



METROPOLE ROUEN NORMANDIE



Elaboration des Schémas de Gestion des Eaux Pluviales de Saint-Pierre de Manneville, Sahurs, Hautot sur Seine, Val de la Haye, Moulineaux et la Bouille

***Phase 2 : Zonage de l'Aléa Inondation et définition
des capacités du réseau Eaux Pluviales***

Opé. 10492/1 - Rapport de PHASE 2 -
Version C du 23/02/17



METROPOLE ROUEN NORMANDIE

Phase 2 : Zonage de l'Aléa Inondation et définition des capacités du réseau Eaux Pluviales

Etabli par :



Siège social

11, avenue de l'Industrie - SAINTE-MARIE-DES-CHAMPS - 76190 YVETOT

Tél. 02.35.95.48.47 – Fax 02.35.95.48.61

ingetec@ingetec.fr

Désignation du document	N° document
Rapport	Opé. 10492/1 - Rapport de PHASE 2 - Version C

Auteur(s)	Guillaume DUJARDIN - Chef de Projets hydraulique
Document	DPE10400\10492\1\Documents\10492_PHASE_2_SGEP Saint-Pierre de Manneville, Sahurs, Hautot sur Seine, Val de la Haye, Moulineaux et la Bouille-VC.docx

	Date :	Par :	Visa :
Auto-contrôlé	23/02/17	Guillaume DUJARDIN - Chef de Projets hydraulique	
Vérifié et présenté	23/02/17	Nazila JAVANSHIR – Responsable du Pôle Hydraulique et Rivière	
Approuvé	23/02/17	Nazila JAVANSHIR – Responsable du Pôle Hydraulique et Rivière	

Version	Date	Nature des modifications	Pages concernées
A	20 octobre 2016	Rapport provisoire	
B	23 février 2017	Rapport intégrant les remarques de la réunion du 10/11/16	

Sommaire

1.1	Contexte	1
1.2	Objectifs	2
1.3	Rappel de la synthèse de la phase 1	3
2	ETUDE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE.....	5
2.1	Méthodologie mise en œuvre	5
2.2	Principes de la modélisation	8
2.3	Présentation de l'architecture du modèle du bassin versant et des réseaux de collecte	16
2.4	Calage du modèle des réseaux d'assainissement d'eau pluviale	19
2.5	Présentation des résultats	20
3	CARACTERISATION DE LA VULNERABILITE DES ENJEUX.....	29
3.1	Diagnostic du risque inondation par ruissellement	29
3.2	Synthèse et restitution du risque de ruissellement	38
3.3	Limite de la méthodologie	38
4	ZONAGES DE L'ALEA INONDATION	40
4.1	Présentation du zonage d'aléa inondation	41
4.2	Propositions de préconisations du zonage d'aléa inondation par <u>ruissellements</u>	43
4.3	Proposition de préconisations associées au zonage d'aléa inondation par <u>débordement de cours d'eau (Seine)</u>	46
4.4	Pérennisation des éléments de constitution du paysage ayant un rôle hydraulique	49

Table des illustrations

Liste des planches

Planche 1 (hors texte)	: Zonage d'aléa inondation sur SAINT-PIERRE-DE-MANNEVILLE	42
Planche 2 (hors texte)	: Zonage d'aléa inondation sur SAHURS	42
Planche 3 (hors texte)	: Zonage d'aléa inondation sur HAUTOT-SUR-SEINE	42
Planche 4 (hors texte)	: Zonage d'aléa inondation sur VAL-DE-LA-HAYE	42
Planche 5 (hors texte)	: Zonage d'aléa inondation sur LA BOUILLE	42
Planche 6 (hors texte)	: Zonage d'aléa inondation sur MOULINEAUX	42

Liste des annexes

Annexe 1	: Caractéristiques des sous bassins versants	18
Annexe 2	: Résultats brut des calculs selon la méthode rationnelle pour la pluie centennale de 1 heure	20
Annexe 3	: Résultats bruts du modèle hydrologique (pluie 1h20ans)	20
Annexe 4	: Résultats bruts du modèle hydrologique (pluie 1h30ans)	20
Annexe 5	: Résultats bruts du modèle hydrologique (pluie 1h5ans)	20
Annexe 6	: Réponse du réseau pluvial modélisé pour les pluies d'occurrences 5 et 30 ans	21
Annexe 7	: Profils des talwegs pour un évènement centennal	30
Annexe 8	: Localisation des profils des talwegs	31
Annexe 9	: Règlement du PPRI associé à la zone ROUGE	46

Liste des Schémas

Schéma 1	: Levés topographiques exploités par ingetec	7
Schéma 2	: Découpage en sous bassins versants du secteur d'étude (1/2)	16
Schéma 3	: Découpage en sous bassins versants du secteur d'étude (2/2)	17
Schéma 4	: Localisation des tronçons insuffisants	21
Schéma 5	: Localisation des tronçons insuffisants	22
Schéma 6	: Localisation des tronçons insuffisants	23

Schéma 7	: Localisation des tronçons insuffisants	24
Schéma 8	: Localisation des tronçons insuffisants	25
Schéma 9	: Localisation des tronçons insuffisants	26
Schéma 10	: Capacité de déplacement d'une personne face aux ruissellements	33
Schéma 11	: Comparaison des résultats des scénarii du TRI et du PPRI	36

Liste des tableaux

Tableau 1	: Durées de retour de fortes précipitations (durée 1 heure) estimées à ROUEN-BOOS (période 1957–2011), source METEOFRANCE	13
Tableau 2	: Durées de retour de fortes précipitations (durée 24 heures) estimées à ROUEN-BOOS (période 1969–2007, sous période du 01 Octobre au 30 Avril), source METEOFRANCE	13
Tableau 3 (hors texte)	: Caractéristiques des sections mouillées (hauteur et largeur) lors de l'événement centennal d'une heure	30
Tableau 4	: Grille d'évaluation de l'aléa <u>ruissellement</u> selon la doctrine de la DDTM76	31
Tableau 5 (hors texte)	: Caractéristiques des axes d'écoulement sur voirie (hauteur et vitesse) lors de l'événement <u>décennal</u> le plus défavorable	32
Tableau 6	: Grille d'évaluation de l'aléa ruissellement sur les <u>voiries</u> selon la doctrine de la DDTM76	33
Tableau 7	: Vulnérabilité des enjeux quantitatifs	37
Tableau 8	: Enjeux qualitatifs	37

Liste des graphiques

Graphique 1	: Coefficient de ruissellement en fonction de l'occupation des sols et des pentes	10
Graphique 2	: Hyétogramme de la pluie de projet quinquennale	13
Graphique 3	: Hyétogramme de la pluie de projet vicennale	14
Graphique 4	: Hyétogramme de la pluie de projet trentennale	14
Graphique 5	: St-Pierre - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans	21
Graphique 6	: St-Pierre - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans	21
Graphique 7	: Sahurs - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans	22
Graphique 8	: Sahurs - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans	22

Graphique 9	: Hydrogramme de la pluie 1h20ans au niveau du tronçon HSS0082/81 (en aval immédiat de la mairie)	23
Graphique 10	: Hautot - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans	23
Graphique 11	: Val-de-la-Haye - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans (insuffisance ponctuelle) – Cavée du May	24
Graphique 12	: Val-de-la-Haye - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans (suffisant, pas de débordement)	24
Graphique 13	: La Bouille - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans	25
Graphique 14	: La Bouille - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans	25
Graphique 15	: Moulineaux - Profil du tronçon canalisé EP depuis la rue Pierre Varenne jusqu'au chemin des Coquelicots (pluie 1h20ans)	27

1

Contexte et objectifs

1.1 Contexte

Conformément à l'article L121-1 du Code de l'Urbanisme « les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer « la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature ».

Dans le cadre de l'élaboration de leurs PLU, les communes de Saint-Pierre-de-Manneville, Sahurs, Hautot-sur-Seine, Val-de-la-Haye, Moulineaux et La Bouille ont donc l'obligation de caractériser le risque inondation sur leurs territoires.

Dans le cadre de ses compétences techniques, la Métropole Rouen Normandie a décidé d'aller plus loin dans la réflexion en matière de gestion des eaux pluviales en engageant une réflexion sur les 6 communes, permettant d'aboutir à un Schéma de Gestion des Eaux Pluviales, avec pour objectif de :

- Répondre aux exigences réglementaires selon l'article L.2224-10 du CGCT et l'article L.121.1 du Code de l'Urbanisme (Zonage d'Assainissement Pluvial, définition du risque inondation,..) ;
- Résoudre les problèmes quantitatifs et qualitatifs majeurs liés aux apports pluviaux des secteurs urbains actuels et futurs ;

Les communes de SAINT PIERRE DE MANNEVILLE, SAHURS, HAUTOT-SUR-SEINE et VAL DE LA HAYE se situent en rive droite de la Seine et représentent une surface de 3 380 ha.

Les communes de MOULINEAUX et LA BOUILLE se situent en rive gauche de la Seine et représentent une surface de 470 ha.

L'ensemble de ces communes, situées sur le territoire de la Métropole Rouen-Normandie, appartiennent à deux pôles de proximité de la Métropole. Les communes en rive droite de la Seine sont localisées au sein du pôle de proximité Austreberthe-Cailly, celles en rive gauche se situent au sein du pôle de proximité du Val-de-Seine.

1.2 Objectifs

Dans cet objectif, **ingetec** a été missionné afin de réaliser un Schéma de Gestion des Eaux Pluviales sur le territoire des communes de Saint-Pierre de Manneville, Sahurs, Hautot sur Seine, Val de la Haye, Moulineaux et la Bouille, se décomposant en trois phases :

Phase 1 : Etat des lieux :

- Prise en compte des axes naturels de ruissellement sur l'ensemble du territoire de la commune et des zones naturelles d'infiltration, d'expansion de crue, de régulation et de rétention ;
- Caractérisation du réseau d'assainissement pluvial ;
- Identifier et hiérarchiser les dysfonctionnements ;
- Détermination de l'origine des dysfonctionnements ;
- Analyse des enjeux inondations & pollutions (aspects quantitatif & qualitatif).

Phase 2 : Etablissement du zonage d'aléa inondation :

- Etude hydrologique ;
- Etude hydraulique (une modélisation des sous bassins versants ainsi que la définition des capacités des tronçons de réseau EP à évacuer les crues modélisées).

Aboutissant à :

- L'évaluation et la cartographie de l'enveloppe des secteurs d'aléa inondation ;
- L'établissement du zonage d'aléa inondation avec ses prescriptions.

Phase 3a : Etablissement du zonage d'assainissement pluviale et transcription dans les documents d'urbanisme :

- Définition du type de gestion pluviale à mettre en œuvre à l'échelle des zones urbanisées des communes (situations : actuelle et future), dans le cadre d'une problématique de gestion amont / aval.

Phase 3b : Proposition de solutions techniques capables d'assurer :

- les aspects quantitatifs - une gestion efficace des eaux pluviales en intégrant les contraintes amont (débits de fuite et surverses) et aval (autres communes, captages d'alimentation en eau potable, bétaires, milieux sensibles...) visant à améliorer le fonctionnement hydraulique du système, c'est à dire la suppression de toutes les insuffisances capacitaires ;
- les aspects qualitatifs – toute solution visant à améliorer le fonctionnement du système d'assainissement pluvial impliquant de prendre des mesures relatives à diminuer les impacts des pollutions par le lessivage des zones urbanisées ;

Le présent rapport correspond à la phase 2 de l'étude.

1.3 Rappel de la synthèse de la phase 1

Le diagnostic de la situation hydraulique du bassin versant des 6 communes de la boucle de la Seine s'appuie sur une rencontre des acteurs locaux (élu, maître d'ouvrage, riverains, ...), des investigations de terrain et la consultation des études existantes (publications du BRGM, données Météofrance,...).

L'impluvium étudié, d'une surface de 4 276 hectares, est situé de part et d'autre de la boucle de la Seine (4 communes sur la terrasse alluviale de rive droite et 2 communes sur la rive concave).

Plusieurs tronçons et réseaux d'eaux pluviales ont été recensés (linéaire d'environ 16km) avec des sections variant entre Ø150 à Ø800mm. Ces canalisations permettent le transfert des ruissellements vers la Seine.

La zone d'étude est globalement peu sensible aux inondations et bénéficie de sols non hydromorphes (formations sablo-caillouteux propices à l'infiltration et peu génératrice de ruissellement). De ce fait, il est constaté que certains talwegs collectent un impluvium important (par exemple en amont de Hautot-sur-Seine) mais aucun ruissellement significatif n'y est observé (phénomène accentué lorsque le bassin versant est boisé).

Aussi, la vulnérabilité aux ruissellements des communes dépend, d'une part de leur contexte topographique et d'autre part, de la configuration des parcelles, des entrées charretières et des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Ainsi, la rive droite présente quelques chemins et voiries concentrant des ruissellements diffus. Le relief de la rive gauche rend les voiries et zones bâties exposées aux ruissellements rapides.

La hiérarchisation des dysfonctionnements hydrauliques, accompagnés des résultats des calculs de phase 2, permettra de proposer en phase 3 des solutions techniques pertinentes adaptées aux objectifs du Schéma de Gestion des Eaux Pluviales.

Enfin, les enjeux et aléa identifiés en phase seront caractérisés lors de la phase 2, afin d'en définir la vulnérabilité.

2

Etude hydrologique et hydraulique

La phase 1 de la mission a permis d'établir l'état initial et le diagnostic du secteur d'étude en faisant une synthèse des contraintes environnementales appliquées sur le bassin versant mais aussi en réalisant un diagnostic de terrain permettant la localisation et la détermination des dysfonctionnements hydrauliques.

Après cette étape, permettant d'appréhender le fonctionnement hydraulique global du bassin versant, intervient l'étape 2. Cette étape de la mission vise à quantifier les débits de pointe et les volumes ruisselés, indispensable à la définition détaillée :

- du comportement des ouvrages de gestion des EP existants ;
- du risque inondation par ruissellements.
- du programme d'aménagement qui aura lieu en phase 3 de l'étude ;

2.1 Méthodologie mise en œuvre

Compte tenu de la complexité des systèmes hydrologique et hydrauliques des bassins versants, du réseau de collecte des eaux pluviales, nous avons fait appel à la modélisation mathématique. En effet, seul cet outil permet d'apprécier, dans le détail, le fonctionnement hydraulique de systèmes complexes :

- Calcul de l'hydrogramme à l'exutoire de chaque sous bassin versant ;
- Décalage dans le temps du passage, dans le talweg principal, d'hydrogrammes issus de sous-bassins versants élémentaires ;
- Prise en compte d'ouvrages sous chaussée pouvant induire un ralentissement des écoulements par création de zones inondables ;
- Prise en compte des ouvrages de stockage existants ou projetés (leur géométrie, ouvrages de fuite, ouvrages de surverse...);
- Transfert de l'eau ruisselée dans le réseau permettant de traiter les mises en charge, les phénomènes de remous et les phénomènes transitoires rapides ;
- Calcul de la ligne d'eau d'une rivière faisant appel à des équations de mécanique des fluides, qu'il est impossible de simplifier lorsque les phénomènes deviennent trop complexes (forme du lit mineur, obstacles, propagation des crues).

Durant cette phase, afin de préciser le fonctionnement en situation réelle du réseau et de faire ressortir les causes des dysfonctionnements, ingetec a mis en œuvre une modélisation des réseaux structurés de collecte des eaux pluviales au moyen du logiciel MOUSE.

2.1.1 Levés topographiques

Les données topographiques sont utilisées pour la modélisation des réseaux d'eaux pluviales et pour la caractérisation de l'aléa inondation.

Concernant la modélisation des réseaux eaux pluviales, les données issues des plans transmis par la métropole ont permis de connaître la majorité des cotes TN et Radier des regards. Sur certaines communes, notamment St-Pierre-de-Manneville, certaines cotes de radiers n'étaient pas disponibles. En l'absence de données, une estimation des cotes radier a été effectuée dans le modèle, sur la base des observations de terrain et en considérant une pente de canalisation similaire à la pente du terrain naturel.

Concernant l'aléa ruissellement, la démarche suivante a été mise en place :

- ✓ les données LIDAR¹, dont la résolution est très intéressante, ont été exploitées pour caractériser l'aléa ruissellement au niveau des bassins versants ruraux ;
- ✓ Au niveau des zones à enjeux (zones urbanisées/urbanisables), des levés complémentaires ont été réalisés par ingetec :
 - Profils de voiries précisant les largeurs/hauteurs d'écoulements possibles sur chaussée avant d'atteindre les trottoirs ;
 - Plus ponctuellement, un semis de points dans quelques propriétés privées afin de préciser l'emprise de l'axe et vérifier l'exposition aux ruissellements d'une parcelle potentiellement urbanisable.

Les zones concernées par ces levés topographiques sont localisées sur le schéma ci-après.

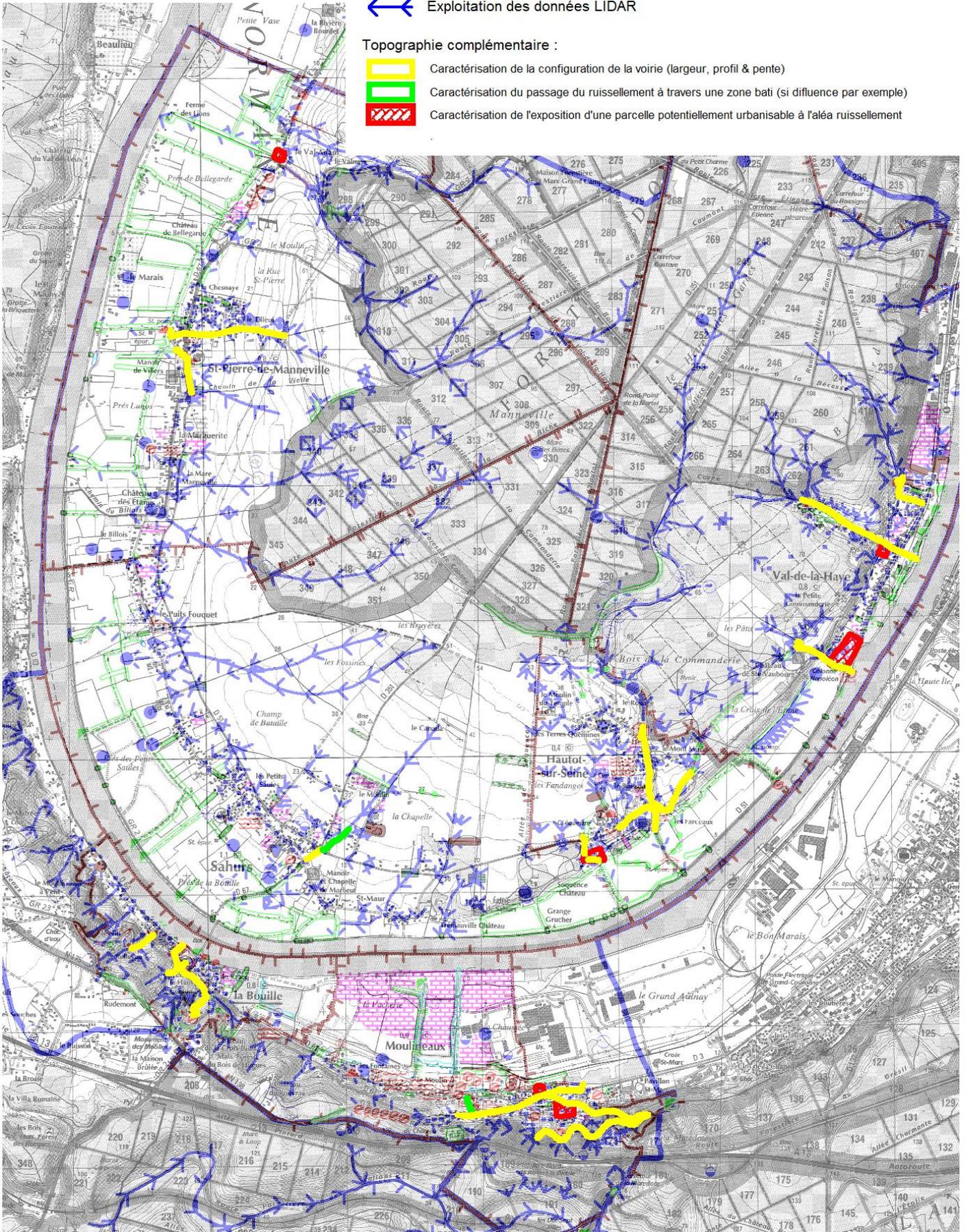
¹ Données transmises par le Groupement d'Intérêt Public Seine-Aval 2012

Schéma 1 : Levés topographiques exploités par ingetec

← Exploitation des données LIDAR

Topographie complémentaire :

-  Caractérisation de la configuration de la voirie (largeur, profil & pente)
-  Caractérisation du passage du ruissellement à travers une zone bati (si diffluence par exemple)
-  Caractérisation de l'exposition d'une parcelle potentiellement urbanisable à l'alea ruissellement



2.2 Principes de la modélisation

La modélisation des écoulements urbains du secteur d'étude a été réalisée à l'aide de l'outil de modélisation "MOUSE".

Ce logiciel développé par le **Danish Hydraulic Institute (DHI)** gère les régimes transitoires en conduite pour tout type de réseaux en intégrant l'apport des bassins versants ruraux et urbains.

MOUSE est basé sur deux fonctions successives:

- 1) Modèle hydrologique ;
- 2) Modèle hydraulique.

2.2.1 Module hydrologique

Il correspond au passage de la pluie totale à la pluie nette et à la détermination de l'hydrogramme de ruissellement.

La méthode appliquée est la méthode rationnelle généralisée :

- Découpage en pas de temps Δt de la période à simuler ;
- Détermination du débit par pas de temps :
 - ↪ Calcul des pertes initiales : tant que l'intensité cumulée n'a pas atteint la valeur de ces pertes initiales il n'y a pas de ruissellement ;
 - ↪ Utilisation de la formule rationnelle à chaque pas de temps :

$$Q(n\Delta t) = C \mu S(n\Delta t) I(n\Delta t)$$

$Q(n\Delta t)$: Débit à l'exutoire du bassin versant à l'instant $n\Delta t$

C : Coefficient d'imperméabilisation du bassin versant

$S(n\Delta t)$: Surface participant à l'écoulement à l'instant $n\Delta t$ déterminée par la courbe aire-temps

$I(n\Delta t)$: Intensité de la pluie à l'instant $n\Delta t$

μ : Coefficient de réduction

Les données d'entrée nécessaires sont de deux types :

- 1) Données hydrologiques :
 - ↪ pluie de projet ;
 - ↪ valeur de perte initiale ;
 - ↪ coefficient de réduction ;
 - ↪ choix d'une courbe aire-temps.

2) Données de structure (caractéristiques des sous-bassins versants élémentaires) :

- ↳ surface ;
- ↳ coefficient d'imperméabilisation ;
- ↳ temps de concentration ;
- ↳ lag-time.

Pluie de projet:

Il s'agit d'une pluie fictive, définie par un hyétogramme synthétique, statistique équivalente à pluie réelle. On lui affecte une période de retour qui est celle d'un de ses éléments constitutifs : hauteur totale précipitée, hauteur précipitée sur la période intense, durée totale, durée de la période intense.

La pluie de projet est utilisée pour tester le fonctionnement d'un réseau en simulation (sans que l'on dispose d'une pluie réelle de période de retour souhaitée).

Perte initiale:

En hydrologie, les pertes initiales correspondent à la partie de la lame d'eau reçue par un bassin versant qui ne contribue pas au ruissellement direct. Les phénomènes susceptibles de provoquer des pertes au ruissellement sont l'évaporation, l'interception par la végétation, la rétention en surface et l'infiltration.

Coefficient de réduction:

Il vient en facteur multiplicateur direct du coefficient d'imperméabilisation en fixant un pourcentage de la surface imperméabilisée qui participe réellement au ruissellement.

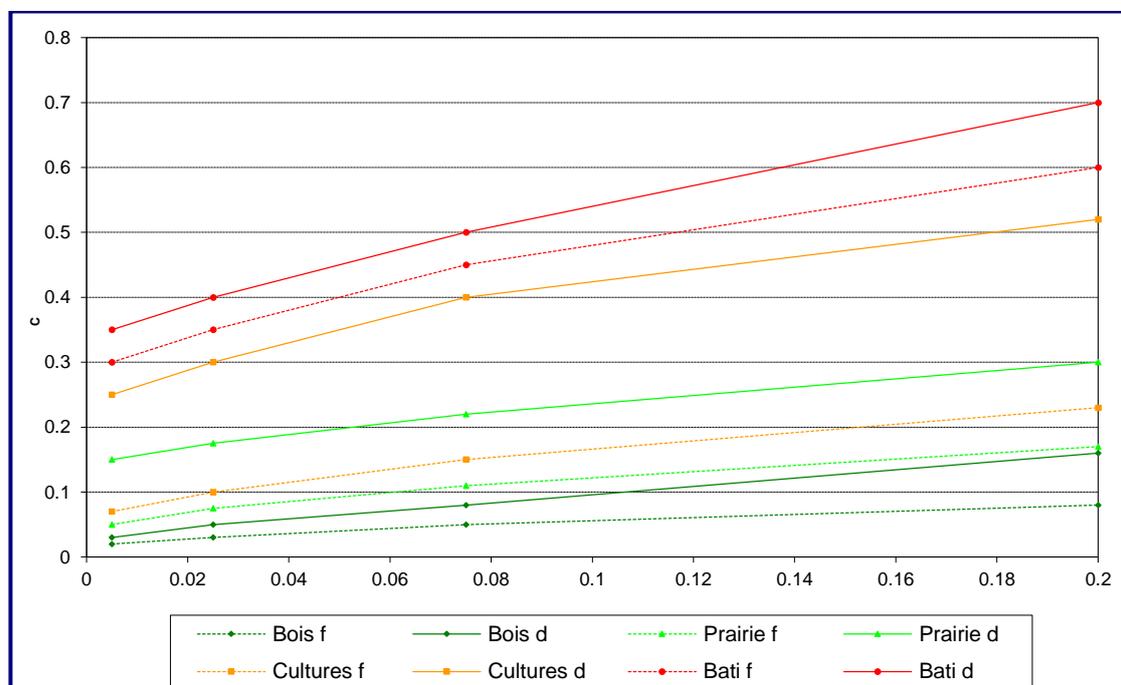
Coefficient de ruissellement:

Le coefficient de ruissellement représente la proportion de pluie non infiltrée (pluie nette= pluie brute – perte initiale) sur une surface. C'est une grandeur dépendante de nombreuses variables, notamment de l'état de saturation du sol, de la durée de l'averse, de la pente et de la nature de l'occupation du sol. Or la méthode rationnelle de calcul du débit de pointe suppose que ce coefficient est constant dans le temps. Les deux dernières variables (pente et occupation du sol) sont les plus fixes dans le temps à l'échelle d'un bassin versant. Nous proposons donc une méthode d'estimation du coefficient de ruissellement selon la pente et l'occupation d'un sol, qui peut être récapitulée sur le graphique 1.

Cinq catégories d'occupation des sols sont donc distinguées :

- bois ;
- prairies ;
- cultures ;
- bâti peu dense ;
- bâti dense

Graphique 1 : Coefficient de ruissellement en fonction de l'occupation des sols et des pentes



La situation défavorable évoquée dans le graphique précédent correspond à un état des **sols saturés en eau**, et la situation favorable à des **sols non saturés** (c'est une manière de prendre en compte l'état de saturation du sol dans le calcul du ruissellement).

La zone d'étude bénéficie de sols non hydromorphes, particulièrement en rive droite de la Seine : formations sablo-caillouteux propices à l'infiltration. Ces sols perméables sont peu générateurs de ruissellements, comme l'illustre la phase 1, avec certains talwegs qui collectent un impluvium important mais où aucun ruissellement significatif n'y est observé.

Ainsi, dans le cadre de cette étude l'hypothèse retenue pour le coefficient de ruissellement :

- ↪ attribué aux secteurs bâtis (concernent la surface imperméabilisée des habitations y compris les cours et les voiries) a été volontairement majoré à 0,90 ;
- ↪ **pour les communes situées en rive droite, la condition favorable a été appliquée ;**
- ↪ **pour les communes situées en rive gauche, la condition moyenne a été appliquée.**

Rappel : L'occupation des sols est présentée dans le chapitre §2.9 de la phase 1.

Lag-time

Le module hydrologique de MOUSE utilise le lag-time (remplaçant la notion de temps de concentration).

Sur un bassin versant, le Lag-time correspond au décalage temporel entre hyétogramme de pluie et hydrogramme à l'exutoire, il peut être calculé par les formules suivantes :

- ↪ Soit par la formule de Desbordes : $T_{lag} = 5,07.S^{0,18}.(P.100)^{-0,36}.[1+(C/100)]^{-1,9}.D^{0,21}.L^{0,15}.H^{-0,07}$
- ↪ Soit par la formule de Chocat : $T_{lag} = 0,375.S^{0,0076}.(C/100)^{-0,512}.(P.100)^{-0,401}.L^{0,608}$

Où :

- S= surface du BV en ha, P= pente en‰
- C= imperméabilisation %
- L= plus long parcours hydraulique (m)
- D= durée de la pluie (min)
- H= hauteur précipitée pendant la période intense en mm

Les calculs ont été effectués selon la formule de Desbordes.

2.2.2 Module hydraulique

Il conduit à transférer l'eau ruisselée dans le réseau. Ce modèle permet de traiter les mises en charge, les phénomènes de remous et les phénomènes transitoires rapides.

Les données d'entrée du modèle sont :

- Les données structurelles du réseau ;
- Les hydrogrammes.

La description des phénomènes hydrodynamiques est fondée sur les équations de conservation de la masse et des quantités de mouvement (équations de St Venant).

La méthode numérique employée pour la résolution du système d'équation est celle des différences finies.

2.2.3 Hypothèses prises en compte : Conditions aux limites

2.2.3.1 Pluies de projet

- **Choix de la station pluviométrique**

La station météorologique de Rouen-Boos est situé à 15 km de la zone d'étude et présente un contexte pluviométrique annuel similaire (~800 mm).

De plus, la station de **ROUEN-BOOS** est la seule station météorologique du département possédant d'un enregistrement fin permettant de calculer les hauteurs de pluie pour des durées de 30 à 1440 minutes et déjà exploitées statistiquement par Météo France pour des périodes de retour de 1 à 100 ans.

- **Choix de la durée de la pluie de projet**

Les ruissellements sont principalement liés à deux types d'événements pluvieux :

- **Les orages estivaux** : Lors d'événements pluvieux locaux de forte intensité, concentrés sur une courte période, la capacité d'infiltration maximale du sol est momentanément dépassée. La part des eaux de ruissellement devient alors importante. A cela s'ajoute le ruissellement sur les surfaces imperméabilisées telles que les routes situées le long des talwegs.
- **Les pluies hivernales de faible intensité maximale mais de longue durée** : Leur cumul sur 10 jours peut aboutir à des saturations du sol favorisant les risques d'érosion et de ruissellement. Par ailleurs, le phénomène de battance intervient lors de pluies prolongées en rendant imperméables les sols, ce qui aggrave les risques d'inondations.

Ainsi, statistiquement, plus une averse est courte, plus elle est intense. Sa durée la plus pénalisante est la plus courte pour laquelle le bassin versant participe entièrement au ruissellement. La durée de l'averse est donc généralement prise égale au temps de concentration du bassin versant, c'est à dire au temps maximal mis par l'eau pour arriver à l'exutoire.

Sur un bassin versant, le temps mis par l'eau pour parcourir la distance entre le point le plus éloigné de l'exutoire et ce dernier. Ce temps a été évalué par la moyenne des formules des 3 méthodes suivantes :

$$T_c = \frac{0.02 \times L^{0.77}}{S^{0.385}} \quad \text{Kirplich}$$

$$T_c = 7.62 \times \sqrt{\frac{A}{100S}} \quad \text{Ventura}$$

$$T_c = 1.4 \times \left(\frac{AL}{1000} \right)^{1/3} S^{-0.5} \quad \text{Passini}$$

T_c = Temps de concentration (min)

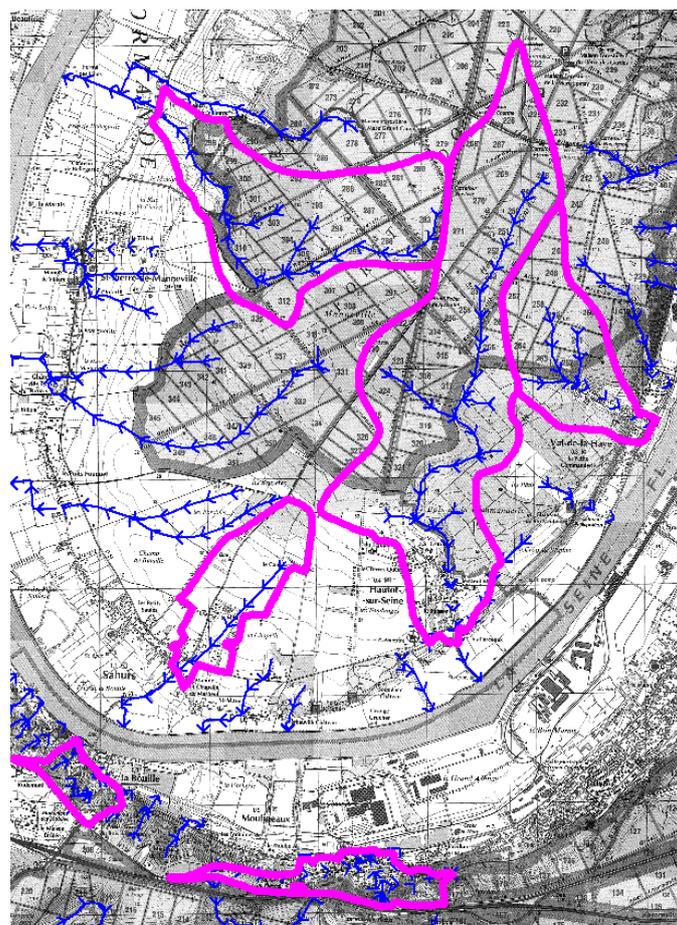
L = longueur du PLPH (m)

S = pente (m/m)

A = surface du Bassin Versant (ha)

Pour chaque commune, le bassin versant du talweg principal a été caractérisé (cf. schéma ci-contre) pour connaître le temps de concentration moyen du secteur d'étude et ainsi en déduire la durée de la pluie à partir de laquelle ruisselle la totalité du bassin versant. Ainsi, la moyenne des temps de concentration des bassins versants des principaux talwegs est de 56 minutes.

Cette analyse nous a permis de déterminer la pluie la plus pénalisante en termes de débit de pointe, c'est-à-dire la pluie de projet de 1heure.



- **Synthèse : pluies de projet retenues**

Dans le cadre du présent schéma de gestion des eaux pluviales, la pluie de projet de 1heure (plus pénalisante en termes de débit de pointe) de la station de ROUEN-BOOS, servira à vérifier les capacités du système de gestion des eaux pluviales selon l'occurrence vicennale (20 ans), conformément au niveau de protection appliquée par la métropole sur ce territoire.

A l'issue de cette première modélisation, une pluie quinquennale (5 ans) a été modélisé pour indiquer la réponse du réseau pluvial à un évènement d'occurrence plus fréquente et une pluie trentennale (30 ans) pour indiquer les résultats sur un évènement plus intense.

Concernant le zonage de l'aléa inondation par ruissellement, la pluie centennale d'une heure servira aux calculs conduisant à la détermination des emprises de ruissellement.

Les pluies décennale et centennale d'une heure seront utilisées pour la définition des ruissellements sur voirie.

Les pluies orageuses de 1 heure, selon différentes occurrences, sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Durées de retour de fortes précipitations (durée 1 heure) estimées à ROUEN-Boos (période 1957–2011), source METEOFRACTANCE

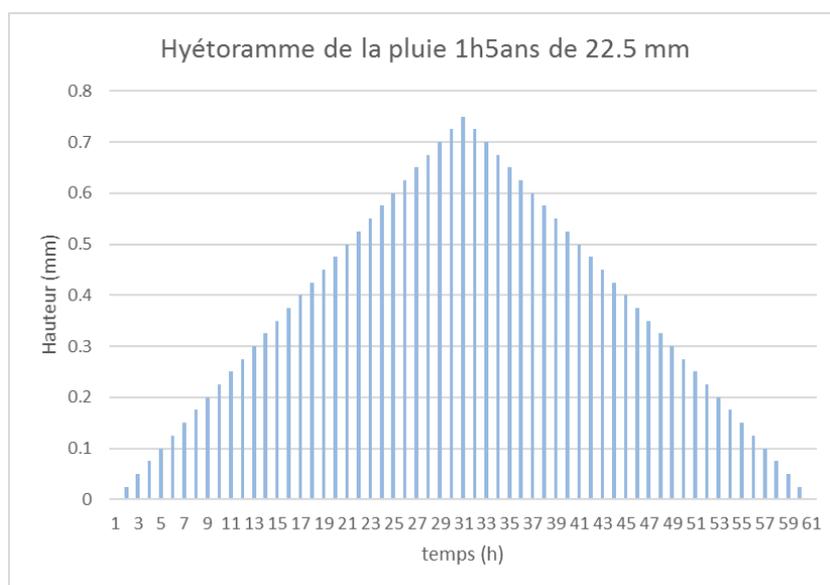
Durée de retour	Hauteur estimée
5 ans	22.5 mm
10 ans	26.2 mm
20 ans	29.6 mm
30 ans	31.5 mm
50 ans	33.9 mm
100 ans	36.9 mm

Les pluies hivernales de 24 heures, selon différentes occurrences, sont présentées dans le tableau ci-après.

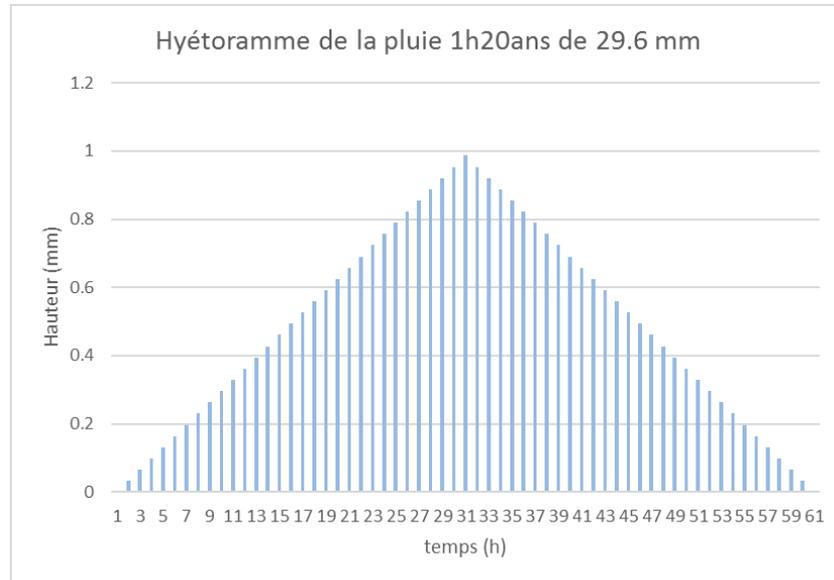
Tableau 2 : Durées de retour de fortes précipitations (durée 24 heures) estimées à ROUEN-Boos (période 1969–2007, sous période du 01 Octobre au 30 Avril), source METEOFRACTANCE

Durée de retour	Hauteur estimée
5 ans	31.1 mm
10 ans	35.0 mm
20 ans	38.8 mm
30 ans	41.0 mm
50 ans	43.7 mm
100 ans	47.3 mm

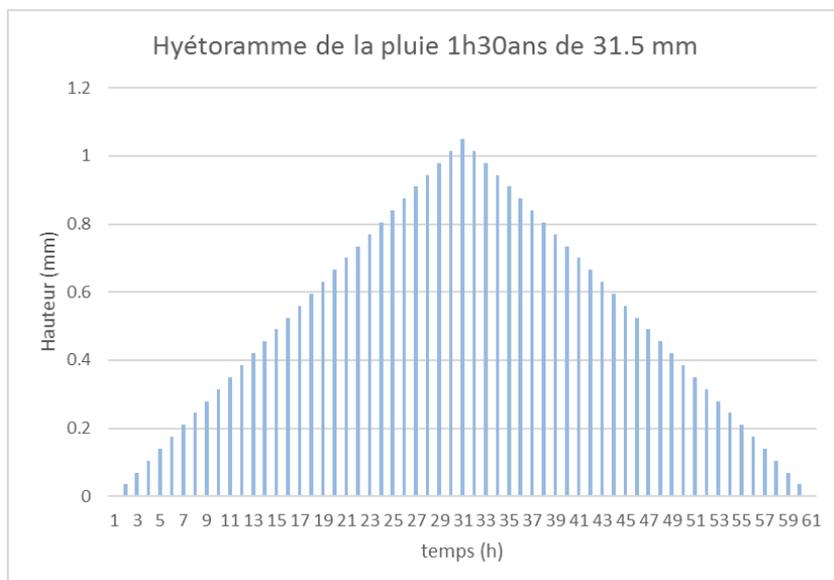
Graphique 2 : Hyétogramme de la pluie de projet quinquennale



Graphique 3 : Hyétogramme de la pluie de projet vicennale



Graphique 4 : Hyétogramme de la pluie de projet trentennale



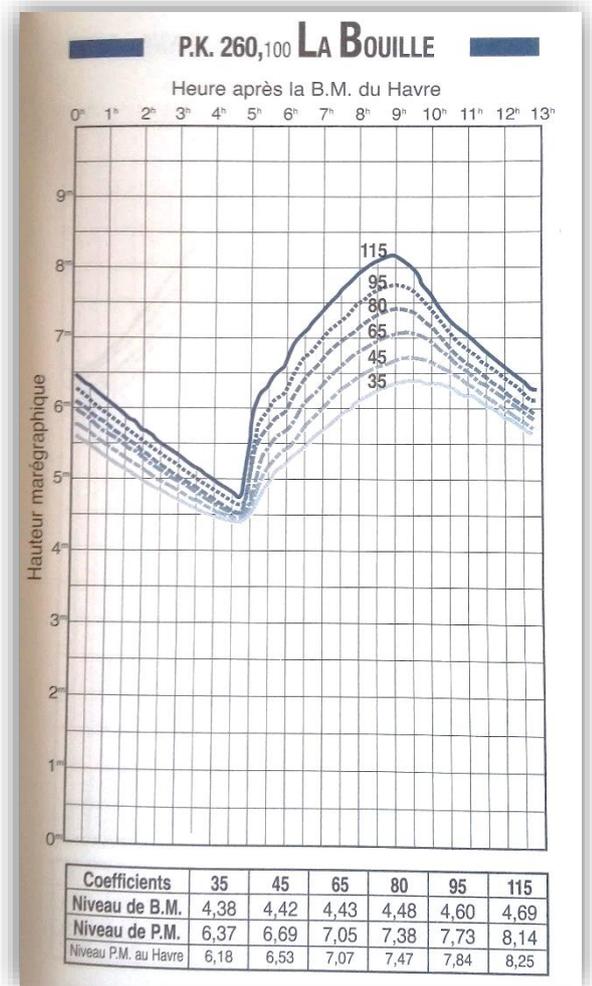
2.2.4 Contrainte aval

Pour chacune des communes étudiées, une comparaison des altimétries des exutoires des réseaux d'eaux pluviales et des enregistrements des niveaux d'eaux de la Seine (données du Port Autonome de Rouen) au droit de la Bouille.

Ainsi, à titre indicatif, le coefficient 115 génère une cote de 8.14 mCMH² (niveau Pleine-Mer) et un coefficient de 35, une cote de de 6.37 mCMH (niveau Pleine-Mer).

Cette analyse a montré les particularités suivantes :

- ✓ Les communes de **Hautot-sur-Seine, Sahurs et Saint-Pierre de Manneville** présente des exutoires surélevés par rapport au niveau de la Seine (cote moyenne des rejets ~8.4mCMH).
- ✓ la commune de **Val-de-la-Haye** dispose d'un poste de crue assurant une vidange du réseau pluvial Ø800 mm lorsque le niveau de la Seine ne permet pas une évacuation gravitaire. L'évacuation des ruissellements est ainsi assurée quel que soit le niveau de la Seine.
- ✓ La commune de **Moulineaux** dispose d'exutoire du réseau pluvial vers des fossés fonctionnant comme une zone d'expansion des ruissellements. L'exutoire au niveau de la Route de la Laiterie présente une cote de 7.68 mCMH (le niveau de la Seine impacte surtout les fossés mais peu les canalisations d'eaux pluviales).
- ✓ La commune de **La Bouille** présente des exutoires particulièrement contraints par le niveau de la Seine. Ainsi, avec de fil d'eau comprises entre 6.88 et 7.8 mCMH, on constate qu'un coefficient de marée de 60, voire 80 suffit à mettre en charge les exutoires en pleine-mer. Le rejet le moins contraint par le niveau de la Seine est situé au bout de l'allé des Lauriers, avec une cote de 8.45 mCMH. Ainsi, le réseau pluvial de La Bouille ne peut s'évacuer de façon satisfaisante qu'en période de basse mer.



Par ailleurs, l'objectif de la modélisation du réseau pluvial consiste à vérifier sa capacité à gérer une pluviométrie d'occurrence vicennale.

La survenue d'une marée exceptionnelle et d'un débit de ruissellement vicennal ne sont pas liés, puisque les marées ne correspondent pas à des événements météorologiques.

Ainsi, la considération de tels événement concomitant (Pluie vicennale + coefficient de marée de 115) correspond à un phénomène d'occurrence supérieure à 20 ans.

Aux vues de cette analyse, les modélisations hydrauliques réalisées pour vérifier la capacité d'évacuation du réseau pluvial pour une occurrence vicennale ne considèrent pas de contrainte d'évacuation liée au niveau de la Seine à l'exutoire.

² La correspondance entre les deux systèmes altimétriques « Cote Marine Le Havre » (CMH) et « Nivellement Général de la France » (NGF) est : Cote NGF = cote CMH - 4,38m (depuis 1969)
Cotes selon les données de hauteur d'eau enregistrée par le Port de Rouen au niveau de la Bouille, cf. graphique ci-contre.

2.3 Présentation de l'architecture du modèle du bassin versant et des réseaux de collecte

2.3.1 Découpage en sous bassins versants

Le découpage en sous bassins versants est déterminé par le fonctionnement hydrologique. Autrement dit, il est effectué en vue de séparer les grandes unités ruisselantes aboutissant en un point (en général à la confluence de plusieurs talwegs importants).

Ce découpage a été effectué sur tous les bassins versants ayant des enjeux, afin de présenter des surfaces plus faciles à appréhender, cohérentes vis à vis du ruissellement et permettant de comprendre l'arbre des cheminements hydrauliques.

Le découpage en **173 sous bassins versants** est présenté sur les schémas 2a et 2b suivants.

Schéma 2 : Découpage en sous bassins versants du secteur d'étude (1/2)

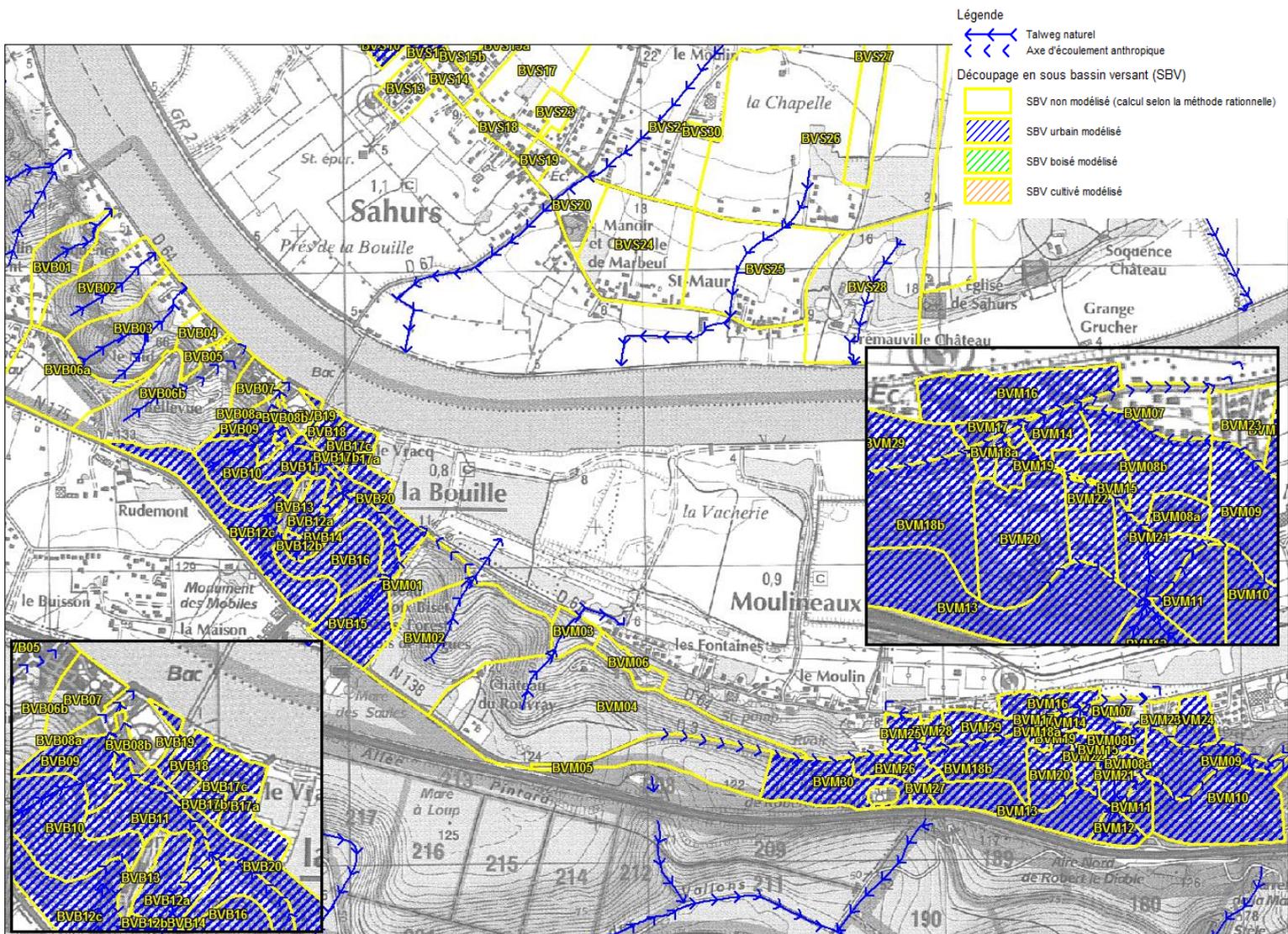
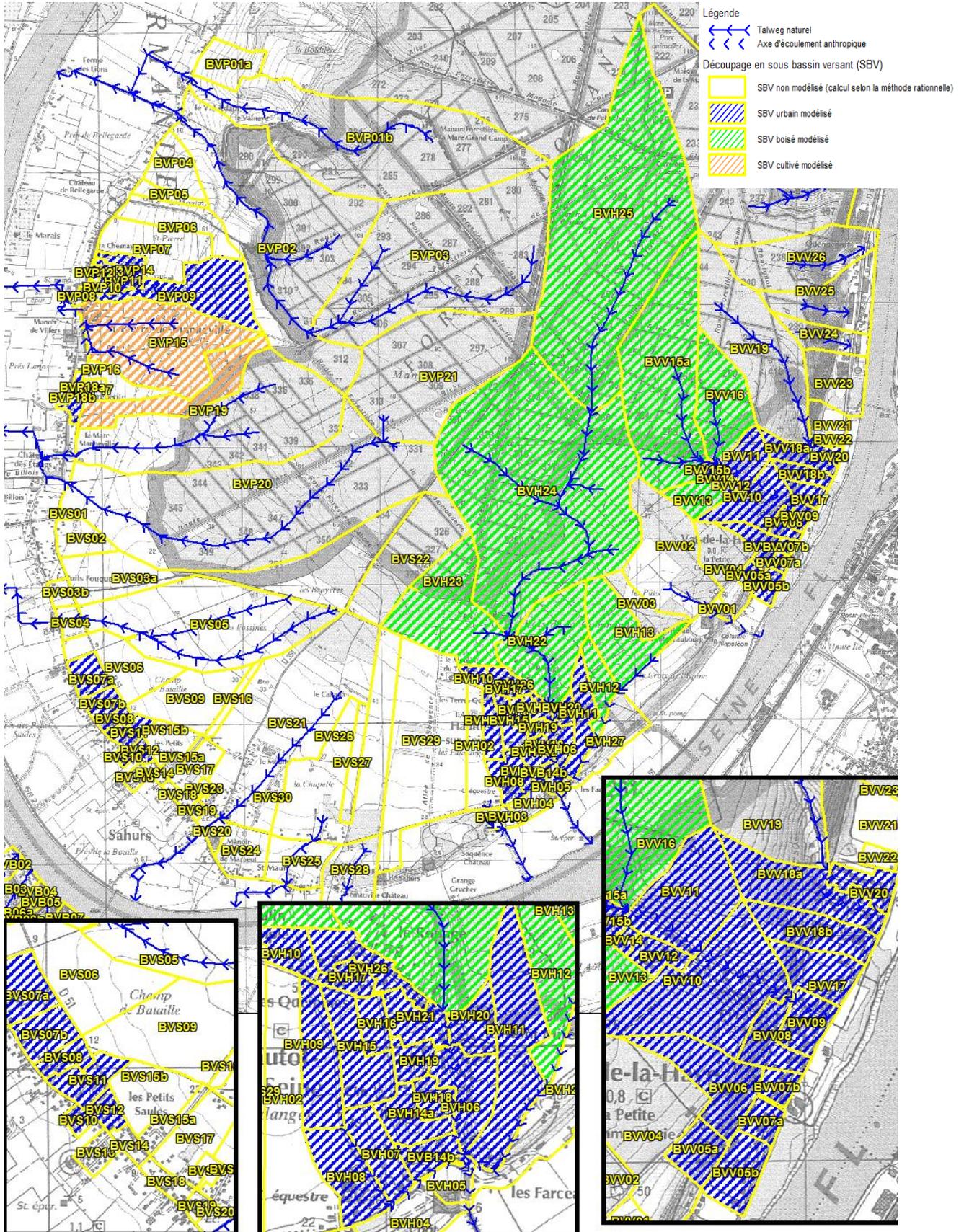


Schéma 3 : Découpage en sous bassins versants du secteur d'étude (2/2)



Les caractéristiques des sous bassins versants sont présentés en annexe 1

Annexe 1 : Caractéristiques des sous bassins versants

2.3.2 Données structurelles du réseau

La schématisation du réseau doit suivre les 2 étapes suivantes :

- ↪ Sélection du réseau à modéliser ;
- ↪ Détermination des nœuds de modélisation.

Dans le cadre de cette étude, la caractérisation de la suffisance du réseau pluvial s'appuie sur la modélisation des branches principales des réseaux pluviaux.

En l'occurrence, il est inutile de vouloir modéliser tous les regards existants sur le réseau, car les volumes d'eau stockés dans les regards lors de la mise en charge d'un réseau sont bien souvent négligeables face aux volumes d'eau transités.

Tout nœud de modélisation a une fonction bien particulière : nœud de bassin versant, nœud de changement de section, nœud de chute (changement de pente), nœud d'intersection, nœud de changement de direction ou nœud de changement de matériaux.

La nomination des nœuds/regards reprend la nomination établie dans les plans de réseaux transmis par le Maître d'Ouvrage.

Le coefficient de rugosité (coefficient de Manning-Strickler) qui dépend de la nature des matériaux et de l'état de vétusté des conduites, est pris à $70 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ (béton normal).

La structure du modèle comprend un linéaire de 9 km de réseau d'eau pluviale, dépourvu d'ouvrage de stockage/restitution.

Remarques :

La structure du modèle s'appuie sur des données topographiques. Ainsi, les données issues des plans transmis par la métropole ont permis de connaître la majorité des cotes TN et Radier des regards.

Sur certaines communes, notamment ST-PIERRE-DE-MANNEVILLE, certaines cotes de radiers n'étaient pas disponibles. En l'absence de données, une estimation des cotes a été sur la base des observations de terrain et en considérant une pente de canalisation similaire à la pente du terrain naturel.

Par ailleurs, sur la commune de VAL-DE-LA-HAYE, le plan topographique présente deux incohérences au niveau des regards VDH0204 et VDH088, suggérant des contres pentes non observées sur le terrain. La cote a été modifiée dans le modèle pour conserver une pente moyenne avec le regard suivant.

2.4 Calage du modèle des réseaux d'assainissement d'eau pluviale

La dynamique « Précipitation – Ruissellement sur le bassin versant – Introduction de débit en canalisation – Propagation en conduite » est une dynamique complexe qui dépend pour beaucoup du profil de la pluie. Or, un épisode pluvieux est caractérisé par une durée totale, une durée intense, des intensités maximales relatives et de pointes, le retour de plusieurs pics,...: soit un ensemble de paramètres très variables et totalement aléatoires d'un événement pluvieux à l'autre.

Ce constat permet de comprendre sans difficulté, que pour une même période de retour, une pluie longue, faible et relativement homogène en intensité se comportera très différemment d'une pluie courte avec une forte pointe d'intensité, vis-à-vis du mécanisme « production – transformation – propagation ». De même, la réponse du réseau à une pluie mensuelle, par exemple, n'est pas comparable à celle d'un épisode décennal.

Aussi, le calage d'un modèle est une opération délicate qui ne donne pas toujours les résultats escomptés. A cela, deux raisons :

- La variabilité de la réponse du système de collecte suite à des impulsions différentes (que nous venons d'évoquer) ;
- L'absence de mesure de la réponse du réseau pluvial à une pluie exceptionnelle.

Par conséquent, la cohérence des résultats du modèle s'appuie sur les témoignages des personnes rencontrées et notamment sur l'observation ou non de débordements sur des tronçons de canalisations (ces observations n'ont toutefois pas pu être rattachée à l'occurrence de l'évènement générant le débordement).

Le passage des différents événements au travers du modèle a permis de caler les paramètres « perte initiale » et « coefficient de réduction » (Cf. § 2.2.1) des sous bassins versants.

L'estimation de ce paramètre s'appuie sur une démarche empirique. Les pertes initiales sont d'autant plus faibles que le terrain est pentu. Sur un bassin versant urbain, ces pertes sont plus faibles (de l'ordre de 1 à 3 mm) que sur un bassin versant rural (5.5 mm sur pelouse et 16.5 mm pour une forêt).

Dans la présente étude et pour les sous bassins versant urbain, une perte initiale de 1 mm et un coefficient de réduction de 0.8 ont été utilisés. Au niveau de la Forêt domaniale de Roumare, les paramètres ont été adaptés pour tenir compte du contexte (zone boisée, sables et témoignage du maire de Hautot-sur-Seine indiquant peu ou pas de ruissellement) avec un réglage des pertes initiales de 17 mm et un coefficient de réduction de 0.5. Enfin, les sous bassins versants cultivés entre Sahurs et St-Pierre, présentant un contexte peu générateur de ruissellement, ont fait l'objet d'un coefficient de réduction de 0.7 avec des pertes initiales de 6 mm.

La confrontation des résultats de la modélisation avec les observations restituées sous forme de cartographie (cf. chapitre suivant §2.5.3) permet de noter que les situations de débordement ou d'inondation des 9 km de réseaux modélisés sont conformes aux observations. Il est également important de relever que les réseaux ou tronçons sans débordement sont aussi cohérents avec la restitution des observations.

Le modèle hydraulique assure donc la reproductibilité des phénomènes hydrauliques du territoire.

2.5 Présentation des résultats

Les résultats présentés ci-dessous correspondent à l'état initial c'est à dire aux débits de pointe et aux volumes ruisselés dans la situation actuelle, avant la mise en œuvre d'un programme d'aménagement.

L'analyse du fonctionnement hydraulique a été réalisée à partir des pluies orageuses de 1 heure, plus pénalisante en termes de débit de pointe.

Les paragraphes suivants présentent d'une part les résultats bruts des calculs en termes de débits de pointe et de volumes des sous bassins versants et illustrent d'autre part la réponse du système de gestion des eaux pluviales face aux pluies de projets.

En prévision de la définition des largeurs des axes de ruissellements le calcul du débit de pointe pour l'événement centennal le plus défavorable (pluie 1h) a été réalisé en faisant abstraction des ouvrages et des zones d'expansion existantes.

2.5.1 Résultats bruts

L'annexe 2 présente les résultats des calculs selon la méthode rationnelle.

Annexe 2 : Résultats brut des calculs selon la méthode rationnelle pour la pluie centennale de 1 heure

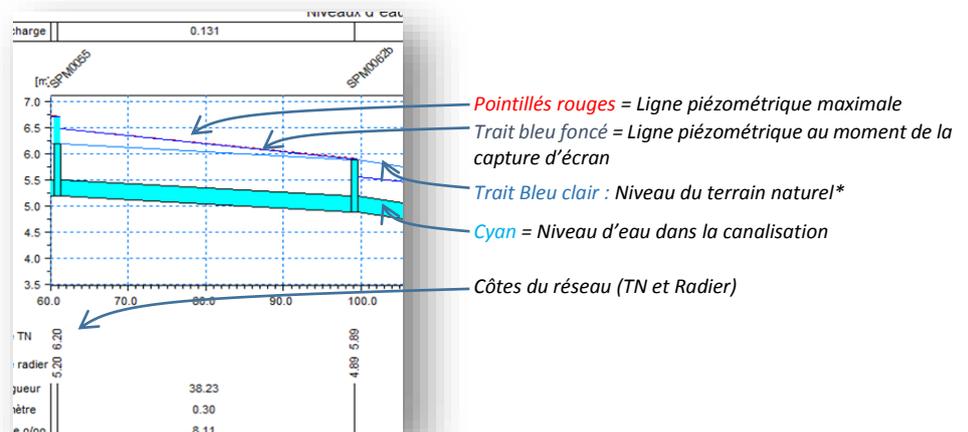
Les annexes 3, 4 et 5 présentent les résultats bruts du modèle hydrologique pour la pluie 1h (plus pénalisante en termes de débit de pointe).

Annexe 3 : Résultats bruts du modèle hydrologique (pluie 1h20ans)

Annexe 4 : Résultats bruts du modèle hydrologique (pluie 1h30ans)

Annexe 5 : Résultats bruts du modèle hydrologique (pluie 1h5ans)

Le chapitre suivant présente l'interprétation des résultats et inclut des profils extraits du logiciel de modélisation hydraulique Mouse. Le schéma ci-contre indique les éléments des figurés.



*La représentation graphique présente parfois une courbe du TN descendant à 0. Cet affichage n'a pas d'impact sur les résultats.

2.5.2 Interprétation des résultats du modèle

La confrontation des résultats de la modélisation avec les observations, restituées sous forme de cartographie, permet de noter que les situations de débordements ou d'inondations des réseaux modélisés sont conformes aux observations. Il est également important de relever que les réseaux ou tronçons sans débordement sont aussi cohérents avec la restitution des observations.

Le modèle hydraulique assure donc la reproductibilité des phénomènes hydrauliques du territoire.

Les résultats présentés dans les paragraphes ci-après correspondent aux résultats de la pluie 1h vicennale (il s'agit de la durée de pluie la plus pénalisante en termes de débit de pointe).

L'annexe 6 complète ces données d'une comparaison des résultats débit de pointe/débit capacitaire (Q/Qc) pour les pluies d'occurrences 5 et 30 ans.

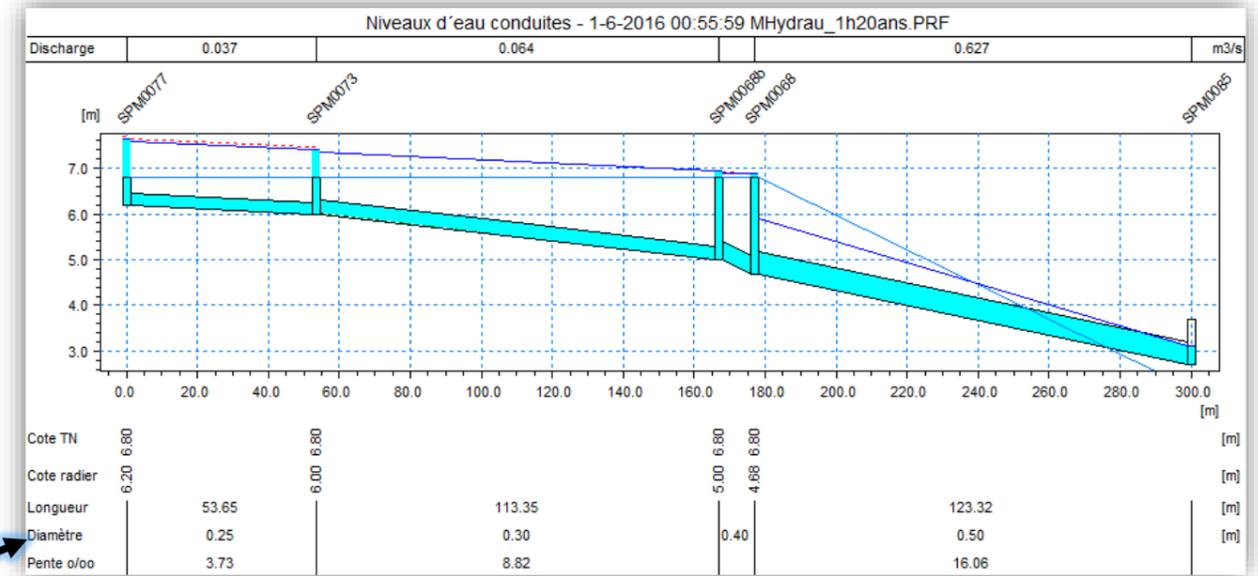
Annexe 6 : Réponse du réseau pluvial modélisé pour les pluies d'occurrences 5 et 30 ans

2.5.2.1 Résultats des calculs sur le système de gestion des eaux pluviales de SAINT-PIERRE-DE-MANNEVILLE

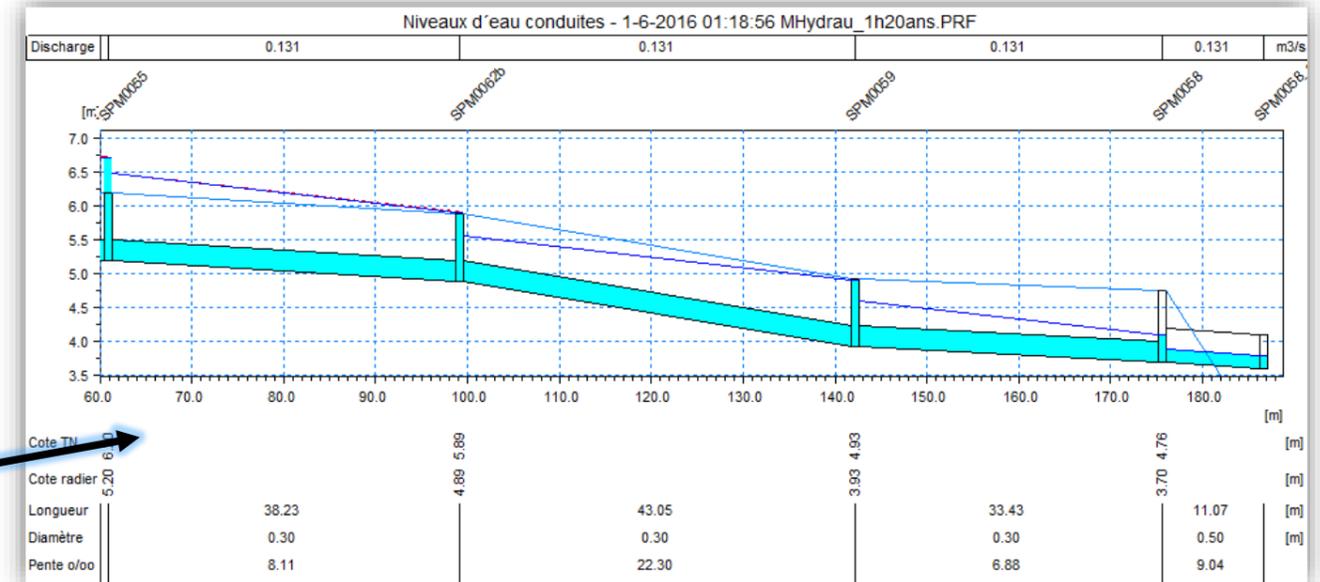
Schéma 4 : Localisation des tronçons insuffisants



Graphique 5 : St-Pierre - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans



Graphique 6 : St-Pierre - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans

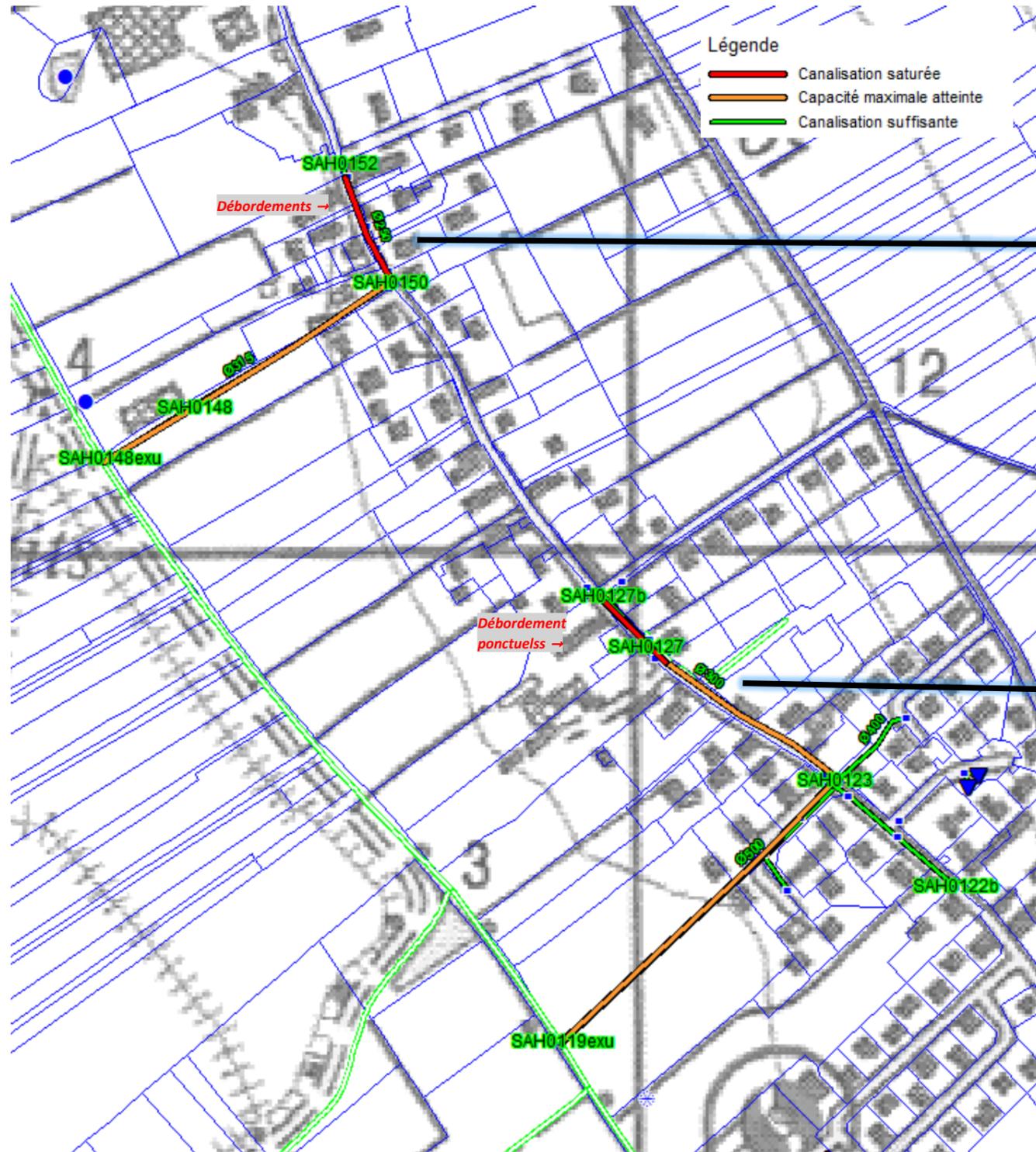


La canalisation route de Quevillon Ø300 mm puis le Ø500 mm sont saturés pour une pluie vicennale ($Q_{p\phi 500}=0.8 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{c\phi 500} = 0.53 \text{ m}^3/\text{s}$).

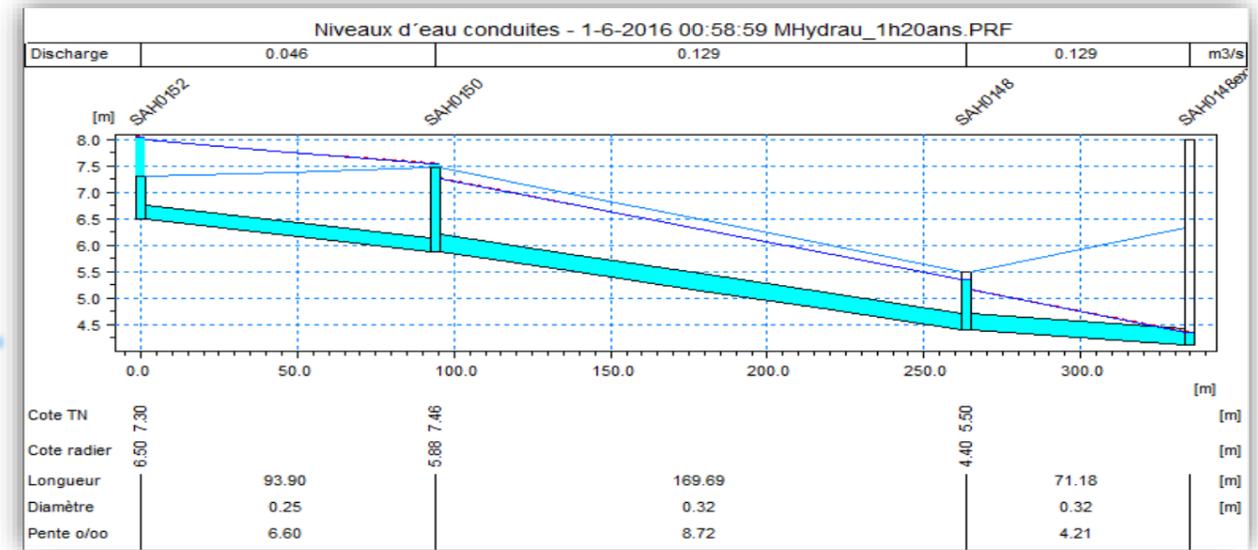
A l'approche du Manoir de Villers, les apports agricoles et urbain provoquent le remplissage maximal de la canalisation Ø300 mm. Le ruissellement peut alors s'accumuler au point bas de la parcelle agricole et au niveau d'une propriété (inondation de l'habitation déjà recensé).

2.5.2.2 Résultats des calculs sur le système de gestion des eaux pluviales de SAHURS

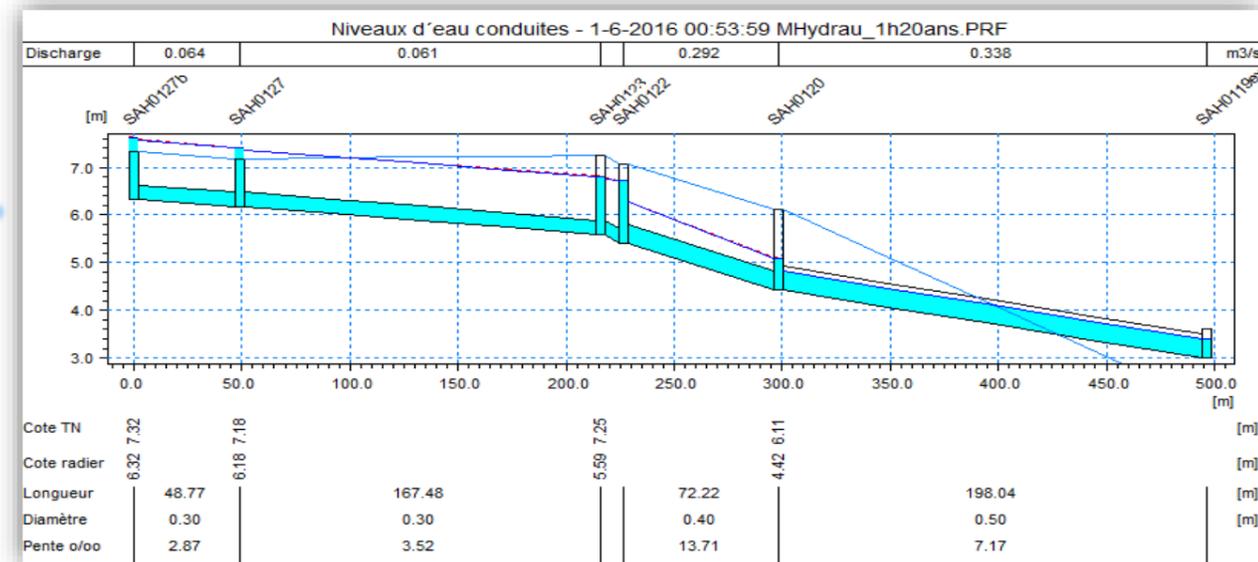
Schéma 5 : Localisation des tronçons insuffisants



Graphique 7 : Sahurs - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans



Graphique 8 : Sahurs - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans

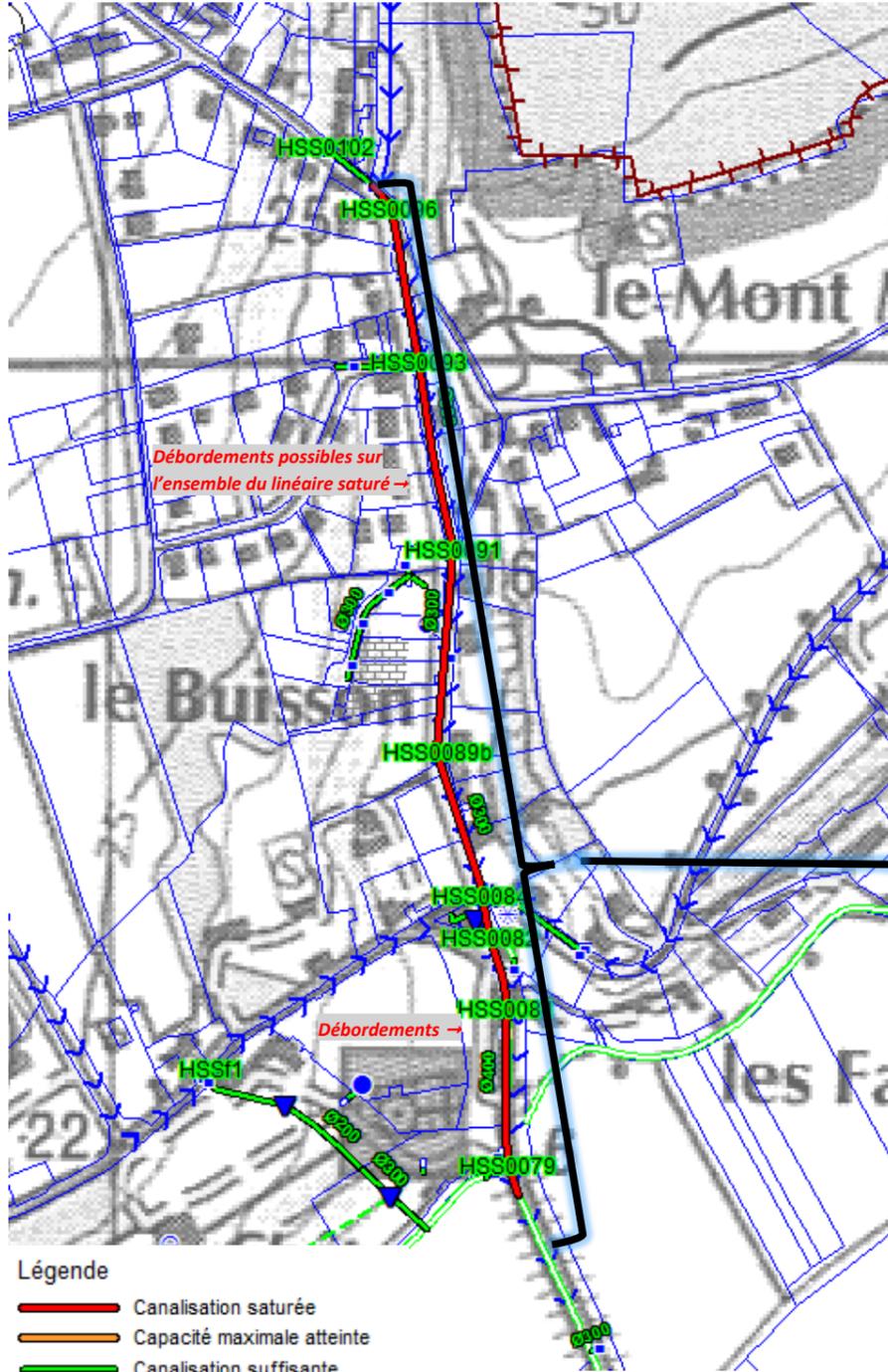


Le tronçon Ø250 mm au nord de la Chaussée du Roy n'intercepte pas la totalité du débit vicennale (zone de stagnation ponctuelle). Le tronçon busé depuis la ruelle du Moulin et qui rejoint le Clos Fleuri, est saturé sur la partie amont (les avaloirs n'interceptent pas la totalité des ruissellements). Sur la partie aval, il n'y a pas de débordements malgré une capacité maximale atteinte du Ø400 mm.

La modélisation montre que sur la commune, les saturations du réseau d'eaux pluviales se manifestent ponctuellement par des têtes de réseau (avaloirs) qui n'absorbent plus les ruissellements lors des orages de fortes intensités. Une zone de stagnation peut alors se former pendant quelques minutes.

2.5.2.1 Résultats des calculs sur le système de gestion des eaux pluviales de HAUTOT-SUR-SEINE

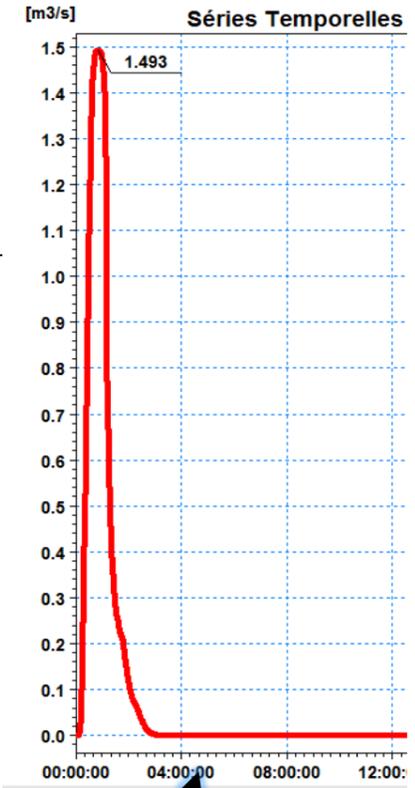
Schéma 6 : Localisation des tronçons insuffisants



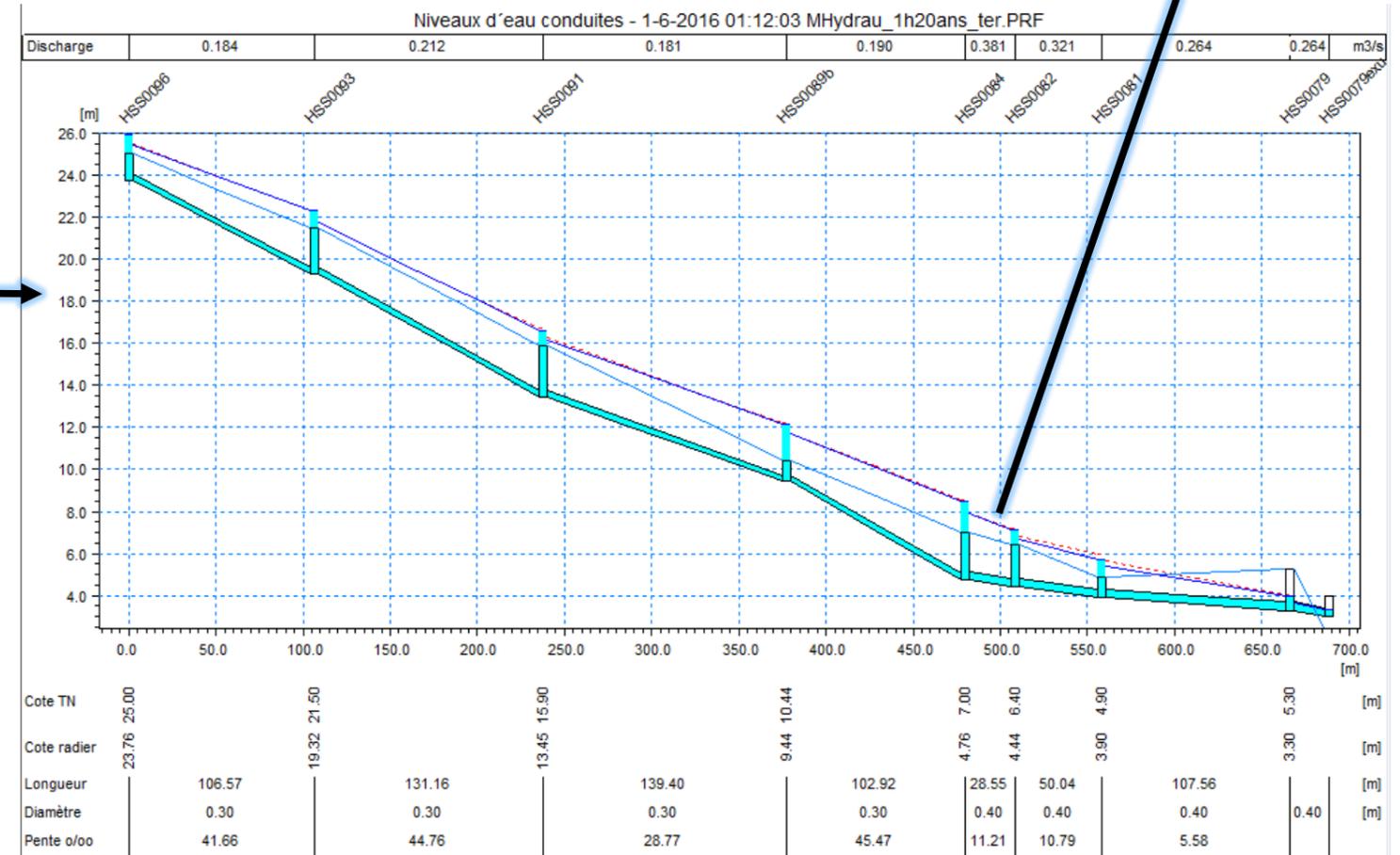
La modélisation réalisée sur Hautot-sur-Seine considère des apports réduits de la forêt (conformément au témoignage des élus), à savoir un débit vicennal de l'ordre de 0.36 m³/s. Malgré ces conditions, on constate que la canalisation Ø300 mm atteint sa capacité maximale avec des ruissellements possibles sur la chaussée. La forte pente génère des vitesses élevées. Ainsi, le modèle montre que les réductions de pente, particulièrement à l'approche de la Mairie, sont propices aux fortes mises en charges avec débordements. La canalisation Ø400 mm est ensuite saturée avec les apports de la rue des Farceaux et la rue Saint-Antoine.

Sur la commune, le principal point de saturation du réseau d'eaux pluviales concerne le tronçon en aval de la mairie.

Graphique 9 : Hydrogramme de la pluie 1h20ans au niveau du tronçon HSS0082/81 (en aval immédiat de la mairie)

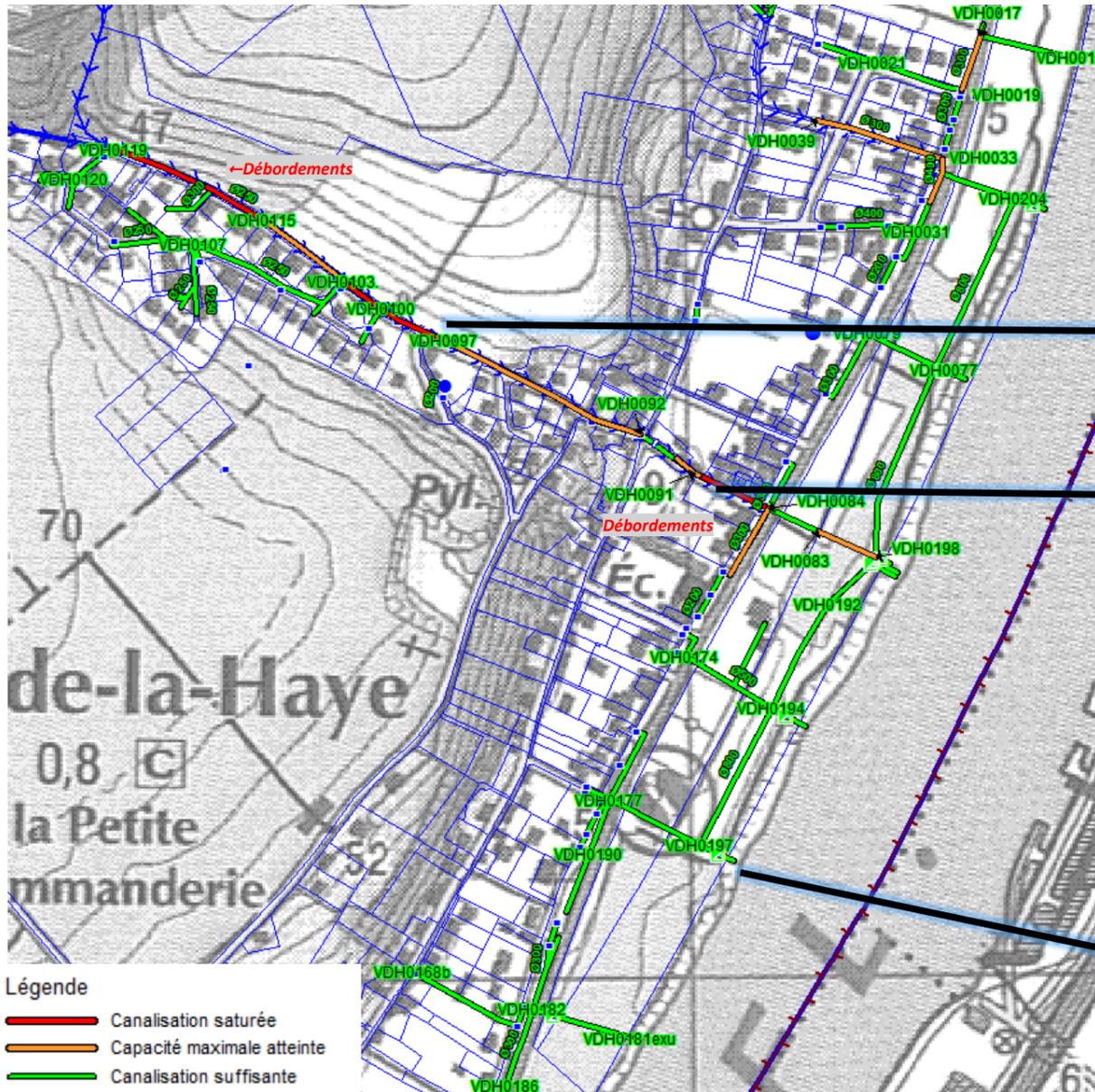


Graphique 10 : Hautot - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans



2.5.2.2 Résultats des calculs sur le système de gestion des eaux pluviales de VAL-DE-LA-HAYE

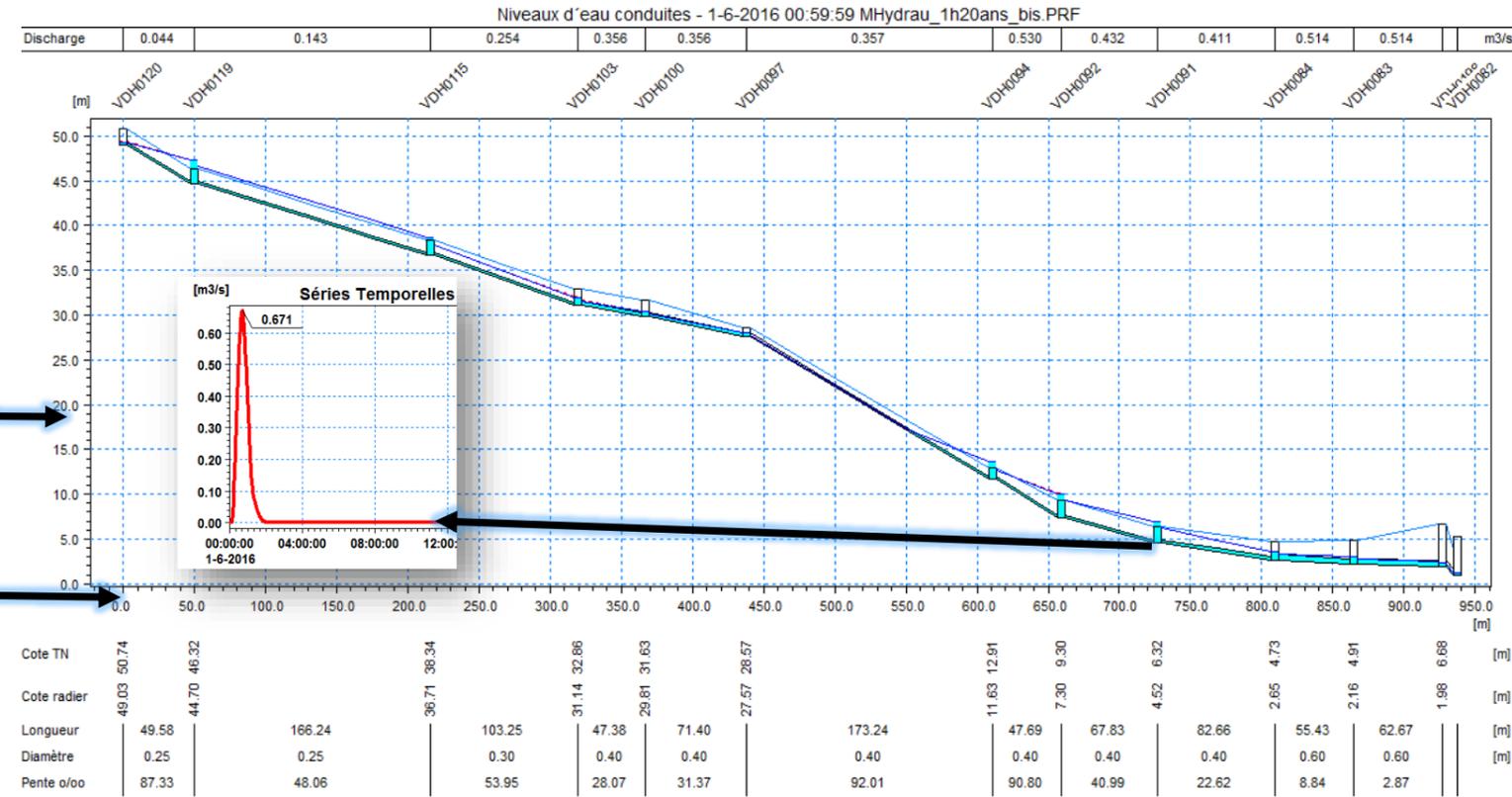
Schéma 7 : Localisation des tronçons insuffisants



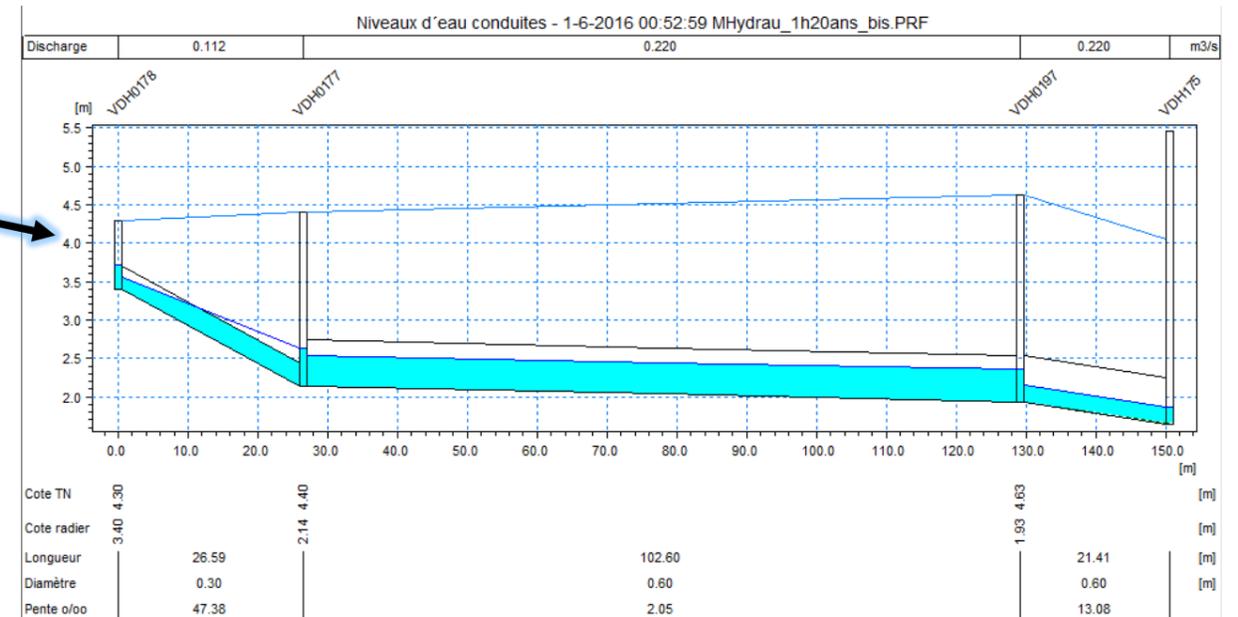
Synthèse des résultats des modélisations :

La modélisation montre que les réseaux EP sont en majorité suffisants sur la commune. Le tronçon le plus sollicité se trouve toutefois au niveau de la Cavée du May avec des insuffisances (débordement ou non absorption des avaloirs) dès la confluence des apports de la forêt et des résidences. En conséquence, dès l'amont de la rue, des ruissellements sur voirie sont possible. Sur la partie médiane, la canalisation Ø400 mm présente une pente importante, ce qui génère des vitesses élevées. Ainsi, le modèle montre que les réductions de pente sont propices aux mises en charges avec débordements possibles. Ce phénomène se produit au niveau de la rue de la Forêt, mais il est toutefois atténué par la profondeur du réseau (~2m). A l'approche du poste de relevage des eaux pluviales, la canalisation Ø600 mm présente une pente de 0.2% et atteint sa capacité maximale (sans débordement).

Graphique 11 : Val-de-la-Haye - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans (insuffisance ponctuelle) – Cavée du May

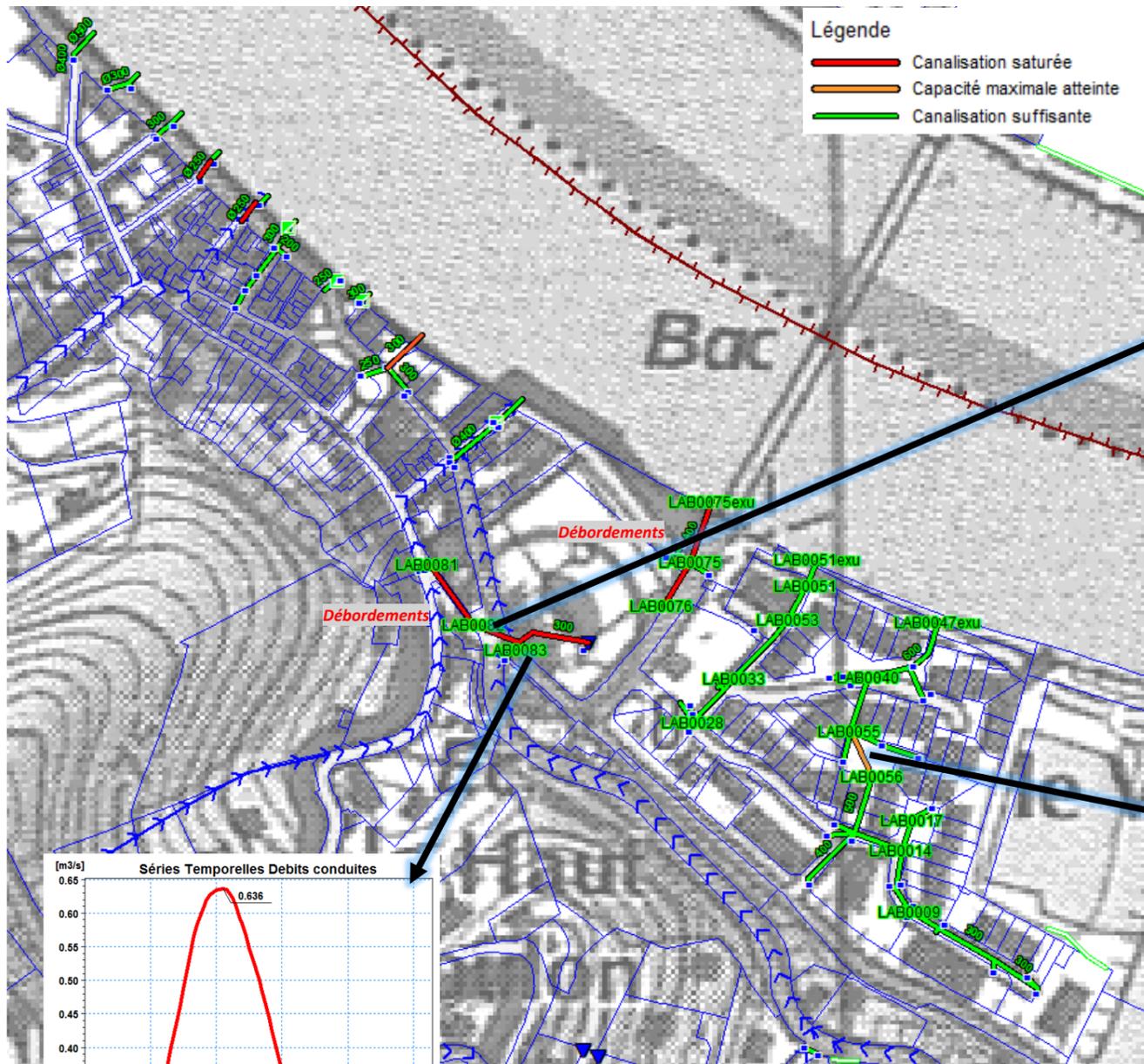


Graphique 12 : Val-de-la-Haye - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans (suffisant, pas de débordement)



2.5.2.3 Résultats des calculs sur le système de gestion des eaux pluviales de LA-BOUILLE

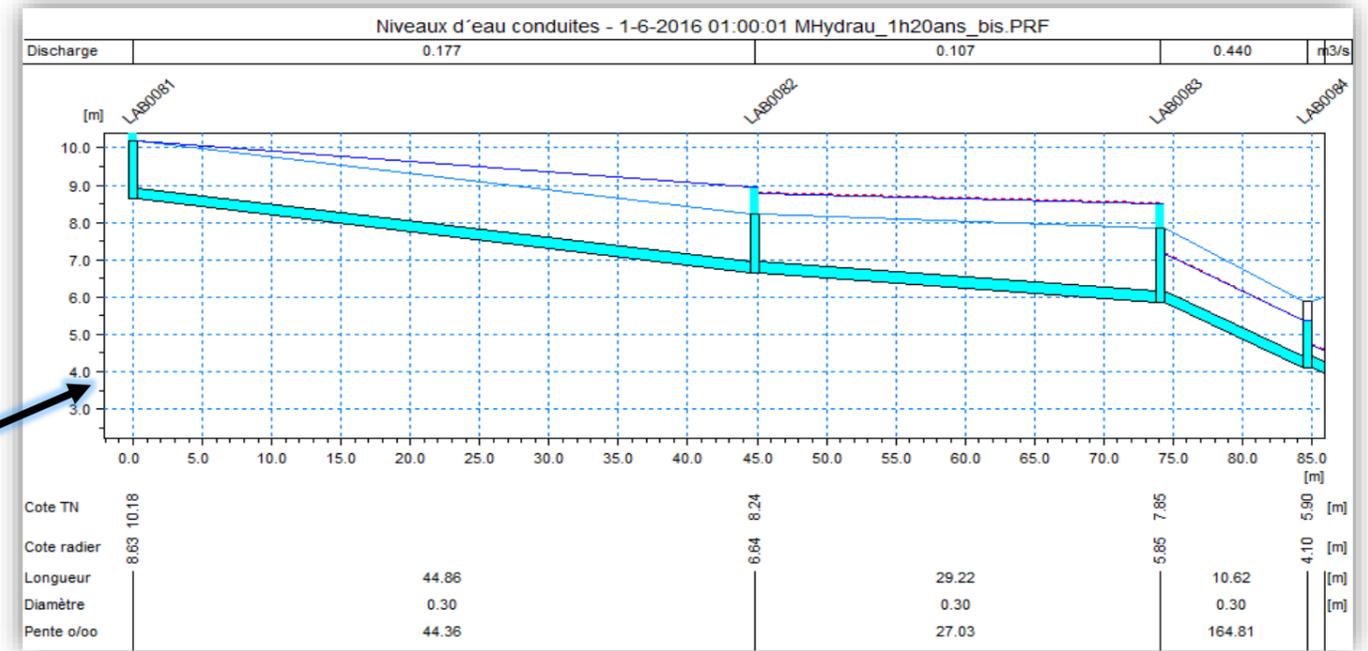
Schéma 8 : Localisation des tronçons insuffisants



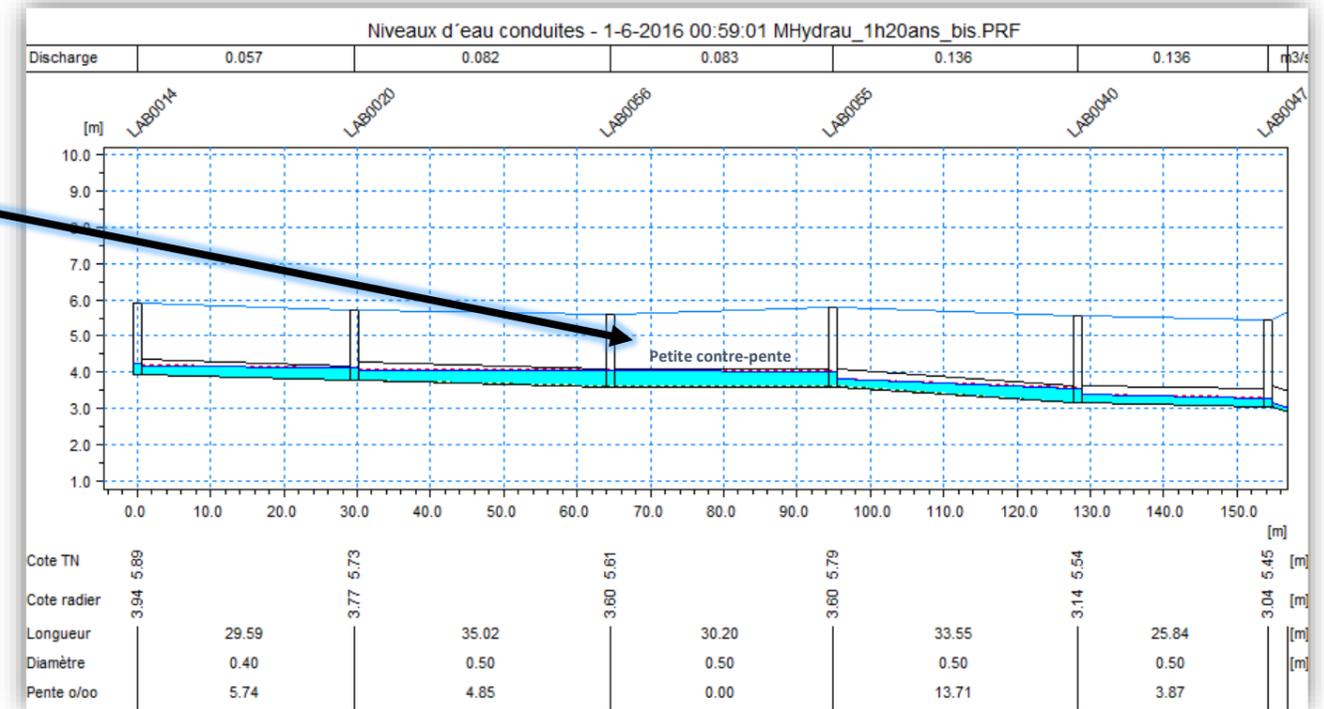
Synthèse des résultats des modélisations :

Rappel : la contrainte constituée par le niveau de la Seine n'est pas intégrée à la modélisation des réseaux (cf. §2.2.4). Les résultats montrent que les tronçons busés ne recevant que des apports urbains sont suffisants. Le secteur le plus sensible aux débordements est le tronçon busé Ø300 mm situé aux abords du stade, avec pour exutoire un puit saturé par les ruissellements provenant de la Côte de la Maison Brûlée et de l'Ancienne Côte de Bourtheroulde.

Graphique 13 : La Bouille - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans

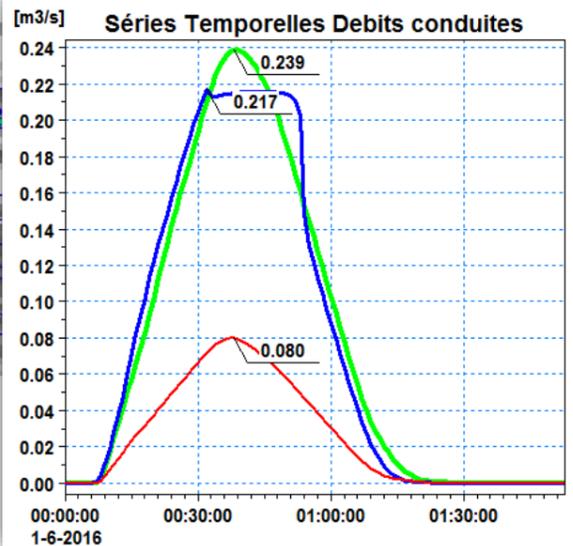
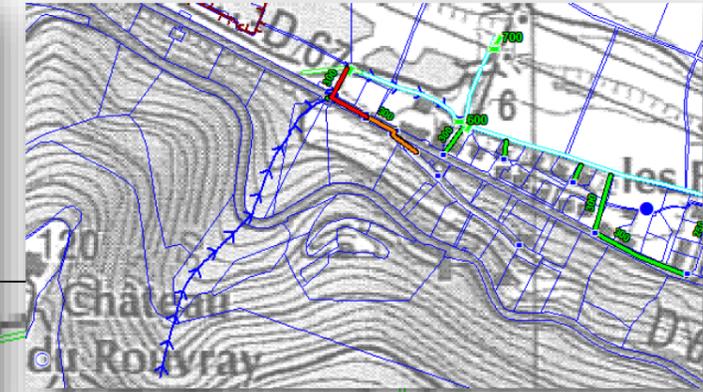
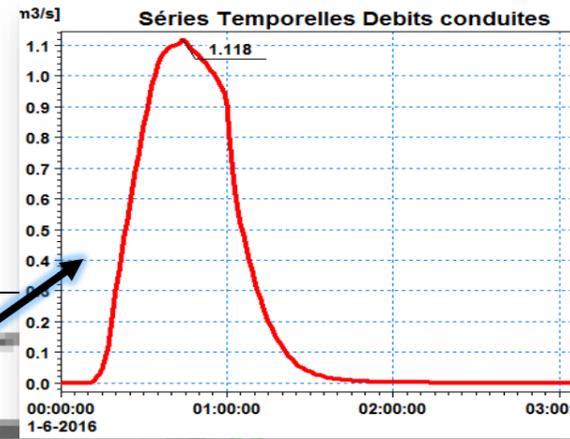
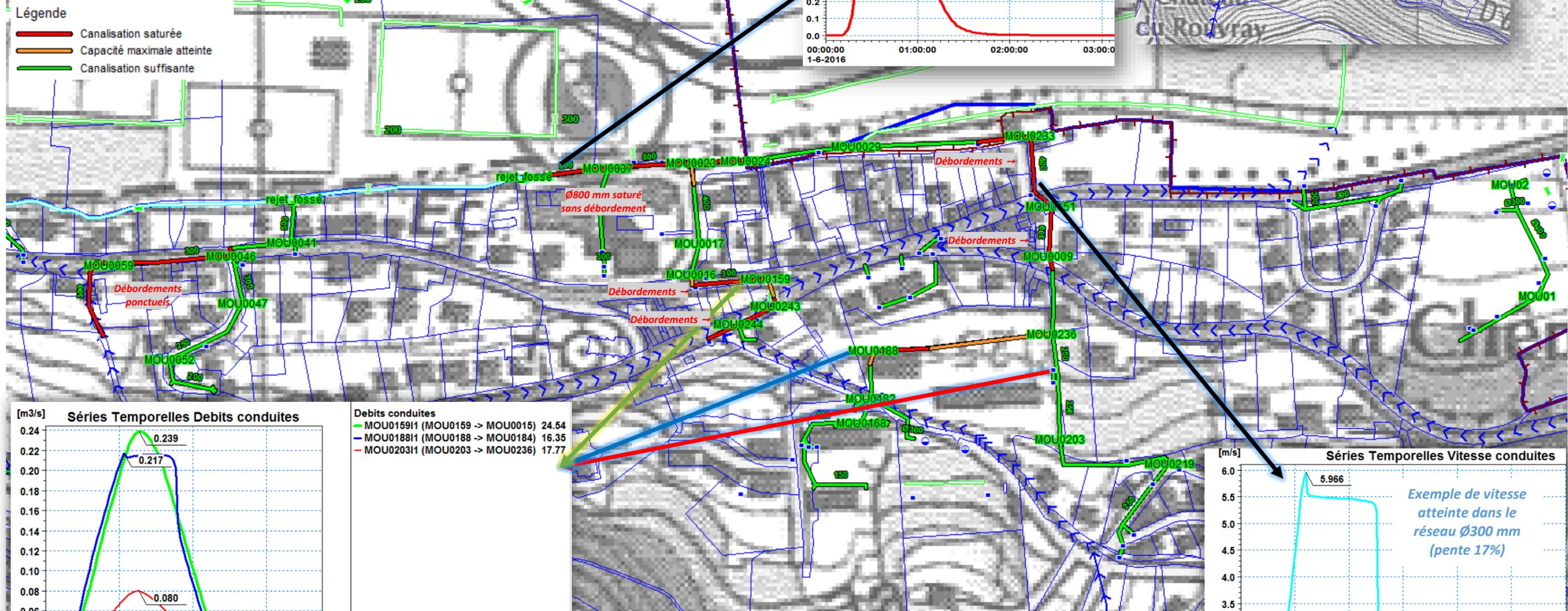


Graphique 14 : La Bouille - Profil du tronçon canalisé EP durant la pluie 1h20ans



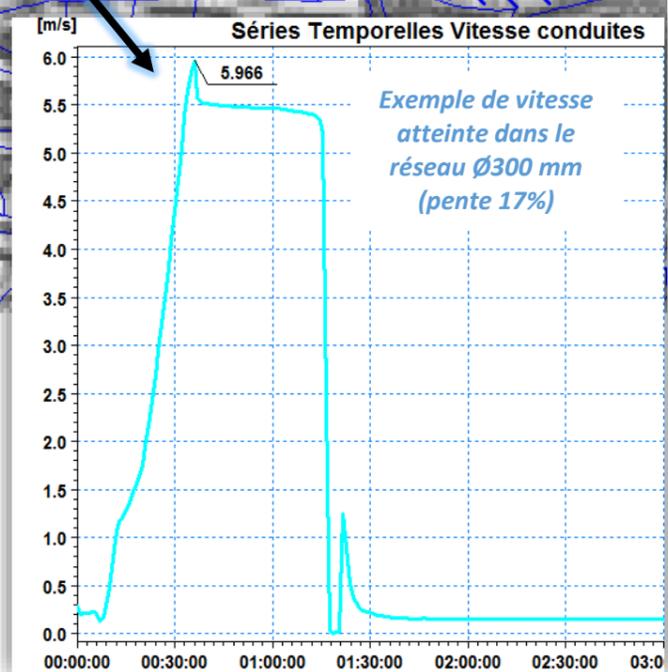
2.5.2.4 Résultats des calculs sur le système de gestion des eaux pluviales de MOULINEAUX

Schéma 9 : Localisation des tronçons insuffisants

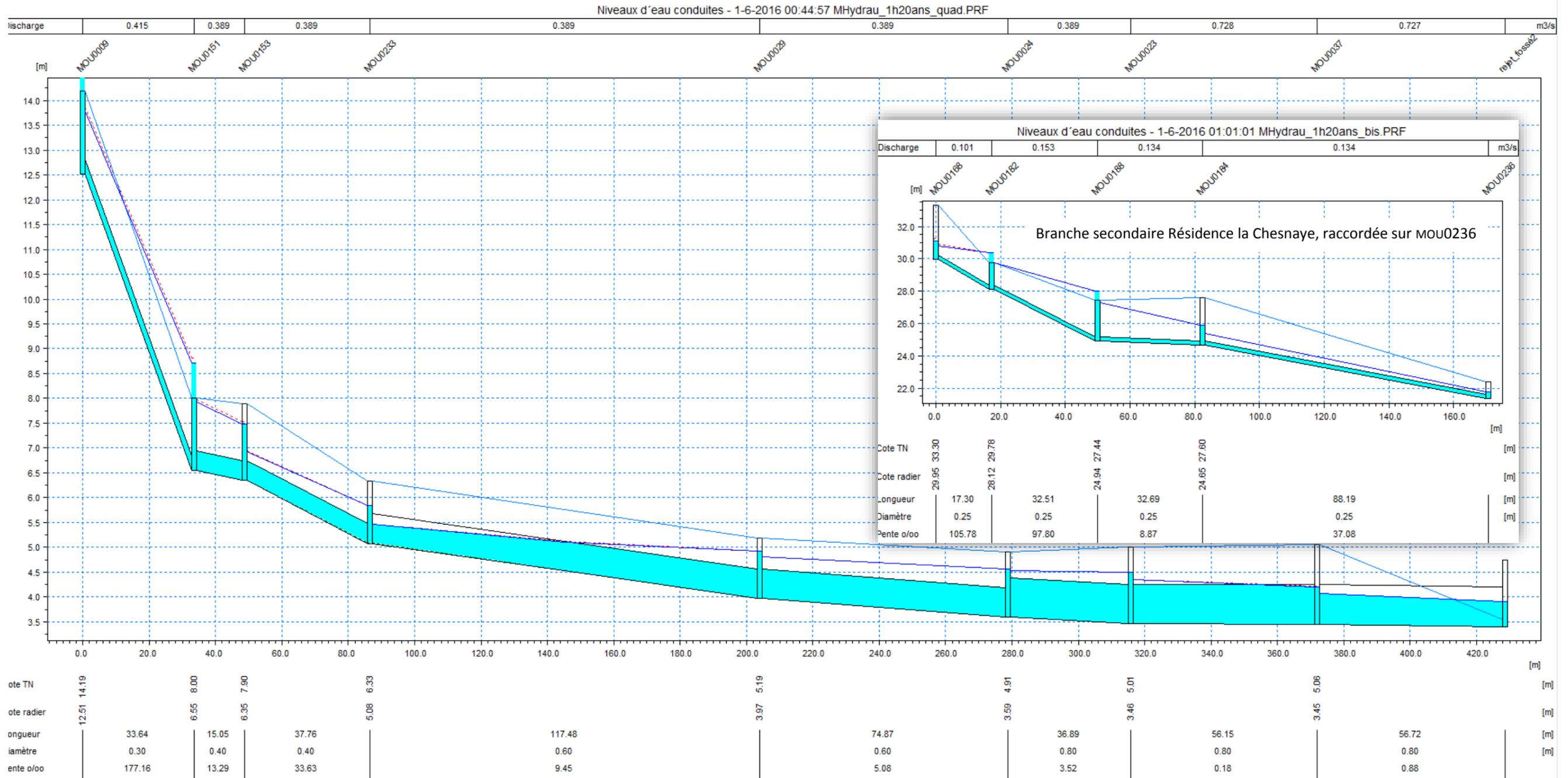


Debits conduites

MOU015911 (MOU0159 -> MOU0015)	24.54
MOU018811 (MOU0188 -> MOU0184)	16.35
MOU020311 (MOU0203 -> MOU0236)	17.77



Graphique 15 : Moulineaux - Profil du tronçon canalisé EP depuis la rue Pierre Varenne jusqu'au chemin des Coquelicots (pluie 1h20ans)



Synthèse des résultats des modélisations :

Les résultats montrent plusieurs secteurs d'insuffisances du réseau pluvial. En effet, le relief marqué de la commune permet d'obtenir une bonne capacité d'évacuation pour les canalisations Ø300 et Ø400 mm (pente de l'ordre de 10%). Il est cependant précisé que les vitesses d'écoulements sont alors élevées (jusqu'à 6 m/s), ce qui sollicite les structures des réseaux et nécessite une vigilance quant à leur étanchéité via des contrôles périodiques. A l'approche de l'exutoire, la pente est beaucoup plus faible. La canalisation Ø800 mm est rapidement saturée par un débit de l'ordre de 1 m³/s. Des débordements sont possibles sur le chemin des Coquelicots, rue Lieutenant Hergault et rue Moguen.

2.5.3 Synthèse des résultats

Sur **Saint Pierre de Manneville**, les tronçons de canalisation du bourg sont sollicités par la confluence des apports ruraux et urbains, notamment route de Quevillon et route de Sahurs. Les récents travaux d'amélioration de la collecte des ruissellements rapides provenant de la rue Saint Pierre ont permis d'améliorer la situation. Toutefois, des débordements restent possibles pour une occurrence vicennale.

Sur **Sahurs**, la modélisation montre que les saturations du réseau d'eaux pluviales se manifestent ponctuellement par des têtes de réseau (avaloirs) qui n'absorbent plus les ruissellements lors des orages de fortes intensités. Une zone de stagnation peut alors se former pendant quelques minutes au niveau des points bas.

Sur **Hautot-sur-Seine**, la canalisation Ø300 mm traversant le bourg dans l'axe nord/sud atteint sa capacité maximale. La forte pente génère des vitesses élevées. Ainsi, le modèle montre que les réductions de pente, particulièrement à l'approche de la Mairie, sont propices aux mises en charges avec débordements. La canalisation Ø400 mm est ensuite saturée avec les apports de la rue des Farceaux et la rue Saint-Antonin. Sur la commune, le principal point de saturation du réseau d'eaux pluviales concerne le tronçon en aval de la mairie.

La modélisation montre que les réseaux EP sont en majorité suffisants sur **Val-de-la-Haye**.

Le tronçon le plus sollicité se trouve toutefois au niveau de la Cavée du May avec des insuffisances (débordement ou non absorption des avaloirs) dès la confluence des apports de la forêt et des résidences. Les vitesses d'écoulements sont élevées dans les tronçons en fortes pentes. Ainsi, le modèle montre que les réductions de pente sont propices aux mises en charges avec débordements possibles (phénomène ponctuel au niveau de la rue de la Forêt).

Sur **La Bouille**, les résultats montrent que les tronçons busés ne recevant que des apports urbains sont suffisants. Le secteur le plus sensible aux débordements est le tronçon busé Ø300 mm situé aux abords du stade, avec pour exutoire un puit saturé par les ruissellements provenant de la Côte de la Maison Brûlée et de l'Ancienne Côte de Bourgtheroulde.

Sur **Moulineaux**, les résultats montrent plusieurs secteurs d'insuffisances du réseau pluvial. En effet, le relief marqué de la commune permet d'obtenir une bonne capacité d'évacuation pour les canalisations Ø300 et Ø400 mm (pente de l'ordre de 10%). Toutefois, les vitesses d'écoulements élevées (jusqu'à 6 m/s) sollicitent les structures des réseaux et nécessite une vigilance quant à leur étanchéité via des contrôles périodiques. A l'approche de l'exutoire, la pente est beaucoup plus faible. La canalisation Ø800 mm est rapidement saturée : la faible pente engendre un faible débit capacitaire. Des débordements sont possibles sur le chemin des Coquelicots, rue Lieutenant Hergault et rue Moguen.

Par ailleurs, la comparaison des réponses du réseau pluvial pour les différentes occurrences modélisées, montre que :

- les tronçons suffisants pour la pluie 5 ans peuvent atteindre leur capacité maximale pour les occurrences 20 voire 30 ans, sans débordements significatifs ;
- A l'inverse, les insuffisances identifiées dès la pluie 5 ans sont confortées par les résultats des pluies 20 puis 30ans.

Ainsi, le diagnostic de suffisance ou non des réseaux d'eaux pluviales est similaire sur chacune des 3 occurrences.

3

Caractérisation de la vulnérabilité des Enjeux

3.1 Diagnostic du risque inondation par ruissellement

Le diagnostic du risque de ruissellement est élaboré suite à une analyse des éléments recensés lors :

- de l'enquête communale (historique des inondations) ;
- du diagnostic de terrain issu de la phase 1 (au niveau du bassin versant rural et de la gestion des eaux pluviales urbaines) ;
- du calcul hydraulique pour l'estimation des zones d'expansion des ruissellements à partir de débit centennal (pluie 1 heure en cohérence avec le temps de concentration moyen des principaux bassins versants);
- de l'adaptation des axes d'écoulement et des zones de stagnations en fonction des stigmates observables sur les couvertures orthophotos (IGN ©) ;
- du calcul hydraulique de caractérisation des ruissellements sur les voiries.
- du niveau de suffisance des réseaux Eaux Pluviales.

La zone d'expansion des ruissellements représente le cas le plus défavorable des 4 premières approches précédemment citées, autrement dit à leur polygone d'enveloppe.

3.1.1 Localisation des zones inondables (historique des inondations)

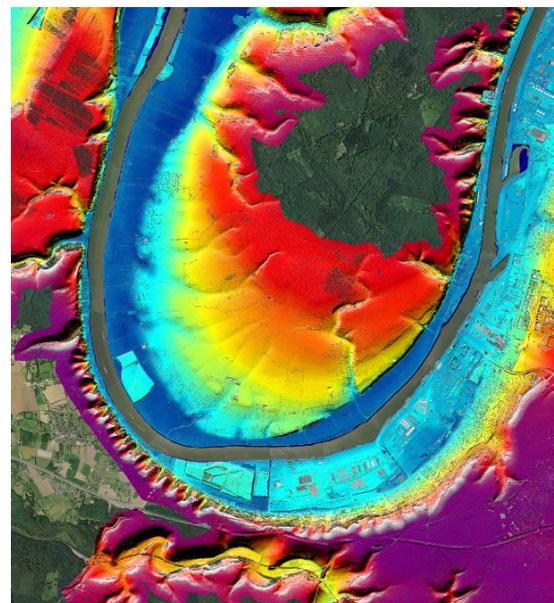
Le recensement des inondations est basé sur une analyse croisée :

- Des études existantes, notamment
 - ↳ *PPRi de la Vallée de la Seine – Boucle de Rouen (2009)*
 - ↳ *Rapport du Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) Rouen-Elbeuf-Austreberthe (DREAL 2014)*
 - ↳ *Bilan hydrologique de Hautot sur Seine (areas 2003) et St-Pierre de Manneville*
- Des données de la métropole (enquêtes et SIG) ;
- Des rencontres des riverains lors des investigations de terrain.
- Des données communales :
 - ↳ *Témoignages des élus ;*
 - ↳ *Dossiers de catastrophes naturelles et archives communales contenant des témoignages de riverains et quelques photographies.*

3.1.2 Définition des largeurs des axes de ruissellements lors d'un événement centennal – caractérisation de l'aléa

Les zones d'expansion des ruissellements ont été définies à partir :

- des calculs du débit de pointe pour l'événement centennal le plus défavorable en termes de débit (d'une heure) ;
- des estimations des profils en travers à partir de la modélisation numérique en 3D de la surface communale sur la base de données LIDAR, complétée des levés topographiques réalisés par ingetec ;
- Evaluation des largeurs des zones d'expansion des ruissellements sur la base de la formule empirique Manning – Strickler.



$$Q = KAR^{2/3} \sqrt{S}$$

$$\text{et } K_{\text{strickler}} = \frac{1}{n_{\text{Manning}}}$$

$$\text{avec } R = \frac{A}{P_{\text{mouillé}}}$$

Q = débit (m³/s)
v = vitesse (m/s)
K = coefficient de Strickler
n = coefficient de Manning
R = rayon hydraulique (m)
A = section hydraulique (m²)
P_{mouillé} = périmètre mouillé (m)
S = pente - de la ligne d'énergie (m/m)

Dans le cadre de cette étude, le coefficient de Strickler a été estimé à 8 (correspondant à des talwegs en pâturage), 50 pour des chemins et 60 pour des voiries.

Le tableau suivant présente :

- Les caractéristiques des sections prises en comptes sur les axes d'écoulements (talwegs, fossés, ..) ;
- Le débit de pointe (centennale –1 heure) arrivant dans la section ;
- Les caractéristiques des sections mouillées lors d'un événement centennal d'une heure :
 - ↪ la hauteur relative du niveau d'eau le plus haut,
 - ↪ la largeur relative du niveau d'eau le plus haut.

Tableau 3 (hors texte) : Caractéristiques des sections mouillées (hauteur et largeur) lors de l'événement centennal d'une heure

L'annexe 7 illustre ces résultats avec les profils au niveau des zones d'enjeu (sections effectuées avec les données topographiques). Ces graphiques indiquent également la cote des Plus Hautes Eaux calculées.

Annexe 7 : Profils des talwegs pour un évènement centennal

L'annexe 8 localise les profils présentés dans l'annexe 7.

Annexe 8 : Localisation des profils des talwegs

On notera cependant que les caractéristiques des sections mouillées (hauteur et largeur), illustrées dans le tableau 3, représentent une estimation des zones inondées lors d'un événement centennal d'une heure.

Rappel : Ces emprises sont affinées avec les observations de terrain, les informations historiques et une adaptation sur les couvertures orthophotos.

On insistera sur l'importance d'une bonne définition des axes d'écoulement. En effet, les périmètres de sécurité qui ont été établis auront une incidence certaine sur l'urbanisme de la commune. Une définition à une échelle non adaptée aurait comme incidence : Soit de « geler » des territoires exempts de tout risque d'inondation, soit de permettre l'urbanisation dans des secteurs pouvant être « sensibles » au regard des problématiques inondations et/ou coulées boueuses.

- **Caractérisation de l'aléa :**

La cartographie du risque des ruissellements présente les zones d'expansions des ruissellements, au niveau desquels un gradient de couleur indique les intensités des aléas « faible », « moyen » ou « fort ».

Ces aléas sont définis à partir des résultats du tableau 3 et selon la grille d'évaluation de la doctrine de la DDTM76 (version 2.7 – aout 2013) :

Tableau 4 : Grille d'évaluation de l'aléa ruissellement selon la doctrine de la DDTM76

Vitesse Hauteur	Vitesse FAIBLE (< 0,5 m/s)	Vitesse FORTE (> 0,5 m/s)
H < 0.2 m	FAIBLE	FORT
0.2 m ≤ H < 0.5 m	MOYEN	FORT
0.5 m ≤ H	FORT	FORT

3.1.3 Caractérisation des ruissellements sur voirie - Calculs des hauteurs et des vitesses

3.1.3.1 Caractérisation de l'aléa

Conformément aux préconisations de la DDTM (cf. 3.1.3.2), la caractérisation des ruissellements sur voirie est présentée en fonction d'un événement pluvieux décennal.

Ces résultats sont ponctuellement complétés par des calculs pour la pluie centennale, effectués dans le tableau 3, afin de vérifier si le débordement de ruissellement affectait ou non les parcelles riveraines.

Les hauteurs et les vitesses des axes d'écoulement sur la voirie ont été définies à partir :

- des **calculs du débit de pointe pour les événements décennal les plus défavorables en termes de débit** (pluie d'une heure) ;
- réalisation de profils en travers de la voirie ;
- Evaluation des **hauteurs et des vitesses des axes de ruissellement sur voirie** sur la base de la formule empirique Manning – Strickler.

$$v = KR^{2/3} \sqrt{S}$$

avec $K_{strickler} = \frac{1}{n_{Manning}}$

et $R = \frac{A}{P_{mouillé}}$

Q = débit (m³/s)
v = vitesse (m/s)
K = coefficient de Strickler
n = coefficient de Manning
R = rayon hydraulique (m)
A = section hydraulique (m²)
P_{mouillé} = périmètre mouillé (m)
S = pente - de la ligne d'énergie (m/m)

Dans le cadre de cette étude, le coefficient de Strickler a été estimé à 60 pour les écoulements sur la chaussée.

Le tableau 4 présente :

- Les caractéristiques des sections prises en compte au niveau des voiries concernées ;
- Le débit de pointe décennal arrivant dans la section ;
- Les caractéristiques des ruissellements sur chaussée lors de cet événement :
 - ↳ la hauteur relative au niveau d'eau le plus haut ;
 - ↳ la vitesse relative au niveau d'eau le plus haut.

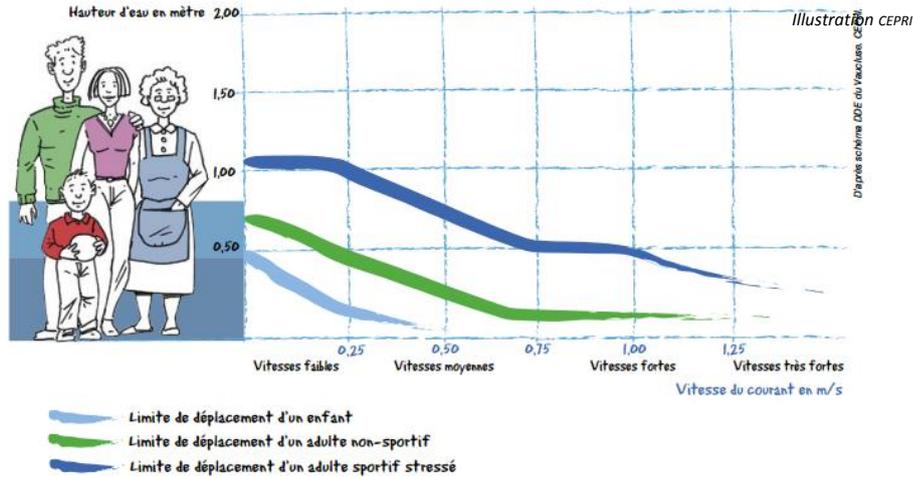
Ces estimations de hauteur d'écoulement sont un complément d'informations aux observations de terrain et aux informations historiques.

Tableau 5 (hors texte) : Caractéristiques des axes d'écoulement sur voirie (hauteur et vitesse) lors de l'événement décennal le plus défavorable

3.1.3.2 Définition de la vulnérabilité des voiries

Ce chapitre est basé sur la doctrine départementale publiée par la DDTM dans sa version 2.7 de aout 2013, avec pour objet de définir des préconisations en fonction de l'aléa de ruissellement sur la voirie.

Schéma 10 : Capacité de déplacement d'une personne face aux ruissellements



Trois niveaux d'aléa (*faible, moyen ou fort*) sont définis à partir notamment des critères calculés « hauteur » et « vitesse » du ruissellement pour un événement décennal. De plus, l'aléa est identifié comme étant *fort*, si :

- une chronique relate un événement de cette nature ;
- un plan local d'urbanisme, un zonage des eaux pluviales, un atlas de zones inondables ou un plan de prévention des risques inondation l'identifie explicitement comme tel.

Tableau 6 : Grille d'évaluation de l'aléa ruissellement sur les voiries selon la doctrine de la DDTM76

Vitesse	de 0 à 0,5 m/s	de 0,5 m/s à 1 m/s	> 1 m/s
Hauteur			
H < 0.1 m	FAIBLE	MOYEN	MOYEN
0.1 m ≤ H < 0.2 m	FAIBLE	MOYEN	FORT
0.2 m ≤ H < 0.5 m	MOYEN	MOYEN	FORT
0.5 m ≤ H	FORT	FORT	FORT

Les résultats de la caractérisation des axes de ruissellement sur voirie sont présentés sur la planche de cartographie du risque inondation.

Le tableau 4 récapitule les caractéristiques des ruissellements sur les voiries permettant au Maître d'Ouvrage d'avoir toutes les informations nécessaires, notamment dans le cas où un projet urbain nécessiterait d'affiner cet aléa à partir de levés topographiques complémentaires.

On constate que sur la zone d'étude, deux secteurs sont exposés à un aléa fort d'inondation de voirie. Le premier situé à La Bouille, au niveau d'un point bas à la confluence des ruissellements et remontée de la Seine et le second sur la partie aval de la rue du Rouage/RD51, à Hautot sur Seine.

3.1.4 Identification des zones inondables par débordement de cours d'eau (Seine)

Le Plan de Prévention des Risques Inondation de la Vallée de la Seine – Boucle de la Seine précise les risques d'inondation liés au débordement de la Seine. Sur la zone d'étude, à l'aval de Rouen, la crue de référence est la crue de 1999. L'absence de données pour la crue de 1999 au niveau de La Bouille a conduit à prendre la cote maximale recensée à ce jour, à savoir celle des crues de 1995 et 2002.

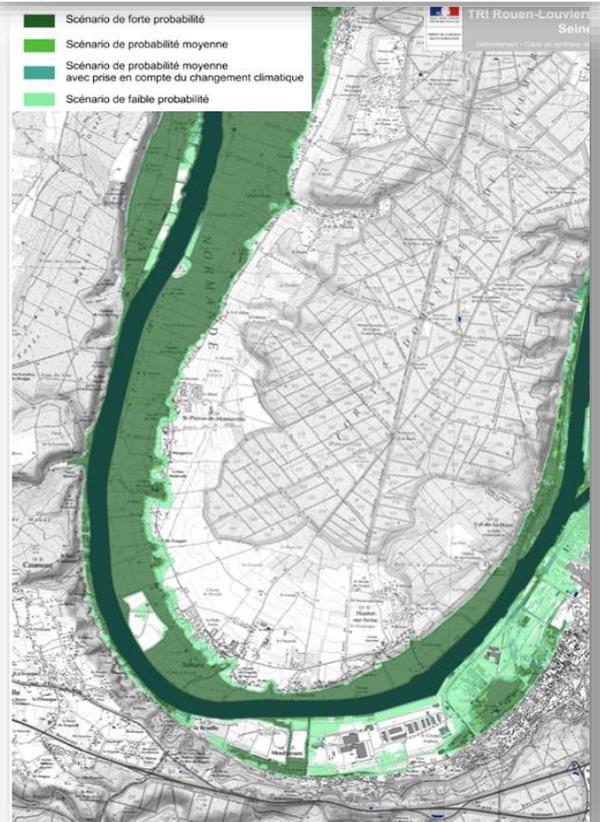
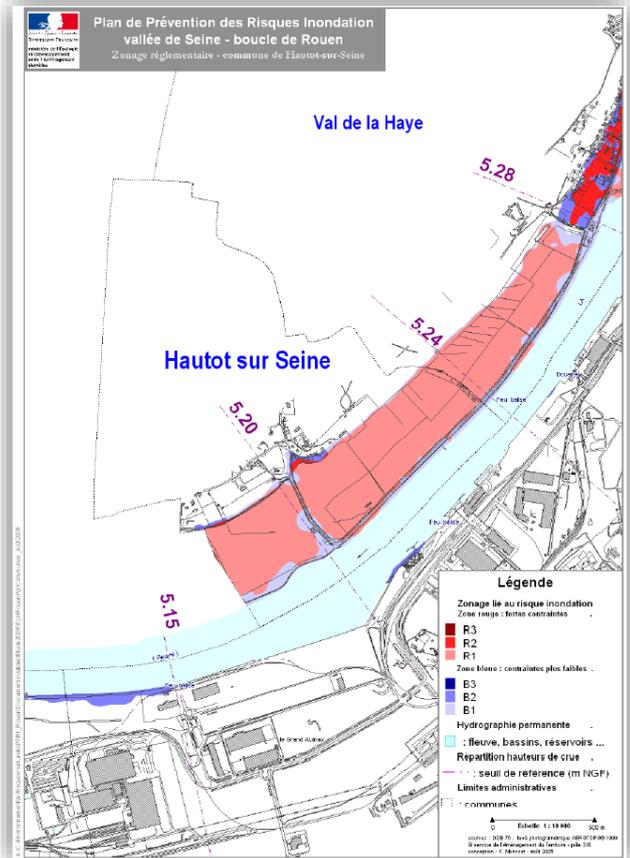
Toutefois, les communes de SAHURS et SAINT-PIERRE-DE-MANNEVILLE ne sont pas couvertes par ce PPRI

Aussi, afin de préciser les zones inondables liées aux débordements de la Seine, les données du TRI ont été exploitées (étude présentée dans le chapitre §2.10.4 du rapport de phase 1).

NB : Il est à noter que la cartographie du TRI n'a pas vocation à se substituer aux cartes d'aléas des PPRI existants sur le TRI. Les cartes d'aléas des PPRI existants sont et demeurent les documents réglementaires de référence pour la maîtrise de l'urbanisation.

Ainsi, les cartes de surfaces inondables du TRI de Rouen-Louviers-Austreberthe délimitent les zones inondables par débordement de la Seine, intégrant les submersions marines de Poses à Duclair pour 4 scénarios d'événements :

- événement de forte probabilité (période de retour $(T) \sim 10$ ans) :**
 Crue de janvier 1955 de Poses jusqu'au PK 239 (à Sotteville-lès-Rouen au niveau de la gare) puis crue de février 1995.
 La crue de janvier 1955 avec un débit à Mantes évalué à 2700 m³/s a une période de retour de l'ordre de 26 ans.
 La crue de février 1995 prise en compte sur la partie aval du PK 230 à Duclair a une période de retour au regard des débits de l'ordre de 9 ans ($T < 10$ ans) avec un débit de l'ordre de 2200 m³/s mais cette crue s'est produite en conditions météorologiques défavorables (vent d'orientation Sud-Ouest de 47 km/h et une dépression de 1000 hPa) lors d'un coefficient de marée de vive-eau 104.



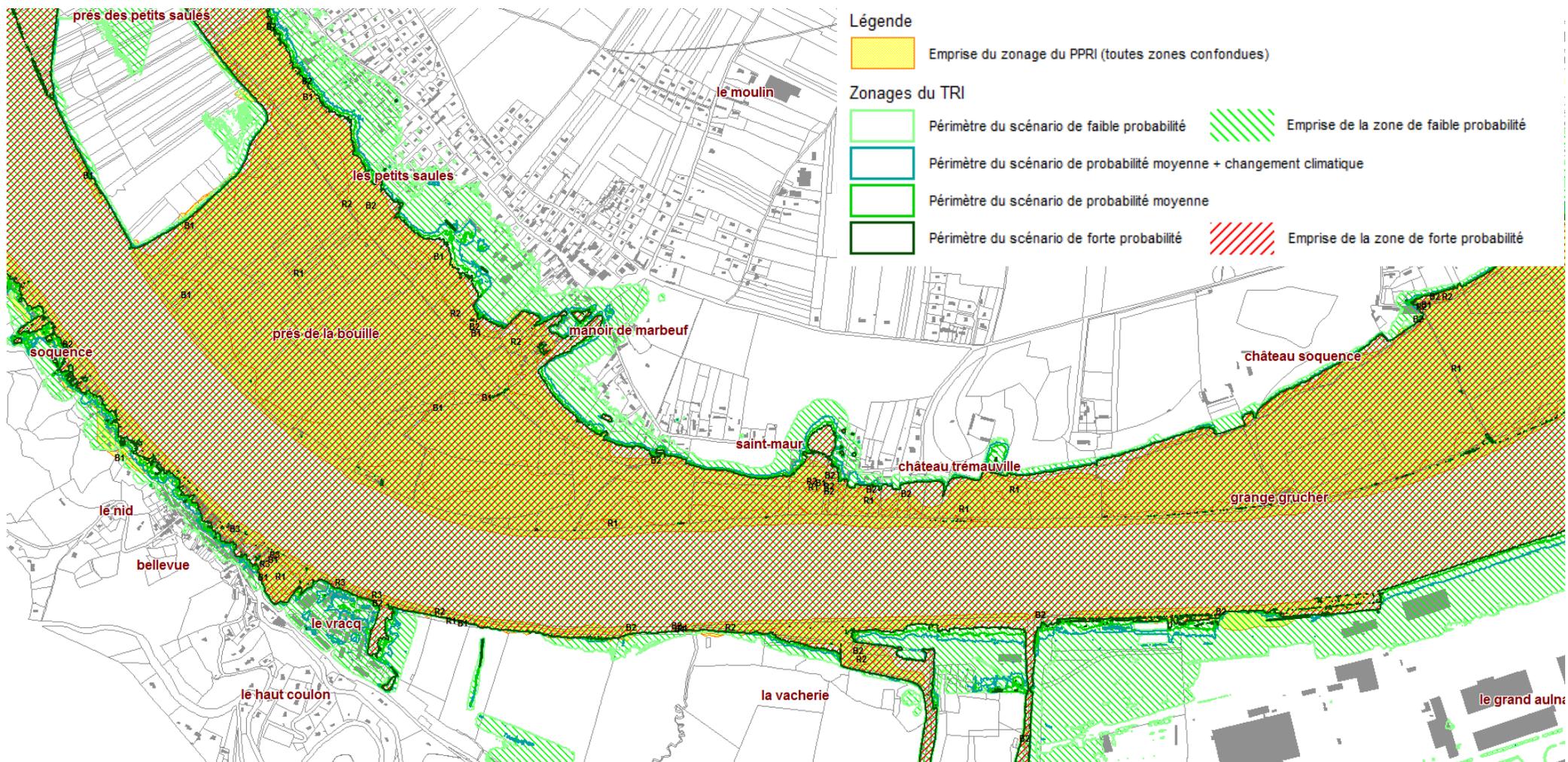
- **événement de probabilité moyenne (période de retour $(T) \sim 100$ ans) :**
Crue de janvier/février 1910 de Poses jusqu'au PK 245 (à Rouen) puis crue de décembre 1999. La crue de janvier/février 1910 a une période de retour au regard des débits de l'ordre de 100 ans avec un débit à Mantes évalué à 3240 m³/s.
La crue de décembre 1999 prise en compte sur la partie aval du PK 245 à Duclair a, avec un débit de l'ordre de 1600 m³/s une période de retour de l'ordre de 3 ans ($T < 10$ ans), mais cette crue s'est produite en conditions météorologiques très défavorables (vent d'orientation Sud-Ouest de 79 km/h et une dépression de 993 hPa) lors d'un coefficient de marée de vive-eau de 104. Il s'agit du plus fort événement mesuré depuis 1876 à l'aval de Rouen (sur plus de 140 années de mesures).
Ces deux événements sont les crues historiques prises comme référence dans les plans de prévention des risques d'inondation approuvés concernant l'estuaire de la Seine (de l'amont vers l'aval : PPRI de la boucle de Poses – crue de 1910, PPRI de la Seine boucle d'Elbeuf – crue de 1910 et PPRI de la Seine boucle de Rouen : crues de 1910 et décembre 1999).
- **événement de probabilité moyenne avec prise en compte de l'impact du changement climatique :**
Pour la cartographie des zones inondables dans l'estuaire de la Seine, influencé par les niveaux marins, un scénario supplémentaire est retenu, il est établi à partir de l'événement moyen susvisé prenant en compte, à l'échéance de 100 ans, l'élévation du niveau de la mer liée à l'impact du changement climatique sur la base de la projection pessimiste de l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC) soit une élévation du niveau marin de + 0,60m.
- **événement de faible probabilité (période de retour $(T) \sim 1000$ ans) :** crue de février 1658 de Poses jusqu'au PK 249 (à Grand-Quevilly au niveau de la zone industrielle du Grand Aulnay) puis prise en compte du niveau marin "extrême" au Havre. La crue de février 1658 est la plus forte crue connue de la Seine.
Bien qu'il soit assez difficile d'associer une période de retour à la crue de février 1658, il est possible d'affirmer sans risque que sa probabilité d'occurrence soit très inférieure au millénaire. En effet, les résultats de l'étude de « Définition des scénarios et modélisation des niveaux d'eau pour la gestion du risque inondation dans l'estuaire de la Seine » citée plus haut donnent une évaluation du niveau millénaire à Rouen pour une hauteur d'eau de 10,44 m exprimée en CMH (cote marine au Havre) à partir toutefois d'une analyse statistique des niveaux de pleine mer observés sur les seules 30 dernières années à comparer avec la hauteur d'eau de 11,88 m CMH atteinte par la crue de 1658.
Il est toutefois important de préciser que l'analyse statistique des niveaux de pleine mer observés sur les seules 30 dernières années (de 1985 à 2013) ne prend pas en compte les événements historiques les plus anciens et les plus forts connus à Rouen (février 1658, décembre 1740).

Le schéma page suivante présente une comparaison des résultats du PPRI et du TRI.

En concertation avec le Maître d'Ouvrage, nous proposons d'utiliser la cartographie des zones inondables de la Seine selon le scénario de probabilité moyenne.

La cartographie du présent Schéma de Gestion des Eaux Pluviales rappelle le zonage du PPRI et utilise les zones de probabilité moyenne du TRI (crue de 1999) sur les secteurs dépourvus de PPRI.

Schéma 11 : Comparaison des résultats des scénarii du TRI et du PPRI



3.1.5 Vulnérabilité des enjeux sur le territoire communal

Le tableau suivant récapitule la vulnérabilité des enjeux priorisés sur le secteur d'étude.

Tableau 7 : Vulnérabilité des enjeux quantitatif

Priorité	Type d'enjeux	Niveau d'aléa pour une crue historique				
		$h < 1m$	$0.5 < h < 1m$	$0.3 < h < 0.5 m$	$h < 0.3 m$	Ruissellement diffus
+++	- Zones urbaines bâtie/habitée ;	Forte	Moyenne	Faible	Faible	Diffus
	- Etablissement Recevant du Public- (Mairie, salle polyvalente, école,...);					
	- Etablissement recevant des enfants (Ecole) ;					
++	- Equipement d'eau potable ;	Forte	Moyenne	Faible	Faible	Diffus
	- Routes à trafic moyen : Routes départementales ;					
	- Cimetière ;					
+	- Station d'épuration ;	Forte	Moyenne	Faible	Faible	Diffus
	- Routes à trafic faible ;-					
	- Zone naturelle non urbanisée ;					

Légende	
Vulnérabilité des enjeux forte	Forte
Vulnérabilité des enjeux moyenne	Moyenne
Vulnérabilité des enjeux faible	Faible

Tableau 8 : Enjeux qualitatifs

Type	Priorité
- Equipement d'eau potable ; - Zone de périmètre de protection rapprochée de captage ; - Zone humide	+++
- Station d'épuration ; - Périmètre de protection de captage ; - La Seine	++
- Mares (aspect écologique) ; - Zone naturelle non urbanisée ;	+

3.2 Synthèse et restitution du risque de ruissellement

Les calculs réalisés au droit des talwegs s'appuient sur l'estimation du débit de pointe centennal le plus défavorable et sur des données topographiques (levés de points et LIDAR).

Les calculs sur voirie ont été réalisés pour l'occurrence décennale.

La définition de l'aléa inondation est complétée par le recensement des éléments historiques (inondations et témoignages) et les observations de terrain.

Ce diagnostic permettra d'aboutir à la définition du zonage d'assainissement pluvial présenté dans le chapitre §4.

3.3 Limite de la méthodologie

La méthodologie appliquée pour cartographier le risque inondation par ruissellement fait abstraction des ouvrages de stockage (retenue naturelle ou anthropique). De plus, les obstacles à l'écoulement (type clôture, merlons...) sont considérés comme transparents vis-à-vis de la crue centennale.

En effet cette cartographie, caractérisée par sa notion de risque, doit prendre en compte l'ensemble des risques avérés (de mémoire d'homme) ou potentiels.

En revanche, concernant la caractérisation des ruissellements sur voirie pour un événement décennal, les ouvrages existant sont intégrés dans la mesure où l'efficacité de la collecte est confirmée par les témoignages/diagnostic de terrain

Toutefois, il est précisé que la méthodologie de définition des zones d'expansion des ruissellements présente certaines limites.

En effet, cette méthodologie est basée sur l'estimation des profils de tronçons homogènes de talweg mais peut omettre des particularités orographiques dont seuls des levés topographiques précis pourraient rendre compte.

Ces imprécisions peuvent ainsi induire ponctuellement la définition d'emprises de ruissellement de certains secteurs non inondables pour un événement d'occurrence centennal.

Lors de litige sur l'emprise inondable d'un axe de ruissellement ou sur l'estimation de la hauteur et la vitesse d'un risque de ruissellement sur voirie, il est possible de procéder à une reprise éventuelle des zones inondables au cas par cas, à condition de disposer de levés topographiques précis (géomètre) au droit du projet. Ainsi, en appliquant les débits de pointe centennaux, calculés dans ce chapitre (Cf. tableaux 3&5), à la topographie exacte du secteur sujet à contestation, il sera possible de lever ou non, le gel des zones inondables contestées ou bien d'affiner la caractérisation des ruissellements sur voirie.

4

Zonages de l'aléa inondation

Le **zonage d'aléa inondation** définit des règles de constructibilité par rapport au risque de ruissellement.

Le zonage du risque inondation permet de renforcer et affiner la prise en compte de l'aléa inondation dans la planification urbaine en identifiant les secteurs inconstructibles ou constructibles sous réserve.

Ce zonage, permettant également d'informer la population sur le risque inondation, figurera à termes sur les documents d'urbanisme de la commune.

Les étapes précédentes ont montré que le territoire étudié est peu vulnérable au risque d'inondation par ruissellement au regard du risque d'inondation par débordement de la Seine.

Pour rappel, la caractérisation de l'aléa de débordement de cours d'eau n'est pas intégrée dans le Schéma de Gestion des Eaux Pluviales car sa cartographie s'appuie sur les données disponibles, à savoir les données du PPRI et du TRI (sur les zones non couvertes par le PPRI).

4.1 Présentation du zonage d'aléa inondation

A partir des données obtenues précédemment (investigations de terrain, témoignages des élus, calculs hydrauliques et levés topographiques), une cartographie du risque inondation par ruissellement est établie et identifie les éléments suivants :

- **Axes de ruissellement et les zones d'expansion des ruissellements** sur le territoire communal, classées selon 3 niveaux d'aléa (faible, moyen, fort) :

Zones où les possibilités d'expansion des ruissellements sont importantes. La construction dans ces emprises pourrait provoquer un risque d'inondation du nouveau bâti et/ou une augmentation de la vulnérabilité en aval en réduisant le champ d'expansion et ainsi accroître/accélérer les ruissellements en aval.



- **Les voiries exposées aux ruissellements**, classées selon 3 niveaux d'aléa (faible, moyen, fort).

Il s'agit des voiries exposées aux ruissellements concentrés, soit sur une partie de la chaussée, soit en totalité.

- **Zone de vigilance** : Zone liée à la proximité de ruissellements ou des secteurs déjà ponctuellement inondés lors des très fortes pluies (exemple : inondation de sous-sol sur une dizaine de centimètres).



Ces zones ne sont pas déterminées à partir de calculs hydrauliques mais par une expertise des techniciens d'ingetec à partir du diagnostic hydraulique et des investigations sur le terrain. Il s'agit de zones d'écoulements potentiels peu concentrés, où des inondations ponctuelles de jardin/sous-sols ont pu être recensées (lié à la configuration de certaines propriétés (notamment entrée charretière, accès au sous-sol, etc...)).

Ces secteurs sont donc **faiblement exposés au risque inondation mais il est nécessaire de faire preuve de bon sens dans l'aménagement de parcelles concernées** de sorte à éviter les auto-inondations.

Pour la commune de Saint-Pierre-de-Manneville, la zone de vigilance correspond à la frange bâtie en contrebas de la RD67 qui a connu quelques inondations de voirie voire de sous-sols.

Pour la commune de Hautot-sur-Seine, la zone de vigilance correspond à la frange bâtie en contrebas de la rue du Rouage, au niveau de laquelle le réseau pluvial peut présenter des insuffisances pour un orage d'occurrence vicennale. Cette zone comprend également une bande dans la prairie du lieu-dit Le Buisson, correspondant à des ruissellements diffus traversant ces parcelles pour rejoindre la rue du Rouage. A proximité, en aval de la rue de l'Ancien Vignoble, 6 parcelles sont également concernées compte tenu d'un passage de ruissellements diffus provenant de la culture en amont et qui a traversé ce secteur. Enfin, 3 parcelles sont concernées en contrebas de la rue des Farceaux (inondations historiques recensées).

La commune de Val-de-la-Haye comporte une zone de vigilance de part et d'autre de la rue de la Forêt car ces parcelles sont en contre bas de la chaussée et des ruissellements sur la voirie peuvent se produire.

La commune de Moulineaux présente une frange bâtie en contrebas de la voirie départementale RD3 exposée aux ruissellements (contenu grâce au trottoir). Une partie des eaux de la RD3 s'écoulent, via un rejet Ø300 mm, vers une sente en forte pente (entre la RD3 et la rue Louis Moguen). Le ruissellement n'y est pas maîtrisé. Une zone de vigilance a été ajoutée de part et d'autre de cet axe.

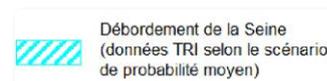
A l'est du bourg, deux talwegs font l'objet d'une zone de vigilance car les écoulements ne suivent plus cet axe naturel mais sont interceptés par les voiries et bordures de trottoirs. Enfin, à l'ouest, une zone de vigilance est placée au niveau de deux jardins, déjà inondés, mais en amont desquels la voirie collecte désormais les écoulements via une bordure de trottoir.

Sur la commune de La Bouille, deux zones de vigilance correspondent à des jardins en amont desquels la voirie (RD132) collecte les écoulements via une bordure de trottoir. Au Haut Coulon, une bande de vigilance indique la possibilité de voir déborder 2 puits filtrant vers la rue du Fer à Cheval. Au Vracq, un point bas peut

présenter une zone de stagnation (en cas de forte pluie et/ou forte marée), qui est resté contenu jusqu'à présent sur la chaussée, grâce aux bordures de trottoirs.

A titre d'exemple, la réalisation de sous-sols sur ces zones impliquera des décaissements susceptibles de récupérer les eaux de voiries. Il s'agit également d'une zone où les entrées charretières nécessitent d'être configurées pour ne pas recevoir les eaux de voiries (des entrées mal configurées ont provoquées des inondations de sous-sol).

- **Zone de débordement de la Seine** (Données PPRI, complétés des données TRI)



Les planches suivantes présentent la cartographie du risque naturel d'inondation, par commune.

Planche 1 (hors texte) : Zonage d'aléa inondation sur SAINT-PIERRE-DE-MANNEVILLE

Planche 2 (hors texte) : Zonage d'aléa inondation sur SAHURS

Planche 3 (hors texte) : Zonage d'aléa inondation sur HAUTOT-SUR-SEINE

Planche 4 (hors texte) : Zonage d'aléa inondation sur VAL-DE-LA-HAYE

Planche 5 (hors texte) : Zonage d'aléa inondation sur LA BOUILLE

Planche 6 (hors texte) : Zonage d'aléa inondation sur MOULINEAUX

Les propositions de préconisations, spécifiques à chacune des zones, sont présentées dans le §4.2.

On insistera sur l'importance d'une bonne définition des axes d'écoulement. En effet, les périmètres de sécurité qui ont été établis auront une incidence certaine sur l'urbanisme de la commune. Une définition à une échelle non adaptée aurait comme incidence : soit de « geler » des territoires exempts de tout risque d'inondation, soit de permettre l'urbanisation dans des secteurs pouvant être « sensibles » au regard des problématiques inondations et/ou coulées boueuses.

4.2 Propositions de préconisations du zonage d'aléa inondation par ruissellements

Préambule :

Les préconisations relatives à chaque zone sont présentées dans les paragraphes suivants.

Elles s'appuient sur une concertation avec le COPIL et les préconisations du Guide DDTM76 « Risques liés aux inondations par débordement des cours d'eau, aux ruissellements et aux remontées de nappe » version 2.7 aout 2013 :

Cette étape vise à transcrire le risque pluvial dans la réalisation des documents d'urbanisme (PLU) conformément à l'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales.

Préconisations associées aux ZONES D'EXPANSION DES RUISELLEMENTS exposées à un ALEA MOYEN OU FORT

Les possibilités d'expansion des ruissellements sont importantes dans ces zones.

La construction dans ces emprises peut provoquer :

- un risque d'inondation du nouveau bâti ;
- une augmentation de la vulnérabilité en aval en réduisant le champ d'expansion et ainsi en accroissement/accélération des ruissellements en aval.

Sont interdits :

- Toutes les occupations et utilisations du sol sauf celles visées ci-contre, y compris les rehaussements du terrain naturel de quelque nature que ce soit.
- La création et l'aménagement de sous-sols.
- Les remblaiements de chemin sans assurer la continuité hydraulique pour une occurrence centennale
- Les remblais de quelque nature que ce soit à l'exception de ceux nécessaires à la réalisation d'ouvrages hydrauliques de lutte contre les inondations.
- Les dépôts de matériaux ou de déchets.

Sont autorisés sous conditions :

- Les ouvrages, travaux et **aménagements de lutte contre les inondations**, légalement autorisés.
- La **reconstruction après sinistre** (sauf si le sinistre est dû à une inondation) à condition que l'emprise au sol ne soit pas augmentée, intégrant un rehaussement de la cote plancher de 30cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un évènement de temps de retour 100 ans.
- **L'extension, une seule fois** à compter de la date d'approbation du PLU, de 20 m² maximum de la surface du plancher des constructions existantes à usage d'habitation, dès lors qu'elle n'augmente pas le nombre de logements et qu'elle intègre un rehaussement de la cote plancher de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un évènement de temps de retour 100 ans.
- **L'aménagement de combles** ou la création d'un nouvel étage des constructions existantes à usage d'habitation dès lors qu'il n'augmente pas le nombre de logements.
- Les **changements de destination** à condition qu'ils n'aient pas pour effet d'exposer des personnes plus vulnérables au risque d'inondation.
- La **mise aux normes des exploitations agricoles**.
- Les **clôtures**, portes et portails, sous réserve qu'elles ne constituent pas un obstacle à l'écoulement ou à l'expansion des axes de ruissellement (clôtures pleines et leur reconstruction interdites).
- Les **annexes ouvertes** dans le sens du courant
- Les **piscines privées** sans clos couvert
- **L'ouverture et l'exploitation des carrières**, y compris les installations associées.
- Le comblement des affouillements et des plans d'eau créés à l'occasion d'une exploitation de carrière (en cours ou ancienne), sans dépasser la cote du terrain naturel avant exploitation de la carrière.
- Les canalisations afférentes au refoulement des sédiments de dragage.

Préconisations associées aux ZONES D'EXPANSION DES RUISSELLEMENTS exposées à un ALEA FAIBLE

Les possibilités d'expansion des ruissellements sont importantes dans ces zones.

La construction dans ces emprises peut provoquer :

- un risque d'inondation du nouveau bâti ;
- une augmentation de la vulnérabilité en aval en réduisant le champ d'expansion et ainsi en accroissement/accélération des ruissellements en aval.

Sont interdits :

- Toutes les occupations et utilisations du sol sauf celles visées ci-contre, y compris les rehaussements du terrain naturel de quelque nature que ce soit.
- La création et l'aménagement de sous-sols.
- Les remblaiements de chemin sans assurer la continuité hydraulique pour une occurrence centennale
- Les remblais de quelque nature que ce soit à l'exception de ceux nécessaires à la réalisation d'ouvrages hydrauliques de lutte contre les inondations.
- Les dépôts de matériaux ou de déchets.

Sont autorisés sous conditions :

- Les ouvrages, travaux et **aménagement de lutte contre les inondations**, légalement autorisés.
- La **reconstruction après sinistre** (sauf si le sinistre est dû à une inondation) à condition que l'emprise au sol ne soit pas augmentée, intégrant un rehaussement de la cote plancher de 30cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un événement de temps de retour 100 ans.
- Sont autorisés les **constructions, extensions et annexes** dès lors que le plancher habitable soit supérieur de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un événement de temps de retour 100 ans.
- **L'aménagement de combles** ou la création d'un nouvel étage des constructions existantes à usage d'habitation dès lors qu'il n'augmente pas le nombre de logements.
- Les **changements de destination** à condition qu'ils n'aient pas pour effet d'exposer des personnes plus vulnérables au risque d'inondation.
- La **mise aux normes** des exploitations agricoles.
- Les **clôtures**, portes et portails sous réserve qu'elles ne constituent pas un obstacle à l'écoulement ou à l'expansion des axes de ruissellement (clôtures pleines et leur reconstruction interdites).
- Les **parkings** recevant du public
- Les **annexes ouvertes** dans le sens du courant
- Les **piscines privées** sans clos couvert
- **L'ouverture et l'exploitation des carrières**, y compris les installations associées.
- Le comblement des affouillements et des plans d'eau créés à l'occasion d'une exploitation de carrière (en cours ou ancienne), sans dépasser la cote du terrain naturel avant exploitation de la carrière.
- Les canalisations afférentes au refoulement des sédiments de dragage.

Zone de vigilance

Les zones de vigilance ne sont pas des zones d'aléa mais des secteurs présentant une situation particulière telle que :

- Une proximité avec un système de collecte des eaux pluviales pouvant présenter des insuffisances,
- Un positionnement en bordure ou en amont immédiat de secteurs plus problématiques en termes d'inondation
- Un positionnement à proximité immédiate d'une voirie concentrant des ruissellements.

Ces zones nécessitent une vigilance particulière lors des travaux d'aménagement de l'habitation ou de son environnement. En effet, toute modification (abaissement ou suppression de bordure de trottoir, suppression ou abaissement de l'entrée charretière, changement de pente de la chaussée, suppression d'un talus ou d'une haie...) est susceptible de modifier le fonctionnement hydraulique et d'engendrer des inondations. C'est pourquoi il pourra être nécessaire d'adapter les projets en conséquence et/ou de prévoir des mesures compensatoires (protection rapprochée) lors des travaux d'aménagement de l'habitation et/ou de son environnement.

Les sous-sols étant particulièrement sensibles aux risques d'inondations, ils sont fortement déconseillés dans ces zones de vigilance.

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES PRÉCONISATIONS ASSOCIÉES AUX ZONES INONDABLES EN FONCTION DE L'ALÉA RUISSELLEMENT

PRÉCONISATIONS	ALEA FORT	ALEA MOYEN	ALEA FAIBLE
Extension / création d'ERP	Interdit	Interdit	Autorisé <i>(dès lors que le plancher habitable soit supérieur de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un évènement de temps de retour 100 ans)</i>
Parking recevant du public	Interdit	Interdit	
Nouvelle habitation	Interdit	Interdit	
Nouvelle activité	Interdit	Interdit	
Extension d'activité < 20 %	Interdit	Interdit	
Extension d'activité > 20 %	Interdit	Interdit	
Extension de logement > 20 m ²	Interdit	Interdit	
Extension de logement < 20 m ²	Autorisé <i>une seule fois à compter de la date d'approbation du PLU, dès lors qu'elle n'augmente pas le nombre de logements et qu'elle intègre un rehaussement de la cote plancher de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un évènement de temps de retour 100 ans.</i>		
Changements de destination à condition qu'ils n'aient pas pour effet d'exposer des personnes plus vulnérables au risque d'inondation	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Portail/porte/ clôture ajourée	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Véranda	Interdit	Interdit	Autorisé
Annexe ouverte dans le sens du courant	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Annexe fermée	Interdit	Interdit	Autorisé
Piscine privée sans clos couvert	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Extension dans volume bâti (aménagement de combles)	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Occupations et utilisations du sols liées à l'activité agricole à condition de ne pas faire obstacle à l'écoulement (et mise aux normes)	Autorisé	Autorisé	Autorisé
- Ouverture et exploitation des carrières - Comblement des affouillements et des plans d'eau créés à l'occasion d'une exploitation de carrière (en cours ou ancienne), sans dépasser la cote du terrain naturel avant exploitation de la carrière.	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Canalisations afférentes au refoulement des sédiments de dragage	Autorisé	Autorisé	Autorisé

4.3 Proposition de préconisations associées au zonage d'aléa inondation par débordement de cours d'eau (Seine)

En l'absence de PPRI (ou PPRI incomplet) pour les communes de SAHURS et SAINT-PIERRE-DE-MANNEVILLE, et afin d'assurer la maîtrise de l'urbanisation et la préservation des zones d'intérêt stratégiques pour la non-aggravation des crues dans les zones soumises au risque du débordement, les éléments cartographiques du TRI ont été exploités (cf. § 3.1.4).

Nous suggérons toutefois d'appliquer les préconisations associées à la zone ROUGE du PPRI VALLEE DE LA SEINE - BOUCLE DE ROUEN, rappelées en annexe.

Annexe 9 : Règlement du PPRI associé à la zone ROUGE

Préconisations associées aux ZONES DE DEBORDEMENT DE LA SEINE : ALEA FORT (H > 1M)

Sont interdits :

- Toutes les occupations et utilisations du sol sauf celles visées ci-contre, y compris les rehaussements du terrain naturel de quelque nature que ce soit.

Sont autorisés sous conditions :

- Les ouvrages, travaux et aménagements de lutte contre les inondations, légalement autorisés.
- La mise aux normes des exploitations agricoles.
- L'extension de 20% de la surface du plancher maximum des constructions agricoles existantes, une seule fois à compter de la date d'approbation du PLU, à condition que cette extension soit nécessaire à l'activité agricole et n'augmente pas la population exposée au risque ; l'implantation du projet doit être dûment justifiée (pas de propriété foncière hors de la zone inondable, proximités avec les structures d'élevage, liens fonctionnels entre les terres et les bâtiments, contraintes techniques diverses, etc...).
- Les clôtures, portes et portails sous réserve qu'elles ne constituent pas un obstacle à l'écoulement (clôtures pleines et leur reconstruction interdites).
- L'aménagement de combles ou la création d'un nouvel étage des constructions existantes à usage d'habitation dès lors qu'il n'augmente pas le nombre de logements
- Les piscines privées sans clos couvert
- Les tunnels plastiques.
- L'ouverture et l'exploitation des carrières, y compris les installations associées.
- Le comblement des affouillements et des plans d'eau créés à l'occasion d'une exploitation de carrière (en cours ou ancienne), sans dépasser la côte du terrain naturel avant exploitation de la carrière.
- Les canalisations afférentes au refoulement des sédiments de dragage.

Préconisations associées aux ZONES DE DEBORDEMENT DE LA SEINE : ALEA MOYEN (H ENTRE 0,5 ET 1M)

Sont interdits :

- Toutes les occupations et utilisations du sol sauf celles visées ci-contre, y compris les rehaussements du terrain naturel de quelque nature que ce soit.
- La création et l'aménagement de sous-sols.

Sont autorisés sous conditions :

- Les ouvrages, travaux et aménagements de lutte contre les inondations, légalement autorisés.
- La reconstruction après sinistre (sauf si le sinistre est dû à une inondation) à condition que l'emprise au sol ne soit pas augmentée, intégrant un rehaussement de la cote plancher de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un événement de temps de retour 100 ans.
- L'extension, une seule fois à compter de la date d'approbation du PLU, de 20 m² maximum de la surface du plancher des constructions existantes à usage d'habitation, dès lors qu'elle n'augmente pas le nombre de logements, et qu'elle intègre un rehaussement de la cote plancher de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un événement de temps de retour 100 ans.
- L'aménagement de combles ou la création d'un nouvel étage des constructions existantes à usage d'habitation dès lors qu'il n'augmente pas le nombre de logements.
- Les clôtures, portes et portails sous réserve qu'elles ne constituent pas un obstacle à l'écoulement (clôtures pleines et leur reconstruction interdites).
- Les annexes ouvertes
- Les piscines privées sans clos couvert
- Les changements de destination à condition qu'ils n'aient pas pour effet d'exposer des personnes plus vulnérables au risque inondations.
- L'extension de 20% de la surface du plancher maximum des constructions agricoles.
- La mise aux normes des exploitations agricoles.
- Les tunnels plastiques et serres maraîchères.
- L'extension de 20% de la surface du plancher maximum des constructions à usage d'activités économiques.
- L'ouverture et l'exploitation des carrières, y compris les installations associées.
- Le comblement des affouillements et des plans d'eau créés à l'occasion d'une exploitation de carrière (en cours ou ancienne), sans dépasser la cote du terrain naturel avant exploitation de la carrière.
- Les canalisations afférentes au refoulement des sédiments de dragage.

Préconisations associées aux ZONES DE DEBORDEMENT DE LA SEINE : ALEA FAIBLE (H < 0.5 M)

Sont interdits :

- Les constructions sauf celles visées ci-contre.
- Les installations sauf celles visées ci-contre.
- Les rehaussements du terrain naturel de quelque nature que ce soit.
- La création et l'aménagement de sous-sols.

Sont autorisés sous conditions :

- Les changements de destination.
- Toute nouvelle construction de quelque nature que ce soit intégrant un rehaussement de la cote plancher de 30 cm par rapport à la cote des plus hautes eaux connues, ou à la cote relative à un évènement de temps de retour 100 ans.
- Les tunnels plastiques et serres maraîchères.
- Les ouvrages, travaux et aménagements de lutte contre les inondations, légalement autorisés.
- Les aménagements de terrains de plein air, de sport et de loisirs, supportant l'inondation à condition qu'ils ne s'accompagnent pas d'installations fixes d'accueil ou de services, ni de réseau de distribution d'électricité ou de gaz, sauf à les placer hors d'eau. Ces aménagements ne devront pas constituer d'obstacle à l'écoulement ou à l'expansion des axes de ruissellement.
- Les clôtures, portes et portails sous réserve qu'elles ne constituent pas un obstacle à l'écoulement ou à l'expansion des eaux (clôtures pleines interdites).
- Les annexes ouvertes
- Les piscines privées sans clos couvert
- Les aires de stationnement de surface à condition que ces aménagements ne portent pas atteinte aux conditions d'écoulement et d'expansion des crues, qu'ils soient réalisés au niveau du terrain naturel et qu'ils limitent les surfaces imperméabilisées.
- L'ouverture et l'exploitation des carrières, y compris les installations associées.
- Le comblement des affouillements et des plans d'eau créés à l'occasion d'une exploitation de carrière (en cours ou ancienne), sans dépasser la côte du terrain naturel avant exploitation de la carrière.
- Les canalisations afférentes au refoulement des sédiments de dragage.

4.4 Pérennisation des éléments de constitution du paysage ayant un rôle hydraulique

De manière générale, l'ensemble des bois et des prairies couvrant les fonds de talweg (ou zone d'expansion des ruissellements) sont à conserver pour leur rôle dans l'infiltration, le ralentissement et la limitation des ruissellements.

Les haies et talus cauchois bordant des parcelles cultivées sont également des éléments à conserver et entretenir car ils assurent la prévention des coulées boueuses et la limitation du ruissellement en constituant un microstockage et en piégeant les limons issus de l'érosion diffuse.

Les fossés sont à préserver et entretenir pour leur rôle hydraulique. Ils pourront cependant être busés si nécessaire, en cas par exemple de création d'entrée charretière, pour assurer la continuité hydraulique.

De plus, l'ensemble des mares recensées pour leur rôle de collecte et infiltration des ruissellements diffus, devront être conservées et entretenue régulièrement (curage, débroussaillage...).

Annexe 1

Caractéristiques des sous bassins versants

	Surf.	Surf.	Bois	Prairie	Culture	Bâti	Autre		PLPH	Phaut	Pbas	Pente	Cr	Cr	cond	C	Tc	Tc	Tc	Tc	Lag Time	Lag Time
							Bâti dense	coef					fav	def			Kirpich	Ventura	Passini	moy	Chocot	Desbordes
	ha	km2	ha	ha	ha	ha	& Voirie	0.9	m	m	m	m/m					min	min	min	min	min	min
BVH01	1.26	0.013	0.01	0.00	0.50	0.47	0.29	0.90	246	22.25	4.91	0.070	0.43	0.54	f	0.43	4	3	4	4	8	15
BVH02	13.63	0.136	0.02	12.48	0.00	0.84	0.28	0.90	970	54.16	22.25	0.033	0.11	0.21	f	0.11	15	16	18	16	47	29
BVH03	1.67	0.017	0.01	0.04	0.95	0.55	0.12	0.90	200	23.38	3.7	0.098	0.33	0.50	f	0.33	3	3	3	3	7	15
BVH04	5.12	0.051	0.70	0.10	2.49	1.58	0.24	0.90	289	21.92	3.43	0.064	0.25	0.39	f	0.25	5	7	6	6	11	26
BVH05	1.61	0.016	0.00	0.00	1.00	0.30	0.29	0.90	241	16.92	5.17	0.049	0.31	0.46	f	0.31	4	4	5	4	10	21
BVH06	5.06	0.051	0.25	0.79	0.06	3.24	0.72	0.90	495	35.52	5.28	0.061	0.42	0.47	f	0.42	7	7	8	7	12	22
BVH07	3.74	0.037	0.00	0.00	2.74	0.69	0.30	0.90	628	32.82	6.11	0.043	0.23	0.40	f	0.23	10	7	9	9	23	33
BVH08	5.16	0.052	0.01	0.77	0.49	3.29	0.59	0.90	470	34.22	21.91	0.026	0.35	0.41	f	0.35	9	11	12	11	19	33
BVH09	5.80	0.058	0.00	5.32	0.14	0.14	0.20	0.90	551	51.74	31.71	0.036	0.12	0.22	f	0.12	9	10	11	10	32	22
BVH10	2.65	0.027	0.00	1.79	0.27	0.44	0.14	0.90	178	54.5	52.19	0.013	0.15	0.25	f	0.15	6	11	10	9	21	22
BVH11	11.32	0.113	3.97	3.21	2.20	1.47	0.47	0.90	1200	59.4	6.85	0.044	0.15	0.24	f	0.15	16	12	16	15	42	25
BVH12	8.57	0.086	6.27	0.00	2.15	0.00	0.13	0.90	760	61.5	28.02	0.044	0.07	0.14	f	0.07	11	11	12	11	46	25
BVH13	25.33	0.253	20.95	0.04	4.15	0.00	0.20	0.90	1090	68.2	37.24	0.028	0.05	0.10	f	0.05	17	23	25	22	83	39
BVH14a	2.99	0.030	1.14	0.00	1.21	0.61	0.03	0.90	272	29.69	8.69	0.077	0.18	0.31	f	0.18	4	5	5	4	12	12
BVH14b	1.95	0.020	0.00	0.00	0.05	1.84	0.06	0.90	280	24	6	0.064	0.44	0.49	f	0.44	4	4	5	4	8	17
BVH15	5.14	0.051	0.00	3.88	0.20	0.80	0.25	0.90	493	51.44	30.05	0.043	0.18	0.27	f	0.18	8	8	9	8	22	18
BVH16	1.87	0.019	0.00	1.78	0.00	0.01	0.07	0.90	225	44.97	35.23	0.043	0.12	0.22	f	0.12	4	5	5	5	17	15
BVH17	1.58	0.016	0.00	0.03	0.00	1.23	0.32	0.90	197	51.23	43.29	0.040	0.48	0.52	f	0.48	4	5	5	5	8	17
BVH18	1.54	0.015	0.03	0.00	0.44	0.81	0.25	0.90	150	27.72	12.44	0.102	0.46	0.57	f	0.46	2	3	3	3	5	12
BVH19	1.68	0.017	0.00	0.00	0.00	1.39	0.28	0.90	333	36.81	21.45	0.046	0.48	0.52	f	0.48	6	5	5	5	10	18
BVH20	2.77	0.028	0.69	1.21	0.00	0.73	0.14	0.90	453	49.89	24.24	0.057	0.21	0.28	f	0.21	7	5	6	6	17	28
BVH21	2.85	0.028	0.01	0.00	1.01	1.54	0.30	0.90	294	42.97	21.73	0.072	0.39	0.50	f	0.39	4	5	5	5	9	18
BVH22	34.69	0.347	17.21	0.20	12.71	4.14	0.43	0.90	1150	67.76	25.02	0.037	0.11	0.21	f	0.11	16	23	25	21	50	34
BVH23	44.07	0.441	29.17	12.96	1.34	0.18	0.42	0.90	1110	53.35	37.99	0.014	0.05	0.09	f	0.05	23	43	44	37	116	57
BVH24	195.27	1.953	184.91	0.75	8.18	0.00	1.42	0.90	2770	110	37.99	0.026	0.04	0.06	f	0.04	36	66	71	58	172	69
BVH25	177.15	1.772	171.67	0.00	3.23	0.00	2.25	0.90	3110	118	87	0.010	0.03	0.05	f	0.03	58	102	115	91	290	98
BVH26	3.71	0.037	0.00	0.82	0.16	2.09	0.63	0.90	450	53.35	28.08	0.056	0.42	0.48	f	0.42	7	6	7	7	12	22
BVH27	13.97	0.140	5.05	1.62	4.59	2.43	0.28	0.90	860	4.73	3.22	0.002	0.10	0.19	f	0.10	42	68	77	62	149	84
BVP01a	11.80	0.118	0.00	11.80	0.00	0.00	0.00	0.90	580	62	6.5	0.096	0.13	0.25	f	0.13	7	8	9	8	21	18
BVP01b	125.09	1.251	98.69	13.91	9.24	2.97	0.28	0.90	2880	117	9.53	0.037	0.06	0.10	f	0.06	33	44	52	43	127	54
BVP02	138.07	1.381	102.96	15.87	16.56	1.86	0.81	0.90	2260	110	9.17	0.045	0.06	0.12	f	0.06	25	42	45	38	96	49
BVP03	136.25	1.362	135.34	0.00	0.00	0.00	0.91	0.90	2570	118	65.17	0.021	0.03	0.05	f	0.03	38	62	69	56	196	70
BVP04	12.34	0.123	0.00	11.25	0.37	0.49	0.24	0.90	780	50.92	8.98	0.054	0.12	0.23	f	0.12	10	12	13	12	32	23
BVP05	4.06	0.041	0.00	3.58	0.00	0.36	0.12	0.90	530	55.15	10.75	0.084	0.17	0.28	f	0.17	7	5	6	6	18	14
BVP06	15.75	0.158	0.05	10.84	4.06	0.53	0.27	0.90	1210	65.76	8.5	0.047	0.12	0.26	f	0.12	15	14	17	15	45	27
BVP07	22.95	0.230	0.16	14.84	7.55	0.24	0.16	0.90	900	61.15	5.65	0.062	0.12	0.27	f	0.12	11	15	15	14	34	25
BVP08	1.08	0.011	0.00	0.00	0.00	0.77	0.31	0.90	195	7.23	4.71	0.013	0.49	0.52	f	0.49	6	7	7	7	12	23
BVP09	27.69	0.277	0.17	0.26	22.70	3.51	1.06	0.90	1340	70.67	8.02	0.047	0.19	0.38	f	0.19	17	19	22	19	39	27
BVP10	1.22	0.012	0.00	0.00	0.00	1.09	0.13	0.90	105	8.82	8.4	0.004	0.36	0.41	f	0.36	6	13	11	10	15	39
BVP11	1.58	0.016	0.00	0.00	0.00	1.29	0.29	0.90	177	15.46	15.41	0.000	0.40	0.44	f	0.40	25	57	54	45	58	110
BVP12	0.82	0.008	0.00	0.00	0.00	0.71	0.11	0.90	166	8.26	6.86	0.008	0.39	0.43	f	0.39	6	8	8	7	15	29
BVP13	2.26	0.023	0.00	0.00	0.00	1.83	0.43	0.90	262	13.01	6.81	0.024	0.45	0.49	f	0.45	6	7	8	7	12	24
BVP14	4.38	0.044	0.00	0.00	0.19	3.39	0.79	0.90	418	24.5	6.8	0.042	0.47	0.51	f	0.47	7	8	8	8	12	23
BVP15	56.87	0.569	0.83	37.50	10.25	6.66	1.64	0.90	1448	70.67	4.69	0.046	0.15	0.27	f	0.15	18	27	29	24	46	33
BVP16	7.57	0.076	0.00	5.64	0.54	1.19	0.19	0.90	770	36.07	8.86	0.035	0.15	0.25	f	0.15	12	11	13	12	35	23
BVP17	2.44	0.024	0.00	0.02	0.00	2.11	0.30	0.90	160	11.74	8.07	0.023	0.41	0.45	f	0.41	4	8	7	6	9	24
BVP18a	24.55	0.246	9.31	7.37	5.59	1.41	0.87	0.90	1750	70.77	7.36	0.036	0.12	0.21	f	0.12	23	20	26	23	65	34
BVP18b	3.29	0.033	0.00	0.00	0.00	2.74	0.55	0.90	430	7	4.7	0.005	0.40	0.44	f	0.40	16	19	21	19	31	50
BVP19	93.88	0.939	66.88	15.92	10.49	0.40	0.19	0.90	2110	76.09	6.39	0.033	0.05	0.11	f	0.05	27	41	45	37	114	52
BVP20	170.83	1.708	135.49	31.78	2.38	0.21	0.97	0.90	3020	77.33	4.66	0.024	0.04	0.08	f	0.04	40	64	72	59	179	69
BVP21	82.35	0.824	81.07	0.00	0.77	0.00	0.51	0.90	1360	111	70.98	0.029	0.04	0.06	f	0.04	20	40	39	33	108	51
BVS01	0.93	0.009	0.00	0.79	0.00	0.09	0.05	0.90	167	8.14	8.04	0.001	0.11	0.20	f	0.11	18	30	31	26	79	59
BVS02	8.73	0.087	0.00	6.41	0.26	1.80	0.26	0.90	567	17.32	7.85	0.017	0.14	0.23	f	0.14	13	17	18	16	39	30
BVS03a	60.34	0.603	30.78	26.96	1.90	0.00	0.70	0.90	3050	76.93	6.76	0.023	0.06	0.12	f	0.06	41	39	53	44	155	57
BVS03b	3.03	0.030	0.00	1.26	0.00	1.48	0.29	0.90	265	7	4.5	0.009	0.26	0.33	f	0.26	9	14	13	12	23	45
BVS04	3.89	0.039	0.00	1.53	0.59	1.43	0.34	0.90	300	7.58	4.46	0.010	0.23	0.31	f	0.23	9	15	14	13	25	49

	Surf.	Surf.	Bois	Prairie	Culture	Bâti	Autre		PLPH	Phaut	Pbas	Pente	Cr	Cr	cond	C	Tc	Tc	Tc	Tc	Lag Time	Lag Time
							Bâti dense	coef					fav	def			Kirpich	Ventura	Passini	moy		
BVS05	80.38	0.804	8.66	59.95	11.08	0.22	0.46	0.90	2030	50.78	6.45	0.022	0.07	0.18	f	0.07	31	46	52	43	111	56
BVS06	20.00	0.200	0.00	19.52	0.04	0.00	0.44	0.90	980	20.97	6.74	0.015	0.08	0.18	f	0.08	21	28	31	27	79	45
BVS07a	6.64	0.066	0.00	2.57	0.84	2.72	0.50	0.90	330	10.19	5.62	0.014	0.23	0.32	f	0.23	9	17	15	14	24	49
BVS07b	4.63	0.046	0.00	1.20	1.44	1.69	0.29	0.90	390	11	5.6	0.014	0.22	0.32	f	0.22	10	14	14	13	27	49
BVS08	2.50	0.025	0.00	0.00	0.82	1.26	0.42	0.90	432	11.35	7.38	0.009	0.33	0.42	f	0.33	13	13	15	14	27	43
BVS09	23.32	0.233	0.00	17.37	5.85	0.00	0.10	0.90	1200	32.71	11.66	0.018	0.07	0.20	f	0.07	22	28	32	27	87	45
BVS10	1.24	0.012	0.00	0.00	0.01	0.99	0.24	0.90	160	7.89	5.97	0.012	0.43	0.47	f	0.43	5	8	7	7	12	26
BVS11	4.47	0.045	0.00	1.07	0.00	2.53	0.87	0.90	325	15.67	7.01	0.027	0.39	0.44	f	0.39	7	10	10	9	14	29
BVS12	1.98	0.020	0.00	0.00	0.00	1.55	0.44	0.90	170	11.67	7.16	0.027	0.47	0.51	f	0.47	4	7	6	6	8	20
BVS13	2.33	0.023	0.00	0.00	0.06	1.67	0.60	0.90	219	8.81	6.46	0.011	0.46	0.50	f	0.46	7	11	11	10	14	30
BVS14	1.58	0.016	0.00	0.00	0.00	1.24	0.34	0.90	233	11.37	8.17	0.014	0.45	0.48	f	0.45	7	8	9	8	14	27
BVS15a	2.35	0.023	0.00	0.73	0.00	1.19	0.42	0.90	405	23.04	9.93	0.032	0.37	0.43	f	0.37	8	6	8	7	15	25
BVS15b	8.09	0.081	0.00	7.89	0.00	0.04	0.15	0.90	430	15.68	10.87	0.011	0.08	0.17	f	0.08	12	20	20	18	55	37
BVS16	3.24	0.032	0.00	1.44	1.63	0.00	0.16	0.90	640	35.17	23.04	0.019	0.12	0.26	f	0.12	13	10	13	12	44	26
BVS17	7.91	0.079	0.00	2.80	2.38	2.22	0.51	0.90	638	22.64	9.93	0.020	0.20	0.31	f	0.20	13	15	17	15	33	51
BVS18	2.19	0.022	0.00	0.00	0.00	1.59	0.59	0.90	176	10.42	7.88	0.014	0.48	0.51	f	0.48	5	9	8	8	11	26
BVS19	1.08	0.011	0.00	0.00	0.00	0.54	0.53	0.90	169	10.82	7.58	0.019	0.61	0.64	f	0.61	5	6	6	5	8	17
BVS20	3.86	0.039	0.22	0.00	1.61	1.10	0.94	0.90	207	8.02	5.71	0.011	0.34	0.44	f	0.34	7	14	12	11	16	38
BVS21	99.49	0.995	14.22	47.39	19.77	13.52	4.60	0.90	1820	53.34	8.13	0.025	0.15	0.24	f	0.15	27	48	50	42	69	48
BVS22	36.15	0.362	33.50	1.95	0.00	0.00	0.70	0.90	1070	77.33	52.85	0.023	0.05	0.07	f	0.05	18	30	31	27	91	45
BVS23	1.18	0.012	0.00	0.00	0.00	0.83	0.35	0.90	163	15.25	10.89	0.027	0.51	0.55	f	0.51	4	5	5	5	8	17
BVS24	11.98	0.120	1.38	4.77	3.04	2.24	0.54	0.90	597	13.34	7.23	0.010	0.15	0.24	f	0.15	16	26	27	23	50	38
BVS25	14.46	0.145	0.00	10.65	1.02	2.13	0.67	0.90	620	16.27	5.07	0.018	0.14	0.24	f	0.14	13	22	22	19	41	33
BVS26	63.27	0.633	6.61	31.10	20.13	3.48	1.94	0.90	1820	53.34	12.45	0.022	0.11	0.23	f	0.11	28	40	45	38	82	49
BVS27	6.99	0.070	0.78	5.11	1.04	0.02	0.04	0.90	830	40.76	20.15	0.025	0.08	0.18	f	0.08	15	13	16	14	59	30
BVS28	16.94	0.169	4.24	0.00	11.88	0.68	0.14	0.90	660	19.82	3.13	0.025	0.10	0.25	f	0.10	12	20	20	17	45	32
BVS29	72.36	0.724	2.63	64.58	2.89	1.05	1.21	0.90	1670	55.11	16.74	0.023	0.09	0.19	f	0.09	26	43	46	38	88	51
BVS30	0.50	0.005	0.00	0.00	0.00	0.44	0.05	0.90	100	17.79	15.52	0.023	0.40	0.45	f	0.40	3	4	3	3	7	17
BVV01	1.79	0.018	0.50	0.00	0.95	0.23	0.11	0.90	272	41.28	9.79	0.116	0.24	0.40	f	0.24	3	3	3	3	9	17
BVV02	41.24	0.412	24.37	13.37	2.96	0.42	0.12	0.90	1155	79.28	41.22	0.033	0.06	0.12	f	0.06	17	27	28	24	74	40
BVV03	9.66	0.097	7.74	1.64	0.27	0.00	0.01	0.90	780	68.31	48.46	0.025	0.04	0.08	f	0.04	14	15	17	15	78	33
BVV04	16.52	0.165	13.37	0.00	2.45	0.41	0.30	0.90	730	70.6	6.34	0.088	0.10	0.16	f	0.10	8	10	11	10	29	21
BVV05a	2.67	0.027	0.64	0.00	0.89	0.92	0.22	0.90	281	48.78	6.23	0.151	0.35	0.49	f	0.35	3	3	3	3	7	14
BVV05b	3.63	0.036	0.00	0.00	0.60	2.39	0.64	0.80	340	6.9	4.5	0.007	0.35	0.42	f	0.35	12	17	18	16	26	47
BVV06	6.55	0.065	4.82	0.00	0.00	1.36	0.36	0.90	645	69.7	4.51	0.101	0.20	0.24	f	0.20	7	6	7	7	18	14
BVV07a	1.52	0.015	0.00	0.00	0.17	1.00	0.35	0.90	220	5.4	5.3	0.000	0.41	0.46	f	0.41	25	44	46	38	55	95
BVV07b	1.25	0.012	0.00	0.00	0.01	0.85	0.39	0.90	250	6.05	4.61	0.006	0.49	0.52	f	0.49	10	11	13	11	19	34
BVV08	3.15	0.032	0.99	0.00	0.01	1.51	0.64	0.90	286	32.41	4.15	0.099	0.44	0.48	f	0.44	4	4	4	4	7	16
BVV09	2.83	0.028	0.00	0.00	0.36	1.57	0.90	0.90	250	5.63	4.71	0.004	0.46	0.51	f	0.46	12	21	21	18	24	47
BVV10	15.89	0.159	8.97	0.00	3.57	2.53	0.82	0.90	835	70.64	8.82	0.074	0.18	0.26	f	0.18	10	11	12	11	25	20
BVV11	9.45	0.095	7.03	0.00	1.06	1.09	0.26	0.90	480	92	33.88	0.121	0.15	0.23	f	0.15	5	7	7	6	16	14
BVV12	1.78	0.018	0.02	0.00	0.00	1.45	0.31	0.90	231	59.05	37.02	0.095	0.55	0.60	f	0.55	3	3	3	3	6	12
BVV13	7.83	0.078	7.73	0.00	0.00	0.10	0.00	0.90	480	78.82	62.71	0.034	0.04	0.06	f	0.04	9	12	12	11	53	27
BVV14	0.49	0.005	0.00	0.00	0.00	0.40	0.09	0.90	86	68.4	57.51	0.127	0.60	0.65	f	0.60	1	1	1	1	3	7
BVV15a	77.26	0.773	77.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	1880	113	46.45	0.035	0.03	0.05	f	0.03	24	36	39	33	128	49
BVV15b	1.35	0.014	0.27	0.00	0.00	0.87	0.21	0.90	170	73	46	0.159	0.52	0.58	f	0.52	2	2	2	2	4	9
BVV16	26.30	0.263	25.89	0.00	0.40	0.00	0.00	0.90	1040	110	46.45	0.061	0.05	0.08	f	0.05	12	16	17	15	61	30
BVV17	3.84	0.038	0.24	0.00	1.36	1.51	0.74	0.90	480	54.51	4.73	0.104	0.43	0.55	f	0.43	6	5	5	5	10	17
BVV18a	7.26	0.073	4.60	0.00	0.00	1.95	0.71	0.90	660	91	4.38	0.131	0.27	0.32	f	0.27	6	6	7	6	14	23
BVV18b	4.68	0.047	1.46	0.00	0.62	1.86	0.74	0.90	500	74	5	0.138	0.41	0.49	f	0.41	5	4	5	5	9	17
BVV19	60.20	0.602	59.44	0.00	0.00	0.70	0.05	0.90	1860	113	12.64	0.054	0.05	0.07	f	0.05	20	25	29	25	91	40
BVV20	2.08	0.021	0.00	0.00	0.02	1.61	0.46	0.90	275	9.1	4.88	0.015	0.45	0.49	f	0.45	8	9	9	9	15	28
BVV21	6.98	0.070	2.44	0.00	3.57	0.81	0.16	0.90	475	75	4.73	0.148	0.22	0.39	f	0.22	5	5	5	5	12	23
BVV22	0.79	0.008	0.00	0.00	0.00	0.58	0.20	0.90	100	4.38	4.31	0.001	0.45	0.48	f	0.45	11	26	23	20	27	61
BVV23	17.30	0.173	8.77	0.00	3.18	2.16	3.20	0.90	870	104	2.8	0.116	0.30	0.38	f	0.30	8	9	10	9	16	29
BVV24	10.45	0.105	6.93	0.00	0.00	2.73	0.79	0.90	760	105	4.67	0.132	0.25	0.30	f	0.25	7	7	8	7	15	26
BVV25	24.82	0.248	13.14	0.00	0.00	7.85	3.84	0.90	840	110	4.76	0.125	0.34	0.39	f	0.34	8	11	11	10	15	28
BVV26	35.42	0.354	30.35	0.00	0.00	4.13	0.94	0.90	1240	110	4.72	0.085	0.12	0.16	f	0.12	12	16	17	15	36	25
BVV27	117.94	1.179	114.22	0.00	0.69	2.43	0.60	0.90	2770	118	23.85	0.034	0.05	0.07	f	0.05	33	45	52	43	144	56
BVB01	4.21	0.042	3.00	0.00	0.00	1.21	0.00	0.90	530	132.2	4.24	0.241	0.24	0.35	m	0.29	4	3	4	4	9	16
BVB02</																						

	Surf.	Surf.	Bois	Prairie	Culture	Bâti	Autre		PLPH	Phaut	Pbas	Pente	Cr	Cr	cond	C	Tc	Tc	Tc	Tc	Lag Time	Lag Time
							Bâti dense	coef					fav	def			Kirpich	Ventura	Passini	moy		
BVB12c	8.79	0.088	3.39	0.00	0.00	5.17	0.23	0.90	885	133.2	82.65	0.057	0.29	0.32	m	0.31	11	9	12	11	22	32
BVB13	0.78	0.008	0.00	0.00	0.00	0.74	0.04	0.90	203	82.63	62.53	0.099	0.51	0.57	m	0.54	3	2	2	2	5	10
BVB14	2.41	0.024	0.03	0.00	0.00	2.05	0.32	0.90	390	50.95	28.41	0.058	0.48	0.52	m	0.50	6	5	6	6	10	17
BVB14b	1.96	0.020	0.00	0.05	0.00	1.84	0.06	0.90	225	21.54	8	0.060	0.43	0.48	m	0.45	4	4	4	4	7	16
BVB15	5.01	0.050	3.11	0.00	0.09	1.02	0.78	0.90	305	123.7	50.95	0.239	0.32	0.42	m	0.37	3	3	3	3	6	14
BVB16	4.99	0.050	4.53	0.00	0.00	0.00	0.47	0.90	625	101.4	50.95	0.081	0.13	0.16	m	0.15	7	6	7	7	22	16
BVB17a	1.22	0.012	0.00	0.00	0.00	0.69	0.53	0.90	200	7.5	5.4	0.011	0.57	0.60	m	0.58	7	8	9	8	12	23
BVB17b	0.48	0.005	0.00	0.00	0.00	0.26	0.23	0.90	120	7.9	5.9	0.017	0.60	0.62	m	0.61	4	4	4	4	7	15
BVB17c	1.26	0.013	0.00	0.00	0.00	0.83	0.43	0.90	190	5.74	5.3	0.002	0.50	0.53	m	0.52	12	18	18	16	23	43
BVB18	0.76	0.008	0.00	0.00	0.00	0.35	0.40	0.90	168	5.78	4.65	0.007	0.62	0.65	m	0.63	7	8	9	8	12	23
BVB19	0.49	0.005	0.00	0.00	0.00	0.08	0.41	0.90	150	5.62	4.53	0.007	0.80	0.81	m	0.80	6	6	7	6	10	17
BVB20	2.62	0.026	0.00	0.00	0.02	2.12	0.48	0.90	643	45.49	7.48	0.059	0.51	0.55	m	0.53	9	5	7	7	13	18
BVM01	4.03	0.040	4.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.90	375	123.9	11.86	0.299	0.08	0.22	m	0.15	3	3	3	3	9	9
BVM02	15.49	0.155	14.43	0.00	0.00	0.43	0.63	0.90	475	124.9	16.77	0.228	0.13	0.22	m	0.18	4	6	6	5	11	12
BVM03	1.82	0.018	0.00	0.02	0.00	1.63	0.18	0.90	165	33.95	6.16	0.168	0.60	0.68	m	0.64	2	3	2	2	3	8
BVM04	25.20	0.252	20.44	0.00	0.33	2.59	1.81	0.90	970	70.9	33.95	0.038	0.13	0.16	m	0.15	14	20	21	18	39	29
BVM05	7.00	0.070	6.49	0.00	0.00	0.14	0.36	0.90	825	123.5	77.66	0.056	0.09	0.12	m	0.11	11	9	11	10	36	21
BVM06	1.67	0.017	0.01	0.00	0.00	1.46	0.21	0.90	263.8	47.08	6.34	0.154	0.60	0.67	m	0.64	3	3	3	3	5	9
BVM07	1.38	0.014	0.00	0.00	0.02	1.07	0.29	0.90	220	9.37	6.27	0.014	0.44	0.48	m	0.46	7	8	8	7	13	25
BVM08a	0.67	0.007	0.00	0.00	0.01	0.44	0.21	0.90	100	50.59	40.68	0.099	0.62	0.66	m	0.64	2	2	2	2	3	8
BVM08b	2.12	0.021	0.00	0.00	0.78	1.11	0.23	0.90	340	50.32	10	0.119	0.44	0.57	m	0.50	4	3	4	4	7	13
BVM09	5.12	0.051	2.95	0.00	0.00	1.75	0.42	0.90	600	56.46	23.23	0.055	0.24	0.27	m	0.26	8	7	9	8	19	30
BVM10	9.68	0.097	9.23	0.00	0.00	0.05	0.39	0.90	770	117.6	56.46	0.079	0.09	0.12	m	0.10	9	8	10	9	30	20
BVM11	1.49	0.015	0.81	0.00	0.00	0.57	0.12	0.90	325	119	68.52	0.155	0.32	0.39	m	0.36	4	2	3	3	7	13
BVM12	1.50	0.015	1.49	0.00	0.00	0.00	0.01	0.90	165	118.2	71.67	0.282	0.09	0.21	m	0.15	2	2	2	2	6	7
BVM13	5.88	0.059	5.52	0.00	0.00	0.00	0.37	0.90	770	93.92	71.76	0.029	0.09	0.10	m	0.09	13	11	14	13	47	26
BVM14	0.74	0.007	0.00	0.00	0.00	0.55	0.19	0.90	180	26.87	9.4	0.097	0.59	0.64	m	0.61	3	2	2	2	5	9
BVM15	0.68	0.007	0.00	0.00	0.00	0.56	0.12	0.90	115	30.69	28.59	0.018	0.43	0.47	m	0.45	4	5	4	4	8	18
BVM16	2.39	0.024	0.00	0.00	0.10	1.21	1.09	0.90	380	7.7	3.83	0.010	0.57	0.60	m	0.59	11	12	13	12	18	29
BVM17	0.35	0.004	0.00	0.00	0.00	0.19	0.16	0.90	95	18.78	11.12	0.081	0.66	0.69	m	0.68	2	2	2	2	3	7
BVM18a	0.36	0.004	0.00	0.00	0.00	0.25	0.11	0.90	145	37.24	12.77	0.169	0.67	0.73	m	0.70	2	1	1	1	3	6
BVM18b	4.54	0.045	2.28	0.00	0.00	1.79	0.48	0.90	445	82.75	19.1	0.143	0.35	0.40	m	0.37	5	4	5	5	9	17
BVM19	0.51	0.005	0.00	0.00	0.00	0.41	0.10	0.90	150	34.32	15.68	0.124	0.60	0.65	m	0.63	2	2	2	2	4	7
BVM20	3.10	0.031	1.37	0.00	0.00	1.26	0.46	0.90	286	76.55	29.8	0.163	0.40	0.46	m	0.43	3	3	3	3	6	13
BVM21	1.44	0.014	0.00	0.00	0.00	1.16	0.28	0.90	275	71.55	34.32	0.135	0.61	0.67	m	0.64	3	2	3	3	5	9
BVM22	1.12	0.011	0.00	0.00	0.00	1.01	0.11	0.90	155	74.88	43.37	0.203	0.63	0.73	m	0.68	2	2	2	2	3	7
BVM23	1.07	0.011	0.00	0.00	0.00	0.89	0.18	0.90	135	29.4	6.49	0.170	0.63	0.70	m	0.67	2	2	2	2	3	7
BVM24	2.13	0.021	0.02	0.00	0.00	1.74	0.37	0.90	242	32.32	7.38	0.103	0.56	0.61	m	0.59	3	3	3	3	5	12
BVM25	1.54	0.015	0.00	0.00	0.00	1.42	0.12	0.90	162	41.76	8.32	0.206	0.63	0.73	m	0.68	2	2	2	2	3	7
BVM26	2.26	0.023	0.87	0.00	0.43	0.62	0.33	0.90	355	80.82	42.87	0.107	0.33	0.41	m	0.37	4	4	4	4	9	16
BVM27	0.75	0.008	0.28	0.00	0.00	0.35	0.13	0.90	195	85.49	61.72	0.122	0.42	0.46	m	0.44	3	2	2	2	5	10
BVM28	0.77	0.008	0.00	0.00	0.00	0.63	0.15	0.90	155	40.18	6.75	0.216	0.66	0.76	m	0.71	2	1	1	2	3	6
BVM29	2.40	0.024	0.00	0.00	0.00	1.98	0.42	0.90	265	19.1	6.53	0.047	0.49	0.53	m	0.51	5	5	6	5	9	17
BVM30	5.97	0.060	4.57	0.00	0.32	0.65	0.43	0.90	470	93.05	60.92	0.068	0.16	0.20	m	0.18	6	7	8	7	18	16

Annexe 2

Résultats bruts des calculs selon la méthode rationnelle pour la pluie centennale de 1 heure

sbv	Surface (ha)	Qp1h100ans (m³/s)	Vr1h100ans (m³)	sbv	Surface (ha)	Qp1h100ans (m³/s)	Vr1h100ans (m³)	sbv	Surface (ha)	Qp1h100ans (m³/s)	Vr1h100ans (m³)
BVH01	1.26	0.06	229	BVS01	0.93	0.02	55	BVB01	4.21	0.13	460
BVH02	13.63	0.23	828	BVS02	8.73	0.17	619	BVB02	6.92	0.23	828
BVH03	1.67	0.07	260	BVS03a	60.34	0.37	1 336	BVB03	8.77	0.25	896
BVH04	5.12	0.17	616	BVS03b	3.03	0.09	335	BVB04	1.53	0.10	362
BVH05	1.59	0.06	233	BVS04	3.89	0.11	397	BVB05	0.72	0.05	175
BVH06	5.06	0.23	845	BVS05	80.38	0.61	2 199	BVB06a	7.94	0.31	1 101
BVH07	3.74	0.12	443	BVS06	20.00	0.27	970	BVB06b	11.78	0.47	1 698
BVH08	5.16	0.20	736	BVS07a	6.63	0.19	686	BVB07	1.98	0.14	489
BVH09	5.80	0.10	365	BVS07b	4.62	0.13	464	BVB08a	0.46	0.03	118
BVH10	2.64	0.05	197	BVS08	2.50	0.10	352	BVB08b	0.45	0.03	119
BVH11	11.32	0.23	816	BVS09	23.32	0.33	1 187	BVB09	2.03	0.09	322
BVH12	8.56	0.10	345	BVS10	1.24	0.06	209	BVB10	4.53	0.14	504
BVH13	25.34	0.20	702	BVS11	4.47	0.19	701	BVB11	2.86	0.12	421
BVH14a	2.98	0.08	274	BVS12	1.98	0.10	366	BVB12a	2.25	0.14	508
BVH14b	1.95	0.09	339	BVS13	2.33	0.12	419	BVB12b	0.78	0.06	206
BVH15	5.14	0.12	431	BVS14	1.58	0.08	276	BVB12c	8.79	0.28	1 005
BVH16	1.86	0.03	119	BVS15a	2.35	0.10	352	BVB13	0.78	0.04	158
BVH17	1.58	0.08	297	BVS15b	8.09	0.10	377	BVB14	2.41	0.13	451
BVH18	1.54	0.08	297	BVS16	3.24	0.06	233	BVB14b	1.96	0.09	333
BVH19	1.67	0.09	312	BVS17	7.91	0.21	764	BVB15	5.01	0.19	692
BVH20	2.77	0.07	252	BVS18	2.18	0.11	407	BVB16	5.00	0.08	275
BVH21	2.85	0.13	474	BVS19	1.08	0.07	253	BVB17a	1.22	0.07	266
BVH22	34.69	0.59	2 110	BVS20	3.86	0.16	563	BVB17b	0.48	0.03	110
BVH23	44.07	0.32	1 139	BVS21	99.49	1.52	5 454	BVB17c	1.26	0.07	245
BVH24	195.27	0.80	2 892	BVS22	36.15	0.22	788	BVB18	0.76	0.05	180
BVH25	177.15	0.64	2 310	BVS23	1.18	0.07	234	BVB19	0.49	0.04	149
BVH26	3.70	0.17	620	BVS24	11.98	0.24	870	BVB20	2.62	0.14	517
BVH27	13.97	0.21	756	BVS25	14.46	0.29	1 041	BVM01	4.03	0.06	226
BVP01a	11.80	0.23	819	BVS26	63.27	0.75	2 684	BVM02	15.49	0.28	1 018
BVP01b	125.09	0.73	2 629	BVS27	6.99	0.09	338	BVM03	1.82	0.12	439
BVP02	138.07	0.91	3 294	BVS28	16.94	0.30	1 087	BVM04	25.18	0.38	1 380
BVP03	136.25	0.48	1 710	BVS29	72.36	0.65	2 354	BVM05	7.00	0.08	281
BVP04	12.34	0.23	825	BVS30	0.49	0.02	79	BVM06	1.67	0.11	399
BVP05	4.06	0.10	343	BVV01	1.79	0.06	216	BVM07	1.38	0.07	239
BVP06	15.75	0.31	1 118	BVV02	41.23	0.38	1 381	BVM08a	0.67	0.04	160
BVP07	22.95	0.47	1 699	BVV03	9.66	0.06	210	BVM08b	2.12	0.11	401
BVP08	1.08	0.06	205	BVV04	16.52	0.22	808	BVM09	5.12	0.14	490
BVP09	27.69	0.81	2 922	BVV05a	2.67	0.12	422	BVM10	9.68	0.10	378
BVP10	1.22	0.05	177	BVV05b	3.63	0.15	550	BVM11	1.49	0.06	199
BVP11	1.58	0.07	249	BVV06	6.55	0.15	530	BVM12	1.50	0.02	83
BVP12	0.82	0.03	126	BVV07a	1.52	0.07	246	BVM13	5.89	0.06	208
BVP13	2.26	0.11	399	BVV07b	1.25	0.07	235	BVM14	0.74	0.05	171
BVP14	4.38	0.22	806	BVV08	3.15	0.15	539	BVM15	0.68	0.03	116
BVP15	56.87	0.91	3 260	BVV09	2.83	0.14	515	BVM16	2.39	0.15	525
BVP16	7.57	0.16	564	BVV10	15.89	0.36	1 312	BVM17	0.35	0.03	90
BVP17	2.44	0.11	394	BVV11	9.45	0.19	678	BVM18a	0.36	0.03	94
BVP18a	24.55	0.41	1 485	BVV12	1.78	0.11	384	BVM18b	4.55	0.18	636
BVP18b	3.29	0.14	521	BVV13	7.83	0.04	140	BVM19	0.51	0.03	120
BVP19	93.88	0.51	1 842	BVV14	0.49	0.03	113	BVM20	3.10	0.14	500
BVP20	170.83	0.77	2 766	BVV15a	77.26	0.28	995	BVM21	1.44	0.10	345
BVP21	82.35	0.32	1 165	BVV15b	1.35	0.08	278	BVM22	1.12	0.08	286
				BVV16	26.29	0.17	605	BVM23	1.07	0.07	269
				BVV17	3.84	0.20	712	BVM24	2.13	0.13	466
				BVV18a	7.26	0.23	816	BVM25	1.54	0.11	390
				BVV18b	4.68	0.22	784	BVM26	2.26	0.09	314
				BVV19	60.19	0.30	1 062	BVM27	0.76	0.03	125
				BVV20	2.08	0.10	366	BVM28	0.77	0.06	206
				BVV21	6.98	0.22	794	BVM29	2.40	0.13	454
				BVV22	0.79	0.04	137	BVM30	5.97	0.11	396
				BVV23	17.30	0.61	2 190				
				BVV24	10.45	0.30	1 093				
				BVV25	24.82	0.94	3 387				
				BVV26	35.42	0.52	1 886				
				BVV27	117.94	0.56	2 010				

Annexe 3

Résultats du modèle hydrologique MOUSE pour la pluie 1h vicennale

File Overview

Working dir : G:\OPE10400\10492\1\MODELE_Mouse\
 Hydrological data file (HGF) : SBV_actu_1h20ans.HGF
 Sewer network data (UND) : Modele_situation_actuelle.UND
 Result file (CRF) : 1h20ans_ter.CRF

CATCHMENT RESULT SUMMARY

Catchment runoff hydrograph summary

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
		[m3/s]	[m3/s]	m3		
BVH01	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.058	119.885	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVH02	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.141	295.823	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVH03	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.059	122.433	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVH04	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.124	260.786	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVH05	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.051	106.397	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVH06	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.214	449.434	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVH07	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.078	161.379	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:48:00
BVH08	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.163	338.662	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:48:00
BVH09	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.070	147.142	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVH10	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.040	84.067	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVH11	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.167	349.693	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVH12	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.026	30.985	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:58:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVH13	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.037	43.765	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVH14a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.059	121.033	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVH14b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.091	188.153	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVH15	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.097	201.563	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVH16	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.024	49.692	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVH17	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.080	166.116	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVH18	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.078	159.306	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVH19	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.084	175.864	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVH20	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.055	116.076	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVH21	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.116	242.000	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVH22	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.127	151.234	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVH23	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.044	52.091	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVH24	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.128	152.537	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVH25	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.061	73.075	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVH26	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.157	329.356	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVH27	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.064	119.445	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVP01a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.161	334.222	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVP01b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.532	996.879	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVP02	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.627	1201.515	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVP03	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.226	419.397	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVP04	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.148	310.512	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVP05	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.075	153.814	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVP06	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.182	381.373	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVP07	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.270	567.066	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVP08	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.053	111.120	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVP09	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.506	1061.656	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVP10	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.037	75.415	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVP11	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.022	41.222	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVP12	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.030	62.894	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVP13	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.101	211.616	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVP14	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.206	431.503	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVP15	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.656	1078.417	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:53:00
BVP16	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.113	238.000	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVP17	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.099	207.698	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVP18a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.223	365.837	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:54:00
BVP18b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.098	187.554	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:57:00
BVP19	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.342	645.832	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:58:00
BVP20	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.383	711.309	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVP21	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.243	461.270	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:57:00
BVS01	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.007	12.512	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVS02	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.114	238.330	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:47:00
BVS03a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.245	456.189	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVS03b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.063	122.467	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:54:00
BVS04	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.068	129.753	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS05	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.387	721.518	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:02:00
BVS06	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.127	248.728	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:54:00
BVS07a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.116	221.507	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS07b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.077	147.739	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS08	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.067	132.671	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:53:00
BVS09	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.130	253.765	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:54:00
BVS10	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.052	108.462	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVS11	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.165	344.305	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVS12	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.096	200.299	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVS13	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.100	208.720	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:47:00
BVS14	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.069	143.763	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVS15a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.085	178.716	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVS15b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.056	114.613	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:50:00
BVS16	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.038	79.262	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVS17	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.117	221.657	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:57:00
BVS18	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.102	214.664	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVS19	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.069	144.067	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVS20	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.113	229.125	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:51:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVS21	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	1.143	2202.693	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS22	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.143	280.985	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:54:00
BVS23	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.063	131.766	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVS24	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.154	313.353	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:51:00
BVS25	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.183	380.006	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:48:00
BVS26	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.526	1009.378	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS27	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.052	109.103	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:47:00
BVS28	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.155	322.218	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:48:00
BVS29	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.480	911.919	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:57:00
BVS30	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.021	43.484	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVV01	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.045	94.424	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVV02	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.208	418.019	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVV03	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.035	72.515	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:48:00
BVV04	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.168	352.207	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVV05a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.101	208.274	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVV05b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.098	190.815	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:55:00
BVV06	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.142	292.116	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVV07a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.025	47.117	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVV07b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.055	113.002	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:49:00
BVV08	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.148	305.892	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVV09	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.101	195.261	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:55:00
BVV10	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.294	614.330	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVV11	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.154	316.259	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVV12	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.108	220.667	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVV13	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.013	15.382	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVV14	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.033	66.781	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVV15a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.053	63.739	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVV15b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.079	159.999	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVV16	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.050	59.066	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVV17	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.174	362.423	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVV18a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.196	411.012	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVV18b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.203	420.778	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVV19	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.253	508.581	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVV20	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.089	186.931	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVV21	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.153	322.040	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVV22	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.022	41.692	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVV23	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.490	1024.505	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVV24	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.254	532.640	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVV25	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.804	1684.523	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVV26	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.417	875.085	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVV27	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.406	756.175	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:02:00
BVB01	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.130	269.371	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVB02	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.236	488.570	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVB03	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.248	515.715	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVB04	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.110	220.423	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVB05	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.054	106.943	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVB06a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.285	598.917	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVB06b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.448	936.318	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVB07	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.150	299.542	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVB08a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.037	72.378	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVB08b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.035	70.928	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB09	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.096	193.834	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVB10	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.142	295.854	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVB11	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.115	239.870	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVB12a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.152	307.329	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVB12b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.065	127.655	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVB12c	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.249	518.323	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:48:00
BVB13	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.047	95.789	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVB14	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.127	264.482	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVB14b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.094	194.235	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVB15	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.201	413.290	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVB16	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.080	165.188	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVB17a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.071	148.369	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVB17b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.031	64.972	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVB17c	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.053	105.365	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:53:00
BVB18	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.048	99.800	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVB19	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.042	86.597	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVB20	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.145	302.680	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVM01	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.068	137.860	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM02	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.308	628.118	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVM03	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.133	266.928	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM04	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.357	746.054	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVM05	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.078	164.227	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVM06	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.121	243.795	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM07	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.062	130.769	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVM08a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.049	97.553	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM08b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.116	237.411	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVM09	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.124	259.793	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:47:00
BVM10	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.099	207.915	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVM11	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.059	120.433	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVM12	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.026	51.634	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVM13	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.051	107.949	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVM14	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.051	103.475	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM15	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.032	67.051	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVM16	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.133	277.860	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVM17	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.028	55.334	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVM18a	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.029	57.644	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVM18b	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.177	368.760	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVM19	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.037	74.214	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVM20	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.145	298.475	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVM21	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.104	209.931	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM22	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.088	175.227	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVM23	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.083	164.860	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVM24	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.138	282.569	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVM25	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.120	240.383	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVM26	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.089	184.232	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVM27	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.037	75.440	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVM28	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.064	126.389	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVM29	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.129	267.942	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVM30	PLUIES / 1h20atriangl	0.000	0.115	237.240	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
Total :				50444.302		

Annexe 4

Résultats du modèle hydrologique MOUSE pour la pluie 1h trentennale

File Overview

Working dir : G:\OPE10400\10492\1\MODELE_Mouse\Modele 30 ans\
 Hydrological data file (HGF) : SBV_actu_1h30ans.HGF
 Sewer network data (UND) : Modele_situation_actuelle_30ans.UND
 Result file (CRF) : 1h30ans.CRF

CATCHMENT RESULT SUMMARY

Catchment runoff hydrograph summary

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
		[m3/s]	[m3/s]	m3		
BVH01	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.066	133.555	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVH02	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.159	370.494	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVH03	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.068	136.393	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVH04	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.140	316.219	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVH05	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.058	123.375	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVH06	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.243	525.377	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVH07	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.087	212.550	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVH08	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.183	446.047	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVH09	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.080	172.006	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVH10	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.045	98.272	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVH11	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.188	419.879	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVH12	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.030	46.470	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:54:00
BVH13	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.042	98.168	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:01:00
BVH14a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.068	132.829	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVH14b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.103	212.098	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVH15	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.110	228.691	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVH16	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.027	55.358	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVH17	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.091	187.257	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVH18	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.089	174.832	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVH19	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.096	199.533	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVH20	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.062	143.746	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVH21	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.132	274.570	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVH22	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.145	295.737	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVH23	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.050	170.771	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:01:00
BVH24	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.146	605.343	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:16:00
BVH25	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.070	411.881	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:38:00
BVH26	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.178	385.010	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVH27	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.069	345.316	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:23:00
BVP01a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.183	379.205	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVP01b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.573	1855.379	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:59:00
BVP02	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.686	2047.795	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:55:00
BVP03	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.241	1010.400	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVP04	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.168	366.077	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVP05	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.085	170.437	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVP06	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.205	467.223	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVP07	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.305	680.881	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVP08	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.060	131.005	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVP09	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.571	1300.643	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVP10	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.042	108.588	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:49:00
BVP11	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.024	156.058	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:10:00
BVP12	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.034	78.770	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVP13	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.114	251.721	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVP14	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.233	508.719	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVP15	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.731	1522.609	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:51:00
BVP16	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.129	280.590	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVP17	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.112	247.060	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVP18a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.248	525.936	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVP18b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.107	325.315	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVP19	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.371	1160.370	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:57:00
BVP20	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.408	1689.187	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:14:00
BVP21	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.264	814.286	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS01	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.007	25.406	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVS02	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.128	302.027	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVS03a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.262	894.932	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:01:00
BVS03b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.069	194.744	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVS04	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.074	221.143	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:55:00
BVS05	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.414	1390.915	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVS06	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.140	395.520	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVS07a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.126	377.524	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:55:00
BVS07b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.084	251.798	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:55:00
BVS08	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.074	203.940	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:51:00
BVS09	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.143	403.529	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVS10	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.058	131.517	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVS11	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.185	431.214	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVS12	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.109	230.489	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVS13	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.112	264.503	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVS14	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.077	176.125	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVS15a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.096	214.586	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVS15b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.063	159.968	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:48:00
BVS16	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.043	96.110	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVS17	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.127	391.294	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS18	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.115	260.293	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVS19	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.079	162.401	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVS20	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.126	324.765	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:49:00
BVS21	PLUIES / 1h30ans	0.000	1.254	3689.085	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:54:00
BVS22	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.158	446.814	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVS23	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.072	148.536	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVS24	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.172	444.152	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:49:00
BVS25	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.206	500.501	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVS26	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.576	1720.326	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:55:00
BVS27	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.059	138.262	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVS28	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.174	418.744	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVS29	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.523	1609.823	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS30	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.024	49.018	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVV01	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.052	106.440	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVV02	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.231	611.600	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:50:00
BVV03	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.039	95.508	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVV04	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.191	408.411	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVV05a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.115	230.783	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVV05b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.108	314.068	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:53:00
BVV06	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.162	323.686	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVV07a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.027	154.055	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:10:00
BVV07b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.061	150.913	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:47:00
BVV08	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.168	342.725	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVV09	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.111	321.385	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:53:00
BVV10	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.334	706.926	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVV11	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.175	350.437	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVV12	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.123	242.173	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVV13	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.015	24.274	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVV14	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.038	71.985	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVV15a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.061	179.630	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:08:00
BVV15b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.091	173.534	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVV16	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.057	101.915	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:59:00
BVV17	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.199	408.547	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVV18a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.222	484.561	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVV18b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.231	474.327	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVV19	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.281	744.102	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:50:00
BVV20	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.101	231.492	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVV21	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.174	379.668	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVV22	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.024	87.529	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVV23	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.551	1283.109	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVV24	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.287	645.859	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVV25	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.906	2086.080	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVV26	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.471	1050.723	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVV27	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.434	1457.726	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVB01	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.148	301.806	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB02	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.269	547.400	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB03	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.282	585.125	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVB04	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.127	237.600	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVB05	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.062	115.277	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVB06a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.322	726.224	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVB06b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.509	1077.446	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVB07	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.172	322.885	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVB08a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.042	77.642	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:32:00
BVB08b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.040	77.841	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVB09	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.110	210.988	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVB10	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.162	335.673	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVB11	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.130	276.025	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVB12a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.174	334.527	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVB12b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.074	136.939	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:32:00
BVB12c	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.280	673.595	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVB13	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.054	104.266	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVB14	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.145	298.140	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB14b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.107	217.623	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB15	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.229	457.955	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVB16	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.091	185.079	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB17a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.080	174.919	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVB17b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.036	72.380	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVB17c	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.059	161.965	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:51:00
BVB18	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.054	117.658	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVB19	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.047	97.618	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVB20	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.165	343.418	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVM01	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.078	149.523	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM02	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.351	689.336	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM03	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.153	288.570	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM04	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.401	934.371	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVM05	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.089	190.433	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVM06	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.139	264.419	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM07	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.070	157.016	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVM08a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.056	105.462	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM08b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.132	261.759	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM09	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.140	329.227	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVM10	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.113	239.253	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVM11	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.067	132.784	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM12	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.030	55.658	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM13	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.058	130.894	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVM14	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.059	112.229	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM15	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.037	76.075	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVM16	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.150	347.996	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVM17	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.032	59.646	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM18a	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.033	61.975	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM18b	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.202	415.690	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVM19	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.043	79.998	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM20	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.166	329.085	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM21	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.119	227.691	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM22	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.101	188.883	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM23	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.095	177.708	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM24	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.158	310.109	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM25	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.138	259.117	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM26	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.101	206.416	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVM27	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.043	82.116	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVM28	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.073	135.887	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVM29	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.147	302.041	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVM30	PLUIES / 1h30ans	0.000	0.130	265.806	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
Total :				69749.400		

Annexe 5

Résultats du modèle hydrologique MOUSE pour la pluie 1h quinquennale

File Overview

Working dir : G:\OPE10400\10492\1\MODELE_Mouse\Modele 5 ans\

Hydrological data file (HGF) : SBV_actu_1h5ans.HGF

Sewer network data (UND) : Modele_situation_actuelle_5ans.UND

Result file (CRF) : 1h5ans.CRF

CATCHMENT RESULT SUMMARY

Catchment runoff hydrograph summary

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
		[m3/s]	[m3/s]	m3		
BVH01	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.047	94.655	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVH02	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.114	262.583	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVH03	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.048	96.667	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVH04	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.100	224.117	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVH05	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.041	87.441	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVH06	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.174	372.355	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVH07	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.062	150.642	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVH08	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.131	316.130	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVH09	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.057	121.907	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVH10	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.032	69.649	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVH11	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.135	297.584	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVH12	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.013	19.488	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVH13	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.018	41.167	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:01:00
BVH14a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.048	94.141	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVH14b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.074	150.322	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVH15	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.079	162.082	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVH16	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.020	39.234	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVH17	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.065	132.716	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVH18	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.064	123.910	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVH19	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.069	141.417	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVH20	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.045	101.878	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVH21	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.094	194.598	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVH22	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.061	124.019	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:04:00
BVH23	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.021	71.614	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:02:00
BVH24	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.061	253.854	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:17:00
BVH25	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.029	172.724	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVH26	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.127	272.871	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVH27	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.049	244.739	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:29:00
BVP01a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.130	268.757	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVP01b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.406	1314.978	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVP02	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.488	1451.350	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVP03	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.171	716.109	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:03:00
BVP04	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.120	259.453	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVP05	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.061	120.795	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVP06	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.147	331.139	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVP07	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.218	482.566	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVP08	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.043	92.848	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVP09	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.408	921.815	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVP10	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.030	76.960	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:49:00
BVP11	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.017	110.604	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:04:00
BVP12	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.024	55.827	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVP13	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.081	178.404	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVP14	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.166	360.548	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVP15	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.486	985.217	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:54:00
BVP16	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.092	198.864	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVP17	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.080	175.101	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVP18a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.164	340.311	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:55:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVP18b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.076	230.563	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVP19	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.263	822.398	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:58:00
BVP20	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.289	1197.191	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:05:00
BVP21	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.188	577.115	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:57:00
BVS01	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.005	18.007	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:02:00
BVS02	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.092	214.058	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVS03a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.185	634.272	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVS03b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.049	138.023	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVS04	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.053	156.732	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS05	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.293	985.794	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:01:00
BVS06	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.100	280.320	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVS07a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.090	267.565	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS07b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.060	178.459	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS08	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.053	144.540	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:51:00
BVS09	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.102	285.996	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVS10	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.042	93.211	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVS11	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.132	305.617	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVS12	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.078	163.356	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVS13	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.080	187.463	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVS14	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.055	124.827	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVS15a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.069	152.086	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVS15b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.045	113.375	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:48:00
BVS16	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.030	68.117	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVS17	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.090	277.325	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:57:00
BVS18	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.082	184.480	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVS19	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.056	115.100	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVS20	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.090	230.173	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:49:00
BVS21	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.893	2614.595	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:55:00
BVS22	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.113	316.674	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:52:00
BVS23	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.052	105.273	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVS24	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.123	314.787	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:49:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVS25	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.147	354.724	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVS26	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.410	1219.260	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:56:00
BVS27	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.042	97.992	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVS28	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.124	296.780	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVS29	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.372	1140.943	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:57:00
BVS30	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.017	34.741	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVV01	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.037	75.438	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVV02	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.165	433.464	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:50:00
BVV03	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.028	67.690	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVV04	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.136	289.457	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVV05a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.082	163.564	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVV05b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.077	222.592	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:54:00
BVV06	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.116	229.408	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVV07a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.019	109.185	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:07:00
BVV07b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.044	106.958	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:47:00
BVV08	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.120	242.902	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVV09	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.079	227.778	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:54:00
BVV10	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.238	501.025	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVV11	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.125	248.368	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVV12	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.088	171.637	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVV13	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.006	10.179	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVV14	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.027	51.018	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVV15a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.026	75.329	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVV15b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.065	122.990	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVV16	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.024	42.738	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:01:00
BVV17	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.142	289.552	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVV18a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.159	343.427	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVV18b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.165	336.174	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVV19	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.201	527.373	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:50:00
BVV20	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.072	164.067	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVV21	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.124	269.085	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVV22	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.017	62.035	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVV23	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.394	909.388	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVV24	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.205	457.745	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVV25	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.647	1478.484	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVV26	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.337	744.687	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVV27	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.307	1033.146	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 01:00:00
BVB01	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.106	213.902	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB02	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.192	387.963	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB03	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.201	414.700	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVB04	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.091	168.396	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVB05	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.044	81.701	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVB06a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.230	514.703	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVB06b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.363	763.627	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVB07	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.123	228.841	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVB08a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.030	55.028	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:32:00
BVB08b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.028	55.169	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVB09	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.078	149.535	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVB10	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.115	237.904	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVB11	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.093	195.629	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVB12a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.124	237.092	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVB12b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.053	97.054	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:32:00
BVB12c	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.200	477.402	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:46:00
BVB13	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.039	73.897	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00
BVB14	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.104	211.303	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB14b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.076	154.238	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB15	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.164	324.570	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVB16	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.065	131.172	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB17a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.057	123.972	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00
BVB17b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.026	51.299	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:37:00
BVB17c	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.042	114.791	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:51:00
BVB18	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.038	83.389	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:41:00

	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVB19	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.034	69.185	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVB20	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.118	243.393	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVM01	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.056	105.973	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM02	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.251	488.559	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM03	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.109	204.520	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM04	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.287	662.224	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVM05	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.064	134.967	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVM06	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.099	187.404	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM07	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.050	111.283	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:42:00
BVM08a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.040	74.745	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM08b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.094	185.518	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM09	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.100	233.336	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:45:00
BVM10	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.081	169.568	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:40:00
BVM11	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.048	94.109	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM12	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.021	39.447	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM13	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.041	92.770	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:43:00
BVM14	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.042	79.541	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM15	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.026	53.918	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:39:00
BVM16	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.107	246.638	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:44:00
BVM17	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.023	42.273	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM18a	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.024	43.924	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM18b	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.144	294.615	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVM19	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.031	56.697	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM20	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.119	233.235	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM21	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.085	161.373	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:34:00
BVM22	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.072	133.868	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM23	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.068	125.948	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM24	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.113	219.786	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:36:00
BVM25	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.099	183.646	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM26	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.072	146.295	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVM27	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.030	58.199	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:35:00

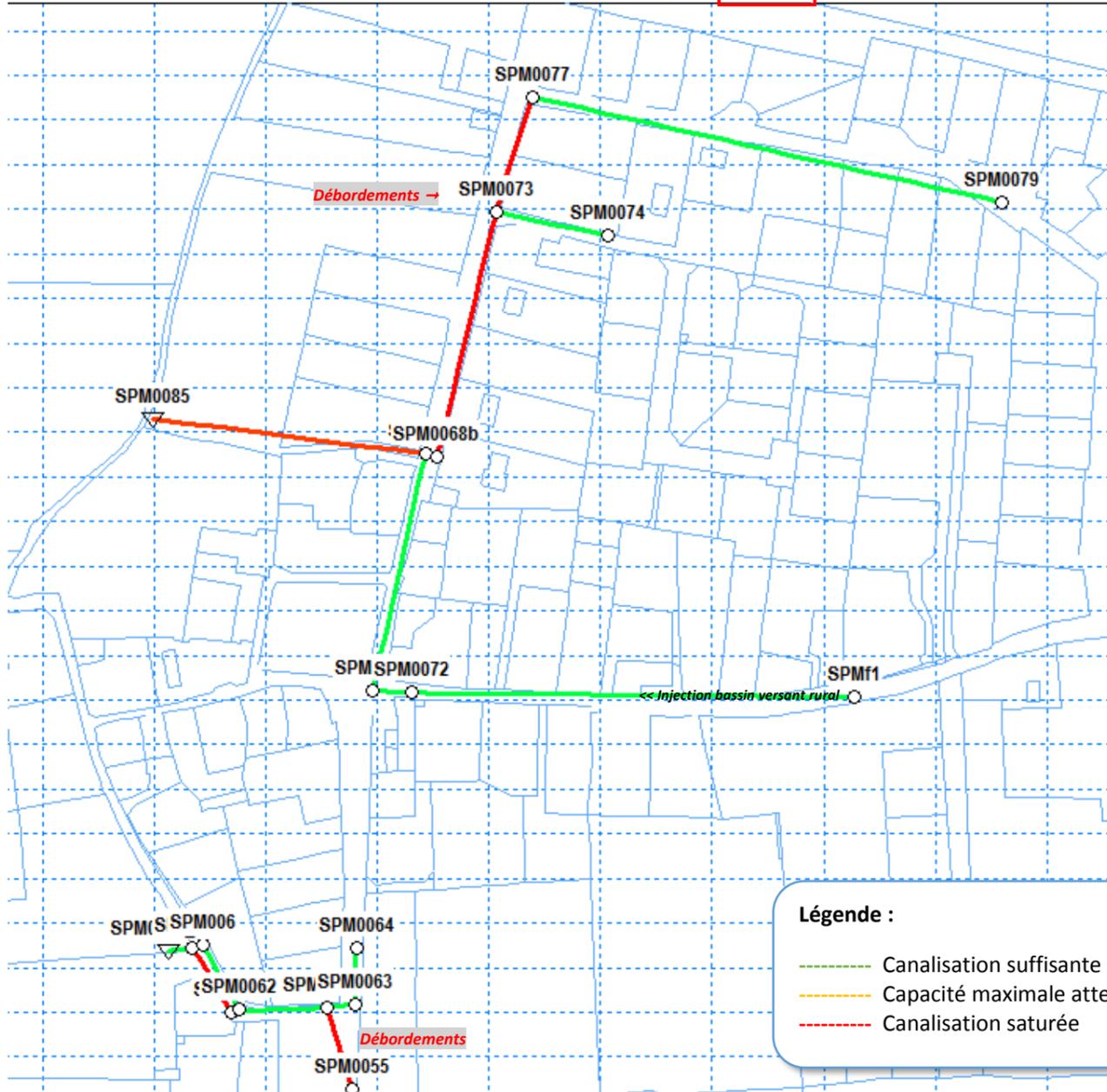
	Rain Event	Minimum	Maximum	Flow - Accumulated	Time - Minimum	Time - Maximum
BVM28	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.052	96.308	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:33:00
BVM29	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.105	214.068	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
BVM30	PLUIES / 1h5ans	0.000	0.093	188.387	2016-06-01 00:00:00	2016-06-01 00:38:00
Total :				48747.967		

Annexe 6

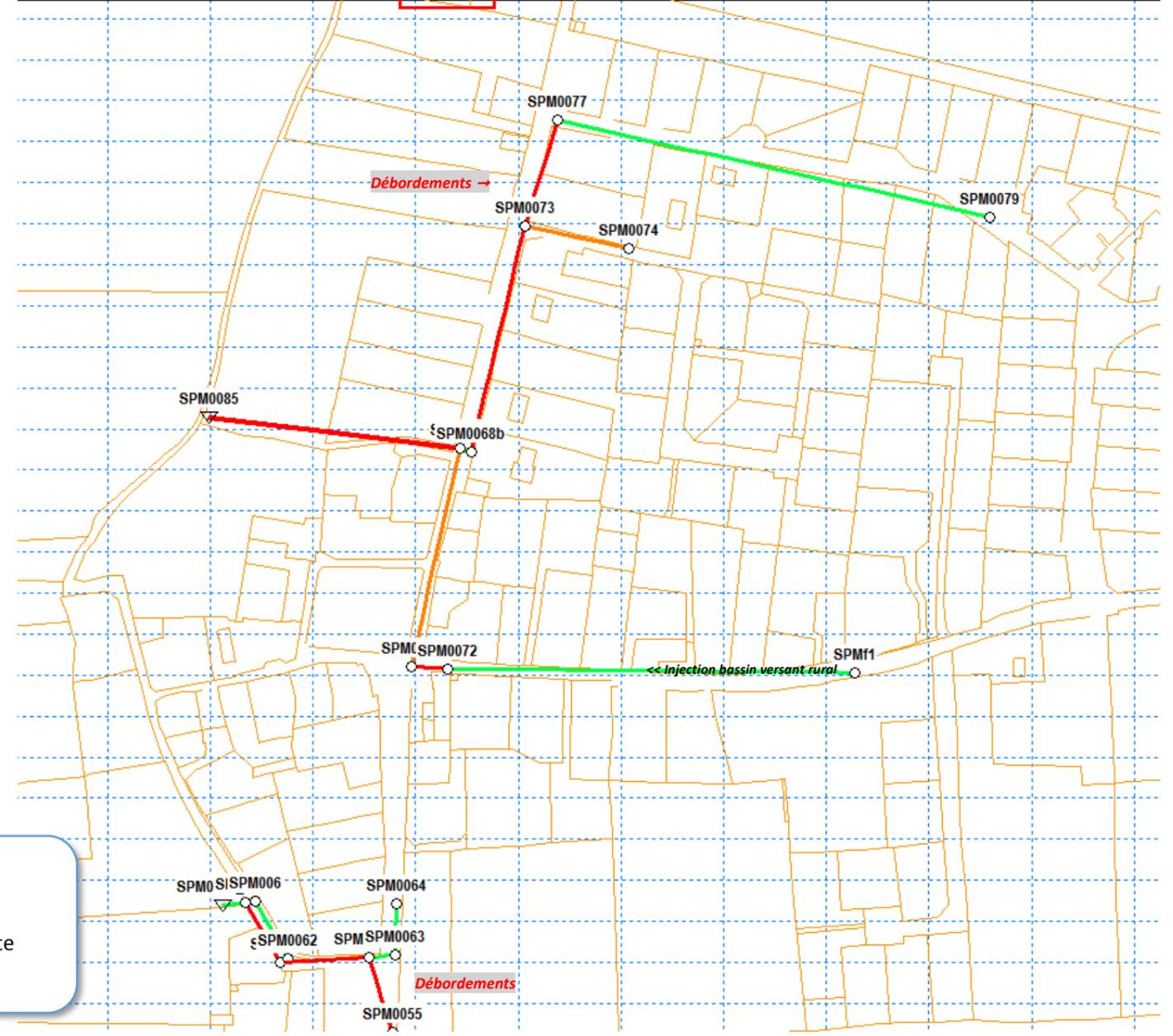
Réponse du réseau pluvial modélisé pour les pluies d'occurrences 5 et 30 ans

Saint-Pierre-de-Manneville

Q / Q-manning - Maximum MHydrau_1h5ans.PRF

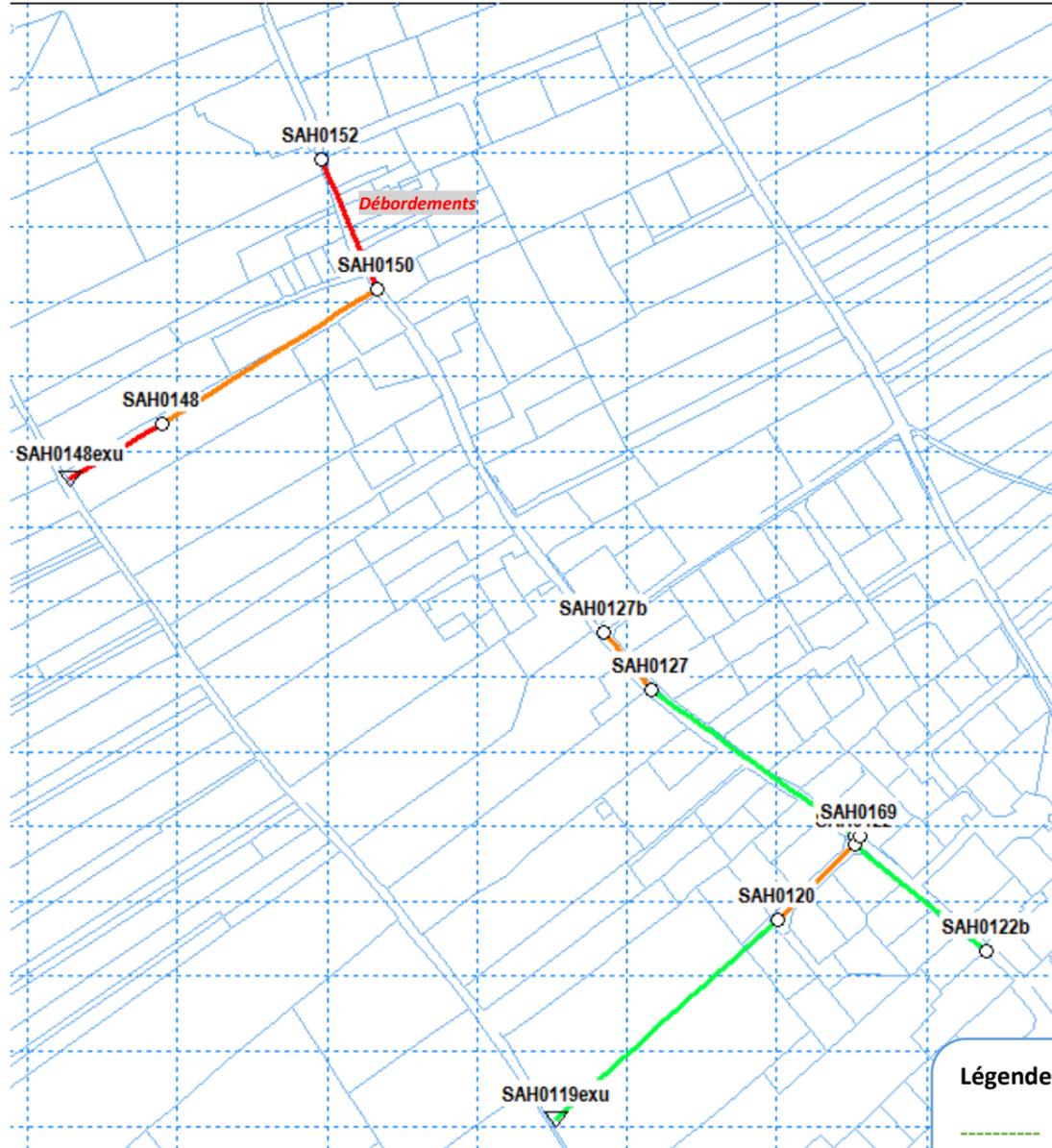


Q / Q-manning - Maximum MHydrau_1h30ans.PRF

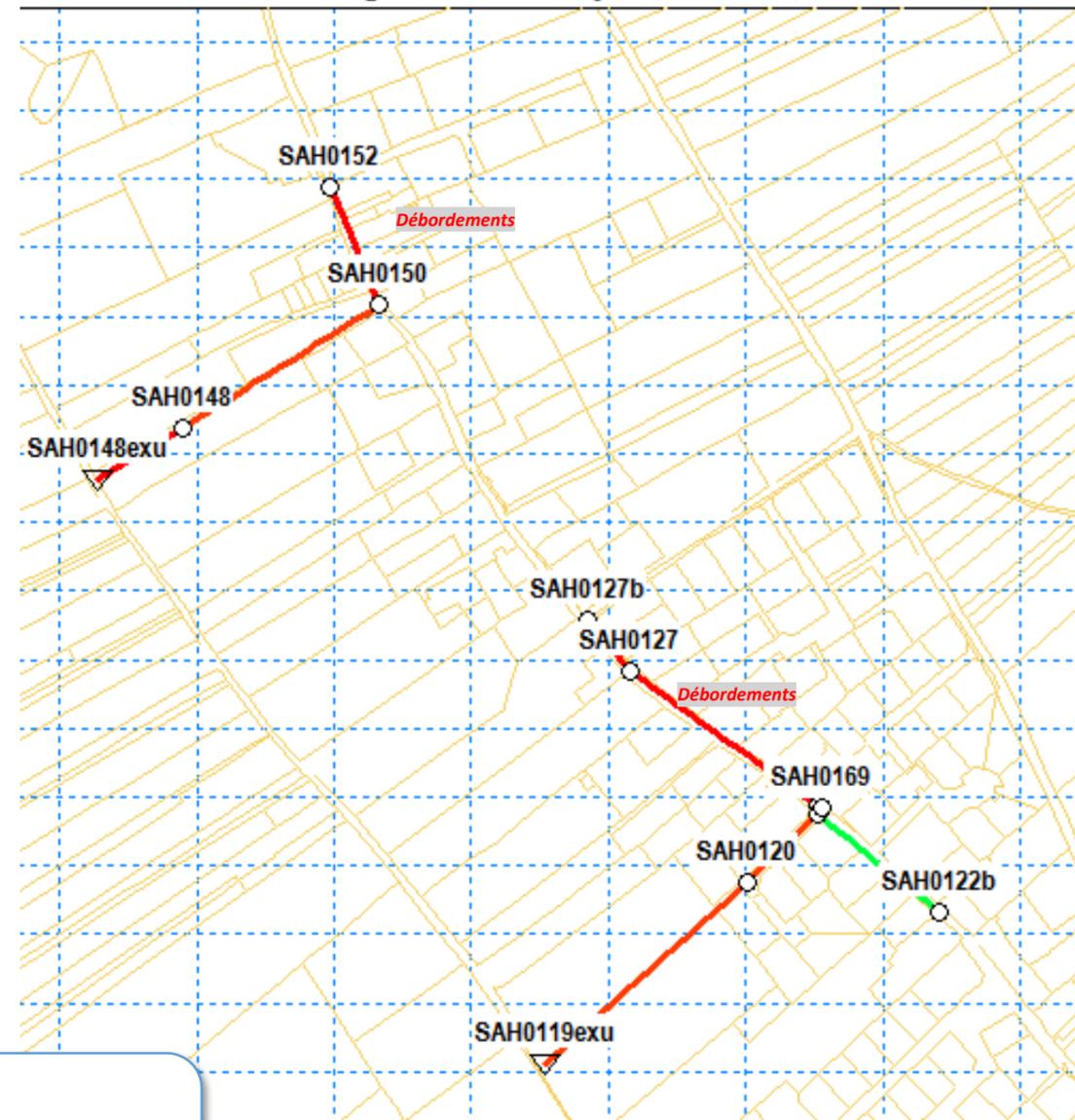


Sahurs

Q / Q-manning - Maximum MHydrau_1h5ans.PRF



Q / Q-manning - Maximum MHydrau_1h30ans.PRF

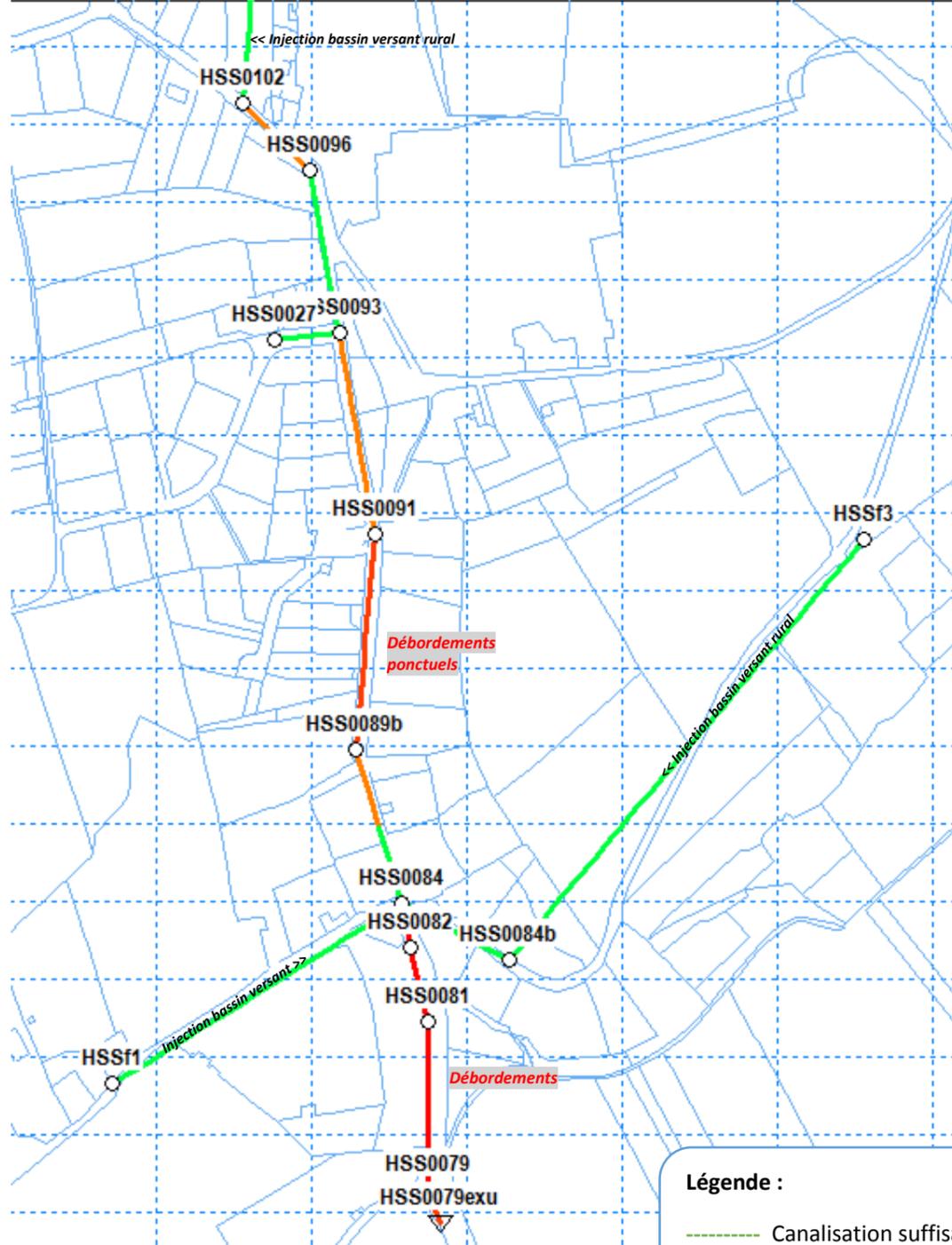


Légende :

- Canalisation suffisante
- Capacité maximale atteinte
- Canalisation saturée

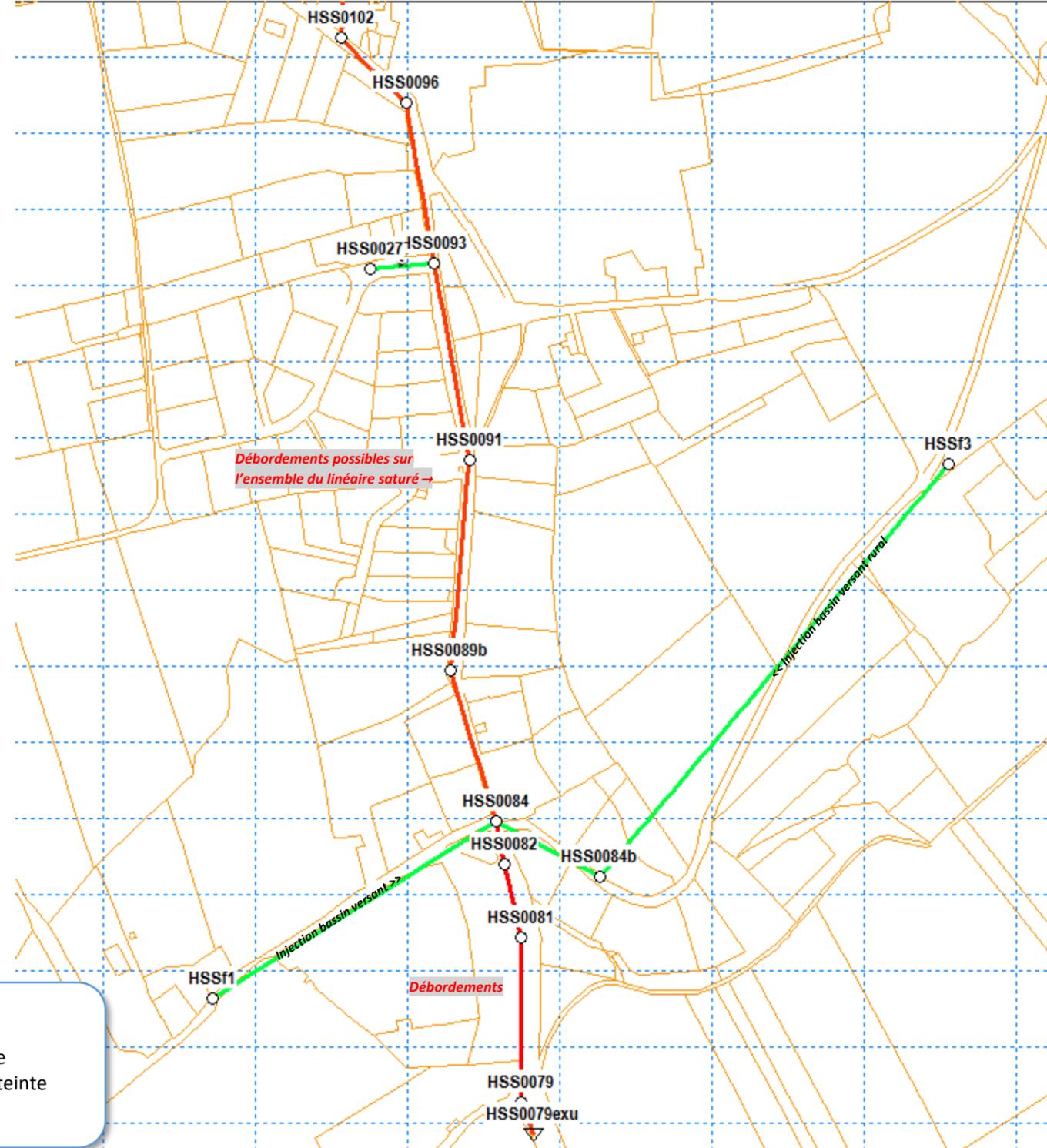
Hautot sur Seine

Q / Q-manning - Maximum MHydrau_1h5ans.PRF



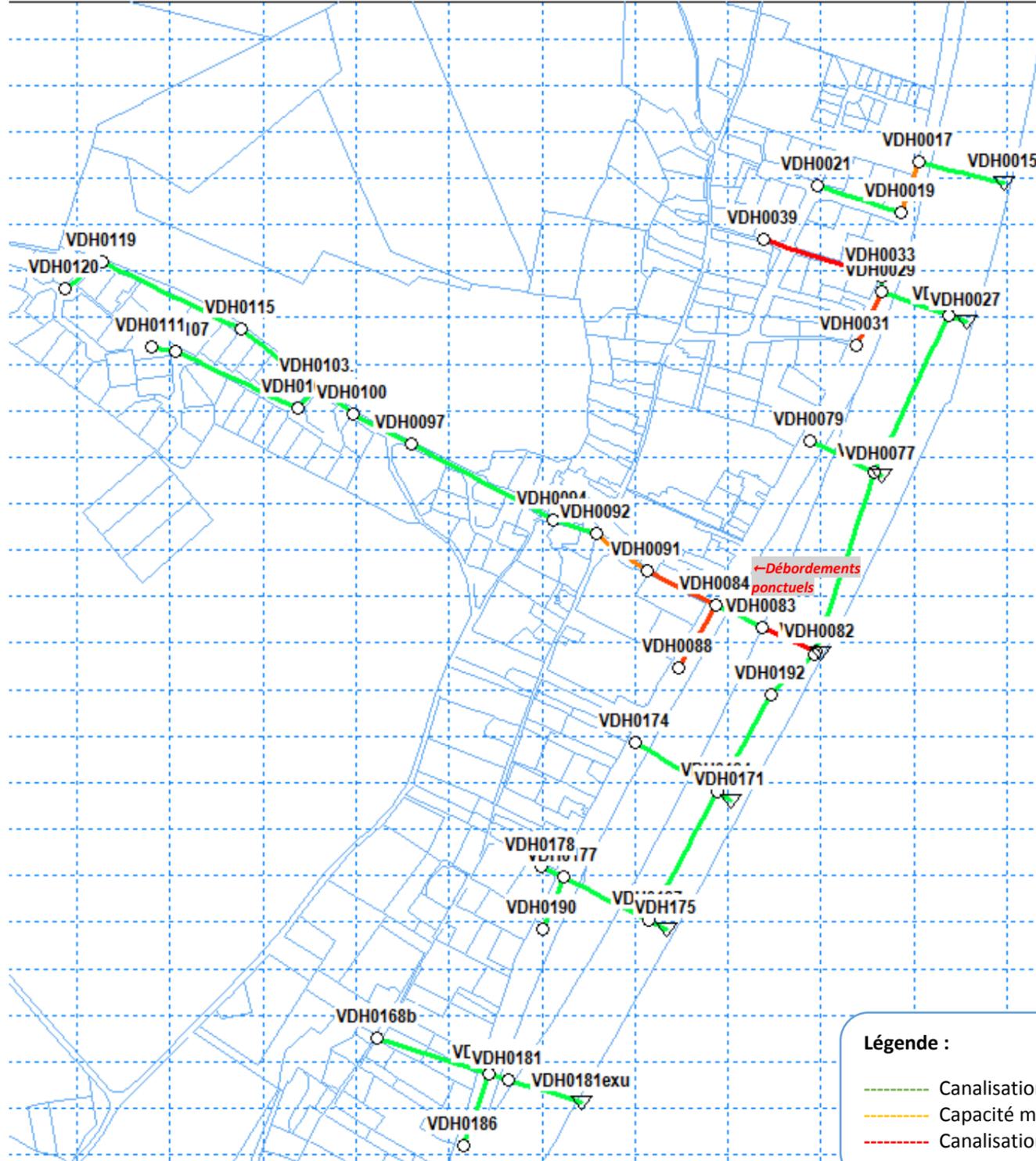
- Légende :
- Canalisation suffisante
 - Capacité maximale atteinte
 - Canalisation saturée

Q / Q-manning - Maximum MHydrau_1h30ans.PRF

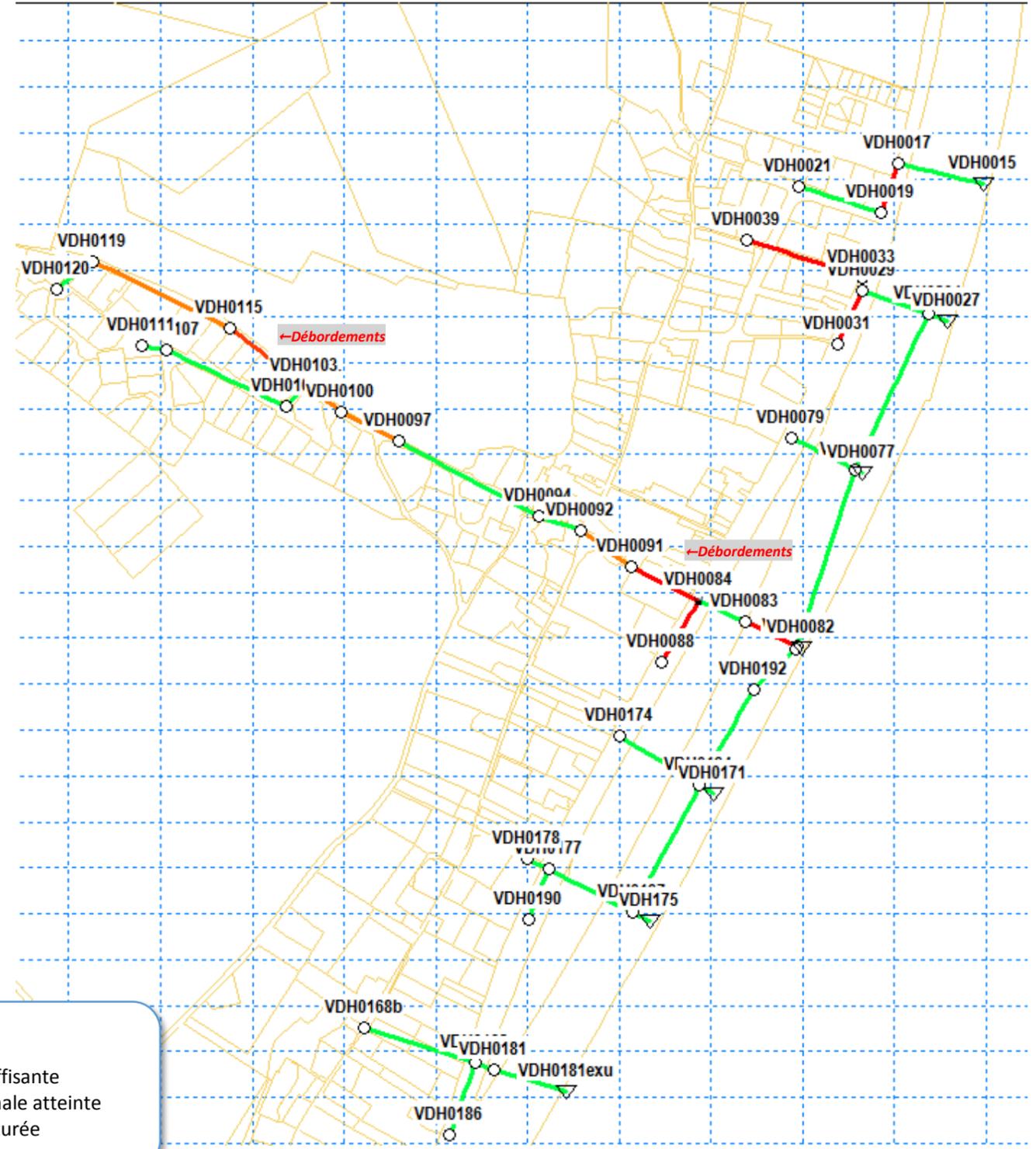


Val-de-la-Haye

Q / Q-manning - Maximum MHydrau_1h5ans.PRF



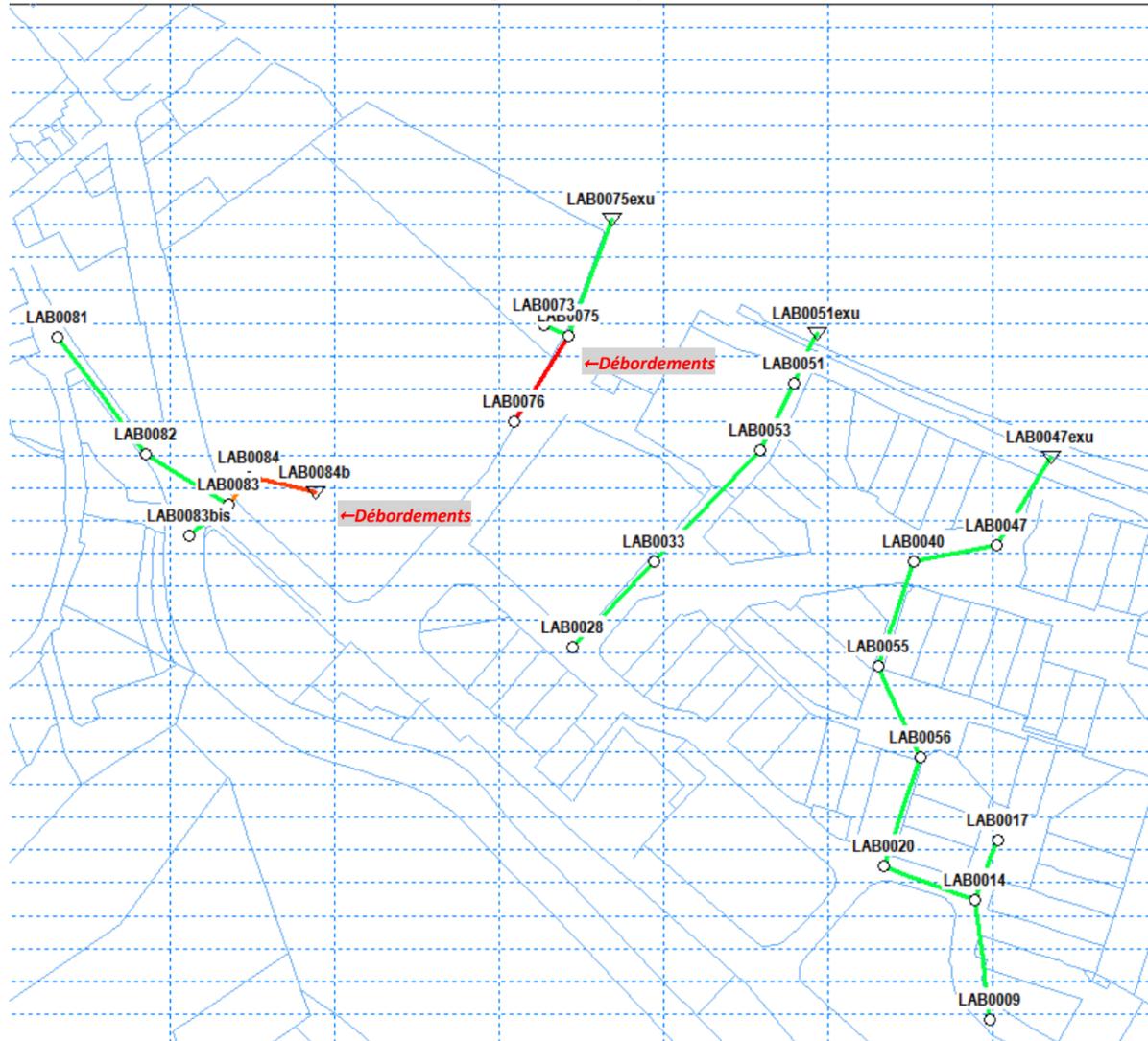
Q / Q-manning - Maximum MHydrau_1h30ans.PRF



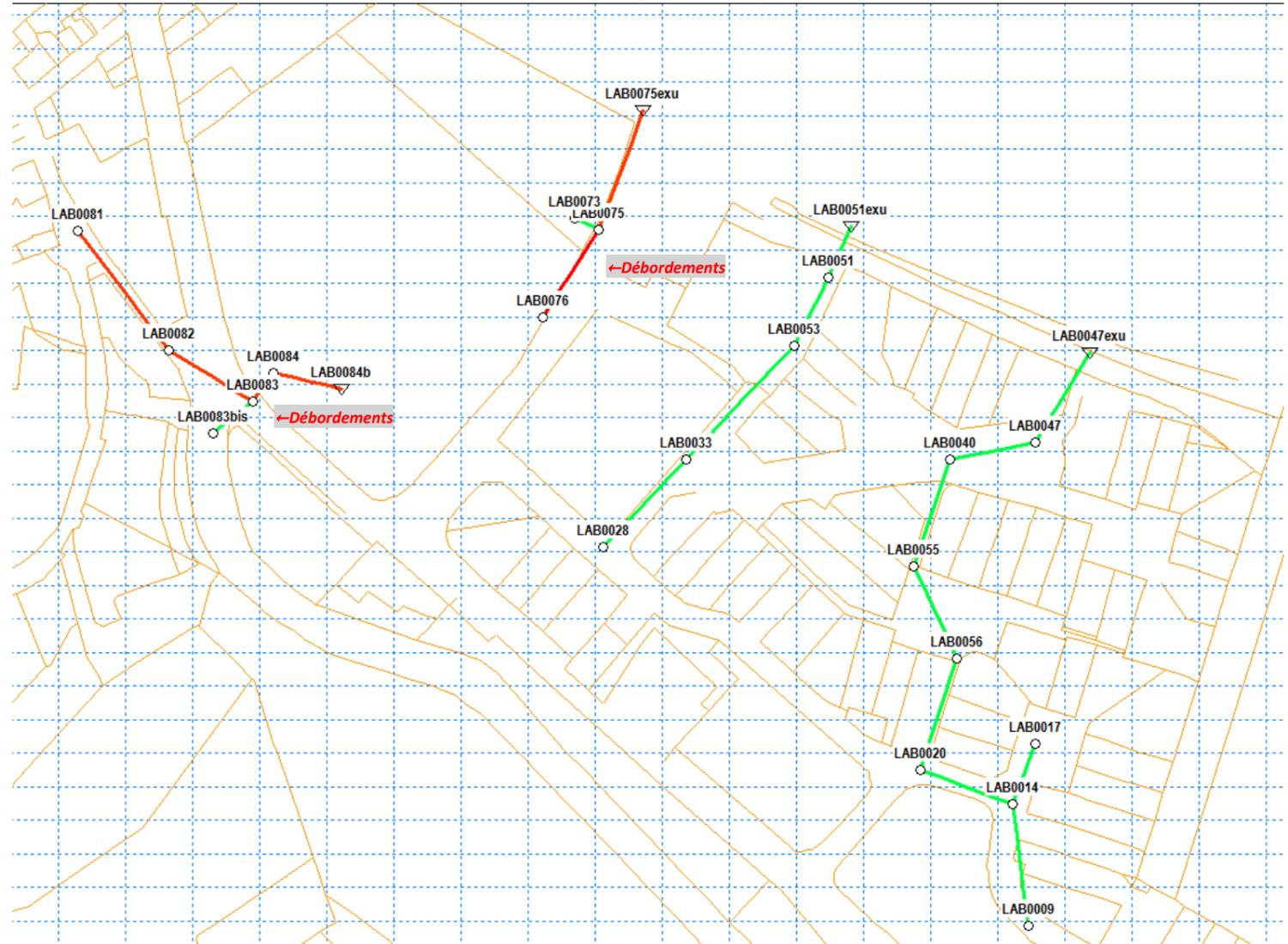
- Légende :
- Canalisation suffisante
 - Capacité maximale atteinte
 - Canalisation saturée

La Bouille

Q / Q-manning - Maximum MHydrau_1h5ans.PRF

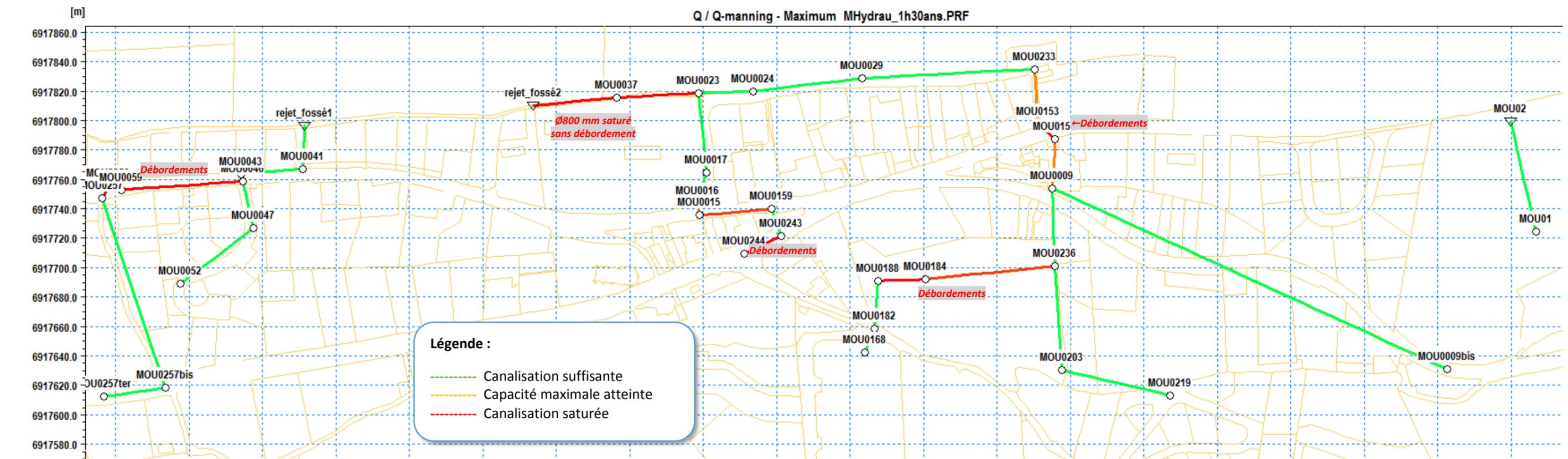
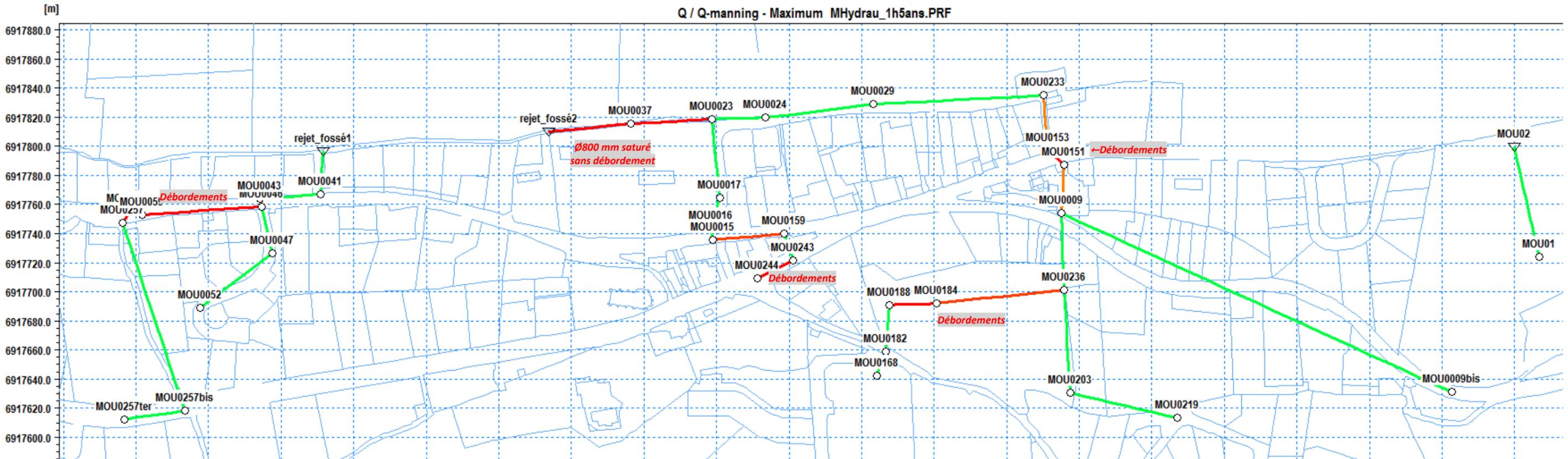


Q / Q-manning - Maximum MHydrau_1h30ans.PRF



Légende :

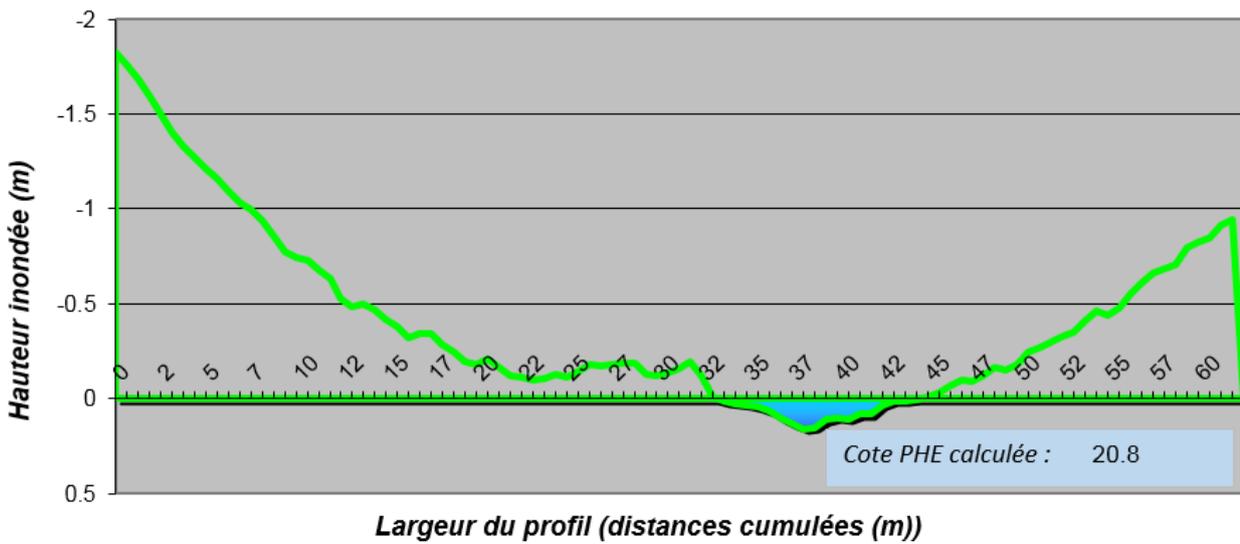
- Canalisations suffisantes
- Capacité maximale atteinte
- Canalisations saturées



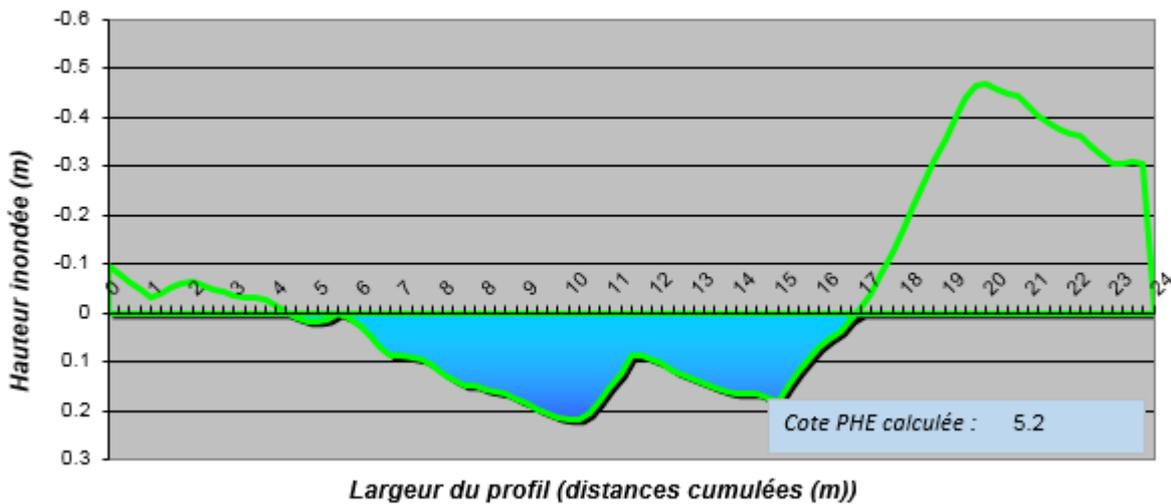
Annexe 7

Profils des talwegs pour un évènement centennal

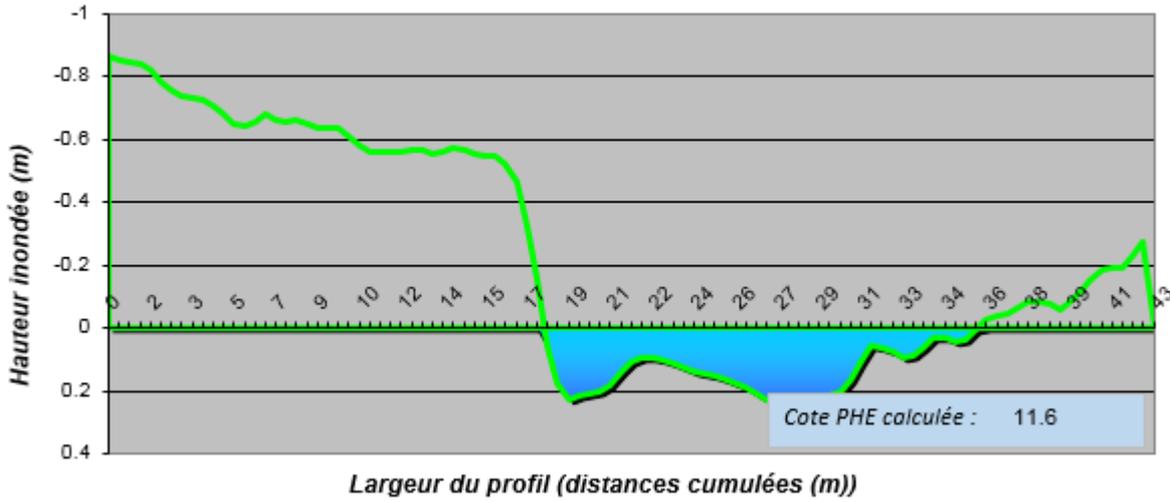
Profil P1



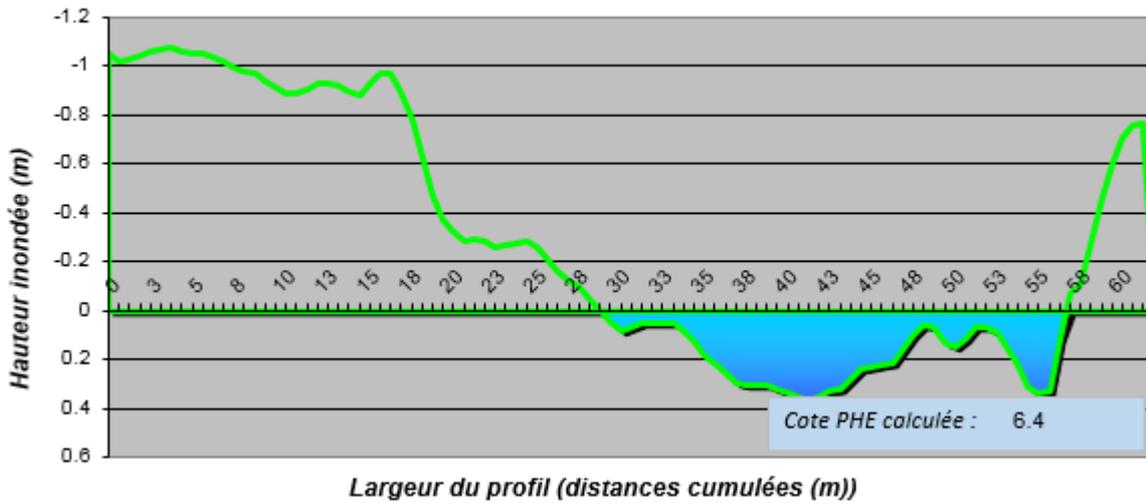
Profil P2



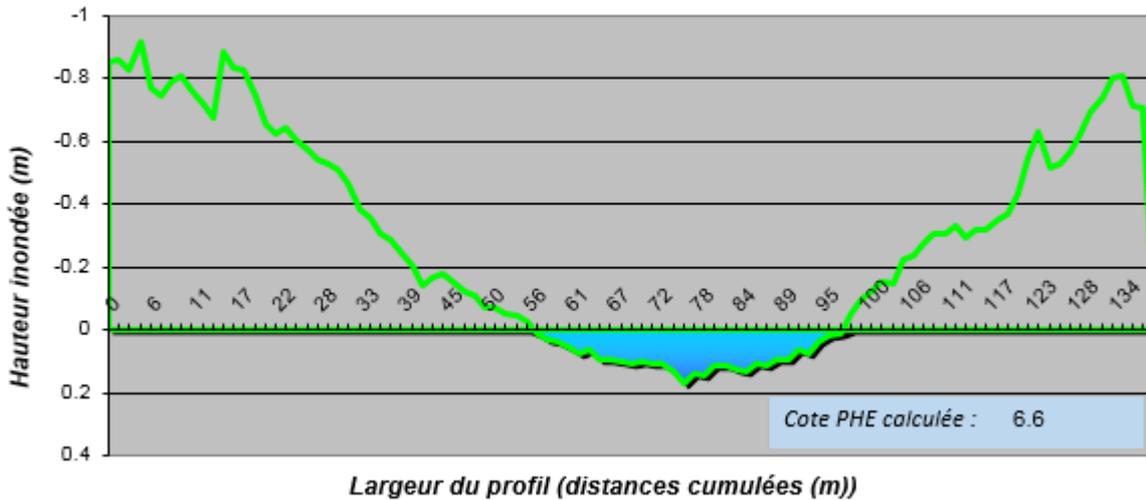
Profil P3



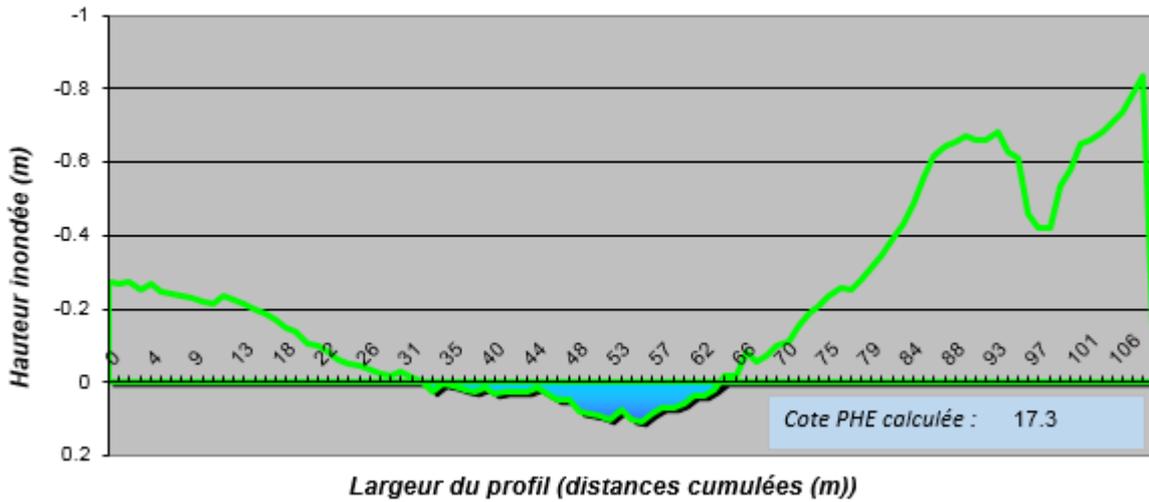
Profil P4



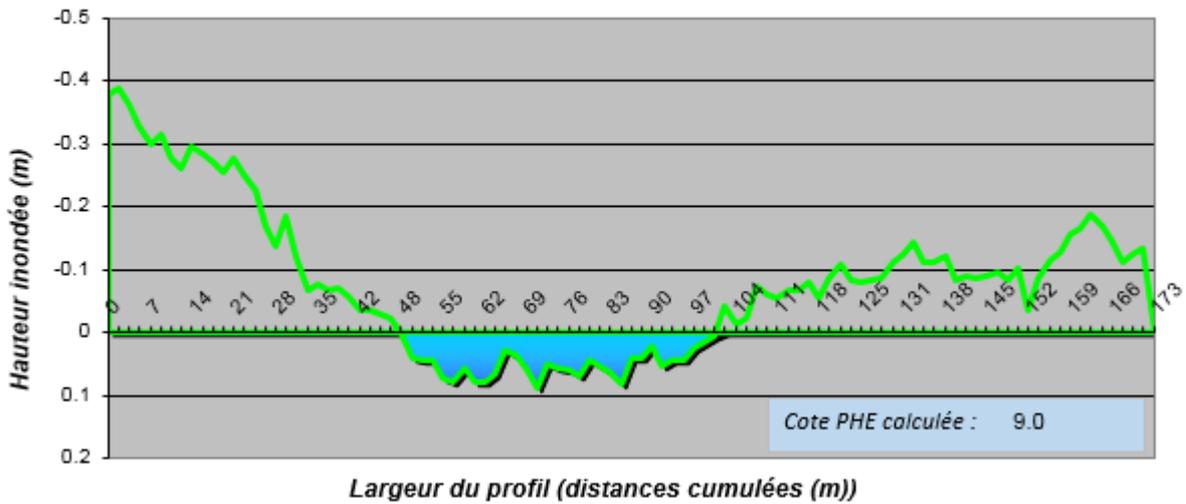
Profil P5



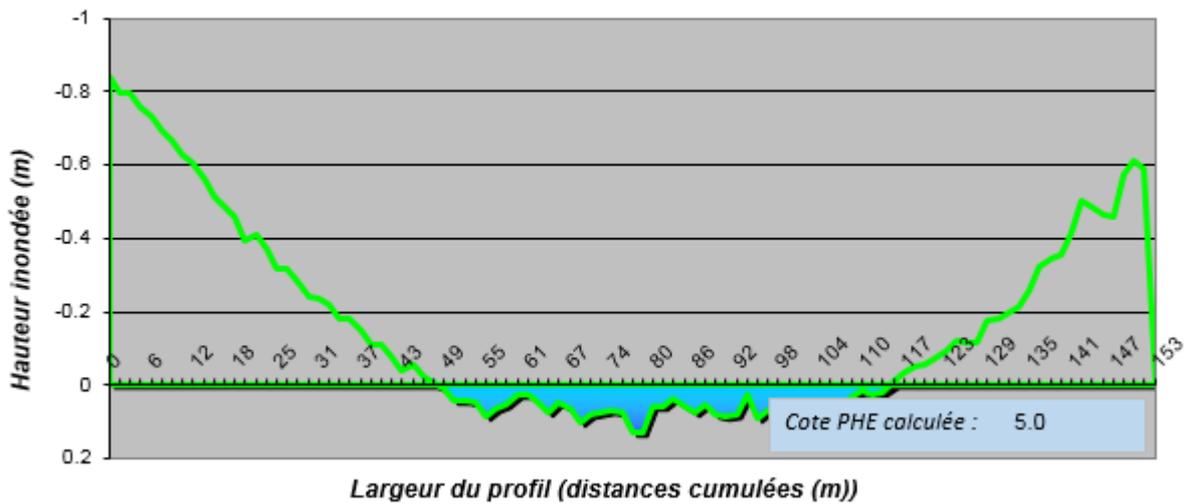
Profil P6



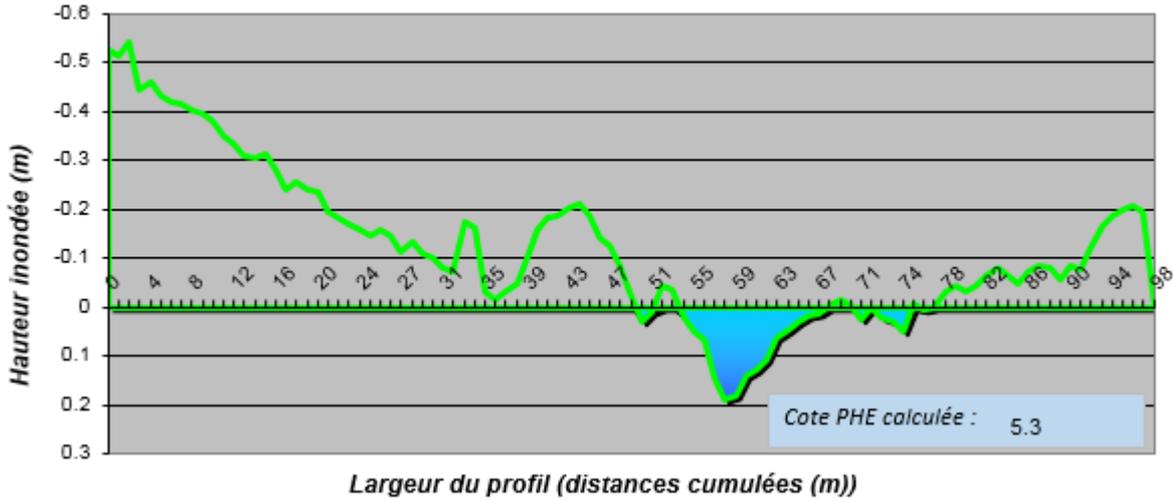
Profil P7



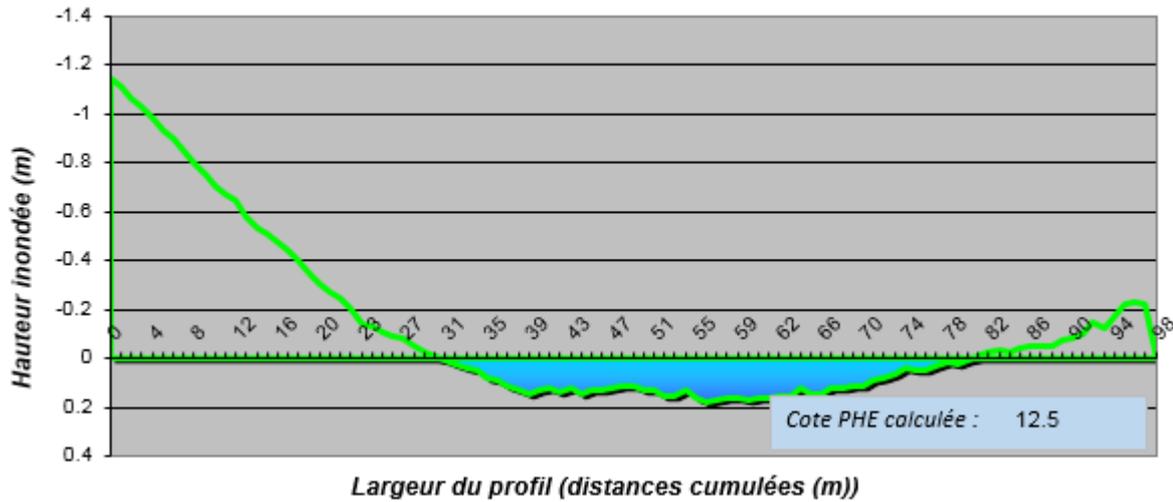
Profil P8



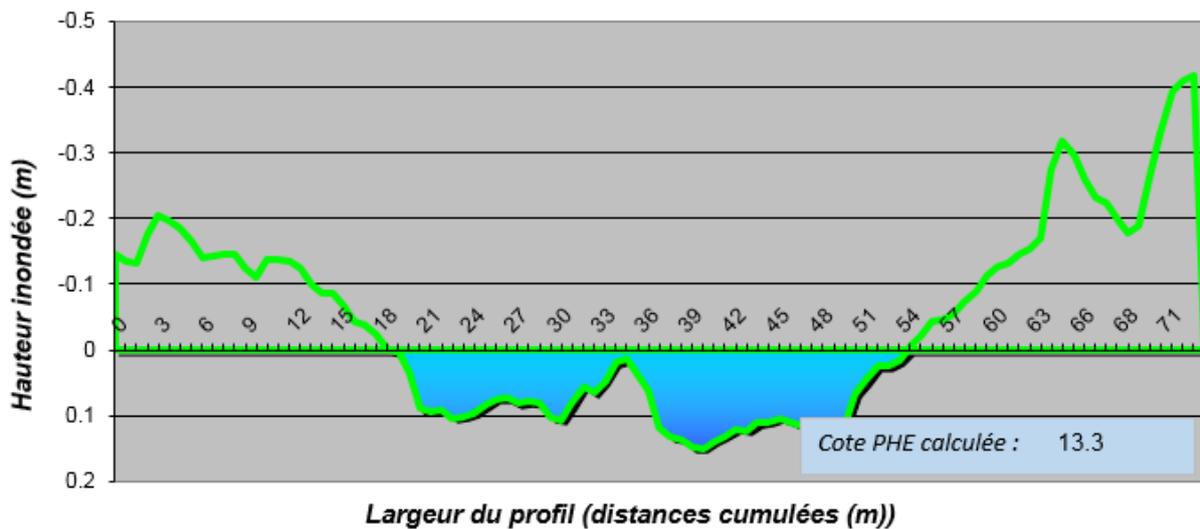
Profil P9



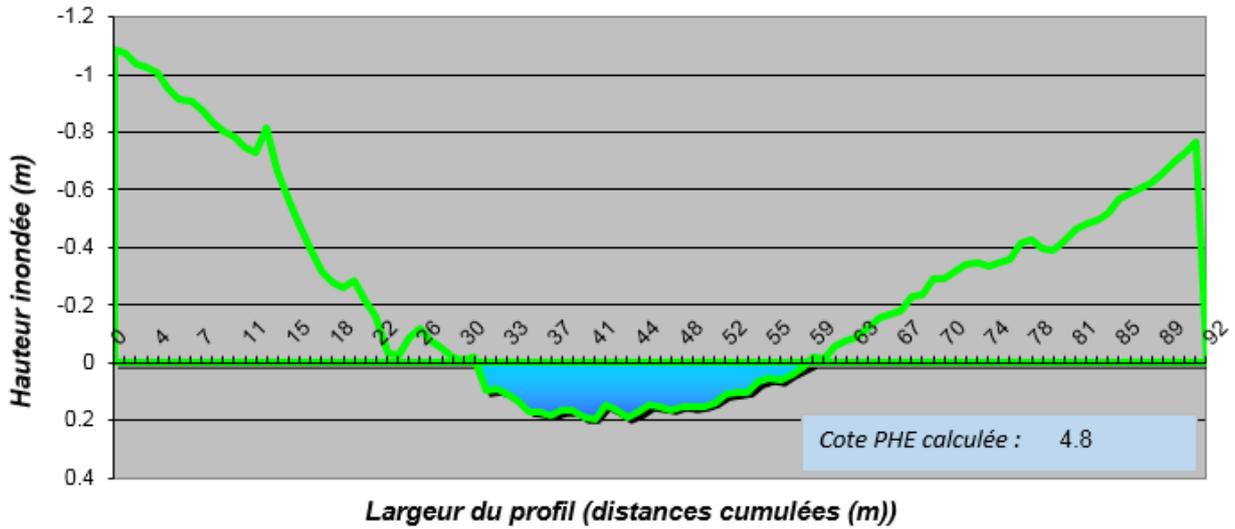
Profil P10



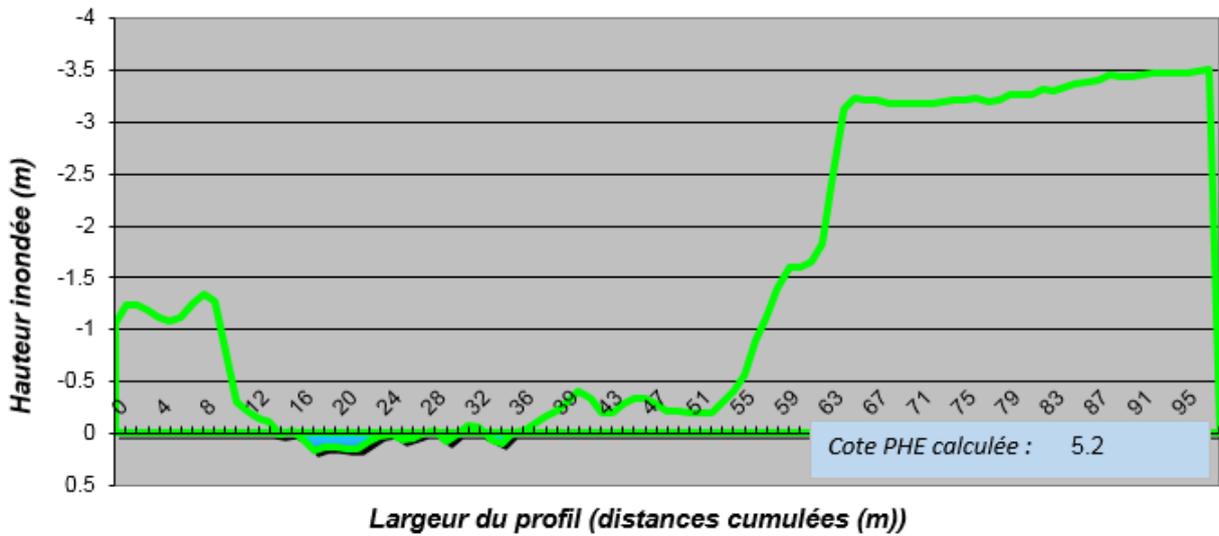
Profil P11



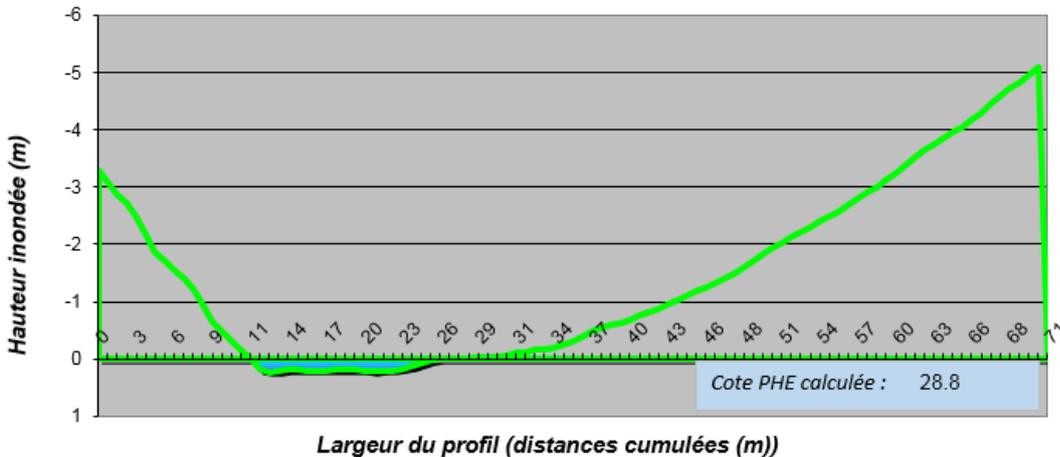
Profil P12



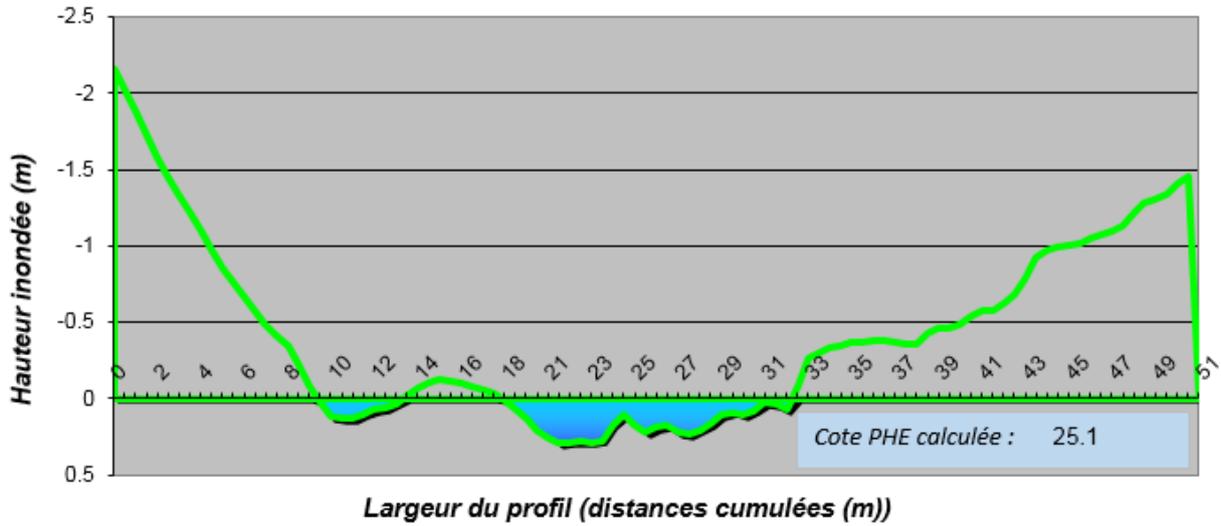
Profil P13



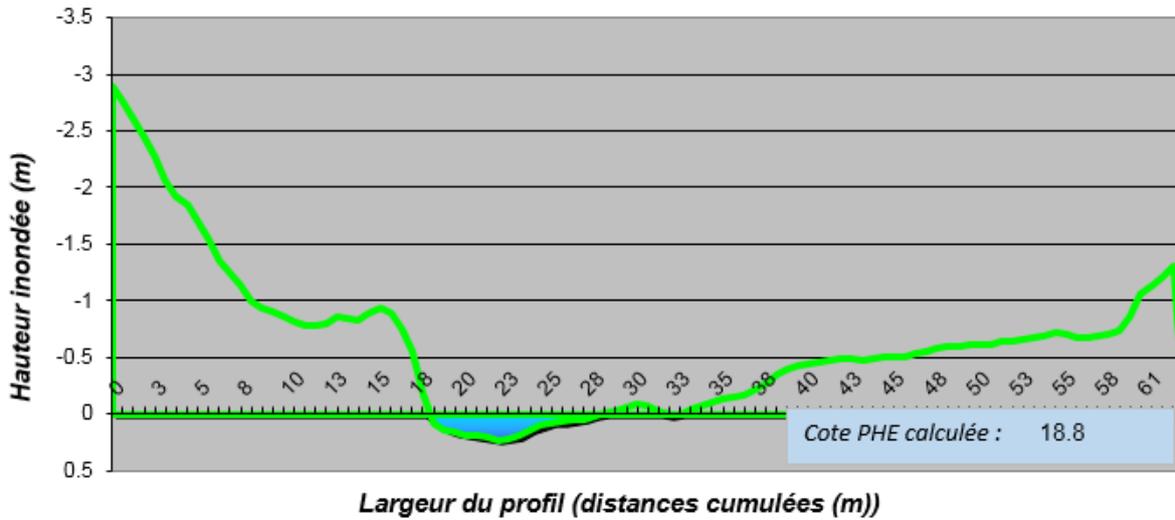
Profil P14



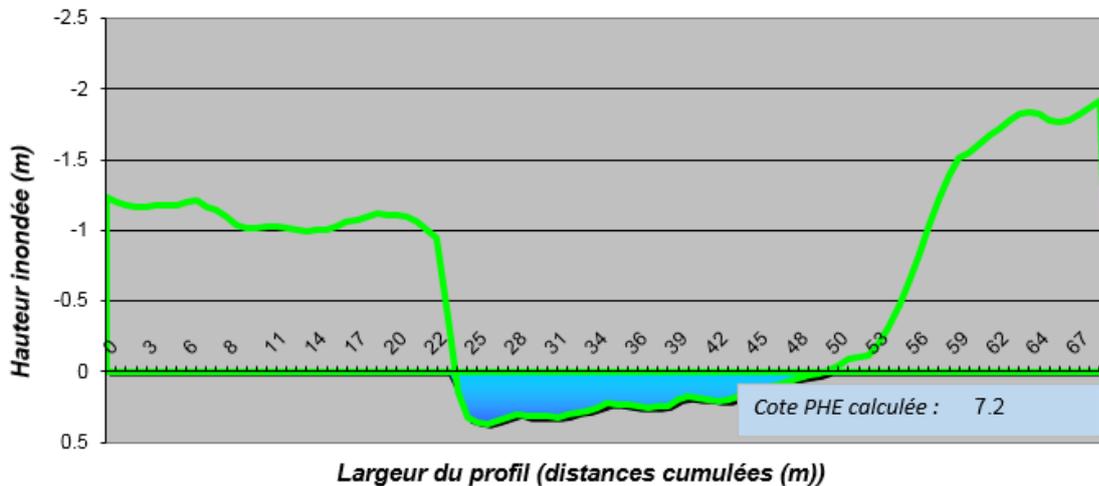
Profil P15



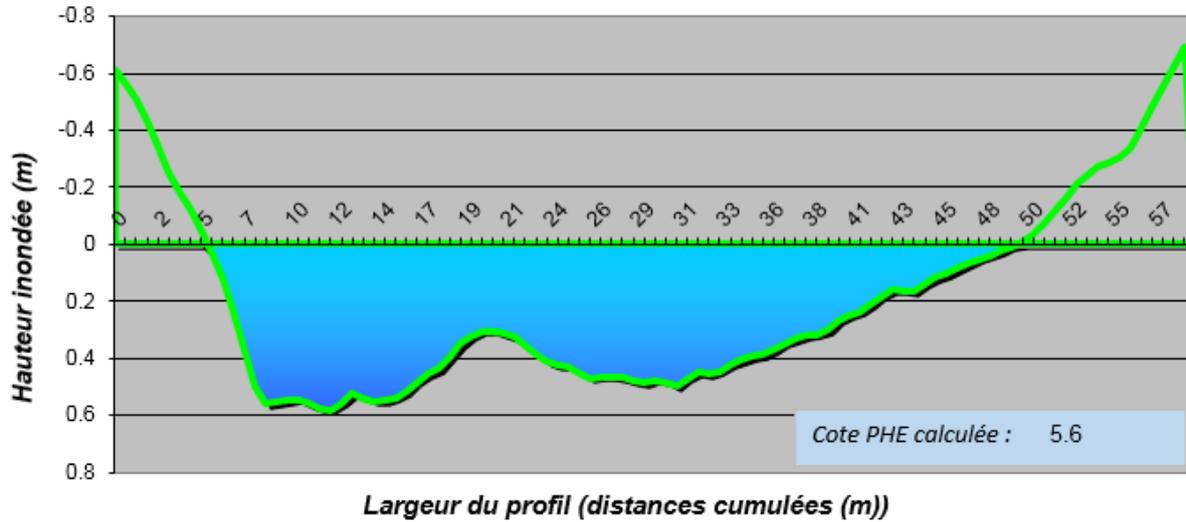
Profil P16



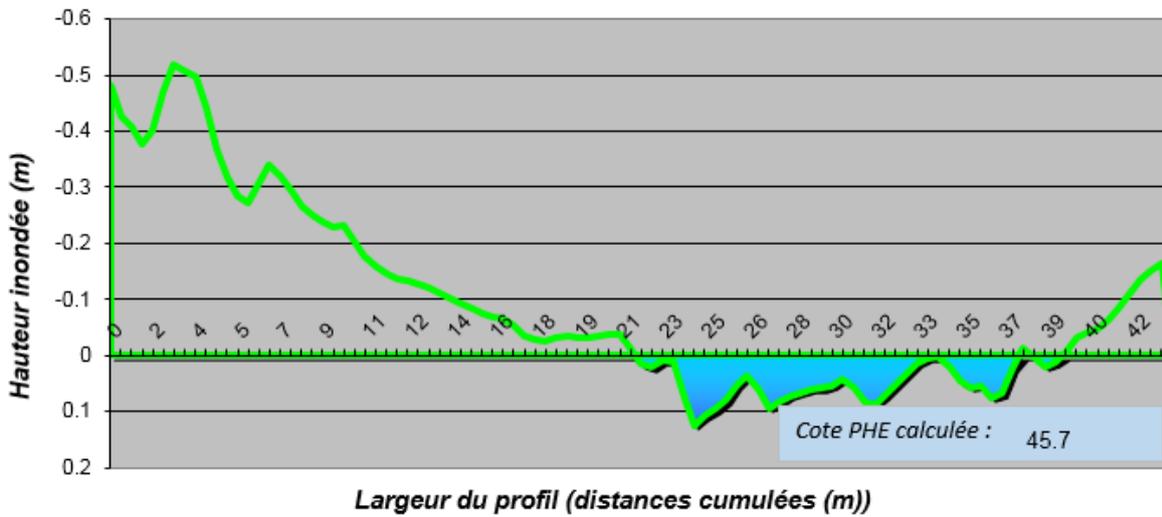
Profil P17



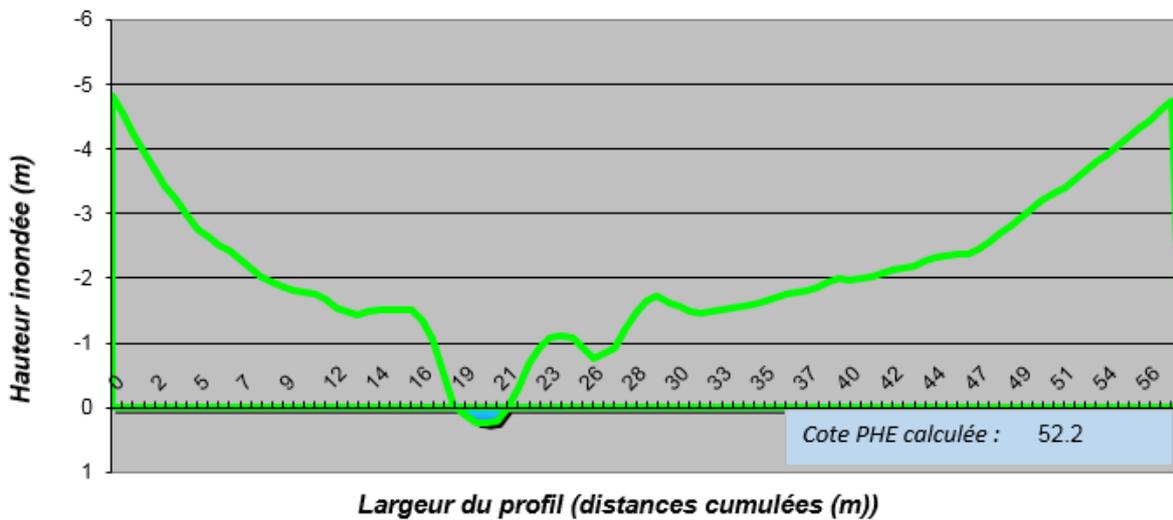
Profil P18



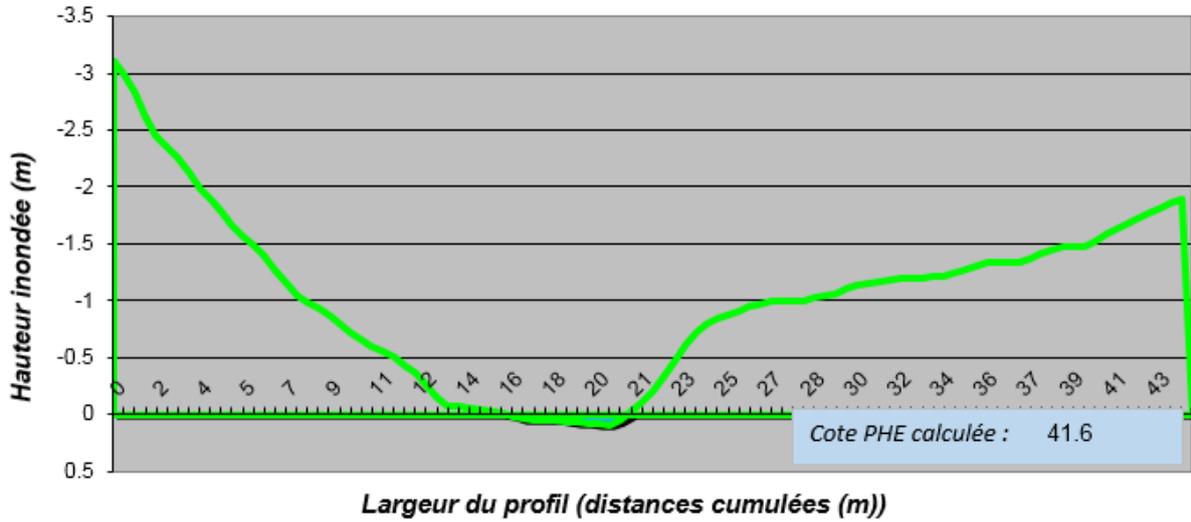
Profil P19



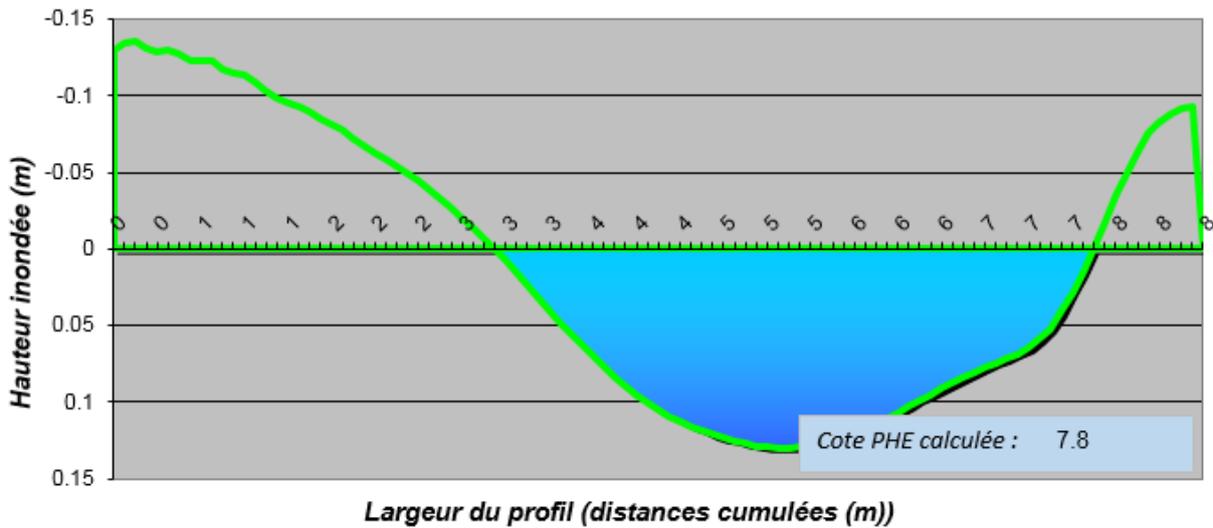
Profil P20



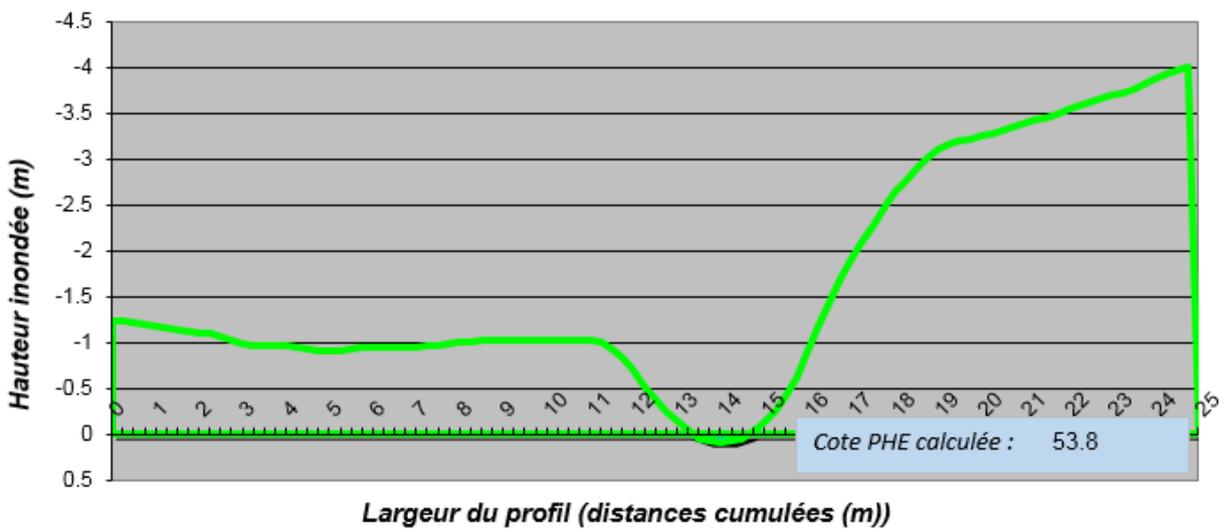
Profil P21



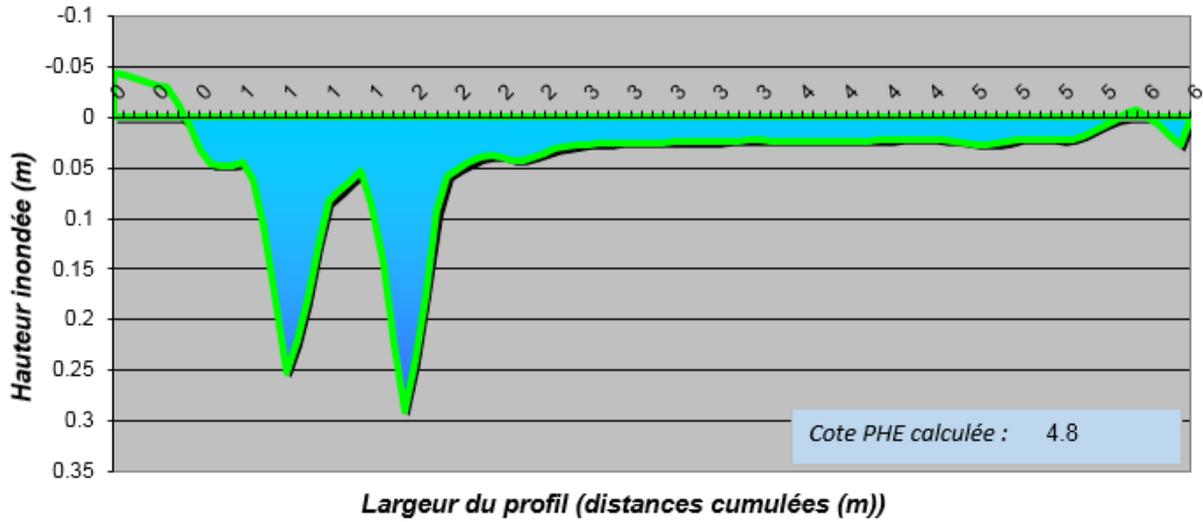
Profil P22



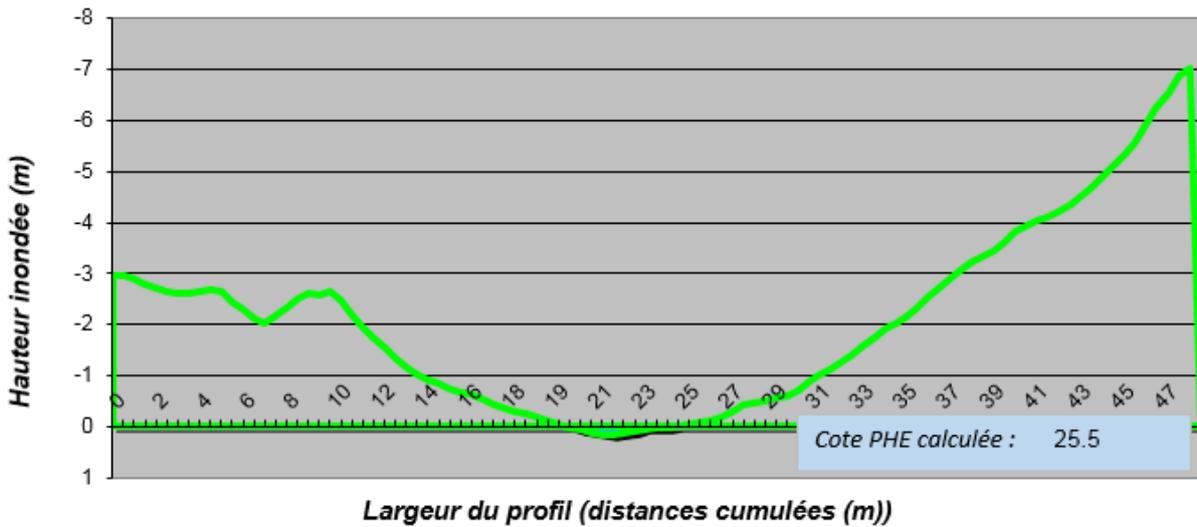
Profil P23



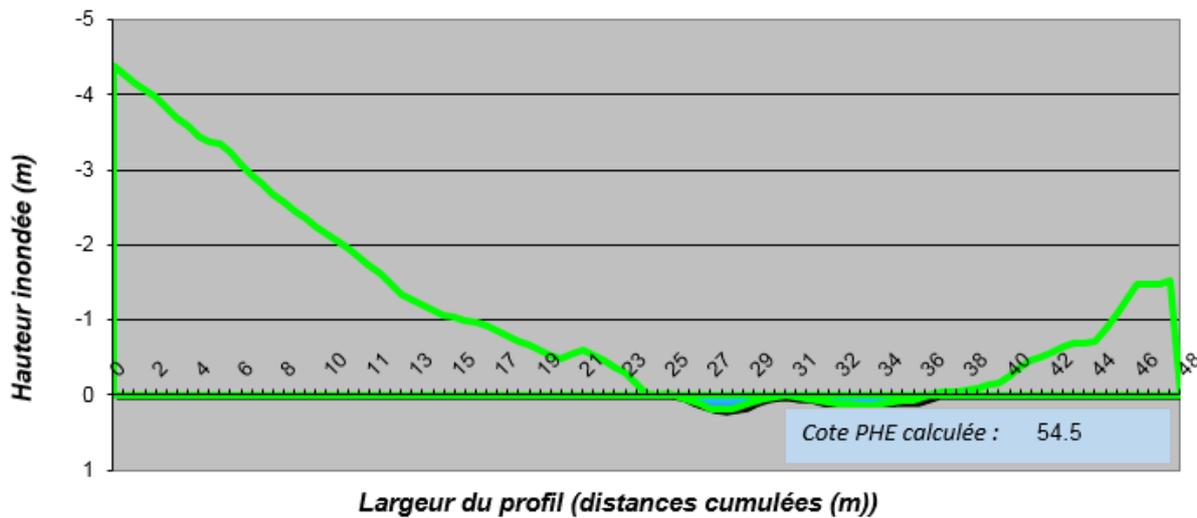
Profil P24



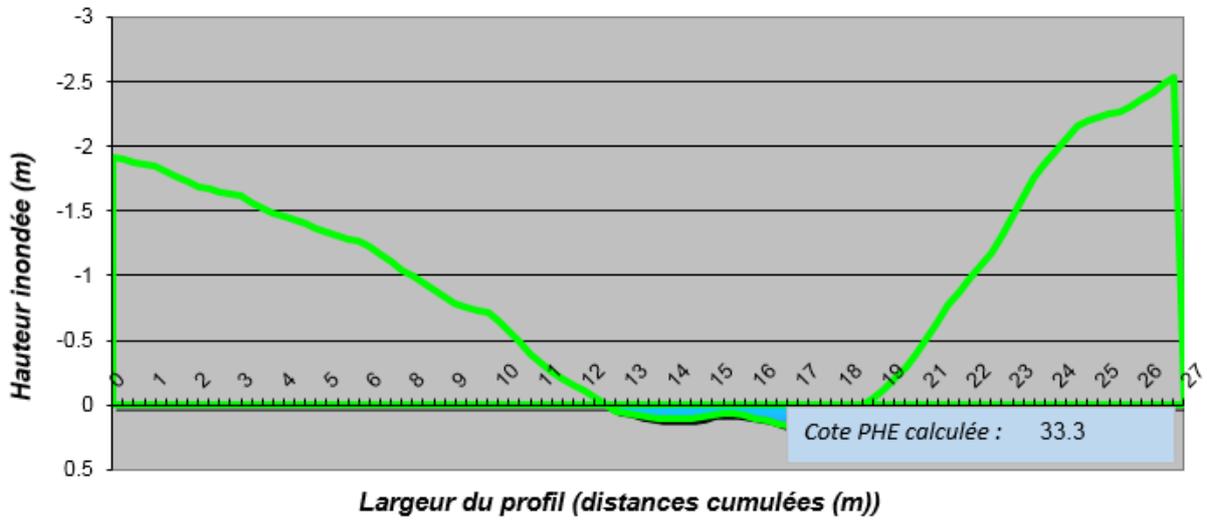
Profil P25



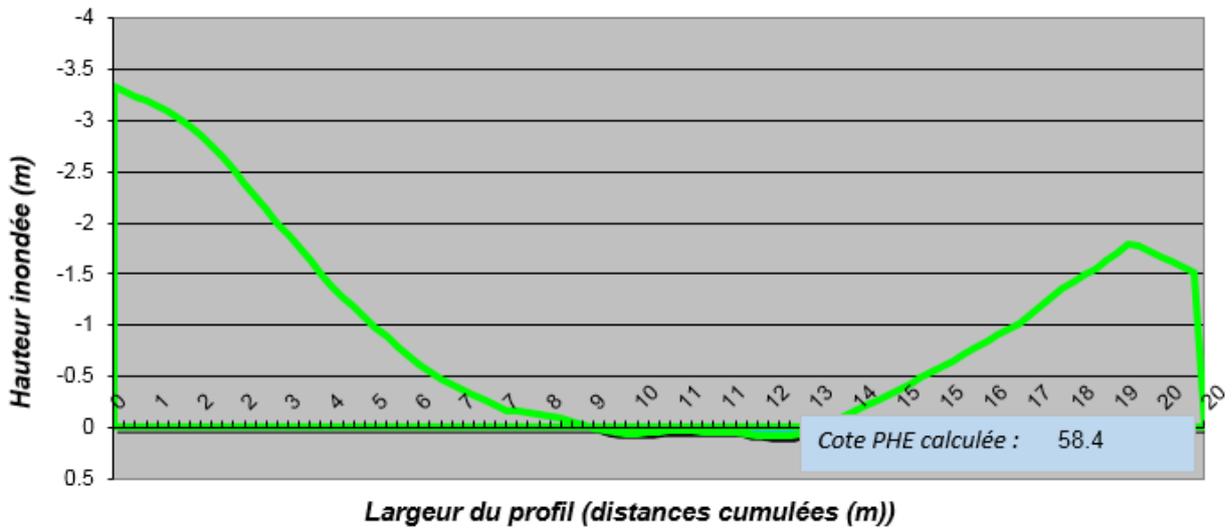
Profil P26



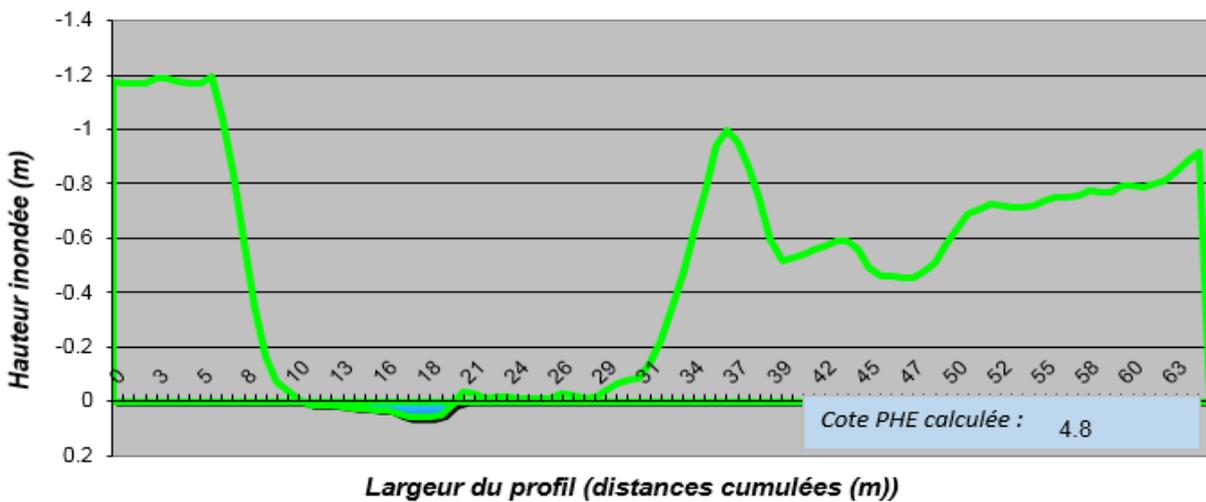
Profil P27



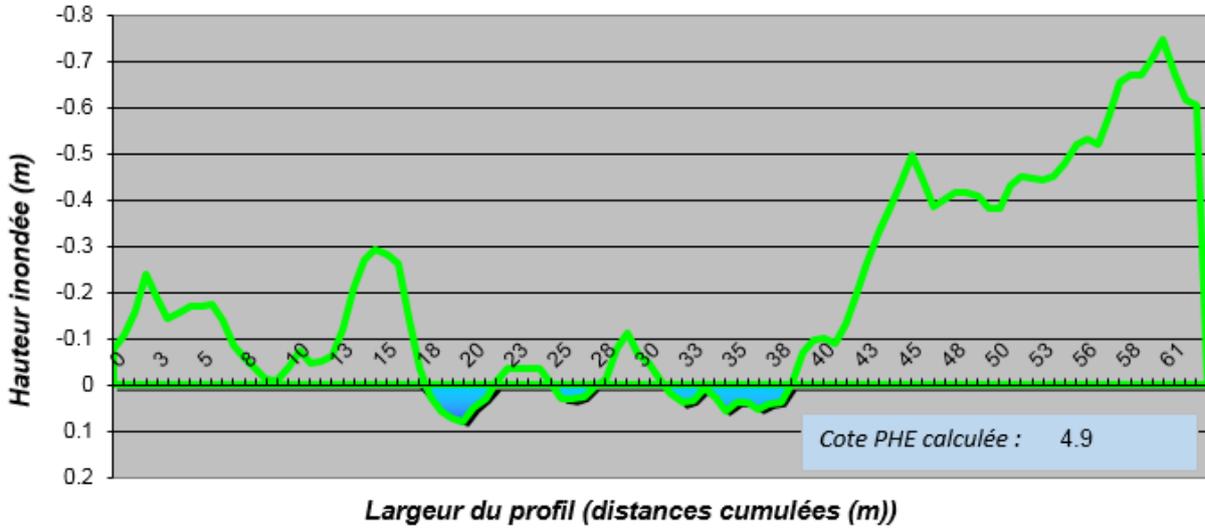
Profil P28



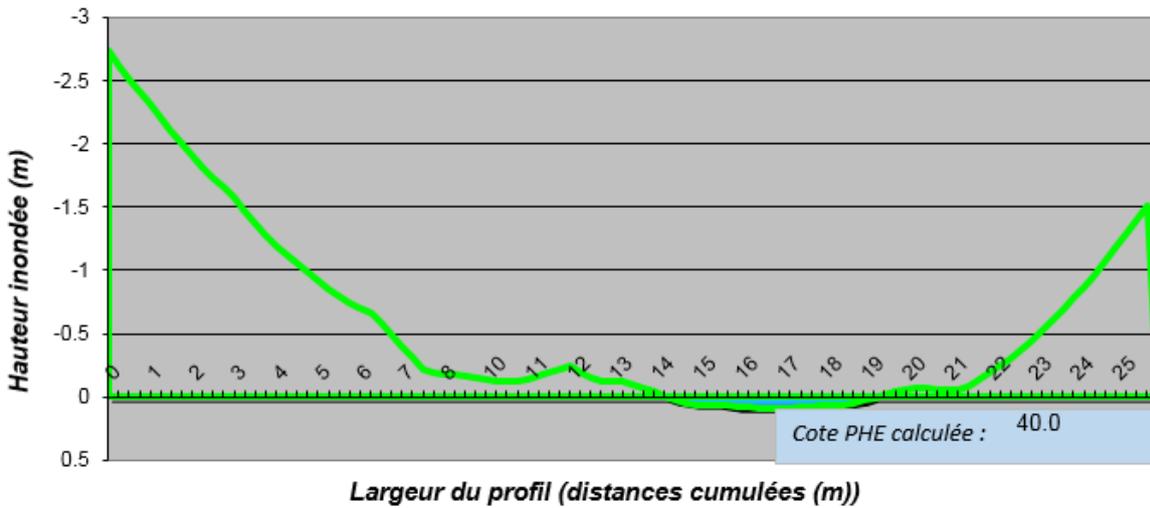
Profil P29



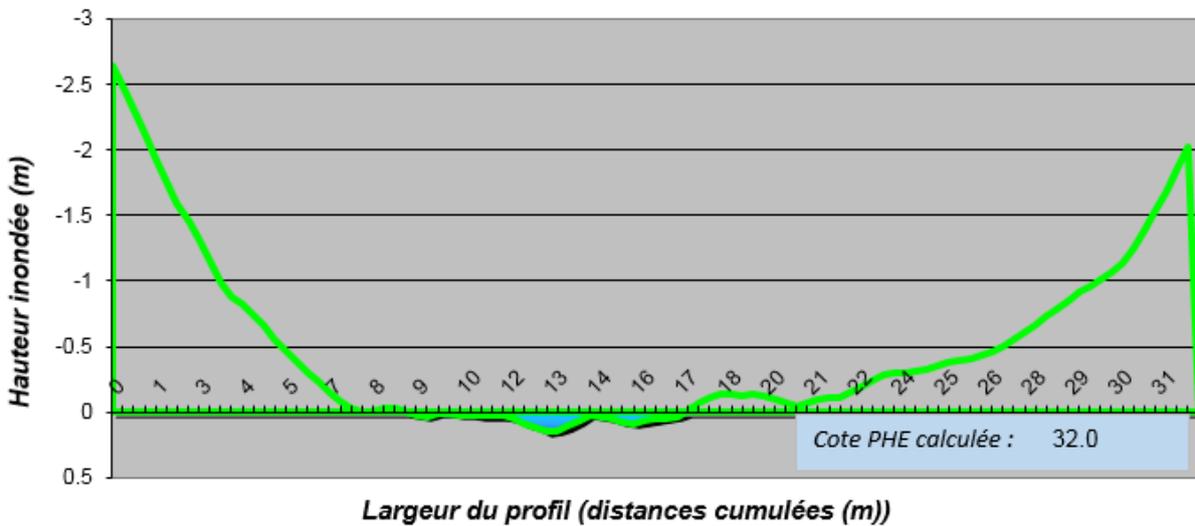
Profil P30



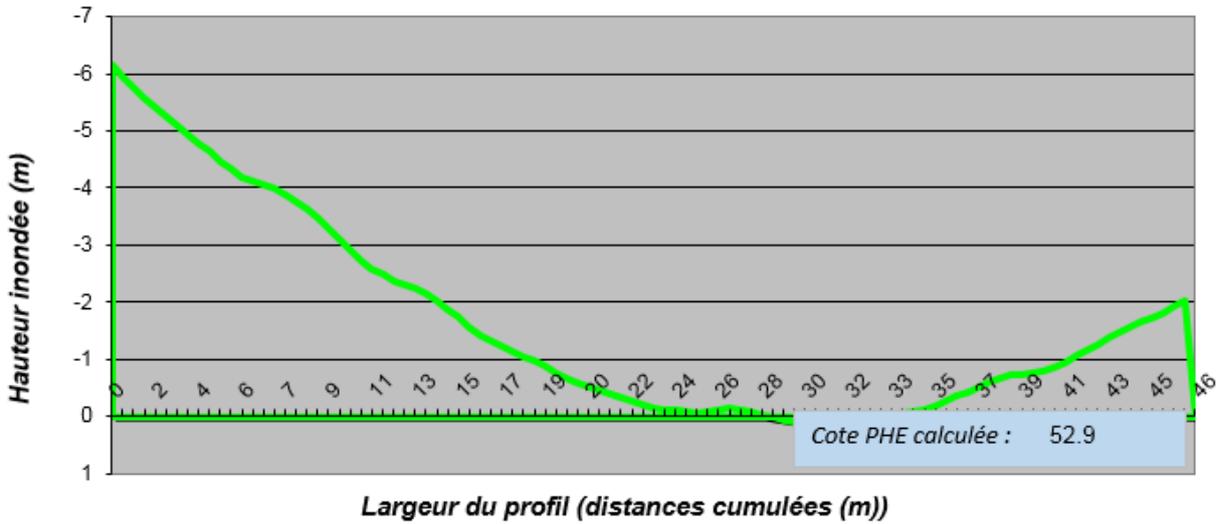
Profil P31



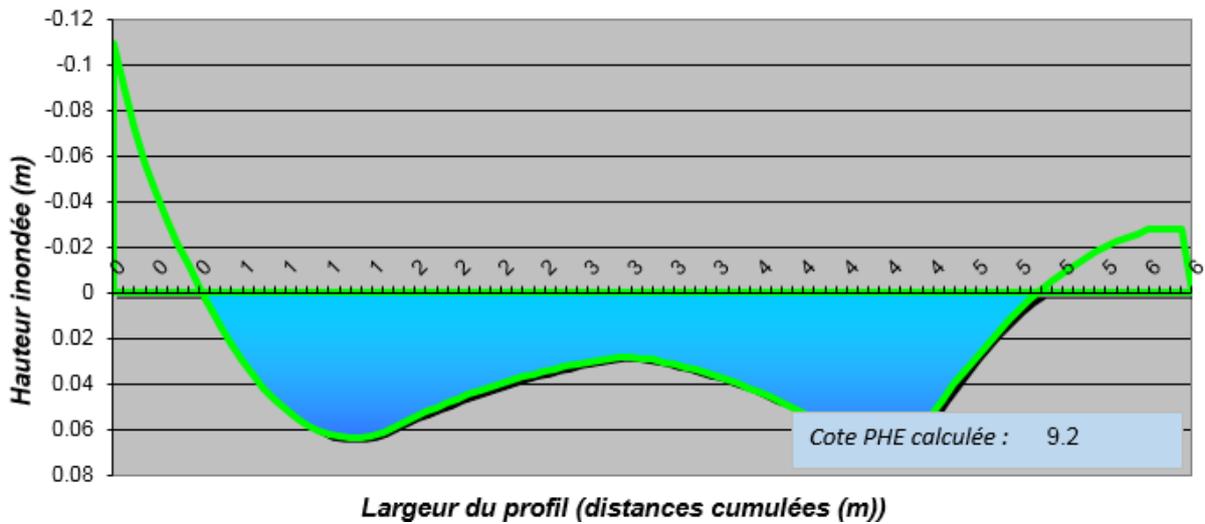
Profil P32



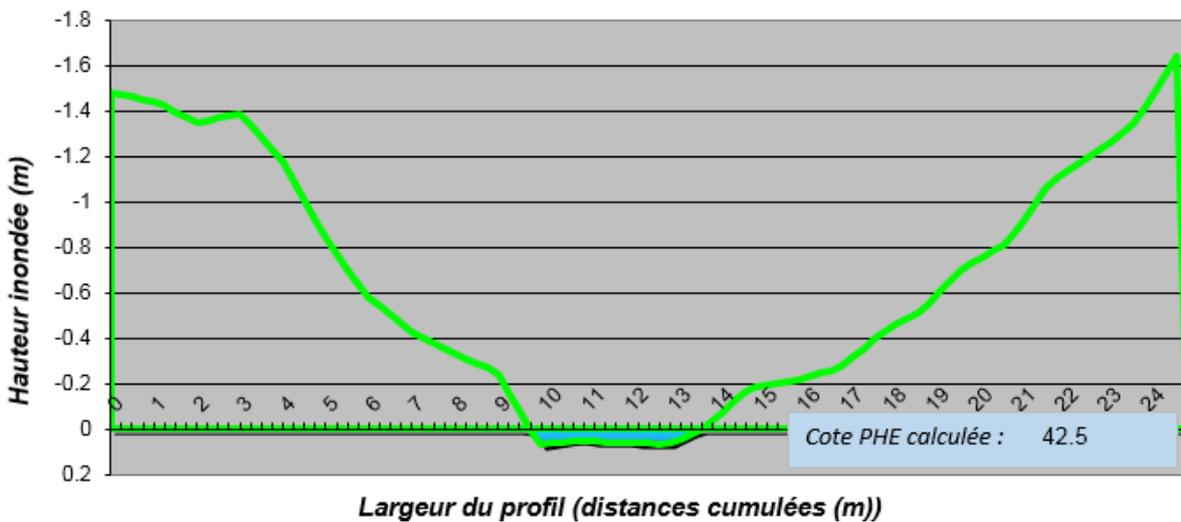
Profil P33



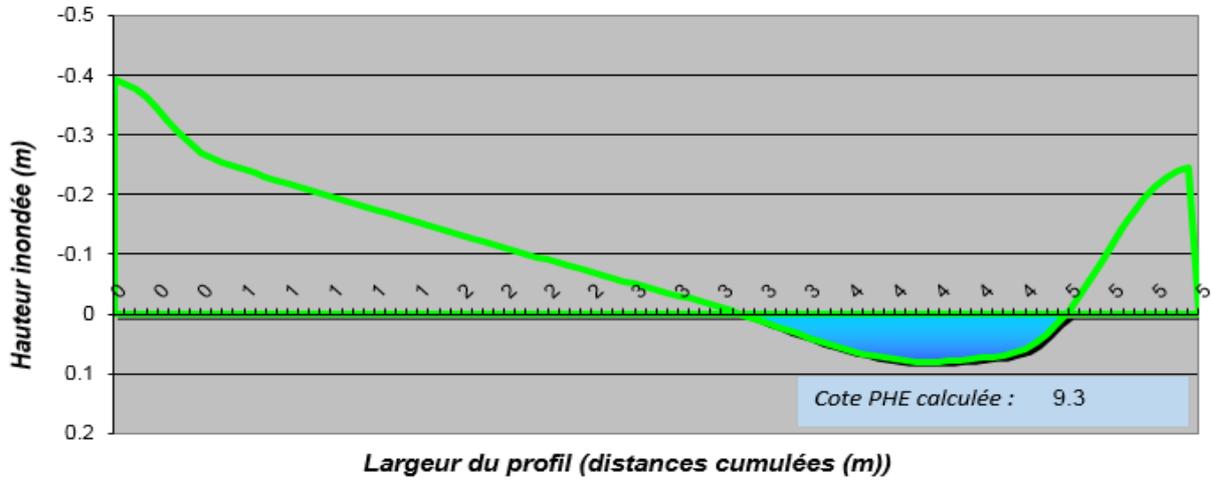
Profil P34



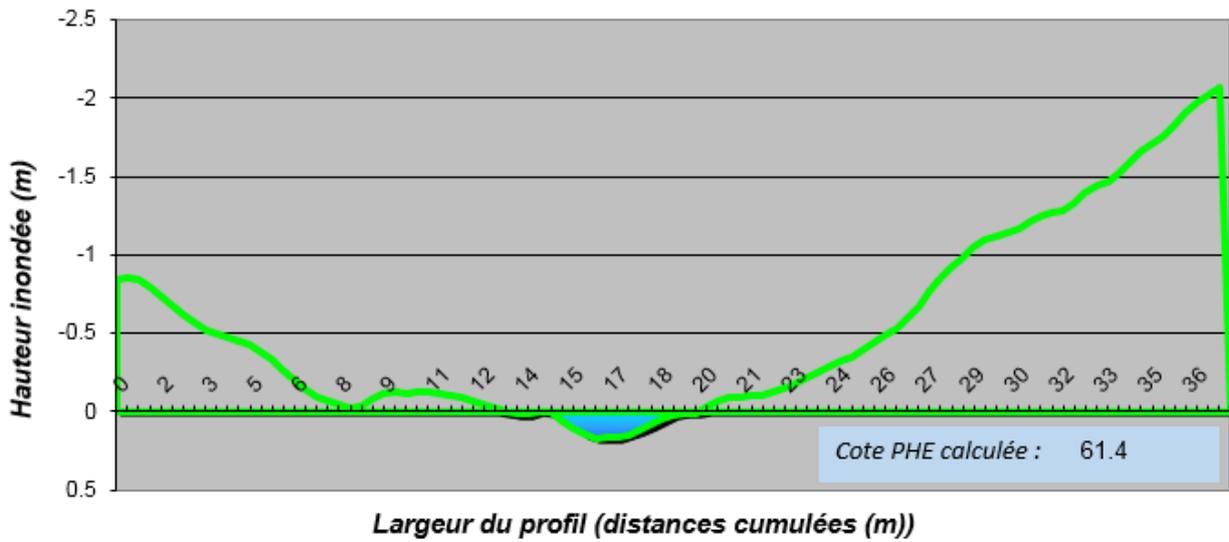
Profil P35



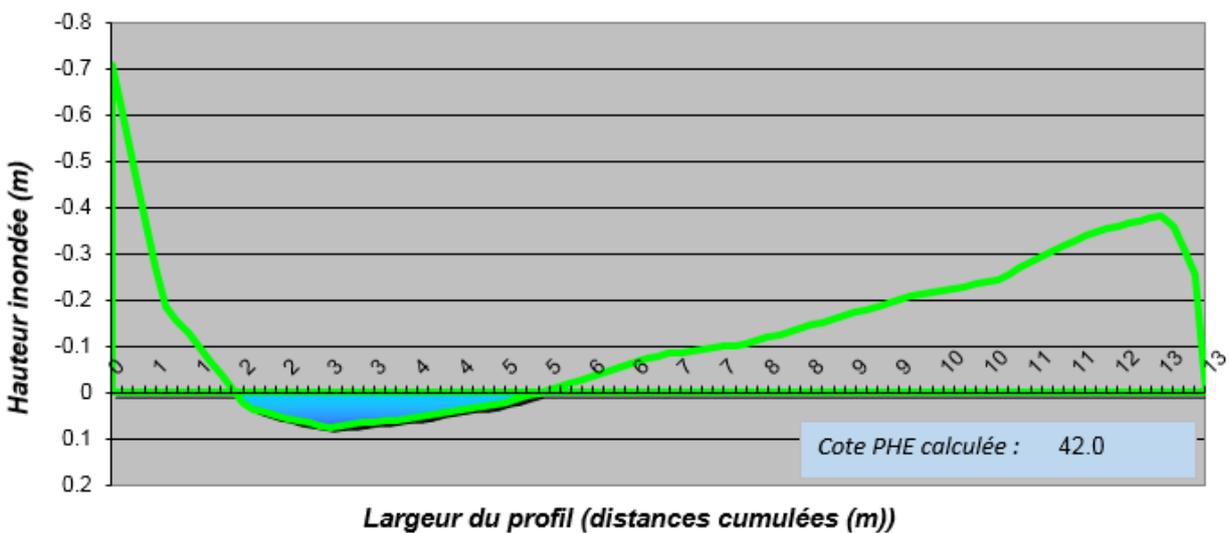
Profil P36



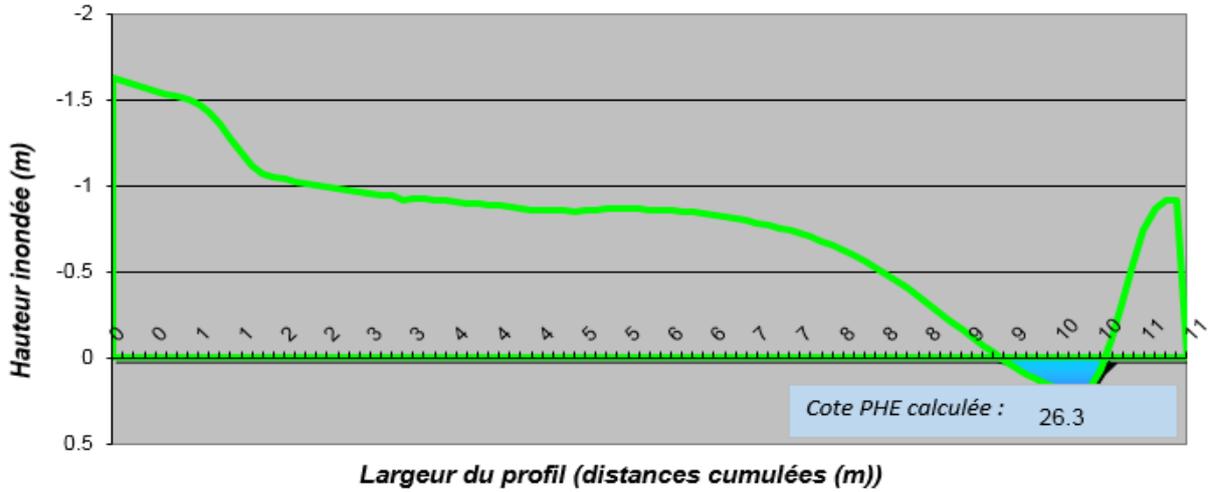
Profil P37



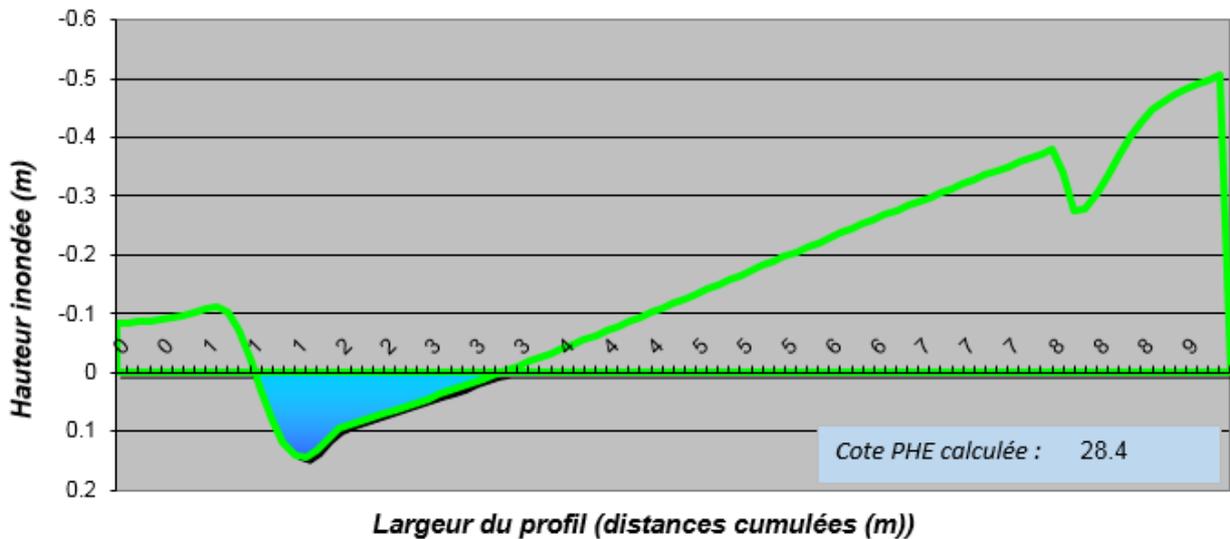
Profil P38



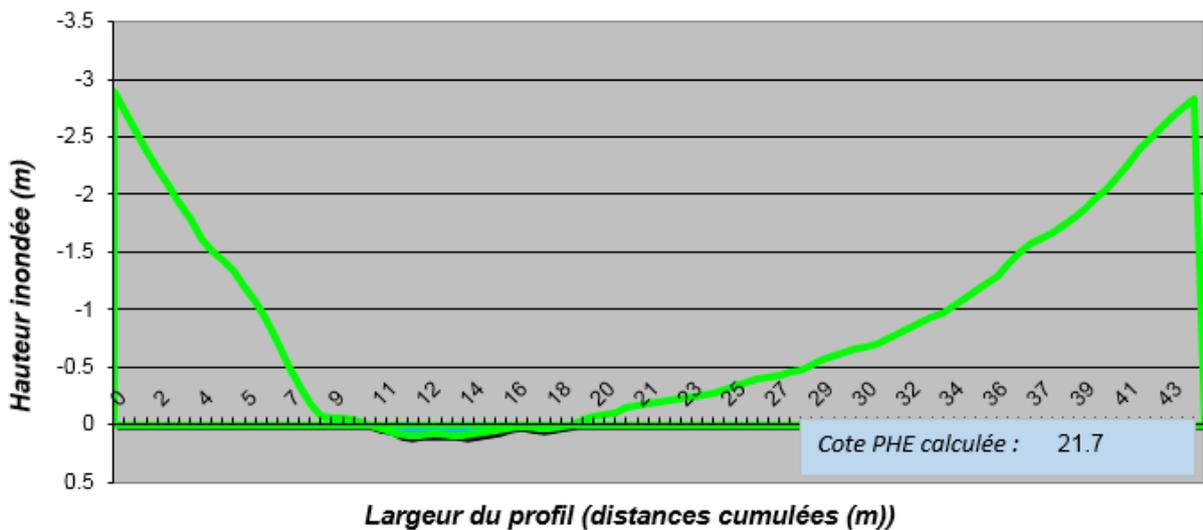
Profil P39



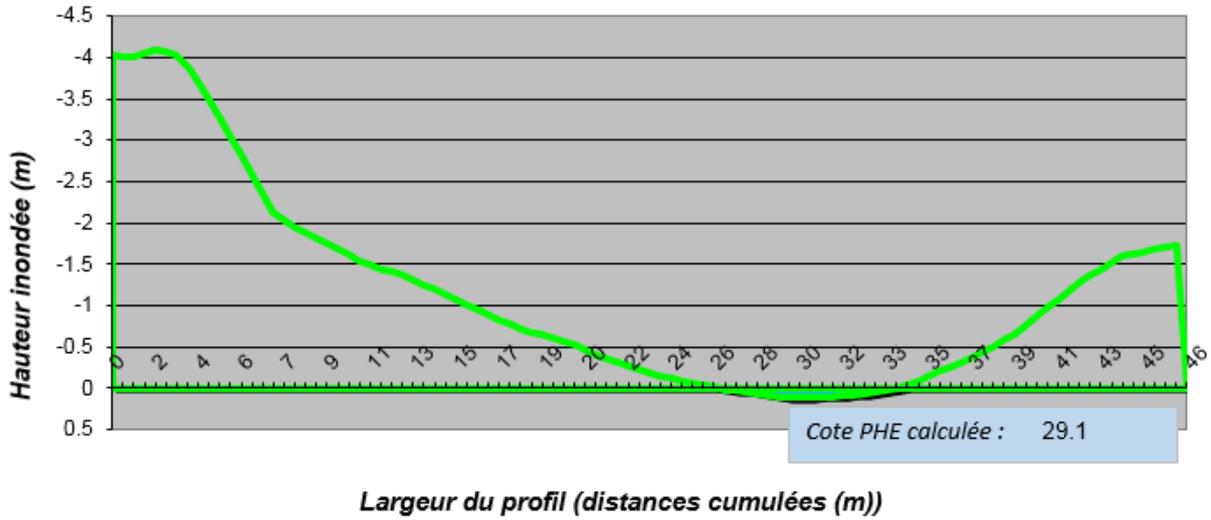
Profil P40



Profil P41

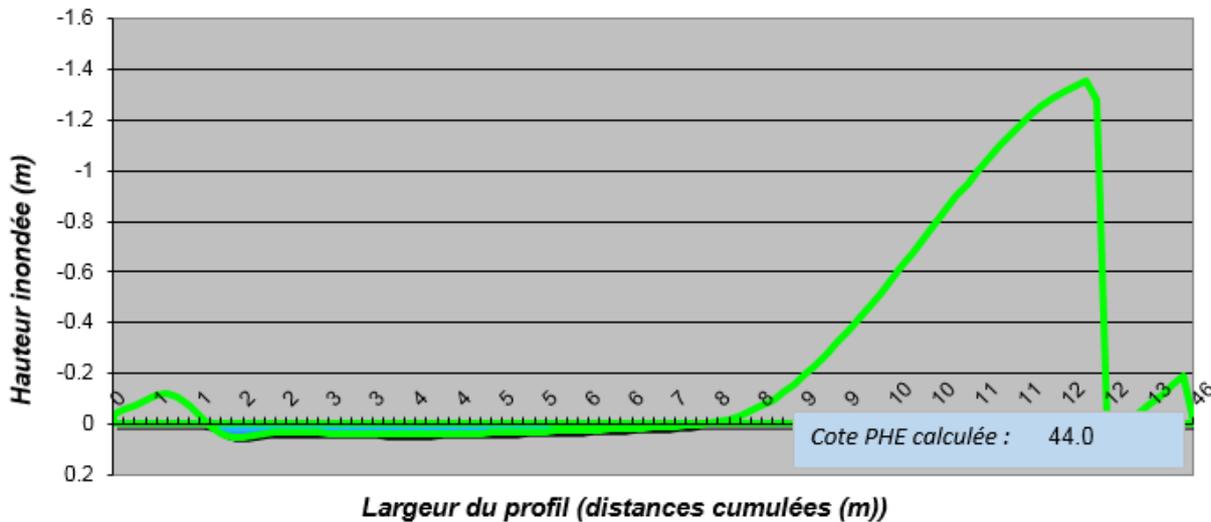


Profil P42



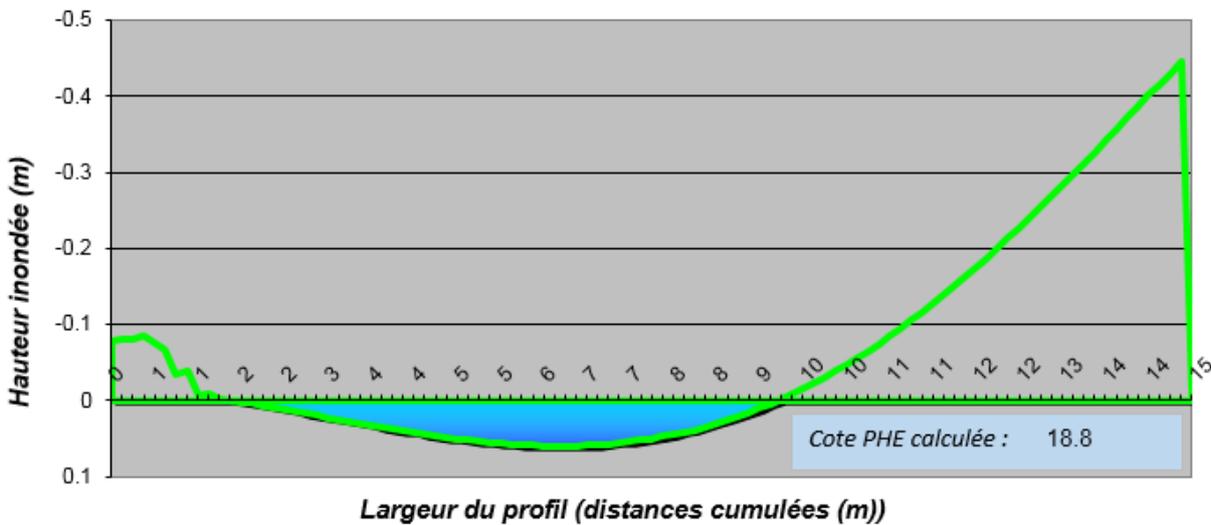
Largeur du profil (distances cumulées (m))

Profil P43



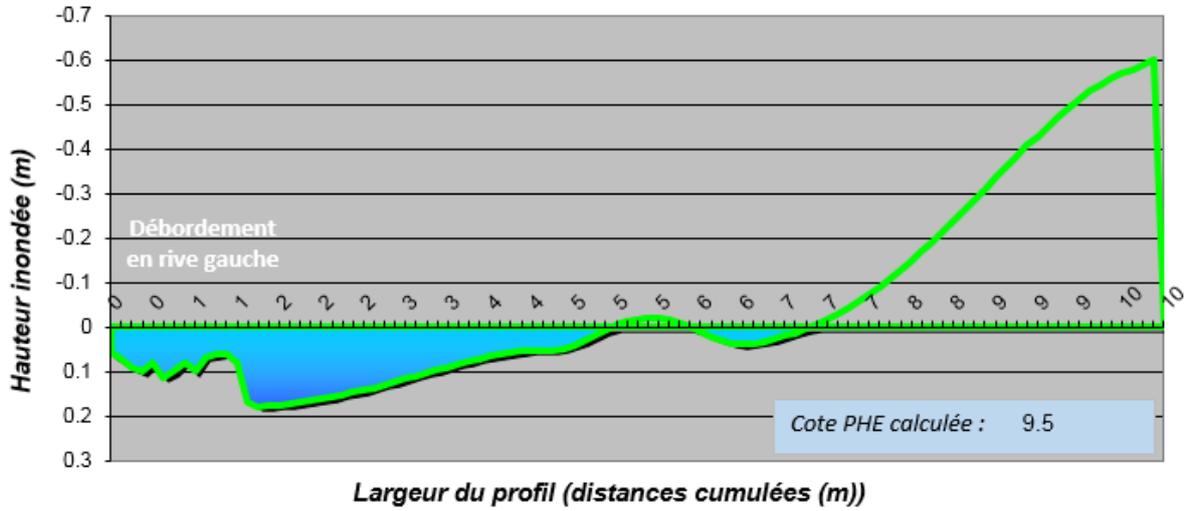
Largeur du profil (distances cumulées (m))

Profil P44

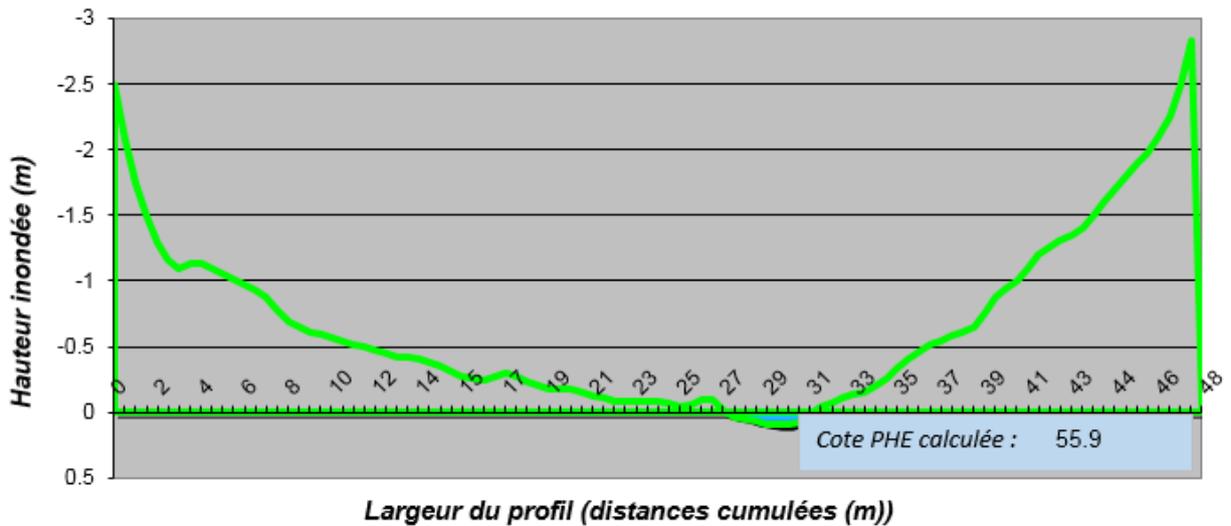


Largeur du profil (distances cumulées (m))

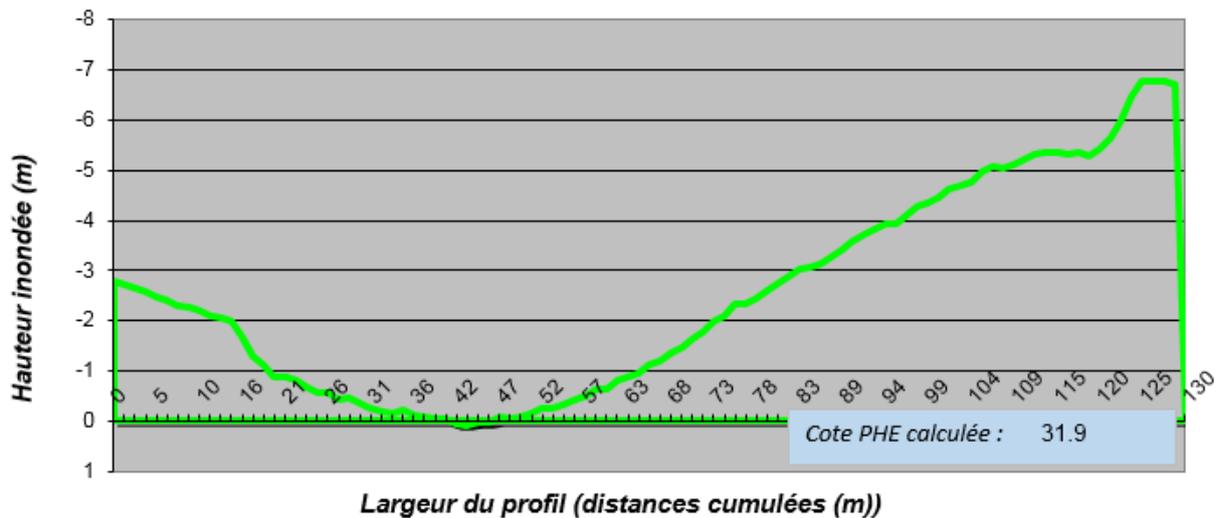
Profil P45



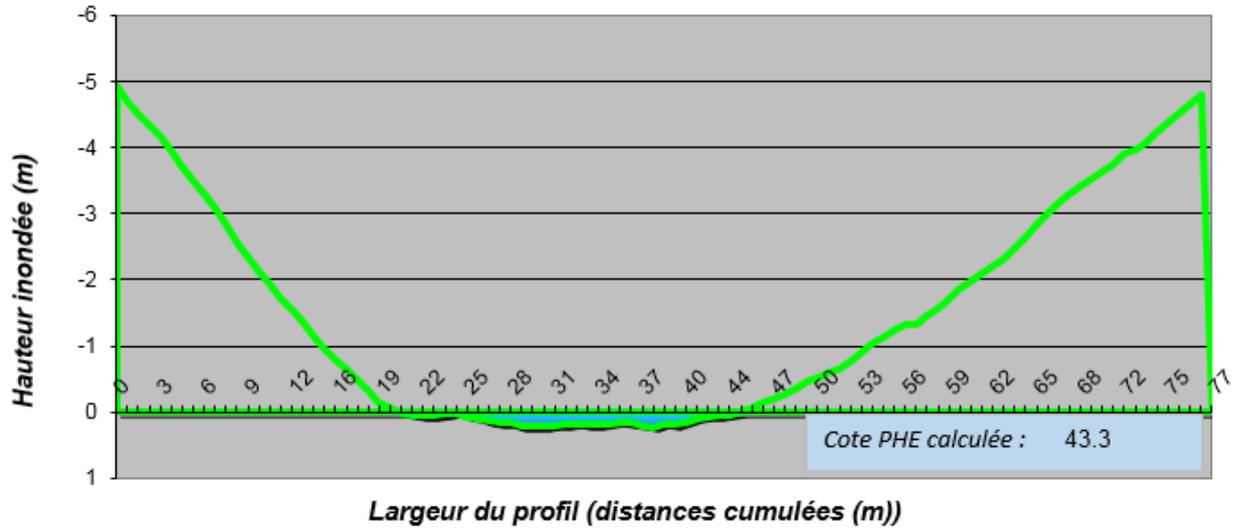
Profil P46



Profil P47

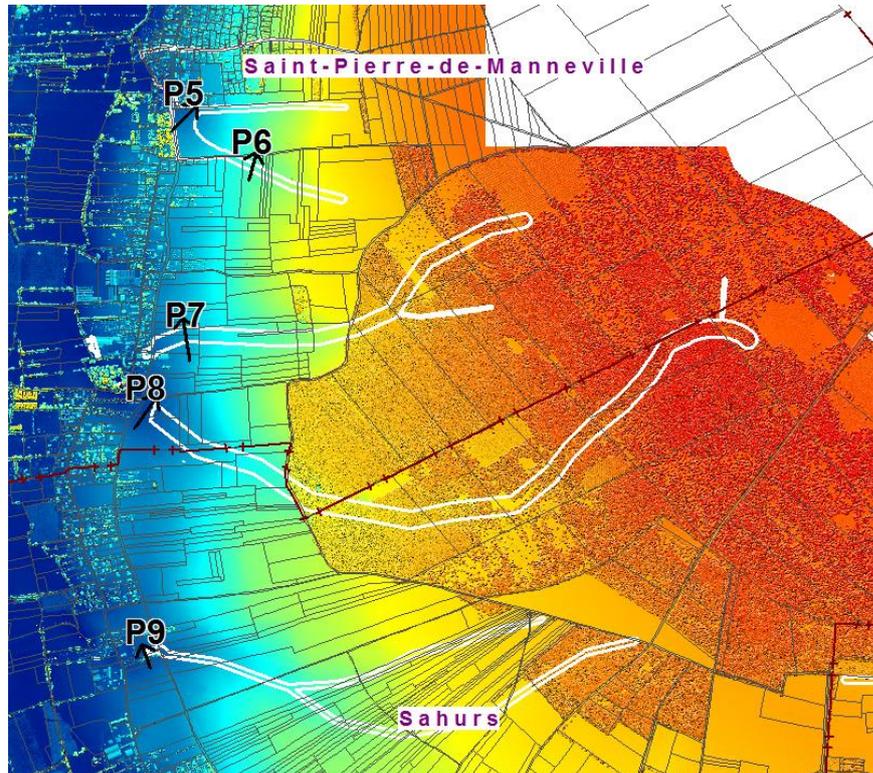
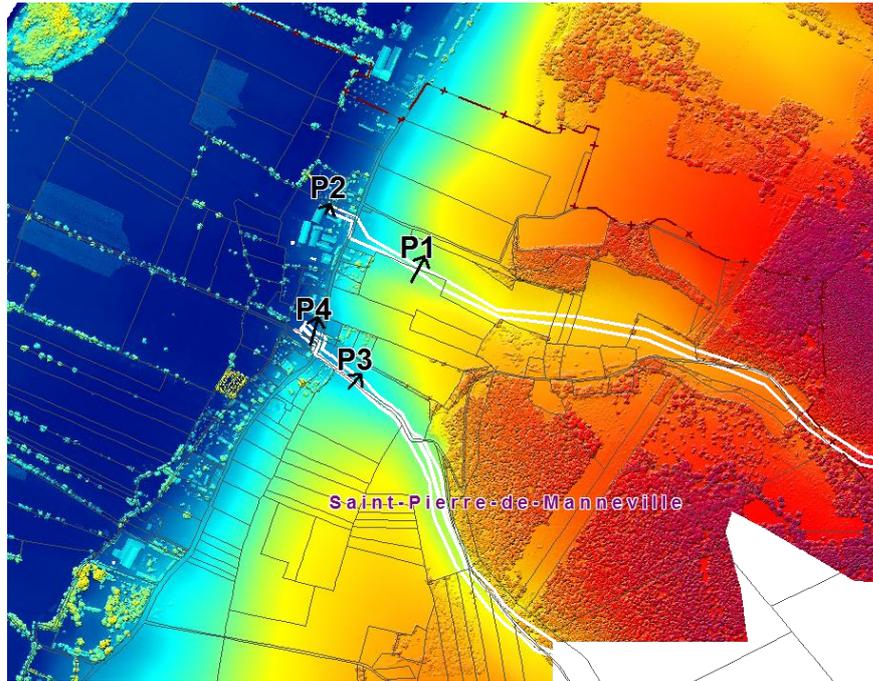


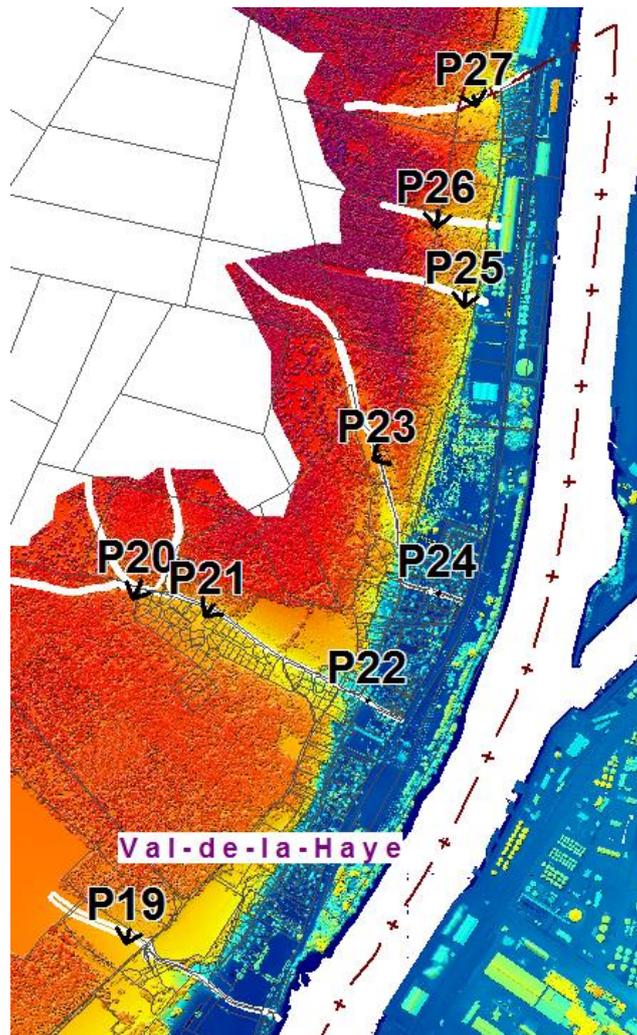
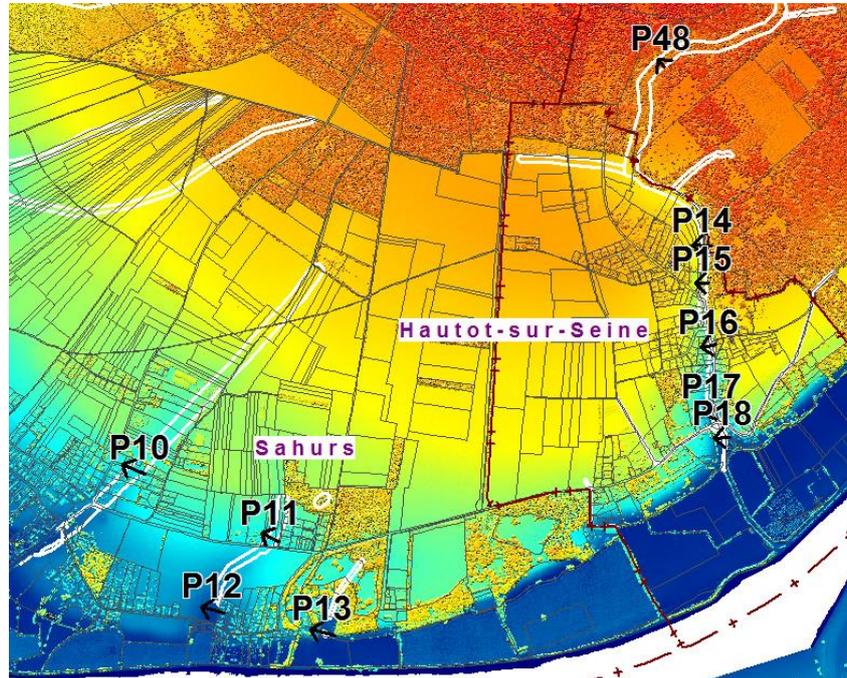
Profil P48

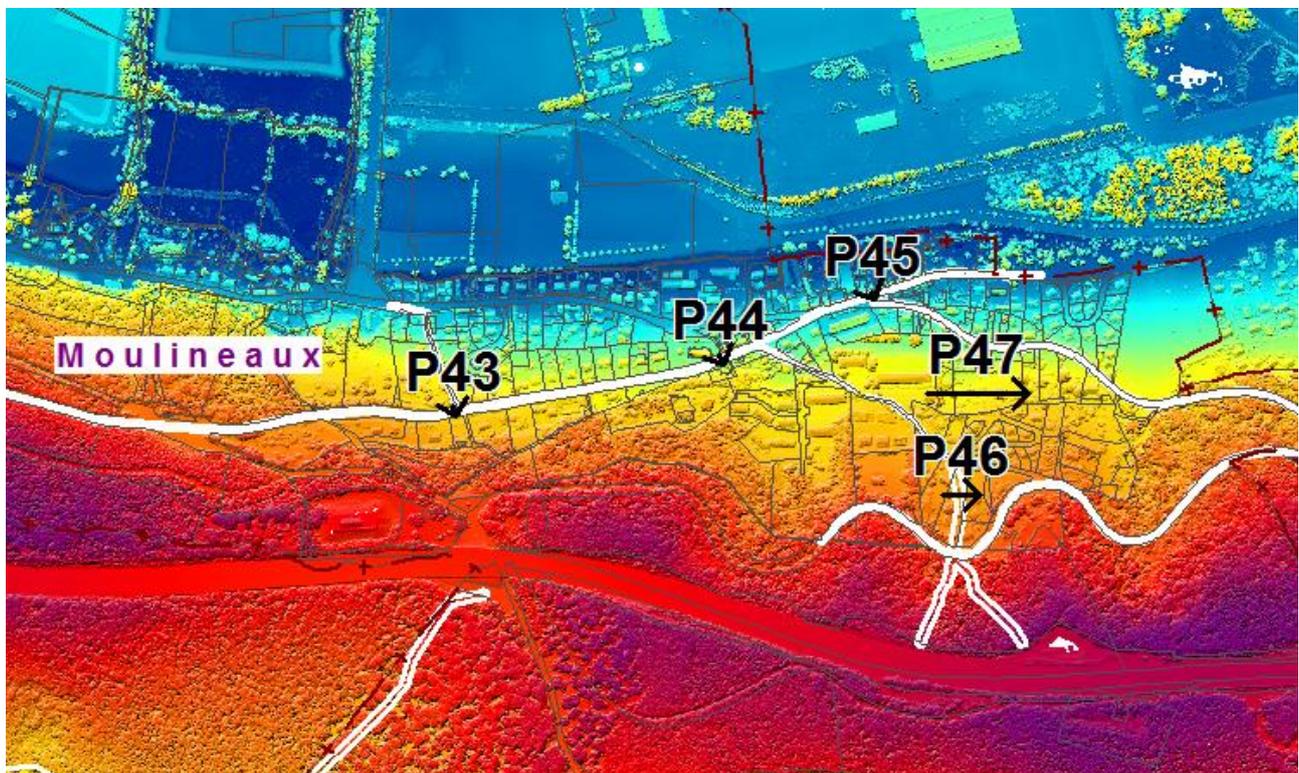
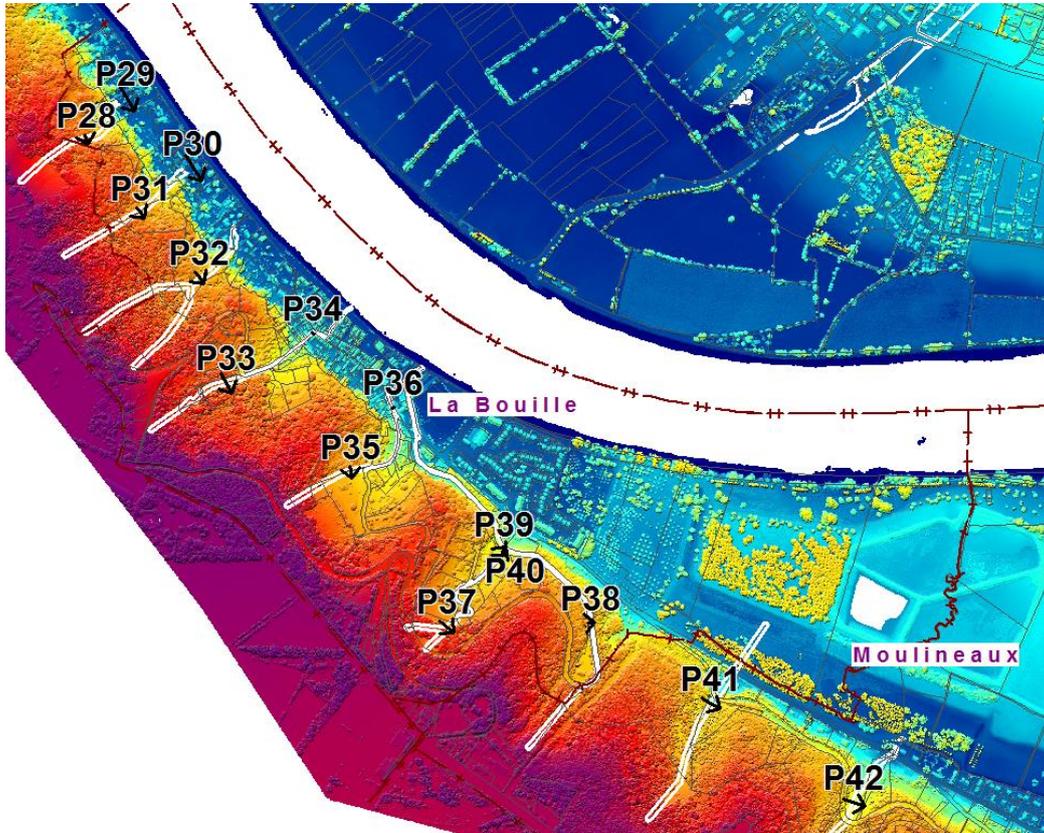


Annexe 8

Localisation des profils des talwegs







Annexe 9

Règlement du PPRI associé à la zone ROUGE

ZONE ROUGE (R)

2. Dispositions applicables en zone rouge

1. Généralités

La zone rouge est une zone particulièrement exposée où les inondations sont redoutables en raison de la hauteur d'eau atteinte, de l'importance de la vitesse d'écoulement, de la durée et de la fréquence des inondations. Il faut donc éviter qu'un grand nombre de personnes et de biens soient exposés. Il convient d'y préserver les capacités d'expansion des crues afin de ne pas augmenter ses conséquences en amont et en aval.

La détermination des possibilités d'utilisation des sols se fait en croisant le zonage ainsi défini avec la typologie des tissus concernés décrite ci-dessous

2. Typologie des tissus concernés

On distinguera donc trois types :

> les centres urbains

On considérera qu'il s'agit des parties agglomérées présentant une densité, un taux d'occupation des sols, une volumétrie, importants, une continuité bâtie.

On intégrera dans ces zones :

- les centres historiques denses à vocation multiple (habitat, commerce, activités),
- les zones d'activité anciennes présentant en général une continuité bâtie,
- les secteurs des friches urbaines, telles que les grandes emprises industrielles obsolètes ou les zones d'habitat très vétuste, éventuellement libres d'occupation du fait des démolitions,

- les espaces non urbanisés à l'intérieur des centres urbains, d'une superficie limitée.

> les autres espaces urbains

Il s'agit des parties d'agglomération suivantes :

- des hameaux et villages,
- les zones pavillonnaires lâches,
- les implantations commerciales et/ou industrielle ayant de grandes surfaces non bâties.

> les espaces naturels

Il s'agit des espaces forestiers, des espaces agricoles et des espaces paysagers, y compris ceux inclus dans des tissus urbains constitués, ainsi que des carrières ou ballastières en exploitation ou non.

3. Règlement de la zone

On appliquera les règles suivantes :

ARTICLE 1 : les espaces naturels ZONE R1

Ils conservent leur statut actuel, non constructible. Ne peuvent y être autorisés que :

- les usages liés à la voie d'eau,
- les exploitations de carrières sous réserve d'une part de leur compatibilité avec les documents d'urbanisme, d'autre part de prescriptions visant à limiter les risques liés à l'exploitation (stockage, installations...) et à interdire tout remblai au-dessus des cotes du terrain naturel,

- les ouvrages de lutte contre les inondations, à condition de ne pas aggraver les risques par ailleurs,
- les travaux d'infrastructure publique, les remblais et les aménagements connexes qui y sont liés à condition de ne pas aggraver les risques liés aux inondations en amont ou en aval ainsi que les aires de stationnement liées aux activités économiques implantées en zone bleue, sous réserve qu'elles se situent au niveau du terrain naturel,
- les reconstructions de bâtiments agricoles après sinistre, sous réserve que celui-ci ne soit pas lié au risque d'inondation. Toute transformation d'usage de bâtiments est par contre interdite. Leur extension limitée est autorisée si elle est expressément liée à une mise aux normes.
- les extensions limitées des habitations existantes sous réserve qu'elles ne concernent que la mise aux normes sanitaires et/ou la mise en sécurité des installations existantes et/ou l'agrandissement de la famille. Elles ne peuvent avoir pour effet d'augmenter le nombre de logements. Ces habitations doivent être accessibles par des voies submergées de moins d'un mètre par la crue de référence. En tout état de cause, ces extensions sont limitées à une SHON de 20 m² utilisable une seule fois.

ARTICLE 2 : Les autres espaces urbains ZONE R2

Sont interdits :

- les remblais,
- les activités de stockage de déchets,
- les constructions autres que celles strictement nécessaires à l'usage de la voie d'eau.

Sont autorisés sous conditions :

- les ouvrages de lutte contre les inondations, à condition de ne pas aggraver les risques par ailleurs,
- les travaux d'infrastructure publique, les remblais et les aménagements

connexes qui y sont liés à condition de ne pas aggraver les risques liés aux inondations en amont ou en aval.

- les équipements publics dont l'implantation dans cette zone est rendue obligatoire par des considérations techniques et fonctionnelles (ex: station d'épuration...) et sous réserve de mise en oeuvre de dispositions techniques évitant toute submersion,
- les extensions limitées des habitations existantes sous réserve qu'elles ne concernent que la mise aux normes sanitaires et/ou la mise en sécurité des installations existantes et/ou l'agrandissement de la famille. Elles ne peuvent avoir pour effet d'augmenter le nombre de logements. Ces habitations doivent être accessibles par des voies submergées de moins d'un mètre par la crue de référence. En tout état de cause, ces extensions sont limitées à une SHON de 20 m² utilisable une seule fois.
- les extensions limitées des activités existantes dans la limite maximale d'une augmentation de 30% de l'emprise au sol des bâtiments, sous réserve que les équipements vulnérables, dangereux ou polluants soient situés au-dessus de la crue de référence augmentée de 30cm ou que des dispositions constructives en empêchent la submersion, et que l'accessibilité soit garantie dans les mêmes conditions que ci-dessus,
- les reconstructions, sous réserve que l'emprise au sol soit au plus égale à celle existante, que cela n'entraîne aucun remblaiement supplémentaire et que l'accessibilité soit garantie dans les mêmes conditions que ci-dessus,
- les aires annexes des activités ou habitations ou équipements implantées en zone bleue (stationnement, espaces libres, aires de manoeuvre...),
- les sous-sols à usage de parkings collectifs, à condition que les dispositions constructives en empêchent la submersion ou qu'un système d'alerte et d'évacuation, de mise en eau et de vidange soient prévues,
- les équipements en lien avec l'exploitation de la voie d'eau,
- les aménagements temporaires, démontables ou mobiles, pour des activités événementielles au vu de la situation hydrologique et météorologique précédent l'événement et sous la condition que ces aménagements soient démontés et transportés hors d'atteinte lorsqu'une crue est susceptible d'intervenir.

Pour les bâtiments autorisés, les remblais éventuellement nécessaires doivent être limités à ce qui est nécessaire à l'assise des bâtiments et leur desserte.

ARTICLE 3 : les centres urbains ZONE R3

Sont autorisés :

- les ouvrages de lutte contre les inondations, à condition de ne pas aggraver les risques par ailleurs,
- les équipement publics,
- les constructions nouvelles d'habitation sous réserve que le niveau habitable se situe au-dessus de la crue de référence augmentée de 30cm,
- les extensions des habitations existantes,
- les sous-sols à usage de parkings collectifs, à condition que les dispositions constructives en empêchent la submersion ou qu'un système d'alerte et d'évacuation, de mise en eau et de vidange soient prévues.
- les constructions et extensions d'activité commerciales, artisanales ou

industrielles, de bureaux sous réserve que les équipements vulnérables, dangereux ou polluants soient situés au-dessus de la crue de référence augmentée de 30cm ou que des dispositions constructives en empêchent la submersion.

- les équipements en lien avec l'exploitation de la voie d'eau,
- les aménagements temporaires, démontables ou mobiles, pour des activités événementielles au vu de la situation hydrologique et météorologique précédent l'événement et sous la condition que ces aménagements soient démontés et transportés hors d'atteinte lorsqu'une crue est susceptible d'intervenir.

Dans le cas où ces projets se situent sur une parcelle bâtie, il ne sera admis qu'une augmentation maximum de 10% de l'emprise au sol. En cas de parcelle nue, le COS sur la parcelle ne pourra excéder le COS moyen constaté sur l'îlot, c'est à dire sur l'ensemble bâti entouré par des voies publiques.

Pour les bâtiments autorisés, les remblais éventuellement nécessaires doivent être limités à ce qui est nécessaire à l'assise des bâtiments et leur desserte. A cette exception près, l'ensemble des voies, parkings, aires immédiates de stationnement, sera arasé au niveau du terrain naturel.