

Communauté de Communes



Lyon Saint Exupéry  
en Dauphiné

## COMMUNAUTE DE COMMUNES LYON SAINT-EXUPERY EN DAUPHINE

4 avenue Alexandre Grammont  
38230 Charvieu-Chavagneux

### SCHEMA DIRECTEUR INTERCOMMUNAL D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES LYON SAINT-EXUPERY EN DAUPHINE

## VOLET EAU POTABLE



Siège :

6, rue Grolée  
69289 LYON cedex 02

Téléphone :  
04.72.32.56.00  
Télécopie :  
04.78.38.37.85

Agence de Lyon :

TECHNOPARK 2 – Bâtiment D  
25, rue St-Jean-de-Dieu  
69007 LYON

Téléphone : 04.72.56.97.10  
Télécopie : 04.72.56.97.11



59, rue de Bressolles  
01120 DAGNEUX

Téléphone :  
04.78.53.63.45

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



SUIVI DU DOCUMENT :  
01220776-108-ETU-ME-1-010-A

Indice	Établi par :	Approuvé par :	Le :	Objet de la révision :
A	L. TURLAN F-Z. BEN HADDOUCHE	R. GARCIA S. NAU	12/02/2024	Établissement

# SOMMAIRE

<b>Préambule</b> .....	<b>8</b>
<b>A. Rappel du fonctionnement général</b> .....	<b>9</b>
<b>B. Bilan besoins/ressources</b> .....	<b>11</b>
<b>B.1. Objectifs du bilan besoins/ressources</b> .....	<b>11</b>
<b>B.2. Evaluation du bilan besoins/ressources</b> .....	<b>12</b>
B.2.1. Evolution démographique.....	12
B.2.2. Besoins .....	15
B.2.3. Ressources.....	18
B.2.4. Bilan besoins ressources .....	20
<b>C. Campagne de mesures</b> .....	<b>21</b>
<b>C.1. Objectif de la campagne de mesures</b> .....	<b>21</b>
<b>C.2. Les points de mesures</b> .....	<b>21</b>
C.2.1. Points de mesure de débit et marnages des réservoirs (télégestion).....	21
C.2.2. Points de mesure de pression .....	21
<b>C.3. Résultats de la campagne de mesures</b> .....	<b>23</b>
C.3.1. Mesures de niveaux .....	23
C.3.2. Mesures de débits .....	24
C.3.3. Mesures de pressions.....	26
<b>C.4. Diagnostic issu de la campagne de mesures</b> .....	<b>27</b>
C.4.1. Rappel de la sectorisation .....	27
C.4.2. Volumes distribués par secteur.....	28
C.4.3. Performances du réseau par secteur .....	30
<b>D. Modélisation informatique</b> .....	<b>34</b>
<b>D.1. Préparation du modèle</b> .....	<b>34</b>
D.1.1. Création de l'ossature principale .....	34
D.1.2. Importation des cotes altimétriques.....	35
<b>D.2. Elements constitutifs du modèle</b> .....	<b>35</b>
D.2.1. Nœuds.....	35
D.2.2. Tronçons .....	36
D.2.3. Les règles.....	36
<b>D.3. Répartition des consommations</b> .....	<b>37</b>
<b>E. Calage du modèle</b> .....	<b>38</b>
<b>E.1. Principe du calage</b> .....	<b>38</b>
<b>E.2. Préparation du calage</b> .....	<b>38</b>

<b>E.3. Résultats du calage du modèle .....</b>	<b>39</b>
<b>E.4. Synthèse du calage.....</b>	<b>43</b>
<b>F. Diagnostic du fonctionnement.....</b>	<b>44</b>
<b>F.1. Indicateurs du fonctionnement du réseau.....</b>	<b>44</b>
F.1.1. Pressions de distribution .....	44
F.1.2. Vitesses dans les conduites .....	44
F.1.3. Autonomie des réservoirs.....	44
<b>F.2. Ajustements réalisés sur les différentes situations .....</b>	<b>45</b>
F.2.1. Situation actuelle – Jour moyen .....	45
F.2.2. Situation actuelle – Jour de pointe.....	45
F.2.3. Situation future 2040 – Jour moyen .....	46
F.2.4. Situation future 2040 – Jour de pointe.....	46
<b>F.3. Situation actuelle – Jour moyen .....</b>	<b>47</b>
F.3.1. Pressions de distribution .....	47
F.3.2. Vitesses dans les canalisations .....	50
F.3.3. Autonomie des réservoirs.....	51
<b>F.4. Situation actuelle – Jour de pointe .....</b>	<b>52</b>
F.4.1. Pressions de distribution .....	52
F.4.2. Vitesses dans les canalisations .....	54
F.4.3. Autonomie des réservoirs.....	55
<b>F.5. Situation future 2040 – Jour Moyen .....</b>	<b>56</b>
F.5.1. Pressions de distribution .....	56
F.5.2. Vitesses dans les canalisations .....	58
F.5.3. Autonomie des réservoirs.....	59
<b>F.6. Situation future 2040 – Jour de pointe .....</b>	<b>60</b>
F.6.1. Pressions de distribution .....	60
F.6.2. Vitesses dans les canalisations .....	61
F.6.3. Autonomie des réservoirs.....	62
<b>F.7. Synthèse du diagnostic du fonctionnement.....</b>	<b>63</b>
<b>G. Diagnostic qualité.....</b>	<b>64</b>
G.1.1. L'âge de l'eau .....	64
G.1.2. Risque de relargage du CVM.....	65
<b>H. Annexes .....</b>	<b>69</b>
<b>H.1. Annexe n°1 : Plan du réseau AEP de la LYSED.....</b>	<b>69</b>
<b>H.2. Annexe n°2 : Synoptique du réseau AEP de la LYSED.....</b>	<b>70</b>
<b>H.3. Annexe n°3 : Résultats de la campagne de mesures .....</b>	<b>71</b>
H.3.1. Mesure de niveau des réservoirs .....	71
H.3.2. Mesures de débits.....	76
H.3.3. Mesures de pressions .....	126

<b>H.4. Annexe n°4 : Résultats du calage .....</b>	<b>172</b>
H.4.1. Courbes de calage des niveaux .....	172
H.4.2. Courbes de calage des débits.....	174
H.4.3. Courbes de calage des pressions .....	182

## ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

Figure 1 : Projection de l'évolution démographique de la population alimentée par le SYPENOI .....	14
Figure 2 : Localisation des points de mesures sur le réseau d'eau potable de la LYSED.....	22
Figure 3: Courbe de marnage du réservoir d'Asnière (Villette-d'Anthon) .....	23
Figure 4 : Courbe de marnage du réservoir d'Asnière le 14/04/2023 .....	23
Figure 5 : Courbe de débit – D01 compteur d'achat d'Anthon .....	24
Figure 6 : Courbe de débit – D01 compteur d'achat d'Anthon – Jour de calage 14/04/2023 .....	24
Figure 7 : Courbe de pression du point de pression P03 – Chavanoz .....	26
Figure 8 : Courbe de pression du point de pression P03 – Chavanoz – Jour de calage 14/04/2023 ....	26
Figure 9 : Localisation des secteurs sur la commune de Villette d'Anthon.....	27
Figure 10 : Exemple de courbe du volume mis en distribution.....	31
Figure 11 : Performances du réseau par secteur .....	33
Figure 12 : Extraction du modèle informatique réalisée sur le logiciel EPANET .....	35
Figure 13 : Exemple de courbe de consommation journalière (Pont-de-Chéruy) .....	37
Figure 14 : Situation Actuelle – Jour Moyen – pressions minimales.....	47
Figure 15 : Situation Actuelle – Jour Moyen – vitesses maximales.....	50
Figure 16 : Situation Actuelle – Jour de pointe – pressions minimales.....	52
Figure 17 : Situation Actuelle – Jour de pointe – vitesses maximales.....	54
Figure 18 : Situation Future – Jour Moyen – pressions minimales .....	56
Figure 19 : Situation Future – Jour Moyen – vitesses maximales .....	58
Figure 20 : Situation Future – Jour de pointe – pressions minimales .....	60
Figure 21 : Situation Future – Jour de Pointe – vitesses maximales .....	61
Figure 22 : Carte de l'âge de l'eau sur le réseau – Simulation sur 7 jours .....	64
Figure 23 : Cartographie du risque de relargage du CVM – Croisement des résultats issus de l'analyse du SIG et du modèle hydraulique.....	68
Figure 24 : Localisation de D01 – Compteur d'achat d'Anthon .....	76
Figure 25 : Localisation de D02 – Compteur d'achat de Molibarge .....	78
Figure 26 : Localisation de D03 – Compteur d'achat de la Poyat.....	80
Figure 27 : Localisation de D04 – Compteur de vente à la CCBD .....	82
Figure 28 : Localisation de D05 – Compteur d'achat de Pont-de-Chéruy .....	83
Figure 29 : Localisation de D06 – Compteur de sectorisation au Bd des Collèges.....	85
Figure 30 : Localisation de D07 – Compteur de sectorisation Impasse de la Pléiade .....	87
Figure 31 : Localisation de D08 – Compteur de sectorisation des Aubépines .....	89
Figure 32 : Localisation de D09 – Compteur de sectorisation Grammont .....	91
Figure 33 : Localisation de D10 – Compteur de sectorisation Liberté .....	93
Figure 34 : Localisation de D11 – Compteur de sectorisation Centrale .....	95
Figure 35 : Localisation de D11bis – Compteur de sectorisation Centrale .....	97
Figure 36 : Localisation de D12a/D12b – Compteur de sectorisation haut-service du Piarday.....	99

Figure 37 : Localisation de D12a/D12b – Compteur de sectorisation haut-service.....	101
Figure 38 : Localisation de D13 – Compteur de sectorisation bas-service.....	103
Figure 39 : Localisation de D14 – Compteur d'achat de Janneyrias.....	104
Figure 40 : Localisation de D14bis – Compteur de distribution de Janneyrias .....	106
Figure 41 : Localisation de D15 – Compteur d'achat de Villette-d'Anthon.....	108
Figure 42 : Localisation de D16 – Compteur de sectorisation des Roses.....	110
Figure 43 : Localisation de D17 – Compteur de sectorisation des Mésanges.....	112
Figure 44 : Localisation de D18 – Compteur de sectorisation des Tilleuls.....	114
Figure 45 : Localisation de D19 – Compteur de sectorisation des Frênes .....	116
Figure 46 : Localisation de D20 – Compteur de sectorisation des Pins.....	118
Figure 47 : Localisation de D21 – Compteur de sectorisation des Cèdres .....	120
Figure 48 : Localisation de D22 – Compteur de sectorisation des Sapins.....	122
Figure 49 : Localisation de D23 – Compteur de sectorisation des Sureaux .....	124
Figure 50 : Localisation de P01 – Point de pression Anthon .....	126
Figure 51 : Localisation de P02 – Point de pression Anthon .....	128
Figure 52 : Localisation de P03 – Point de pression Chavanoz .....	130
Figure 53 : Localisation de P04 – Point de pression Chavanoz .....	132
Figure 54 : Localisation de P05 – Point de pression Chavanoz .....	134
Figure 55 : Localisation de P06 – Point de pression Chavanoz .....	136
Figure 56 : Localisation de P07 – Point de pression Chavanoz .....	138
Figure 57 : Localisation de P08 – Point de pression Pont-de-Chéruy .....	140
Figure 58 : Localisation de P09 – Point de pression Pont-de-Chéruy .....	142
Figure 59 : Localisation de P10 – Point de pression Pont-de-Chéruy .....	144
Figure 60 : Localisation de P11 – Point de pression Charvieu-Chavagneux.....	146
Figure 61 : Localisation de P12 – Point de pression Charvieu-Chavagneux.....	148
Figure 62 : Localisation de P13 – Point de pression Charvieu-Chavagneux.....	150
Figure 63 : Localisation de P14 – Point de pression Charvieu-Chavagneux.....	152
Figure 64 : Localisation de P15 – Point de pression Charvieu-Chavagneux.....	154
Figure 65 : Localisation de P16 – Point de pression Charvieu-Chavagneux.....	156
Figure 66 : Localisation de P17 – Point de pression Charvieu-Chavagneux.....	158
Figure 67 : Localisation de P18 – Point de pression Janneyrias .....	160
Figure 68 : Localisation de P19 – Point de pression Janneyrias .....	162
Figure 69 : Localisation de P20 – Point de pression Janneyrias .....	164
Figure 70 : Localisation de P21 – Point de pression Villette-d'Anthon .....	166
Figure 71 : Localisation de P22 – Point de pression Villette-d'Anthon .....	168
Figure 72 : Localisation de P23 – Point de pression Villette-d'Anthon .....	170
Tableau 1 : Descriptif du système de distribution d'eau potable de la LYSED.....	9
Tableau 2 : Evolution démographique de la population selon les données INSEE .....	12
Tableau 3 : Projection linéaire de la population selon les données de l'INSEE.....	13
Tableau 4 : Projection linéaire de la population selon l'hypothèse haute du SCoT.....	14
Tableau 5 : Population supplémentaire projetée selon les données INSEE et le SCoT.....	15
Tableau 6 : Volume journalier moyen vendu par la SYPENOI aux collectivités adhérentes entre 2017 et 2021.....	16
Tableau 7 : Dotation hydrique moyenne pour les communes alimentées par le SYPENOI .....	17

Tableau 8 : Estimation des volumes vendus en gros par le SYPENOI.....	17
Tableau 9 : Estimation des besoins futurs du SYPENOI en jour moyen .....	17
Tableau 10 : Caractéristiques des ressources du SYPENOI .....	18
Tableau 11 : Capacité réglementaire des ressources du SYPENOI et évolution futur .....	18
Tableau 12 : Bilan besoins/ressources en situation actuelle et future pour le SYPENOI.....	20
Tableau 13 : Résultats de la campagne de mesures – Volumes journaliers distribués par compteur (en m3/j).....	25
Tableau 14 : Résultats de la campagne de mesures – Volumes journaliers distribués par secteurs (en m3/j).....	29
Tableau 15 : Valeurs guides de l'ILP en m <sup>3</sup> /j/km (Agence de l'eau).....	30
Tableau 16 : Synthèse de l'état du réseau par secteur .....	32
Tableau 17 : Calage des réservoirs.....	40
Tableau 18 : Résultats du calage – Volumes journaliers par compteur .....	41
Tableau 19 : Résultats du Calage – Pressions.....	42
Tableau 20 : Situation Actuelle – Jour Moyen – Ajustement des volumes mis en distribution par commune.....	45
Tableau 21 : Situation Future – Jour Moyen – Ajustement des volumes mis en distribution par commune.....	46
Tableau 22 : Situation Actuelle – Jour Moyen – secteurs de faibles pressions (pressions inférieures à 2 bars).....	48
Tableau 23 : Situation Actuelle – Jour Moyen – Autonomie des réservoirs .....	51
Tableau 24 : Situation Future – Jour de pointe –secteurs de faibles pressions (inférieures à 2bars) ..	52
Tableau 25 : Situation Actuelle – Jour de pointe – Autonomie des réservoirs .....	55
Tableau 26 : Situation Future – Jour Moyen – Autonomie des réservoirs.....	59
Tableau 27 : Situation Future – Jour de pointe – Autonomie des réservoirs.....	62
Tableau 28 : Synthèse du diagnostic du fonctionnement – secteurs de faibles pressions.....	63
Tableau 29 : Risque de relargage du CVM – Analyse issue du SIG.....	66
Tableau 30 : Risque de relargage du CVM – Analyse issue du modèle hydraulique.....	67

## PREAMBULE

La Communauté de Communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné (LYSED) se prépare à prendre la compétence eau et assainissement dans son intégralité au 1<sup>er</sup> janvier 2024. Elle souhaite donc obtenir d'ici là un aperçu détaillé des infrastructures existantes et de leur état de fonctionnement. Un plan d'aménagement à court, moyen et long terme permettra une gestion cohérente des réseaux dans le futur tout en assurant l'adéquation entre besoins, ressources, moyens et préservation des milieux récepteurs. L'ensemble de ces aspects sont synthétisés dans un Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement, dont la réalisation est l'objet de la présente étude.

Ce document concerne l'ensemble du territoire de la LYSED, c'est-à-dire les communes suivantes :

- ✓ Anthon,
- ✓ Charvieu-Chavagneux,
- ✓ Chavanoz,
- ✓ Janneyrias,
- ✓ Pont-de-Chéruy,
- ✓ Villette-d'Anthon.

Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- ✓ Actualiser l'état des lieux des systèmes de collecte d'eaux usées et de distribution d'eau potable ;
- ✓ Recenser les problèmes existants tout au long des systèmes d'eau potable et d'assainissement ;
- ✓ Evaluer les besoins en matières d'alimentation et distribution d'eau potable et de collecte et traitement des eaux usées en situation actuelle et à court, moyen et long terme ;
- ✓ Modéliser le réseau d'eau potable (tranche optionnelle) afin de déceler des dysfonctionnements non visibles et d'anticiper l'apparition de nouveaux problèmes en lien avec l'évolution des réseaux, des besoins et des ressources ;
- ✓ Proposer un programme de travaux hiérarchisé, chiffré et cohérent susceptible de satisfaire ces besoins, améliorer l'état du patrimoine et résoudre les dysfonctionnements identifiés lors de l'état des lieux et la modélisation.

L'étude est réalisée par le Cabinet Merlin, PMH et KPMG et se déroulera en plusieurs phases, suivant les deux volets suivants :

- ✓ Volet eau potable :
  - Phase 1 : Analyse de l'état initial ;
  - Phase 2 : Campagne de mesures et bilan besoins / ressources ;
  - Phase 3 (optionnelle) : Modélisation des réseaux de distribution d'eau ;
  - Phase 4 : Schéma Directeur intercommunal d'eau potable.
- ✓ Volet assainissement :
  - Phase 1 : Analyse et diagnostic de l'état initial ;
  - Phase 2 : Zonage intercommunal d'assainissement ;
  - Phase 3 : Schéma Directeur intercommunal d'assainissement.

***Le présent mémoire concerne les phases 2 et 3 du volet eau potable du Schéma Directeur.***

## A. RAPPEL DU FONCTIONNEMENT GENERAL

L'alimentation en eau potable des 6 communes de la LYSED est assurée par :

- ✓ Le Syndicat intercommunal de Production des Eaux du Nord-Ouest Isère (SYPENOI) qui assure:
  - **La production** sur 3 sites de captage :
    - Les forages Saint-Nicolas à Anthon ;
    - Le puits d'Anthon (sur le même site mais d'un exploitant différent) ;
    - Le puits des Bruyères à Chavanoz.
  - **Le transport** de l'eau vers les communes adhérentes au syndicat par un système de 2 adducteurs qui fonctionnent en refoulement (depuis les sites de production) /distribution (depuis les réservoirs intercommunaux situés à Janneyrias au lieu-dit « le Montanet ») :
    - Une conduite d'adduction depuis le site de Saint-Nicolas jusqu'à la station de reprise « les Avinans », en passant par les réservoirs intercommunaux situés à Janneyrias au lieu-dit « le Montanet », et qui alimente en cours de route :
      - le réservoir Asnière de la commune de Vilette-d'Anthon ;
      - le réservoir Les Ruines de la commune de Janneyrias via la station de reprise Les Ferrouillères ;
      - les réservoirs Clos de Pinéa de la commune de Charvieu-Chavagneux.
    - Une conduite d'adduction depuis le site d'Anthon jusqu'aux réservoirs intercommunaux « le Montanet ». Cette conduite reçoit les apports du puits des Bruyères situé à Chavanoz et alimente en route (par des piquages directs) :
      - La commune d'Anthon;
      - La commune de Chavanoz;
      - La commune de Pont-de-Chéruy.

Il existe deux maillages entre ces 2 conduites d'adduction :

- Un premier maillage en DN300, situé à Anthon, qui est actuellement fermé ;
- Un deuxième maillage en DN400, situé à Janneyrias, qui est actuellement ouvert.

- ✓ **La LYSED** qui est compétente en matière de **distribution** d'eau potable sur son territoire depuis les points d'achat au SYPENOI.

Le descriptif du système de distribution d'eau potable de la LYSED, par commune, est synthétisé dans le tableau suivant :

**Tableau 1 : Descriptif du système de distribution d'eau potable de la LYSED**

Commune	Descriptif du système de distribution d'eau potable
Anthon	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 seul point d'achat d'eau au SYPENOI, sur la conduite d'adduction depuis le site d'Anthon ;</li> <li>✓ Aucun ouvrage de stockage ;</li> <li>✓ 9,41 km de réseau de distribution.</li> </ul>
Charvieu-Chavagneux	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 seul point d'achat au SYPENOI, sur la conduite d'adduction depuis le site de Saint-Nicolas ;</li> <li>✓ 2 réservoirs semi-enterrés et un château d'eau au Clos de Pinéa ;</li> <li>✓ 59,93 km de réseau de distribution ;</li> <li>✓ 1 surpresseur dans un lotissement (Le Petit Prince)</li> </ul> <p>A noter : quelques habitations au sud de Pont-de-Chéruy (rue du Réveil) sont alimentées par le réseau de Charvieu-Chavagneux</p>

Commune	Descriptif du système de distribution d'eau potable
Chavanoz	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 2 points d'achat au SYPENOI, sur la conduite d'adduction depuis le site d'Anthon ;</li> <li>✓ Aucun ouvrage de stockage ;</li> <li>✓ 27,95 km de réseau de distribution ;</li> <li>✓ 1 point de vente du SYPENOI au SIE Plateau de Crémieu.</li> </ul>
Janneyrias	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 seul point d'achat au SYPENOI, sur la conduite d'adduction depuis le site de Saint-Nicolas via la station de reprise Les Ferrouillères ;</li> <li>✓ 1 réservoir communal, réservoir des Ruines ;</li> <li>✓ 16,57 km de réseau de distribution.</li> </ul>
Pont-de-Chéruy	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 seul point d'achat au SYPENOI, sur la conduite d'adduction depuis le site d'Anthon ;</li> <li>✓ Aucun ouvrage de stockage;</li> <li>✓ 21,22 km de réseau de distribution.</li> </ul> <p>A noter : le réseau route de Loyettes et rue des Quatre Buissons alimente également quelques habitations de la commune de Tignieu-Jamezyieu.</p>
Villette-d'Anthon	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 seul point d'achat au SYPENOI, sur la conduite d'adduction depuis le site de Saint-Nicolas ;</li> <li>✓ 1 réservoir communal, réservoir Asnière ;</li> <li>✓ 43,31 km de réseau de distribution ;</li> <li>✓ 1 station de rechloration qui n'est pas utilisée.</li> </ul> <p>A noter : Le hameau de l'Abbaye et le centre SOCARA sont alimentés indépendamment par le réseau d'eau potable de Pusignan (hors SYPENOI) car excentrés du reste des abonnés</p>

**Le plan du réseau d'eau potable de la LYSED ainsi que le synoptique du système AEP sont présentés en annexes n°1 et n°2.**

***Il est à noter que la présente étude porte uniquement sur le système de distribution de la LYSED (réseaux et réservoirs communaux).***

## B. BILAN BESOINS/RESSOURCES

### B.1. OBJECTIFS DU BILAN BESOINS/RESSOURCES

Le bilan besoins/ressources est la comparaison des volumes produits avec les volumes consommés. Il permet donc de déterminer si la ressource en eau et les équipements d'exploitation sont suffisants pour répondre à la demande en eau des usagers (habitants et activités) en situation actuelle et future.

Il est établi à l'échelle d'un syndicat de production d'eau potable.

Le bilan besoins/ressources de la LYSED repose sur celui du SYPENOI. Il est évalué aux horizons :

- ✓ Actuel => 2021 – réalisé en phase 1 ;
- ✓ + 5 ans => 2025 ;
- ✓ + 10 ans => 2030 ;
- ✓ + 20 ans => 2040.

Le bilan est considéré comme :

- ✓ **Excédentaire** si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable ;
- ✓ **Equilibré** si les besoins sont compris entre 80 et 90 % de la ressource mobilisable (des solutions d'amélioration doivent être étudiées) ;
- ✓ **Limité** si les besoins sont supérieurs à 90 % de la ressource mobilisable (des solutions d'amélioration doivent être engagées) ;
- ✓ **Déficitaire** si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable.

## B.2. EVALUATION DU BILAN BESOINS/RESSOURCES

### B.2.1. Evolution démographique

Les 6 communes de la LYSED sont alimentées par le SYPENOI. Cependant, ce syndicat fournit également l'eau potable à deux autres communes adhérentes : Chamagnieu (CCBD) et Satolas-et-Bonce (CAPI).

#### B.2.1.1. Population passée (données INSEE)

Sur la base des données de l'INSEE, l'évolution de la population alimentée par le SYPENOI entre 1968 et 2019 est présentée par le tableau suivant :

**Tableau 2 : Evolution démographique de la population selon les données INSEE**

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
<b>Anthon</b>	225	264	333	697	917	946	1 041	1 077
<b>Charvieu-Chavagneux</b>	3 691	6 470	6 804	8 126	7 889	7 705	8 544	10 102
<b>Chavanoz</b>	1 935	2 350	3 834	3 900	3 954	4 180	4 405	4 869
<b>Janneyrias</b>	738	768	917	1 018	1 168	1 426	1 614	1 816
<b>Pont-de-Chérufy</b>	3 561	3 853	3 849	4 700	4 540	4 908	5 326	5 980
<b>Villette-d'Anthon</b>	861	1 334	2 711	3 534	3 906	4 121	4 637	5 113
<b>TOTAL LYSED</b>	<b>11 011</b>	<b>15 039</b>	<b>18 448</b>	<b>21 975</b>	<b>22 374</b>	<b>23 286</b>	<b>25 567</b>	<b>28 957</b>
<b>Satolas-et-Bonce</b>	718	760	880	1 365	1 651	2 029	2 266	2 487
<b>Chamagnieu</b>	432	514	817	1 010	1 180	1 492	1 476	1 697
<b>TOTAL HORS LYSED</b>	<b>1 150</b>	<b>1 274</b>	<b>1 697</b>	<b>2 375</b>	<b>2 831</b>	<b>3 521</b>	<b>3 742</b>	<b>4 184</b>
<b>TOTAL SYPENOI</b>	<b>12 161</b>	<b>16 313</b>	<b>20 145</b>	<b>24 350</b>	<b>25 205</b>	<b>26 807</b>	<b>29 309</b>	<b>33 141</b>

On note que la population totale alimentée par le SYPENOI a connu une forte augmentation sur l'ensemble des années enregistrées, avec un passage de 24 350 à 33 141 habitants entre 1990 et 2019, soit une hausse de +36 %.

#### B.2.1.2. Projection de la population future

La projection de la population future, alimentée en eau potable par le SYPENOI, est estimée selon deux méthodologies :

- Une projection linéaire d'après l'évolution observée de la population par commune entre 1990 et 2019 (données INSEE) ;
- Trois projections linéaires envisagées par le SCoT de la Boucle du Rhône en Dauphiné à partir de la population de 2007 et à l'horizon 2040.

### Projection linéaire selon les données INSEE :

L'année 2019 est choisie comme année de référence pour le calcul du taux d'évolution.

**Tableau 3 : Projection linéaire de la population selon les données de l'INSEE**

	Population 2019 (INSEE)	Taux moyen annuel d'évolution (INSEE)	Population estimée 2025	Population estimée 2030	Population estimée 2040
Anthon	1 077	1.9%	1 198	1 300	1 502
Charvieu-Chavagneux	10 102	0.8%	10 610	11 034	11 881
Chavanoz	4 869	0.9%	5 119	5 328	5 745
Janneyrias	1 816	2.7%	2 111	2 356	2 847
Pont-de-Chérury	5 980	0.9%	6 317	6 598	7 159
Villette-d'Anthon	5 113	1.5%	5 586	5 980	6 767
<b>Total LYSED</b>	<b>28 957</b>	<b>1.1%</b>	<b>30 941</b>	<b>32 595</b>	<b>35 902</b>
Chamagnieu	1 697	2.3%	1 936	2 135	2 533
Satolas-et-Bonce	2 487	2.8%	2 910	3 262	3 967
<b>Total hors LYSED</b>	<b>4 184</b>	<b>2.6%</b>	<b>4 846</b>	<b>5 397</b>	<b>6 500</b>
<b>Population totale desservie par le SYPENOI (hors ventes en gros)</b>	<b>33 141</b>	<b>1.3%</b>	<b>35 787</b>	<b>37 992</b>	<b>42 402</b>

*On note une évolution annuelle de l'ordre de +1,3 % à l'échelle globale de la population concernée par la présente étude, depuis 1990.*

### Projection selon les prévisions du SCoT :

Les prévisions du SCoT estiment 3 taux d'évolution annuelle entre 2007 et 2040 :

- ✓ 1,3 % pour l'hypothèse basse ;
- ✓ 1,5 % pour l'hypothèse moyenne ;
- ✓ 1,7 % pour l'hypothèse haute.

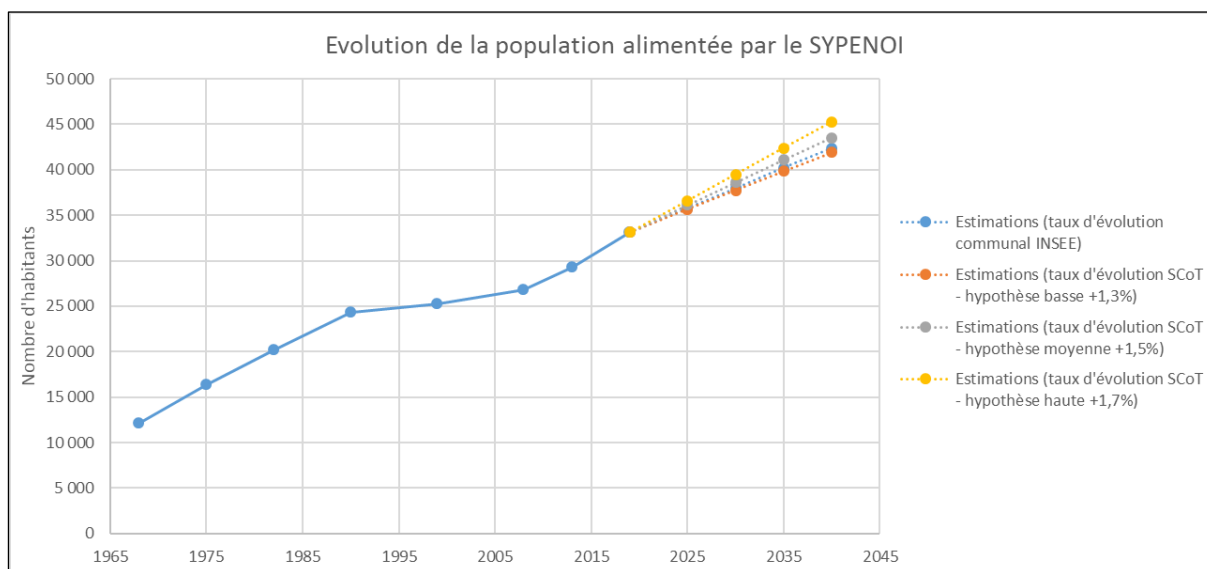
Ainsi, les projections futures pour 2025, 2030 et 2040 selon l'hypothèse haute, la plus défavorable pour la ressource en eau, sont présentées dans le tableau suivant :

**Tableau 4 : Projection linéaire de la population selon l'hypothèse haute du SCoT**

	Population 2019 (INSEE)	Taux moyen annuel d'évolution (INSEE)	Population estimée 2025	Population estimée 2030	Population estimée 2040
Anthon	1 077	1,7%	1 190	1 284	1 471
Charvieu-Chavagneux	10 102	1,7%	11 159	12 040	13 802
Chavanoz	4 869	1,7%	5 379	5 803	6 652
Janneyrias	1 816	1,7%	2 006	2 164	2 481
Pont-de-Chéruy	5 980	1,7%	6 606	7 127	8 170
Villette-d'Anthon	5 113	1,7%	5 648	6 094	6 986
<b>Total LYSED</b>	<b>28 957</b>	<b>1,7%</b>	<b>31 987</b>	<b>34 512</b>	<b>39 563</b>
Chamagnieu	1 697	1,7%	1 875	2 023	2 319
Satolas-et-Bonce	2 487	1,7%	2 747	2 964	3 398
<b>Total hors LYSED</b>	<b>4 184</b>	<b>1,7%</b>	<b>4 622</b>	<b>4 987</b>	<b>5 716</b>
<b>Population totale desservie par le SYPENOI (hors ventes en gros)</b>	<b>33 141</b>	<b>1,7%</b>	<b>36 609</b>	<b>39 499</b>	<b>45 279</b>

### Hypothèse d'évolution retenue

La figure ci-dessous illustre l'évolution démographique selon les 4 taux d'évolution calculés :



**Figure 1 : Projection de l'évolution démographique de la population alimentée par le SYPENOI**

La projection haute du SCoT représente, dans ce cas, l'hypothèse d'augmentation la plus élevée. C'est cette hypothèse qui est retenue pour l'évaluation des besoins futurs.

La population supplémentaire à prendre en compte est la suivante :

**Tableau 5 : Population supplémentaire projetée selon les données INSEE et le SCoT**

Année	Population actuelle*	Projection SCoT – hypothèse haute Population supplémentaire		
	2019 (INSEE)	2025	2030	2040
Population LYSED	28 957	3 030	5 555	10 606
Population hors LYSED	4 184	438	803	1 532
Population supplémentaire projetée TOTALE	<i>référence</i>	<b>+3 468</b>	<b>+6 358</b>	<b>+12 138</b>

\*Avant 2022, l'année de référence considérée est 2019 pour la population (données INSEE)

**Pour l'évaluation des futurs besoins en eau, c'est l'hypothèse haute du SCoT, entraînant la plus importante pression sur la ressource, qui est retenue, soit une augmentation de 37 % de la population alimentée par le SYPENOI envisagée pour 2040.**

### B.2.2. Besoins

Il s'agit ici de dresser le récapitulatif des besoins assurés par le SYPENOI à l'heure actuelle (2021) et aux horizons 2025, 2030 et 2040.

Les besoins correspondent aux consommations des abonnés auxquelles s'ajoutent les ventes via les interconnexions avec d'autres syndicats.

Les besoins actuels sont :

- ✓ Les volumes distribués actuels aux abonnés des communes de la LYSED, de Chamagnieu et de Satolas-et-Bonce ;
- ✓ Les volumes vendus en gros à la CCBD, dont la convention prévoit un maximum de 1 500 m<sup>3</sup>/j via le réseau de Chavanoz (pour un total de 250 000 m<sup>3</sup>/an au maximum) ;
- ✓ Les volumes vendus en gros à la commune de Colombier-Saugnieu, dont la convention prévoit un minimum de 24 000 m<sup>3</sup>/an (pas de maximum).

Les besoins futurs prennent en compte :

- ✓ L'évolution estimée de la consommation moyenne à partir de celle de 2017-2021 et de l'évolution de la population pour les communes de la LYSED, Chamagnieu et Satolas-et-Bonce ;
- ✓ Le volume journalier maximal contractuel pour la **CCBD**, soit **1 500 m<sup>3</sup>/j** ;
- ✓ La consommation maximale des 5 dernières années pour **Colombier-Saugnieu**, soit 92 040 m<sup>3</sup>/an (**252 m<sup>3</sup>/j en moyenne**).

#### **A noter :**

- ✓ la commune de Villette-d'Anthon compte quelques abonnés alimentés par le SIEPEL (18 452 m<sup>3</sup>/an soit 51 m<sup>3</sup>/j en moyenne sur les 5 dernières années) et d'autres par la commune de Pusignan (5 098 m<sup>3</sup>/an soit 14 m<sup>3</sup>/j en moyenne sur les 5 dernières années). Les ressources permettant l'alimentation de ces abonnés sont considérées comme suffisantes pour le futur. Néanmoins, la totalité de la population communale est considérée dans les estimations

démographiques pour l'évolution de la consommation domestique de la commune de Villetted'Anthon.

- ✓ la ZAC Salonique en cours de construction sur la commune de Janneyrias aura une consommation moyenne estimée à 60 m<sup>3</sup>/j en moyenne et sera alimentée par le réseau communal de Janneyrias (ressources du SYPENOI).

Le **coefficient de pointe**, qui permet d'évaluer la consommation pour un jour où la demande en eau est particulièrement forte, est de **1,7**. Ce coefficient provient des précédents bilans besoins/ressources effectués pour le SYPENOI, notamment lors de la fusion du SYPENOI historique avec l'ex-SIVOM Pont-de-Chérury en 2016.

Le bilan besoins/ressources sera établi en jour moyen et en jour de pointe.

### B.2.2.1. Besoins actuels

L'évolution passée des volumes mis en distribution par le SYPENOI est présentée dans le tableau suivant :

**Tableau 6 : Volume journalier moyen vendu par la SYPENOI aux collectivités adhérentes entre 2017 et 2021**

	unité	2017	2018	2019	2020	2021	moyenne sur les 5 dernières années (2017 à 2021)
Anthon	m <sup>3</sup> /j	190	227	246	318	293	255
Chavanoz	m <sup>3</sup> /j	887	869	774	987	871	878
Charvieu-Chavagneux	m <sup>3</sup> /j	1 879	1 995	1 927	2 054	1 855	1 942
Janneyrias	m <sup>3</sup> /j	426	261	268	280	270	301
Pont-de-Chérury	m <sup>3</sup> /j	1 032	1 198	1 235	1 094	1 044	1 121
Villetted'Anthon	m <sup>3</sup> /j	1 026	955	889	1 032	1 006	982
<b>TOTAL vendu à la LYSED</b>	<b>m<sup>3</sup>/j</b>	<b>5 442</b>	<b>5 504</b>	<b>5 338</b>	<b>5 766</b>	<b>5 340</b>	<b>5 478</b>
Chamagnieu	m <sup>3</sup> /j	371	357	419	351	458	391
Satolas-et-Bonce	m <sup>3</sup> /j	398	446	319	307	275	349
<b>TOTAL VENDU PAR LE SYPENOI SANS INTERCO</b>	<b>m<sup>3</sup>/j</b>	<b>6 211</b>	<b>6 307</b>	<b>6 075</b>	<b>6 424</b>	<b>6 073</b>	<b>6 218</b>
Colombier-Saugnieu	m <sup>3</sup> /j	231	212	180	252	245	224
CCBD	m <sup>3</sup> /j	20	170	174	227	69	132
<b>TOTAL VENDU PAR LE SYPENOI</b>	<b>m<sup>3</sup>/j</b>	<b>6 461</b>	<b>6 688</b>	<b>6 429</b>	<b>6 903</b>	<b>6 387</b>	<b>6 574</b>

**Le volume total moyen mis en distribution entre 2017 et 2021 est considéré comme besoin actuel.**

**Le coefficient de pointe journalier est de 1,7. Le même coefficient de pointe sera appliqué pour les estimations futures en jour de pointe.**

### B.2.2.2. Besoins futurs

Le calcul des besoins futurs est basé sur la projection de la population alimentée par le SYPENOI selon l'évolution démographique prévue par l'hypothèse haute du SCoT et sur la base de la dotation hydrique (L/j/habitant) estimée par commune pour 2017 à 2021.

Cette dotation est calculée hors ventes en gros, c'est-à-dire à partir des volumes distribués à : Anthon, Charvieu-Chavagneux, Chavanoz, Janneyrias, Pont-de-Chéruy, Villette-d'Anthon, Chamagnieu et Satolas-et-Bonce.

**Tableau 7 : Dotation hydrique moyenne pour les communes alimentées par le SYPENOI**

	Situation actuelle	Situation future		
	2017-2021	2025	2030	2040
Volume distribué annuel (m <sup>3</sup> /an)	2 269 509	2 528 898	2 726 805	3 122 620
Volume distribué journalier (m <sup>3</sup> /j)	6 218	6 928	7 471	8 555
Nombre d'habitants (8 communes)	33 141	36 609	39 499	45 279
<b>Dotation moyenne (L/j/habitant)</b>	<b>189</b>	<b>189</b>	<b>189</b>	<b>189</b>

La dotation hydrique moyenne de la LYSED sur 2017-2021 sera appliquée sur l'ensemble de la population alimentée par le SYPENOI pour estimer les besoins futurs, soit une dotation de **189 L/j/hab.**

**A noter** : Le volume distribué inclus les gros consommateurs et la ZAC Salonique à Janneyrias, dont la consommation journalière est estimée à 60 m<sup>3</sup>/j.

A cette dotation s'ajoutent les ventes en gros à Colombier-Saugnieu et la CCBD :

**Tableau 8 : Estimation des volumes vendus en gros par le SYPENOI**

	Jour moyen	Jour de pointe
Vente à Colombier-Saugnieu (m <sup>3</sup> /j)	252	444
Vente à la CCBD (m <sup>3</sup> /j)	1 500	1 500
<b>TOTAL des ventes par interconnexions (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>1 752</b>	<b>1 944</b>

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des besoins futurs du SYPENOI :

**Tableau 9 : Estimation des besoins futurs du SYPENOI en jour moyen**

	Situation actuelle	Situation future		
	2017-2021	2025	2030	2040
Volume distribué aux abonnés (m <sup>3</sup> /j)	6 218	6 928	7 471	8 555
Volume vendu en gros (m <sup>3</sup> /j)	356	1 752	1 752	1 752
<b>Besoins totaux en eau (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>6 574</b>	<b>8 681</b>	<b>9 223</b>	<b>10 307</b>
<b>Besoins en eau supplémentaires estimés (m<sup>3</sup>/j)</b>	<i>référence</i>	<b>+2 107</b>	<b>+2 649</b>	<b>+3 734</b>

### B.2.3. Ressources

Pour rappel, sur le secteur de la LYSED, les ressources et leur statut réglementaire sont les suivants :

**Tableau 10 : Caractéristiques des ressources du SYPENOI**

Captage	Puits et pompes	Fonctionnement	DUP	Débit d'exploitation
Saint-Nicolas	4 forages F2bis, F4, F5, F6 + puits d'Anthon + 1 forage F7 fin 2022	<b>Ressource principale</b>	En cours : 18 000 m <sup>3</sup> /j	11 500 m <sup>3</sup> /j passé à 12 600 m <sup>3</sup> /j (2022)
Les Bruyères	1 forage avec bêche de reprise	<b>Ressource principale</b>	Arrêtée (AP du 27/10/2011) : 3 000 m <sup>3</sup> /j	3 000 m <sup>3</sup> /j
Les Coutuses	2 forages + 1 non équipé	<i>Ressource de secours (non exploitée)</i>	En cours : 2 400 m <sup>3</sup> /j	Non exploité
Les Avinans	1 forage	<i>Ressource de secours (non exploitée)</i>	Capacité estimée : 1 000 m <sup>3</sup> /j	Non exploité
Site d'essai F3 d'Anthon	1 forage d'essai F3	<i>Ressource non exploitée</i>		Non exploité

Une ressource principale possède une DUP (Déclaration d'Utilité Publique), la seconde est en cours d'élaboration.

Au total, le potentiel maximum de prélèvement des ressources en eau potable exploitées par le SYPENOI, du point de vue réglementaire, est de :

**Tableau 11 : Capacité réglementaire des ressources du SYPENOI et évolution futur**

	Situation actuelle	Situation future	2030	2040
	2021*	2025		
Capacité des ressources du SYPENOI	14 500 m <sup>3</sup> /j	15 600 m <sup>3</sup> /j	21 000 m <sup>3</sup> /j	21 000 m <sup>3</sup> /j
Amélioration prévue		Mise en service du forage F7 à Anthon – réalisée fin 2022	Transformation du site d'Anthon en exhaure-reprise, y compris renouvellement des équipements d'exhaure avec un débit d'exploitation des ouvrages plus important	

\*Avant 2022, l'année de référence considérée est 2021

La capacité de prélèvement autorisée par les DUP existantes et en cours constitue une limite maximale d'exploitation. Les systèmes d'exploitation ont actuellement une capacité inférieure à cette limite. Afin d'atteindre la pleine capacité envisagée, le renforcement des équipements de pompage (exhaure-reprise) sera réalisé dans les prochaines années (sous réserve de l'accord des services de l'Etat pour la DUP en cours sur le site d'Anthon).

***Ainsi, la capacité de production en situation future 2040 est estimée à 21 000 m<sup>3</sup>/j.***

## B.2.4. Bilan besoins ressources

Lors de la phase 1, le bilan besoins/ressources a été évalué à partir des données issues des RAD de 2017 à 2021 des 2 exploitants du SYPENOI (Suez et Véolia).

Le tableau ci-dessous rappelle le bilan actuel et présente le bilan besoins/ressources en situation future, selon l'hypothèse démographique entraînant la plus grande pression sur la ressource en eau, l'hypothèse haute du SCoT :

**Tableau 12 : Bilan besoins/ressources en situation actuelle et future pour le SYPENOI**

		Situation actuelle	Situation future		
		Moyenne de 2017 à 2021	2025	2030	2040
Bilan JOUR MOYEN	Production moyenne (m <sup>3</sup> /j)	6 606	8 681	9 223	10 307
	Autorisation de prélèvement (m <sup>3</sup> /j)	14 500	15 600	21 000	21 000
	% théorique utilisation de la ressource	46%	56%	44%	49%
Bilan JOUR DE POINTE	Coefficient de pointe	1,7	1.7	1.7	1.7
	Production pointe (m <sup>3</sup> /j)	11 230	14 757	15 679	17 522
	Autorisation de prélèvement (m <sup>3</sup> /j)	14 500	15 600	21 000	21 000
	% théorique utilisation de la ressource	77%	95%	75%	83%

Le bilan est supposé :

- ✓ **Excédentaire** : utilisation de la ressource inférieure à 80 % ;
- ✓ **Equilibré** : utilisation de la ressource comprise entre 80 et 90 % ;
- ✓ **Limité** : utilisation de la ressource comprise entre 90 et 100 % ;
- ✓ **Déficitaire** : utilisation de la ressource supérieure à 100 %.

**Le bilan besoins/ressources du SYPENOI, incluant l'ensemble du territoire de la LYSED (à l'exception de quelques habitations de la commune de Villette-d'Anthon), est excédentaire en jour moyen et en jour de pointe pour 2021.**

Aux horizons 2030 et 2040, les ressources du SYPENOI sont suffisantes pour assurer l'alimentation de son secteur, en situation actuelle et future et en jour moyen et de pointe, grâce à l'augmentation de la capacité de prélèvement prévue.

**Ainsi, le bilan besoins/ressources du SYPENOI, pour les deux hypothèses haute et basse, est excédentaire en situation actuelle et en situation future en jour moyen et en jour de pointe.**

## C. CAMPAGNE DE MESURES

### C.1. OBJECTIF DE LA CAMPAGNE DE MESURES

La troisième phase du Schéma Directeur d'eau potable comprend le montage d'un modèle numérique de l'ensemble du réseau de distribution de la LYSED. Ce modèle permettra de compléter le diagnostic actuel réalisés sur la base des remarques des communes et des exploitants et de simuler le fonctionnement futur du réseau.

Afin de caler le modèle numérique pour qu'il reflète de manière fiable le fonctionnement actuel des réseaux et ouvrages, il est nécessaire de le comparer à des mesures effectuées sur les réseaux. Grâce à ces données, les hypothèses de consommation des abonnés et d'asservissement des pompes et ouvrages de stockage pourront être ajustées.

Une campagne de mesures a donc été réalisée, en deuxième phase du SDAEP, **sur la période du 03/04/2023 au 17/04/2023**. Cette campagne comprend :

- ✓ L'analyse des données de télésurveillance des exploitants (niveaux d'eau dans les réservoirs, volumes comptabilisés sur les compteurs en télégestion) ;
- ✓ Des mesures de pression.

### C.2. LES POINTS DE MESURES

#### C.2.1. Points de mesure de débit et marnages des réservoirs (télégestion)

---

La télégestion a permis de récupérer les données des points de mesure suivants :

- ✓ 7 compteurs d'achats ;
- ✓ 18 compteurs de sectorisation présents sur les communes de Vilette-d'Anthon et Pont-de-Chéruy;
- ✓ 4 mesures de niveau dans les réservoirs.

#### C.2.2. Points de mesure de pression

---

En complément des mesures de débit issues de la télégestion, 23 points de mesures de pression sur des poteaux incendie ont été suivis pendant la campagne de mesures.

Les pressions ont été enregistrées au pas de temps 5 minutes.

Nous notons **une perte de données de pressions sur les journées du 11/04 au 12/04/2023** liée un problème d'enregistrement.

La localisation des points de mesures est présentée sur la carte suivante :

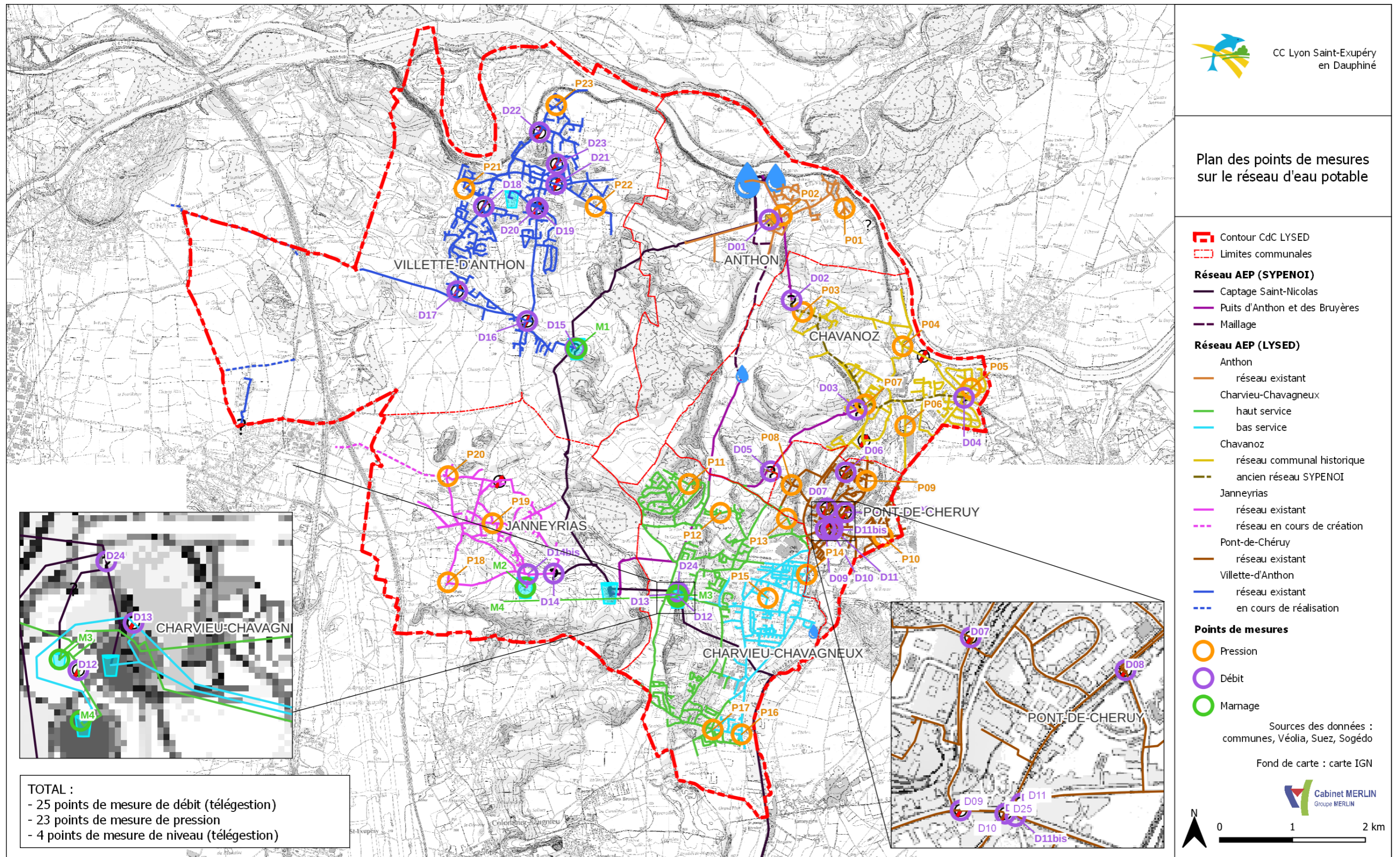


Figure 2 : Localisation des points de mesures sur le réseau d'eau potable de la LYSED

### C.3. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

#### C.3.1. Mesures de niveaux

La campagne de mesures a permis de suivre les niveaux des 4 réservoirs communaux.

La figure ci-dessous présente un exemple de variations de niveau enregistrées :

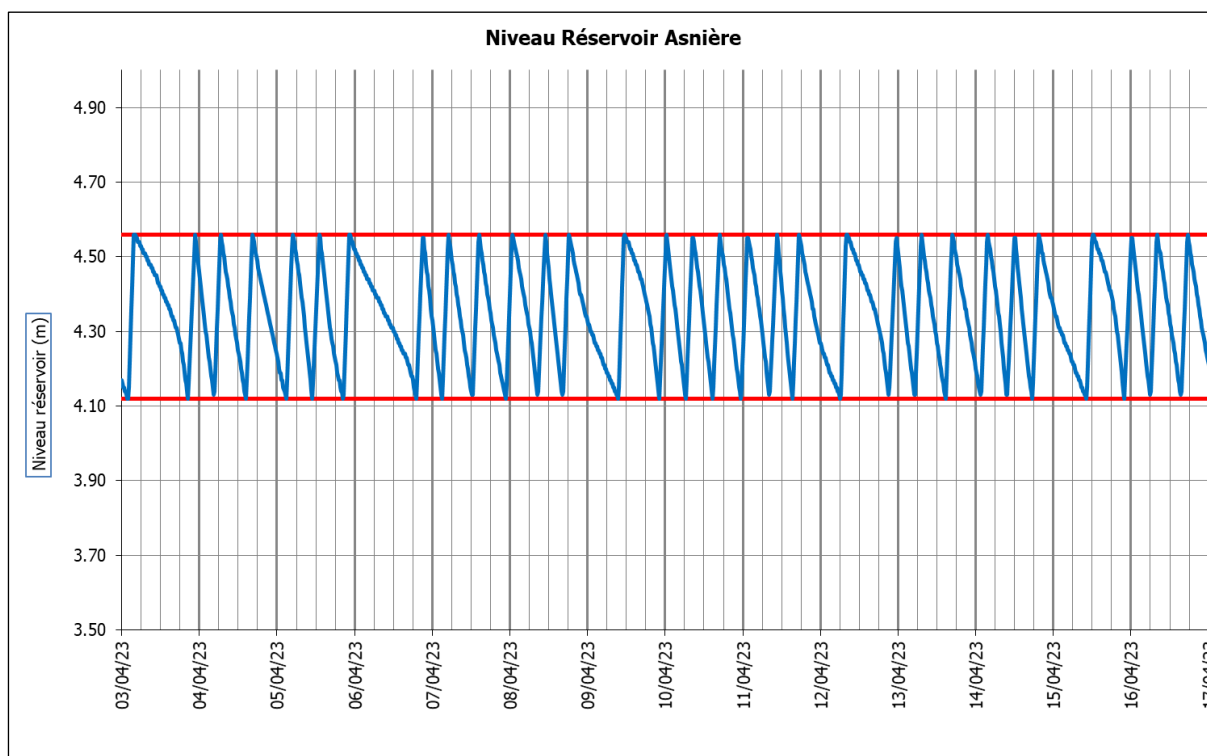


Figure 3: Courbe de marnage du réservoir d'Asnière (Villette-d'Anthon)

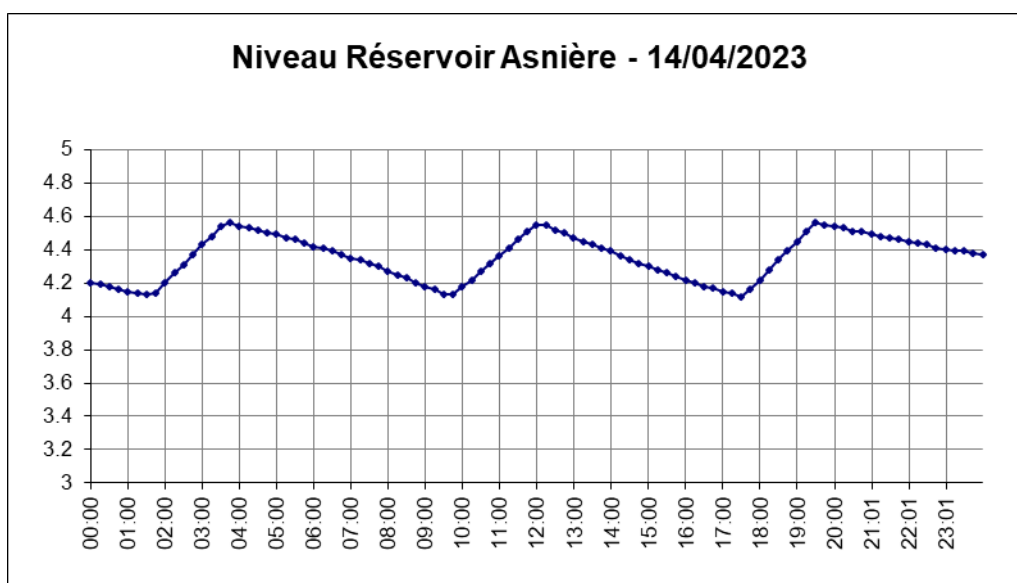


Figure 4 : Courbe de marnage du réservoir d'Asnière le 14/04/2023

L'ensemble des courbes de suivi des niveaux des réservoirs est fourni en **Annexe n°3**.

### C.3.2. Mesures de débits

La campagne de mesures a permis de suivre les débits mesurés par 24 compteurs.

La figure ci-dessous présente un exemple de variations de débit enregistrées :

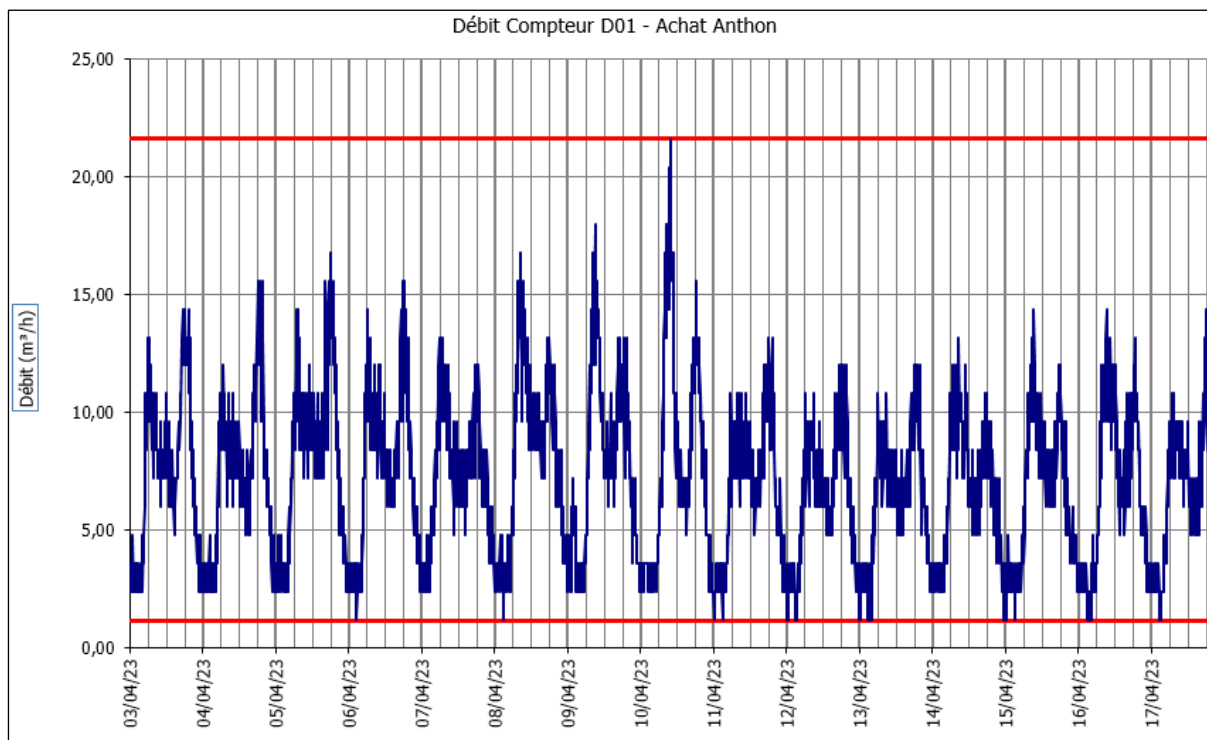


Figure 5 : Courbe de débit – D01 compteur d'achat d'Anthon

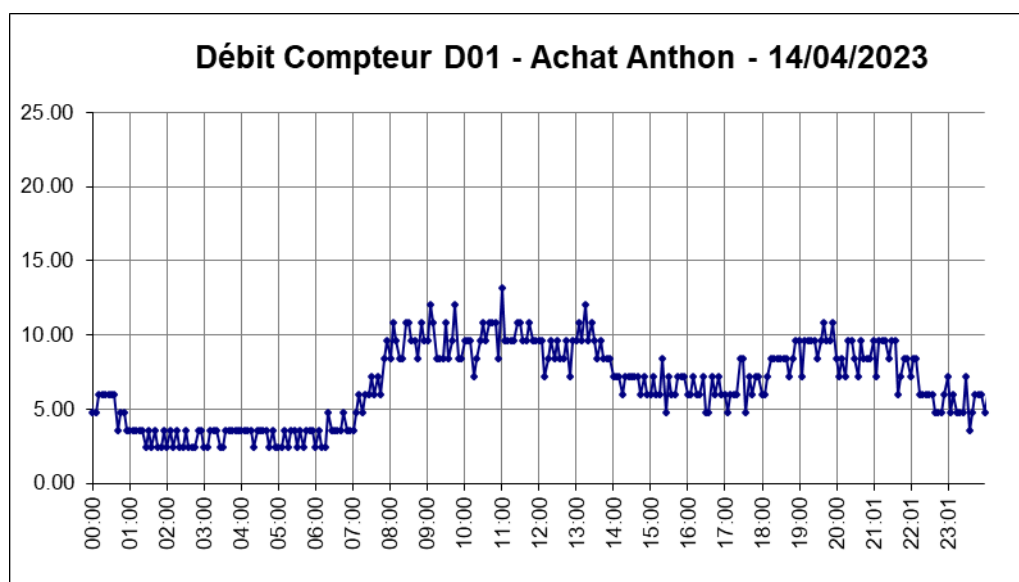


Figure 6 : Courbe de débit – D01 compteur d'achat d'Anthon – Jour de calage 14/04/2023

Il s'agit d'une courbe caractéristique de consommation domestique, avec un débit nocturne moyen de 2,6 m³/h.

L'ensemble des courbes de débit sur la campagne de mesures est présenté en **Annexe n°3**.

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable

A partir des données enregistrées, les volumes journaliers transitant par chaque point de comptage ont été calculés sur l'ensemble de la durée de la campagne de mesures, et sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 13 : Résultats de la campagne de mesures – Volumes journaliers distribués par compteur (en m<sup>3</sup>/j)**

Nom du compteur / débitmètre	Volumes (en m <sup>3</sup> /j)														Moyenne	Mini	Maxi
	03/04/23	04/04/23	05/04/23	06/04/23	07/04/23	08/04/23	09/04/23	10/04/23	11/04/23	12/04/23	13/04/23	14/04/23	15/04/23	16/04/23			
D01 – Achat Anthon	178	172	193	183	177	191	188	191	162	150	155	160	156	163	173	150	193
D02 – Achat Molibarge (Chavanoz)	277	265	268	255	246	267	267	292	249	253	251	245	247	264	261	245	292
D03 – Achat Poyat (Chavanoz)	631	631	657	621	592	564	578	596	574	581	617	572	528	542	592	528	657
D04 – Vente CCBD (Chavanoz)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D05 – Achat Pont-de-Chérury	1412	1424	1362	1266	1301	1281	1251	1278	1198	1232	1261	1280	1248	1288	1292	1198	1424
D06 – Sectorisation Bv Collèges (Pont-de-Chérury)	531	540	516	487	498	490	485	495	465	476	488	497	479	491	496	465	540
D07 – Sectorisation Impasse de la Pléiade (Pont-de-Chérury)	132	136	138	129	132	132	128	133	122	126	128	127	129	135	130	122	138
D08 – Sectorisation Aubépines (Pont-de-Chérury)	168	173	158	138	141	134	129	130	124	129	136	142	130	135	140	124	173
D09 – Sectorisation Grammont (Pont-de-Chérury)	454	473	436	387	387	382	374	379	352	363	379	391	370	382	393	352	473
D10 – Sectorisation Liberté (Pont-de-Chérury)	2	2	2	3	4	3	4	4	4	6	6	5	5	5	4	2	6
D11 – Sectorisation Centrale (Pont-de-Chérury)	75	76	76	74	71	73	73	75	73	74	77	76	74	73	74	71	77
D11bis – Sectorisation République (Pont-de-Chérury)	366	386	338	284	284	269	257	257	236	248	265	282	251	265	285	236	386
D12 – Achat Charvieu-Chavagneux	54	53	55	55	55	57	56	57	53	53	53	53	53	57	55	53	57
D12a – Sectorisation Haut-service Piarday (Charvieu-Chavagneux)	54	53	55	55	55	57	56	57	53	53	53	53	53	57	55	53	57
D12b – Sectorisation Haut-service (Charvieu-Chavagneux)	45	45	46	46	46	48	47	48	45	45	44	45	45	47	46	44	48
D13 – Sectorisation Bas-service (Charvieu-Chavagneux)	<b>Compteur Hors service</b>																
D14 – Achat Janneyrias	259	274	268	267	265	273	274	290	275	278	259	288	277	276	273	259	290
D14bis – Distribution Janneyrias	266	280	278	275	273	287	283	293	285	280	266	293	288	283	281	266	293
D15 – Achat Vilette-d'Anthon	726	776	838	827	799	879	843	841	798	702	681	798	690	825	787	681	879
D16 – Sectorisation Roses (Vilette-d'Anthon)	308	311	366	347	347	394	376	343	326	331	299	311	307	329	335	299	394
D17 – Sectorisation Mésanges (Vilette-d'Anthon)	315	327	375	351	348	394	386	349	328	337	306	316	315	332	341	306	394
D18 – Sectorisation Tilleuls (Vilette-d'Anthon)	<b>Pas de données du 03/04 au 12/04/2023 à 10 h</b>										84	95	91	87	31	0	95
D19 – Sectorisation Frênes (Vilette-d'Anthon)	294	302	351	336	336	362	363	323	306	322	287	300	292	307	320	287	363
D20 – Sectorisation Pins (Vilette-d'Anthon)	30	31	34	33	33	34	31	31	30	33	29	30	28	30	31	28	34
D21 – Sectorisation Cèdres (Vilette-d'Anthon)	52	54	120	113	111	105	65	41	54	100	49	53	43	36	31	0	95
D22 – Sectorisation Sapins (Vilette-d'Anthon)	66	64	71	74	80	80	85	86	85	76	65	73	78	78	76	64	86
D23 – Sectorisation Sureaux (Vilette-d'Anthon)	29	27	29	27	29	30	31	31	26	29	27	37	35	33	31	0	95

### C.3.3. Mesures de pressions

La campagne de mesures a permis de suivre 23 points de pression.

La figure ci-dessous présente un exemple de variations de pression enregistrées.

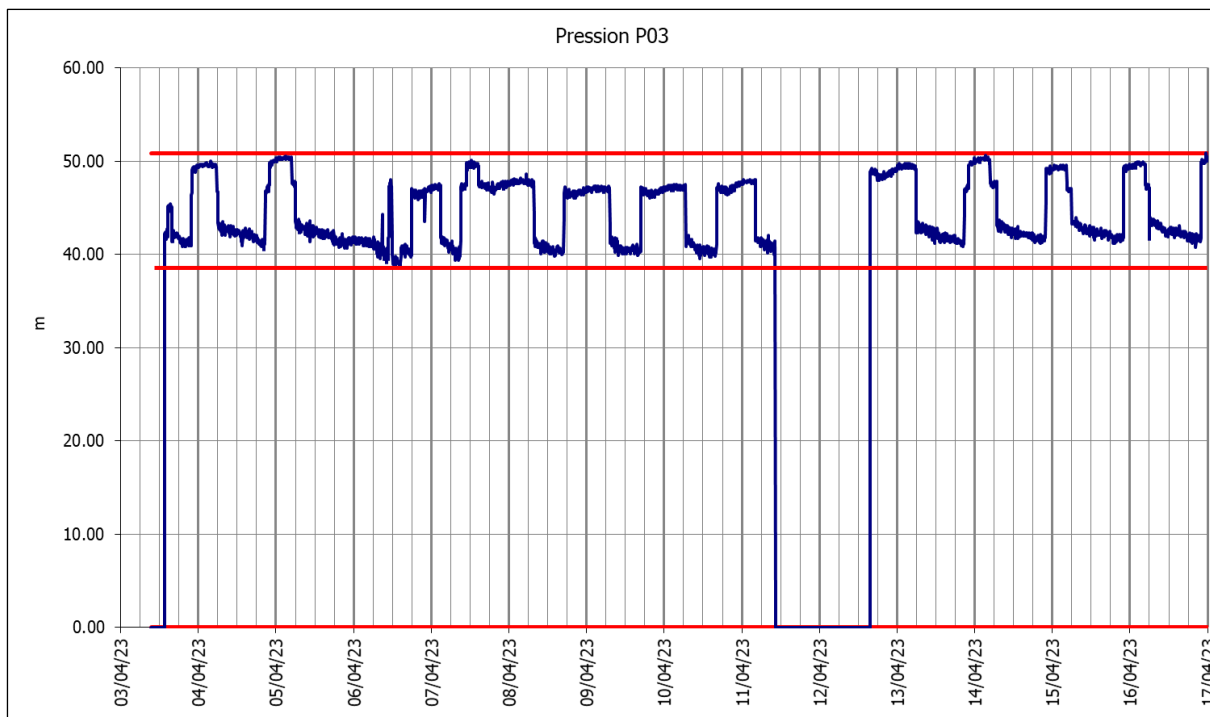


Figure 7 : Courbe de pression du point de pression P03 – Chavanoz

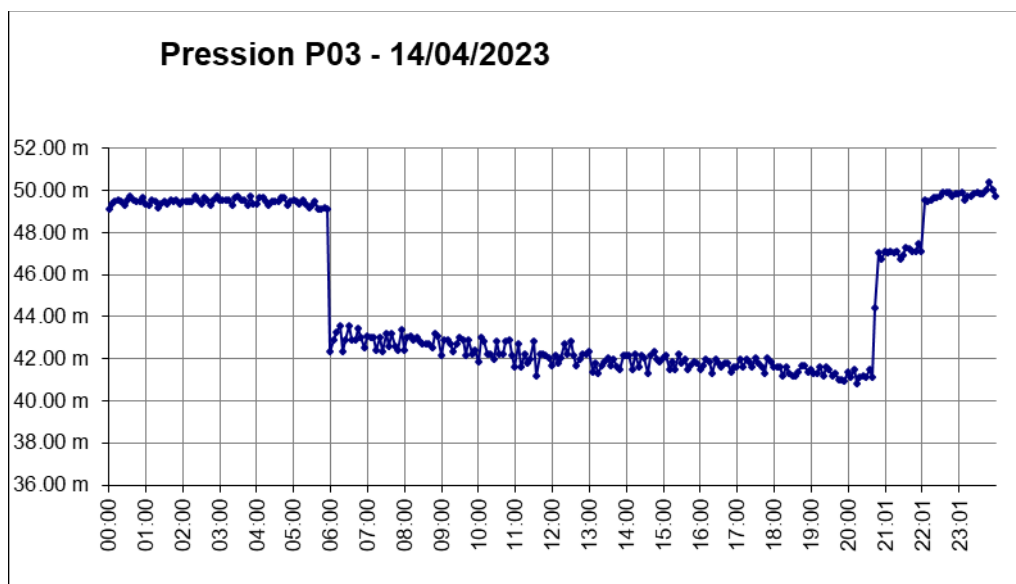


Figure 8 : Courbe de pression du point de pression P03 – Chavanoz – Jour de calage 14/04/2023

La courbe présente des variations qui indiquent les périodes d'alimentation de la commune en refoulement, par les puits Anthon, et gravitairement depuis les réservoirs intercommunaux du Montanet (hors période de pompage).

L'ensemble des courbes de pression sur la campagne de mesures est présenté en **Annexe n°3**.

## C.4. DIAGNOSTIC ISSU DE LA CAMPAGNE DE MESURES

### C.4.1. Rappel de la sectorisation

Seuls les réseaux des communes de Villette-d'Anthon et Pont-de-Chérury sont sectorisés. Cependant, le découpage des secteurs (localisation des vannes fermées) pour la commune de Pont-de-Chérury n'est pas connu.

La figure suivante présente la localisation des secteurs sur la commune de Villette d'Anthon :

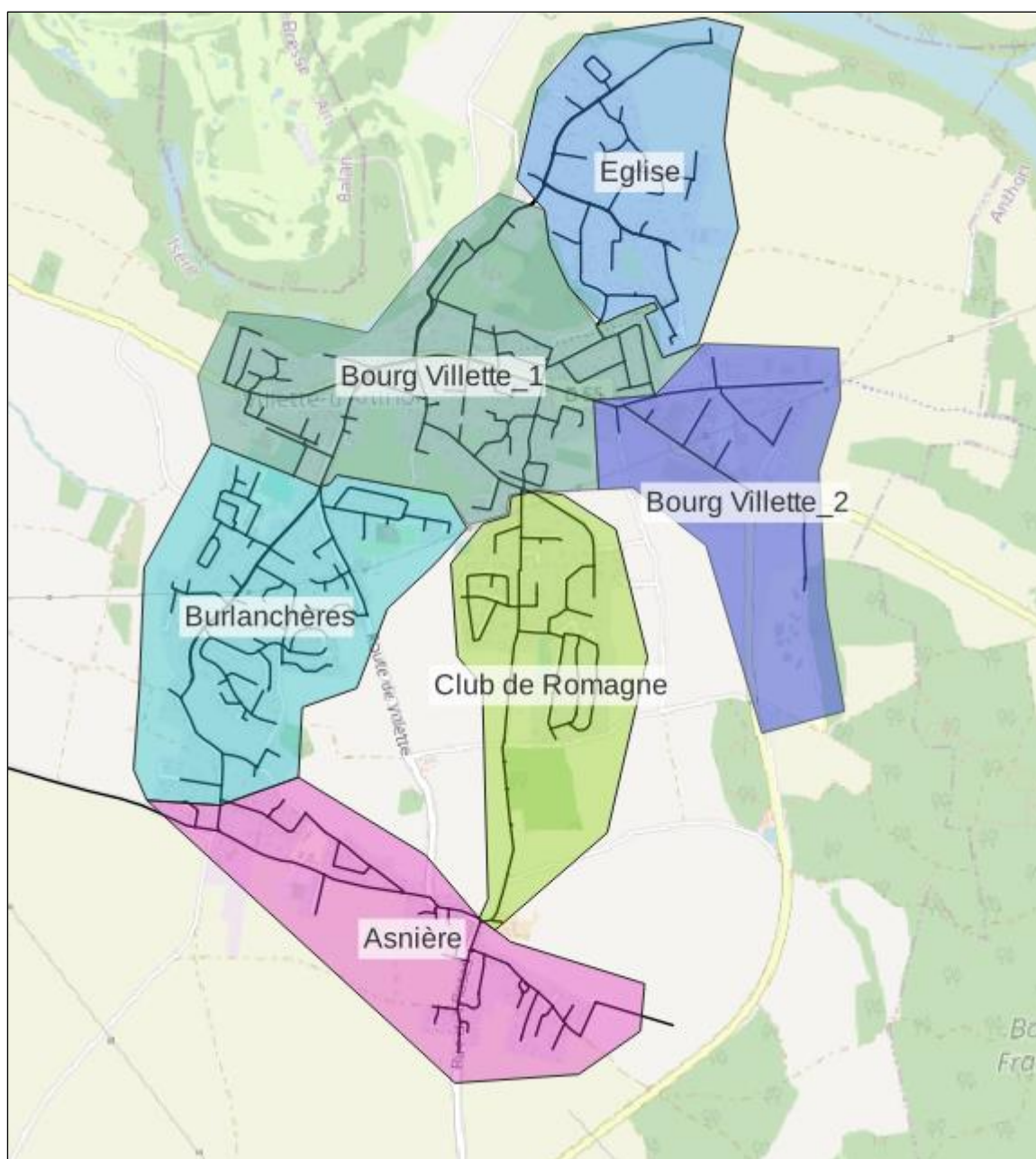


Figure 9 : Localisation des secteurs sur la commune de Villette d'Anthon

#### C.4.2. Volumes distribués par secteur

---

Le tableau ci-dessous présente les volumes journaliers par secteur.

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable

**Tableau 14 : Résultats de la campagne de mesures – Volumes journaliers distribués par secteurs (en m<sup>3</sup>/j)**

Nom du secteur AEP/commune	Volumes (en m <sup>3</sup> /j)														Moyenne	Mini	Maxi
	03/04/23	04/04/23	05/04/23	06/04/23	07/04/23	08/04/23	09/04/23	10/04/23	11/04/23	12/04/23	13/04/23	14/04/23	15/04/23	16/04/23			
Anthon	178	172	193	183	177	191	188	191	162	150	155	160	156	163	173	150	193
Chavanoz	908	896	925	876	838	831	845	888	823	834	868	817	775	806	852	775	925
Pont-de-Chéruy	1 412	1 424	1 362	1 266	1 301	1 281	1 251	1 278	1 198	1 232	1 261	1 280	1 248	1 288	1 292	1 198	1 424
Charvieu-Chavagneux - Haut service	Pas d'évaluation possible																
Charvieu-Chavagneux - Bas service	Pas d'évaluation possible																
Janneyrias	266	280	278	275	273	287	283	293	285	280	266	293	288	283	281	266	293
Asnière (Villette-d'Anthon)	Pas d'évaluation possible																
Burlanchères (Villette-d'Anthon)	Pas de données du 03/04 au 12/04/2023 à 10 h										222	220	224	244	228	220	244
Club de Romagne (Villette-d'Anthon)	44	40	48	45	45	66	45	52	50	42	41	41	43	52	47	40	66
Bourg Villette_1 (Villette-d'Anthon)	Pas de données du 03/04 au 12/04/2023 à 10 h										237	237	237	237	237	237	237
Bourg Villette_2 (Villette-d'Anthon)	52	54	120	113	111	105	65	41	54	100	49	53	43	36	71	36	120
Eglise (Villette-d'Anthon)	95	91	99	101	109	110	116	117	111	105	92	110	113	112	106	91	117

### C.4.3. Performances du réseau par secteur

A partir des données disponibles, des indicateurs de performance du réseau ont été calculés pour chaque secteur :

- Volumes de fuites journaliers apparents ;
- Rendement apparent du réseau ;
- Indices Linéaires de Pertes (ILP, en m<sup>3</sup>/j/km).

L'Indice Linéaire de Pertes est utilisé afin de déterminer l'état du réseau de distribution à partir des valeurs guides du tableau fourni par l'Agence de l'eau.

**Tableau 15 : Valeurs guides de l'ILP en m<sup>3</sup>/j/km (Agence de l'eau)**

Catégorie de réseau		Rural	Semi-urbain	Urbain
ILC		< 10	10 < ILC < 30	> 30
ILP	Bon	< 1,5	< 3	< 7
	Acceptable	< 2,5	< 5	< 10
	Médiocre	2,5 < ILP < 4	5 < ILP < 8	10 < ILP < 15
	Mauvais	> 4	> 8	> 15

Pour chaque secteur de consommation, les valeurs suivantes ont donc été calculées :

- ✓ **Le débit minimal nocturne** représente la période de la journée durant laquelle la consommation est la plus faible. Son calcul est fait à partir des données de la campagne de mesure, en prenant soit le débit horaire minimale, soit en prenant en compte la moyenne entre 1h et 4h du matin dans le cas de débit très faible (et pour lesquels les compteurs peuvent indiquer 0 sur certains pas de temps si les seuils de détections sont supérieurs aux débits réels) ;
- ✓ **Le débit de fuite apparent** est calculé en prenant une portion du débit minimum nocturne observé durant la campagne. Il est généralement considéré que le débit de fuite apparent représente 80 % du débit nocturne ;
- ✓ **Le volume de fuite apparent** est égal au débit de fuite apparent (en m<sup>3</sup>/h) multiplié par 24 car les pertes sont considérées comme constantes sur la journée ;
- ✓ **Le volume consommé apparent** est égal au volume moyen distribué sur la période de la campagne de mesures auquel on retranche le débit de fuite apparent ;
- ✓ **Le rendement apparent**, égal au rapport entre le volume consommé apparent et le volume moyen distribué durant la période de la campagne de mesures ;
- ✓ **Le linéaire de réseau** de chaque secteur a été déterminé en affectant un secteur à chaque tronçon de la couche SIG ;
- ✓ **L'Indice Linéaire de Consommation** est égal au volume consommé divisé par le linéaire de réseau du secteur ;
- ✓ **L'Indice Linéaire de Pertes** est égal au volume de fuite divisé par le linéaire de réseau du secteur.

#### Remarque :

- Le débit de fuite a été estimé par secteur en prenant 80% du minimum des débits minimum nocturnes observés durant la campagne de mesures. La figure suivante décrit la répartition des volumes consommés et de fuite dans la courbe du volume mis en distribution d'une journée type et sur un secteur.

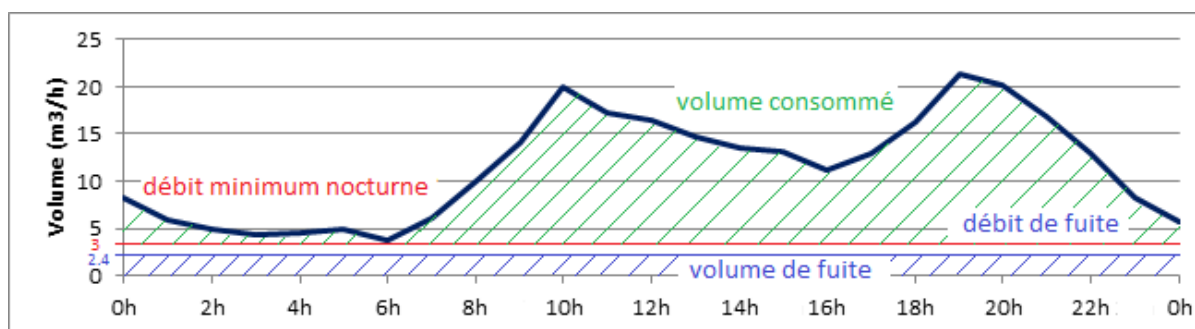


Figure 10 : Exemple de courbe du volume mis en distribution

L'approche pour le calcul du rendement apparent et des ILP a pu être réalisée pour 4 communes et 3 secteurs de la commune de Vilette d'Anthon, représentant un volume distribué de **1 141 m<sup>3</sup>/j**.

Le volume de fuite apparent sur ces secteurs représente **275 m<sup>3</sup>/j**, soit un **rendement apparent global de 75,9 %**.

L'état du réseau de plusieurs secteurs n'a pas pu être établi à cause de données manquantes :

- ✓ Sur la commune de **Pont-de-Chéruy**, on connaît le volume acheté et les volumes journaliers au niveau de chaque compteur de sectorisation mais pas le plan de sectorisation permettant d'évaluer la performance de chaque secteur ;
- ✓ Sur la commune de **Charvieu-Chavagneux**, on ne connaît pas les volumes distribués sur les secteurs haut service et bas service ;
- ✓ Sur la commune de **Vilette-d'Anthon**, il n'existe pas de compteur de distribution installé en sortie du réservoir Asnière ce qui ne permet pas de calculer le volume journalier du secteur Asnière.

Le tableau page suivante présente les volumes journaliers, les débits minimums nocturnes, les débits de fuite apparents, les rendements apparents, les Indices Linéaires de Consommation et les Indices Linéaires de Pertes par secteur.

**Tableau 16 : Synthèse de l'état du réseau par secteur**

Nom du secteur AEP/commune	Volume Facturé en 2022 (m <sup>3</sup> /j)	Campagne de mesures du 3 au 16 avr 2023						Linéaire du réseau (en km)	ILC (Vc / km)	Catégorie de réseau	ILP ( (Vd - Vc) / km )	Etat
		Volume moyen distribué durant la campagne (Vd en m <sup>3</sup> /j)	Débit minimum nocturne moyen (Qnoct en m <sup>3</sup> /h)	Débit de fuite (Qf = 80%Qnoct en m <sup>3</sup> /h)	Volume de fuite (Vf = Qfx24 en m <sup>3</sup> /j)	Volume consommé (Vc = Vd - Vf en m <sup>3</sup> /j)	Rendement R = Vc / Vd					
Anthon	293	*173	2,6	2,1	49	123	71%	9,4	13,1	Semi-urbain	5,2	Médiocre
Chavanoz	Pas d'évaluation possible											
Pont-de-Chéruy	Pas d'évaluation possible											
Charvieu-Chavagneux - Haut service	Pas d'évaluation possible											
Charvieu-Chavagneux - Bas service	Pas d'évaluation possible											
Janneyrias	231	281	0	0	5	275	1	18	15	Semi-urbain	0,3	Bon
Asnière (Villette-d'Anthon)	Pas d'évaluation possible											
Burlanchères (Villette-d'Anthon)	212	228	4,7	3,7	89	138	61%	9,56	14,49	Semi-urbain	9,3	Mauvais
Club de Romagne (Villette-d'Anthon)	63	47	0,2	0,2	4	43	91%	5,44	7,82	Rural	0,8	Bon
Bourg Villette_1 (Villette-d'Anthon)	258	237	3,8	3,0	72	165	70%	11,94	13,78	Semi-urbain	6,0	Médiocre
Bourg Villette_2 (Villette-d'Anthon)	32	71	1,3	1,1	26	45	64%	2,86	15,81	Semi-urbain	9,0	Mauvais
Eglise (Villette-d'Anthon)	125	106	1,5	1,2	29	77	73%	6,00	12,81	Semi-urbain	4,8	Bon

\* : Volume facturé en 2021

Remarques :

- ✓ **Pour la commune d'Anthon, le volume moyen distribué** pendant la campagne de mesures est de **173 m<sup>3</sup>/j**. Or le volume facturé sur l'année 2021 est de **293 m<sup>3</sup>/j** et celui facturé sur la période [2017 – 2021] est de **255 m<sup>3</sup>/j**. Cela représente respectivement un écart de **69%** et de **47%** par rapport au volume distribué mesuré.
- ✓ Pour la commune de Charvieu-Chavagneux :
  - Sur le haut service, le débit nocturne moyen sur la période de la campagne de mesure est de **25 m<sup>3</sup>/h**, ce qui représente une consommation nocturne importante. Ce débit ne correspond pas systématiquement à des fuites (consommations non domestiques, fontaine ...). Afin de ne pas associer cette consommation à des fuites, l'état du secteur n'a pas été déterminé ;
  - Sur le bas service, le débitmètre existant mesure une partie seulement du bas service et il était hors service pendant la campagne de mesures.
- ✓ **Pour la commune de Chavanoz, le débit nocturne moyen** sur la période de la campagne de mesure est de **20 m<sup>3</sup>/h**, ce qui représente une consommation nocturne importante. Ce débit ne correspond pas systématiquement à des fuites (consommations non domestiques, fontaine ...). Afin de ne pas associer cette consommation à des fuites, l'état du secteur n'a pas été déterminé.
- ✓ **Pour la commune de Pont-de-Chéruy, le débit nocturne moyen** sur la période de la campagne de mesure est de **33 m<sup>3</sup>/h**, ce qui représente une consommation nocturne importante. Ce débit ne correspond pas systématiquement à des fuites (consommations non domestiques, fontaine ...). Afin de ne pas associer cette consommation à des fuites, l'état du secteur n'a pas été déterminé.

La figure ci-dessous présente les résultats des performances du réseau par secteur :

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable

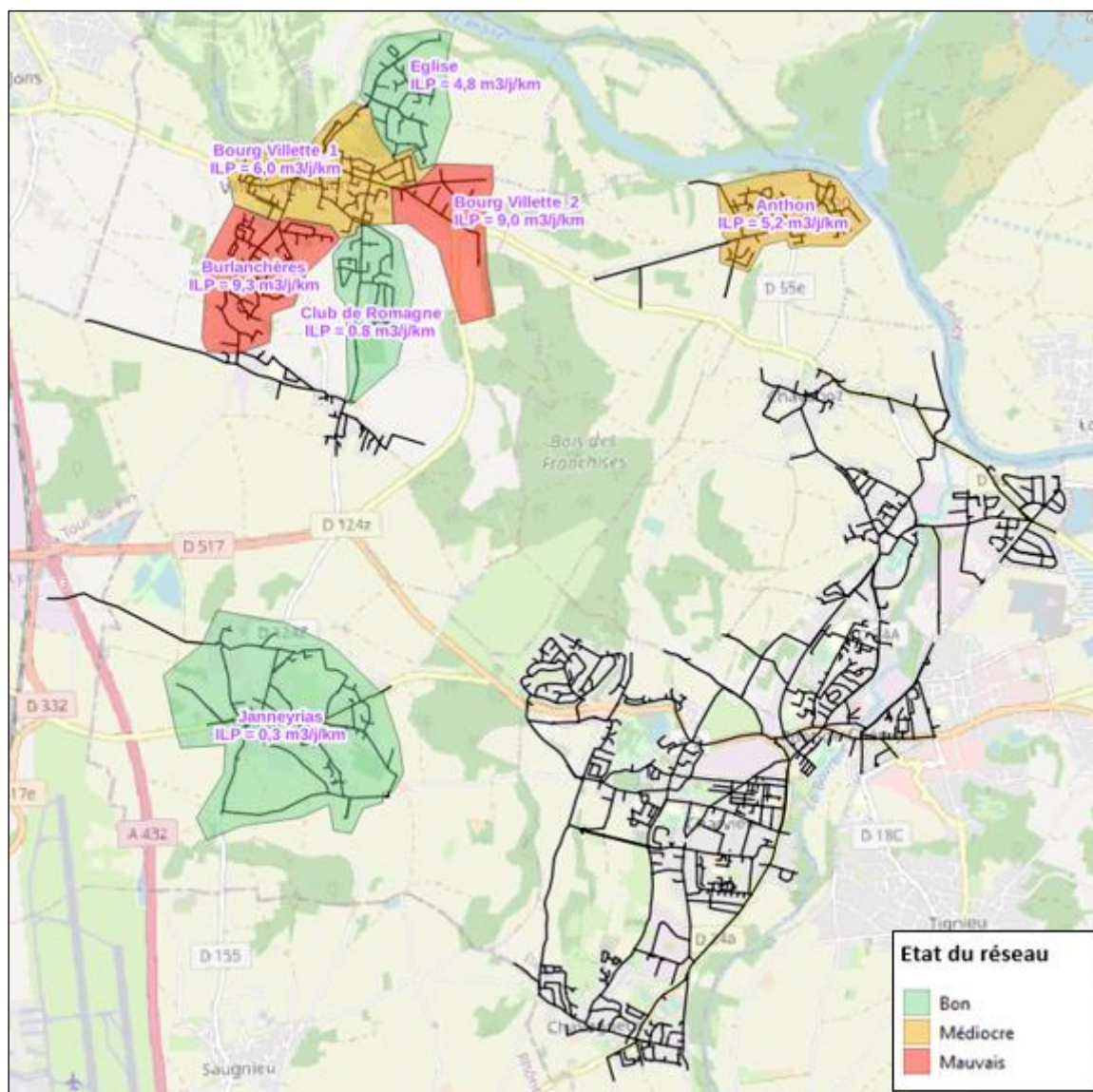


Figure 11 : Performances du réseau par secteur

## D. MODELISATION INFORMATIQUE

La modélisation mathématique du réseau d'eau potable du Syndicat a pour objet de fournir un outil de calcul permettant de tenir compte au mieux de la structure physique des réseaux (diamètres et longueurs des canalisations, les altitudes des points du réseau et des ouvrages), des conditions d'exploitation du réseau et de consommations.

Les simulations sur 24 heures permettent d'analyser le comportement des réseaux au cours d'un cycle complet de consommation et donc d'analyser :

- ✓ La pression en tous points du réseau;
- ✓ Les pertes de charge dans les canalisations;
- ✓ Le marnage des réservoirs ;
- ✓ Les conditions de fonctionnement des pompes.

La connaissance du comportement du réseau en situation actuelle et future permettra d'évaluer les points suivants :

- ✓ Les capacités limites de distribution ;
- ✓ Les points faibles tels que le manque de pression ;
- ✓ Les possibilités de répondre aux besoins futurs ;
- ✓ Les conséquences d'une modification des asservissements ou des régulations (déclenchement des pompes, marnage des réservoirs);
- ✓ L'impact d'un renforcement de réseau.

Le logiciel utilisé pour la modélisation est le logiciel EPANET.

### D.1. PREPARATION DU MODELE

#### D.1.1. Création de l'ossature principale

Le SIG de la LYSED a été transmis en phase 1 de l'étude. A partir de ces informations le SIG a été mis à jour. L'ossature principale du réseau a pu être tracée grâce à un outil Excel qui permet d'exporter automatiquement les tronçons et les nœuds du SIG vers EPANET.

Les données fournies sont référencées en Lambert 93 RGF93.

La figure suivante présente une extraction du modèle.

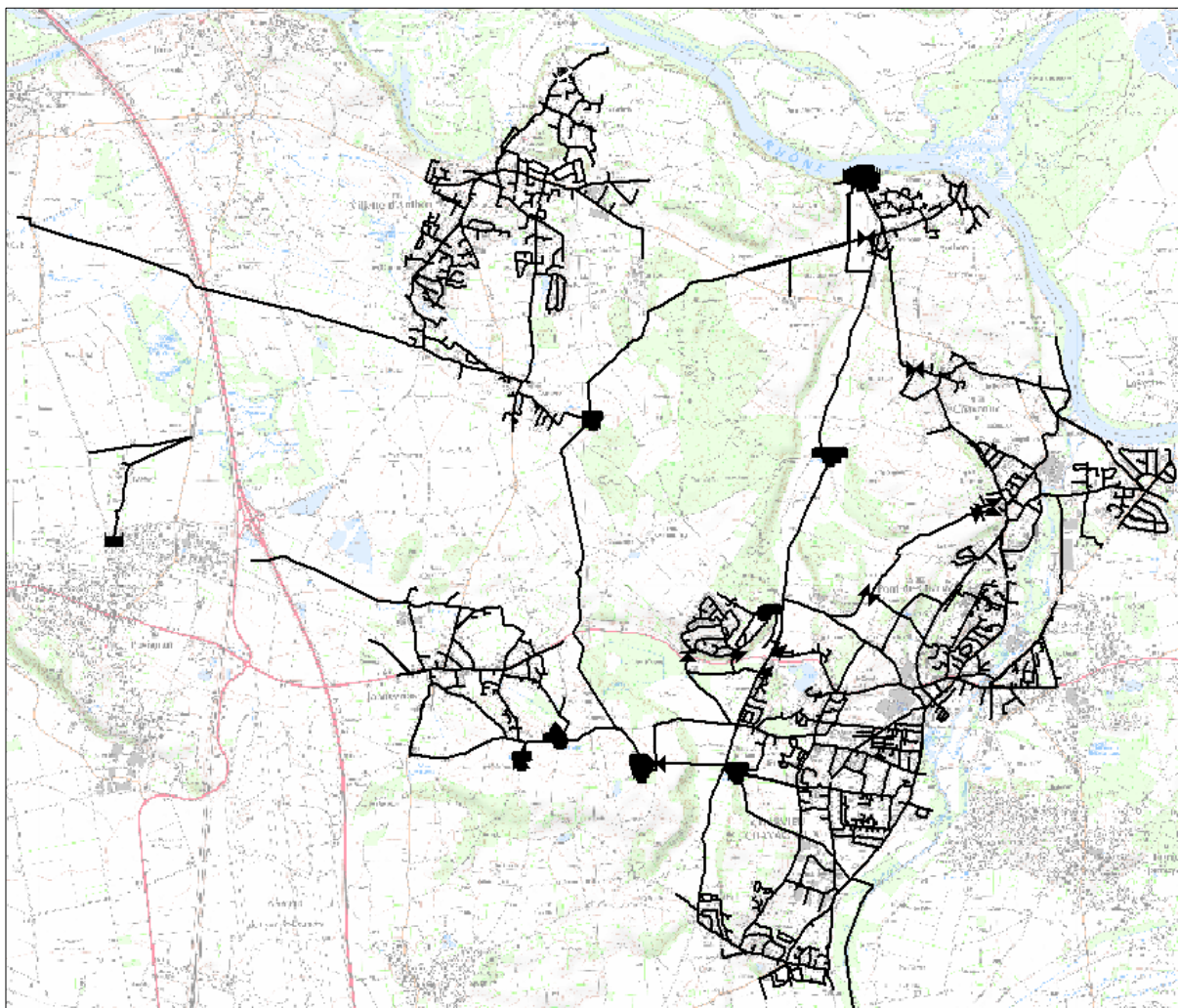


Figure 12 : Extraction du modèle informatique réalisée sur le logiciel EPANET

### D.1.2. Importation des cotes altimétriques

En utilisant le Modèle Numérique de Terrain (MNT), il a été attribué à chaque nœud du modèle une cote altimétrique.

## D.2. ELEMENTS CONSTITUTIFS DU MODELE

### D.2.1. Nœuds

Il existe trois types de nœuds :

✓ Les nœuds ordinaires :

Ils correspondent au changement de diamètre d'une canalisation, à un point haut, à un groupe de consommateurs.

Les données à saisir dans le modèle sont la cote altimétrique, la consommation de base de ce nœud (prenant en compte l'ensemble des abonnés rattachés à ce nœud) et leur courbe de modulation sur la journée.

✓ Les réservoirs :

Les caractéristiques des réservoirs ou des bâches à entrer dans le modèle sont :

- les cotes radier et trop-plein ;
- la surface du réservoir ;
- la cote de l'eau dans le réservoir en début de simulation.

Il est aussi important de connaître leur mode d'alimentation (par une conduite unique, par électrovanne...).

✓ Les points d'eau :

Ces points représentent les ressources.

Au total, près de 2 93 nœuds (ordinaires, réservoirs et ressources) ont été modélisés.

### D.2.2. Tronçons

---

Un tronçon est délimité par deux nœuds d'extrémité. Il est caractérisé par :

- ✓ Sa longueur ;
- ✓ Son diamètre ;
- ✓ Sa rugosité k.

En général, k est pris équivalente à 0,1 mm.

Le modèle du réseau du Syndicat comporte 4 424 tronçons représentant l'ensemble du réseau, soit 213 km de réseaux.

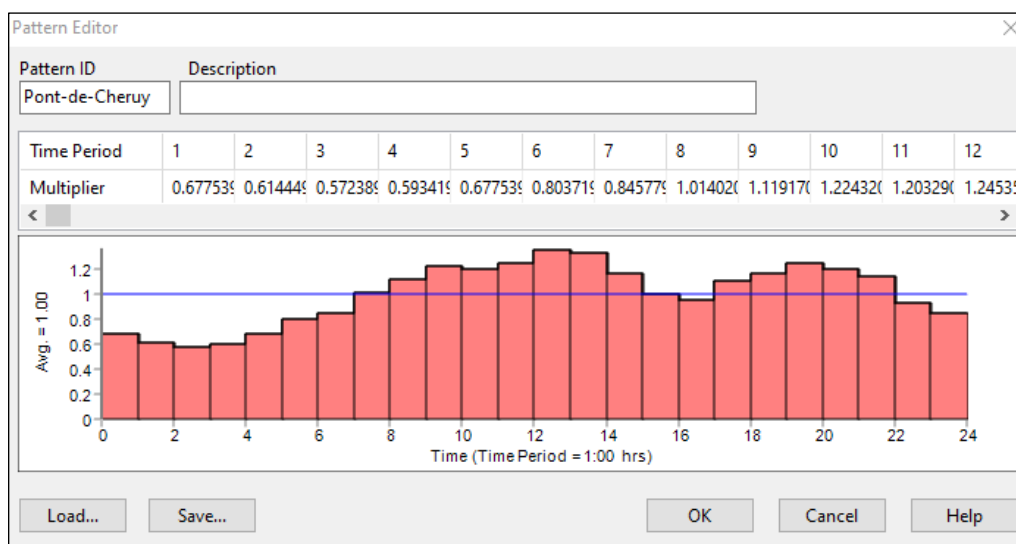
### D.2.3. Les règles

---

Elles permettent de rendre compte du fonctionnement des différents éléments du réseau, comme l'arrêt ou le démarrage des pompes en fonction du niveau d'un réservoir ou de l'heure de la journée.

### D.3. REPARTITION DES CONSOMMATIONS

Les enregistrements de débit qui ont été obtenus lors de la campagne de mesures ont permis d'établir des courbes dites de « paramétrage » qui sont représentatives de l'évolution des consommations au cours de la journée. Ces courbes, dont un exemple est présenté ci-après, sont associées à chaque nœud de consommation.



**Figure 13 : Exemple de courbe de consommation journalière (Pont-de-Cheruy)**

1 courbe de consommation a été créée pour chaque commune/secteur, soit **13 courbes de consommation** sur le territoire du Syndicat.

La répartition des abonnés est directement issue des fichiers de facturation transmis par les exploitants. Elle se déroule en plusieurs étapes :

- ✓ Il faut d'abord extraire les gros consommateurs du fichier, puis à partir de l'adresse des abonnés, géolocaliser chaque abonné. Une fois ceux-ci placés sur le SIG, il est possible de leur attribuer le nœud du modèle le plus proche ;
- ✓ En parallèle, il faut également attribuer un secteur de consommation à chaque nœud du modèle. Cela est toujours possible par traitement SIG qui permet de relier chaque nœud au secteur de consommation auquel il appartient ;
- ✓ En croisant ces données sur un outil Excel, il est ensuite possible d'attribuer à chaque nœud du modèle son secteur et sa courbe de consommation, le nombre total d'abonnés, le poids de chaque abonné par rapport à l'ensemble du secteur (volume annuel de l'abonné issu du fichier facturation par rapport au volume annuel total), et donc la demande horaire du nœud ;
- ✓ Puis, on rajoute les gros consommateurs qui sont traités séparément. Ils ont aussi été affectés à un nœud manuellement avec une courbe de consommation spécifique ;
- ✓ Enfin une liaison avec le modèle hydraulique sous le logiciel Epanet permet d'intégrer automatiquement la consommation horaire moyenne attribuée à chaque nœud avec son modèle de consommation sur la journée.

## E. CALAGE DU MODELE

### E.1. PRINCIPE DU CALAGE

Le calage d'un modèle permet, à partir des éléments mesurés, d'ajuster les caractéristiques du modèle pour fiabiliser ces résultats. Il consiste à ajuster le modèle de façon à restituer fidèlement le comportement du réseau sur 24 h.

Partant des volumes journaliers et des consignes de fonctionnement des équipements, l'objectif est donc de reproduire dans le modèle les variations des niveaux de réservoir, les pressions et les débits observés sur 1 journée de mesures.

**Pour le calage du modèle informatique, la journée du mercredi 14 avril 2023 a été choisie comme journée de référence sur les données mesurées.**

La validité du calage se fait en fonction de l'écart obtenu entre les valeurs de la simulation et les valeurs de la campagne de mesures.

La méthodologie globale de la phase de calage est rappelée ci-après :

- ✓ Calage du volume global mis en distribution ;
- ✓ Calage des volumes par secteurs ;
- ✓ Calage des débits d'entrée et sortie au niveau des ouvrages ;
- ✓ Calage des rugosités afin d'ajuster les pressions de distribution.

### E.2. PREPARATION DU CALAGE

Les données de la campagne de mesures traitées précédemment ont été intégrées au modèle, à savoir :

- ✓ Les consignes de fonctionnement des pompes ;
- ✓ Les organes d'alimentation des réservoirs.

Par la suite, la liste des points de contrôle déterminés pour la campagne de mesures (débits, niveaux et pressions) est dressée et mise en parallèle avec les nœuds et tronçons du modèle. Ce sont les valeurs de ces derniers qui seront extraites du modèle à chaque simulation afin de comparer les valeurs de la journée de calage choisie de la campagne de mesures, et les valeurs obtenues par le modèle.

Pour cela, un outil Excel (Macro VBA – Excel) développé par le Cabinet Merlin permet de récupérer automatiquement les valeurs souhaitées et de tracer les courbes sur les mêmes graphiques que les données issues de la campagne.

A chaque nouvelle simulation, les paramètres sont ajustés afin de tendre vers la validité du calage du modèle.

Les points de contrôle correspondent aux points du réseau suivis en télégestion ou équipés spécifiquement durant la campagne de mesures. Ils ont été définis lors de la préparation de la campagne. Les points de contrôle récupérés sont les suivants :

- ✓ **27** points de débits ;
- ✓ **23** points de pression ;
- ✓ **4** points de niveau de réservoirs.

On considèrera que le modèle est calé si les résultats de la modélisation présentent un écart maximal par rapport aux mesures de :

- ✓ +/- 10 cm sur les réservoirs ;
- ✓ +/- 0,5 bar sur les pressions ;
- ✓ +/- 5 à 10% sur les débits.

## **E.3. RESULTATS DU CALAGE DU MODELE**

### **E.3.1.1. Calage de niveaux**

---

Il consiste à reproduire le plus fidèlement possible la variation au cours d'une journée du niveau d'eau dans chaque réservoir.

Le tableau suivant présente les valeurs des indicateurs de calage pour chaque point de niveau.

**Tableau 17 : Calage des réservoirs**

Réservoir	Simulation			Mesure			Ecart		
	Niveau moyen (m)	Niveau max (m)	Niveau min (m)	Niveau moyen (m)	Niveau max (m)	Niveau min (m)	Niveau moyen (m)	Niveau max (m)	Niveau min (m)
M1 – Réservoir Asnière (Villette-d'Anthon)	4,35	4,56	4,12	4,35	4,56	4,12	0,00	0,00	0,00
M2 – Réservoir Les Ruines (Janneyrias)	1,57	1,95	1,24	1,57	1,95	1,12	0,00	0,00	0,12
M3 – Réservoir Clos de Pinéa haut-service (Charvieu-Chavagneux)	3,80	4,01	3,61	3,81	4,02	3,59	0,00	-0,01	0,02
M4 – Réservoir Clos de Pinéa bas-service (Charvieu-Chavagneux)	3,96	4,10	3,80	3,96	4,11	3,80	0,00	-0,01	0,00

Toutes les courbes de calage du marnage des réservoirs sont présentées en **Annexe n°4**.

**Les résultats sont satisfaisants puisque les marnages obtenus lors de la simulation correspondent aux marnages observés lors de la campagne de mesure. Les écarts entre la simulation et la mesure sont pour la plupart inférieurs à +/-10 cm. Le calage en niveau est validé.**

### E.3.1.2. Calage de débits

Le tableau suivant présente les volumes journaliers mesurés pendant la campagne de mesures (« Volume observé ») et ceux simulés par le modèle informatique (« Volume simulé »).

**Tableau 18 : Résultats du calage – Volumes journaliers par compteur**

Compteur / Débitmètre	Volume simulé (m <sup>3</sup> /j)	Volume Observé (m <sup>3</sup> /j)	Ecart (%)
D01 – Achat Anthon	159,4	160,4	-1%
D02 – Achat Molibarge (Chavanoz)	232,5	245,4	-5%
D03 – Achat Poyat (Chavanoz)	578,5	572,0	1%
D04 – Vente CCBD (Chavanoz)	0,0		
D05 – Achat Pont-de-Chéruy	1271,7	1280,0	-1%
D06 – Sectorisation Collèges (Pont-de-Chéruy)	499,3	496,8	1%
D07 – Sectorisation Impasse de la Pléiade (Pont-de-Chéruy)	116,9	127,1	-8%
D08 – Sectorisation Aubépines (Pont-de-Chéruy)	141,7	141,7	0%
D09 – Sectorisation Grammont (Pont-de-Chéruy)	396,0	391,1	1%
D10 – Sectorisation Liberté (Pont-de-Chéruy)	5,5	5,0	10%
D11 – Sectorisation Centrale (Pont-de-Chéruy)	74,7	76,0	-2%
D11bis – Sectorisation République (Pont-de-Chéruy)	272,3	281,8	-3%
D12a – Sectorisation Haut-service Piarday (Charvieu-Chavagneux)	57,3	52,8	9%
D12b – Sectorisation Haut-service (Charvieu-Chavagneux)	45,4	44,6	2%
D13 – Sectorisation Bas-service (Charvieu-Chavagneux)	Hors service		
D14 – Achat Janneyrias	251,4	276,4	-9%
D14bis – Distribution Janneyrias	293,7	293,3	0%
D15 – Achat Vilette-d'Anthon	804,1	798,0	1%
D16 – Sectorisation Roses (Vilette-d'Anthon)	342,5	311,1	10%
D17 – Sectorisation Mésanges (Vilette-d'Anthon)	319,9	315,7	1%
D18 – Sectorisation Tilleuls (Vilette-d'Anthon)	100,1	95,4	5%
D19 – Sectorisation Frênes (Vilette-d'Anthon)	275,1	299,8	-8%
D20 – Sectorisation Pins (Vilette-d'Anthon)	29,8	29,6	1%
D21 – Sectorisation Cèdres (Vilette-d'Anthon)	51,8	52,5	-1%
D22 – Sectorisation Sapins (Vilette-d'Anthon)	72,9	73,4	-1%
D23 – Sectorisation Sureaux (Vilette-d'Anthon)	36,5	36,9	-1%
D24 – Achat Charvieu-Chavagneux	Hors service		

Toutes les courbes de calage des points de mesure de débits sont présentées en **Annexe n°4**.

**Le calage en volume est validé puisque les écarts entre les valeurs de la simulation et celles de la campagne de mesure sont pour la plupart inférieurs à 10 %. L'écart moyen est de ± 3 %.**

### E.3.1.3. Calage de pressions

Le tableau suivant présente les résultats du calage pour chaque point de pression.

**Tableau 19 : Résultats du Calage – Pressions**

Point de pression	Commune	Simulation			Mesure			Ecart		
		Niveau moyen (bar)	Niveau max (bar)	Niveau min (bar)	Niveau moyen (bar)	Niveau max (bar)	Niveau min (bar)	Niveau moyen (bar)	Niveau max (bar)	Niveau min (bar)
P01	Anthon	3,4	3,6	3,2	3,3	3,8	3,1	0,1	-0,2	0,1
P02	Anthon	4,2	4,4	4,0	4,3	4,8	4,0	0,0	-0,4	0,0
P03	Chavanoz	4,4	4,8	4,1	4,5	5,1	4,1	-0,1	-0,3	0,0
P04	Chavanoz	7,8	8,5	7,3	8,3	8,9	7,9	-0,5	-0,4	-0,6
P05	Chavanoz	7,0	7,8	6,5	7,5	8,2	6,9	-0,4	-0,4	-0,3
P06	Chavanoz	7,2	7,9	6,7	7,4	7,7	7,1	-0,2	0,2	-0,5
P07	Chavanoz	7,0	7,5	6,8	6,9	7,3	6,7	0,1	0,3	0,1
P08	Pont-de-Chéruy	3,8	4,1	3,5	3,7	4,1	3,4	0,1	0,0	0,2
P09	Pont-de-Chéruy	6,9	7,2	6,7	6,9	7,3	6,5	0,1	-0,1	0,2
P10	Pont-de-Chéruy	6,1	6,5	5,8	6,3	6,8	5,9	-0,2	-0,3	-0,1
P11	Charvieu-Chavagneux	5,3	5,9	4,6	5,0	5,1	4,9	0,3	0,8	-0,2
P12	Charvieu-Chavagneux	4,0	4,1	3,9	4,0	4,1	3,9	0,0	0,0	0,0
P13	Charvieu-Chavagneux	3,5	3,5	3,4	4,6	4,7	4,3	-1,1	-1,1	-0,9
P14	Charvieu-Chavagneux	3,2	3,3	3,0	3,2	3,3	3,2	-0,1	0,0	-0,2
P15	Charvieu-Chavagneux	3,2	3,3	3,0	3,2	3,2	3,1	0,0	0,1	-0,1
P16	Charvieu-Chavagneux	2,8	3,0	2,7	2,9	3,0	2,8	0,0	0,0	-0,1
P17	Charvieu-Chavagneux	4,9	5,2	4,7	5,0	5,2	4,7	0,0	-0,1	0,0
P18	Janneyrias	3,2	3,8	2,3	3,3	3,7	2,3	0,0	0,1	0,0
P19	Janneyrias	4,0	4,6	3,0	4,0	4,4	2,8	0,0	0,1	0,2
P20	Janneyrias	5,5	6,1	4,6	5,6	6,1	4,3	-0,1	0,0	0,3
P21	Villette-d'Anthon	4,8	4,9	4,8	4,8	4,9	4,7	0,0	0,0	0,0
P22	Villette-d'Anthon	4,5	4,5	4,4	4,3	4,4	4,2	0,2	0,1	0,2
P23	Villette-d'Anthon	4,9	5,0	4,9	4,9	5,0	4,8	0,0	0,0	0,1

Les courbes de calage des points de pression sont présentées en **Annexe n°4**.

***Les résultats sont satisfaisants puisque les pressions simulées suivent les variations des pressions observées. Les écarts entre la simulation et la mesure sont pour la plupart inférieurs à +/-0,5 bars. Le calage en pression est validé.***

#### **E.4. SYNTHÈSE DU CALAGE**

***L'ensemble des paramètres (mesures de volume, de débits, de marnage et pression de distribution) est calé.***

## F. DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT

A l'issue du calage du modèle informatique du réseau d'eau potable du Syndicat établi avec le logiciel EPANET, le diagnostic du fonctionnement du réseau d'alimentation en eau potable a été réalisé.

Le diagnostic s'effectue pour différentes situations de demande en eau :

- ✓ Jour Actuel Moyen et de Pointe ;
- ✓ Jour Futur Moyen et de Pointe (horizon 2040).

### F.1. INDICATEURS DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Le fonctionnement du réseau a été évalué en utilisant les indicateurs suivants :

- ✓ Les pressions de distribution ;
- ✓ Les vitesses dans les canalisations ;
- ✓ L'autonomie des réservoirs ;
- ✓ Les temps de séjours.

#### F.1.1. Pressions de distribution

---

La **pression minimale** est de **2 bars** en règle générale.

La **pression satisfaisante** est comprise entre **2 et 6 bars**. Les pressions au-delà de 6 bars sont considérées comme élevées car elles peuvent entraîner des dysfonctionnements chez l'abonné (notamment au niveau des soupapes des chaudières).

La **pression maximale** tolérée est de **10 bars**. Les pressions au-delà de 10 bars sont considérées comme trop élevées car :

- ✓ elles peuvent être à l'origine d'une détérioration prématurée des joints des conduites ;
- ✓ le volume de pertes en cas de fuite est plus élevé si la pression est forte.

#### F.1.2. Vitesses dans les conduites

---

La vitesse ne doit pas excéder **1,5 m/s** pour limiter les pertes de charge.

Les vitesses inférieures à **0,20 m/s** favorisent le développement bactérien.

#### F.1.3. Autonomie des réservoirs

---

Les réservoirs doivent disposer d'une autonomie de stockage suffisante afin d'assurer l'alimentation en cas de rupture de leur adduction.

Le seuil d'autonomie habituellement utilisé pour un réservoir est de **24 h**.

## F.2. AJUSTEMENTS REALISES SUR LES DIFFERENTES SITUATIONS

### F.2.1. Situation actuelle – Jour moyen

Le modèle calé représente la situation particulière de la journée du **14 avril 2023**.

Pour obtenir le modèle du jour moyen, les consommations ont été réajustées de manière à obtenir les volumes moyens mis en distribution sur la période [2017-2021].

Les coefficients d'ajustements appliqués, par commune, sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 20 : Situation Actuelle – Jour Moyen – Ajustement des volumes mis en distribution par commune**

Commune	Moyenne des Volumes mis en distribution sur la période [2017 - 2021] (m <sup>3</sup> /j)	Volume simulé du jour de calage (m <sup>3</sup> /j)	Coefficient d'ajustement appliqué
Anthon	255	159	1,60
Chavanoz	878	811	1,08
Charvieu-Chavagneux	1 942	1 839	1,06
Janneyrias	301	294	1,02
Pont-de-Chéruy	1 121	1 272	0,88
Villette-d'Anthon	982	849	1,16
<b>TOTAL</b>	<b>5 479</b>	<b>5 224</b>	<b>1,05</b>

Le volume total de pointe mis en distribution en jour actuel moyen est de **5 479 m<sup>3</sup>/jour**, soit un volume supplémentaire de **255 m<sup>3</sup>/jour** par rapport à la journée du calage.

### F.2.2. Situation actuelle – Jour de pointe

Un coefficient multiplicateur de 1,7 a été appliqué à toutes les communes pour simuler le jour de pointe actuel (c'est le coefficient de pointe considéré dans le bilan besoins/ressources du SYPENOI). Le volume total de pointe mis en distribution est de **9 314 m<sup>3</sup>/jour**, soit un volume supplémentaire de **3 835 m<sup>3</sup>/jour** par rapport au jour moyen actuel.

### F.2.3. Situation future 2040 – Jour moyen

Pour obtenir le modèle du jour moyen à l'horizon 2040, les consommations ont été réajustés de manière à obtenir les volumes estimés dans le bilan besoins/ressources.

Les coefficients d'ajustements appliqués, par commune, sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 21 : Situation Future – Jour Moyen – Ajustement des volumes mis en distribution par commune**

Commune	Volume simulé du jour actuel moyen (m <sup>3</sup> /j)	Volume du jour futur moyen (m <sup>3</sup> /j)	Coefficient d'ajustement appliqué
Anthon	255	348	1,37
Chavanoz	878	1 199	1,37
Charvieu-Chavagneux	1 942	2 653	1,37
Janneyrias	301	471	1,57
Pont-de-Chéruy	1 121	1 531	1,37
Villette-d'Anthon	982	1 341	1,37
<b>TOTAL</b>	<b>5 479</b>	<b>7 544</b>	<b>1,38</b>

Le volume total de pointe mis en distribution en jour futur moyen est de **7 544 m<sup>3</sup>/jour**, soit un volume supplémentaire de **2 065 m<sup>3</sup>/jour par rapport au jour moyen actuel**.

### F.2.4. Situation future 2040 – Jour de pointe

Un coefficient multiplicateur de 1,7 a été appliqué à toutes les communes. Le volume total de pointe mis en distribution à l'horizon 2040 est de **12 825 m<sup>3</sup>/jour**, soit un volume supplémentaire de **2 065 m<sup>3</sup>/jour par rapport au jour moyen futur**.

### F.3. SITUATION ACTUELLE – JOUR MOYEN

Les résultats présentés dans ce chapitre concernent la situation actuelle en jour moyen.

#### F.3.1. Pressions de distribution

##### Pressions minimales

Sur la majeure partie du réseau, les pressions minimales au cours de la journée sont satisfaisantes et comprises :

- ✓ entre 2 et 6 bars (nœuds bleus clairs et verts) sur les communes de Villette d'Anthon, Anthon, Janneyrias et Charvieu-Chavagneux ;
- ✓ entre 4 et 9 bars (nœuds verts et jaunes) sur les communes de Chavanoz et Pont-de-Chéruy. Les zones de fortes pressions (entre 6 et 9 bars) sont situées sur les basses altitudes de ces deux communes. Ces fortes pressions peuvent provoquer des casses et des fuites considérables.

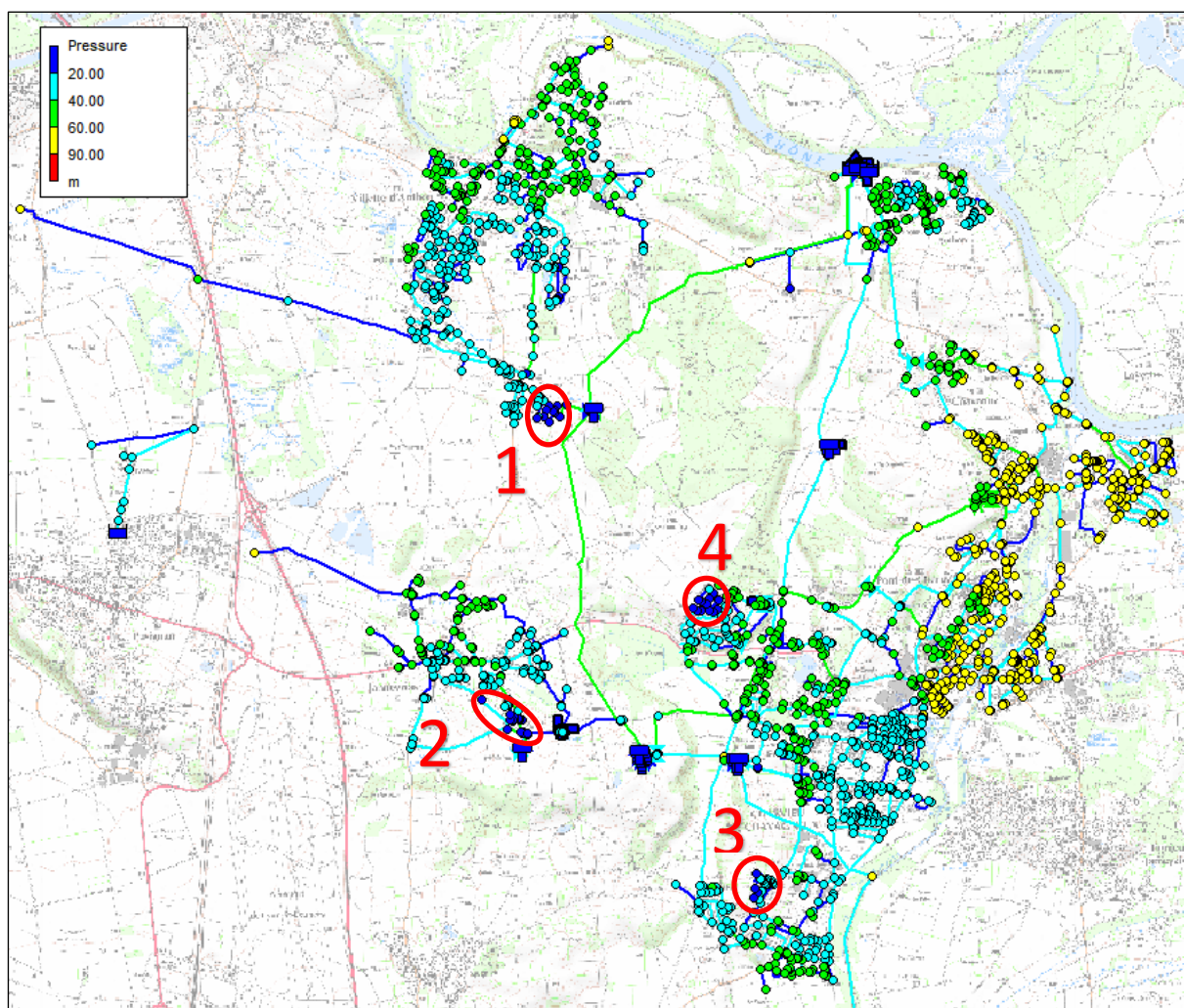


Figure 14 : Situation Actuelle – Jour Moyen – pressions minimales

Les secteurs où les pressions sont les plus faibles (inférieures à 2 bars) sont présentés dans le tableau ci-dessous :

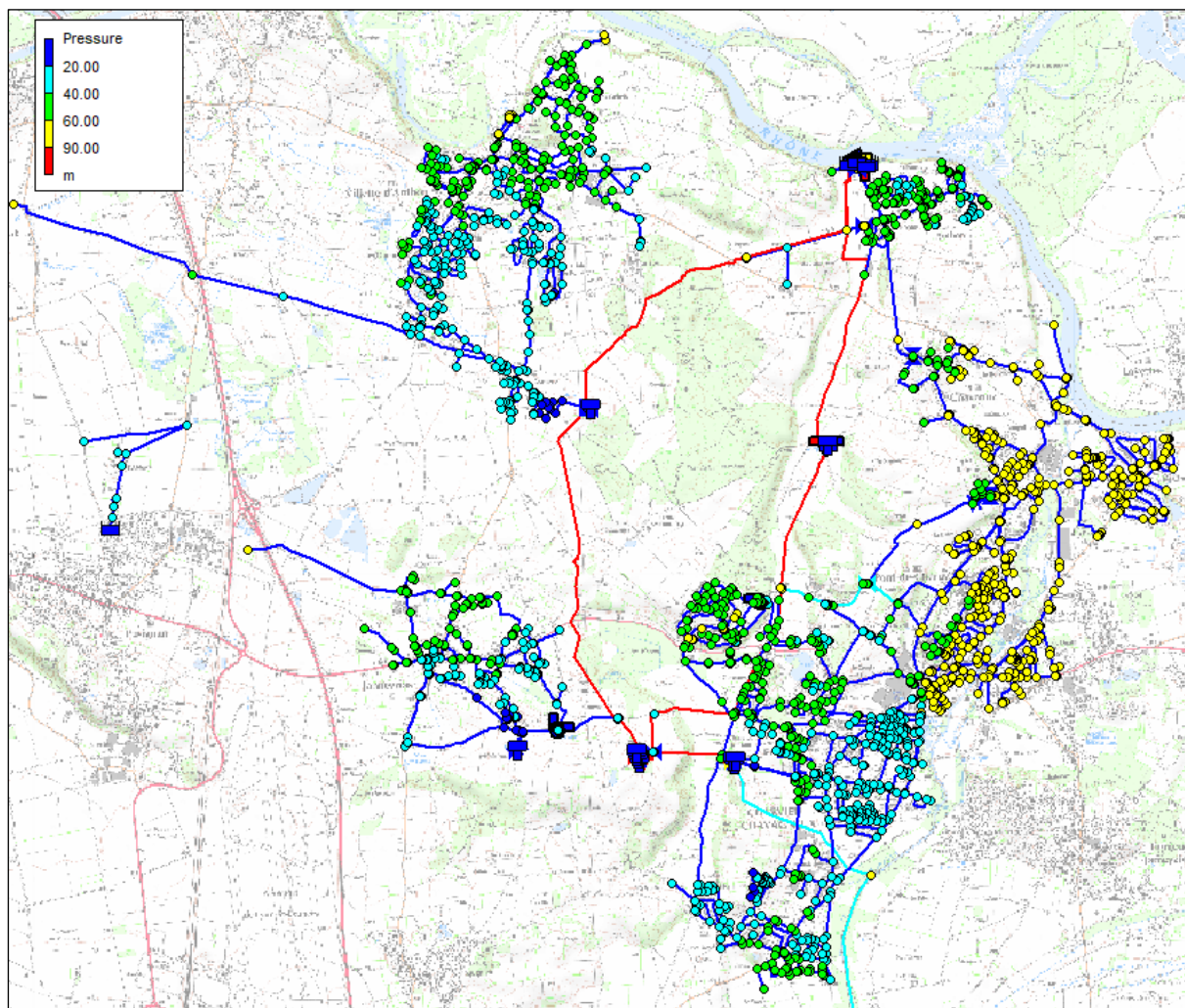
**Tableau 22 : Situation Actuelle – Jour Moyen – secteurs de faibles pressions (pressions inférieures à 2 bars)**

N°	Commune	Secteur / Rue	Commentaire
1	Villette-d'Anthon	Secteur Asnière : >Chemin des Bleuets ; >Rue des Muguets ; >Impasse des Capucines ; >Impasse des Jonquilles ; >Impasse des Gentianes >Rue des Marguerites.	Les faibles pressions identifiées sur le secteur Asnière ne sont pas liées à un sous-dimensionnement du réseau mais aux altitudes sur ce secteur. En effet, l'altitude moyenne sur ce secteur est de 235,70 mNGF alors que le réservoir Asnière est situé à une altitude de 252,56 mNGF, soit une hauteur géométrique de 16,86 m. Cela explique les pressions inférieures à 2 bars puisque la commune est alimentée gravitairement à partir de ce réservoir. NB : aucune plainte des usagers n'a été reçue par la mairie ou le délégataire
2	Janneyrias	>Chemin de Luisset; >Chemin de la Batterie; >Chemin de Saint Ours; >Impasse de la Verdière; >Impasse Bellevue; >Impasse des Mûriers.	Les faibles pressions identifiées sur cette partie du réseau ne sont pas liées à un sous-dimensionnement du réseau mais aux altitudes sur ce secteur. En effet, l'altitude moyenne sur ce secteur est de 260,62 mNGF alors que le réservoir des Ruines est situé à une altitude de 274,93 mNGF, soit une hauteur géométrique de 14,31 m. Cela explique les pressions inférieures à 2 bars quand la commune est alimentée gravitairement à partir de ce réservoir.
3	Charvieu-Chavagneux	Le secteur haut-service : >Rue du Ponant; >Impasse Charles Baudelaire; >Rue du levant.	Les faibles pressions identifiées sur cette partie du réseau ne sont pas liées à un sous-dimensionnement des canalisations mais aux altitudes sur cette zone. En effet, l'altitude moyenne sur cette zone est de 240,22 mNGF alors que le Château d'eau Le Clos De Pinéa est situé à une altitude de 257,25 mNGF, soit une hauteur géométrique de 17,03 m. Cela explique les pressions inférieures à 2 bars puisque la commune est alimentée gravitairement à partir de ce réservoir.
4	Charvieu-Chavagneux	Quartier du Piarday	L'altitude moyenne sur ce secteur est de 234,97 mNGF et le château d'eau est situé à une altitude de 257,25 mNGF, soit une hauteur géométrique de 22 m. La perte de charge linéaire moyenne en jour de pointe est de 0,18 m et la perte de charge maximale en heure de pointe est de 0,68 m. Cela explique les faibles pressions sur ce secteur notamment en heures de pointe de consommation.

### Pressions maximales

Les pressions maximales sont :

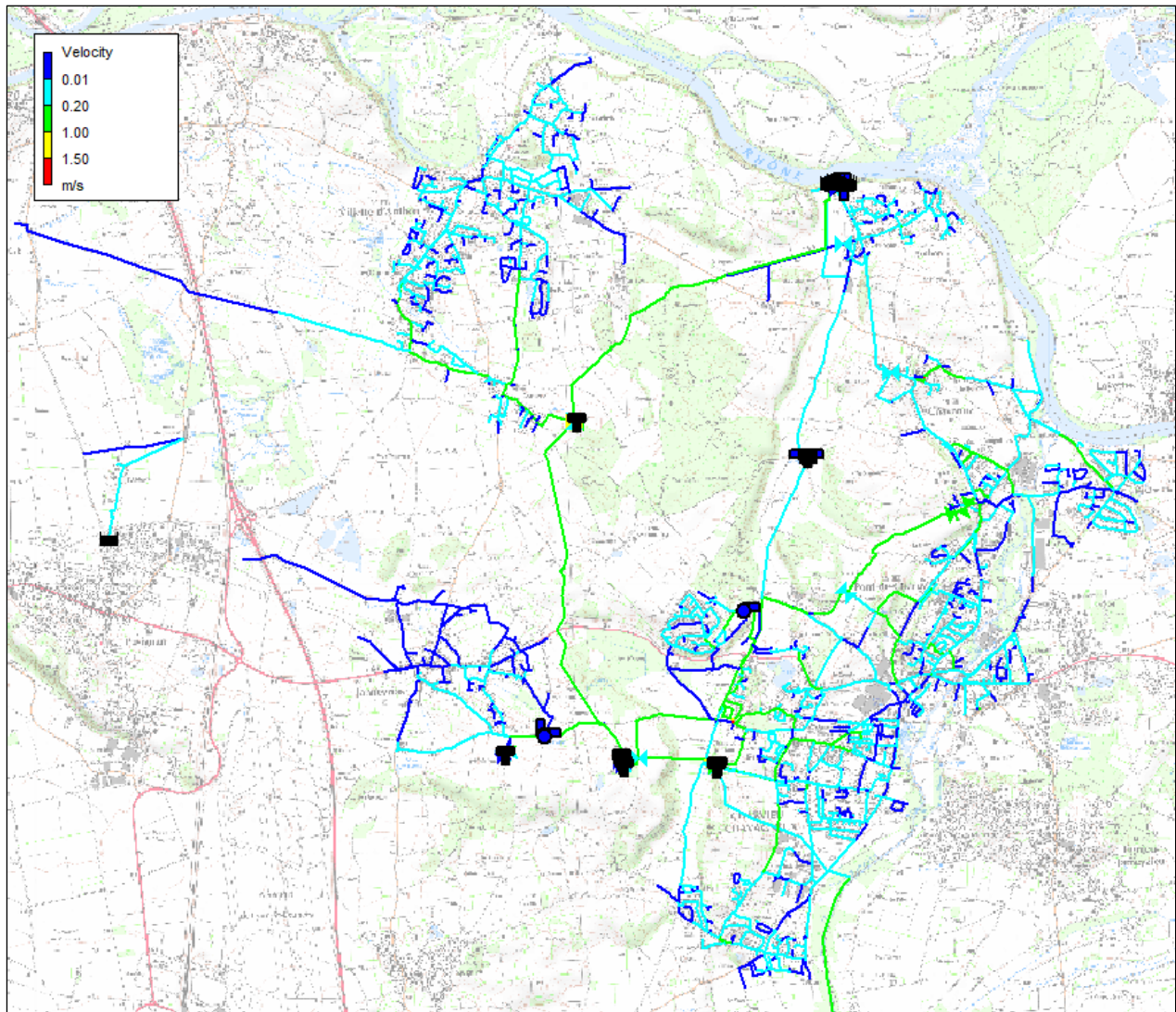
- ✓ Inférieures à 6 bars sur les communes de Vilette-d'Anthon, Anthon, Janneyrias et Charvieu-Chavagneux ;
- ✓ Comprises entre 6 et 9 bars sur une grande partie du réseau des communes de Chavanoz et Pont-de-Chéruy (nœuds jaunes).



**Figure 160 : Situation Actuelle – Jour Moyen – pressions maximales**

### F.3.2. Vitesses dans les canalisations

La carte suivante présente les vitesses maximales observées en Jour Moyen Actuel :



**Figure 15 : Situation Actuelle – Jour Moyen – vitesses maximales**

**Sur l'ensemble du réseau de distribution, il n'est pas observé de vitesses supérieures à 1,0 m/s.**

Les vitesses maximales sont en grande partie inférieures à 0,2 m/s. Ces vitesses faibles peuvent engendrer des temps de séjours importants dans les conduites et ainsi favoriser une dégradation de la qualité de l'eau. Ce sont cependant des résultats que l'on retrouve souvent dans les réseaux de type rural – semi-urbain comme celui de la LYSED.

### F.3.3. Autonomie des réservoirs

Le tableau suivant présente l'autonomie de stockage des réservoirs communaux :

**Tableau 23 : Situation Actuelle – Jour Moyen – Autonomie des réservoirs**

Réservoir	Commune	Volume de stockage (m3/j)	Volume mis en distribution (m3/j)	Autonomie (h)
Asnière	Villette d'Anthon	1 000	947	25
Les Ruines	Janneyrias	400	301	32
Le Clos De Pinea_Château	Charvieu-Chavagneux	500	1 041	12
Le Clos De Pinea_Bas Service (Nouveau et ancien)	Charvieu-Chavagneux	2 000	901	53

En jour moyen actuel de consommation, l'autonomie de stockage est :

- ✓ Supérieure à 24 heures sur le secteur bas-service de la commune de Charvieu-Chavagneux et sur les communes de Villette d'Anthon et Janneyrias,
- ✓ Estimée à 12 heures sur le haut-service de la commune de Charvieu-Chavagneux mais qui est sécurisé par les réservoirs intercommunaux du Montanet.

**La situation des stockages sur le territoire de la LYSED est globalement satisfaisante en jour moyen actuel de consommation.**

## F.4. SITUATION ACTUELLE – JOUR DE POINTE

### F.4.1. Pressions de distribution

#### Pressions minimales

La figure ci-dessous présente les pressions minimales en jour de pointe actuel :

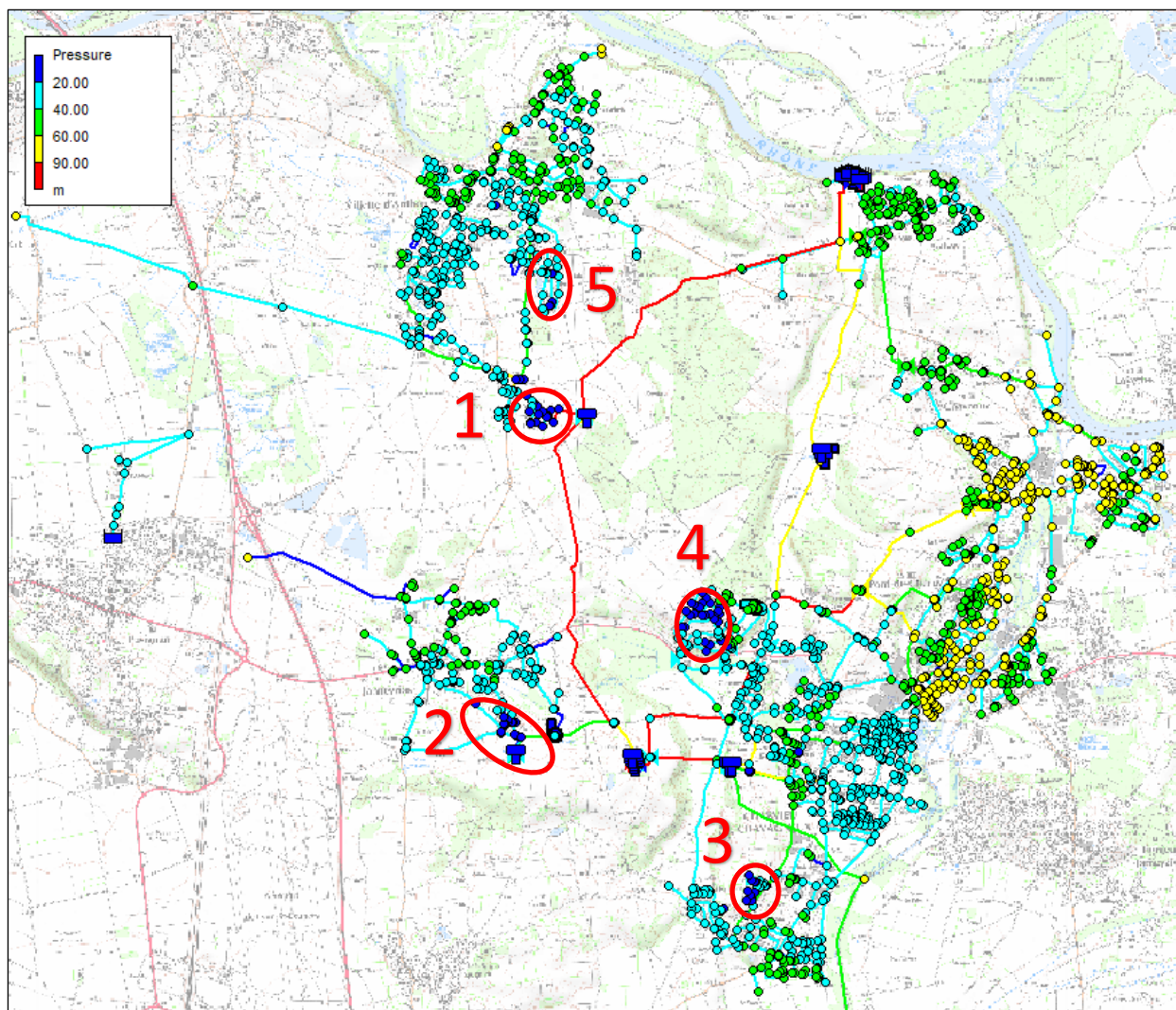


Figure 16 : Situation Actuelle – Jour de pointe – pressions minimales

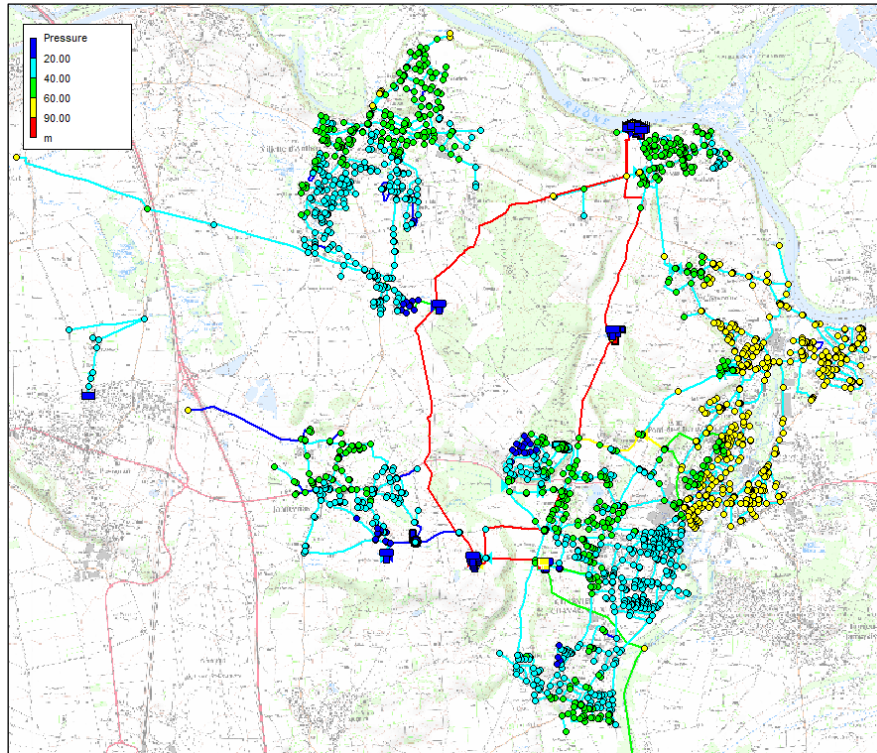
Les secteurs 1 à 4 identifiés comme ayant des pressions inférieures à 2 bars en jour moyen ont également des pressions faibles en jour de pointe. 1 nouveau secteur apparait avec des pressions minimales comprises en 1,5 et 1,9 bars :

Tableau 24 : Situation Future – Jour de pointe –secteurs de faibles pressions (inférieures à 2bars)

N°	Commune	Secteur / Rue
5	Villette-d'Anthon	>Secteur Club de Romagne : -Rue des Citronniers ; -Club de Romagne ; -impasse des Erables. NB : aucune plainte des usagers n'a été reçue par la mairie ou le délégataire

## Pressions maximales

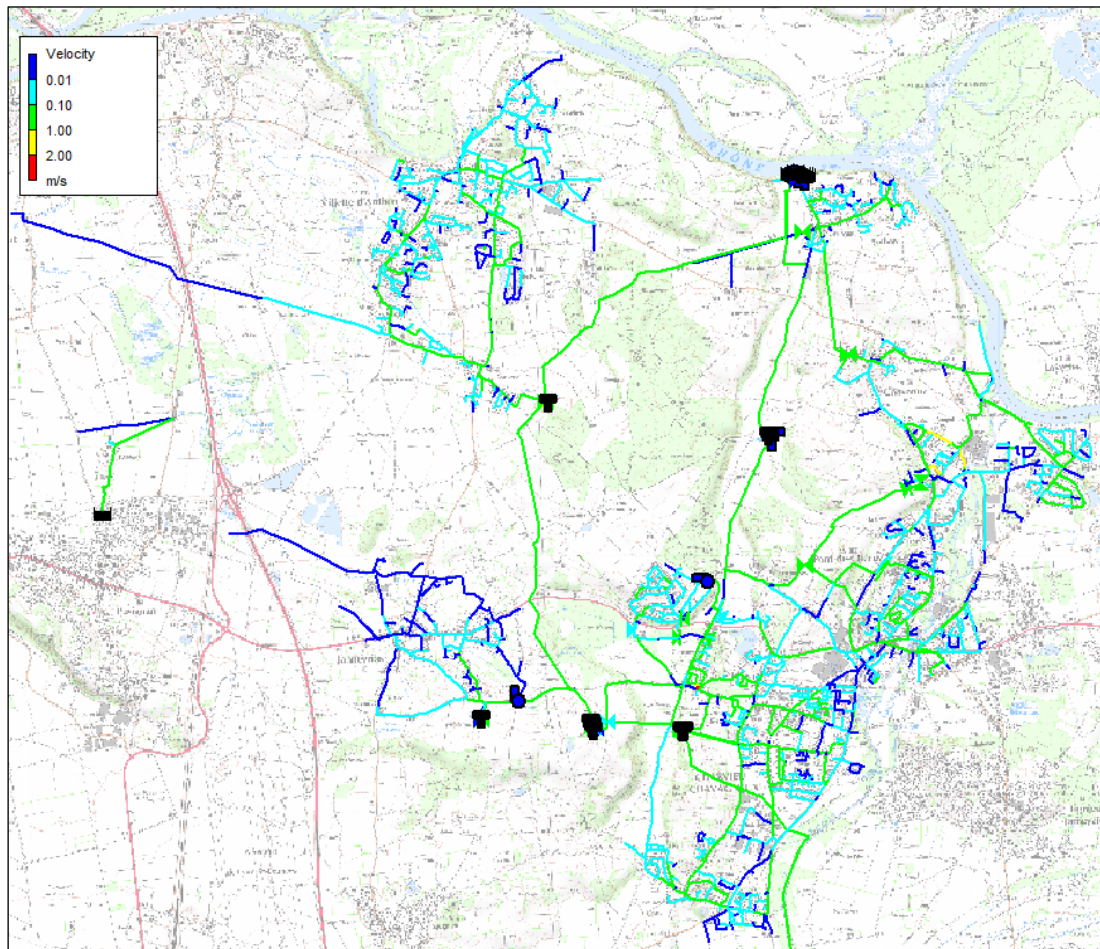
Bien que les pressions soient légèrement plus faibles en jour de pointe du fait de l'augmentation de la consommation, les zones de fortes pressions en jour moyen actuel se retrouvent en jour de pointe actuel :



**Figure 160 : Situation Actuelle – Jour de pointe – pressions maximales**

## F.4.2. Vitesses dans les canalisations

La carte suivante présente les vitesses maximales observées en jour de pointe actuel :



*Figure 17 : Situation Actuelle – Jour de pointe – vitesses maximales*

**Sur l'ensemble du réseau de distribution, il n'est pas observé de vitesses supérieures à 1,0 m/s.**

### F.4.3. Autonomie des réservoirs

Le tableau suivant présente l'autonomie de stockage des réservoirs communaux :

**Tableau 25 : Situation Actuelle – Jour de pointe – Autonomie des réservoirs**

Réservoir	Commune	Volume de stockage (m3/j)	Volume mis en distribution (m3/j)	Autonomie (h)
Asnière	Villette d'Anthon	1 000	1 608	15
Les Ruines	Janneyrias	400	511	19
Le Clos De Pinea_Château	Charvieu-Chavagneux	500	1 770	7
Le Clos De Pinea_Bas Service (Nouveau et ancien)	Charvieu-Chavagneux	2 000	1 531	31

En jour de pointe actuel de consommation, l'autonomie de stockage est :

- ✓ Supérieure à 24h sur le secteur bas-service de la commune de Charvieu-Chavagneux,
- ✓ Comprise entre 12 et 24 heures sur les communes de Villette d'Anthon et Janneyrias,
- ✓ Inférieure à 12 heures sur le haut-service de la commune de Charvieu-Chavagneux (autonomie estimée à 7 heures) mais qui est sécurisé par les réservoirs intercommunaux du Montanet.

**La situation des stockages sur le territoire de LYSED est globalement satisfaisante en jour de pointe actuel.**

## F.5. SITUATION FUTURE 2040 – JOUR MOYEN

### F.5.1. Pressions de distribution

#### Pressions minimales

En jour moyen futur, on retrouve les mêmes secteurs de faibles pressions (inférieures à 2 bars) qu'en jour de pointe actuel.

**Aucun nouveau secteur n'apparaît.**

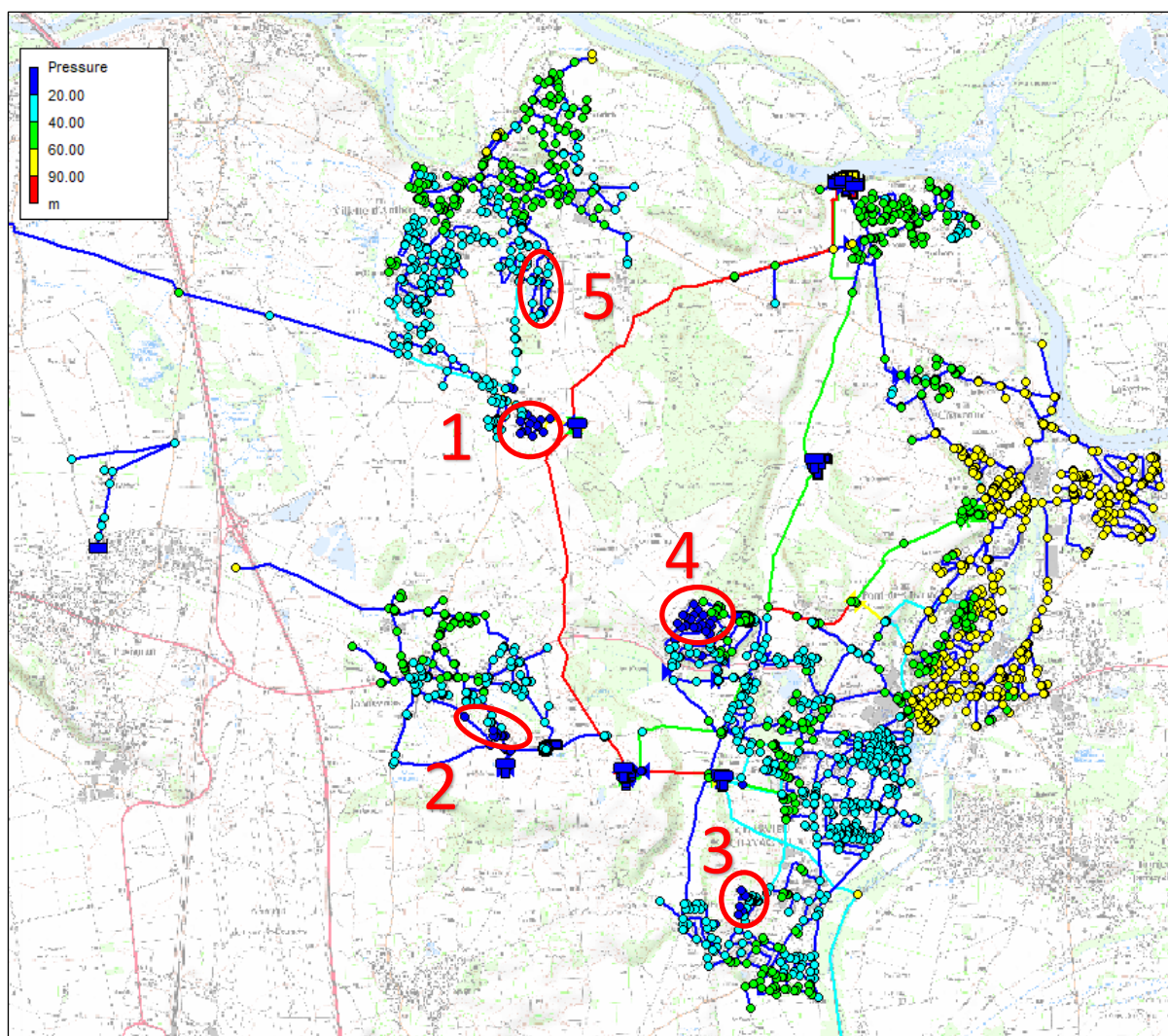
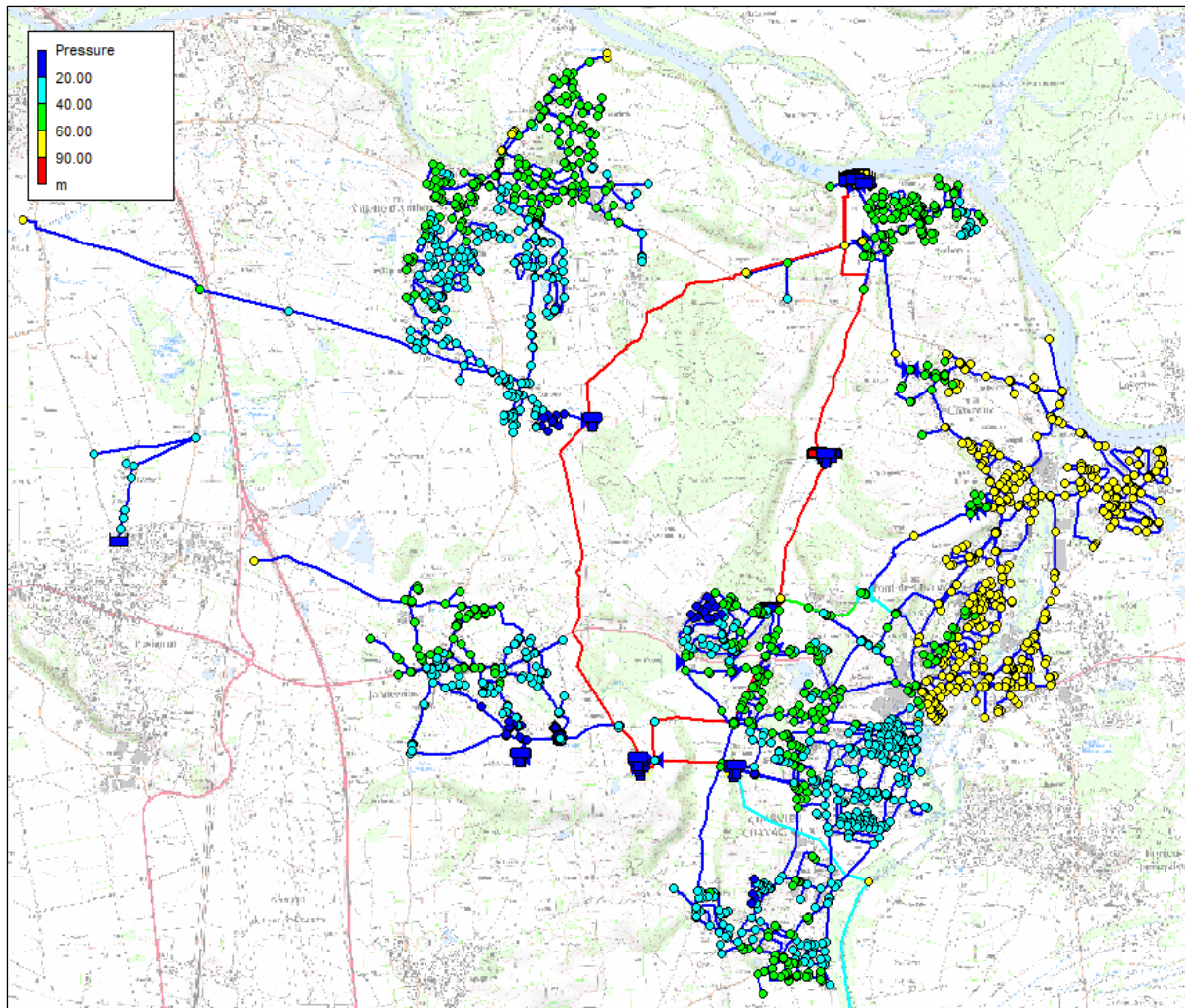


Figure 18 : Situation Future – Jour Moyen – pressions minimales

### Pressions maximales

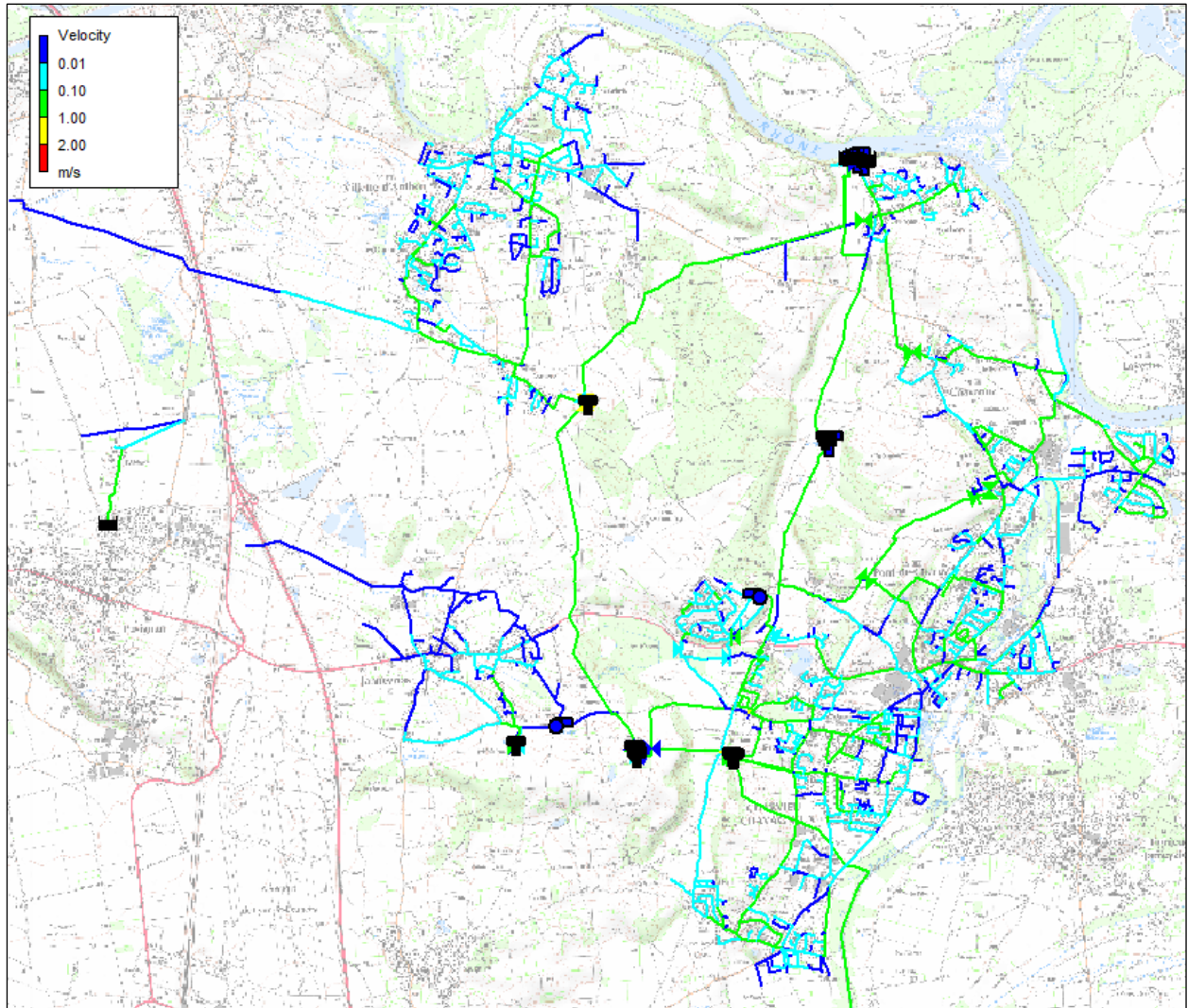
Bien que les pressions soient légèrement plus faibles en jour moyen futur du fait de l'augmentation de la consommation, les zones de fortes pressions en jour moyen actuel se retrouvent en jour moyen futur.



*Figure 160 : Situation Future – Jour Moyen – pressions maximales*

## F.5.2. Vitesses dans les canalisations

La carte suivante présente les vitesses maximales observées en jour moyen futur :



*Figure 19 : Situation Future – Jour Moyen – vitesses maximales*

**Sur l'ensemble du réseau de distribution, il n'est pas observé de vitesses supérieures à 1,0 m/s.**

### F.5.3. Autonomie des réservoirs

Le tableau suivant présente l'autonomie de stockage des réservoirs communaux :

**Tableau 26 : Situation Future – Jour Moyen – Autonomie des réservoirs**

Réservoir	Commune	Volume de stockage (m3/j)	Volume mis en distribution (m3/j)	Autonomie (h)
Asnière	Villette d'Anthon	1 000	1 341	18
Les Ruines	Janneyrias	400	471	20
Le Clos De Pinea_Château	Charvieu-Chavagneux	500	1 422	8
Le Clos De Pinea_Bas Service (Nouveau et ancien)	Charvieu-Chavagneux	2 000	1 231	39

En jour moyen futur de consommation, l'autonomie de stockage est :

- ✓ Supérieure à 24 heures sur le secteur bas-service de la commune de Charvieu-Chavagneux,
- ✓ Comprise entre 12 et 24 heures sur les communes de Villette-d'Anthon et Janneyrias,
- ✓ Inférieure à 12 heures sur le haut service de la commune de Charvieu-Chavagneux (autonomie estimée à 8 heures) mais qui est sécurisé par les réservoirs intercommunaux du Montanet.

**La situation des stockages sur le territoire de la LYSED est globalement satisfaisante en jour moyen futur de consommation.**

## F.6. SITUATION FUTURE 2040 – JOUR DE POINTE

### F.6.1. Pressions de distribution

#### Pressions minimales

En jour de pointe futur, on retrouve les mêmes secteurs de faibles pression (inférieures à 2 bars) qu'en jour de pointe actuel et en jour moyen futur.

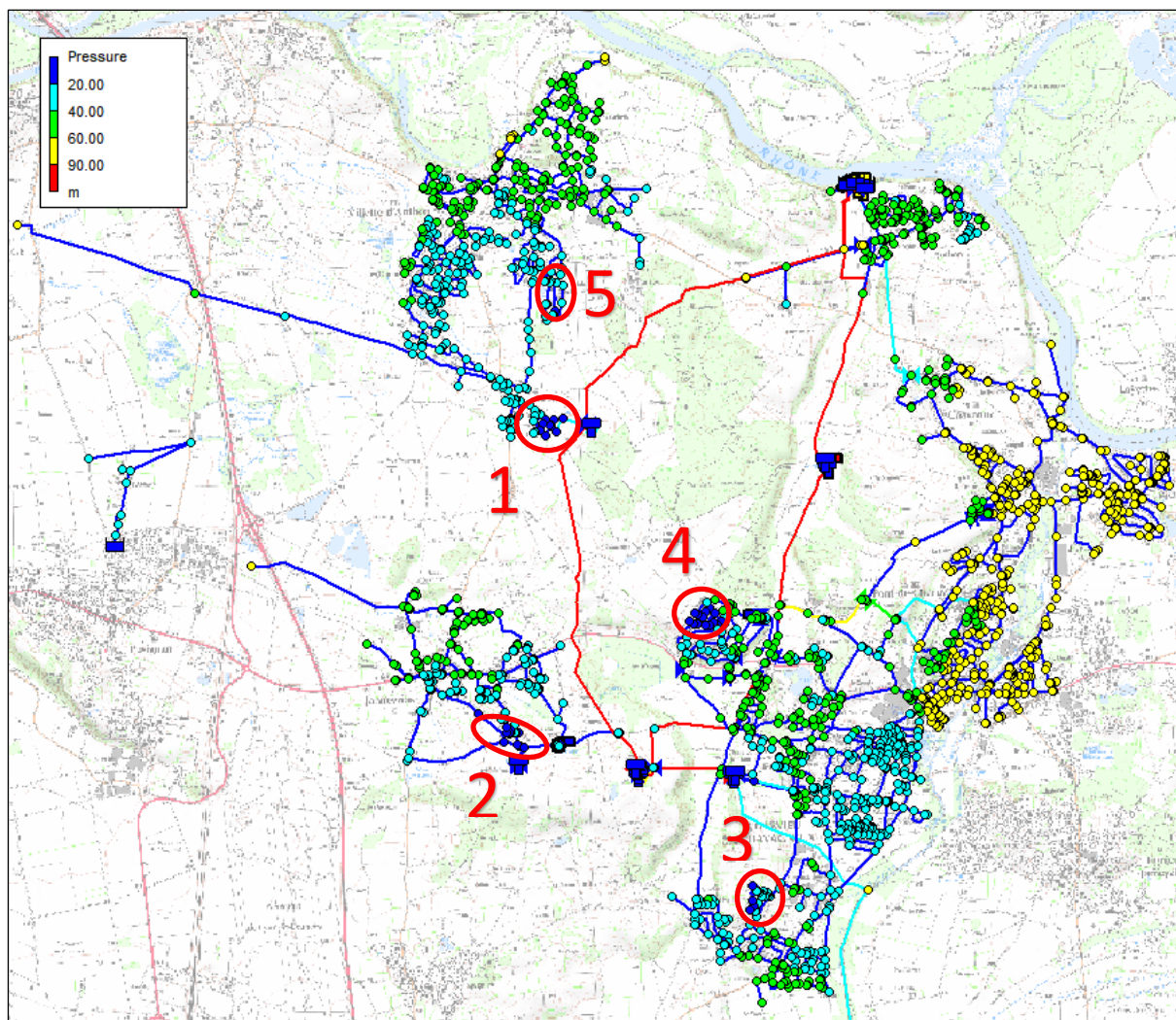


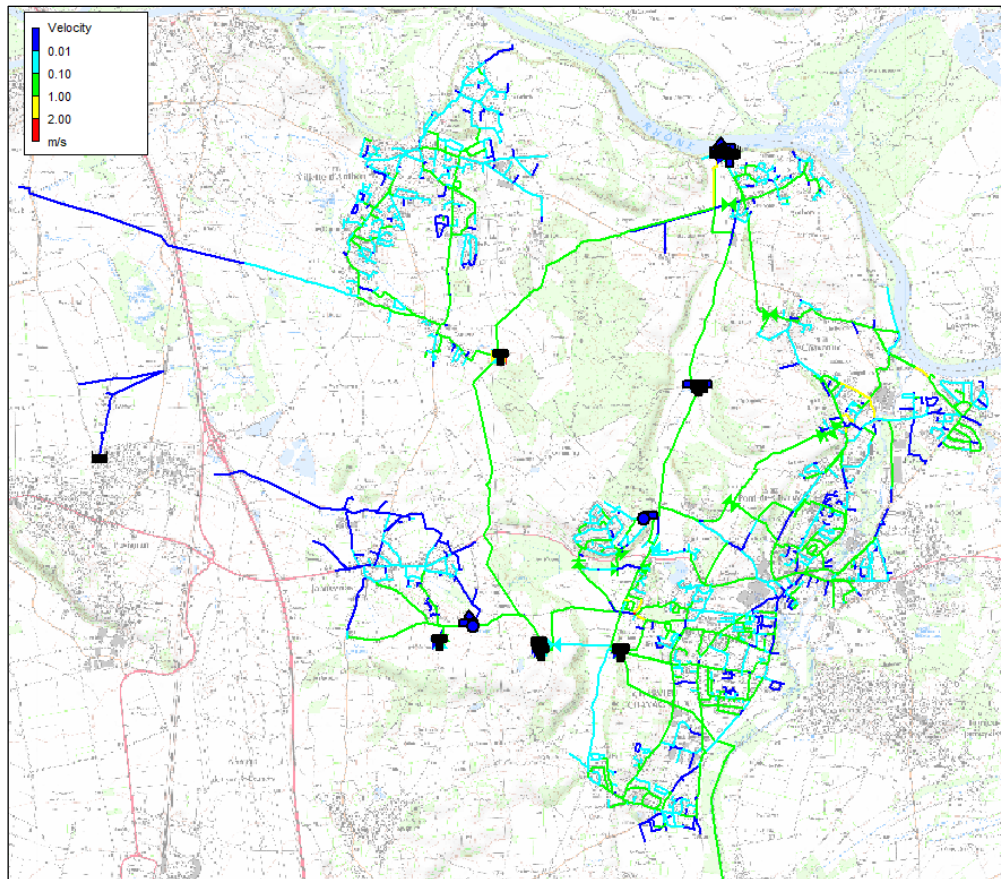
Figure 20 : Situation Future – Jour de pointe – pressions minimales

#### Pressions maximales

Bien que les pressions soient légèrement plus faibles en jour de pointe du fait de l'augmentation de consommation, les zones de fortes pressions en jour moyen futur se retrouvent en jour de pointe futur.

## F.6.2. Vitesses dans les canalisations

La carte suivante présente les vitesses maximales observées en jour de pointe futur:



*Figure 21 : Situation Future – Jour de Pointe – vitesses maximales*

**Sur l'ensemble du réseau de distribution, il n'est pas observé de vitesses supérieures à 1,0 m/s.**

### F.6.3. Autonomie des réservoirs

Le tableau suivant présente l'autonomie de stockage des réservoirs communaux :

**Tableau 27 : Situation Future – Jour de pointe – Autonomie des réservoirs**

Réservoir	Commune	Volume de stockage (m3/j)	Volume mis en distribution (m3/j)	Autonomie (h)
Asnière	Villette d'Anthon	1 000	2 280	11
Les Ruines	Janneyrias	400	801	12
Le Clos De Pinea_Château	Charvieu-Chavagneux	500	2 418	5
Le Clos De Pinea_Bas Service (Nouveau et ancien)	Charvieu-Chavagneux	2 000	2 093	23

En jour de pointe futur de consommation, l'autonomie de stockage est :

- ✓ Comprise entre 12 et 24 heures sur le secteur bas-service de la commune de Charvieu-Chavagneux et sur les communes de Villette d'Anthon et Janneyrias,
- ✓ Inférieure à 12 heures sur le haut service de la commune de Charvieu-Chavagneux (autonomie estimée à 5 heures) mais qui est sécurisé par les réservoirs intercommunaux du Montanet.

***La situation des stockages sur le territoire de LYSED est globalement satisfaisante en jour de pointe futur de consommation.***

## F.7. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT

**Aucun problème majeur de dysfonctionnement n'a été observé sur le réseau de distribution de la LYSED.**

Les principales conclusions du diagnostic basé sur le modèle numérique sont les suivantes :

### ✓ Pour les pressions de distribution :

Les problèmes de faibles pressions identifiés sont localisés sur les cinq secteurs suivants :

**Tableau 28 : Synthèse du diagnostic du fonctionnement – secteurs de faibles pressions**

N°	Commune	Secteur / Rue
1	Villette-d'Anthon	Secteur Asnière : >Chemin des Bleuets ; >Rue des Muguets ; >Impasses des Capucines ; >Impasses des Jonquilles ; >Impasses des Gentianes ; >Rue des Marguerites.
2	Janneyrias	Secteur les Ruines : >Chemin de Luisset ; >Chemin de la Batterie ; >Chemin de Saint Ours ; >Impasse de la Verdière ; >Impasse Bellevue ; >Impasse des Mûriers.
3	Charvieu-Chavagneux	Le secteur haut-service : >Rue du Ponant ; >Impasse Charles Baudelaire ; >Rue du levant.
4	Charvieu-Chavagneux	Quartier du Piarday
5	Villette-d'Anthon	Secteur Club de Romagne : >Rue des citronniers ; >Club de Romagne ; >Impasse des Erables.

### ✓ Pour les vitesses dans les canalisations :

Sur l'ensemble du réseau de distribution, il n'est pas observé de vitesses supérieures à 1,0 m/s en situations actuelle et future.

### ✓ Pour l'autonomie de stockage des réservoirs :

La situation des stockages sur le territoire de la LYSED est globalement satisfaisante en situations actuelle et future.

## G. DIAGNOSTIC QUALITE

### G.1.1. L'âge de l'eau

La modélisation de l'âge de l'eau permet d'identifier les zones du réseau où la durée séparant l'eau distribuée de la dernière chloration est trop importante. Pour rappel, il est considéré que la rémanence du chlore est de 2 jours maximum.

La carte ci-après, issue de la modélisation sous EPANET, met en évidence l'âge de l'eau en tout point du réseau après une simulation sur 7 jours.

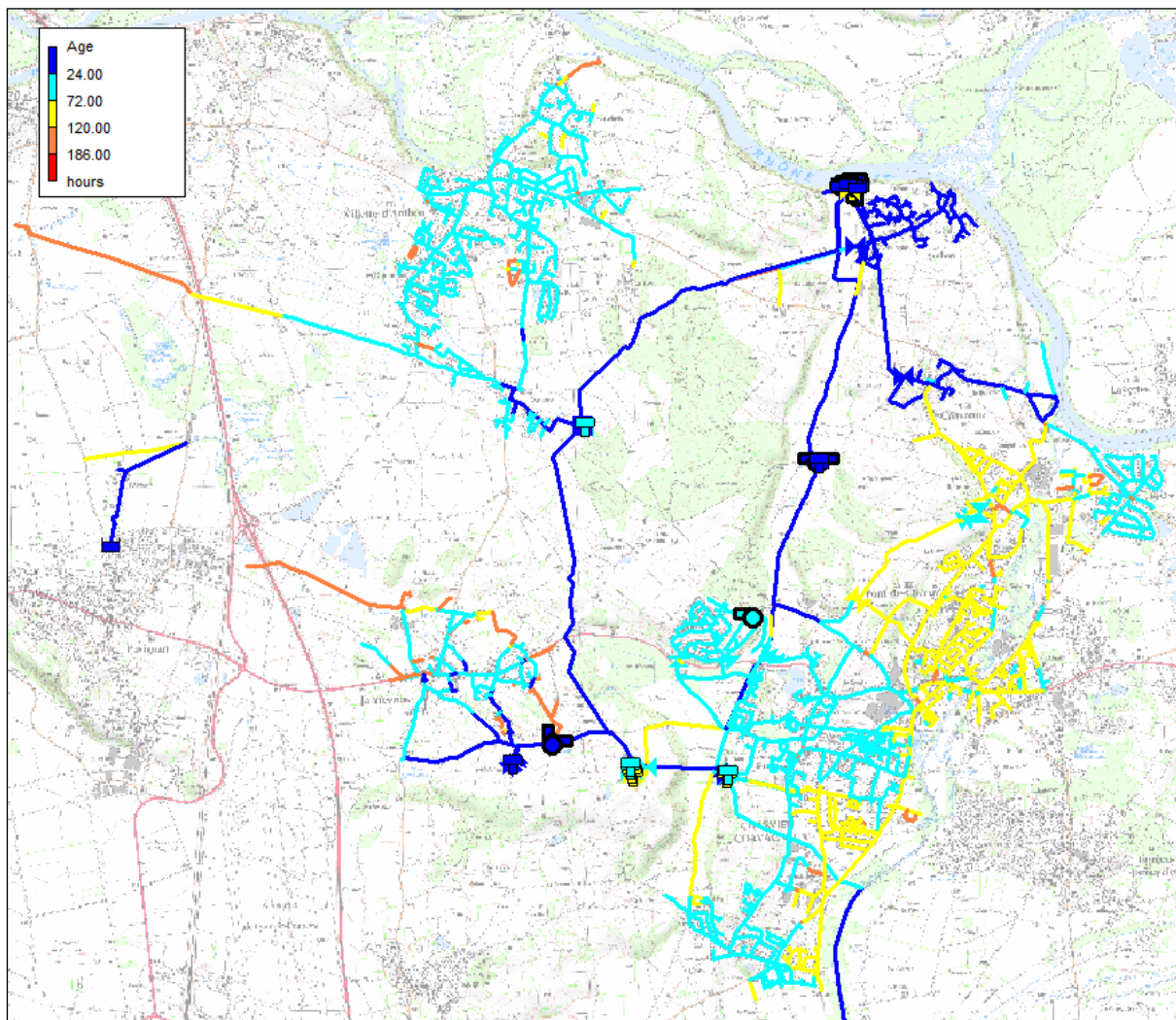


Figure 22 : Carte de l'âge de l'eau sur le réseau – Simulation sur 7 jours

La simulation met en évidence que :

- ✓ Les communes de Vilette-d'Anthon, Janneyrias et Charvieu-Chavagneux possèdent quelques antennes (en orange) où la consommation est très faible voire nulle. L'âge de l'eau résultant peut dépasser une semaine. La qualité de l'eau distribuée ne peut y être garantie ;
- ✓ L'âge de l'eau sur les communes de Chavanoz et Pont-de-Chéruy est compris entre 2 et 5 jours. Cela montre l'influence de l'alimentation par les points d'achat de Poyat et de Pont-de-Chéruy, éloignés du réseau d'alimentation du SYPENOI.

## G.1.2. Risque de relargage du CVM

### Généralités

Le Chlorure de Vinyle Monomère (CVM) est un produit chimique purement synthétique principalement utilisé pour l'élaboration du Polychlorure de Vinyle (PVC). Ce monomère est classé depuis 1987, comme **potentiel agent cancérigène pour l'homme**.

Les réseaux d'eau concernés par ces mesures de surveillance sont principalement les **canalisations en PVC en partie publique du réseau, posées avant 1980**. En effet, le procédé de fabrication de ces canalisations entraînait la présence de CVM à des concentrations importantes dans le matériau plastique de la canalisation. Ce résidu peut ensuite migrer lentement vers la paroi inférieure de la canalisation où le mélange avec l'eau est dès lors possible.

A titre informatif, les canalisations fabriquées après 1980 renferment moins de 1 mg de CVM par kg de PVC soit jusqu'à 2 000 fois moins de CVM que celles fabriquées entre 1970 et 1980 (*source : Ministère des Solidarités et de la Santé – Eau et chlorure de vinyle monomère*)

La migration du CVM vers l'eau distribuée dépend des facteurs cités ci-après :

- ✓ La teneur en CVM contenue initialement dans le PVC ;
- ✓ Le temps de contact de l'eau dans les canalisations ;
- ✓ Le linéaire des tronçons de canalisations en PVC ancien ;
- ✓ La température de l'eau ;
- ✓ La dureté de l'eau ;
- ✓ Le fournisseur du tuyau.

Les autorités sanitaires ont lancé les démarches suivantes :

- ✓ Une obligation réglementaire d'analyse du CVM dans l'eau en sortie des installations de traitement depuis 2007 ;
- ✓ Une campagne nationale de mesure du CVM dans les réseaux. Pour information, la limite de qualité de l'eau fixe une concentration de CVM dans l'eau maximale de 0,5 µg/L ;
- ✓ Une identification des secteurs à risque du réseau de distribution d'eau potable et l'engagement d'un plan d'échantillonnage pluriannuel depuis l'instruction ministérielle d'octobre 2012 ;
- ✓ Un repérage des canalisations susceptibles de relarguer du CVM, réalisé par les ARS grâce aux données patrimoniales fournies par les collectivités. Des actions de sensibilisation à la problématique du CVM dans l'eau sont également menées par les ARS.

### Analyse du risque de relargage du CVM

Une première analyse des matériaux et dates de pose des canalisations, réalisée en phase 1 à partir du SIG, a permis d'identifier les canalisations « à risque » de relargage du CVM.

L'analyse a permis d'identifier les réseaux pour lesquels il existe un risque de relargage du CVM :

- ✓ **Avéré** : pour les canalisations en PVC datant d'avant 1980 ;
- ✓ **Potentiel** : pour les canalisations de matériau et âge inconnus ;
- ✓ **Absent** : pour les canalisations qui ne sont ni en PVC ni d'avant 1980.

Pour mémoire, le tableau suivant présente la répartition des canalisations présentant un risque avéré et un risque potentiel de relargage du CVM par commune :

**Tableau 29 : Risque de relargage du CVM – Analyse issue du SIG**

Commune	Linéaire total de réseau (km)	Risque de relargage du CVM			
		Linéaire des canalisations à risque avéré (km)	Linéaire des canalisations à risque potentiel (km)	Linéaire total des canalisations à risque (km)	Taux du réseau à risque
Anthon	9,41	0,00	0,17	<b>0,17</b>	<b>0,10%</b>
Charvieu-Chavagneux	59,93	3,25	0,81	<b>4,06</b>	<b>2,28%</b>
Chavanoz	27,95	0,08	0,67	<b>0,75</b>	<b>0,42%</b>
Janneyrias	16,57	0,02	0,01	<b>0,03</b>	<b>0,02%</b>
Pont-de-Chéruy	21,22	0,00	0,00	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
Villette-d'Anthon	43,31	0,00	0,08	<b>0,08</b>	<b>0,04%</b>
<b>Total</b>	<b>178,39</b>	<b>3,35</b>	<b>1,74</b>	<b>5,09</b>	<b>2,85%</b>

L'analyse issue du SIG montre que :

- ✓ La présence du risque de relargage du CVM concerne 5,09 km, soit 2,9 % du linéaire total du réseau de la LYSED ;
- ✓ Le risque est avéré pour un linéaire de 3,35 km, soit 1,9% du linéaire total du réseau de la LYSED ;
- ✓ Sur les 5,09 km de canalisation présentant un risque avéré ou un risque potentiel, **3,35 km sont situés sur la commune de Charvieu-Chavagneux et principalement sur le quartier du Piarday**, ce qui représente **58%** des canalisations à risque.

Le modèle a permis ensuite, pour chaque canalisation présentant un risque, avéré ou potentiel, d'estimer le temps de contact de l'eau. On considère que le risque de relargage du CVM est accru si le temps de contact excède 48h.

Le tableau suivant présente les résultats de l'analyse issue du modèle :

**Tableau 30 : Risque de relargage du CVM – Analyse issue du modèle hydraulique**

Commune	Linéaire total de réseau (km)	Risque de relargage du CVM	
		Linéaire des canalisations à risque avéré (km)	Taux du réseau à risque
Anthon	9,41	0,00	0,00%
Charvieu-Chavagneux	59,93	2,56	1,44%
Chavanoz	27,95	0,00	0,00%
Janneyrias	16,57	0,03	0,02%
Pont-de-Chéruy	21,22	0	0,00%
Villette-d'Anthon	43,31	0,08	0,04%
<b>Total</b>	<b>178,39</b>	<b>2,67</b>	<b>1,50%</b>

Le modèle hydraulique a permis de confirmer la présence du risque de relargage du CVM sur **un linéaire de 2,67 km, soit 1,5 % du linéaire total de la LYSED**. Sur les 2,67 km de canalisations à risque, **2,56 km sont situés sur la commune de Charvieu-Chavagneux**, ce qui représente **96 %** des canalisations à risque.

La carte suivante présente le croisement des analyses issues du SIG et du modèle hydraulique :

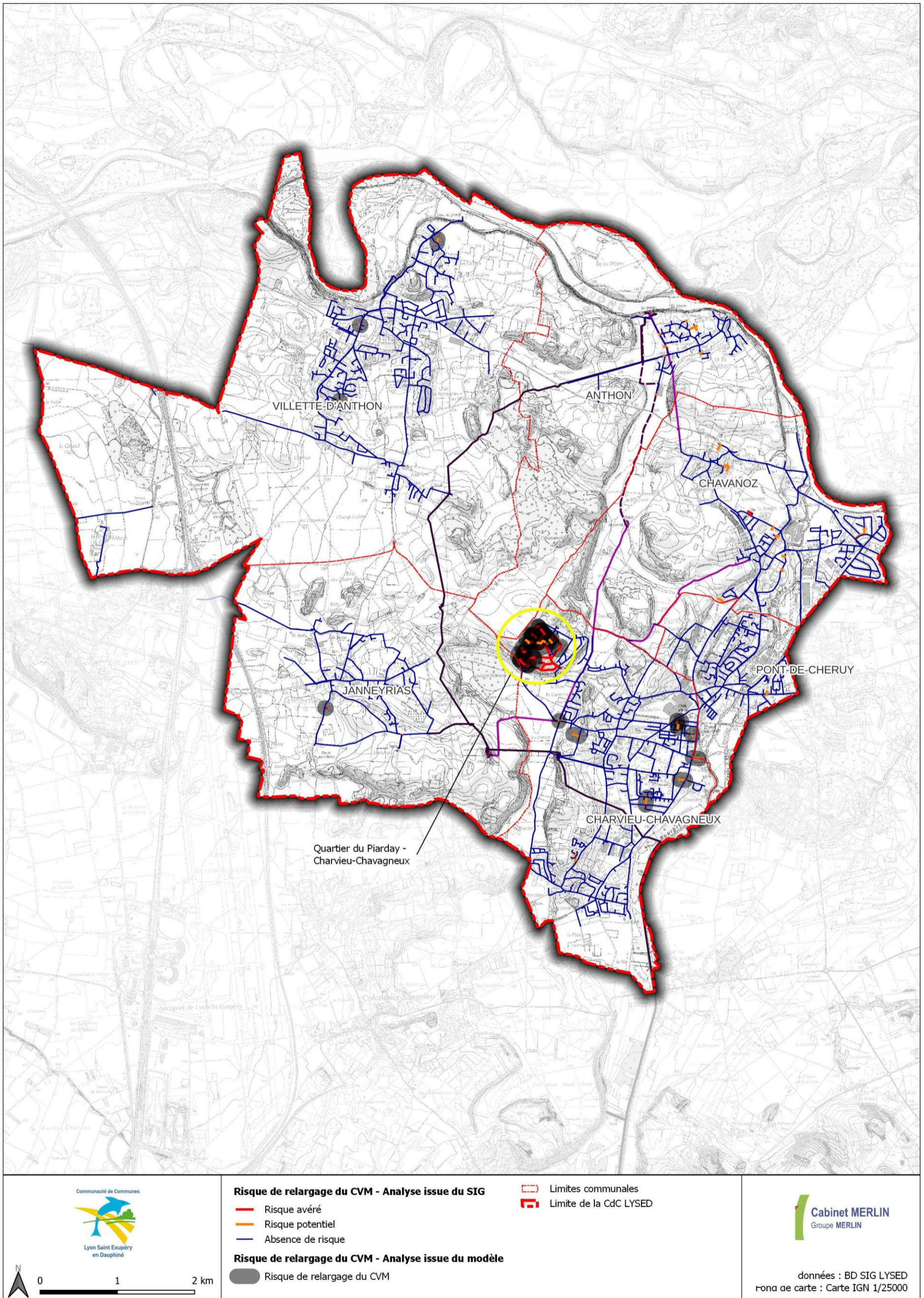


Figure 23 : Cartographie du risque de relargage du CVM – Croisement des résultats issus de l'analyse du SIG et du modèle hydraulique

## **H. ANNEXES**

### **H.1. ANNEXE N°1 : PLAN DU RESEAU AEP DE LA LYSED**

## **H.2. ANNEXE N°2 : SYNOPTIQUE DU RESEAU AEP DE LA LYSED**

## H.3. ANNEXE N°3 : RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

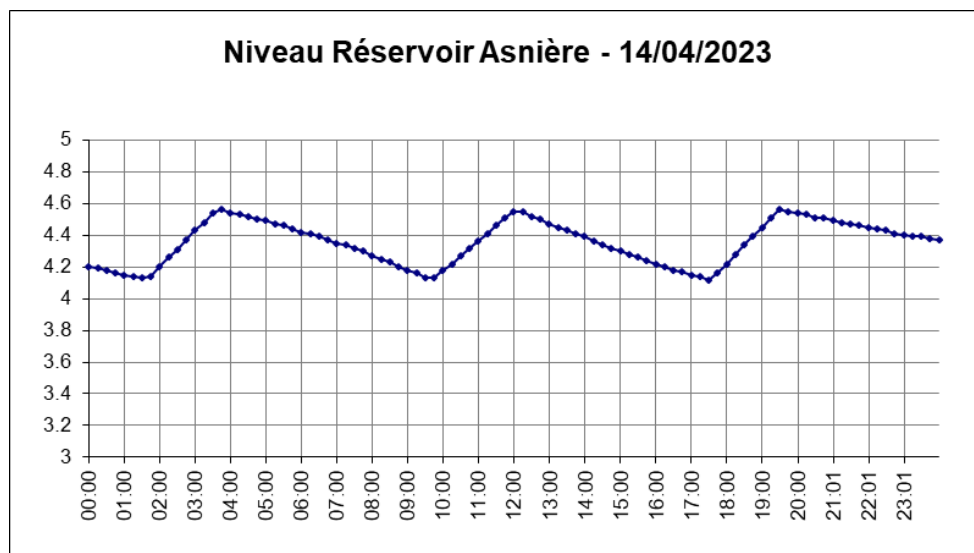
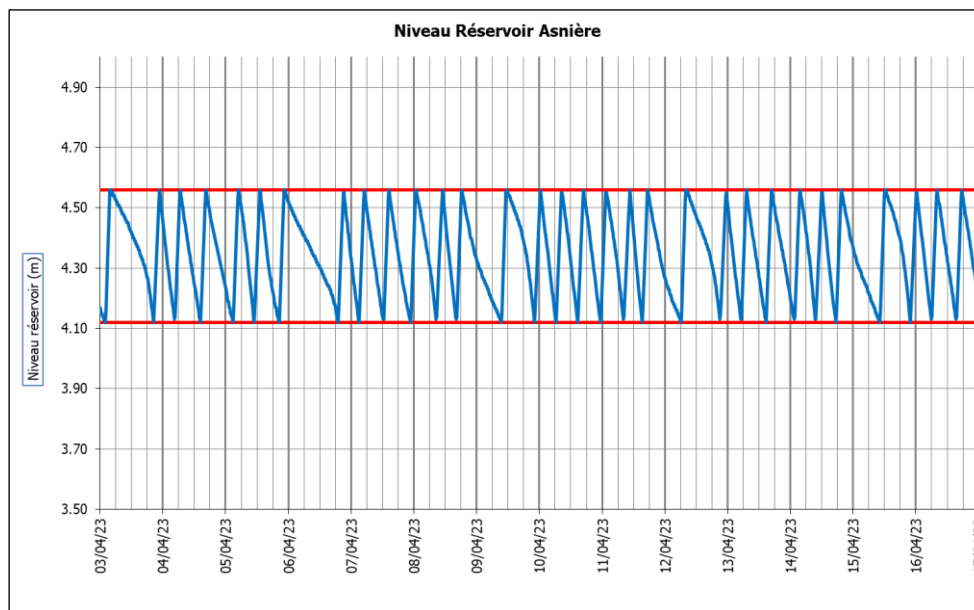
### H.3.1. Mesure de niveau des réservoirs

#### H.3.1.1. M1 – Réservoir Asnière (Villette-d'Anthon)

Le réservoir comprend 1 cuve de 1 000 m<sup>3</sup>.

Le réservoir est alimenté en refoulement depuis les forages Saint-Nicolas en période de pompage et gravitairement depuis les réservoirs intercommunaux du Montanet hors période de pompage. L'alimentation du réservoir est assurée par une conduite d'adduction DN350.

Le marnage du réservoir est présenté ci-dessous.



Les seuils de remplissage retenus pour la suite de l'étude sont les suivants :

- ✓ Ouverture : 4,12 m
- ✓ Fermeture : 4,56 m

Il n'existe pas de différenciation des seuils de paramétrage entre la période diurne et la période nocturne.

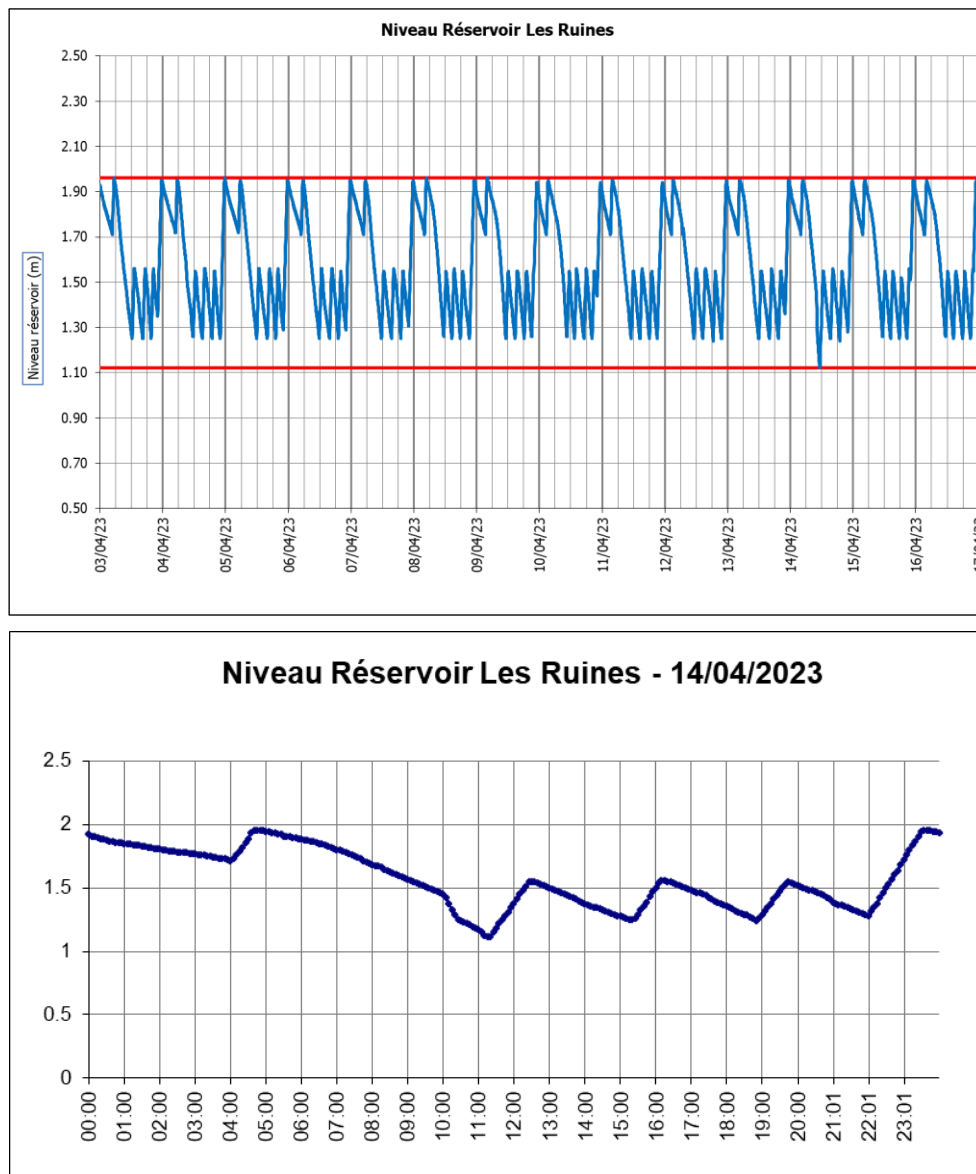
### H.3.1.2. M2 – Réservoir Les Ruines (Janneyrias)

Le réservoir comprend 3 cuves de 150 m<sup>3</sup> chacune, pour un volume total de stockage de 450 m<sup>3</sup>.

**Fonctionnement** : Le réservoir est alimenté par la conduite d'adduction DN350 depuis les forages Saint-Nicolas (en période de pompage) ou depuis les réservoirs intercommunaux du Montanet (hors période de pompage) via la station de reprise Ferouillères.

Il est à noter que la commune Janneyrias est alimentée en refoulement, directement par la station de reprise des Ferouillères, pendant le remplissage du réservoir des Ruines.

Le marnage du réservoir est présenté ci-dessous.



Il existe une différenciation des seuils de paramétrage entre la période diurne et la période nocturne. Les seuils de paramétrage retenus pour la suite de l'étude sont les suivants :

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable

Période diurne :

- ✓ Ouverture : 1,25 m
- ✓ Fermeture : 1,55 m

Période nocturne :

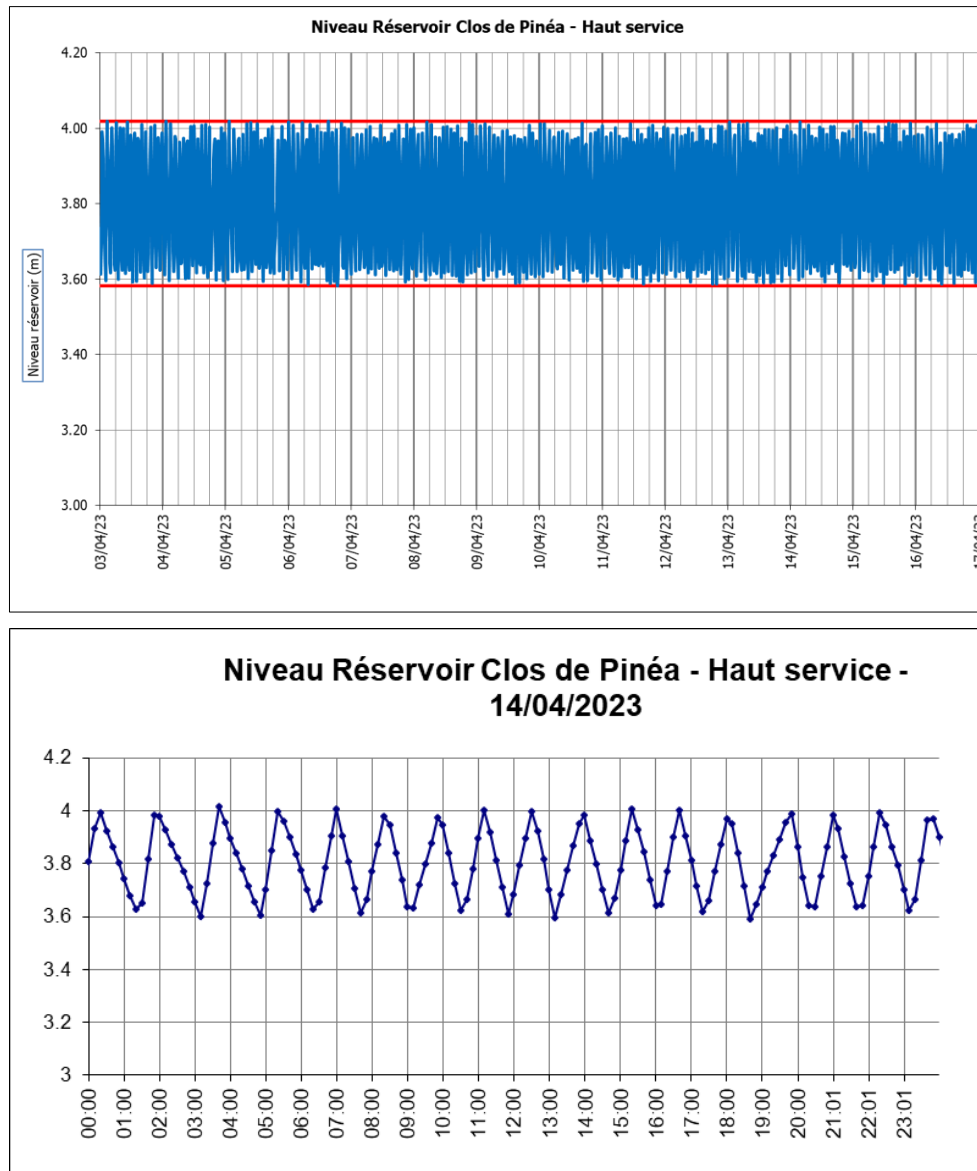
- ✓ Ouverture : 1,70 m
- ✓ Fermeture : 1,95 m

La journée de calage retenue est celle du 14/04/2023. Le marnage du réservoir au cours de cette journée est le suivant :

### H.3.1.3. M3 – Château d'eau Clos de Pinéa haut-service (Charvieu-Chavagneux)

Le château d'eau comprend 1 cuve sur tour de 500 m<sup>3</sup>. Il est alimenté par la conduite d'adduction DN400 depuis les forages Saint-Nicolas et les puits d'Anthon (en période de pompage) ou depuis les réservoirs intercommunaux du Montanet (hors période de pompage).

Le marnage du réservoir est présenté ci-dessous.



Les seuils de paramétrage retenus pour la suite de l'étude sont les suivants :

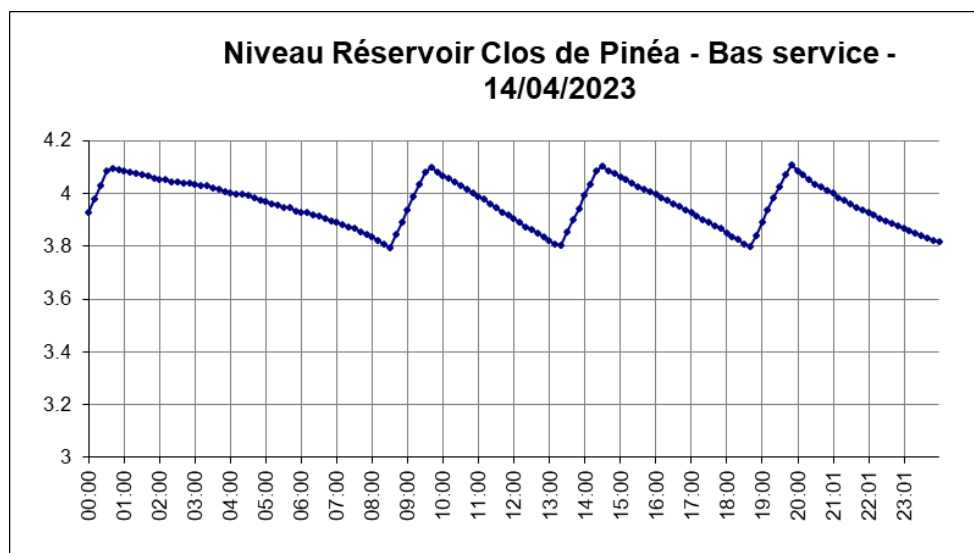
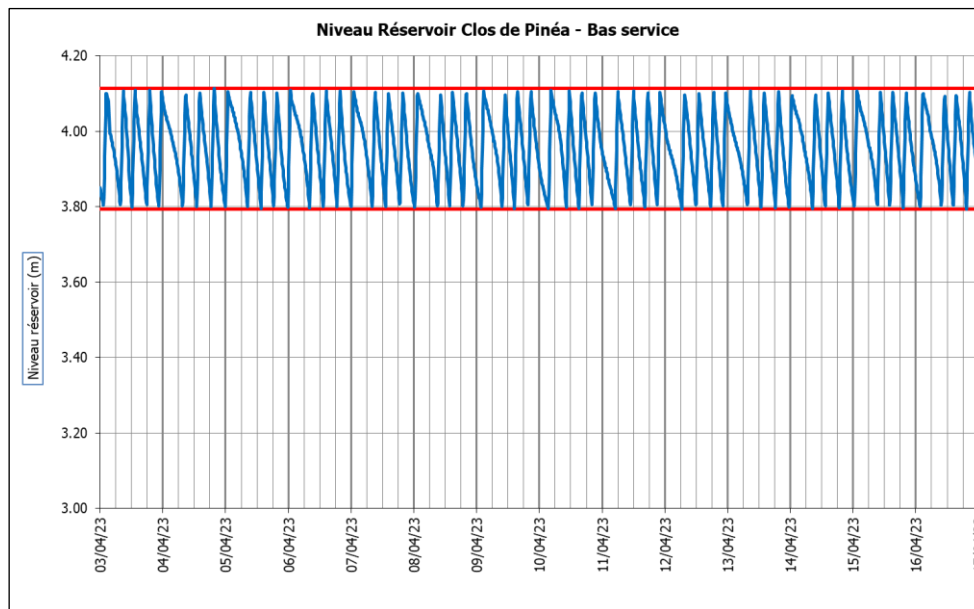
- ✓ Ouverture : 3,60 m
- ✓ Fermeture : 4,00 m

Il n'existe pas de différenciation des seuils de paramétrage entre la période diurne et la période nocturne.

#### H.3.1.4. M4 – Réservoir Clos de Pinéa bas-service (Charvieu-Chavagneux)

Le réservoir comprend 2 cuves de 200 m<sup>3</sup> chacune et 1 cuve de 1 600 m<sup>3</sup>, soit un volume total de stockage de 2 000 m<sup>3</sup>. Il est alimenté par la conduite d'adduction DN400 depuis les forages Saint-Nicolas et les puits d'Anthon (en période de pompage) ou depuis les réservoirs intercommunaux du Montanet (hors période de pompage).

Le marnage du réservoir est présenté ci-dessous.



Les seuils de paramétrage retenus pour la suite de l'étude sont les suivants :

- ✓ Ouverture : 3,80 m
- ✓ Fermeture : 4,10 m

Il n'existe pas de différenciation des seuils de paramétrage en la période diurne et la période nocturne.

### H.3.2. Mesures de débits

#### H.3.2.1. D01 – Achat Anthon

La commune est alimentée en refoulement depuis les forages Saint-Nicolas (en période de pompage) ou gravitairement depuis les réservoirs intercommunaux du Montanet (hors période de pompage).

D01, situé sur une conduite DN200, est le compteur d'achat de la commune d'Anthon.

Un réducteur de pression aval, situé à l'aval immédiat du compteur d'achat D01 de la commune, permet de limiter la pression à 4.5 bars environ.

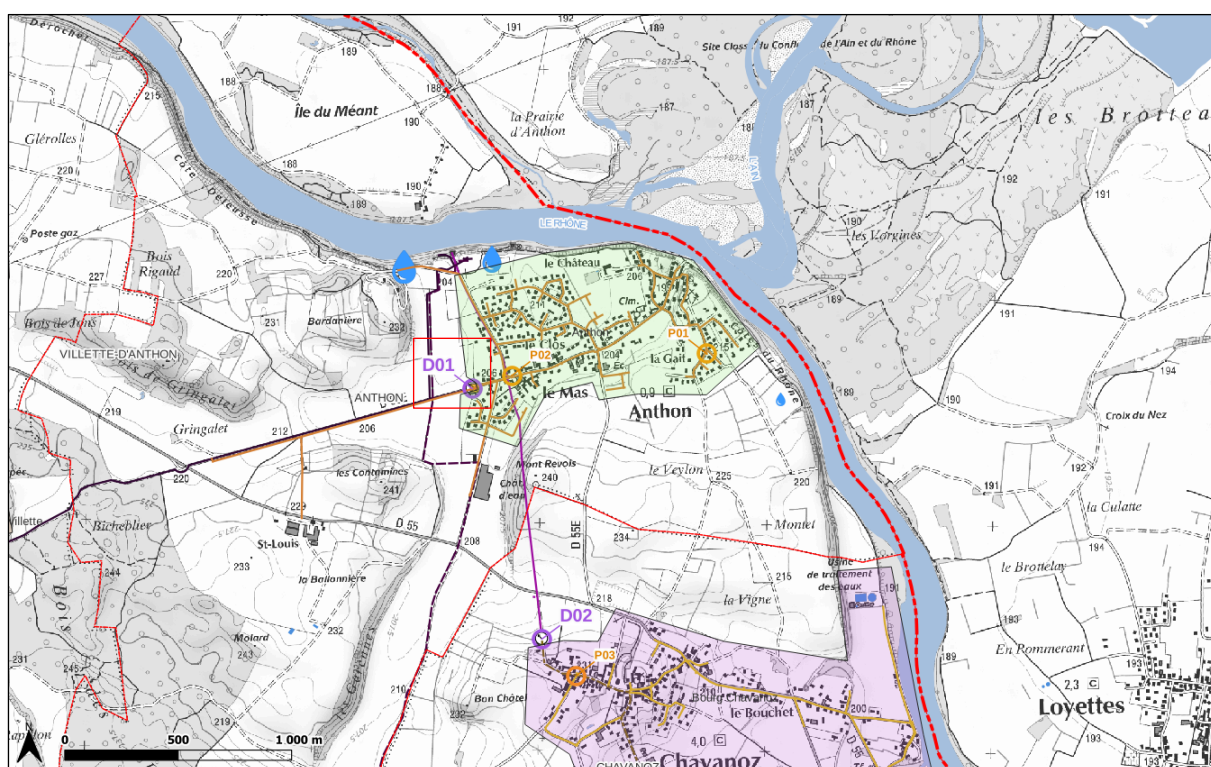
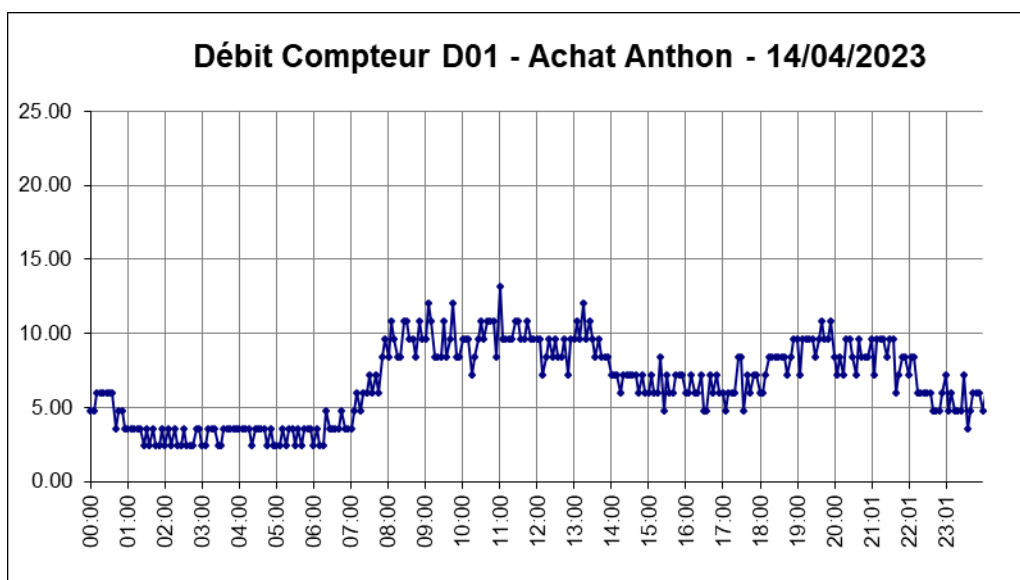
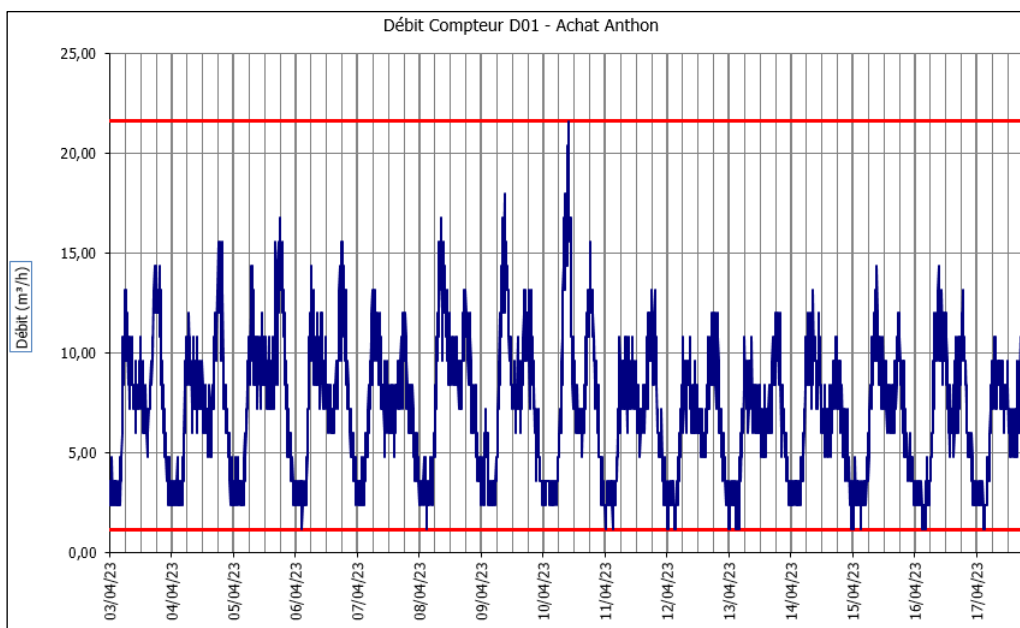


Figure 24 : Localisation de D01 – Compteur d'achat d'Anthon

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarques :

- ✓ Le volume journalier moyen mis en distribution est de :
  - 171,6 m³/j sur la période de la campagne de mesures (du 03/04/2023 au 17/04/2023), e
  - 160,4 m³/j sur la journée de calage (14/04/2023)

Or, la moyenne des volumes mis en distribution sur la commune d'Anthon sur les 5 dernières années est de 255 m³/j (Cf. *Détails chapitre B.2.2.*). Cela représente un écart de 67% environ par rapport à la période de la campagne de mesures.

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 2,6 m³/h.

### H.3.2.2. D02 – Achat Molibarge (Chavanoz)

La commune de Chavanoz est alimentée par 2 piquages sur la conduite d'adduction DN350 depuis les puits d'Anthon et des Bruyères vers les réservoirs du Montanet :

- ✓ Le 1<sup>er</sup> piquage en DN 250 sur lequel est situé le compteur d'achat de Molibarge D02
- ✓ Le 2<sup>ème</sup> piquage en DN 250 sur lequel est situé le compteur d'achat de Poyat D03

La commune est donc alimentée en refoulement depuis les puits d'Anthon (en période de pompage) ou gravitairement depuis les réservoirs intercommunaux du Montanet (hors période de pompage).

La figure suivante présente la localisation du compteur D02 :

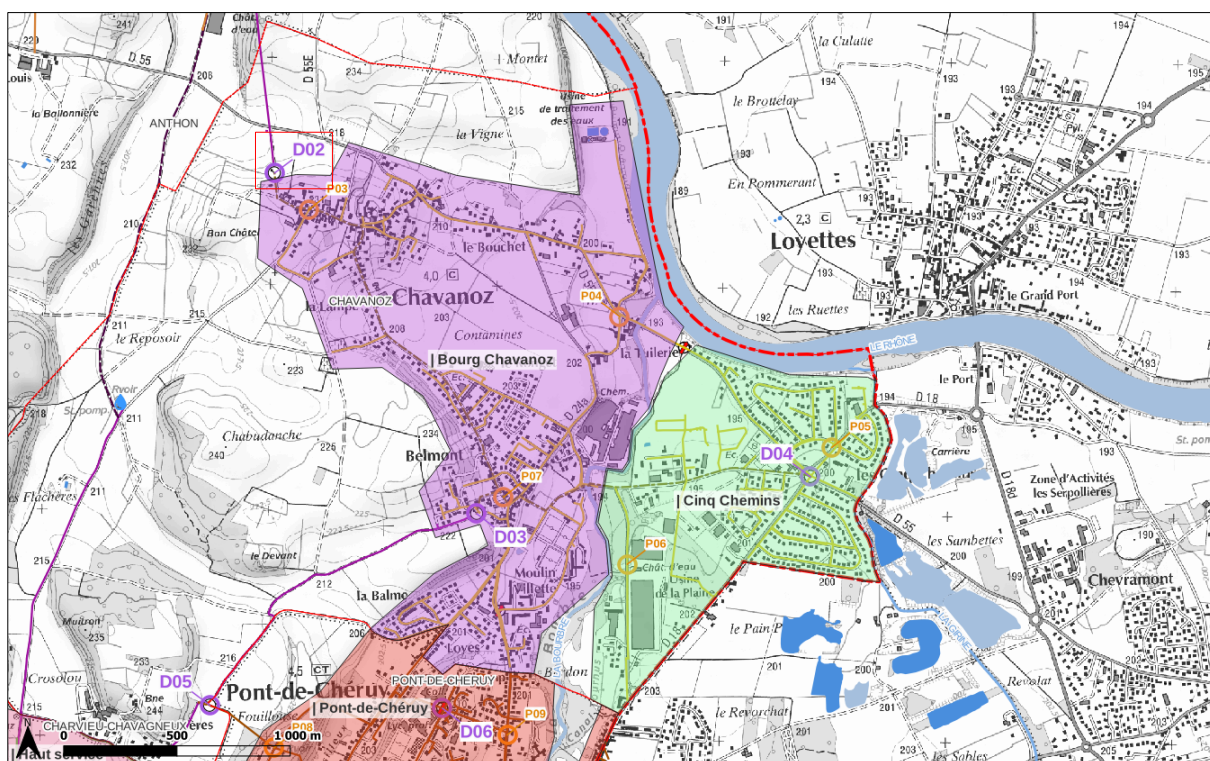
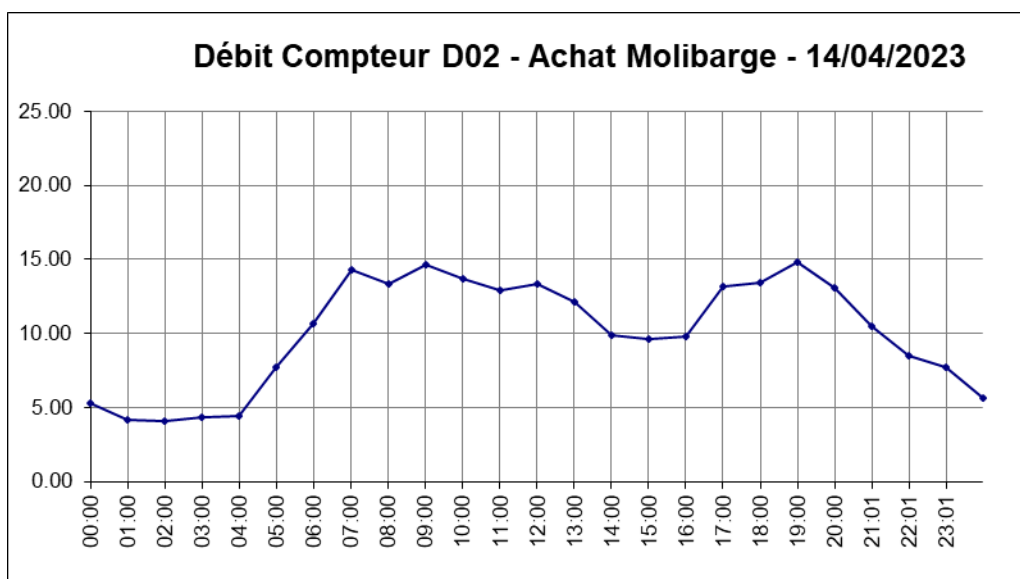
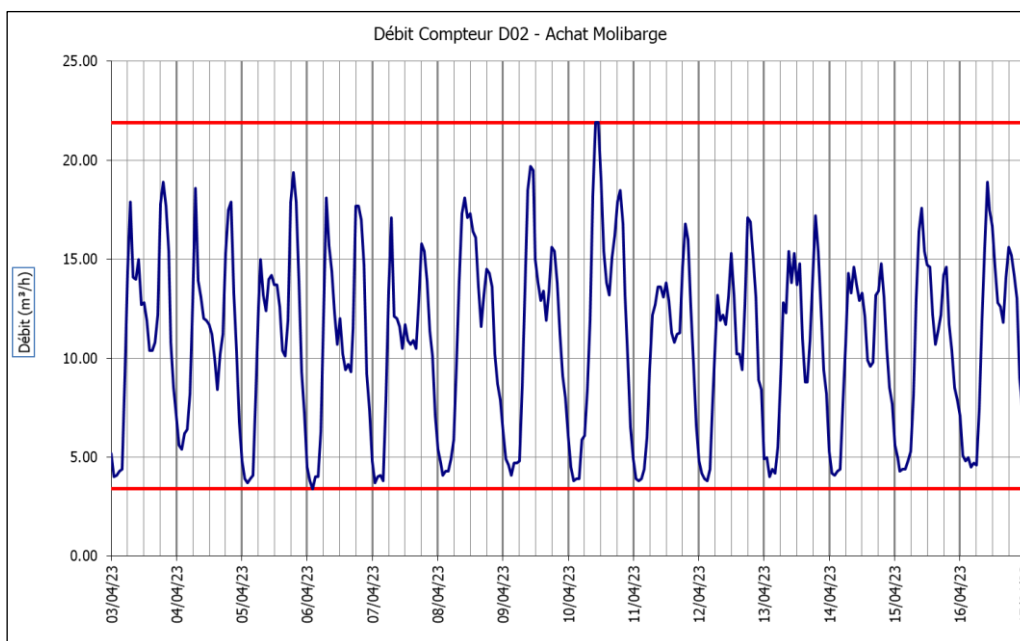


Figure 25 : Localisation de D02 – Compteur d'achat de Molibarge

Un compteur de vente (D04) est situé à l'extrémité de la commune de Chavanoz, en direction de la communauté de communes, limitrophe, de la CCBD. C'est le compteur de vente du SYPENOI à la CCBD (cf. Détails chapitre C.5.1.4). La CCBD n'achète de l'eau au SYPENOI qu'en période estivale, pour compléter les apports de ses propres ressources.

Durant la campagne de mesures, **aucun volume n'a été vendu à la CCBD**. Le volume mis en distribution sur la commune de la CCBD correspond donc à la somme des volumes mesurés au niveau des débitmètres D02 et D03.

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
 Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
 Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
 Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ Le volume journalier moyen mis en distribution est de :
  - 260.6 m<sup>3</sup>/j sur la période de la campagne de mesures (du 03/04/2023 au 17/04/2023), e
  - 245.4 m<sup>3</sup>/j sur la journée de calage (14/04/2023)
- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 4.1 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.3. D03 – Achat Poyat (Chavanoz)

D03 est situé sur la 2<sup>ème</sup> conduite d'alimentation de la commune de Chavanoz.

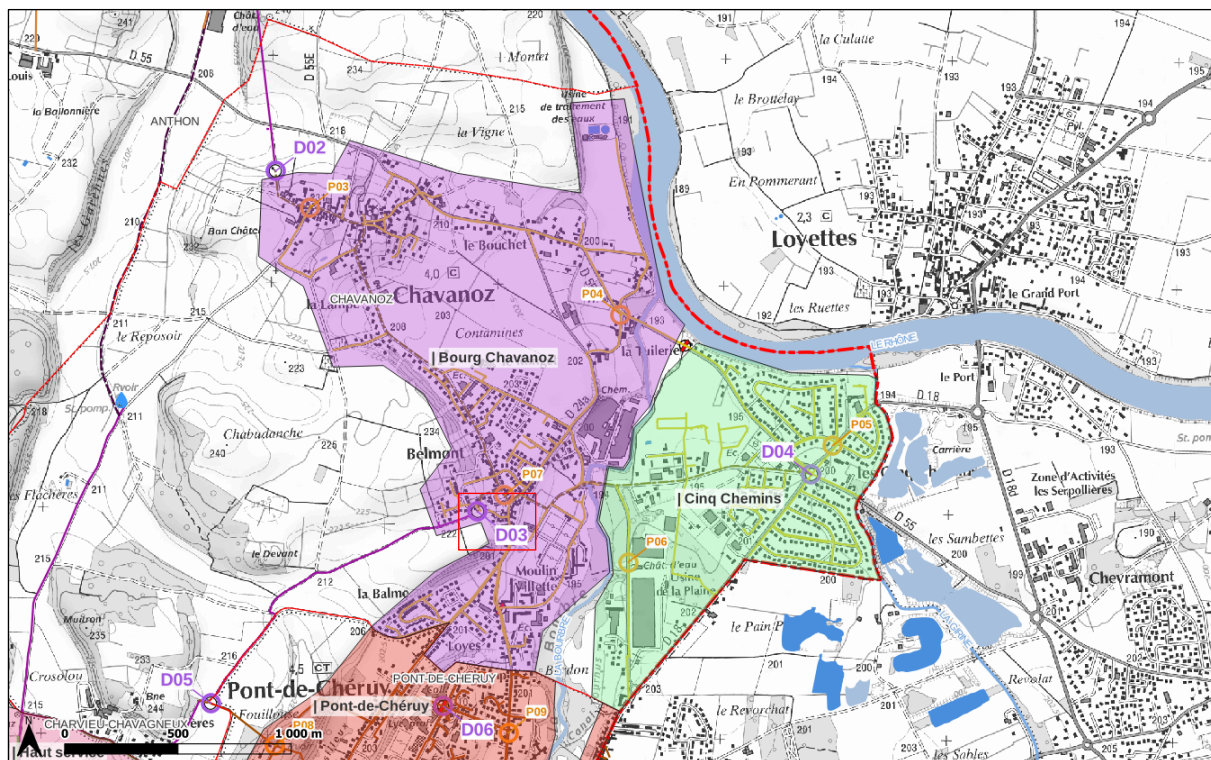
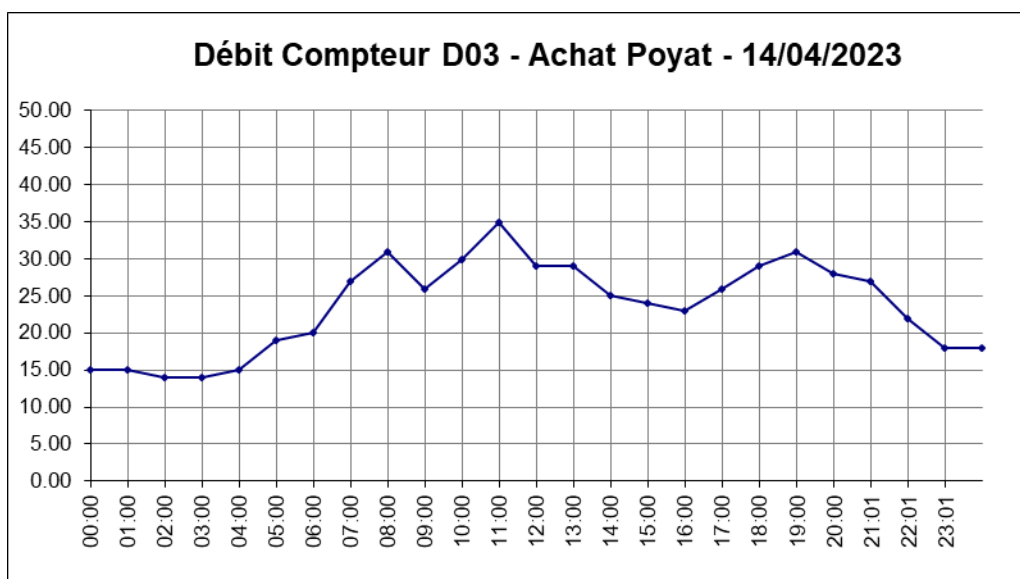
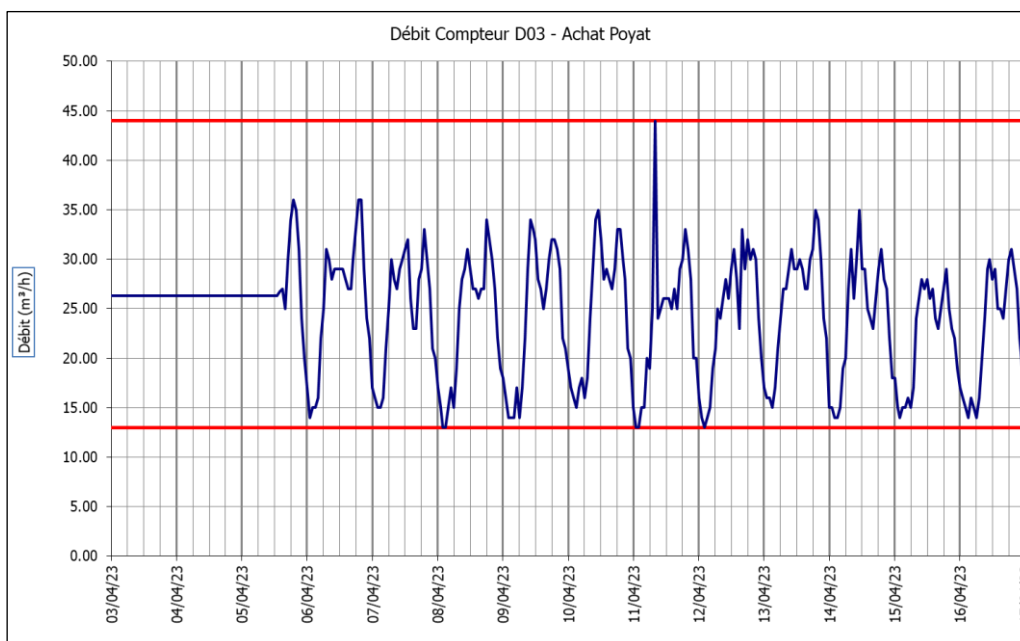


Figure 26 : Localisation de D03 – Compteur d'achat de la Poyat

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
 Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
 Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
 Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ Le volume journalier moyen mis en distribution est de :
  - 591.7 m<sup>3</sup>/j sur la période de la campagne de mesures (du 03/04/2023 au 17/04/2023), e
  - 572 m<sup>3</sup>/j sur la journée de calage (14/04/2023)
- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 16.2 m<sup>3</sup>/h.

Le volume journalier total mis en distribution sur la commune de Chavanoz est de 852.3 m<sup>3</sup>/j. Cela est cohérent avec le volume moyen mis en distribution sur les 5 dernières années. Pour mémoire, ce volume est de 878 m<sup>3</sup>/j.

#### H.3.2.4. D04 – Vente CCBD (Chavanoz)

D04 est situé à l'extrémité de la commune de Chavanoz, en direction de la communauté de communes de la CCBD, limitrophe. C'est le compteur de vente du SYPENOI à la CCBD.

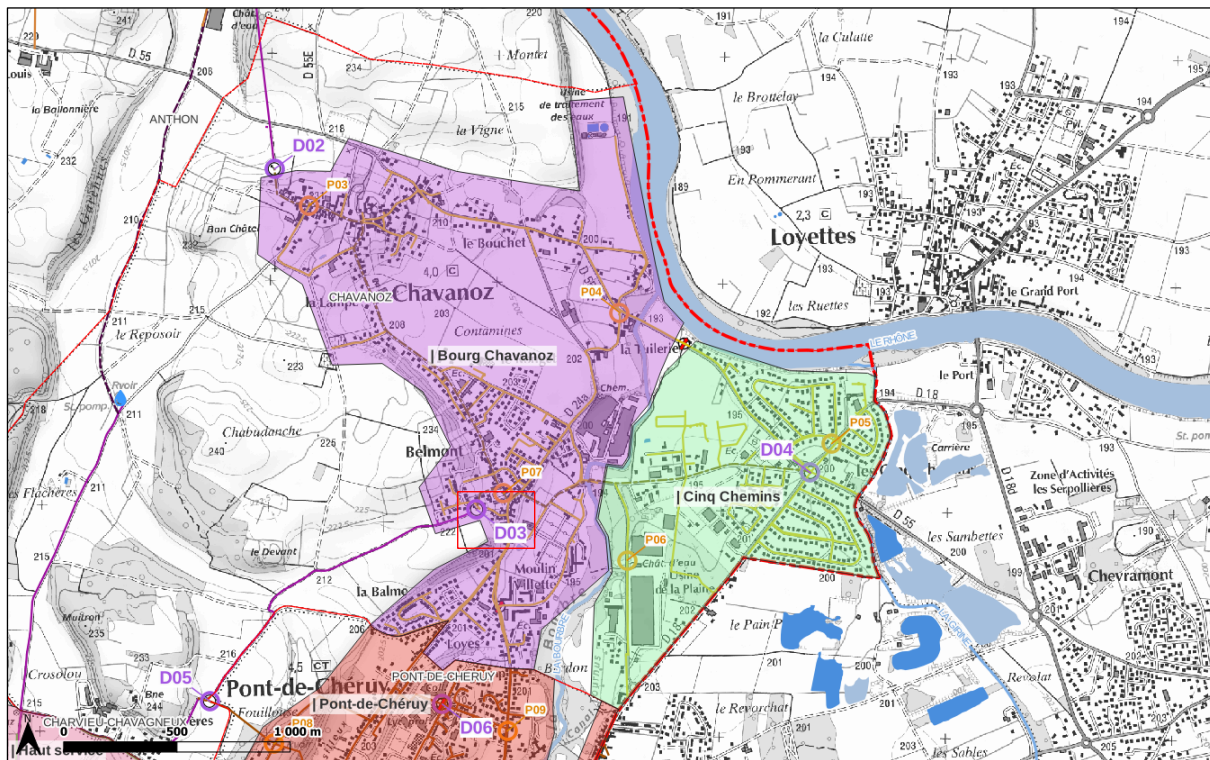


Figure 27 : Localisation de D04 – Compteur de vente à la CCBD

La CCBD n'achète de l'eau au SYPENOI qu'en période estivale, pour compléter les apports de ses propres ressources. **Durant la campagne de mesures, aucun volume n'a été vendu à la CCBD.**

### H.3.2.5. D05 – Achat Pont-de-Chéry

La commune est alimentée en refoulement depuis les puits d'Anthon et des Bruyères (en période de pompage) ou gravitairement depuis les réservoirs intercommunaux du Montanet (hors période de pompage). La commune dispose de 7 compteurs de sectorisation.

D05, situé sur une conduite DN350, est le compteur d'achat de la commune Pont-de-Chéry.

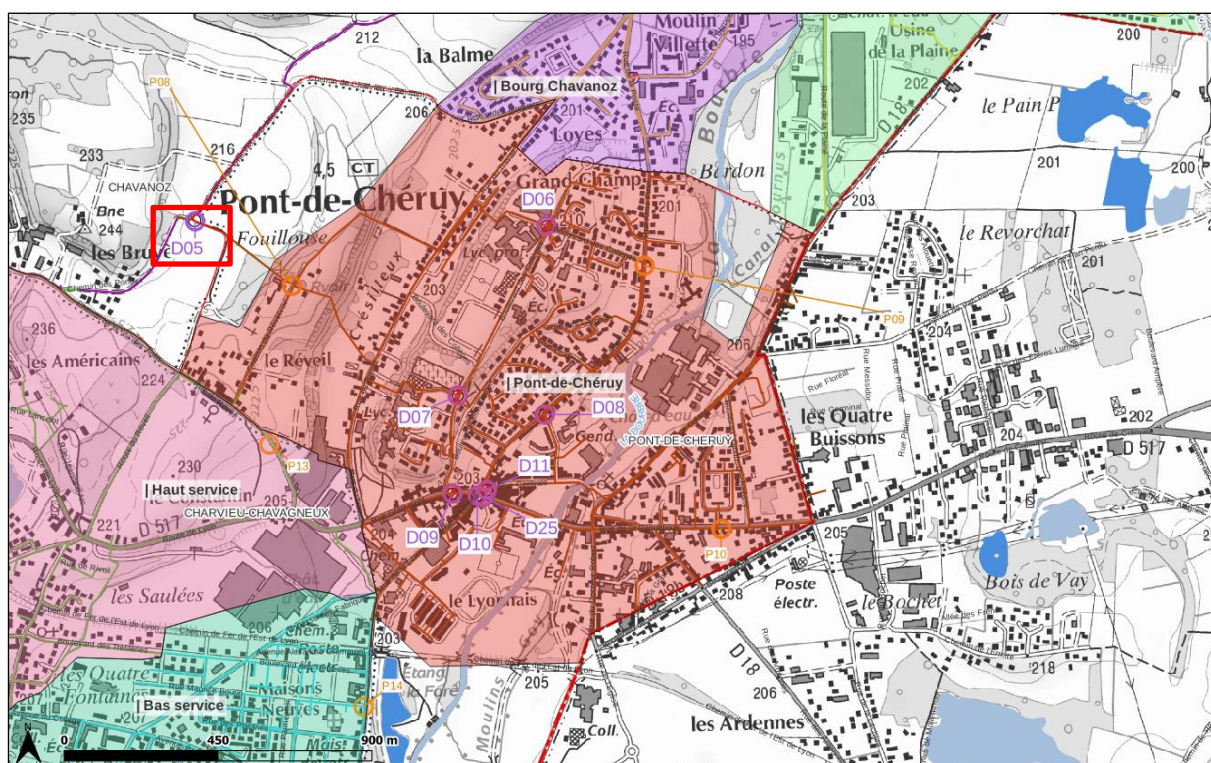
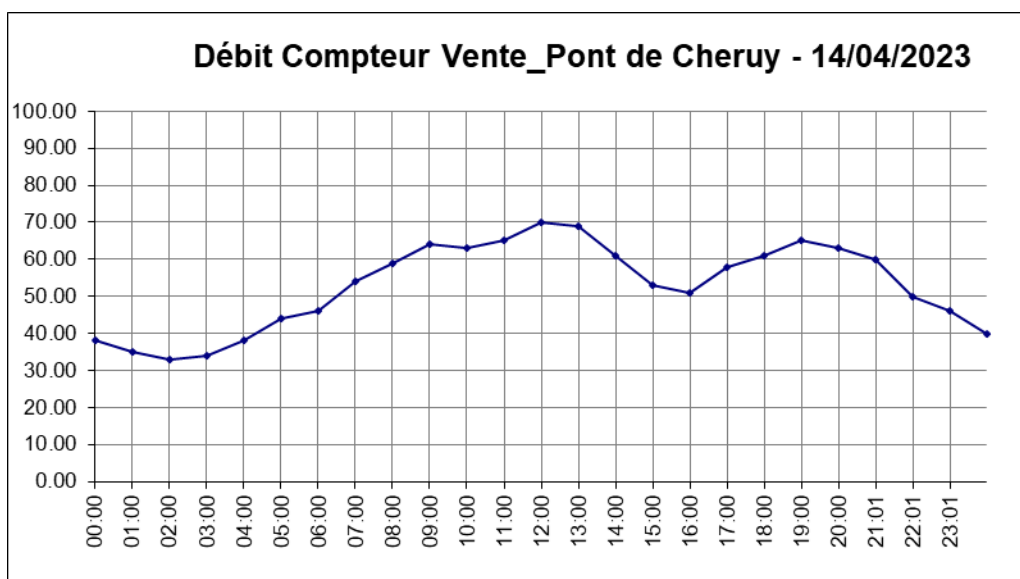
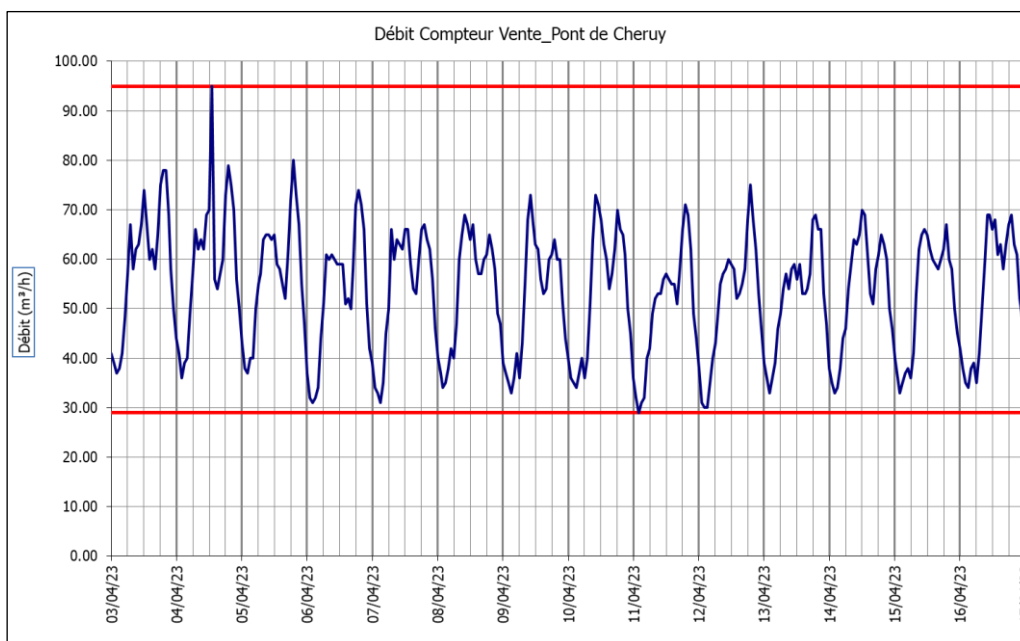


Figure 28 : Localisation de D05 – Compteur d'achat de Pont-de-Chéry

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ Le volume journalier moyen mis en distribution est de :
  - 1291.6 m<sup>3</sup>/j sur la période de la campagne de mesures (du 03/04/2023 au 17/04/2023),
  - 1280 m<sup>3</sup>/j sur la journée de calage (14/04/2023)

Ces volumes sont cohérents avec le volume moyen mis en distribution sur les 5 dernières années. Pour mémoire, ce volume est de 1 121 m<sup>3</sup>/j.

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 33.2 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.6. D06 – Sectorisation Bd des Collèges (Pont-de-Chéry)

D06 est un compteur de sectorisation situé au niveau du boulevard des collèges.

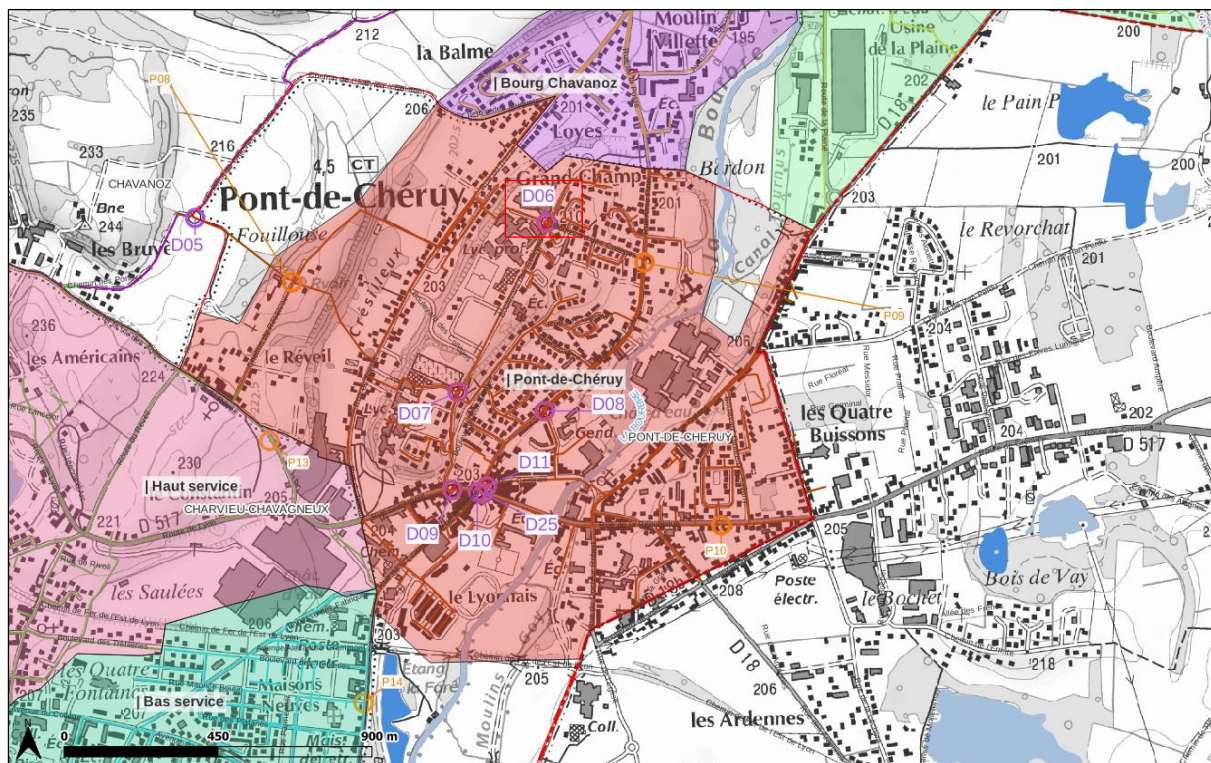
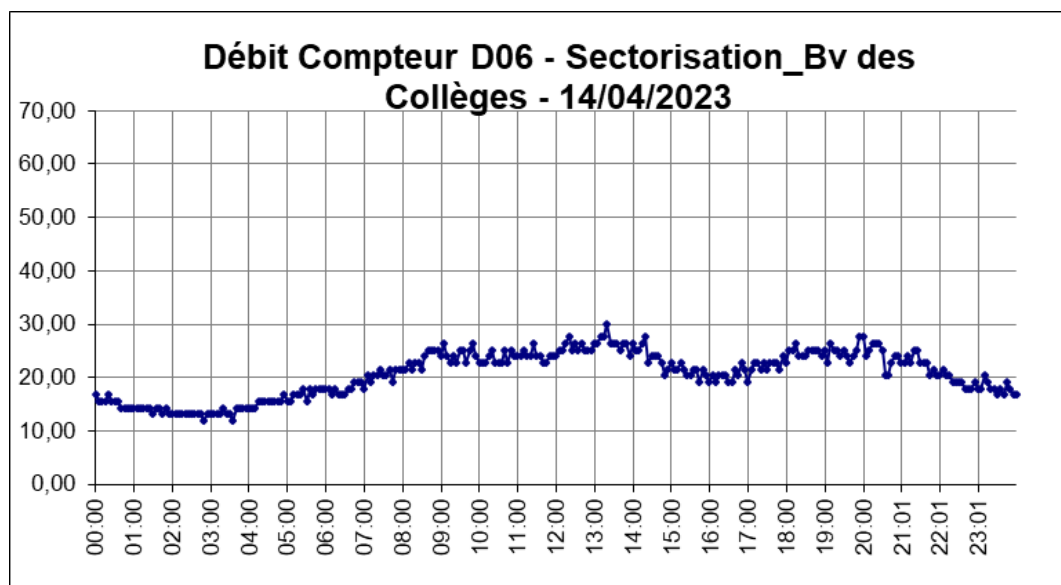
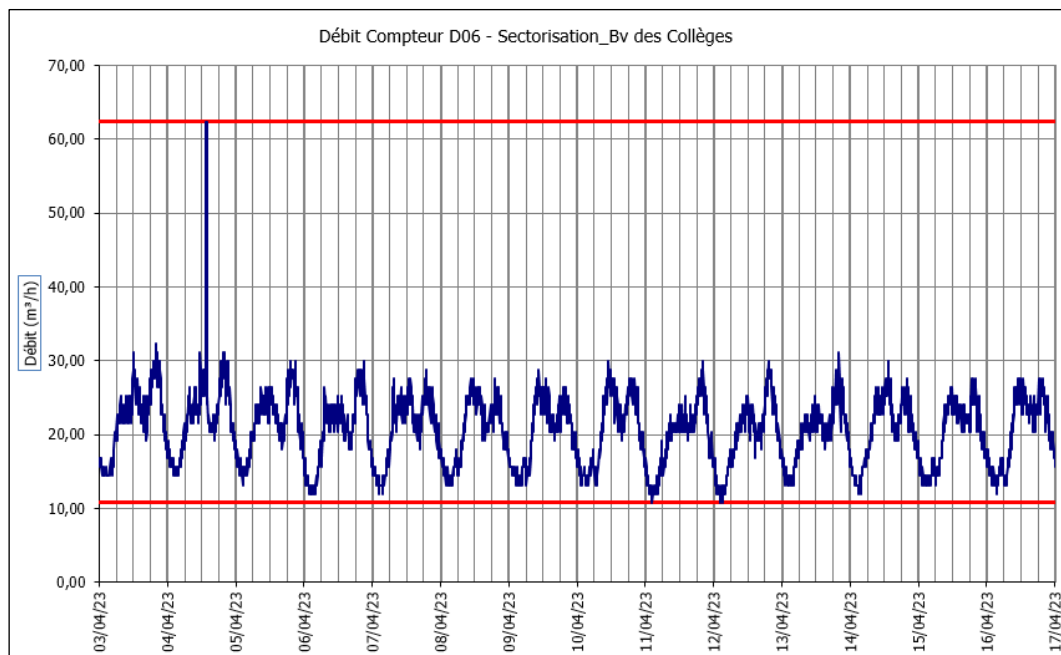


Figure 29 : Localisation de D06 – Compteur de sectorisation au Bd des Collèges

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 13.5 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.7. D07 – Sectorisation Impasse de la Pléiade (Pont-de-Chéry)

D07 est un compteur de sectorisation situé au niveau du cimetière, impasse de la Pléiade.

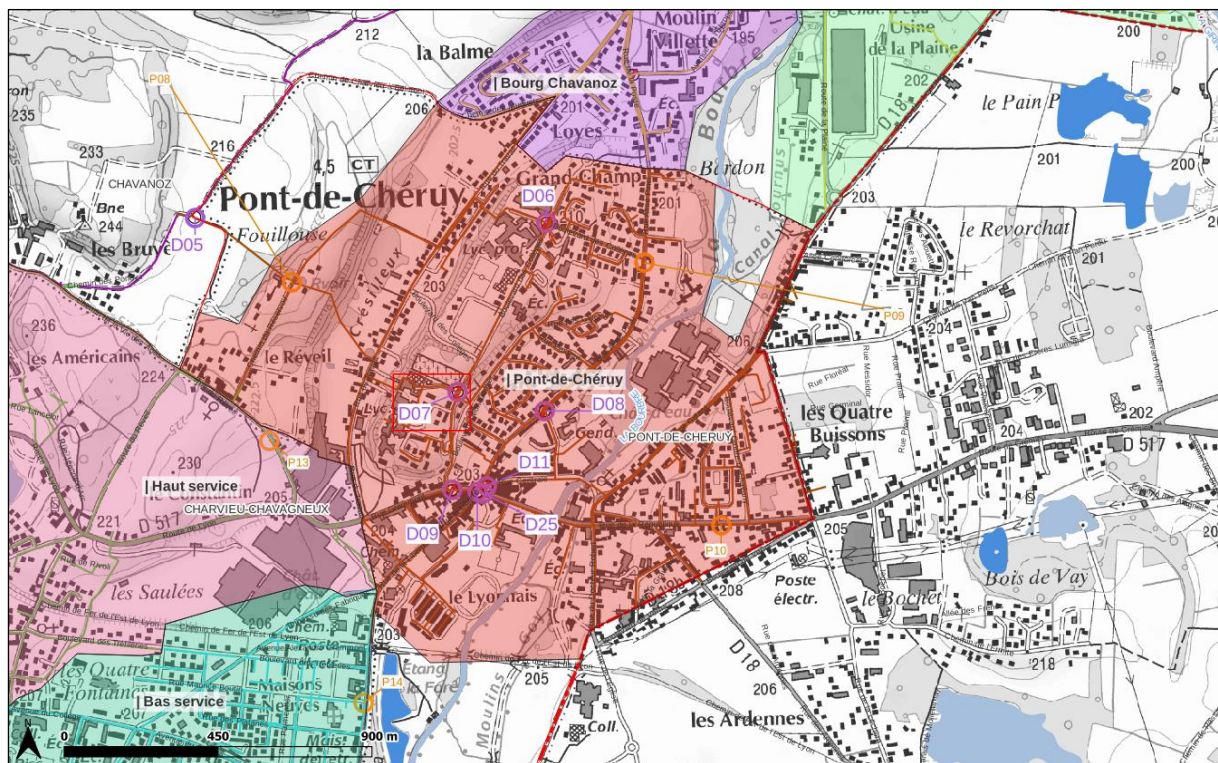
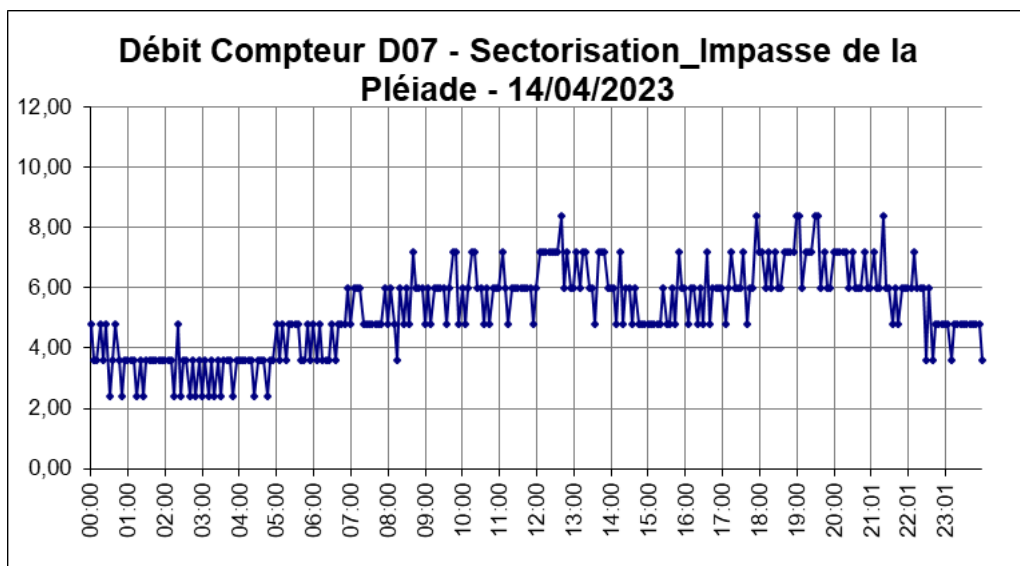
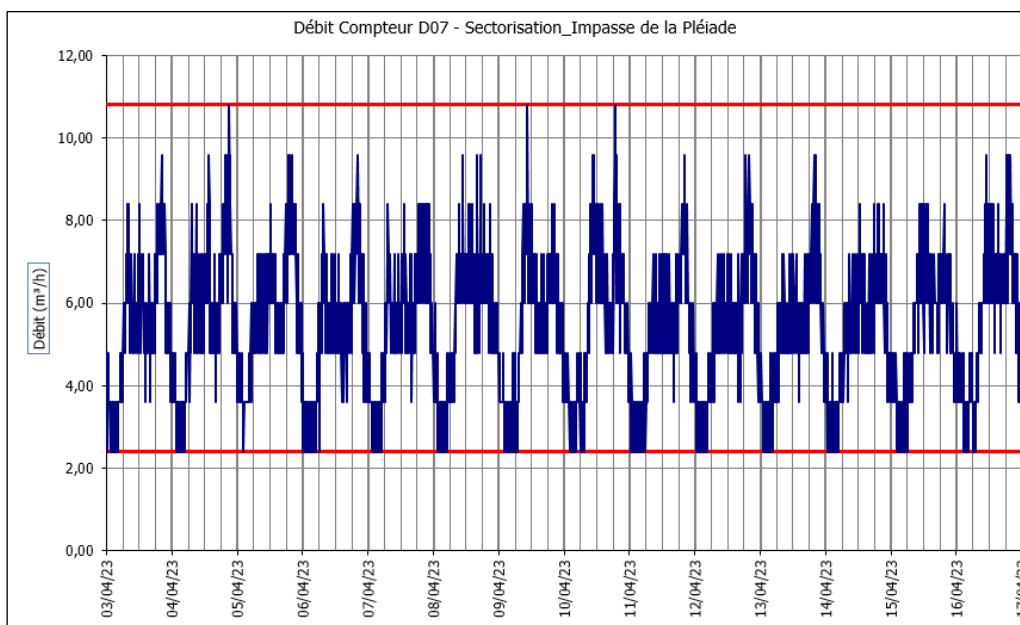


Figure 30 : Localisation de D07 – Compteur de sectorisation Impasse de la Pléiade

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 3.1 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.8. D08 – Sectorisation Rue des Aubépines (Pont-de-Chéry)

D08 est un compteur de sectorisation situé à la rue des Aubépines.

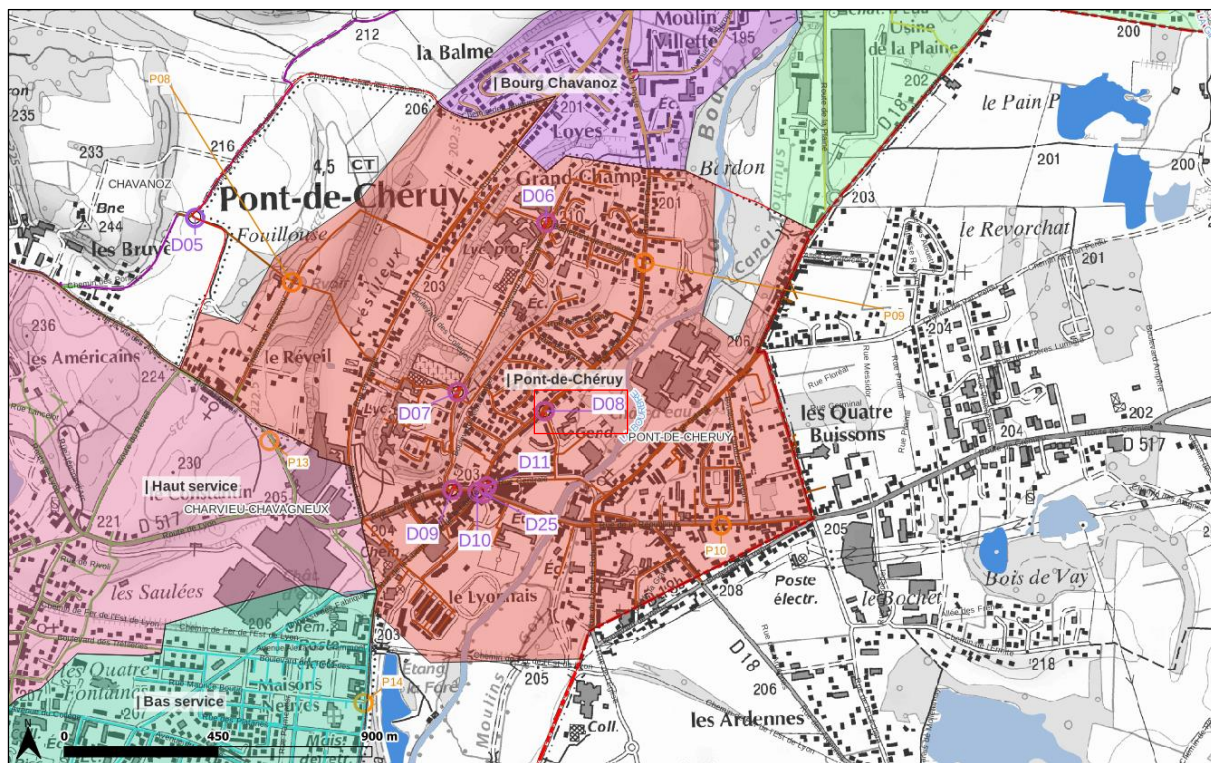
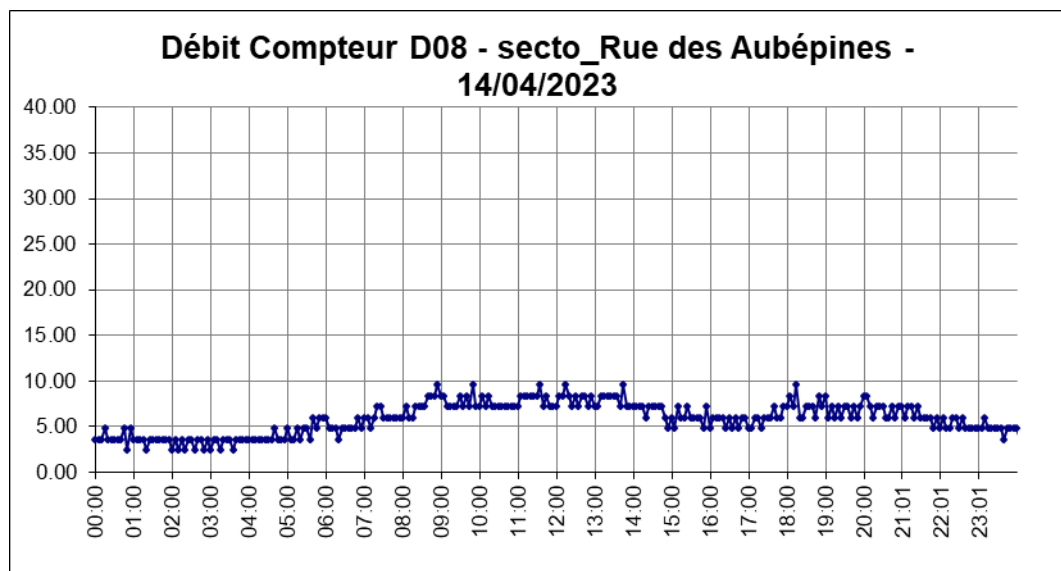
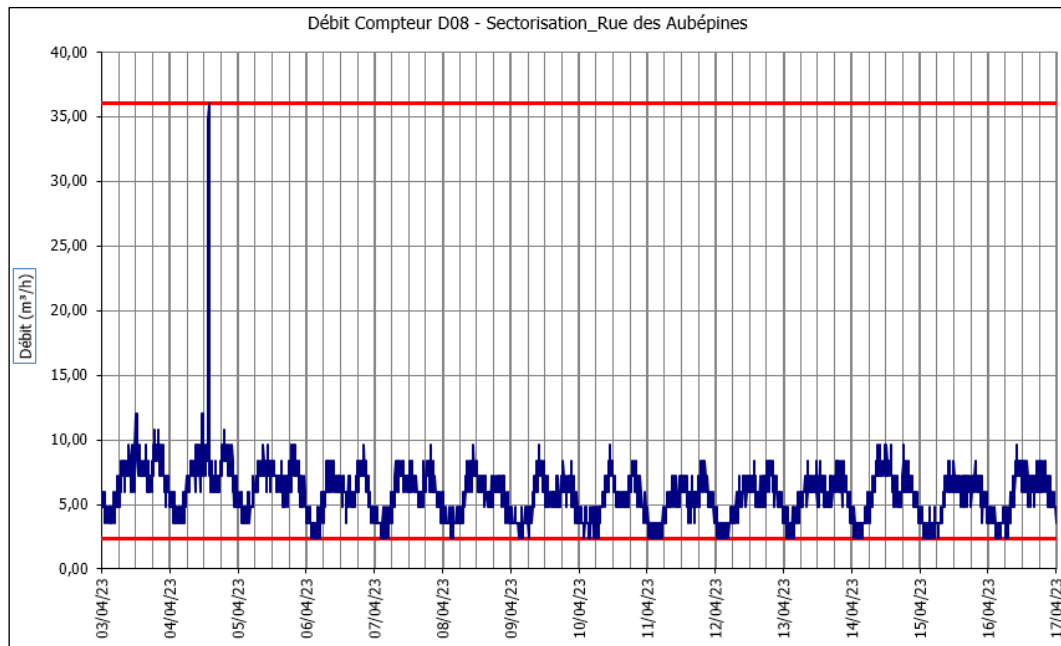


Figure 31 : Localisation de D08 – Compteur de sectorisation des Aubépines

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



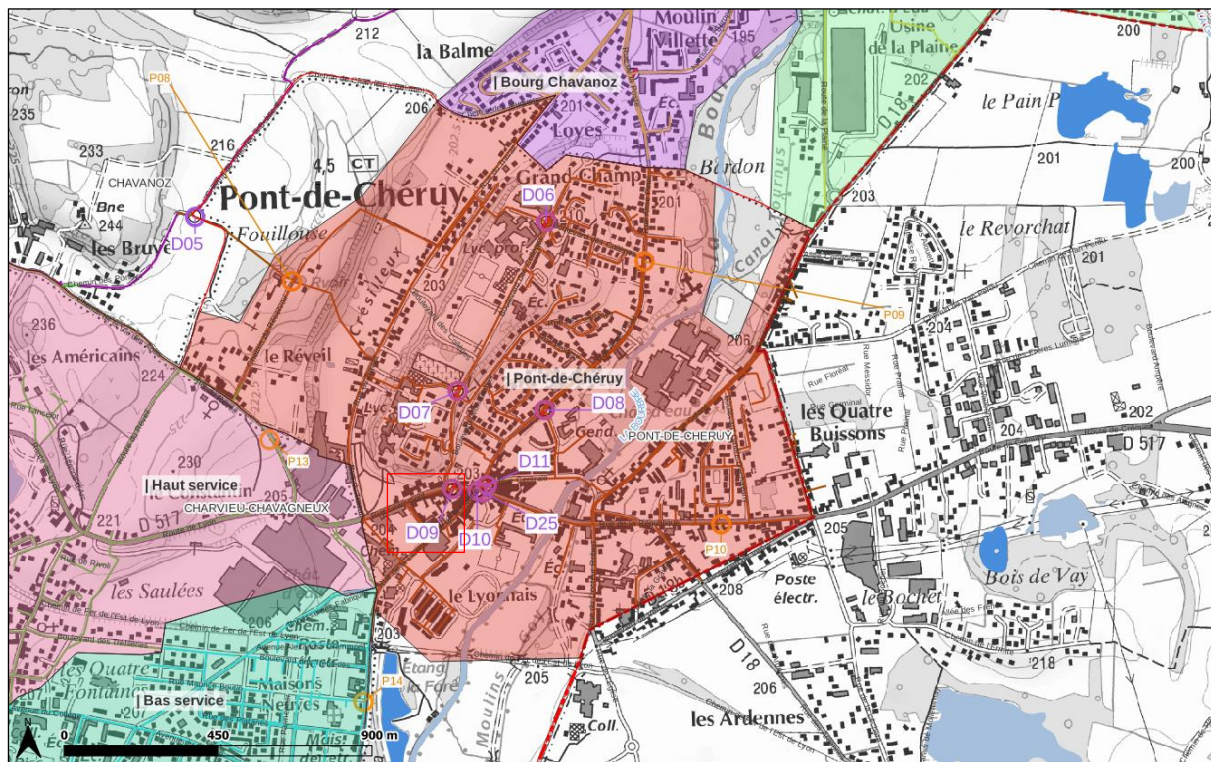
Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 3.5 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.9. D09 – Sectorisation \_Rue Grammont (Pont-de-Chéry)

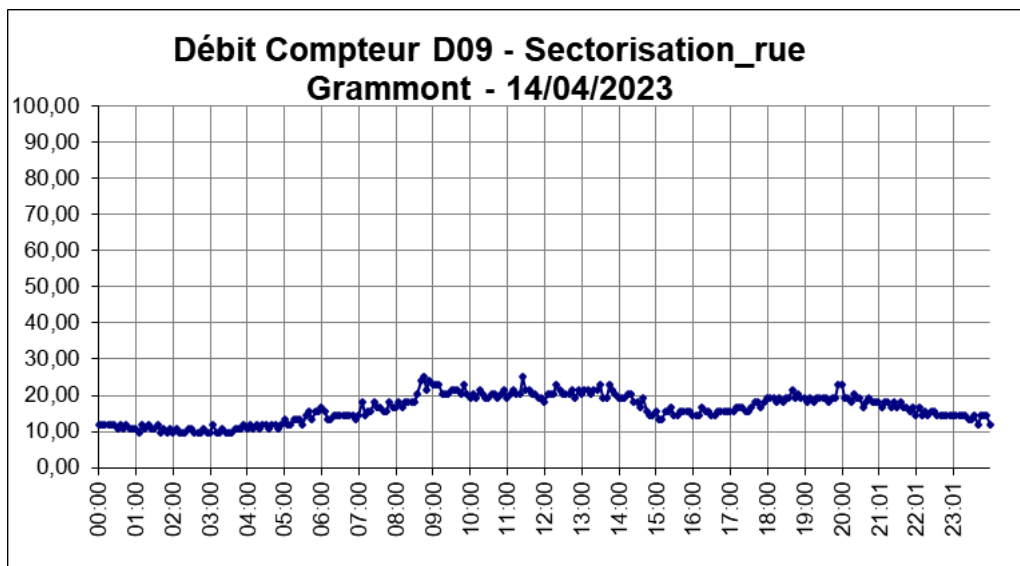
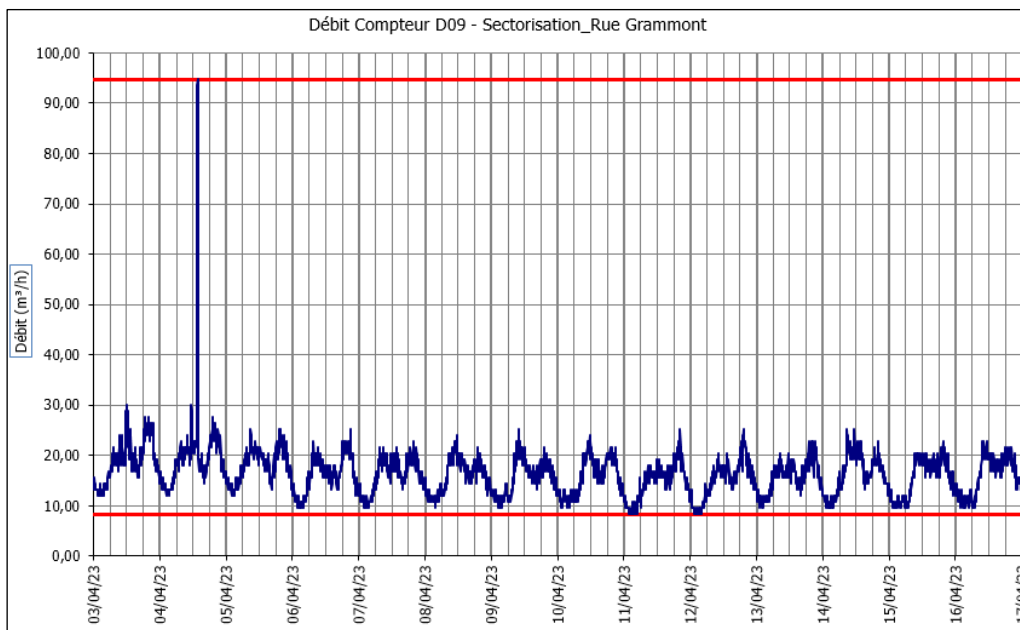
D09 est un compteur de sectorisation situé à la rue Grammont.

La figure suivante présente la localisation du compteur D09 :



**Figure 32 : Localisation de D09 – Compteur de sectorisation Grammont**

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 10.7 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.10. D10 – Sectorisation Rue de la Liberté (Pont-de-Chéry)

D10 est un compteur de sectorisation situé à la rue de la Liberté, au niveau du carrefour avec la rue de la République.

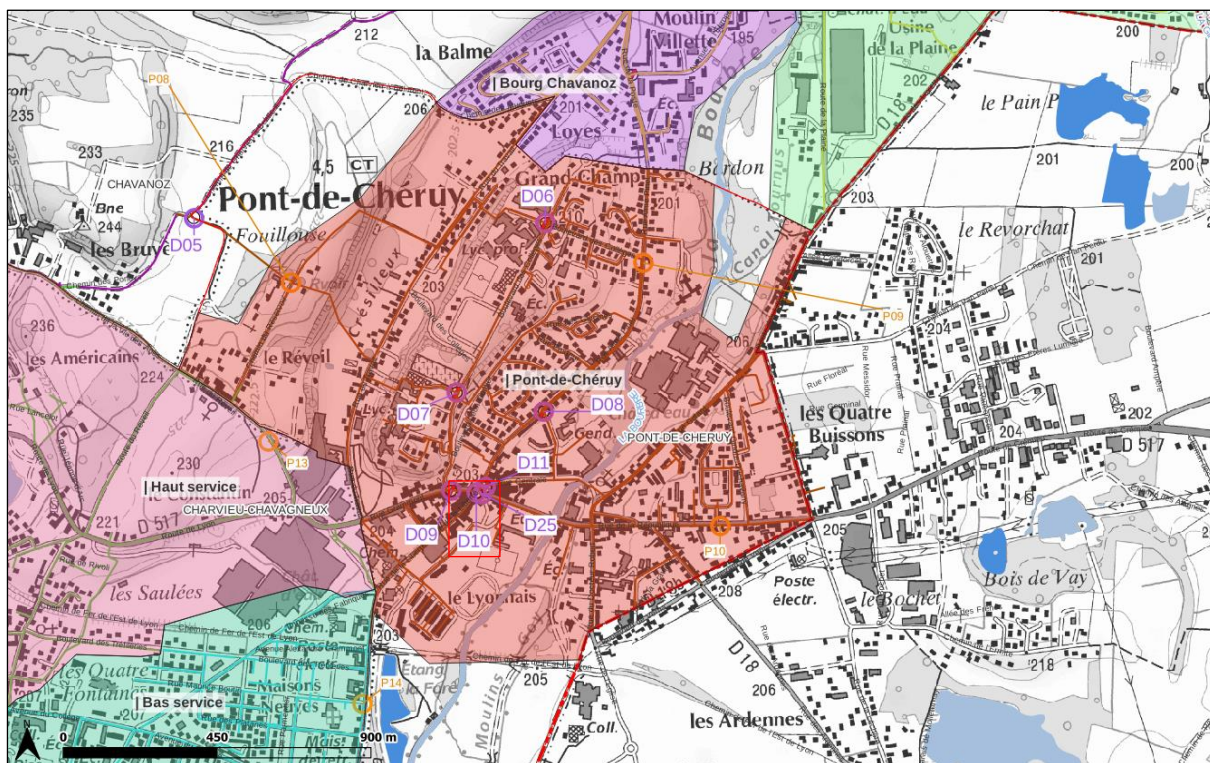
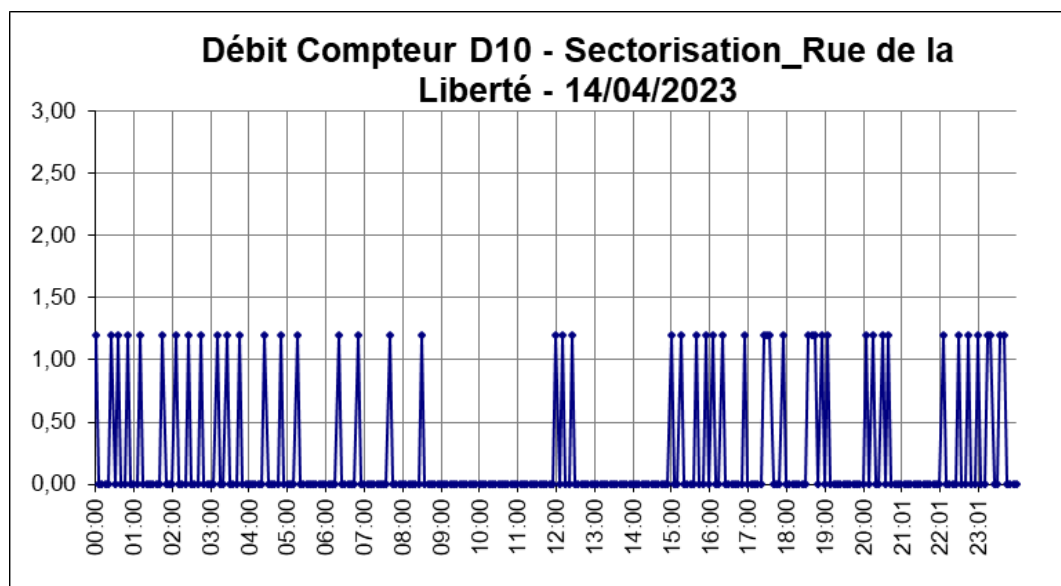
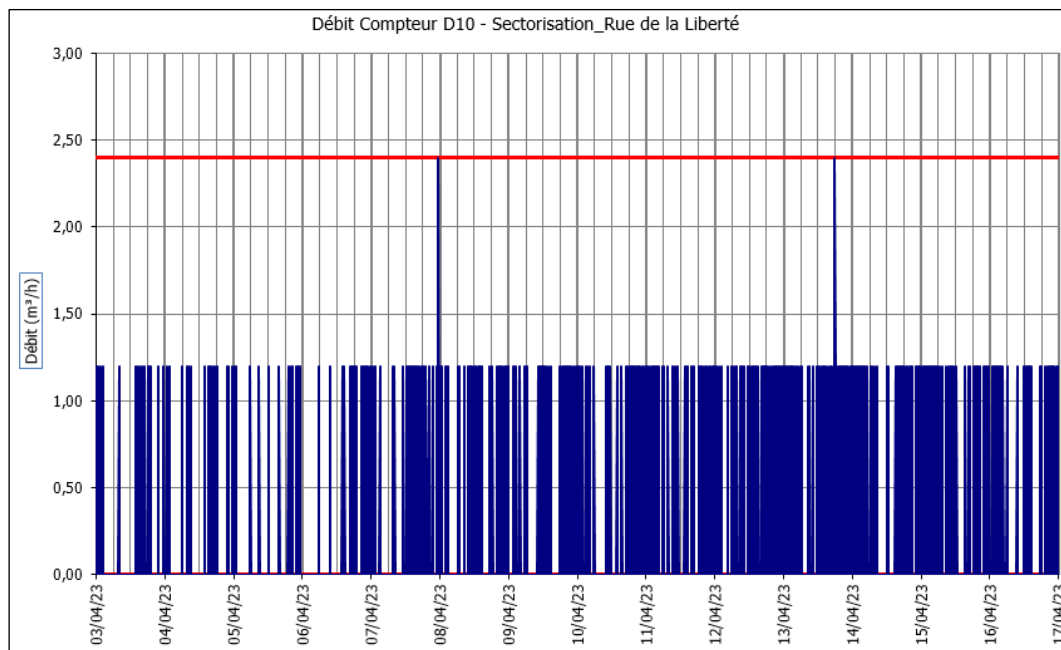


Figure 33 : Localisation de D10 – Compteur de sectorisation Liberté

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 0.1 m3/h.

### H.3.2.11. D11 – Sectorisation Rue Centrale (Pont-de-Chéry)

D11 est un compteur de sectorisation situé à la rue Centrale.

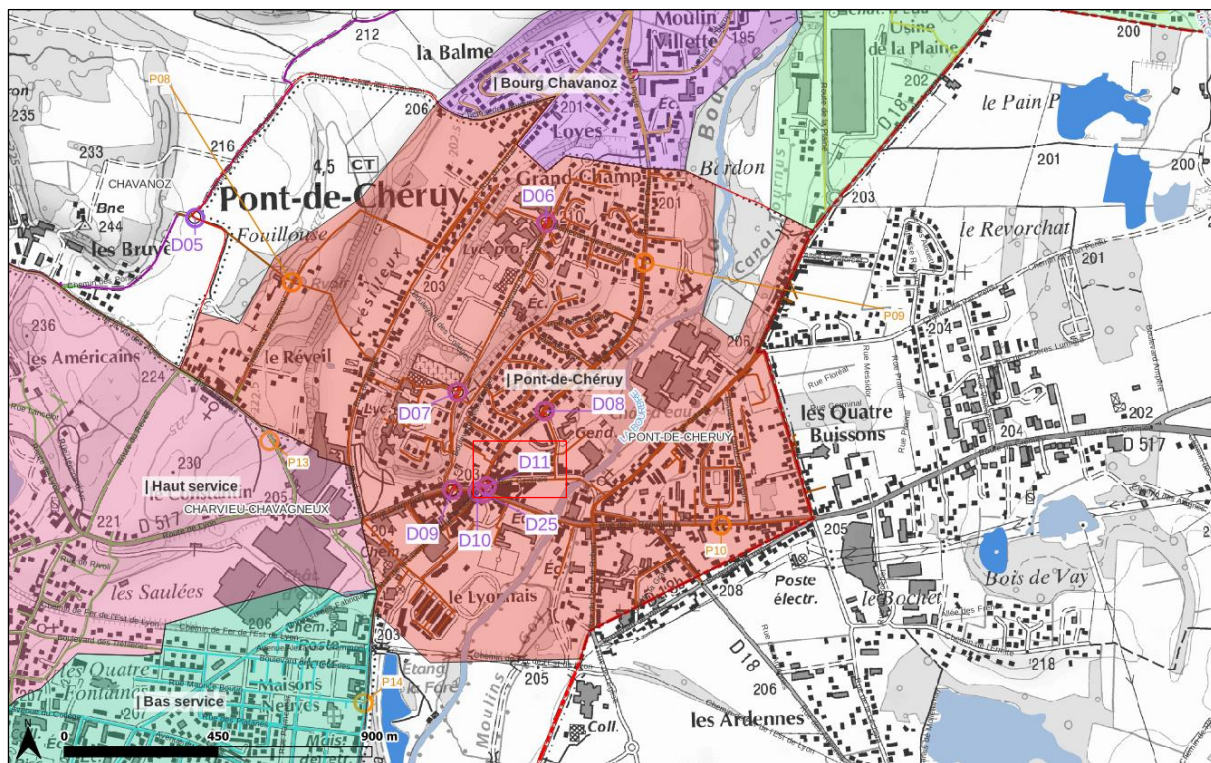
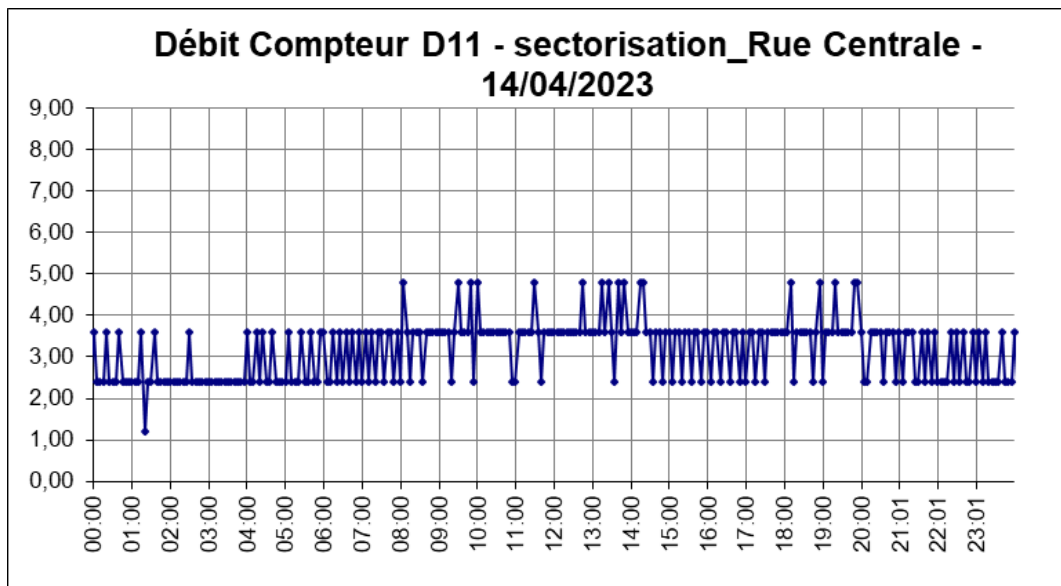
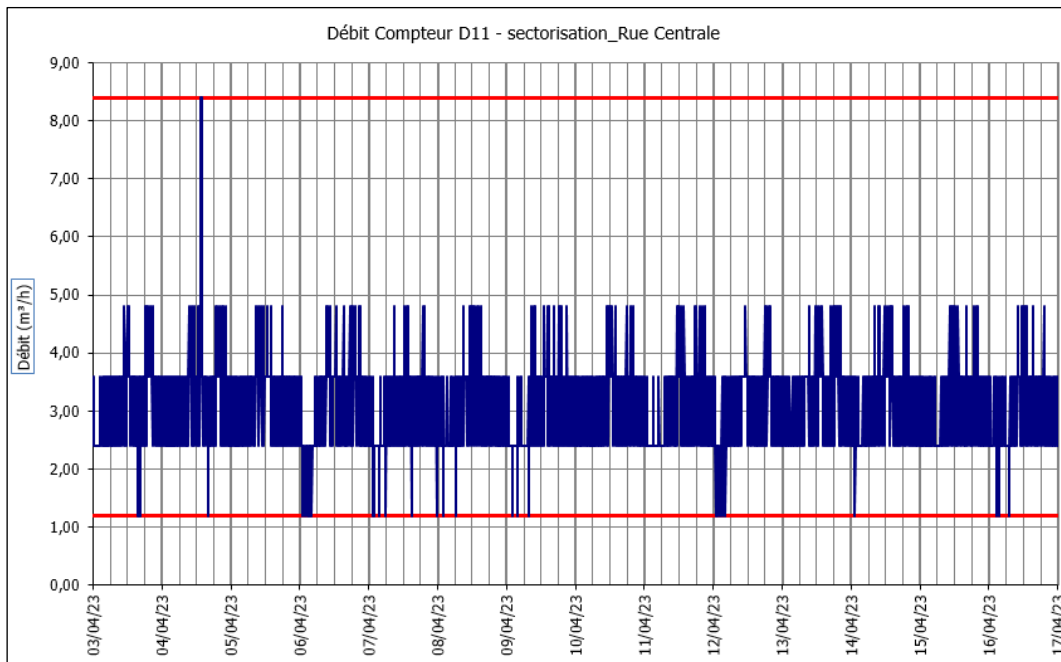


Figure 34 : Localisation de D11 – Compteur de sectorisation Centrale

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable

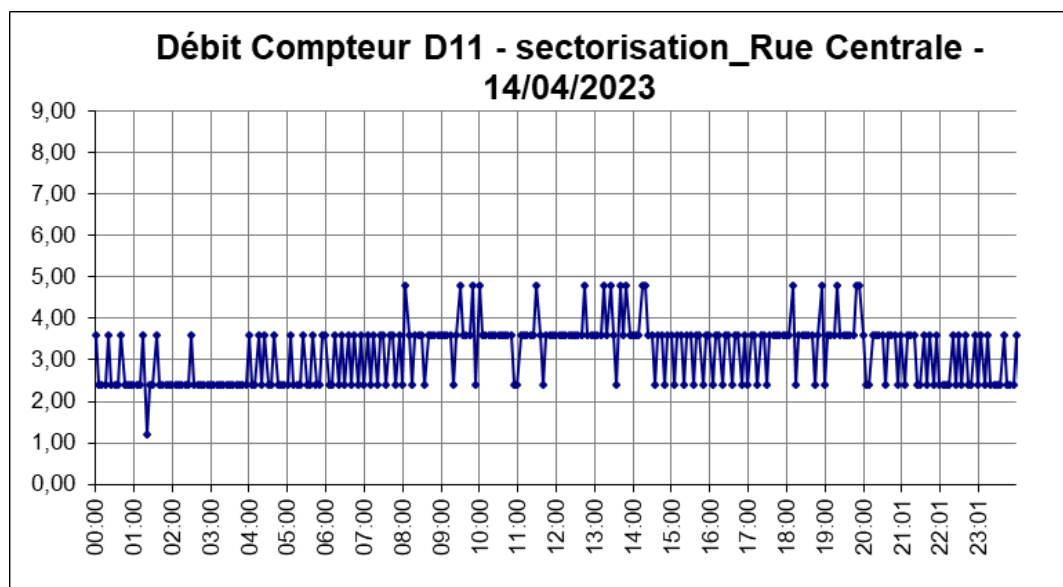
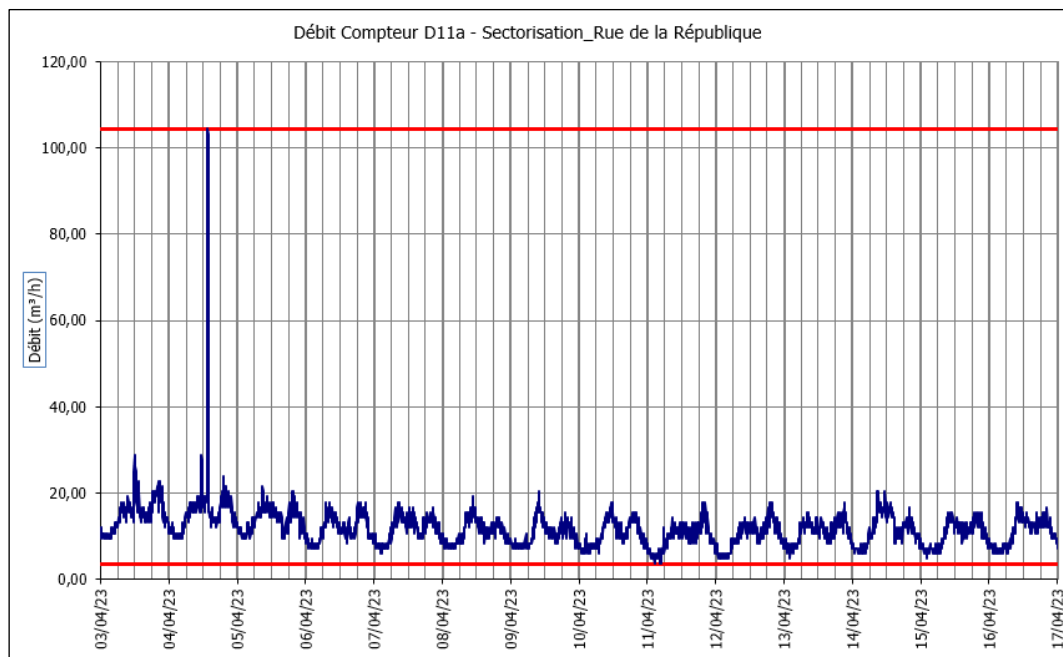


Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 2.4 m3/h.



Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 7.4 m3/h.

### H.3.2.13. D12a – Sectorisation Haut-service Piarday (Charvieu-Chavagneux)

D12a est situé à la sortie du réservoir haut-service, sur la canalisation en direction du quartier du Piarday.

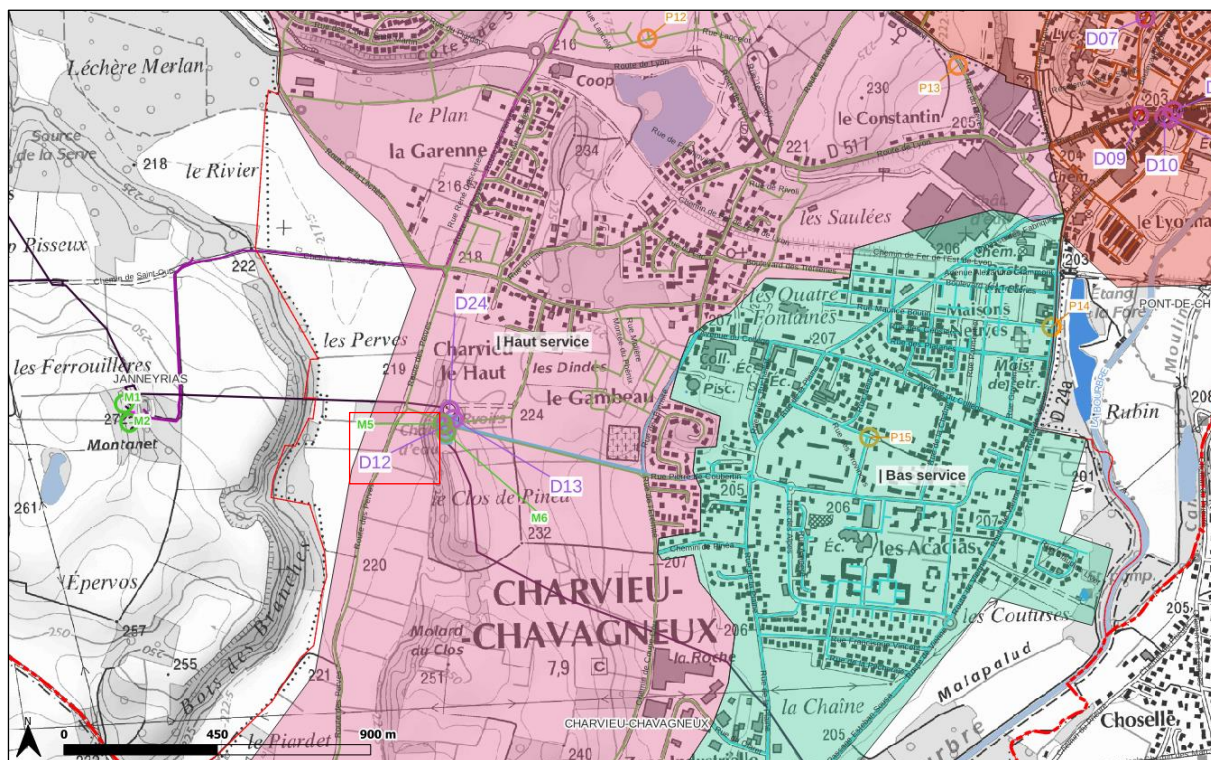
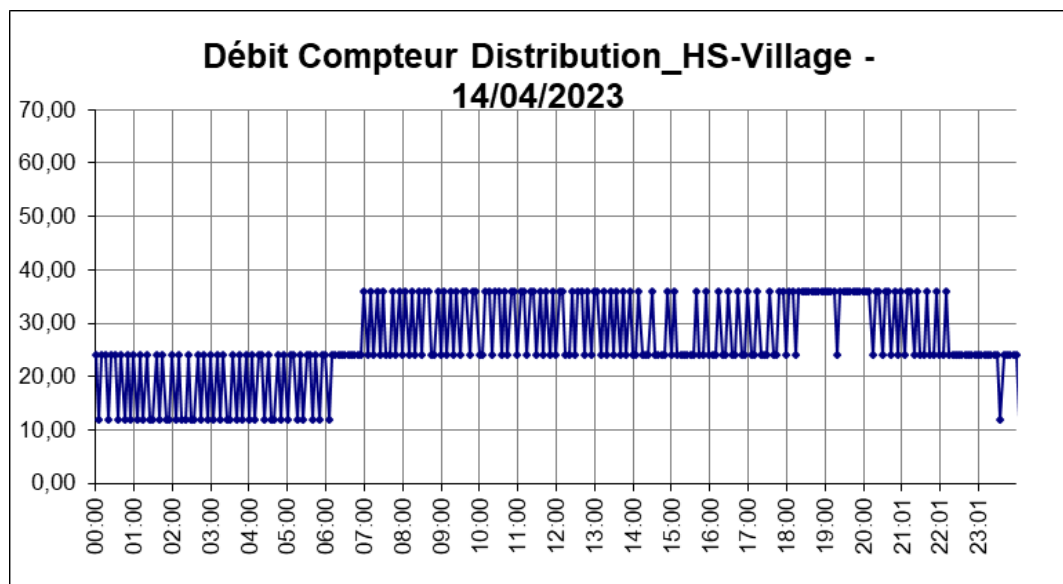
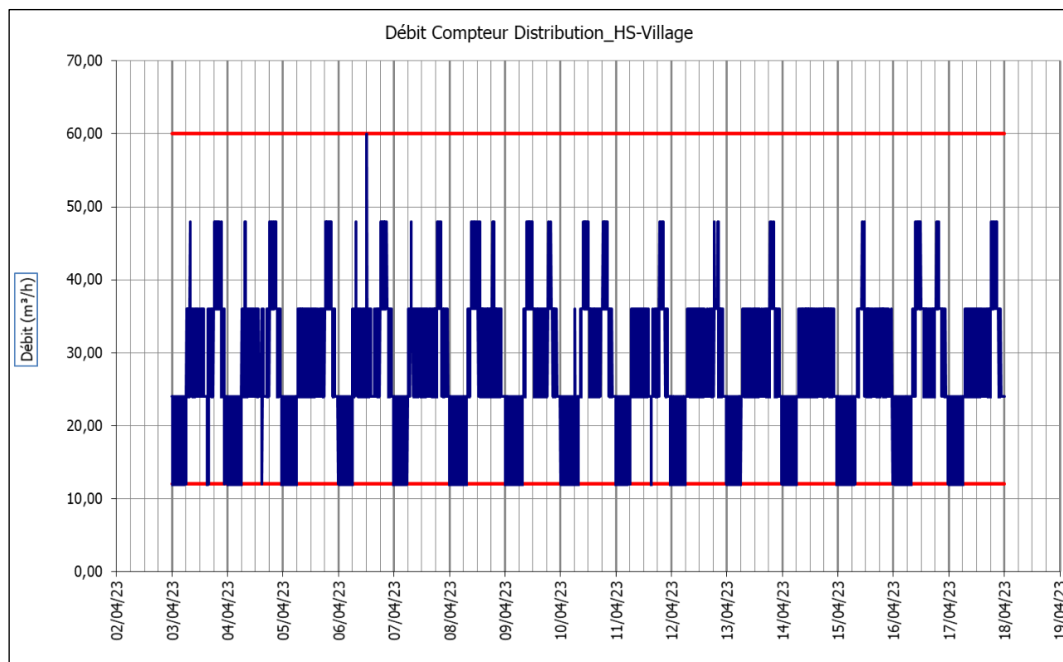


Figure 36 : Localisation de D12a/D12b – Compteur de sectorisation haut-service du Piarday

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 1.4 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.14. D12b – Sectorisation Haut-service (Charvieu-Chavagneux)

D12 est situé à la sortie du réservoir haut-service, sur la canalisation en direction du quartier.

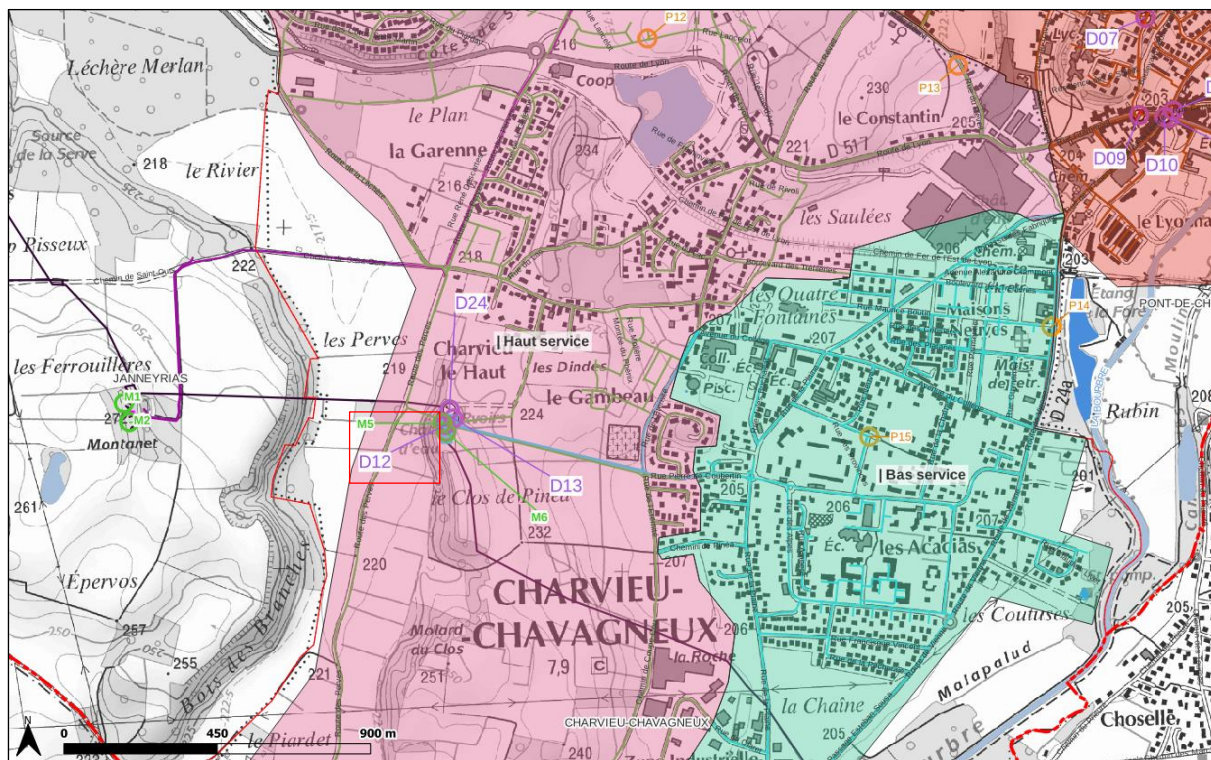
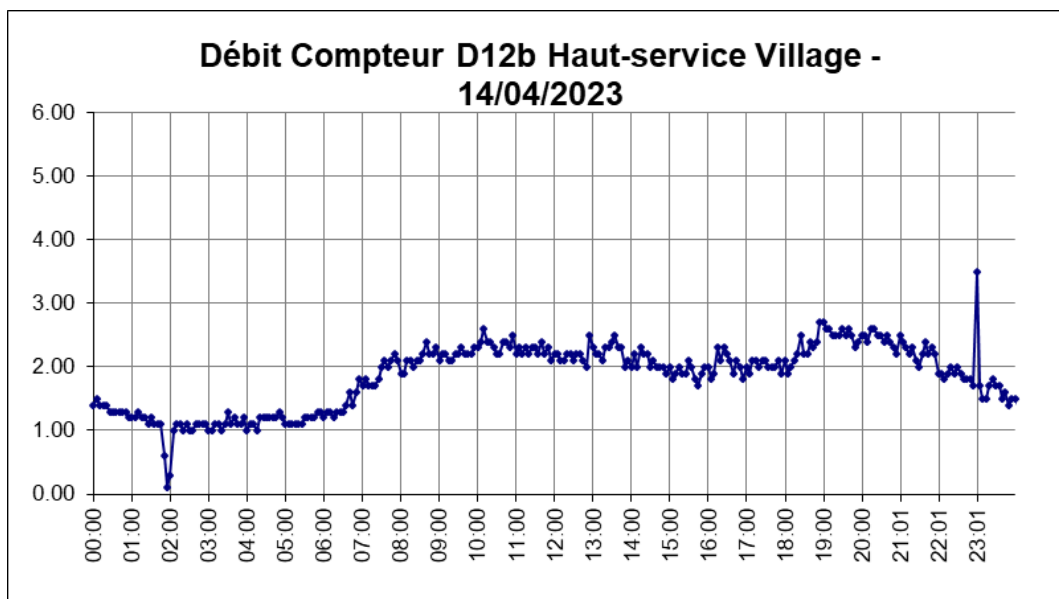
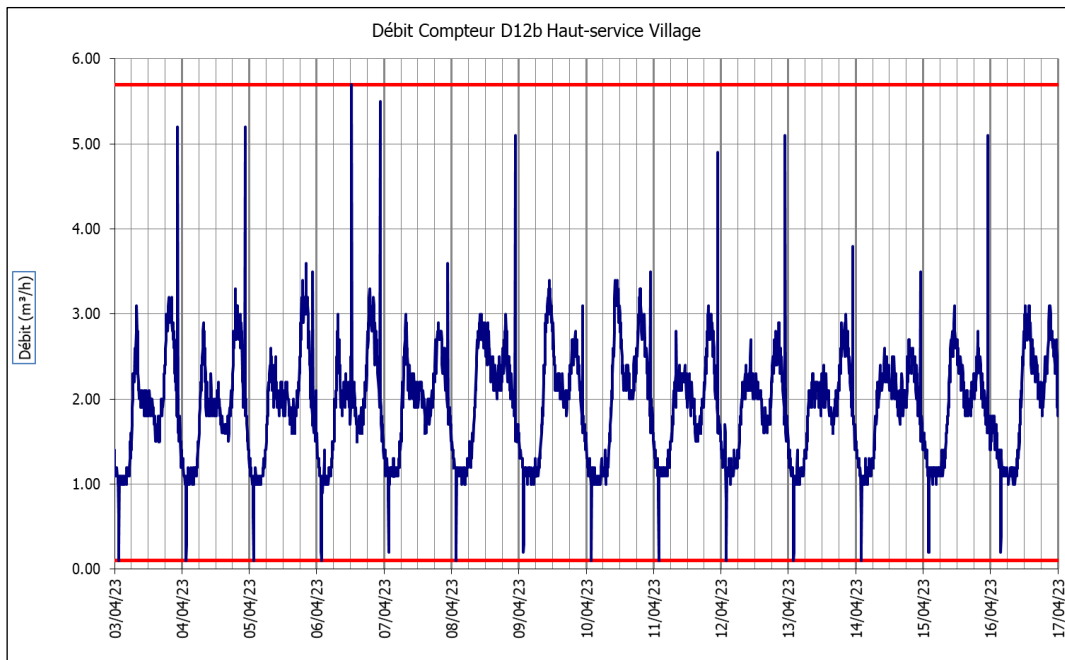


Figure 37 : Localisation de D12a/D12b – Compteur de sectorisation haut-service

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 1.97 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.15. D13 – Sectorisation Bas-service (Charvieu-Chavagneux)

D13 est situé à la sortie du réservoir bas-service de la commune.

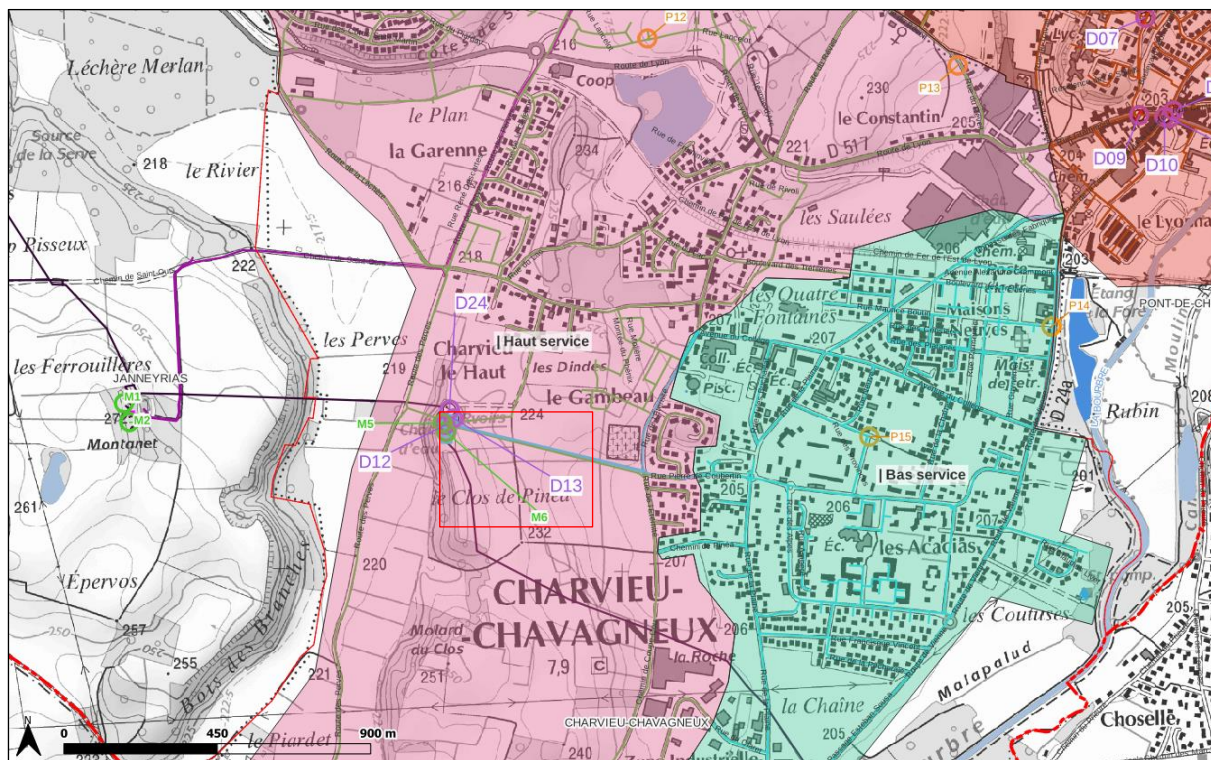


Figure 38 : Localisation de D13 – Compteur de sectorisation bas-service

**NB :** Ce compteur n'était pas en service lors de la campagne de mesure, aussi aucune donnée de débit n'est disponible concernant le bas-service de la commune. Les données de marnage du réservoir sont cependant disponibles (cf. 4. M4 – Réservoir Clos de Pinéa bas-service (Charvieu-Chavagneux)).

### H.3.2.16. D14 – Achat Janneyrias

D14 est le compteur d'achat de la commune. Il est situé à l'aval de la station de reprise des Ferrouillères.

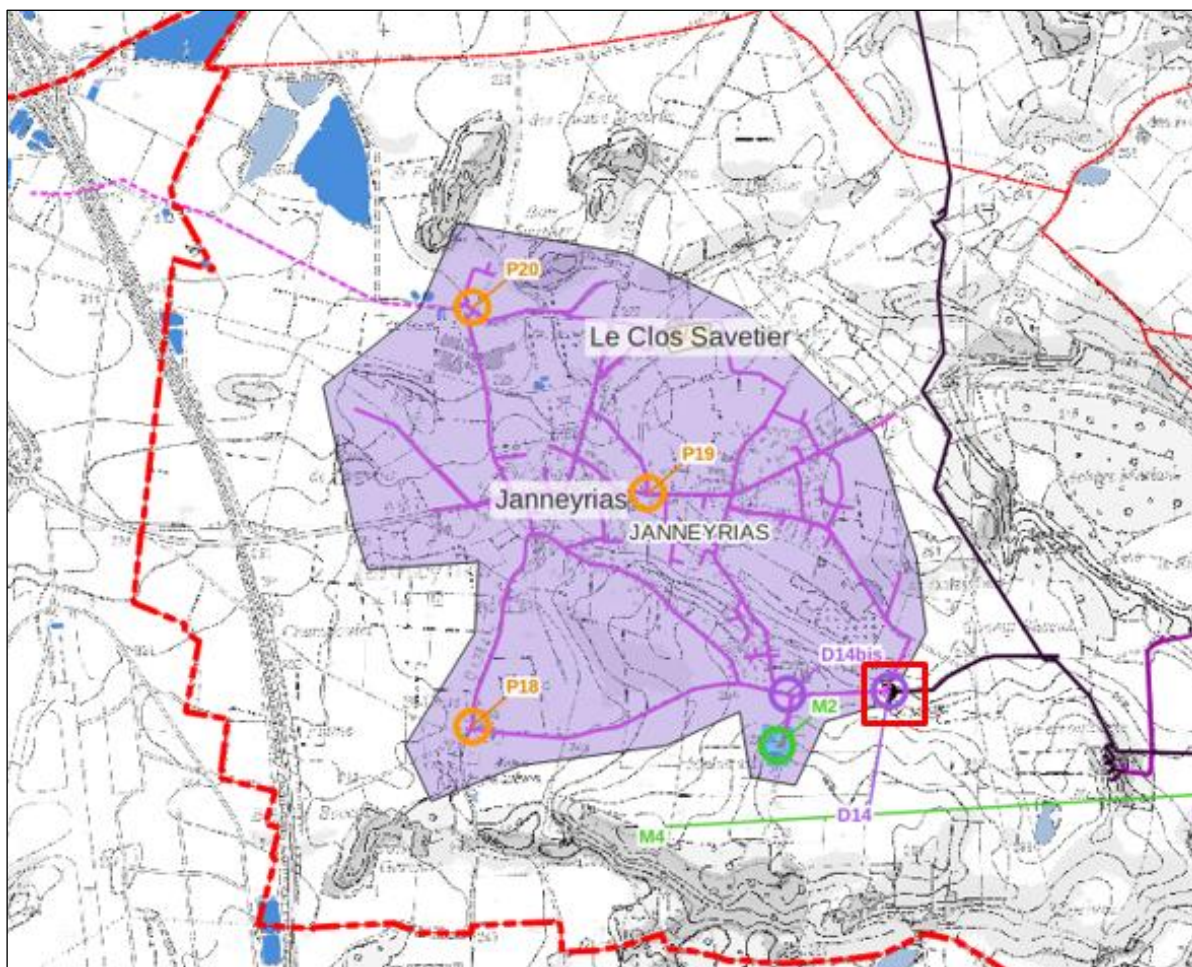
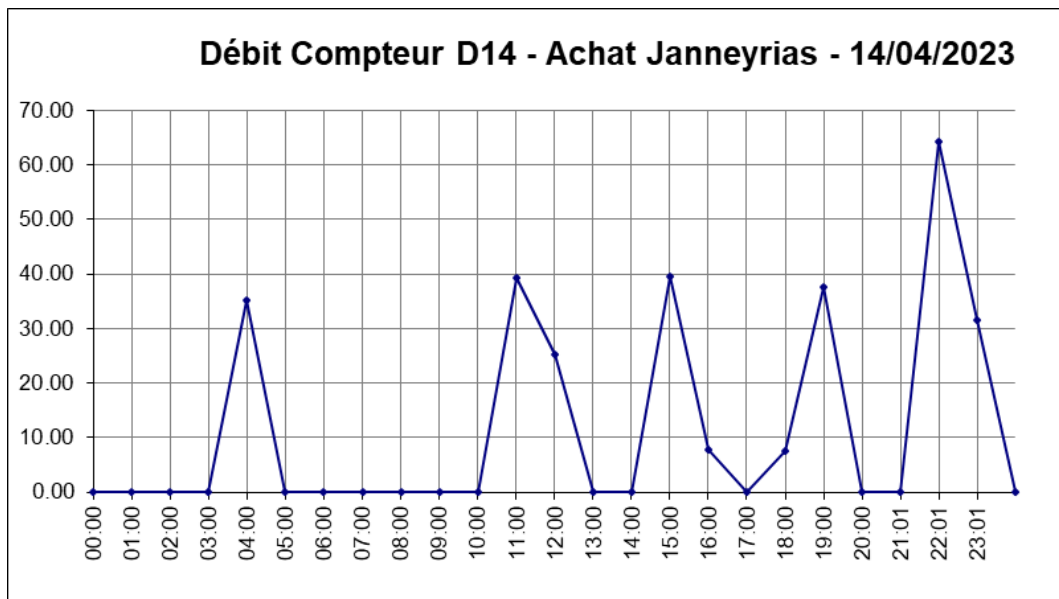
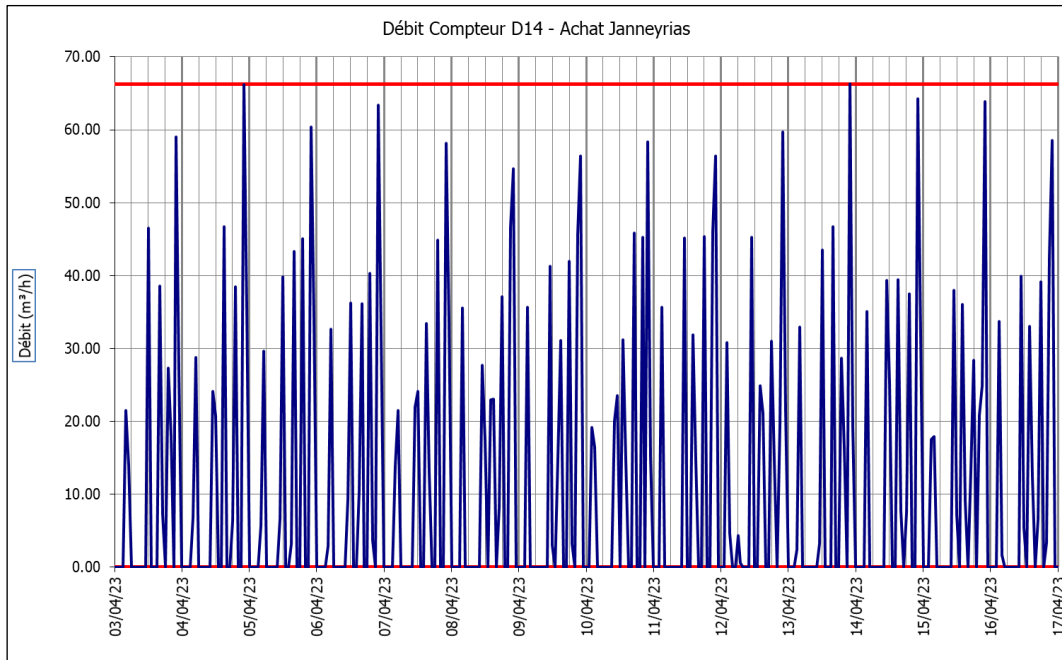


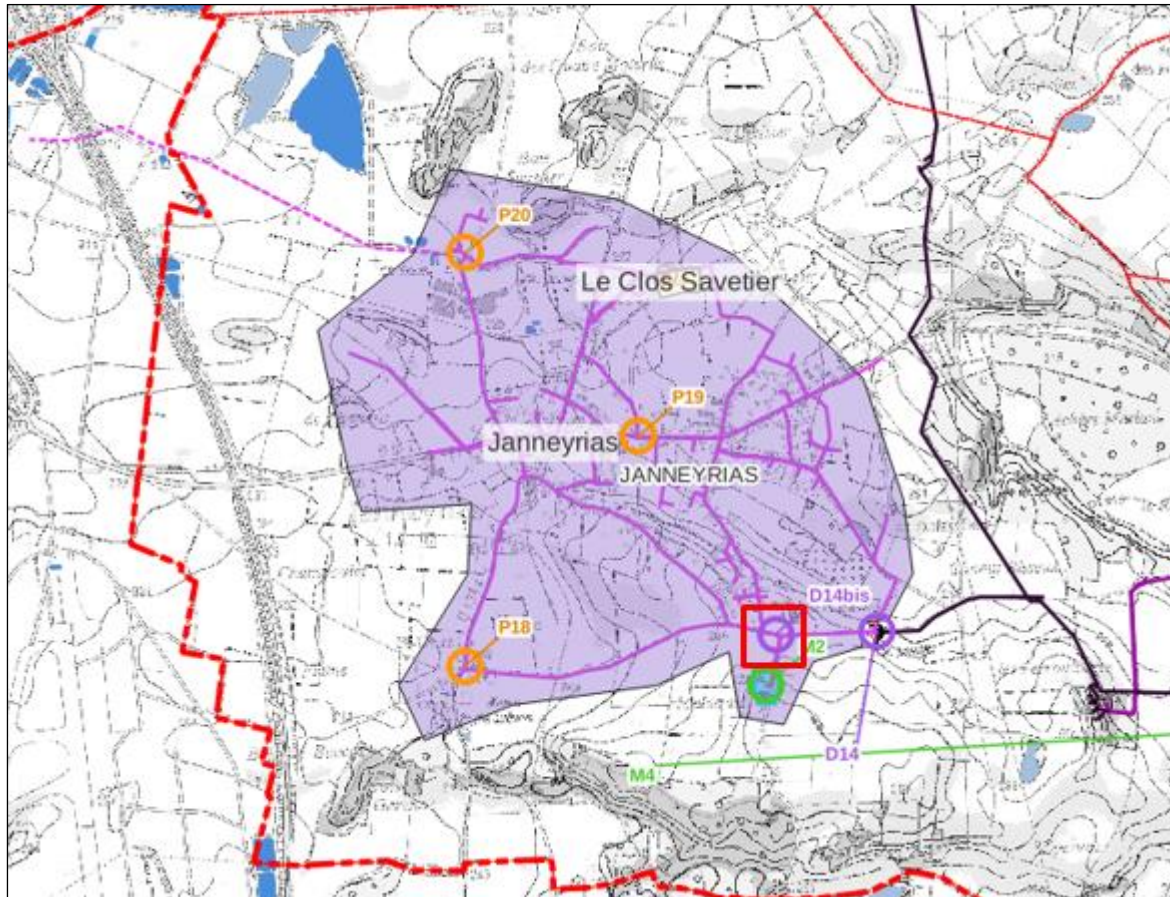
Figure 39 : Localisation de D14 – Compteur d'achat de Janneyrias

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



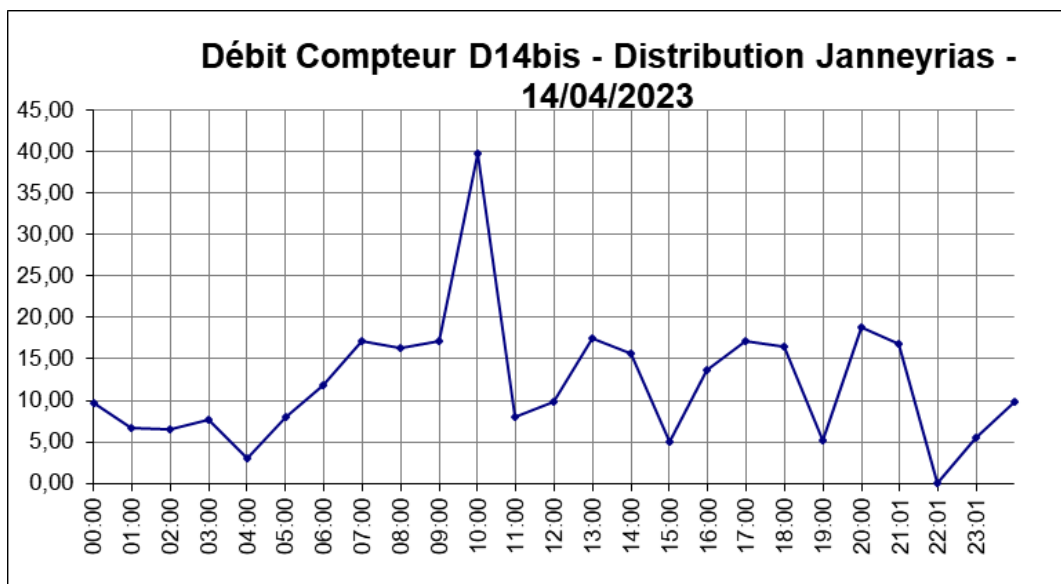
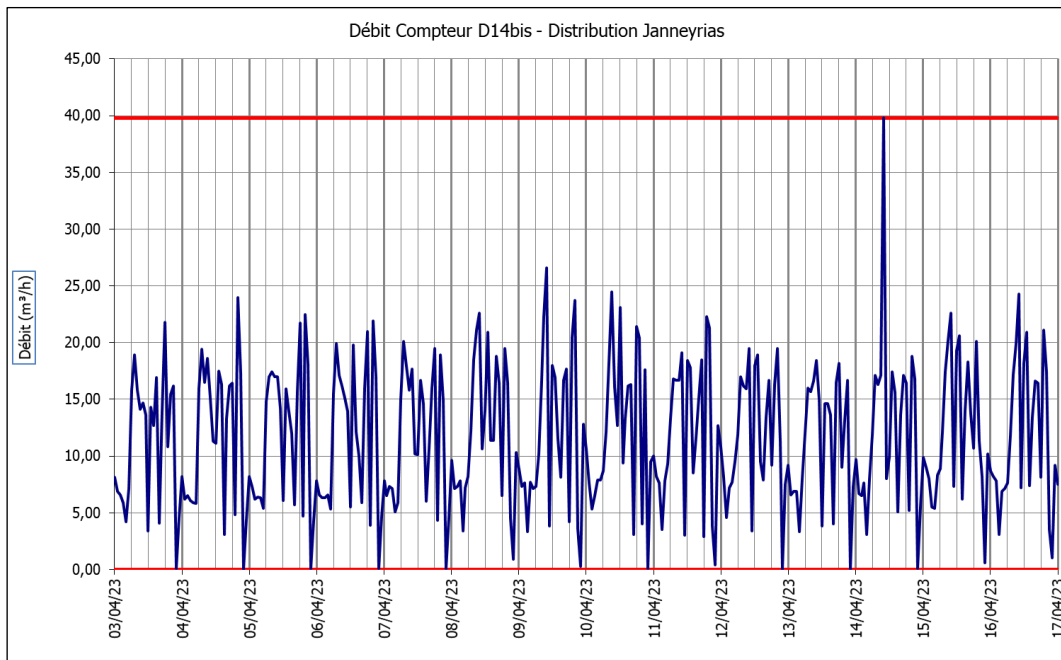
### H.3.2.17. D14bis – Distribution Janneyrias

D14bis est un compteur de distribution situé à la sortie des réservoirs les ruines.



**Figure 40 : Localisation de D14bis – Compteur de distribution de Janneyrias**

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 0.3 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.18. D15 – Achat Vilette-d'Anthon

D15 est situé sur la conduite d'alimentation du réservoir d'Asnières. C'est le compteur d'achat de la commune.

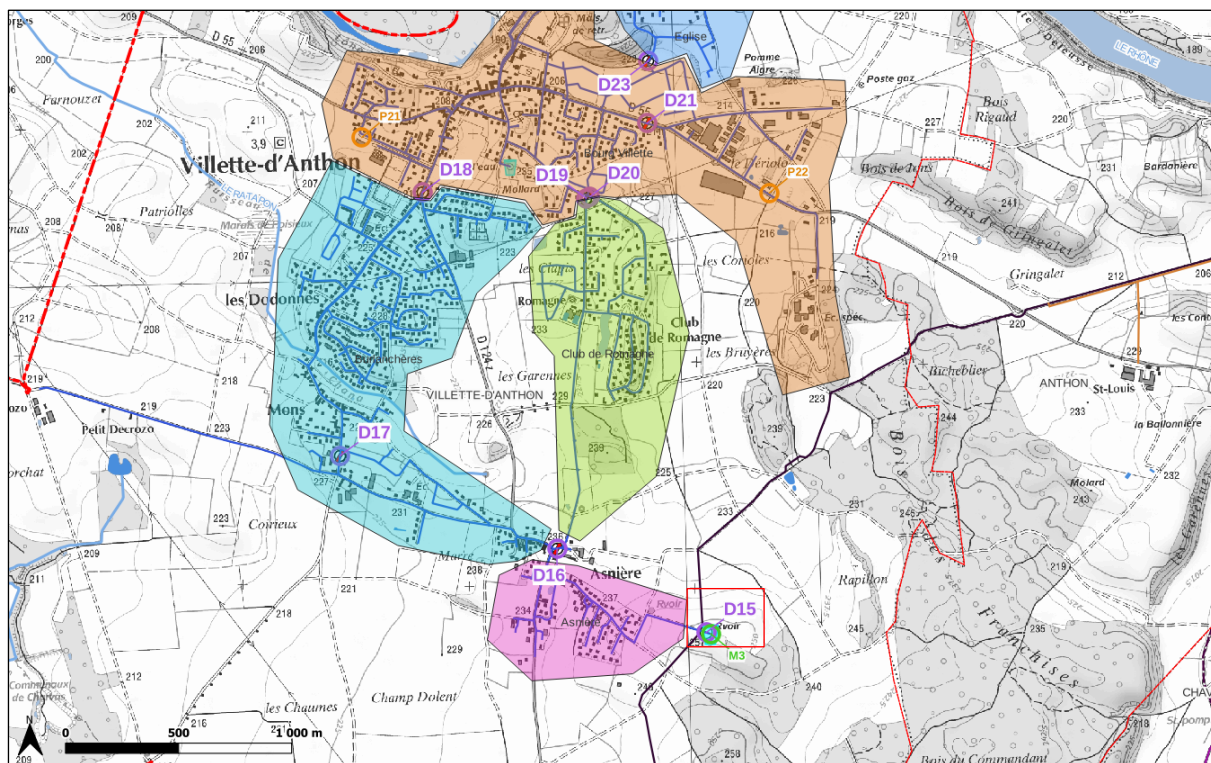
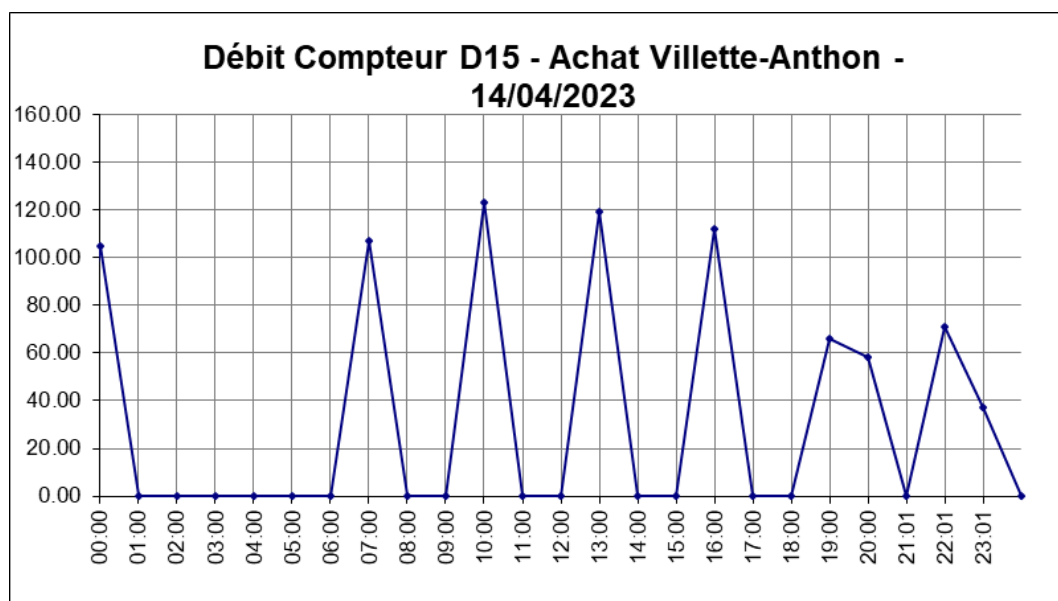
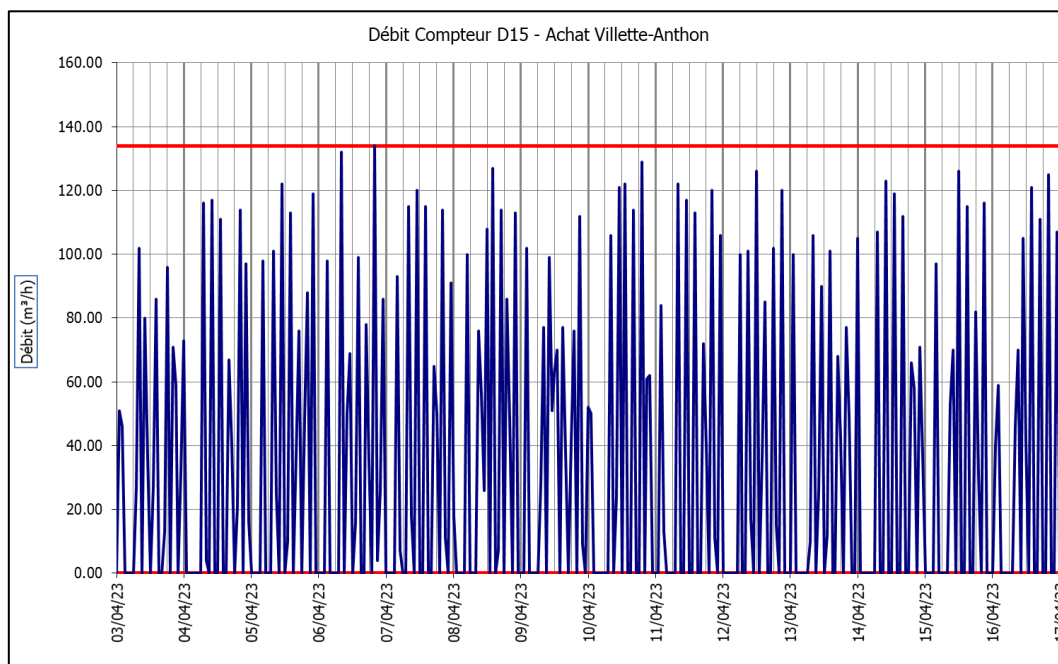


Figure 41 : Localisation de D15 – Compteur d'achat de Vilette-d'Anthon

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



### H.3.2.19. D16 – Sectorisation Roses (Villette-d'Anthon)

D16 est situé entre le quartier d'Asnière et les quartiers des Burlanchères et du Club de Romagne. La distribution se fait dans le sens Asnière vers le reste de la commune.

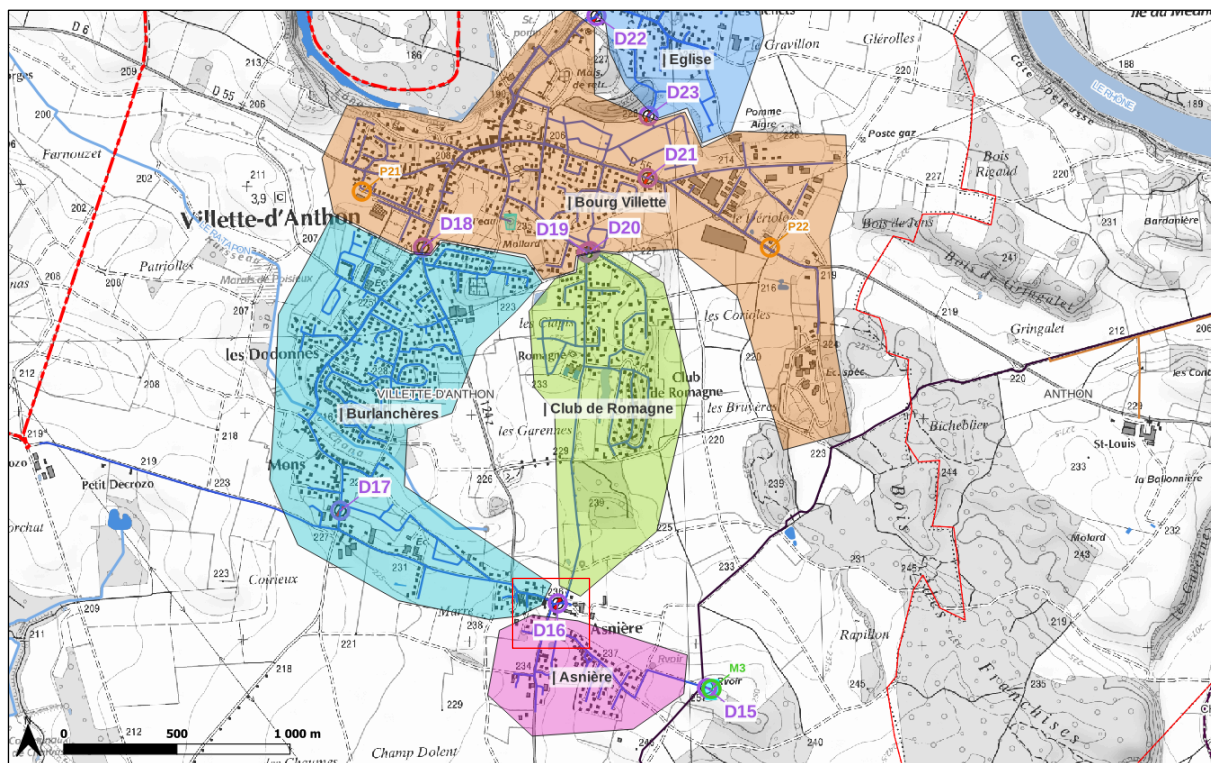
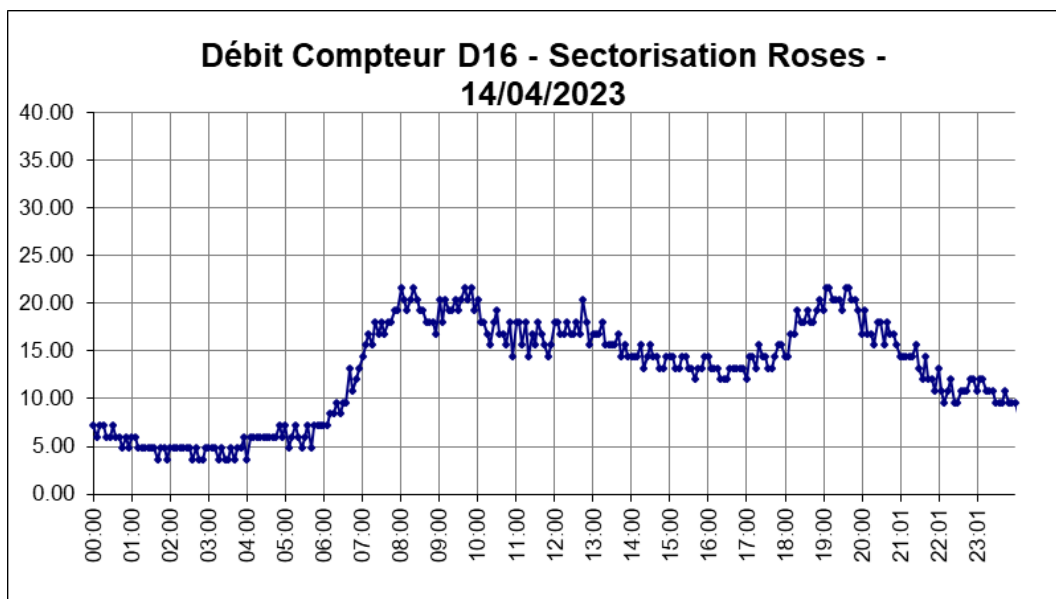
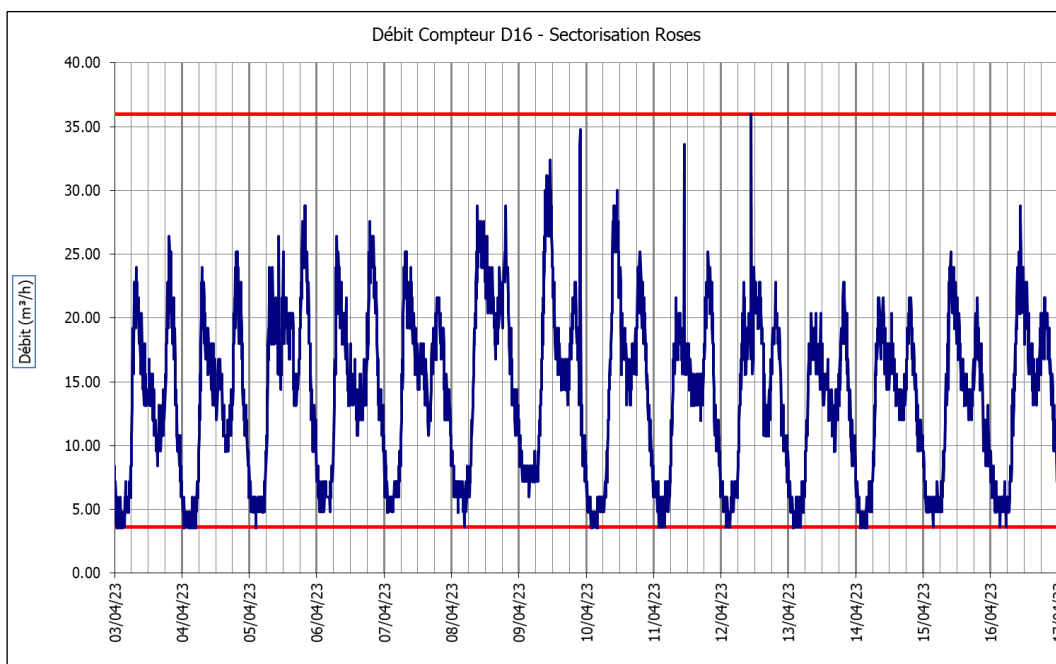


Figure 42 : Localisation de D16 – Compteur de sectorisation des Roses

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 5.12 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.20. D17 – Sectorisation Mésanges (Vilette-d'Anthon)

D17 est situé sur la rue des Mésanges.

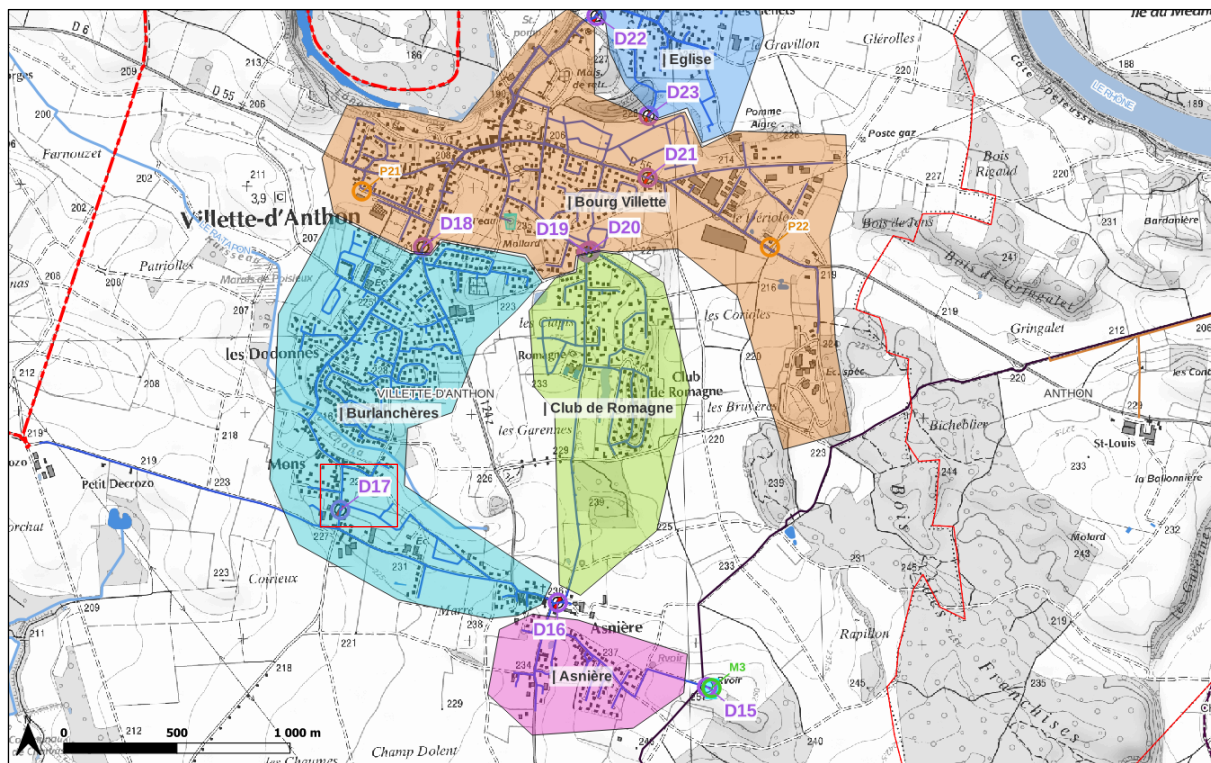
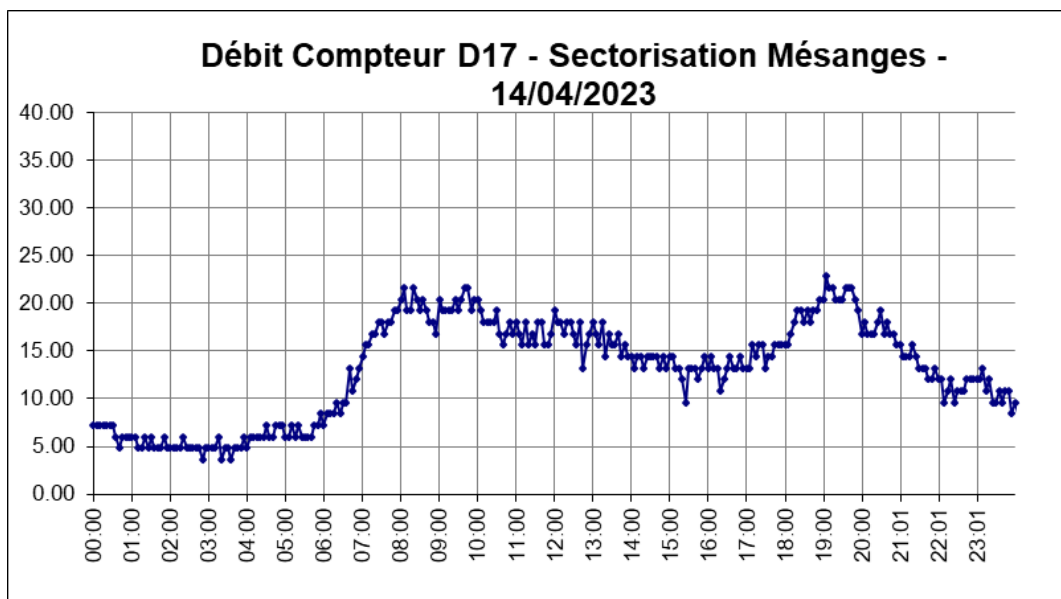
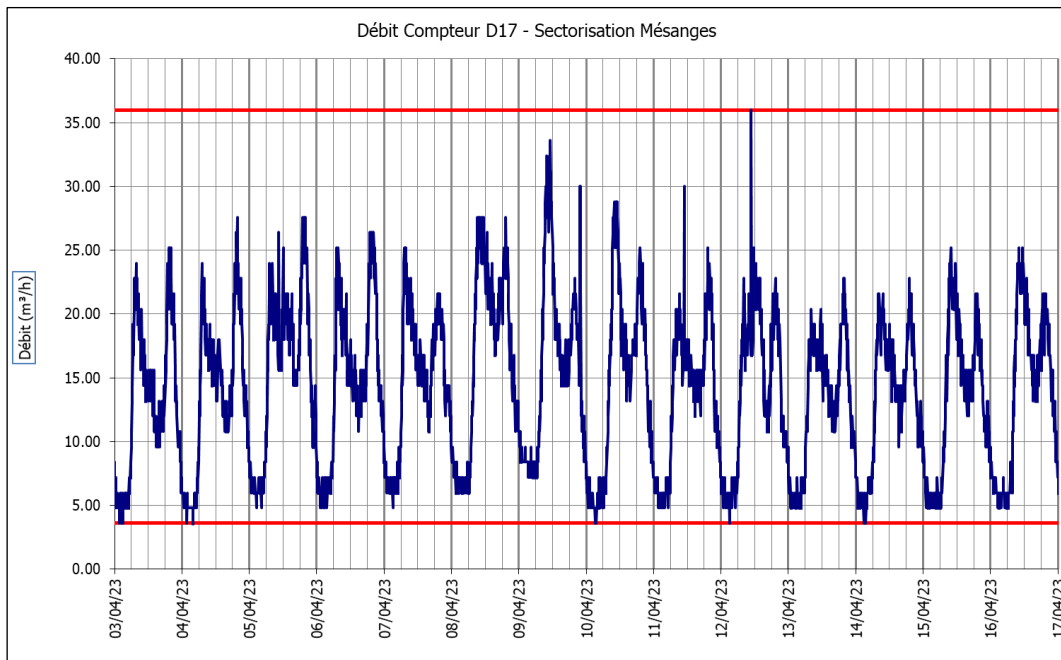


Figure 43 : Localisation de D17 – Compteur de sectorisation des Mésanges

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 5.5 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.21. D18 – Sectorisation Tilleuls (Vilette-d'Anthon)

D18 est situé sur la rue des Tilleuls.

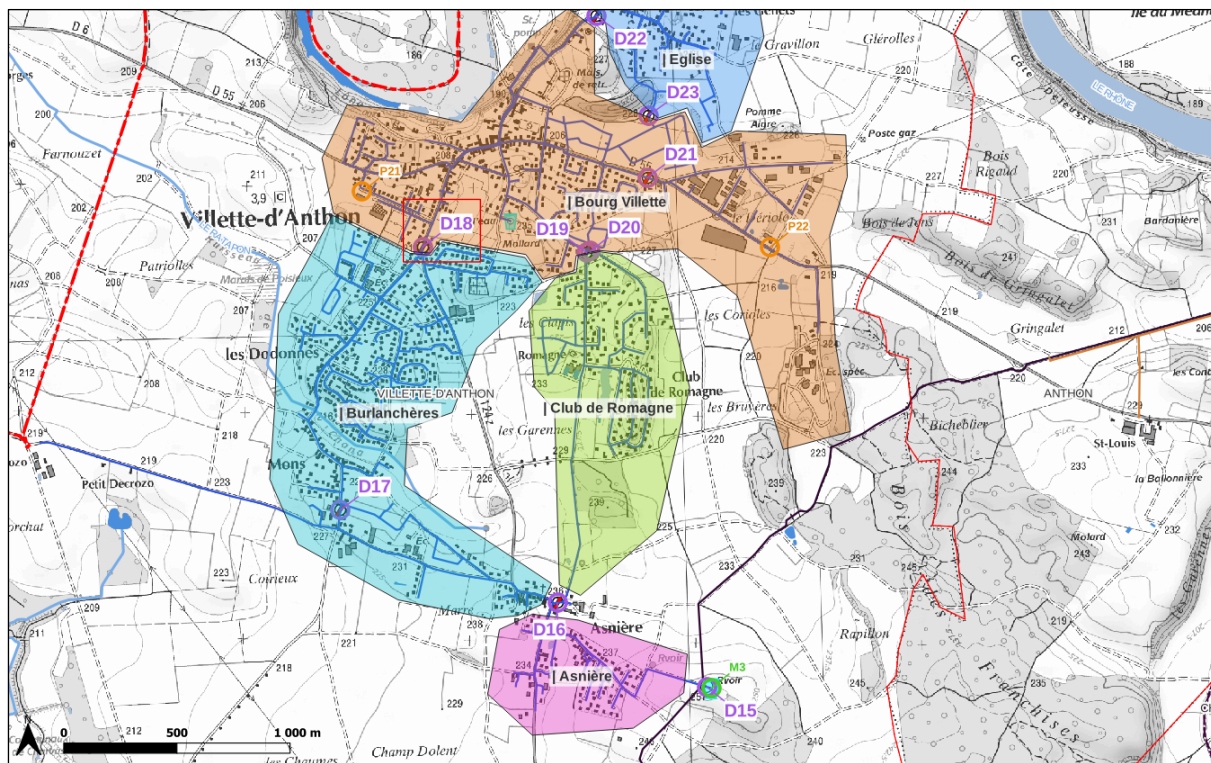
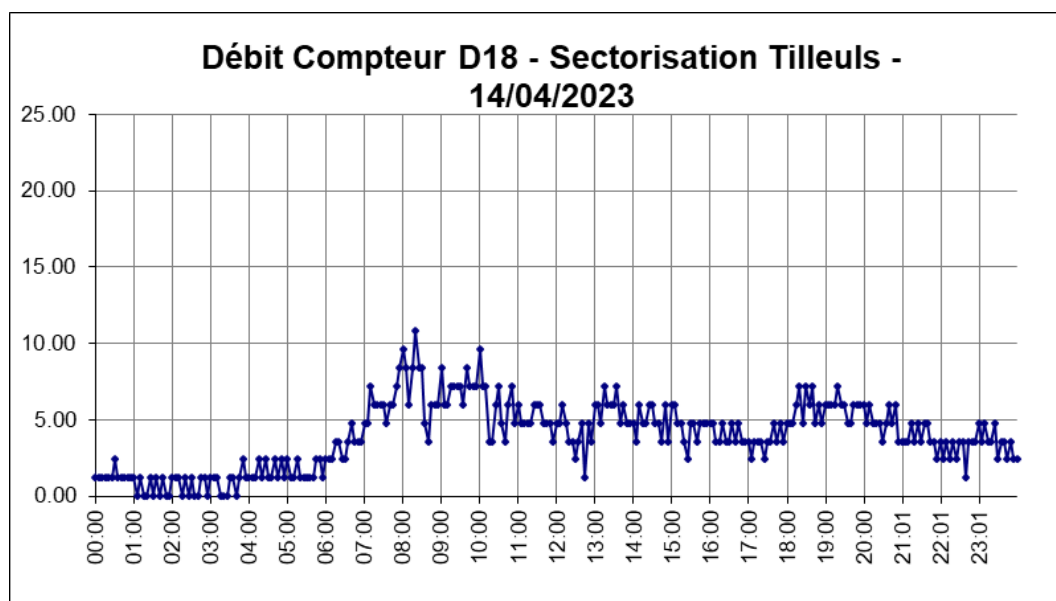
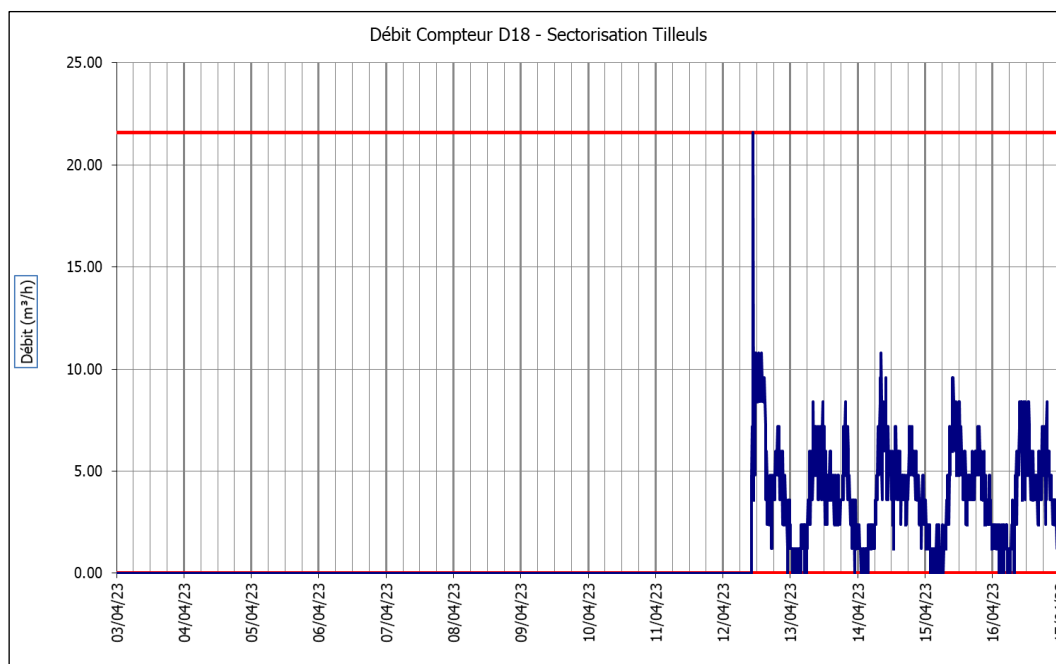


Figure 44 : Localisation de D18 – Compteur de sectorisation des Tilleuls

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 5.5 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.22. D19 – Sectorisation Frênes (Vilette-d'Anthon)

D19 est situé sur l'Allée des Frênes.

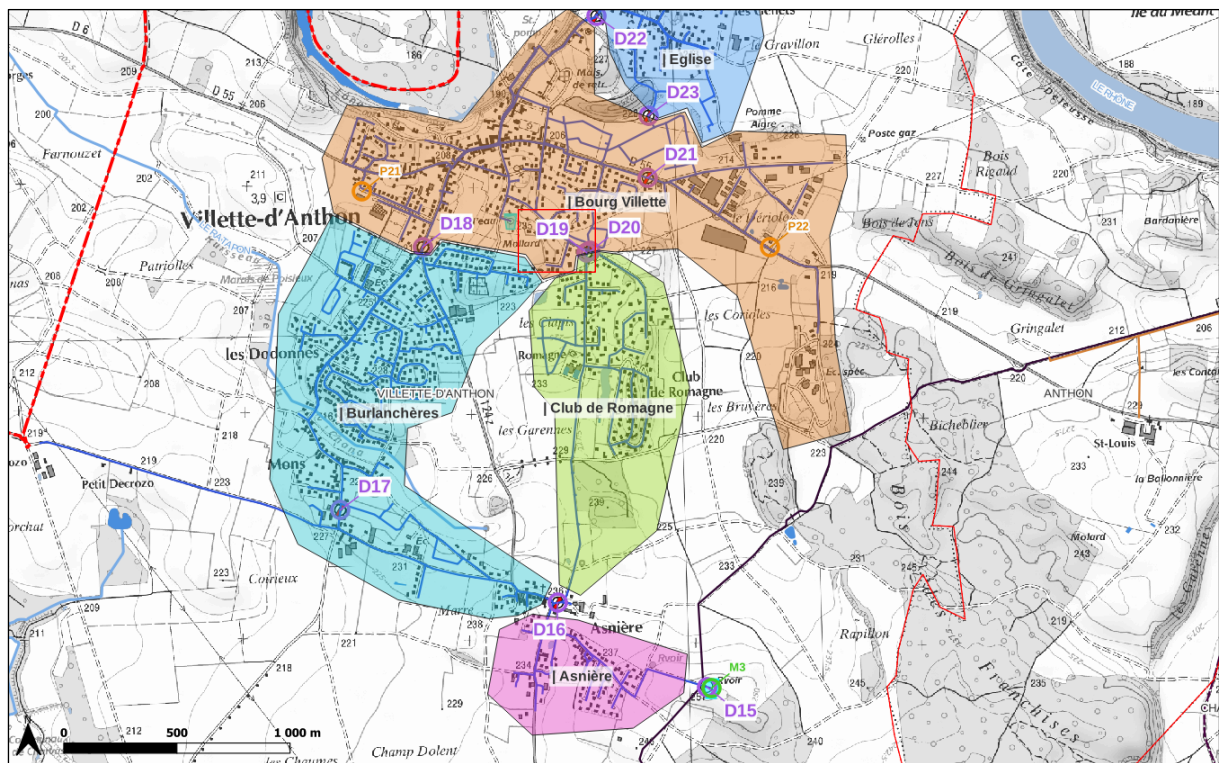
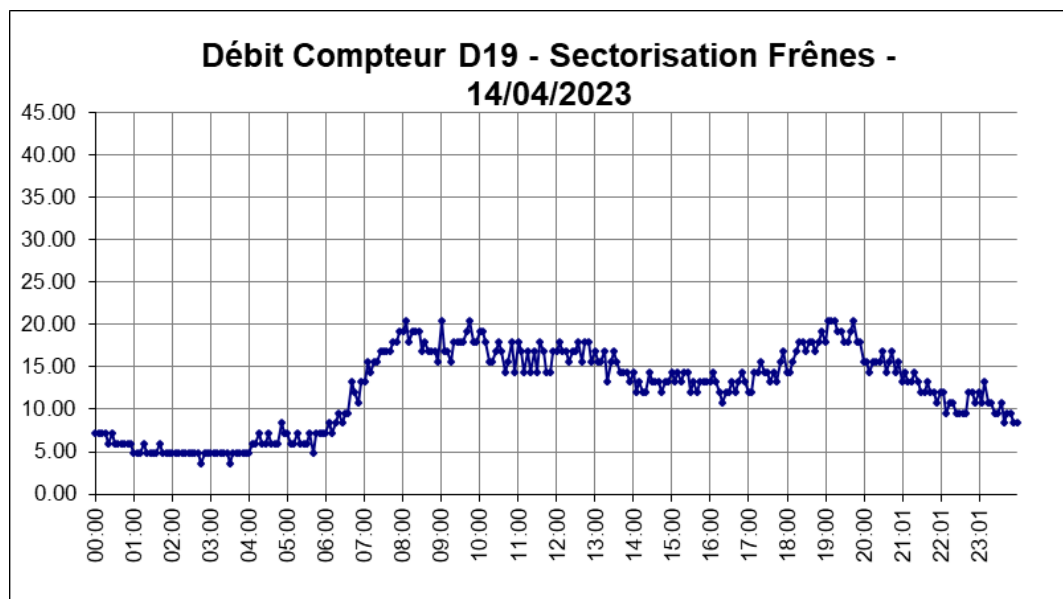
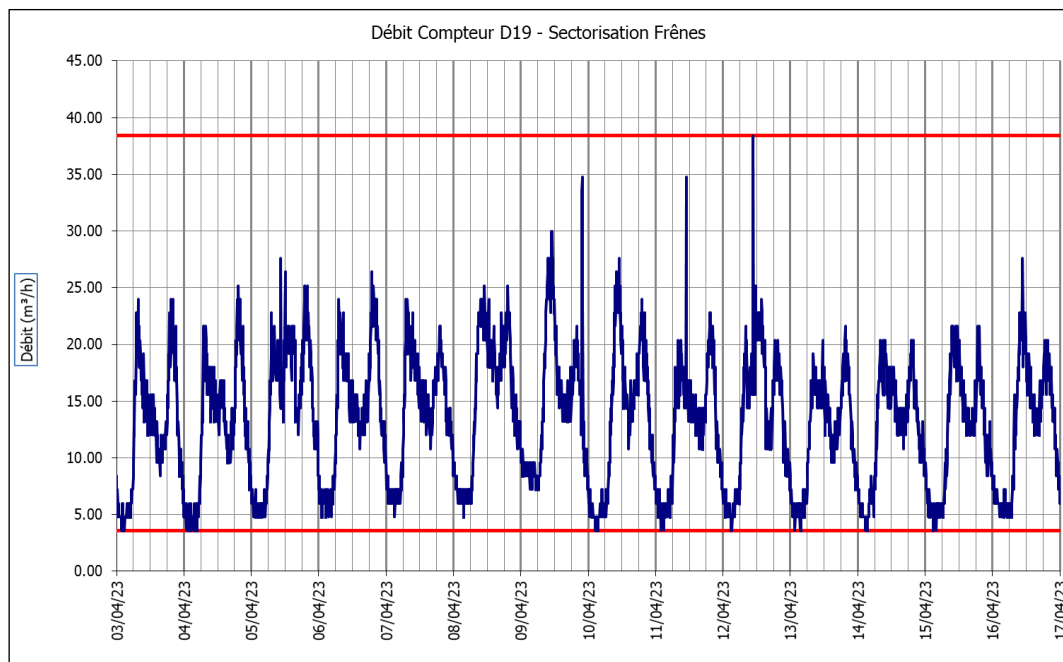


Figure 45 : Localisation de D19 – Compteur de sectorisation des Frênes

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 5.4 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.23. D20 – Sectorisation Pins (Vilette-d'Anthon)

D20 est situé sur l'Allée des Frênes.

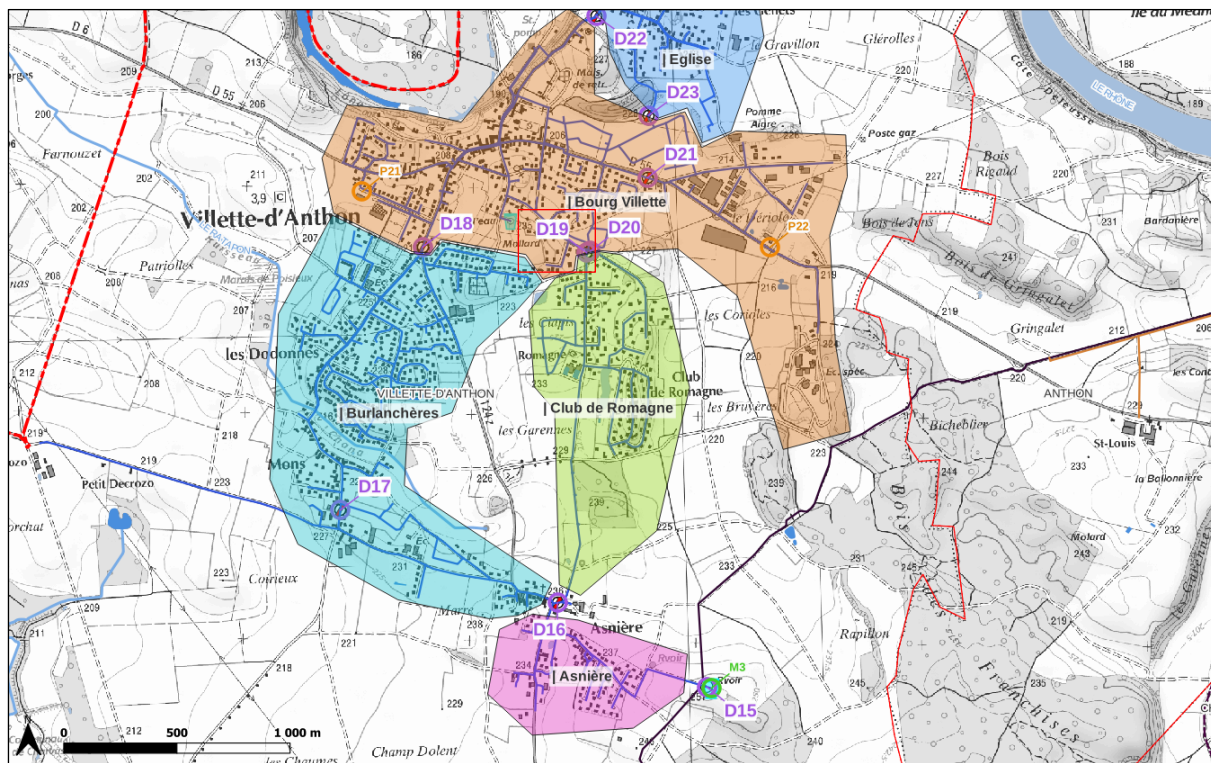
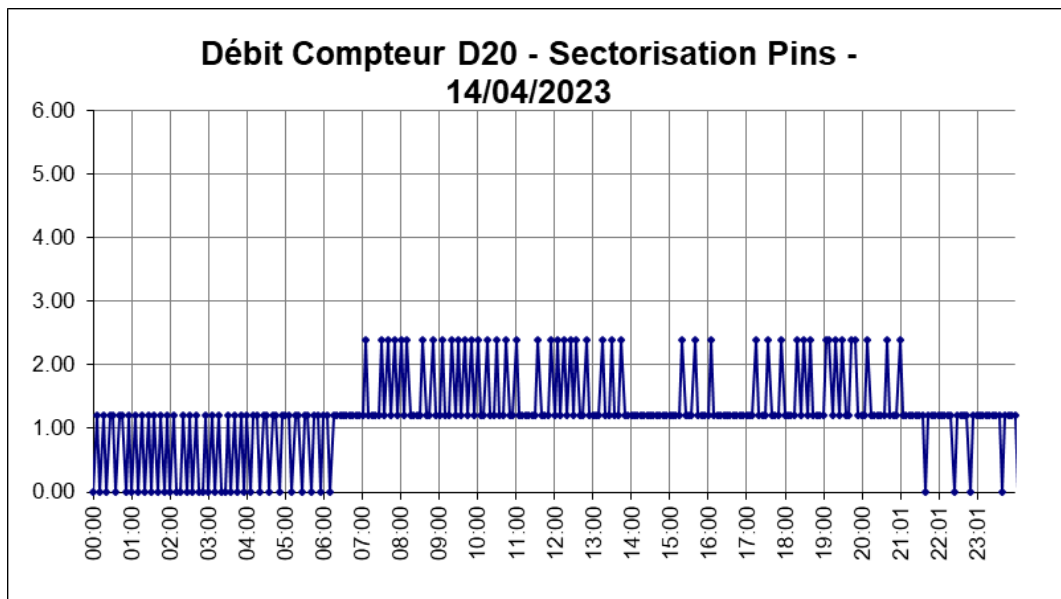
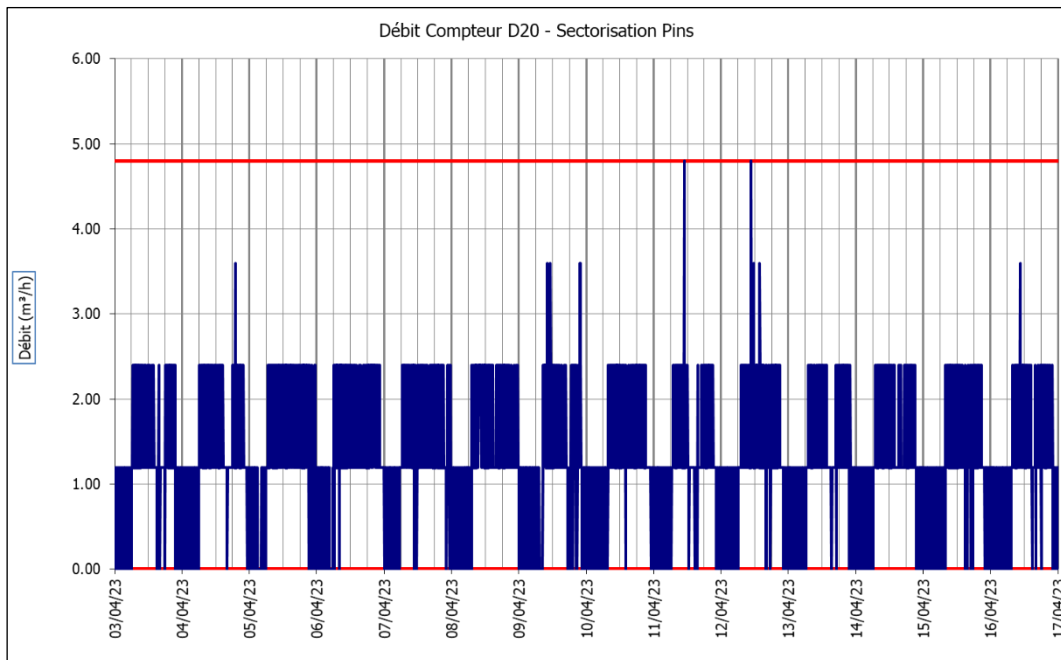


Figure 46 : Localisation de D20 – Compteur de sectorisation des Pins

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 0.5 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.24. D21 – Sectorisation Cèdres (Villette-d'Anthon)

D21 est situé sur l'avenue des Cèdres.

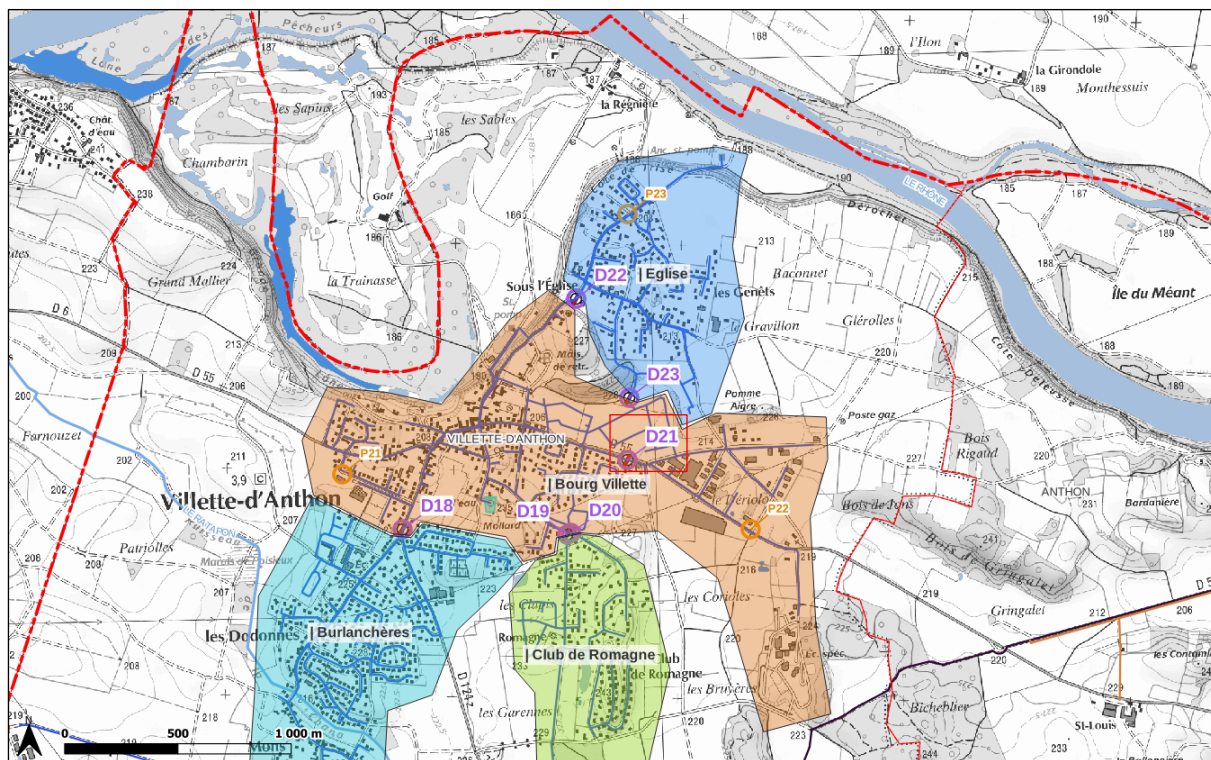
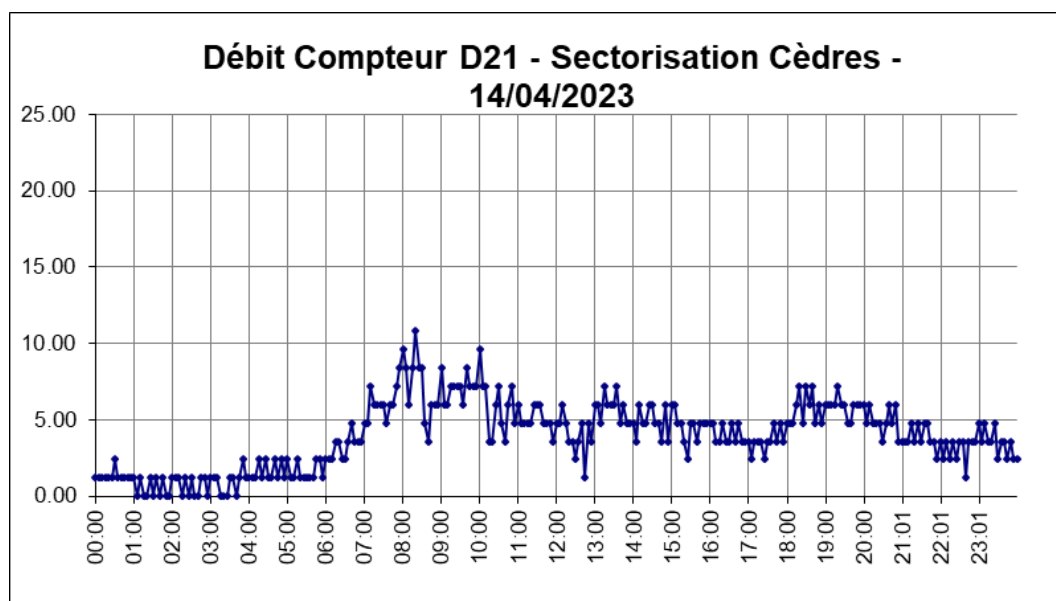
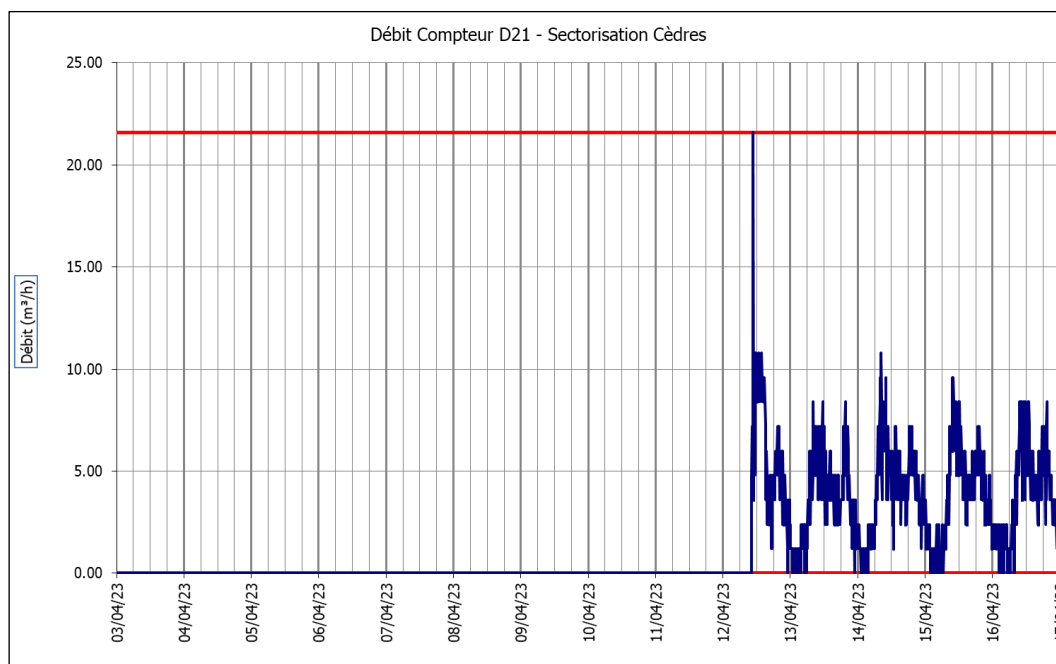


Figure 47 : Localisation de D21 – Compteur de sectorisation des Cèdres

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 1.3 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.25. D22 – Sectorisation Sapins (Villette-d'Anthon)

D22 est situé sur la rue des Sapins.

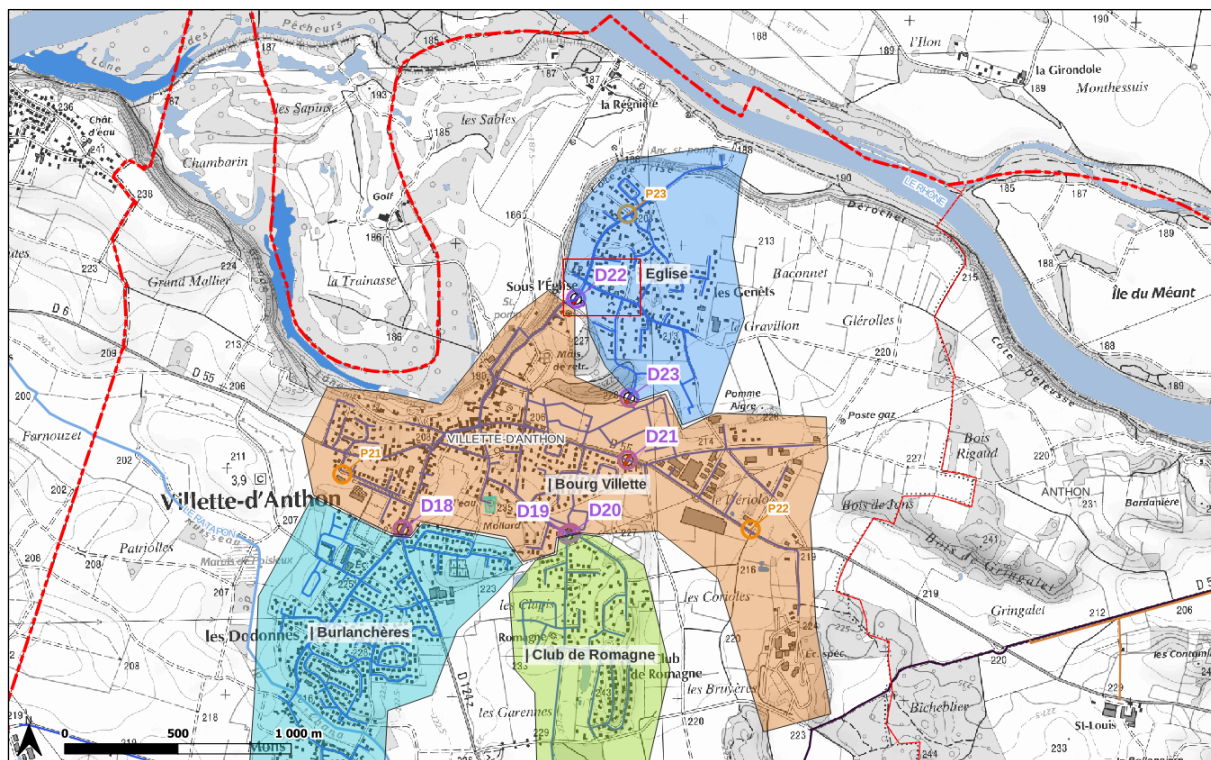
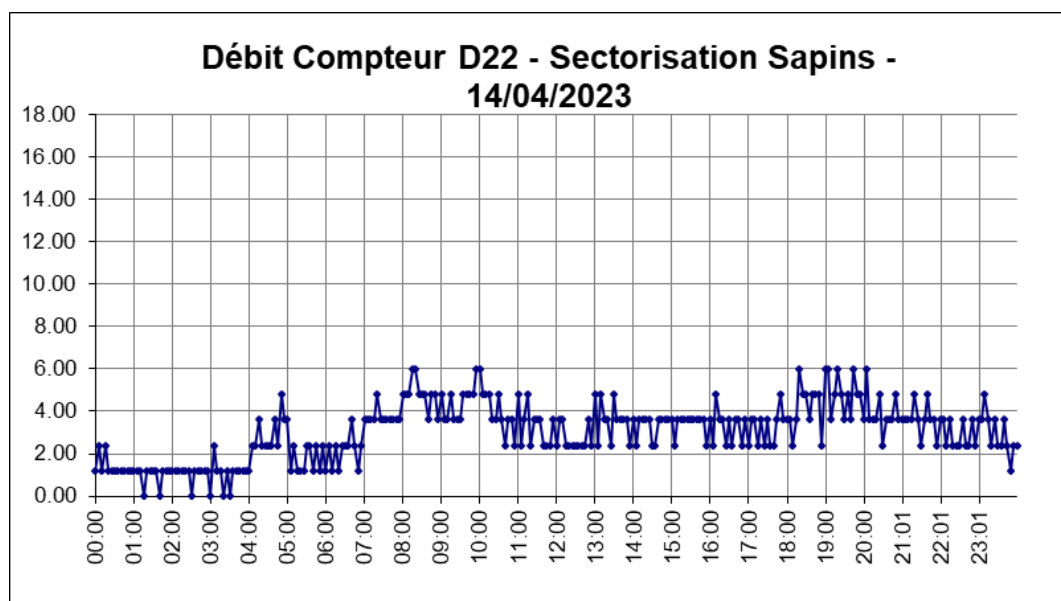
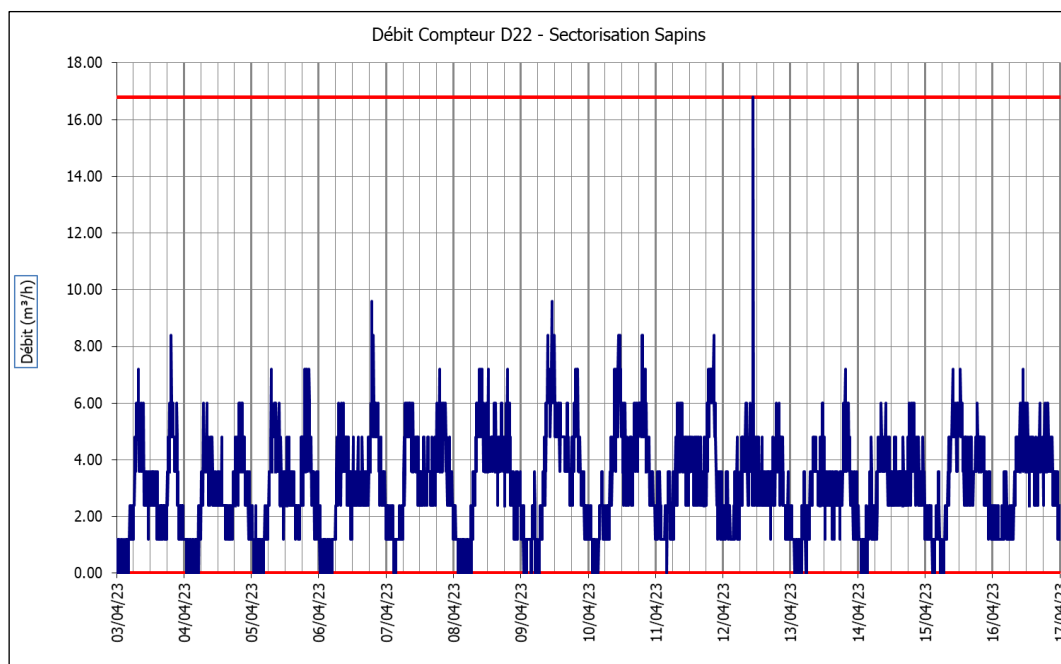


Figure 48 : Localisation de D22 – Compteur de sectorisation des Sapins

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 0.98 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.2.26. D23 – Sectorisation Sureaux (Villette-d'Anthon)

D23 est situé sur la rue des Sureaux.

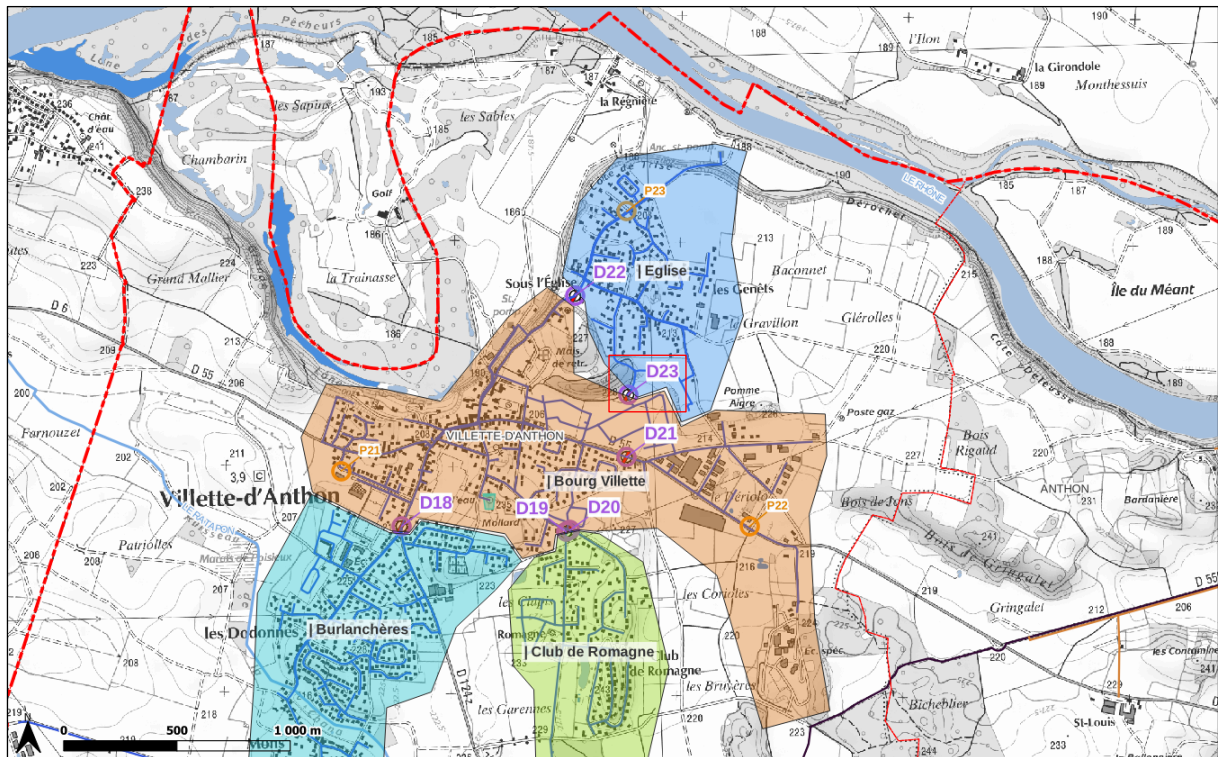
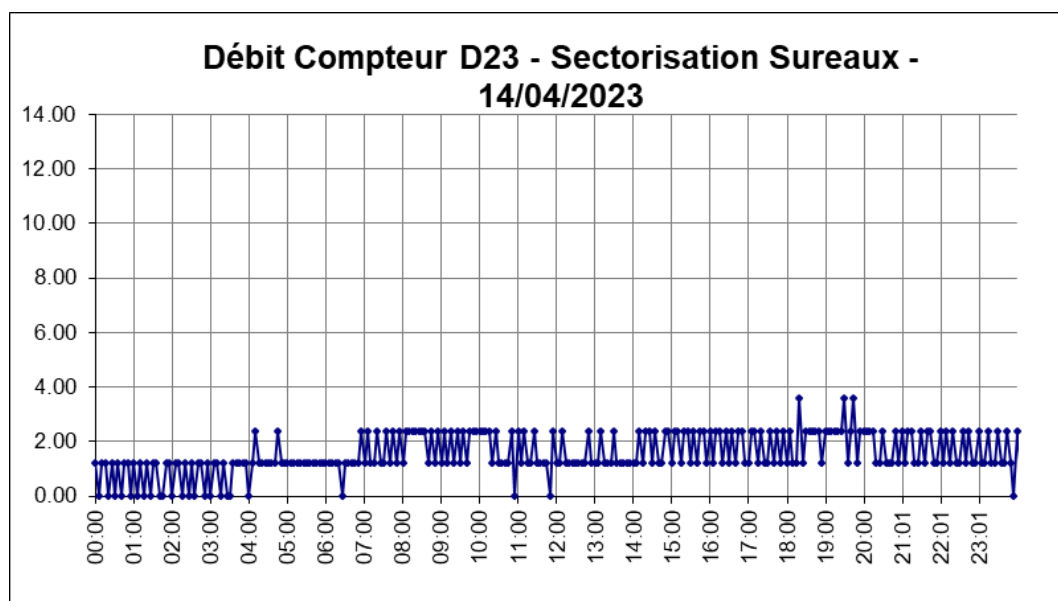
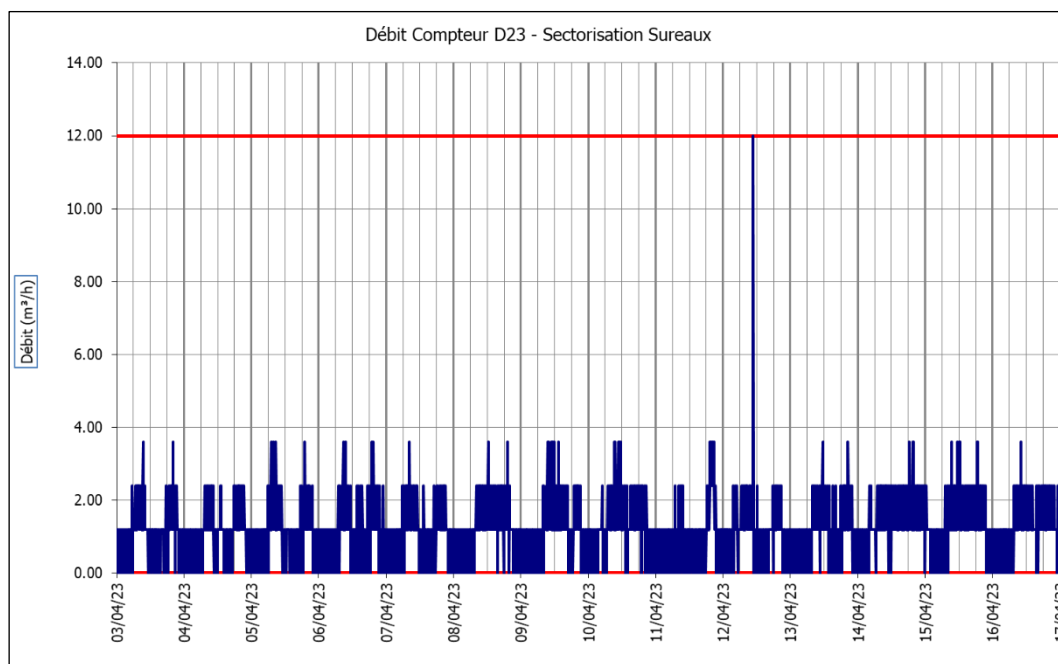


Figure 49 : Localisation de D23 – Compteur de sectorisation des Sureaux

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

- ✓ La moyenne des débits nocturnes mesurés sur la période de la campagne de mesures est de 0.6 m<sup>3</sup>/h.

### H.3.3. Mesures de pressions

#### H.3.3.1. Point de pression P01 – Anthon

Le point de pression P01 se trouve sur la partie haute de la commune.

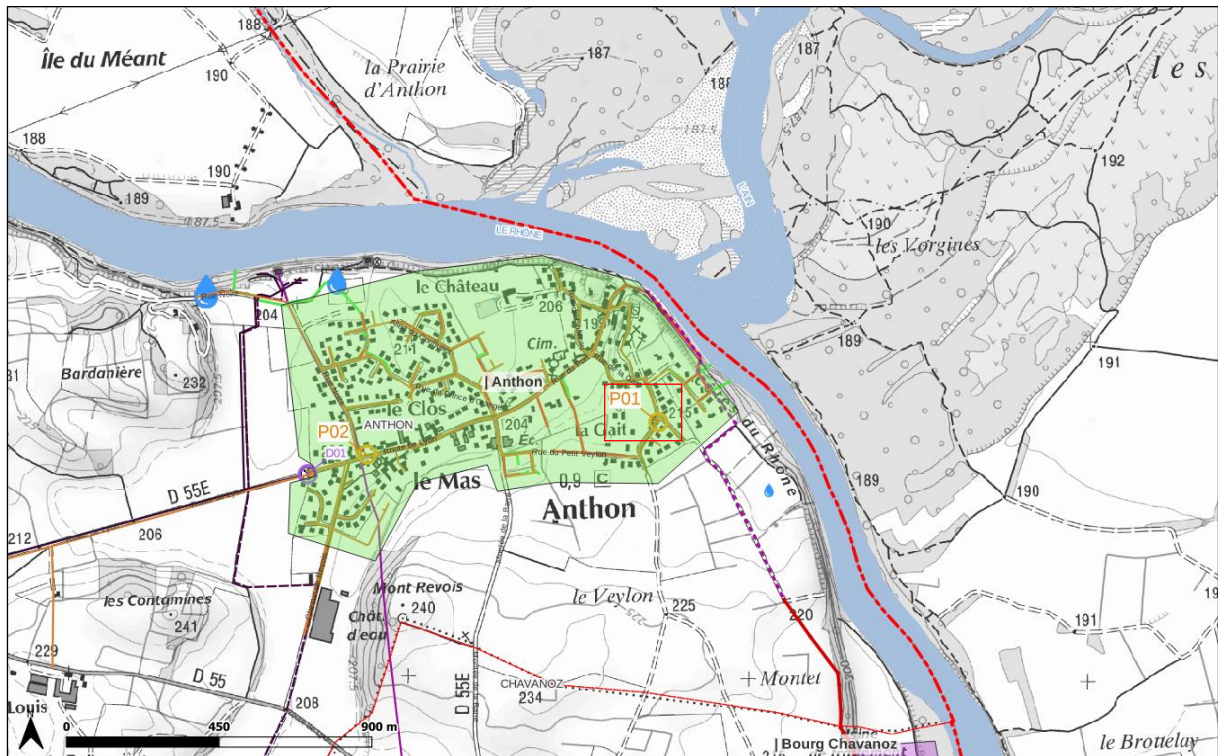
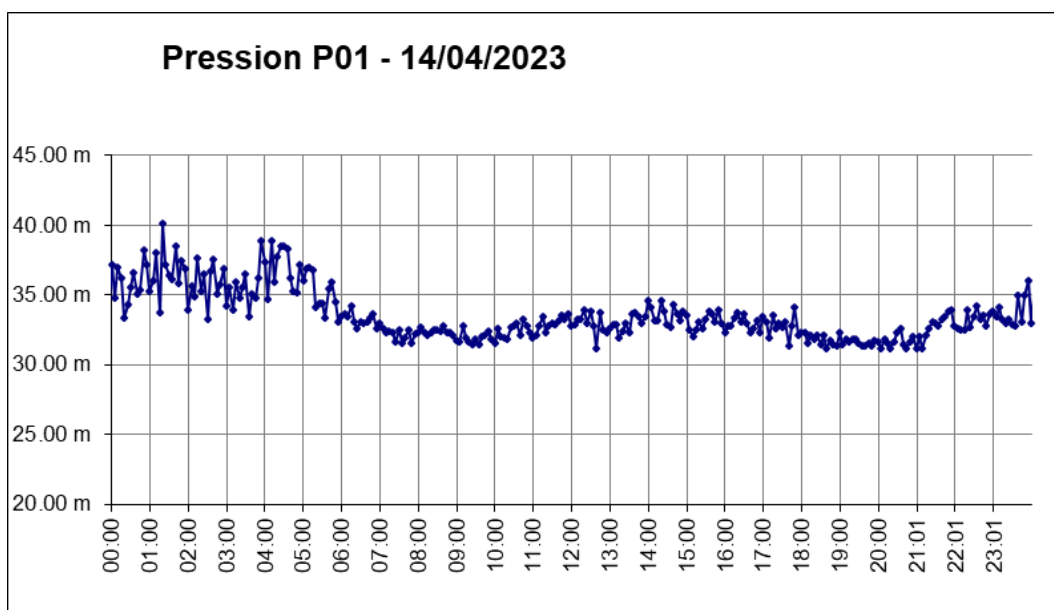
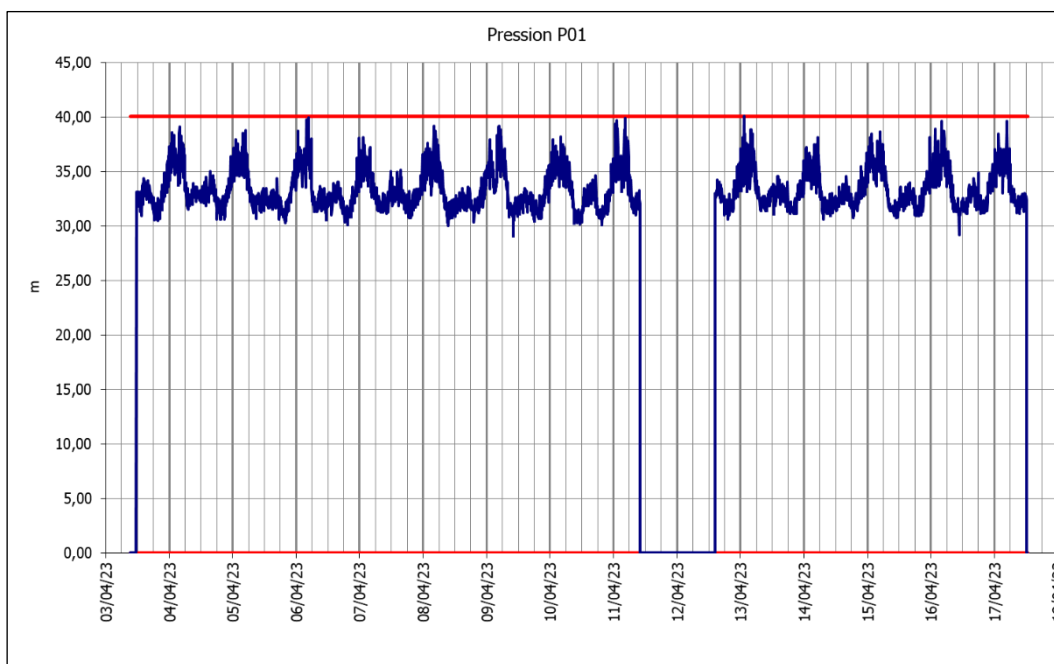


Figure 50 : Localisation de P01 – Point de pression Anthon

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable

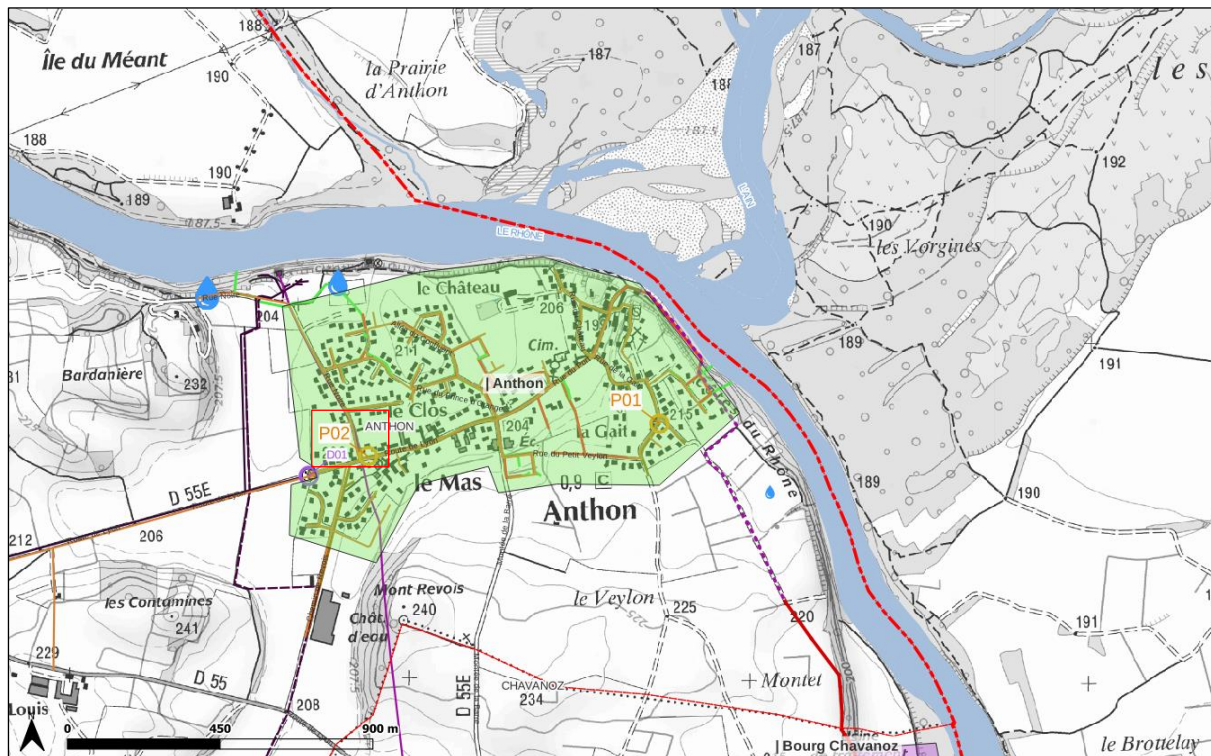


Remarque :

Les pressions enregistrées varient entre 3.1 et 3.8 bars. La courbe présente de faibles variations de pression entre les périodes d'alimentation de la commune en refoulement (par les forages Saint-Nicolas) et gravitairement depuis les réservoirs intercommunaux du Montanet (hors période de pompage). Le réducteur de pression fonctionne donc correctement.

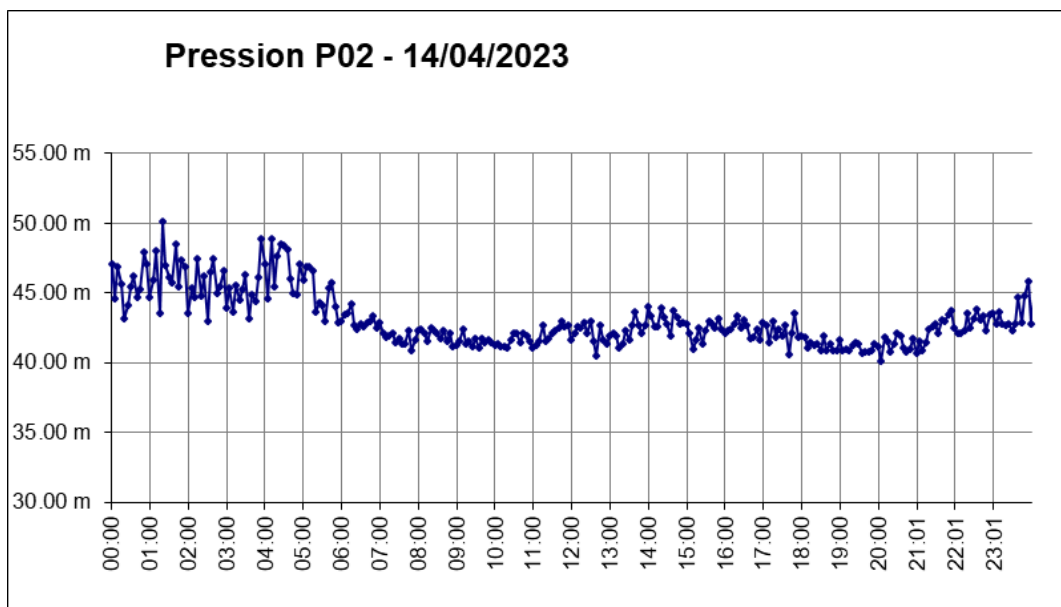
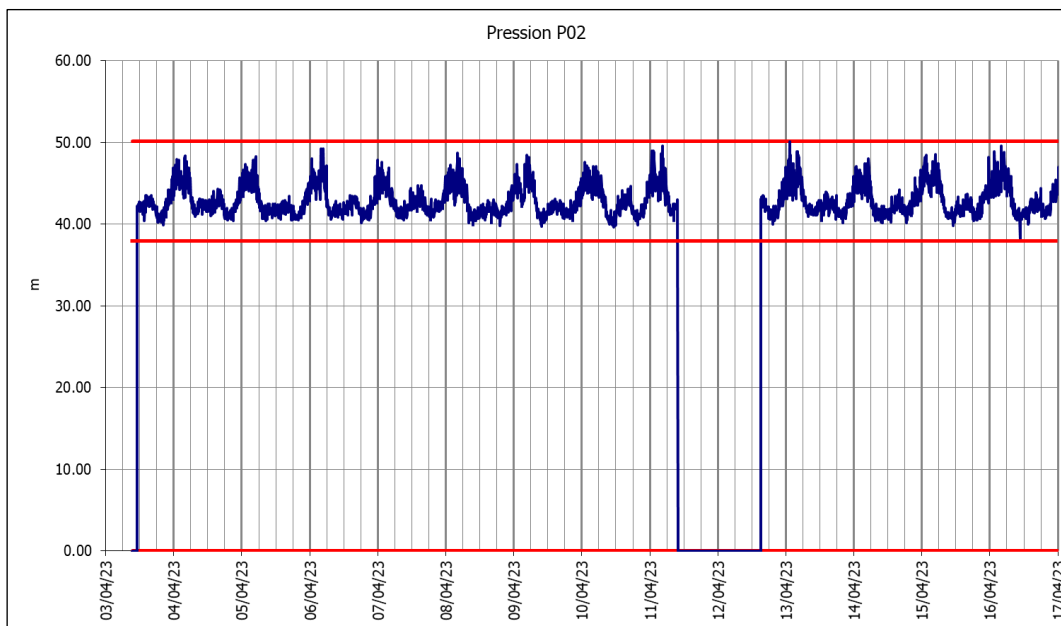
### H.3.3.2. Point de pression P02 – Anthon

Le point de pression P02 se trouve immédiatement à l'entrée du réseau communal, à l'aval du compteur d'achat D01 de la commune et du réducteur de pression.



**Figure 51 : Localisation de P02 – Point de pression Anthon**

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque : Les pressions enregistrées varient entre 4.1 et 4.8 bars.

### H.3.3.3. Point de pression P03 – Chavanoz

Le point de pression P03 a été installé à l'entrée du réseau communal à l'aval immédiat du compteur D02 de Molibarge. Ce point est situé sur la zone la plus haute de la commune (à 230 mNGF environ)

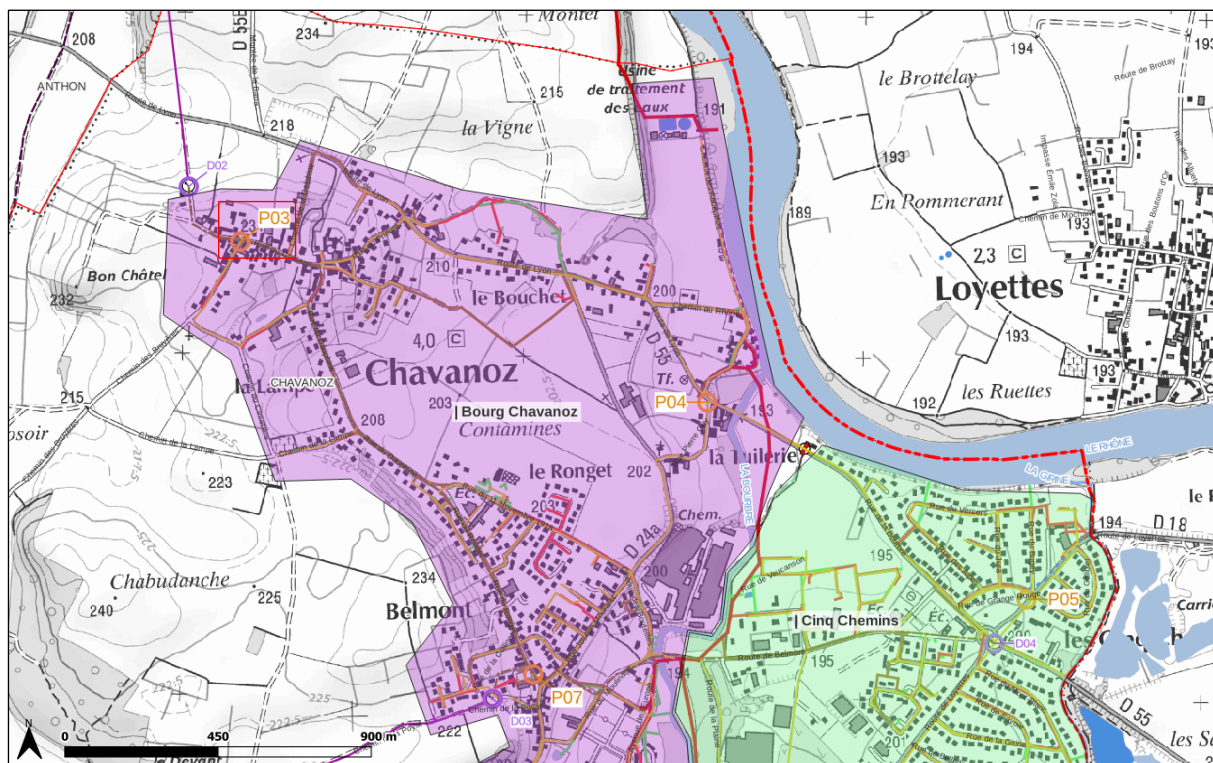
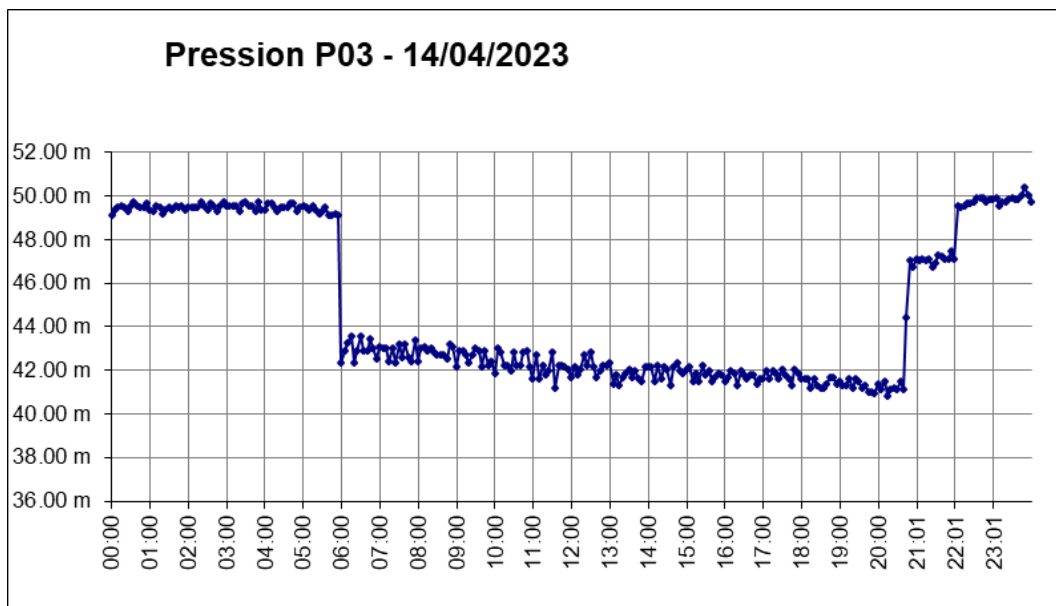
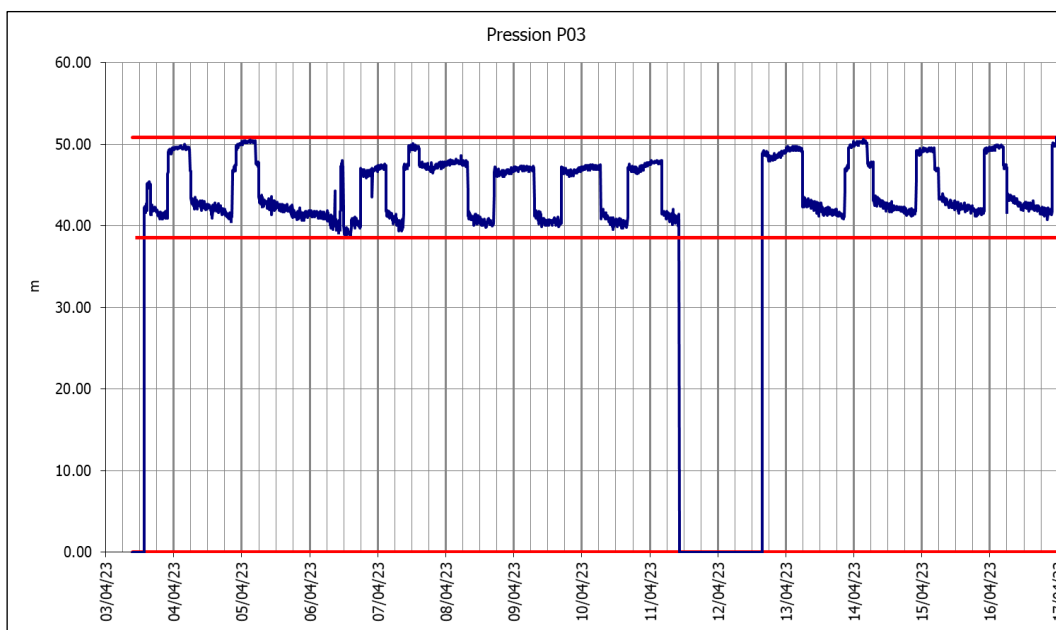


Figure 52 : Localisation de P03 – Point de pression Chavanoz

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

Les pressions enregistrées varient entre 4 et 5 bars.

La courbe présente des variations qui indiquent les périodes d'alimentation de la commune en refoulement, par les puits Anthon, et gravitairement depuis les réservoirs intercommunaux du Montanet (hors période de pompage).

#### H.3.3.4. Point de pression P04 – Chavanoz

Le point de pression P04 a été installé sur la route de Lyon, près de la Bourbre, sur le réseau de distribution communal. Ce point est situé sur la zone la plus basse de la commune (à 291 mNGF environ).

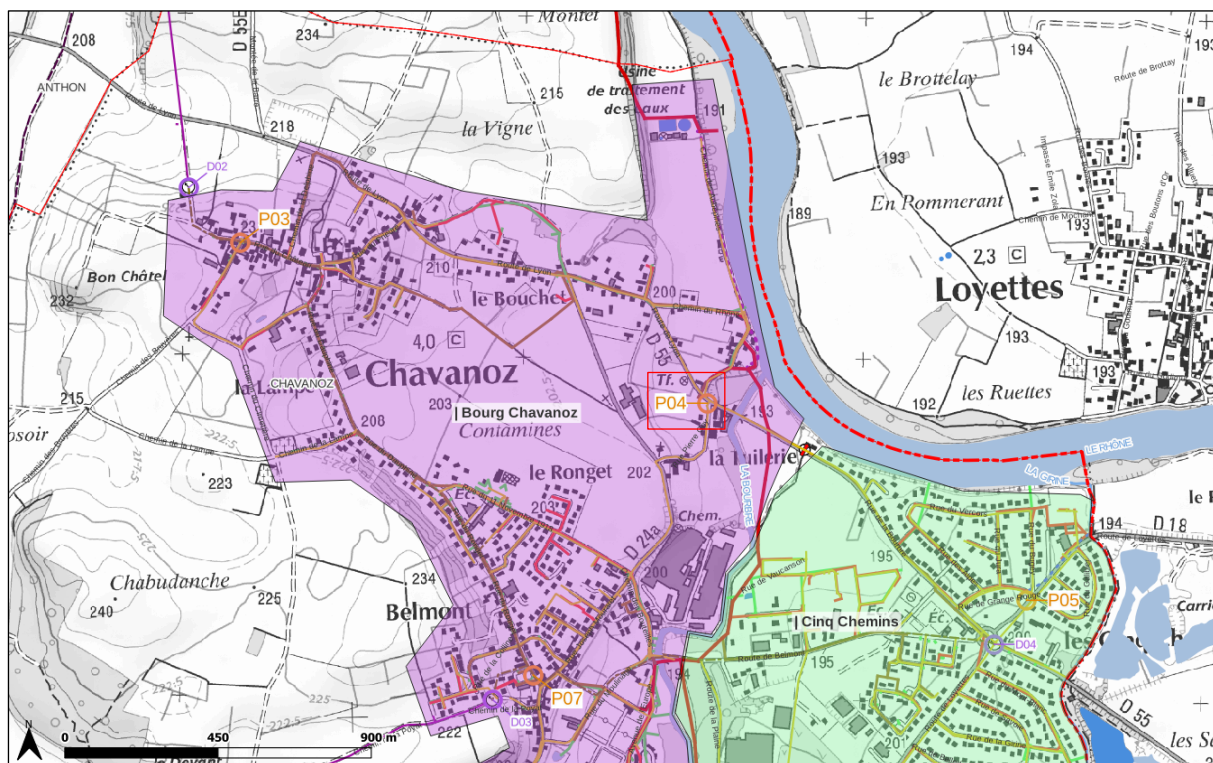
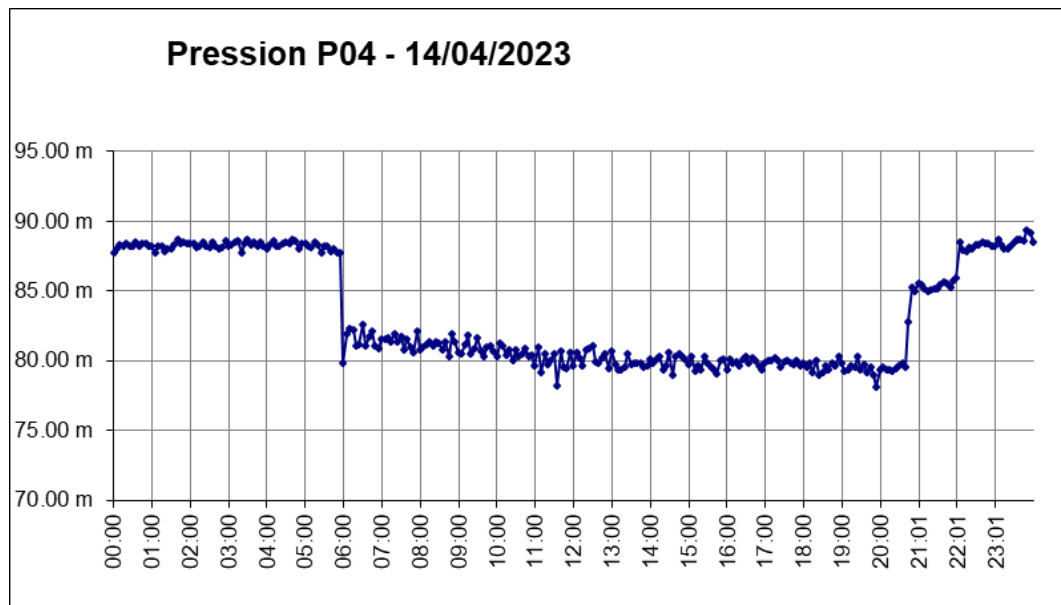
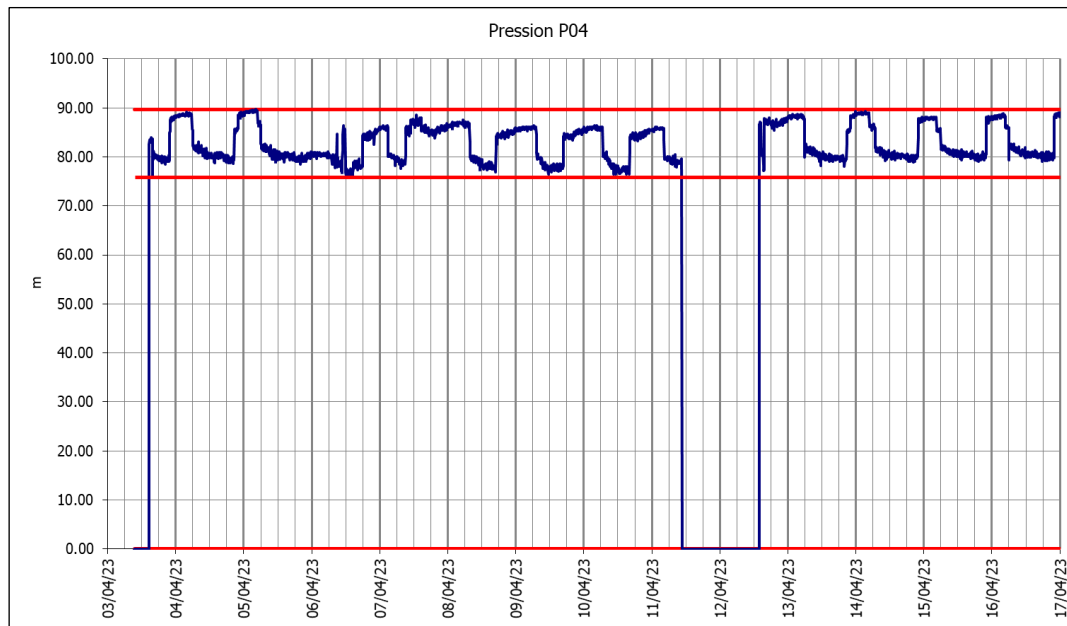


Figure 53 : Localisation de P04 – Point de pression Chavanoz

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

Les pressions enregistrées varient entre 7.8 et 8.8 bars. Les écarts de pressions entre ce point et les Points P03 et P07 situés à l'entrée du réseau communal s'explique par les variations des altitudes entre ces différents points.

### H.3.3.5. Point de pression P05 – Chavanoz

Le point de pression P05 a été installé à l'extrémité de la commune sur la route de Loyettes. Ce point est situé sur la zone basse de la commune (à 198 mNGF environ).

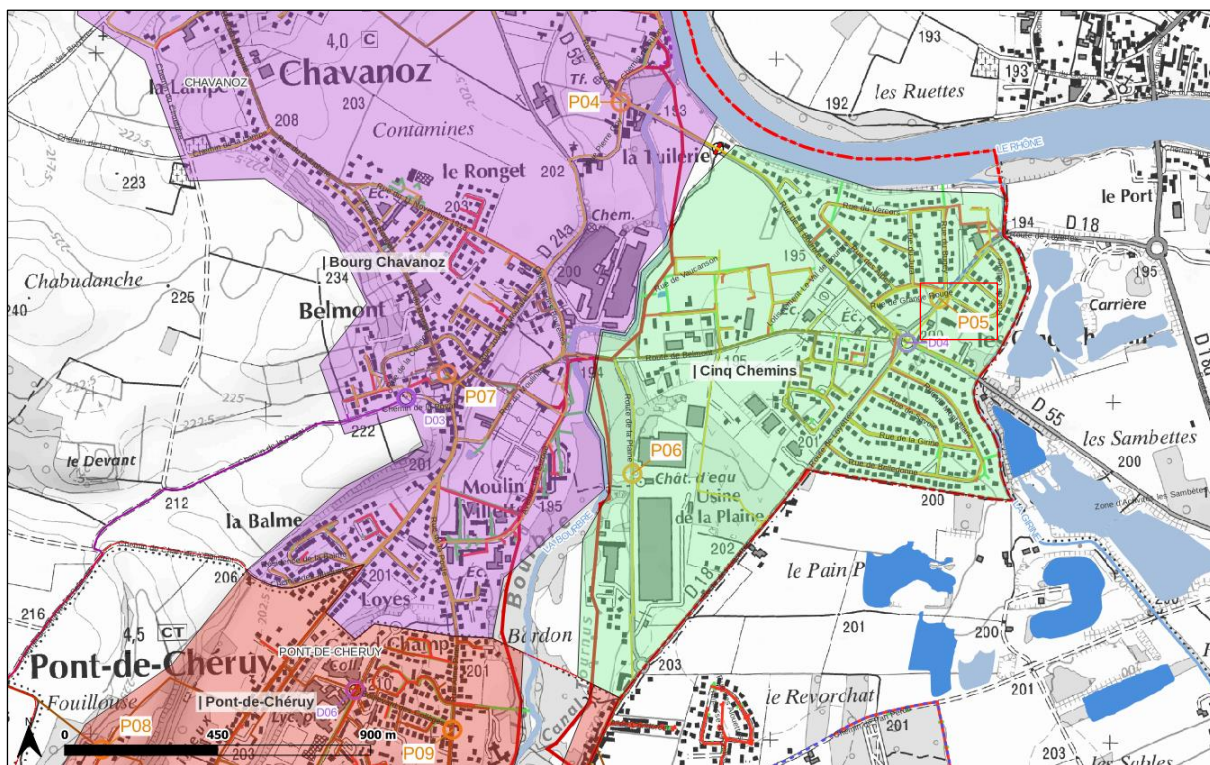
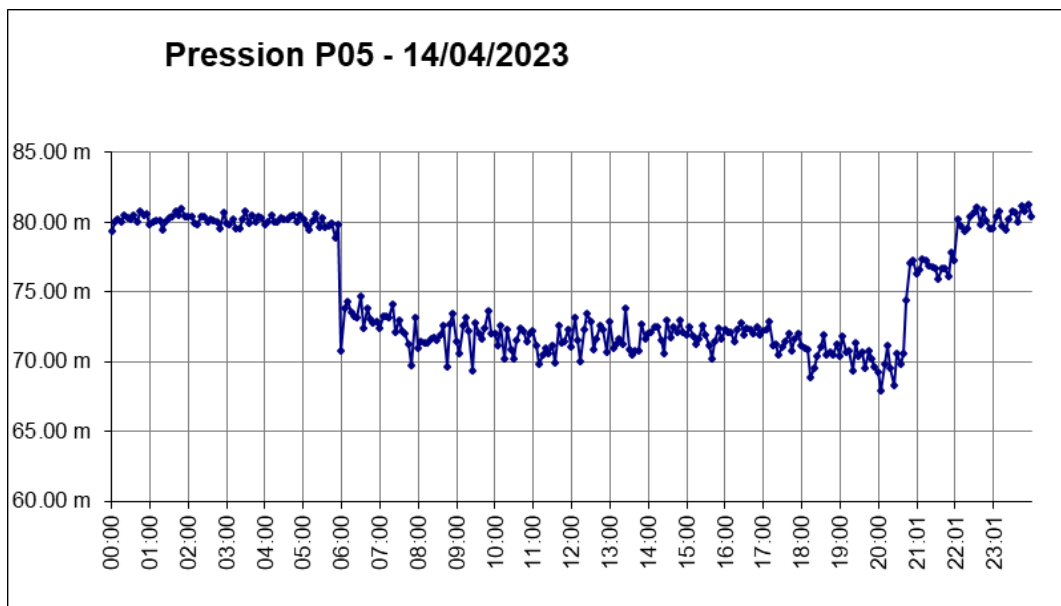
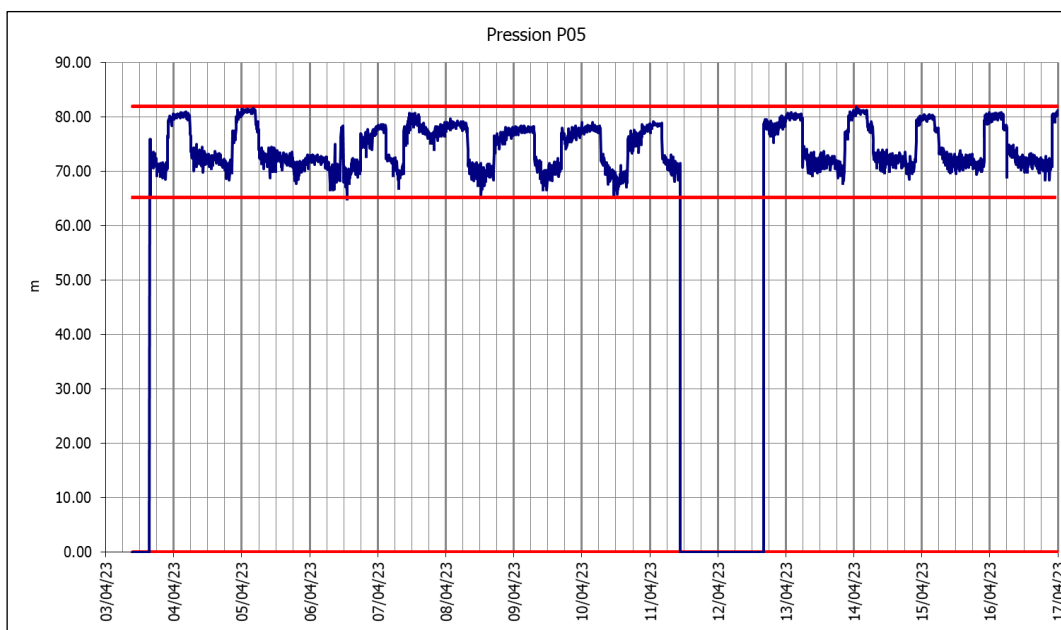


Figure 54 : Localisation de P05 – Point de pression Chavanoz

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

Les pressions enregistrées varient entre 6.7 et 8.1 bars.

### H.3.3.6. Point de pression P06 – Chavanoz

Le point de pression P06 a été installé sur la route de la Plaine au niveau de l'ancien château d'eau. Ce point est situé sur la zone basse de la commune (à 197 mNGF environ).

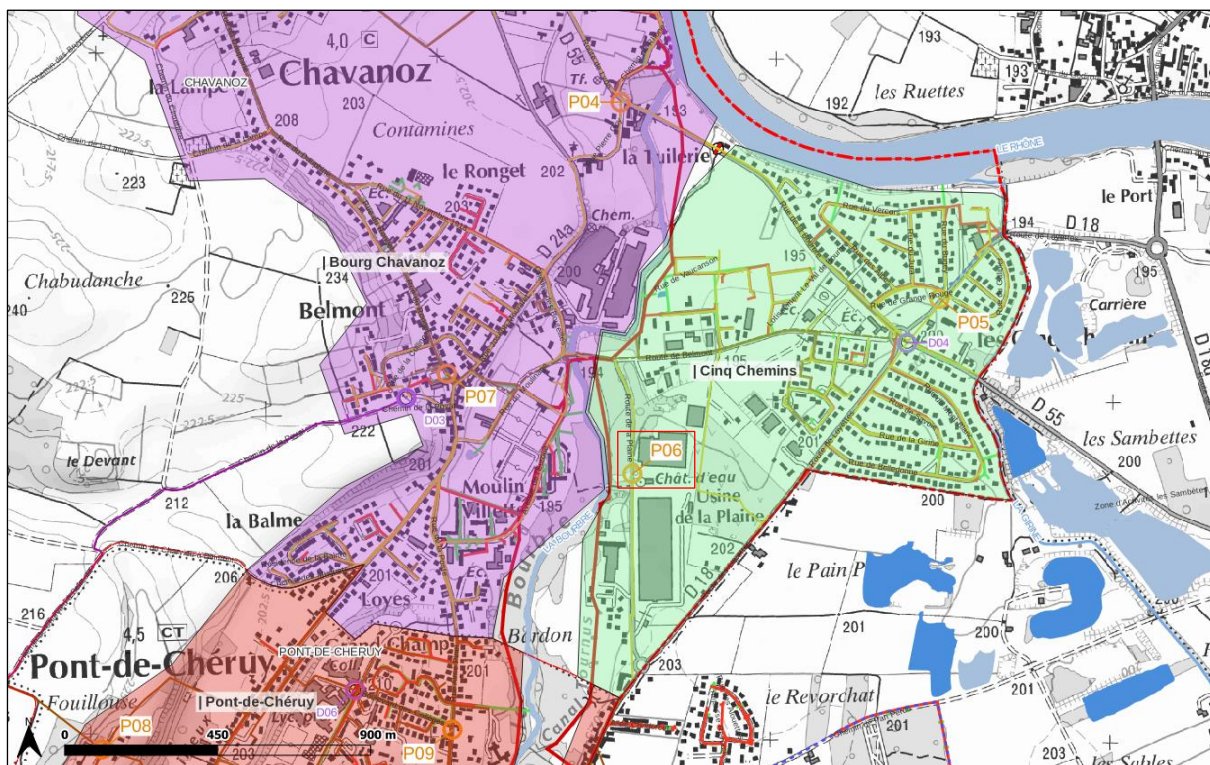
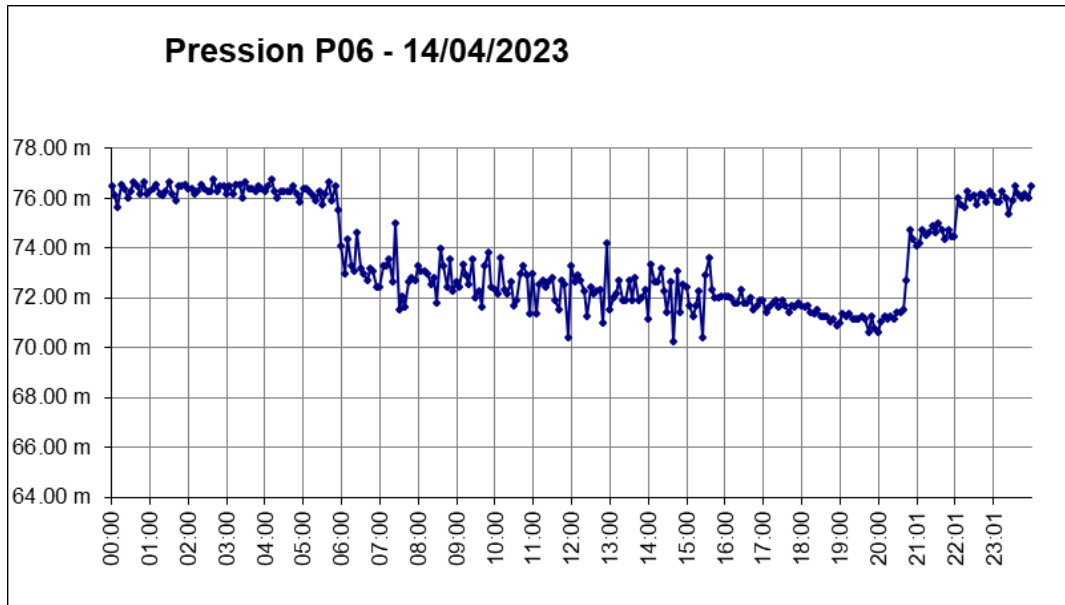
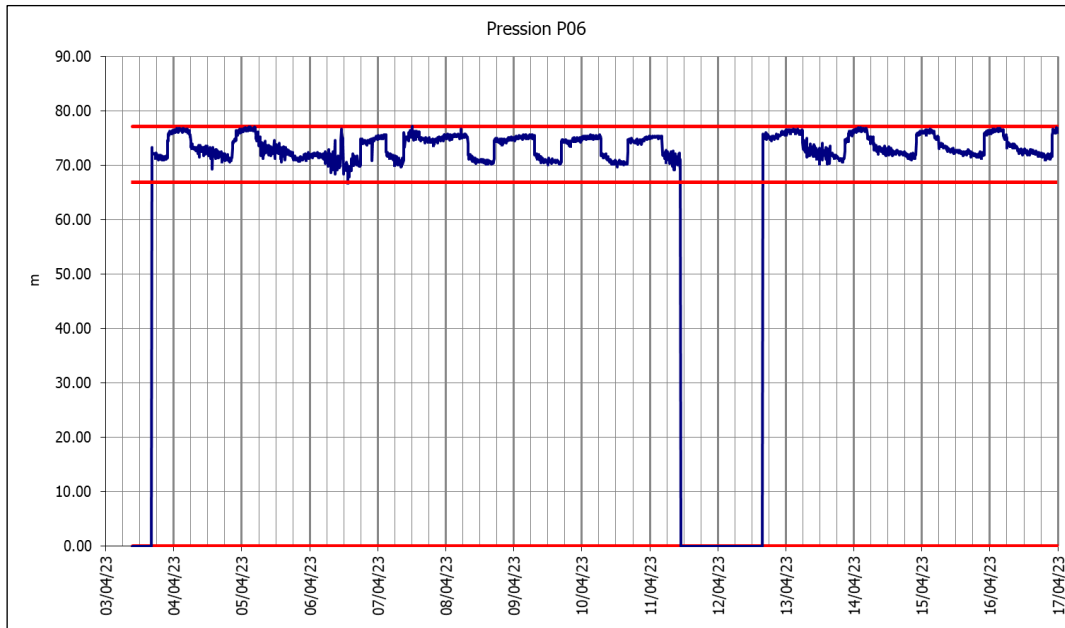


Figure 55 : Localisation de P06 – Point de pression Chavanoz

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

Les pressions enregistrées varient entre 7 et 7.7 bars.

### H.3.3.7. Point de pression P07 – Chavanoz

Le point de pression P07 a été installé à l'entrée du réseau communal, à l'aval immédiat du compteur d'achat D03 de la Poyat. Ce point est situé à une altitude de 203 mNGF environ.

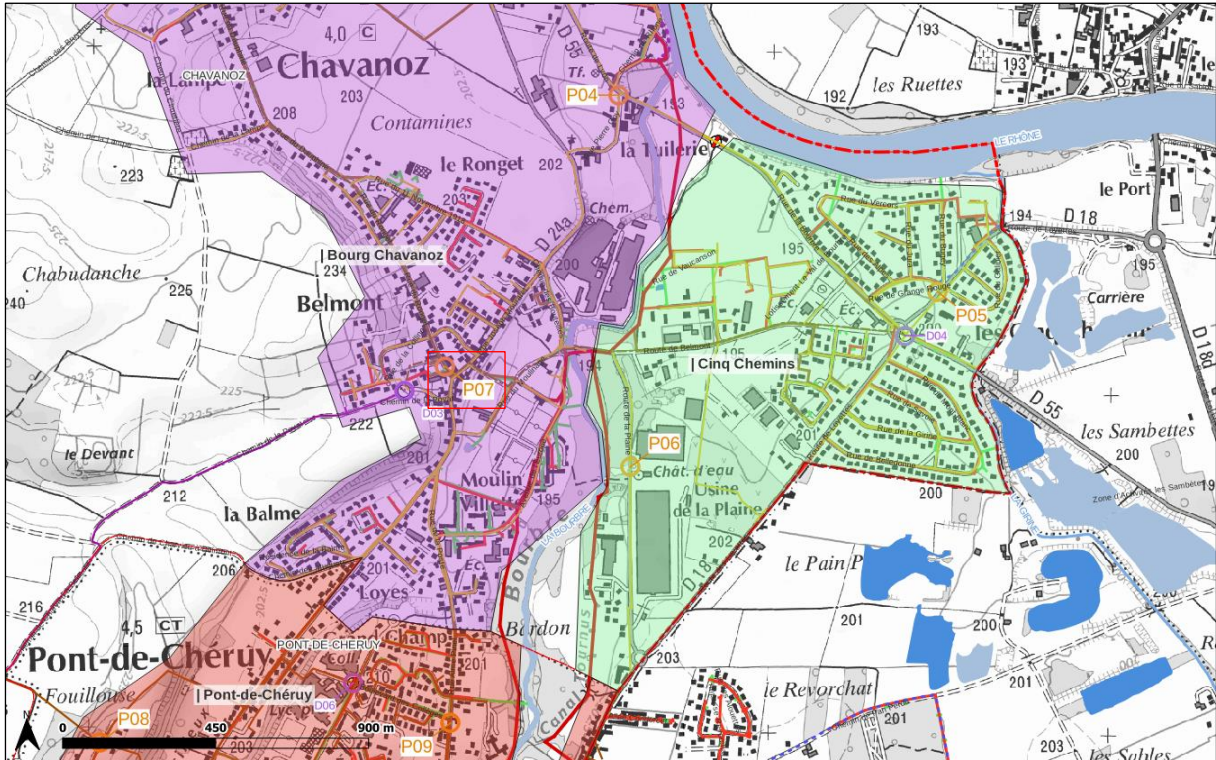
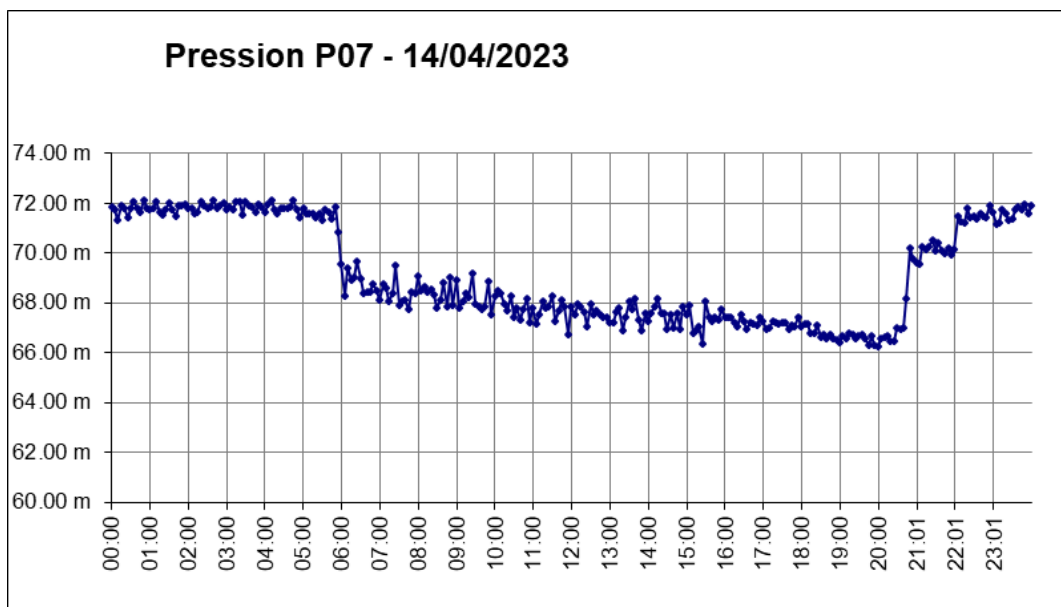
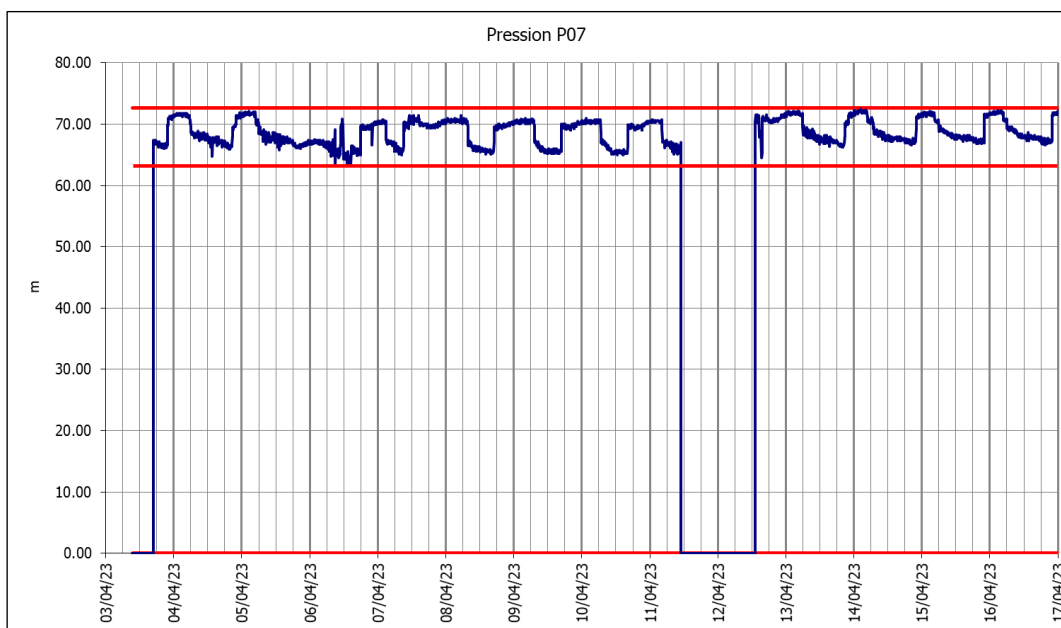


Figure 56 : Localisation de P07 – Point de pression Chavanoz

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

Les pressions enregistrées varient entre 6.6 et 7.2 bars.

### H.3.3.8. Point de pression P08 – Pont-de-Chéry

Le point de pression P08 a été installé à l'entrée du réseau communal, à l'aval immédiat du compteur d'achat D05 de la commune. Ce point est situé sur la zone la plus haute de la commune (à 233 mNGF environ).

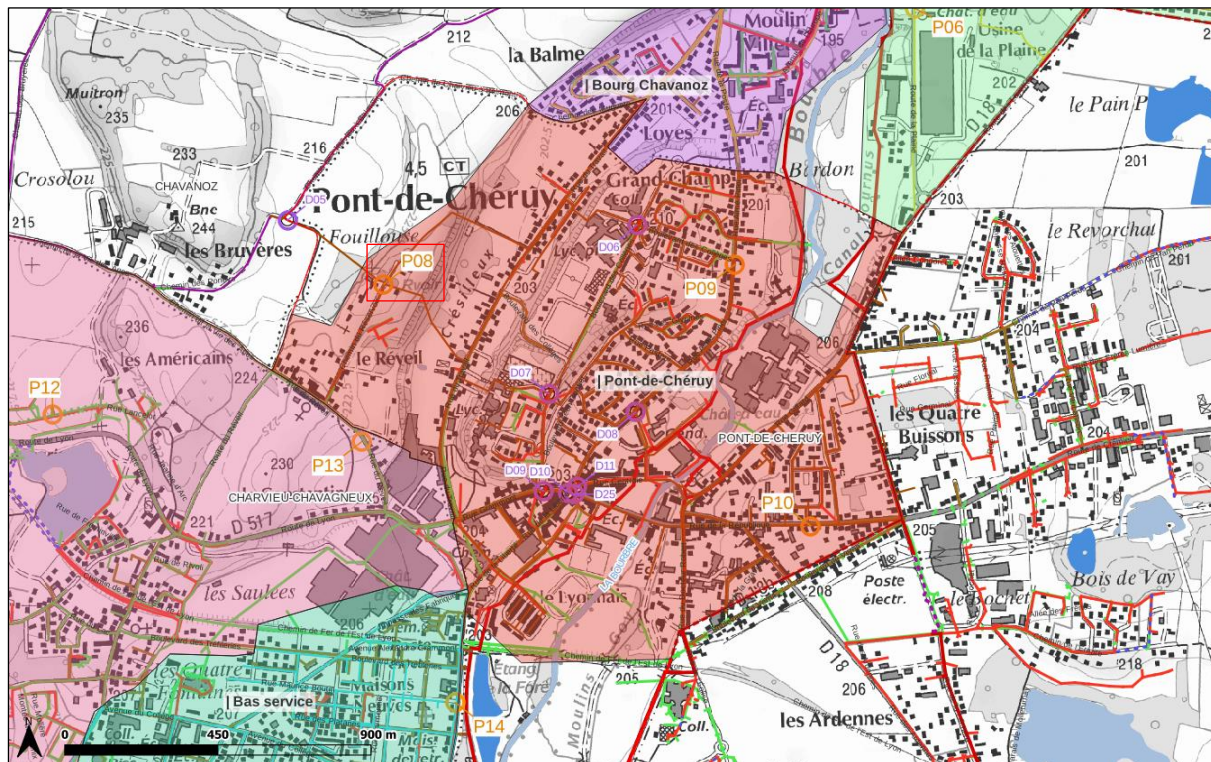
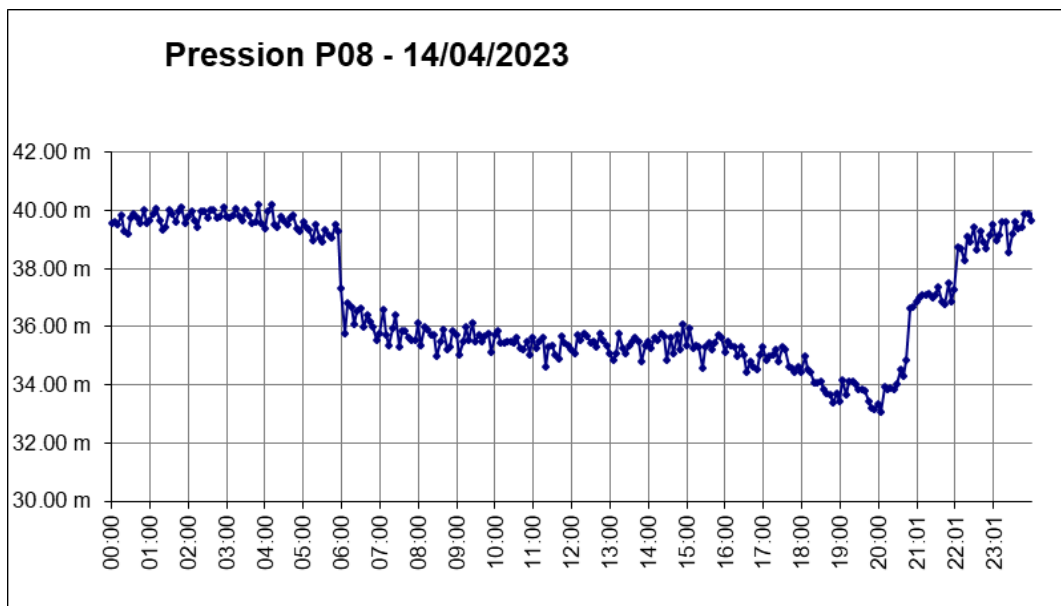
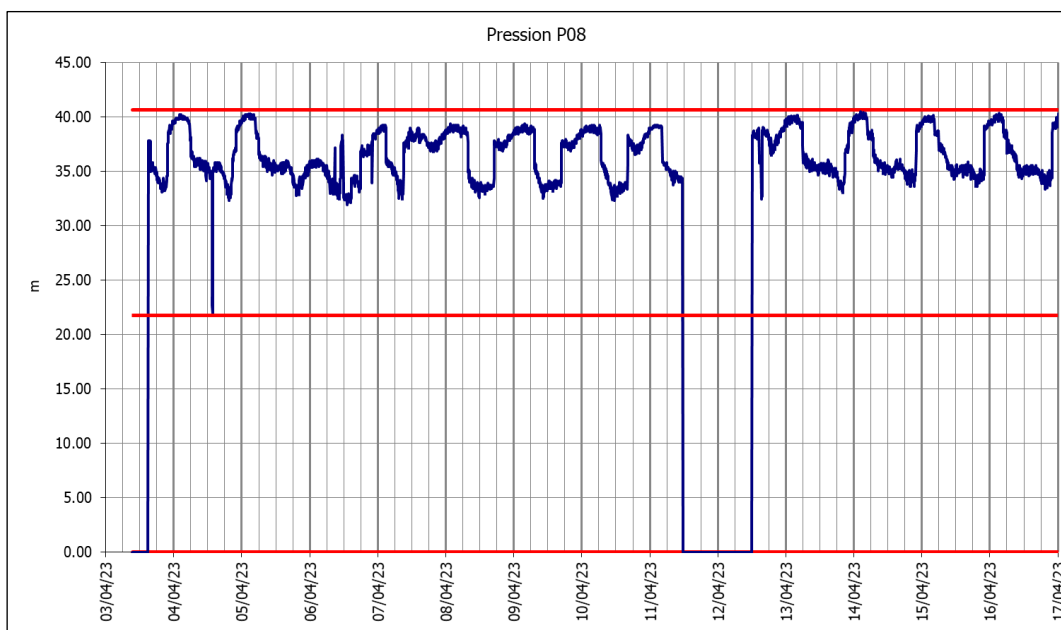


Figure 57 : Localisation de P08 – Point de pression Pont-de-Chéry

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

Les pressions enregistrées varient entre 3.2 et 4 bars.

La courbe présente des variations qui indiquent les périodes d'alimentation de la commune en refoulement, par les puits d'Anthon et des Bruyères, et gravitairement depuis les réservoirs intercommunaux du Montanet (hors période de pompage).

### H.3.3.9. Point de pression P09 – Pont-de-Chéry

Le point de pression P09 a été installé sur la rue Aimé Pinel, à l'aval du compteur D06 du boulevard des Collèges. Ce point est situé, sur la zone la plus basse de la commune, à une altitude de 202 mNGF.

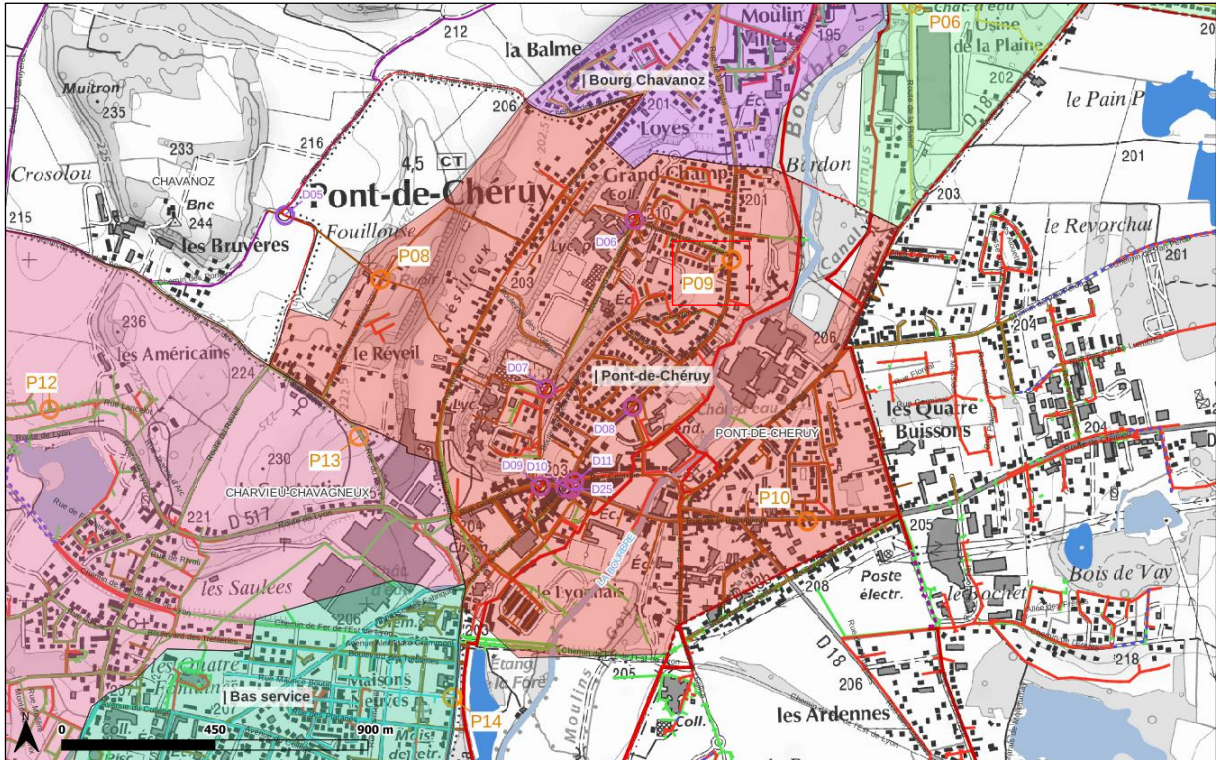
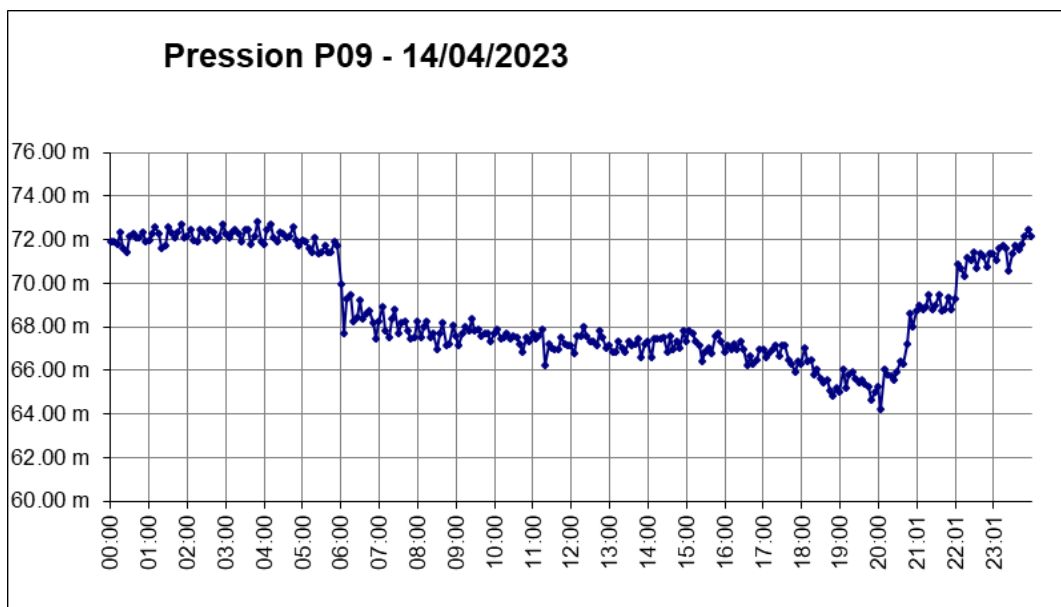
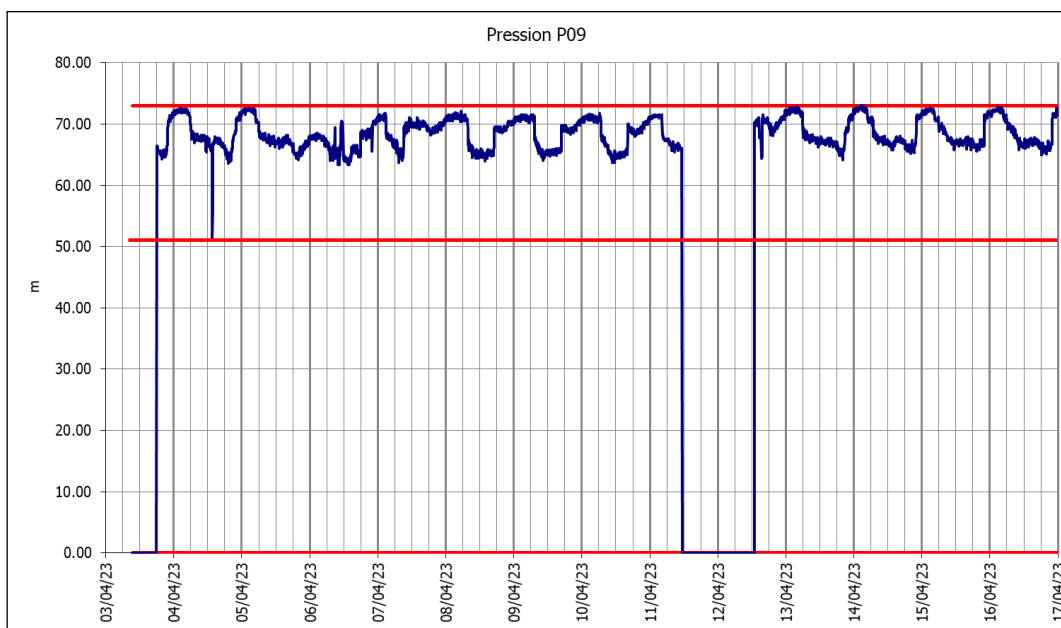


Figure 58 : Localisation de P09 – Point de pression Pont-de-Chéry

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

Les pressions enregistrées varient entre 6.3 et 7.2 bars.

### H.3.3.10. Point de pression P10 – Pont-de-Chéry

Le point de pression P10 a été installé à l'extrémité du réseau communal, sur la rue de la République. Ce point est situé, sur la zone la plus basse de la commune, à une altitude de 207 mNGF.

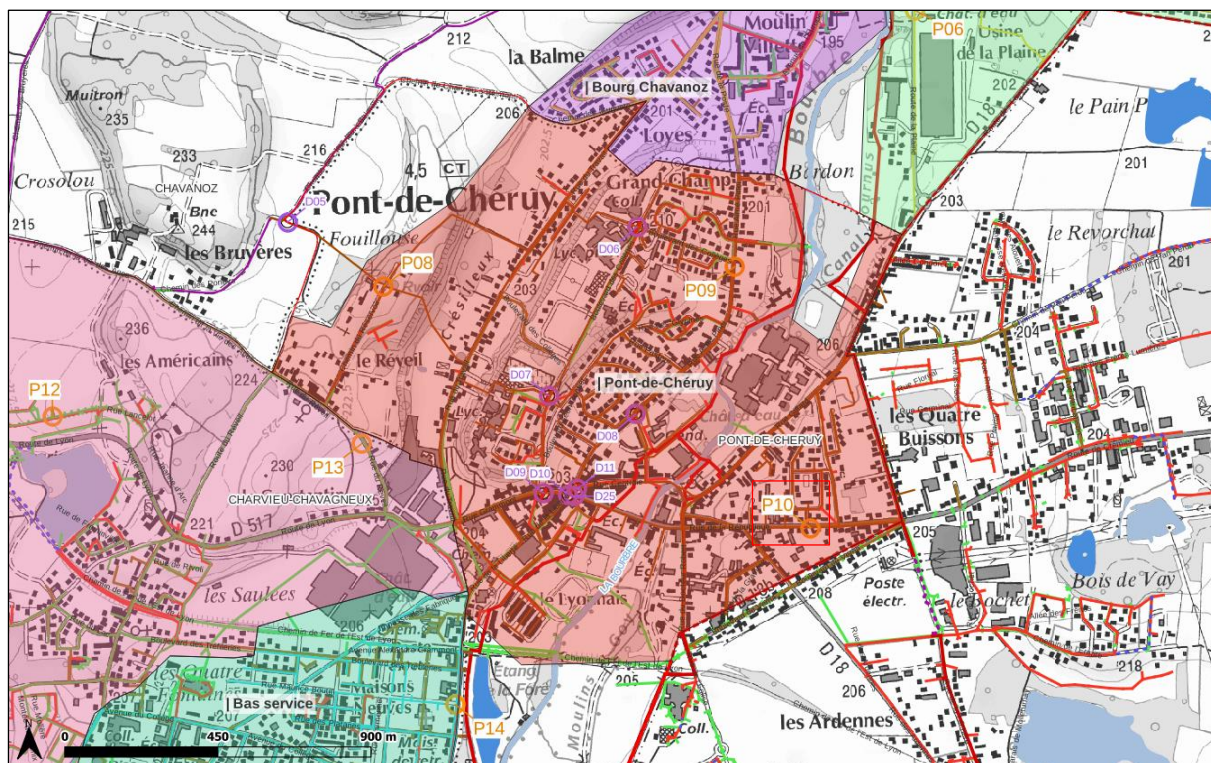
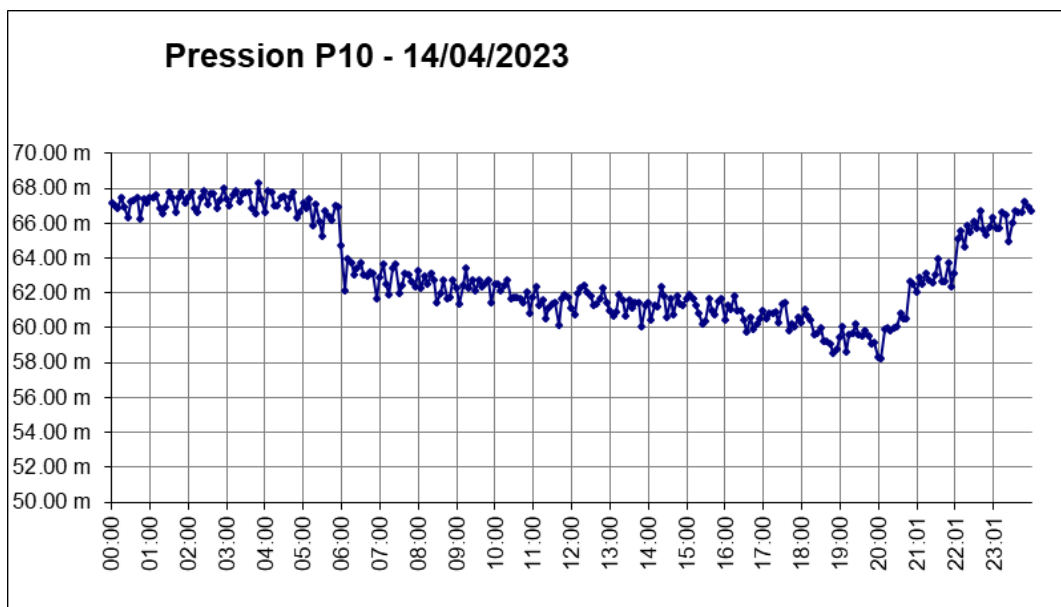
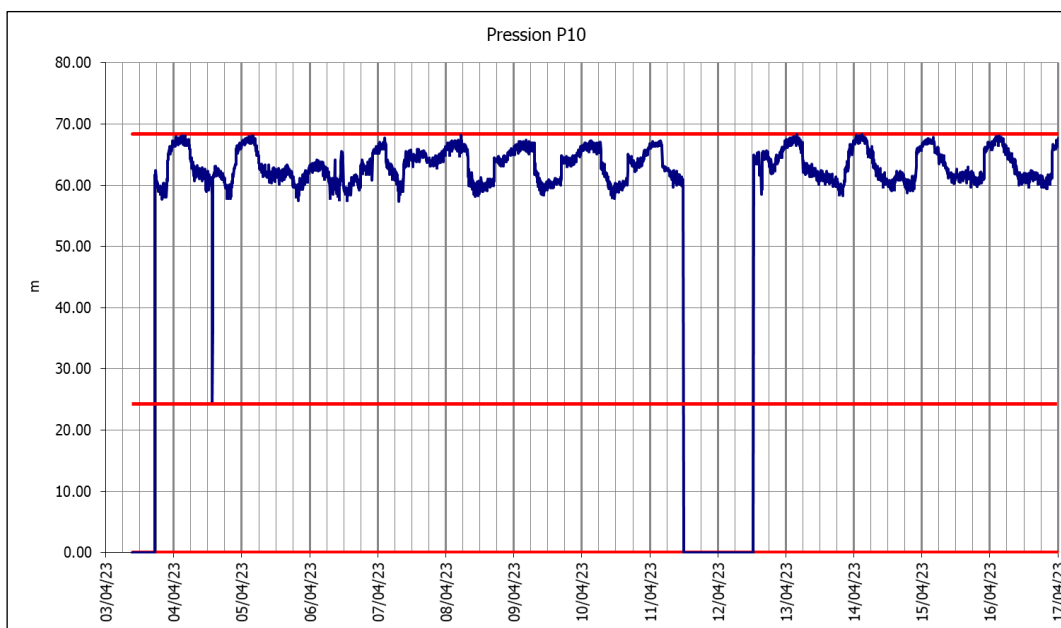


Figure 59 : Localisation de P10 – Point de pression Pont-de-Chéry

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

Les pressions enregistrées varient entre 5.8 et 6.7 bars.

### H.3.3.11. Point de pression P11 – Charvieu-Chavagneux

Le point de pression P11 a été installé, sur le secteur haut-service du réseau, dans le quartier du Piarday, à proximité du surpresseur du Petit Prince.

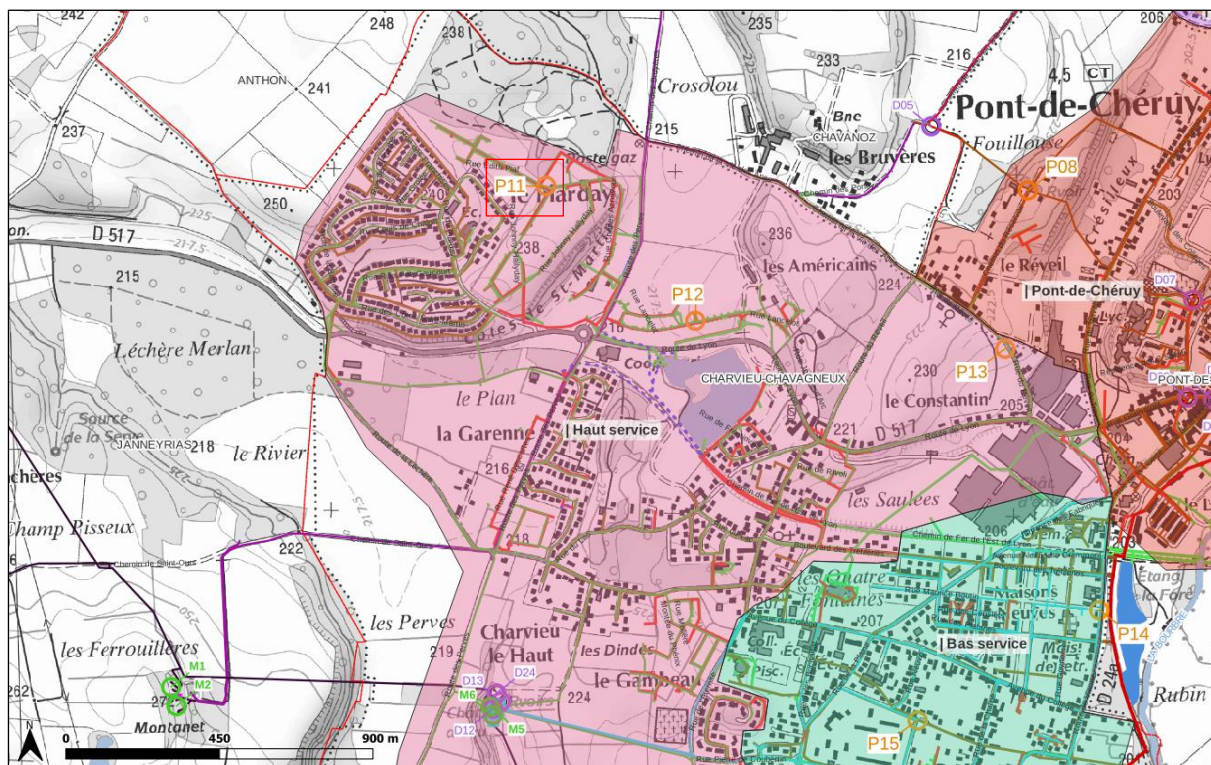
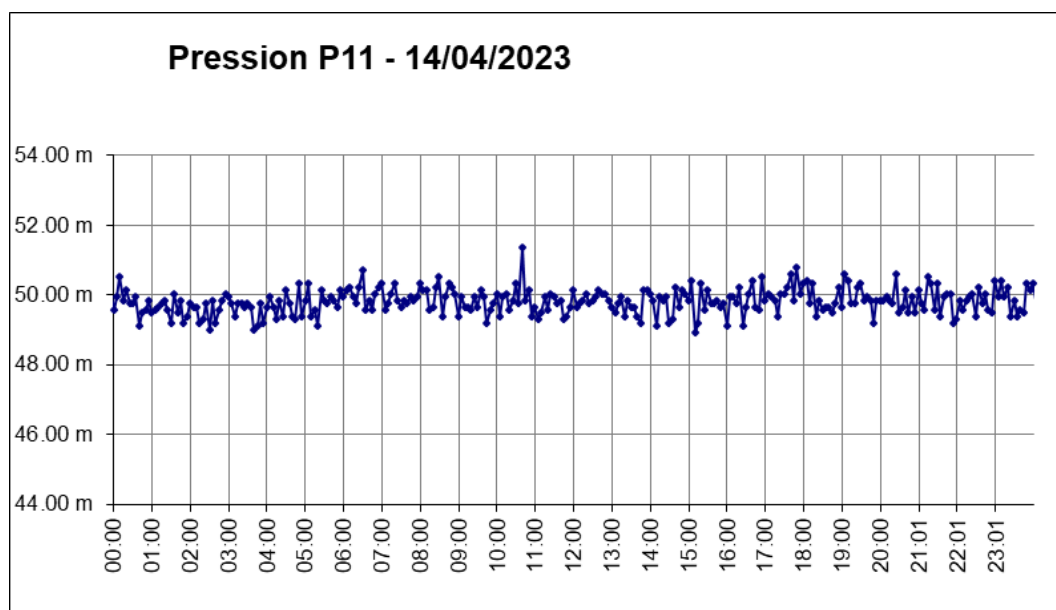
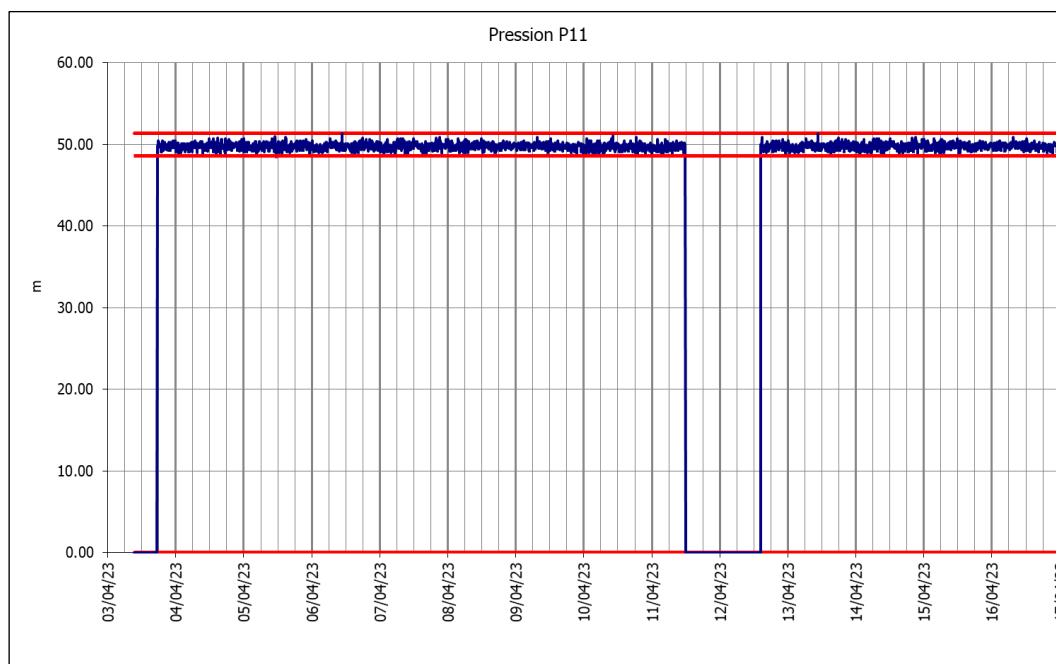


Figure 60 : Localisation de P11 – Point de pression Charvieu-Chavagneux

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable

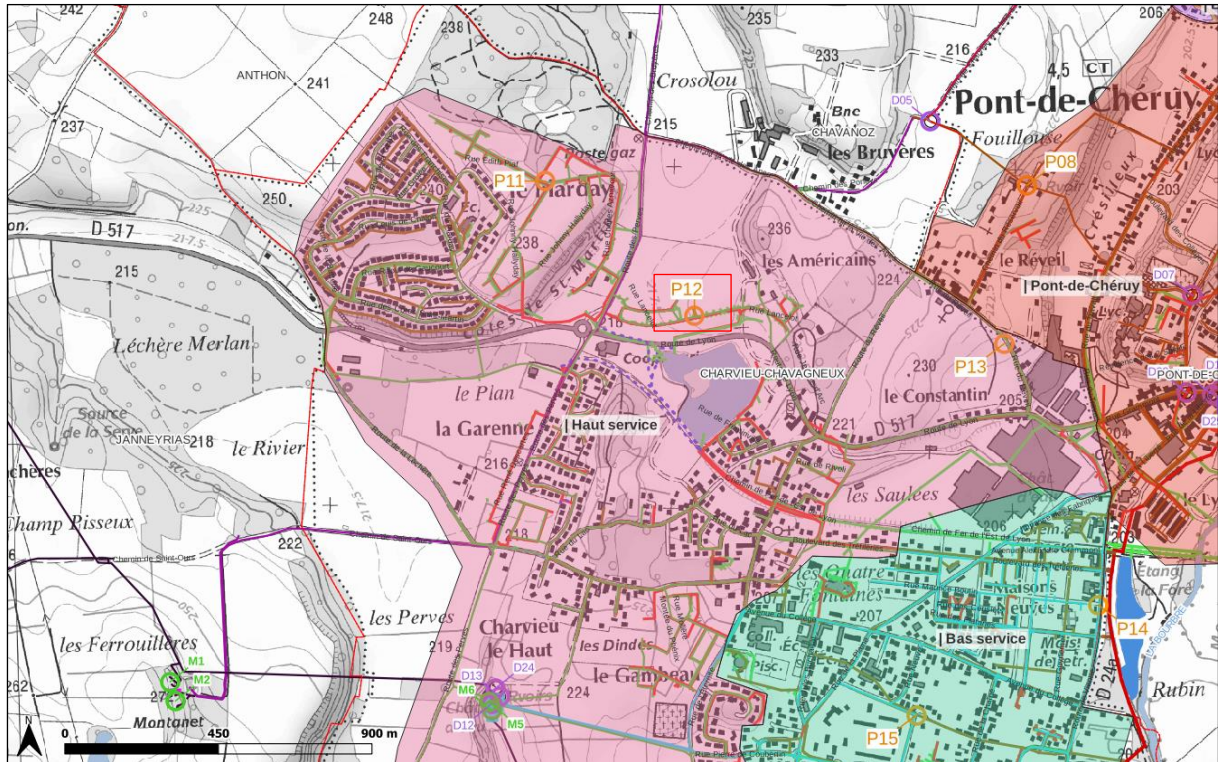


Remarque :

La courbe présente de très faibles variations de pression. La pression moyenne enregistrée est de 5 bars.

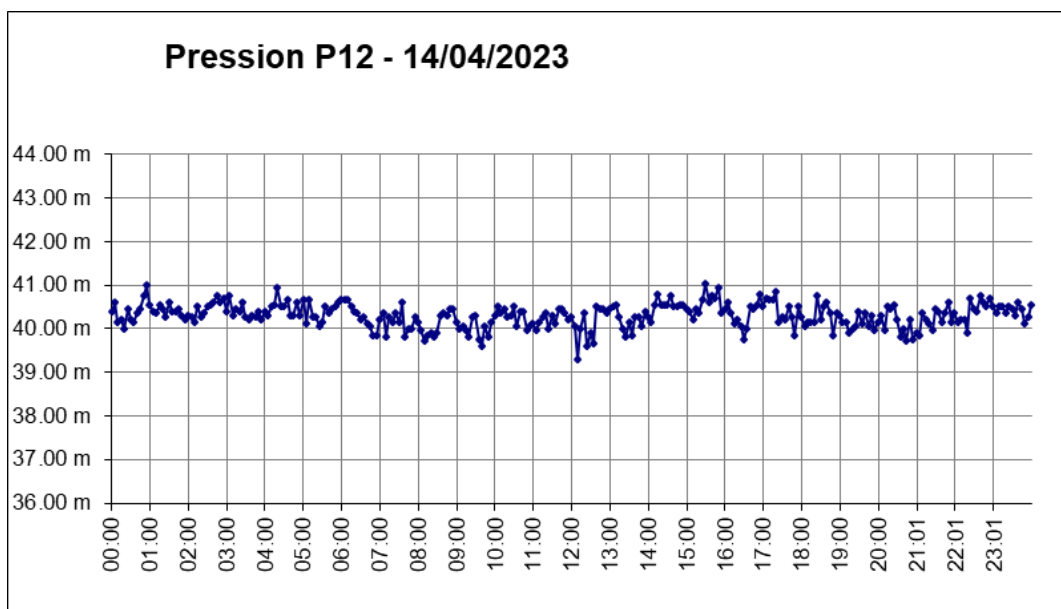
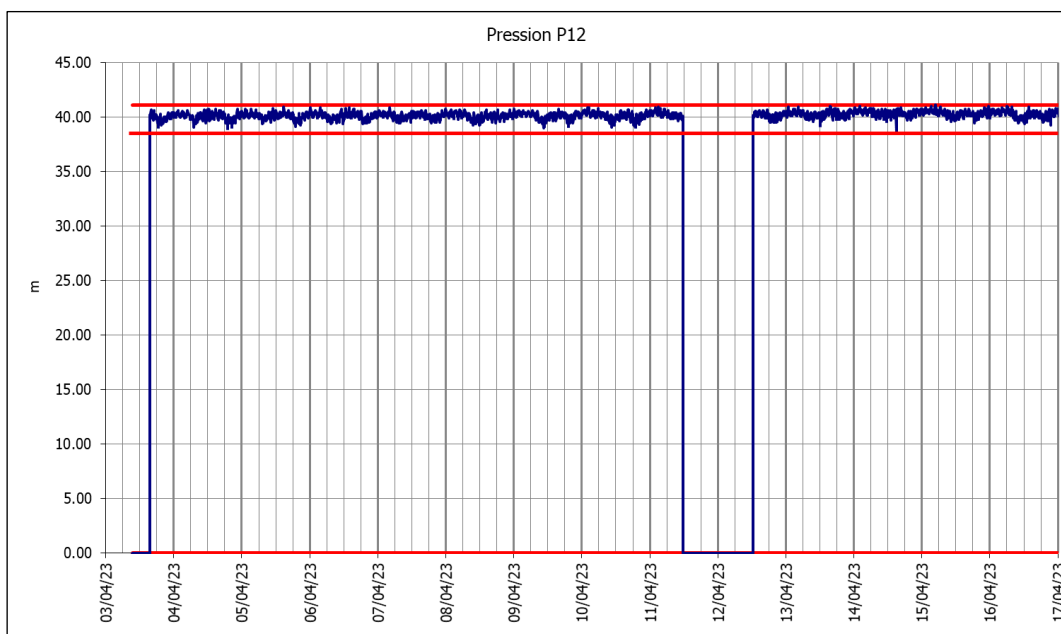
### H.3.3.12. Point de pression P12 – Charvieu-Chavagneux

Le point de pression P12 a été installé, dans le secteur haut-service du réseau, sur la rue Lancelot.



**Figure 61 : Localisation de P12 – Point de pression Charvieu-Chavagneux**

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

La courbe présente de faibles variations de pression. La pression moyenne enregistrée est de 5 bars.

### H.3.3.13. Point de pression P13 – Charvieu-Chavagneux

Le point de pression P13 a été installé, sur le secteur haut-service du réseau, sur la rue du Réveil.

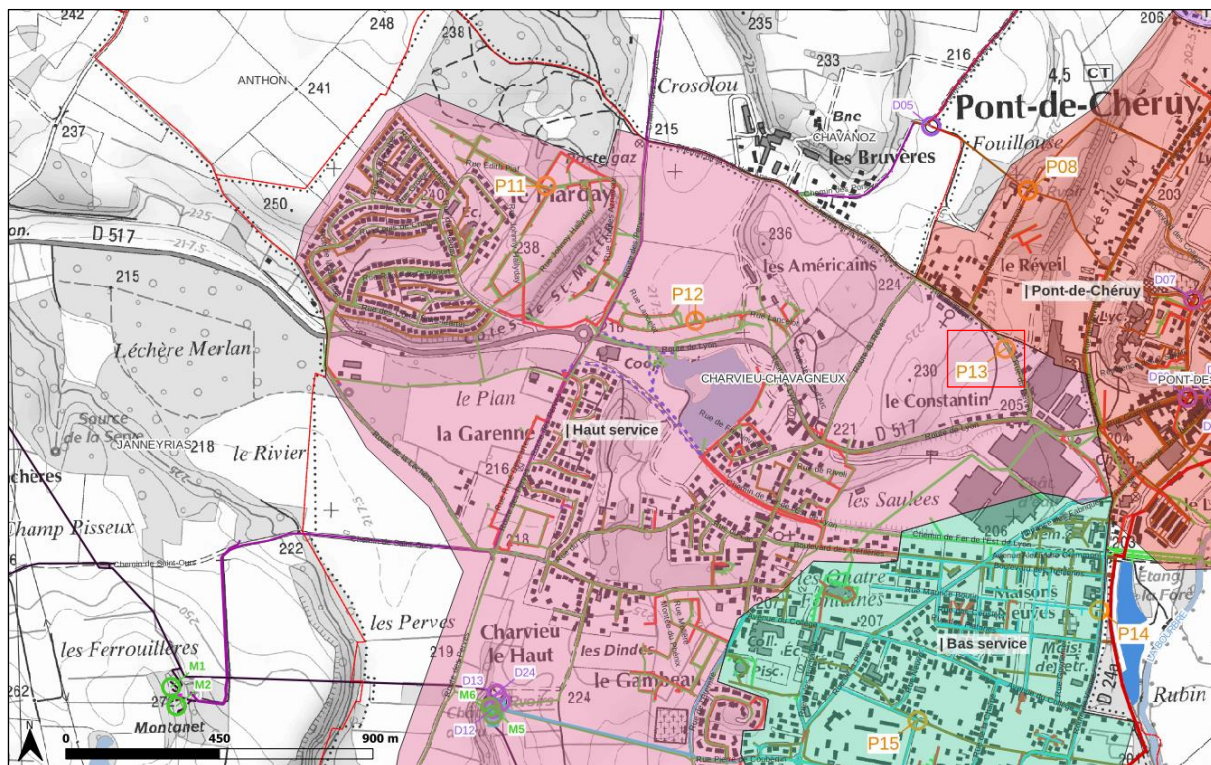
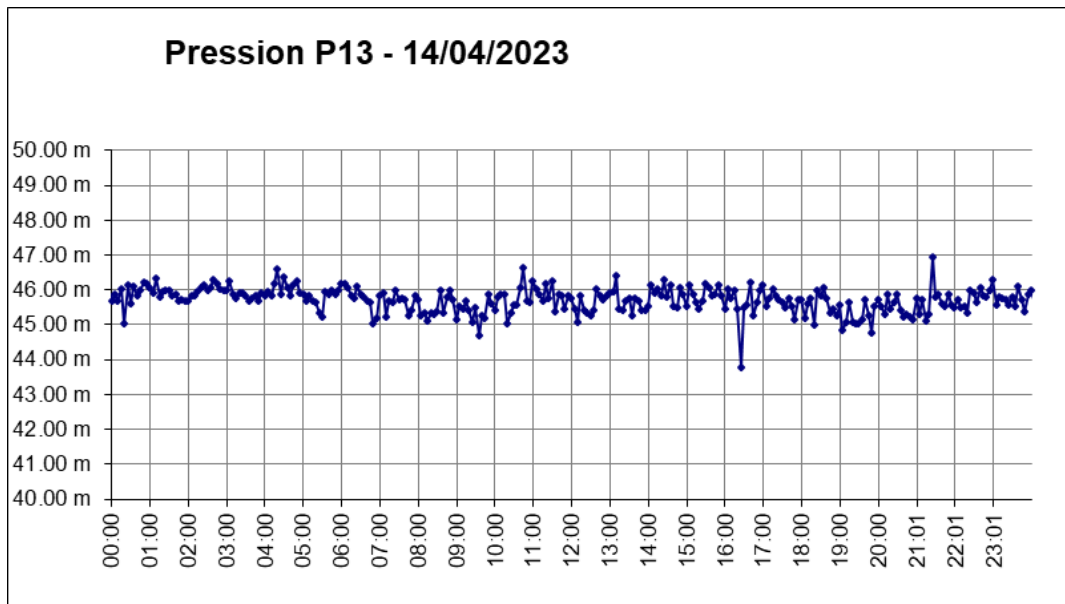
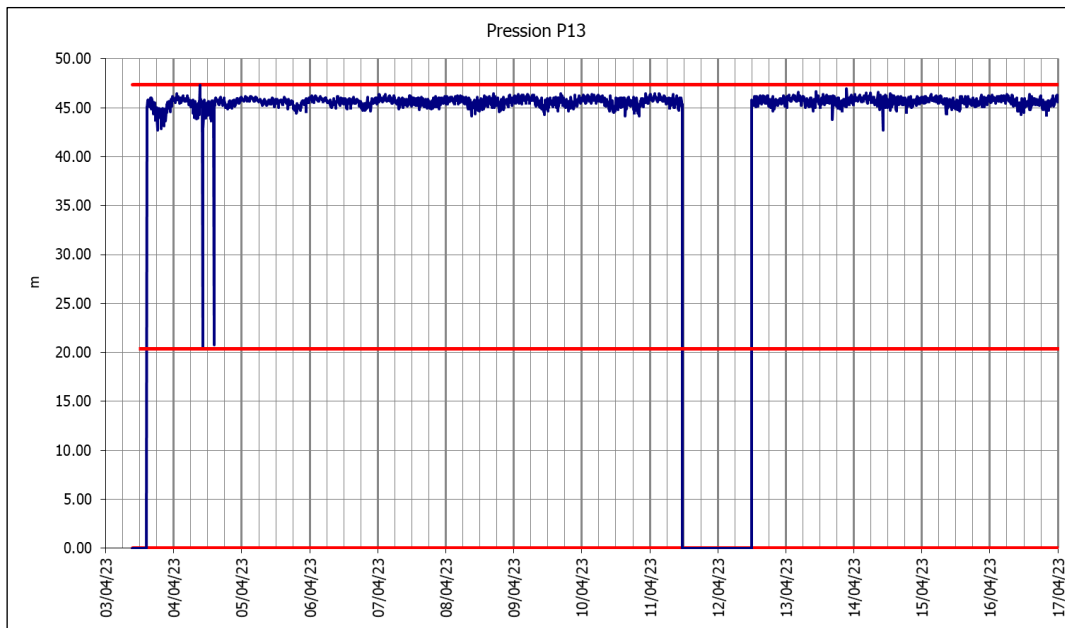


Figure 62 : Localisation de P13 – Point de pression Charvieu-Chavagneux

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

La courbe présente de faibles variations de pression. La pression moyenne enregistrée est de 4.6 bars

### H.3.3.14. Point de pression P14 – Charvieu-Chavagneux

Le point de pression P14 a été installé, sur le secteur bas-service, sur la rue Maurice Boutin.

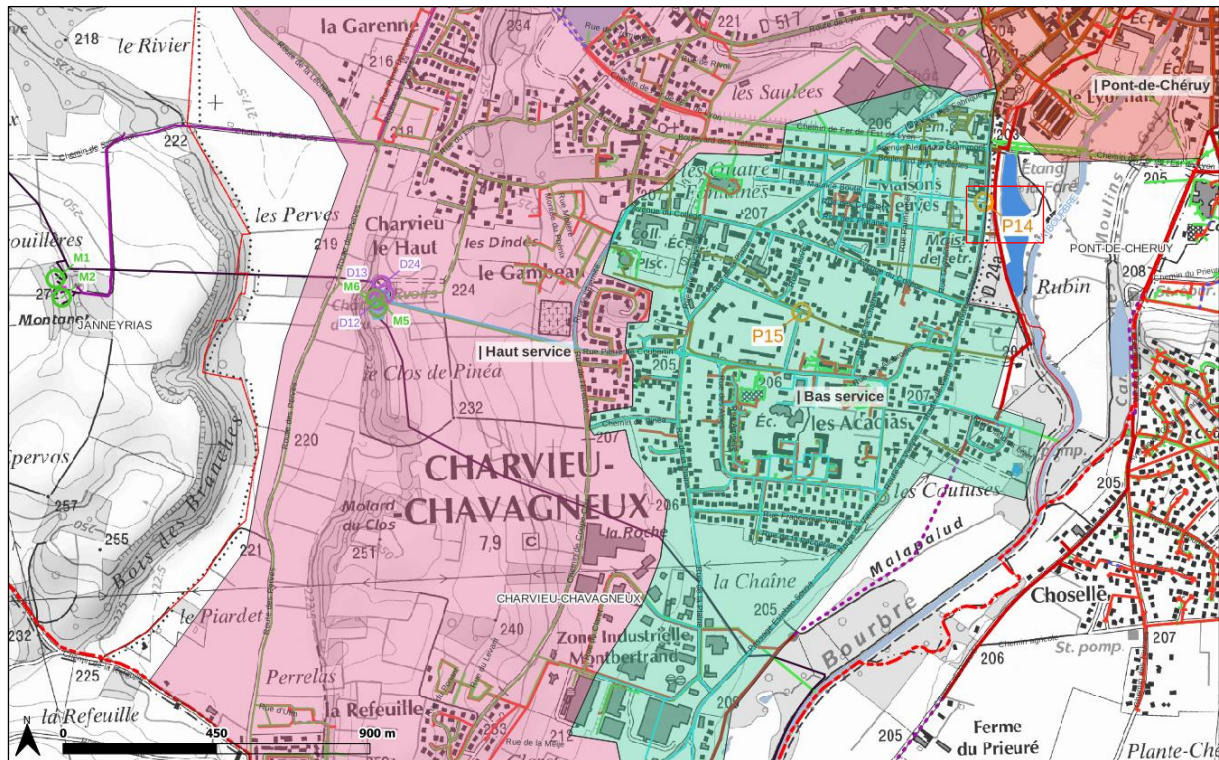
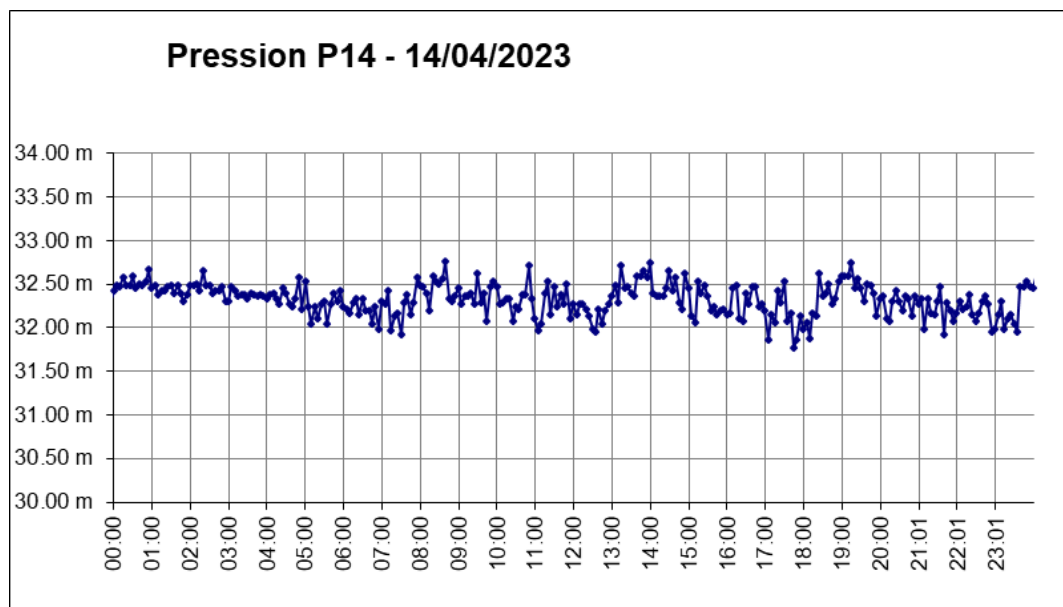
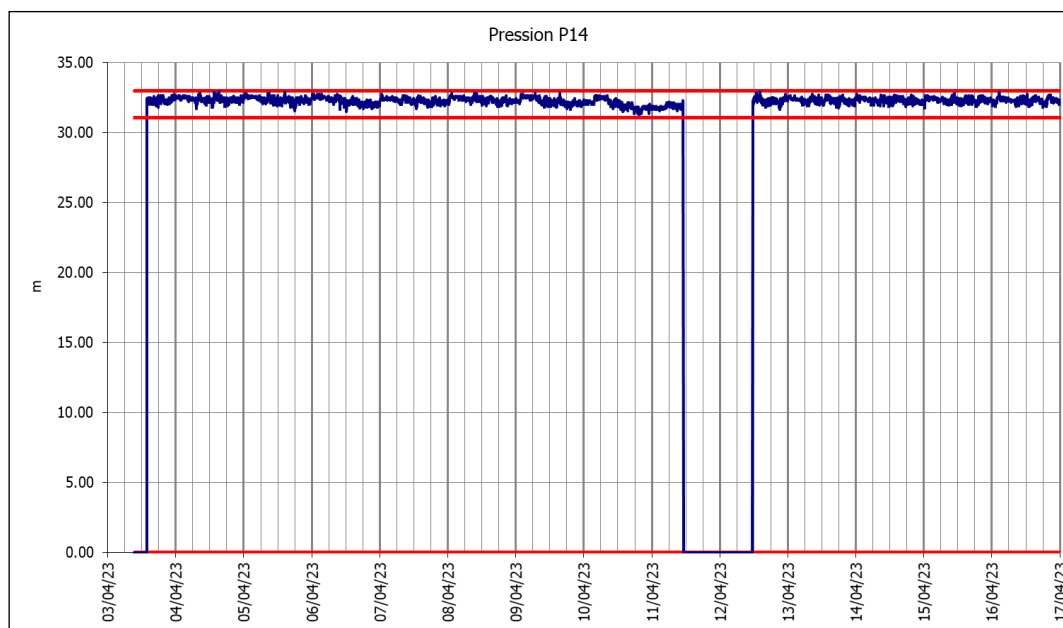


Figure 63 : Localisation de P14 – Point de pression Charvieu-Chavagneux

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

La courbe présente de faibles variations de pression, concordant avec le marnage du réservoir alimentant le réseau bas-service. La pression moyenne enregistrée est de 3.2 bars.

### H.3.3.15. Point de pression P15 – Charvieu-Chavagneux

Le point de pression P15 a été installé, sur le secteur bas-service, sur la rue des Provinces.

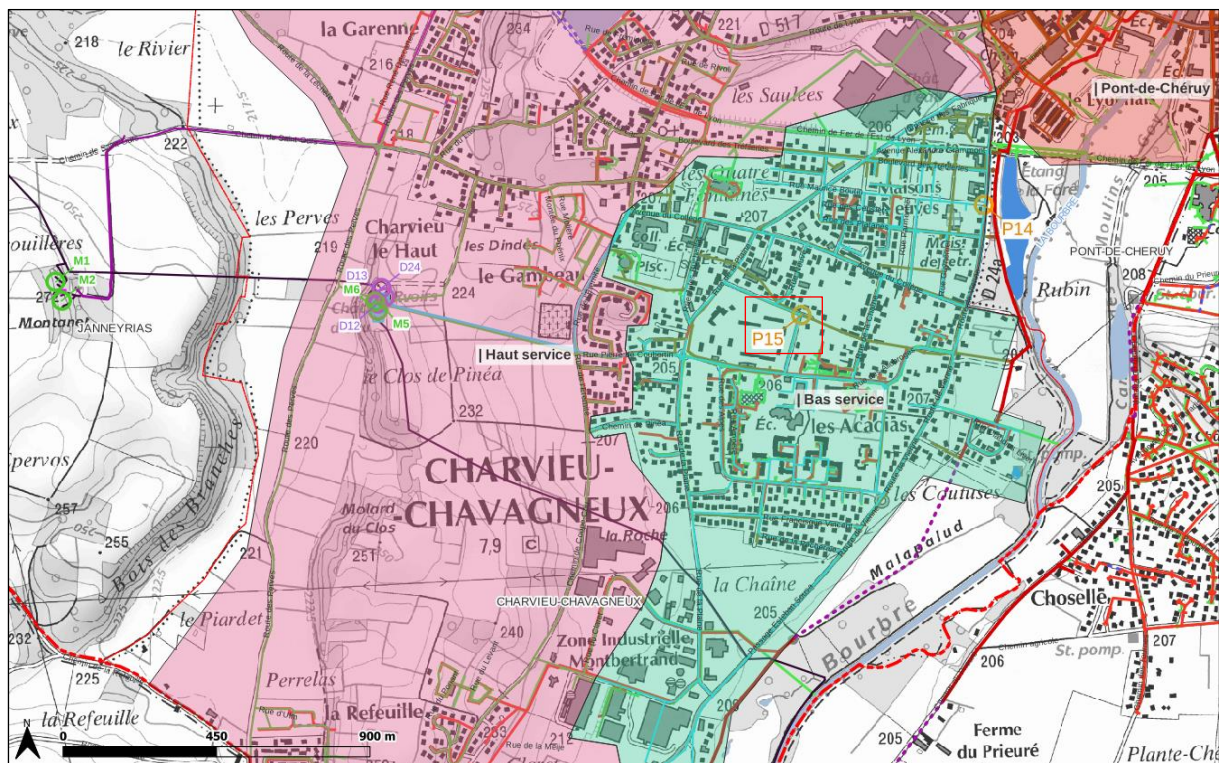
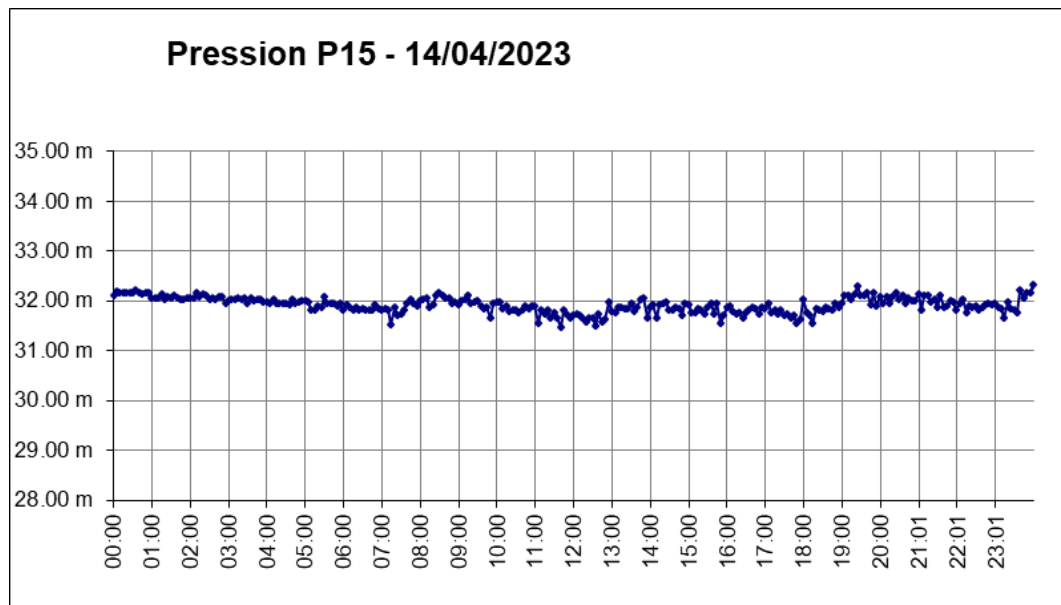
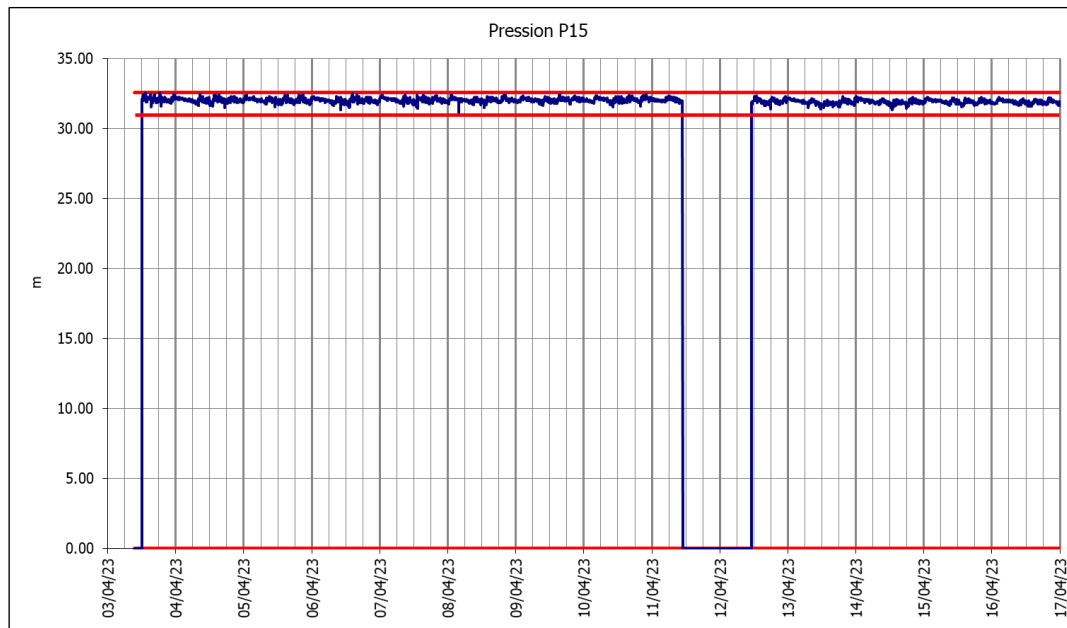


Figure 64 : Localisation de P15 – Point de pression Charvieu-Chavagneux

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable

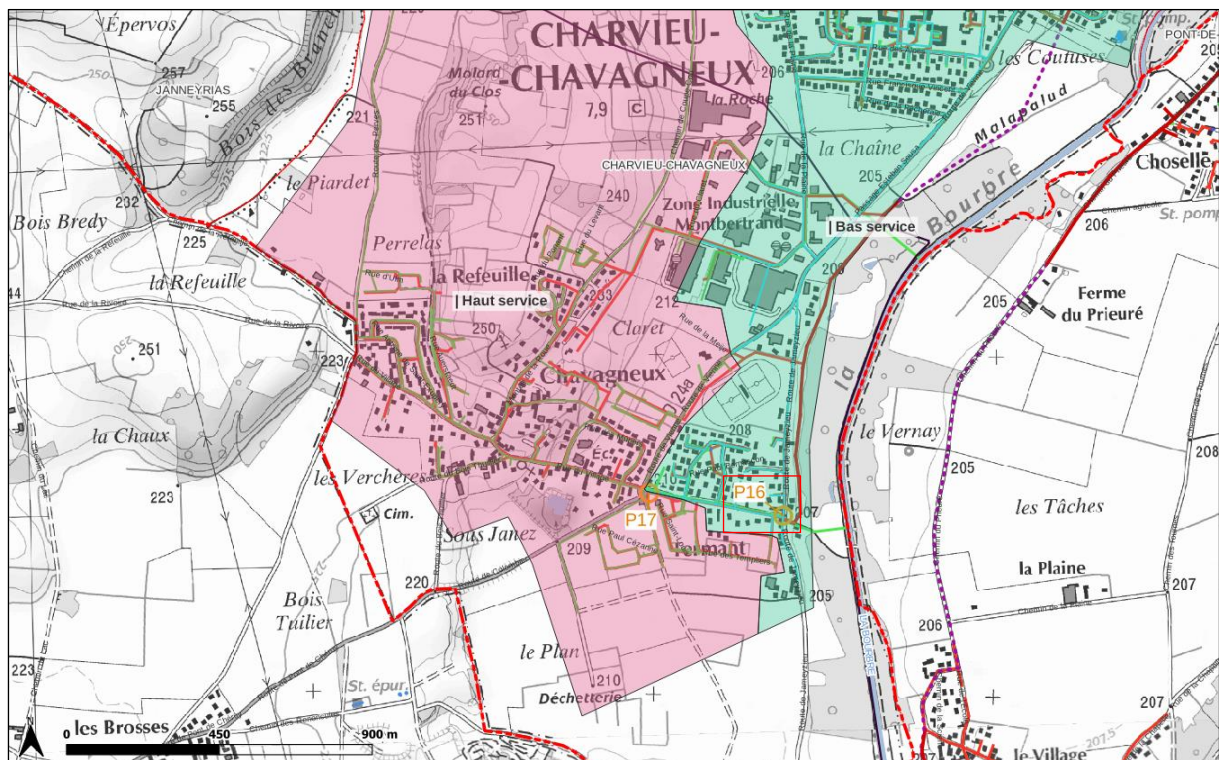


Remarque :

La courbe présente de faibles variations de pression, concordant avec le marnage du réservoir alimentant le réseau bas-service. La pression moyenne enregistrée est de 3.2 bars.

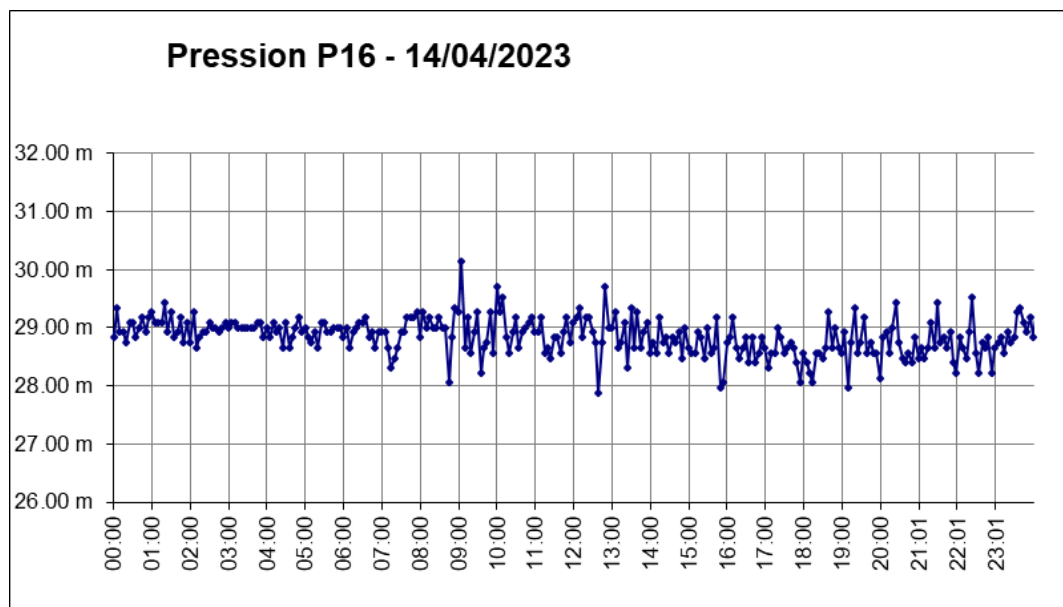
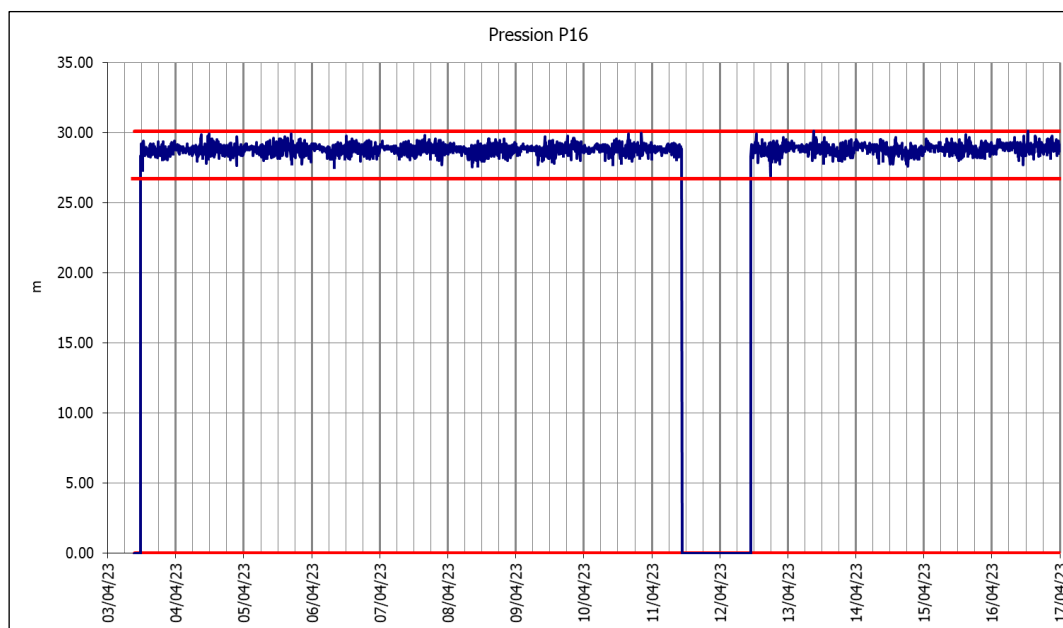
### H.3.3.16. Point de pression P16 – Charvieu-Chavagneux

Le point de pression P16 a été installé, sur le secteur bas-service, sur la rue du village.



**Figure 65 : Localisation de P16 – Point de pression Charvieu-Chavagneux**

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

La courbe présente de faibles variations de pression, concordant avec le marnage du réservoir alimentant le réseau bas-service. La pression moyenne enregistrée est de 2.9bars.

### H.3.3.17. Point de pression P17 – Charvieu-Chavagneux

Le point de pression P17 a été installé, sur le secteur haut-service, sur la rue du village. Ce point est situé à une altitude de 243 mNGF.

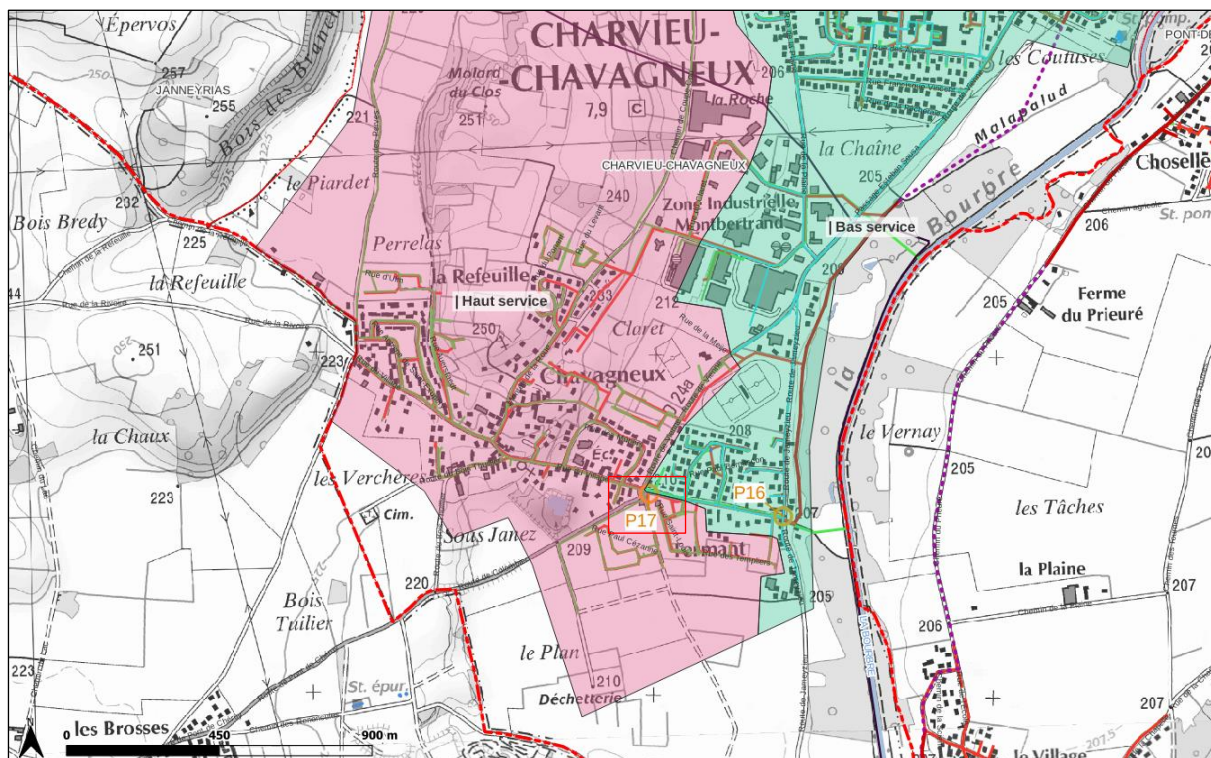
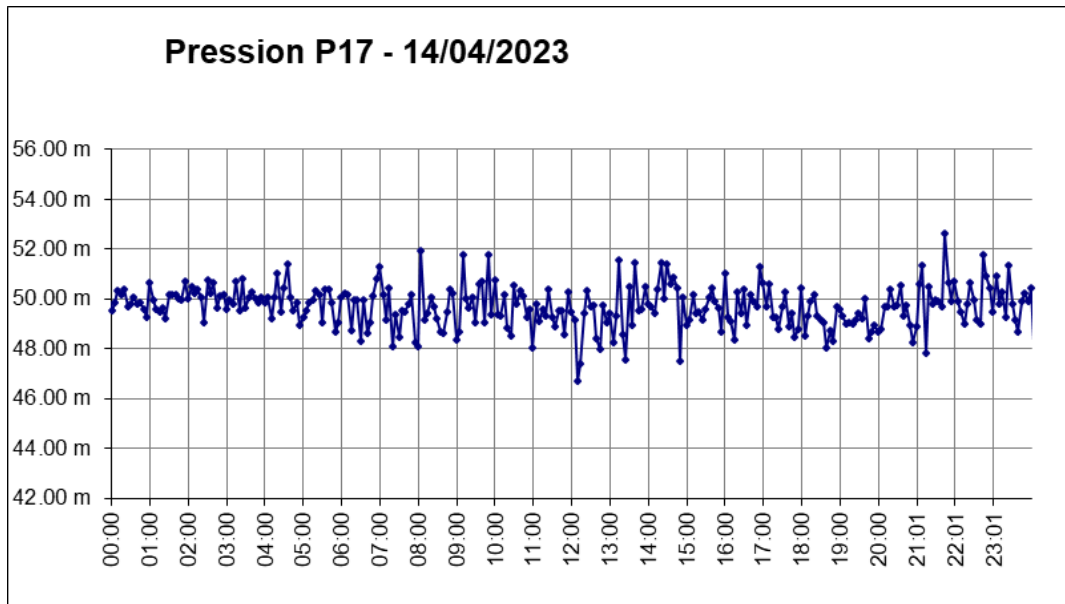
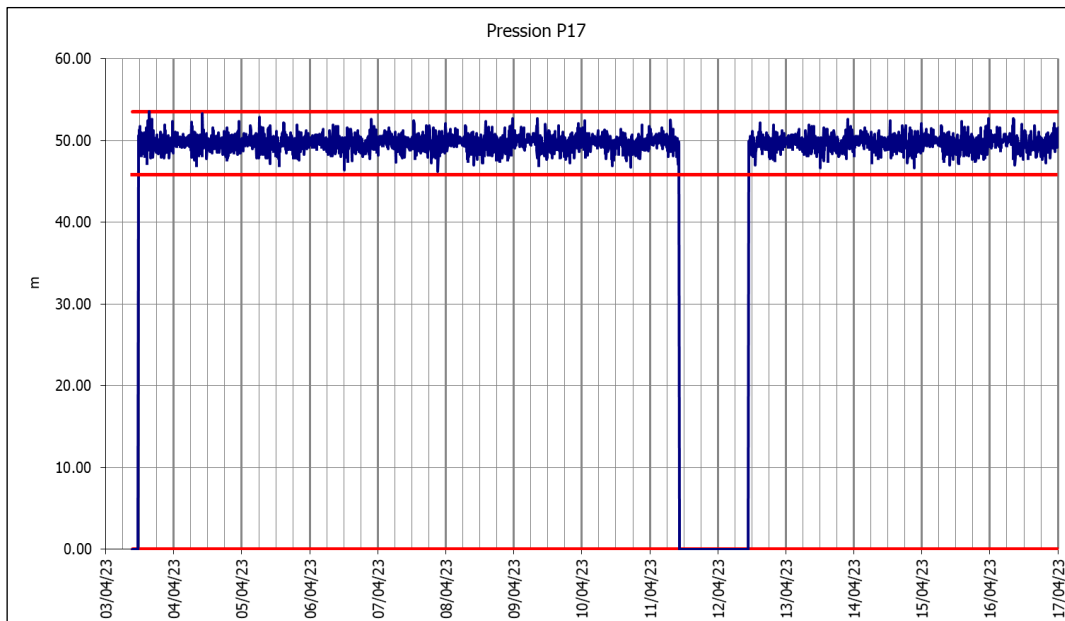


Figure 66 : Localisation de P17 – Point de pression Charvieu-Chavagneux

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

La courbe présente de faibles variations de pression. La pression moyenne enregistrée est de 5 bars.

### H.3.3.18. Point de pression P18 – Janneyrias

Le point de pression P18 a été installé au niveau du hameau de Saint-Ours.

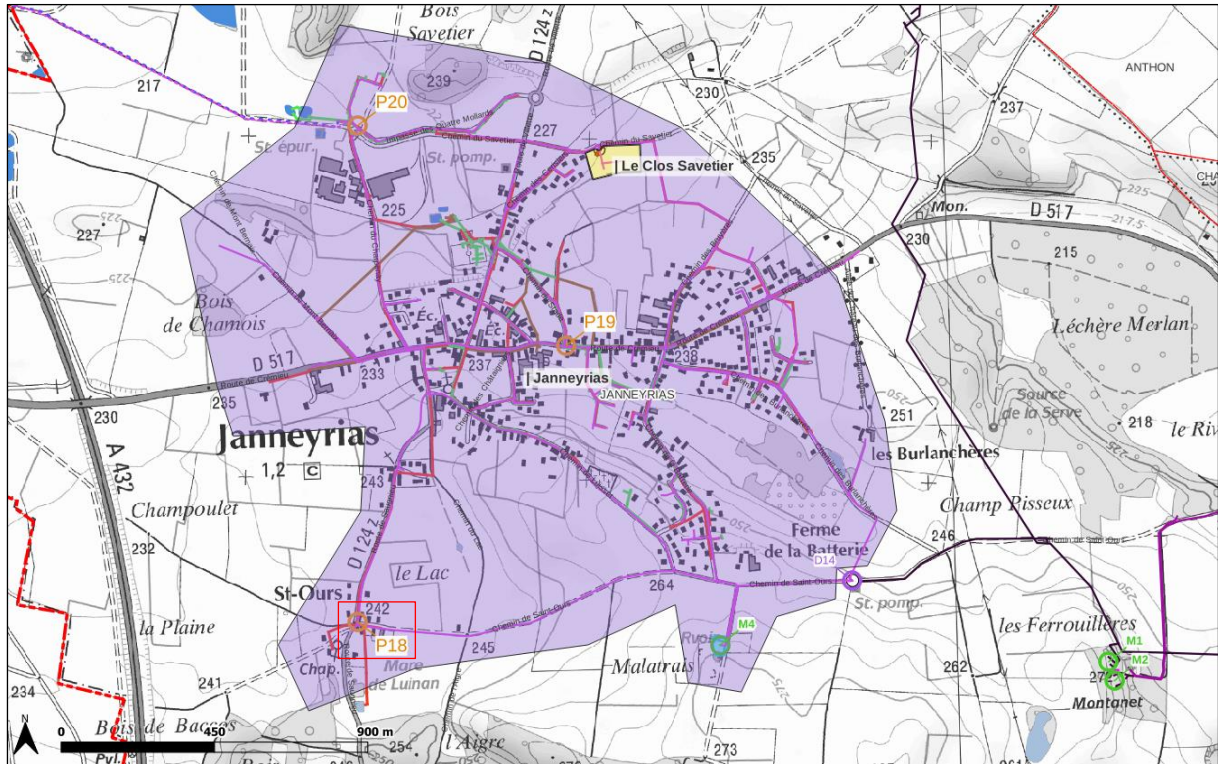
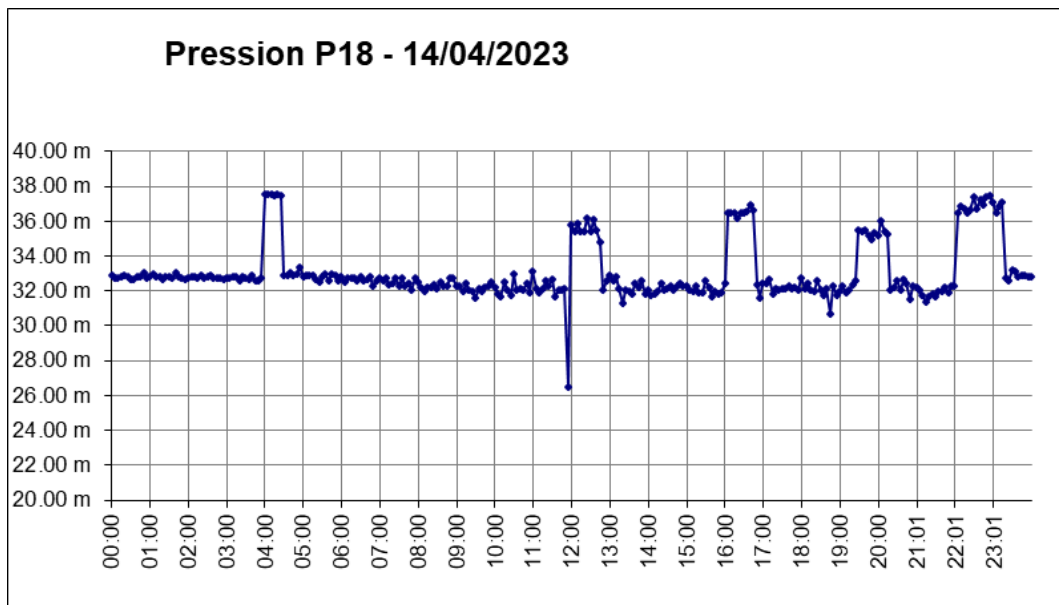
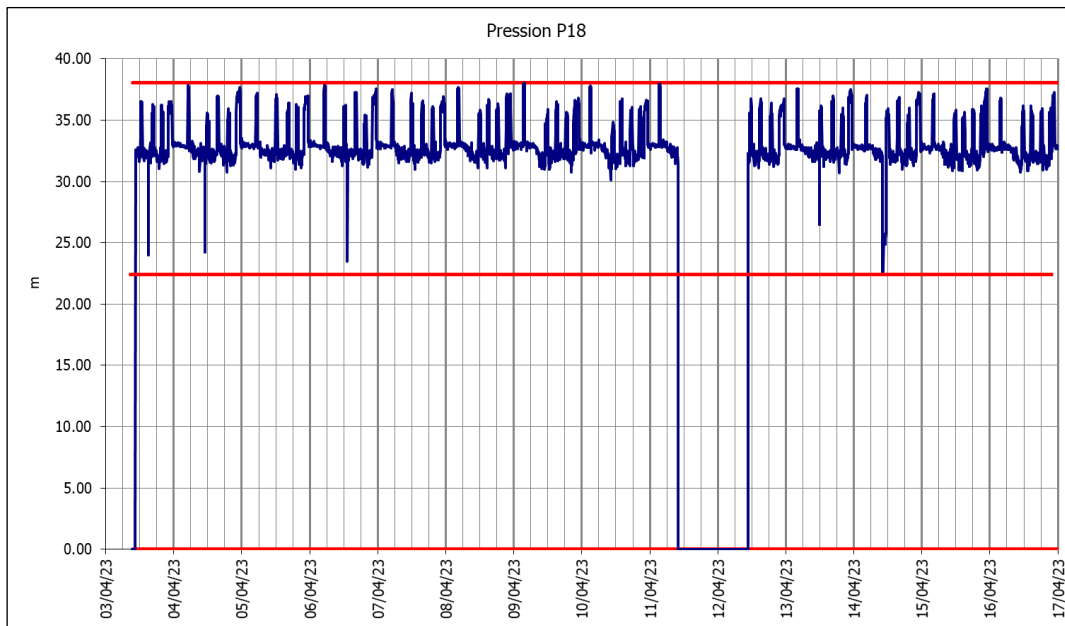


Figure 67 : Localisation de P18 – Point de pression Janneyrias

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

La courbe présente des variations qui indiquent les périodes d'alimentation de la commune en refoulement, par la station de reprise des Ferouillères, et gravitairement depuis le réservoir des Ruines. Les pressions enregistrées varient entre 3.2 et 3.8 bars.

### H.3.3.19. Point de pression P19 – Janneyrias

Le point de pression P19 a été installé sur la route de Crémieu. Ce point est situé à une altitude de 235 mNGF.

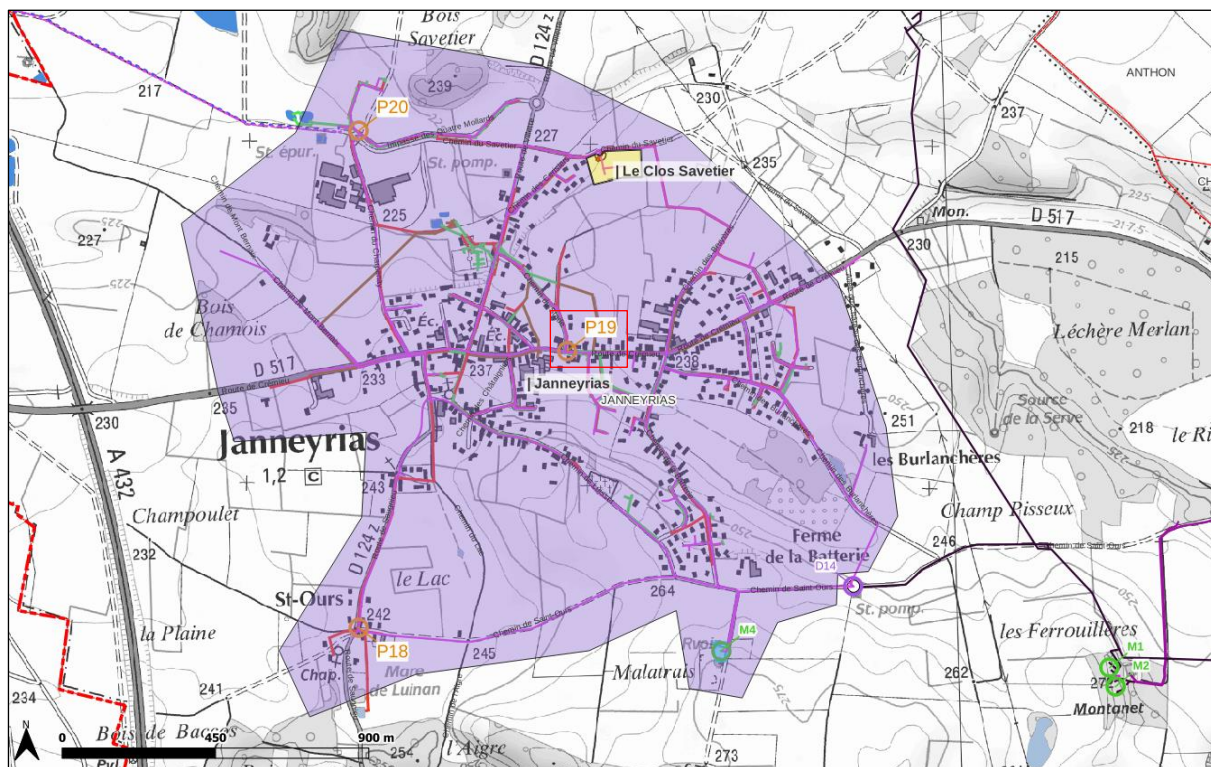
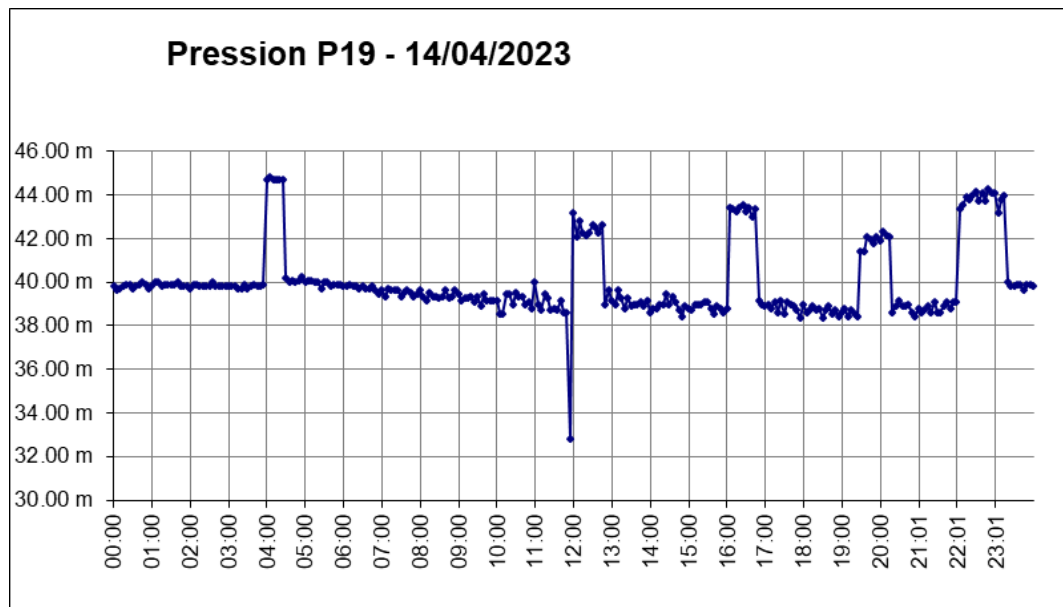
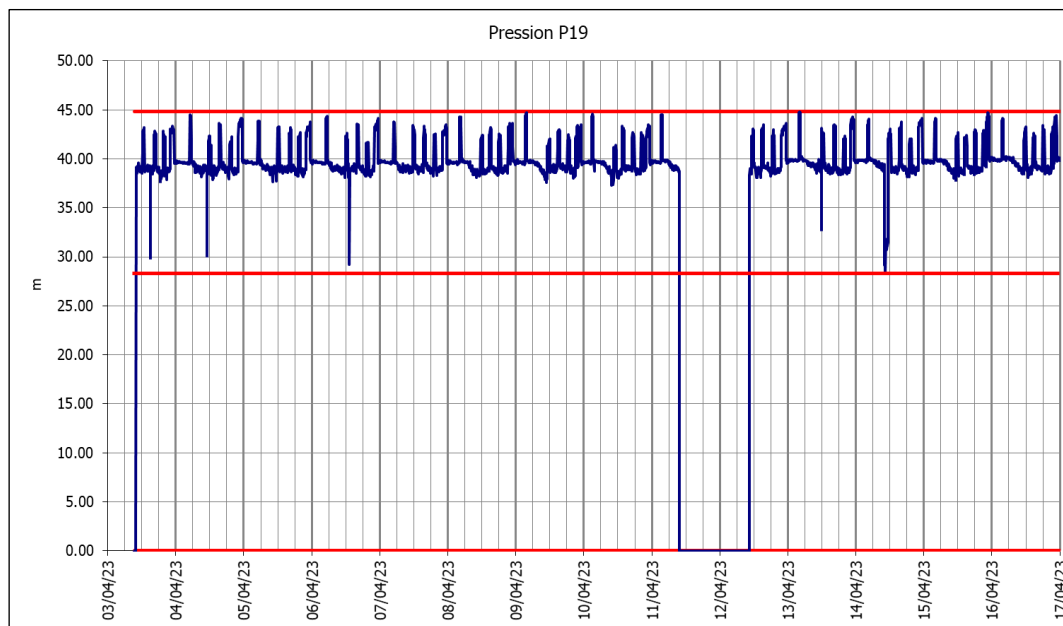


Figure 68 : Localisation de P19 – Point de pression Janneyrias

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

La courbe présente des variations qui indiquent les périodes d'alimentation de la commune en refoulement, par la station de reprise des Ferouillères, et gravitairement depuis le réservoir des Ruines. Les pressions enregistrées varient entre 3.9 et 4.4 bars.

### H.3.3.20. Point de pression P20 – Janneyrias

Le point de pression P20 a été installé sur l'Impasse des Quatre Mollards. Ce point est situé sur la zone basse de la commune (à une altitude de 220 mNGF).

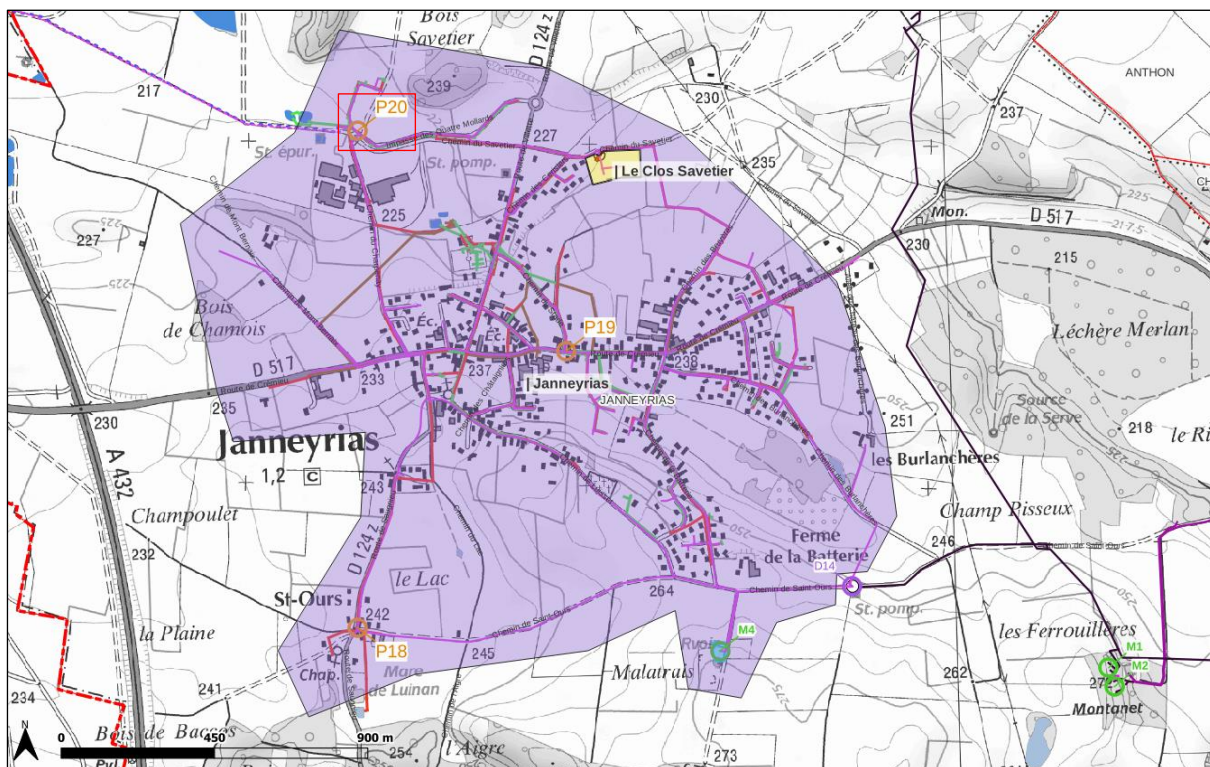
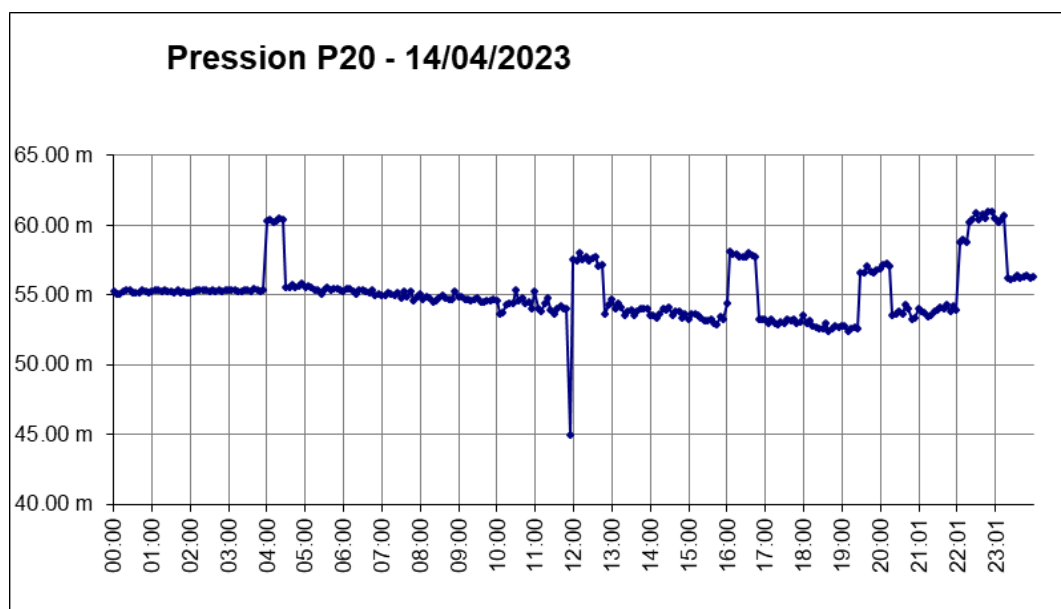
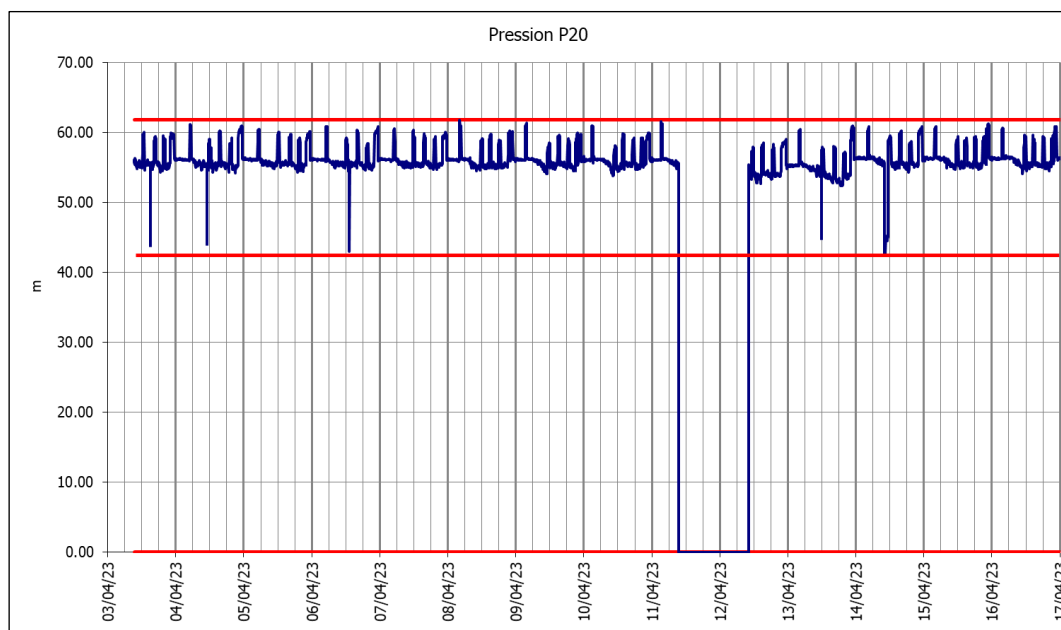


Figure 69 : Localisation de P20 – Point de pression Janneyrias

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

La courbe présente des variations qui indiquent les périodes d'alimentation de la commune en refoulement, par la station de reprise des Ferouillères, et gravitairement depuis le réservoir des Ruines. Les pressions enregistrées varient entre 5.4 et 6 bars.

### H.3.3.21. Point de pression P21 – Vilette-d'Anthon

Le point de pression P21 a été installé sur rue des Tulipiers. Ce point est situé à une altitude de 208 mNGF.

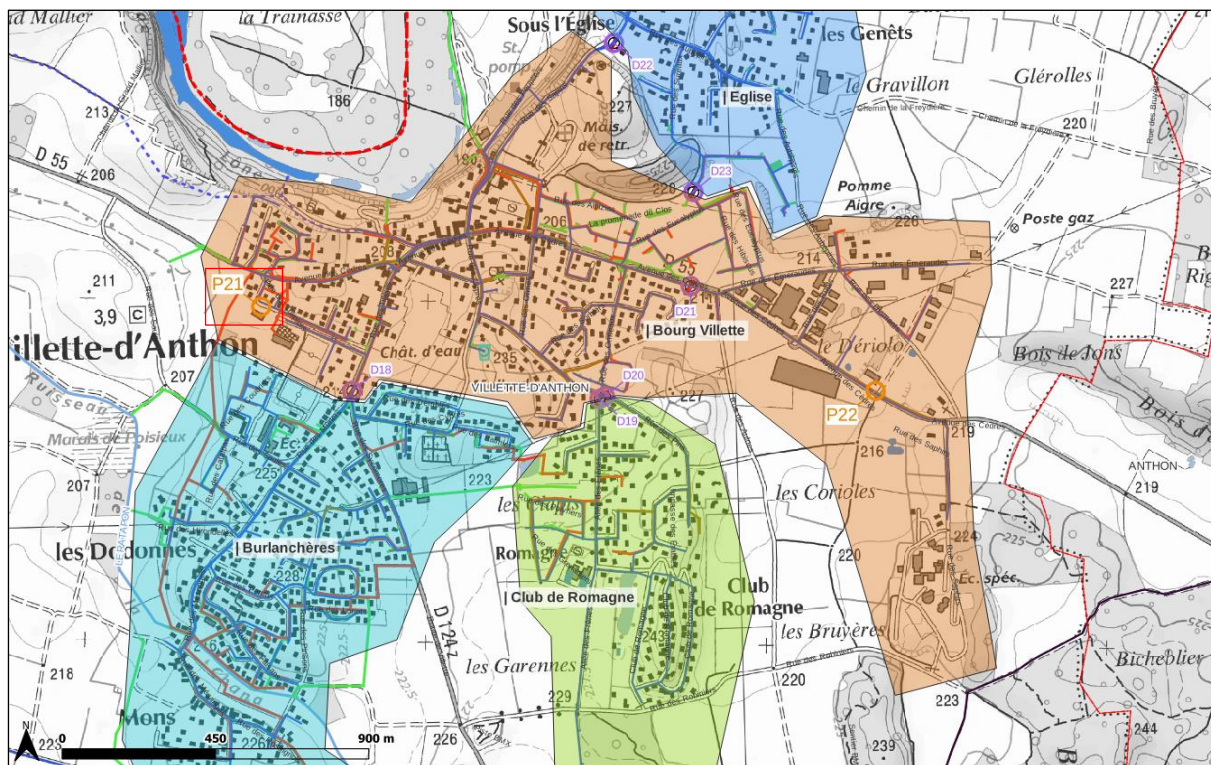
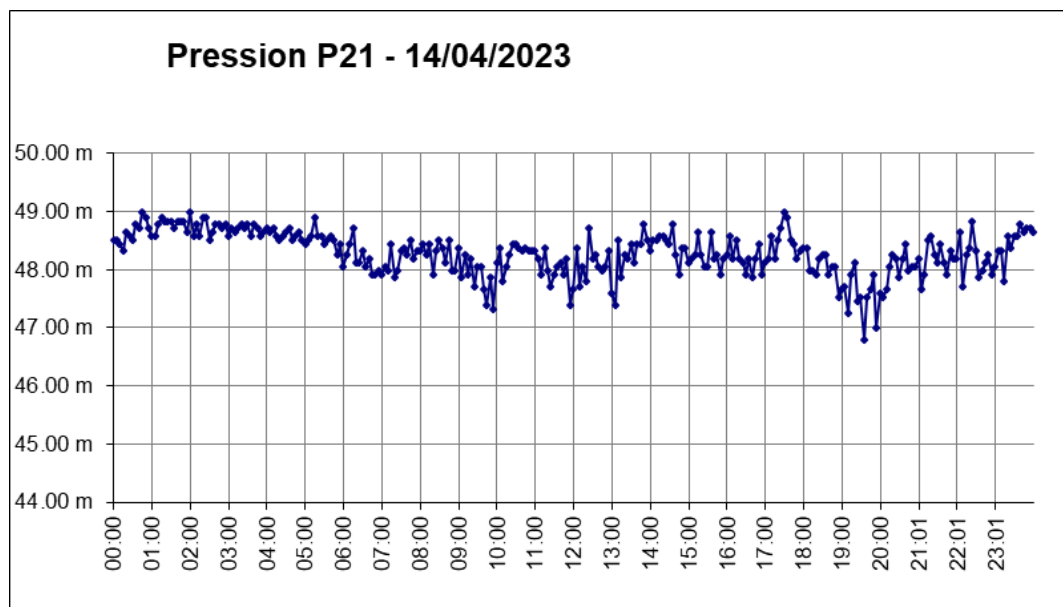
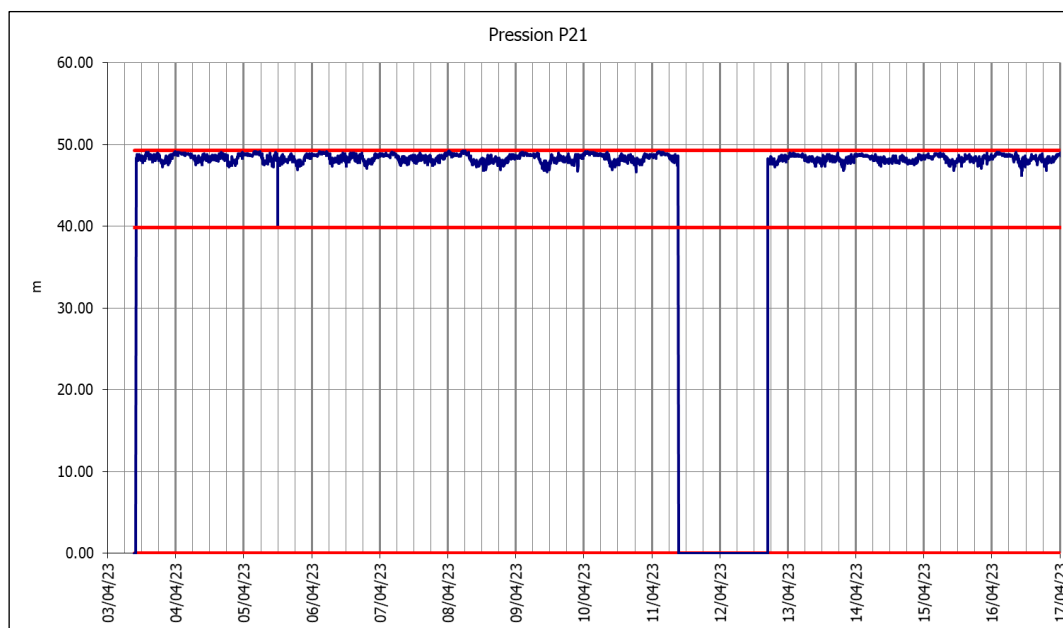


Figure 70 : Localisation de P21 – Point de pression Vilette-d'Anthon

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

La courbe présente de faibles variations de pression. La pression moyenne enregistrée est de 4.8 bars.

### H.3.3.22. Point de pression P22 – Vilette-d'Anthon

Le point de pression P22 a été installé sur l'Avenue des Cèdres. Ce point est situé sur à une altitude de 211 mNGF.

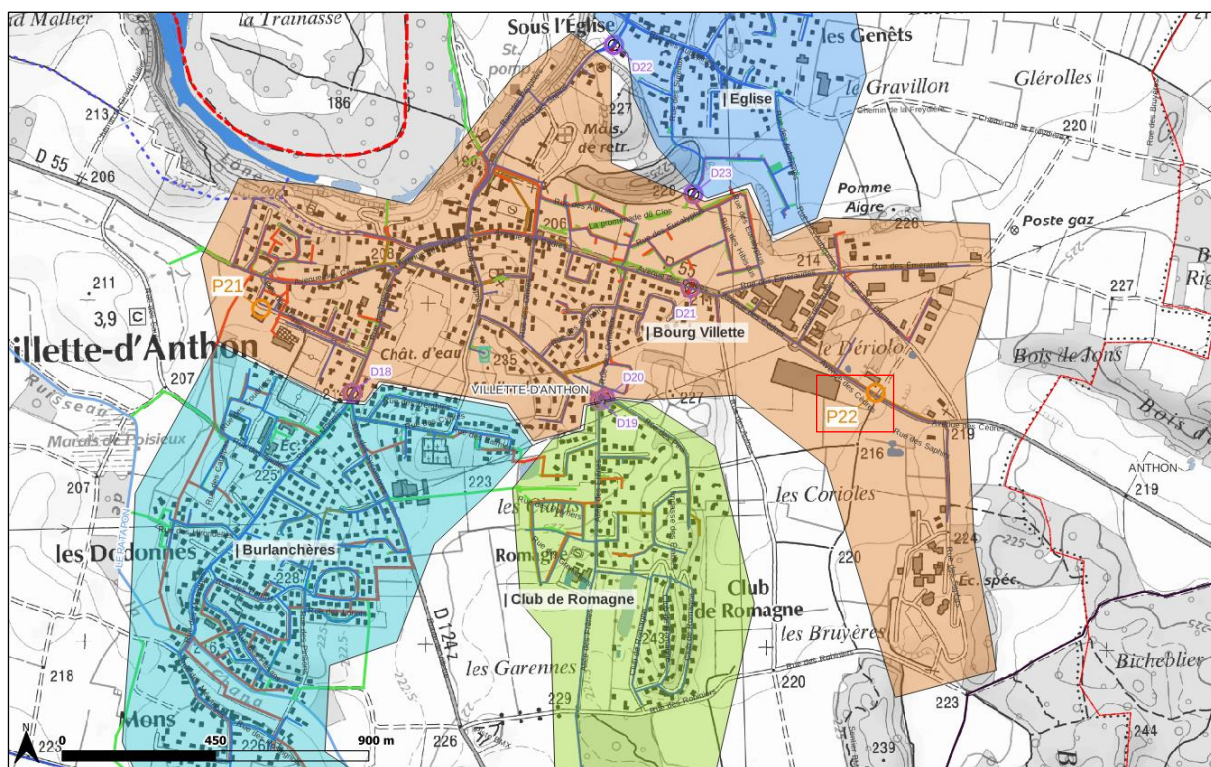
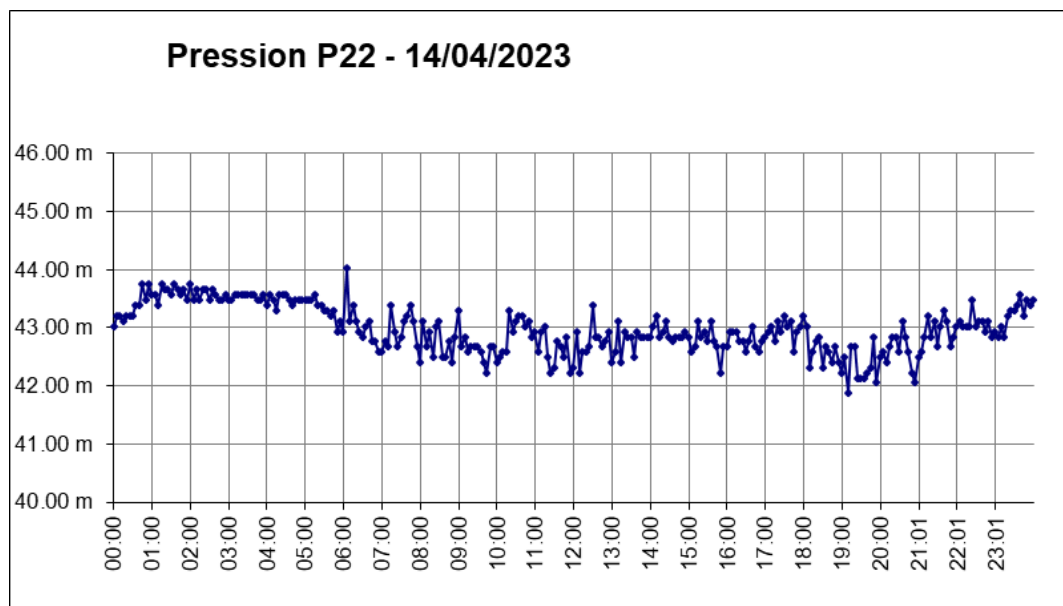
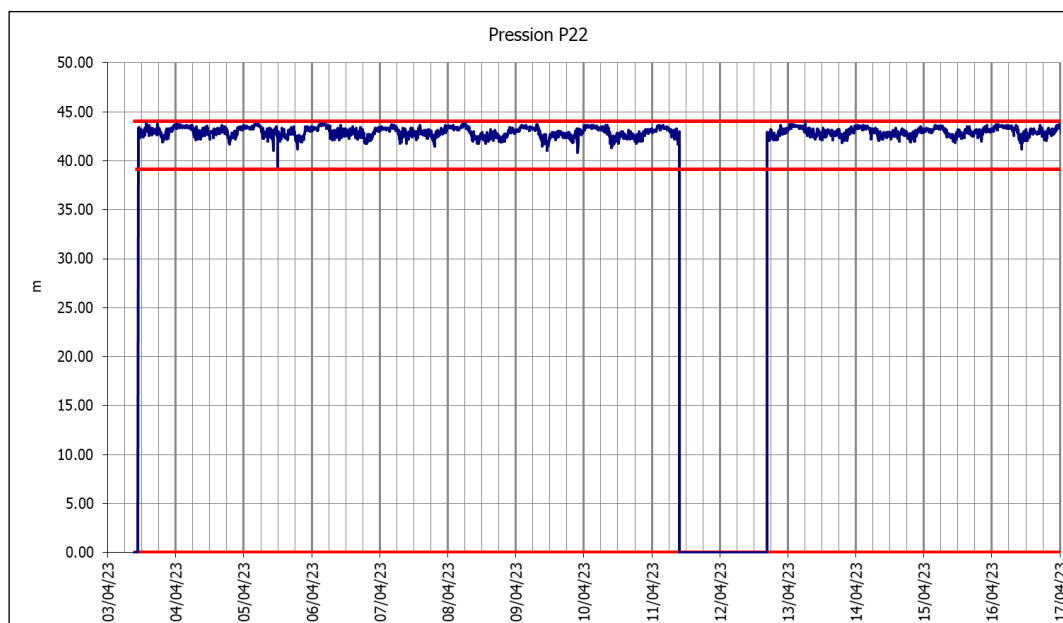


Figure 71 : Localisation de P22 – Point de pression Vilette-d'Anthon

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable



Remarque :

La courbe présente de faibles variations de pression. La pression moyenne enregistrée est de 4.3 bars.

### H.3.3.23. Point de pression P23 – Vilette-d'Anthon

Le point de pression P23 a été installé sur la rue des Bruyères. Ce point est situé sur à une altitude de 207 mNGF.

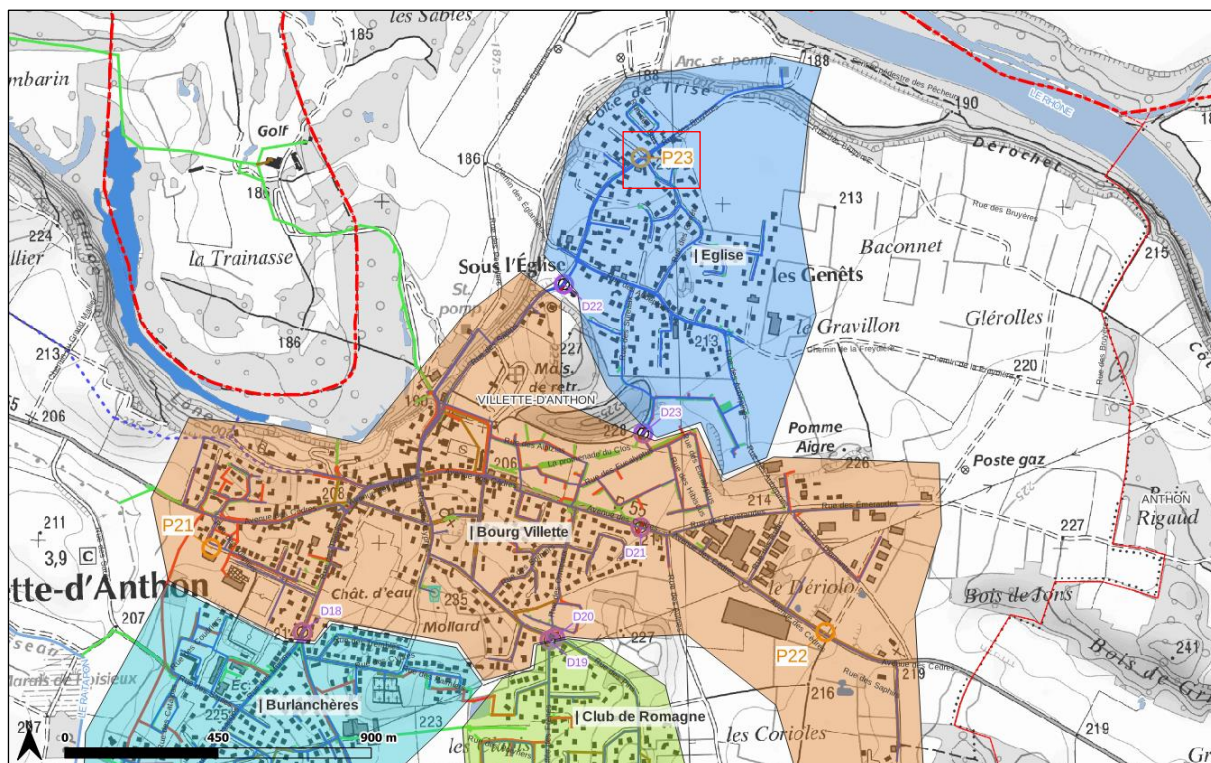
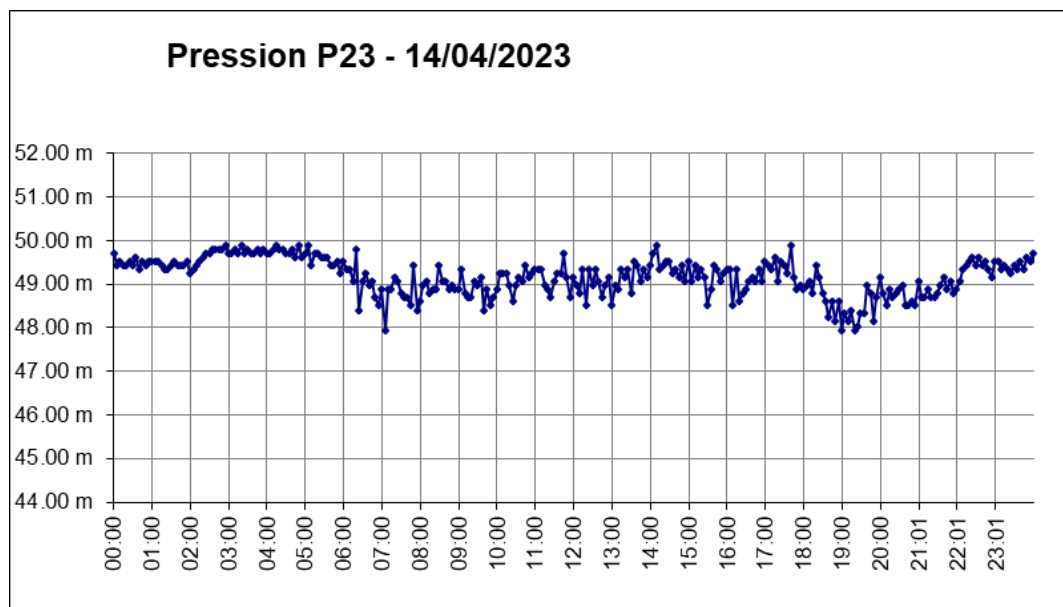
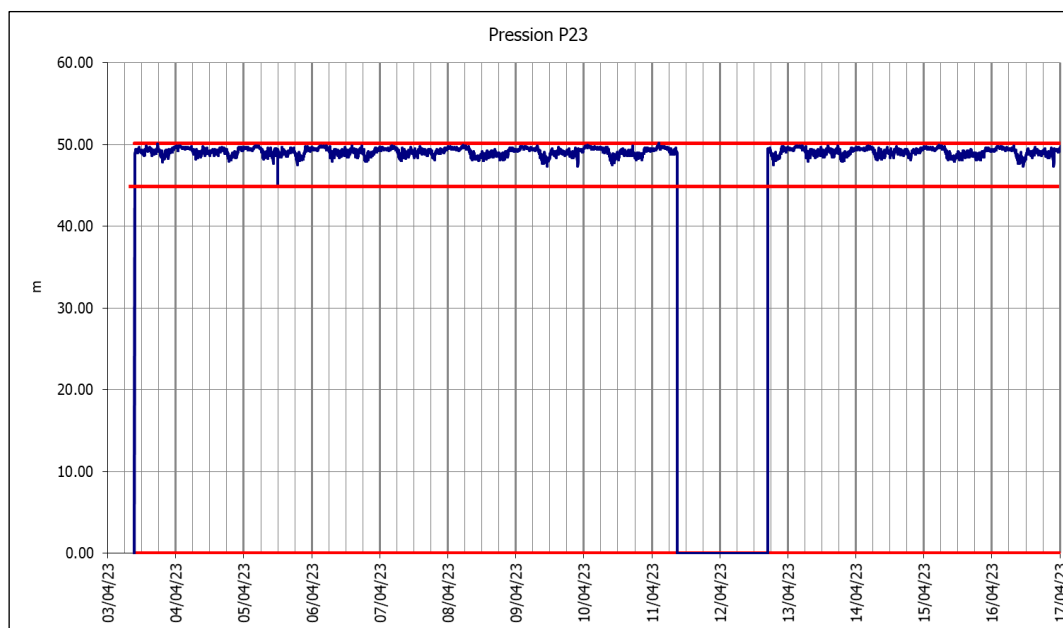


Figure 72 : Localisation de P23 – Point de pression Vilette-d'Anthon

Communauté de communes Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné  
Schéma Directeur intercommunal d'eau potable et d'assainissement – Volet eau potable  
Rapport des phases 2 et 3 : Campagne de mesures,  
Bilan besoins/ressources, Modélisation des réseaux de distribution d'eau potable

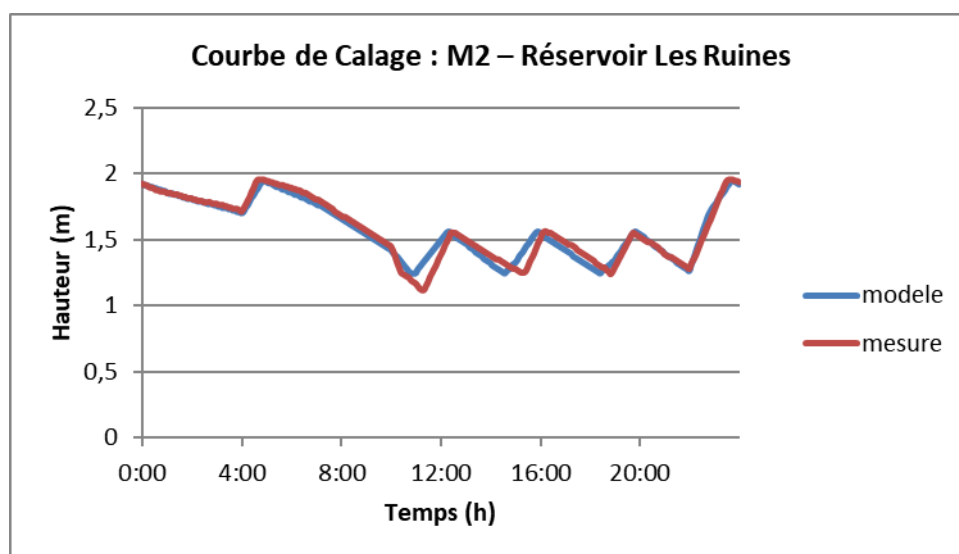
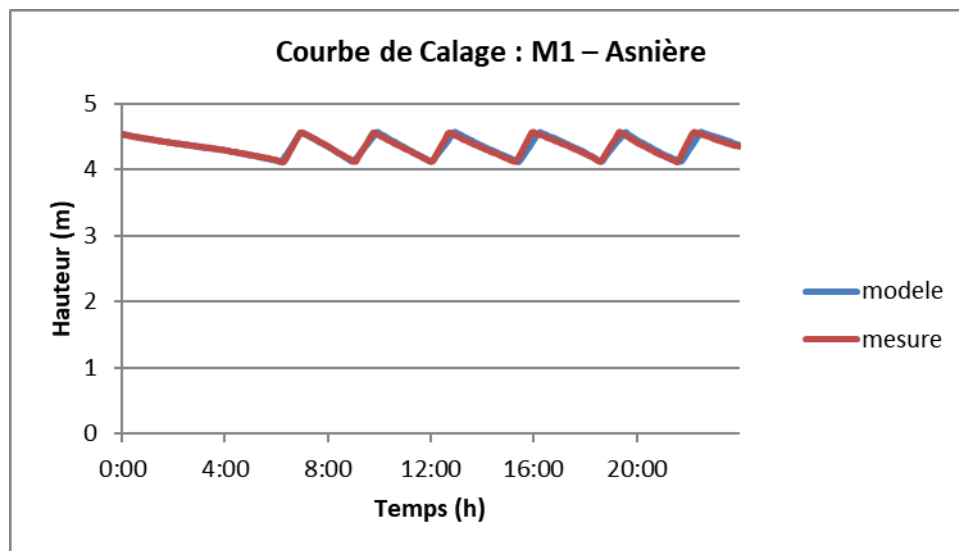


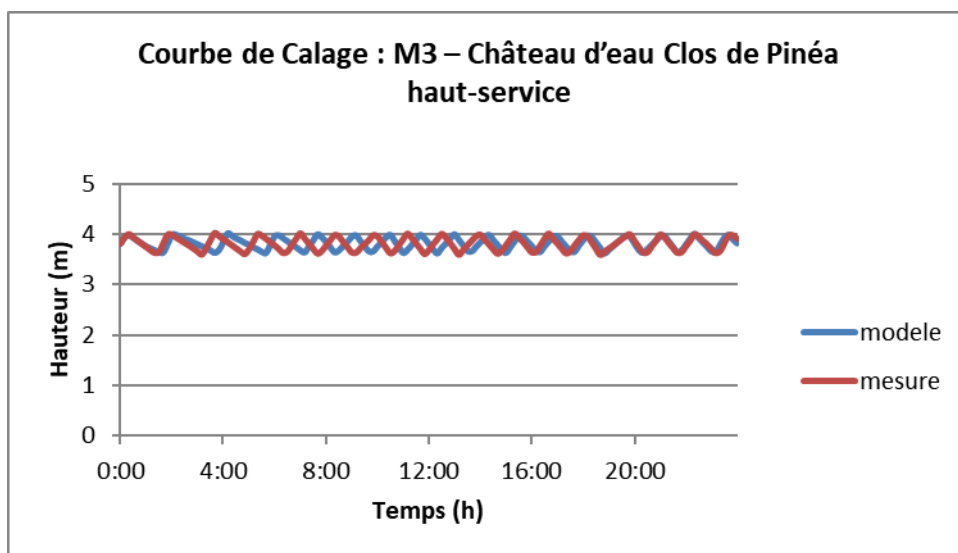
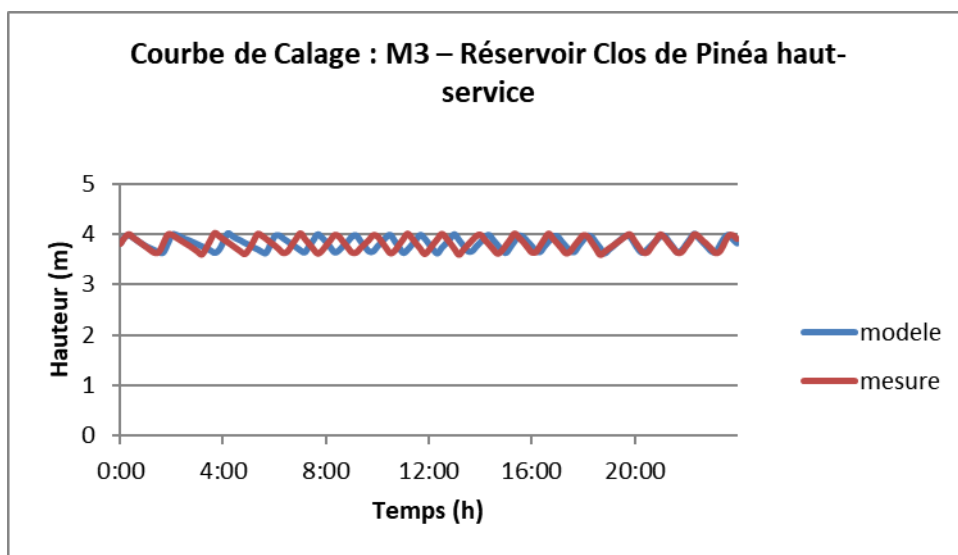
Remarque :

La courbe présente de faibles variations de pression. La pression moyenne enregistrée est de 4.9 bars.

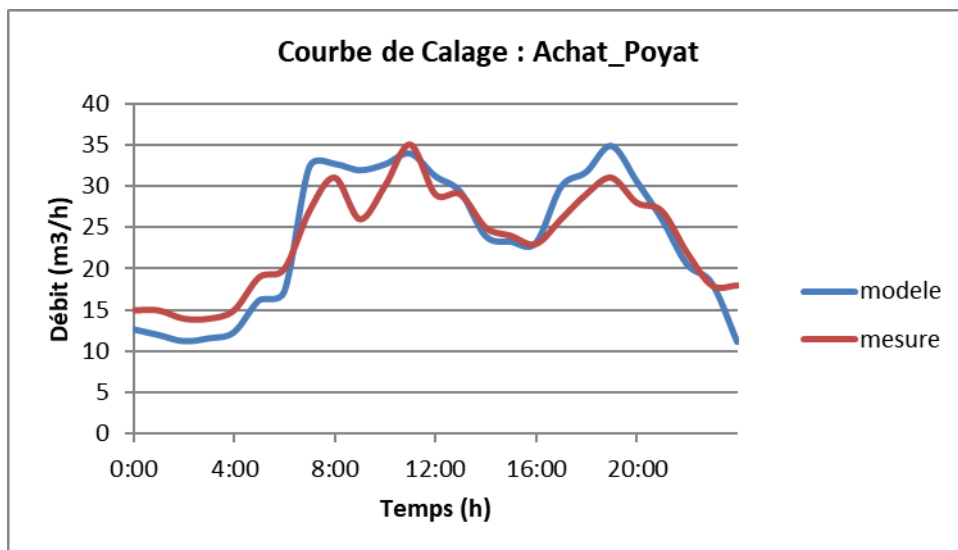
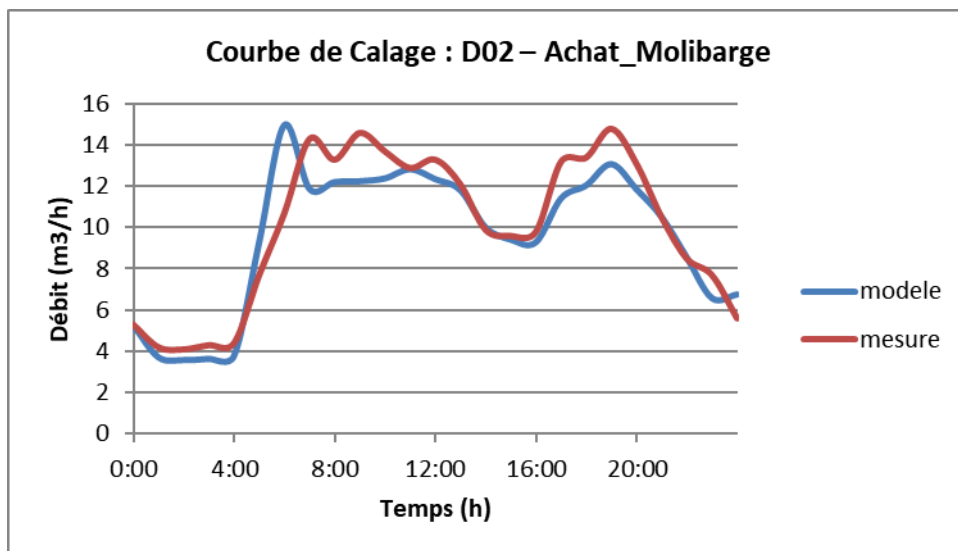
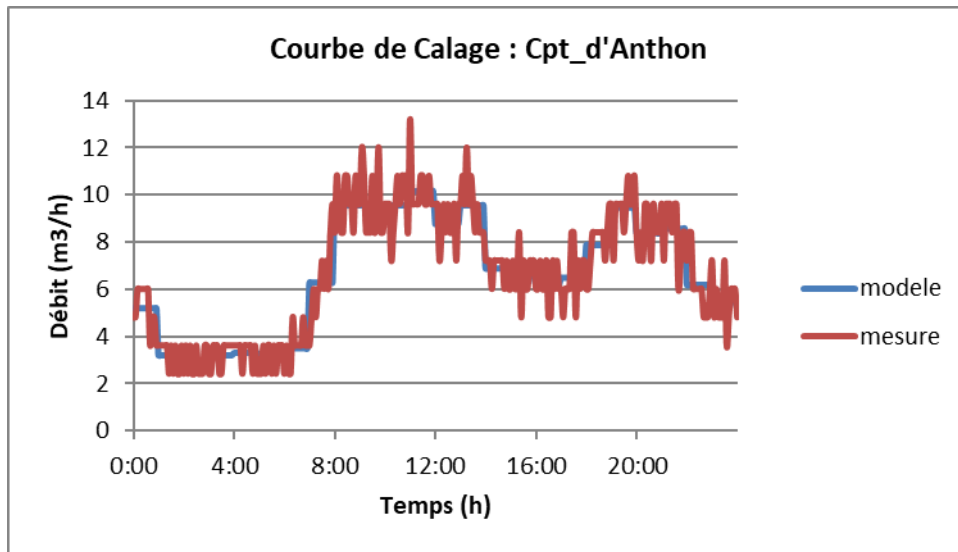
## H.4. ANNEXE N°4 : RESULTATS DU CALAGE

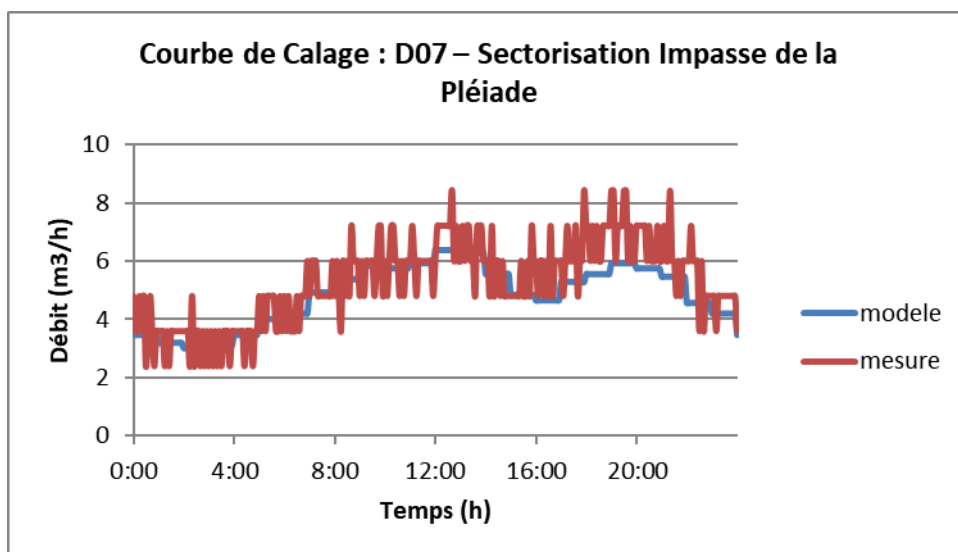
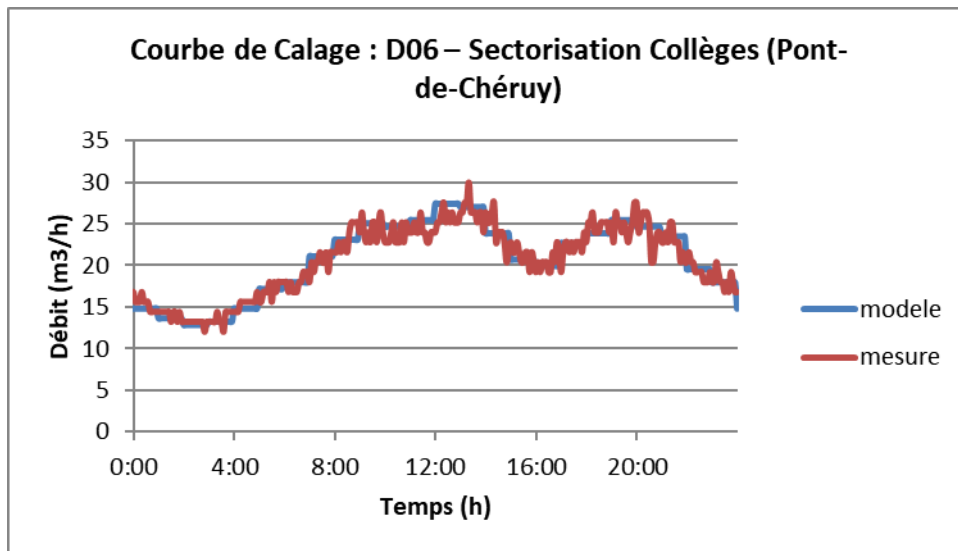
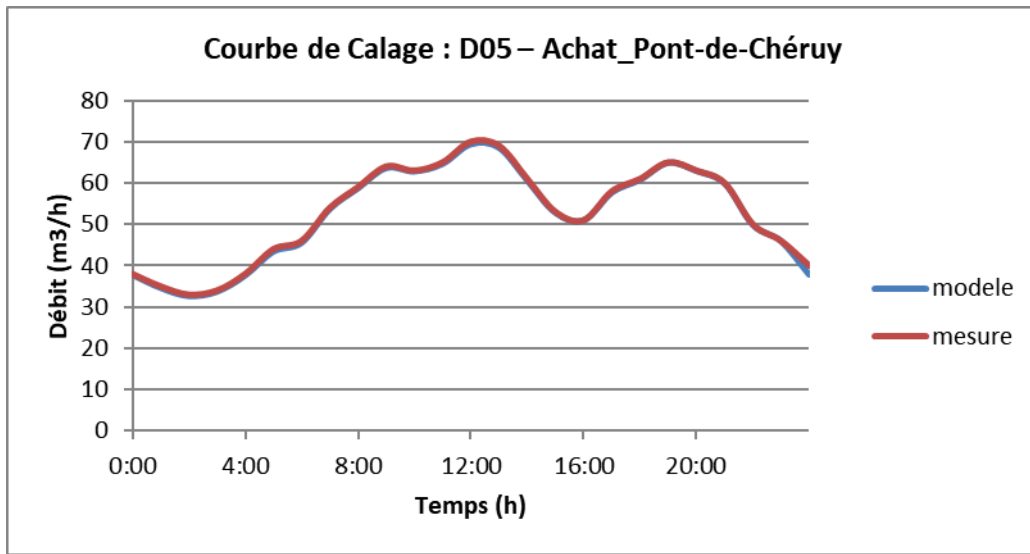
### H.4.1. Courbes de calage des niveaux

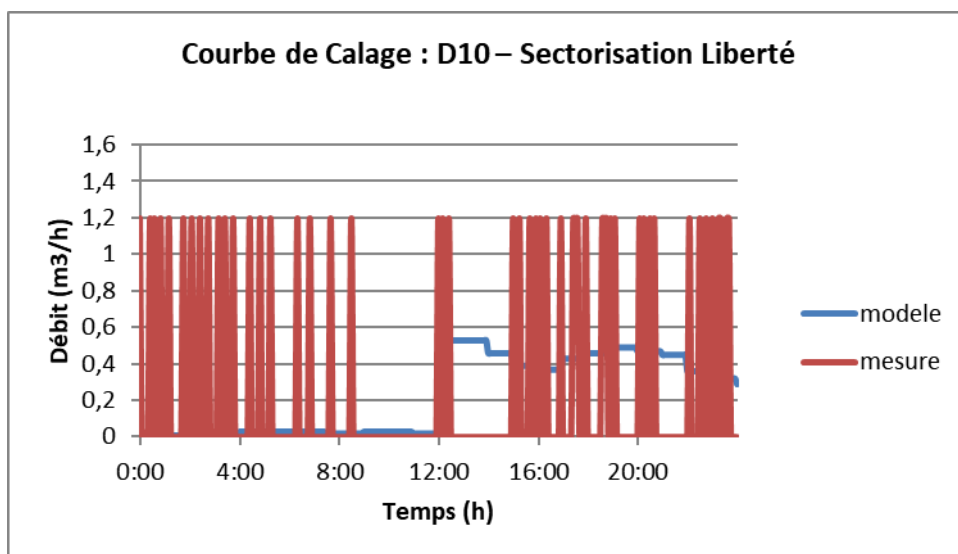
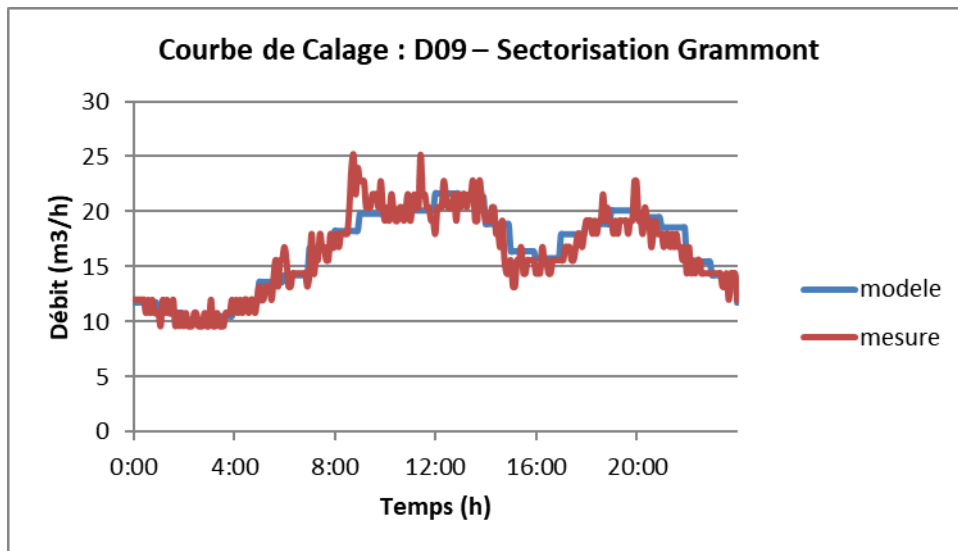
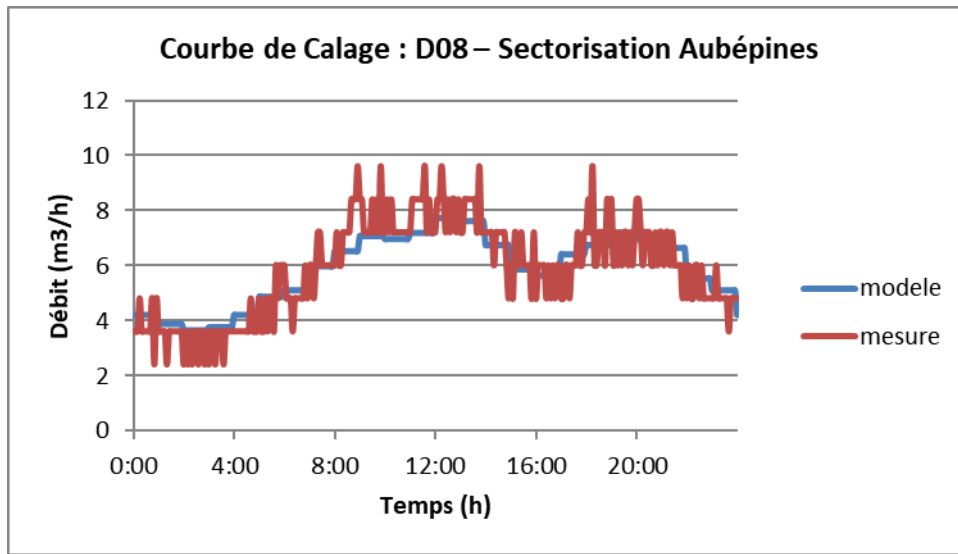


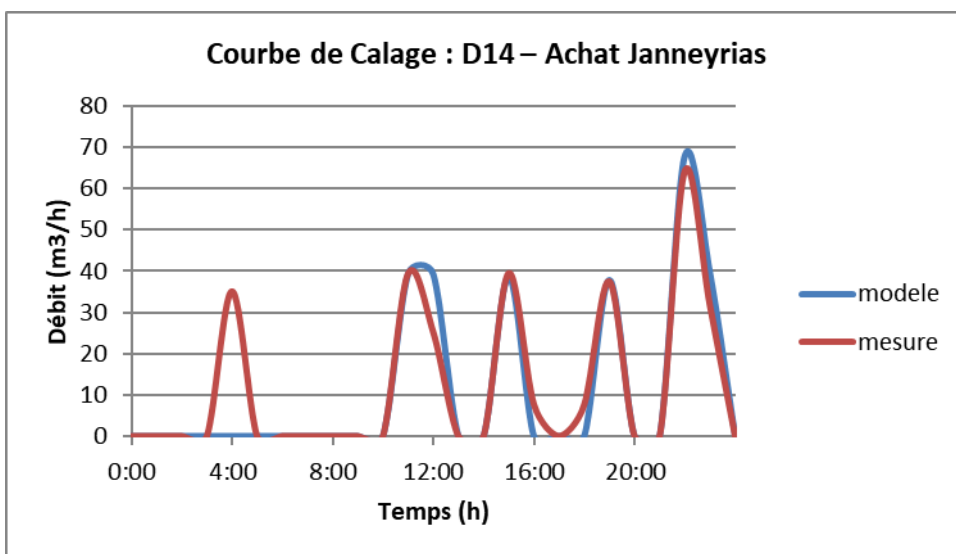
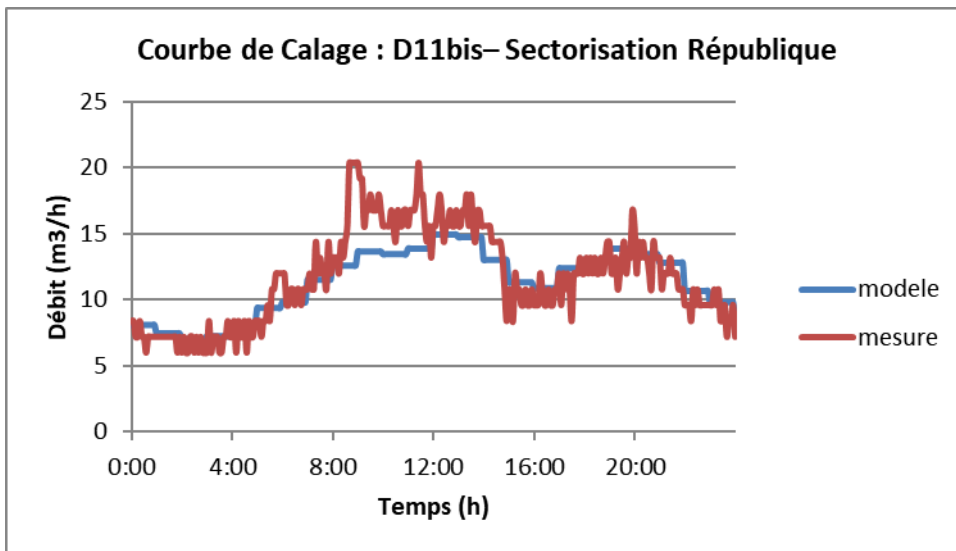
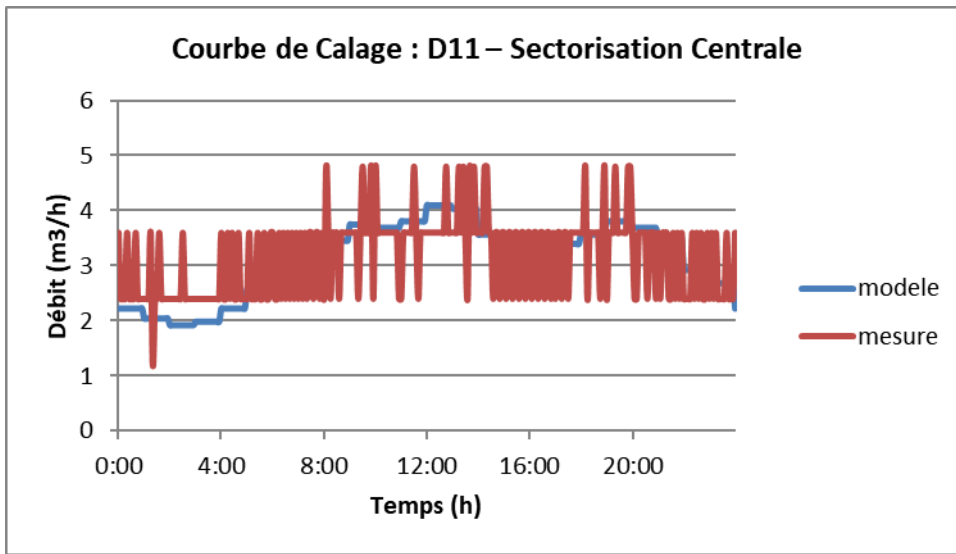


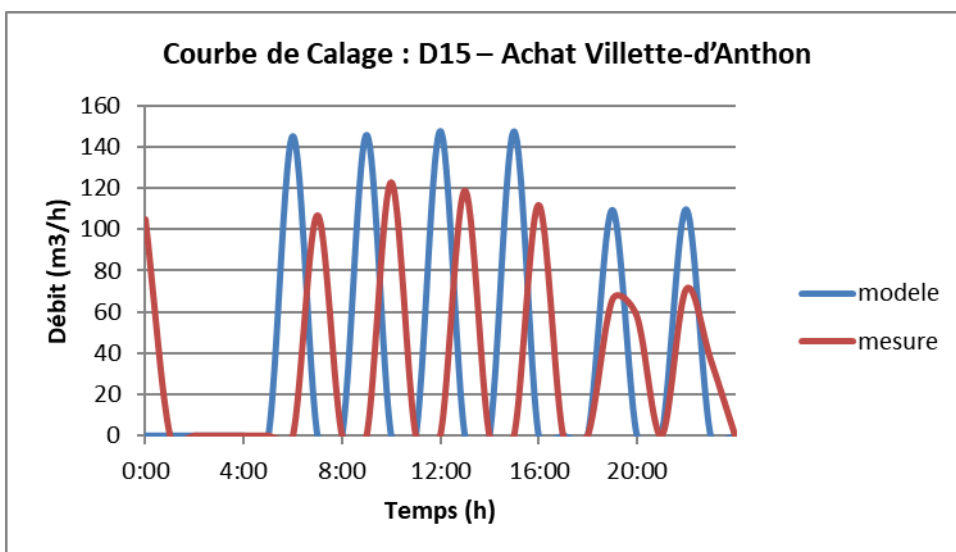
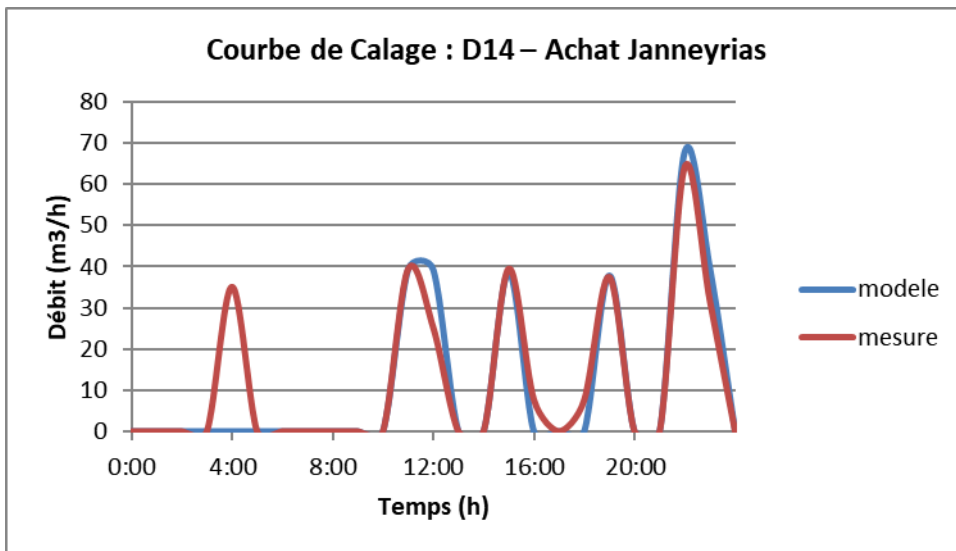
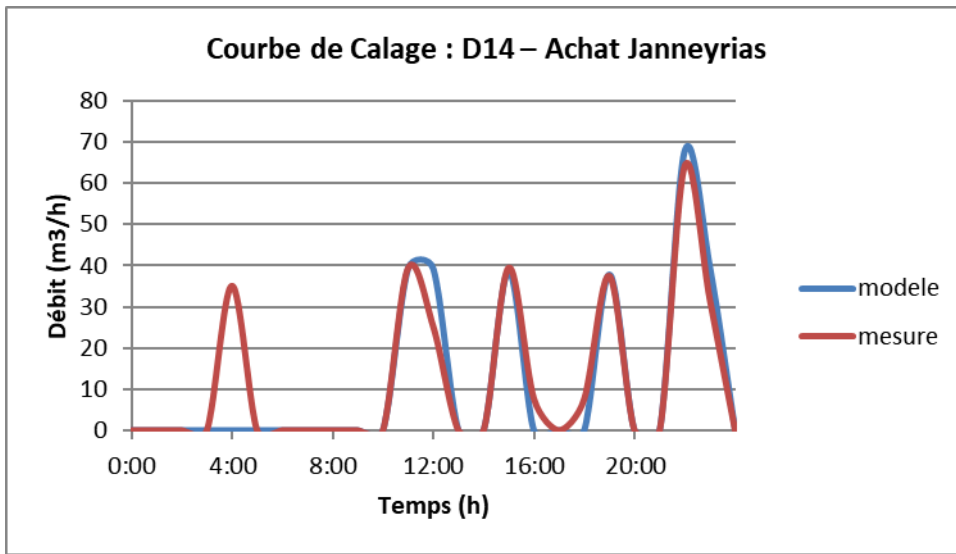
#### H.4.2. Courbes de calage des débits

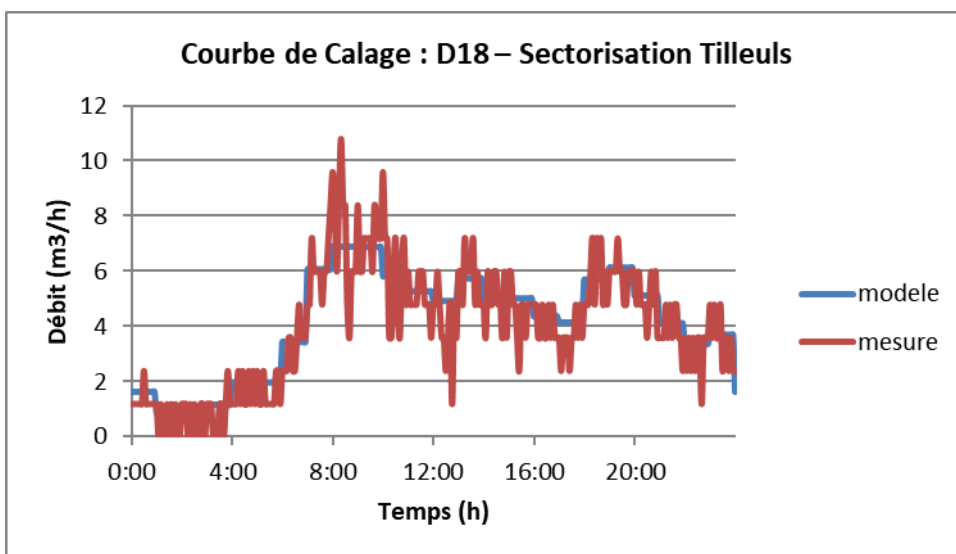
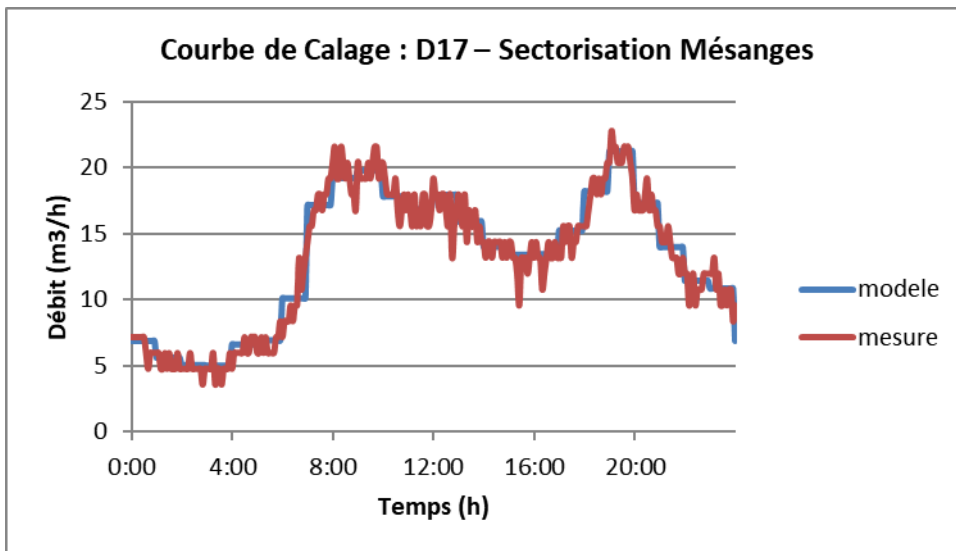
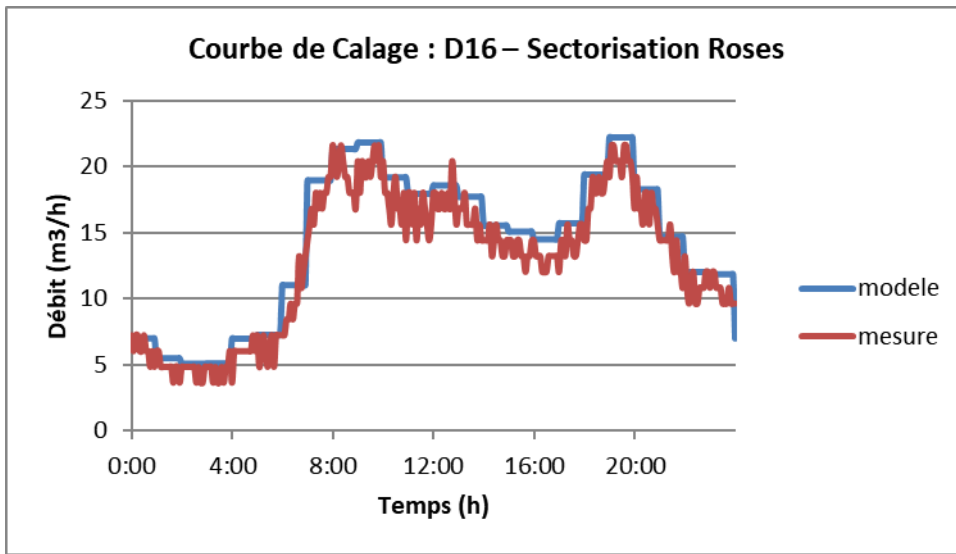


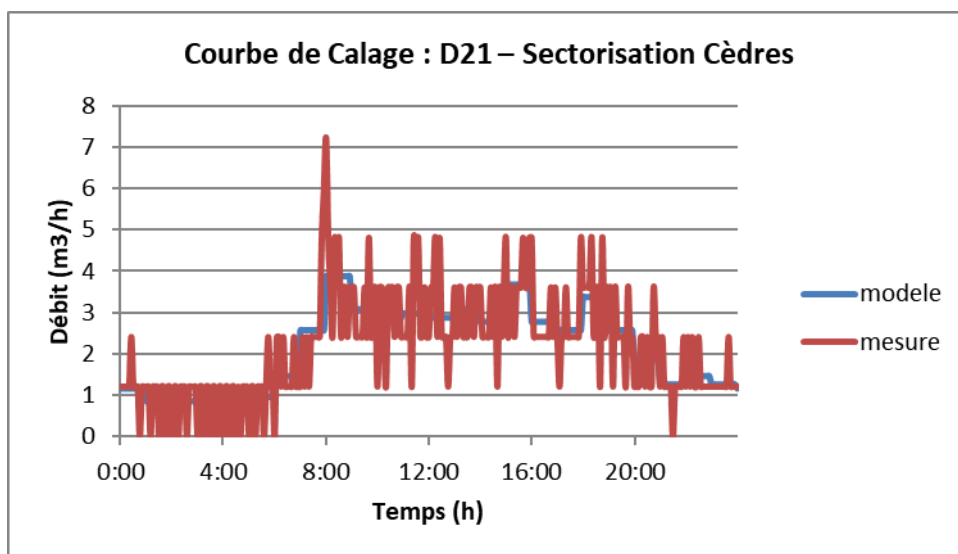
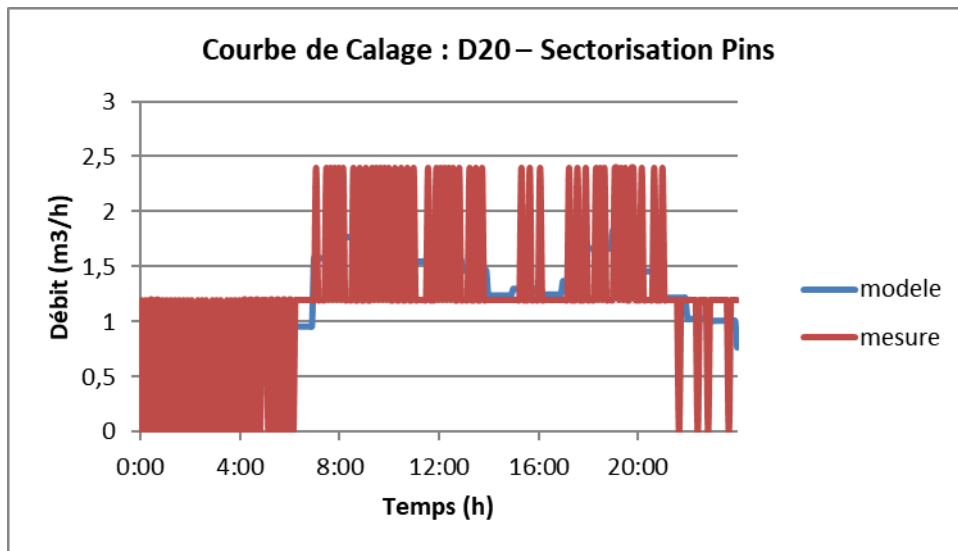
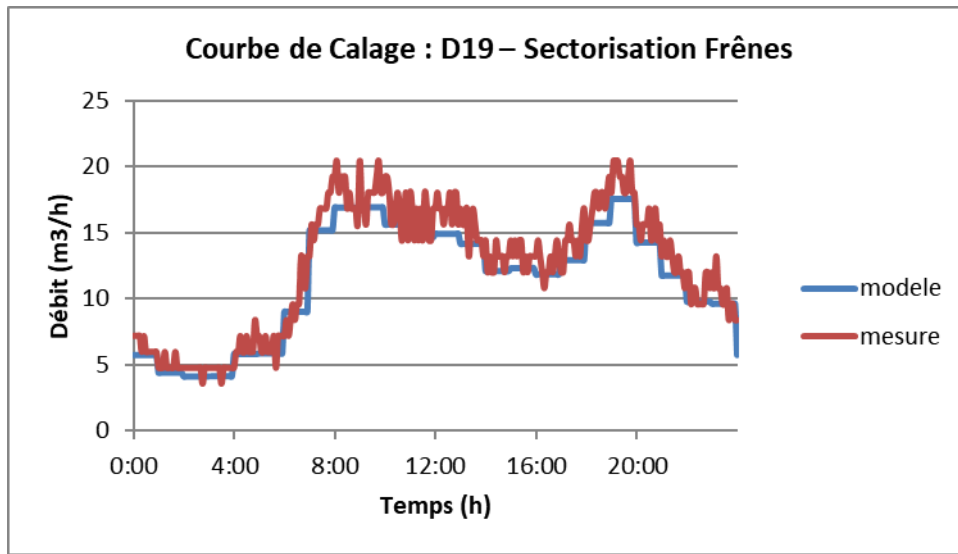


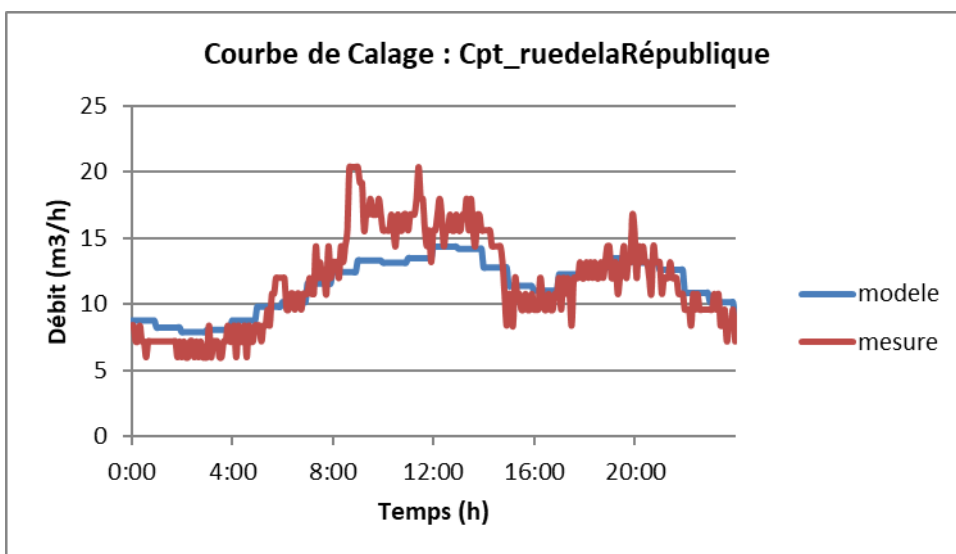
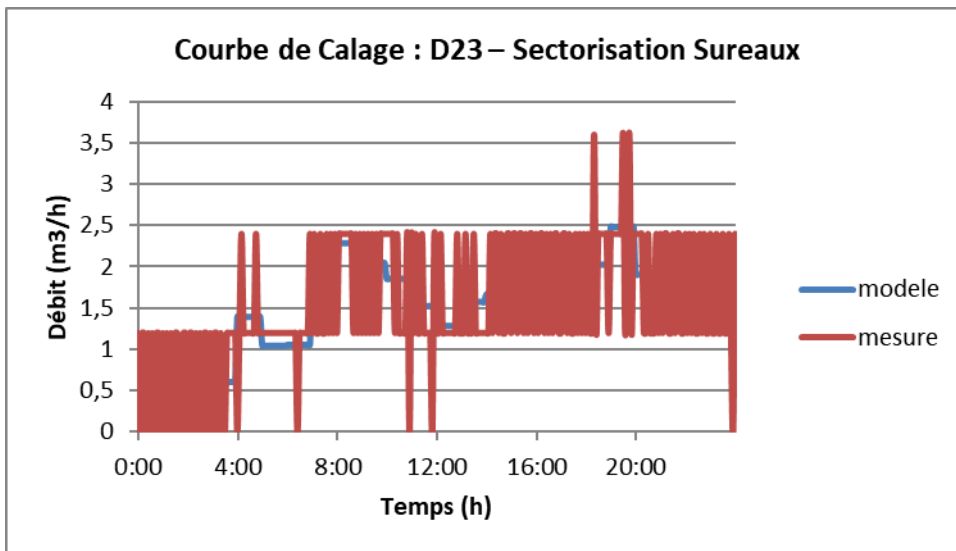
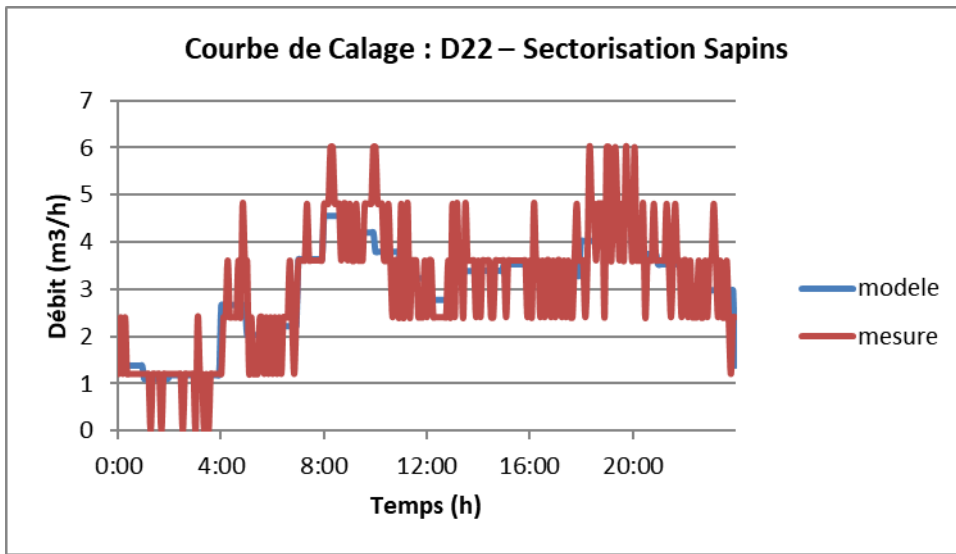












### H.4.3. Courbes de calage des pressions

