



**Sud Agglomération**

# **Réalisation du diagnostic capacitaire et fonctionnel des réseaux d'assainissement**

**PHASE 1 – COMPLEMENTS TRANCHES OPTIONNELLES**

**PHASE 2 – ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE A COURT, MOYEN ET LONG TERMES PAR MODELISATION**



Réalisation du diagnostic capacitaire et fonctionnel des réseaux d'assainissement  
GRAND CHAMBERY

PHASE 2 – Analyse du fonctionnement hydrologique et hydraulique à court, moyen et long termes par modélisation

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
0	Première version	SBY/JAN	ADH	14/09/2022
A	Reprise suite aux remarques du Grand Chambéry du 20/10/2022 et 25/10/2022	SBY	ADH	15/11/2022
B	Reprise suite aux remarques du Grand Chambéry du 22/12/2022	SBY / JAN	ADH	03/10/2023
C	Reprise suite aux remarques du Grand Chambéry du 23/10/2023	SBY	ADH	27/10/2023
D	Modification d'un style de titre	SBY	ADH	16/11/2023

ARTELIA  
Le First Part-Dieu · 2 avenue Lacassagne · 69425 LYON CEDEX 03 – TEL : 04 37 65 36 20

# SOMMAIRE

<b>0.</b>	<b>CONTEXTE DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>9</b>
<b>1.</b>	<b>PHASE 1 – COMPLEMENTS TRANCHES OPTIONNELLES .....</b>	<b>11</b>
1.1.	Description des systèmes de collecte des communes .....	12
1.1.1.	Commune de Barby .....	12
1.1.2.	Commune de Barberaz .....	13
1.1.3.	Commune de Challes-les-Eaux .....	14
1.1.4.	Commune de la Ravoire.....	14
1.1.4.1.	DO_La-Ravoire : Conduite déversante en aval de la rue Joigny à La Ravoire.....	16
1.1.5.	Commune de Saint-Baldoph .....	18
1.2.	Effluents collectés .....	19
1.2.1.	Equivalent habitants .....	19
1.2.2.	Volumes rejetés .....	19
1.2.3.	Effluents non domestiques .....	20
1.3.	Interface avec les projets connexes .....	21
1.3.1.	Commune de La Ravoire : Requalification du ruisseau de la mère .....	21
1.3.1.1.	Description générale de l'aménagement .....	21
1.3.1.2.	Interface avec le réseau d'assainissement .....	23
1.3.2.	Commune de Challes-les-Eaux : Projet de bassin au droit du DO 8.....	26
1.3.3.	Projet de reconnexion du bassin versant de la STEP de Curienne.....	27
1.3.3.1.	Effluents collectés sur le système de Curienne.....	27
1.3.3.2.	Scénarios pour pallier les dysfonctionnements actuels de la STEP de Curienne ...	30
1.4.	Dysfonctionnements et insuffisances .....	31
1.4.1.	Commune de Barby .....	31
1.4.1.1.	Points noirs du réseau – encrassement.....	31
1.4.1.2.	Foncier .....	32
1.4.1.3.	Etat du réseau .....	33
1.4.1.4.	Mise en charge .....	34
1.4.2.	Commune de Barberaz .....	35
1.4.2.1.	Points noirs du réseau – encrassement.....	35
1.4.2.2.	Foncier .....	36
1.4.2.3.	Etat du réseau .....	37

1.4.2.4. Mise en charge .....	39
1.4.2.5. Regards mixtes .....	40
<b>1.4.3. Commune de Challes-les-Eaux .....</b>	<b>42</b>
1.4.3.1. Points noirs du réseau – encrassement.....	42
1.4.3.2. Foncier .....	42
1.4.3.3. Etat du réseau .....	43
1.4.3.4. Mise en charge .....	45
<b>1.4.4. Commune de la Ravoire.....</b>	<b>46</b>
1.4.4.1. Points noirs du réseau – encrassement.....	46
1.4.4.2. Foncier .....	47
1.4.4.3. Etat du réseau .....	48
1.4.4.4. Mise en charge .....	50
<b>1.4.5. Commune de Saint-Baldoph .....</b>	<b>51</b>
1.4.5.1. Points noirs du réseau – encrassement.....	51
1.4.5.2. Foncier .....	52
1.4.5.3. Etat du réseau .....	53
1.4.5.4. Mise en charge .....	55
<b>2. PHASE 2 - ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE A COURT, MOYEN ET LONG TERMES PAR MODELISATION .....</b>	<b>56</b>
<b>2.1. Bilan de la campagne de mesures.....</b>	<b>57</b>
2.1.1. Présentation de la campagne.....	57
2.1.2. Résultats de la campagne .....	58
2.1.2.1. Pluviométrie.....	58
2.1.2.2. Débits journaliers transités .....	59
2.1.2.3. Répartition des apports d’eaux claires parasites permanentes.....	62
2.1.2.4. Hypothèses sur l’origine des apports d’eaux claires parasites permanentes .....	64
2.1.2.5. Répartition des apports d’eaux pluviales.....	66
2.1.2.6. Hypothèses sur l’origine des apports d’eaux pluviales .....	68
<b>2.2. Construction du modèle .....</b>	<b>75</b>
2.2.1. Description structurelle .....	75
2.2.2. Travail préalable du réseau sous SIG .....	75
2.2.3. Bassins de collecte.....	76
2.2.3.1. Paramètres de production .....	78

2.2.3.2. Paramètres de transfert.....	81
2.2.4. Ouvrages spéciaux.....	84
<b>2.3. Calage du modèle.....</b>	<b>85</b>
2.3.1. Méthodologie .....	85
2.3.2. Limites du calage.....	86
2.3.3. Ajustement des débits de temps sec.....	87
2.3.3.1. Paramètres.....	87
2.3.3.2. Résultats .....	87
2.3.4. Calage de temps de pluie.....	89
2.3.4.1. Paramètres de calage.....	89
2.3.4.2. Résultats du calage .....	90
<b>2.4. Analyse du fonctionnement hydrologique et hydraulique du réseau .....</b>	<b>100</b>
2.4.1. Evolution de la population.....	100
2.4.1.1. Horizon 2030 .....	100
2.4.1.2. Horizon 2050 .....	102
2.4.2. Pluviométrie utilisée .....	104
2.4.3. Résultats des modélisations en situation actuelle .....	107
2.4.3.1. Temps sec .....	107
2.4.3.2. Temps de pluie .....	109
2.4.4. Résultats des modélisations en situation future.....	113
2.4.4.1. A moyen terme.....	113
2.4.4.2. A long terme .....	115
<b>2.5. Conclusions .....</b>	<b>117</b>
<b>3. SUITE À DONNER – PHASE 3 .....</b>	<b>118</b>
3.1. Raccordement du bassin versant de la STEP de Curienne .....	119
3.2. Projet de bassin au droit du DO8.....	120
3.3. Requalification du ruisseau de la Mère.....	122
3.4. Augmentation de la capacité du réseau.....	126
3.5. Déversoir en aval de Saint-Baldoph (DO_La-Ravoire) .....	127
3.6. Limitation des apports d’eaux pluviales.....	127
3.6.1. Mise en séparatif des secteurs unitaires .....	128
3.6.1.1. Challes-les-Eaux.....	128

3.6.1.2. Bassens .....	130
3.6.2. Recherche des mauvais branchements EP sur EU .....	131
3.7. Bascules de bassins versants .....	134
<b>ANNEXES .....</b>	<b>136</b>

## TABLEAUX

Tableau 1 : Effluents domestiques sur la zone d'études.....	19
Tableau 2 : Volumes rejetés sur la zone d'études .....	19
Tableau 3 : Synthèse des arrêtés de rejets .....	20
Tableau 4 : Liste des établissements rejetant des effluents non domestiques sur le lot 1 .....	20
Tableau 5 : Liste des établissements rejetant des effluents non domestiques sur le lot 2 .....	20
Tableau 6 : Caractéristiques des 2 pluies de la campagne de mesures.....	58
Tableau 7 : Résultats des mesures de débits .....	59
Tableau 8 : Caractéristiques des modèles .....	75
Tableau 9 : Caractéristiques géométriques des bassins de collecte .....	76
Tableau 10 : Paramétrage de temps de pluie des bassins de collecte .....	79
Tableau 11 : Caractéristiques de temps sec des bassins de collecte.....	83
Tableau 12 : Ajustement des débits de temps sec .....	87
Tableau 13 : Paramètres de calage par temps de pluie .....	89
Tableau 14 : Calage : pluie du 04-05/05/2022 .....	91
Tableau 15 : Calage : pluie du 30/04/2022 .....	97
Tableau 16 : Evolution de la population à moyen terme .....	101
Tableau 17 : Potentiels de logements approximatifs par commune à horizon 2050 (source : SCOT) .....	102
Tableau 18 : Evolution de la population à moyen et long terme .....	103

## FIGURES

Figure 1 : Localisation des branches structurantes des lots 1 et 2.....	10
Figure 2 : Synoptique de la commune de Barby.....	12
Figure 3 : Localisation des bassins versants de Barberaz sur le synoptique .....	13
Figure 4 : Synoptique des réseaux de la commune de Challes-les-Eaux .....	14
Figure 5 : Localisation des bassins versants de la Ravoire sur le synoptique .....	15
Figure 6 : Photo du DO_La-Ravoire .....	16
Figure 7 : Photo de l'ITV de la conduite déversante du DO_La-Ravoire.....	17
Figure 8 : Synoptique de la commune de Saint-Baldoph .....	18
Figure 9 : Exemple de profil en travers au droit de la zone urbanisée.....	21
Figure 10 : Localisation du projet de requalification de la Mère – source AVP de requalification de la Mère .....	22
Figure 11 : Problématique foncière : espace culturel Jean Blanc .....	24
Figure 12 : Schéma du principe de fonctionnement du bassin du DO8 (source : SDEP).....	26
Figure 13 : Apports en Eaux Claires Parasites Permanentes mesurées sur Curienne (2021) .....	28
Figure 14 : Apports en Eaux pluviales : surfaces actives sur Curienne (2021) .....	29
Figure 15 : Scenarios du raccordement de Curienne - Synoptique .....	30
Figure 16 : Point noir du réseau : curages récurrents – Commune de Barby .....	31
Figure 17 : Localisation des parcelles privées sur Barby .....	32
Figure 18 : Etat du réseau sur la commune de Barby .....	34
Figure 19 : Point noir du réseau : curages récurrents – Commune de Barberaz.....	35
Figure 20 : Localisation des parcelles privées sur Barberaz .....	36
Figure 21 : Etat du réseau sur la commune de Barberaz.....	38
Figure 22 : Mise en charge des réseaux sur la commune de Barberaz.....	39
Figure 23 : Regards mixtes sur la commune de Barberaz.....	40
Figure 24 : Séparation des regards mixtes rue de la Châtaigneraie .....	40

Figure 25 : Localisation des regards mixtes sur la commune de Barberaz .....	41
Figure 26 : Localisation des parcelles privées sur Challes-les-Eaux .....	42
Figure 27 : Etat du réseau sur la commune de Challes-les-Eaux.....	44
Figure 28 : Mise en charge des réseaux sur la commune de Challes-les-Eaux.....	45
Figure 29 : Point noir du réseau : curages récurrents – Commune de la Ravoire .....	46
Figure 30 : Localisation des parcelles privées sur La Ravoire .....	47
Figure 31 : Etat du réseau sur la commune de La Ravoire .....	49
Figure 32 : Mise en charge des réseaux sur la commune de La Ravoire.....	50
Figure 33 : Point noir du réseau : curages récurrents – Commune de Saint-Baldoph.....	51
Figure 34 : Localisation des parcelles privées sur Saint-Baldoph.....	52
Figure 35 : Etat du réseau sur la commune de Saint-Baldoph.....	54
Figure 36 : Mise en charge des réseaux sur la commune de Saint-Baldoph .....	55
Figure 37 : Localisation des points de mesures .....	57
Figure 38 : Pluviométrie lors de la campagne de mesures.....	58
Figure 39 : Apports en Eaux Claires Parasites Permanentes mesurées.....	60
Figure 40 : Apports en Eaux pluviales : surfaces actives .....	61
Figure 41 : Répartition des ECCP par point de mesure du lot 1.....	62
Figure 42 : Répartition des ECCP par point de mesure du lot 2.....	62
Figure 43 : Carte de répartition des ECCP par point de mesure .....	63
Figure 44 : Répartition des surfaces actives par point de mesure du lot 1 .....	66
Figure 45 : Répartition des surfaces actives par point de mesure du lot 2 .....	66
Figure 46 : Répartition des surfaces actives par point de mesure .....	67
Figure 47 : Secteurs à investiguer en priorité sur Saint-Baldoph.....	69
Figure 48 : Secteurs à investiguer en priorité sur Barberaz.....	70
Figure 49 : Localisation des secteurs unitaires sur Challes-les-Eaux.....	71
Figure 50 : Localisation des réseaux sur le bassin de collecte 17.....	72
Figure 51 : Localisation des réseaux sur le bassin de collecte 19.....	73
Figure 52 : Localisation des réseaux unitaires du lot 2 .....	74
Figure 53 : Réseaux modélisés .....	77
Figure 54 : Exemple de paramétrage de BC : Saint-Alban-Leyse Est (BC_2).....	78
Figure 55 : Profils journaliers de temps sec – Lot 1 .....	82
Figure 56 : Profils journaliers de temps sec – Lot 2 .....	83
Figure 57 : Modélisation des « ouvrages spéciaux » .....	84
Figure 58 : Exemple de graphiques d’ajustement – pas de temps 5 min et horaire .....	90
Figure 59 : Dysfonctionnement du capteur de mesure au point PM6 .....	92
Figure 60 : Graphiques d’ajustement – DO8 .....	93
Figure 61 : Graphiques d’ajustement – PM10.....	94
Figure 62 : Graphiques d’ajustement – PM13.....	95
Figure 63 : Graphiques d’ajustement – PM3.....	96
Figure 64 : Graphiques d’ajustement – DO 8 – Pluie du 30.04.2022.....	98
Figure 65 : Graphiques d’ajustement – PM13 – Pluie du 30.04.2022 .....	98
Figure 66 : Graphiques d’ajustement – PM17 – Pluie du 30.04.2022 .....	99
Figure 67 : Plans des secteurs du PLUi HD .....	100
Figure 68: Zonage des données pluviométriques de référence.....	105
Figure 69 : Pluie réelle de période de retour 10ans sur 1h - Zone 1 .....	106
Figure 70 : Pluie réelle de période de retour 10ans sur 24h - Zone 1 .....	106
Figure 71 : Pluie réelle de période de retour 1mois sur 29h - Zone 1 .....	106
Figure 72 : Résultat situation actuelle - Temps sec .....	108
Figure 73 : Résultat situation actuelle – Temps de pluie – 1 mois.....	110
Figure 74 : Carte des secteurs propices aux débordements.....	112

Figure 75 : Différence de Q/Qcap entre 2030 et la situation actuelle- Temps sec.....	114
Figure 76 : Différence de Q/Qcap entre 2050 et la situation actuelle- Temps sec.....	116
Figure 77 : Scenarios du raccordement de Curienne - Synoptique .....	119
Figure 78 : Schéma du principe de fonctionnement du bassin du DO8 (source : SDEP).....	120
Figure 79 : Schéma du principe de fonctionnement du bassin du DO8 – limitation du débit en aval .....	121
Figure 80 : Pont du Puits d'Ordet et construction en cours en avril 2022 (à gauche) et Pont Richelieu (à droite) .....	123
Figure 81 : Problématique foncière : réseau en terrain privé .....	125
Figure 82 : Localisation DO_La-Ravoire .....	127
Figure 83 : Localisation des secteurs unitaires sur Challes-les-Eaux .....	128
Figure 84 : tracé du réseau d'eau pluvial à prolonger au niveau du Casino (source : SDEP).....	129
Figure 85 : Secteurs à investiguer en priorité sur Saint-Baldoph.....	131
Figure 86 : Secteurs à investiguer en priorité sur Barberaz.....	132
Figure 87 : Secteurs à investiguer en priorité sur Barberaz.....	133
Figure 88 : Proposition de bascules de bassins de collecte – Barby/La Ravoire .....	134
Figure 89 : Proposition de bascules de bassins de collecte – Saint-Baldoph .....	135

## 0. CONTEXTE DE L'ETUDE

L'étude porte sur deux unités de collecte, réparties en lot, du système d'assainissement de la STEP de Chambéry d'une capacité de 260 000 EH environ qui rejette ses effluents traités dans la Laysse. Cette station d'épuration par biofiltration après prétraitement physico-chimique est conforme en 2022 en équipement et en performance.

L'étude concerne 2 lots :

- Le lot 1 concerne l'unité de collecte UC1 « Sainte Rose + Curienne » et comprend les branches structurantes du réseau d'assainissement des communes de Challes-les-Eaux, la Ravoire, Barby, Saint-Baldoph, Barberaz et Curienne.
- Le lot 2 concerne l'unité de collecte UC2 « Martinière étendu » et comprend les branches structurantes du réseau des communes des Déserts, Saint Alban Laysse, Bassens, Saint-Jean d'Arvey et Verel-Pragondran.

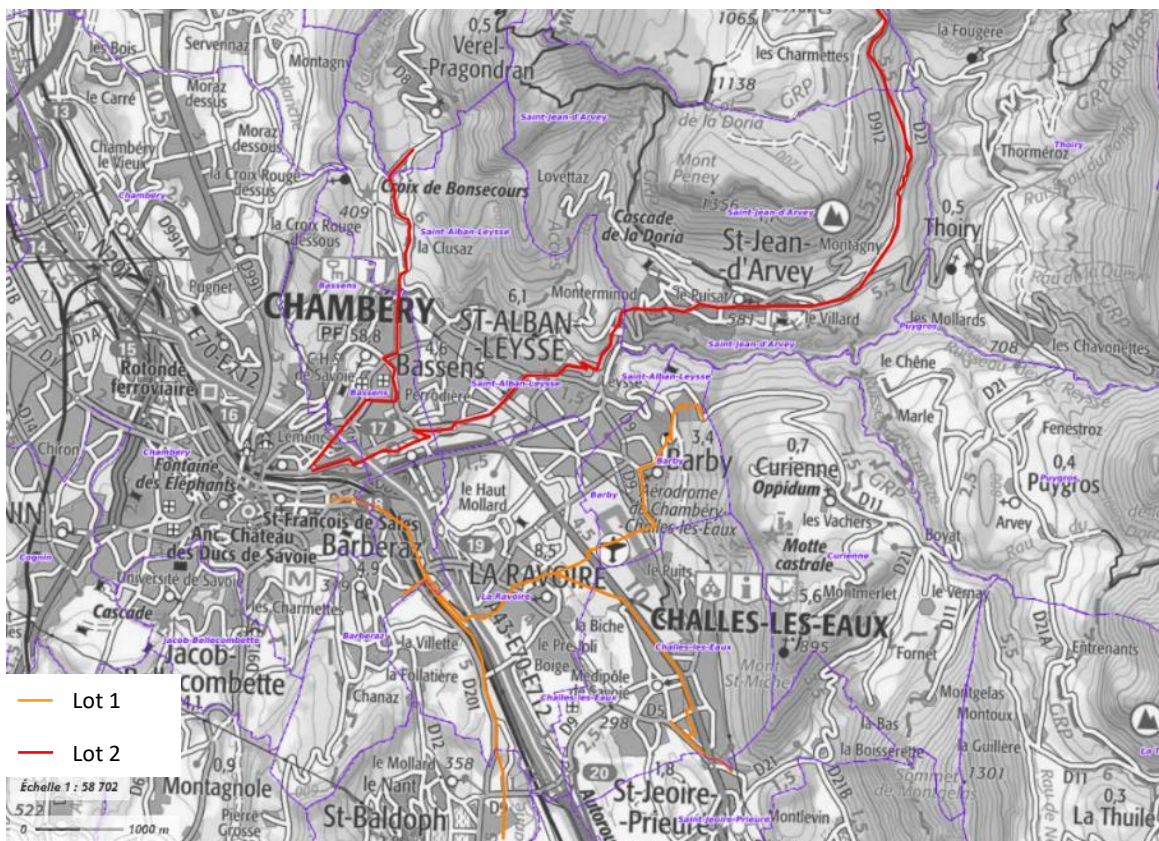


Figure 1 : Localisation des branches structurantes des lots 1 et 2

L'objet de la présente étude est d'analyser le fonctionnement de ce réseau et de proposer des solutions pérennes d'assainissement en prenant en compte les projets concomitant (projet de requalification de la Mère, raccordement de Curienne, ...). L'étude de la station d'épuration est hors étude.

Les tranches optionnelles (Barberaz, Barby, Challes-les-Eaux, La Ravoire et Saint-Baldoph) ont été affermies

**Le présent rapport est constitué du complément du rapport de phase 1 sur les tranches optionnelles affermies et du rapport de phase 2 : analyse du fonctionnement hydrologique et hydraulique du réseau à court, moyen et long terme.**

## **1. PHASE 1 – COMPLEMENTS TRANCHES OPTIONNELLES**

## 1.1. DESCRIPTION DES SYSTEMES DE COLLECTE DES COMMUNES

### 1.1.1. Commune de Barby

La commune de Barby est composée de deux grands bassins de collecte qui se rejettent dans le collecteur principal traversant la Caserne du 13eme Bataillon des Chasseurs Alpins et l'aérodrome de Chambéry :

- Bassin de collecte à l'Est de la commune regroupant des quartiers principalement résidentiels (La bâtie, Grand Clos, Salins, ... ) ;
- Bassin de collecte à l'Ouest de la commune captant les effluents d'une partie de la zone industrielle.

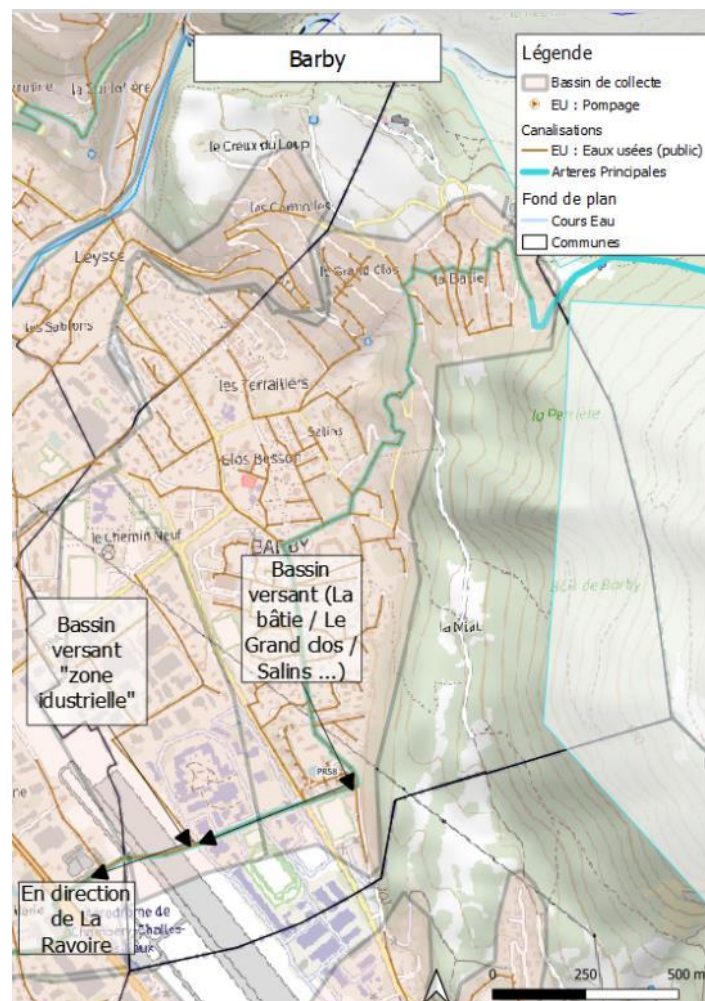


Figure 2 : Synoptique de la commune de Barby

### 1.1.2. Commune de Barberaz

La commune de Barberaz est composée de 4 grands bassins de collecte (en orange sur la figure ci-dessous) :

- La partie Nord de la commune de Barberaz se découpe en 2 bassins de collecte qui se rejettent dans le collecteur principal, reprenant les effluents unitaires d'une grande partie de Challes-les-Eaux :
  - La partie Est reprend les effluents des quartiers La Madeleine, la Petite Plaine, ...
  - La partie Ouest reprend les effluents des quartiers présents le long de la RD 1006 et les effluents du Nord Est de la commune de la Ravoire.
  
- La partie Sud de la commune de Barberaz se découpe en 2 bassins de collecte qui se rejettent dans le collecteur principal, reprenant les effluents séparatifs du Nord et de l'Ouest de Challes-les-Eaux :
  - La partie Est reprend les effluents des quartiers Chanaz, les Gottelands, la Villette, ...
  - La partie Ouest reprend les effluents des quartiers la Biche, le Tremblay, ...

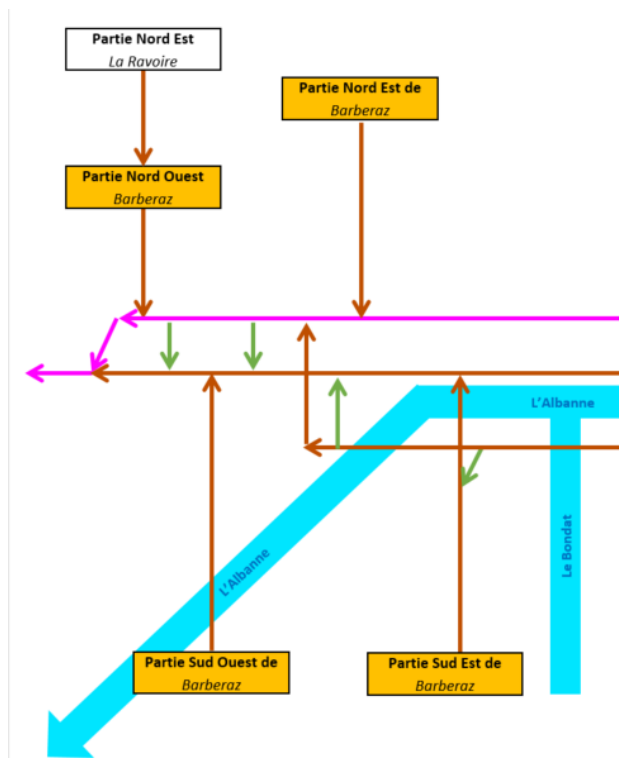
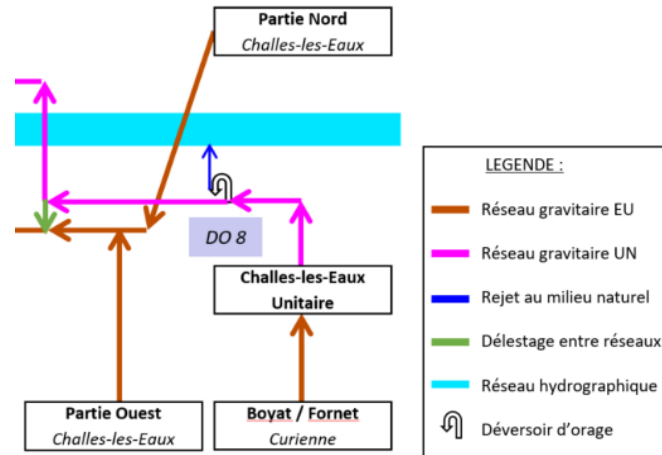


Figure 3 : Localisation des bassins versants de Barberaz sur le synoptique

### 1.1.3. Commune de Challes-les-Eaux

La commune de la Ravoire est composée de 3 grands bassins de collecte :

- La partie Nord de la commune de Challes-les-Eaux (quartier Chaffat) traverse le ruisseau la Mère pour rejoindre les effluents de la partie Ouest de Challes-les-Eaux ;
- La partie Est de Challes-les-Eaux récupère les effluents des quartiers Boyat et Fornet et transite par le déversoir d'orage DO8. Un paragraphe spécifique sur ce déversoir d'orage autosurveillé est présent dans le rapport de phase 1 concernant l'ensemble du lot 1.



### 1.1.4. Commune de la Ravoire

La commune de la Ravoire est composée de 6 grands bassins de collecte (en orange sur la figure ci-dessous) :

- La partie Nord-Est de la commune de la Ravoire (quartiers Les Cornioles, Leysse, les Sablons, Fégaz) se rejette au Nord-Ouest de la commune de Barberaz ;
- La partie Est de la commune (quartier Le Pré Renaud) se rejette dans le collecteur principal, reprenant les effluents unitaires d'une grande partie de Challes-les-Eaux, en rive droite de la Mère ;
- Le quartier de l'Echaud se rejette dans le collecteur principal, reprenant les effluents unitaires d'une grande partie de Challes-les-Eaux, en rive droite de la Mère ;
- Le quartier du Clos de la Chapelle se rejette dans le collecteur principal, reprenant les effluents séparatifs du Nord et de l'Ouest de Challes-les-Eaux, en rive droite de la Mère ;
- La partie Sud de la commune de la Ravoire se rejette dans le collecteur principal, reprenant les effluents séparatifs du Nord et de l'Ouest de Challes-les-Eaux, en rive gauche de la Mère ;
- La partie Ouest de la commune de la Ravoire située à l'Ouest de l'Albanne reprend la totalité des effluents de la commune de Saint-Baldoph et se rejette dans le collecteur principal à Barberaz. Les effluents de Saint-Baldoph peuvent être déversés au milieu naturel, en aval de la rue de Joigny à La Ravoire, via une conduite déversante appelée dans la suite de l'étude « DO\_La-Ravoire ». Des investigations de terrains ont été réalisées par Grand Chambéry pour vérifier ce point (cf. § 1.1.4.1. ).

**Lot 1 – Synoptique du système d'assainissement**

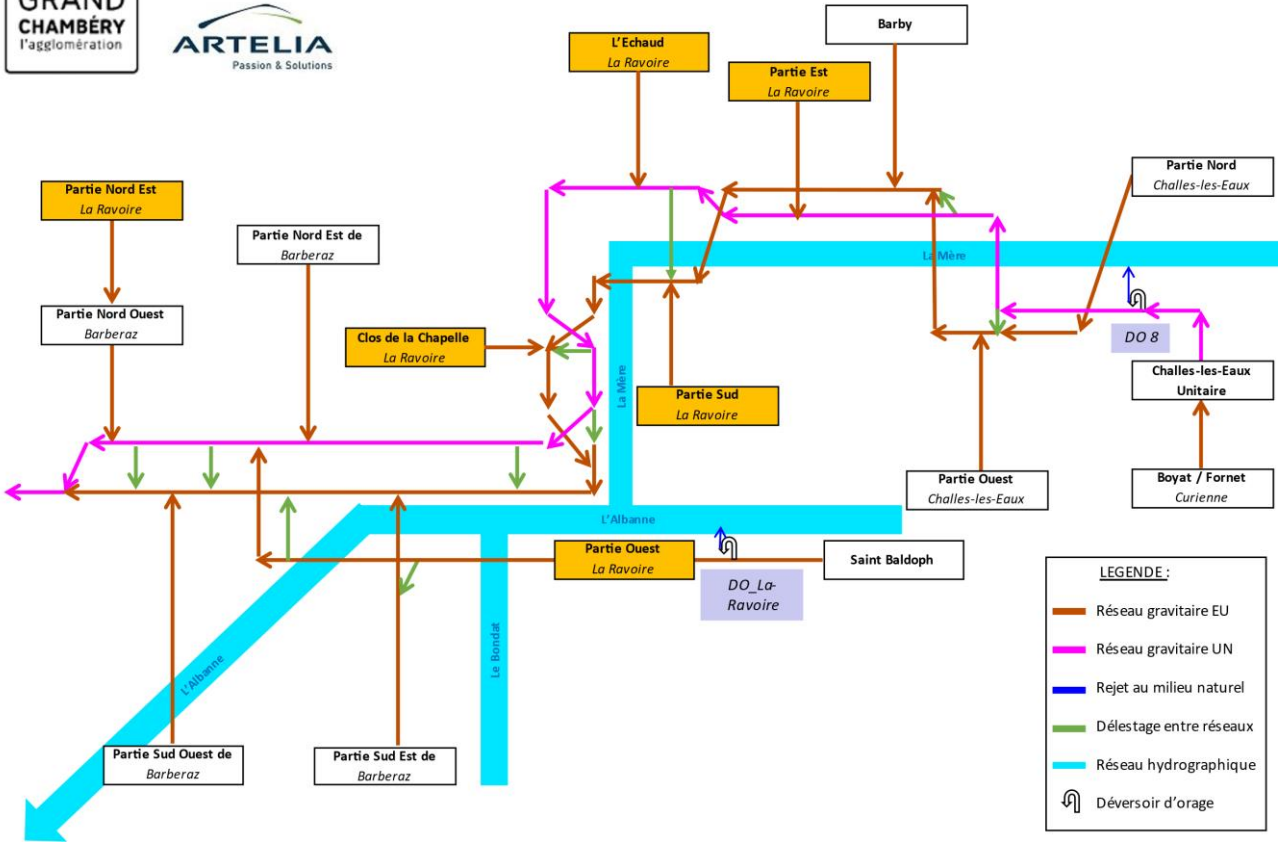


Figure 5 : Localisation des bassins versants de la Ravoire sur le synoptique

#### 1.1.4.1. DO\_La-Ravoire : Conduite déversante en aval de la rue Joigny à La Ravoire

Des investigations terrains ont été réalisées par les agents de l'exploitation du Grand Chambéry sur la conduite déversante située en aval du pont de la rue Joigny à La Ravoire (chemin des Prés) en septembre 2022. Cette conduite a été découverte lors de la réunion de fin de phase 1 via l'annotation « conduite déversée » notée dans le SIG.

Il s'agit d'une conduite Ø300 qui fonctionne en trop-plein lorsque le regard auquel elle est connectée (regard situé juste après le pont rue de Joigny) monte en charge. Le fil d'eau de la conduite déversante est situé à 128 cm sous le TN.

Une inspection caméra a été réalisée le 08/09/2022 sur la conduite déversante de 58.10m :

- RV1-RV2 : Ø300mm en PVC sur 15.30m ;
  - Bon état du collecteur
  - Aucune anomalie observée
- RV2-Rivière l'Albanne : Ø300mm en béton sur 42.80m
  - Moyen état du collecteur
  - 1 racine (à 9.20m du RV2)
  - 6 fissures (à 18.20m ; 25.20m, 31.30m, 33.30m, 40.70m et 42.40m du RV2)



Figure 6 : Photo du DO\_La-Ravoire

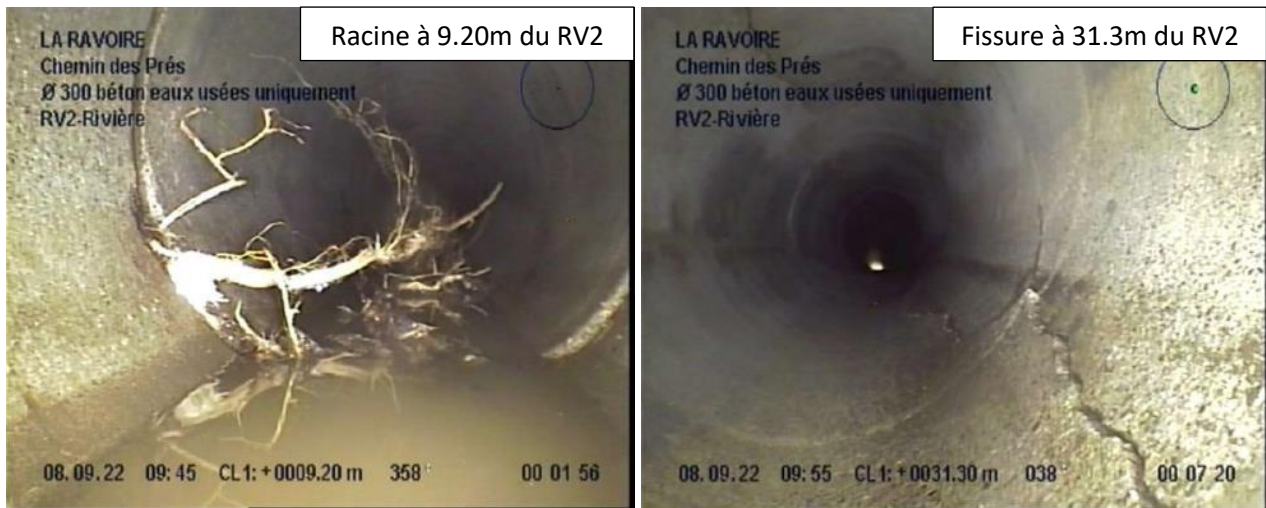


Figure 7 : Photo de l'ITV de la conduite déversante du DO\_La-Ravoire

### 1.1.5. Commune de Saint-Baldoph

La commune de Saint-Baldoph est composée de deux grands bassins de collecte qui se rejettent dans le collecteur principal en direction de la Ravoire :

- Bassin de collecte du Nord de la commune regroupant les quartiers le Mollard, Saint-Grat, les Cours, ...
- Bassin de collecte du Sud de la commune regroupant les quartiers Le Nant, Musselin, Ronjou, Cornaz, ...

En aval de la rue de Joigny à La Ravoire (en entrée de La Ravoire), une conduite déversante est présente et une partie des effluents peuvent déverser au milieu naturel en cas de mise en charge de la conduite principale (cf. §1.1.4.1. ).

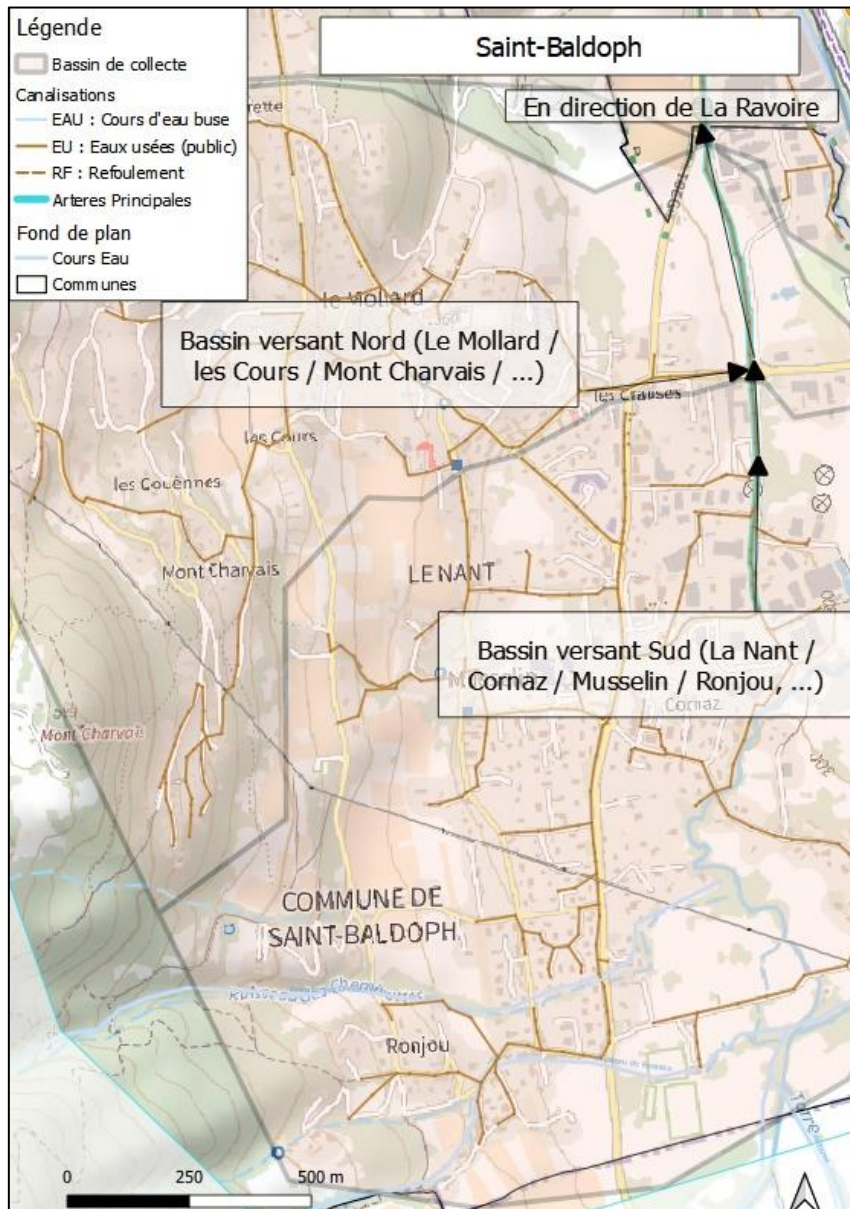


Figure 8 : Synoptique de la commune de Saint-Baldoph

## 1.2. EFFLUENTS COLLECTES

Rappel de phase 1

### 1.2.1. Equivalent habitants

Les effluents domestiques collectés sur la zone d'étude proviennent des données de population récente (INSEE) et des taux de raccordement issus du manuel d'autosurveillance.

Tableau 1 : Effluents domestiques sur la zone d'études

	Population (INSEE 2018)	Taux de raccordement	Equivalent-habitants
<b>Lot 1</b>			
BARBERAZ	4876	100%	4876
BARBY	3422	100%	3422
CHALLES LES EAUX	5584	100%	5584
LA RAVOIRE	8494	100%	8494
ST BALDOPH	2778	99%	2750
<b>Lot 2</b>			
BASSENS	7404	100%	7404
LES DESERTS	810	86%	696.6
ST ALBAN LEYSSE	5422	100%	5422
ST JEAN D'ARVEY	1712	92%	1575
VEREL PRAGONDRAN	475	100%	475
<b>TOTAL</b>			<b>40699</b>

### 1.2.2. Volumes rejetés

Les volumes rejetés sur la zone d'études proviennent des données de consommation transmises (moyenne des consommations de 2018 à 2021, coefficient de restitution au réseau d'assainissement de 95%).

Tableau 2 : Volumes rejetés sur la zone d'études

Commune	Volumes rejetés par an (m3)	Volumes moyens journaliers (m3)	Equivalent habitant (1)
BARBERAZ	258 146	707	4 715
BARBY	187 160	513	3 418
BASSENS	305 627	837	5 582
CHALLES LES EAUX	310 363	850	5 669
CURIENNE	29 633	81	541
LA RAVOIRE	460 523	1 262	8 411
LES DESERTS	64 843	178	1 184
ST ALBAN LEYSSE	505 382	1 385	9 231
ST BALDOPH	194 834	534	3 559
ST JEAN D'ARVEY	63 133	173	1 153
VEREL PRAGONDRAN	20 119	55	367

<sup>(1)</sup> Sur la base d'une dotation unitaire de 150 l/j/EH.

### 1.2.3. Effluents non domestiques

Le listing des établissements rejetant des effluents non domestiques est issu du manuel d'autosurveillance et des arrêtés de déversement transmis.

Tableau 3 : Synthèse des arrêtés de rejets

Commune	Nb de rejets non domestiques	Nb et % de conventions	Nb d'autorisations
Grand Chambéry	49	24 – 49%	61
Lot 1	5	1 – 20% En cours de signature : 2 – 40%	/
Lot 2	4	1 – 25% En cours de signature : 2 – 50%	/

Tableau 4 : Liste des établissements rejetant des effluents non domestiques sur le lot 1

Nom de l'établissement	Commune	Activités	Modalité de Raccordement (1)	Paramètres réglementés par l'autorisation de déversement (2)	Autosurveillance des rejets	Date signature
Bollhof Otalù	La Ravoire	Mécanique	Convention	Macropolluants Micropolluants	Oui	2008
Super U La Ravoire	La Ravoire	Hypermarché	Néant	Macropolluants	Non	En cours
13ème BCA	Barby	Militaire	Convention en cours	Macropolluants Micropolluants	Non	En cours
SEP	Barby	Mécanique	Néant	Macropolluants	Non	En cours
Médipôle	Challes les Eaux	Hôpital	Convention en cours	Macropolluants Micropolluants	Non	En cours

Tableau 5 : Liste des établissements rejetant des effluents non domestiques sur le lot 2

Nom de l'établissement	Commune	Activités	Modalité de Raccordement (1)	Paramètres réglementés par l'autorisation de déversement (2)	Autosurveillance des rejets	Date signature
Carrefour Bassens	Bassens	Hypermarché	Convention	Macropolluants	Non	2013
CHS Bassens	Bassens	Hôpital	Convention en cours	Macropolluants Micropolluants	Non	En cours
Le Marché Savoyard	Saint Alban Leysse	Supermarché	Convention en cours	Macropolluants	Non	En cours
Renault	Saint Alban Leysse	Auto	Néant	Macropolluants	Non	En cours

(1) « Néant » : Aucune autorisation n'a été accordée / « Convention » : Convention de déversement signée.

(2) « macropolluants » : DBO5, DCO, MES, NGL, NTK, N-NH4, N-NO2, N-NO3, PT. / « micropolluants » : substance active minérale ou organique présente dans le milieu à des concentrations faibles (de l'ordre du µg/l) et susceptible d'être toxique, persistante et bioaccumulable

## 1.3. INTERFACE AVEC LES PROJETS CONNEXES

### 1.3.1. Commune de La Ravoire : Requalification du ruisseau de la mère

Rappel de phase 1

#### 1.3.1.1. Description générale de l'aménagement

L'aménagement concerne la requalification de la Mère entre Challes-les-Eaux et la Ravoire, dans le cadre d'un recalibrage du cours d'eau, en vue du passage de la crue centennale.

**Les réseaux de la commune de la Ravoire sont fortement impactés par ce projet. Quelques centaines de mètres de réseaux de la commune de Challes-les-Eaux pourraient être impactés juste en amont du marais de l'Eglise.**

Les paragraphes suivants décrivent l'aménagement. La Figure 10 localise les secteurs décrits.

#### 1. Au droit du marais de l'Eglise

Sur la partie amont, au droit des marais de l'église, le projet prévoit le reméandrage de la Mère avec le recalibrage et l'approfondissement du cours d'eau, ainsi que la création de banquettes latérales renaturées.

Ce projet s'accompagne d'une reprise de la piste cyclable en rive gauche.

#### 2. Du pont du Puits d'Ordet jusqu'au pont de la rue des Belledonnes

Sur cette partie très urbanisées, il est prévu le recalibrage du lit mineur en approfondissant le lit mineur et en l'élargissant.

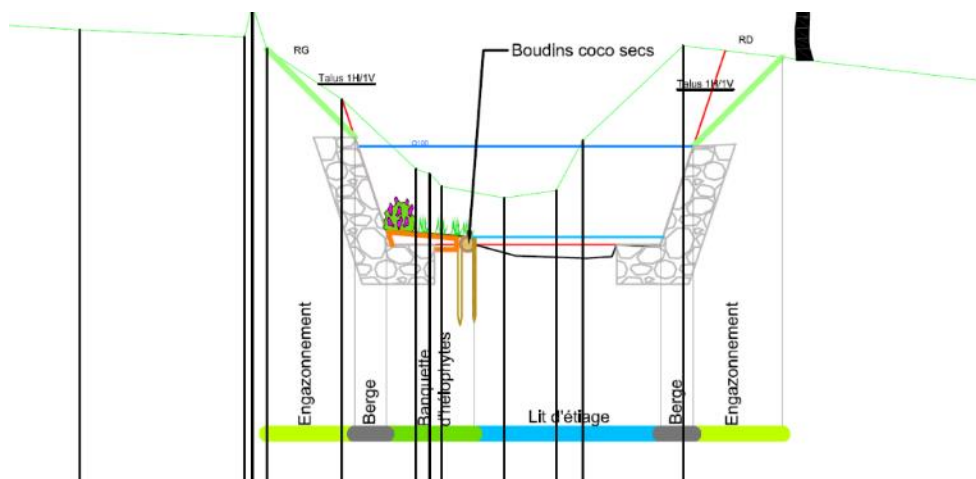


Figure 9 : Exemple de profil en travers au droit de la zone urbanisée

A noter que certains profils sur ce tronçon présentent des berges verticales.

#### 3. Du pont de la rue des Belledonnes au lotissement du Gallaz

Le projet prévoit le reméandrage de la Mère avec le recalibrage et l'approfondissement du cours d'eau, ainsi que la création de banquettes latérales renaturées.

#### 4. Du lotissement du Gallaz jusqu'à l'A43

Sur cette partie très urbanisée, il est également prévu le recalibrage du lit mineur en approfondissant le lit mineur et en l'élargissant. Le projet rattrape à l'aval la pente initiale de la Mère.

PHASE 2 – Analyse du fonctionnement hydrologique et hydraulique à court, moyen et long termes par modélisation  
GRAND CHAMBERY - Réalisation du diagnostic capacitaire et fonctionnel des réseaux d'assainissement

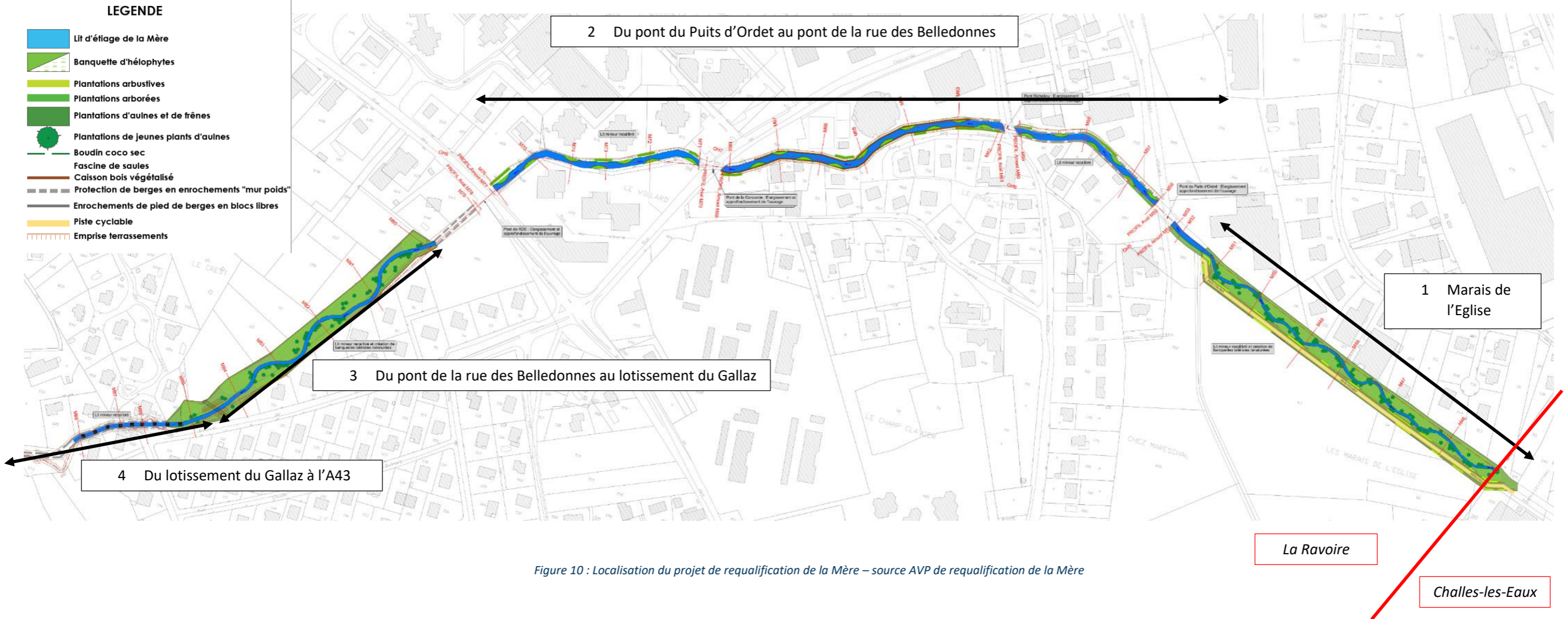


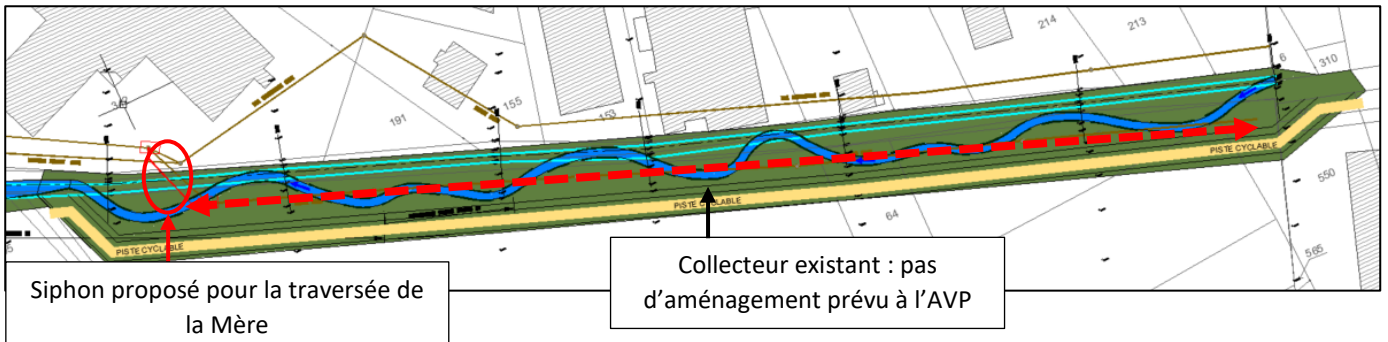
Figure 10 : Localisation du projet de requalification de la Mère – source AVP de requalification de la Mère

### 1.3.1.2. Interface avec le réseau d'assainissement

#### 1- Au droit du marais de l'Eglise

Le reméandrage de la Mère prévu dans le cadre du projet impacte le réseau d'assainissement actuellement en rive gauche sur l'ensemble du linéaire.

Dans l'AVP du projet, il n'est pas prévu d'aménagement du réseau d'assainissement pour répondre à cette problématique hormis une proposition de passage en siphon à l'aval du secteur.

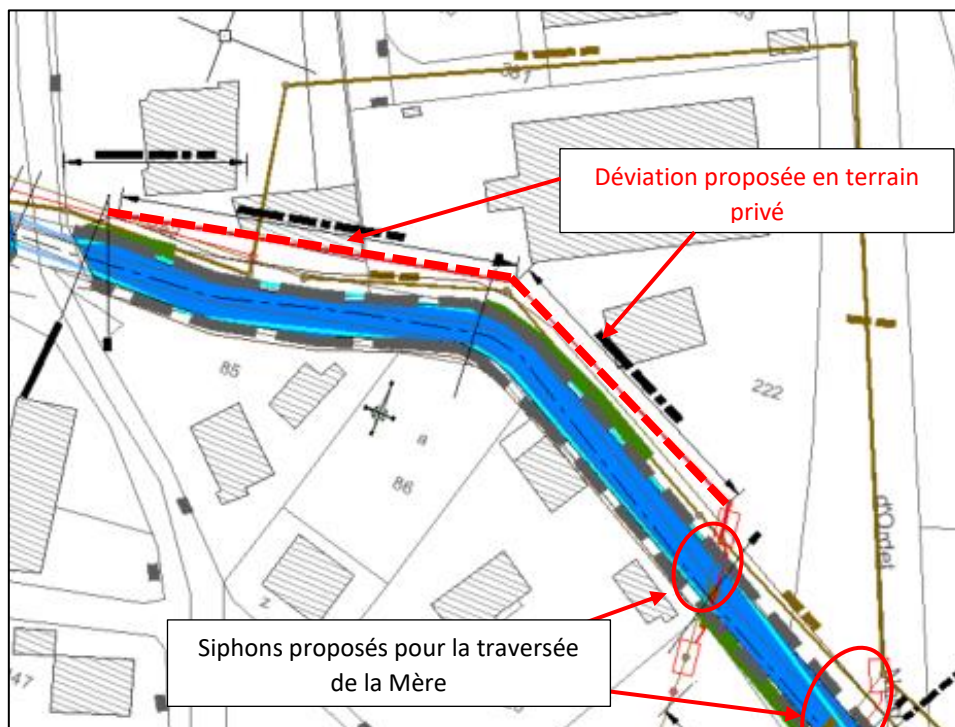


#### 2- Du pont du Puits d'Ordet jusqu'au pont de la rue des Belledonnes

Le projet de requalification de la Mère a deux impacts principaux :

- **L'approfondissement du fil d'eau** du lit mineur conduit à impacter les traversées existantes aujourd'hui en gravitaire du réseau d'assainissement. La solution envisagée au niveau de l'AVP est le **passage en siphon** en lieu et place des traversées actuelles en gravitaire. Il est proposé 5 **passages en siphon**.
- **L'élargissement du lit mineur** impacte le réseau d'assainissement. La solution envisagée à l'AVP est la **déviations du réseau d'assainissement sur un linéaire total d'environ 650 mètres**. Ces propositions de déviation du réseau d'assainissement **se heurtent fréquemment à la problématique du foncier**.

#### Aménagement du pont du Puits d'Ordet au pont Richelieu :



PHASE 2 – Analyse du fonctionnement hydrologique et hydraulique à court, moyen et long termes par modélisation  
GRAND CHAMBERY - Réalisation du diagnostic capacitaire et fonctionnel des réseaux d'assainissement

### Aménagement du pont Richelieu au pont de la Concorde

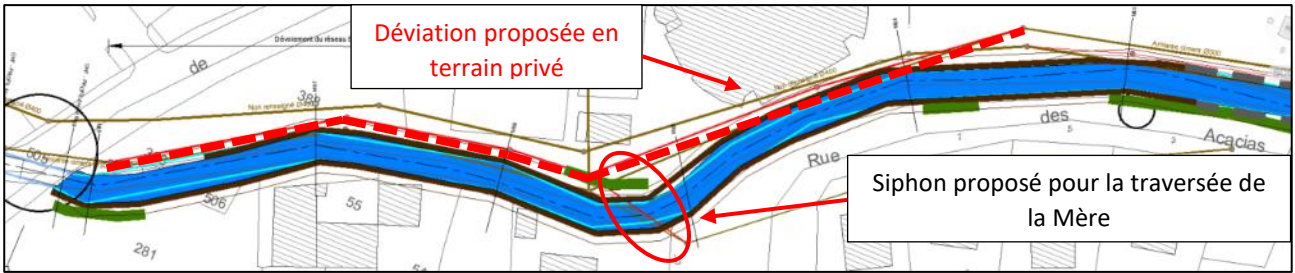
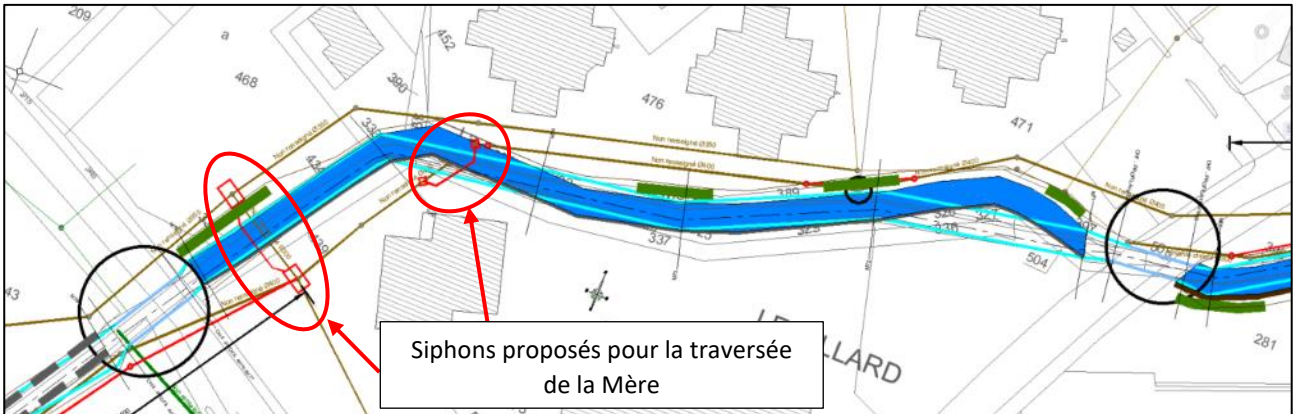


Figure 11 : Problématique foncière : espace culturel Jean Blanc

### Aménagement du pont de la Concorde au pont de la rue des Belledonnes



### 3- Du pont de la rue des Belledonnes au lotissement Gallaz

L'approfondissement du fil d'eau du lit mineur conduit à impacter les traversées existantes aujourd'hui en gravitaire du réseau d'assainissement. La solution envisagée au niveau de l'AVP est le **passage en siphon** en lieu et place des traversées actuelles.



### 4- Du lotissement Gallaz jusqu'à l'A43

Le projet n'a a priori pas d'impact sur le réseau d'assainissement.



### 1.3.2. Commune de Challes-les-Eaux : Projet de bassin au droit du DO 8

#### Rappel de phase 1

Le déversoir d'orage a fait l'objet d'une étude ciblée dans le volet n°1 – Réduction des désordres du Schéma Directeur d'Eau Pluviale. La réutilisation du bassin situé à proximité du DO8 pour le stockage temporaire des effluents permettrait de réduire les déversements au milieu naturel.

Ce projet se situe sur la commune de Challes-les-Eaux.

Le projet envisagé est le suivant :

- Raccordement gravitaire des effluents déversés du DO8 à l'ouvrage de stockage,
- Volume de stockage potentiellement mobilisable de 200m<sup>3</sup>,
- Création d'une surverse vers la Mère en cas de remplissage du bassin,
- Raccordement gravitaire avec régulation de débit au second réseau plus profond.

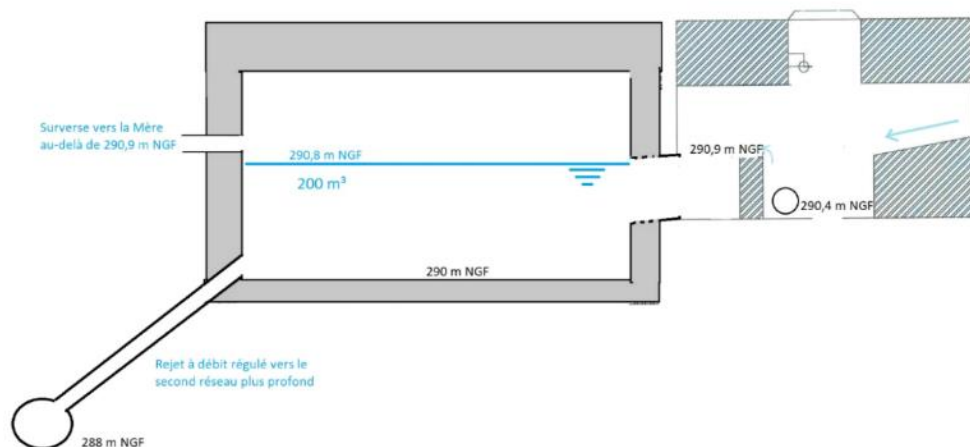
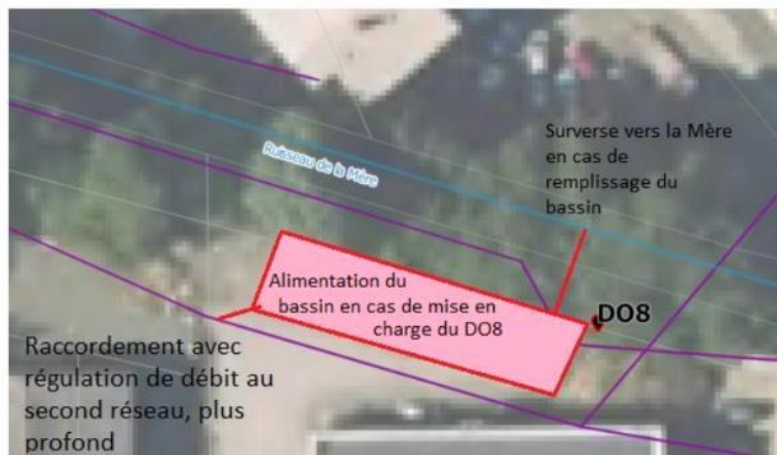


Figure 12 : Schéma du principe de fonctionnement du bassin du DO8 (source : SDEP)

### 1.3.3. Projet de reconnexion du bassin versant de la STEP de Curienne

#### Rappel de phase 1

Le système d'assainissement de Curienne est actuellement indépendant du système d'assainissement du Grand Chambéry.

Ce système d'assainissement présente de nombreux dysfonctionnements :

- Vétusté et obsolescence de la station d'épuration actuelle (diagnostic MONTMASSON, 2018),
- Réseaux collectant une part d'ECPP et d'ECPM importante. Des travaux réalisés en 2019/2020 ont permis de réduire la dilution d'entrée.

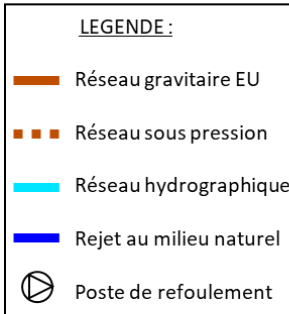
#### 1.3.3.1. Effluents collectés sur le système de Curienne

Une campagne de mesure a été réalisée en octobre/novembre 2021 par PMH (Prestations de Mesures Hydrauliques) et a permis d'estimer les apports de temps sec et de temps de pluie. Les conclusions sont les suivantes :

- Sur le bassin de collecte 1 et 3, l'apport des Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) varie suivant le niveau des nappes phréatique ou des nappes affleurantes, ainsi des intrusions de drainage de nappe et de sol existent dans les regards/réseaux : En nappe basse, 2.5m<sup>3</sup>/j d'ECPP ont été estimées à l'arrivée de la station d'épuration. En nappe haute, 27.2m<sup>3</sup>/j d'ECPP ont été estimées à l'arrivée de la station d'épuration.

	<b>Volume journalier EU strict (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>Volume journalier ECPP (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>Volume journalier TOTAL (m<sup>3</sup>/j)</b>
<b>Bassin de collecte 1</b>	Nappe basse : 17.1 m <sup>3</sup> /j Nappe haute : 18.0 m <sup>3</sup> /j	Nappe basse : 0.4 m <sup>3</sup> /j Nappe haute : 15.0 m <sup>3</sup> /j	Nappe basse : 17.5 m <sup>3</sup> /j Nappe haute : 33.0 m <sup>3</sup> /j
<b>Bassin de collecte 2</b>	Nappe basse : 4.4 m <sup>3</sup> /j Nappe haute : 4.0 m <sup>3</sup> /j	Nappe basse : 1.5 m <sup>3</sup> /j Nappe haute : 2.0 m <sup>3</sup> /j	Nappe basse : 5.9 m <sup>3</sup> /j Nappe haute : 6.0 m <sup>3</sup> /j
<b>Bassin de collecte 3</b>	Nappe basse : 13.2 m <sup>3</sup> /j Nappe haute : 18.0 m <sup>3</sup> /j	Nappe basse : 0.6 m <sup>3</sup> /j Nappe haute : 10.2 m <sup>3</sup> /j	Nappe basse : 13.8 m <sup>3</sup> /j Nappe haute : 28.2 m <sup>3</sup> /j
<b>TOTAL système EU</b>	<b>Nappe basse : 34.7 m<sup>3</sup>/j</b> <b>Nappe haute : 40.0 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>Nappe basse : 2.5 m<sup>3</sup>/j</b> <b>Nappe haute : 27.2 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>Nappe basse : 37.2 m<sup>3</sup>/j</b> <b>Nappe haute : 67.2 m<sup>3</sup>/j</b>

## Curienne - Synoptique du système d'assainissement



● Point de mesure (2021)

X m<sup>3</sup>/j nappe basse ECPP mesurées  
X m<sup>3</sup>/j nappe haute

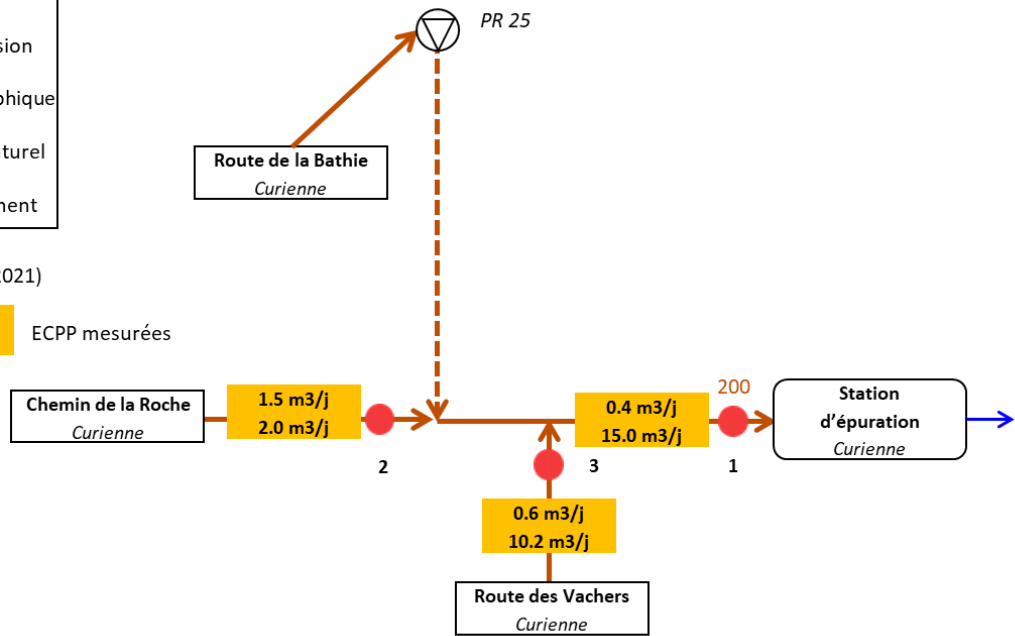


Figure 13 : Apports en Eaux Claires Parasites Permanentes mesurées sur Curienne (2021)

- Les ressuyages observés lors de l'étude de PMH après la pluie mettent en évidence que des réseaux unitaires peuvent être présents sur une partie du réseau. La surface active totale sur les secteurs mesurés est estimée à 1440 m<sup>2</sup>. Le bassin le plus intrusif est le bassin 1 avec 750 m<sup>2</sup>.

	Bassin de collecte 1	Bassin de collecte 2	Bassin de collecte 3	TOTAL système EU
<b>Surfaces actives</b>	750 m <sup>2</sup>	170 m <sup>2</sup>	520 m <sup>2</sup>	<b>1 440 m<sup>2</sup></b>

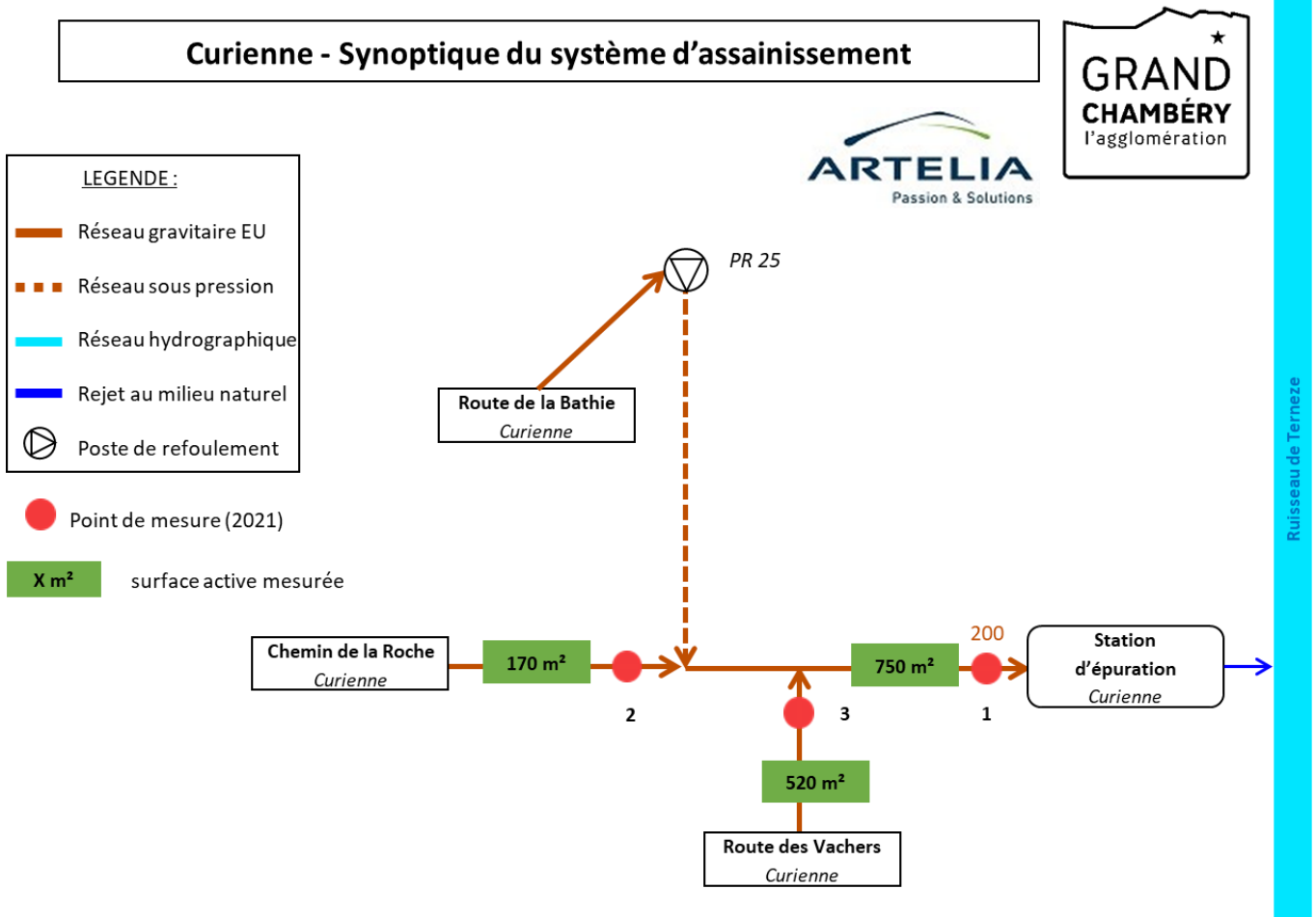


Figure 14 : Apports en Eaux pluviales : surfaces actives sur Curienne (2021)

### 1.3.3.2. Scénarios pour pallier les dysfonctionnements actuels de la STEP de Curienne

Plusieurs scénarii sont en cours d'étude par le Service des Eaux :

- Reconstruction de la station d'épuration et travaux,
- Déconnexion de la station d'épuration et raccordement gravitaire au système général par Fornet Boyat puis Challes les Eaux,
- Déconnexion de la station d'épuration et raccordement gravitaire au système général par Barby. Cette dernière solution présente l'avantage de pouvoir mettre en place une sécurisation AEP de Curienne via l'unité de distribution de St Jean de la Porte.

A ces scénarii s'ajoutent, le cas échéant :

- Réalisation de travaux sur les réseaux de collecte actuels pour réduire le taux de dilution à la source,
- Mise en place d'un système de gestion des eaux de Curienne (limitation de débit, ouvrage de stockage-restitution, création d'un déversoir d'orage avec traitement du temps de pluie).

Le raccordement de Curienne aura un impact sur les communes suivantes :

- Scénario 1 : Barby, La Ravoire et Barberaz.
- Scénario 2 : Challes-les-Eaux, La Ravoire, Barberaz

Seule la commune de Saint-Baldoph n'est pas impacté par le raccordement de Curienne.

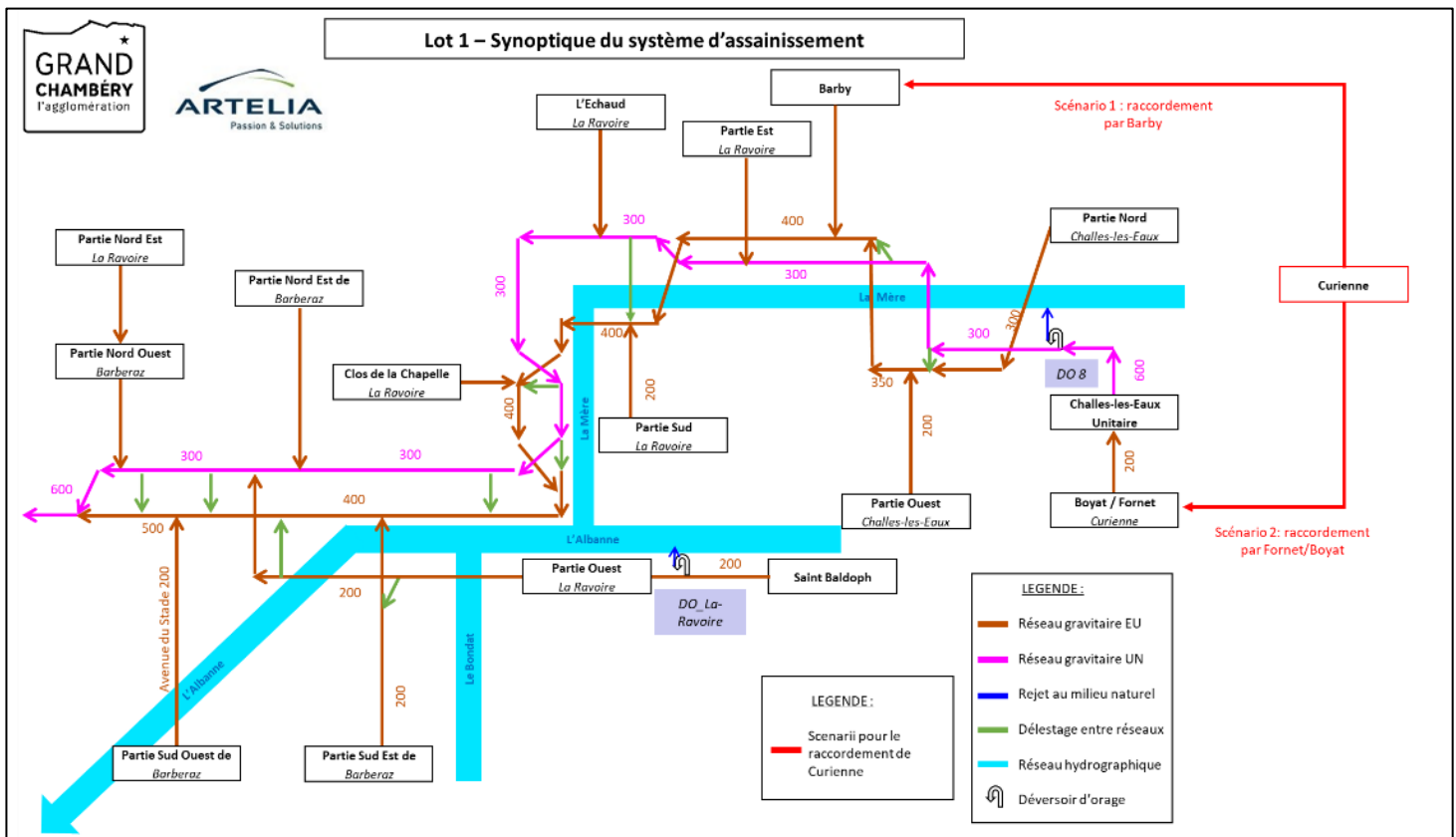


Figure 15 : Scenarios du raccordement de Curienne - Synoptique

## 1.4. DYSFONCTIONNEMENTS ET INSUFFISANCES

Les paragraphes ci-dessous synthétisent les dysfonctionnements du réseau qui ont été notés sur le SIG (transmis en février 2022 : nombre de curage, état du réseau déduit des ITV des 5 dernières années), confirmés et complétés par les exploitants lors de la réunion technique du 10 mars 2022 (mise en charge, difficulté d'accès) ou qui ont pu être observés sur le terrain (visite par ARTELIA les 7 et 8 avril 2022 : mise en charge, problématique de foncier), pour chacune des 5 communes des tranches optionnelles affermées.

Les observations concernant le réseau structurant ont déjà été évoquées dans le cadre du rapport de phase 1. Elles sont néanmoins reprises ici dans un souci d'exhaustivité.

### 1.4.1. Commune de Barby

#### 1.4.1.1. Points noirs du réseau – encrassement

**Un point noir du réseau** est considéré si le **nombre de curage** recensé est **récurrent** et a minima supérieur à 2 par an. Ces encrassements excessifs et répétitifs du réseau sont des points connus grâce à la connaissance cumulée depuis une trentaine d'années de l'exploitant. **Ces points noirs sont renseignés dans le SIG.**

Sur la commune de Barby, ces points noirs sont situés notamment au niveau du chemin des Matz (3 curages), impasse des Rochettes (4 curages) et rue du Champ de Mars/rue Prédé (2 curages).

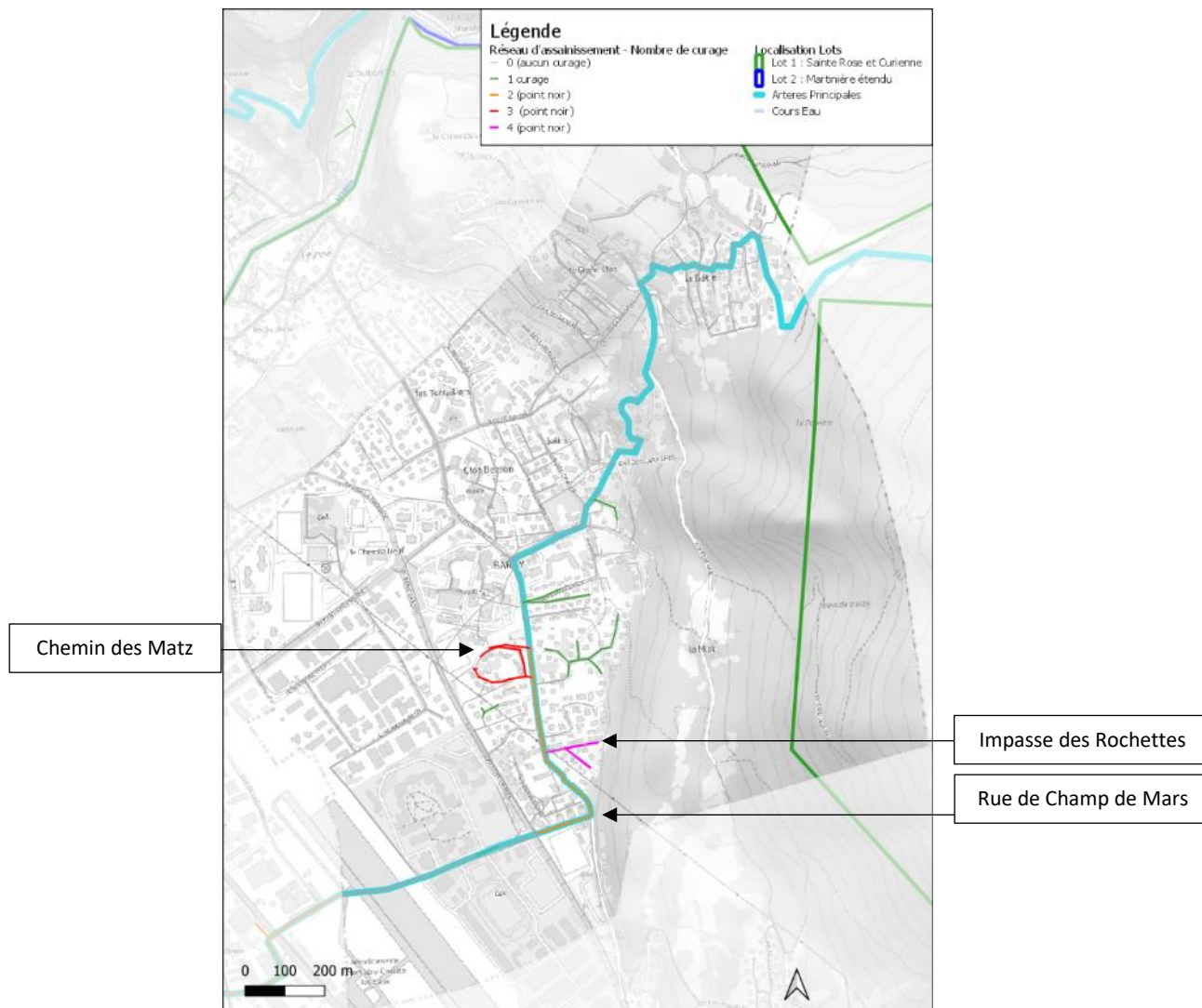


Figure 16 : Point noir du réseau : curages récurrents – Commune de Barby

### 1.4.1.2. Foncier

Des problématiques de foncier ont été observées. Sur la commune de Barby, la problématique des réseaux **en domaine privé** est présente au niveau du collecteur principal traversant la Caserne du 13<sup>ème</sup> Bataillon des Chasseurs Alpins. Cette information n'est pas inscrite dans les couches SIG et a été observée lors des visites de terrain, ainsi le listing peut ne pas être exhaustif. Quelques servitudes ont été transmises à ARTELIA, celles-ci se situent dans le quartier du Pré Dex.

Le fait d'avoir des collecteurs sur des parcelles privées peut entraîner des difficultés d'exploitation du réseau. Pour pouvoir exploiter le réseau, il faut pouvoir accéder au réseau : soit en étant propriétaire de la parcelle, soit en ayant une servitude de passage (intervention dans les conditions de la servitude). En cas de travaux, l'accord du propriétaire privé est nécessaire.

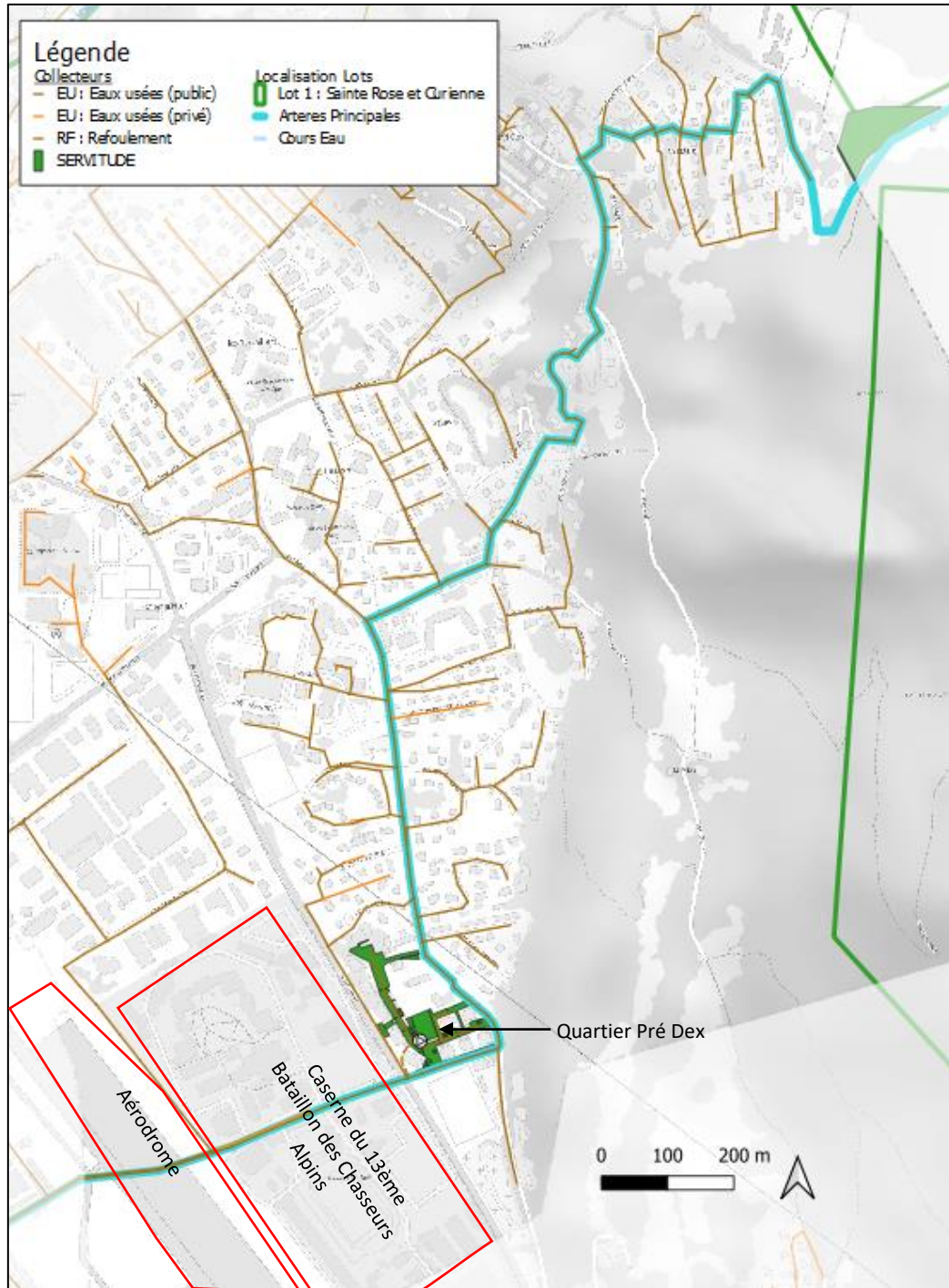


Figure 17 : Localisation des parcelles privées sur Barby

### 1.4.1.3. Etat du réseau

L'état du réseau est catégorisé entre **Non connu, Bon, Moyen, Dégradé et Ruine**. L'état du réseau découle notamment de la connaissance du réseau et des ITV réalisées depuis les 5 dernières années. Le **SIG renseigne l'état du réseau** ainsi que la date de la dernière ITV réalisée.

Sur la commune de Barby 9% du réseau d'eaux usées a été inspecté par caméra (**91% état non connu**).

Parmi les 9 % inspecté, les ITV ont révélé que :

- 32% du linéaire inspecté est dans un état « bon » ;
- 16% du linéaire inspecté est dans un état « moyen » ;
- 48% du linéaire inspecté est dans un état « dégradé » ;
- Et 4% du linéaire inspecté est dans un état « ruine ».

Au vu du très faible pourcentage de réseau inspecté, les données ne sont pas suffisantes pour être extrapolées à l'ensemble du réseau de la commune.

La figure ci-après localise les collecteurs investigués et le tableau ci-dessous récapitule les collecteurs dit « dégradé » et en « ruine ».

Nom de la rue	Date ITV	Etat	Diamètre (mm)	Matériau	Linéaire (m)	Date de pose
Rue du Champ de Mars	2018 et 2021	Dégradé	200	Amiante/Ciment	58.69 et 23.38	1969 et 1984
Rue du Prédé	2018 et 2019	Dégradé	200	Amiante/Ciment	54.96 et 144.63	1969
Chemin des Matz	2019	Dégradé	200	Amiante/Ciment	173.45	1973
Réseaux sous la Caserne du 13eme Bataillon de Chasseurs Alpin (Avenue René Cassin)	2021	Dégradé	200	Amiante/Ciment	251.34	1975
Impasse Terraillers	2019	Ruine	150	Amiante/Ciment	61.63	1968

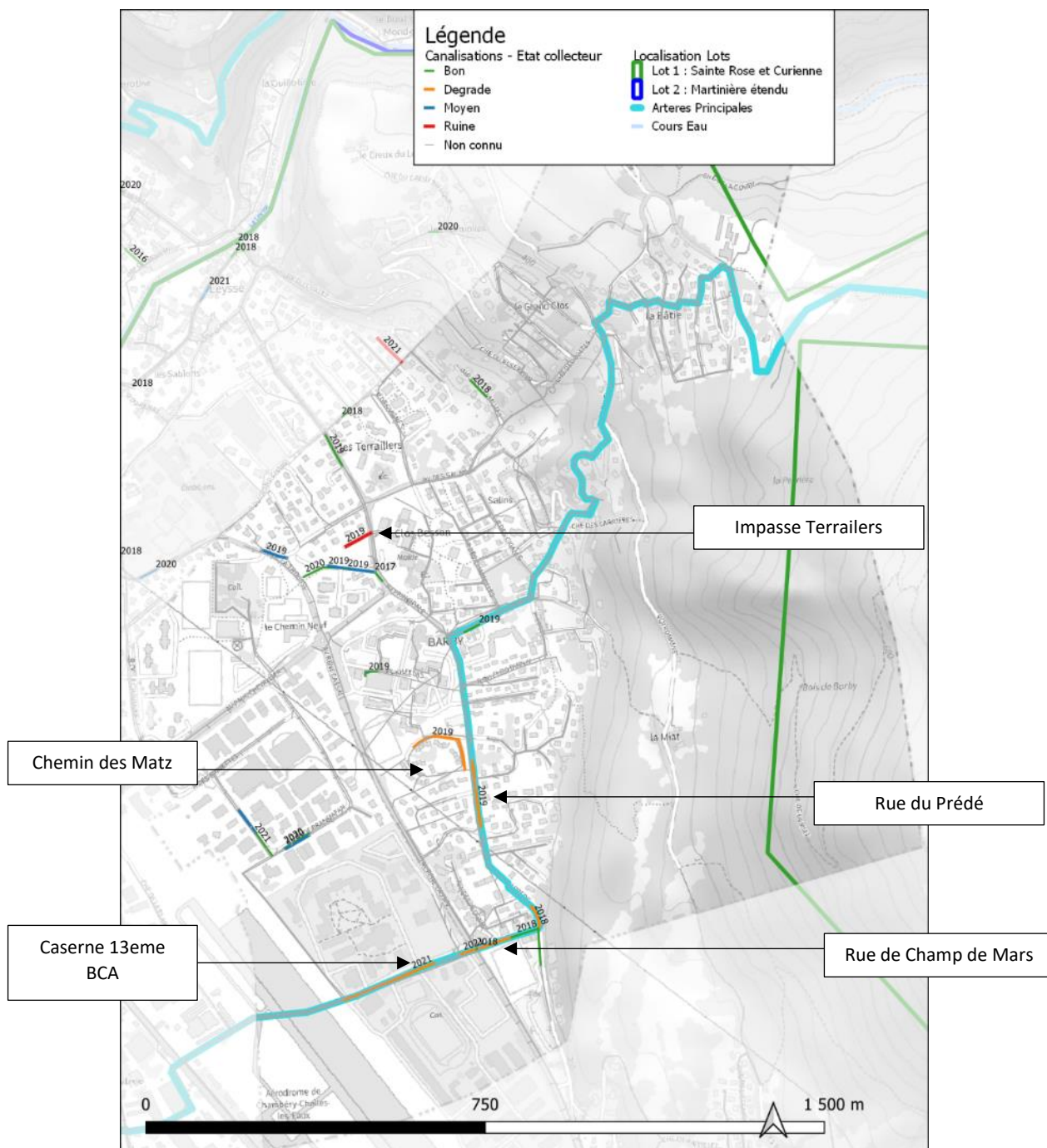


Figure 18 : Etat du réseau sur la commune de Barby

#### 1.4.1.4. Mise en charge

Cette information n'est pas inscrite dans les couches SIG, a été transmise sur des cartes papiers par l'exploitant et a été observée lors des visites terrain en temps de pluie. Sur la commune de Barby, aucun secteur n'est ressorti des échanges sur les mises en charge et débordements observés.

## 1.4.2. Commune de Barberaz

### 1.4.2.1. Points noirs du réseau – encrassement

Sur la commune de Barberaz les points noirs sont situés notamment au niveau : de la quasi-totalité de l'avenue du stade (2 curages), de la rue du Vieux Moulin (2 curages) et rue Victor Berthollier/rue de la Madeleine/rue Prosper Milliat (Source : SIG).

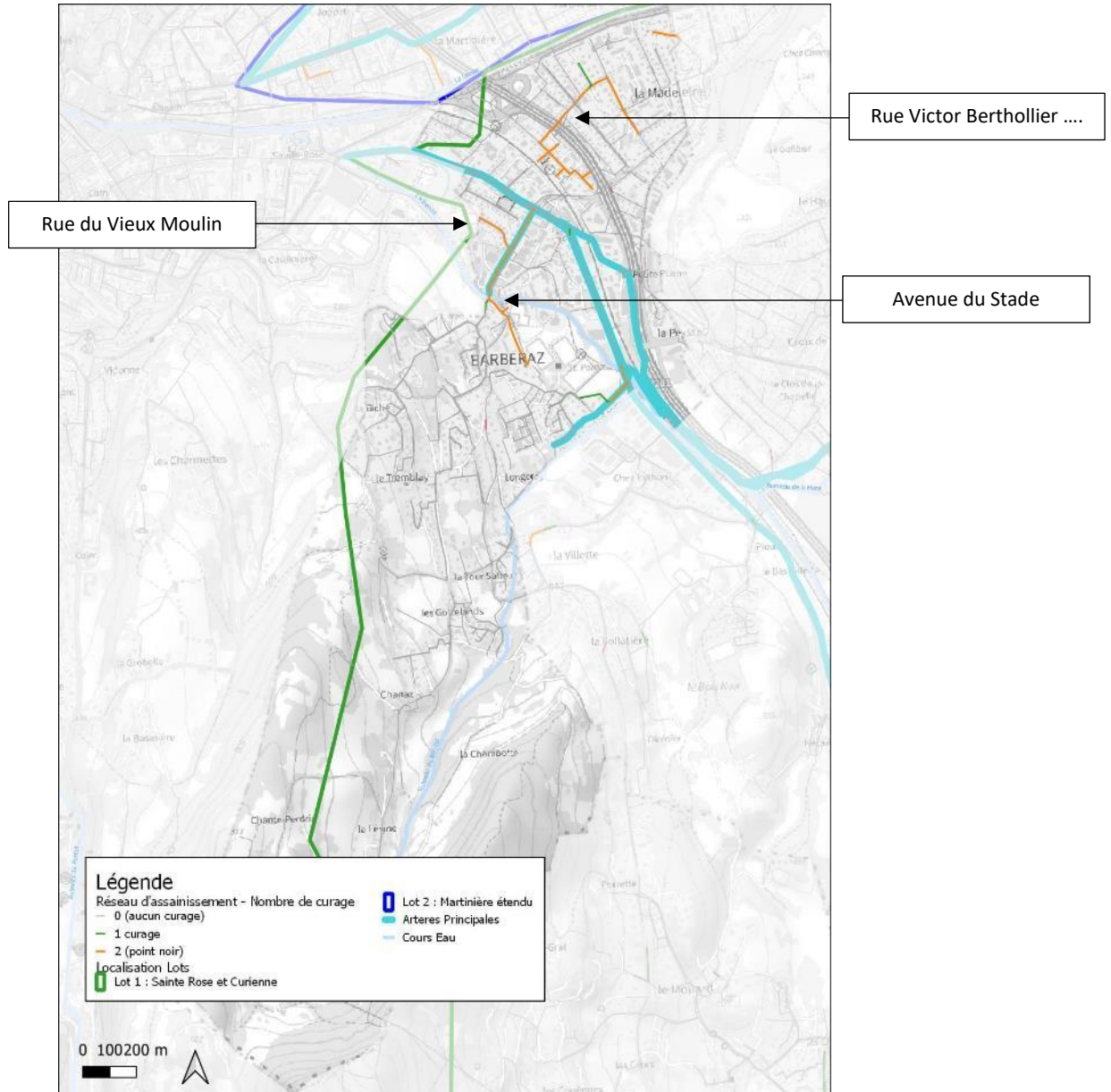


Figure 19 : Point noir du réseau : curages récurrents – Commune de Barberaz

### 1.4.2.2. Foncier

Sur la commune de Barberaz, une problématique de passage des réseaux en domaine privé est présente, notamment au niveau des collecteurs entre l'avenue du Stade et le chemin des Prés (servitudes existantes) et des collecteurs le long du ruisseau du Bondat (Source : examen du plan du réseau). Cette information n'est pas inscrite dans les couches SIG et a été observée lors des visites de terrain et de l'examen des plans, ainsi le listing peut ne pas être exhaustif.

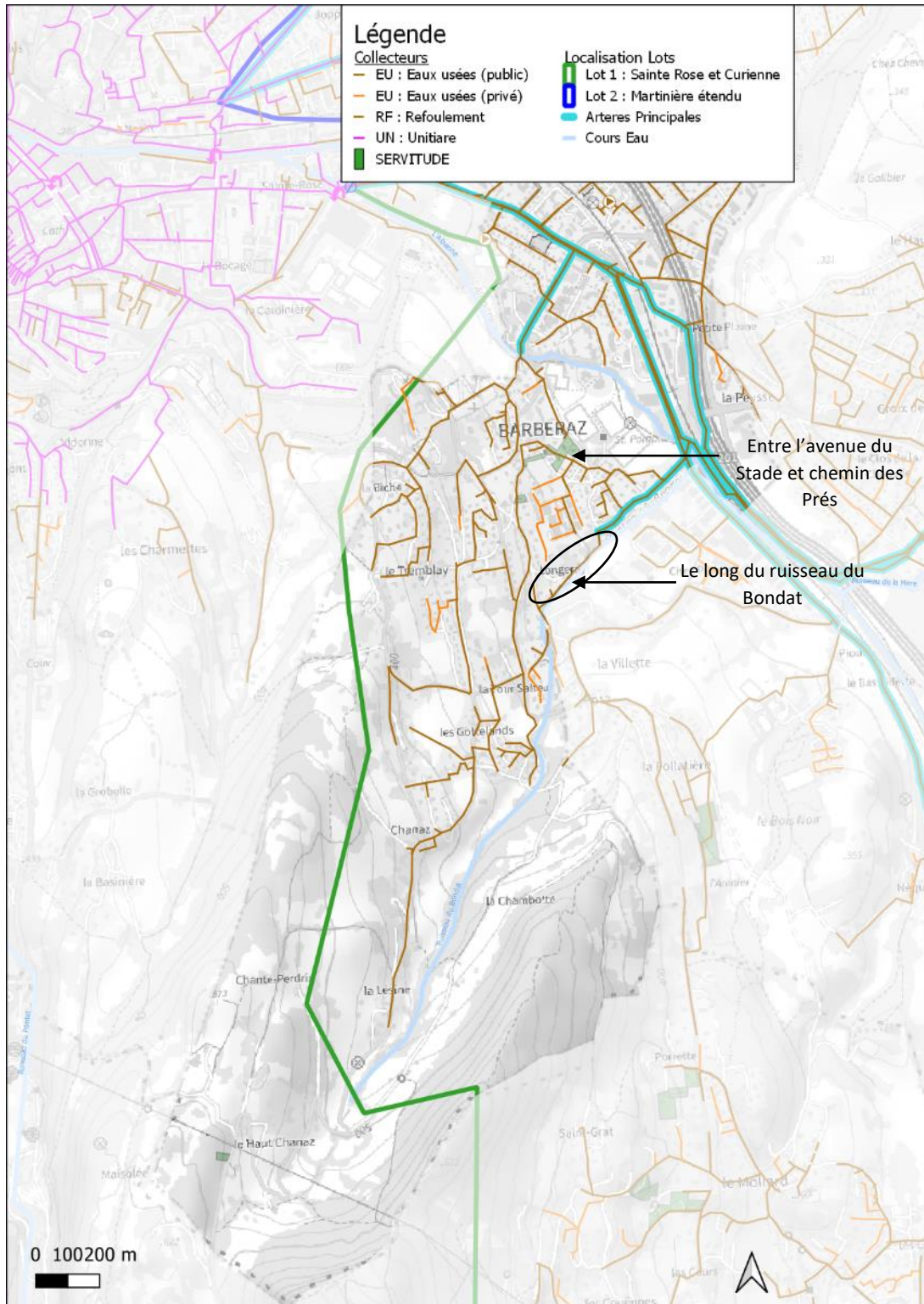


Figure 20 : Localisation des parcelles privées sur Barberaz

### 1.4.2.3. Etat du réseau

Sur la commune de Barberaz, 9% du réseau d'eaux usées a été inspecté par caméra, soit **91% d'état du réseau inconnu** (Source : SIG) :

Parmi les 9 % inspecté, les ITV ont révélé que :

- 57% du linéaire inspecté est dans un état « bon » ;
- 32% de ce linéaire est dans un état « moyen » ;
- 11% de ce linéaire est dans un état « dégradé » ;
- Et 0% de ce linéaire est dans un état « ruine ».

L'état de 91% du linéaire du réseau d'eaux usées n'est pas connu. Au vu du très faible pourcentage de réseau inspecté, les données ne sont pas suffisantes pour être extrapolées à l'ensemble du réseau de la commune.

La figure ci-après localise les collecteurs investigués et le tableau ci-dessous récapitule les collecteurs dit « dégradé ».

Nom de la rue	Date ITV	Etat	Diamètre (mm)	Matériau	Linéaire (m)	Date de pose
Avenue du Stade	2019	Dégradé	150 et 200	Amiante/Ciment	27.23 et 46.05	1977
Rue de la Maconne	2019	Dégradé	150	Amiante/Ciment	58.71	1975
Chemin du Patery	2019	Dégradé	200	Amiante/Ciment	92.79	1967
Rue de la Madeleine	2021	Dégradé	200	Amiante/Ciment	44.27	1960

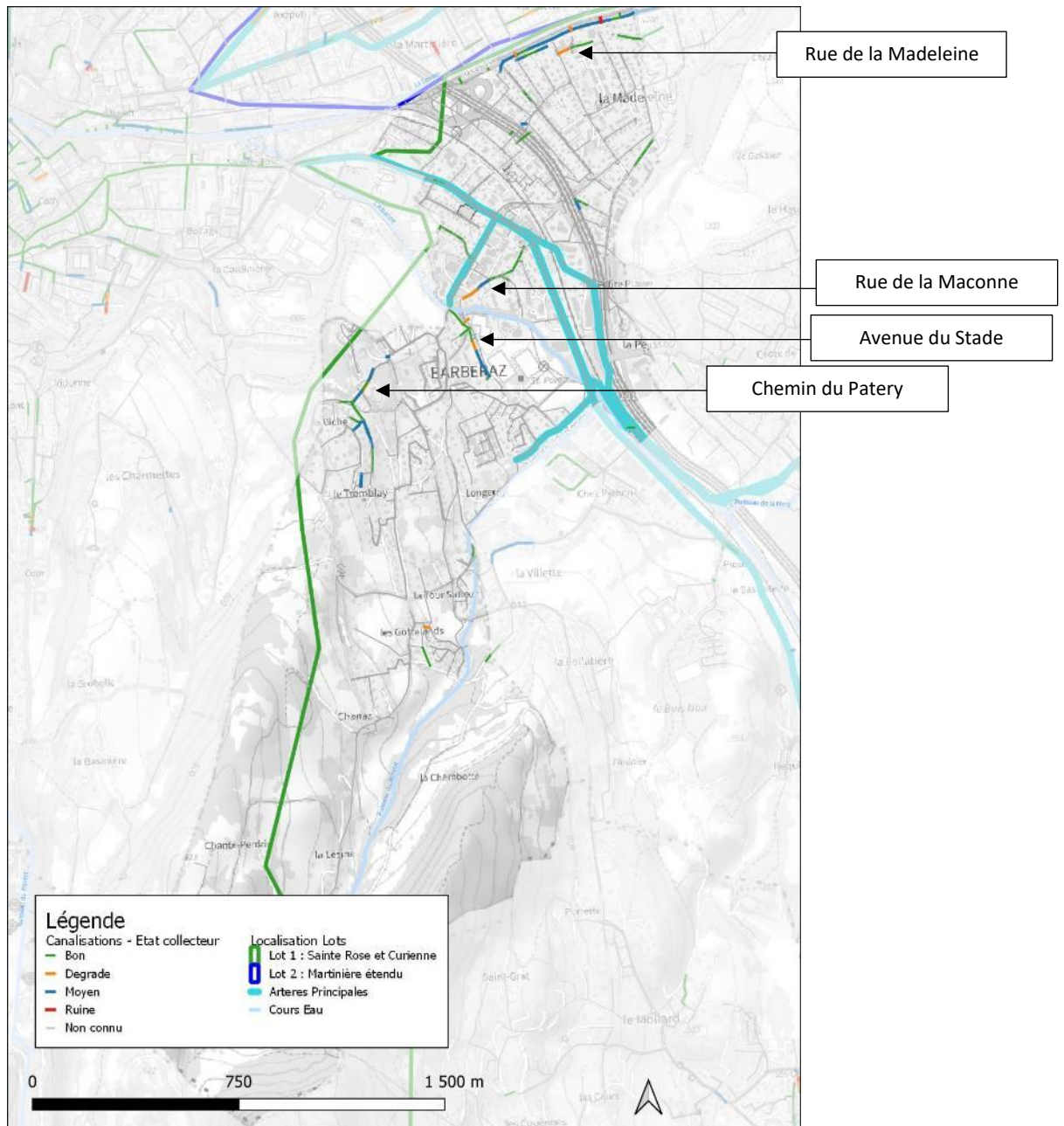


Figure 21 : Etat du réseau sur la commune de Barberaz

#### 1.4.2.4. Mise en charge

Sur la commune de Barberaz, les mises en charge sont mises en avant au niveau de l'Avenue du stade et des collecteurs principaux entre La Ravoire et la rue sainte Rose à Chambéry (Source : service exploitation).

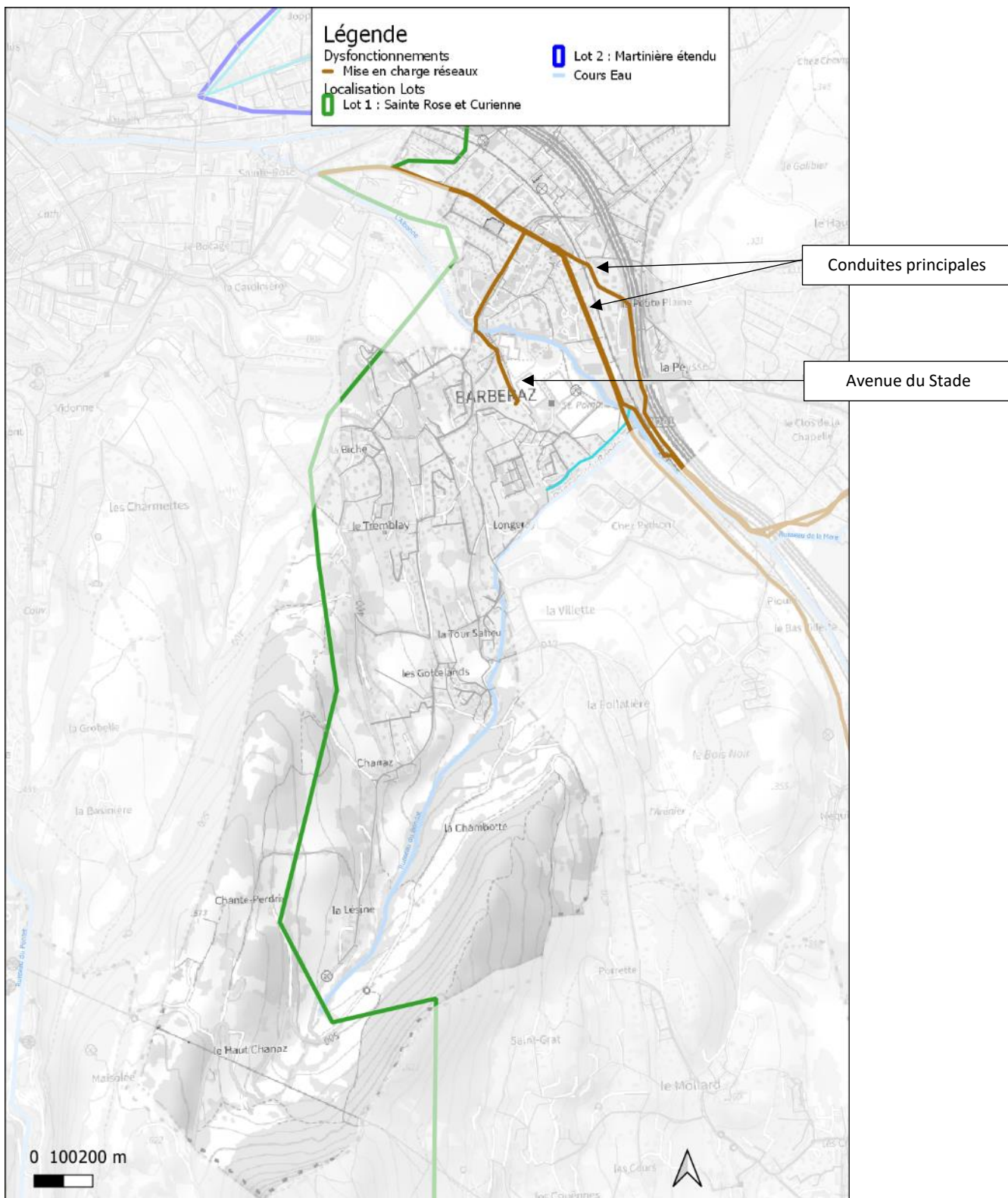


Figure 22 : Mise en charge des réseaux sur la commune de Barberaz

### 1.4.2.5. Regards mixtes

Sur la commune de Barberaz, une problématique de regards mixtes est présente rue François Carle, montée du Clos (Source : service exploitation). Ces regards mixtes ne sont pas renseignés dans le SIG, ainsi le listing des regards mixtes peut ne pas être exhaustif.

Les regards mixtes sont des regards où passent les collecteurs d'eaux usées et d'eaux pluviales séparés d'un muret de taille variable. En temps de pluie les eaux pluviales peuvent ainsi se déverser dans le collecteur d'eaux usées et inversement.

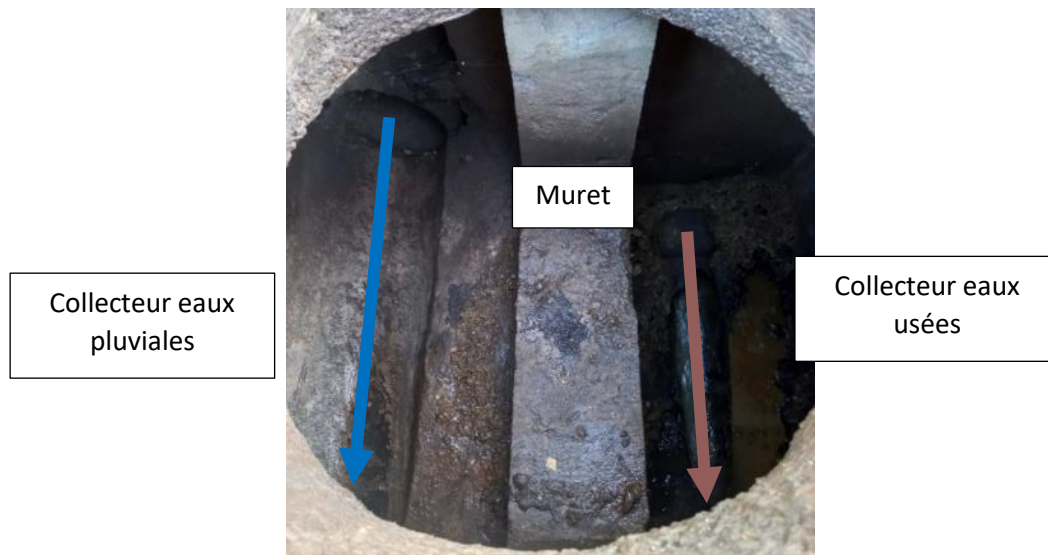


Figure 23 : Regards mixtes sur la commune de Barberaz

Sur la rue de la Châtaigneraie, une séparation des regards mixtes a été réalisée : création de 2 regards séparés pour l'accessibilité aux réseaux, rehaussement total du muret de séparation (maçonnerie étanche du regard) et surverse fermée entre les 2 réseaux.

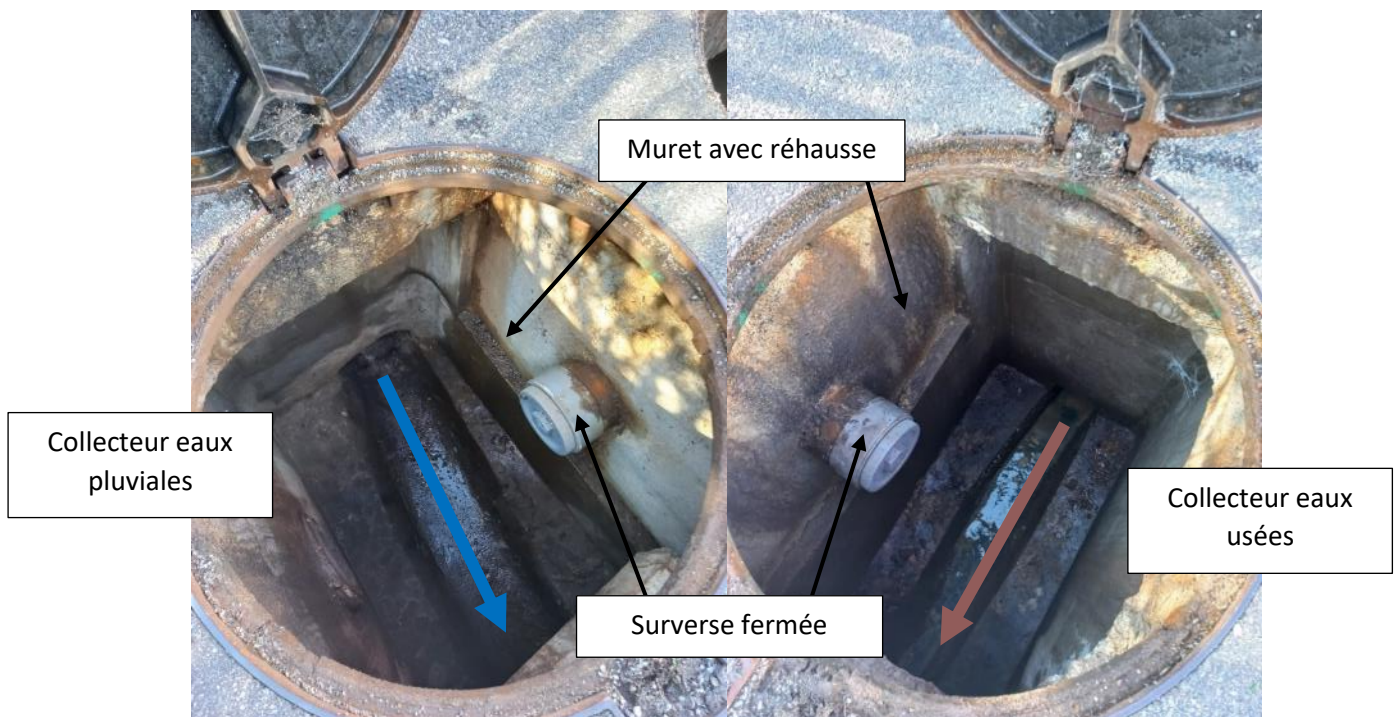


Figure 24 : Séparation des regards mixtes rue de la Châtaigneraie

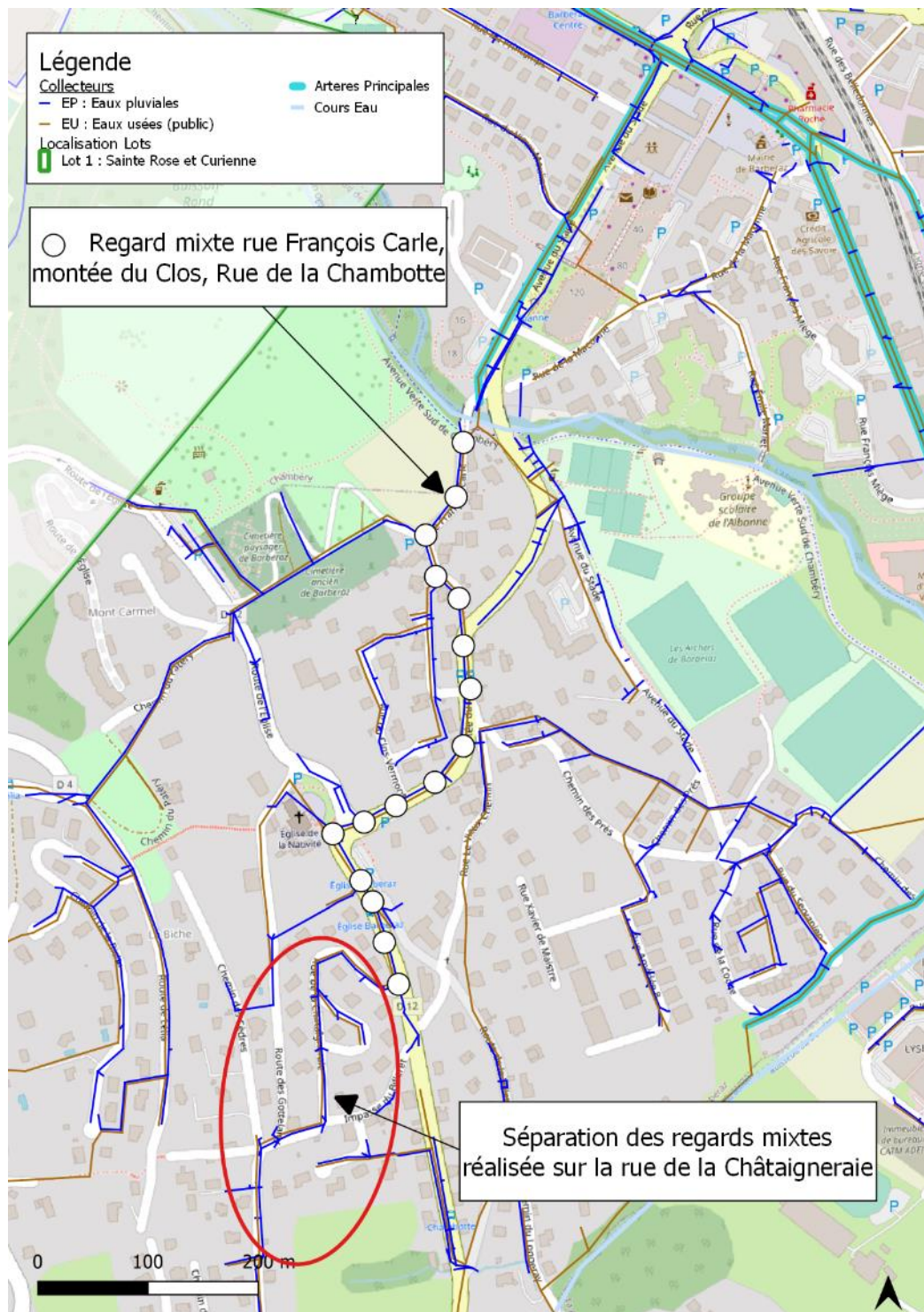


Figure 25 : Localisation des regards mixtes sur la commune de Barberaz

### 1.4.3. Commune de Challes-les-Eaux

#### 1.4.3.1. Points noirs du réseau – encrassement

Sur la commune de Challes-les-Eaux aucun point noir n'est recensé (nombre de curage inférieur à 2/an dans le SIG).

#### 1.4.3.2. Foncier

Sur la commune de Challes-les-Eaux, des problématiques de passage des réseaux en domaine privé sont observées, notamment sur les collecteurs longeant le ruisseau la Mère (champ, enceinte d'habitations, parking, voie privée, ...) (source : visite terrain).

L'information de cette problématique n'est pas inscrite dans les couches SIG et a été observée lors des visites de terrain et de l'examen des plans, ainsi le listing peut ne pas être exhaustif.

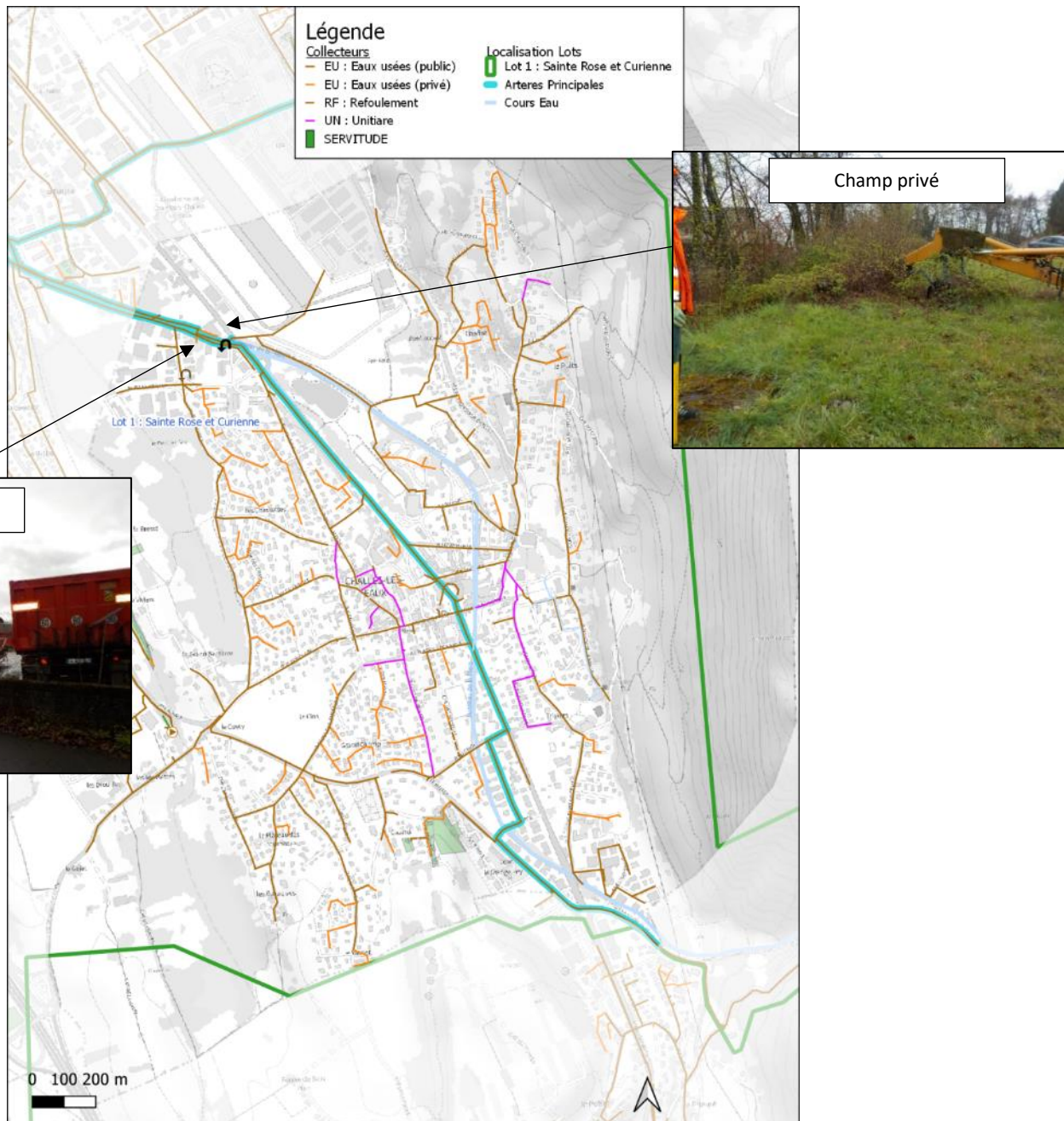


Figure 26 : Localisation des parcelles privées sur Challes-les-Eaux

### 1.4.3.3. Etat du réseau

Sur la commune de Challes-les-Eaux, 6% du réseau d'eaux usées a été inspecté par caméra (94% du réseau avec un état inconnu, source : SIG).

Parmi les 6 % inspecté, les ITV ont révélé que :

- 55% du linéaire inspecté est dans un état « bon » ;
- 25% de ce linéaire est dans un état « moyen » ;
- 15% de ce linéaire est dans un état « dégradé » ;
- Et 5% de ce linéaire est dans un état « ruine ».

L'état de 94% du linéaire du réseau d'eaux usées n'est pas connu (aucun état renseigné dans le SIG). Au vu du très faible pourcentage de réseau inspecté, les données ne sont pas suffisantes pour être extrapolées à l'ensemble du réseau de la commune.

La figure ci-après localise les collecteurs investigués et le tableau ci-dessous récapitule les collecteurs dit « dégradé » et « ruine » (source : SIG).

Nom de la rue	Date ITV	Etat	Diamètre (mm)	Matériau	Linéaire (m)	Date de pose
Route Royale	2021	Dégradé	200	Amiante/Ciment	16.31	1979
Chemin Saint-Vincent	2020	Dégradé	200	Béton	98.21	1972
Chemin du Burdet	2020	Dégradé	200	Amiante/Ciment	66.32	1966
Avenue du Parc	2018	Dégradé	200	Amiante/Ciment	27.35	1973
Avenue des Comtes de Challes	2021	Dégradé	150	PVC	22.98	1999
Avenue des Thermes	2018 - 2022	Dégradé	200	Amiante/Ciment	9.02 – 36.81	1973
Avenue des Thermes	2018	Ruine	200	Amiante/Ciment	55.12	1973
Avenue de Chambéry	2020	Dégradé	200	Amiante/Ciment	23.63	1971
Avenue de Chambéry	2020	Ruine	200	Amiante/Ciment	40.19	1971

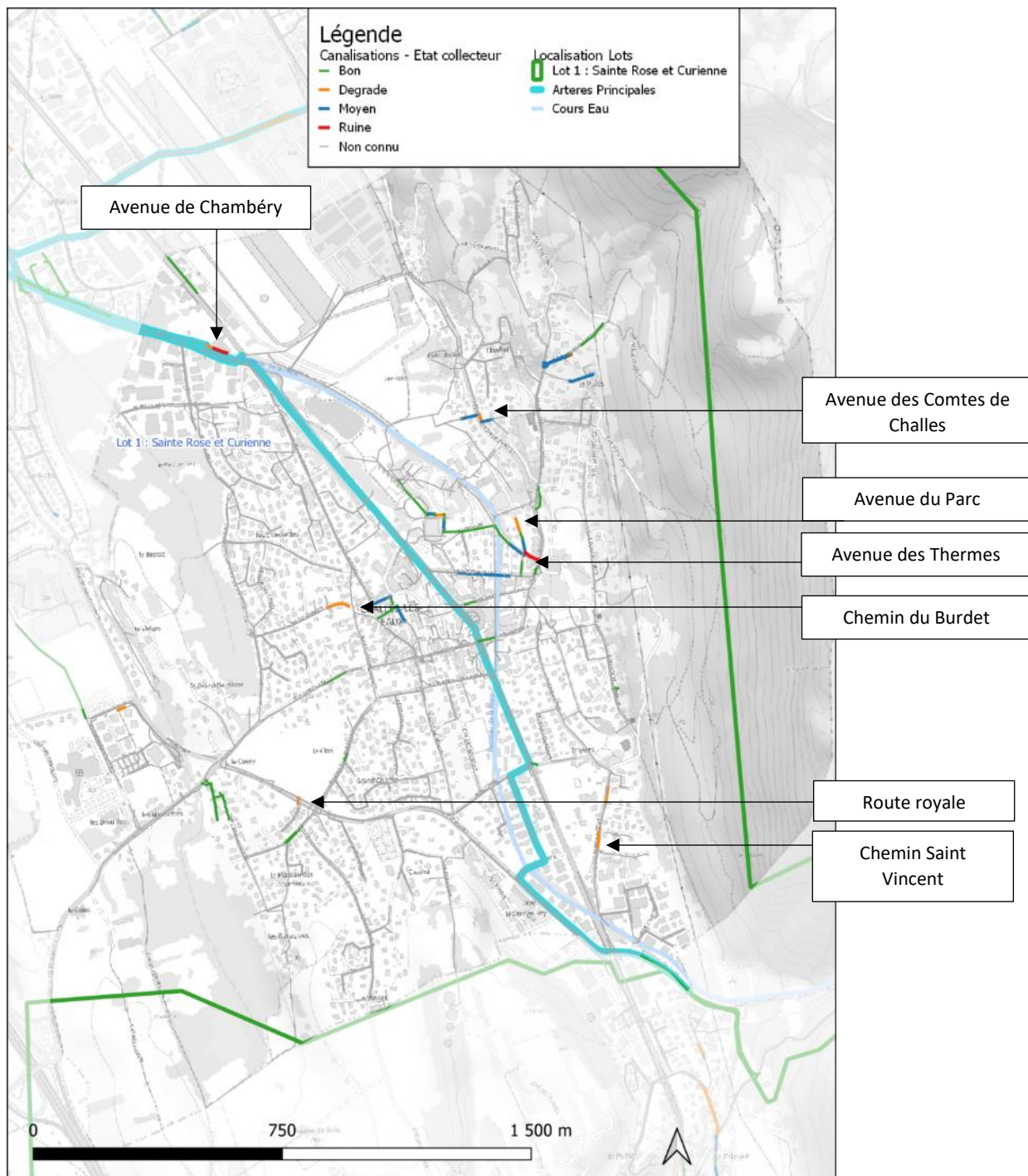


Figure 27 : Etat du réseau sur la commune de Challes-les-Eaux

#### 1.4.3.4. Mise en charge

Sur la commune de Challes-les-Eaux, les mises en charge sont mises en avant par le service exploitation au niveau des collecteurs principaux situés tout le long de la Mère de Challes-les-Eaux vers Chambéry.



Figure 28 : Mise en charge des réseaux sur la commune de Challes-les-Eaux

## 1.4.4. Commune de la Ravoire

### 1.4.4.1. Points noirs du réseau – encrassement

Sur la commune de La Ravoire les points noirs sont situés notamment au niveau : de l'avenue de Maistre (3 curages), avenue de la Poste, avenue du Pré Renaud (2 curages), RD1006 à la suite du réseau passant sous la caserne du 13<sup>ème</sup> BCA, ... (source : SIG).

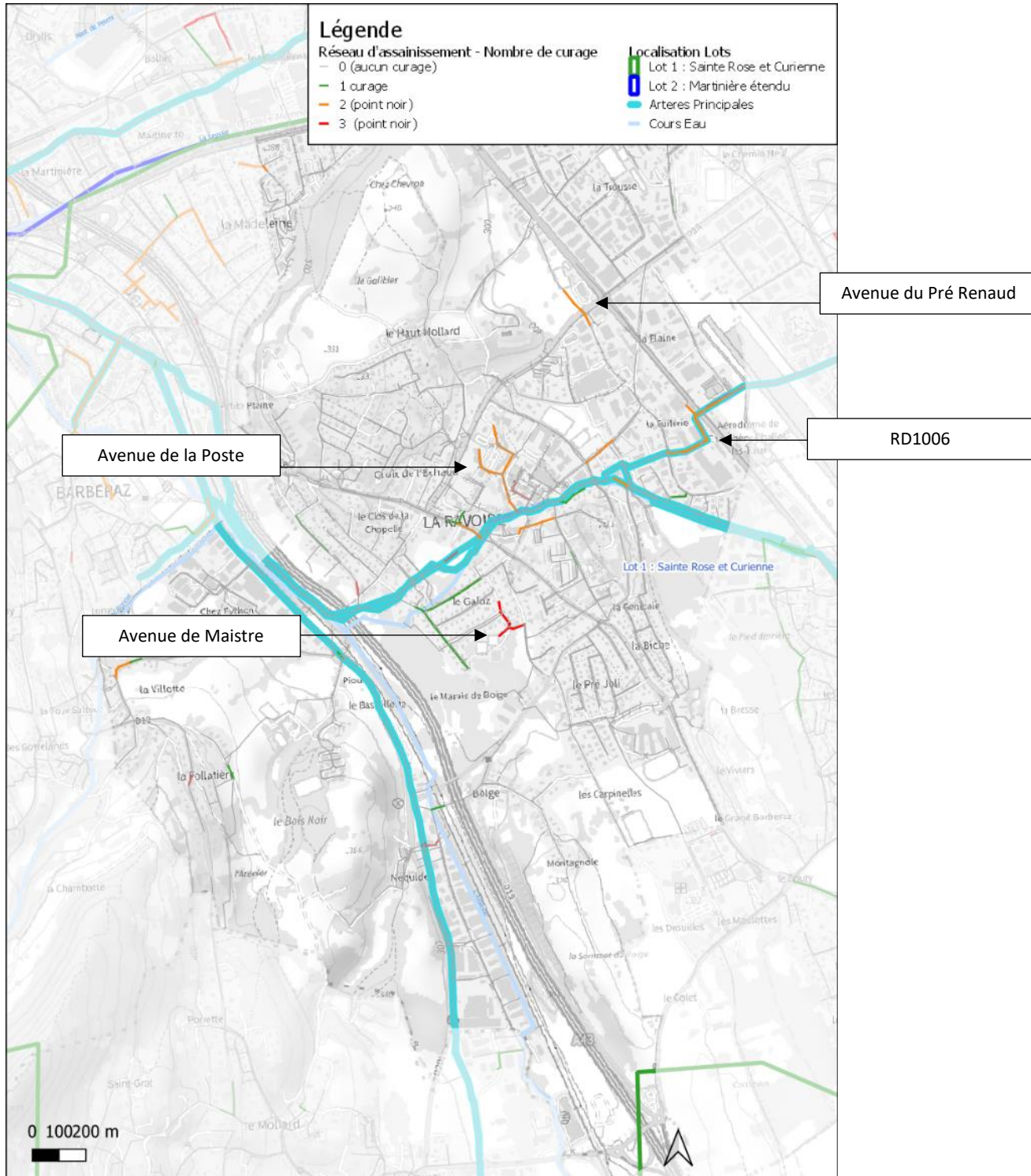


Figure 29 : Point noir du réseau : curages récurrents – Commune de la Ravoire

### 1.4.4.2. Foncier

Sur la commune de La Ravoire, des problématiques de passage des réseaux en domaine privé sont observées (source : visite terrain), notamment sur les collecteurs longeant le ruisseau la Mère (champ, enceinte d'habitations, parking, voie privée, ...). Des problématiques d'accès au réseau sont également recensées sur les collecteurs longeant la Mère. Très peu de servitudes ont été transmises à ARTELIA (parcelles en vert sur la figure ci-dessous).

L'information de cette problématique n'est pas inscrite dans les couches SIG et a été observée lors des visites de terrain et de l'examen des plans, ainsi le listing peut ne pas être exhaustif.

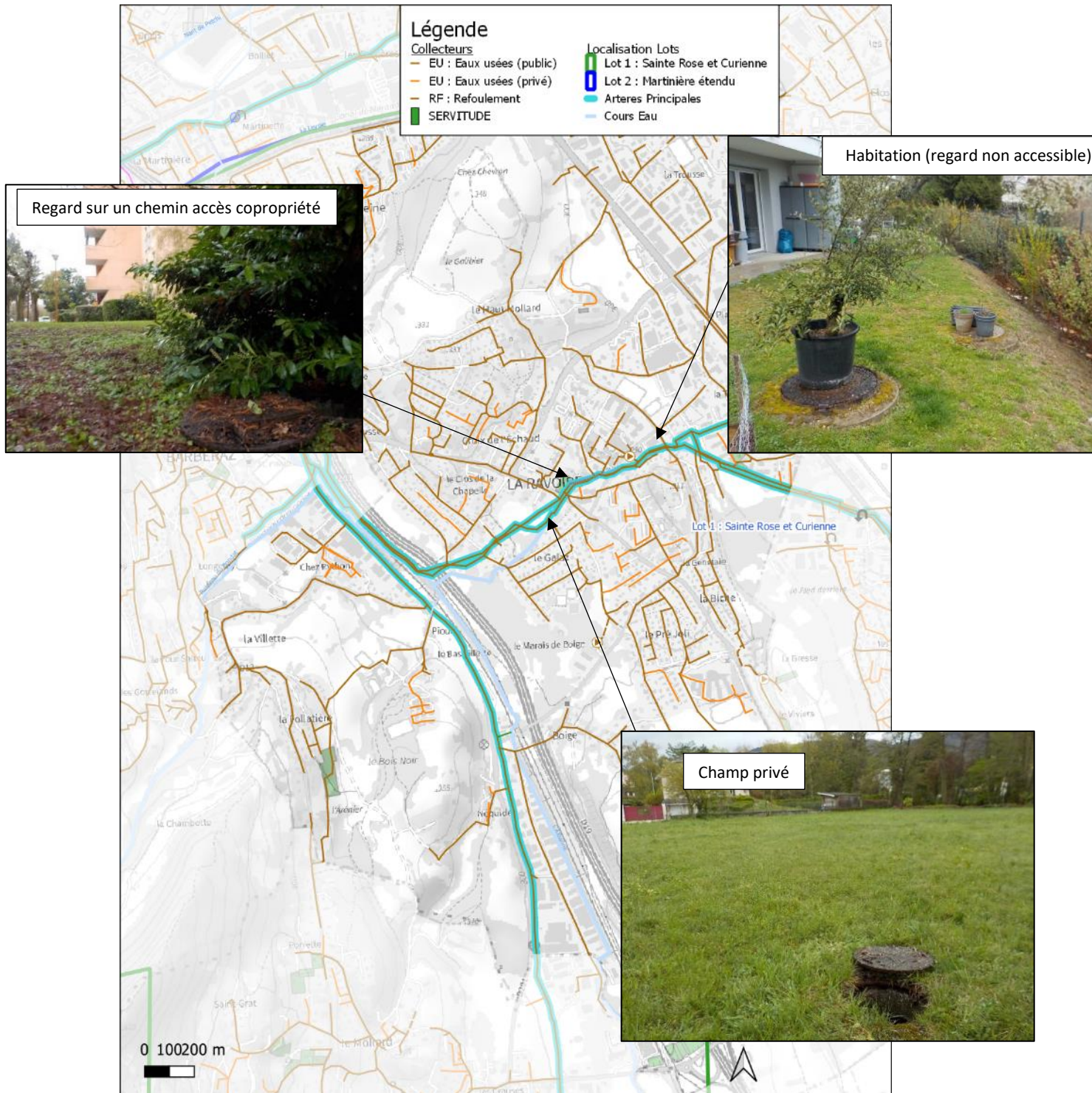


Figure 30 : Localisation des parcelles privées sur La Ravoire

### 1.4.4.3. Etat du réseau

Sur la commune de La Ravoire, 8% du réseau d'eaux usées a été inspecté par caméra (**92% état non connu**).

(Source : SIG)

Parmi les 8 % inspecté, les ITV ont révélé que :

- 43% de ce linéaire est dans un état « bon » ;
- 45% de ce linéaire est dans un état « moyen » ;
- 12% de ce linéaire est dans un état « dégradé » ;
- Et 0% de ce linéaire est dans un état « ruine ».

Au vu du très faible pourcentage de réseau inspecté, les données ne sont pas suffisantes pour être extrapolées à l'ensemble du réseau de la commune.

La figure ci-après localise les collecteurs investigués et le tableau ci-dessous récapitule les collecteurs dit « dégradé ».

Nom de la rue	Date ITV	Etat	Diamètre (mm)	Matériau	Linéaire (m)	Date de pose
Rue Aristide Bergès	2019	Dégradé	200	Amiante/Ciment	55.29	1975
Route de Barby	2022	Dégradé	200	Amiante/Ciment	62.73	1960
Rue Louis Pasteur	2019 - 2022	Dégradé	200	PVC - Amiante/Ciment	76.74 – 66.78	1960
Rue Sébastien Charléty	2019	Dégradé	200	Amiante/Ciment	56.11	1965
Rue de l'Eglise	2020	Dégradé	200	Amiante/Ciment	196.16	1970

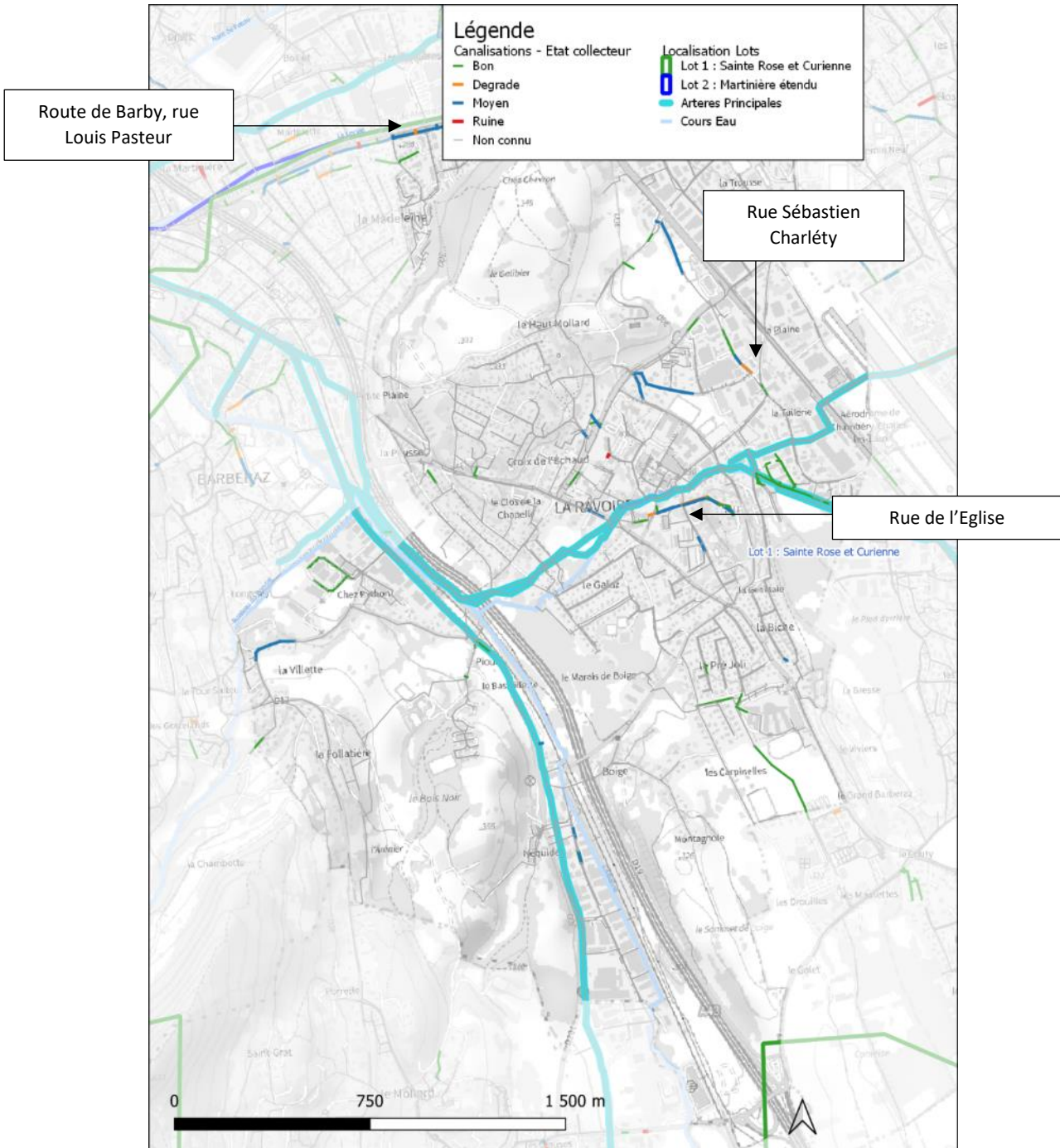


Figure 31 : Etat du réseau sur la commune de La Ravoire

#### 1.4.4.4. Mise en charge

Sur la commune de La Ravoire, les mises en charge sont mises en avant par le service exploitation au niveau :

- Des collecteurs principaux situés tout le long de la Mère de Challes-les-Eaux vers Chambéry ;
- Des collecteurs principaux situés dans les plaines de l'Albanne (zone inondable et inondée en cas de crue du cours d'eau l'Albanne) ;
- Du collecteur route d'Apremont (La Ravoire) entre Saint-Baldoph et Barberaz.

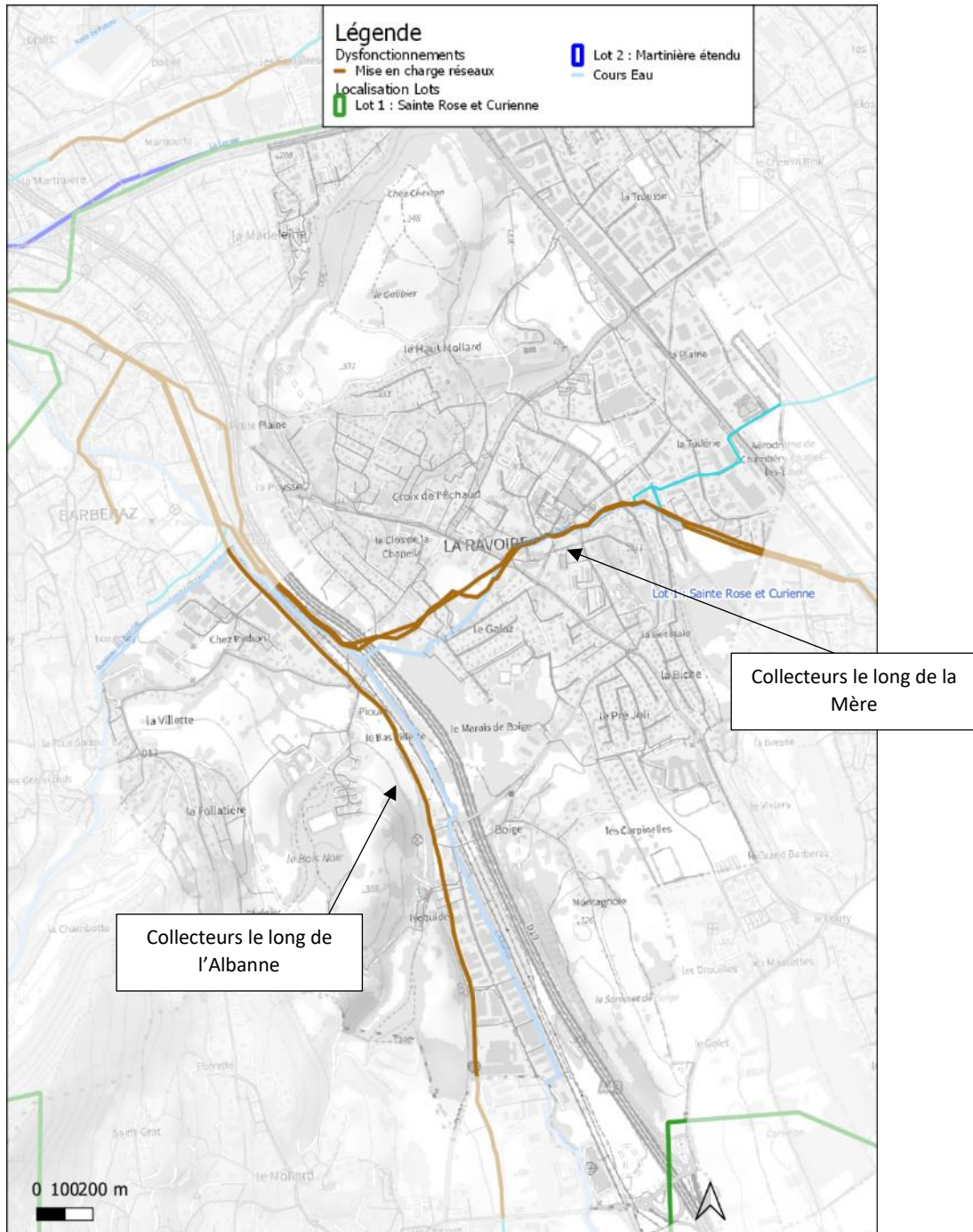


Figure 32 : Mise en charge des réseaux sur la commune de La Ravoire

## 1.4.5. Commune de Saint-Baldoph

### 1.4.5.1. Points noirs du réseau – encrassement

Sur la commune de Saint-Baldoph les points noirs sont situés au niveau du chemin des Grands Prés (2 curages, source SIG).

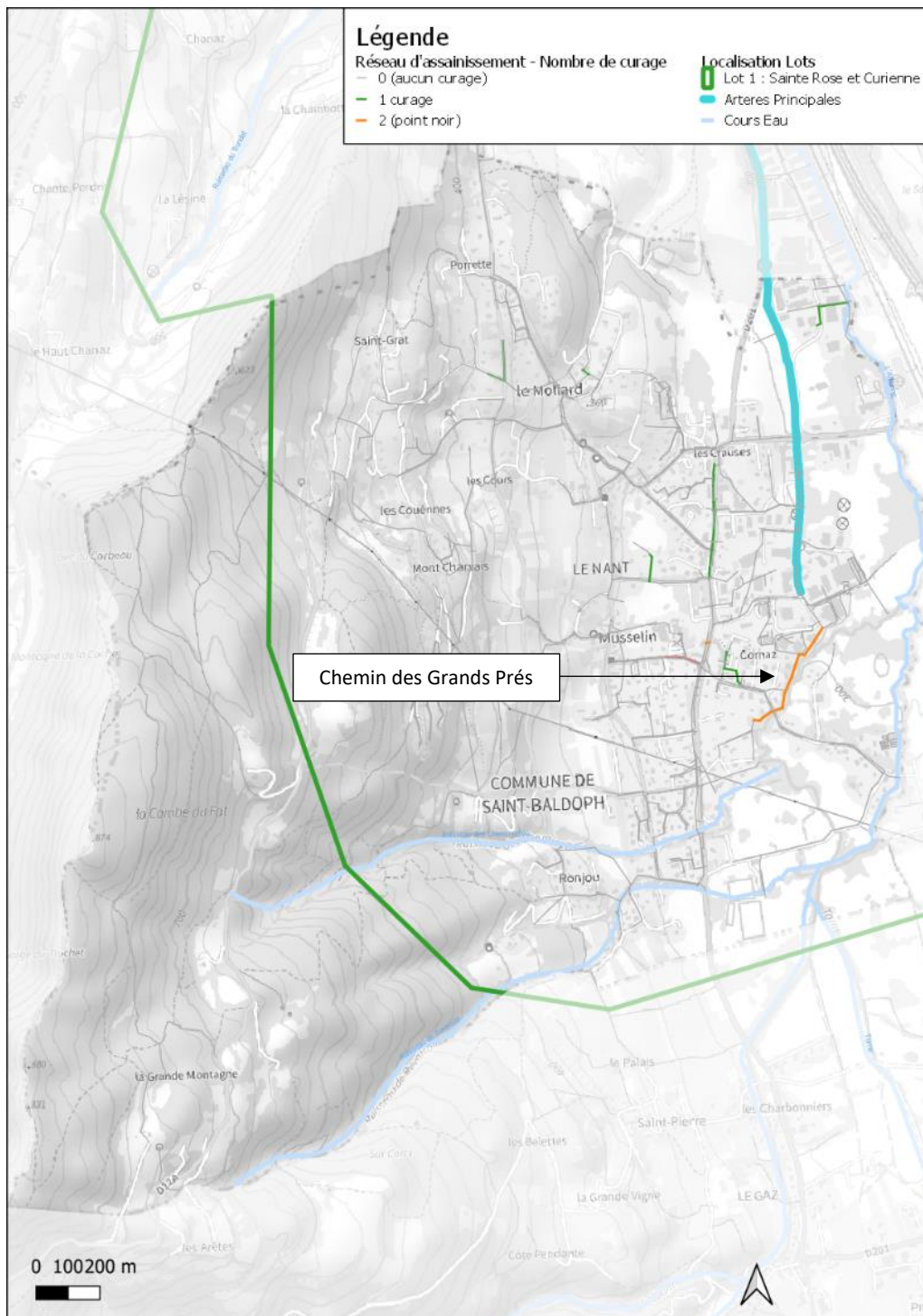


Figure 33 : Point noir du réseau : curages récurrents – Commune de Saint-Baldoph

### 1.4.5.2. Foncier

Sur la commune de Saint-Baldoph, des problématiques de passage des réseaux en domaine privé sont observées notamment des passages à la limite de champs (source : visite terrain).

L'information de cette problématique n'est pas inscrite dans les couches SIG et a été observée lors des visites de terrain et de l'examen des plans, ainsi le listing peut ne pas être exhaustif.



Figure 34 : Localisation des parcelles privées sur Saint-Baldoph

### 1.4.5.3. Etat du réseau

Sur la commune de Saint-Baldoph, 4% du réseau d'eaux usées a été inspecté par caméra (**96% état inconnu**) (source SIG) :

Parmi les 4 % inspecté, les ITV ont révélé que :

- 81% de ce linéaire est dans un état « bon » ;
- 11% de ce linéaire est dans un état « moyen » ;
- 1% de ce linéaire est dans un état « dégradé » ;
- Et 7% de ce linéaire est dans un état « ruine ».

Au vu du très faible pourcentage de réseau inspecté, les données ne sont pas suffisantes pour être extrapolées à l'ensemble du réseau de la commune.

La figure ci-après localise les collecteurs investigués et le tableau ci-dessous récapitule les collecteurs dit « dégradé » et « ruine » (source SIG).

Nom de la rue	Date ITV	Etat	Diamètre (mm)	Matériau	Linéaire (m)	Date de pose
Route d'Apremont	2018	Dégradé	125	PVC	11.36	1995
Route d'Apremont	2020	Ruine	200	Amiante/Ciment	57.17	1980

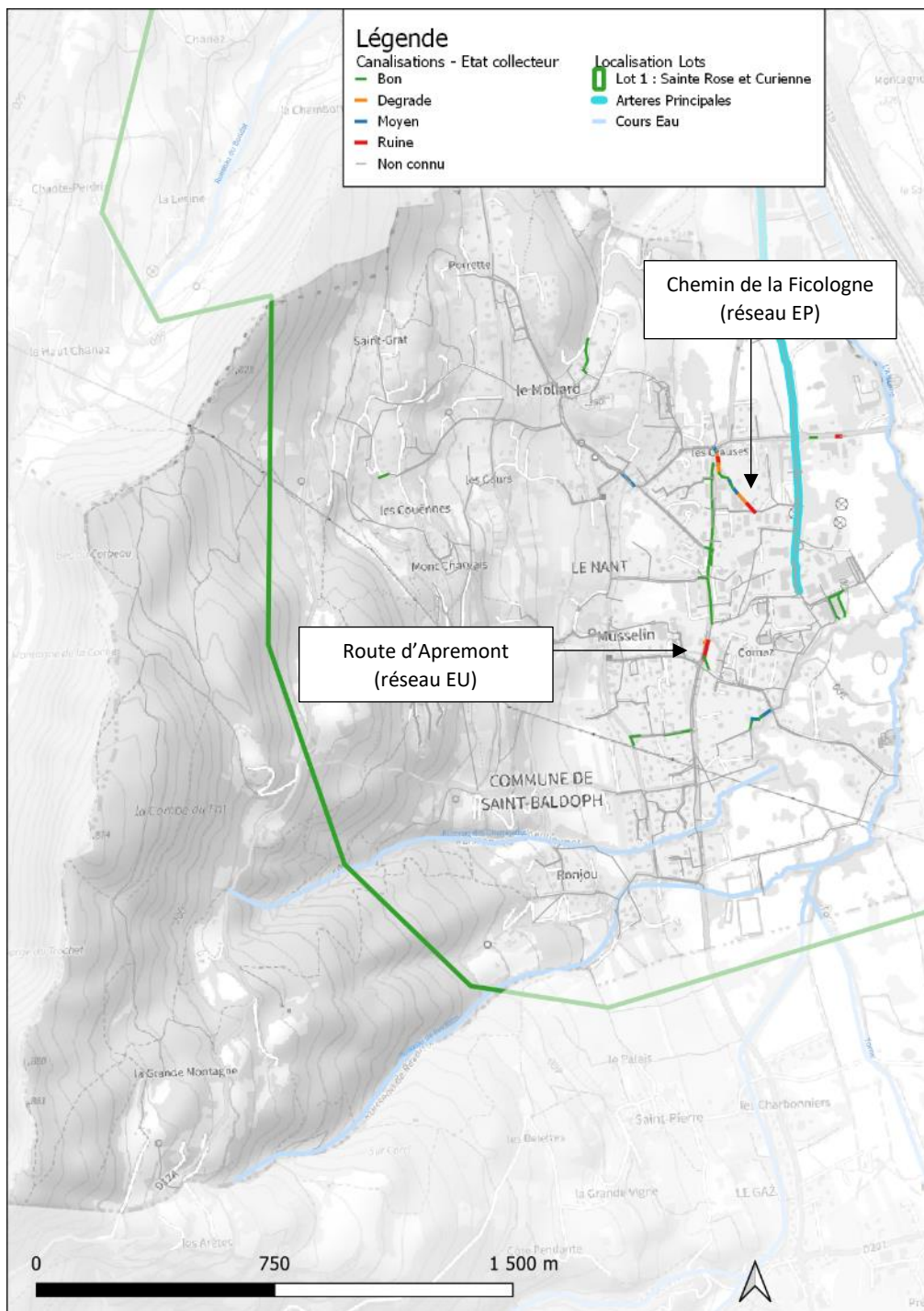


Figure 35 : Etat du réseau sur la commune de Saint-Baldoph

#### 1.4.5.4. Mise en charge

Sur la commune de Saint-Baldoph, les mises en charge sont mises en avant par le service exploitation au niveau du collecteur situé dans les plaines de l'Albanne (zone inondable et inondée en cas de crue du cours d'eau l'Albanne).

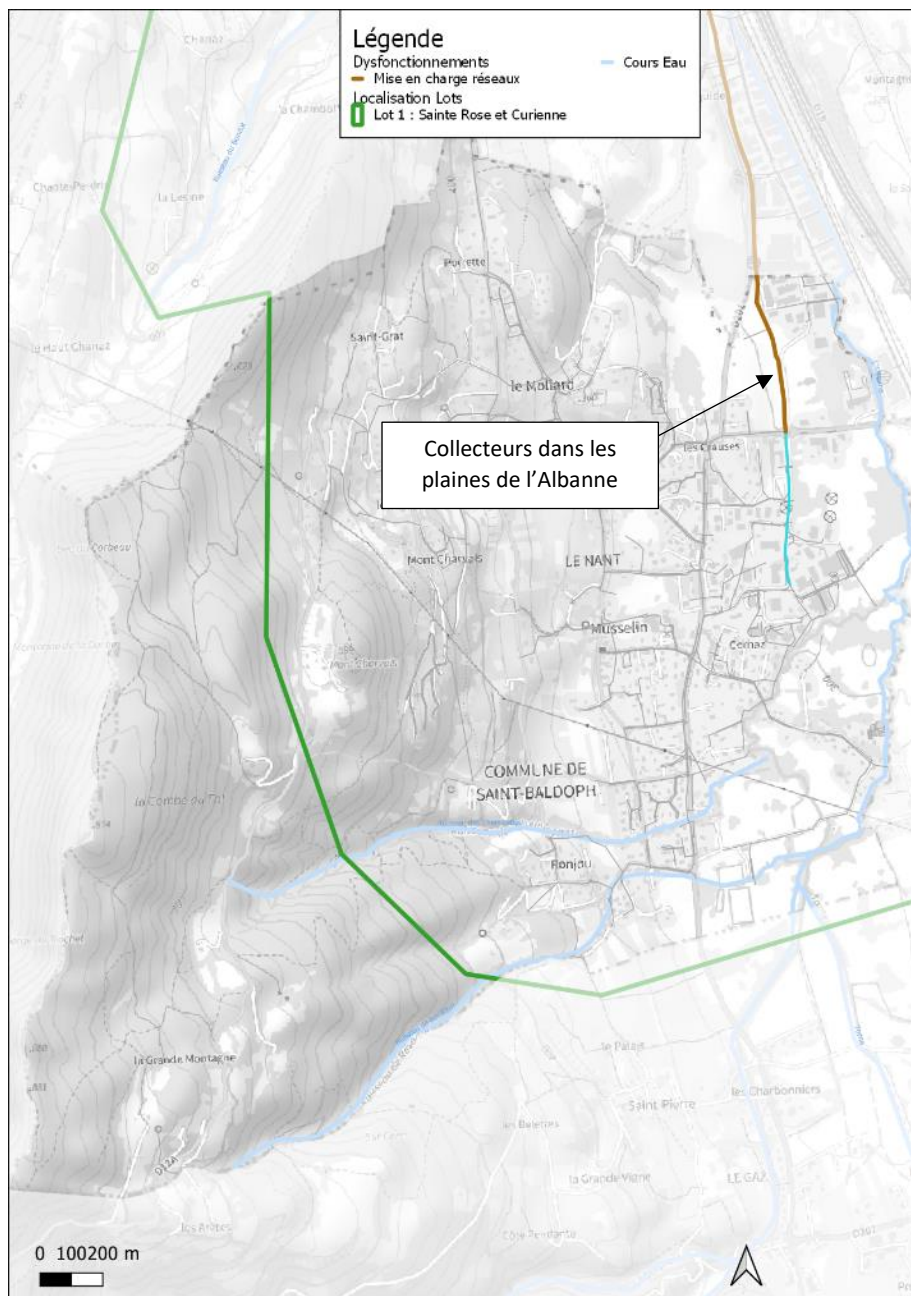


Figure 36 : Mise en charge des réseaux sur la commune de Saint-Baldoph

## **2. PHASE 2 - ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE A COURT, MOYEN ET LONG TERMES PAR MODELISATION**

## 2.1. BILAN DE LA CAMPAGNE DE MESURES

### 2.1.1. Présentation de la campagne

Une campagne de mesure de débit a été réalisée par l'entreprise TRIEAUX du 25 avril au 18 mai 2022. Les points de débits ont été positionnés au droit des antennes principales pour évaluer les apports des différents bassins de collecte.

La carte suivante présente les points de mesure de la campagne.

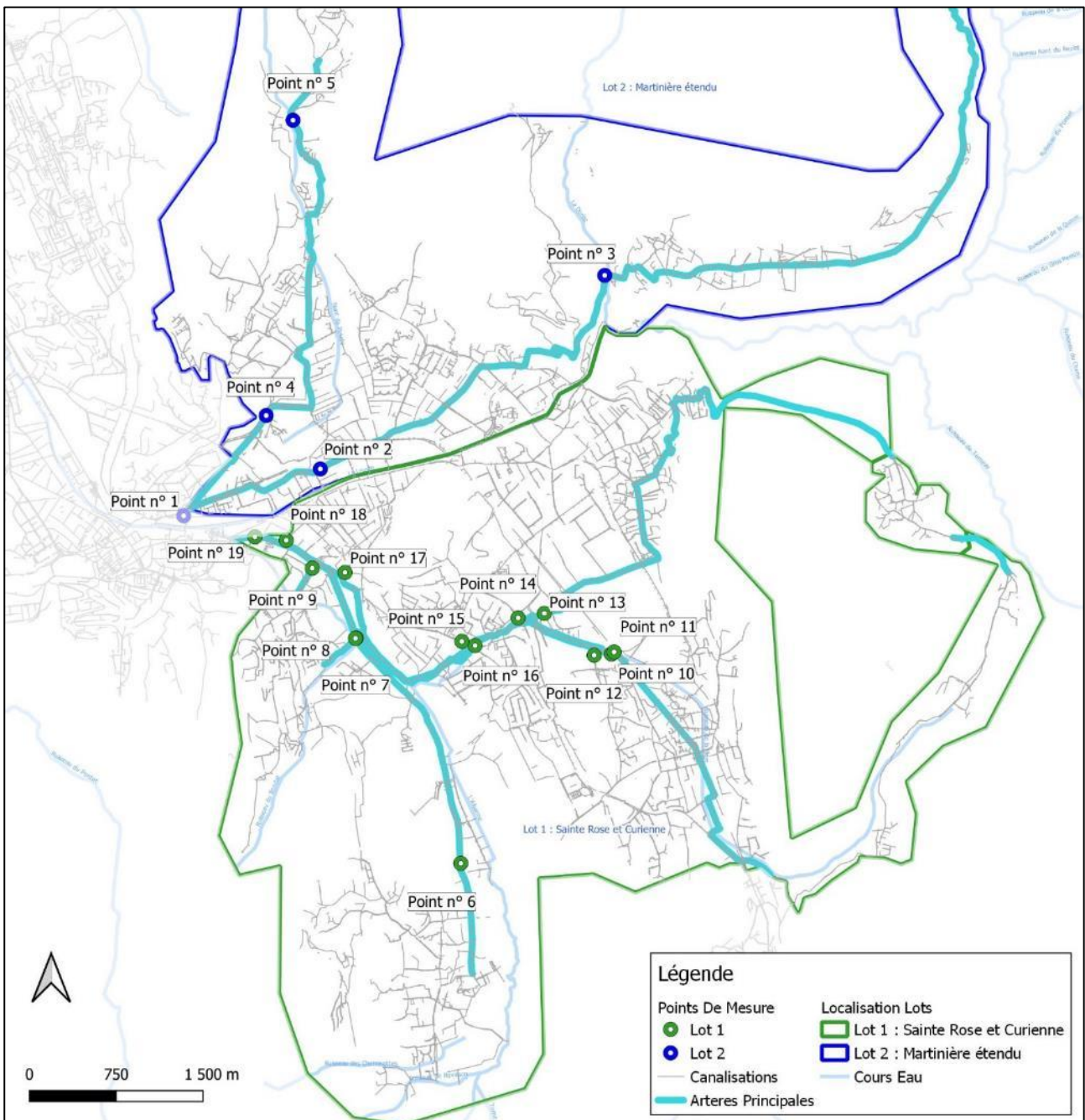


Figure 37 : Localisation des points de mesures

## 2.1.2. Résultats de la campagne

Un rapport spécifique a été réalisé par TRIEAUX et est disponible en Annexe 1. Les paragraphes ci-dessous reprennent les principaux éléments de ce rapport.

### 2.1.2.1. Pluviométrie

Deux pluies ont été observées, dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant :

**Tableau 6 : Caractéristiques des 2 pluies de la campagne de mesures**

Début	Fin	Durée (hh:mm)	cumul	maximum	
			mm	mm/5mn	mm/h
30/04/2022 17:00	01/05/2022 20:30	03:30	2.4	0.8	9.6
04/05/2022 18:00	05/05/2022 14:00	20:00	17.8	0.8	9.6

- Le 30/04/2022 : pluie faible (T environ 1 semaine),
- Le 04/05/2022 : pluie moyenne (T environ à 2 semaines).

La période de temps sec considérée pour le calage du temps sec est du 12 au 16 mai 2022.

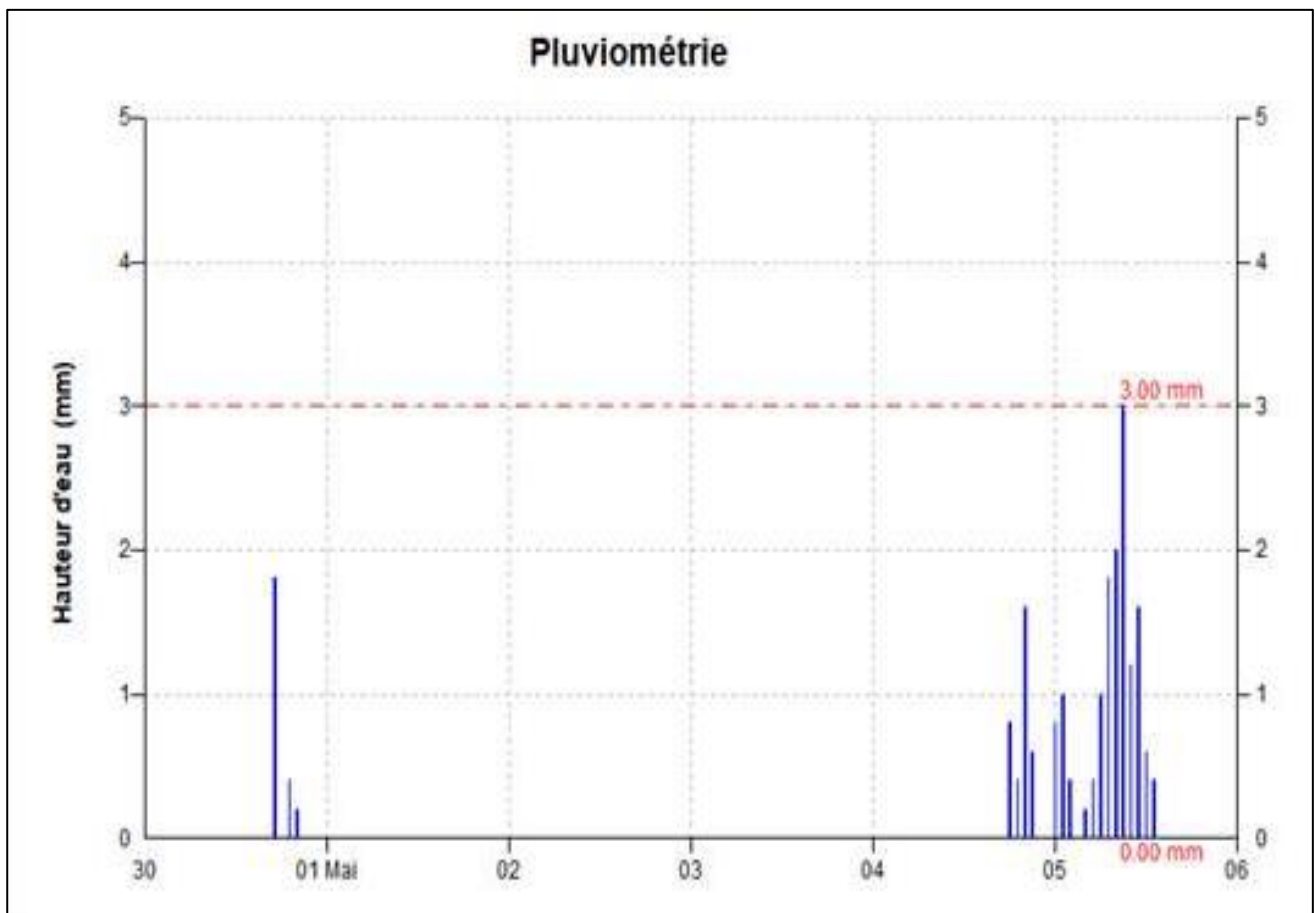


Figure 38 : Pluviométrie lors de la campagne de mesures

### 2.1.2.2. Débits journaliers transités

Les principaux résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 7 : Résultats des mesures de débits**

Numéro du point	Temps sec			Temps de pluie	
	Débit ECPP (m <sup>3</sup> /h)	Charge hydraulique totale (EqH)	Charge hydraulique des EU (EqH)	Surface active (m <sup>2</sup> )	Mise en charge / Ressuyage
1	36,63	17 914	12 053	127 290	N / Oui
2	7,03	4 491	3 366	26 800	N / Oui
3	2,36	2 050	1 673	13 820	Oui / Oui
4	15,56	6 952	4 462	44 470	N / Oui
5	0,57	365	274	1 440	N / Oui
6	2,8	1 621	1 172	53 120	Oui / Oui
7	2,57	2 691	2 279	32 210	Oui / Oui
8	2,61	1 150	732	2 640	N / N
9	0,35	752	696	11 190	Oui / N
10	10,85	3 688	1 952	43 170	Oui / N
11	4,42	1 422	716	7 440	N / Oui
12	1,58	1 816	1 564	10 400	Oui / N
13	7,86	4 826	3 569	16 640	Oui / Oui
14	0,44	925	855	620	N / Oui
15	0,67	744	636	2 210	N / N
16	4,47	2 056	1342	7 780	Oui / N
17	2,34	1 574	1 200	7 120	N / Oui
18	1,59	2 333	2 079	9 860	Oui / N
19	97,82	33 998	18 347	207 330	N / Oui

Le phénomène de ressuyage est observé sur une grande partie des points de mesures : points 1 à 7, points 11, 13, 14, 17 et 19.

**Certains réseaux se sont mis en charge lors du 2eme épisode de pluie (04 au 05 mai) :** points 3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 16 et 18. Il est probable qu'une partie de ces points se sont mis en charge par l'aval.

La surface active mesurée du point 6 est surestimée à cause d'une mise en charge lors du 2eme épisode pluvieux ayant entraîné l'encrassement de la sonde de mesures.

Une différence de 0.23m<sup>3</sup>/h est mesurée entre les points 6 et 7. Cette différence est considérée comme un décalage normal (+ erreurs de mesures). Globalement en temps sec les débits mesurés au point n°7 sont supérieurs au point n°6. Il n'existe donc pas d'intrusions d'eaux claires parasites supplémentaires ou de pertes d'effluents entre le point 6 et 7.

Les apports de chacun des secteurs ont été reportés sur les synoptiques des pages suivantes. La répartition des eaux claires est décrite dans les paragraphes 2.1.2.3. et 2.1.2.5. .

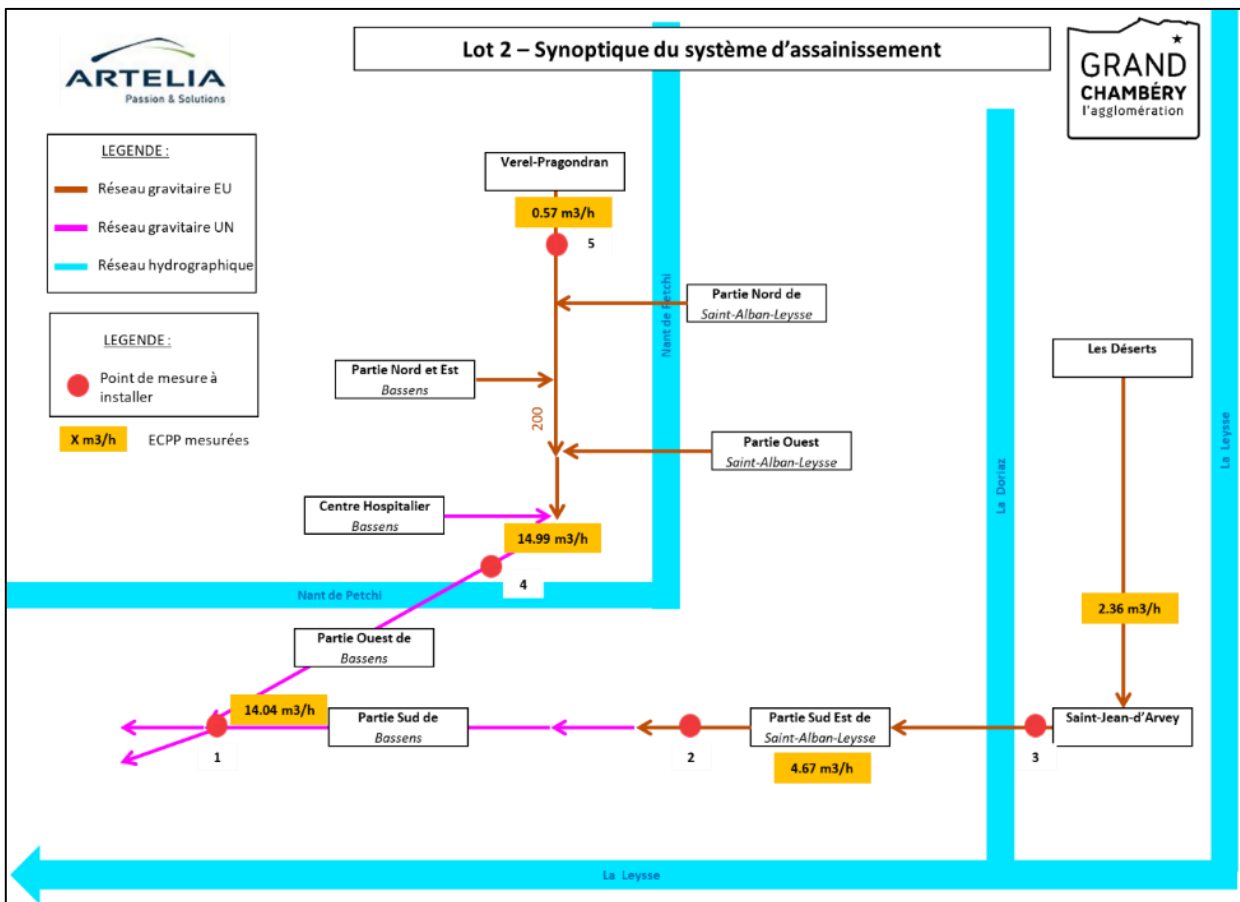
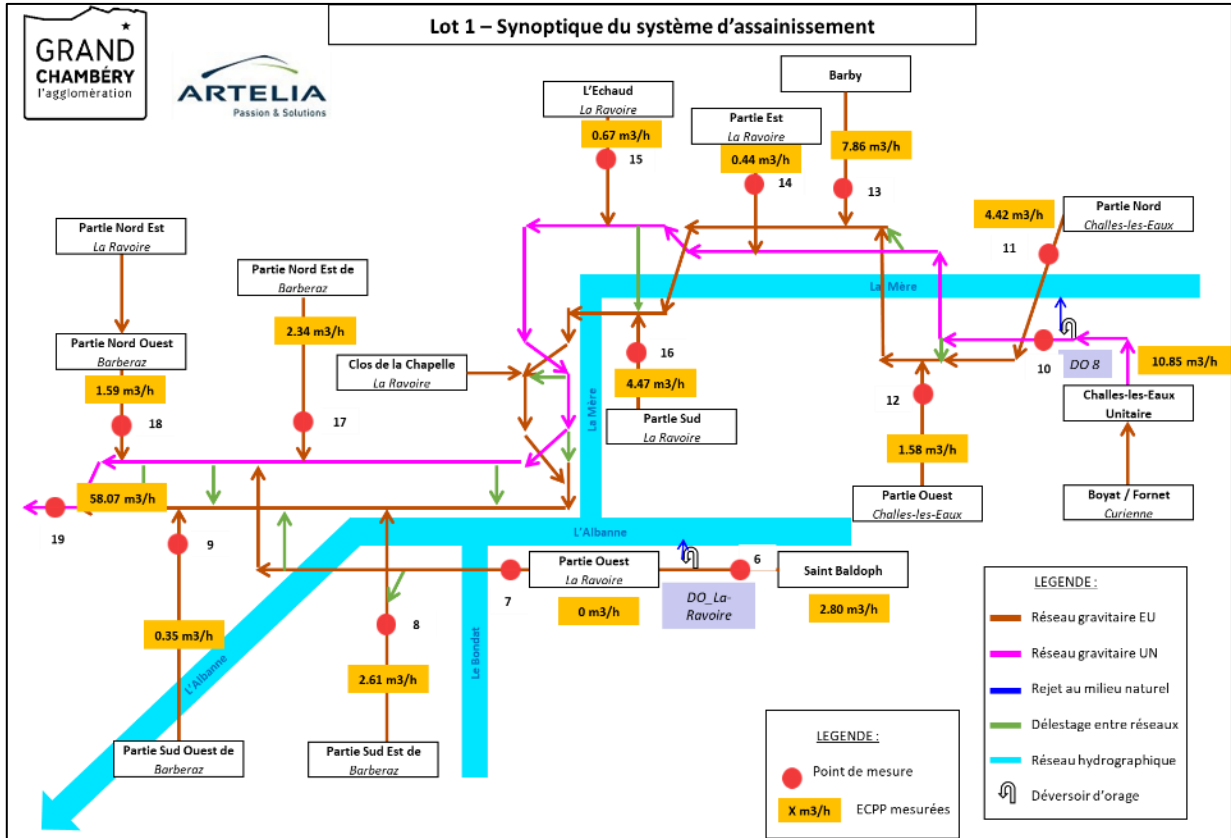


Figure 39 : Apports en Eaux Claires Parasites Permanentes mesurées

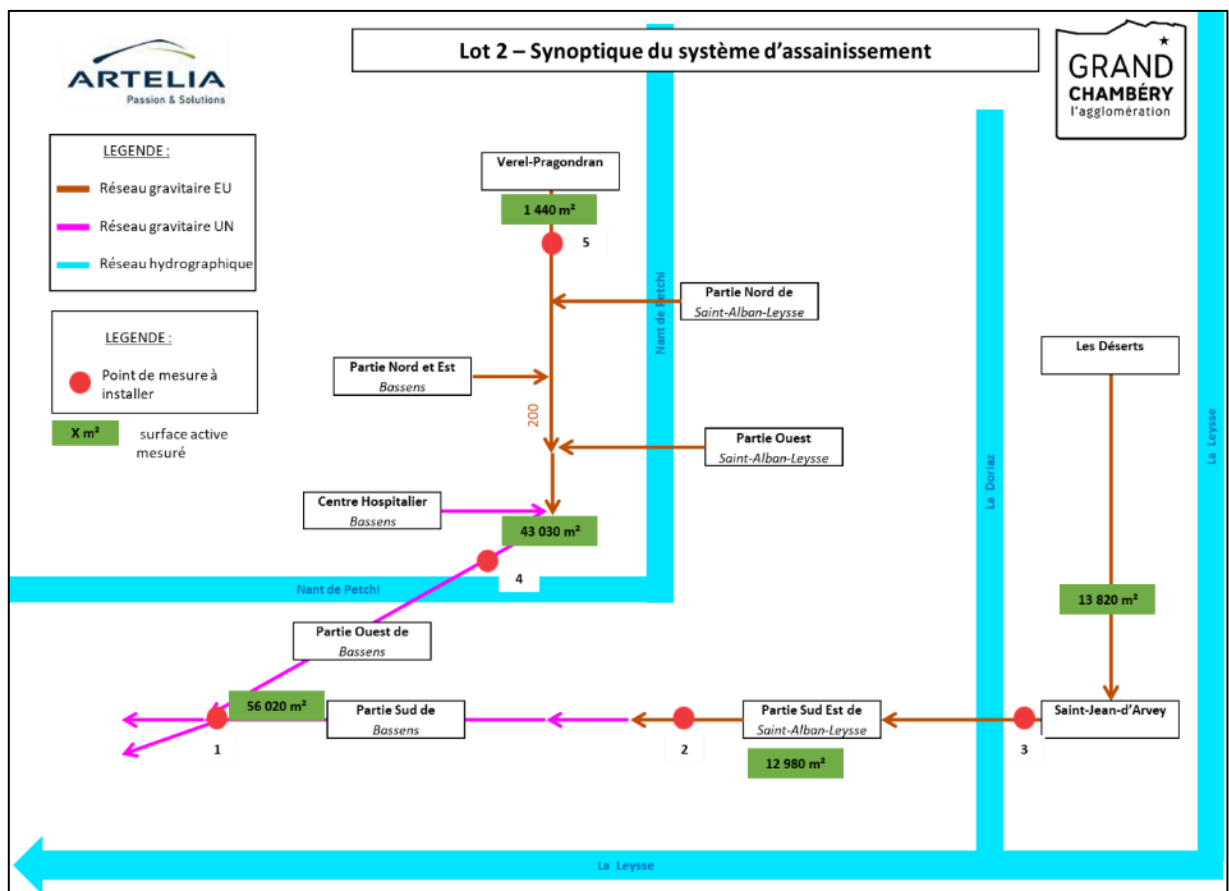
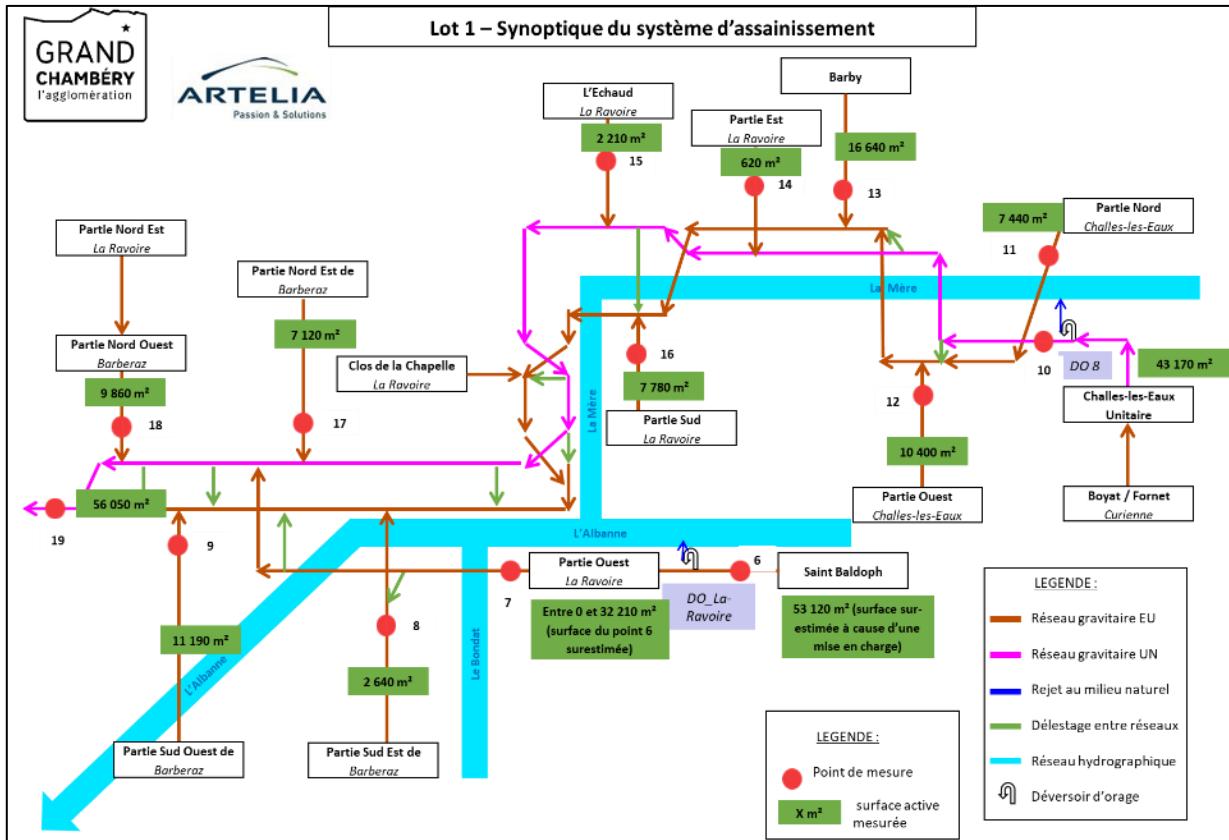


Figure 40 : Apports en Eaux pluviales : surfaces actives

### 2.1.2.3. Répartition des apports d'eaux claires parasites permanentes

La répartition des apports a été calculée en fonction des lots de mesures et sont présentés dans les graphiques suivants.

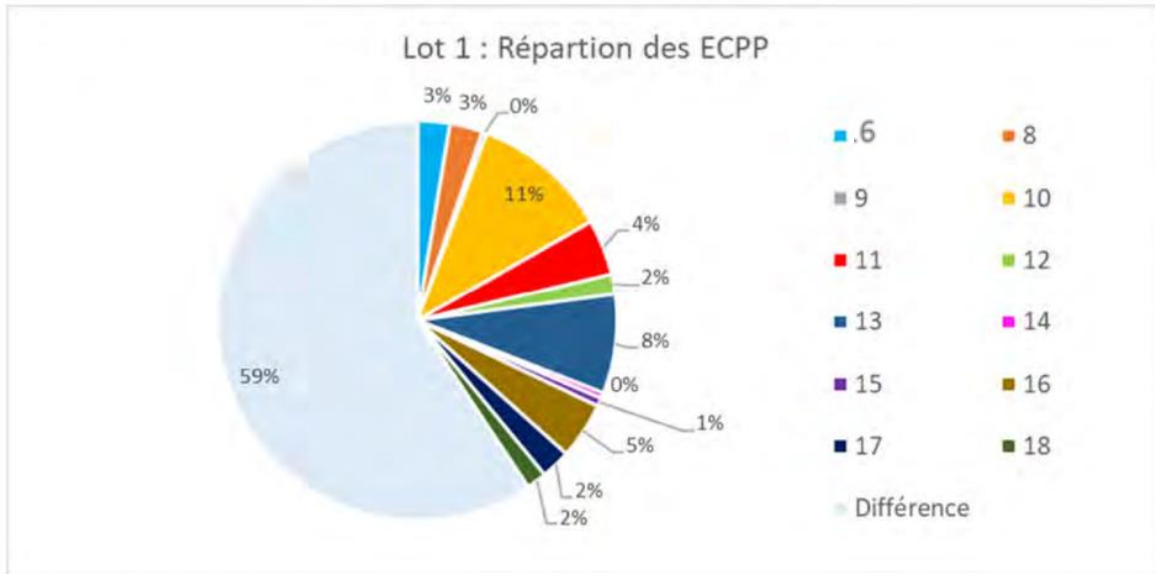


Figure 41 : Répartition des ECPP par point de mesure du lot 1

La majorité des ECPP est apportée par le secteur situé entre le point n°19 et l'ensemble des autres points de mesures du lot 1 (59%). Les cours d'eau L'Albanne et la Mère peuvent potentiellement influencer l'apport d'eaux claires dans ce secteur.

Le secteur amont n°10 (Avenue de Chambéry – Challes les Eaux) apporte 11% des ECPP totales (10,85 m<sup>3</sup>/h). Le secteur amont n°13 (Puits d'Ordet Nord – La Ravoire) apporte 8% (7,86 m<sup>3</sup>/h).

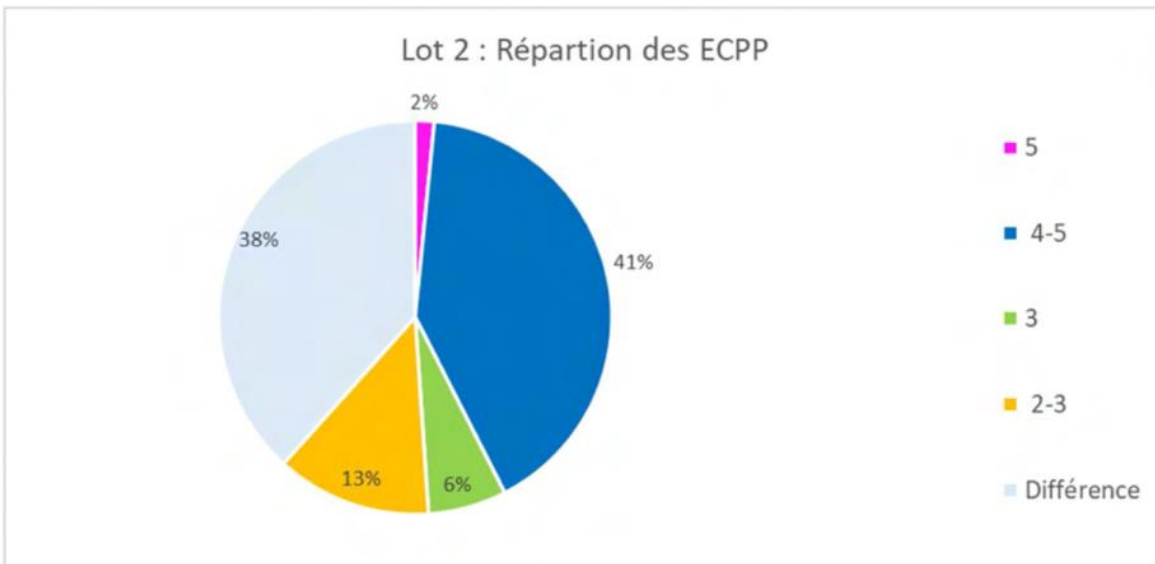


Figure 42 : Répartition des ECPP par point de mesure du lot 2

La majorité des eaux claires est apportée par les secteurs intermédiaires « 4-5 – Saint Alban-Leyse » (14,99 m<sup>3</sup>/h) et « 1 – (2+4) » Bassens (14,04 m<sup>3</sup>/h). Seul le secteur n°5 (Verel) collecte très peu d'ECPP (0,57 m<sup>3</sup>/h). Le secteur entre les points n°2 et 3 (Saint Alban Leyse - Sud apporte un débit de 4,67 m<sup>3</sup>/h d'ECPP.

La figure suivante localise les apports d'eaux claires parasites permanentes par bassin de collecte et par % d'ECPP sur le Volume Journalier Moyen de Temps Sec (Vjm<sub>ts</sub>). Un taux :

- Inférieur à 20% indique une faible/classique présence d'eaux claires ;
- Entre 20 et 40% indique une présence d'eaux claires moyenne ;
- Supérieur à 40% indique une très forte présence d'eaux claires. Les secteurs présentant ce taux doivent être prioritaires (investigations, travaux futurs).

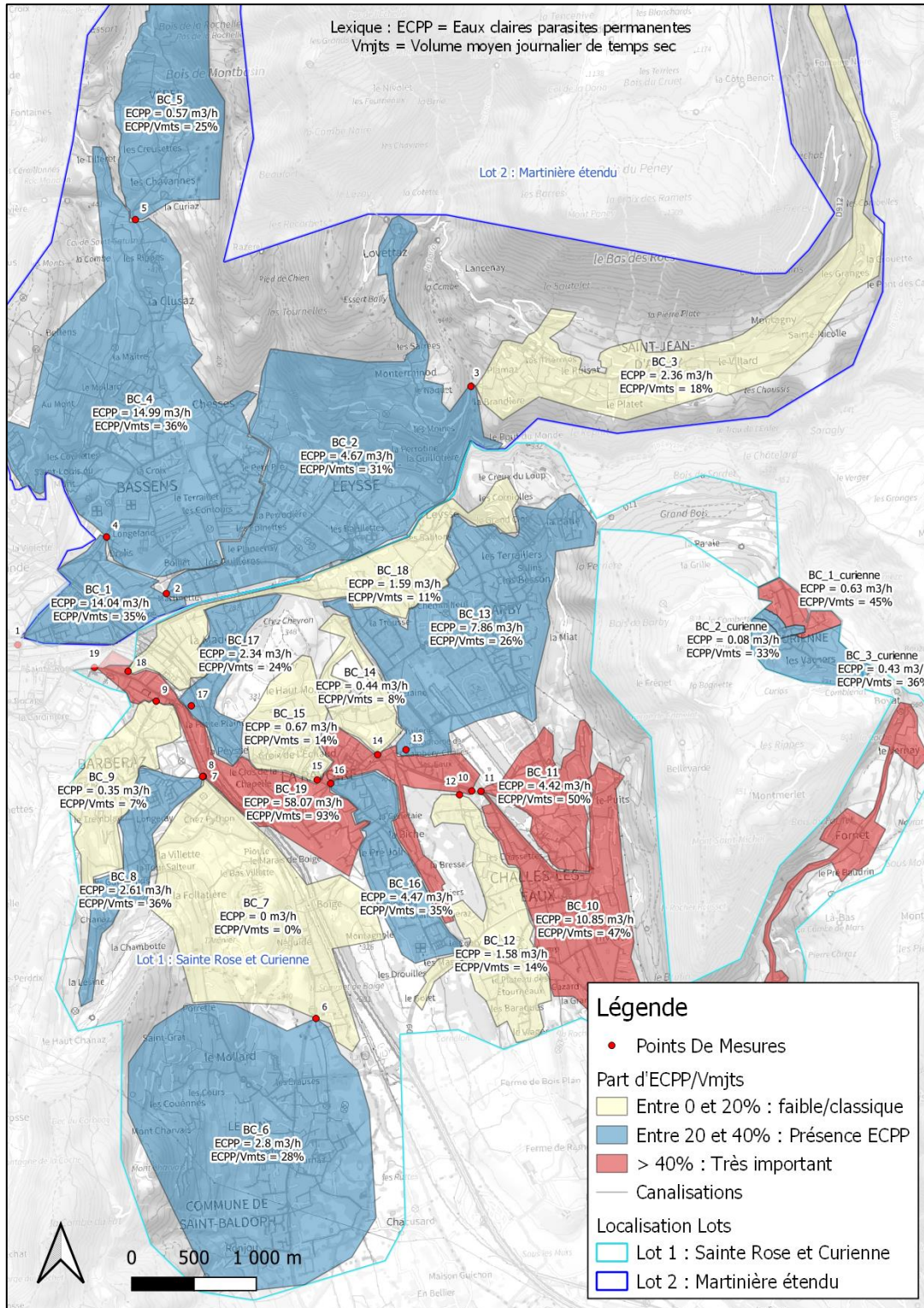


Figure 43 : Carte de répartition des ECPP par point de mesure

## 2.1.2.4. Hypothèses sur l'origine des apports d'eaux claires parasites permanentes

### 2.1.2.4.1 Lot 1

La campagne de mesure a permis de déterminer :

- La faible présence d'eaux claires parasites permanentes (ECP) dans 6 bassins de collecte : les ECP représentent moins de 20% du volume total d'effluents transitant dans les réseaux d'eaux usées. Ces 6 bassins de collecte ne nécessitent pour l'instant pas d'investigations complémentaires (bassins de collecte 7, 9, 12, 14, 15 et 18).
- La **présence d'eaux claires parasites permanentes (ECP) dans 5 bassins de collecte** : les ECP représentent entre 26% et 36% du volume total d'effluents transitant dans les réseaux d'eaux usées (bassins de collecte 6, 8, 13, 16 et 17). Ces bassins de collecte sont en priorité 2 pour les investigations complémentaires.
- La **présence forte d'eaux claires parasites permanentes (ECP) dans 3 bassins de collecte** : les ECP représentent plus de 40% du volume total d'effluents transitant dans les réseaux d'eaux usées (bassins de collecte 19, 10 et 11). Ces 3 bassins nécessitent des investigations complémentaires prioritaires.

Les **bassins de collecte 10, 11 et 19** collectent **74% des ECP** mesurées du lot 1. Ces bassins de collecte sont situés sur la commune de Challes-les-Eaux et le long de l'Albanne et la Mère sur les communes de Barberaz et La Ravoire.

L'origine des eaux claires parasites permanentes peut être diverse :

- Collecteur en mauvais état (casse, fissure, perforation, effondrement, ...) ;
- Arrivée d'un branchement avec présence d'eaux claires (source, fontaine, fuite d'eau potable, fuite d'eau des toilettes publiques, ...).

Il est généralement observé que la présence de rivières ou de nappes affleurantes favorise l'infiltration d'eaux claires dans les collecteurs.

Sur le bassin de collecte 19, au vu de l'implantation des collecteurs, les cours d'eau L'Albanne et la Mère peuvent être source d'eaux claires en cas de collecteurs en mauvais état. Seul 5% du linéaire a été inspecté dans le bassin de collecte 19 (source SIG). Au vu du projet de requalification de la Mère impactant les réseaux d'assainissement et des futurs travaux préconisés au sein de cette étude, la pose de nouveaux collecteurs permettrait théoriquement de réduire les ECP. Il serait intéressant, dans l'optique du diagnostic permanent, de réaliser une nouvelle campagne de mesure à la suite des travaux afin de mesurer l'impact des travaux et de déterminer si des recherches d'ECP dans le bassin de collecte 19 sont encore nécessaires (ITV sur les collecteurs principaux non concernés par les travaux).

Sur le bassin de collecte 10, le collecteur principal provenant des quartiers Boyat et Fonet (Curienne) a été inspecté et est en bon état (source : SIG). Il est donc supposé que les ECP proviennent des collecteurs situés sur la commune de Challes-les-Eaux. Des réseaux unitaires se situent encore sur ce secteur, il serait intéressant de réaliser des investigations afin d'observer si des raccordements de source ou de fontaines sont raccordés à ce réseau unitaire. Des investigations nocturnes permettraient également de sectoriser les apports d'ECP.

Sur le bassin de collecte 11, 15% du linéaire a été inspecté (source SIG). 19% de ce linéaire (151m) est dans un état « ruine » ou « dégradé ». Il serait intéressant de réaliser des tests d'étanchéité et dans le cas échéant de renouveler ces collecteurs (Avenue des Thermes, Avenue du Parc et Avenue des Comtes de Challes) afin de diminuer l'apport d'ECP.

#### 2.1.2.4.2 Lot 2

La campagne de mesure a permis de déterminer la **présence d'eaux claires parasites permanentes (ECPP)** dans la **quasi-totalité des bassins de collecte** : les ECPP représente entre 18% et 25% du volume total d'effluents transitant dans les réseaux d'eaux usées. Les **bassins de collecte 1 et 4** collectent **79% des ECPP** mesurées du lot 2. Ces 2 bassins de collecte sont situés sur la totalité de la commune de Bassens et sur l'Ouest de la commune de Saint-Alban-Leyssie.

L'origine des eaux claires parasites permanentes peut être diverse :

- Collecteur en mauvais état (casse, fissure, perforation, effondrement, ...) ;
- Arrivée d'un branchement avec présence d'eaux claires (source, fontaine, fuite d'eau potable, fuite d'eau des toilettes publiques, ...).

Il est également observé que la présence de rivières ou de nappes affleurantes favorise l'infiltration d'eaux claires dans les collecteurs.

D'après le SIG, sur le bassin versant 1, les **collecteurs passant dans le périmètre de protection rapproché du Puits Joppets sont en état « dégradé »**. La réhabilitation de ces collecteurs est prévue par Grand Chambéry. Il serait intéressant, dans l'optique du diagnostic permanent, de réaliser une nouvelle campagne de mesure à la suite des travaux afin de mesurer l'impact des travaux et de déterminer si des recherches d'ECPP dans le bassin de collecte 1 sont encore nécessaires.

D'après le SIG, sur le bassin versant 4, 7% du linéaire a été inspecté via des inspections caméras. Sur ces 2,2km de réseau inspecté, 140m collecteur est dans un état « ruine » ou « dégradé ». Il serait intéressant de réaliser des tests d'étanchéité et dans le cas échéant de renouveler ces collecteurs afin de diminuer l'apport d'ECPP. Il serait également pertinent de réaliser des **visites nocturnes** sur le bassin de collecte 4 afin de pouvoir sectoriser l'origine des ECPP.

### 2.1.2.5. Répartition des apports d'eaux pluviales

La répartition des apports a été calculée en fonction des lots de mesures et sont présentés dans les différents graphiques suivants.

Lot 1 : Répartition de la surface active

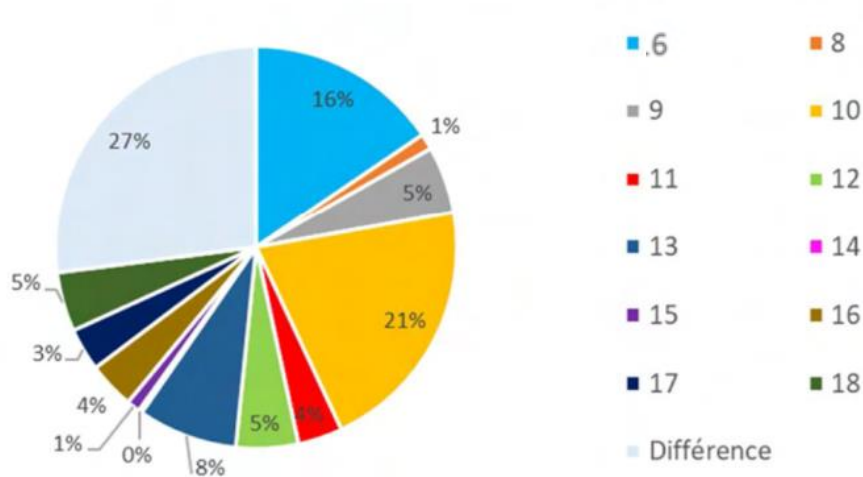


Figure 44 : Répartition des surfaces actives par point de mesure du lot 1

**Le lot 1 collecte une grande quantité d'eaux pluviales.** La surface active calculée provient à 27% du secteur entre le point n°19 et l'ensemble des autres points de mesures. Le secteur n°10 apporte 21% du total (43 170 m<sup>2</sup>) : ce secteur possède des réseaux unitaires. Le secteur n°6 apporte 16% (32 210 m<sup>2</sup>). Il est à noter que les surfaces actives calculées sont des valeurs estimatives pour les points présentant des mises en charge. Les mesures ne prennent pas en compte les déversements éventuels si présence de déversoirs d'orages.

Lot 2 : Répartition de la surface active

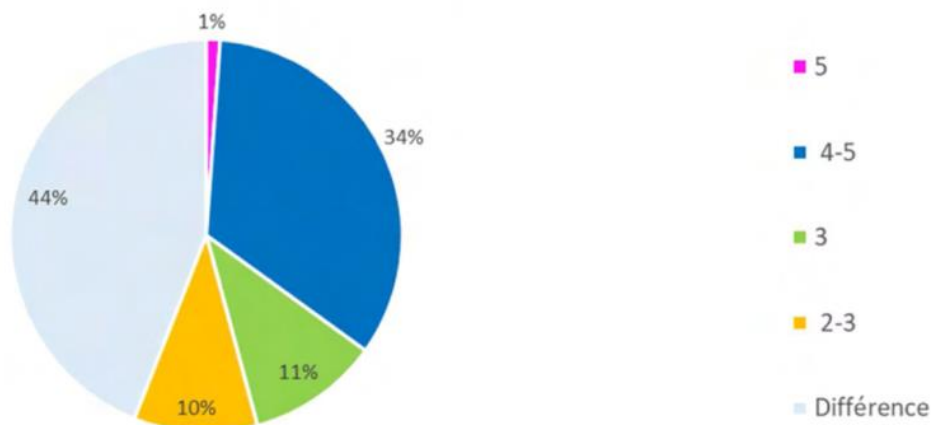


Figure 45 : Répartition des surfaces actives par point de mesure du lot 2

**Le lot 2 collecte beaucoup d'eaux pluviales.** La quasi-totalité des apports proviennent des secteurs intermédiaires « 4-5 » (43 030 m<sup>2</sup>) et « 1 – (2+4) » (56 020 m<sup>2</sup>). Ces deux secteurs possèdent des réseaux unitaires. Il est à noter que la surface active calculée est estimative pour le point n°3 (mise en charge).

La figure suivante localise les surfaces actives par bassin de collecte et par % SA sur la surface totale du bassin de collecte.

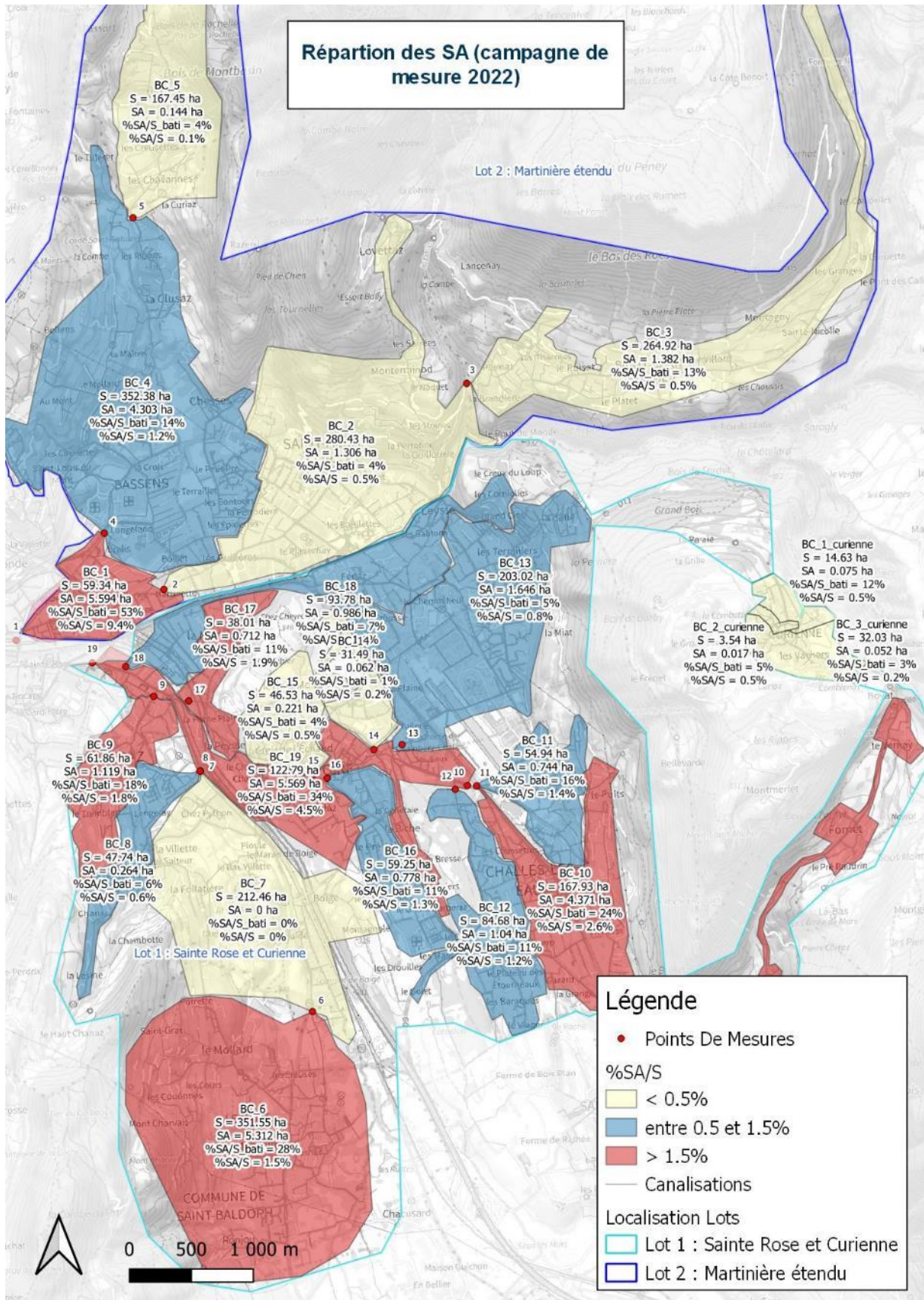


Figure 46 : Répartition des surfaces actives par point de mesure

## 2.1.2.6. Hypothèses sur l'origine des apports d'eaux pluviales

### 2.1.2.6.1 Lot 1

Les résultats de campagne de mesure ont montré que les bassins de collecte 6, 9, 10, 17 et 19 récoltent 72% des eaux claires de pluies avec un ratio de surface active sur la surface totale du bassin de collecte supérieur à 1.5%.

L'apport d'eaux claires de pluies peut intervenir dans différents cas de figures :

- En cas de présence d'un seul réseau dans la rue :
  - Les eaux pluviales peuvent être reliées au collecteur d'eaux usées. Les eaux pluviales et les eaux usées sont ainsi mélangées dans le même collecteur. On dit que le collecteur est unitaire. Certains réseaux unitaires sont mentionnés dans le SIG.
  - Les eaux pluviales peuvent être récupérées par des éléments de surface qui ne sont pas figurés sur le SIG (récupération à la source des eaux de gouttières, fossés, puits d'infiltration, ...). Le réseau est dit séparatif. Les enquêtes domiciliaires et les visites terrain permettent de détecter ce type de fonctionnement.
  
- En cas de présence de deux réseaux dans la rue (double réseau) :
  - Les eaux pluviales sont rejetées vers le réseau d'eaux usées malgré la présence d'un réseau d'eaux usées : ce sont des mauvais branchements. Les tests à la fumée puis des enquêtes domiciliaires permettent de détecter ces mauvais branchements.
  - Les eaux pluviales sont séparées des eaux usées et sont rejetées vers le réseau d'eaux pluviales. On dit que le réseau est séparatif.
  - Les eaux pluviales et eaux usées sont séparées mais du fait de la construction du réseau des échanges d'effluents peuvent être effectués (regards mixtes, remontées des cours d'eau dans le réseau en cas de crue par les déversoirs d'orage, ...).

Les réseaux unitaires sont, du fait de leur nature, le cas de figure où l'apport d'eaux claires de pluies est le plus important. Ainsi il est recherché en priorité dans le SIG, pour les bassins de collecte concernés, la présence d'un seul réseau.

Sur le bassin de collecte 6, le SIG présente sur plusieurs rues, la présence d'un seul réseau. Des investigations seront à mener afin de déterminer l'apport ou non d'eaux claires de pluie dans ce réseau. La figure ci-après localise les secteurs :

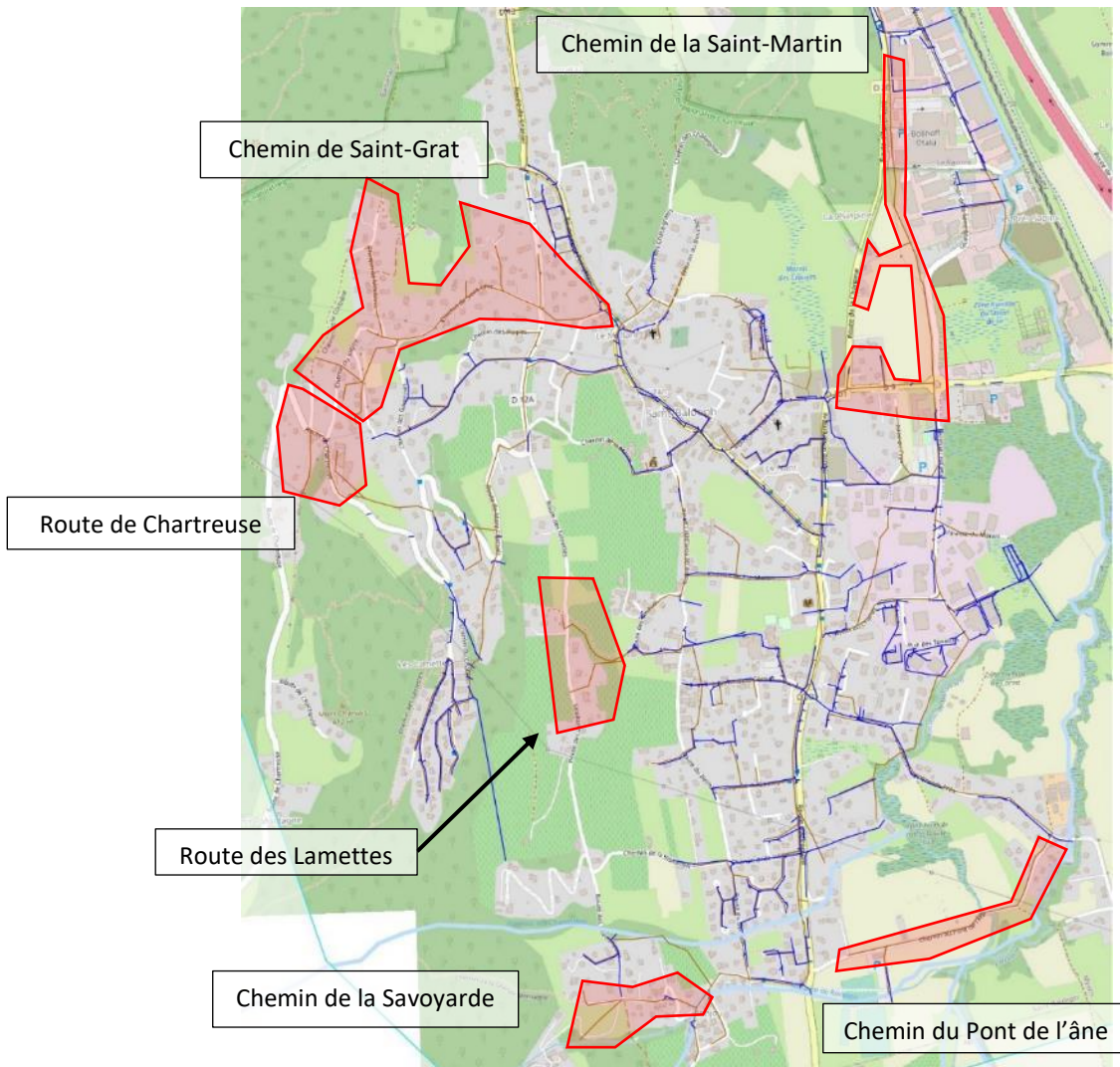


Figure 47 : Secteurs à investiguer en priorité sur Saint-Baldoph

Sur le bassin de collecte 9, des regards mixtes sont présents : ainsi les eaux pluviales peuvent se déverser dans le réseau d'eaux usées en temps de pluie. Un travail de rehausse étanche des murets des regards mixtes et création de regards propre à chacun des 2 réseaux serait intéressant à envisager. De plus le SIG présente sur plusieurs rues, la présence d'un seul réseau. Des investigations seront à mener afin de déterminer l'apport ou non d'eaux claires de pluie dans ce réseau. La figure ci-après localise les secteurs :

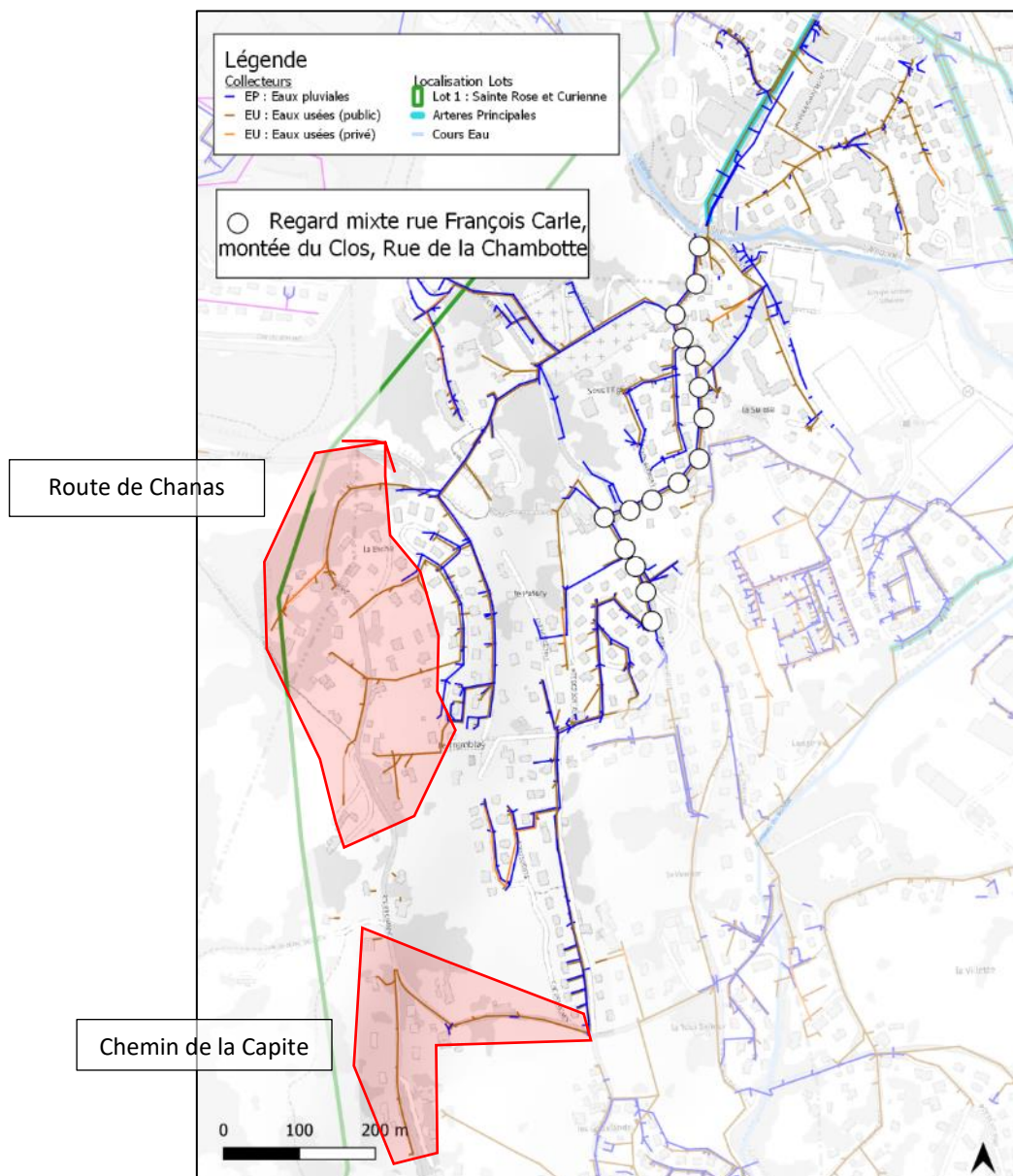


Figure 48 : Secteurs à investiguer en priorité sur Barberaz

Sur le bassin de collecte 10, des réseaux unitaires existent. Ils sont vraisemblablement à l'origine de la majorité des eaux pluviales mesurées. La figure ci-après localise ces secteurs.

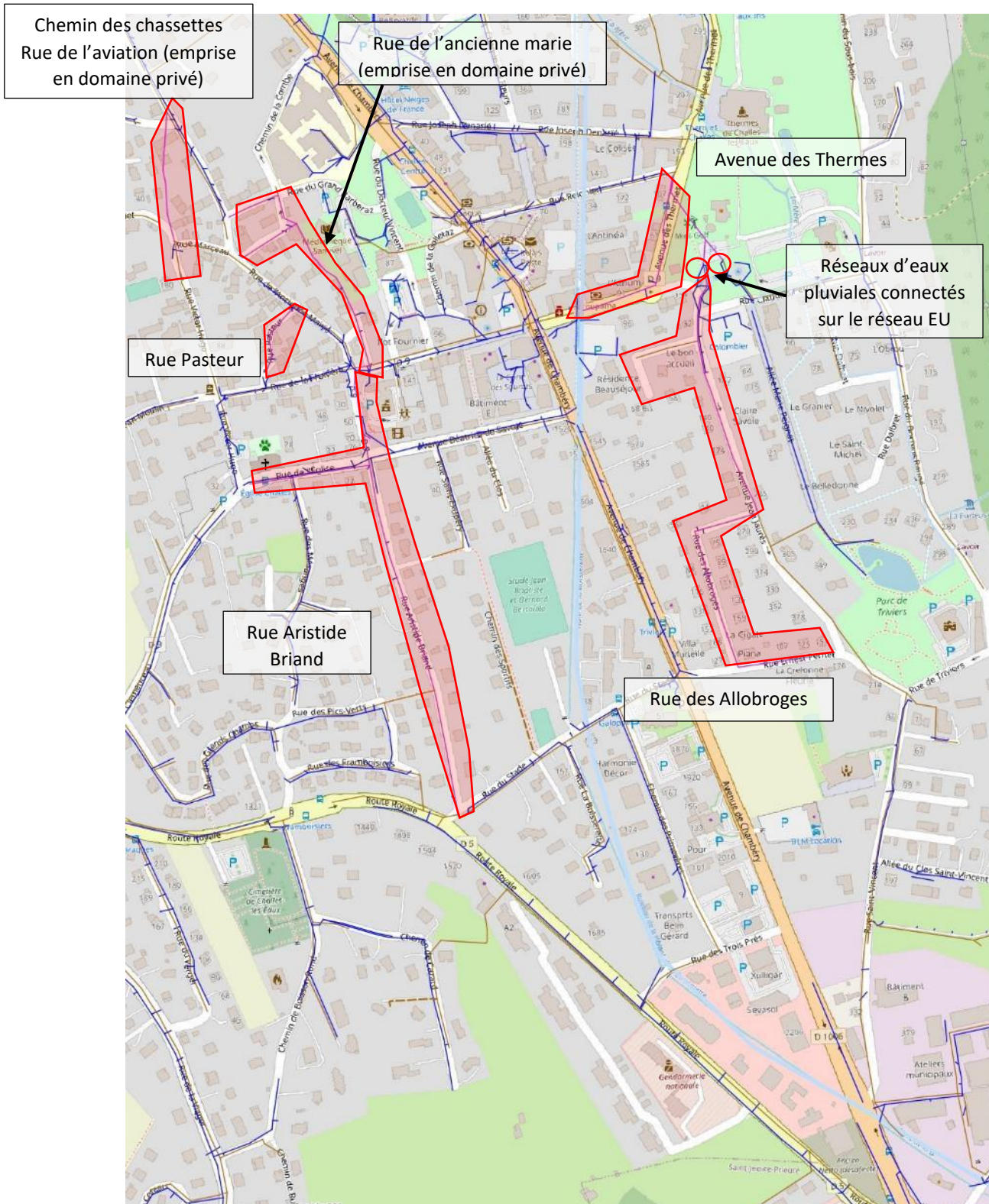


Figure 49 : Localisation des secteurs unitaires sur Challes-les-Eaux

Sur le bassin de collecte 17, le SIG présente sur la quasi-totalité du bassin de collecte, des tronçons de collecteur pluviales assez court, reprenant quelques avaloirs (rue de la Parpilette et allée du Clos Saint Antoine). La destination de ces avaloirs, de ce réseau d'eaux pluviales, de ces gouttières est des puits perdus. Les eaux de pluie dans le réseau d'eaux usées semblent provenir majoritairement de mauvais branchement. Il serait intéressant de réaliser des investigations complémentaires (contrôles de branchements) dans ce bassin versant.

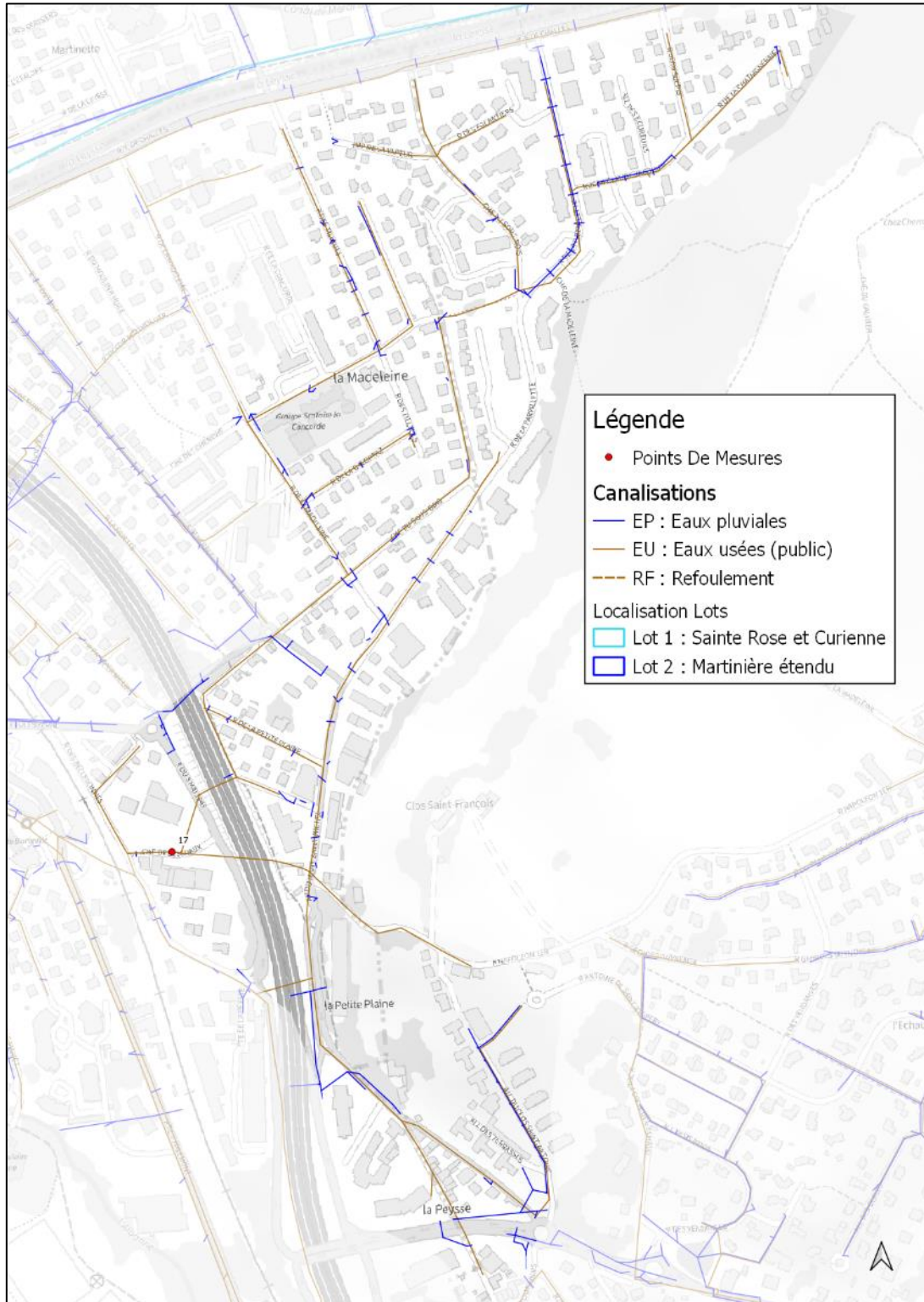


Figure 50 : Localisation des réseaux sur le bassin de collecte 17

Sur le bassin de collecte 19, les collecteurs principaux le long de l'Albanne et le long de la Mère ne possèdent pas, en parallèle du réseau d'eaux usées, un réseau d'eaux pluviales : en effet les eaux pluviales se rejettent directement au cours d'eau. Sur les secteurs de part et d'autre de la Mère et de l'Albanne, les eaux pluviales sont connectées à un réseau d'eaux pluviales (privé ou public) ou à un puits perdu. Les eaux de pluie semblent provenir majoritairement de mauvais branchement.

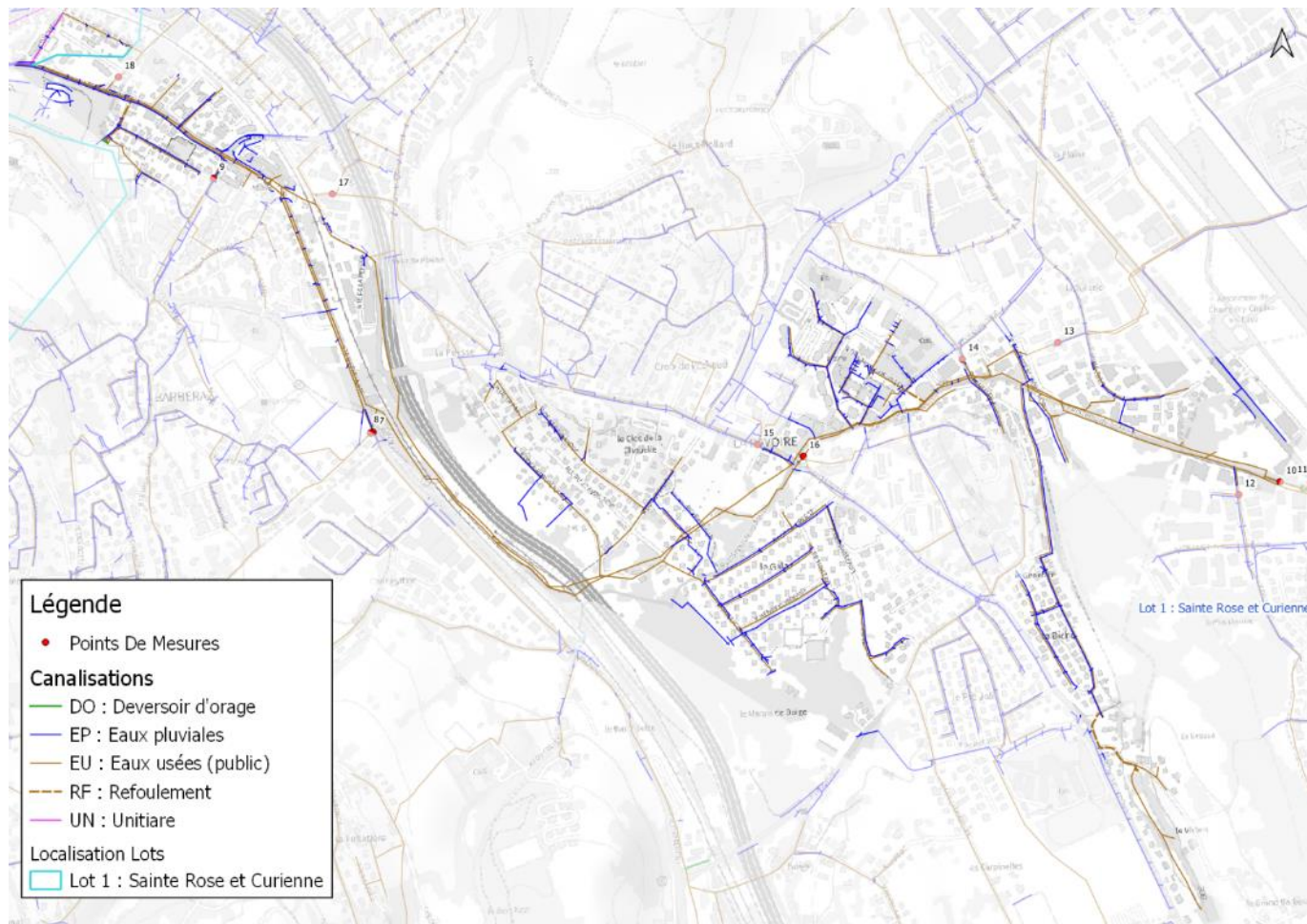


Figure 51 : Localisation des réseaux sur le bassin de collecte 19

### 2.1.2.6.2 Lot 2

Les résultats de campagne de mesure ont montré que les bassins de collecte 1 et 4 récoltent 78% des eaux claires de pluies. Cela est concordant avec le fait que des réseaux unitaires soient présents dans ces 2 bassins de collecte.

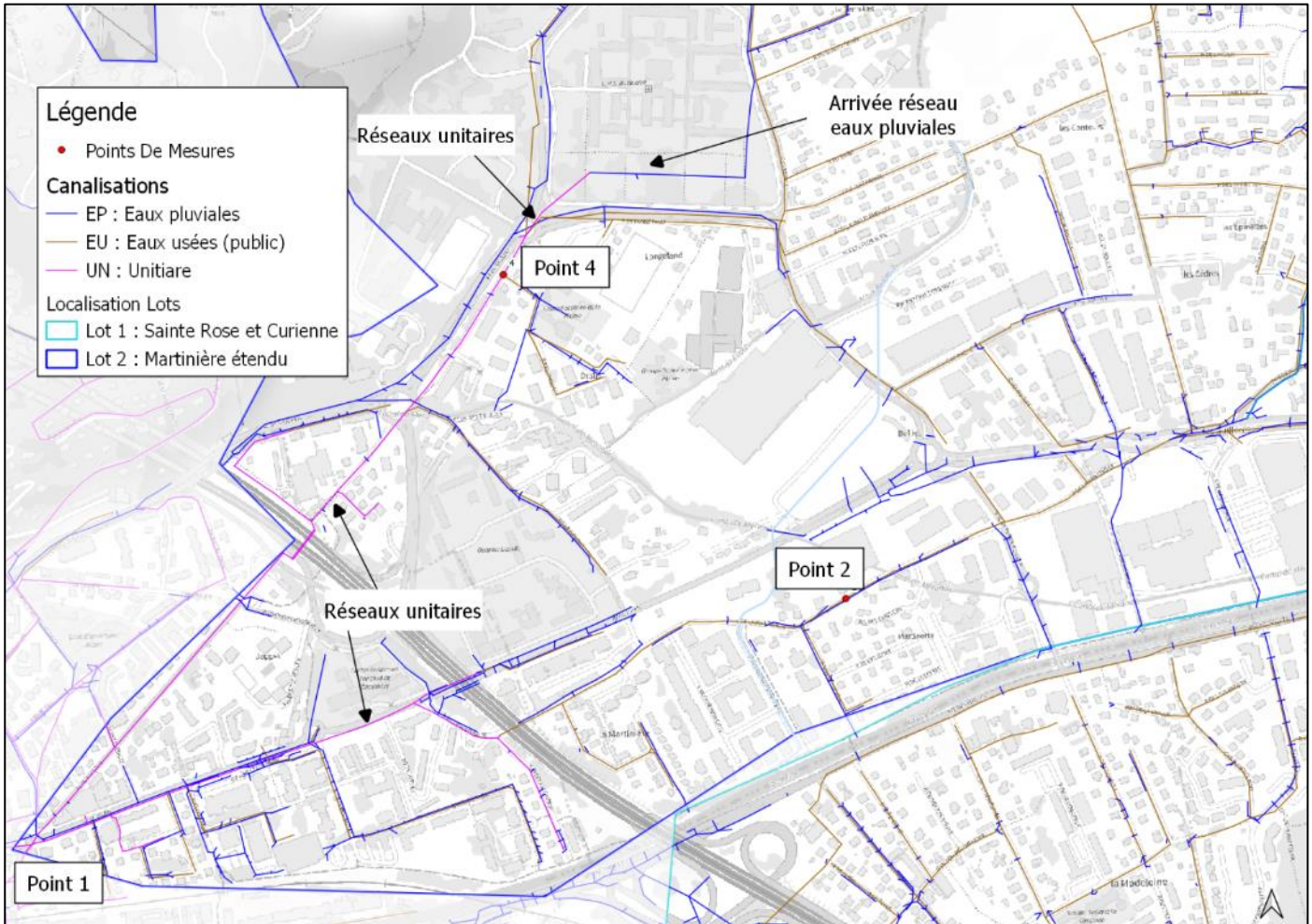


Figure 52 : Localisation des réseaux unitaires du lot 2

## 2.2. CONSTRUCTION DU MODELE

### 2.2.1. Description structurelle

Le modèle a été construit sous CANOE (v4.2), en un seul fichier comportant les 3 sous-modèles correspondant au lot 1, au lot 2 et à Curienne. Une extraction de chaque sous-modèle vers un fichier indépendant est possible.

Les éléments constitutifs sont récapitulés dans le Tableau 8.

**Tableau 8 : Caractéristiques des modèles**

Paramètre	Lot 1	Lot 2	Curienne	Total
Nombre de nœuds	487	110	4	601
Nombre de tronçons	502	110	3	615
Linéaire total (m)	52 679	10 429	152	63 260
Nombre de bassins de collecte	28	6	1	35
Surface totale (ha)	1 576	1 124	50	2 750
« Ouvrages spéciaux »	2	0	0	2

La modélisation porte sur les collecteurs principaux des systèmes d'assainissement.

### 2.2.2. Travail préalable du réseau sous SIG

Le réseau modélisé est présenté sur la cartographie Figure 53.

Le modèle nécessite des tronçons sans anomalie de renseignement et des nœuds aux extrémités de chaque tronçon.

Pour cela, les opérations suivantes sont réalisées :

- Extraction des réseaux et regards publics, en fonctionnement, d'eaux usées et unitaires (i.e. suppression des réseaux et regards privés, hors service, d'eaux pluviales) ;
- Simplification du réseau avec la suppression des branches secondaires ou superflues suivant les bassins de collecte à modéliser, dans le but de réduire les temps de calcul notamment ;
- Fusion manuelle des tronçons adjacents de même pente et de même diamètre (et correction du diamètre si nécessaire) ;
- Renseignant des cotes radier/TN des regards :
  - Profondeur des regards renseignées à 95% dans le SIG → Simplification du réseau à modéliser
  - TN et radier renseignées à ~ 35% dans le SIG → altitudes manquantes extraites des données MNT RGE ALTI 5m / Radier = TN – profondeur
  - *Remarque* : L'apport de topographie complémentaire plus précise apporterait en précision mais ne serait pas de nature à améliorer le calage du modèle.
- Sélection et renseignement des regards aux extrémités des tronçons : s'assurer de la bonne correspondance avec les tronçons de collecte : un regard unique à l'amont et à l'aval de chaque portion de réseaux.

### 2.2.3. Bassins de collecte

Les systèmes d'assainissement ont été découpés en bassins de collecte, localisés sur la Figure 53. Les caractéristiques de ces bassins de collecte ont été saisies dans CANOE et modifiées lors du calage du modèle.

Les tranches optionnelles du lot 1 étant affermies, le découpage en bassins de collecte est plus détaillé dans ces communes que sur le lot 2.

**Tableau 9 : Caractéristiques géométriques des bassins de collecte**

Nom	Surface (ha)	Plus long chemin hydraulique (m) *	Pente (m/m) **	Nœud de raccordement (GID)
Lot n°2				
BC_1_a	20.36	1 303	0.0069	17856
BC_1_b	38.98	1 455	0.0080	5511
BC_2	280.43	5 167	0.0707	6903
BC_3	264.92	5 435	0.0642	10913
BC_4	352.38	3 836	0.0579	77901
BC_5	167.45	3 556	0.1163	20024
Lot n°1				
BC_6_a	150.41	2 938	0.0647	6248
BC_6_b	201.14	2 247	0.0331	17022
BC_7_a	53.14	2 404	0.0420	12173
BC_7_b	62.98	1 637	0.0622	9768
BC_7_c	96.34	1 812	0.0051	13330
BC_8	47.74	2 680	0.0667	18864
BC_9	61.86	2 179	0.0600	21323
BC_10_a	111.69	6 923	0.0538	8119
BC_10_b	56.24	1 738	0.0178	10264
BC_11	54.94	1 477	0.0382	19321
BC_12	84.68	2 289	0.0235	16809
BC_13_a	54.08	1 826	0.0067	21568
BC_13_b	40.43	1 079	0.0094	10057
BC_13_c	108.51	2 428	0.0727	8152
BC_14	31.49	2 076	0.0081	3132
BC_15	46.53	1 166	0.0420	51961
BC_16	59.25	2 103	0.0110	6589
BC_17	38.01	1 291	0.0093	5957
BC_18_a	26.76	1 431	0.0117	14853
BC_18_b	67.02	2 988	0.0314	708
BC_19_a	28.56	1 045	0.0045	20118
BC_19_b	15.81	651	0.0148	14315
BC_19_c	27.26	849	0.0181	6228
BC_19_d	17.47	521	0.0074	19950
BC_19_e	1.44	108	0.0242	17001
BC_19_f	1.74	162	0.0679	2969
BC_19_g	14.62	1 415	0.0065	8852
BC_19_h	15.89	542	0.0057	20956
BC_curienne	50.21	987	0.0232	6544

\* Le chemin hydraulique est caractérisé par la longueur du tracé du plus long parcours de l'eau, la cote du point haut et du point bas. \*\* On obtient alors la pente de ce chemin et l'allongement de bassin.

Les paragraphes suivants décrivent les différents paramètres caractéristiques des bassins de collecte.

Les bassins de collecte ont été modélisés en « bassins standards » pour lesquels les coefficients de ruissellement sont variables selon les paramètres de production et de transfert, décrits ci-après.

**PHASE 2 – Analyse du fonctionnement hydrologique et hydraulique à court, moyen et long termes par modélisation  
GRAND CHAMBERY - Réalisation du diagnostic capacitaire et fonctionnel des réseaux d'assainissement**

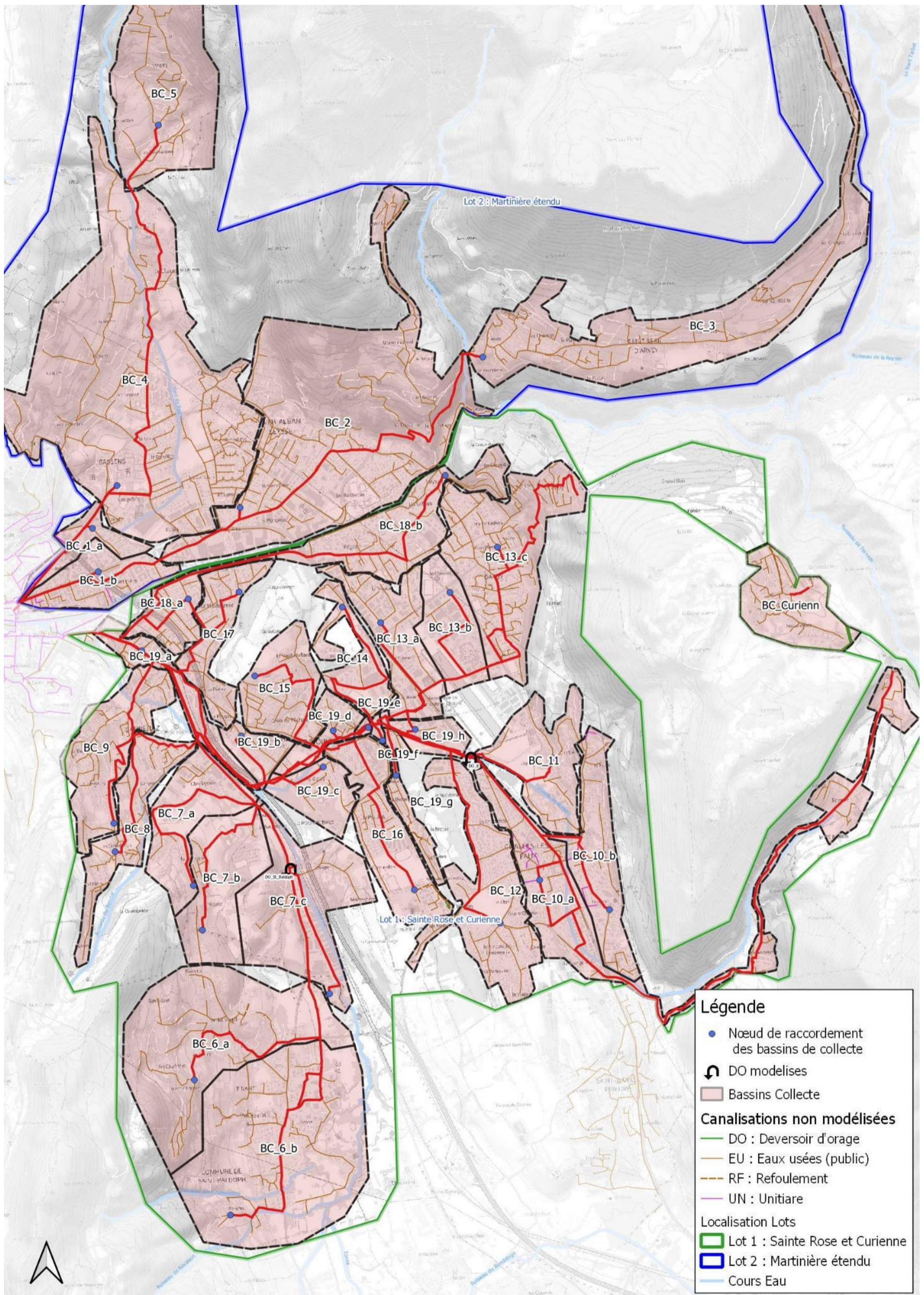


Figure 53 : Réseaux modélisés

### 2.2.3.1. Paramètres de production

Les paramètres de production influent sur les volumes produits à l'exutoire de chaque bassin de collecte.

#### 2.2.3.1.1 Coefficient d'imperméabilisation total (%)

Sous CANOE, le coefficient d'imperméabilisation total se répartit en 2 valeurs :

- Coefficient indirectement raccordé au réseau,
- Coefficient directement raccordé au réseau (toiture, voiries).

Le complément au coefficient d'imperméabilisation est le coefficient de surface perméable.

Ces coefficients sont calculés à partir de la surface totale des bassins de collecte, de la surface cumulée de bâtiment contenu dans chaque bassin de collecte et de la surface des parcelles urbanisées (U) contenues dans chaque bassin de collecte.

#### 2.2.3.1.2 Type de raccordement

Le choix d'un type de raccordement particulier conditionne le pourcentage d'eau qui ruisselle en direction du réseau en fonction :

- De 3 différents types de surface évoqués ci-avant :
  - Imperméable directement raccordée,
  - Imperméable indirectement raccordée,
  - Perméable ;
- De 3 classes de pluie :
  - Faible à moyenne : de 0 à 20 mm,
  - Moyenne à forte : de 20 à 50 mm,
  - Forte : pluies de période de retour au moins décennale

Ainsi, pour chaque type de bassin de collecte (unitaire, séparatif, mixte) 9 coefficients traduisant la réponse dynamique du bassin de collecte sont définis, à raison d'un coefficient par type de surface et de classe de pluie. Ces coefficients ont une valeur de 0 et 99 et sont affinés lors du calage.

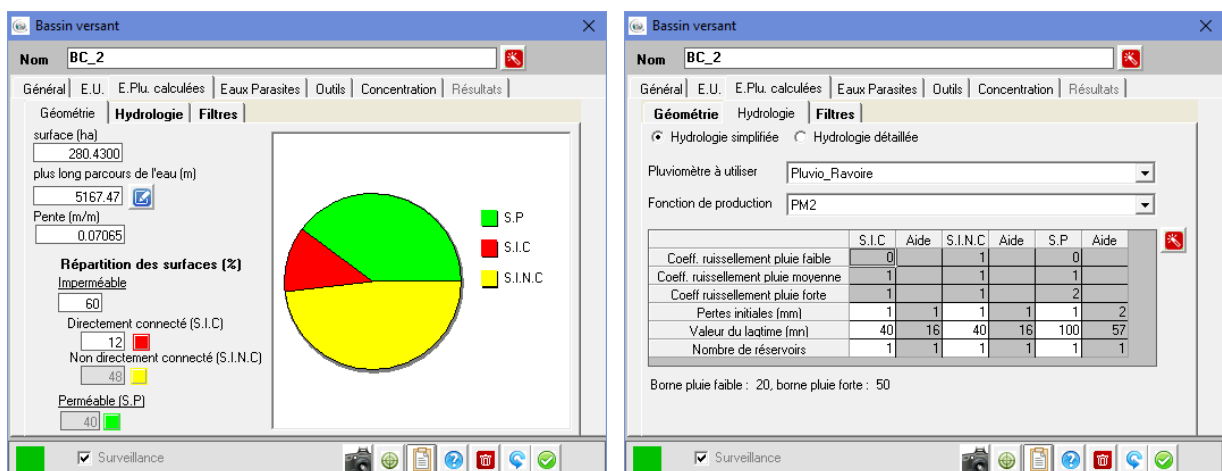


Figure 54 : Exemple de paramétrage de BC : Saint-Alban-Leysses Est (BC\_2)

Tableau 10 : Paramétrage de temps de pluie des bassins de collecte

N°	Surface				Fonction de production	Surfaces imperméables connectées						Surfaces imperméables non directement connectées					Surfaces perméables				
	Totale (ha)	% imperméable connecté	% imperméable non directement connecté	% perméable		Production pluie faible	Production pluie moyenne	Production pluie forte	Pertes initiales (mm)	sic : nb réservoirs	Temps de réponse (mn)	Production pluie faible	Production pluie moyenne	Production pluie forte	Pertes initiales (mm)	Temps de réponse (mn)	Production pluie faible	Production pluie moyenne	Production pluie forte	Pertes initiales (mm)	Temps de réponse (mn)
Lot n° 2																					
BC_1_a	20.36	25	67	8	PM1	8	8	8	1	1	14	9	13	13	1	14	2	2	3	2	48
BC_1_b	38.98	29	71	0	PM1	8	8	8	2	1	14	9	13	13	2	14	2	2	3	14	58
BC_2	280.43	12	48	40	PM2	0	1	1	1	1	40	1	1	1	1	40	0	1	2	1	100
BC_3	264.92	4	27	69	PM3	1	1	1	0	1	60	1	1	1	0	60	1	1	2	1	1200
BC_4	352.38	9	47	44	PM4	3	3	3	1	1	40	3	7	7	2	40	0	1	2	4	200
BC_5	167.45	2	18	80	PM5	1	1	1	0	1	18	0	0	1	0	18	0	0	1	1	33
Lot n° 1																					
BC_6_a	150.41	6	33	61	PM6	1	1	1	2	1	38	1	2	2	2	38	1	1	2	3	40
BC_6_b	201.14	6	35	59	PM6	1	1	1	2	1	42	1	2	2	3	42	1	1	2	3	56
BC_7_a	53.14	10	36	54	PM7	3	3	5	1	1	20	3	5	7	1	20	1	1	2	3	200
BC_7_b	62.98	2	19	79	PM7	3	3	5	1	1	20	3	5	7	1	20	1	1	2	2	200
BC_7_c	96.34	8	23	69	PM7	3	3	5	2	1	67	3	5	7	2	67	1	1	2	10	400
BC_8	47.74	10	50	40	PM8	2	2	2	2	1	27	2	4	4	2	27	0	1	2	3	26
BC_9	61.86	11	67	22	PM9	3	3	3	2	1	24	3	6	6	3	24	1	1	2	4	100
BC_10_a	111.69	10	46	44	PM10	6	6	6	1	1	22	7	12	12	1	22	2	2	3	1	80
BC_10_b	56.24	12	75	13	PM10	6	6	6	3	1	12	7	12	12	3	12	2	2	3	4	80
BC_11	54.94	7	37	56	PM11	3	3	3	0	1	90	3	6	6	0	90	1	1	2	1	1800
BC_12	84.68	12	67	21	PM12	2	2	2	1	1	34	2	4	4	1	34	1	1	2	2	51
BC_13_a	54.08	25	66	9	PM13	1	1	1	2	1	34	1	2	2	2	34	0	1	1	14	100
BC_13_b	40.43	14	60	26	PM13	1	1	1	2	1	29	1	2	2	2	29	0	1	1	14	49
BC_13_c	108.51	12	72	16	PM13	1	1	1	0.5	1	22	1	2	2	0.5	22	0	1	1	2	32
BC_14	31.49	21	52	27	PM14	1	1	1	2	1	37	1	2	2	2	37	0	1	1	14	60
BC_15	46.53	13	57	30	PM15	1	1	1	0.5	1	40	1	2	2	1	40	0	1	1	2	100
BC_16	59.25	13	76	11	PM16	2	2	2	1	1	90	2	4	4	1	90	0	1	2	2	400
BC_17	38.01	21	74	5	PM17	2	2	2	0	1	90	2	4	4	1	90	0	1	2	10	300
BC_18_a	26.76	21	79	0	PM18	2	2	2	3	1	26	2	4	4	3	26	1	1	2	10	42

PHASE 2 – Analyse du fonctionnement hydrologique et hydraulique à court, moyen et long termes par modélisation  
 GRAND CHAMBERY - Réalisation du diagnostic capacitaire et fonctionnel des réseaux d'assainissement

N°	Surface				Fonction de production	Surfaces imperméables connectées						Surfaces imperméables non directement connectées					Surfaces perméables				
	Totale (ha)	% imperméable connecté	% imperméable non directement connecté	% perméable		Production pluie faible	Production pluie moyenne	Production pluie forte	Pertes initiales (mm)	sic : nb réservoirs	Temps de réponse (mn)	Production pluie faible	Production pluie moyenne	Production pluie forte	Pertes initiales (mm)	Temps de réponse (mn)	Production pluie faible	Production pluie moyenne	Production pluie forte	Pertes initiales (mm)	Temps de réponse (mn)
BC_18_b	67.02	20	75	5	PM18	2	2	2	2	1	28	2	4	4	2	28	1	1	2	3	44
BC_19_a	28.56	13	55	32	PM19	5	5	5	2	1	60	5	10	10	2	80	1	1	2	12	400
BC_19_b	15.81	13	75	12	PM19	5	5	5	2	1	50	5	10	10	2	50	1	1	2	13.9	200
BC_19_c	27.26	7	70	23	PM19	5	5	5	3.5	1	50	5	10	10	3.5	50	1	1	2	13.9	200
BC_19_d	17.47	22	59	19	PM19	5	5	5	2	1	60	5	10	10	2	60	1	1	2	14	200
BC_19_e	1.44	20	80	0	PM19	5	5	5	3.5	1	10	5	10	10	3.5	10	1	1	2	13.9	10
BC_19_f	1.74	21	79	0	PM19	5	5	5	0.5	1	10	5	10	10	0.5	10	1	1	2	2	20
BC_19_g	14.62	8	53	39	PM19	5	5	5	2	1	60	5	10	10	2	60	1	1	2	14	400
BC_19_h	15.89	23	41	36	PM19	5	5	5	2	1	40	5	10	10	2	40	1	1	2	14	200
BC_curienne	50.21	4	37	59	BC_Curienne	2	2	2	3	1	1	1	2	2	1	1	0	1	1	1	20

### 2.2.3.1.3 Autres paramètres de production

Les pertes traduisent la part non-ruisselée de la précipitation. On distingue :

- Les pertes initiales (mm), au début de l'événement pluvieux (avant ruissellement) : stockage, évaporation ou infiltration *a posteriori* ;
- Les pertes continues (mm/h), en cours d'événement pluvieux : infiltration ou perte en réseau.

Ces pertes sont définies en fonction de la géométrie du bassin et du type de raccordement ; elles sont ajustables lors du calage. Pour les présents modèles, seules les pertes initiales sont prises en considération.

### 2.2.3.2. Paramètres de transfert

Les paramètres de transfert influent sur la forme de l'hydrogramme à l'exutoire de chaque bassin de collecte.

#### 2.2.3.2.1 Filtres

Les filtres traduisent une limitation des débits admissibles à l'exutoire, causée par :

- Une rétention avec rejet à débit limité (l/s) ;
- Une capacité d'avalement du réseau limitée (mm/h ou l/s/ha)
- Un écrêtage correspondant à un déversoir non-représenté du réseau

Les hydrogrammes obtenus sont ainsi écrêtés et le transfert des volumes correspondant aux débits excédentaires sont décalés dans le temps.

Aucun bassin de collecte a fait l'objet d'un filtrage.

#### 2.2.3.2.2 Modèle de transfert

Le modèle de transfert utilisé est la méthode du réservoir linéaire unique ou multiple (modèle de Nash), associé à une méthode de calcul du temps de réponse du bassin de collecte, ou « lag time ».

Le nombre de réservoirs et les temps de réponse sont ajustés lors du calage.

Dans le présent cas de figure, seuls les temps de réponse sont modifiés.

### 2.2.3.2.3 Débit de temps sec

Le débit de temps sec de chaque bassin de collecte est paramétré par :

- Les eaux claires parasites ECPP : une valeur constante correspondant à 90% du débit minimum de temps sec, renseignés sur la base des données de campagne de mesures.
- Les eaux usées :
  - Le nombre d'équivalent habitant réparti suivant la base facturation ;
  - Une valeur de dotation par abonné (l/j/abonné) ;
  - Un patron d'hydrogramme d'eaux usées, ôté du débit d'ECPP : 24 valeurs horaires, **renseignés sur la base des données de campagne de mesures** (journée moyenne de temps sec du 12 au 16/04/2022).

Pour le bassin de collecte de Curienne, il a été considéré la période la plus défavorable, c'est-à-dire la période de nappe haute (9 au 10 novembre 2021).

Pour les points de mesures en série, les profils des points amont sont déduits des points aval, afin de renseigner les profils et volumes de temps sec propres à chaque sous bassin versant. Ces profils sont présentés sur les figures ci-dessous :

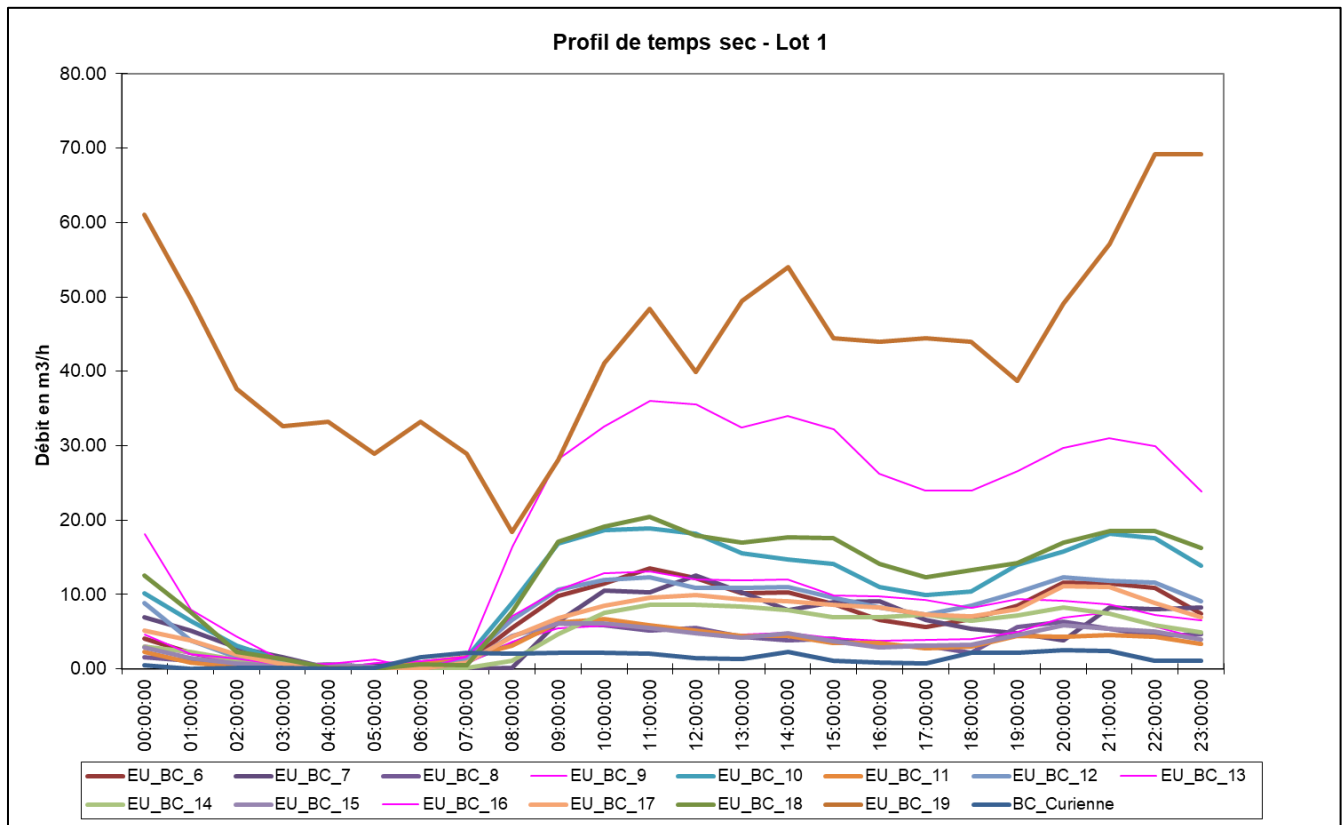


Figure 55 : Profils journaliers de temps sec – Lot 1

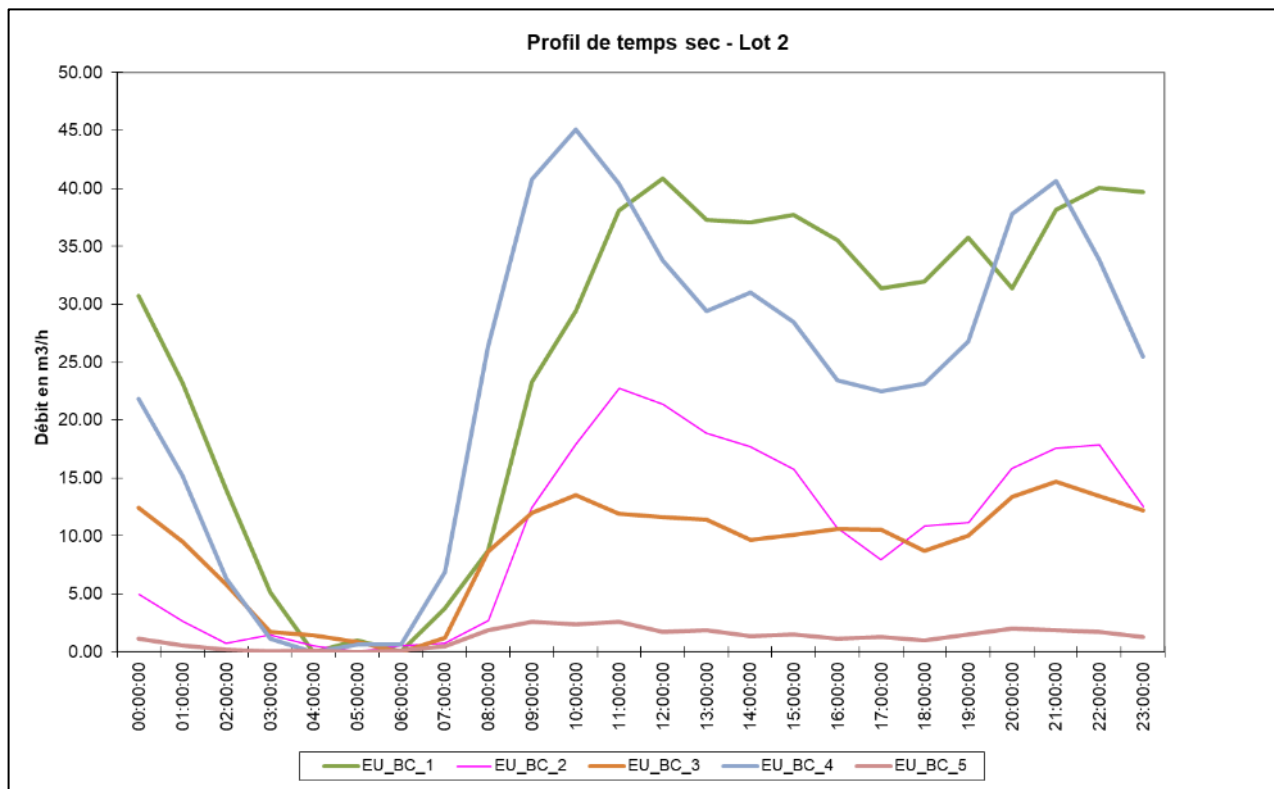


Figure 56 : Profils journaliers de temps sec – Lot 2

Tableau 11 : Caractéristiques de temps sec des bassins de collecte

Nom	Lot	Eaux parasites (L/s)	Nb EH	Dotation (L/j/hab.)	Rejet journalier (m3/j) du jour moyen de la période de temps sec
Lot n°2					
BC_1_a	Lot n°2	3.09	2102	230	483.58
BC_1_b	Lot n°2	1.03	701	230	161.27
BC_2	Lot n°2	1.36	4247	59	250.50
BC_3	Lot n°2	1.09	1777	128	228.01
BC_4	Lot n°2	4.95	7119	82	583.53
BC_5	Lot n°2	0.28	367	86	31.51
Lot n°1					
BC_6_a	Lot n°1	0.38	1373	47	64.05
BC_6_b	Lot n°1	0.59	2113	47	98.58
BC_7_a	Lot n°1	0.10	306	179	54.64
BC_7_b	Lot n°1	0.06	176	179	31.43
BC_7_c	Lot n°1	0.11	332	179	59.28
BC_8	Lot n°1	1.09	642	123	79.28
BC_9	Lot n°1	0.30	1197	75	89.76
BC_10_a	Lot n°1	1.72	1693	80	135.98
BC_10_b	Lot n°1	1.69	1661	80	133.40
BC_11	Lot n°1	1.59	391	200	78.30
BC_12	Lot n°1	1.09	1354	139	188.42
BC_13_a	Lot n°1	0.60	950	123	116.87
BC_13_b	Lot n°1	0.10	157	123	19.31
BC_13_c	Lot n°1	1.95	3083	123	379.27
BC_14	Lot n°1	0.26	845	141	118.74
BC_15	Lot n°1	0.36	737	113	83.40
BC_16	Lot n°1	1.61	1795	97	174.19
BC_17	Lot n°1	1.03	1108	138	152.39
BC_18_a	Lot n°1	0.20	827	91	74.98
BC_18_b	Lot n°1	0.59	2436	91	220.86
BC_19_a	Lot n°1	3.04	1616	305	493.68
BC_19_b	Lot n°1	0.38	201	305	61.40
BC_19_c	Lot n°1	0.45	237	305	72.40
BC_19_d	Lot n°1	1.33	710	305	216.90
BC_19_e	Lot n°1	0.02	13	305	3.97
BC_19_f	Lot n°1	0.27	144	305	43.99
BC_19_g	Lot n°1	0.60	322	305	98.37
BC_19_h	Lot n°1	0.22	115	305	35.13
BC_curienne	Lot n°1	0.41	541	61	32.99

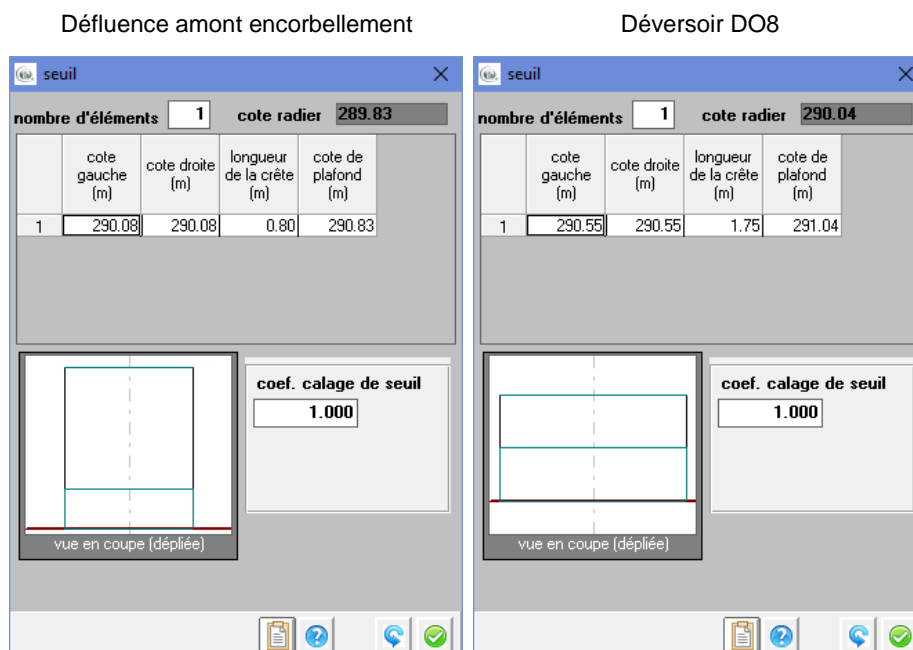
## 2.2.4. Ouvrages spéciaux

Les « ouvrages spéciaux » sont ici :

- Les déversoirs :
  - DO8
    - Hauteur de seuil 0.51 m,
    - Largeur 1.75 m
  - DO\_La-Ravoire
    - Canalisation déversante  $\varnothing 300$  à 1.28m sous la cote TN
- Les défluences avec seuil :
  - En aval du DO8 et en amont du passage en encorbellement
    - Hauteur de seuil 0.25 m,
    - Largeur 0.80 m
    - Cet ouvrage privilégie l'écoulement par le collecteur de droite ( $\varnothing 250$ ) ; le seuil de délestage permet l'écoulement vers le collecteur de gauche ( $\varnothing 400$ ) pour éviter la mise en charge

NOTA : il existe plusieurs autres défluences dans le réseau ; lorsqu'elles ne comportent pas d'équipement particulier, elles sont représentées simplement par les différences de niveau éventuelles des collecteurs sur un nœud donné (exemple : connexions entre les 2 conduites parallèles en amont du point PM19 : regards n°10206, n°10935, n°5428).

NOTA 2 : La représentation du DO8 est conforme aux données du manuel d'autosurveillance v18.2 du Grand Chambéry (hauteur de seuil, largeur).



## 2.3. CALAGE DU MODELE

### 2.3.1. Méthodologie

Le calage du modèle est réalisé par les grandes étapes suivantes :

- Ajustement des débits de temps sec :
  - Journée moyenne de la période de temps sec (du 12 au 16/04/2022 et pour Curienne : du 9 au 10 novembre 2021).
- Calage de temps de pluie
  - Sur la pluie la plus importante du 04/05/2022 ;
  - Ajustement sur la pluie plus faible du 30/04/2022.
  - Curienne : sur la pluie du 1<sup>er</sup> au 3 novembre 2021 ;

L'objectif est de représenter au mieux le comportement des réseaux en crue, c'est-à-dire de disposer d'une bonne représentation du fonctionnement des réseaux et des déversoirs d'orage en volume et si possible en débit de pointe. Le résultat est un compromis entre les 2 pluies, afin que le modèle ait un comportement « généraliste », et puisse s'adapter aux événements distincts.

Les résultats de calage sont présentés selon les classes suivantes d'écart entre mesure et modèle :

10 / +10 %	Très bon
-20 / +20 %	Bon
--30 / +30 %	Acceptable
- Au-delà	Mauvais

Cet indicateur en volume et en débit de pointe, conjugué aux observations des graphiques comparés, on évalue :

- La **fidélité** du modèle, c'est-à-dire la régularité des écarts aux mesures
- L'**exactitude** du modèle, c'est-à-dire la faible variance des écarts aux mesures.

La pluie faible du 30 avril 2022 est surtout utilisée pour ajuster les pertes initiales des bassins de collecte, traduisant la « transparence » des pluies faibles – part des précipitations ne générant que peu ou pas de ruissellement.

Ensuite, la pluie plus forte du 04/05/2022 permet l'ajustement des paramètres des fonctions de production pour la classe de pluie 0-20 mm.

### 2.3.2. Limites du calage

Lors du calage on s'efforce de minimiser les écarts entre mesure et modèle. Cependant la recherche d'une précision maximale n'est généralement pas réaliste en considérant les incertitudes des données permettant la construction et le calage. Ces incertitudes sont les suivantes :

- Données fonctionnelles : chaîne de mesure
  - Mesures pluviométriques
  - Répartition spatiale de la pluviométrie
  - Mesure de hauteur, temps de fonctionnement, vitesse
  - Traduction des mesures précédentes en débit
  - Acquisition des données
    - Chaîne de transfert : capteur – traduction du signal – horodatage – enregistrement
    - Pas de temps
  
- Données structurelles
  - Occupation des sols
  - Caractéristiques du réseau et des ouvrages
  - Simplification du réseau
  - Représentation des ouvrages : traduction monodimensionnelle d'un fonctionnement tridimensionnel

A chaque étape, une bonne incertitude varie autour de 5 à 10 % ; ainsi la combinaison de l'ensemble des incertitudes est de l'ordre de 20 à 30 %. C'est pourquoi un modèle sera jugé acceptable en-deçà d'une erreur de 30 % sur un ensemble de pluies sélectionnées (complétude des données).

Lors du calage, on s'efforce de corriger, voire d'expliquer les éventuels dépassements de ce seuil acceptable.

Plusieurs facteurs peuvent conduire à expliquer une dégradation de l'incertitude de calage :

- Nombre de points de mesure insuffisant

C'est le cas ici pour la pluviométrie issue d'un seul pluviomètre : tout se passe comme si la pluie tombait uniformément sur le bassin versant, sans possibilité de prendre en compte la circulation des cellules orageuses, l'influence de la topographie et leur abattement spatial. Au moins 3 pluviomètres seraient nécessaires pour représenter l'événement (ou bien un couplage radar).
  
- Anomalies de mesure, causées par :
  - Une mesure en deçà du domaine de validité du capteur : trop forte (mise en charge) ou trop faible (incertitude accrue)
  - L'endommagement de la chaîne de mesure en crue (encrassement, déplacement, destruction)
  
- Pluviométrie insuffisante

La fonction de l'outil de modélisation est la représentation du temps de pluie. Le temps sec est basé sur une journée moyenne type, avec possibilité de variations saisonnières (ECP) ou de fin de semaine (EU). Une pluie trop faible se caractérise par des fluctuations comparables à celles de temps sec.

Selon la surface active concernée, une pluie trop faible se traduit par un hydrogramme très proche du temps sec : les fluctuations de l'un et l'autre étant comparables, le calage de temps de pluie perd en fiabilité.
  
- Fortes fluctuations des mesures

Les fortes fluctuations de pas de temps fin (par exemple, débit doublé sur un seul pas de temps de 5 mn) correspondent le plus souvent à des régimes d'écoulement transitoires (turbulences) qui ne sont pas reproductibles par un modèle en régime permanent.

### 2.3.3. Ajustement des débits de temps sec

#### 2.3.3.1. Paramètres

Les paramètres jouant sur la production d'eaux usées sont :

- Le nombre d'équivalents habitants ;
- Le rejet journalier moyen par habitant ;
- Les eaux claires parasites.

Le paramètre jouant sur la forme de l'hydrogramme est le patron d'hydrogramme d'eaux usées. Ce paramètre a été modifié afin de correspondre à la journée moyenne de la période de temps sec (12 au 16 mai 2022). Les autres paramètres sont restés fixes.

#### 2.3.3.2. Résultats

Les graphiques d'ajustement de temps sec sont présentés en Annexe 2.

Le Tableau 12 présente les écarts entre les volumes journaliers, les débits minimums et les débits de pointe horaire calculés et mesurés.

**Tableau 12 : Ajustement des débits de temps sec**

N° mesure	Localisation	Volume				Débit de pointe horaire				Débit minimum			
		mesure m³	modèle m³	Ecart %	m³	mesure l/s	modèle l/s	Ecart %	l/s	mesure l/s	modèle l/s	Ecart %	l/s
PM_5	Verel-Pragondran	57	56	-2.2%	-1	1.0	1.0	-1.4%	0.0	0.28	0.30	6.1%	0.0
PM_4	Saint-Alban-Leyse_Ouest	1 086	1 062	-2.2%	-23.8	18.4	18.9	0.0%	0.5	5.26	5.20	0.0%	-0.1
PM_3	Saint-Jean-d'Arvey	326	323	-0.9%	-3.1	5.2	5.5	6.2%	0.3	1.09	1.10	1.0%	0.0
PM_2	Saint-Alban-Leyse_Est	699	686	-1.9%	-13.2	12.1	12.9	6.8%	0.8	2.60	2.60	0.0%	0.0
PM_1	Bassens	2 801	2 764	-1.3%	-37.1	44.0	45.9	4.3%	1.9	12.18	12.60	3.4%	0.4
PM_9	Barberaz Sud Ouest - Avenue stade	117	117	-0.1%	-0.2	2.4	2.5	3.0%	0.1	0.30	0.30	-0.9%	0.0
PM_8	Barberaz Sud Est	178	171	-3.7%	-6.5	2.8	2.9	2.0%	0.1	1.09	1.10	0.6%	0.0
PM_18	Barberaz Nord	367	359	-2.1%	-8	6.5	6.6	2.1%	0.1	0.79	0.80	1.8%	0.0
PM_17	Nord Est Barberaz	245	239	-2.3%	-5.7	4.1	4.2	1.7%	0.1	1.03	1.00	-2.4%	0.0
PM_16	Sud Ravoire	319	312	-2.3%	-7.4	5.2	5.3	1.2%	0.1	1.61	1.60	-0.5%	0.0
PM_6	Saint Baldoph	250	247	-1.2%	-2.9	4.7	4.8	2.0%	0.1	0.97	1.00	2.9%	0.0
PM_7	Ravoire Ouest	420	409	-2.5%	-11	8.1	8.3	2.0%	0.2	1.30	1.40	7.5%	0.1
PM_15	Ravoire L'Echaud	116	117	0.8%	1.0	2.1	2.1	2.4%	0.0	0.36	0.40	12.0%	0.0
PM_14	Ravoire Est	142	141	-0.8%	-1	2.7	2.7	1.4%	0.0	0.26	0.30	13.9%	0.0
PM_13	Barby	754	734	-2.6%	-19.4	12.6	12.9	2.0%	0.3	2.65	2.70	2.0%	0.1
PM_12	Challes Ouest	286	277	-3.1%	-9	4.5	4.6	1.8%	0.1	1.09	1.10	1.1%	0.0
PM_11	Challes Nord Est	221	212	-4.0%	-8.9	3.4	3.5	1.5%	0.1	1.59	1.60	0.7%	0.0
PM_10	Challes-Les-Eaux	577	547	-5%	-29.7	8.7	8.5	-1.7%	-0.2	3.41	3.30	-3.3%	-0.1
PM_Cu	Curienne	69	66	-5%	-3	1.1	1.1	-1.3%	0.0	0.41	0.40	-1.3%	0.0
PM_19	Exutoire rue Sainte Rose	5 334	4 919	-8%	-415	77.0	76.1	-1.2%	-0.9	31.71	31.10	-1.9%	-0.6

Pour rappel, l'évaluation du calage est estimée par rapport aux critères ci-dessous

10 / +10 %	Très bon
-20 / +20 %	Bon
--30 / +30 %	Acceptable
- Au-delà	Mauvais

L'analyse de temps sec permet de constater :

- Aucun déversement de temps sec n'a été mesuré au DO8 ;
- Pour le DO\_La-Ravoire, pour la journée moyenne de temps sec, il est considéré qu'il n'y a pas de déversement de temps sec ;
- Le débit minimum pour les points 14 et 15 est très faible, la différence entre les débits mesuré et modélisé est faible mais engendre un écart relatif > 10% ;
- Sur Curienne, il a été considéré le débit moyen horaire sur les journées du 9 et 10 novembre 2021 (pic du poste de refoulement non modélisé).

## 2.3.4. Calage de temps de pluie

### 2.3.4.1. Paramètres de calage

Voici un récapitulatif des paramètres de calage et de leur influence sur les résultats :

**Tableau 13 : Paramètres de calage par temps de pluie**

Paramètre	Influence	Principale caractéristique
Type de raccordement	Volume produit	Fait varier les apports en fonction du type d'imperméabilisation et de l'intensité de l'événement pluvieux.
Pourcentage d'infiltration	Volume produit	Augmente ou diminue de manière constante les volumes produits
Pertes continues	Volume produit	Augmente ou diminue de manière constante les volumes produits
Eaux parasites événementielles	Volume produit	Fait varier les apports en fonction des événements pluvieux et des périodes de temps sec avant la pluie
Temps de réponse	Forme de l'hydrogramme	Retarde ou avance le temps de réponse + augmente ou diminue le débit de pointe
Nombre de réservoirs	Forme de l'hydrogramme	Augmente ou diminue le débit de pointe
Pertes initiales	Forme de l'hydrogramme volume produit	Fait varier la quantité d'eau apportée au réseau en début de pluie

Le calage consiste à ajuster au mieux :

- Le débit de pointe : valeur et simultanéité,
- Le volume journalier écoulé,
- La forme des hydrogrammes.

### 2.3.4.2. Résultats du calage

#### Analyse du calage au pas de temps horaire

Les résultats de mesure des débits dans les collecteurs étaient disponibles au pas de temps 5 min et 1h. Malgré des temps de concentration des différents sous-bassins versants modélisés généralement inférieurs à l'heure, nous avons fait le choix de présenter les résultats du calage pour le débit de pointe, au pas de temps horaire. En effet, les fortes fluctuations de pas de temps fin (par exemple, débit doublé sur un seul pas de temps de 5 mn) peuvent correspondre à des régimes d'écoulement transitoires (turbulences) qui ne sont pas reproductibles par un modèle en régime permanent. Les mesures au pas de temps 5 min sur de nombreux points de mesure montrent souvent de fortes fluctuations. La comparaison du débit de pointe est donc réalisée au pas de temps horaire pour s'affranchir des pics non-reproductibles.

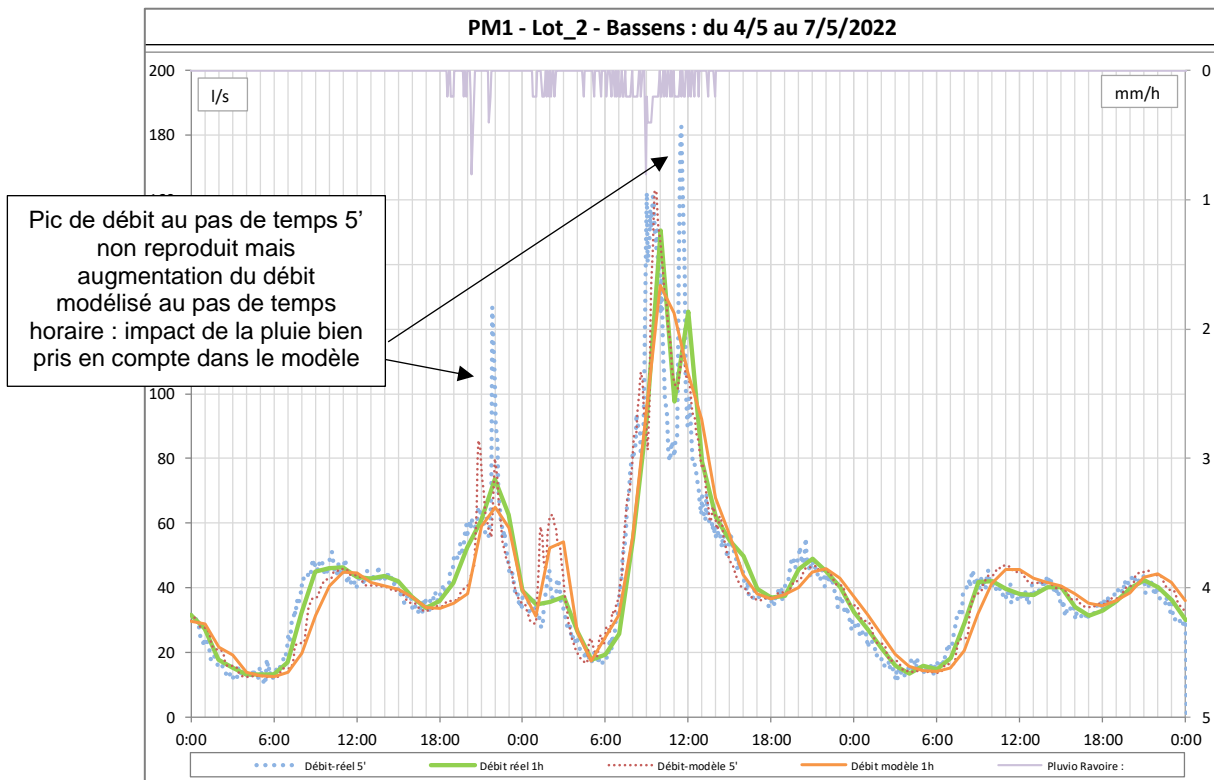


Figure 58 : Exemple de graphiques d'ajustement – pas de temps 5 min et horaire

### 2.3.4.2.1 Résultats : pluie du 04/05/2022

Les graphiques d'ajustement du modèle sur la pluie du 04-05/05/2022 présentés en annexe comportent les courbes aux pas de temps 5 min et horaire (en Annexe).

Le Tableau 14 présente les écarts entre les volumes journaliers et les débits de pointe horaire calculés et mesurés pour la pluie du 04/05/2021 – la durée totale de simulation est de 72h incluant le temps sec précédant et suivant l'événement.

**Tableau 14 : Calage : pluie du 04-05/05/2022**

N° mesure	Localisation	Volume				Débit de pointe horaire			
		mesure (m³)	modèle (m³)	Ecart		mesure (l/s)	modèle (l/s)	Ecart	
				(%)	(m³)			(%)	(l/s)
PM1	Bassens	10 613	10 649	0.3%	36	150.6	133.5	-11.4%	-17.1
PM2	Saint-Alban-Leyse_Est	2 516	2 697	7.2%	181	25.3	29.4	16.3%	4.1
PM3	Saint-Jean-d'Arvey	1 544	1 385	-10.3%	-159	12.0	12.7	6.1%	0.7
PM4	Saint-Alban-Leyse_Ouest	3 741	4 132	10.4%	391	62.4	62.3	-0.3%	-0.2
PM5	Verel-Pragondran	176	172	-2.1%	-4	1.4	1.3	-9.3%	-0.1
PM6	Saint Baldoph	2 913	1 259	-56.8%	-1 654	25.4	27.5	8.4%	2.1
PM7	Ravoire Ouest	2 099	1 996	-4.9%	-103	27.5	27.1	-1.6%	-0.4
PM8	Barberaz Sud Est	517	605	16.9%	88	6.6	6.5	-1.6%	-0.1
PM9	Barberaz Sud Ouest -Avenue stade	594	581	-2.1%	-13	11.2	12.7	13.7%	1.5
PM10	Challes-Les-Eaux	2 706	2 690	-1%	-16	47.4	36.3	-23.5%	-11.1
PM11	Challes Nord Est	867	805	-7.1%	-61	8.1	8.0	-1.4%	-0.1
PM12	Challes Ouest	1 017	1 087	6.9%	70	13.6	14.9	9.5%	1.3
PM13	Barby	2 605	2 506	-3.8%	-99	20.5	24.7	20.4%	4.2
PM14	Ravoire Est	389	459	17.9%	70	4.0	4.3	7.3%	0.3
PM15	Ravoire L'Echaud	424	405	-4.6%	-19	4.1	4.2	4.0%	0.2
PM16	Sud Ravoire - Débit	1 233	1 112	-9.8%	-120	9.1	11.7	28.5%	2.6
PM17	Nord Est Barberaz	870	841	-3.4%	-29	7.0	7.9	13.4%	0.9
PM18	Barberaz Nord	1 550	1 366	-11.8%	-183	17.6	20.4	15.6%	2.7
PM19	Exutoire rue Sainte Rose	20 886	19 001	-9%	-1 885	188.0	189.4	0.7%	1.3
DO_8	Déversoir	367	297	-19%	-71	47.4	31.2	-34.1%	-16.1
DO_8	Déversoir St Baldoph	nm	29			nm	4.8		

10 / +10 %	Très bon
-20 / +20 %	Bon
--30 / +30 %	Acceptable
- Au-delà	Mauvais

### Explication des écarts au point PM6

Le fait que les réseaux ont présenté des **misés en charge**, parfois importantes, lors des précipitations du 04 au 05 mai peut engendrer des écarts en volume et en débit.

Les mises en charges observées lors de la campagne de mesures sont bien représentées dans le modèle (point 9, 6, 7, 16, 12, 10).

Sur le point n°6 (écart en volume >-50%), le niveau d'eau est monté au-dessus de la sonde de mesures entraînant un encrassement de la sonde US (jusqu'à l'intervention de la technicienne le 09/05/22). La Figure 59 montre la dérive de la mesure sur cette période.

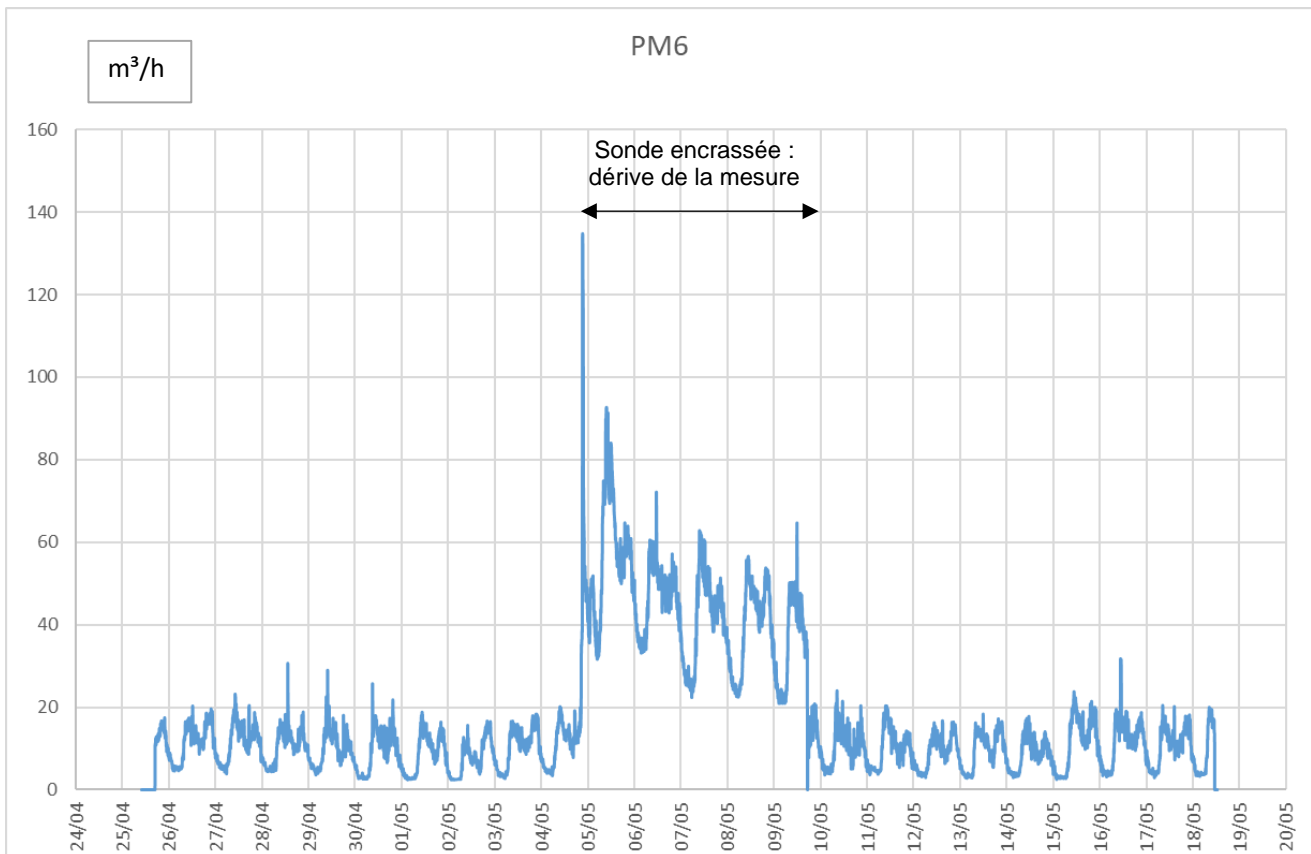


Figure 59 : Dysfonctionnement du capteur de mesure au point PM6

Ainsi sur ce point 6, les écarts en volumes sont importants car les **mesures sont invalides** à compter du 5 mai. Le calage est limité à la représentation correcte du débit de pointe.

## Explication des écarts au point DO8

Le fait que la pluviométrie a été mesurée sur 1 seul pluviomètre peut engendrer des écarts en volume et en débit.

En effet **la pluviométrie peut varier spatialement**, ainsi la pluie peut être plus forte en altitude ou alors **elle peut changer de forme** : par exemple pluie avec 2 pics d'intensité, en aval le 2<sup>nd</sup> pic est plus fort en intensité alors qu'en amont c'est le 1<sup>er</sup> pic qui est le plus fort en intensité.

Nous soupçonnons d'observer ce phénomène de spatialité de la pluviométrie pour le DO8 (écart en débit de pointe inférieur à -30% et en volume voisin de -15%)

- Les débits de pointe ne sont pas synchrones et donc non comparables, car ils surviennent sur des événements différents :
  - 1<sup>er</sup> pic de pluie pour la mesure,
  - 2<sup>e</sup> pic de pluie pour le modèle ;
- La mesure est plus forte lors du premier pic de pluie le 04/05 au soir avec une pointe au pas de temps 5mn étonnamment forte (220 l/s),
- La mesure est plus faible lors du 2<sup>e</sup> pic de pluie pourtant plus intense, a contrario des résultats de simulation,
- En revanche la synchronicité des périodes de déversement simulées et mesurée est satisfaisante.

La mesure de débit au moment du premier pic de pluie mesuré, montrant un pic de débit très court et très important, amène de plus à douter de la fiabilité de la mesure sur cette première partie d'événement pluvieux.

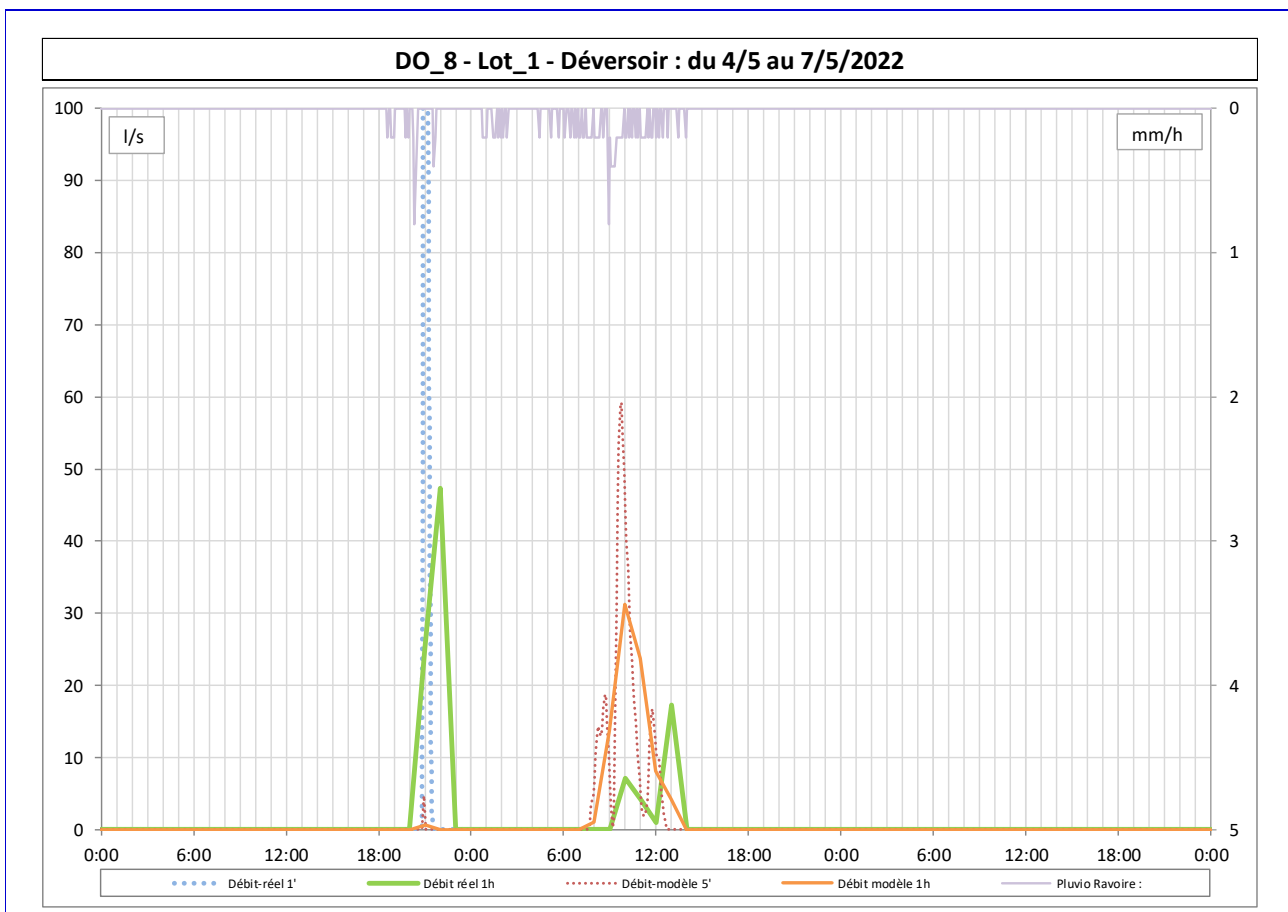


Figure 60 : Graphiques d'ajustement – DO8

### Explication des écarts au point PM10

Les écarts proviennent notamment des difficultés de représentation d'une partie complexe du réseau :

- Le DO8 situé en amont direct. L'écêtement modélisé de la 2<sup>e</sup> partie de crue correspond au déversement au DO8.
- La déflueuse située en aval direct.

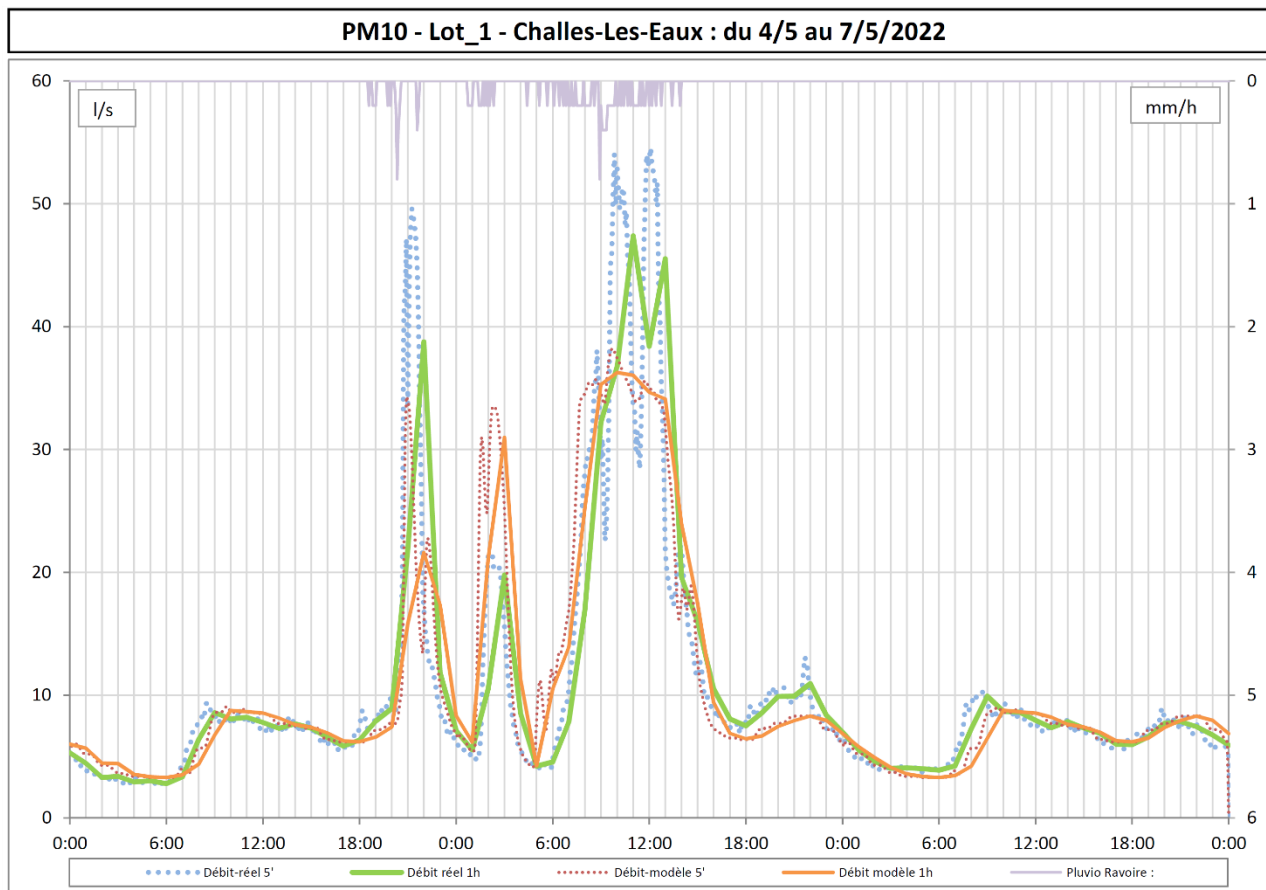


Figure 61 : Graphiques d'ajustement – PM10

### Explication des écarts aux points PM13 et PM16

Enfin, les points PM13 et PM16 présentent des résultats de débit de pointe « acceptables », la perte en précision étant due à la faible pluie et la faible valeur du coefficient d'imperméabilisation (surface active).

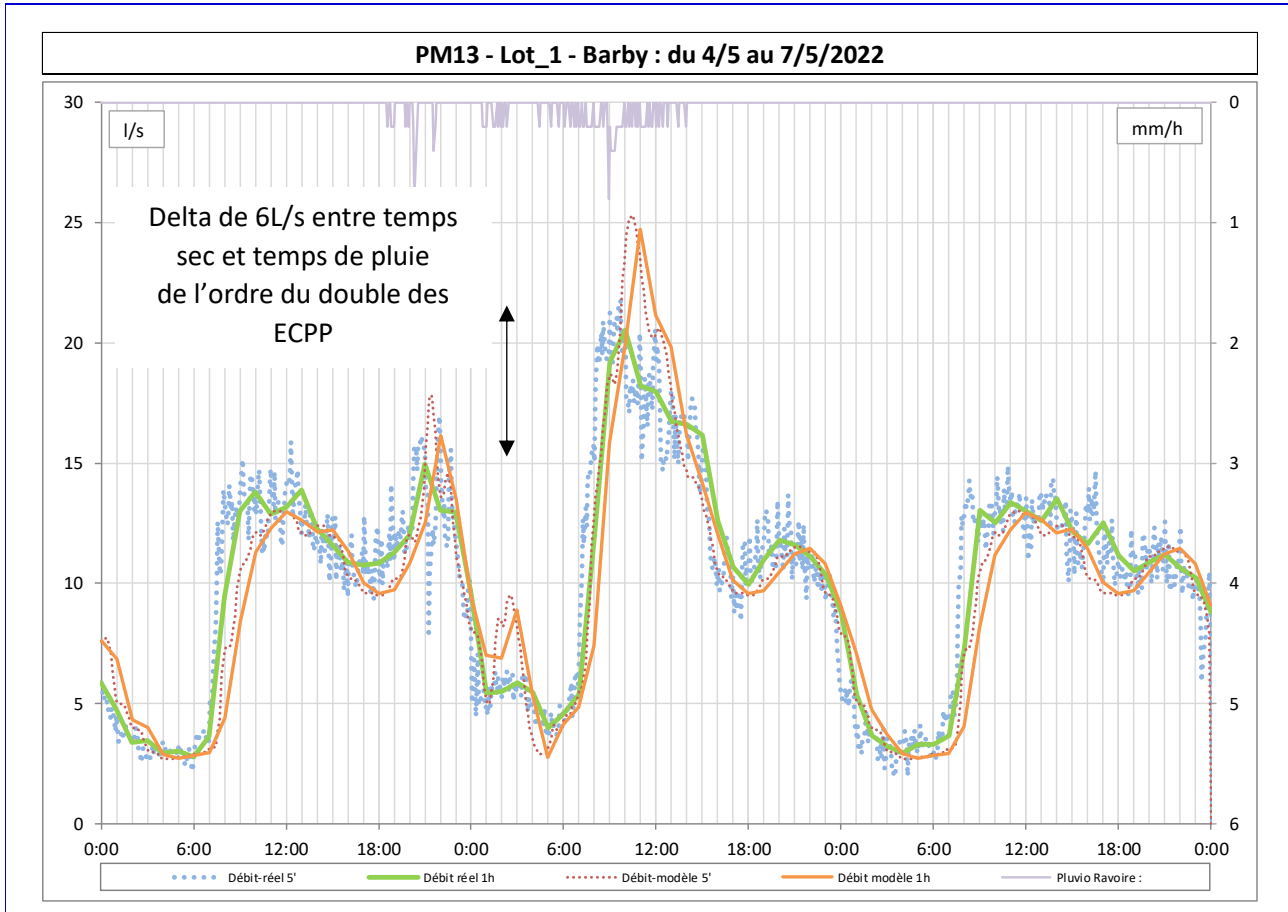


Figure 62 : Graphiques d'ajustement – PM13

### Explication des écarts de volume aux points PM3, PM4, PM8, PM14 et PM18

Le fait que la durée totale de simulation est de 72h incluant le temps sec précédant et suivant l'évènement peut engendrer des écarts en volume.

En effet les **débits de la journée moyenne de temps sec** (12 au 16 mai 2022), qui ont été calés précédemment, **ne correspondent pas forcément au temps sec précédant et suivant l'évènement** : chaque journée peut être unique. Nous observons ce phénomène pour :

- Le point PM3 et PM18 (écart en volume inférieur à -10%) : le temps sec mesuré du premier jour est plus élevé que le temps sec simulé
- Les points PM4, PM8 et PM14 (écart en volume supérieur à +10%) : le temps sec mesuré est plus élevé que le temps sec simulé.

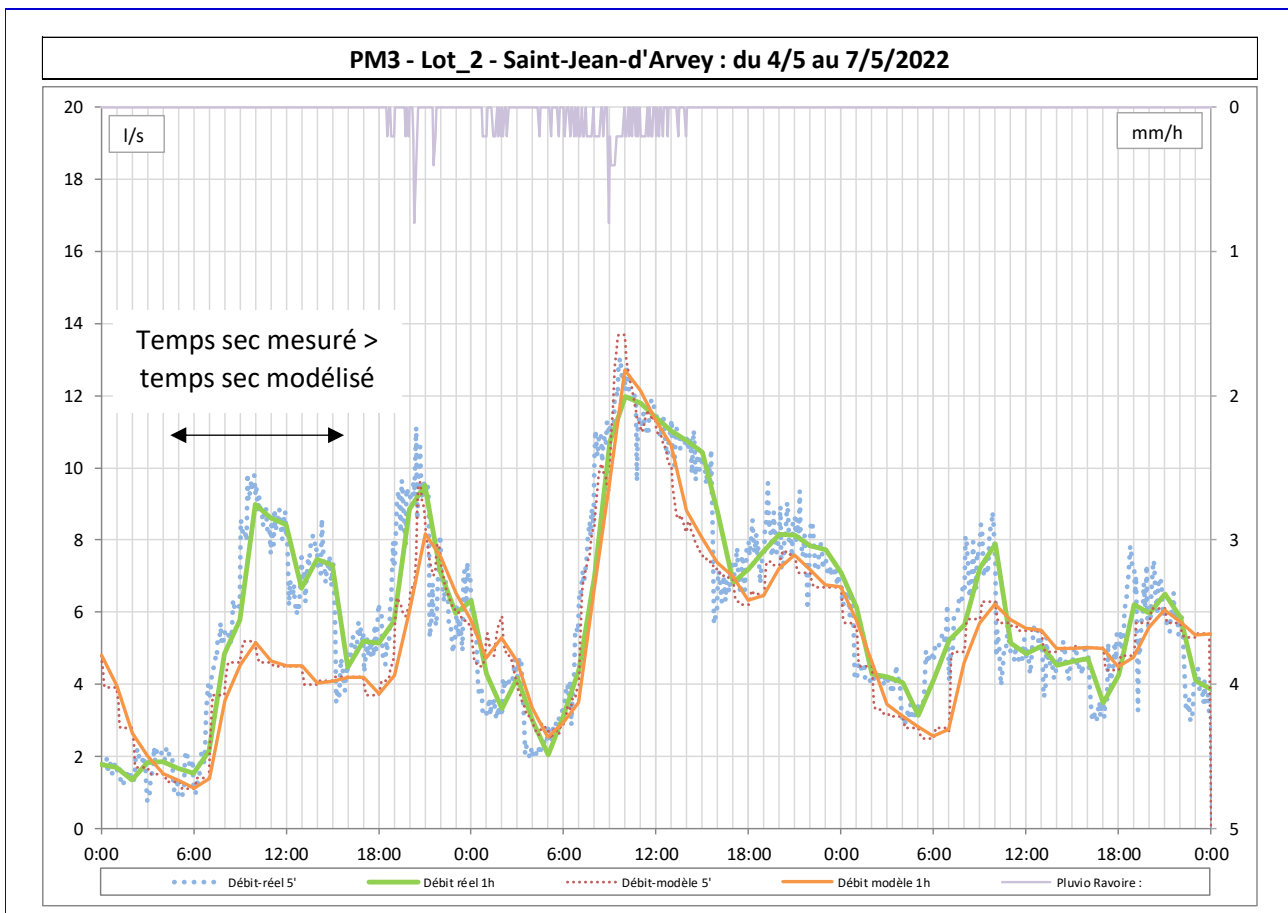


Figure 63 : Graphiques d'ajustement – PM3

### 2.3.4.2.2 Résultats : pluie du 30/04/2022

Les écarts entre les mesures et le modèle nécessitant une explication sont les points : PM8 Barberaz Sud Est, PM13 Barby et PM 17.

Sur ces points, il s'agit d'écarts de temps sec (mesure plus faible que le modèle calé).

Comme expliqué auparavant, le calage sur une pluie dont les **débites sont comparables au temps sec** n'a pas beaucoup de sens et est surtout utilisée pour ajuster les pertes initiales des bassins de collecte.

**Tableau 15 : Calage : pluie du 30/04/2022**

N° mesure	Localisation	Volume				Débit de pointe horaire			
		mesure (m³)	modèle (m³)	Ecart		mesure (l/s)	modèle (l/s)	Ecart	
				(%)	(m³)			(%)	(l/s)
PM1	Bassens	5 918	5 630	-4.9%	-288.6	57.2	53.6	-6.3%	-3.6
PM2	Saint-Alban-Leyse_Est	1 518	1 432	-5.7%	-86.2	16.4	14.0	-14.6%	-2.4
PM3	Saint-Jean-d'Arvey	648	687	6.0%	38.6	6.2	6.7	7.9%	0.5
PM4	Saint-Alban-Leyse_Ouest	2 363	2 157	-8.7%	-205.8	25.4	21.1	-16.8%	-4.3
PM5	Verel-Pragondran	119	112	-5.9%	-7	1.2	1.0	-16.9%	-0.2
PM6	Saint Baldoph	427	496	16.4%	69.8	4.8	4.7	-0.8%	0.0
PM7	Ravoire Ouest	928	845	-9.0%	-84	9.9	8.3	-16.1%	-1.6
PM8	Barberaz Sud Est	252	346	37.4%	94.0	2.9	3.0	5.3%	0.2
PM9	Barberaz Sud Ouest -Avenue stade	226	235	3.7%	8.3	2.5	2.6	0.1%	0.0
PM10	Challes-Les-Eaux	1 237	1 170	-5%	-66.8	15.5	15.7	1.0%	0.2
PM11	Challes Nord Est	399	445	11.5%	45.7	3.5	4.3	24.9%	0.9
PM12	Challes Ouest	619	576	-6.9%	-42	7.1	6.2	-12.4%	-0.9
PM13	Barby	1 001	1 505	50.3%	503.6	17.7	13.0	-26.7%	-4.7
PM14	Ravoire Est	264	283	7.1%	19	2.9	2.7	-8.4%	-0.2
PM15	Ravoire L'Echaud	290	238	-18.0%	-52.1	2.9	2.4	-17.0%	-0.5
PM16	Sud Ravoire - Débit	534	638	19.5%	104.4	4.6	5.3	14.1%	0.7
PM17	Nord Est Barberaz	389	490	26.1%	101.6	4.3	4.9	15.7%	0.7
PM18	Barberaz Nord	867	727	-16.1%	-140	8.6	7.0	-19.3%	-1.7
PM19	Exutoire rue Sainte Rose	11 409	10 173	-11%	-1 237	97.2	85.8	-11.7%	-10.4
DO_8	Déversoir	0	0	0%	0	0	0	0%	0
DO_8	Déversoir St Baldoph	nm	0			nm	0		

NOTA : Le bassin de collecte de Curienne a été calé en temps de pluie sur la période du 1 au 3 novembre 2021.

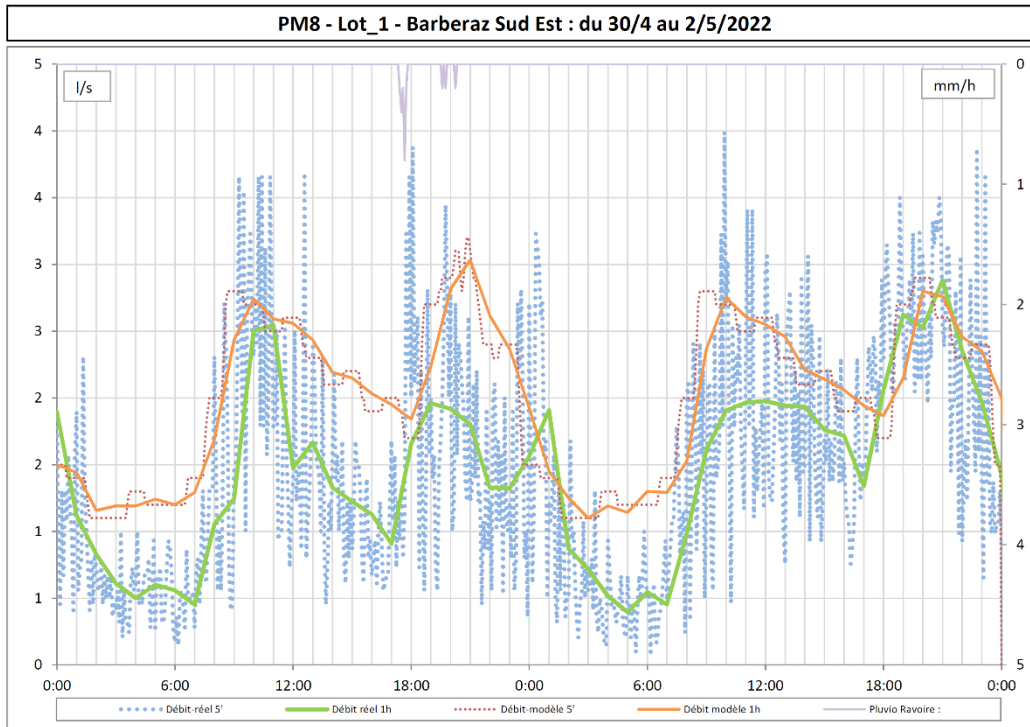


Figure 64 : Graphiques d'ajustement – DO 8 – Pluie du 30.04.2022

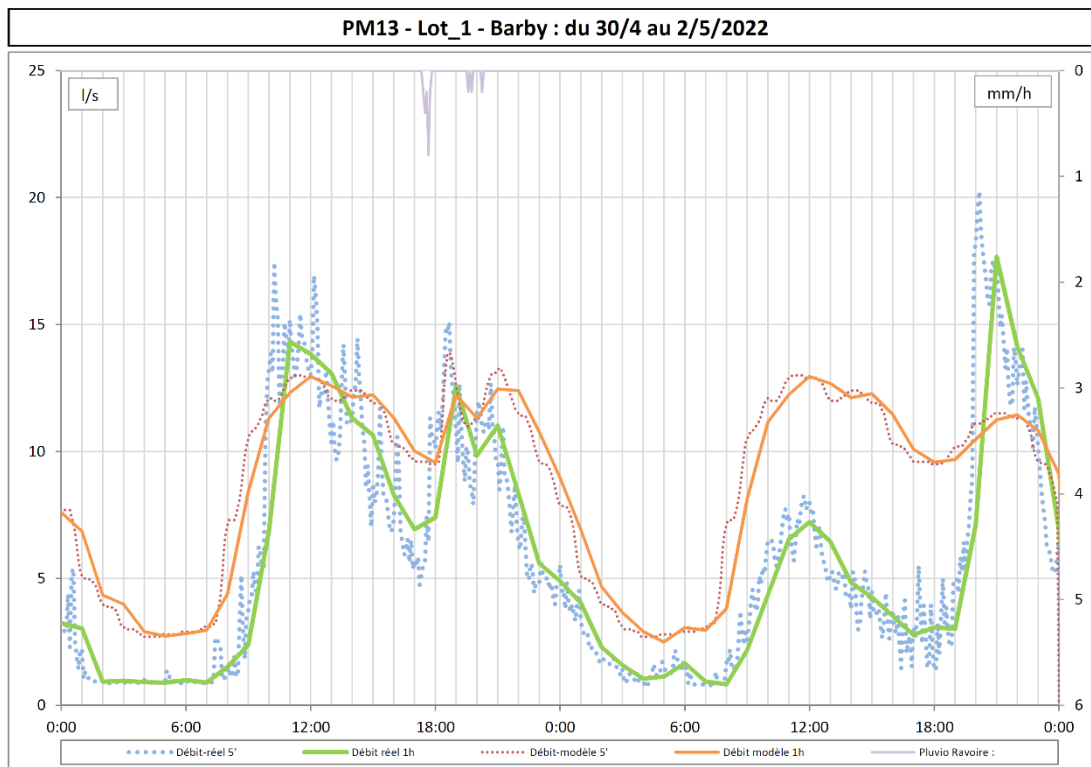


Figure 65 : Graphiques d'ajustement – PM13 – Pluie du 30.04.2022

PM17 - Lot\_1 - Nord Est Barberaz : du 30/4 au 2/5/2022

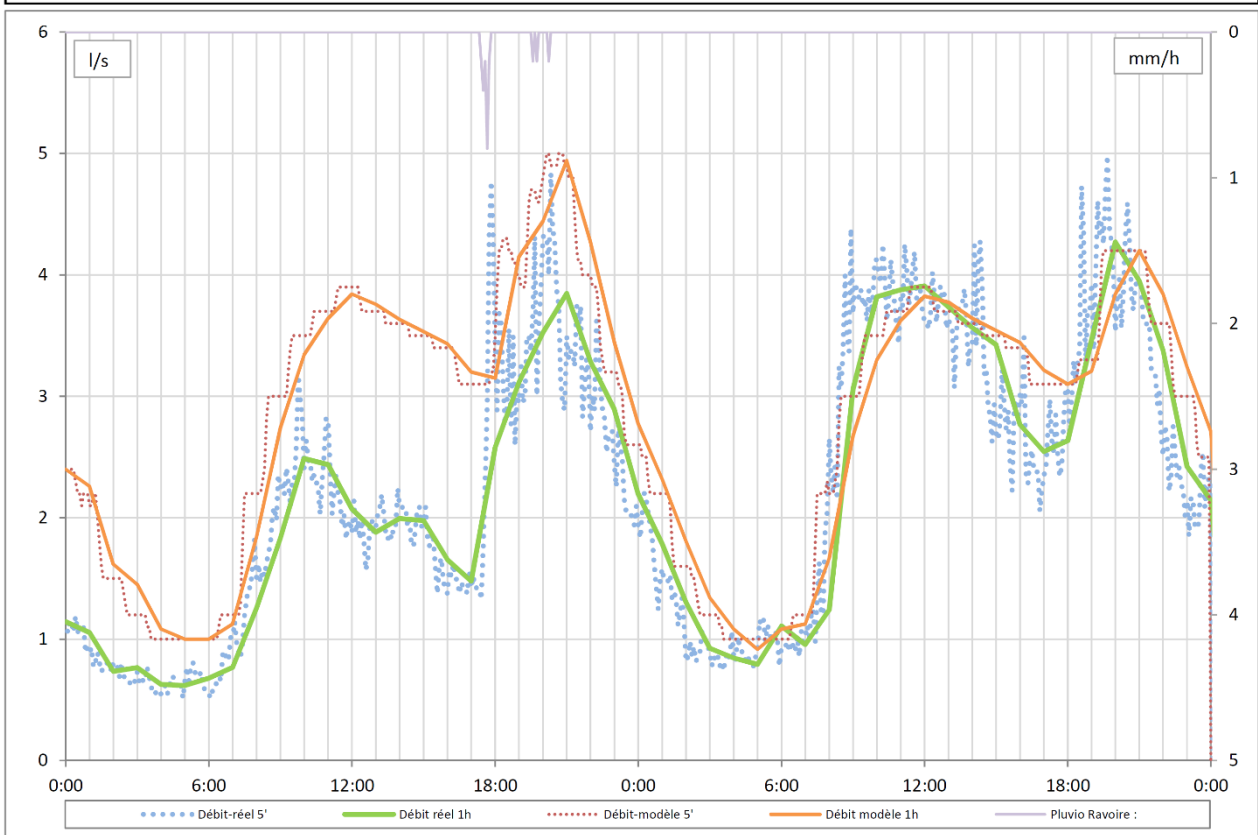


Figure 66 : Graphiques d'ajustement – PM17 – Pluie du 30.04.2022

## 2.4. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE DU RESEAU

Des simulations ont été effectuées suivant l'évolution de la population :

- Situation actuelle : simulation à court terme ;
- Situation future horizon 2030 : simulation à moyen terme (source : PLUi HD)
- Situation future horizon 2050 : simulation à long terme (source : SCOT).

### 2.4.1. Evolution de la population

#### 2.4.1.1. Horizon 2030

Les prévisions de population à horizon 2030 se basent sur les évolutions décrites dans le PLUi HD.

Le PLUi HD est divisé en quatre secteurs : Secteur de la Cluse Urbaine, Secteur Cœur des Bauges, Secteur plateau de la Leysse, Secteur Piémonts de Chartreuse.

Les communes de la présente étude (entourées en rouge dans la figure précédente) sont concernées par 3 des 4 secteurs (secteur du cœur des Bauges non concerné).



Figure 67 : Plans des secteurs du PLUi HD

La projection démographique moyenne est de **1.3%/an** jusqu'en 2030 selon le PLUi HD et diffère suivant les secteurs :

- Plateau de la Leyse : +1% par an,
- Piémonts : +1.2% par an,
- Urbain : +1.9% par an.

Sous ces hypothèses, l'évolution de la population à horizon 2030 pour chaque commune est présentée dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 16 : Evolution de la population à moyen terme*

<b>Commune</b>	<b>EH actuel</b>	<b>EH projection 2030</b>
Barberaz	5 390	6 266
Barby	3 240	3 767
Bassens	9 922	11 534
Challes-les-Eaux	5 099	5 928
La Ravoire	9 319	10 833
Saint-Alban-Leyse	4 247	4 937
Saint-Baldoph	3 486	3 835
Curienne	541	586
Saint-Jean-d'Arvey	1 777	1 924
Verel-Pragondran	367	397
<b>TOTAL</b>	<b>43 388</b>	<b>50 007</b>

L'augmentation de population a été considérée comme une augmentation d'EH dans les paramètres de production d'eaux usées du modèle (description des paramètres au chapitre 2.3.3. ). A chaque bassin versant, le % d'augmentation de population du secteur correspondant a été appliqué (par exemple le bassin de collecte BC\_4 se situe sur les communes de Bassens et de Saint-Alban-Leyse qui sont dans le secteur « urbain », ainsi une augmentation de 1.9% a été appliqué sur le nombre d'EH du BC\_4).

### 2.4.1.2. Horizon 2050

Les prévisions de population à horizon 2050 se basent sur les évolutions décrites dans le DOO du SCOT Métropole Savoie (approuvé le 8 février 2020).

Plusieurs zones de développement sont présentes dans le secteur d'études, avec pour chacune des zones un potentiel de logements estimé. Le tableau ci-après reprend les différentes zones de développement par commune et par bassin de collecte correspondant.

Tableau 17 : Potentiels de logements approximatifs par commune à horizon 2050 (source : SCOT)

Commune	Nombre de zone de développement	Potentiels de logements approximatifs Pôle préférentiel de renouvellement urbain	Potentiels de logements approximatifs Pôle préférentiel à dominante Habitat	Bassin de collecte associé
Barberaz	Pas de zone de développement			
Barby	1 pôle préférentiel de renouvellement urbain	6 ha / 120 logements		BC_13_b
Bassens	1 pôle préférentiel de renouvellement urbain 2 pôles préférentiels à dominante Habitat 1 réserve foncière à long terme	8ha / nombre à définir	2ha / 50-70 logts 1ha / 90-100 logts	8ha + 2 ha sur le BC_4 1 ha sur le BC_1a
Challes-les-Eaux	1 pôle préférentiel à dominante Habitat		4-5ha / 160 - 200 logts	BC_12
La Ravoire	1 pôle préférentiel de renouvellement urbain 1 pôle préférentiel à dominante Habitat 1 réserve foncière à long terme	9ha / 840 -970	2.5ha / 800 - 900 logts	2.5 ha sur BC_14 et BC_19_d  9ha sur BC_14 / BC_19_f / BC_19_h et BC_13_a
Saint-Alban-Leysse	1 pôle préférentiel à dominante Habitat		29ha / 1000 - 1200 logts	BC_4
Saint-Baldoph	1 pôle préférentiel à dominante Habitat		2ha / 60 - 80 logts	BC_6_b
Curienne	Pas de zone de développement			
Saint-Jean-d'Arvey	Pas de zone de développement			
Verel-Pragondran	1 pôle préférentiel à dominante Habitat		3ha / 80 - 90 logts	BC_5

En prenant le maximum du nombre de logement estimé dans le SCOT et un ratio de 2.13 habitants par ménage, le nombre d'habitant supplémentaire en 2040 (projection du SCOT) est calculé (+7945 hab/18ans). En prenant la moyenne d'augmentation d'habitants par an (+441 hab/an), le nombre supplémentaire d'habitants **entre la situation actuelle et l'horizon 2050** sur le secteur d'étude est de **12 359 habitants**.

Ce nombre supplémentaire **est réparti par bassin de collecte** (et donc par commune) suivant l'augmentation de population déjà calculée à horizon 2030 et suivant la localisation des zones de développements décrits dans le SCOT.

L'évolution de la population à horizon 2030 (voir § ci-dessus) et 2050 pour chaque commune est présentée dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 18 : Evolution de la population à moyen et long terme*

<b>Commune</b>	<b>EH actuel</b>	<b>EH projection 2030</b>	<b>EH projection 2050</b>
Barberaz	5 390	6 266	6 266
Barby	3 240	3 767	3 997
Bassens	9 922	11 534	11 580
Challes-les-Eaux	5 099	5 928	6 134
La Ravoire	9 319	10 833	14 367
Saint-Alban-Leysse	4 247	4 937	6 440
Saint-Baldoph	3 486	3 835	3 895
Curienne	541	586	586
Saint-Jean-d'Arvey	1 777	1 924	1 924
Verel-Pragondran	367	397	559
<b>TOTAL</b>	<b>43 388</b>	<b>50 007</b>	<b>55 747</b>

## 2.4.2. Pluviométrie utilisée

Le schéma directeur de gestion intégrée des eaux pluviales (Version 1 du 21 mars 2017 – SEPIA) fournit des jeux de données pluviométriques de référence. Dans le cadre de la modélisation des réseaux d'assainissement, les données de référence à utiliser sont :

- Cumuls statistiques et coefficients de Montana pour des périodes de retour d'hebdomadaire à centennale ;
- Chroniques de pluies réelles caractéristiques :
  - Pluie de période de retour 10 ans sur 1 heure,
  - Pluie de période de retour 10 ans sur 24 heures,
  - Pluie exceptionnelle de période de retour largement supérieur à 100 ans.
- Zonage des données de référence (hétérogénéités spatiales et altimétriques importantes ce qui invalide de fait l'utilisation d'un unique jeu de données pluviométriques de référence sur tout le territoire) :
  - Zone 1 : dans la Cluse de Chambéry, aucune correction n'est demandée ;
  - Zone 2 : à l'ouest de la Cluse de Chambéry, au-delà de l'isocote 300 m, une correction de + 30 % sera appliquée sur les versants des massifs de l'Épine et de la Chartreuse ;
  - Zone 3 et 4 : à l'est, au niveau de l'interface entre la Cluse de Chambéry et le plateau des Bauges, une correction de + 10 % sera appliquée entre 300 m et 500 m et de + 20 % entre 500 m et 700 m ;
  - Zone 5 : sur le plateau des Bauges au-delà de 700 m et sur l'ensemble du massif à l'est, une correction unique de + 30 % sera appliquée.



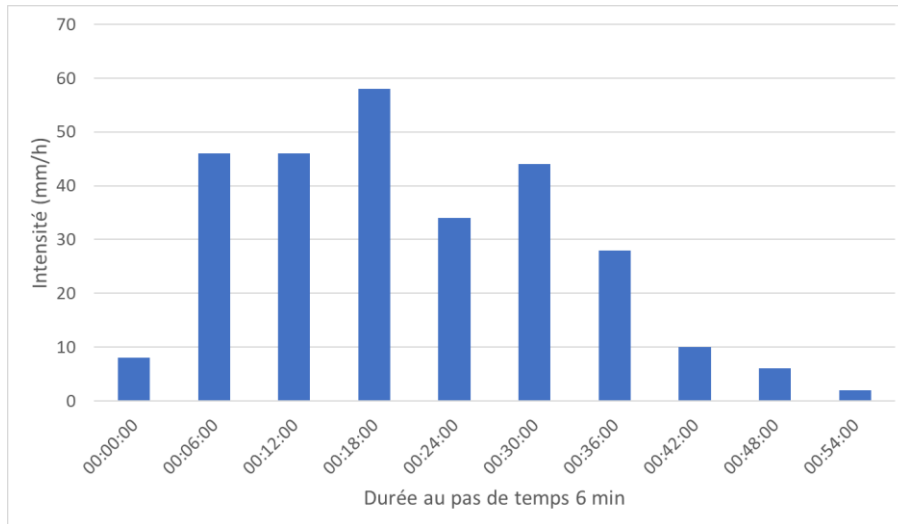


Figure 69 : Pluie réelle de période de retour 10ans sur 1h - Zone 1

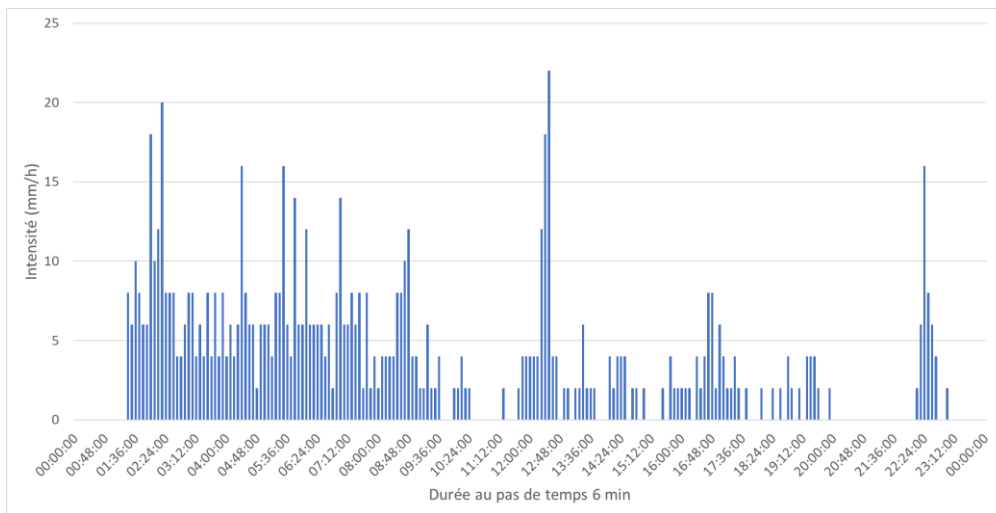


Figure 70 : Pluie réelle de période de retour 10ans sur 24h - Zone 1

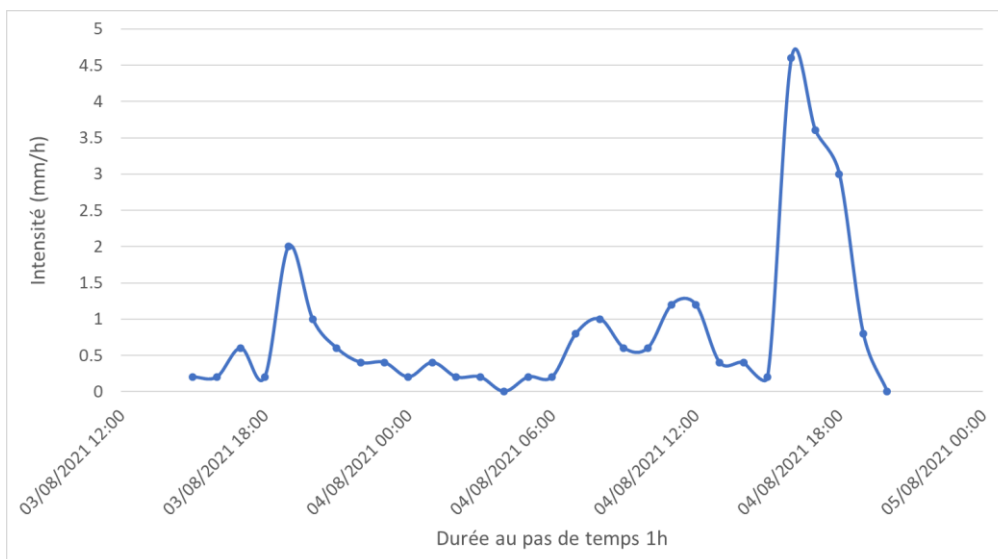


Figure 71 : Pluie réelle de période de retour 1mois sur 29h - Zone 1

## 2.4.3. Résultats des modélisations en situation actuelle

### 2.4.3.1. Temps sec

La Figure 72 présente les résultats de la modélisation en temps sec et en situation actuelle sans aménagement.

En situation actuelle, en temps sec, les collecteurs principaux du lot 1 récupérant les effluents des différentes communes sont sollicités **entre 30 à 60% de leur capacité**. Quelques collecteurs sont mêmes sollicités à plus de 50% à cause de contre-pente ou de diminution de diamètre. **L'ensemble des collecteurs présente un taux de remplissage de 14% en moyenne.**

Aucun déversement en temps sec au DO8 ou au DO\_La-Ravoire n'a été modélisé. Aucun débordement n'est présent.

Sur la partie Nord (lot 2), en temps sec, aucun problème majeur particulier n'apparaît. Le collecteur « Sud » (avenue de Turin) est plus sollicité que le collecteur « Nord » (avenue de Bassens). L'ensemble des collecteurs présente un taux de remplissage de 10 % en moyenne. **Aucun débordement n'est présent.**

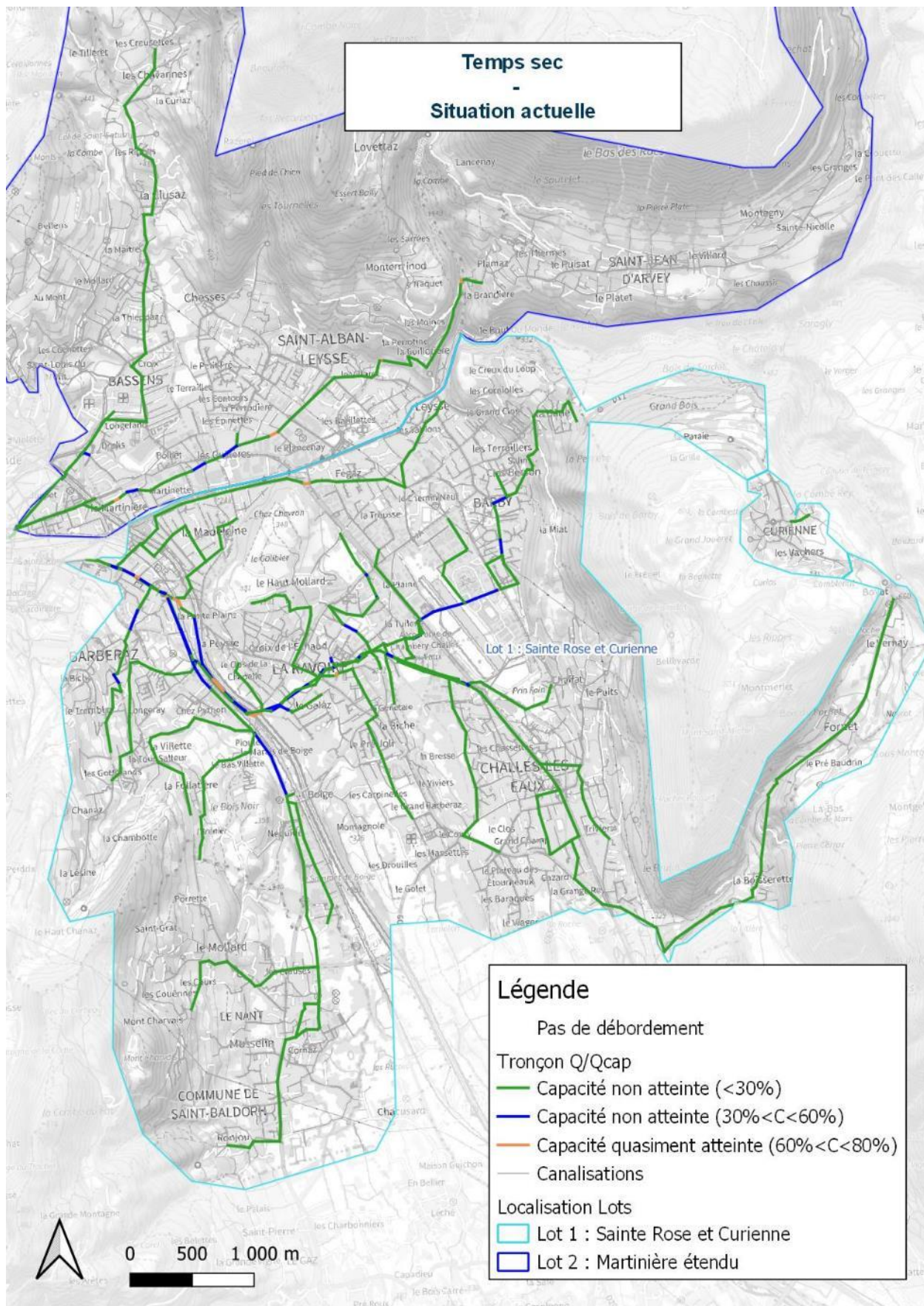


Figure 72 : Résultat situation actuelle - Temps sec

### 2.4.3.2. Temps de pluie

#### **Période de retour 1 mois**

La Figure 73 présente les résultats de la modélisation pour la pluie réelle de période de retour 1 mois et en situation actuelle sans aménagement.

Les collecteurs principaux récupérant les effluents des différentes communes du lot 1 sont en charge (>80% de leur capacité). Les collecteurs présentent un taux de remplissage de 48 % en moyenne.

Des déversements sont calculés au DO8 ou au DO\_La-Ravoire (658m<sup>3</sup> et 175m<sup>3</sup> respectivement). Quatre débordements sont modélisés : 1 sur le collecteur juste en sortie de Saint-Baldoph (champ vers zone industrielle) et 3 à La Ravoire sur les collecteurs principaux, dont 2 en rive gauche de l'Albanne et 1 en rive droite à l'aval de la VRU. Les débordements en rive gauche de l'Albanne et en sortie de Saint-Baldoph sont dus à des insuffisances capacitaires des collecteurs. Le débordement en rive droite de l'Albanne est dû à une influence aval (mise en charge).

Sur la partie Nord (lot2) aucun débordement n'a été modélisé. Le collecteur « Sud » (avenue de Turin) est plus sollicité que le collecteur « Nord » (avenue de Bassens). Les collecteurs présentent un taux de remplissage de 33.5 % en moyenne.

*Remarque* : Le service exploitation confirme que des débordements peuvent être observés à Saint-Baldoph vers la zone industrielle et dans les plaines de l'Albanne.

*Remarque* : Les volumes débordés modélisés, suivant la nature du terrain, l'occupation du sol et la topographie, n'engendrent pas nécessairement de dysfonctionnements et de remontées d'informations de la part des agents de service.

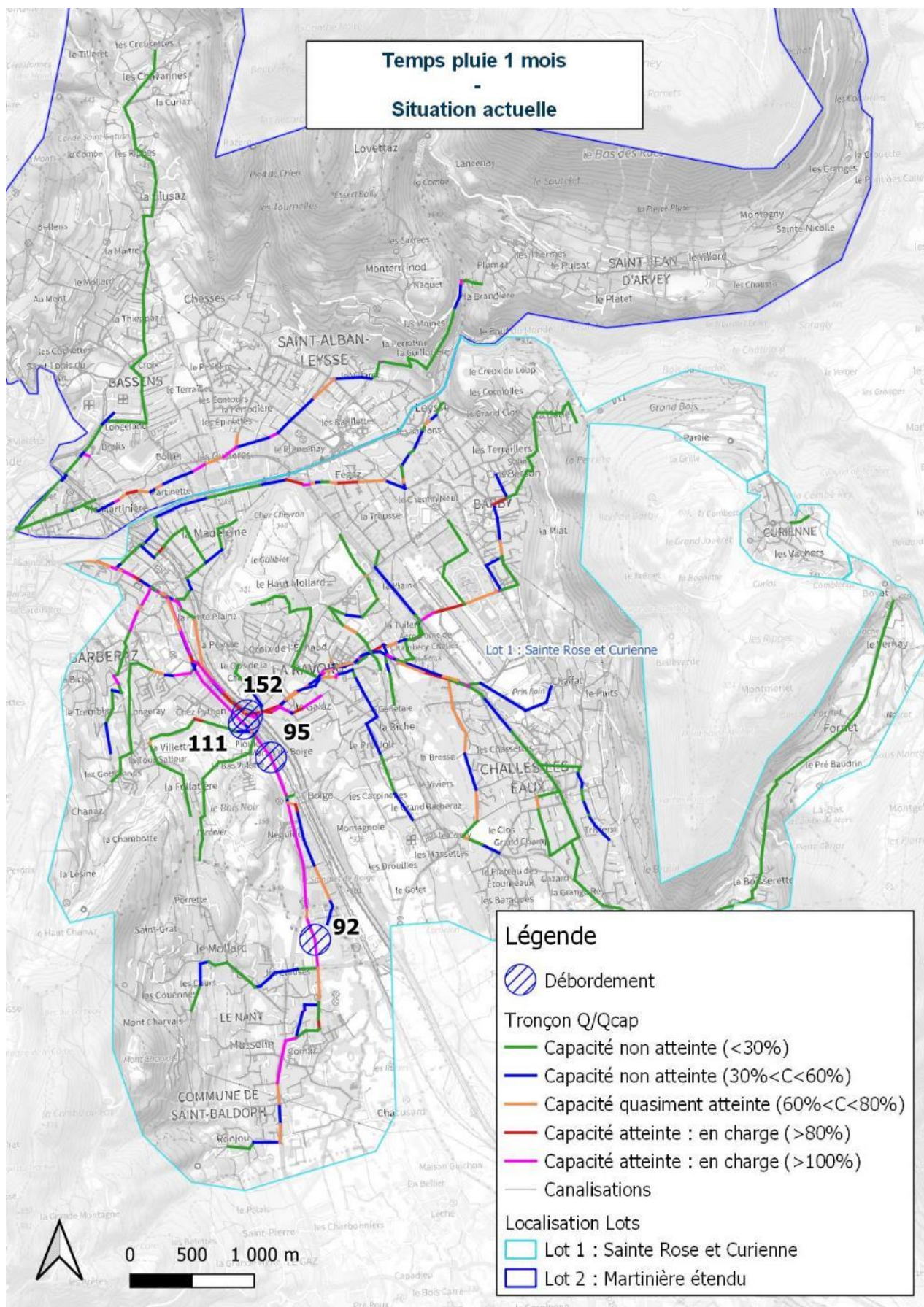


Figure 73 : Résultat situation actuelle – Temps de pluie – 1 mois

## **Période de retour 10 ans**

**Pour les pluies de période de retour 10 ans, les paramètres hydrologiques ne sont pas calés (calage sur des pluies faibles), les résultats sont donc à prendre pour ordre de grandeur.**

En première approche, les simulations réalisées indiquent une sollicitation quasiment totale sur l'ensemble des collecteurs (taux de remplissage >85%) avec des déversements des déversoirs d'orages. Par ailleurs des débordements sont calculés sur les secteurs où sont suspectées des insuffisances de réseau (localisés sur la Figure 74) :

- Rue de la Chavanne au Nord de la Ravoire ;
- Réseaux vers la Caserne du 13<sup>ème</sup> Bataillon de Chasseurs Alpin à Barby ;
- Avenue Jean Jaurès à l'Est de Challes-les-Eaux ;
- Chemin de la Forêt à l'Ouest de Challes-les-Eaux ;
- Collecteurs principaux le long de la Mère à la Ravoire ;
- Collecteurs de Saint-Baldoph ;
- Avenue du Stade à Barberaz ;
- Collecteurs principaux le long de l'Albanne à la Ravoire.
- Collecteur niveau de la route de Plaimpalais.

D'autres secteurs possèdent sur le modèle des insuffisances, celles-ci peuvent être dues à des artefacts du modèle : des débordements et des mises en charges sont modélisés sur les collecteurs en têtes de réseaux où sont situés les points d'injection des bassins de collecte (par exemple BC\_1b, BC\_4, BC\_11).

L'origine des insuffisances du réseau peut provenir du fait que :

- La quasi-totalité du réseau est théoriquement en séparatif, or il a été mesuré des surfaces actives (par exemple bassin de collecte BC\_6 à Saint Baldoph ; bassin de collecte BC\_9 à Barberaz (avenue du stade)). Ainsi des eaux pluviales sont collectées par un réseau dimensionné pour du temps sec.
- Les réseaux principaux (le long de la Mère et de l'Albanne) ont été construits dans les années 1950/1970, lorsque l'urbanisation n'était pas aussi étendue que maintenant (exemple : développement du quartier de l'Echaud dans les années 2000 se raccordant à un réseau construit en 1970). Ainsi les réseaux principaux peuvent être sous-dimensionnés vis-à-vis des eaux collectées.

*Remarque* : Les volumes débordés modélisés, suivant la nature du terrain, l'occupation du sol et la topographie, n'engendrent pas nécessairement de dysfonctionnements et de remontées d'informations de la part des agents de service.

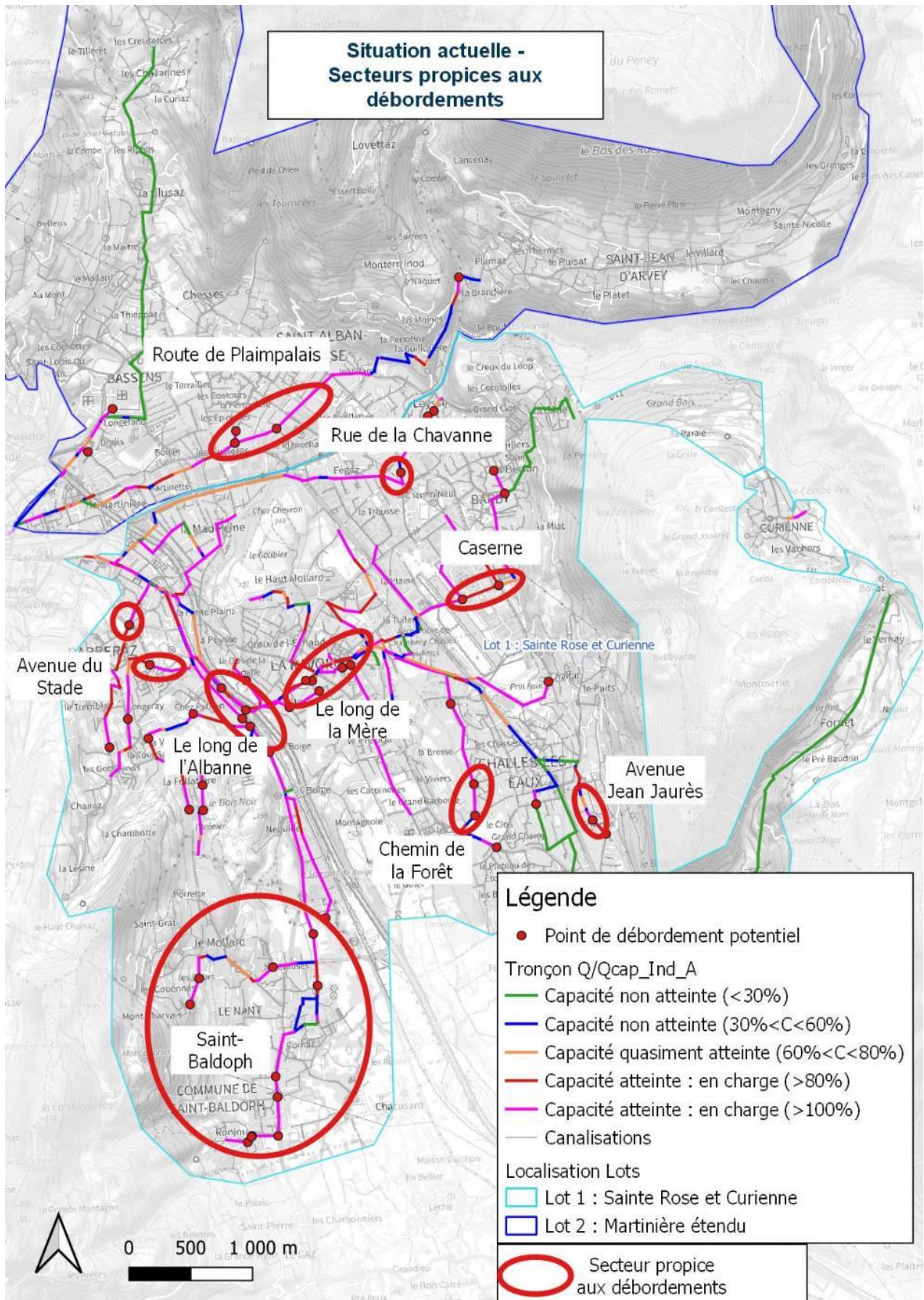


Figure 74 : Carte des secteurs propices aux débordements

## 2.4.4. Résultats des modélisations en situation future

### 2.4.4.1. A moyen terme

En situation future à moyen terme, l'augmentation de la population engendre un taux de remplissage plus important qu'en temps sec en situation actuelle (environ + 1% comparé à la situation actuelle).

**La Figure 75 présente par tronçon la différence du taux  $Q/Q_{cap}$  entre la situation future à horizon 2030 et la situation actuelle ( $Q/Q_{cap}$  futur –  $Q/Q_{cap}$  actuel).**

Sur le lot 1, les collecteurs les plus impactés (+2/3% comparé à la situation actuelle) sont :

- Les collecteurs principaux le long de l'Albanne qui reprennent les différents bassins de collecte (BC\_6, BC\_7, BC\_8) et se situent en plaine ;
- Les collecteurs amont de certains bassins de collecte (BC\_11, BC\_18, BC\_13, BC\_14, BC\_17 ; BC\_16 qui sont en diamètre 200mm) ;
- Les collecteurs principaux le long de la Mère et en aval du lot1 qui reprennent la totalité des bassins de collecte.

Sur le lot 2, les collecteurs les plus impactés (> +1% comparé à la situation actuelle) sont en diamètre 200/250 et se situent entre le point d'injection du bassin de collecte BC\_4, reprenant une partie de la commune de Saint-Alban-Leyse, et le début du réseau unitaire (diamètre 400/600). L'impact sur le réseau aval est moindre car celui-ci à une taille de diamètre plus importante.

Il a été supposé que les eaux pluviales des nouvelles constructions n'engendreraient pas de rejets au réseau d'eaux usées (gestion à la parcelle des eaux pluviales). La localisation des débordements est ainsi identique à la situation actuelle.

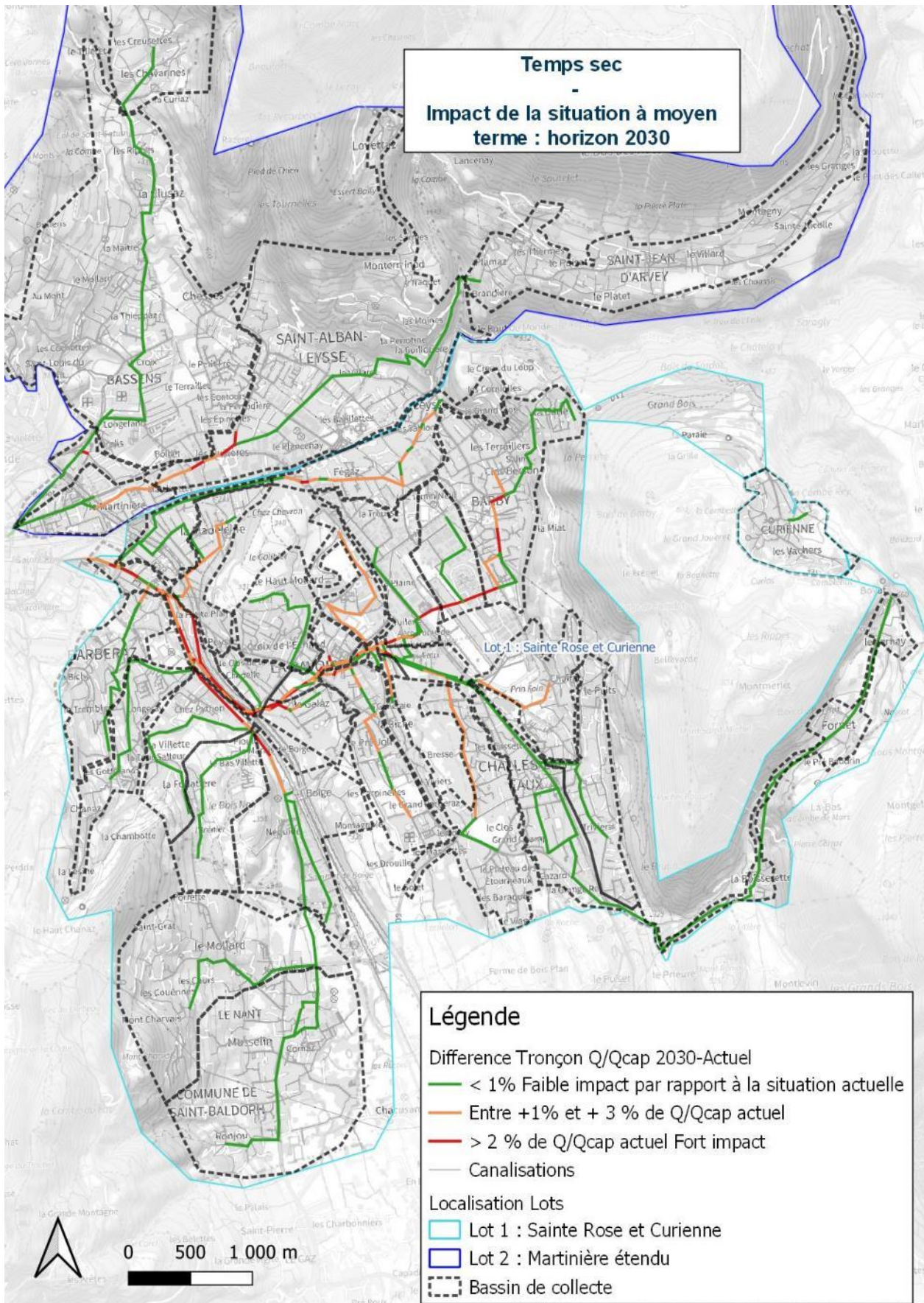


Figure 75 : Différence de Q/Qcap entre 2030 et la situation actuelle- Temps sec

#### 2.4.4.2. A long terme

En situation future à long terme, l'augmentation de la population engendre un taux de remplissage plus important qu'en temps sec en situation actuelle (environ + 3% en moyenne comparé à la situation actuelle). La localisation des débordements est identique à la situation actuelle.

La Figure 76 présente par tronçon la différence du taux  $Q/Q_{cap}$  entre la situation future à horizon 2050 et la situation actuelle.

Les impacts sur l'augmentation du taux  $Q/Q_{cap}$  modélisés à moyen terme se retrouvent à long terme. Des impacts plus importants entre la situation à moyen et long terme se situent :

- Sur le collecteur en diamètre 500 reprenant le rejet du bassin de collecte BC\_4 (zone potentielle de développement à Saint-Alban-Leysses) ;
- Sur le collecteur en sortie de Saint-Baldoph (zone potentielle de développement à Saint-Baldoph) ;
- Sur les collecteurs reprenant les eaux du BC\_12 (zone potentielle de développement à Challes-les-Eaux) ;
- Sur les collecteurs reprenant les eaux du BC\_13 (zone potentielle de développement à Barby) ;
- Sur les collecteurs reprenant les eaux du BC\_14 (zone potentielle de développement à La Ravoire) ;
- Sur les collecteurs principaux collectant les eaux usées des différents bassins de collecte.

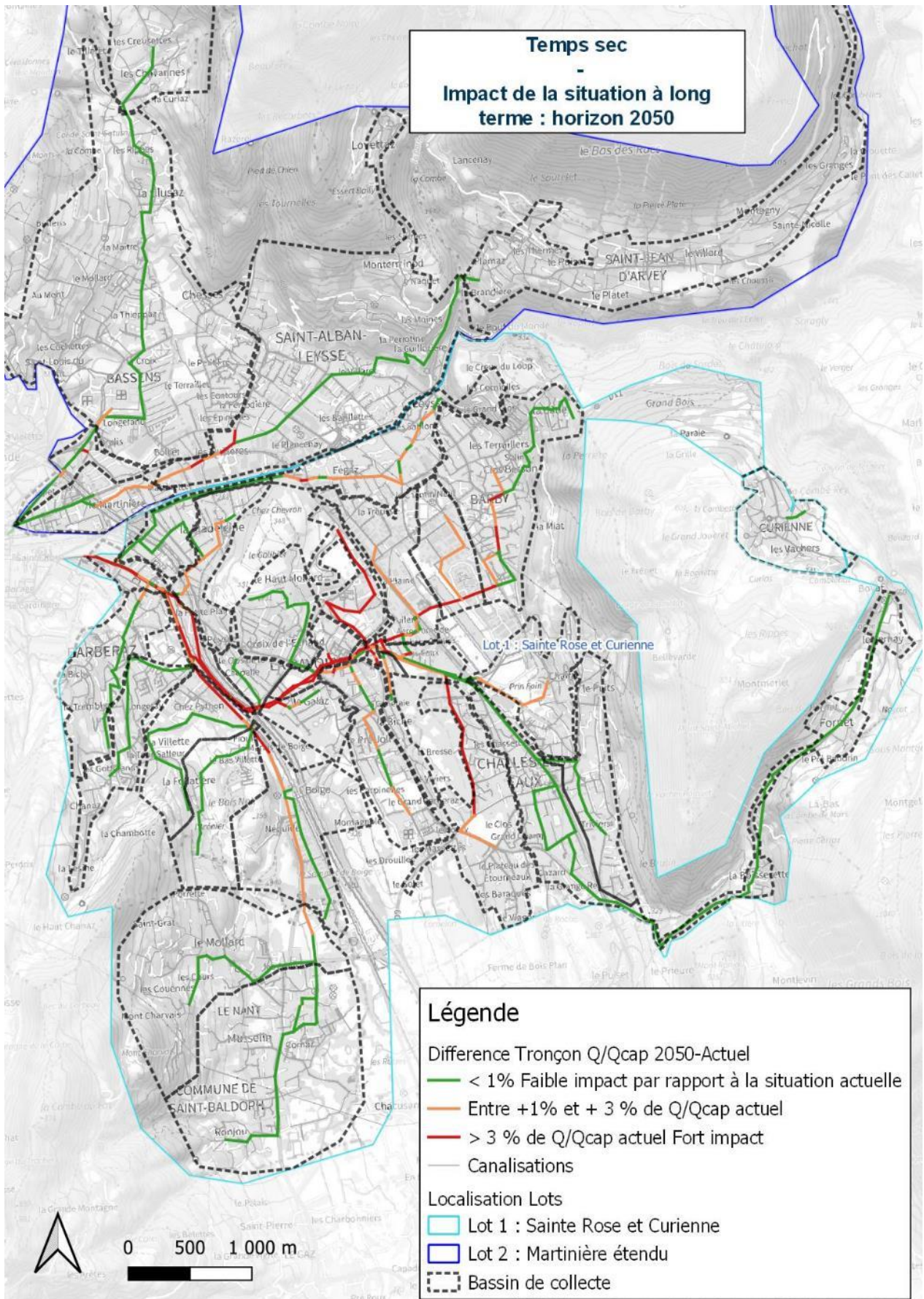


Figure 76 : Différence de  $Q/Q_{cap}$  entre 2050 et la situation actuelle- Temps sec

## 2.5. CONCLUSIONS

Les analyses et simulations réalisées en phase 2 montrent :

- Un réseau qui **fonctionne bien en temps sec** avec un remplissage correct du collecteur et sans déversement au milieu naturel,
- Un réseau qui sera impacté par le développement futur en particulier sur les collecteurs principaux,
- Un réseau **très sollicité en temps de pluie dès les pluies fréquentes**. En effet, les simulations pour la pluie de période de retour 1 mois montrent :
  - o Un réseau sollicité en moyenne entre 30 et 50 %,
  - o Avec des tronçons en charge pour ces faibles pluies.

On notera en particulier les tronçons des collecteurs principaux longeant l'Albanne et remontant jusqu'à Saint-Baldoph. Ce secteur est confirmé par le service exploitation des réseaux.

La pluie de période de retour 10 ans, période de retour pour laquelle le modèle estime les ruissellements sans calage, permet d'approcher les secteurs sur lesquels les réseaux sont potentiellement insuffisants. Ces secteurs sont localisés Figure 74.

Les insuffisances du réseau peuvent provenir des réseaux sous-dimensionnés pour l'urbanisation actuelle (réseau principal le long de la Mère construit dans les années 1950/1970) et de **l'apport temps de pluie des bassins de collecte sur des collecteurs théoriquement en séparatif**.

### **3. SUITE A DONNER – PHASE 3**

En phase 3, plusieurs aménagements seront étudiés afin de pallier aux problématiques soulevées en phase 1 et 2. Les paragraphes ci-après présentent ces aménagements.

Ces aménagements seront discutés et validés avec Grand Chambéry avant la phase 3.

### 3.1. RACCORDEMENT DU BASSIN VERSANT DE LA STEP DE CURIENNE

Afin de pallier les dysfonctionnements du système d'assainissement du Grand Chambéry, plusieurs scénarii sont en cours d'étude par le Service des Eaux du Grand Chambéry :

- Reconstruction de la station d'épuration et travaux (non étudié dans cette étude),
- Déconnexion de la station d'épuration et **raccordement gravitaire au système général par Fernet Boyat puis Challes-les-Eaux,**
- Déconnexion de la station d'épuration et **raccordement gravitaire au système général par Barby.**

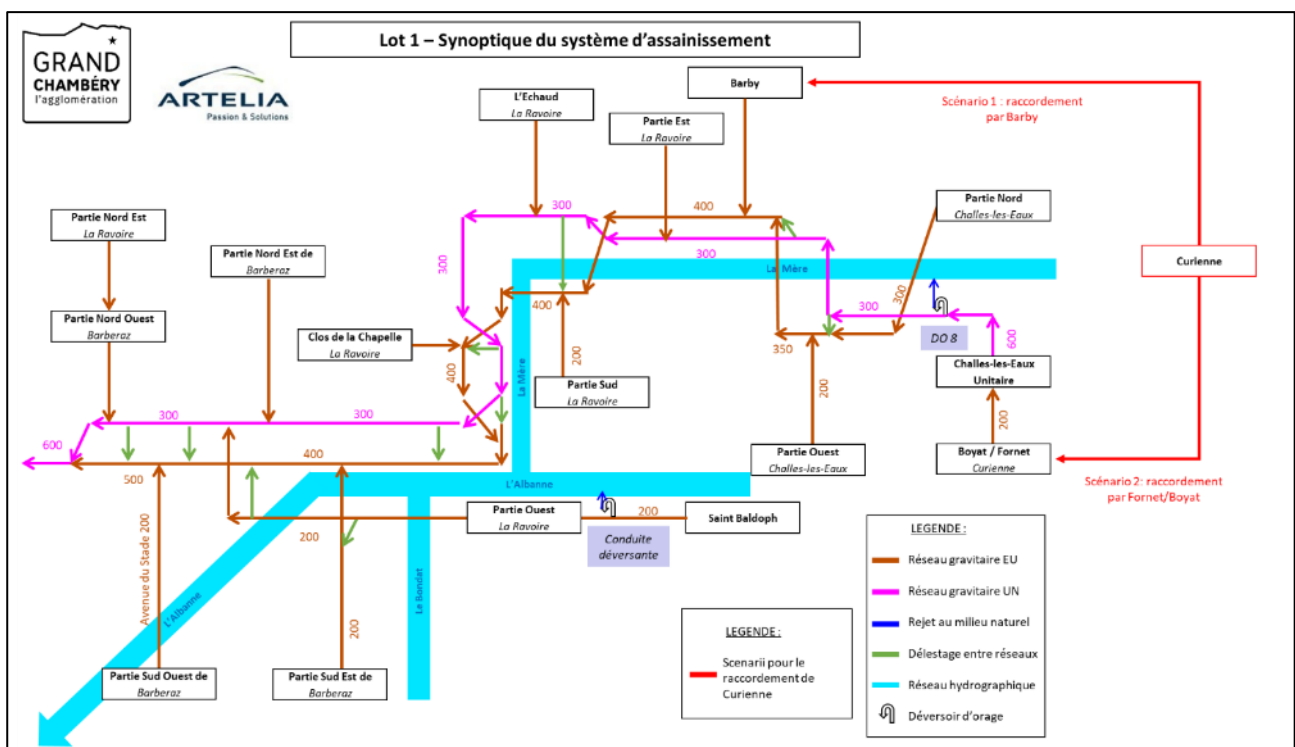


Figure 77 : Scenarios du raccordement de Curienne - Synoptique

L'impact du raccordement de Curienne sur le réseau du Grand Chambéry est une sur-sollicitation des réseaux. Pour le raccordement via Barby, la conduite passant au niveau de la caserne du 13<sup>ème</sup> BCA sera probablement limitante ainsi que les collecteurs longeant la Mère. Pour le raccordement via Challes-les-Eaux, le déversoir DO8 sera sûrement plus souvent sollicité et les collecteurs longeant la Mère seront probablement sur-sollicités.

L'impact de ces **2 raccordements** sera étudié en détail en phase 3 suivant les hypothèses suivantes et en se basant sur les résultats de la campagne de mesure réalisée en 2021 :

- Raccordement **du temps sec** de Curienne (EU strictes + ECPP). Une mise en séparatif des réseaux et des travaux sur les mauvais branchements devront être effectués sur la commune de Curienne ;
- Raccordement de **toutes les eaux** de Curienne (Temps sec (EU strictes + ECPP) + Temps de pluie). Aucuns travaux ne devront être effectués sur les réseaux de la commune de Curienne.

- Raccordement de **toutes les eaux** de Curienne avec mise en place d'un **bassin de stockage restitution** en sortie de Curienne (Temps sec + ECPP + Temps de pluie).

### 3.2. PROJET DE BASSIN AU DROIT DU DO8

La mise en place d'un **bassin de stockage restitution (BSR) au droit du DO8** sera étudiée en phase 3 (réutilisation de l'emprise parcellaire d'un ouvrage désaffecté) dans le **but de réduire les déversements au milieu naturel**.

Cet aménagement a été proposé dans le cadre du schéma directeur des eaux pluviales dans le but de l'amélioration de la qualité du cours d'eau. Pour rappel l'ouvrage DO8 déverse fréquemment (moyenne hebdomadaire) et représente 3.6% des déversements de l'agglomération.

Le projet envisagé est le suivant :

- Raccordement gravitaire des effluents déversés du DO8 à l'ouvrage de stockage,
- Volume de stockage potentiellement mobilisable de 200m<sup>3</sup>,
- Création d'une surverse vers la Mère en cas de remplissage du bassin,
- Raccordement gravitaire avec régulation de débit :
  - A) au second réseau plus profond, situé à quelques mètres du bassin
  - B) au réseau moins profond, situé à environ 50m du bassin sur la piste cyclable.

L'impact de ce projet sera étudié en phase 3, notamment sur la sur-sollicitation des 2 réseaux longeant la Mère.

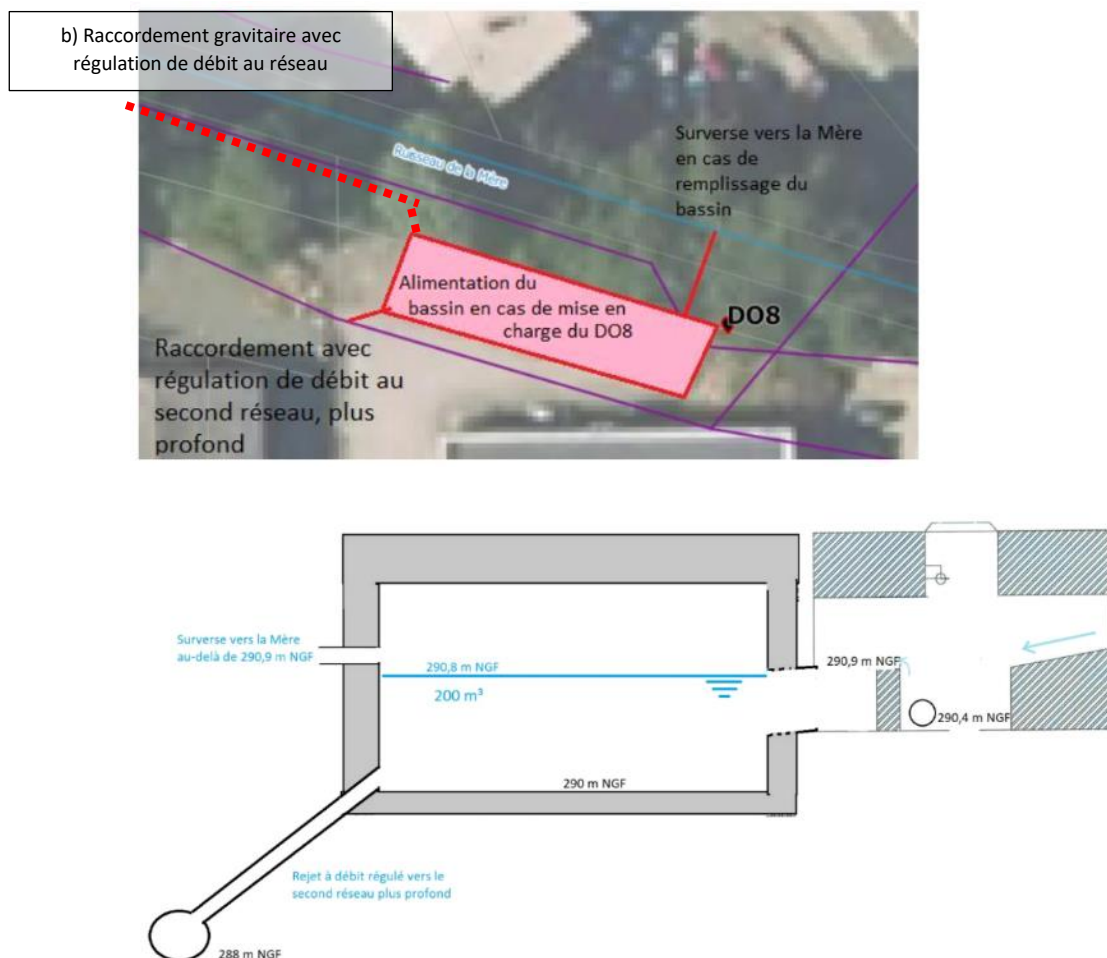


Figure 78 : Schéma du principe de fonctionnement du bassin du DO8 (source : SDEP)

*Remarque* : Un autre objectif pour l'aménagement d'un BSR a été proposé : limitation des débits aval sans impact sur les débits déversés au milieu naturel. Celui-ci ne correspond pas à l'objectif du Grand Chambéry pour ce bassin (réduction des rejets au milieu naturel) ainsi cet aménagement **est juste évoqué ci-dessous et ne sera pas développé en phase 3.**

Cet aménagement est proposé afin de limiter la sollicitation des réseaux longeant la Mère en aval du DO8. Le volume déversé à la Mère restera le même qu'actuellement.

Le projet envisagé est le suivant :

- Abaissement du seuil du DO8,
- Raccordement gravitaire des effluents déversés du DO8 à l'ouvrage de stockage,
- Surverse vers la Mère afin de déverser le même volume qu'en situation actuelle,
- Raccordement gravitaire avec régulation de débit :
  - A) au second réseau plus profond.
  - B) au réseau moins profond (conduite conservée du DO8)

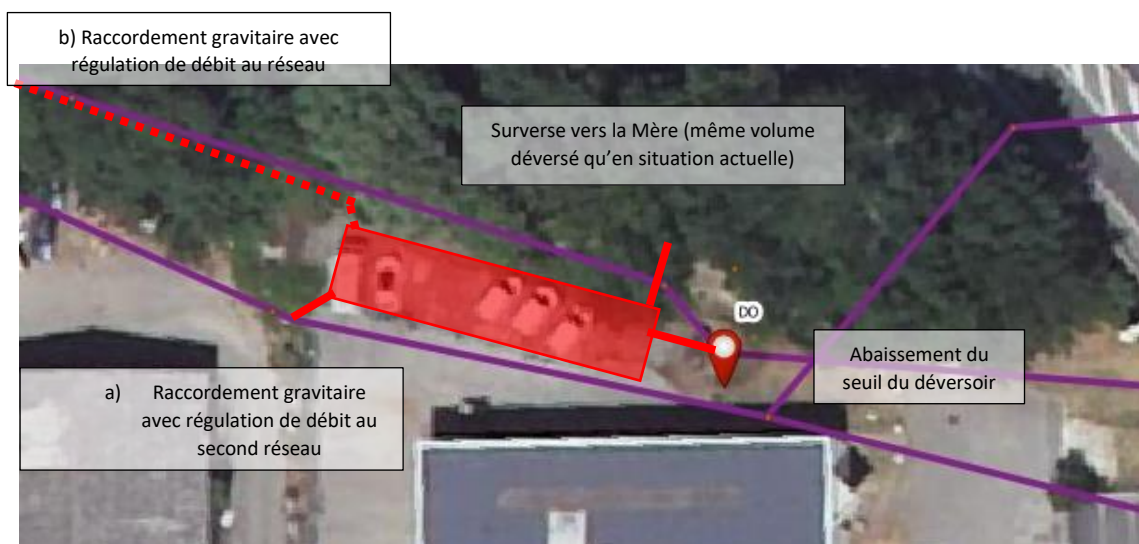


Figure 79 : Schéma du principe de fonctionnement du bassin du DO8 – limitation du débit en aval

L'objectif du Grand Chambéry est de diminuer les rejets au milieu naturel, ainsi ce scénario ne répondant pas à cet objectif ne sera pas étudié en phase 3.

### 3.3. REQUALIFICATION DU RUISSEAU DE LA MERE

Un projet de requalification du ruisseau de la Mère est en cours d'étude et impacte les réseaux d'eaux usées. Ce projet offre l'opportunité d'améliorer le fonctionnement du réseau.

#### Rappel de phase 1

Les paragraphes suivants présentent des pistes de réflexions pour pallier les problématiques mises en évidence dans les paragraphes 1.3.1.1. et 1.3.1.2. .

**Dans les grandes lignes, les propositions de passage en siphon sont des aménagements moins courants qui peuvent engendrer des difficultés d'exploitation : stagnation en fond de siphon, création d'H2S ... Nous proposons dans les pistes de réfléchir à des solutions alternatives.**

**L'ensemble des pistes évoquées pourront être étudiées lors de la phase 3 de l'étude. La principale problématique est le foncier disponible.**

**Ces pistes de solutions seront étudiées si les collecteurs ne sont pas impactés par les travaux de simplification de réseaux présentés dans la paragraphe suivant (§ 3.4).**

#### 1- Secteur « au droit du marais de l'Eglise »

Secteur du marais de l'Eglise, le collecteur se situe au droit du projet de reméandrage. Une piste de réflexion serait le dévoiement du collecteur au nord du projet de renaturation avec la création d'une traversée gravitaire en amont du projet de renaturation et la connexion au réseau EU existant situé en aval.

La disponibilité foncière et/ou la possibilité d'implanter ce collecteur dans l'emprise du projet devra être regarder ultérieurement.



## 2- Secteur « Du pont du Puits d'Ordet jusqu'au pont de la rue des Belledonnes »

### Aménagement du pont du Puits d'Ordet au pont Richelieu :

Les pistes de réflexions proposées sur ce tronçon ont pour objet de limiter les passages en siphon des collecteurs sous le cours d'eau de la Mère. Lors du réaménagement du pont Richelieu, il est proposé d'utiliser le collecteur existant en encorbellement pour le transfert des réseaux vers la rive droite.

Il est proposé, dans la présente étude, d'étudier des **modifications de branchements** et la bascule du **réseau vers le réseau de la rue Richelieu** (en rouge sur le plan suivant).

**Cette bascule pourra être modélisée afin de déterminer l'impact sur la conduite en encorbellement de la rue Richelieu.**

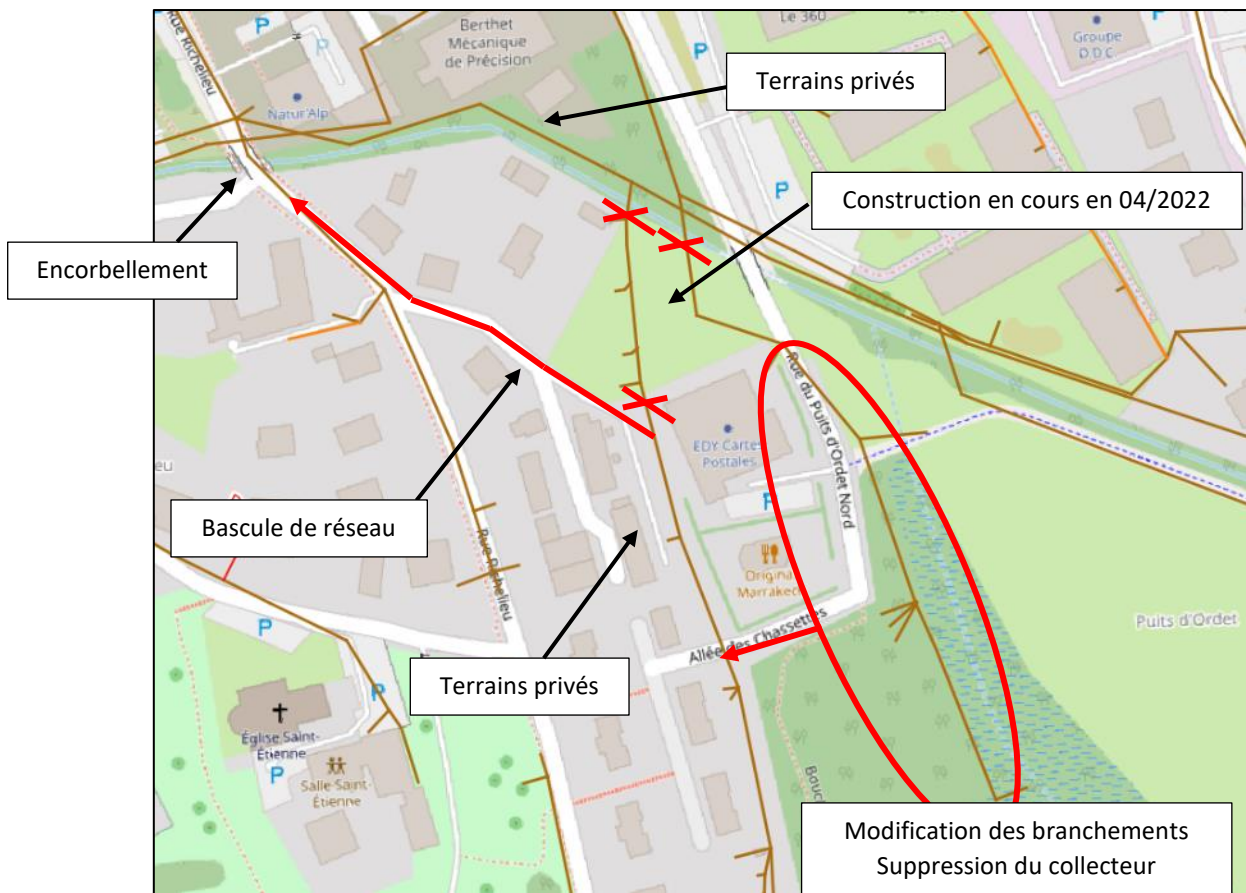


Figure 80 : Pont du Puits d'Ordet et construction en cours en avril 2022 (à gauche) et Pont Richelieu (à droite)

### Aménagement du pont Richelieu au pont de la Concorde

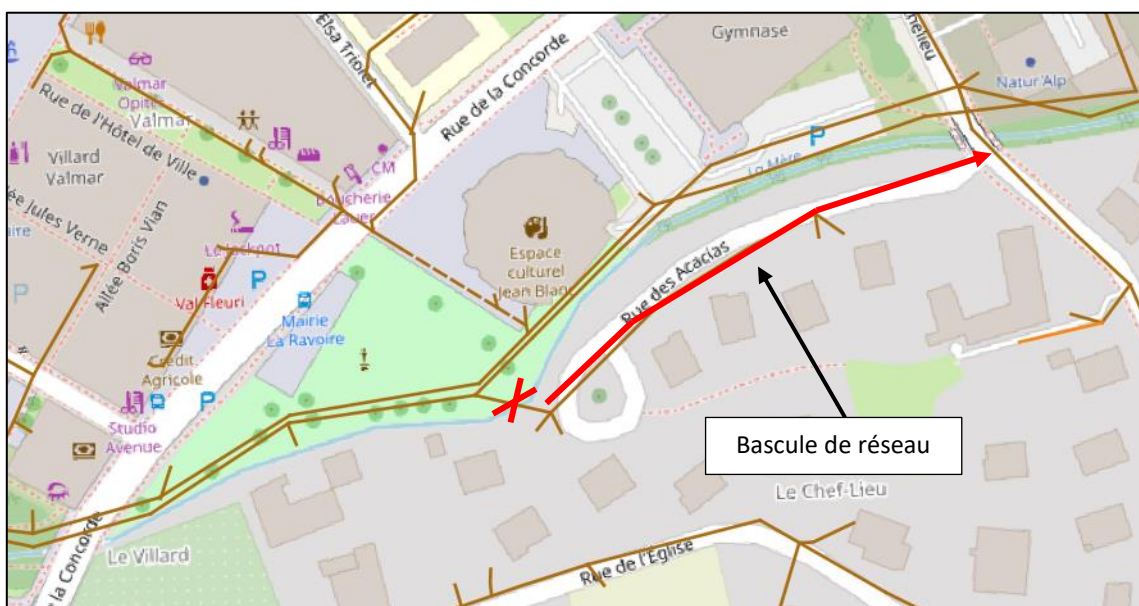
Les pistes de réflexion sur ce tronçon concernent la suppression du passage en siphon et le passage via le pont Richelieu.

Il est proposé d'étudier la modification du réseau rue des Acacias afin de se rejeter dans le réseau rue Richelieu (en rouge sur le plan suivant).

Cette solution pourra être étudiée plus en détail dans les phases suivantes.

Au vu de la problématique foncière, la faisabilité du dévoiement du réseau rive droite proposé dans l'AVP reste à préciser.

**Cette bascule pourra être modélisée afin de déterminer l'impact sur la conduite en encorbellement de la rue Richelieu.**



### Aménagement du pont de la Concorde au pont de la rue des Belledonnes

En alternative du fonctionnement en siphon, il est proposé d'étudier dans ce secteur le maintien du réseau rive droite d'une part et d'envisager un relèvement par poste de refoulement rue des Belledonnes.

Les problématiques de travaux en terrains privés pourront être étudiées dans les phases suivantes.

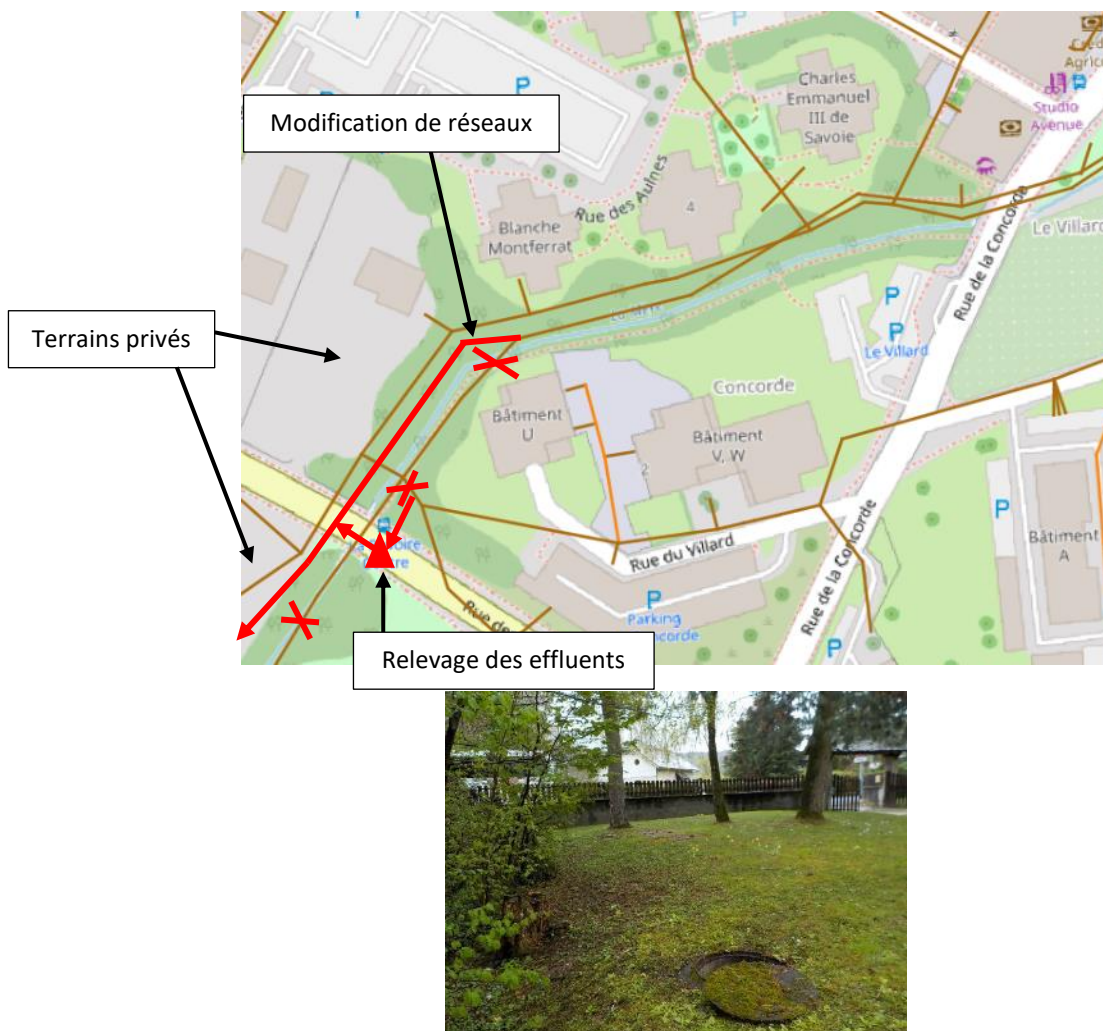


Figure 81 : Problématique foncière : réseau en terrain privé

### 3- Du lotissement Gallaz jusqu'à l'A43

Le projet n'a a priori pas d'impact sur le réseau d'assainissement.

### 3.4. AUGMENTATION DE LA CAPACITE DU RESEAU

Les collecteurs principaux récupérant l'ensemble des effluents le long de la Mère et de l'Albanne sont en charge en temps de pluie :

- Diamètre 200mm pour la conduite entre Saint Baldoph et Barberaz,
- Diamètre 300mm pour la conduite récoltant les eaux unitaires de Challes-les-Eaux,
- Diamètre 400mm pour la conduite récoltant les eaux usées de Challes-les-Eaux.

L'augmentation de la capacité de ces conduites pourra être étudiée en phase 3 avec 2 hypothèses :

- Hypothèse 1 : Conservation du fonctionnement actuel des réseaux avec deux réseaux en parallèle le long de la Mère,
- **Hypothèse 2 : Rationalisation des réseaux : maintien du tracé avec augmentation de la capacité du réseau profond.**

**Grand Chambéry privilégie l'optimisation et l'amélioration du fonctionnement du réseau, ainsi l'hypothèse 1 ne sera pas étudiée en phase 3.**

Les aménagements de l'hypothèse 2 seront étudiés avec le raccordement de Curienne (situation défavorable : temps de pluie et temps sec) ; en lien avec les travaux de requalification du ruisseau de la Mère et en lien avec les travaux de recherche des eaux claires de pluies :

- **Situation 1 : suppression de 100% des surfaces actives (SA) sur les bassins de collecte apportant le plus de SA (BC\_10, BC\_19, BC\_11)**
- **Situation 2 : suppression des surfaces actives sur les secteurs identifiés dans le paragraphe 3.6 (surface impactée par la mise en séparatif et surface susceptible de ne pas avoir de double réseau),**
- **Situation 3 : situation actuelle (pas de suppression des surfaces actives)**

Les principales problématiques sont le linéaire de réseaux à remplacer et le foncier disponible. Les parcelles impactées seront listées en phase 3.

### 3.5. DEVERSOIR EN AVAL DE SAINT-BALDOPH (DO\_LA-RAVOIRE)

Un déversoir se situant en aval du pont de la rue Joigny à La Ravoire permet de déverser une partie des effluents de Saint-Baldoph au milieu naturel.

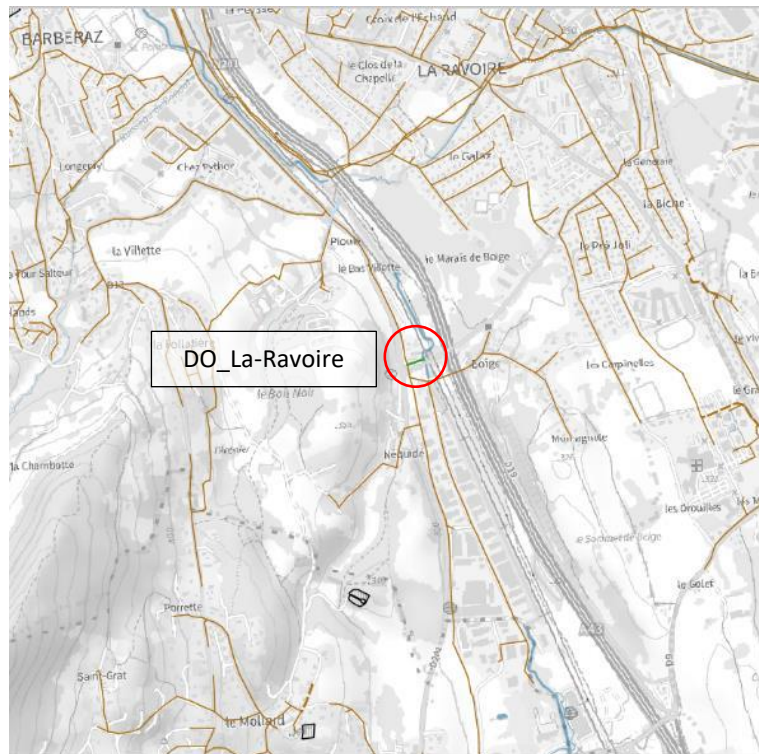


Figure 82 : Localisation DO\_La-Ravoire

Une surveillance des débits déversés au milieu naturel est préconisée à court terme (à réaliser avant la décision de possible travaux).

En phase 3, les aménagements suivants seront étudiés :

- Suppression du déversoir et augmentation du diamètre aval pour empêcher les débordements pour la pluie T=1mois ;
- Suppression du déversoir en lien avec la suppression des surfaces actives et si nécessaire augmentation du diamètre aval pour empêcher les débordements pour la pluie T=1mois ;
- Maintien du déversoir avec possible adaptation de la hauteur du seuil du déversoir afin de ne pas déverser pour la pluie T = 1 mois.

### 3.6. LIMITATION DES APPORTS D'EAUX PLUVIALES

Afin de réduire les apports d'eaux pluviales aux réseaux principaux, les différentes actions envisageables sont :

- Mise en séparatif des secteurs unitaires,
- Recherche des mauvais branchements d'eaux pluviales raccordés aux réseaux d'eaux usées sur les secteurs actuellement en séparatif.

Les surfaces en rouge sur les figures ci-après seront enlevées aux surfaces actives des bassins de collecte afin d'en étudier l'impact sur les collecteurs.

### 3.6.1. Mise en séparatif des secteurs unitaires

#### 3.6.1.1. Challes-les-Eaux

Sur Challes-les-Eaux, quelques rues sont encore gérées en assainissement unitaire. La mise en séparatif de ces secteurs permettrait une réduction d'environ 33 000 m<sup>2</sup> de surface active (source SDEP). La principale problématique est l'emprise des collecteurs en domaine privé (habitations construites au-dessus du réseau). Les parcelles impactées seront listées en phase 3.

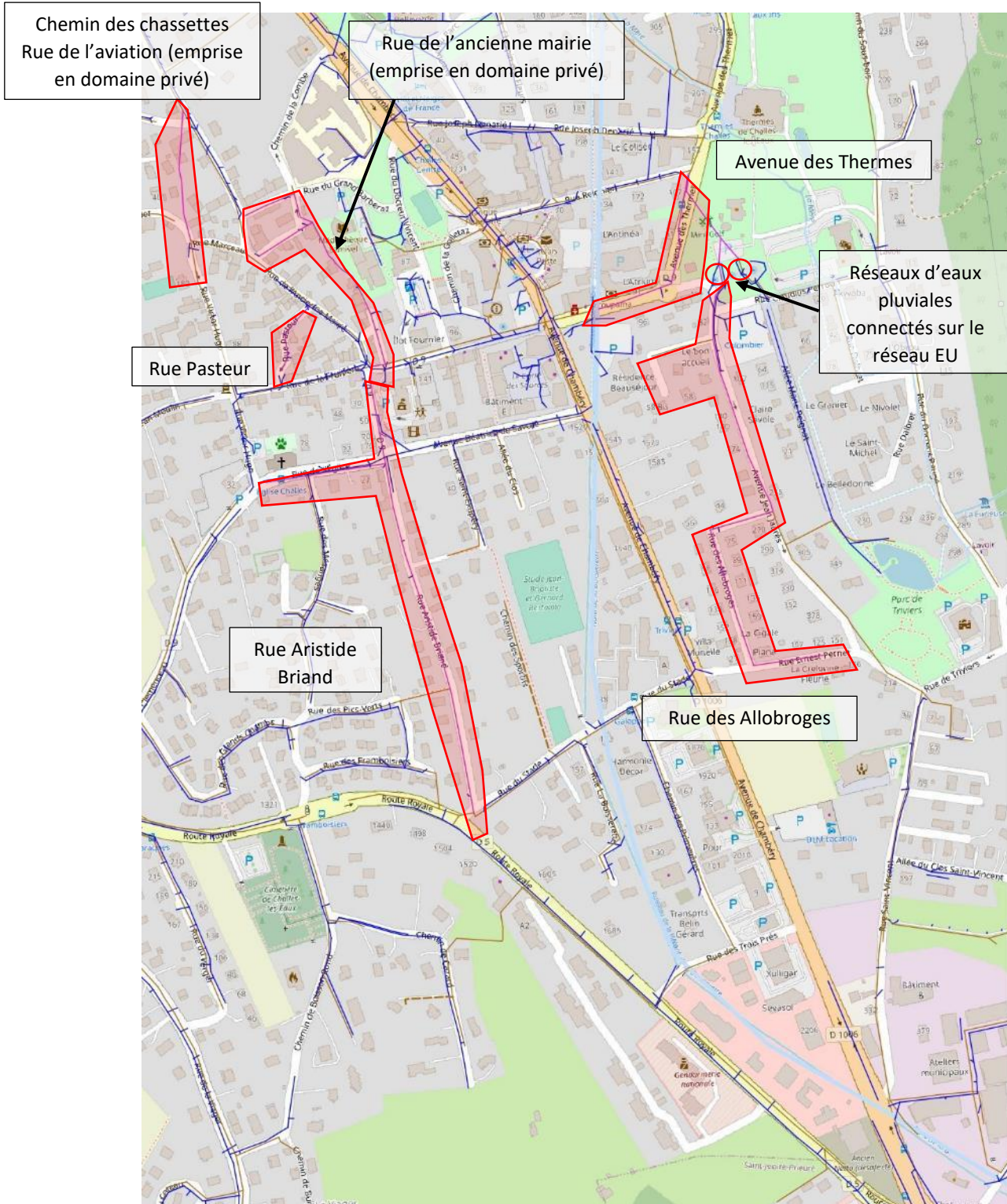


Figure 83 : Localisation des secteurs unitaires sur Challes-les-Eaux

Le SDEP préconise également de prolonger le réseau d'eaux pluviales (environ 200m) au niveau du Casino de Challes-les-Eaux pour rejoindre la Mère plutôt que le réseau d'assainissement. Le tracé proposé dans le SDEP est rappelé sur la figure ci-dessous.

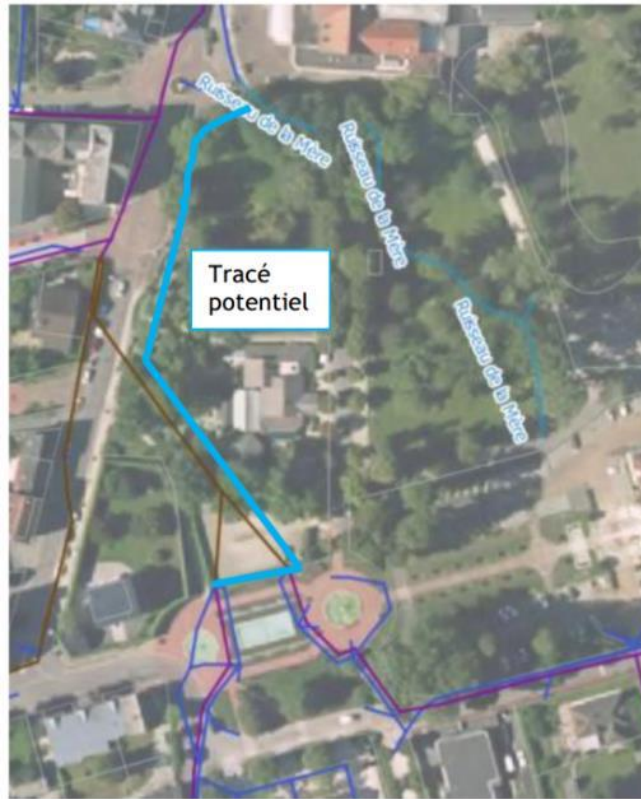
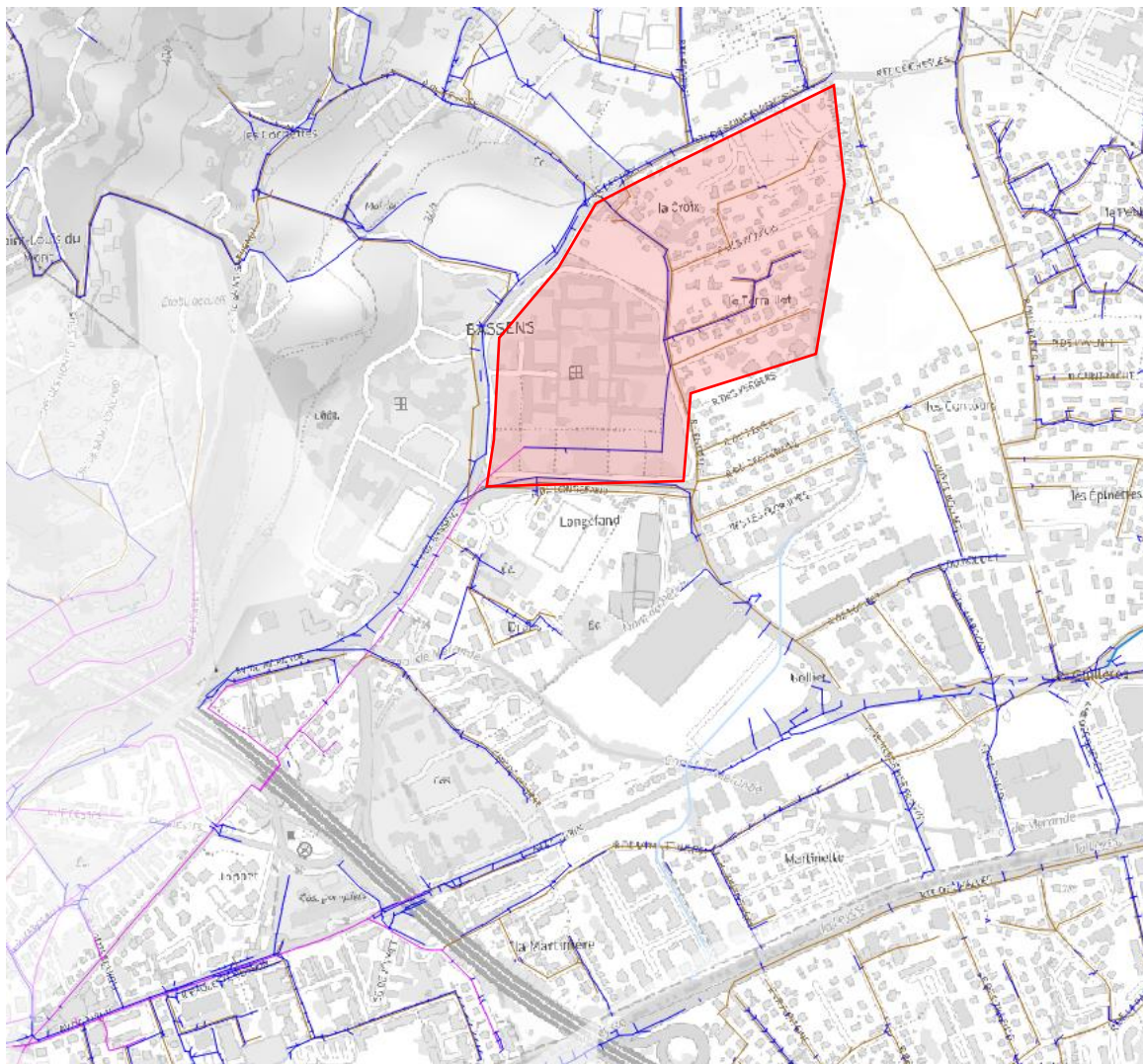


Figure 84 : tracé du réseau d'eau pluvial à prolonger au niveau du Casino (source : SDEP)

### 3.6.1.2. Bassens

Sur Bassens, la déconnexion de l'arrivée d'eaux pluviales au sein de l'asile de Bassens sera préconisée.

Les surfaces en rouge sur la figure suivante seront enlevées aux surfaces actives des bassins de collecte afin d'en étudier l'impact sur les collecteurs.



### 3.6.2. Recherche des mauvais branchements EP sur EU

Sur les secteurs actuellement en séparatif, une recherche des mauvais branchements d'eaux pluviales raccordés aux réseaux d'eaux usées est préconisée puis une mise en conformité de ces mauvais raccordements est recommandée.

La commune à investiguer en priorité est la **commune de Saint-Baldoph** (17km de réseaux EU), notamment en priorité sur les rues où le SIG ne montre pas la présence de double réseaux puis la **commune de Barberaz**.

Les surfaces en rouge sur la figure suivante seront enlevées aux surfaces actives des bassins de collecte afin d'en étudier l'impact sur les collecteurs.

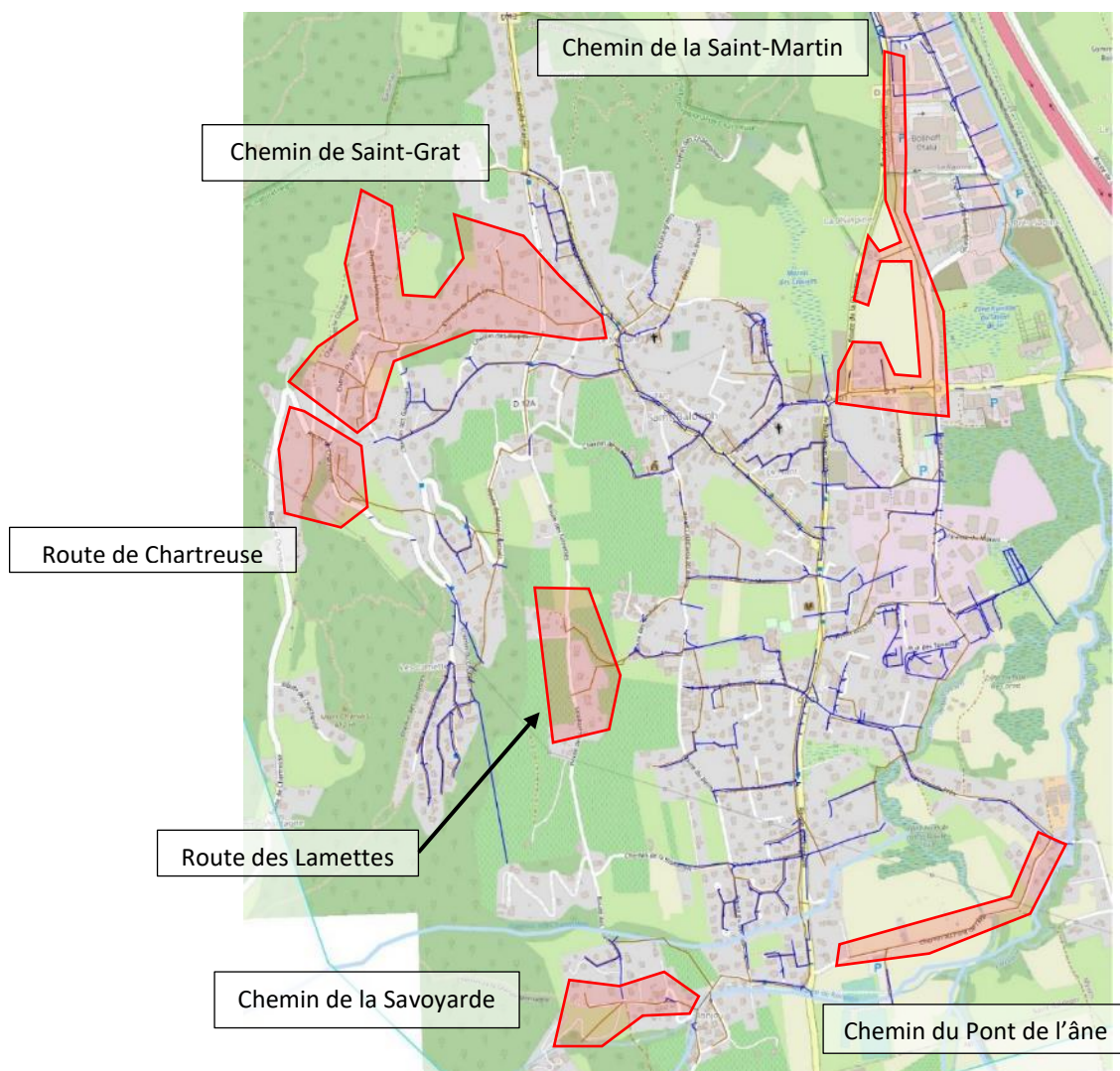


Figure 85 : Secteurs à investiguer en priorité sur Saint-Baldoph

Les surfaces en rouge sur la figure suivante seront enlevées aux surfaces actives des bassins de collecte afin d'en étudier l'impact sur les collecteurs.

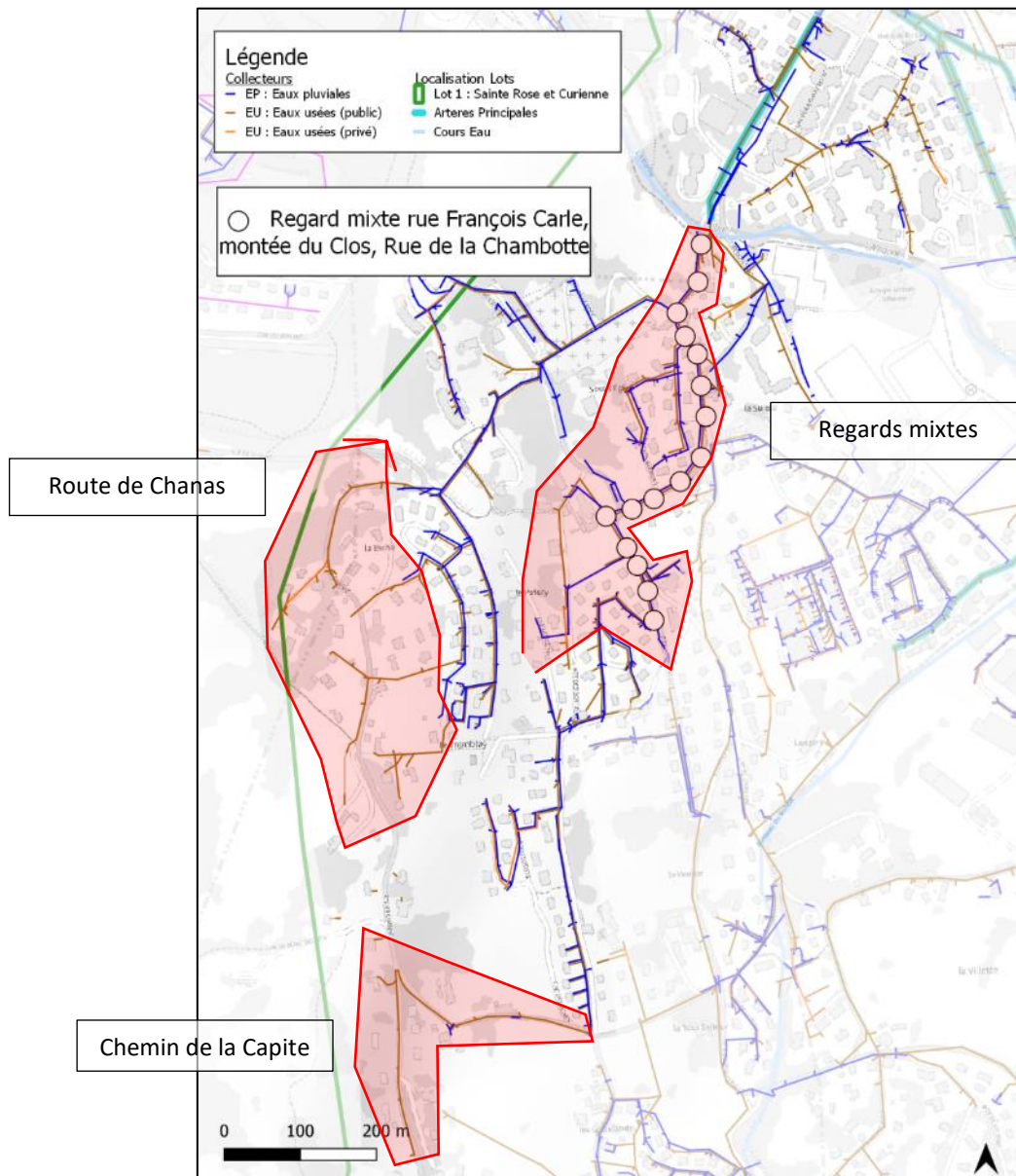


Figure 86 : Secteurs à investiguer en priorité sur Barberaz

Les surfaces en rouge sur la figure suivante seront enlevées aux surfaces actives des bassins de collecte afin d'en étudier l'impact sur les collecteurs.

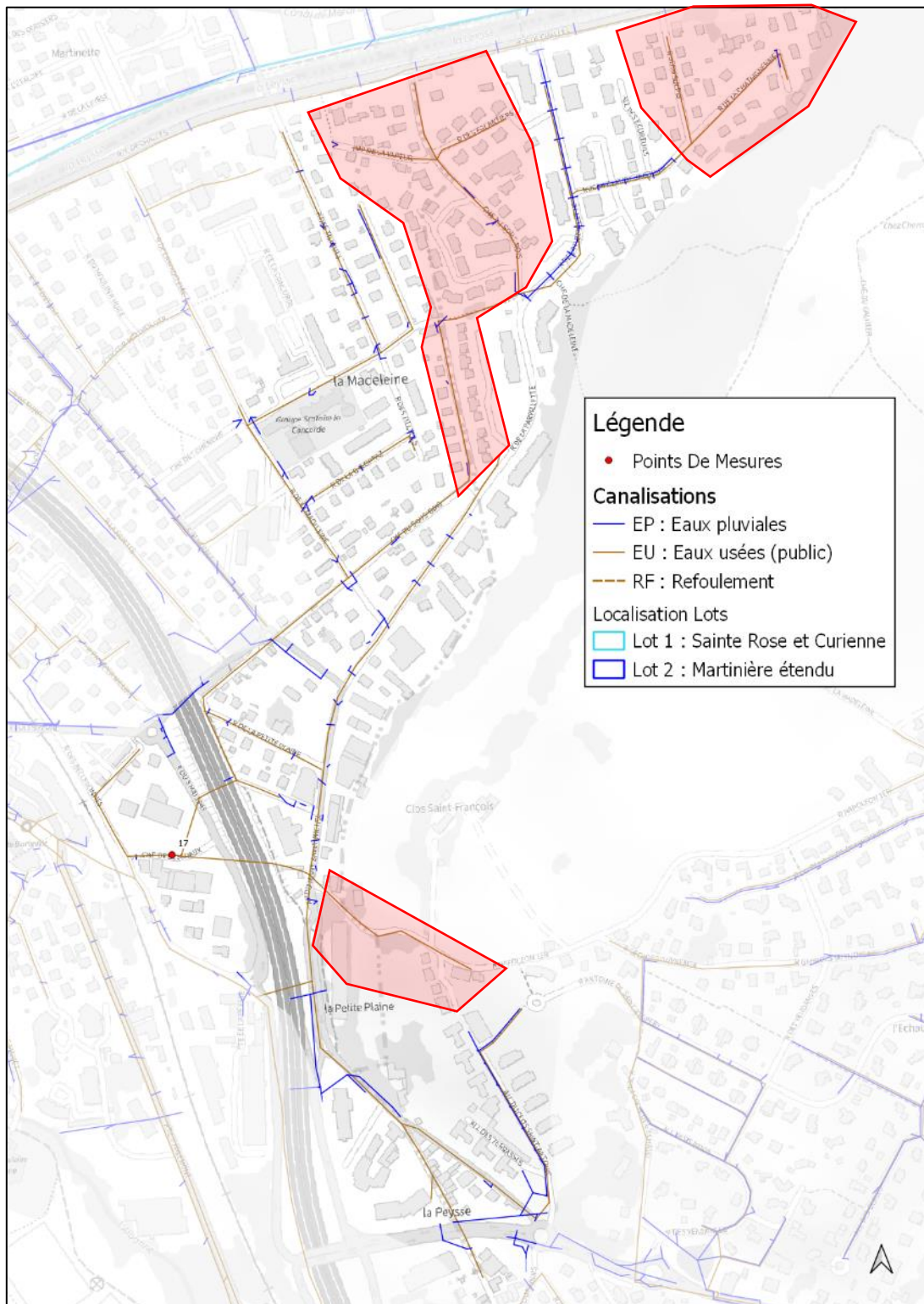


Figure 87 : Secteurs à investiguer en priorité sur Barberaz

### 3.7. BASCULES DE BASSINS VERSANTS

Afin de limiter l'apport d'eaux sur les collecteurs principaux longeant la Mère et l'Albanne, des bascules des bassins versants peuvent être envisagées :

- Bascule du bassin de collecte de la zone industrielle de la Trousse Sud à Barby (BC\_13\_b) vers le Nord de la commune de la Ravoire,
- Bascule du bassin de collecte de la partie Est de La Ravoire (BC\_14) vers le bassin de collecte de la zone industrielle de la Trousse Sud à La Ravoire (BC\_13\_a),
- Bascule du bassin de collecte de la zone industrielle de la Trousse Sud à La Ravoire (BC\_13\_a) vers le Nord de la commune de la Ravoire.

Ces bascules nécessitent un refoulement des effluents et probablement un renforcement des collecteurs du nord de la commune de la Ravoire. Cela sera étudié en phase 3.

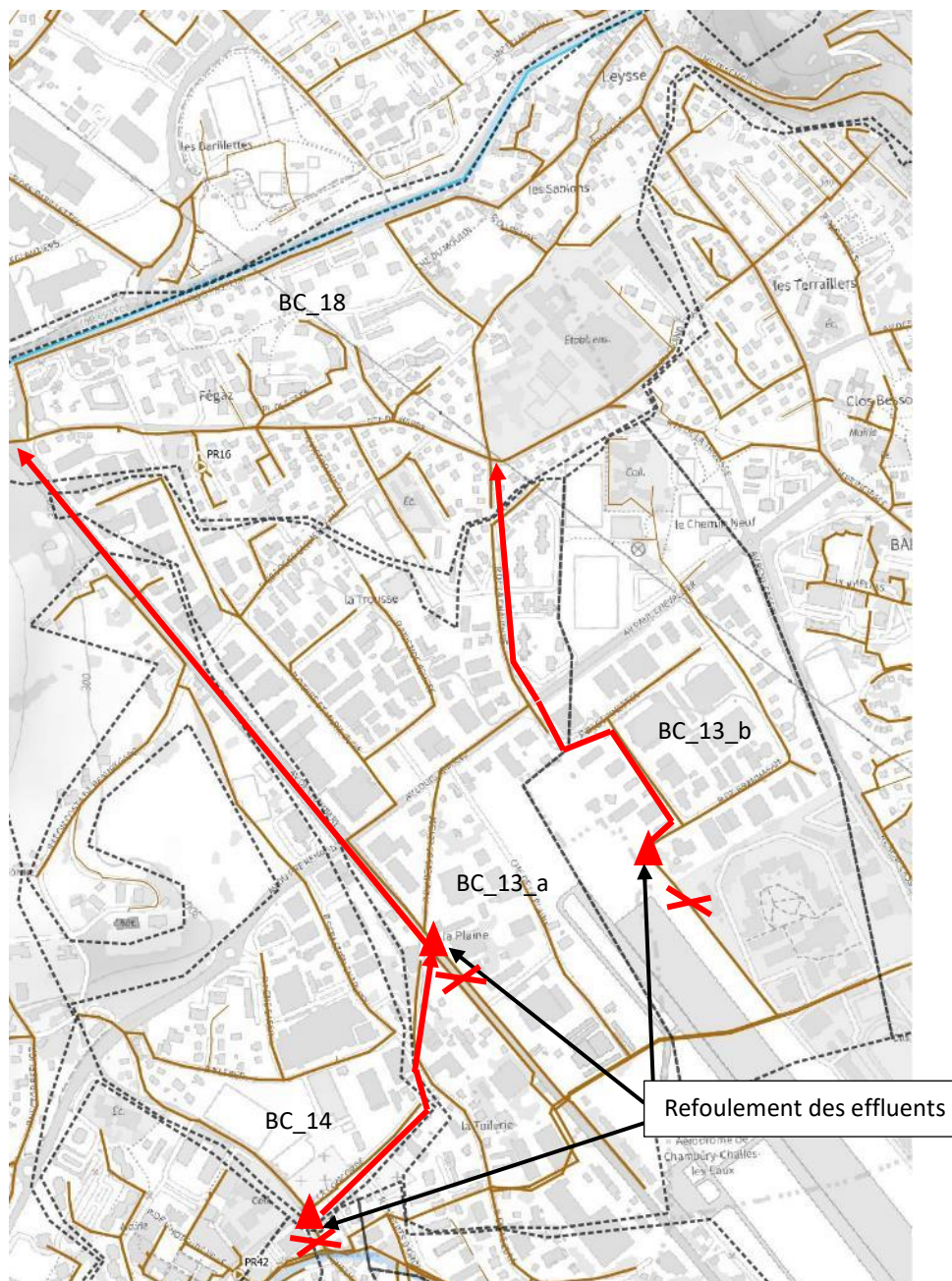


Figure 88 : Proposition de bascules de bassins de collecte – Barby/La Ravoire

Les contraintes topographiques et naturels limitent la possibilité de bascules entre bassins de collecte, notamment :

- La bascule entre les réseaux des lot 1 et lot 2 est limité par la présence de la rivière La Leysse,
- La bascule des réseaux de la commune de Saint-Baldoph et sud de Barberaz est limité à l'Ouest par le relief (montagne de la Coche) et à l'Est par la voie ferrée, l'Albanne et la VRU.

Sur Saint-Baldoph, une décharge du réseau via la rue d'Archimède permettrait d'alléger une portion de la route d'Aprémont (1km vers la zone industrielle). Cependant l'aval de la rue d'Aprémont le long de l'Albanne sera probablement limitante et n'empêchera pas les possibles déversements du DO\_La-Ravoire.

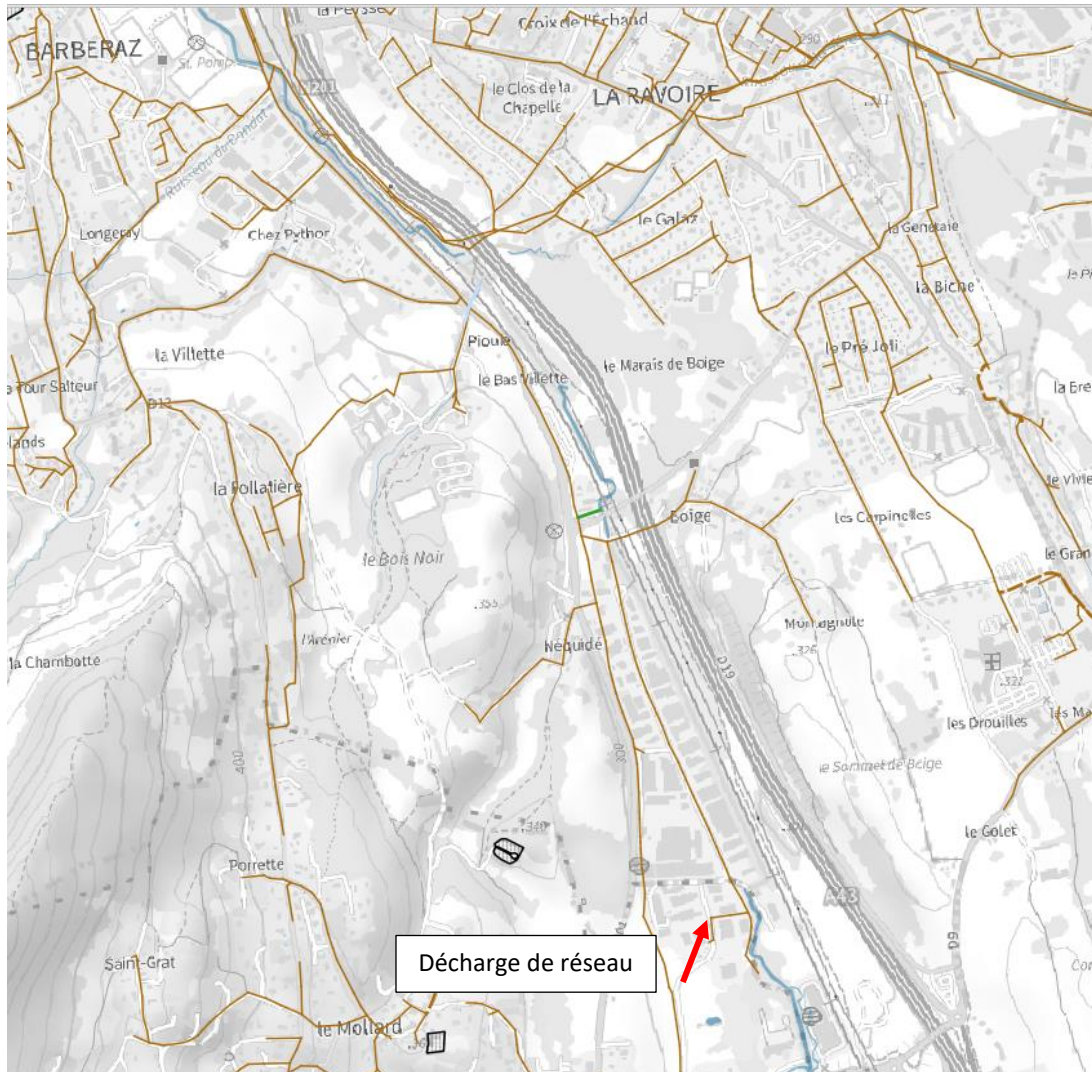


Figure 89 : Proposition de bascules de bassins de collecte – Saint-Baldoph

# ANNEXES





# **ANNEXE 1 : Rapport de campagne de mesure (TRIEAUX)**

## **ANNEXE 2 : Graphiques d'ajustement de temps sec**

## **ANNEXE 3 : Graphiques de temps de pluie 04-05/05/2022**

## **ANNEXE 4 : Graphiques de temps de pluie**

### **30/04/2022**