



agence
de l'eau

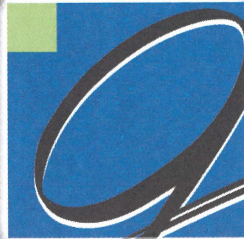
rhône méditerranée & corse

2-4, allée de Lodz

69363 LYON Cedex 07

Tél. 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01

D 30088/1-5



GINGER
ENVIRONNEMENT

**Commune de Saint-
Laurent-de-Chamousset**

**SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT**

*Diagnostic hydraulique
du réseau pluvial*

Août 2006

Dossier V04415 LY-LY / MW

**Commune de Saint-
Laurent-de-Chamousset**

**SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT**

*Diagnostic hydraulique
du réseau pluvial*

Août 2006

Dossier V04415 LY-LY / MW

Commune de Saint-Laurent- de-Chamousset

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Diagnostic hydraulique du réseau pluvial

Dossier N° VO4415 LY-LY	Agence : LYON	Date : Août 2006
	<i>Chargé d'études / Rédacteur</i>	<i>Contrôle interne</i>
	Marc WIRZ	Caroline CHAMBON

Liste des planches

1	Bassin versant topographique et réseau hydrographique
2	Réseau unitaire et pluvial modélisé et bassins versants associés
3	Typologie des sols et coefficient de ruissellement des bassins versants
4	Diagnostic hydraulique en état actuel
5	Diagnostic en état projet et propositions d'aménagements

Liste des annexes

1	Caractéristiques du réseau unitaire et pluvial
2	Caractéristiques des bassins versants
3	Pluies de projet Desbordes

Avant-propos

Dans le cadre du schéma directeur d'assainissement de la commune de Saint-Laurent de Chamousset, une modélisation du réseau d'assainissement pluvial a été confiée au bureau d'études GINGER Environnement, afin de résoudre les problèmes d'évacuation d'eaux pluviales constatés lors de forts épisodes pluvieux.

Ces désordres hydrauliques sont, pour l'essentiel, localisés Montée des Saignes, Côte Pinay, Avenue Gabriel Fougereuse, Routes de Lyon et de la Croix blanche et au droit de la station d'épuration. Il semblerait notamment que les déversoirs d'orage ne suffisent pas à évacuer la surcharge hydraulique engendrée par des pluies intenses, favorisant la mise en charge des réseaux unitaires et pluviaux stricts

La présente étude a donc pour objet, dans un premier temps, d'établir un diagnostic quantitatif et qualitatif des conditions d'écoulement dans le réseau en situation actuelle et dans un second temps, de proposer des solutions pour améliorer cette situation et faciliter l'évacuation des eaux pluviales dans les réseaux.



DIAGNOSTIC

I. Reconnaissance, enquête et diagnostic de terrain

Les visites de terrain ont permis de visualiser la zone d'étude, de repérer et de comprendre le réseau unitaire et pluvial, ainsi que ses conditions d'écoulement, de distinguer les bassins versants et leur aptitude au ruissellement et de réaliser une enquête sur les désordres observés par les riverains afin d'aboutir à un diagnostic de terrain.

I.1. Zone d'étude

↳ *Planche 1*

La commune de Saint-Laurent-de-Chamousset est située dans les Monts du Lyonnais à 45km à l'ouest de Lyon. La superficie du territoire communal est de 17,25 km², soit 1725 hectares. L'altitude moyenne est de 650 m NGF.

La commune est traversée du Nord au Sud par le ruisseau de Lafay, qui constitue le milieu récepteur de la zone d'étude. Au droit de la station d'épuration son bassin versant topographique est de 175,2ha et le débit décennal est estimé à 7 m³/s.

Un autre cours d'eau s'écoule à l'Est du bourg, le ruisseau Coquard. Ces deux cours d'eau sont des affluents de la Brévenne. Le réseau hydrographique de la commune et le bassin versant topographique drainé par le ruisseau de Lafay au droit de la station d'épuration sont présentés sur la *planche 1*.

La topographie des versants est relativement marquée. La pente moyenne du bassin versant est de 3,9%.

Le sol de la commune présente des horizons sablo-limoneux à sableux.

L'étude portera sur le secteur compris entre les lieux-dits « le Marion », « les Fontaines » et « la Croix Sopha ».

I.2. Repérage du réseau pluvial

↳ *Planche 2, Annexe 1*

Pour identifier l'origine des désordres hydrauliques observés sur les réseaux, il est nécessaire de connaître les connexions entre les différentes branches du réseau, les cotes des fils d'eau et du terrain naturel, ainsi que la longueur et la taille des conduites.

Le repérage du réseau a été réalisé par le bureau d'études GINGER Environnement sur la base des plans transmis par la commune (*Etude diagnostique du réseau d'assainissement* menée par Saunier Eau et Environnement en 1991, Plans de

recollement de la place du Platre et de lotissements). Les principaux regards de visite ont été relevés afin d'actualiser et valider ces plans.

Un relevé topographique et les caractéristiques des réseau (côte des fils d'eau, longueur et taille des conduites) ont également été fournis. L'ensemble du réseau d'assainissement pluvial strict, qui n'a pas été relevé en 1991, a du être identifié. Des levés topographiques ont ainsi été menés par GINGER Environnement pour définir les cotes des fils d'eau amont et aval des conduites et celles du terrain naturel. Les fossés, les avaloirs et les exutoires ont aussi été repérés.

Le repérage du réseau unitaire et pluvial étudié est présenté sur la *planche 2*.

Les caractéristiques des regards (côte TN) et des conduites (longueur, taille de la conduite, cotes amont et aval) sont présentées en *annexe 1*. Toutes les cotes sont rattachées au système NGF.

1.3. Découpage en sous-bassins versants

↳ *Planches 2 et 3, Annexe 2*

La zone d'étude a été découpée en unités hydrologiques, c'est à dire des entités géographiques génératrices de ruissellement, afin de quantifier les débits transmis aux différents nœuds de calcul. Les nœuds de calcul sont des points particuliers du réseau qui correspondent aux entrées d'eau, aux exutoires et aux embranchements.

Le découpage en sous-bassins a été réalisé principalement par des visites de terrain, mais aussi à l'aide de levés topographiques et de la carte IGN du secteur, à la finesse des toitures de maison raccordées ou non au réseau.

Un total de 80 bassins versants a été délimité, représentant une surface d'apport globale de 27,3 ha. Ces bassins sont présentés sur la *planche 2*.

La surface de chaque bassin versant a été calculée par digitalisation sur le plan cadastral ; elle varie de 0,01 ha à 2,06 ha.

L'aptitude au ruissellement de chaque sous-bassin a été estimée en fonction de la nature du terrain, de l'occupation des sols et de la pente. **Trois types de sol ont ainsi été différenciés, auxquels ont été associées un coefficient de ruissellement : 20% pour les zones végétalisées, 90% pour les enrobés et 100% pour les toitures.**

Le découpage de la zone d'étude par type de sol est présenté sur la *planche 3*.

Le coefficient de ruissellement de chaque bassin a été calculé au prorata de la surface de chaque type de sol le constituant. Exemple : le coefficient de ruissellement d'un bassin occupé à 40% par des zones végétalisées et à 60% par des enrobés est de :

$$C = 0.4 \times 20 + 0.6 \times 90 = 62\%$$

La pente et le plus long cheminement hydraulique des bassins versants ont été déterminées par l'étude de la carte IGN, du plan cadastral et des observations de terrain.

Les caractéristiques des bassins versants sont présentées en *annexe 2*.

I.3.1. Etat actuel

La cartographie des différents types de sol pour l'état actuel a été réalisée sur la base du fond cadastral et des visites de terrain. Cette différenciation a servi la détermination des coefficients de ruissellement de chaque sous bassin pour l'état actuel. La commune a également souhaité que le bureau d'études GINGER Environnement intègre le projet d'aménagement d'un immeuble près de l'hôpital, dans la configuration initiale du réseau.

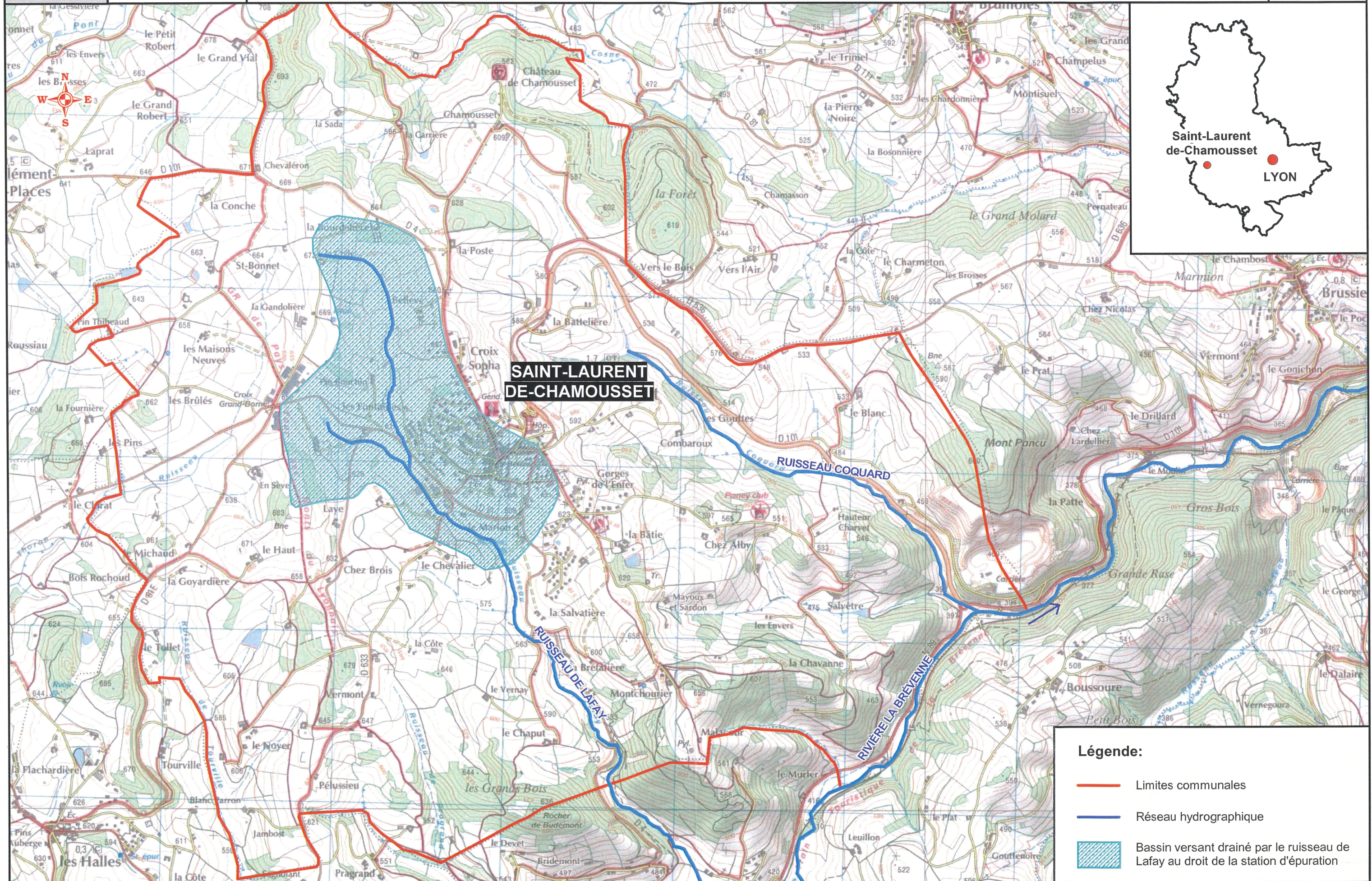
Les coefficients de ruissellement varient de 26% pour les zones les plus rurales à 97% pour les zones les plus urbanisées.

I.3.2. Etat projet

Dans le cadre des propositions d'aménagements, des sous bassins supplémentaires ont été considérées dans l'étude, sur la base du Plan d'Occupation des Sols de la commune de Saint-Laurent-de-Chamousset. En effet, les propositions d'aménagements prennent en compte l'imperméabilisation potentielle et la connexion éventuelle de certains sous-bassins urbanisables dans un futur proche. Ainsi, la zone NAI du pré Dallier et les zones NAa et NAI du Chirat ont été considérées comme construites dans la situation projet. Les coefficients de ruissellement des zones aménagés ont donc été considérées dans la simulation des divers scénarios.

Commune de Saint-Laurent-de-Chamousset

Bassin versant topographique et réseau hydrographique



I.4. Recueil de données sur les épisodes pluvieux historiques

Les divers entretiens avec les élus locaux et la population ont permis de mettre en évidence les points les plus sensibles du réseau et de connaître certains mécanismes à l'origine des désordres hydrauliques. Les points les plus vulnérables tels qu'ils nous ont été présentés sont :

- **Côte Pinay** : Le réseau unitaire est perturbé du regard A19 au A24 et semble se mettre en charge lors d'évènements pluvieux intenses. Le regard A21 a sauté à plusieurs reprises.
- **Montée des Saignes** : Des débordements ont été observés à l'aval du déversoir B20. La branche B, du regard B20 au regard B25, passe sous les habitations, au droit desquelles le réseau déborde. La rupture de pente au niveau du regard B21 (passage d'une pente de 12% dans la montée des Saignes à une pente de 2,5%) semble entraîner la mise en charge des conduites en aval et engendrerait l'inondation des caves avoisinantes.
- **Avenue Gabriel Fougereuse**: Le réseau semble se mettre en charge sur la branche B, à l'amont du regard B15. Les débordements engendrés sur cette partie du réseau, suite à un orage violent, ont inondé une habitation située en contre-bas, allée des chênes.
- **Allée du soleil** : Des problèmes de ruissellement ont été signalés par les riverains, soumis à l'inondation de leur propriété. Aucun système de récupération des eaux de ruissellement n'existe actuellement.
- **Station d'épuration** : le regard de visite du déversoir d'orage à l'entrée de la STEP a débordé et a inondé l'enceinte de la station lors de l'évènement pluvieux du 8 mai 2006. Le regard A31 situé en amont du déversoir a également débordé lors de cet orage. Il semblerait que le déversoir de la station contrôle par l'aval el regard en amont. Ce dernier est couvert non pas par un tampon classique mais par un avaloir. Il semble donc servir de trop plein au réseau en charge, ce qui n'est pas sa fonction d'origine.

II. Etude hydrologique

L'étude hydrologique a pour but d'estimer les débits de crues et de construire les hydrogrammes entrant dans le réseau.

La détermination des débits, grâce à une transformation pluie-débit, est réalisée à l'aide du logiciel InfoWorks. Les hydrogrammes sont élaborés à partir des caractéristiques de chaque bassin versant et d'une pluie de projet représentative de la pluviométrie locale.

II.1. Pluies de projet

↳ *Annexe 3*

Les pluies de projet sont de type **Desbordes** (doublement triangulaire, de durée totale 4 heures et de durée intense variable), dont le pic intense est décalé aux $\frac{3}{4}$ de l'événement, soit à 3h.

Plusieurs durées intenses ont été testées (15 minutes, 30 minutes et 1 heure) afin de déterminer la pluie la plus pénalisante pour le réseau. De même, plusieurs périodes de retour de l'événement pluvieux ont été analysées, à savoir 5 ans et 10 ans.

Les pluies de projet ont été construites à partir des courbes Intensité-Durée-Fréquence de la station météorologique de **Lyon Bron**, station la plus représentative des conditions pluviométriques de Saint-Laurent-de-Chamousset. Les données n'étant pas disponibles pour une période de retour de 2 ans, les pluies de projet correspondantes ont été construites sur les bases des données de la station de **Saint-Etienne Bouthéon**. Les pluies, de durée intense et de période de retour 5 et 10 ans, sont légèrement surestimées avec les coefficients de Montana fournis par Bouthéon. La tendance s'inverse pour des périodes de retour supérieures à 10 ans. Les débits modélisés seront donc calculés de manière sécuritaire pour l'occurrence 2 ans.

Au total, 9 pluies de projet sont construites de durée intense 15 minutes, 30 minutes et 1 heure et de période de retour 2 ans, 5 ans et 10 ans.

Etant donné la faible proportion d'eaux usées par rapport aux eaux générées par une pluie de période de retour 2 ans et supérieure, le débit résultant des eaux vannes a été négligé pour le diagnostic quantitatif des réseaux.

Les caractéristiques de ces pluies sont données dans le tableau page suivante, leur représentation graphique en *annexe 3*.

Pluies de Desbordes – Lyon Bron pour T = 5 ans et 10 ans

Période de retour	Durée de la pluie intense	Hauteur intense	Période de retour de la pluie 4 heures	Hauteur totale sur 4 heures
2 ans	15 min	14,8 mm	0.5 ans	26.1 mm
	30 min	18.7 mm	0.7 ans	27.7 mm
	60 min	23.5 mm	1.1 ans	30.2 mm
	120 min	29.5 mm	1.7 ans	32.6 mm
5 ans	15 min	15.7 mm	1.8 ans	32.2 mm
	30 min	20.6 mm	2.3 ans	34.3 mm
	60 min	27.1 mm	3.0 ans	36.8 mm
	120 min	35.5 mm	4.3 ans	39.8 mm
10 ans	15 min	18.5 mm	4.5 ans	40.3 mm
	30 min	24.2 mm	5.5 ans	42.0 mm
	60 min	31.5 mm	6.6 ans	43.5 mm
	120 min	41.0 mm	8.5 ans	45.6 mm

II.2. Modèle hydrologique

↳ Annexe 3

Le modèle hydrologique permettant de transformer la pluie en débit sur les bassins versant est un modèle dit du **réservoir linéaire**, simple pour les surfaces imperméabilisées (enrobé et toiture) et double pour les zones végétalisées.

Pour chaque bassin versant, la pluie est transformée en débit à injecter au droit des points d'entrée d'eau dans le réseau, approximés au droit des tampons. Les paramètres de calcul sont fonction de la surface, de la pente, de la longueur et du coefficient de ruissellement du bassin versant, ainsi que de la durée intense et de la hauteur intense de la pluie de projet.

Ce module est pris en charge par le logiciel de modélisation hydraulique Infoworks.

III. Etude hydraulique

III.1. Méthodologie

La modélisation du réseau pluvial a été réalisée à partir du **logiciel InfoWorks** développé par la société Wallingford Software Ltd.

Ce logiciel **simule les écoulements en régime transitoire** (résolution des équations de Barré de Saint Venant), gère les maillages complexes et les singularités hydrauliques (orifices, déversoirs, ...) et prend en compte les contrôles aval pour le calcul des lignes d'eau.

Le logiciel permet de transformer les hyétogrammes (intensités pluviométriques en fonction du temps) en hydrogrammes (débits en fonction du temps) selon le modèle hydrologique présenté précédemment, simulant ainsi le débit engendré à l'exutoire de chaque bassin versant. Puis il propage et somme dans le réseau les hydrogrammes élémentaires ainsi obtenus.

La simulation a été dans un premier temps réalisée en situation actuelle, pour évaluer la capacité du réseau à évacuer correctement ou non les débits de pointe lors des précipitations. Les simulations réalisées en situation projet tiennent compte des modifications apportées au réseau, que ce soit la mise en place de déversoir d'orage, de construction d'avaloirs ou de redimensionnement des conduites. La situation projet intègre les éventuelles modifications du sol qui pourraient survenir suite aux aménagements de zones constructibles, définies par le plan d'occupation des sols de la commune.

III.2. Modélisation

↳ *Planche 4, Rapport intermédiaire N°2*

L'ensemble du réseau unitaire et pluvial connecté à la station d'épuration a été modélisé, à l'exception de :

- la branche A, du regard A1 au regard A9, car le réseau est doublé par un réseau d'eau pluvial strict récemment construit et qui se rejette dans un bassin de rétention en contrebas de l'avenue de la Sopha ;
- la branche P, du regard P1 à P5, qui ne recueille pas d'eaux pluviales ;
- les premiers tronçons des branches B, C, E, G, J et Q, dont les débits générés par les bassins versants associés ont été injectés aux regards suivants ;

- les branches N, R, T et U qui sont des branches pluviales de réseau séparatif non collectées au droit de la station d'épuration, relativement récents et qui se rejettent dans le milieu récepteur (champs, fossés, ruisseau de Lafay).

Afin de simuler les phénomènes de ruissellement sur chaussée, le réseau de route a également été considéré dans l'étude diagnostic.

III.3. Calage du modèle

Le calage du modèle consiste à paramétrer le modèle numérique afin de caler pour un même évènement pluvieux les débits calculés et observés. Ainsi, certains paramètres, tels la rugosité des conduites, peuvent être ajustés.

La cellule assainissement du bureau d'études GINGER Environnement a mené une campagne de mesures de débits et de pluviométrie, du 21 avril au 16 mai 2006. Deux évènements pluvieux significatifs ont été constatés, le 27 avril 2004 et le 6 mai 2006, durant lesquels des hauteurs d'eau respectives de 7,6 mm en 21 minutes et 23,4mm en 61 minutes ont été mesurées. Cependant, les débits de pointe relevés lors de ces évènements ne sont pas exploitables. Les instruments de mesure usuels de métrologie des écoulements à surface libre, seuils et Mainstream, ne permettent pas la mesure de vitesse et de hauteur lorsque le réseau est en charge. Or, d'après la modélisation et l'exploitation des résultats de mesure, le réseau de Saint Laurent était en charge au droit des points de mesure, pour les 2 évènements pluvieux. Seuls les résultats obtenus au point de mesure N°5 Ouest Bourg ont pu servir le calage de la branche C (*cf. Rapport intermédiaire N°2*).

Si le calage quantitatif n'a pu être réalisé en totalité, un calage qualitatif a été effectué avec les informations obtenues auprès des élus locaux et des riverains. Cette opération a permis de valider les modélisations réalisées sur les points de dysfonctionnement du réseau.

III.3.1. Résultats de la modélisation

Neuf simulations ont été menées, correspondant aux pluies de projet de périodes de retour 2, 5 et 10 ans et aux durées intenses 15, 30, et 60 minutes.

Après simulation, il s'avère que les pluies de durées intenses 15 et 30 minutes sont les plus critiques pour le réseau, c'est-à-dire que compte tenu des bassins versant drainés, le débit de pointe généré dans le réseau sera obtenu pour des **épisodes pluvieux d'intensité forte sur une courte durée** (type orage estivaux). Les pluies hivernales de longues durées (60 minutes) présentent une intensité moyenne moins forte sur la durée du temps de concentration du bassin versant et génère des débits de pointe trop faible pour être considéré dans le diagnostic.

Le diagnostic a donc été réalisé avec les durées intenses de pluies de 15 et 30 minutes.

Pour chaque simulation, la mise en charge des conduites et les débordements sur chaussées sont repérés.

Le diagnostic est représenté sur la *planche 4*. Il permet de visualiser la capacité des conduites et les débordements sur chaussée engendrés par une éventuelle insuffisance d'écoulement, et ceux pour les périodes de retour étudiées, à savoir 2, 5 et 10 ans.

La capacité des conduites est définie par un trait continu de couleur fonction de la fréquence de débordement. Le code couleur utilisé est le suivant :

- rouge : conduite de capacité insuffisante pour l'occurrence 2 ans,
- bleu : conduite de capacité insuffisante pour l'occurrence 5 ans,
- cyan : conduite de capacité insuffisante pour l'occurrence 10 ans,
- vert : conduite de capacité suffisante pour l'occurrence 10 ans.

Les points de débordement sont définis par un double cercle de couleur. Le code couleur est le suivant :

- rouge : débordement pour l'occurrence 2 ans,
- bleu : débordement pour l'occurrence 5 ans,
- cyan : débordement pour l'occurrence 10 ans.

A noter que les débordements seront localisés au droit des regards. En réalité, ces débordements peuvent survenir sur les grilles, les avaloirs, les tabourets de branchement annexés à ces regards, ce qui ne correspond pas à la finesse du diagnostic réalisé.

A ces traits continus définissant la capacité de la conduite, sont associées des flèches de couleur fonction de la fréquence du ruissellement sur la chaussée. Le code couleur est le suivant :

- rouge : ruissellement sur chaussée pour l'occurrence 2 ans,
- bleu : ruissellement sur chaussée pour l'occurrence 5 ans,
- cyan : ruissellement sur chaussée pour l'occurrence 10 ans.

Ce diagnostic tient compte du bon fonctionnement hydraulique des collecteurs les uns par rapport aux autres et des débordements et écoulements dans les rues, pour une même période de retour. En effet, un événement pluvieux est simulé sur la totalité du réseau en régime transitoire. Les contrôles aval et les singularités sont pris en compte.

Le diagnostic donne une bonne image du fonctionnement du réseau dans sa globalité et met en évidence les points noirs existant actuellement.

Les tableaux des pages suivantes présentent les caractéristiques du réseau, les débits modélisés comparés aux capacités de la conduite et le diagnostic qui en est déduit. La capacité des conduites est calculée avec la formule de MANNING-STRICKLER.

III.4. Diagnostic hydraulique de l'état actuel

↳ *Planche 4*

Le diagnostic présenté est établi pour la situation actuelle.

Le réseau unitaire et pluvial de Saint-Laurent-de-Chamousset peut être scindé en deux. Sur sa partie Est, le réseau est constitué de la branche principale A, qui recueille notamment les eaux des routes de Lyon et de la Croix blanche ainsi que de la côte Pinay et sur laquelle s'annexe les branches D, F, L, M, O et Q. Les antenne AP et DP assurent respectivement la déverse des eaux pluviales des branches A et D.

Sur sa partie Ouest, le réseau unitaire est constitué par la branche principale B, qui draine notamment l'avenue Gabriel Fougereuse et la montée des Saignes et sur laquelle se greffent les antennes annexes C, E, G, H, J et K. La branche BP assure la déverse des eaux pluviales de la branche B.

L'embranchement des branches principales A et B s'effectue au droit du regard A30.

Certains ouvrages ont été créés pour délester le réseau en cas d'évènements pluvieux. Ainsi les déversoirs d'orages A24, D7 et Q4 délestent le réseau en période de pluie et ne présentent pas d'incohérence hydraulique. Par contre, les ouvrages B18 et B20, qui ne doivent pas être considérés comme des déversoirs d'orages mais comme des trop plein, fonctionnent uniquement lorsque le réseau est en charge. En effet, les cotes des radiers des déverses se situent au dessus des côtes radiers des conduites d'évacuation unitaires.

III.4.1. Côte Pinay, Route de la Croix blanche et Route de Lyon

La côte Pinay est desservie, d'une part, par la branche A du réseau unitaire, du regard A18 au regard A25. Cette branche du réseau recueille en amont les eaux collectées par les branches F et O. Le réseau reçoit au regard A19 la branche L et au regard A22 la branche M.

La branche A du réseau reçoit également au droit du regard A25 les eaux collectées par la branche D, drainant les routes de la Croix blanche et de Lyon. La branche D recueille respectivement aux regards D4 et D7, les branches unitaires P et Q.

Les déversoirs d'orage respectifs A24 et D7 permettent d'évacuer une partie des eaux pluviales des réseaux unitaires A et D. Ainsi, la branche AP assure la déverse du déversoir A24, et la branche DP celle du déversoir D7. La branche AP, reçoit au droit du regard AP1 la branche DP, qui draine notamment les eaux de la place du marché.

Sur la branche A, du regard A16 au regard A25, le réseau se met en charge dès l'occurrence 2 ans, par défaut de capacité de la conduite et/ou par contrôle aval. Des débordements avec des ruissellements sur la chaussée supérieurs à 150 l/s sont simulés pour un évènement biennal aux regards A18, A22, A23, A24 et A25. Le regard A19 déborde pour l'occurrence 10 ans. La mise en charge de la branche A contrôle la mise en charge des branches L et M.

Les écoulements dans la branche A sont perturbés par le sous-dimensionnement des conduites A18- A25 et du déversoir A24.

Les conduites de la branche D, du regard D3 au regard A25, se mettent en charge pour des évènements pluvieux de période de retour 2 ans, à l'exception du tronçon D13-D14 suffisant pour écouler les eaux générées par un évènement d'occurrence 10 ans. Des

débordements sont constatés au niveau des regards, D4, D5 et D6 pour l'occurrence 10 ans.

La mise en charge de la branche D est due notamment au sous dimensionnement des conduites D5-D7 et au mauvais fonctionnement du déversoir d'orage D7.

De plus, la branche AP n'arrive pas à évacuer les apports générés par les bassins versants drainés par les branches A et DP, ce qui engendre une mise en charge des conduites des regards AP1 à AP3 et perturbe, en partie, les écoulements amont des branches A et DP. Ainsi la branche DP est en charge, des regards DP2 à DP4 et DP4 à AP1 pour des événements respectifs d'occurrence 10 et 2 ans. Le regard DP6 déborde pour l'occurrence 2 ans, tandis que le regard DP3 déborde pour l'occurrence 10 ans.

Les problèmes de mise en charge sont transmis sur l'aval de la branche A, en charge du regard A25 à l'exutoire pour l'occurrence 2 ans. Des débordements avec ruissellement sur la chaussée sont observés au droit des regards A25 à A28 pour cette même période de retour.

Le ruissellement sur chaussée, conséquence directe des débordements de réseau, s'avère problématique, dans la mesure où il perturbe la circulation routière, accélère la dégradation des chaussées et entraîne des inondations de cave ou de garages.

III.4.2. Avenue Gabriel Fougereuse et Montée des Saignes

L'avenue Gabriel Fougereuse est drainée par la branche B, des regards B3 à B18. Les conduites se mettent en charge sur l'ensemble du linéaire, dès l'occurrence 2 ans. Des débordements avec ruissellement sur chaussée apparaissent pour cette même occurrence sur la plupart des regards. Les débits de ruissellement sur chaussée sont estimés à environ 30l/s et au droit du regard B16, point le plus sensible de l'avenue, 150 l/s sont observés pour l'occurrence biennale. La mise en charge de la branche B contrôle également la mise en charge de la branche E.

La mise en charge de la branche B dans l'avenue Fougereuse est due à un sous-dimensionnement des conduites, entre les regards B3 et B18 (diamètre 300 mm).

La branche B collecte ensuite les eaux de la montée des Saignes, du regard B18 au B21. Ce tronçon est soumis à un contrôle aval dès l'occurrence 2ans. Le déversoir d'orage B18 déleste le réseau unitaire en déversant une partie des eaux pluviales dans la branche BP sur laquelle se greffe la branche pluviale stricte SP au droit du regard BP1. La déverse BP, entre les regards BP2 et BP4, est insuffisante pour évacuer les débits générés par un événement d'occurrence 10 ans.

A partir du regard B21, le réseau passe sous les habitations. La mise en charge du réseau observée dès l'occurrence 2 ans entraîne des débordements importants au droit des regards B22 à B26, inondant les maisons adjacentes. **Les apports importants des branches H et J au droit des regards respectifs B22 et B25, et/ou le défaut de capacité des conduites B22-B28 sont à l'origine de la mise en charge du réseau et des débordements générés.**

III.4.3. Routes départementales 4 et 81

La branche C, du regard C10 au regard B31, longe en souterrain, la route départementale située au sud du bourg. Lors de l'état des lieux du réseau, GINGER Environnement a constaté **un rétrécissement notable des conduites au niveau du regard C17**. Une conduite de diamètre 500 mm arrive sur le regard. Il en ressort une conduite de 300 mm.

Dés l'occurrence 2 ans, le rétrécissement provoque une mise en charge des conduites amont par contrôle aval et une mise en charge des conduites en aval.

Les débordements sur la chaussée, engendrés au droit du regard C17, peuvent s'avérer problématiques, voire dangereux, au vu de la fréquentation de la route départementale.

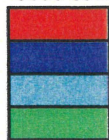
Un fossé borde également la chaussée. Il recueille les eaux issues du réseau pluvial strict du lotissement du Sud et celles des terrains situés en contrebas de la rue de la Grange Thival. Le fossé, tout comme la déverse d'eaux pluviales AP et les eaux pluviales issues du collège, se jettent dans une zone de rétention délimitée par le remblai de la route départementale. Cette zone de rétention constitue un volume potentiel de stockage important.



Dossier V04415LY

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAURENT-DE-CHAMOUSSET DIAGNOSTIC DU RESEAU EN ETAT INITIAL

Code couleur



Capacité insuffisante et mise en charge de la conduite pour l'occurrence 2 ans
 Capacité insuffisante et mise en charge de la conduite pour l'occurrence 5 ans
 Capacité insuffisante et mise en charge de la conduite pour l'occurrence 10 ans
 Capacité de la conduite suffisante

Contenu des cellules

AVAL

Mise en charge de la conduite due à un contrôle aval pour une période de retour définie par le code couleur

Conduites									Débits simulés			DIAGNOSTIC
Noeud amont	Noeud aval	Longueur (m)	Section	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Rugosité	Pente (m/m)	Capacité (m3/s)	Q2 (m3/s)	Q5 (m3/s)	Q10 (m3/s)	
Branche A												
A11	A12	61.9	CIRC	300	300	65	0.048	0.180	0.071	0.074	0.087	
A12	A13	89.6	CIRC	300	300	65	0.043	0.168	0.112	0.117	0.138	
A13	A14	53.1	CIRC	400	400	65	0.024	0.271	0.200	0.210	0.248	
A14	A15	38.6	CIRC	400	400	65	0.034	0.320	0.232	0.243	0.286	
A15	A16	14.8	RECT	900	500	65	0.026	1.384	0.530	0.550	0.633	
A16	A17	40.6	RECT	1400	600	65	0.016	2.438	0.521	0.546	0.629	AVAL
A17	A18	25.6	RECT	1400	600	65	0.022	2.878	0.503	0.534	0.627	AVAL
A18	A19	51.6	CIRC	400	400	65	0.020	0.251	0.387	0.387	0.396	
A19	A22	53.7	CIRC	400	400	65	0.141	0.660	0.614	0.637	0.678	AVAL
A22	A23	42.5	CIRC	400	400	65	0.099	0.555	0.600	0.600	0.600	
A23	A24	45.9	CIRC	400	400	65	0.112	0.589	0.566	0.566	0.566	AVAL
A24	AP1	7.9	CIRC	300	300	65	0.232	0.393	0.410	0.410	0.410	AVAL
A24	A25	5.4	CIRC	300	300	65	0.076	0.226	0.235	0.232	0.233	AVAL
A25	A26	83.9	CIRC	500	500	65	0.049	0.704	0.717	0.720	0.726	
A26	A27	45.4	CIRC	500	500	65	0.050	0.710	0.694	0.695	0.695	AVAL
A27	A28	100.2	CIRC	500	500	65	0.021	0.459	0.567	0.570	0.566	
A28	A29	99.3	CIRC	500	500	65	0.066	0.819	0.844	0.853	0.862	
A29	A30	101	CIRC	600	600	65	0.141	1.947	0.843	0.977	1.213	AVAL
A30	A31	50.7	CIRC	600	600	65	0.041	1.053	1.167	1.182	1.209	
A31	Exutoire	23.5	CIRC	600	600	65	0.041	1.054	1.167	1.182	1.209	
A9	A11	38.2	CIRC	300	300	65	0.056	0.194	0.071	0.074	0.087	
AP1	AP3	154.4	CIRC	500	500	65	0.042	0.651	0.765	0.769	0.781	
AP3	APout	3.5	CIRC	500	500	65	0.143	1.206	0.822	0.828	0.847	
Branche B												
B10	B11	20.2	CIRC	300	300	65	0.054	0.191	0.187	0.193	0.209	AVAL
B11	B12	34.8	CIRC	300	300	65	0.030	0.140	0.170	0.170	0.168	
B12	B13	18.5	CIRC	300	300	65	0.029	0.139	0.194	0.196	0.201	
B13	B14	29.3	CIRC	300	300	65	0.074	0.223	0.195	0.205	0.208	AVAL
B14	B15	41.7	CIRC	300	300	65	0.070	0.217	0.201	0.201	0.201	AVAL
B15	B16	33.6	CIRC	300	300	65	0.020	0.116	0.197	0.197	0.197	
B16	B17	50	CIRC	300	300	65	0.013	0.092	0.124	0.124	0.124	
B17	B18	8	CIRC	300	300	65	0.047	0.178	0.234	0.246	0.287	
B18	BP3	11.3	CIRC	400	400	65	0.064	0.444	0.172	0.172	0.172	
B18	B20	81.5	CIRC	250	250	65	0.117	0.172	0.114	0.125	0.188	AVAL
B20	BP5	8.6	CIRC	300	300	65	0.121	0.284	0.183	0.183	0.183	
B20	B21	8.3	CIRC	300	300	65	0.038	0.158	0.129	0.136	0.148	
B21	B22	40.9	CIRC	400	400	65	0.026	0.282	0.182	0.182	0.181	AVAL
B22	B23	51.8	CIRC	400	400	65	0.026	0.281	0.261	0.260	0.262	AVAL
B23	B24	84.9	CIRC	400	400	65	0.012	0.197	0.243	0.243	0.244	
B24	B25	54.1	CIRC	400	400	65	0.012	0.196	0.233	0.233	0.232	
B25	B26	63.3	CIRC	400	400	65	0.018	0.235	0.290	0.291	0.291	
B26	B27	60.8	CIRC	400	400	65	0.018	0.236	0.289	0.290	0.290	
B27	B28	49.8	CIRC	400	400	65	0.025	0.279	0.289	0.290	0.290	
B28	B29	86.6	CIRC	400	400	65	0.082	0.505	0.320	0.323	0.331	

Conduites									Débits simulés			DIAGNOSTIC
Noeud amont	Nœud aval	Longueur (m)	Section	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Rugosité	Pente (m/m)	Capacité (m3/s)	Q2 (m3/s)	Q5 (m3/s)	Q10 (m3/s)	
B29	B30	46.3	CIRC	400	400	65	0.085	0.513	0.320	0.323	0.331	
B3	B4	42.8	CIRC	300	300	65	0.025	0.130	0.082	0.083	0.085	AVAL
B30	B31	31	CIRC	400	400	65	0.107	0.575	0.320	0.323	0.331	AVAL
B31	B32	11.8	CIRC	400	400	65	0.068	0.459	0.432	0.437	0.450	AVAL
B32	B33	26.2	CIRC	400	400	65	0.184	0.755	0.432	0.437	0.450	AVAL
B33	B34	46.3	CIRC	400	400	65	0.111	0.585	0.440	0.444	0.451	AVAL
B34	A30	75.1	CIRC	500	500	65	0.011	0.341	0.466	0.469	0.471	
B35	B36	26.8	CIRC	300	300	65	0.018	0.108	0.005	0.005	-0.014	AVAL
B36	B13	16.2	CIRC	300	300	65	0.027	0.135	0.025	0.026	0.003	AVAL
B4	B5	24.2	CIRC	300	300	65	0.011	0.085	0.136	0.138	0.146	
B5	B6	4.5	CIRC	300	300	65	0.071	0.218	0.132	0.132	0.138	AVAL
B6	B7	23.2	CIRC	300	300	65	0.033	0.149	0.161	0.162	0.165	
B7	B8	31.2	CIRC	300	300	65	0.040	0.164	0.155	0.159	0.167	AVAL
B8	B9	22.3	CIRC	300	300	65	0.033	0.149	0.153	0.159	0.163	
B9	B10	15.4	CIRC	300	300	65	0.071	0.218	0.187	0.193	0.208	AVAL
BP1	BP3	10.7	CIRC	400	400	65	0.126	0.625	0.408	0.430	0.508	
BP2	BP5	3	CIRC	400	400	65	0.020	0.249	0.415	0.421	0.439	
BP2	BP4	18.2	CIRC	400	400	65	0.032	0.314	0.083	0.112	0.207	
BP3	BP2	81.2	CIRC	400	400	65	0.121	0.612	0.010	0.011	0.016	
BP4	BP6	44.4	CIRC	600	600	65	0.045	1.102	0.010	0.012	0.019	
BP5	BP4	20.8	CIRC	400	400	65	0.046	0.376	0.226	0.261	0.371	
BP6	BPout	117.8	CIRC	600	600	65	0.073	1.406	0.695	0.740	0.879	
Branche C												
C10	C11	59.1	CIRC	500	500	65	0.008	0.278	0.180	0.191	0.226	
C11	C13	88.8	CIRC	500	500	65	0.011	0.335	0.179	0.190	0.225	
C13	C14	70.5	CIRC	500	500	65	0.008	0.284	0.179	0.190	0.224	AVAL
C14	C17	119.2	CIRC	500	500	65	0.016	0.408	0.161	0.174	0.210	AVAL
C17	C18	86.9	CIRC	300	300	65	0.014	0.095	0.140	0.143	0.145	
C18	C19	81.5	CIRC	300	300	65	0.028	0.136	0.139	0.140	0.141	
C19	B31	135.6	CIRC	300	300	65	0.041	0.165	0.139	0.141	0.141	AVAL
C2	C3	90.6	CIRC	300	300	65	0.053	0.188	0.045	0.048	0.057	
C3	C4	50	CIRC	300	300	65	0.042	0.167	0.045	0.048	0.057	
C4	C6	96.2	CIRC	300	300	65	0.078	0.227	0.108	0.114	0.135	
C6	C8	60.9	CIRC	300	300	65	0.107	0.267	0.107	0.114	0.135	
C8	C9	26.2	CIRC	300	300	65	0.042	0.168	0.107	0.114	0.135	
C9	C10	47.6	CIRC	500	500	65	0.081	0.907	0.180	0.191	0.227	
Branche D												
D1	D2	3.9	CIRC	400	400	65	0.193	0.772	0.000	0.000	0.000	
D10	D11	5.5	CIRC	300	300	65	0.036	0.156	0.157	0.157	0.157	
D11	D12	38.9	CIRC	300	300	65	0.012	0.090	0.156	0.156	0.156	
D12	D13	49.3	CIRC	300	300	65	0.031	0.144	0.156	0.156	0.156	
D13	D14	5.3	CIRC	300	300	65	0.056	0.194	0.156	0.156	0.156	
D14	D15	20.1	CIRC	300	300	65	0.172	0.339	0.160	0.160	0.161	AVAL
D15	A25	17.8	CIRC	300	300	65	0.096	0.254	0.182	0.182	0.190	AVAL
D2	D3	58.9	CIRC	300	300	65	0.023	0.124	0.000	0.000	0.000	
D3	D4	70.3	CIRC	300	300	65	0.041	0.166	0.059	0.061	0.069	AVAL
D4	D5	42.8	CIRC	400	400	65	0.047	0.381	0.290	0.298	0.359	AVAL
D5	D6	63.1	CIRC	400	400	65	0.038	0.341	0.345	0.357	0.366	
D6	D7	34	CIRC	400	400	65	0.017	0.230	0.358	0.371	0.416	
D7	D8	3.7	CIRC	300	300	65	0.243	0.403	0.239	0.252	0.322	AVAL
D7	DP1	1.7	CIRC	400	400	65	0.209	0.805	0.129	0.130	0.133	
D8	D9	40	CIRC	300	300	65	0.028	0.136	0.164	0.164	0.164	
D9	D10	42	CIRC	300	300	65	0.037	0.158	0.161	0.161	0.162	
DP1	DP2	6.5	CIRC	500	500	65	0.098	0.997	0.296	0.310	0.388	
DP2	DP3	78.3	CIRC	500	500	65	0.040	0.640	0.296	0.311	0.390	AVAL
DP3	DP4	67.4	CIRC	500	500	65	0.029	0.541	0.499	0.520	0.585	
DP4	DP5	30.2	CIRC	500	500	65	0.096	0.991	0.725	0.754	0.827	AVAL
DP5	DP6	35.1	CIRC	500	500	65	0.082	0.912	0.849	0.882	0.997	AVAL
DP6	AP1	3.3	CIRC	500	500	65	0.597	2.466	0.795	0.803	0.817	AVAL

Conduites									Débits simulés			DIAGNOSTIC
Noeud amont	Nœud aval	Longueur (m)	Section	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Rugosité	Pente (m/m)	Capacité (m3/s)	Q2 (m3/s)	Q5 (m3/s)	Q10 (m3/s)	
Branche E												
E3	B3	82.3	CIRC	300	300	65	0.061	0.201	0.090	0.098	0.116	AVAL
Branche F												
F1	F2	48.4	CIRC	300	300	65	0.046	0.176	0.033	0.035	0.041	
F2	F3	36	CIRC	300	300	65	0.060	0.200	0.033	0.035	0.041	
F3	F4	43.2	CIRC	300	300	65	0.100	0.258	0.151	0.157	0.185	AVAL
F4	F5	29.5	CIRC	300	300	65	0.060	0.201	0.187	0.193	0.226	
F5	F6	28.7	RECT	700	500	65	0.078	1.757	0.220	0.227	0.266	
F6	A15	21.5	RECT	900	500	65	0.035	1.614	0.220	0.226	0.266	
Branche G												
G3	G4	31.7	CIRC	250	250	65	0.025	0.080	0.025	0.027	0.031	
G4	G5	29.1	CIRC	250	250	65	0.057	0.120	0.069	0.072	0.085	
G5	B18	39.9	CIRC	250	250	65	0.084	0.145	0.069	0.072	0.085	
Branche H												
H1	H2	69.9	CIRC	200	200	65	0.022	0.041	0.038	0.039	0.045	
H2	H4	66.9	CIRC	300	300	65	0.043	0.170	0.082	0.086	0.100	AVAL
H4	H5	40.8	CIRC	300	300	65	0.031	0.145	0.134	0.140	0.163	
H5	B22	14.6	CIRC	300	300	65	0.178	0.345	0.167	0.174	0.204	AVAL
Branche J												
J2	J3	60.3	CIRC	300	300	65	0.030	0.141	0.076	0.080	0.094	
J3	B25	93	CIRC	300	300	65	0.122	0.285	0.100	0.106	0.125	AVAL
Branche K												
K1	K2	50.5	CIRC	300	300	65	0.137	0.303	0.000	0.000	0.000	
K2	K3	35.2	CIRC	300	300	65	0.138	0.304	0.020	0.021	0.025	
K3	K4	17.6	CIRC	300	300	65	0.176	0.343	0.020	0.021	0.025	
K4	B28	29	CIRC	300	300	65	0.152	0.318	0.034	0.036	0.042	
Branche L												
L1	L2	27.9	CIRC	300	300	65	0.024	0.126	0.000	0.000	-0.014	AVAL
L2	L3	26.3	CIRC	300	300	65	0.022	0.122	0.000	0.000	-0.042	AVAL
L3	A19	28.6	CIRC	300	300	65	0.029	0.139	-0.004	-0.012	-0.062	AVAL
Branche M												
M1	M2	34.6	CIRC	250	250	65	0.014	0.060	0.037	0.039	0.044	AVAL
M2	A22	8	CIRC	250	250	65	0.082	0.144	0.048	0.051	0.059	AVAL
Branche O												
O1	O2	35.5	CIRC	250	250	65	0.058	0.121	0.000	0.000	0.000	
O2	O3	36.3	CIRC	250	250	65	0.075	0.138	0.016	0.017	0.020	
O3	F3	41.6	CIRC	250	250	65	0.024	0.077	0.031	0.032	0.038	
Branche P												
P5	P6	48.8	CIRC	300	300	65	0.017	0.106	0.086	0.089	0.102	AVAL
P6	P7	1.8	CIRC	300	300	65	0.005	0.060	0.130	0.133	0.161	
P7	D4	7.9	CIRC	300	300	65	0.025	0.130	0.134	0.137	0.162	
Branche Q												
Q2	Q3	46.9	CIRC	300	300	65	0.042	0.167	0.017	0.018	0.021	
Q3	Q4	44.3	CIRC	300	300	65	0.044	0.172	0.039	0.040	0.047	
Q4	D8	10	CIRC	250	250	65	0.087	0.148	0.048	0.052	0.065	AVAL
Q4	DP1	7.5	CIRC	300	300	65	0.043	0.169	0.032	0.032	0.032	
Branche S												
SP2	BP1	116	CIRC	400	400	65	0.060	0.432	0.085	0.090	0.106	
Réseau de routes												
A15	A16	14.8	OREC	7000	300	45	0.042	8.200	0.000	0.000	0.000	
A16	A17	40.6	OREC	7000	300	45	0.026	6.501	0.000	0.000	0.000	
A17	A18	25.6	OREC	7000	300	45	0.041	8.120	-0.016	-0.017	-0.022	
A18	A19	51.6	OREC	5500	300	45	0.020	4.388	0.203	0.250	0.477	
A19	A22	53.7	OREC	5500	300	45	0.156	12.273	-0.008	-0.008	0.121	
A22	A23	42.5	OREC	5500	300	45	0.122	10.852	0.080	0.106	0.278	
A23	A24	45.9	OREC	5500	300	45	0.111	10.356	0.137	0.165	0.341	
A24	A25	5.4	OREC	5500	300	45	0.001	1.500	0.712	0.759	0.987	
A25	A26	83.9	OREC	5500	300	45	0.052	7.045	0.273	0.324	0.558	
A26	A27	45.4	OREC	5500	300	45	0.051	6.985	0.282	0.336	0.569	

Conduites									Débits simulés			DIAGNOSTIC
Noeud amont	Nœud aval	Longueur (m)	Section	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Rugosité	Pente (m/m)	Capacité (m3/s)	Q2 (m3/s)	Q5 (m3/s)	Q10 (m3/s)	
A27	A28	100.2	OREC	5500	300	45	0.025	4.884	0.457	0.529	0.762	
A28	A29	99.3	OREC	5500	300	45	0.055	7.259	0.098	0.175	0.407	
B10	B11	20.2	OREC	7000	300	45	0.070	10.581	-0.002	-0.003	0.083	
B11	B12	34.8	OREC	7000	300	45	0.033	7.280	0.054	0.057	0.147	
B12	B13	18.5	OREC	7000	300	45	0.035	7.445	0.033	0.084	0.165	
B13	B14	29.3	OREC	7000	300	45	0.069	10.492	-0.001	0.020	0.105	
B14	B15	41.7	OREC	7000	300	45	0.064	10.125	0.011	0.025	0.134	
B15	B16	33.6	OREC	7000	300	45	0.061	9.920	0.015	0.028	0.138	
B16	B17	50	OREC	7000	300	45	0.002	1.700	0.144	0.165	0.309	
B17	B18	8	OREC	7000	300	45	-0.001	1.411	0.000	0.000	0.076	
B18	B20	81.5	OREC	7000	300	45	0.123	14.032	0.000	0.000	0.000	
B18	BP3	11.3	OREC	7000	300	45	0.073	10.859	0.000	0.000	0.000	
B20	BP5	8.6	OREC	7000	300	45	0.089	11.982	0.000	0.000	0.000	
B20	B21	8.3	OREC	7000	300	45	0.056	9.462	0.000	0.000	0.000	
B3	B4	42.8	OREC	7000	300	45	0.006	3.183	0.030	0.040	0.068	
B35	B36	26.8	OREC	7000	300	45	0.008	3.629	0.000	0.000	0.000	
B36	B13	16.2	OREC	7000	300	45	0.014	4.780	0.000	-0.005	-0.008	
B4	B5	24.2	OREC	7000	300	45	0.005	2.821	0.026	0.091	0.142	
B5	B6	4.5	OREC	7000	300	45	0.033	7.306	0.000	0.011	0.065	
B6	B7	23.2	OREC	7000	300	45	0.030	6.916	0.000	0.020	0.106	
B7	B8	31.2	OREC	7000	300	45	0.044	8.397	0.000	0.000	0.076	
B8	B9	22.3	OREC	7000	300	45	0.035	7.487	0.000	0.000	0.094	
B9	B10	15.4	OREC	7000	300	45	0.067	10.364	0.000	0.000	0.088	
BP1	BP3	10.7	OREC	7000	300	45	0.090	12.006	0.000	0.000	0.000	
BP2	BP4	18.2	OREC	7000	300	45	0.049	8.854	0.000	0.000	0.000	
BP2	BP5	3	OREC	7000	300	45	0.010	4.000	0.000	0.000	0.000	
BP3	BP2	81.2	OREC	7000	300	45	0.121	13.927	0.531	0.567	0.681	
BP4	BP6	44.4	OREC	7000	300	45	0.045	8.509	0.681	0.719	0.839	
BP6	C9	106.9	OREC	7000	300	45	0.047	8.709	0.000	0.000	0.000	
D1	D2	3.9	OREC	5500	300	45	0.030	5.413	0.000	0.000	0.000	
D10	DP4	67.2	OREC	8000	300	45	0.035	8.675	0.000	0.000	0.005	
D11	DP4	64	OREC	8000	300	45	0.034	8.511	0.000	0.000	0.005	
D12	DP4	25.1	OREC	8000	300	45	0.026	7.477	0.000	0.000	0.005	
D15	DP6	14.9	OREC	5500	300	45	0.048	6.821	0.003	0.005	0.042	
D2	D3	58.9	OREC	5500	300	45	0.034	5.693	0.000	0.000	0.000	
D3	D4	70.3	OREC	5500	300	45	0.044	6.510	0.000	0.000	-0.003	
D4	D5	42.8	OREC	15000	300	45	0.046	19.053	0.000	-0.002	0.031	
D5	D6	63.1	OREC	8000	300	45	0.040	9.246	0.000	0.015	0.129	
D6	D7	34	OREC	1000	300	45	0.016	0.568	0.000	0.000	0.065	
D7	DP1	1.7	OREC	15000	300	45	0.134	32.331	0.000	0.000	0.000	
D8	DP2	3.9	OREC	8000	300	45	0.046	9.903	0.000	0.000	0.000	
D9	DP3	41.7	OREC	8000	300	45	0.042	9.496	0.000	0.000	0.003	
DP1	DP2	6.5	OREC	8000	300	45	0.016	5.739	0.000	0.000	0.000	
DP2	DP3	78.3	OREC	8000	300	45	0.046	9.860	0.000	0.000	0.003	
DP3	DP4	67.4	OREC	8000	300	45	0.035	8.662	0.000	0.000	0.063	
DP4	DP5	30.2	OREC	8000	300	45	0.047	10.000	0.000	0.000	0.263	
DP5	DP6	35.1	OREC	5500	300	45	0.125	10.987	0.004	0.007	0.046	
DP6	AP1	3.3	OREC	10000	300	45	0.223	27.440	0.504	0.661	0.950	
F3	F4	43.2	OREC	7000	300	45	0.069	10.563	0.000	0.000	0.000	
F4	F5	29.5	OREC	7000	300	45	0.057	9.561	0.000	0.000	0.000	
F5	F6	28.7	OREC	7000	300	45	0.099	12.589	0.000	0.000	0.000	
F6	A15	21.5	OREC	7000	300	45	0.016	5.040	0.000	0.000	0.000	
J3	B25	93	OREC	7000	300	45	0.128	14.350	-0.037	-0.037	-0.041	
L1	L2	27.9	OREC	5500	300	45	0.018	4.155	0.000	0.000	0.000	
L2	L3	26.3	OREC	5500	300	45	0.009	2.964	0.000	0.000	0.000	
L3	A19	28.6	OREC	5500	300	45	0.062	7.747	0.000	0.000	-0.003	
M1	M2	34.6	OREC	5500	300	45	-0.034	5.573	0.000	0.000	0.000	
M2	A22	8	OREC	5500	300	45	0.283	16.511	-0.004	-0.004	-0.006	
P5	P6	48.8	OREC	7000	300	45	0.028	6.711	0.000	0.000	-0.001	
P6	P7	1.8	OREC	7000	300	45	0.060	9.780	0.000	0.000	0.011	
P7	D4	7.9	OREC	7000	300	45	0.032	7.126	0.000	0.000	0.045	



DIAGNOSTIC EN ETAT PROJET

I. Préambule

Les propositions d'aménagement qui suivent, tiennent compte de la réglementation en vigueur et des futurs aménagements des bassins versants, notamment de l'imperméabilisation potentielle des parcelles. Les propositions d'aménagements sont étudiées indépendamment les unes des autres, afin d'évaluer l'impact de chaque aménagement. Des scénarios sont simulés en cumulant les aménagements retenus par le bureau d'études.

Dans le cadre de projets d'urbanisation, il est conseillé que des techniques dites « alternatives », favorables à la réduction des volumes collectés, soient préconisées aux futurs lotisseurs et entrepreneurs dans le cadre de la gestion des eaux pluviales sur leurs parcelles. **Si les caractéristiques du site et les contraintes financières le permettent, des techniques d'infiltration sur site, de stockage en toiture, de ralentissement dynamique par création de structures linéaires transversales drainantes (haies, noues), de stockage en bassin de rétention intégré dans le paysage doivent être préférées aux techniques traditionnelles de concentration et d'évacuation par réseaux.**

Néanmoins, les techniques alternatives peuvent difficilement être préconisées sur de l'existant. Les principales préconisations d'aménagement du réseau actuel, proposées par le bureau d'études GINGER Environnement, s'orienteront donc d'avantage sur des aménagements du type redimensionnement du réseau, mise en séparatif, création de nouveaux exutoires, reprise des déversoirs d'orage. Des noues et des haies peuvent tout de même être créés pour favoriser le ralentissement dynamique, sans grosse contrainte technique ou financière.

Au vu de l'insuffisance générale de capacité du réseau et des frais engendrés par certains travaux d'aménagement, les propositions sont faites pour la pluie la plus pénalisante étudiée, à savoir une pluie de période de retour 10 ans et de durée intense 15 minutes. Actuellement, il est conseillé de dimensionner les réseaux d'eaux pluviales pour des périodes de retour de 20 à 30 ans. A titre indicatif, une modélisation du réseau en état projet a donc été réalisée pour une pluie de période de retour 30 ans.

Les mesures préconisées, intègrent les notions de perte de rendement de la station d'épuration en période de pluie et de réduction de rejets d'effluents non traités vers le milieu récepteur fixée par la réglementation.

Remarque :

Les diamètres des collecteurs à mettre en place dans le cadre des aménagements est donné à titre indicatif sur la base de pentes de projet définies par le biais des cotes du radier du réseau actuel et de la topographie du terrain naturel. L'aménagement devra donc se référer, de préférence, aux valeurs de débits définies par le diagnostic.

II. Tête du bassin versant

↳ Planche 5

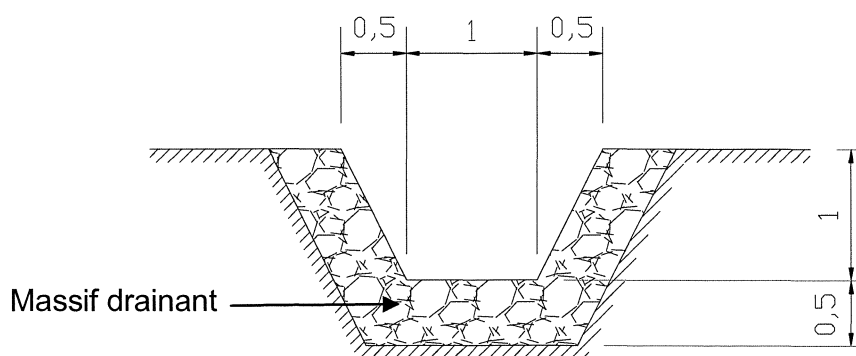
Afin de réduire les apports sur la tête du bassin versant, il convient d'isoler une partie des bassins versants drainés par les branches C, D et E. Pour se faire, un **fossé d'évacuation peut être installé transversalement le long de la parcelle 433** située en amont du lotissement « chez Garel ». Le fossé, qui, pour des raisons topographiques ne peut se rejeter à l'est de la parcelle, devra être repris par des collecteurs de diamètre 300 mm afin de rejoindre le réseau séparatif du lotissement situé à l'est de la parcelle. Or, le réseau strict d'eaux pluviales de ce lotissement ne semble pas en mesure d'accueillir des volumes d'eau supérieurs que ceux actuellement générés par les parcelles urbanisées adjacentes. **Une tranchée d'infiltration, un bassin de rétention ou une structure réservoir**, construit au droit de chaque parcelle ou pour l'ensemble des parcelles, semblent donc plus appropriée qu'un fossé d'évacuation classique. A noter que ces aménagements ont tendance à se colmater avec les fines issues du ruissellement, sur les zones rurales occupées par un couvert végétal.

Le gain en terme de débit est de l'ordre de 35 l/s sur le débit de pointe pour une période de retour 10 ans. Cette réduction ne représente que 15% du débit généré avant isolement d'une partie du bassin versant. Les travaux semblent donc trop importants, au vu du gain en terme de réduction de débit. Cependant, si l'on considère l'imperméabilisation potentielle des terrains à isoler, la réduction est estimée 160 l/s, soit 40 % du débit généré par la zone entière urbanisée. Le volume à stocker dans ces conditions serait de 600 m³, pour un rejet nul dans le réseau.

Cet aménagement est donc viable dans une perspective future d'urbanisation de la tête du bassin versant et doit être préconisé dans d'autres secteurs propices. Dans le cadre d'un aménagement de la branche réceptrice B qui permettrait d'écouler les débits générés en situation initiale, cet aménagement n'aurait plus lieu d'être.

Exemple de tranchée d'infiltration

Tranchée d'infiltration longue de 200 m, de section trapézoïdale de base 1m, de pente 1:2 et de hauteur 1m, doublée par un massif graveleux de porosité 30% épais de 50 cm, pour un horizon sableux de perméabilité 10⁻⁵ m/s.



III. Avenue Gabriel Fougereuse

III.1. Dérivation de la branche B amont vers la branche C

Une des solutions d'aménagement favorable à la réduction des débordements et de la mise en charge des conduites sur la branche B du regard B3 au regard B18, est la **dérivation des eaux pluviales générées en période de pluie, vers la branche unitaire C par l'installation d'un déversoir d'orage au regard B13**. Cette hypothèse a été émise par les élus lors de la réunion de lancement de l'étude

La déverse des eaux pluviales emprunterait le chemin face à la rue des Glyches et rejoindrait la branche C au droit du regard C6. Un déversoir d'orage devrait être installé sur la branche C, avant le regard C17, au droit duquel les conduites en aval sont déjà en charge pour l'occurrence 2 ans. La déverse d'eaux pluviales rejoindrait ensuite, soit le fossé longeant la départementale, soit le ruisseau de Lafay par la pose d'un réseau supplémentaire. La pose de ce réseau permettrait également de collecter les eaux de la potentielle et future zone d'activités industrielle adjacente. En plus de ce déversoir, il conviendrait d'augmenter la section des conduites C6 – C9 en passant d'un diamètre actuel de 300mm à un diamètre de 500mm.

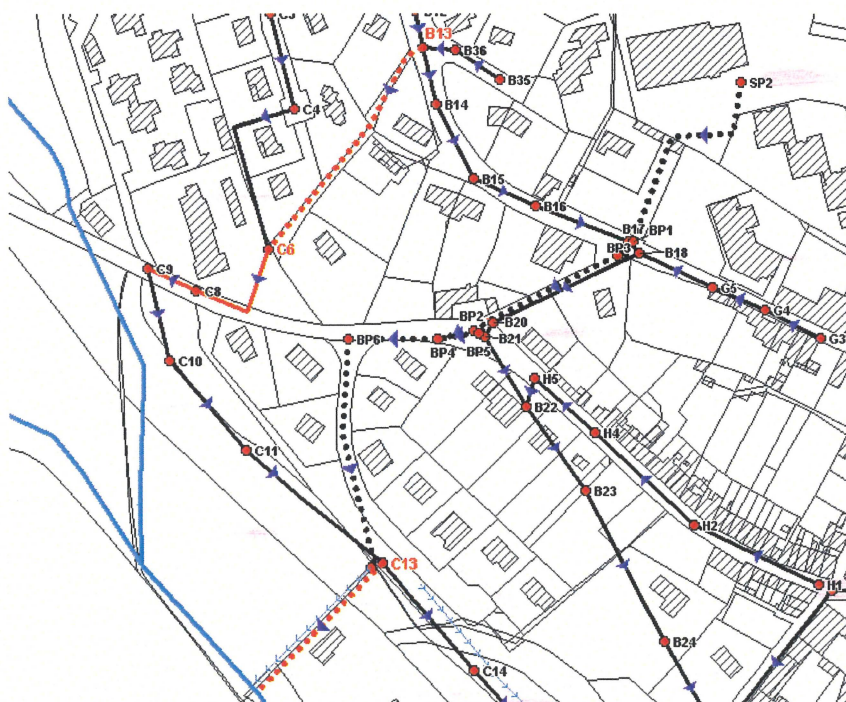


Fig. 1 : Proposition d'aménagement visant à réduire la mise en charge des conduites de la branche B. En noir le réseau existant. En rouge le projet d'aménagement.

Les résultats obtenus pour une telle configuration sont mitigés. D'une part, la création du déversoir B13 réduit la mise en charge du réseau au droit du déversoir et déleste le réseau en aval, par réduction des débits transmis. Cependant, ce désengorgement n'est

pas suffisant pour empêcher la mise en charge et les débordements des conduites en aval. D'autre part, les modifications apportées au réseau n'influent pas sur l'état de surcharge et les points de débordements du réseau amont. Les conduites, du regard B3 à B13, de diamètre 300 mm présentent une capacité insuffisante pour écouler les débits générés par le ruissellement des bassins versants.

Des problèmes de mise en charge apparaissent également sur la branche C au niveau des conduites C9 à C13, sans pour autant faire déborder le réseau. Le déversoir C13 se comporte de la même manière que le déversoir B13. En effet, il permet de délester les conduites en aval sans pour autant faire disparaître le point débordement au regard C17 et il n'a pas d'impact sur les écoulements en amont.

Cette proposition d'aménagement n'est donc pas conseillée par le bureau d'études GINGER Environnement.

III.2. Mise en séparatif de la branche B

Afin de réduire les problèmes de mise en charge et de débordements sur la branche unitaire B du réseau, des regards B3 à B18, la mise en séparatif totale ou partielle de ce tronçon est préconisée.

III.2.1. Mise en séparatif partielle

Le bureau d'études GINGER Environnement propose dans un premier temps de **doubler le réseau unitaire des regards B3 à B11 par un réseau pluvial strict**. Le réseau actuellement en place servirait à l'écoulement des eaux usées, si l'état des conduites le permet (fuites, eaux parasites, branchements de pluvial...). Des investigations complémentaires seront donc nécessaires. S'il s'avère que le réseau actuellement en place ne peut être destiné à l'évacuation des eaux usées strictes, un réseau d'eaux usées devra également être construit.

Le réseau pluvial devra, quoiqu'il en soit être construit en parallèle au réseau existant, avec des conduites de diamètre 400 mm, du regard E3 au regard B11. Il conviendrait également de créer un réseau d'eaux pluviales strictes pour permettre la collecte des eaux de pluie de la rue chez Garel. Le réseau pluvial devra ensuite rejoindre le réseau pluvial du lotissement « les jardins du Pontet » pour finalement se jeter dans le ruisseau de Lafay. Le réseau du lotissement devra éventuellement être redimensionné sur le tronçon concerné, pour écouler le débit de pointe de 320 l/s, estimé en sortie du réseau séparatif d'eaux pluviales. Des regards de visite devront être installés. Les avaloirs de la chaussée et des parcelles, les tabourets de branchement des eaux de toiture et toutes les sources devront être raccordés à ce réseau pluvial.

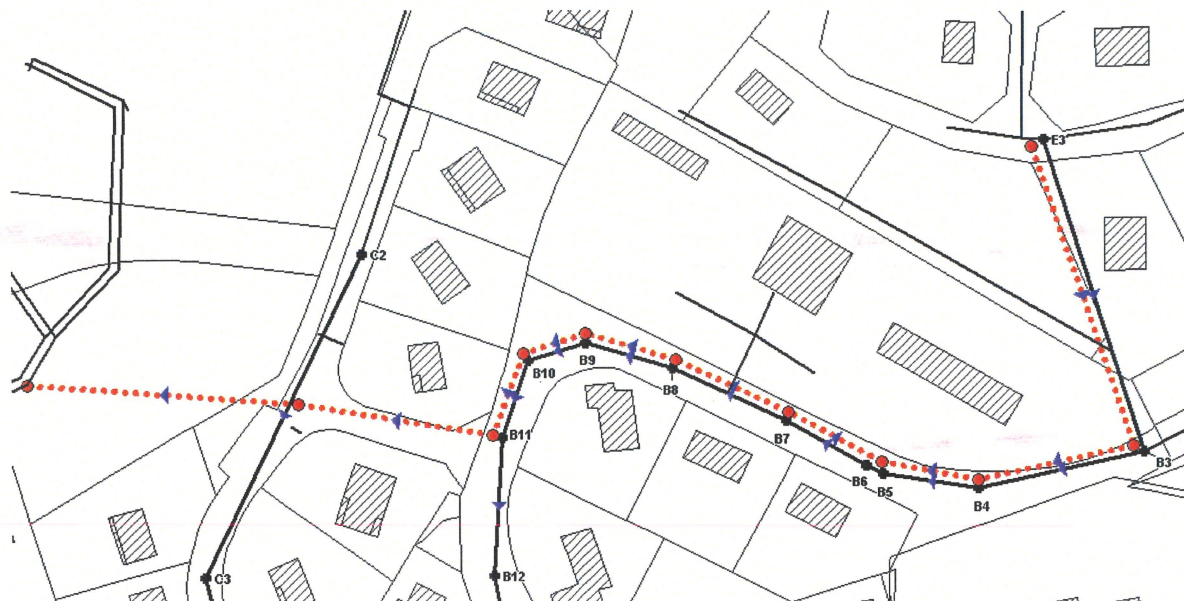


Fig.2 : Mise en séparatif partiel du réseau de l'avenue Gabriel Fougrouse

Dans ces conditions, le réseau sera capable d'écouler les débits générés par un évènement pluvieux décennal, des regards B3 à B15, sans mise en charge et sans débordements. Une mise en charge du tronçon B15-B18 subsiste tout de même.

A titre indicatif, le montant des travaux est estimé à environ 100 000 euros, soit 400 ml de réseau posé sous une chaussée existante à 250 euros le mètre linéaire. Le prix ne tient pas compte de l'éventuelle construction du réseau d'eaux usées et des branchements annexes des tabourets des habitations, à la charge de la commune sur le domaine public. Le coût du branchement par habitation est estimé à environ 1000 euros. Sur le domaine privé les travaux restent à la charge du propriétaire. Les dépenses pour la séparation des eaux usées et des eaux pluviales, de l'habitation au tabouret de branchement en limite de domaine public, sont estimées à 1500 euros par maison, variables selon la configuration de la propriété (destruction ou non de l'existant, longueur des conduites...).

III.2.2. Mise en séparatif complète

Sur le même principe que la proposition précédente, il convient de **doubler le réseau de la branche B, par un réseau d'eau pluvial strict, du regard B3 au regard BP3**. Si l'état du réseau actuel le permet, celui-ci pourra être utilisé comme réseau d'eaux usées. Sinon un réseau supplémentaire, destiné à l'évacuation des eaux usées, devra être créé.

Le réseau d'eau pluvial devra être construit avec des conduites de diamètre 400mm du regard E3 au regard B13 et de diamètre 500 mm du regard B13 au regard BP3 et se connectera sur la branche pluviale BP existante au droit du regard BP3. La conduite BP3 – BP2 de diamètre actuel 400 mm et de pente importante, sera suffisante pour recevoir les débits collectés par le nouveau réseau. Cependant il sera nécessaire de redimensionner la conduite BP2 – BP4 avec un diamètre de 600 mm. Un complément d'étude devra être mené pour définir la capacité de la buse d'évacuation du fossé qui passe sous la route départementale au droit du regard BPout.

Dans ces conditions, les problèmes de mise en charge du réseau de l'avenue Fougerouse n'apparaissent plus pour un évènement pluvieux de période de retour 10 ans.

A titre indicatif, le montant des travaux est estimé à 125 000 euros, sachant que ce prix n'intègre pas l'éventuelle construction du réseau d'eaux usées et les connexions des habitations au réseau.

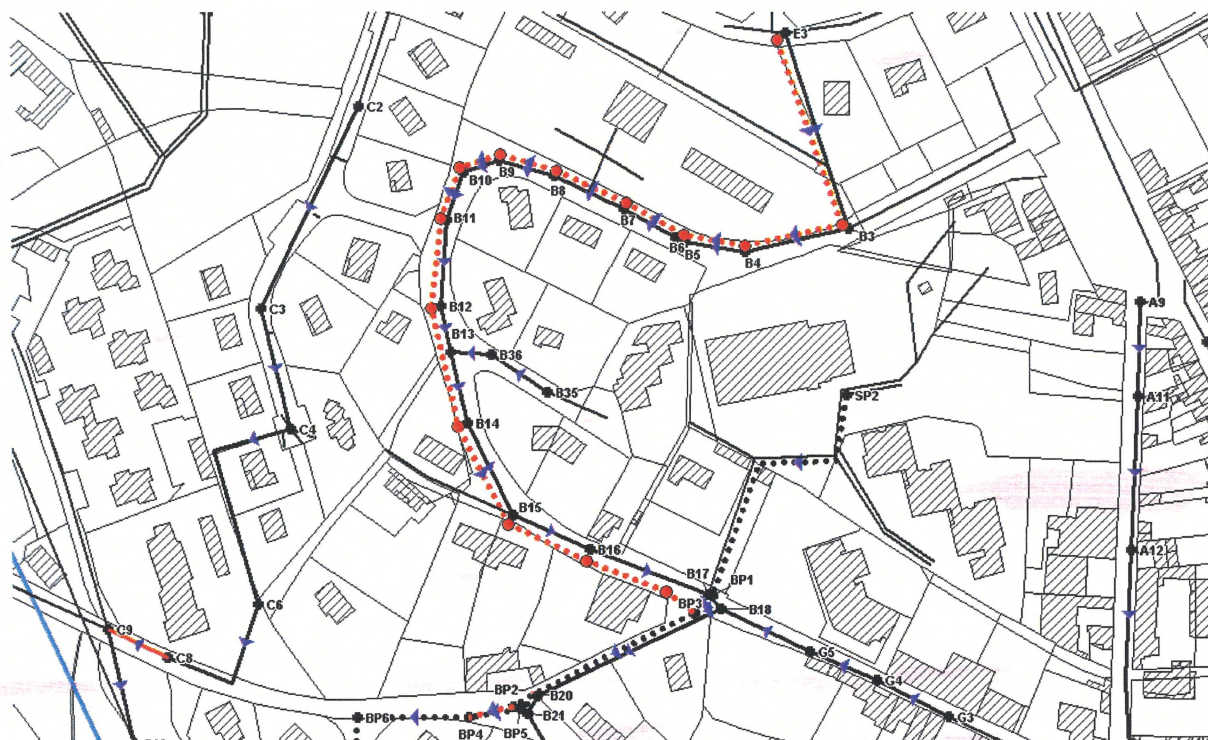


Fig.3 : Mise en séparatif complète du réseau de l'avenue Gabriel Fougerouse

Le bureau d'études GINGER Environnement recommande cet aménagement pour palier aux problèmes de mise en charge et de débordements du réseau de l'avenue Fougerouse.

IV. Montée des Saignes et Rue de la Grange Thival

Les problèmes de mise en charge et de débordements constatés au droit des habitations rue de la Grange Thival et Montée des Saignes sont dus, d'une part au défaut de capacité de la branche B entre les regards B21 et B28 et d'autre part, aux apports importants des branches H et J.

L'aménagement du tronçon B21 à B25 est cependant délicat. Le réseau unitaire passe sous les propriétés et les maisons de la rue de la Grange Thival, ce qui rend une intervention quasi impossible. Les propositions d'aménagement vont donc s'orienter sur les branches H et J.

IV.1. Mise en séparatif de la branche H

Afin de limiter les apports dans la branche B, il convient d'isoler la branche H par la mise en séparatif du tronçon et la connecter au réseau pluvial existant, au droit du regard BP4.

Au vu des volumes d'eau collectée par la branche H, le réseau unitaire actuellement en place pourrait servir de réseau pluvial lors de la mise en séparatif. Dans cette configuration, un réseau d'eaux usées strict devra être construit. Une étude complémentaire devra déterminer le nombre d'habitations qui seront connectés à ce réseau d'eaux usées, afin de dimensionner la taille des conduites. Des conduites de diamètre 200 mm sembleraient convenir.

Cependant, le réseau unitaire actuel reconverti en réseau pluvial, présenterait une capacité limitée pour écouler les débits générés par un événement décennal. Le réseau ne serait donc pas en mesure de contenir des débits plus importants. C'est pourquoi, par mesure de sécurité, il est conseillé de reconvertir le réseau unitaire actuel en réseau d'eaux usées, bien entendu si l'état des conduites le permet, et de créer un réseau d'eau pluvial de diamètre 400 mm suffisant pour écouler une pluie de période de retour 30 ans.

Le montant des travaux est donc fonction de l'état et de la reconversion du réseau unitaire actuel. Les coûts pourront varier de 40 000 à 60 000 euros.

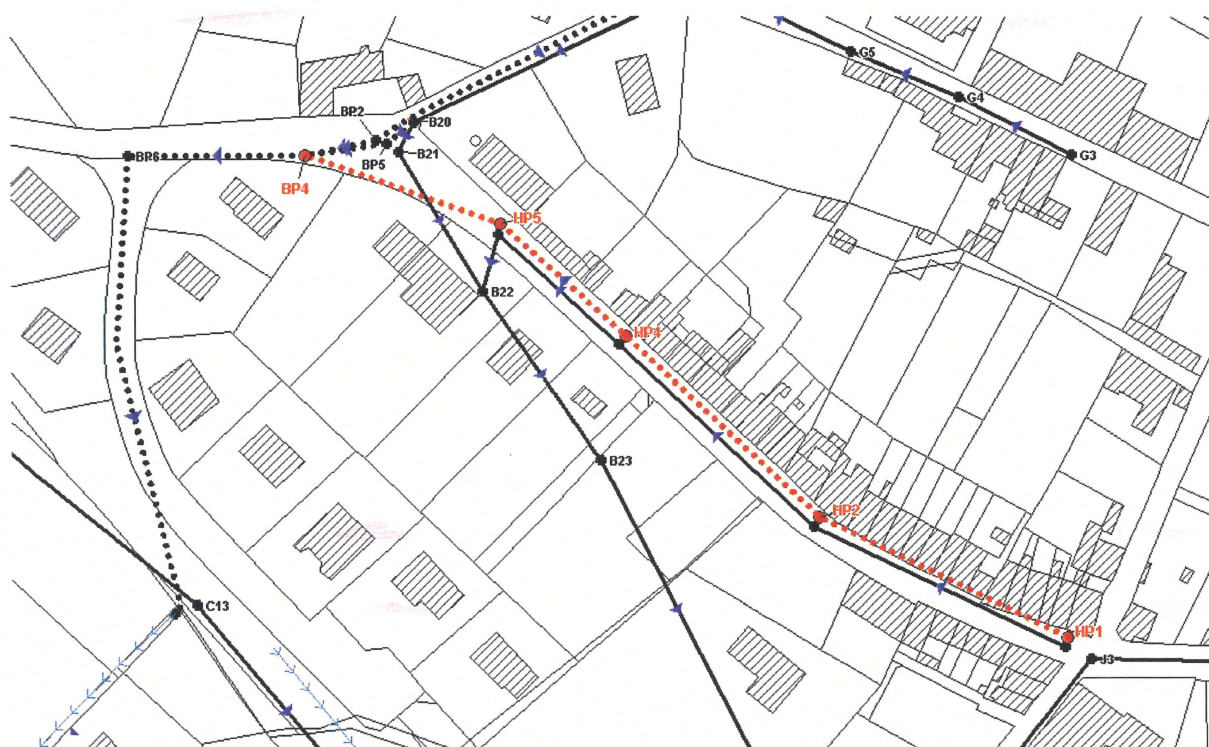


Fig. 4 : Mise en séparatif du réseau de la rue de la Grange Thival

Dans ces conditions, les apports de la branche H à la branche B sont supprimés, réduisant ainsi la mise en charge et le nombre de points de débordements, sans pour autant régler les problèmes de débordement au droit des regards B24 et B25, générés par les apports de la branche J. Cette solution doit donc être couplée avec

un aménagement complémentaire au niveau de l'embranchement des antennes B et J.

Le bureau d'études GINGER Environnement propose de mettre en place au droit du regard B25 un déversoir d'orage capable d'évacuer les apports d'eaux pluviales transmis par la branche J.

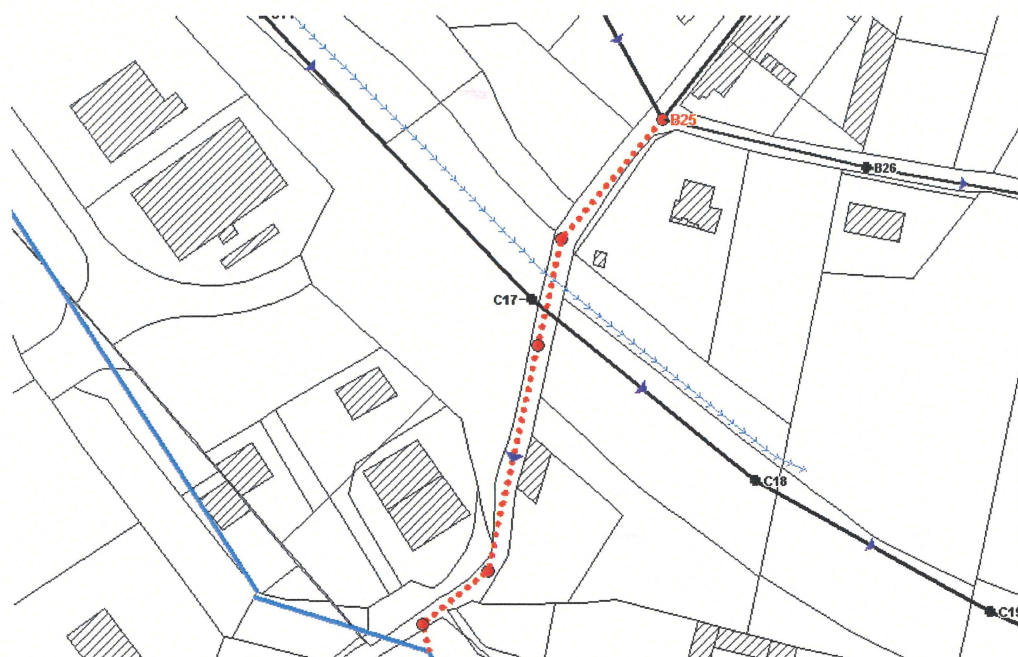


Fig.5 : Création d'un déversoir au droit du regard B25

La déverse d'eaux pluviales devra être construite avec des conduites de diamètre 300mm et devra rejoindre le ruisseau de Lafay, via la route Le chevalier. Des mesures de précaution devront être prises au niveau de l'exutoire pour limiter l'éventuelle érosion du cours d'eau au droit du rejet. De plus, cet aménagement influencerait sur le régime hydrologique du ruisseau, par un apport supplémentaire maximum de 140 l/s pour un évènement décennal. A titre indicatif, le débit décennal du ruisseau de Lafay au droit du rejet est estimé à environ 5 m³/s. Les travaux feraient donc l'objet d'une déclaration auprès de la préfecture au titre de la loi sur l'eau.

Une autre mesure serait de redimensionner la branche B du regard B25 à B28. Il conviendrait de déposer le réseau actuel et de le remplacer par des conduites de 600 mm de capacité suffisante à écouler les débits trentenaux transmis par les branches B et J.

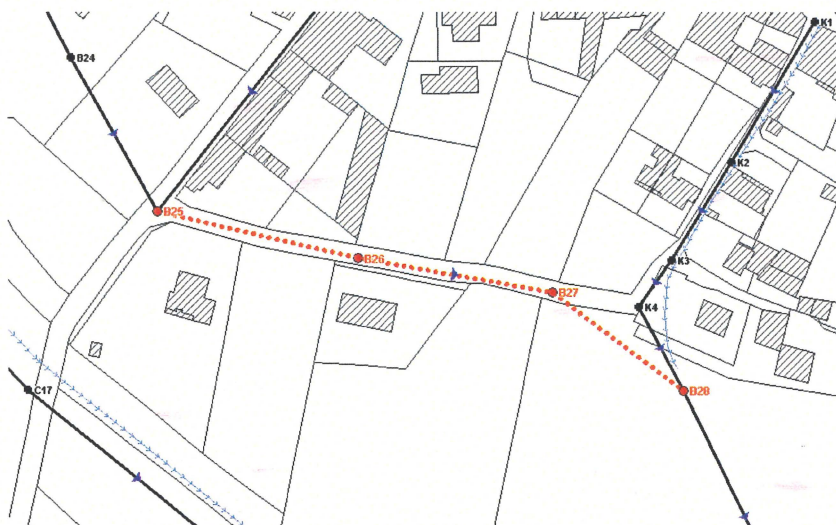


Fig.6 : Redimensionnement de la branche B du regard B25 à B28

Lors des visites sur le terrain, des problèmes de ruissellement sur la chaussée ont été soulevés par les riverains de l'allée du soleil. En effet, aucun système de captage des eaux pluviales n'est présent sur la route. Il conviendrait donc de mettre en place un fossé de captage des eaux des bassins versants amonts. L'évacuation se ferait dans un premier temps par une buse sous la chaussée puis par un fossé qui rejoindrait le milieu récepteur.

Afin de régler les problèmes d'écoulement sur la branche B, le bureau d'études GINGER Environnement préconise la mise en séparatif du réseau unitaire de l'avenue Fougerouse et de la rue de la Grange Thival, le redimensionnement du tronçon BP2 – BP4 et la création du déversoir d'orage au droit du regard B25. Le bureau recommande également la création d'un fossé de récupération des eaux de ruissellement des bassins versants amonts de l'allée du soleil.

V. Routes départementales 4 et 81

Afin de solutionner les problèmes de débordement au droit du regard C17, il convient de supprimer le rétrécissement notable des conduites au niveau de ce regard en redimensionnant les conduites avales. Il faudrait donc **déposer les conduites C17 – B31 de diamètre 300 mm et les remplacer par des conduites de 500 mm.**

Dans ces conditions, les eaux s'écouleraient sans perturbation sur l'ensemble de la branche C. Cependant, du fait de l'augmentation de la débitance des conduites, cet aménagement aggraverait sensiblement les problèmes de débordements observés au droit des regards B33, B34 et A30 et déplacerait les problèmes de mise en charge sur les conduites B31 – B33 pour l'occurrence 10 ans, par augmentation du débit transmis de 70 l/s pour l'occurrence décennale, soit 50% du débit initial. Débit qui devrait finalement être géré par le déversoir de la station d'épuration. Cette solution doit donc être envisagée en complément d'un redimensionnement des branches B, du regard B31 à A30, et A, du regard A à l'exutoire.

Sinon, dans le cadre de la construction du déversoir d'orage au regard B25 présenté ci-dessus, il serait envisageable de **créer un déversoir au droit du regard C17**, dont la déverse de 300 mm se connecterait sur la déverse du déversoir B25 décrit ci-dessus, au regard BPout 2. Cette dernière devrait alors être construite avec des conduites de diamètre 400 mm. Dans ces conditions, le débit de pointe décennal rejeté au cours d'eau serait de 250 l/s.

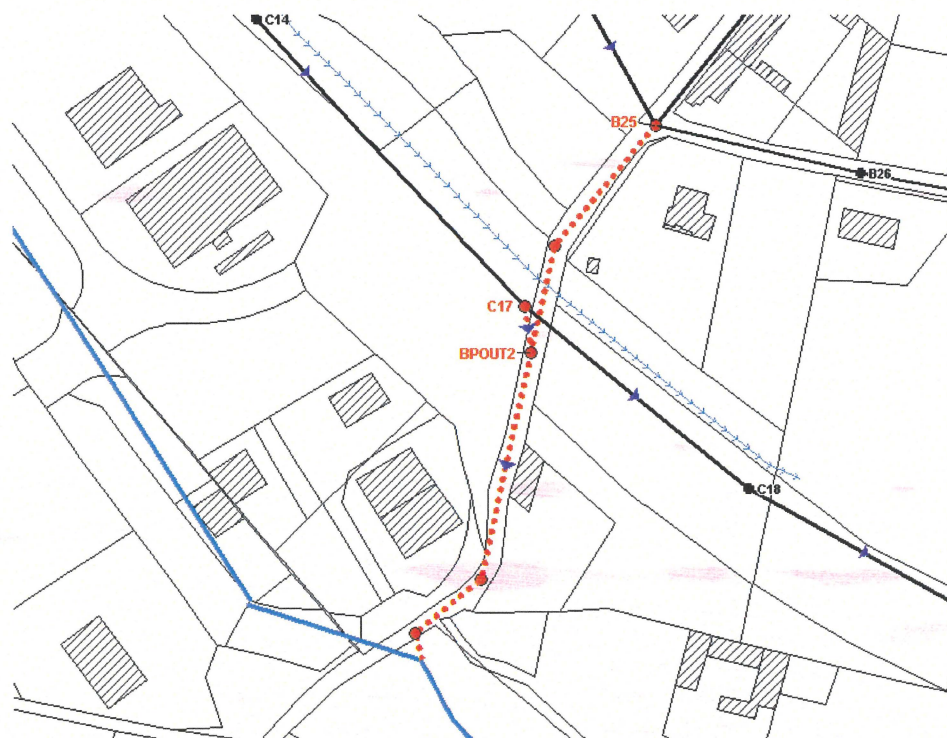


Fig. 7 : Construction du déversoir au droit du regard C17

Le bureau d'études GINGER Environnement conseille la création du déversoir au droit du regard C17 pour régler les problèmes de débordements et de mise en charge de la branche C.

VI. Côte Pinay

Afin de réduire les problèmes de mise en charge de la branche A, notamment montée des Saignes, il conviendrait de redimensionner le réseau, tout en conservant les pentes actuelles. Des conduites de diamètre 600 mm et 500 mm seraient nécessaires à l'écoulement des débits de pointe générés par un évènement pluvieux décennal, dans les tronçons respectifs unitaires A18 – A19 et A19 – A25. La déverse d'eaux pluviales du déversoir A24 et le tronçon DP6 – AP1, devraient être reconstruits avec des conduites de diamètre 600 mm, tout comme le tronçon A25 – A29. Le collecteur actuel AP1 – AP3 devrait être redimensionner avec des conduites de 800 mm.

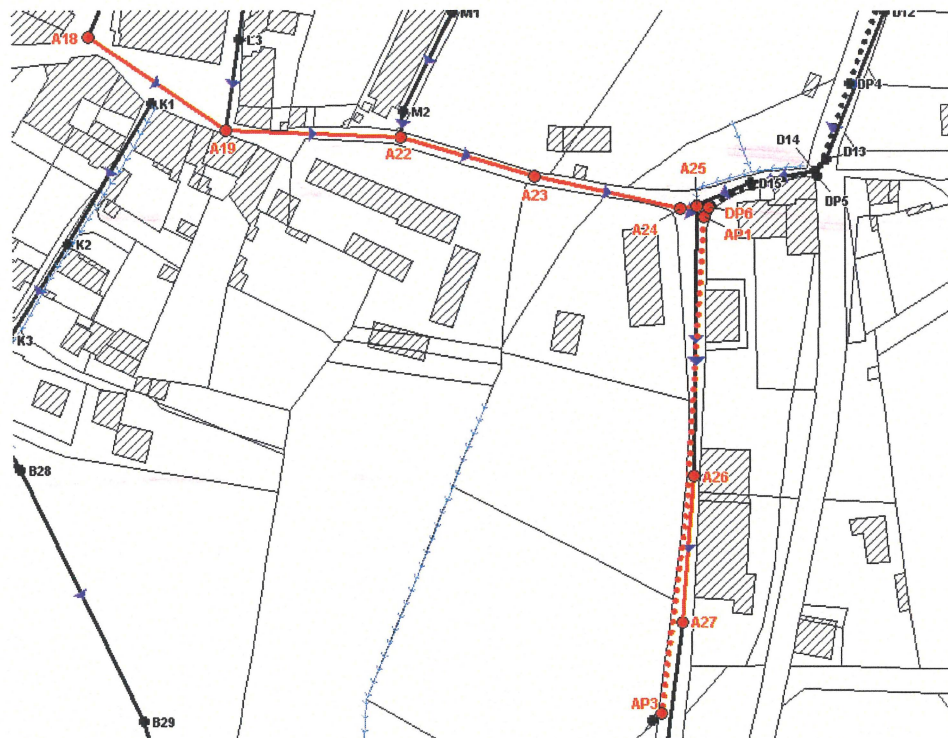


Fig. 8: Redimensionnement de la branche A

A titre indicatif, le montant des travaux s'élèverait à environ 190 000 euros.

L'ensemble de ces travaux permettrait l'évacuation des débits décennaux et même trentennaux. Le bureau d'études conseille cet aménagement pour palier aux problèmes de la montée des Saignes.

VII. Routes de Lyon et de la Croix blanche

Les problèmes de débordement et de mise en charge observés sur la branche D sont dus au sous-dimensionnement du réseau unitaire et pluvial et/ou aux apports trop importants des bassins versant connectés.

C'est pourquoi, le bureau d'études GINGER Environnement, propose de redimensionner une partie de la branche D, des regards D4 à D7 et de créer un déversoir d'orage sur le tronçon D6 – D7 afin de délester le réseau aval.

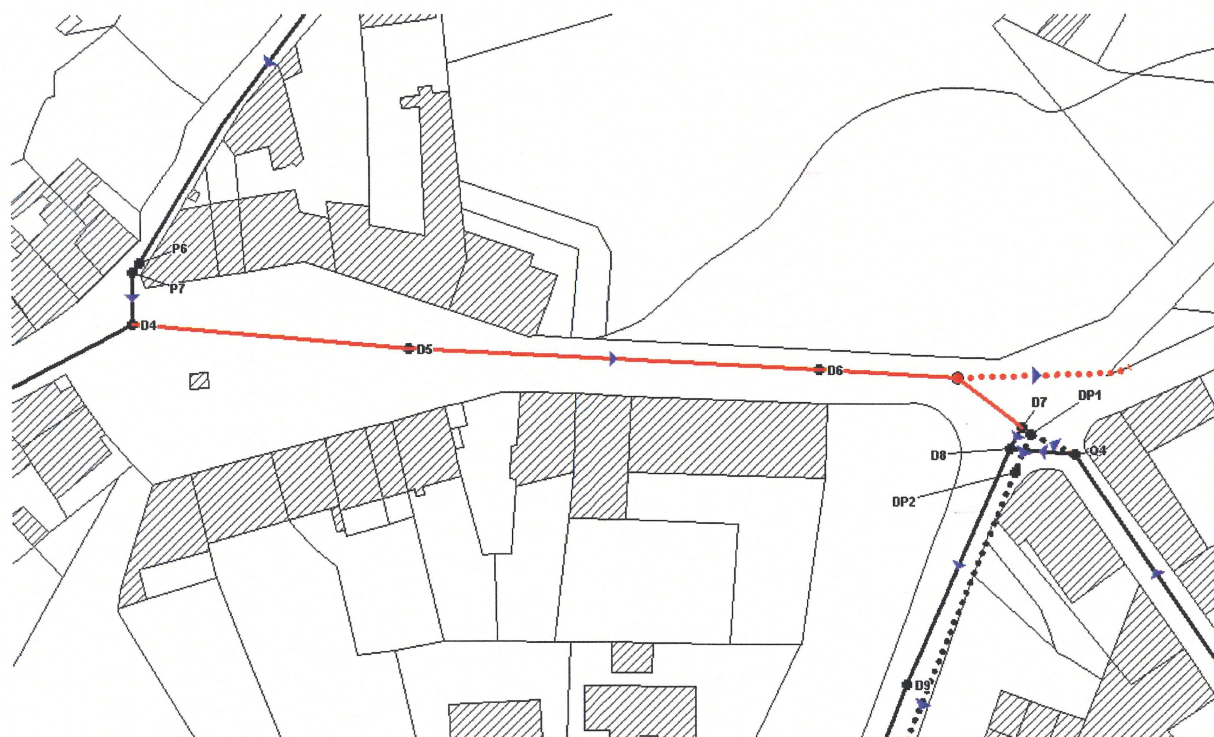


Fig. 9 : Redimensionnement du tronçon D4 – D7 et création du déversoir sur le tronçon D6 – D7

Il conviendrait donc, dans un premier temps de créer un déversoir sur le tronçon D6 – D7. La déverse d'eaux pluviales, de diamètre 400 mm et de pente 5 %, rejoindrait le milieu récepteur par le fossé de la route départementale 81, direction Lyon, ou par l'arrière des habitations de la rue du Stade. Le débit à l'exutoire de la déverse serait d'environ 220 l/s. Si cette configuration est retenue, l'aménagement fera l'objet d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau. A noter, que le rejet des eaux pluviales s'effectuerait non plus dans le bassin versant du Lafay mais dans le bassin versant du Coquard. Il y aurait donc un transfert des eaux pluviales d'un bassin versant à un autre. Une précaution particulière devra être prise lors de la construction du déversoir pour que les apports irréguliers du poste de refoulement de l'hôpital ne rejoignent pas la déverse d'eaux pluviales par temps sec. Le dimensionnement de la lame du déversoir devra donc intégrer ce paramètre.

La déverse d'eaux pluviales, aurait la capacité de drainer les eaux de ruissellement de la rue nouvelle et du rond point.

D'autre part, le tronçon D4 – D7, de capacité actuelle insuffisante pour écouler des débits décennaux, devrait être redimensionner avec des conduite de 500 mm.

La construction d'un réseau pluvial en continuité du réseau existant de la route de la croix blanche a également été étudiée. Cette solution permettrait de supprimer les apports de la branche DP à la branche AP et pourrait servir à la collecte des eaux pluviales des zones NAa de la route départementale D4 direction Sainte-Foy l'argentière.

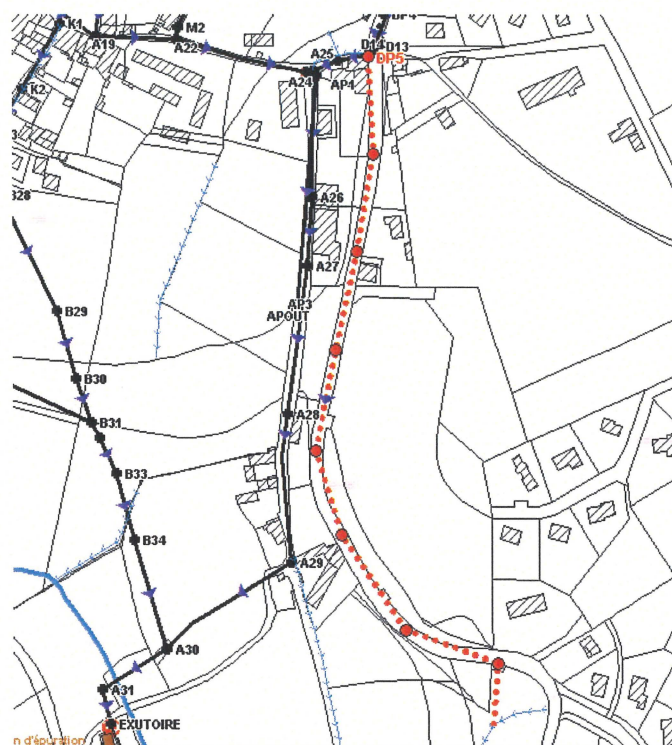


Fig.10 : Construction d'un réseau pluvial en continuité du réseau pluvial de la branche D.

Bien que cette solution permette de délester le réseau AP, elle ne permet pas de régler les problèmes de mise en charge de la branche D en amont. Cette solution peut cependant être envisagée, dans une perspective d'urbanisation future de la zone NAa et en complément du redimensionnement du tronçon D4 – D7 et de la création du déversoir d'orage.

Le bureau d'études GINGER Environnement préconise le redimensionnement des conduites D4 – D7 et la création du déversoir sur le tronçon D7 pour régler les problèmes de mise en charge et de débordement sur le réseau unitaire et pluviale des routes de Lyon et de la Croix blanche.

VIII. Station d'épuration

Quelque soit le cumul d'aménagements envisagé, le tronçon A30 à l'exutoire ne parvient pas à écouler les débits générés par un évènement décennal sans provoquer une mise en charge et des débordements du réseau.

Le bureau d'études GINGER Environnement propose donc de **redimensionner le tronçon A30 – Exutoire avec des conduites de diamètre 800 mm** capable d'écouler le débit de pointe décennale de l'ordre d'1,3 m³/s.

Ce débit doit ensuite être géré par le déversoir d'orage de la station d'épuration. Une étude complémentaire, devra être menée pour définir la capacité de réception du ruisseau de Lafay au droit du rejet du déversoir pour une pluie de période de retour 10 ans ou supérieure. Cette étude complémentaire devra également permettre de définir les cotes de crue du ruisseau, afin d'en déduire la cote du radier de la déverse au droit du cours d'eau pour laquelle la conduite ne subit pas de contrôle aval du ruisseau. La pente de la déverse pourra alors être définie et il sera possible de dimensionner le collecteur. L'impact hydrologique et qualitatif du rejet sur le milieu récepteur devra également être évalué et fera l'objet d'une au titre de la rubrique de la loi sur l'eau de 1992.

IX. Incidences réglementaires

Rubrique	Intitulé	Régime
2.1.2.0	Déversoirs d'orages situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier : 1° Supérieur à 600 kg de DBO ₅ ; 2° Supérieur à 12 kg de DBO ₅ mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO ₅ .	Autorisation Déclaration
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.	Autorisation Déclaration

X. Synthèse

Branches du réseau	Localisation	Aménagement	Avantage	Inconvénient	Prix (euros)	Rubrique loi eau	Régime
B et BP	Tête du bassin	Tranchée d'infiltration de volume de stockage équivalent à 600 m3 destinée à déconnecter certains sous bassins versants	* Réduction des apports au réseau unitaire et donc à la STEP		20 000		
	Avenue Gabriel Fougereuse	Dérivation des eaux pluviales de la branche B vers la branche C par la création d'un déversoir au droit du regard B13, redimensionnement du tronçon C6-C9 avec des collecteurs de 500 mm et création d'un déversoir d'orage au droit du regard C13.	* Réduction des apports à la branche B, à partir du regard B13 * Déconcentration des rejets d'eaux pluviales par la création d'un déversoir d'orage * Collecte éventuelle des eaux pluviales de la zone Nai	* Problèmes de mise en charge et de débordements subsistent sur le tronçon B3-B13 * Création d'un nouvel exutoire	75 000	2.1.2.0 2.1.5.0	Déclaration Déclaration
		Mise en séparatif partielle de la branche B et E, du regard E3 à B11 et rejet dans le réseau pluvial du lotissement "les jardins du Pontet"	* Réduction des apports à la branche B * Suppression des problèmes de mise en charge et de débordements de la branche B jusqu'au regard B15	* Redimensionnement du réseau du lotissement les jardins du Pontet	140 000 *	2.1.5.0	Déclaration
		Mise en séparatif complète des branches B et E et redimensionnement du tronçon BP2-BP4	* Réduction des apports à la branche B * Suppression des problèmes de mise en charge et de débordements de la branche B jusqu'au regard B18 * Séparation des eaux usées et des eaux pluviales et donc réduction des effluents à traiter à la station		150 000 *	2.1.5.0	Déclaration
	Montée du Pêcher	Création d'un déversoir d'orage au droit du regard B25	* Réduction des apports à la branche B * Suppression des problèmes de mise en charge et de débordements de la branche B, du regard B25 à B28 et de l'influence du contrôle aval du regard B25	* Création d'un nouvel exutoire	40 000	2.1.2.0 2.1.5.0	Déclaration Déclaration
	Allée Plein soleil	Redimensionnement de la branche B, du regard B25 à B28, avec des conduites de diamètre 600 mm	* Suppression des problèmes de mise en charge et de débordements de la branche B, du regard B25 à B28 et réduction l'influence du contrôle aval du regard B25 sur l'amont	* Apports concentrés supplémentaires à la station d'épuration	45 000	2.1.5.0	Déclaration

Branche du réseau	Localisation	Aménagement	Avantage	Inconvénient	Prix (euros)	Rubrique loi eau	Régime
H	Rue de la Grange Thival	Mise en séparatif de la branche H avec connexion au réseau pluvial existant BP au droit du regard BP4 et redimensionnement du tronçon BP2-BP4	<p>* Réduction des apports à la branche B</p> <p>* Réduction des problèmes de mise en charge et de débordement au droit des habitations (suppression si aménagement couplé avec la création du déversoir au regard B25)</p> <p>* Séparation des eaux usées et des eaux pluviales et donc réduction des effluents à traiter à la station</p>	* Nombre d'habitations à connecter	85 000 *	2.1.5.0	Déclaration
C	RD81	Redimensionnement du tronçon C17-B31 avec des conduites de 500 mm	* Suppression des problèmes de mise en charge et de débordements de la branche C, du regard C17 à B31 et réduction de l'influence du contrôle aval du regard C17 sur l'amont	* Apports concentrés supplémentaires à la station d'épuration * Coût	75 000	2.1.5.0	Déclaration
		Création d'un déversoir d'orage au droit du regard C17	<p>* Réduction des apports à la branche B</p> <p>* Suppression des problèmes de mise en charge et de débordements de la branche B, du regard B25 à B28 et de l'influence du contrôle aval du regard B25</p>	* Création d'un nouvel exutoire	30 000 ou 2 500 si réalisé en complément du déversoir B25	2.1.2.0 2.1.5.0	Déclaration Déclaration
A et AP	Côte Pinay	Redimensionnement des branches A, des regards A18 à A29, et AP, du regard DP6 à AP3	* Suppression des problèmes de mise en charge et de débordements des branche A, du regard A18 à A29 et AP, des regards AP1 à AP3	* Apports concentrés supplémentaires à la station d'épuration * Coût	210 000	2.1.5.0	Déclaration
	Station d'épuration	Redimensionnement du tronçon A30-Exutoire et du déversoir d'orage de la station d'épuration	* Suppression des problèmes de mise en charge et de débordements de la branche A, du regard A30 à l'exutoire		35 000	2.1.5.0	Déclaration

Branche du réseau	Localisation	Aménagement	Avantage	Inconvénient	Prix (euros)	Rubrique loi eau	Régime
D et DP	Route de Lyon	Redimensionnement du tronçon D4-D7 avec des conduites de diamètre 500 mm et création d'un déversoir sur le tronçon D6-D7	<ul style="list-style-type: none"> * Suppression des problèmes de mise en charge et de débordements sur l'ensemble des branches D et DP * Déconcentration des apports à la station d'épuration 	* Création d'un nouvel exutoire	45 000	2.1.2.0 2.1.5.0	Déclaration Déclaration
D et DP	RD4	Création d'un réseau d'eau pluvial en continuité du réseau existant DP connecté au regard DP5	<ul style="list-style-type: none"> * Réduction des apports à la branche AP par déconnexion de la branche DP * Collecte des eaux pluviales des zones Naa et Nal possible 	<ul style="list-style-type: none"> * Pas de suppression des désordres hydrauliques de la branche DP * Création d'un nouvel exutoire 	150 000	2.1.5.0	Déclaration
					750 000		

(*) Le prix indiqué ne tient pas compte de l'éventuelle construction du réseau d'eaux usées.

En **gras** les aménagements préconisés par le bureau d'études GINGER Environnement.

ANNEXES

ANNEXE 1

CARACTERISTIQUES DU RESEAU UNITAIRE ET PLUVIAL



SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAURENT-DE-CHAMOUSSET

Caractéristiques du réseau unitaire et pluvial

Dossier V04415LY

Conduites								
Noeud amont	Noeud aval	Longueur (m)	Section	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Rugosité	Pente (m/m)	Capacité (m3/s)
Branche A								
A11	A12	61.9	CIRC	300	300	65	0.048	0.180
A12	A13	89.6	CIRC	300	300	65	0.043	0.168
A13	A14	53.1	CIRC	400	400	65	0.024	0.271
A14	A15	38.6	CIRC	400	400	65	0.034	0.320
A15	A16	14.8	RECT	900	500	65	0.026	1.384
A16	A17	40.6	RECT	1400	600	65	0.016	2.438
A17	A18	25.6	RECT	1400	600	65	0.022	2.878
A18	A19	51.6	CIRC	400	400	65	0.020	0.251
A19	A22	53.7	CIRC	400	400	65	0.141	0.660
A22	A23	42.5	CIRC	400	400	65	0.099	0.555
A23	A24	45.9	CIRC	400	400	65	0.112	0.589
A24	AP1	7.9	CIRC	300	300	65	0.232	0.393
A24	A25	5.4	CIRC	300	300	65	0.076	0.226
A25	A26	83.9	CIRC	500	500	65	0.049	0.704
A26	A27	45.4	CIRC	500	500	65	0.050	0.710
A27	A28	100.2	CIRC	500	500	65	0.021	0.459
A28	A29	99.3	CIRC	500	500	65	0.066	0.819
A29	A30	101	CIRC	600	600	65	0.141	1.947
A30	A31	50.7	CIRC	600	600	65	0.041	1.053
A31	Exutoire	23.5	CIRC	600	600	65	0.041	1.054
A9	A11	38.2	CIRC	300	300	65	0.056	0.194
AP1	AP3	154.4	CIRC	500	500	65	0.042	0.651
AP3	APout	3.5	CIRC	500	500	65	0.143	1.206
Branche B								
B10	B11	20.2	CIRC	300	300	65	0.054	0.191
B11	B12	34.8	CIRC	300	300	65	0.030	0.140
B12	B13	18.5	CIRC	300	300	65	0.029	0.139
B13	B14	29.3	CIRC	300	300	65	0.074	0.223
B14	B15	41.7	CIRC	300	300	65	0.070	0.217
B15	B16	33.6	CIRC	300	300	65	0.020	0.116
B16	B17	50	CIRC	300	300	65	0.013	0.092
B17	B18	8	CIRC	300	300	65	0.047	0.178
B18	BP3	11.3	CIRC	400	400	65	0.064	0.444
B18	B20	81.5	CIRC	250	250	65	0.117	0.172
B20	BP5	8.6	CIRC	300	300	65	0.121	0.284
B20	B21	8.3	CIRC	300	300	65	0.038	0.158
B21	B22	40.9	CIRC	400	400	65	0.026	0.282
B22	B23	51.8	CIRC	400	400	65	0.026	0.281
B23	B24	84.9	CIRC	400	400	65	0.012	0.197
B24	B25	54.1	CIRC	400	400	65	0.012	0.196
B25	B26	63.3	CIRC	400	400	65	0.018	0.235
B26	B27	60.8	CIRC	400	400	65	0.018	0.236
B27	B28	49.8	CIRC	400	400	65	0.025	0.279
B28	B29	86.6	CIRC	400	400	65	0.082	0.505
B29	B30	46.3	CIRC	400	400	65	0.085	0.513
B3	B4	42.8	CIRC	300	300	65	0.025	0.130
B30	B31	31	CIRC	400	400	65	0.107	0.575
B31	B32	11.8	CIRC	400	400	65	0.068	0.459
B32	B33	26.2	CIRC	400	400	65	0.184	0.755
B33	B34	46.3	CIRC	400	400	65	0.111	0.585
B34	A30	75.1	CIRC	500	500	65	0.011	0.341
B35	B36	26.8	CIRC	300	300	65	0.018	0.108
B36	B13	16.2	CIRC	300	300	65	0.027	0.135
B4	B5	24.2	CIRC	300	300	65	0.011	0.085

Conduites								
Noeud amont	Noeud aval	Longueur (m)	Section	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Rugosité	Pente (m/m)	Capacité (m3/s)
B5	B6	4.5	CIRC	300	300	65	0.071	0.218
B6	B7	23.2	CIRC	300	300	65	0.033	0.149
B7	B8	31.2	CIRC	300	300	65	0.040	0.164
B8	B9	22.3	CIRC	300	300	65	0.033	0.149
B9	B10	15.4	CIRC	300	300	65	0.071	0.218
BP1	BP3	10.7	CIRC	400	400	65	0.126	0.625
BP2	BP5	3	CIRC	400	400	65	0.020	0.249
BP2	BP4	18.2	CIRC	400	400	65	0.032	0.314
BP3	BP2	81.2	CIRC	400	400	65	0.121	0.612
BP4	BP6	44.4	CIRC	600	600	65	0.045	1.102
BP5	BP4	20.8	CIRC	400	400	65	0.046	0.376
BP6	BPout	117.8	CIRC	600	600	65	0.073	1.406
Branche C								
C10	C11	59.1	CIRC	500	500	65	0.008	0.278
C11	C13	88.8	CIRC	500	500	65	0.011	0.335
C13	C14	70.5	CIRC	500	500	65	0.008	0.284
C14	C17	119.2	CIRC	500	500	65	0.016	0.408
C17	C18	86.9	CIRC	300	300	65	0.014	0.095
C18	C19	81.5	CIRC	300	300	65	0.028	0.136
C19	B31	135.6	CIRC	300	300	65	0.041	0.165
C2	C3	90.6	CIRC	300	300	65	0.053	0.188
C3	C4	50	CIRC	300	300	65	0.042	0.167
C4	C6	96.2	CIRC	300	300	65	0.078	0.227
C6	C8	60.9	CIRC	300	300	65	0.107	0.267
C8	C9	26.2	CIRC	300	300	65	0.042	0.168
C9	C10	47.6	CIRC	500	500	65	0.081	0.907
Branche D								
D1	D2	3.9	CIRC	400	400	65	0.193	0.772
D10	D11	5.5	CIRC	300	300	65	0.036	0.156
D11	D12	38.9	CIRC	300	300	65	0.012	0.090
D12	D13	49.3	CIRC	300	300	65	0.031	0.144
D13	D14	5.3	CIRC	300	300	65	0.056	0.194
D14	D15	20.1	CIRC	300	300	65	0.172	0.339
D15	A25	17.8	CIRC	300	300	65	0.096	0.254
D2	D3	58.9	CIRC	300	300	65	0.023	0.124
D3	D4	70.3	CIRC	300	300	65	0.041	0.166
D4	D5	42.8	CIRC	400	400	65	0.047	0.381
D5	D6	63.1	CIRC	400	400	65	0.038	0.341
D6	D7	34	CIRC	400	400	65	0.017	0.230
D7	D8	3.7	CIRC	300	300	65	0.243	0.403
D7	DP1	1.7	CIRC	400	400	65	0.209	0.805
D8	D9	40	CIRC	300	300	65	0.028	0.136
D9	D10	42	CIRC	300	300	65	0.037	0.158
DP1	DP2	6.5	CIRC	500	500	65	0.098	0.997
DP2	DP3	78.3	CIRC	500	500	65	0.040	0.640
DP3	DP4	67.4	CIRC	500	500	65	0.029	0.541
DP4	DP5	30.2	CIRC	500	500	65	0.096	0.991
DP5	DP6	35.1	CIRC	500	500	65	0.082	0.912
DP6	AP1	3.3	CIRC	500	500	65	0.597	2.466
Branche E								
E3	B3	82.3	CIRC	300	300	65	0.061	0.201
Branche F								
F1	F2	48.4	CIRC	300	300	65	0.046	0.176
F2	F3	36	CIRC	300	300	65	0.060	0.200
F3	F4	43.2	CIRC	300	300	65	0.100	0.258
F4	F5	29.5	CIRC	300	300	65	0.060	0.201
F5	F6	28.7	RECT	700	500	65	0.078	1.757
F6	A15	21.5	RECT	900	500	65	0.035	1.614

Conduites								
Noeud amont	Nœud aval	Longueur (m)	Section	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Rugosité	Pente (m/m)	Capacité (m3/s)
G3	G4	31.7	CIRC	250	250	65	0.025	0.080
G4	G5	29.1	CIRC	250	250	65	0.057	0.120
G5	B18	39.9	CIRC	250	250	65	0.084	0.145
Branche H								
H1	H2	69.9	CIRC	200	200	65	0.022	0.041
H2	H4	66.9	CIRC	300	300	65	0.043	0.170
H4	H5	40.8	CIRC	300	300	65	0.031	0.145
H5	B22	14.6	CIRC	300	300	65	0.178	0.345
Branche J								
J2	J3	60.3	CIRC	300	300	65	0.030	0.141
J3	B25	93	CIRC	300	300	65	0.122	0.285
Branche K								
K1	K2	50.5	CIRC	300	300	65	0.137	0.303
K2	K3	35.2	CIRC	300	300	65	0.138	0.304
K3	K4	17.6	CIRC	300	300	65	0.176	0.343
K4	B28	29	CIRC	300	300	65	0.152	0.318
Branche L								
L1	L2	27.9	CIRC	300	300	65	0.024	0.126
L2	L3	26.3	CIRC	300	300	65	0.022	0.122
L3	A19	28.6	CIRC	300	300	65	0.029	0.139
Branche M								
M1	M2	34.6	CIRC	250	250	65	0.014	0.060
M2	A22	8	CIRC	250	250	65	0.082	0.144
Branche O								
O1	O2	35.5	CIRC	250	250	65	0.058	0.121
O2	O3	36.3	CIRC	250	250	65	0.075	0.138
O3	F3	41.6	CIRC	250	250	65	0.024	0.077
Branche P								
P5	P6	48.8	CIRC	300	300	65	0.017	0.106
P6	P7	1.8	CIRC	300	300	65	0.005	0.060
P7	D4	7.9	CIRC	300	300	65	0.025	0.130
Branche Q								
Q2	Q3	46.9	CIRC	300	300	65	0.042	0.167
Q3	Q4	44.3	CIRC	300	300	65	0.044	0.172
Q4	D8	10	CIRC	250	250	65	0.087	0.148
Q4	DP1	7.5	CIRC	300	300	65	0.043	0.169
Branche S								
SP2	BP1	116	CIRC	400	400	65	0.060	0.432
Reseau de routes								
A15	A16	14.8	OREC	7000	300	45	0.042	8.200
A16	A17	40.6	OREC	7000	300	45	0.026	6.501
A17	A18	25.6	OREC	7000	300	45	0.041	8.120
A18	A19	51.6	OREC	5500	300	45	0.020	4.388
A19	A22	53.7	OREC	5500	300	45	0.156	12.273
A22	A23	42.5	OREC	5500	300	45	0.122	10.852
A23	A24	45.9	OREC	5500	300	45	0.111	10.356
A24	A25	5.4	OREC	5500	300	45	0.001	1.500
A25	A26	83.9	OREC	5500	300	45	0.052	7.045
A26	A27	45.4	OREC	5500	300	45	0.051	6.985
A27	A28	100.2	OREC	5500	300	45	0.025	4.884
A28	A29	99.3	OREC	5500	300	45	0.055	7.259
B10	B11	20.2	OREC	7000	300	45	0.070	10.581
B11	B12	34.8	OREC	7000	300	45	0.033	7.280
B12	B13	18.5	OREC	7000	300	45	0.035	7.445
B13	B14	29.3	OREC	7000	300	45	0.069	10.492
B14	B15	41.7	OREC	7000	300	45	0.064	10.125
B15	B16	33.6	OREC	7000	300	45	0.061	9.920
B16	B17	50	OREC	7000	300	45	0.002	1.700

Conduites								
Noeud amont	Noeud aval	Longueur (m)	Section	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Rugosité	Pente (m/m)	Capacité (m3/s)
B17	B18	8	OREC	7000	300	45	-0.001	1.411
B18	B20	81.5	OREC	7000	300	45	0.123	14.032
B18	BP3	11.3	OREC	7000	300	45	0.073	10.859
B20	BP5	8.6	OREC	7000	300	45	0.089	11.982
B20	B21	8.3	OREC	7000	300	45	0.056	9.462
B3	B4	42.8	OREC	7000	300	45	0.006	3.183
B35	B36	26.8	OREC	7000	300	45	0.008	3.629
B36	B13	16.2	OREC	7000	300	45	0.014	4.780
B4	B5	24.2	OREC	7000	300	45	0.005	2.821
B5	B6	4.5	OREC	7000	300	45	0.033	7.306
B6	B7	23.2	OREC	7000	300	45	0.030	6.916
B7	B8	31.2	OREC	7000	300	45	0.044	8.397
B8	B9	22.3	OREC	7000	300	45	0.035	7.487
B9	B10	15.4	OREC	7000	300	45	0.067	10.364
BP1	BP3	10.7	OREC	7000	300	45	0.090	12.006
BP2	BP4	18.2	OREC	7000	300	45	0.049	8.854
BP2	BP5	3	OREC	7000	300	45	0.010	4.000
BP3	BP2	81.2	OREC	7000	300	45	0.121	13.927
BP4	BP6	44.4	OREC	7000	300	45	0.045	8.509
BP6	C9	106.9	OREC	7000	300	45	0.047	8.709
D1	D2	3.9	OREC	5500	300	45	0.030	5.413
D10	DP4	67.2	OREC	8000	300	45	0.035	8.675
D11	DP4	64	OREC	8000	300	45	0.034	8.511
D12	DP4	25.1	OREC	8000	300	45	0.026	7.477
D15	DP6	14.9	OREC	5500	300	45	0.048	6.821
D2	D3	58.9	OREC	5500	300	45	0.034	5.693
D3	D4	70.3	OREC	5500	300	45	0.044	6.510
D4	D5	42.8	OREC	15000	300	45	0.046	19.053
D5	D6	63.1	OREC	8000	300	45	0.040	9.246
D6	D7	34	OREC	1000	300	45	0.016	0.568
D7	DP1	1.7	OREC	15000	300	45	0.134	32.331
D8	DP2	3.9	OREC	8000	300	45	0.046	9.903
D9	DP3	41.7	OREC	8000	300	45	0.042	9.496
DP1	DP2	6.5	OREC	8000	300	45	0.016	5.739
DP2	DP3	78.3	OREC	8000	300	45	0.046	9.860
DP3	DP4	67.4	OREC	8000	300	45	0.035	8.662
DP4	DP5	30.2	OREC	8000	300	45	0.047	10.000
DP5	DP6	35.1	OREC	5500	300	45	0.125	10.987
DP6	AP1	3.3	OREC	10000	300	45	0.223	27.440
F3	F4	43.2	OREC	7000	300	45	0.069	10.563
F4	F5	29.5	OREC	7000	300	45	0.057	9.561
F5	F6	28.7	OREC	7000	300	45	0.099	12.589
F6	A15	21.5	OREC	7000	300	45	0.016	5.040
J3	B25	93	OREC	7000	300	45	0.128	14.350
L1	L2	27.9	OREC	5500	300	45	0.018	4.155
L2	L3	26.3	OREC	5500	300	45	0.009	2.964
L3	A19	28.6	OREC	5500	300	45	0.062	7.747
M1	M2	34.6	OREC	5500	300	45	-0.034	5.573
M2	A22	8	OREC	5500	300	45	0.283	16.511
P5	P6	48.8	OREC	7000	300	45	0.028	6.711
P6	P7	1.8	OREC	7000	300	45	0.060	9.780
P7	D4	7.9	OREC	7000	300	45	0.032	7.126

ANNEXE 2

CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANTS



Dossier V04415LY

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE SAINT-LAURENT-DE-CHAMOUSSET
Caractéristiques des bassins versants

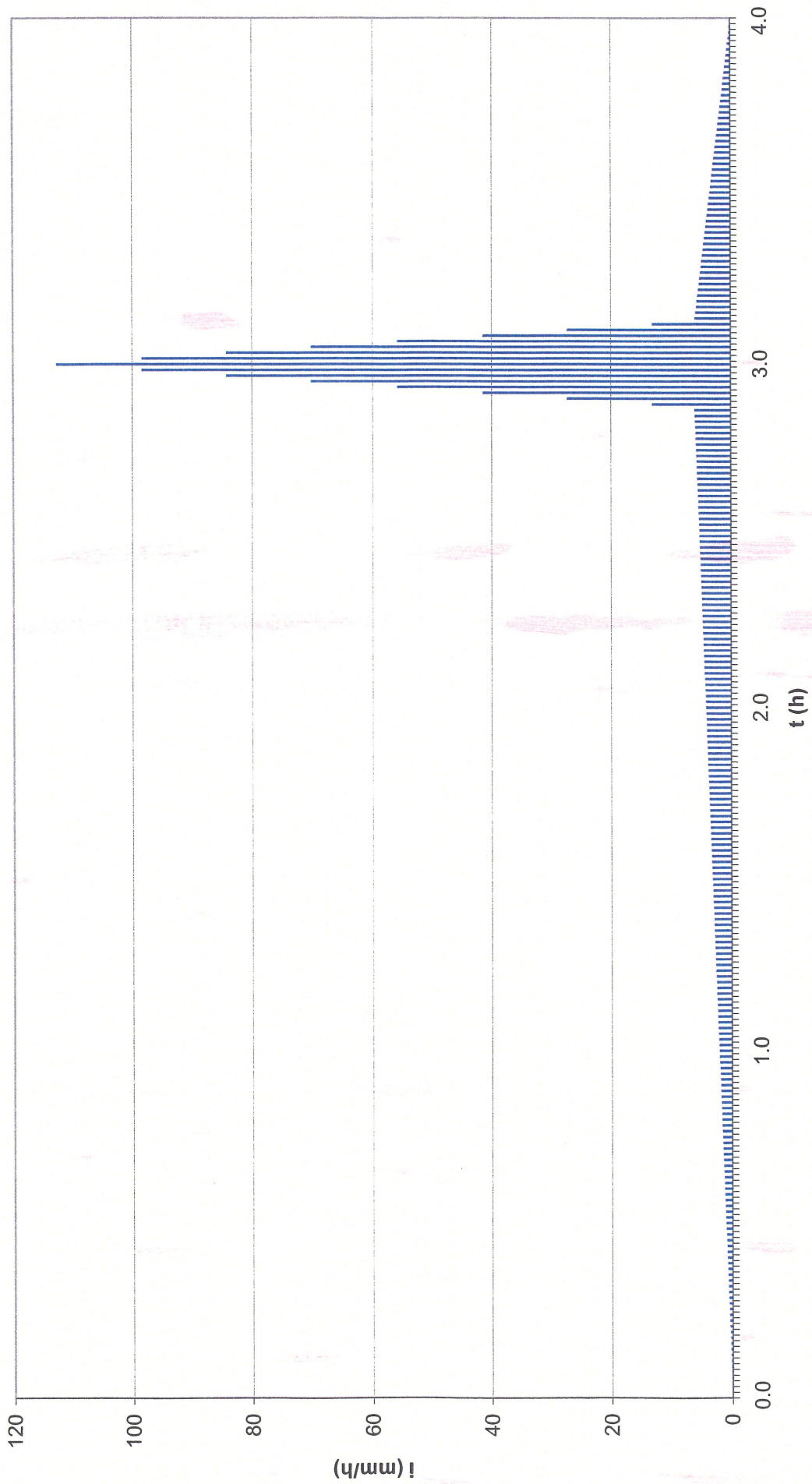
Nœud de rattachement	Surface totale (ha)	Pente (m/m)	Longueur (m)	Zone végétalisée (%)	Enrobé (%)	Toiture (%)	Coefficient de ruissellement (%)
A12	0.311	0.042	125	45.4	33.1	21.5	60
A13	0.649	0.039	180	41.4	24.0	34.5	64
A14	0.161	0.037	60	18.0	30.5	51.5	83
A15	0.118	0.042	50	0.0	67.2	32.8	93
A15	0.174	0.042	60	0.0	67.2	32.8	93
A18	0.293	0.02	95	1.7	32.1	66.2	95
A19	0.253	0.05	100	18.6	37.5	43.9	81
A19	0.084	0.14	50	0.0	52.4	47.6	95
A19	0.029	0.03	20	0.0	62.1	37.9	94
A22	0.341	0.122	95	62.5	17.0	20.5	48
A23	0.23	0.03	75	50.0	50.0	0.0	55
A25	0.063	0.052	35	0.0	93.1	6.9	91
A9	0.3	0.071	130	0.0	94.9	5.1	91
AP1	0.128	0.14	145	0.0	90.3	9.7	91
AP3	0.167	0.037	90	72.0	0.0	28.0	42
AP3	0.189	0.037	100	28.1	42.3	29.6	73
AP3	0.135	0.037	95	72.0	0.0	28.0	42
B12	0.227	0.035	70	54.5	38.7	6.8	52
B14	0.266	0.064	105	57.2	32.8	10.0	51
B16	0.281	0.05	90	65.9	26.4	7.7	45
B17	0.347	0.07	70	73.9	13.0	13.2	40
B20	0.207	0.07	75	0.0	87.4	12.6	91
B25	0.156	0.025	85	0.0	34.5	65.5	97
B4	0.794	0.05	140	68.3	26.6	5.1	43
B6	0.579	0.03	105	79.1	13.5	7.5	35
B9	0.781	0.067	185	82.1	7.3	10.6	34
BP1	0.332	0.02	135	48.8	35.9	15.3	57
BP1	0.421	0.09	85	40.9	35.6	23.5	64
BP1	0.627	0.02	135	0.0	76.8	23.2	92
BP1	0.43	0.02	145	0.0	72.8	27.2	93
BP5	0.331	0.041	140	82.4	14.2	3.3	33
BP6	0.9	0.08	210	80.1	9.7	10.2	35
C2	1.288	0.053	290	92.5	3.3	4.2	26
C4	0.566	0.081	140	67.5	0.0	32.5	46
C4	0.107	0.081	60	67.5	0.0	32.5	46
C9	0.975	0.033	225	67.5	20.1	12.4	44
D3	0.26	0.044	90	11.2	23.1	65.8	89
D4	0.26	0.046	135	39.9	21.1	38.9	66
D4	0.436	0.046	90	34.8	13.8	51.4	71
D5	0.202	0.04	45	30.8	32.3	37.0	72
D5	0.138	0.04	55	8.8	48.9	42.3	88
D6	0.245	0.03	75	83.2	10.2	6.6	32
D8	0.094	0.05	65	0.0	31.9	68.1	97
DP1	0.01	0.016	20	73.3	25.6	1.0	39
DP1	0.113	0.03	55	73.3	25.6	1.0	39
DP3	0.267	0.035	90	0.0	100.0	0.0	90
DP3	0.138	0.035	80	0.0	100.0	0.0	90
DP3	0.539	0.035	105	0.0	100.0	0.0	90
DP4	0.591	0.047	150	65.2	22.5	12.3	46
DP4	0.984	0.01	170	0.0	98.3	1.7	90
DP5	0.589	0.125	170	0.0	98.3	1.7	90
E3	2.064	0.071	210	87.1	8.8	4.2	29
F1	0.193	0.055	70	36.7	21.2	42.1	69
F3	0.066	0.069	35	7.6	21.2	71.2	92

Nœud de rattachement	Surface totale (ha)	Pente (m/m)	Longueur (m)	Zone végétalisée (%)	Enrobé (%)	Toiture (%)	Coefficient de ruissellement (%)
F3	0.284	0.069	80	0.7	36.3	63.0	96
F4	0.086	0.057	45	0.0	32.7	67.3	97
F4	0.102	0.057	55	52.9	38.2	8.9	54
F5	0.174	0.099	40	26.4	55.6	18.0	73
G3	0.242	0.037	75	61.6	15.3	23.1	49
G4	0.18	0.055	60	0.0	67.9	32.1	93
H1	0.305	0.05	155	50.5	32.1	17.4	56
H2	0.413	0.04	125	57.4	13.3	29.3	53
H4	0.698	0.045	195	72.4	8.3	19.3	41
H5	0.408	0.12	125	83.3	8.6	8.1	33
H5	0.038	0.15	22	0.0	52.2	47.8	95
J2	0.124	0.03	65	9.7	37.9	52.4	88
J2	0.535	0.03	125	64.0	5.6	30.4	48
J3	0.207	0.128	70	58.9	20.8	20.4	51
K2	0.116	0.141	60	41.4	12.9	45.7	66
K4	0.177	0.12	75	79.7	10.2	10.1	35
M1	0.262	0.034	95	43.9	55.4	0.7	59
O2	0.093	0.05	74	32.2	51.5	16.2	69
O3	0.165	0.04	72	70.2	11.5	18.4	43
P5	0.635	0.028	145	38.7	51.2	10.1	64
P6	0.226	0.06	130	0.0	49.6	50.4	95
Q2	0.069	0.046	85	0.0	80.9	19.1	92
Q3	0.084	0.037	50	0.0	43.9	56.1	96
Q4	0.117	0.015	65	0.0	21.4	78.6	98
SP2	0.701	0.03	130	69.4	21.7	8.9	42
SP2	0.179	0.03	125	15.9	81.0	3.1	79

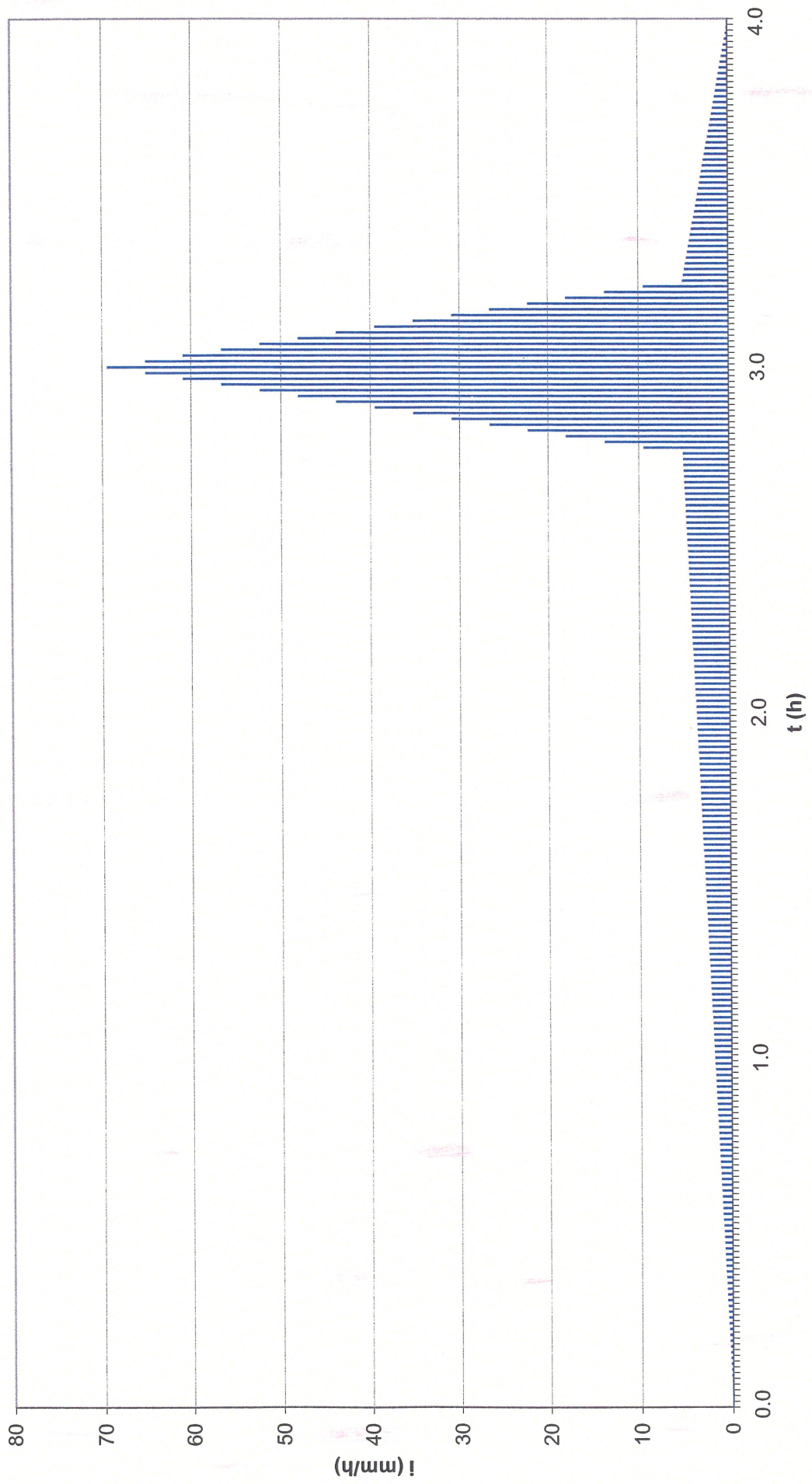
ANNEXE 3

PLUIES DE PROJET DESBORDES

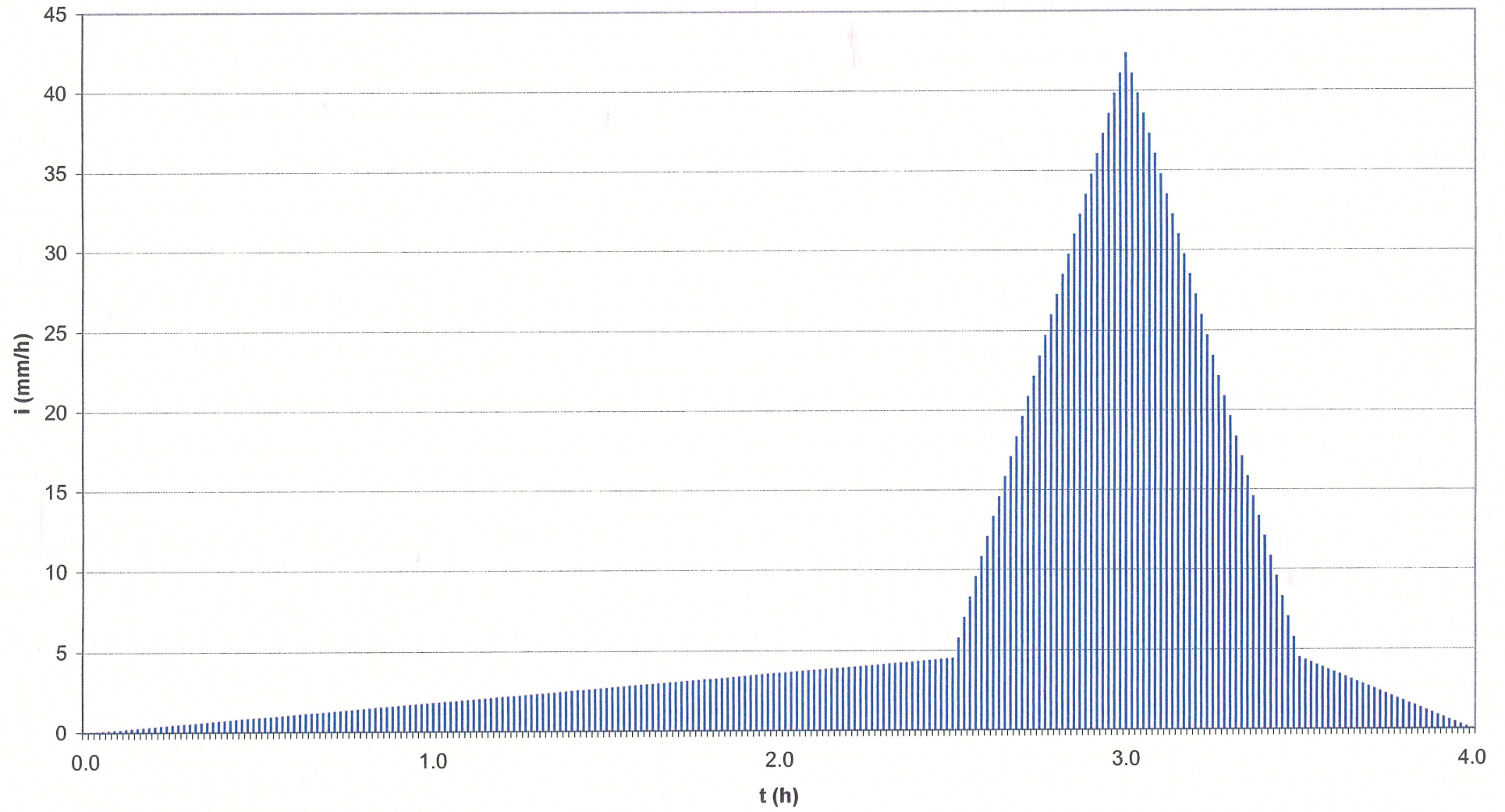
Pluie de projet Desbordes, Saint-Etienne Bouthéon, T = 2 ans, t = 15 min



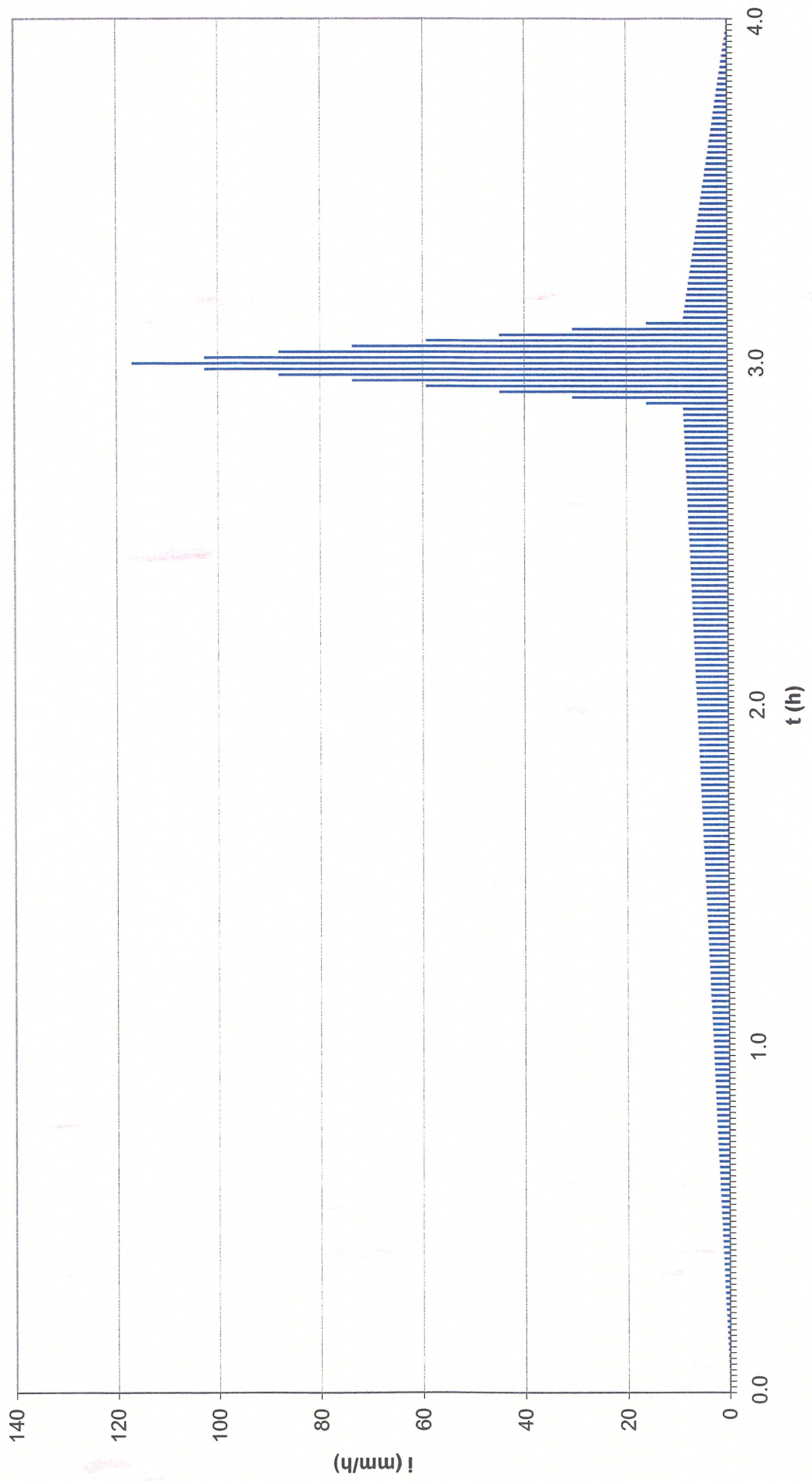
Pluie de projet Desbordes, Saint-Etienne Bouthéon, T = 2 ans, t = 30 min



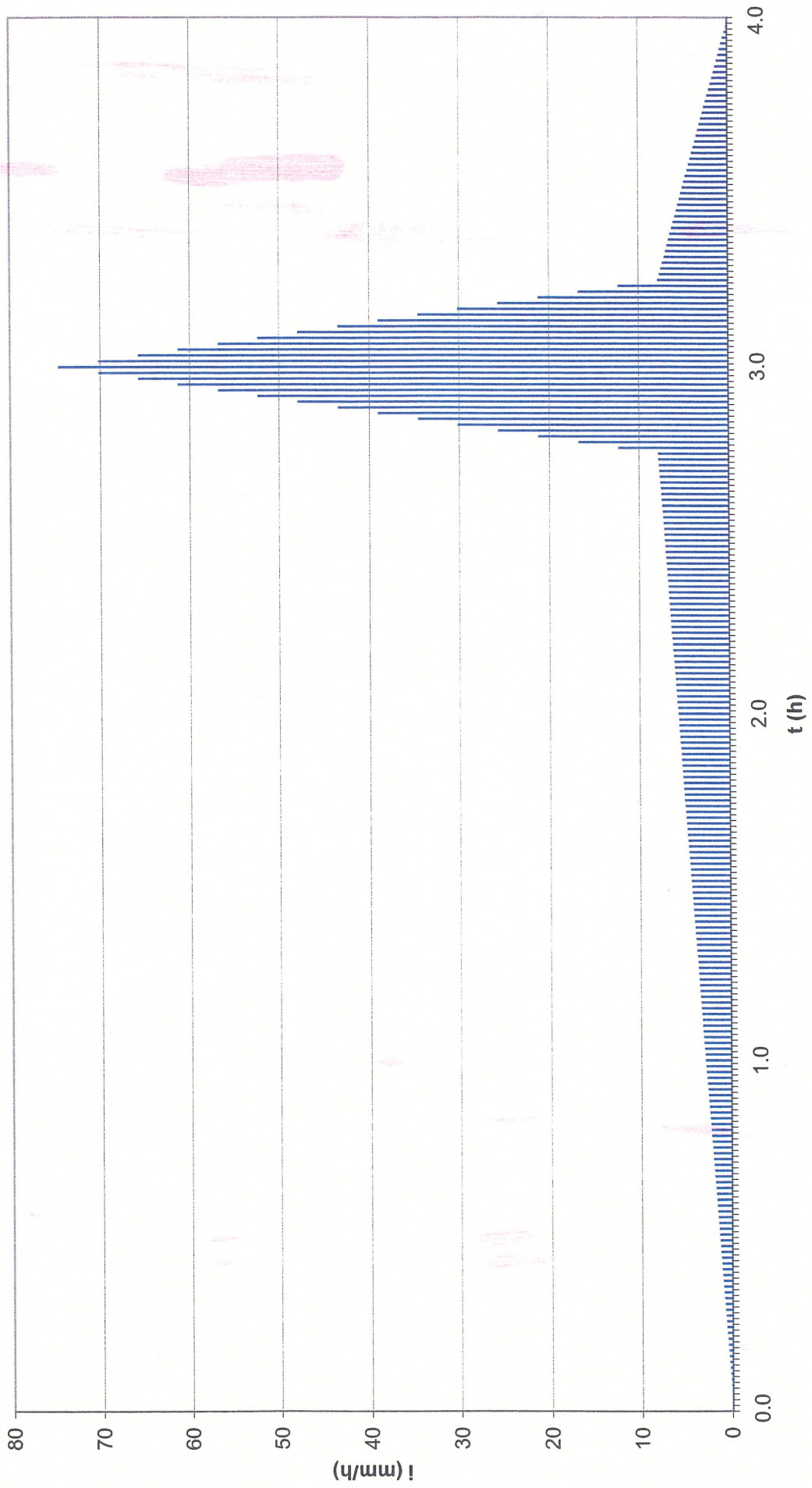
Pluie de projet Desbordes, Saint-Etienne Bouthéon, T = 2 ans, t = 60 min



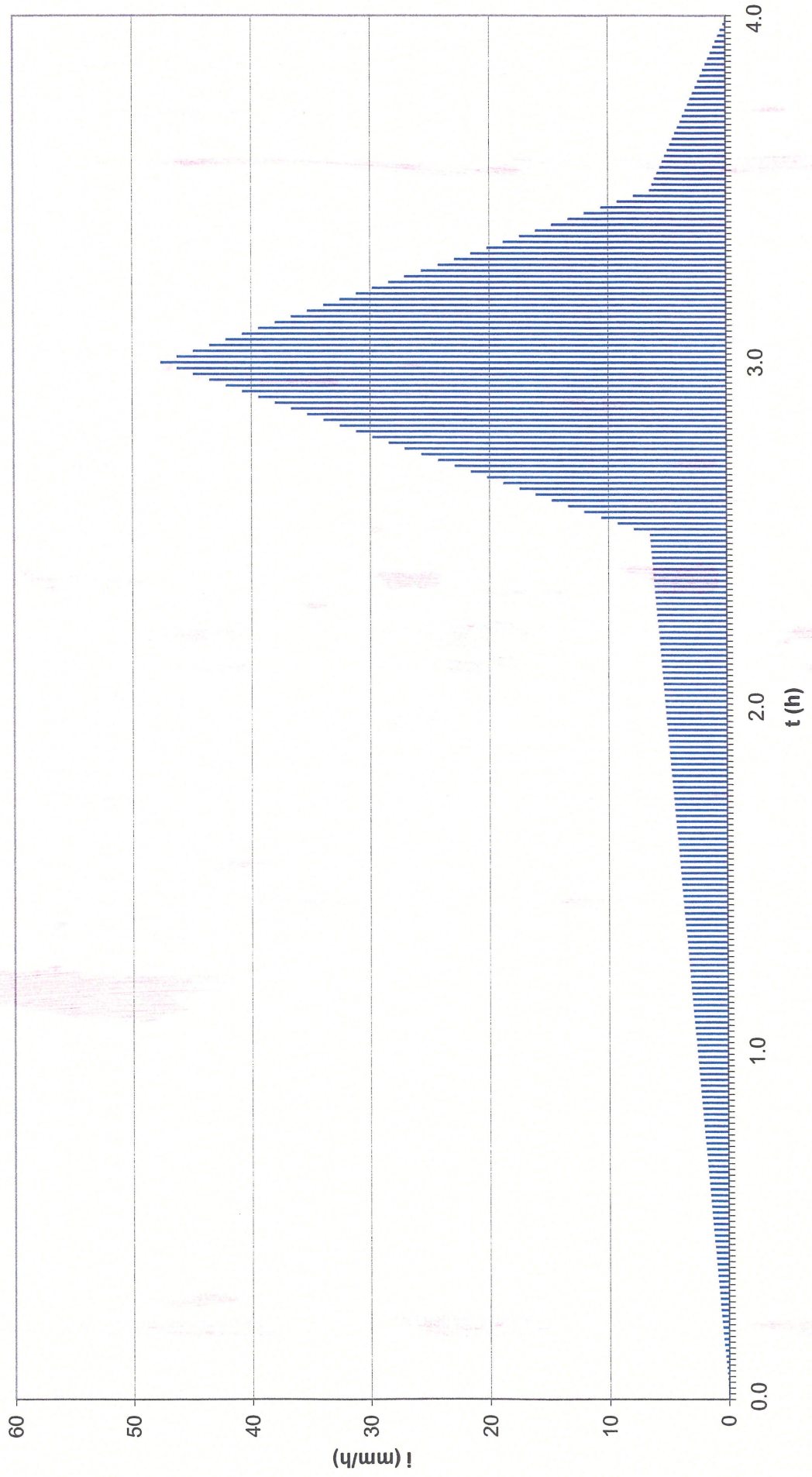
Pluie de projet Desbordes, T = 5 ans, t = 15 min



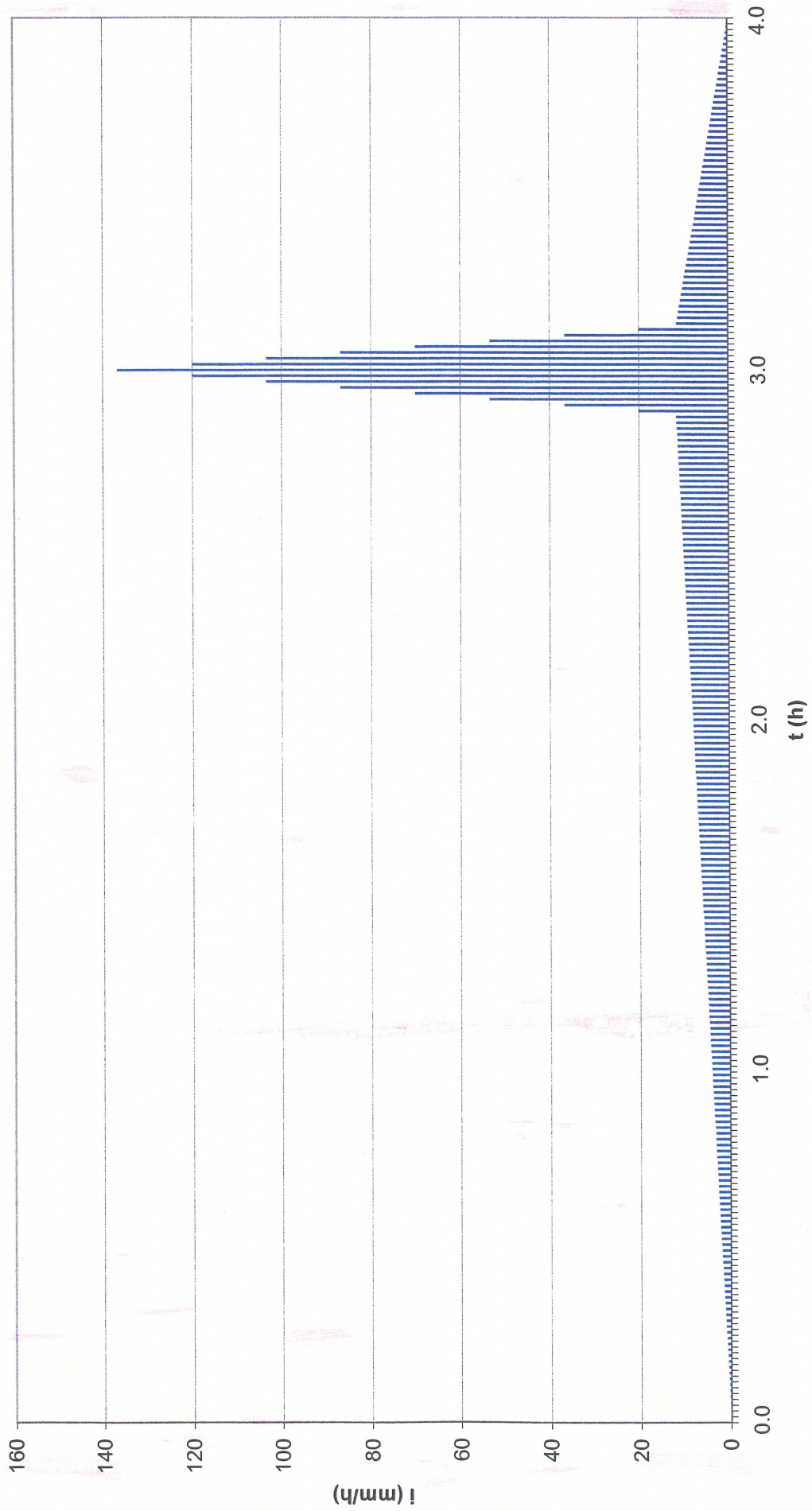
Pluie de projet Desbordes, T = 5 ans, t = 30 min



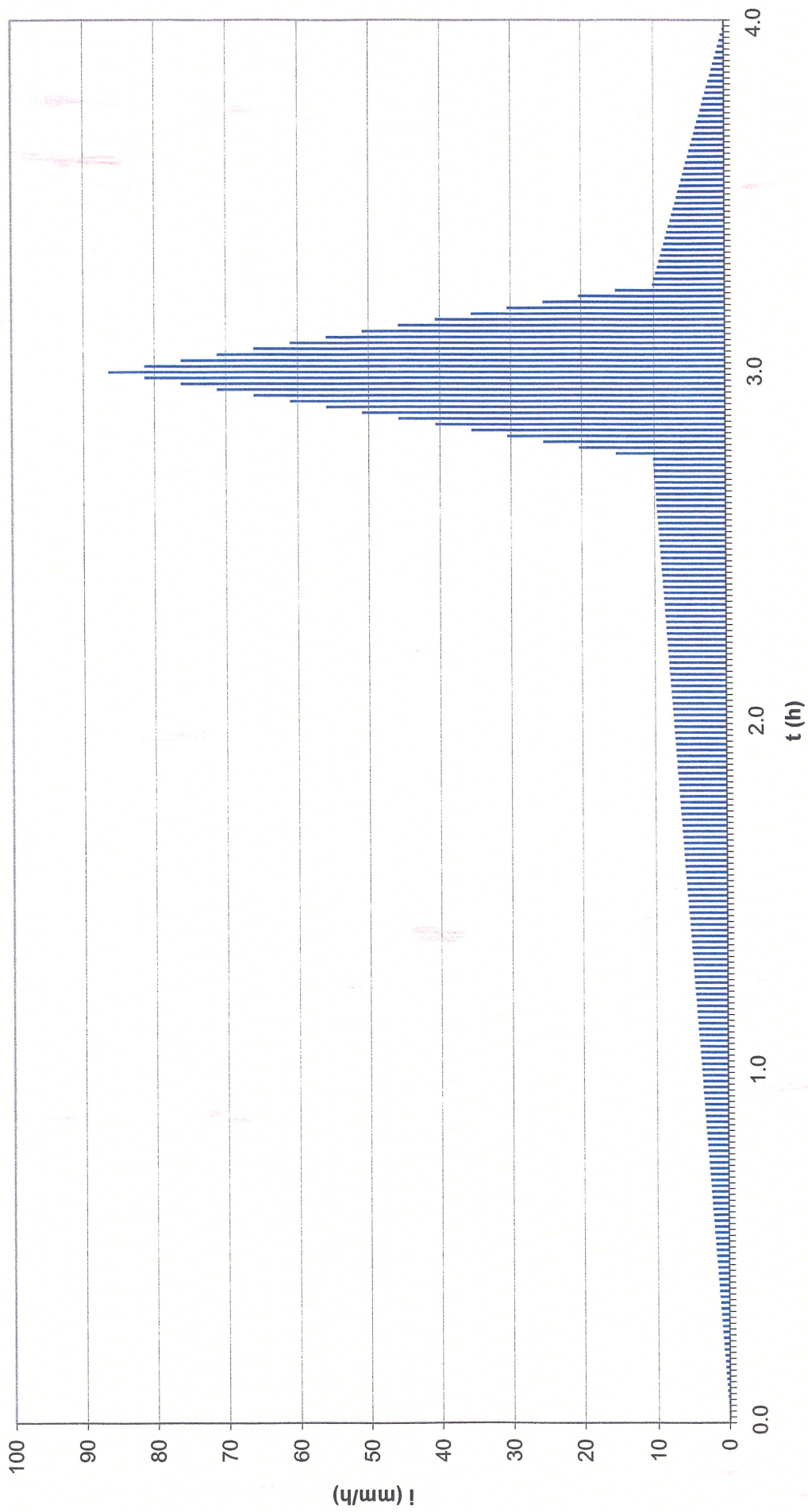
Pluie de projet Desbordes, T = 5 ans, t = 60 min



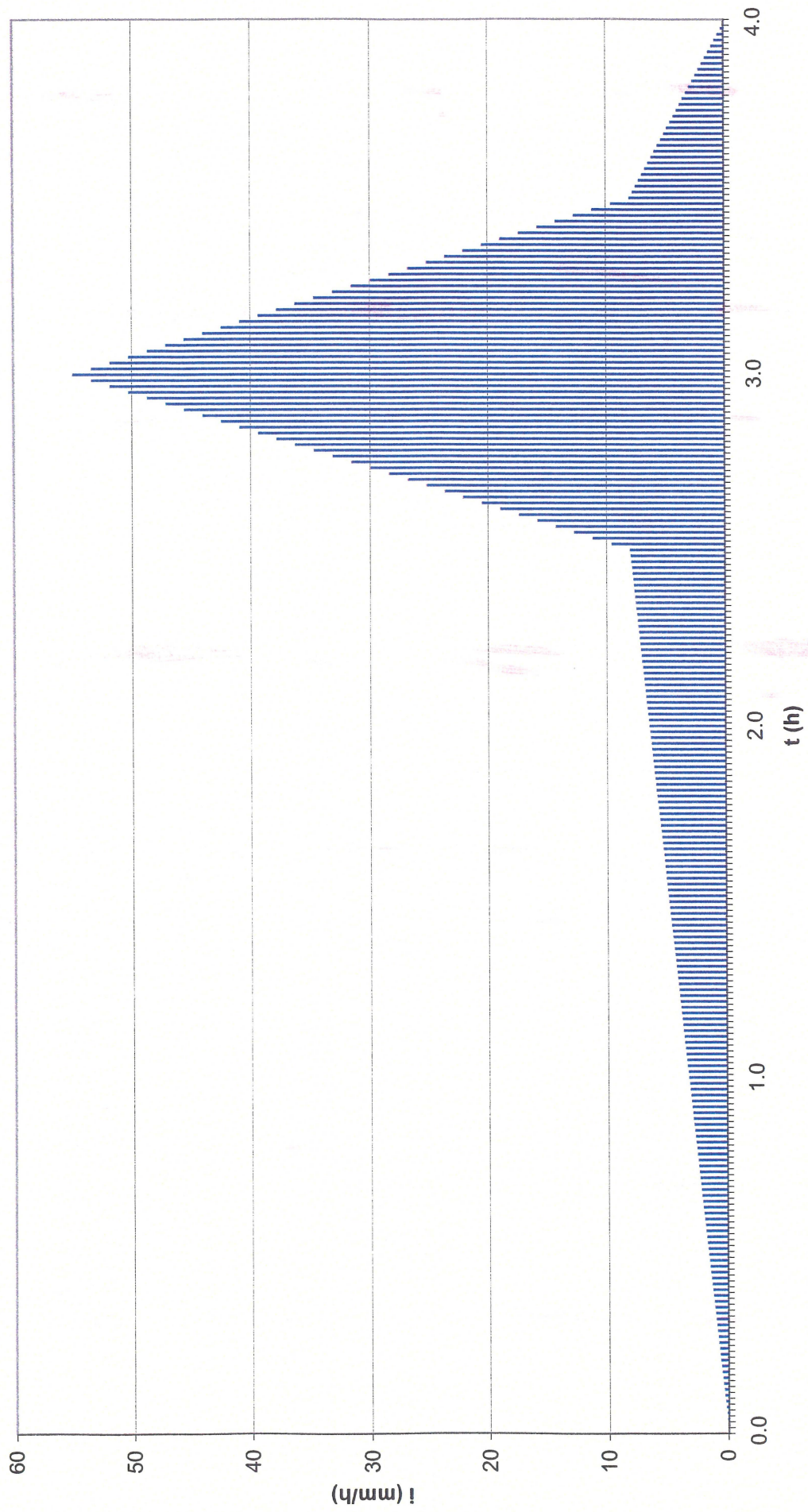
Pluie de projet Desbordes, T = 10 ans, t = 15 min



Pluie de projet Desbordes, T = 10 ans, t = 30 min



Pluie de projet Desbordes, T = 10 ans, t = 60 min



Sommaire

AVANT-PROPOS	4
A. DIAGNOSTIC	5
I. Reconnaissance, enquête et diagnostic de terrain	6
I.1. ZONE D'ETUDE	6
I.2. REPERAGE DU RESEAU PLUVIAL	6
I.3. DECOUPAGE EN SOUS-BASSINS VERSANTS	7
I.4. RECUEIL DE DONNEES SUR LES EPISODES PLUVIEUX HISTORIQUES	11
II. Etude hydrologique	12
II.1. PLUIES DE PROJET	12
II.2. MODELE HYDROLOGIQUE	13
III. Etude hydraulique	14
III.1. METHODOLOGIE	14
III.2. MODELISATION	14
III.3. CALAGE DU MODELE	15
III.4. DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE DE L'ETAT ACTUEL	16
B. DIAGNOSTIC EN ETAT PROJET	25
I. Préambule	26
II. Tête du bassin versant	28
III. Avenue Gabriel Fougrouse	29
III.1. DERIVATION DE LA BRANCHE B AMONT VERS LA BRANCHE C	29
III.2. MISE EN SEPARATIF DE LA BRANCHE B	30
IV. Montée des Saignes et Rue de la Grange Thival	32
IV.1. MISE EN SEPARATIF DE LA BRANCHE H	33
V. Routes départementales 4 et 81	36
VI. Côte Pinay	38
VII. Routes de Lyon et de la Croix blanche	39
VIII. Station d'épuration	41
IX. Incidences réglementaires	41

X. Synthèse42