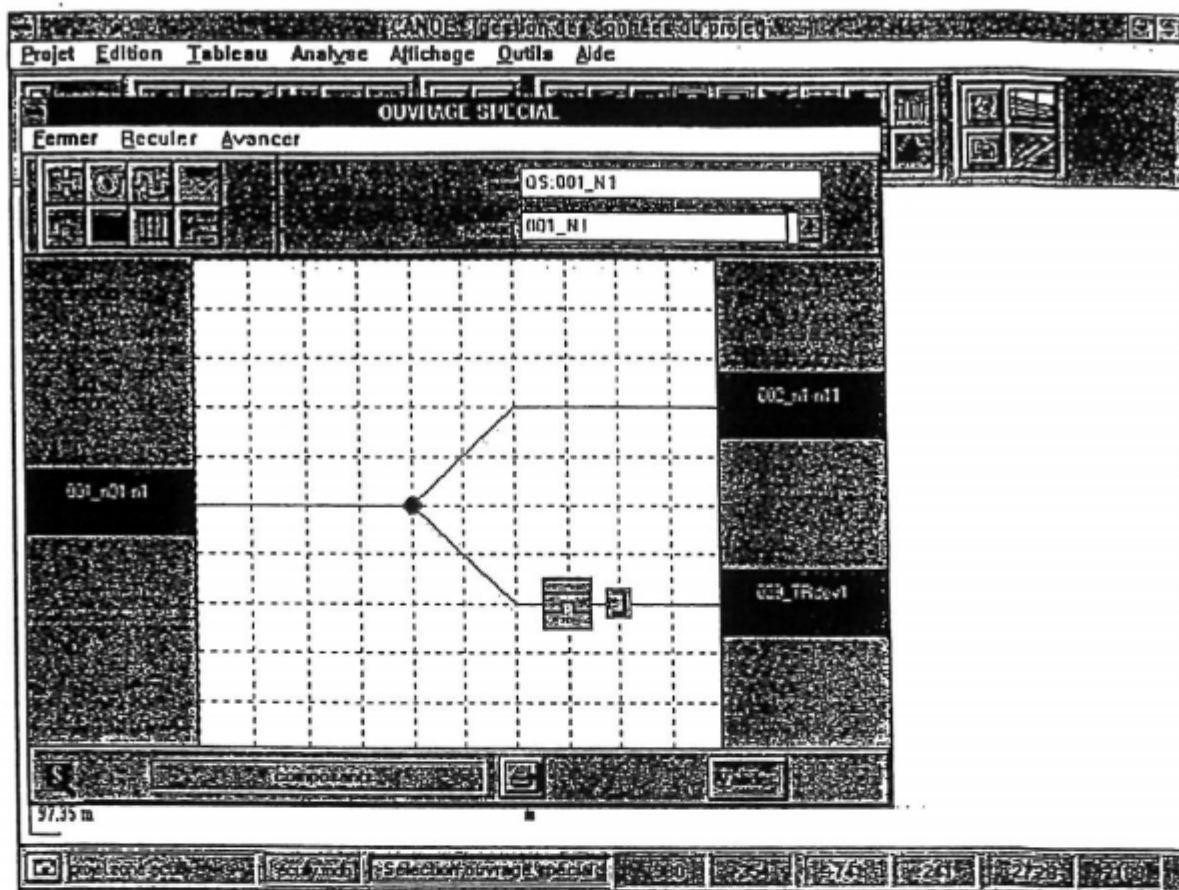
- représenter le réseau de surface, sans ajout d'une modélisation spécifique adaptée.



Les ouvrages spéciaux suivants sont pris en compte :

- bassins de rétention,
- déversoirs frontaux,
- chutes ou décrochements de radier,
- siphons,
- siphons inversés,
- siphons déversoirs,
- orifices de sections circulaires et rectangulaires,
- stations de pompage,
- certains ouvrages mobiles ,
- déversoirs latéraux,
- clapets ou vannes,
- pertes de charge singulières...

La saisie de ces ouvrages est réalisée avec un éditeur graphique permettant de donner une description très voisine de leur forme géométrique réelle.

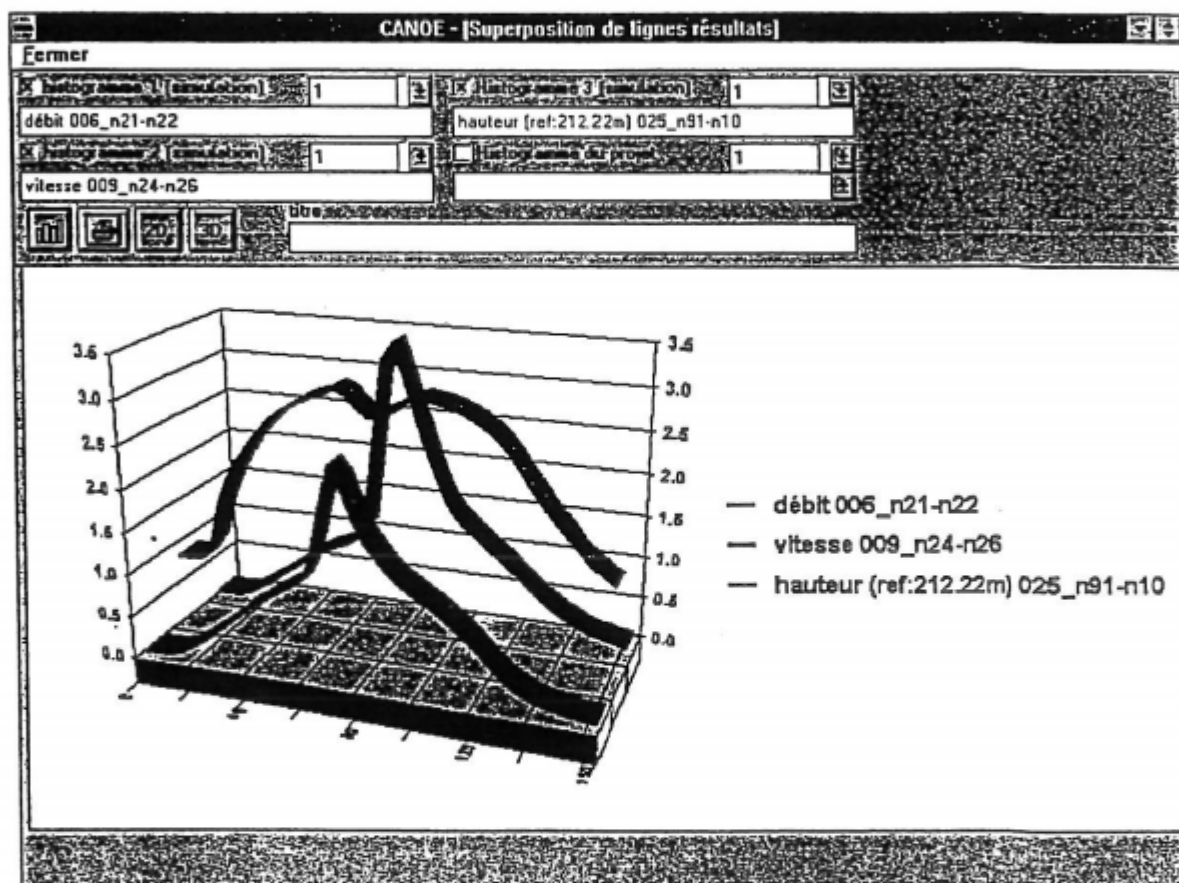


Ce sous-applicatif possède une aide en ligne à l'utilisation qui permet à l'utilisateur de suivre le déroulement de ses simulations ainsi qu'un système de diagnostic a posteriori sur le déroulement de la simulation .

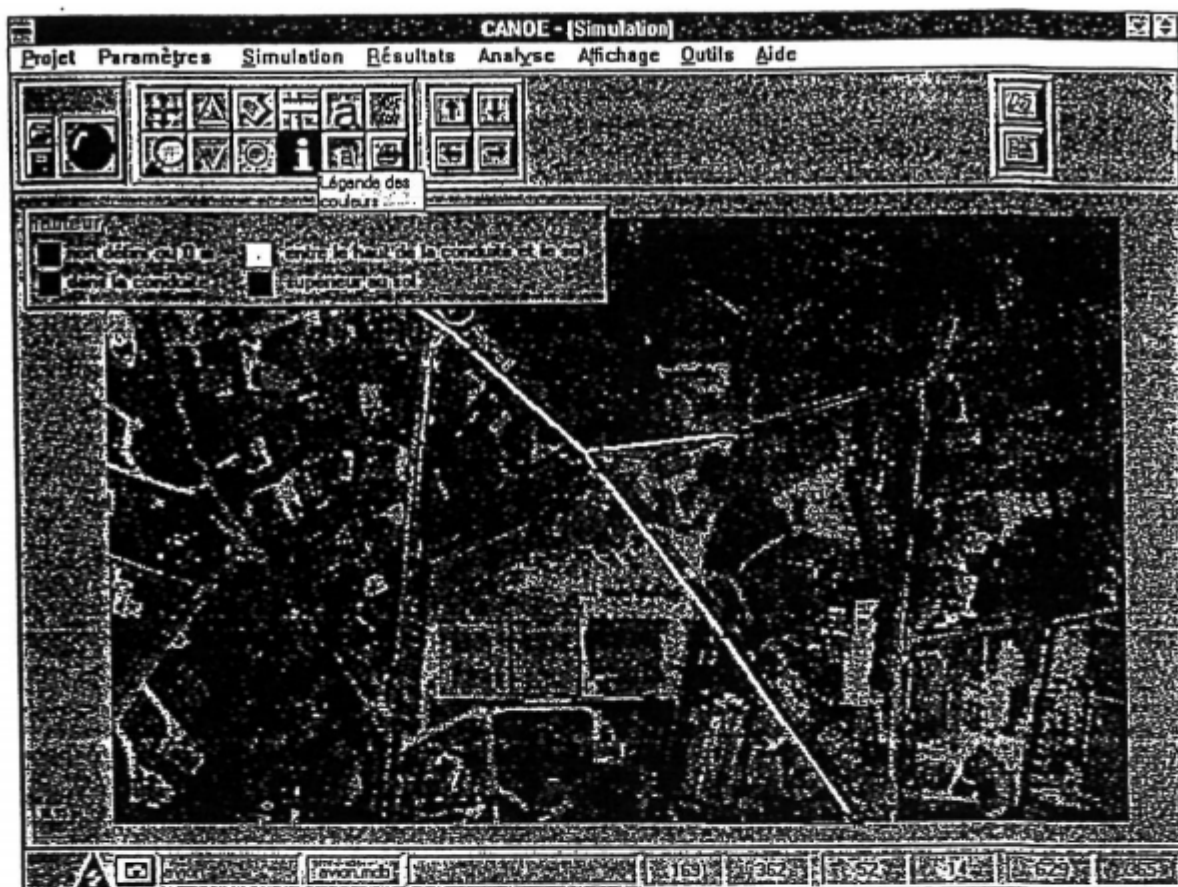
3.1.5. EXAMEN DES RESULTATS PRODUITS

Les résultats produits par les simulations peuvent être visualisés par l'applcatif de production de résultats sous la forme :

- de tableaux de synthèse : valeurs maximum de H, V, Q, volumes débordés ;
- de sorties graphiques avec commentaires et repères : en un point en fonction du temps (histogrammes) ou sous la forme de profils en long (évolution des lignes d'eau) ;



- de sorties cartographiques spécifiques (tronçons en charge, sous influence aval, points de débordement).



3.2. SIMULATION DES REJETS DE POLLUTION

Cet applicatif est relatif aux aspects de simulation qualitative dans les réseaux d'assainissement, par temps sec et temps de pluie. Il peut se structurer autour de trois sous-applicatifs qui sont :

- simulation qualitative par temps sec,
- simulation qualitative par temps de pluie,
- modèles de représentation de la réponse des milieux récepteurs.

3.2.1. SIMULATION QUALITATIVE DU RESEAU PAR TEMPS SEC

Ce sous-applicatif est doté d'une fonction permettant le calcul des flux de produits polluants circulant en tout point du système. Il intègre un module de calage de la production de flux polluants, avec une possibilité de comparaison entre les valeurs calculées et les observations.

3.2.2. SIMULATION QUALITATIVE DU RESEAU PAR TEMPS DE PLUIE

Ce sous-applicatif offre les fonctionnalités suivantes :

- possibilité de simuler des chronologies de pluies ;
- modèle de transformation pluie-débit adapté à des pluies moyennes ou faibles ;

remarque : Ces deux modules sont également disponibles dans l'applicatif de simulation hydraulique.

- module simplifié de propagation en conduite, de simulation des déversoirs d'orage et de calcul des volumes déversés en eaux pluviales et eaux usées ;
- module de calcul des concentrations, et des masses totales de produits polluants dans les eaux pluviales et les eaux usées. Aide au calage en fonction de mesures ;
- module d'analyse statistique des résultats ;
- module permettant la modélisation mécaniste détaillée des phénomènes de transport des produits polluants dans les réseaux d'assainissement.
- sélection d'événements pluvieux caractéristiques en fonction de leur durée et de leur intensité ;

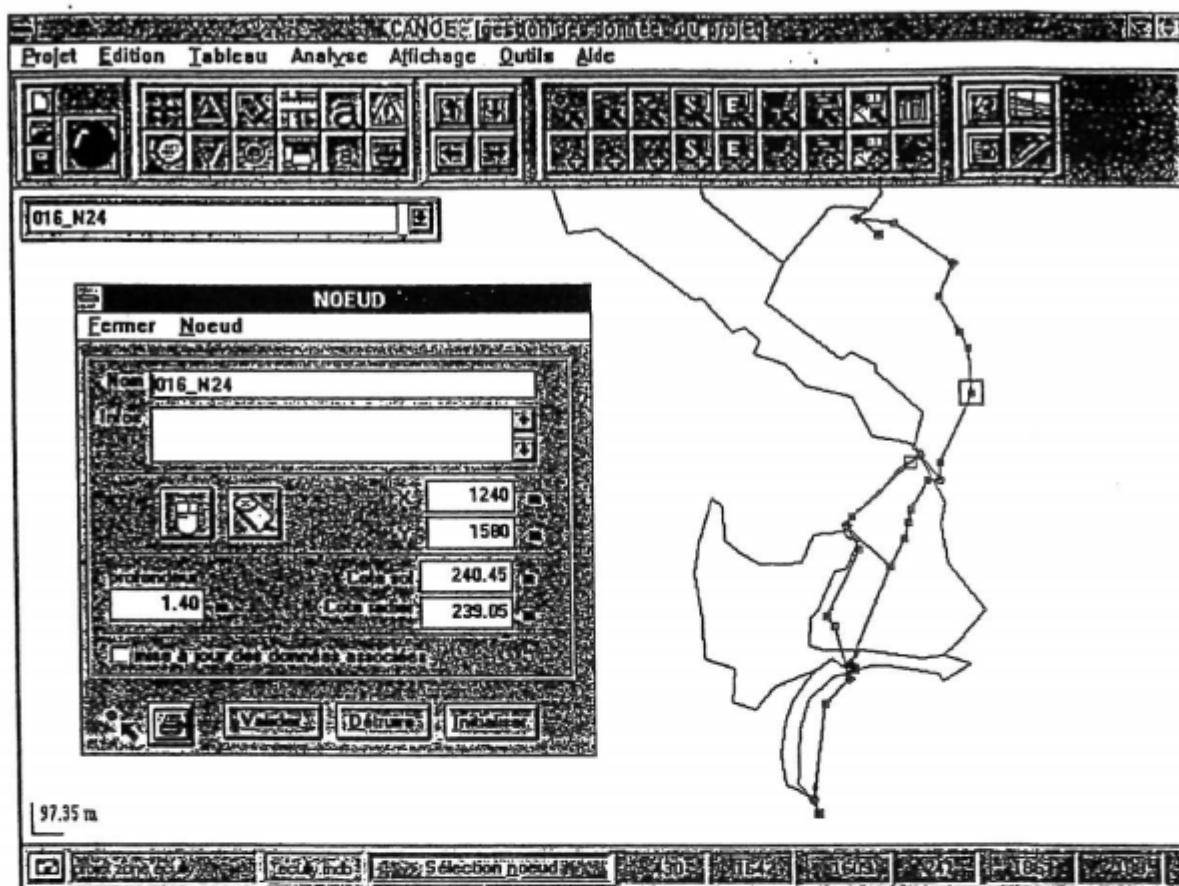
3.3. GÉSTION DES DONNEES STRUCTURELLES

Cet applicatif permet de saisir, mettre à jour, consulter, visualiser, etc., l'ensemble des données décrivant le réseau sur lequel on souhaite travailler.

Il est unique pour l'ensemble des applicatifs de traitement, ce qui garantit l'homogénéité entre les différents modules. En cela, l'applicatif "*Gestion des données structurelles*" constitue le coeur de **CANOE**.

Il offre deux principales possibilités de travail :

- > un mode plan qui constitue un véritable éditeur de réseau, et qui permet de construire les objets graphiquement et en interaction permanente avec le système. L'ergonomie est ici du même niveau que dans les SIG classiques ;



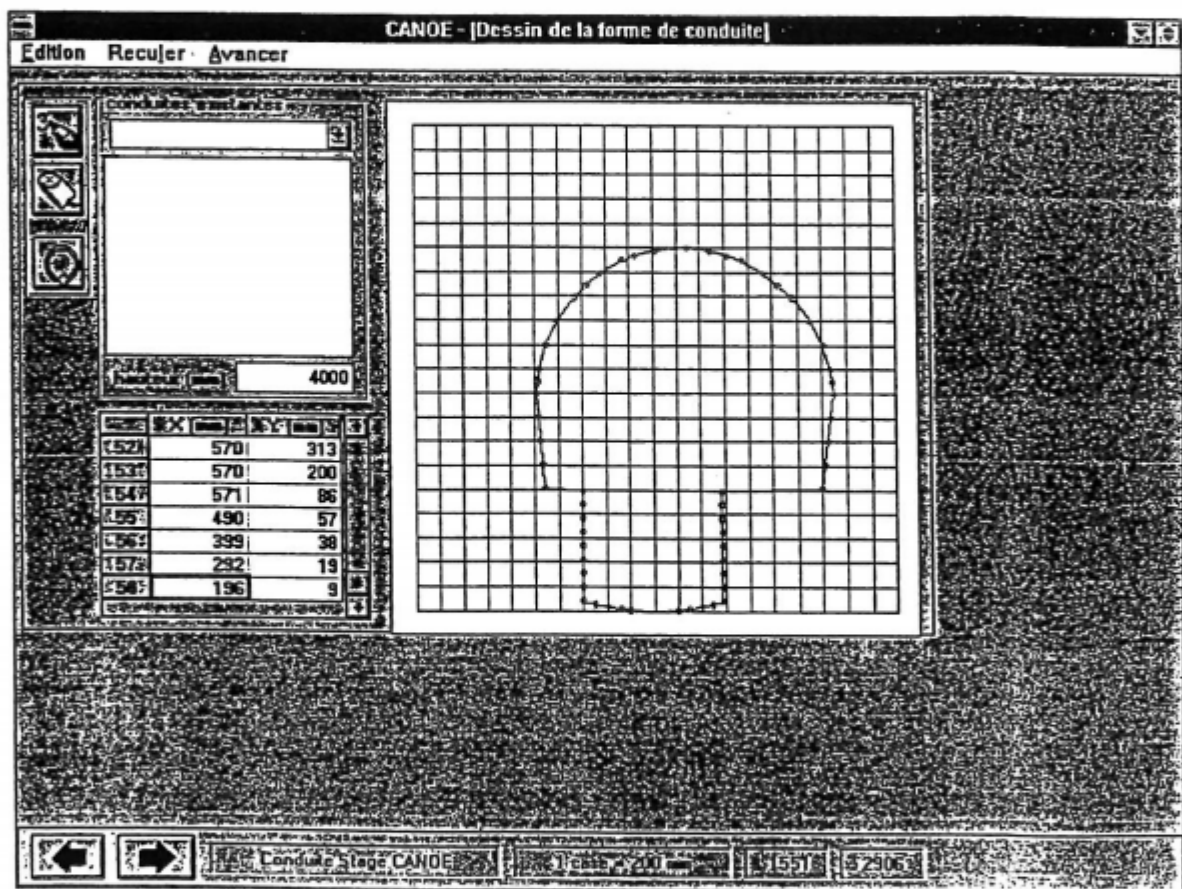
➤ un mode tableau, reposant sur un tableur "intelligent", en ce sens qu'il assure un contrôle permanent des données introduites.

L'appliquatif dispose d'un format d'échange de données permettant l'importation et l'exportation de données entre **CANOE** et divers SIG. Les contrôles de cohérence topologique et hydraulique des données importées sont effectués par l'outil d'importation.

3.4. GESTION DE CATALOGUES D'OUVRAGES

Dans la version actuelle de **CANOE**, cet applicatif considère uniquement les différentes formes de conduites et de sections en travers de l'écoulement, ouvertes ou fermées. Ses principales fonctionnalités sont les suivantes :

- ↳ construction automatique de sections trapézoïdales ou circulaires,
- ↳ construction par homothétie, par saisie du contour au clavier ou à la table à digitaliser de sections fermées ou ouvertes de formes quelconques,
- ↳ gestion des formes de conduites et de leurs caractéristiques hydrauliques (mise à jour, visualisation, effacement, etc.).

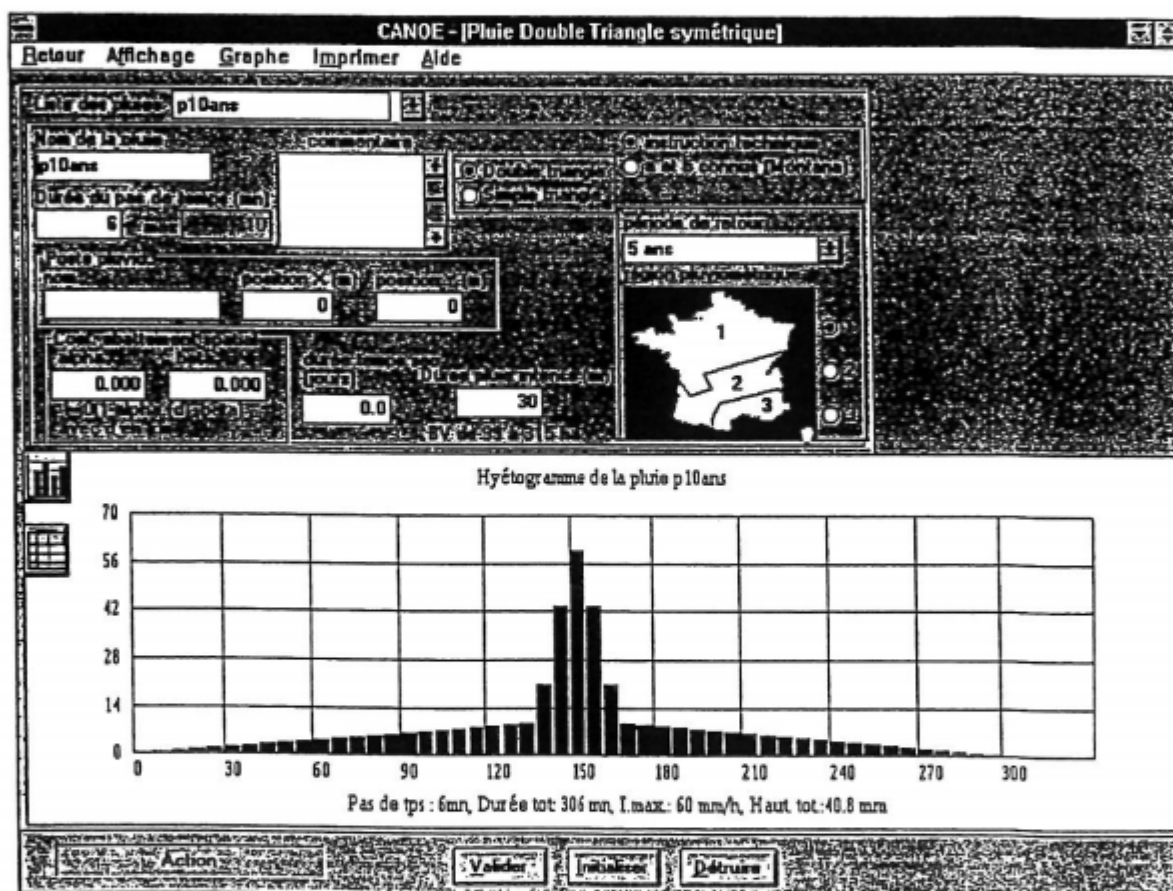


3.5. GESTION DE DONNEES HYDROMETRIQUES

3.5.1. SYSTEME D'ARCHIVAGE ET D'EXPLOITATION DES MESURES DE PLUIES, DEBITS, QUALITE

Cet applicatif contient un système de gestion des données hydrométriques. Celui-ci permet l'archivage et l'exploitation des mesures de pluies, débits et qualité des eaux.

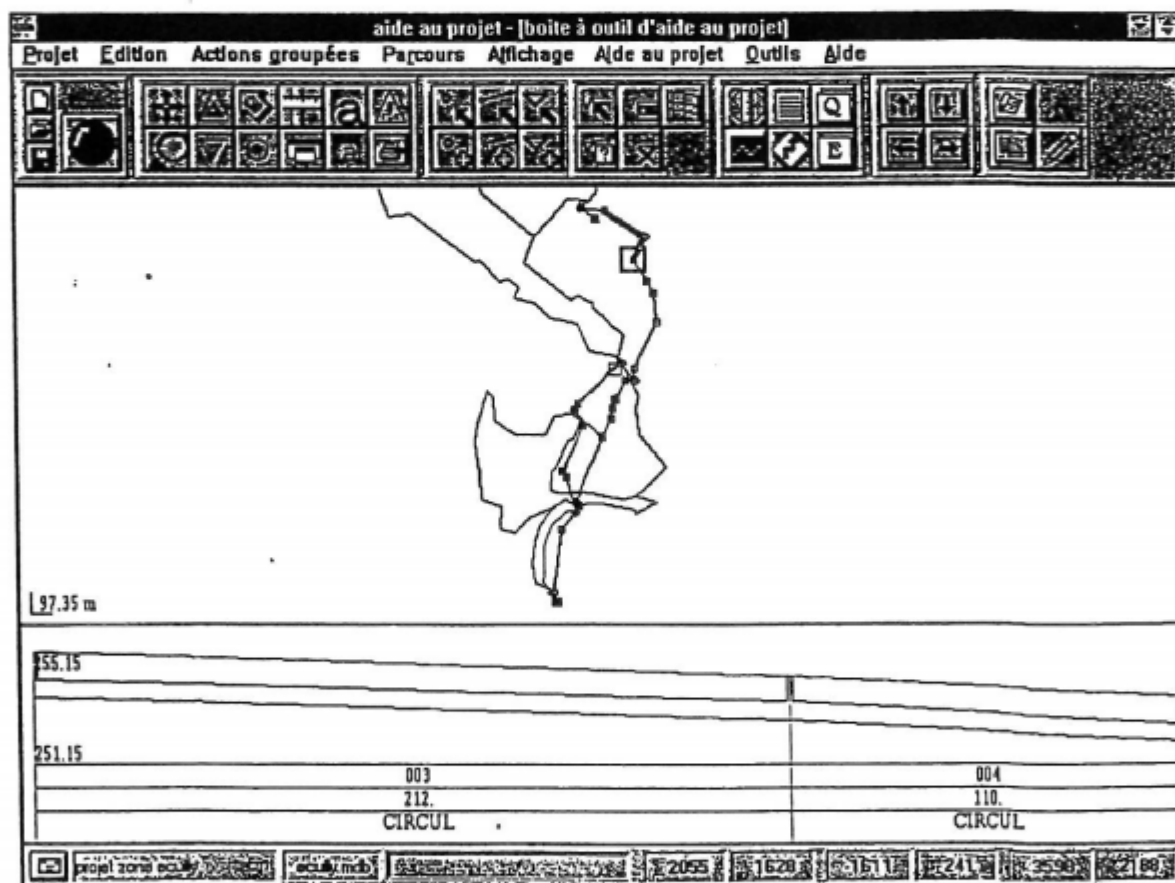
Ce système contient un interface permettant d'importer et d'exporter des données à partir d'un format standard.



3.6. BOITE A OUTILS D'AIDE AU PROJET

Cet applicatif est destiné à fournir une aide au dimensionnement des réseaux traditionnels lors des phases précoces d'études (études préliminaires, APS et éventuellement APD). Il a été bâti à partir des principes suivants :

- privilégier la résolution des problèmes d'ordre hydrologique et hydraulique ;
- Edition de profil en long et d'estimatifs et de quantitatif.
- permettre les études de restructuration des collecteurs importants ;
- posséder des modules très simples utilisables lors de l'instruction des demandes de permis de construire pour de petites opérations d'urbanisme ;
- posséder des procédures simples d'import/export pour échanger des données avec des tableurs, des grapheurs, des traitements de texte et des logiciels de CAO-DAO, tels qu'AUTOCAD.



Il offre les fonctionnalités suivantes :

- ⊖ prédimensionnement automatique du réseau (calcul des diamètres connaissant les pentes) ;
- ⊖ calage semi-automatique des profils en long : prédétermination de pentes, optimisation des couples pente/section ;
- ⊖ élaboration de quantitatifs et d'estimatifs sommaires ;
- ⊖ dessin de profils en long sur table traçante ou imprimante ;
- ⊖ gestion des données de coûts unitaires (saisie, mise à jour, etc.).

4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

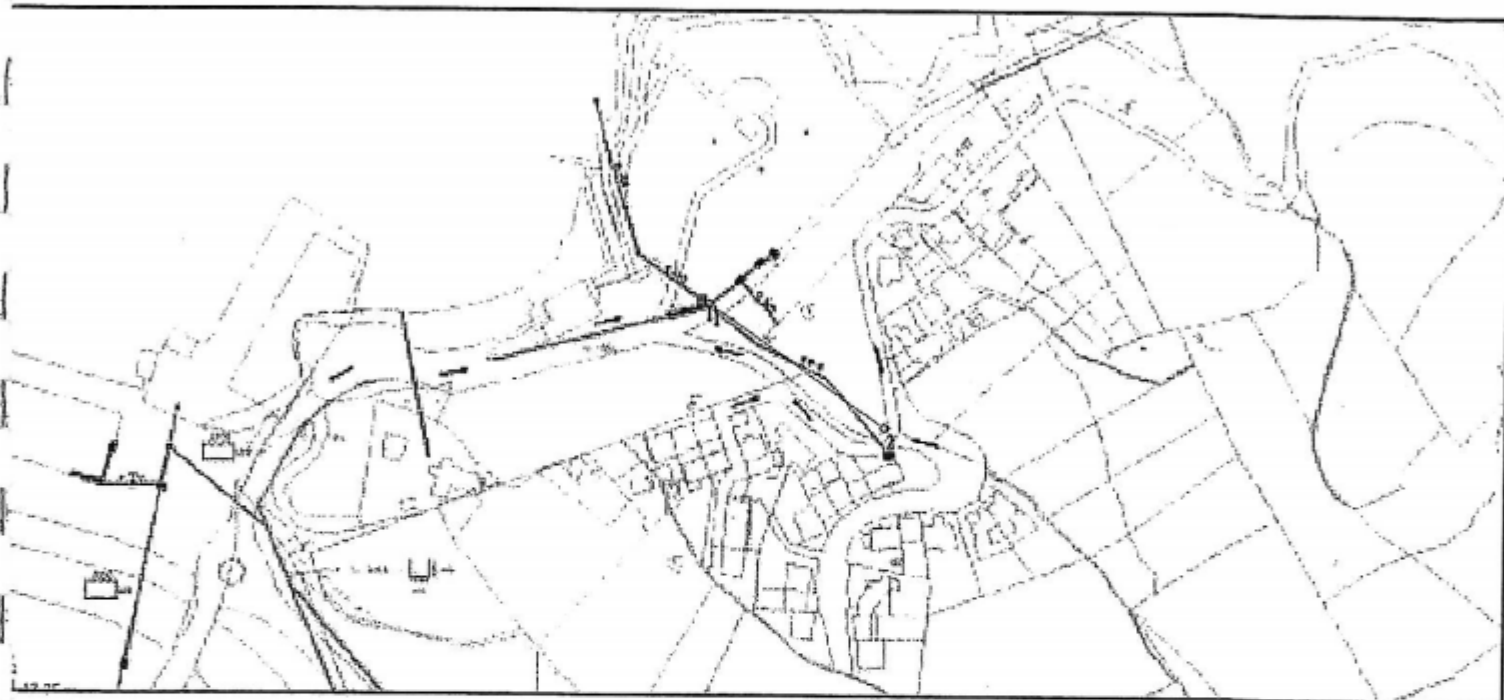
Plusieurs mesures d'accompagnement à l'utilisation de **CANOE** sont prévues :

- ↳ organisation régulière de stages de formation correspondant à différents niveaux de compétence ;
- ↳ fourniture de produits pédagogiques permettant l'auto-formation (didacticiels, travaux pratiques assistés par ordinateur, etc.) ;
- ↳ création d'un club d'utilisateurs se réunissant régulièrement pour faire le point des problèmes et astuces techniques d'utilisation, permettre la présentation des nouveaux développements et définir ceux à réaliser ;
- ↳ création et diffusion d'un bulletin régulier de liaison entre les utilisateurs ;
- ↳ organisation d'un service d'assistance permanent (type "hot line").

ANNEXE 5

SYSTÈMES À MODÉLISER NUMÉROTÉS DE 1 À 9

SYSTEME DU RAVIN CHRISTINE (BV N°1)



Caractéristiques des tronçons :

nom	noeud amont	noeud aval	longueur (m)	cote amont (m)	cote aval (m)	pente (m/m)	conduite	rugosité	débit cap.(m3/s)
1-1'			36.62	3.39	0.30	0.08438		75	0.08
2-1			90.14	10.85	3.39	0.08276		75	1.05

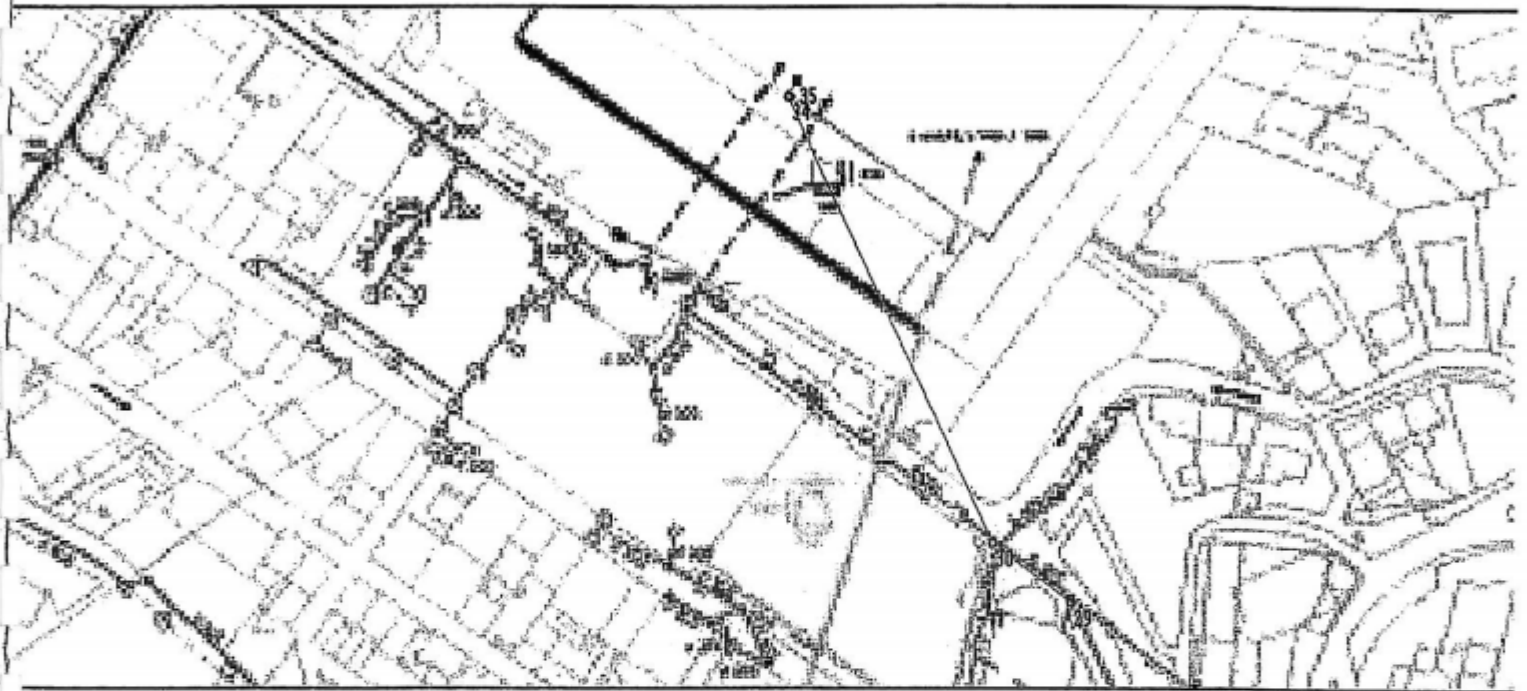
SYSTEME DU PLA DE PORT VENDRES (BV N°2)



Caractéristiques des tronçons :

nom.	noeud. amont	noeud. aval	longueur (m)	cote amont (m)	cote aval (m)	perte (m/m)	conduite	rugosité	débit cap. (m3/s)
73-74			24.52	20.99	20.62	0.01509		60	
74-75			42.15	20.62	18.91	0.04057		40	
75-76			140.01	18.91	10.07	0.06314		35	
76-77			109.38	10.07	1.82	0.07543		75	
77-80			136.89	1.82	1.26	0.00409		60	
78-77			136.00	4.47	1.82	0.01949		75	
79-78			22.63	11.23	4.47	0.29872		75	
80-80'			4.12	1.26	1.25	0.00243		60	
82-80			52.01	1.38	1.26	0.00231		60	
84-82			82.86	3.25	1.38	0.02257		75	

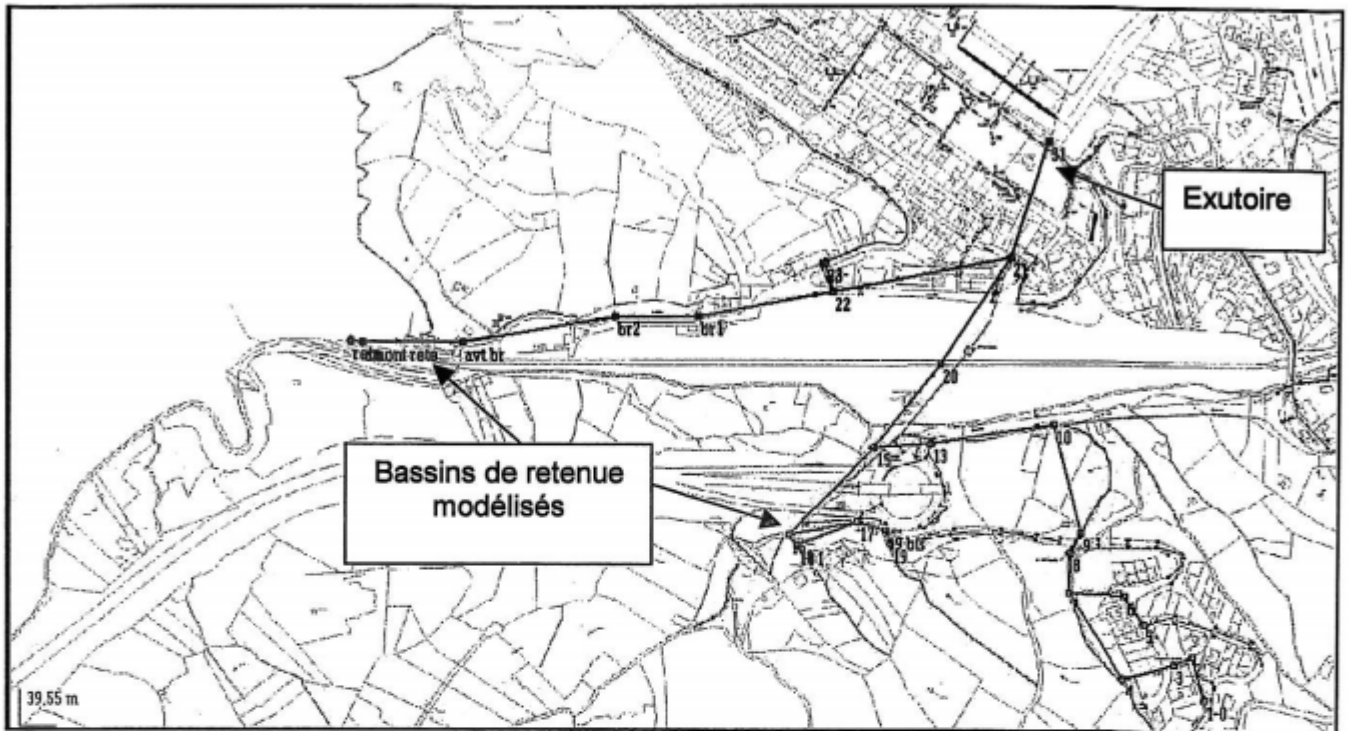
SYSTEME DU CENTRE URBAIN (BV N°3)



Caractéristiques des tronçons :

<	>	nom	noeud amont	noeud aval	longueur (m)	cote amont (m)	cote aval (m)	pente (m/m)	conduite	rugosité	débit cap.(m3/s)
		29-30			25.00	10.63	7.91	0.10880		75	
		30-34			160.00	7.91	-0.40	0.05194		75	
		34-35			4.47	-0.40	0.00	-0.08949		55	

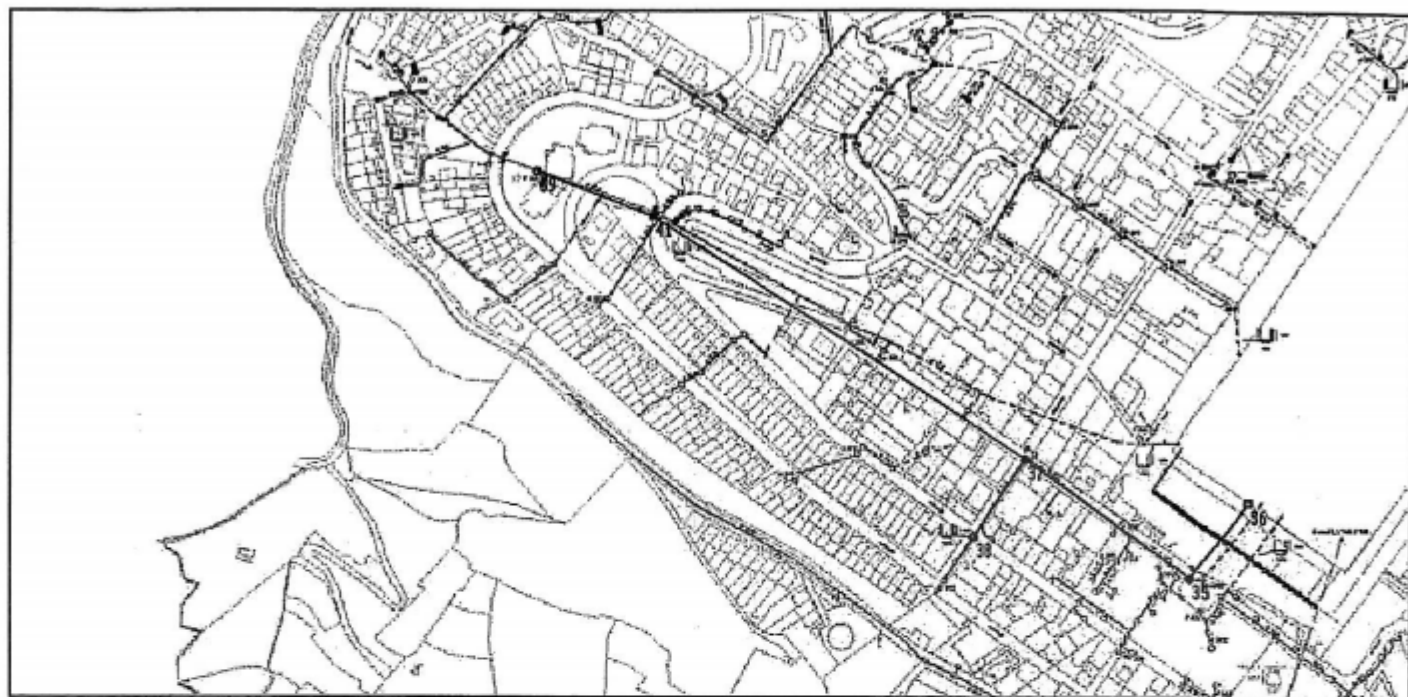
SYSTEME DU RUISSEAU DE VAL PINTAS (BV N°4)



Caractéristiques des tronçons :

<	>	noeud amont	noeud aval	longueur (m)	cote amont (m)	cote aval (m)	penle (m/m)	conduite	rugosité	débit cap. (m ³ /s)
1-0-2	10	10	10	46.57	91.94	66.98	0.10651	400	75	10.70
10-13	10	13	13	132.52	25.07	24.05	0.00770	600	25	11.25
13-15	13	15	15	542.22	24.05	14.29	0.01800	3000	75	25.22
15-20	15	20	20	112.29	14.29	10.50	0.03375	300	55	10.84
16-15	16	15	15	127.31	18.05	14.29	0.02953	300	60	20.64
181-18	18	18	18	2.24	23.90	23.80	0.04464	300	75	
19-19bis	19	19	19	14.87	30.02	29.67	0.02354	300	75	
19bis-17	19	17	17	31.32	29.67	29.01	0.02107	300	75	
2-3	2	3	3	21.54	66.98	76.93	0.46657	300	75	
20-21	20	21	21	134.79	12.64	10.62	0.01499	300	75	
21-31	21	31	31	128.71	6.04	0.20	0.04537	300	55	
22-21	22	21	21	193.38	21.56	10.62	0.05657	300	55	
23-22	23	22	22	31.05	21.91	21.56	0.01127	300	72	
3-4	3	4	4	54.41	76.93	65.28	0.21412	300	75	
4-7	4	7	7	105.69	65.28	50.72	0.13776	300	72	
5-6	5	6	6	34.13	70.19	66.81	0.09903	300	75	
6-7	6	7	7	59.03	66.81	50.72	0.27257	300	75	
7-8	7	8	8	42.01	50.72	45.48	0.12473	300	72	
8-9	8	9	9	24.19	45.48	45.24	0.00992	300	72	
9-10	9	10	10	116.65	45.24	25.07	0.17290	300	72	
avt br-br2	avt br	br2	br2	163.42	34.10	23.50	0.06486	300	25	
br-22	br	22	22	144.35	23.44	21.56	0.01302	300	55	
br2-br1	br2	br1	br1	68.00	23.50	23.44	0.00068	300	72	
rele-amont-rele	rele-amont	rele	rele	12.17	41.00	40.00	0.08217	300	25	

SYSTEME DU CENTRE URBAIN (BV N°5)



Caractéristiques des tronçons :

< >	noeud amont	noeud aval	longueur (m)	cote amont (m)	cote aval (m)	perte (m/m)	conduite	rugosité	débit cap.(m3/s)
	35	36	61.03	0.42	-0.03	0.00737	500/200	75	
	37	35	132.64	7.70	0.42	0.05489	500/200	75	
	38	37	61.03	11.64	7.70	0.06456		75	
	39	41	82.28	33.72	23.69	0.12190		75	
	41	37	291.53	23.69	7.70	0.05485	500/200	75	

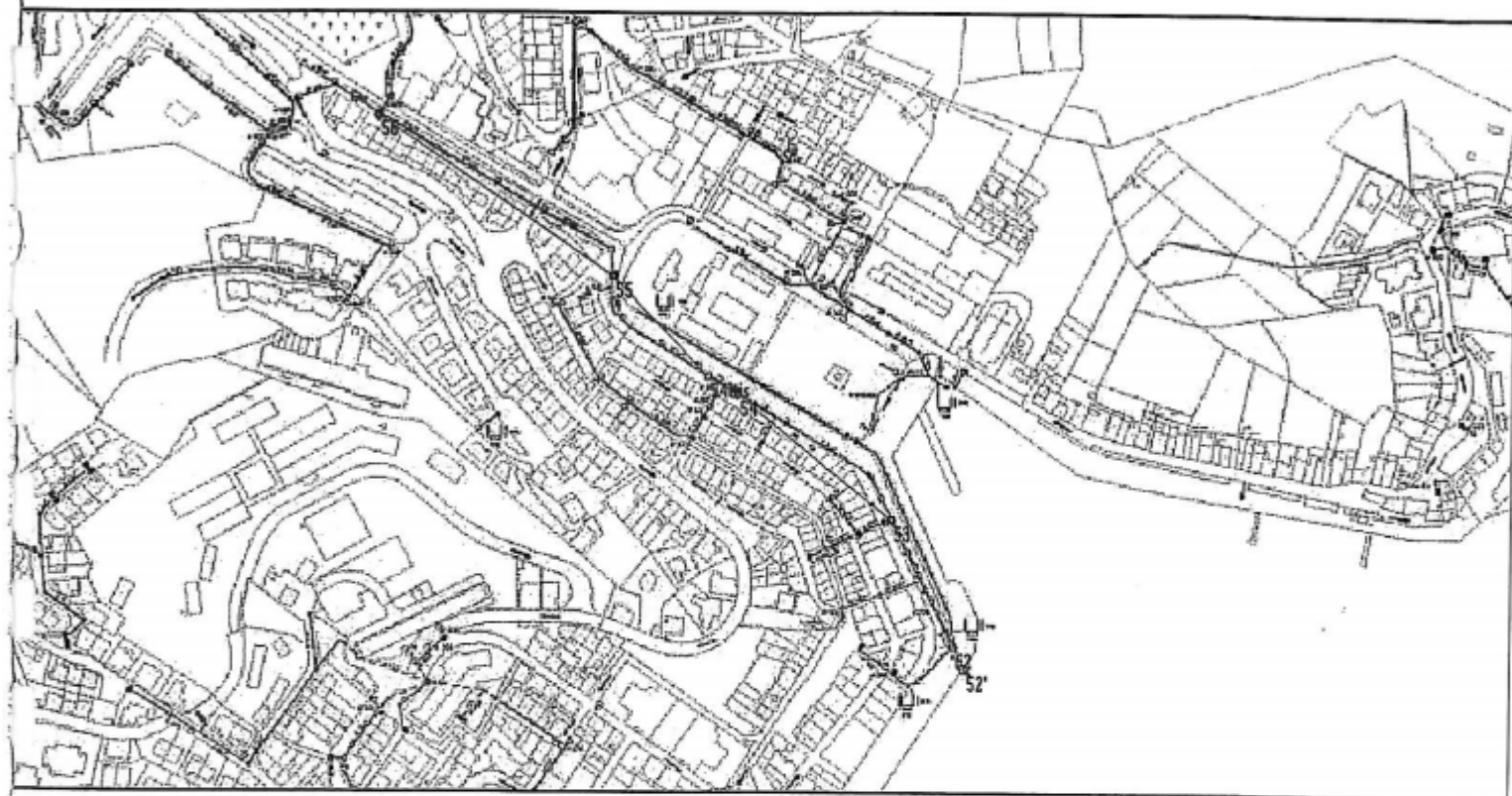
SYSTEME DU CENTRE URBAIN (BV N°6)



Caractéristiques des tronçons :

nom	noeud amont	noeud aval	longueur (m)	cote amont (m)	cote aval (m)	pente (m/m)	conduite	rugosité	débit cap.(m3/s)
44-45	44	45	37.12	10.15	8.72	0.03852	500	75	1.23
45-46	45	46	153.65	8.72	0.40	0.05415	500	75	1.49
46-47	46	47	32.56	0.40	0.20	0.00614	300 800	72	0.10

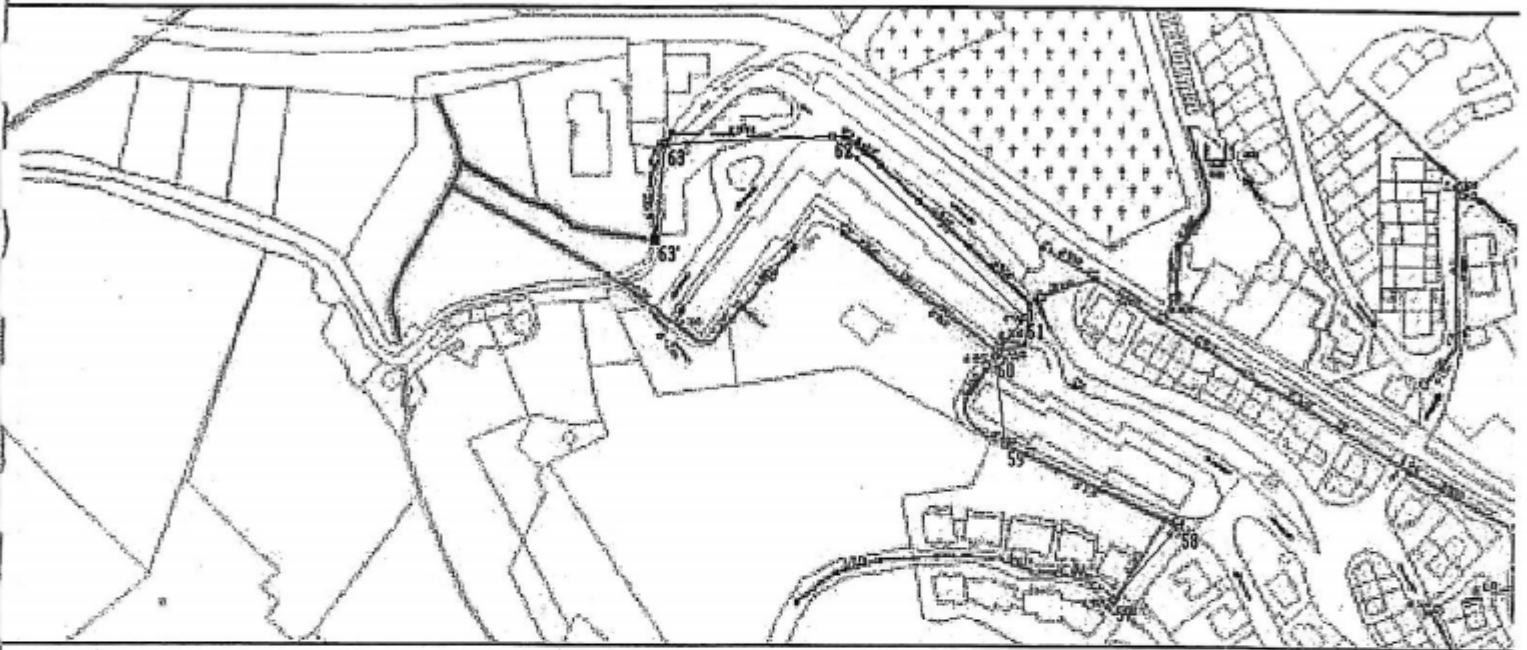
SYSTEME DU CENTRE URBAIN (BV N°7)



Caractéristiques des tronçons :

nom	noeud amont	noeud aval	longueur (m)	cote amont (m)	cote aval (m)	pente (m/m)	conduite	rugosité	débit cap.(m3/s)
52-52'			15.65	0.30	0.10	0.01278		72	
53-52			85.87	4.50	0.30	0.04891		75	
54-53			123.07	9.82	4.50	0.04323		75	
54bis-54			21.10	10.90	9.82	0.05118		75	
55-54bis			84.86	15.50	10.90	0.05421		75	
56-55			174.18	22.74	15.50	0.04157		75	

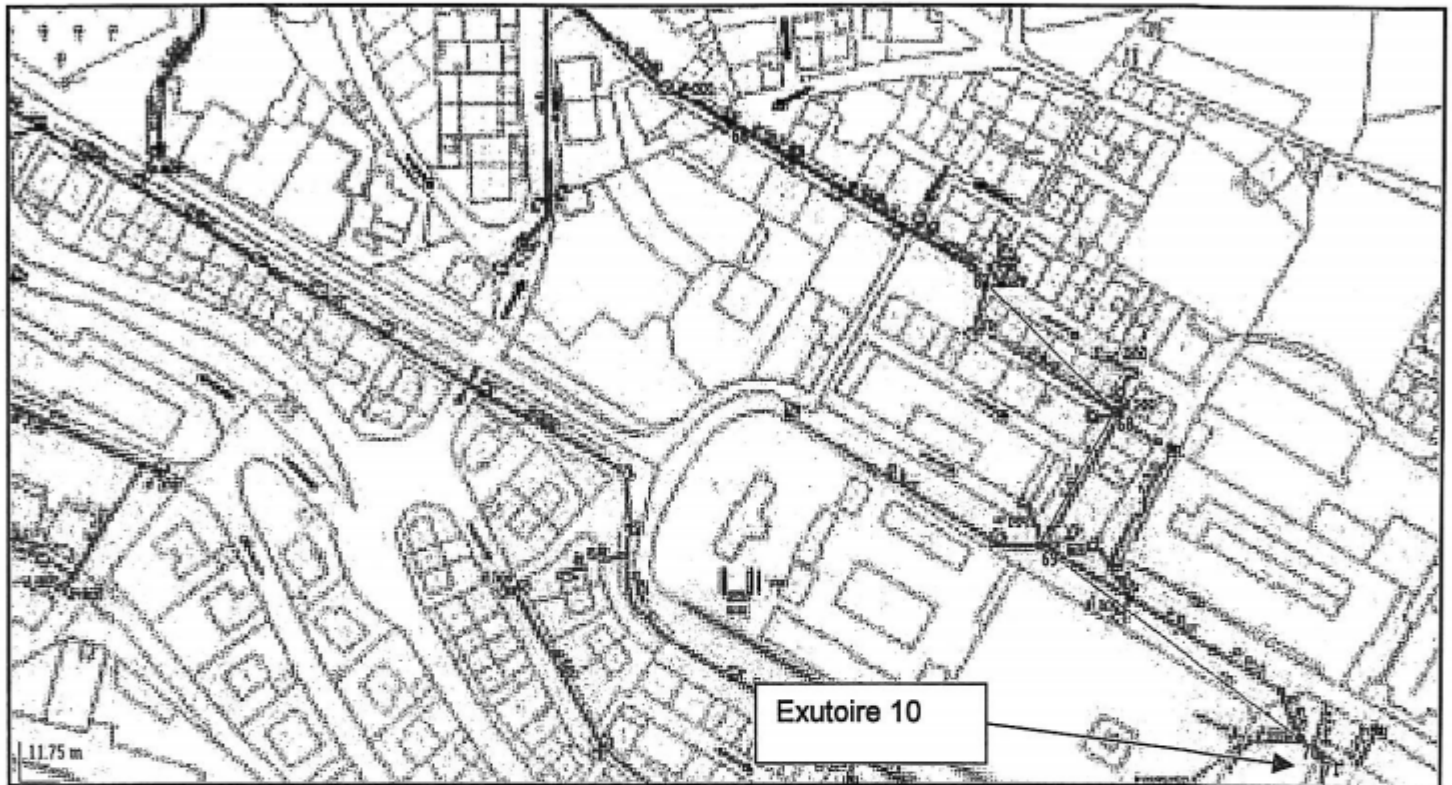
SYSTEME RAVIN DE CROIX BLANCHE (BV N°8)



Caractéristiques des tronçons :

nom	noeud amont	noeud aval	longueur (m)	cote amont (m)	cote aval (m)	pente (m/m)	conduite	rugosité	débit cap (m ³ /s)
57-58			40.36	54.11	39.02	0.37389		75	
58-59			79.20	39.02	35.70	0.04192		75	
59-60			36.22	35.70	29.07	0.18305		75	
60-61			20.00	29.07	27.83	0.06200		75	
61-62			107.56	27.83	27.54	0.00270		75	
62-63			69.07	27.54	24.09	0.04995		75	
63-63'			39.20	24.09	22.13	0.05000		75	

SYSTEME DU CENTRE URBAIN (BV N°9)



Caractéristiques des tronçons :

<	>	nud amont	noeud aval	longueur (m)	cote amont (m)	cote aval (m)	pente (m/m)	conduite	rugosité	débit cap. (m3/s)
				24.52	20.99	20.62	0.01509		60	
				42.15	20.62	18.91	0.04057		40	
				140.01	18.91	10.07	0.06314		35	
				109.38	10.07	1.82	0.07543		75	
				136.89	1.82	1.26	0.00409		60	
				136.00	4.47	1.82	0.01949		75	
				22.63	11.23	4.47	0.29872		75	
				4.12	1.26	1.25	0.00243		60	
				52.01	1.38	1.26	0.00231		60	
				82.86	3.25	1.38	0.02257		75	

ANNEXE 6

RÉSULTATS PAR BASSIN VERSANT ET PAR TRONÇON

Bv A Ravin chausage

Projet : Port Vendres

nom de la pluie : T=10 ans Néoulous (dts)

Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
1-1' 600	3,0281 79	2,09 79	8.46 79	0,0843 162	5 629
2-1 600	1,0769 79	8,02 79	2.34 72	0,0827 58	1 897

Projet : Port Vendres

nom de la pluie : T=30 ans Néoulous (dts)

Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
1-1' 600	3,5640 79	2,33 79	9.64 79	0,0843 191	6 668
2-1 600	1,2718 79	11,73 79	2.33 70	0,0827 69	2 250

Projet : Port Vendres

nom de la pluie : T=100 ans Néoulous (dts)

Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
1-1' 600	5,3627 79	3,05 79	13.22 79	0,0843 288	10 209
2-1 600	1,9357 80	28,24 79	2.32 64	0,0827 105	3 434

Projet : Port Vendres

nom de la pluie : T=10 ans Néoulous (dts)

Type simu : BSV - dt=003 m - pdt=003 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
73-74 cadre souterrain vf	1,1573 78	0,34 78	3.28 78	0,0150 30	2 002
74-75 canal aérien stade	1,1562 78	0,54 78	1.80 78	0,0405 46	2 004
75-76 fossé stade	2,3507 86	5,06 81	4.10 74	0,0631 30	4 036
76-77 800	2,4139 86	11,95 79	2.90 87	0,0754 64	4 028
77-80 cadre 1500*800	5,7594 80	7,83 78	3.83 81	0,0040 246	13 215
78-77 800	0,6544 89	11,95 79	0.92 89	0,0194 34	1 257
79-78 600	0,6432 78	9,62 78	2.77 67	0,2987 18	1 250
80-80' cadre 1500*800	26,5375 78	4,79 78	19.19 78	0,0024 476	57 760
82-80 cadre 2100*500	6,7309 79	7,83 78	4.81 81	0,0023 476	16 274
84-82 600	6,7213 79	12,46 78	8.17 83	0,0225 697	16 236

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=30 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=003 m - pdt=003 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
73-74 cadre souterrain vf	1,3685 78	0,38 78	3.43 78	0,0150 35	2 365
74-75 canal aérien stade	1,3672 78	0,59 78	1.94 78	0,0405 54	2 368
75-76 fossé stade	2,7164 90	6,80 82	4.07 73	0,0631 35	5 075
76-77 800	2,7933 90	13,82 79	3.45 90	0,0754 74	5 050
77-80 cadre 1500*800	6,2887 81	8,93 78	4.08 82	0,0040 269	15 886
78-77 800	0,7415 78	13,82 79	1.00 92	0,0194 38	1 479
79-78 600	0,7618 78	11,57 79	2.69 59	0,2987 22	1 474
80-80' cadre 1500*800	29,6080 78	5,15 78	21.14 78	0,0024 483	67 944
82-80 cadre 2100*500	6,8364 79	8,93 78	4.77 83	0,0023 483	18 631
84-82 600	6,8248 79	13,72 78	8.06 85	0,0225 708	18 601

Projet : Port Vendres

nom de la pluie : T=100 ans Néoulous (dts)

Type simu : BSV - dt=003 m - pdt=003 s - Qmin=0.0010 m³/s - Qcomp=0.0010 m³/s

Tronçon Conduite	Débit m ³ /s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m ³
73-74 cadre souterrain vf	2,1003 78	1,62 84	3,83 78	0,0150 54	3 662
74-75 canal aérien stade	2,0502 78	3,32 84	2,29 78	0,0405 81	3 735
75-76 fossé stade	3,4774 92	12,16 84	4,05 68	0,0631 44	7 572
76-77 800	3,5116 92	19,82 78	3,75 97	0,0754 92	7 551
77-80 cadre 1500*800	7,7232 82	13,12 78	4,67 84	0,0040 330	24 158
78-77 800	1,1901 79	19,82 78	0,92 107	0,0194 62	2 245
79-78 600	1,1618 78	18,26 79	2,70 40	0,2987 33	2 256
80-80' cadre 1500*800	39,8355 78	6,27 78	27,34 78	0,0024 495	101 509
82-80 cadre 2100*500	7,0055 79	13,12 78	4,77 72	0,0023 495	26 042
84-82 600	6,9790 79	18,12 78	8,10 71	0,0225 724	25 997

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=10 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=020 m - pdt=020 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Bv3

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
29-30	1,5228	41,44	7.40	0,1088	3 111
300	80	80	69	458	
30-34	3,2157	4,78	6.65	0,0519	6 766
600	81	79	82	220	
34-35	5,5754	3,13	8.38	-0,0894	11 716
1000 * 600	79	79	79	220	

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=30 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
29-30	1,4870	51,02	7.54	0,1088	3 579
300	82	79	68	447	
30-34	3,5309	5,50	6.89	0,0519	7 894
600	80	79	82	241	
34-35	6,4224	3,43	9.43	-0,0894	13 721
1000 * 600	79	79	79	241	

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=100 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
29-30	1,4814	81,20	7.32	0,1088	4 737
300	87	79	49	446	
30-34	4,3498	7,87	7.24	0,0519	11 502
600	80	78	84	297	
34-35	8,9068	4,26	12.33	-0,0894	18 478
1000 * 600	78	78	78	297	

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=10 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=050 m - pdt=050 s - Qmin=0.0050 m³/s - Qcomp=0.0050 m³/s

Bv n°4 Val Pintas

Tronçon Conduite	Débit m ³ /s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m ³
10-13 fossé N114	4,1884 80	0,96 79	2.46 81	0,0077 292	7 834
1-0-2' 400	0,2750 79	0,12 79	8.59 79	0,1065 39	483
13-15 2000	8,7134 81	3,74 81	2.69 81	0,0180 41	17 782
15-20 3000 * 4000 pm	37,9103 81	6,99 81	3.40 81	0,0337 35	91 824
16-15 5000	12,9166 85	3,74 81	3.59 164	0,0295 5	32 734
181-18 600	16,9193 79	9,20 79	24.40 78	0,0446 67	31 466
19-19bis 600	0,6330 79	0,46 79	2.83 77	0,0235 64	1 149
19bis-17 600	0,6242 79	0,75 79	2.15 79	0,0210 67	1 150
20-21 3000 * 4000 pm	37,9064 81	6,10 81	3.42 81	0,0149 39	92 052
21-31 2*3000	152,6827 81	6,09 81	8.38 81	0,0453 57	389 577
22-21 4500*3000	71,2526 82	6,10 81	6.25 82	0,0565 50	176 391
2'-3 400	0,2742 79	0,15 79	6.48 79	0,4665 18	483
23-22 200*200	0,4781 79	1,42 82	5.82 11	0,0112 50	908
3-4 400	0,2716 79	0,17 79	5.41 80	0,2141 27	484
4-7 fossé lot	1,7491 79	0,19 79	6.13 79	0,1377 6	3 103
5-6 600	0,3243 79	0,13 79	7.15 79	0,0990 16	574
6-7 600	0,3209 79	0,19 79	4.08 79	0,2725 10	574
7-8 fossé lot	2,0506 79	0,73 79	1.70 80	0,1247 8	3 679
8-9 1500	4,4046 79	0,24 79	24.92 79	0,0099 62	7 827
9-10 canal aérien lotissement	4,2996 79	1,41 80	1.54 79	0,1729 9	7 831
avtbr-br2 2300*900	72,8978 81	2,33 82	14.37 79	0,0648 899	175 259
br-22 4500*3000	70,9551 82	1,42 82	11.43 82	0,0130 103	175 288
br2-br1 Val de Pintas semi conduite	71,0458 82	2,38 82	1.32 85	0,0006 61	175 313
rete-amontrete fossé lot	39,3268 79	8,16 79	2.46 79	0,0821 520	87 624

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=30 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=050 m - pdt=050 s - Qmin=0.0050 m³/s - Qcomp=0.0050 m³/s

Br n°4 Val Pintas

Tronçon Conduite	Débit m ³ /s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m ³
10-13 fossé N114	4,9647 80	1,06 79	2.62 81	0,0077 346	9 241
1-0-2' 400	0,3252 79	0,13 79	9.01 79	0,1065 46	569
13-15 2000	10,2230 81	4,66 81	3.11 81	0,0180 48	21 027
15-20 3000 * 4000 pm	43,8722 81	7,73 81	3.93 81	0,0337 41	108 622
16-15 5000	15,0274 86	4,66 81	3.61 164	0,0295 6	38 677
181-18 600	19,9967 79	13,95 79	24.44 76	0,0446 79	37 201
19-19bis 600	0,7426 79	0,65 79	2.83 76	0,0235 75	1 355
19bis-17 600	0,7385 79	0,84 79	2.50 79	0,0210 79	1 357
20-21 3000 * 4000 pm	43,8691 81	6,72 81	3.94 81	0,0149 45	108 786
21-31 2*3000	176,8657 81	6,72 81	9.69 81	0,0453 66	461 346
22-21 4500*3000	82,0447 83	6,72 81	7.18 83	0,0565 57	208 591
2'-3 400	0,3243 79	0,16 79	6.78 79	0,4665 22	569
23-22 200*200	0,5661 79	1,64 83	6.15 10	0,0112 57	1 072
3-4 400	0,3214 79	0,19 79	5.60 80	0,2141 32	569
4-7 fossé lot	2,0699 79	0,21 79	6.49 79	0,1377 7	3 651
5-6 600	0,3835 79	0,14 79	7.50 79	0,0990 19	676
6-7 600	0,3796 79	0,21 79	4.20 79	0,2725 11	676
7-8 fossé lot	2,4278 79	0,79 79	1.84 80	0,1247 9	4 330
8-9 1500	5,2123 79	0,26 79	25.30 79	0,0099 74	9 232
9-10 canal aérien lotissement	5,0930 79	1,59 79	1.61 79	0,1729 11	9 238
avtbr-br2 2300*900	86,1706 81	2,94 83	14.66 79	0,0648 70	207 256
br-22 4500*3000	81,6009 83	1,64 83	11.56 86	0,0130 119	207 562
br2-br1 Val de Pintas semi conduite	81,6504 83	3,00 83	1.32 89	0,0006 70	207 612
rete-amontrete fossé lot	46,5157 79	9,12 79	2.60 79	0,0821 615	103 605

Bv n°4 Val Pintas

Projet : Port Vendres

nom de la pluie : T=100 ans Néoulous (dts)

Type simu : BSV - dt=050 m - pdt=050 s - Qmin=0.0050 m3/s - Qcomp=0.0050 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
10-13 fossé N114	336,5043 82	100,34 82	2.61 77	0,0077 0	6 197
1-0-2' 400	0,4994 79	0,17 79	10.13 79	0,1065 70	416
13-15 2000	19,9032 81	100,89 82	5.92 81	0,0180 93	12 938
15-20 3000 * 4000 pm	100,5155 82	101,26 82	7.37 83	0,0337 94	63 729
16-15 5000	233,6946 82	101,25 82	10.50 83	0,0295 93	17 948
181-18 600	30,5411 79	100,05 83	24.25 73	0,0446 120	26 437
19-19bis 600	1,1119 79	95,31 83	2.96 76	0,0235 113	971
19bis-17 600	1,1221 80	99,25 83	2.97 76	0,0210 120	950
20-21 3000 * 4000 pm	91,2520 82	100,67 82	6.69 83	0,0149 94	62 329
21-31 2*3000	236,9188 79	10,82 80	12.93 79	0,0453 88	253 304
22-21 4500*3000	133,0436 80	97,26 82	11.56 80	0,0565 93	109 936
2'-3 400	0,4982 79	0,21 79	7.58 79	0,4665 34	415
23-22 200*200	0,8790 82	100,18 82	7.13 9	0,0112 93	750
3-4 400	0,4942 79	2,10 83	6.20 80	0,2141 49	412
4-7 fossé lot	3,1832 79	20,73 83	7.49 79	0,1377 11	2 649
5-6 600	0,5891 79	0,58 83	8.48 79	0,0990 29	493
6-7 600	0,5837 79	20,73 83	4.53 79	0,2725 17	489
7-8 fossé lot	539,4169 82	26,07 83	20.87 82	0,1247 17	3 115
8-9 1500	8,0143 79	38,31 83	26.21 79	0,0099 113	6 704
9-10 canal aérien lotissement	0,0000 82	106,72 82	26.03 82	0,1729 0	6 587
avtbr-br2 2300*900	0,0000 82	97,35 82	14.74 76	0,0648 0	121 563
br-22 4500*3000	92,1623 79	99,37 82	11.38 76	0,0130 134	111 222
br2-br1 Val de Pintas semi conduite	0,0000 82	99,97 82	4.21 82	0,0006 0	112 687
rete-amontrete fossé lot	417,1832 83	35,38 83	5.95 83	0,0821 113	66 103

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=10 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=020 m - pdt=020 s - Qmin=0.0010 m³/s - Qcomp=0.0010 m³/s

Bv n°5 (Centre)

Tronçon Conduite	Débit m ³ /s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m ³
35-36 1500*1200	13,6943 79	3,09 79	7.28 79	0,0073 205	31 000
37-35 1500*1200	8,4630 79	5,22 79	4.26 79	0,0548 46	17 582
38-37 300	0,9387 81	0,71 79	10.86 82	0,0645 367	1 964
39-41 600	1,9066 79	0,24 79	17.95 79	0,1219 85	3 415
41-37 1500*1200	1,8752 79	0,71 79	1.83 80	0,0548 10	3 429

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=30 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=050 m - pdt=050 s - Qmin=0.0010 m³/s - Qcomp=0.0010 m³/s

Tronçon Conduite	Débit m ³ /s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m ³
35-36 1500*1200	15,9809 80	3,42 80	8.43 80	0,0073 239	36 366
37-35 1500*1200	9,8197 80	6,48 80	4.79 80	0,0548 54	20 620
38-37 300	1,1254 82	2,11 80	11.74 84	0,0645 439	2 300
39-41 600	2,2161 79	0,27 79	18.41 79	0,1219 99	3 976
41-37 1500*1200	2,1513 81	2,11 80	1.69 76	0,0548 12	3 944

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=100 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=050 m - pdt=050 s - Qmin=0.0010 m³/s - Qcomp=0.0010 m³/s

Tronçon Conduite	Débit m ³ /s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m ³
35-36 1500*1200	24,3958 80	15,35 75	12.50 80	0,0073 365	49 873
37-35 1500*1200	15,6140 75	15,46 77	8.43 76	0,0548 86	32 501
38-37 300	1,2975 86	11,88 80	11.32 90	0,0645 507	3 079
39-41 600	5,0180 79	28,43 78	19.79 80	0,1219 224	5 720
41-37 1500*1200	15,6088 77	11,88 80	9.77 75	0,0548 86	10 965

Projet : Port Vendres

Bv n°6

nom de la pluie : T=10 ans Néoulous (dts)

Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0030 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
44-45 600	1,8563 78	100,18 73	3.93 25	0,0385 147	5 470
45-46 600	0,9550 104	100,27 73	0.47 149	0,0541 64	3 693
46-47 300*300	2,1167 79	2,61 79	10.48 79	0,0061 64	11 564

Projet : Port Vendres

nom de la pluie : T=30 ans Néoulous (dts)

Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0030 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
44-45 600	1,9865 78	100,18 71	3.96 23	0,0385 158	6 231
45-46 600	0,9594 113	100,27 70	0.51 150	0,0541 64	3 686
46-47 300*300	2,1215 79	2,61 79	10.49 79	0,0061 64	12 645

Projet : Port Vendres

nom de la pluie : T=100 ans Néoulous (dts)

Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0030 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
44-45 600	2,3728 78	100,18 62	4.06 17	0,0385 188	8 570
45-46 600	1,0057 131	100,27 53	0.58 155	0,0541 67	2 605
46-47 300*300	2,1395 79	2,63 79	10.54 79	0,0061 67	15 045

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=10 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Bv n° 7

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
52-52' 700	3,2762 78	1,99 78	7.27 78	0,0127 311	7 255
53-52 700	1,3151 82	3,94 78	2.56 84	0,0489 61	3 015
54-53 500	1,3013 82	1,31 79	7.11 86	0,0432 159	2 979
54bis-54 500	0,4976 85	10,47 81	1.42 89	0,0511 56	807
55-54bis 500	0,4780 85	9,56 81	3.64 73	0,0542 52	812
56-55 500	0,4029 84	5,68 81	4.24 76	0,0415 50	832

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=30 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
52-52' 700	3,7452 78	2,17 78	8.15 78	0,0127 356	8 600
53-52 700	1,4641 83	4,78 78	2.71 84	0,0489 68	3 588
54-53 500	1,4466 82	2,42 80	7.18 89	0,0432 176	3 584
54bis-54 500	0,5781 88	14,94 81	1.42 92	0,0511 65	1 001
55-54bis 500	0,5531 88	14,05 81	3.65 72	0,0542 60	1 008
56-55 500	0,4537 88	10,32 82	4.25 75	0,0415 56	953

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=100 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
52-52' 700	5,3575 79	2,75 79	10.97 79	0,0127 509	13 185
53-52 700	1,9972 84	8,29 79	3.23 90	0,0489 93	5 493
54-53 500	1,9634 84	7,21 80	7.27 97	0,0432 239	5 493
54bis-54 500	0,8535 90	34,46 82	1.30 101	0,0511 96	1 497
55-54bis 500	0,8060 90	33,69 83	3.61 67	0,0542 88	1 500
56-55 500	0,6190 90	30,51 83	4.18 71	0,0415 77	1 519

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=10 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

R n° 8

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
57-58 500	0,3650 78	22,35 83	2.07 68	0,3738 15	850
58-59 300	0,3421 89	18,33 83	5.63 70	0,0419 166	842
59-60 300	0,3935 90	22,13 81	1.48 111	0,1830 91	864
60-61 300	0,7871 81	10,42 82	3.45 69	0,0620 314	2 155
61-62 500	0,8108 84	6,03 81	4.49 93	0,0027 396	2 158
62-63 500	0,8420 84	6,71 80	2.79 97	0,0499 96	2 151
63-63' 500	1,6053 80	1,56 80	6.44 80	0,0500 182	4 054

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=30 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
57-58 500	0,4119 78	31,77 83	2.07 67	0,3738 17	1 008
58-59 300	0,3860 90	26,11 83	5.64 69	0,0419 187	997
59-60 300	0,4492 90	29,38 82	1.49 118	0,1830 104	996
60-61 300	0,8802 82	14,41 82	3.45 68	0,0620 351	2 518
61-62 500	0,9111 84	8,86 82	4.51 97	0,0027 445	2 527
62-63 500	0,9469 84	8,91 80	2.65 102	0,0499 107	2 528
63-63' 500	1,8233 80	1,69 80	7.12 80	0,0500 207	4 782

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=100 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
57-58 500	0,5784 78	69,58 84	2.07 49	0,3738 24	1 554
58-59 300	0,5287 91	57,50 84	5.53 55	0,0419 256	1 557
59-60 300	0,6182 90	58,82 82	1.49 130	0,1830 143	1 554
60-61 300	1,1856 82	30,65 83	3.43 49	0,0620 472	3 886
61-62 500	1,2353 86	20,39 82	4.49 112	0,0027 603	3 888
62-63 500	1,2942 87	18,01 80	2.54 117	0,0499 147	3 883
63-63' 500	2,5436 80	2,10 80	9.19 80	0,0500 288	7 331

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=10 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Bv n°9

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
66-67 500	1,0918 78	0,53 79	5.57 78	0,0614 112	1 908
67-68 800	1,0952 80	0,92 79	2.84 81	0,0143 66	1 881
68-69 800	2,3378 79	1,72 79	5.77 76	0,0500 76	4 401
69-70 800	2,3454 79	2,82 78	3.91 80	0,0435 81	4 423
70-71 1000*800	5,3649 78	2,18 78	6.31 78	-0,0217 966	10 070

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=30 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
66-67 500	1,2368 79	2,89 79	5.74 77	0,0614 127	2 216
67-68 800	1,2576 80	3,19 79	2.79 83	0,0143 76	2 202
68-69 800	2,7764 79	3,40 79	5.78 74	0,0500 90	5 194
69-70 800	2,7846 79	3,25 78	4.47 79	0,0435 96	5 226
70-71 1000*800	6,3128 78	2,42 78	7.32 78	-0,0217 96	11 902

Projet : Port Vendres
 nom de la pluie : T=100 ans Néoulous (dts)
 Type simu : BSV - dt=005 m - pdt=005 s - Qmin=0.0010 m3/s - Qcomp=0.0010 m3/s

Tronçon Conduite	Débit m3/s temps (min)	Hauteur (m) temps (min)	Vitesse m/s temps (min)	Pente (m/m) Remplis. (%)	Volume m3
66-67 500	1,8563 80	12,88 79	5.85 74	0,0614 190	3 454
67-68 800	1,8984 80	12,53 79	2.71 72	0,0143 115	3 449
68-69 800	4,1621 79	10,20 79	5.76 71	0,0500 135	8 038
69-70 800	4,1746 79	4,84 78	6.00 80	0,0435 145	8 043
70-71 1000*800	9,5429 78	3,18 78	10.60 78	-0,0217 145	18 289

PLANS

*- RÉSEAU D'ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES
- DÉLIMITATION DES BASSINS VERSANTS ET DES ZONES
À URBANISER*