



Partenaires techniques et financiers:



**GRAND BOURG AGGLOMERATION**

Direction du Grand Cycle de l'Eau (GCE)  
3 Avenue Arsène d'Arsonval  
CS 88000  
01000 Bourg-En-Bresse

**SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DES  
COMMUNES DE BOURG-EN-BRESSE, SAINT-JUST, PERONNAS,  
CIZE ET POUILLAT**

**RAPPORT DE PHASE 4**



**ANALYSE ET COMPARAISON DES SCENARIOS  
D'ACTIONS ET DE TRAVAUX**



SUIVI DU DOCUMENT :  
01210475-108-ETU-ME-1-6-Rapport-Phase 4

| Indice | Établi par : | Approuvé par : | Le :       | Objet de la révision :                   |
|--------|--------------|----------------|------------|------------------------------------------|
| D      | M.BLAJET     | I.VAVRILLE     | 18/03/2025 | Correction finale                        |
| C      | M.BLAJET     | I.VAVRILLE     | 18/11/2024 | Prise en compte des modifications du BBR |
| B      | M.BLAJET     | I.VAVRILLE     | 25/09/2024 | Établissement                            |
| A      | M.BLAJET     | I.VAVRILLE     | 30/06/2023 | Établissement                            |



# SOMMAIRE

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>A. Préambule .....</b>                                                   | <b>7</b>  |
| <b>A.1. Présentation de la zone d'étude .....</b>                           | <b>7</b>  |
| <b>A.2. Objectif de l'étude .....</b>                                       | <b>8</b>  |
| <b>B. Présentation de la méthodologie et Rappel du diagnostic.....</b>      | <b>9</b>  |
| <b>B.1. Rappel du diagnostic .....</b>                                      | <b>9</b>  |
| <b>B.2. Methodologie d'établissement des scénarios d'aménagements .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>C. Présentation des scénarios d'aménagement envisagés .....</b>          | <b>12</b> |
| <b>C.1. Theme 1 : Réhabilitation des ouvrages.....</b>                      | <b>12</b> |
| C.1.1. Les ouvrages de production .....                                     | 12        |
| C.1.2. Les ouvrages de stockages .....                                      | 15        |
| C.1.3. Surpresseurs.....                                                    | 19        |
| C.1.4. Synthèse des coûts pour le thème 1 .....                             | 19        |
| <b>C.2. Theme 2 : Amélioration du service actuel .....</b>                  | <b>20</b> |
| C.2.1. Généralités .....                                                    | 20        |
| C.2.2. Amélioration des pressions .....                                     | 20        |
| C.2.3. Renforcement de conduites .....                                      | 22        |
| C.2.4. Synthèse des coûts pour le thème 2 .....                             | 24        |
| <b>C.3. Theme 3 : Gestion patrimoniale.....</b>                             | <b>25</b> |
| C.3.1. Définition du taux de renouvellement optimal .....                   | 25        |
| C.3.2. Identification des canalisations prioritaire au renouvellement ..... | 29        |
| C.3.3. Amélioration de la base de données.....                              | 35        |
| C.3.4. Programme de renouvellement sur 5 ans.....                           | 35        |
| C.3.5. Hypothèse retenue.....                                               | 36        |
| C.3.6. Synthèse des coûts pour le thème 3 .....                             | 36        |
| <b>C.4. Theme 4 : Rationalisation et optimisation du service .....</b>      | <b>37</b> |
| C.4.1. Stabilisateur de pression et Station de pompage.....                 | 37        |
| C.4.2. Sectorisation.....                                                   | 42        |
| C.4.3. Optimisation des asservissements de la station de Péronnas .....     | 48        |
| C.4.4. Sécurisation de la station de Péronnas .....                         | 49        |
| C.4.5. Synthèse des coûts pour le thème 4 .....                             | 55        |
| <b>C.5. Theme 5 : Sécurisation de l'alimentation en eau .....</b>           | <b>56</b> |
| C.5.1. Sécurisation de l'alimentation interne.....                          | 56        |
| C.5.2. Interconnexion .....                                                 | 59        |
| C.5.3. Synthèse des coûts pour le thème 5 .....                             | 86        |
| <b>C.6. Theme 6 : Qualité de l'eau.....</b>                                 | <b>87</b> |
| C.6.1. Problématique CVM .....                                              | 87        |
| C.6.2. Branchement Plomb.....                                               | 88        |
| C.6.3. Problématique temps de séjour .....                                  | 88        |
| C.6.4. Synthèse des coûts pour le thème 6 .....                             | 88        |
| <b>C.7. Etudes parallèles.....</b>                                          | <b>88</b> |

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| C.7.1. Action d'exploitation à intégrer au PPI.....                            | 88        |
| C.7.2. Autres actions sur les ressources issue d'étude parallèle au SDAEP..... | 89        |
| <b>D. Etablissement du schéma directeur.....</b>                               | <b>91</b> |
| <b>D.1. Chiffrage des aménagements .....</b>                                   | <b>91</b> |
| <b>D.2. Priorisation des actions du Schéma directeur .....</b>                 | <b>94</b> |

# TABLES DES ILLUSTRATIONS

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Localisation de la zone d'étude .....                                                                                 | 7  |
| Figure 2 : Schéma de fonctionnement du réservoir de Cize .....                                                                   | 16 |
| Figure 3 : Schéma de fonctionnement du réservoir de Pouillat.....                                                                | 18 |
| Figure 4 : Fortes pressions sur le réseau de Cize.....                                                                           | 21 |
| Figure 5 : Fortes pressions sur le réseau de Saix.....                                                                           | 22 |
| Figure 6 : Identification des canalisations avec une pertes de charges maximale supérieure à 5 m/km .....                        | 23 |
| Figure 7 : Localisation du tronçon à renforcer .....                                                                             | 24 |
| Figure 8 : Pyramide des durée de vie restante des conduites en service .....                                                     | 27 |
| Figure 9 : Composition du linéaire de DDP inconnue.....                                                                          | 28 |
| Figure 10 : Localisation des incidents sur l'UDI de Bourg en Bresse .....                                                        | 30 |
| Figure 11 : Identification des conduites cassantes.....                                                                          | 31 |
| Figure 12 : Identification des incidents sur l'UDI de Cize .....                                                                 | 32 |
| Figure 13 : Conduite prioritaire au renouvellement .....                                                                         | 33 |
| Figure 14 : Identification des incidents sur l'UDI de Pouillat .....                                                             | 34 |
| Figure 15 : Conduite prioritaire au renouvellement .....                                                                         | 34 |
| Figure 16 : Pression avant (à gauche) et après (à droite) aménagement .....                                                      | 38 |
| Figure 17 : Identification des sous-secteurs sur la zone des surpresseurs .....                                                  | 39 |
| Figure 18 : Pression en jour de pointe avant (à gauche) et après (à droite) aménagement sur le sous-secteur 2 de Ceyzériat ..... | 40 |
| Figure 19 : Pose de 600ml de DN100 .....                                                                                         | 41 |
| Figure 20 : Pression en jour de pointe avant (à gauche) et après (à droite) aménagement sur le sous-secteur 2 de Ceyzériat ..... | 41 |
| Figure 21 : Sectorisation actuelle sur UDI Bourg-en-Bresse.....                                                                  | 43 |
| Figure 22 : Plan de sectorisation de Bourg-en-Bresse.....                                                                        | 44 |
| Figure 23 : Pression sans (à gauche) et avec (à droite) la sectorisation.....                                                    | 45 |
| Figure 24 : Proposition de sectorisation.....                                                                                    | 46 |
| Figure 25 : Pression avec la nouvelle sectorisation.....                                                                         | 47 |
| Figure 26 : Aménagement pour la sécurisation DN600 .....                                                                         | 50 |
| Figure 27 : Evolution du niveau d'eau dans les réservoir avec l'alimentation de l'ensemble de l'UDI de Bourg .....               | 51 |
| Figure 28 : Evolution du niveau d'eau dans le réservoir de Seillon avec l'alimentation du secteur surpressé par BSR .....        | 51 |
| Figure 29 : Evolution du niveau d'eau dans le réservoir de Seillon avec l'alimentation par deux pompes .....                     | 51 |
| Figure 30 : Pression sur le réseau dans le SC2 .....                                                                             | 52 |
| Figure 31 : Pression sur le réseau dans le SC3 .....                                                                             | 52 |
| Figure 32 : Aménagement pour la sécurisation du puisard .....                                                                    | 54 |
| Figure 35 : Identification du linéaire de la conduite d'adduction de la ressource de Lent.....                                   | 57 |
| Figure 36 : Technologie SMARTBALL TM (Source : Documentation PURE TECHNOLOGIE) .....                                             | 58 |
| Figure 37 : Pression en jour de pointe sans (à gauche) et avec (à droite) vente d'eau Chemin de Marjonnas .....                  | 61 |
| Figure 38 : Pression en jour de pointe sans (à gauche) et avec (à droite) vente d'eau Avenue de Macon .....                      | 62 |
| Figure 39 : Points d'interconnexion AVR/GBA .....                                                                                | 66 |
| Figure 40 : Pose de la conduite pour interconnexion n°1 DN150 .....                                                              | 67 |

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 41 : Interconnexion 2 DN125 .....                                                                  | 68 |
| Figure 42 : Interconnexion 3 DN125 .....                                                                  | 69 |
| Figure 43 : Identification du tracé de la conduite entre le réseau d'AVR et le réservoir de Seillon ..... | 70 |
| Figure 44 : Carte d'identification du linéaire à renforcer pour l'interconnexion avec AVR .....           | 71 |
| Figure 45 : Localisation des points d'interconnexion.....                                                 | 75 |
| Figure 46 : Pression minimum avec alimentation par l'interconnexion avec ASR. ....                        | 76 |
| Figure 48 : Identification des réseaux BSR à proximité .....                                              | 80 |
| Figure 49 : Tracé possible pour alimentation de Pouillat.....                                             | 80 |
| Figure 50 : Profil de conduite entre Pressiat et Pouillat.....                                            | 81 |
| Figure 51 : Carte .....                                                                                   | 82 |
| Figure 52 : Synoptique du syndicat du Jura.....                                                           | 82 |
| Figure 53 : Identification du réseau à poser pour l'interconnexion avec Montfleur .....                   | 83 |
| Figure 54 : Pression en jour de pointe futur avec abandon du réservoir de Pouillat .....                  | 84 |
| Figure 55 : identification des tronçons à risque de relargage CVM .....                                   | 87 |
|                                                                                                           |    |
| Tableau 1 : Liste des dégradations sur les ouvrages de production .....                                   | 13 |
| Tableau 2 : Coût travaux et investigations pour les ouvrages de production.....                           | 14 |
| Tableau 3 : Liste des dégradations connues sur les ouvrages de stockage.....                              | 15 |
| Tableau 4 : Coût aménagements et investigations pour les ouvrages de stockages .....                      | 18 |
| Tableau 5 : Synthèse des coûts pour le Thème 1 .....                                                      | 19 |
| Tableau 6 : Coût aménagements pour les fortes pressions .....                                             | 22 |
| Tableau 7 : Estimation du coût de renforcement de conduite .....                                          | 24 |
| Tableau 8 : Taux de renouvellement des dernières années .....                                             | 25 |
| Tableau 9 : Durée de vie théorique par matériaux .....                                                    | 26 |
| Tableau 10 : Linéaire prioritaire au renouvellement sur UDI de Bourg-en-Bresse (milieu urbain) .....      | 35 |
| Tableau 11 : Linéaire prioritaire au renouvellement sur UDI de Cize (milieu rural) .....                  | 35 |
| Tableau 12 : Linéaire prioritaire au renouvellement sur UDI de Pouillat (milieu rural).....               | 35 |
| Tableau 14 : Synthèse des secteurs .....                                                                  | 44 |
| Tableau 15 : Calcul des pourcentage d'erreur sur les synthèses secteur .....                              | 45 |
| Tableau 16 : Calcul des pourcentage d'erreur sur les synthèses secteur .....                              | 46 |
| Tableau 21 : Conditions de livraison GBA/AVR .....                                                        | 66 |
| Tableau 22 : Coût travaux Renouvellement des conduites à risque CVM .....                                 | 88 |
| Tableau 23 : Coût travaux réservoir de Cize.....                                                          | 88 |



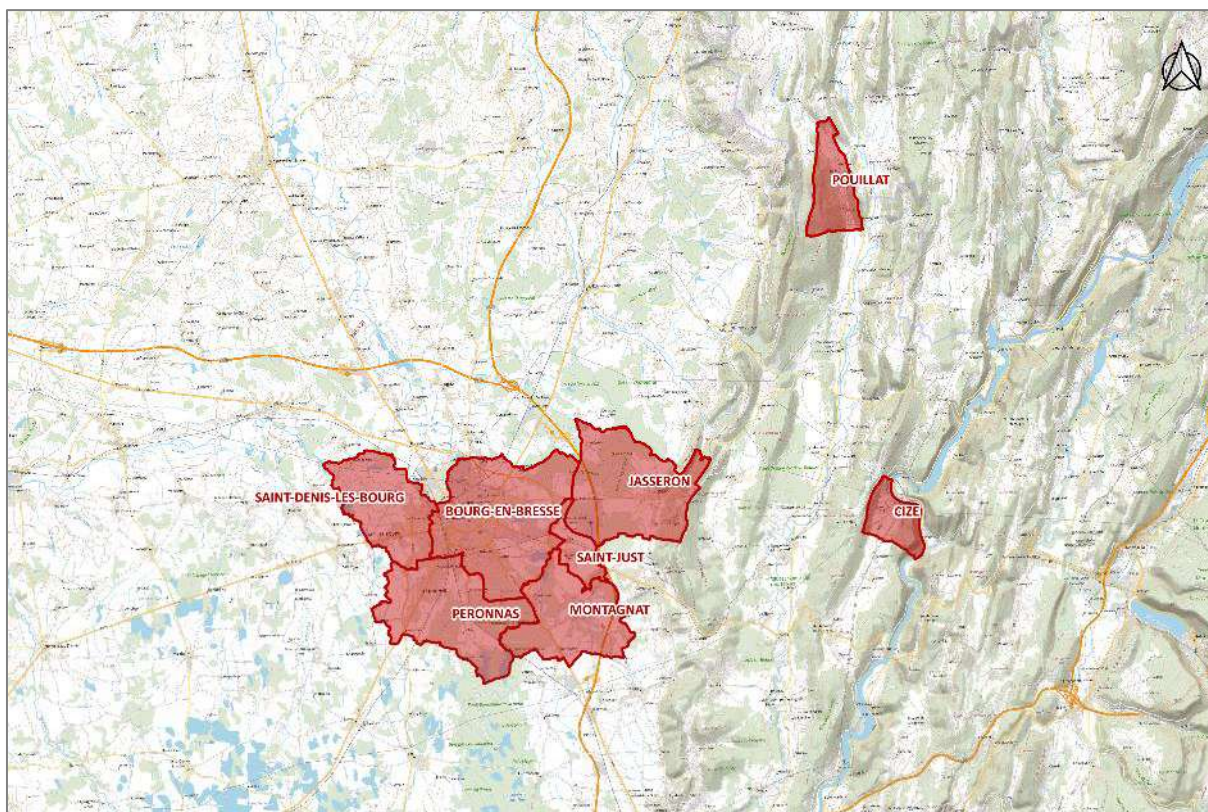
## A. PREAMBULE

### A.1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Grand Bourg Agglomération (GBA) souhaite réaliser le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable sur le périmètre des 5 communes placées sous sa compétence, et qui sont localisées sur la carte ci-dessous :

- ✓ Bourg-en-Bresse ;
- ✓ Cize ;
- ✓ Péronnas ;
- ✓ Pouillat ;
- ✓ Saint-Just.

Ce périmètre englobe également partiellement les communes de Saint-Denis-les-Bourg, Jasseron et Montagnat pour quelques abonnés, ce qui représente un total d'environ 50 000 habitants desservis (RPQS 2020), pour un peu moins de 32 000 abonnés.



**Figure 1 : Localisation de la zone d'étude**

Le territoire est divisé en 3 unités de distribution (UDI) :

- ✓ Bourg-en-Bresse : assurant l'alimentation de Bourg-en-Bresse, Péronnas, Saint-Just et quelques abonnés de Jasseron, Montagnat et Saint-Denis-les-Bourg via un achat d'eau au Syndicat Bresse Suran Revermont (BSR) et deux ressources :
  - Source de Lent ;
  - Forages de Péronnas.
- ✓ Pouillat : dont l'alimentation est assurée par la source de Pouillat ;
- ✓ Cize : dont l'alimentation est assurée par un achat auprès de BSR - unité territoriale Ain Suran Revermont.

GBA est en charge de la compétence eau potable sur le périmètre de la zone d'étude et l'exploitation est assurée en régie pour les communes de Bourg-en-Bresse, Cize, Péronnas, Saint-Just et Pouillat.

À noter que l'exploitation du réseau d'eau potable de Cize est assurée par la régie depuis le 1er Juillet 2021 seulement.

## A.2. OBJECTIF DE L'ETUDE

D'un point de vue général, cette étude doit permettre :

- ✓ De réaliser un état des lieux complet et précis du système d'alimentation en eau potable (état des ouvrages, des équipements de suivi, bilans des volumes et ratios...) et un diagnostic du fonctionnement du réseau ;
- ✓ D'assurer l'alimentation en eau en quantité suffisante et en qualité satisfaisante en situations actuelle et future ;
- ✓ D'établir un programme de travaux et d'opérations visant à optimiser la gestion du service, à améliorer et sécuriser la desserte des abonnés et à pérenniser le patrimoine de la collectivité ;
- ✓ D'apporter des outils de gestion clairs, complets et à jour (outils cartographiques, outils de gestion sanitaire).

L'élaboration du schéma se décompose en 5 parties :

- ✓ **Phase 1** : Recueil et analyse des données, reconnaissance ;
- ✓ **Phase 2** : Analyse des volumes, estimation des besoins futurs ;
- ✓ **Phase 3** : Adéquation des infrastructures actuelles ;
- ✓ **Phase 4** : Analyse et comparaison de scénarios d'actions et de travaux ;
- ✓ **Phase 5** : Etablissement du Schéma Directeur.

Ce rapport correspond à la **Phase 4** de l'étude.

## B. PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE ET RAPPEL DU DIAGNOSTIC

### B.1. RAPPEL DU DIAGNOSTIC

La phase précédente de l'étude du schéma directeur a réalisé le diagnostic de réseau de Grand Bourg Agglomération en situation actuelle et future. Pour rappel, au regard des différentes situations simulées, le fonctionnement des infrastructures des systèmes d'eau potable est globalement très satisfaisant.

Les capacités des stations de pompage et des réservoirs permettent d'assurer une desserte en eau satisfaisante, tant en situation actuelle qu'en situation future 2040.

Les points d'amélioration identifiés sont les suivants :

- ✓ Existence de deux stabilisateurs de pression avale alors que le réseau est surpressé sur le Secteur Nord Est à Bourg ;
- ✓ Existence d'un stabilisateur de pression aval alors que le réseau est surpressé sur le Secteur Saix;
- ✓ Une eau distribuée avec un âge de l'eau de 8 jours sur le secteur de Cize ;
- ✓ Simplification du mode de fonctionnement de la station de pompage de Péronnas ;
- ✓ Solution pour améliorer l'exploitation du puisard au niveau de la bêche de reprise de Péronnas ;
- ✓ Mise en place d'une sectorisation sur le réseau de Bourg-en-Bresse ;
- ✓ Possibilité de sécurisation et/ou de modification de l'alimentation en eau du secteur Nord Est ;
- ✓ Amélioration de l'autonomie des réservoirs du réseau de Bourg-en-Bresse ;
- ✓ Etude des possibilités de secours de l'ensemble de la zone alimentée par les ressources de Lent et Péronnas.
- ✓ Sécurisation de la station de pompage de Péronnas.

### B.2. METHODOLOGIE D'ETABLISSEMENT DES SCENARIOS D'AMENAGEMENTS

Les résultats du diagnostic réalisé en phase 3 et rappelés ci-dessus pour la situation actuelle et future ont servi de base pour déterminer les propositions d'aménagement visant à résoudre les problèmes et dysfonctionnements observés. Ces aménagements sont alors regroupés selon les thèmes suivants :

- ✓ Thème 1 : Travaux sur les ouvrages

Ces aménagements visent à répondre à des nécessités de réparation et d'intervention sur les ouvrages de la zone d'étude, et éviter une dégradation du patrimoine. Ces préconisations s'appuient sur les différentes visites des ouvrages qui ont été effectuées sur le territoire mais qui restent partielles (les cuves de stockage n'ont pas été vues, les puits, forages et sources n'ont pas fait l'objet de passages caméra).

Le renforcement de certains réservoirs peut également être envisagé pour assurer une autonomie de stockage satisfaisante au réseau d'eau.

## ✓ Thème 2 : Amélioration du service actuel

Ces aménagements visent à limiter les dysfonctionnements et détériorations sur le réseau. Ils concernent notamment les problèmes :

- De faibles pressions qui peuvent empêcher une bonne desserte des usagers ;
- De fortes pressions qui peuvent détériorer certains appareils et équipements mais entraînent surtout un volume de perte plus importante en cas de casses ou fuites ;
- De vitesses élevées qui engendrent d'importantes pertes de charges risquant d'entraîner des chutes de pression ;
- Des groupes de pompes dont le temps de fonctionnement est trop élevé (limite de capacité).

## ✓ Thème 3 : Gestion patrimoniale des canalisations

La gestion patrimoniale a pour objectif de permettre d'une manière générale une gestion optimiser d'un réseau AEP. Il s'agit notamment :

- D'identifier le taux de renouvellement à mettre en place pour faire face au vieillissement d'un réseau ;
- De hiérarchiser les canalisations du réseau d'eau potable dans un programme de renouvellement.

## ✓ Thème 4 : Rationalisation et optimisation du service

Les aménagements d'optimisation du service ont pour objectif de faciliter la gestion du réseau d'eau potable par la sectorisation mais également, de minimiser les coûts énergétiques via la minimisation des démarrages d'organes de pompage (ou des heures de fonctionnement au cours de la journée), ou une utilisation efficace des stabilisateurs de pression.

## ✓ Thème 5 : Sécurisation de l'alimentation en eau

Le bilan besoins/ressources réalisé dans les phases précédentes ne met pas en avant de problème particulier quant à l'exploitation des ressources à l'échéance 2040. Cependant, la sécurisation du réseau existant et la mise en place d'interconnexions pour un secours partiel ou total de la collectivité permettent de sécuriser l'alimentation en eau des abonnés du territoire.

En complément, nous préconiserons de réaliser un état des lieux des capacités de production des ressources du territoire (essais de pompage, jaugeages...).

## ✓ Thème 6 : Qualité de l'eau

Le CVM est un produit chimique pouvant être relargé par d'anciennes conduites PVC. Ce produit étant classé comme potentiel agent cancérigène pour l'Homme, il est donc important de caractériser les conduites à fort potentiel CVM. Sur le territoire d'étude, la problématique CVM est presque nulle avec un linéaire très faible de conduites à risque. Un renouvellement de ce linéaire pourra tout de même être proposé afin d'écarter tout risque et dans un objectif également de renouvellement de conduites vétustes.



Il est donc renseigné le renouvellement des conduites en PVC posées avant les années 1980 et donc, à fort risque de CVM

Aussi, il est indiqué les réservoirs ayant un coefficient de stockage élevé et dont les temps de séjour peuvent être améliorés.

Dans chacun des thèmes et aménagements proposés chiffrés, il sera indiqué deux montants :

- ✓ Le montant de travaux qui représente le coût lié directement à l'aménagement ;
- ✓ Le montant de l'opération qui englobe le montant des travaux mais prend également en compte les sommes à valoir pour les études, la maîtrise d'œuvre, les diverses investigations (géotechnique, topographie, diagnostics...) et autres coûts annexes (coordination SPS, contrôle techniques...) liées aux travaux proposés. C'est le montant à budgéter pour pouvoir réaliser l'opération en question.

**NB :** les coûts présentés sont hors coûts d'acquisition éventuelle de parcelles, hors fondations spéciales éventuelles, et hors coûts de raccordements éventuels aux réseaux électriques et de télécommunication.

## C. PRESENTATION DES SCENARIOS D'AMENAGEMENT ENVISAGES

### C.1. THEME 1 : REHABILITATION DES OUVRAGES

Les visites d'ouvrages réalisés en phase 1 du schéma directeur ont permis d'avoir un aperçu de l'état des différents ouvrages de production et de stockage. Néanmoins, il faut noter que :

- La collectivité n'a pas de passage caméra récent de ses sources, puits et forages ;
- Les cuves des réservoirs et bâches étaient en eau lors de la réalisation des fiches ouvrages et qu'elles n'ont donc pas pu être visitées ;
- Le diagnostic des ouvrages n'est pas exhaustif. En particulier, les dimensions des différents organes de sécurité n'ont pas été mesurées, leur conformité aux normes n'a donc pas été vérifiée.

Aussi, en complément de l'état des lieux qui est rappelé ci-après, nous conseillons à la collectivité de réaliser des investigations plus poussées sur ses ouvrages, qui permettront d'aboutir à un programme de travaux hiérarchisé et chiffré exhaustif.

Cette première approche permet néanmoins de donner un premier aperçu de l'état du patrimoine. Notamment si des réhabilitations ont déjà été engagées.

En complément, une vérification du fonctionnement des unités de distribution lorsque les réservoirs monocuves doivent être lavés est abordés dans ce premier thème.

#### C.1.1. Les ouvrages de production

##### C.1.1.1. Rappel du diagnostic

Les visites d'ouvrages réalisés en phase 1 du schéma directeur ont permis de relever un ensemble de dégradation sur les sites des prise d'eau. Le tableau ci-dessous rappelle pour chacune des problématiques l'état de chacun des ouvrages :

- GC1 : Etat du GENIE CIVIL intérieur sur la base du visuel très partiel qui était possible avec les ouvrages en eau
- GC2 : Etat du GENIE CIVIL extérieur des ouvrages et bâtiments
- EQTS : Etat de la robinetterie, équipements et conduites (hors d'eau uniquement – les conduites immergées n'étaient pas visibles lors des visites).
- SECU : Etat des équipements de sécurité
- VULN : Bilan de vulnérabilité

| Site     | Diagnostic |     |      |      |      |
|----------|------------|-----|------|------|------|
|          | GC1        | GC2 | EQTS | SECU | VULN |
| Lent     |            |     |      |      |      |
| Péronnas |            |     |      |      |      |
| Pouillat |            |     |      |      |      |

|            |                          |                                  |                                  |
|------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Non visité | Bon état, rien a signalé | Etat Moyen : Travaux à envisager | Mauvais Etat : Travaux à prévoir |
|------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|

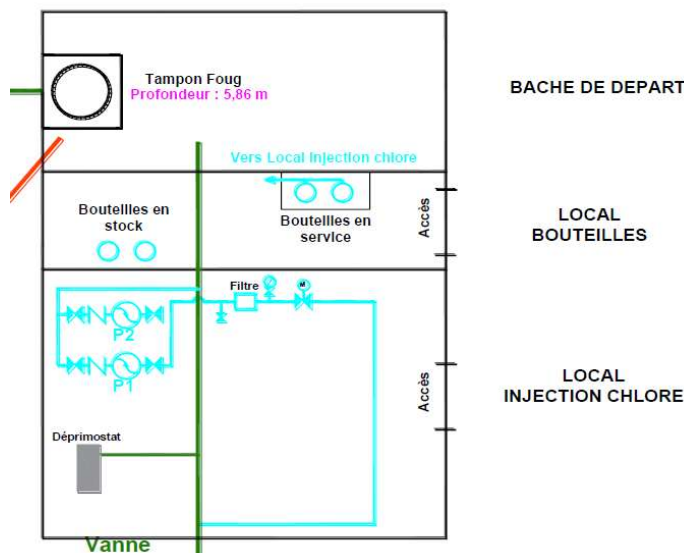
**Tableau 1 : Liste des dégradations sur les ouvrages de production**

|          |             | Localisation                          | Etat    | Description                         |
|----------|-------------|---------------------------------------|---------|-------------------------------------|
| Lent     | GC          | Accès à la galerie / cheminée d'accès | Mauvais | Tampon foug état moyen              |
|          | Sécurité    | Echelle cuve                          | Moyen   | Corrodée et Garde du corps absent   |
|          |             | Stockage du chlore                    | Moyen   | Mise au norme du local              |
|          | Equipements | Deux conduites DN500                  | Mauvais | Corrodée                            |
| Pouillat | GC          | Bâtiment / Façade                     | Moyen   | béton dégradé                       |
|          |             | Cuve                                  | Moyen   | béton dégradé                       |
|          | Sécurité    | Cuve                                  | Moyen   | Pas d'alarme anti intrusion         |
| Péronnas | GC          | Puits de forrage                      | Mauvais | Réhabilitation des puits de forrage |

Aussi, en complément de l'état des lieux présenté dans ce rapport, nous conseillons à la collectivité de réaliser des investigations plus poussées sur ses ouvrages, en faisant réaliser un diagnostic génie-civil et équipement de ses différentes installations, qui permettront d'aboutir sur un programme de travaux hiérarchisé et chiffré exhaustif, d'établir un programme d'opération permettant de lancer les maîtrises d'œuvres puis les travaux.

#### C.1.1.2. Point sur le stockage du chlore à la source de Lent

Concernant la ressource de Lent, le local chlore semble présenter un grave défaut de sécurité. En effet, il est en général préconisé, pour éviter tout risque mortel pour les agents d'exploitation en cas de fuite de gaz, de ne jamais stocker les bouteilles de chlore dans un local assez grand pour qu'un homme puisse s'y trouver enfermé, et de ne jamais l'installer dans un couloir en impasse. Il conviendrait également de vérifier que les préconisations de l'arrêté du 17/12/2008 sont respectées vis-à-vis de la ventilation, de la détection des fuites de chlore et des alarmes, de l'affichage obligatoire, ainsi que des dispositifs de protection individuels type masque chlore.



Par ailleurs, le nombre de bouteilles stockées sur site (2 en service, 2 en stocks) laisse suspecter une quantité globale supérieure à 100 kg et inférieure à 500 kg. La collectivité a réalisé les démarches afin que le site dispose d'une déclaration conformément au décret du 7 juillet 1992.

### C.1.1.3. Arrêté du 11 septembre 2003

L'arrêté du 11 septembre 2003 fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration, précise les modalités de surveillance des ouvrages, dans son article 11.

#### > Article 11

Modifié par Arrêté 2006-08-07 art. 1 JORF 24 septembre 2006 en vigueur le 1er octobre 2006

Les forages, puits, ouvrages souterrains et les ouvrages connexes à ces derniers, utilisés pour effectuer la surveillance des eaux souterraines ou un prélèvement dans ces eaux, sont régulièrement entretenus de manière à garantir la protection de la ressource en eau souterraine, notamment vis-à-vis du risque de pollution par les eaux de surface et du mélange des eaux issues de différents systèmes aquifères, et à éviter tout gaspillage d'eau.

Les forages, puits, ouvrages souterrains utilisés pour la surveillance ou le prélèvement d'eau situés dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine et ceux qui interceptent plusieurs aquifères superposés, doivent faire l'objet d'une inspection périodique, au minimum tous les dix ans, en vue de vérifier l'étanchéité de l'installation concernée et l'absence de communication entre les eaux prélevées ou surveillées et les eaux de surface ou celles d'autres formations aquifères interceptées par l'ouvrage. Cette inspection porte en particulier sur l'état et la corrosion des matériaux tubulaires (cuvelages, tubages ...). Le déclarant adresse au préfet, dans les trois mois suivant l'inspection, le compte rendu de cette inspection.

Dans les autres cas, le préfet peut, en fonction de la sensibilité de ou des aquifères concernés et après avis du CDH, prévoir une inspection périodique du forage, puits, ouvrage souterrain dont la réalisation est envisagée et en fixer la fréquence.

Aussi, si les forages et puits de Péronnas n'ont pas fait l'objet d'une inspection périodique depuis plus de 10 ans, il convient de la faire réaliser pour vérifier l'état des différents ouvrages – notamment leur partie immergée.

En complément, il serait également judicieux de faire réaliser des passages caméra des sources de Lent et de Pouillat afin de déterminer l'état des drains et galeries drainantes.

### C.1.1.4. Aménagements et investigations envisagées et coûts associés

Suite à ces constats, la liste des investigations et travaux préconisés sur les ouvrages de production est présentée ci-après.

**Tableau 2 : Coût travaux et investigations pour les ouvrages de production**

|                                                                                                              | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Thème 1</b>                                                                                               |       |                          |                      |          |                       |                                         |
| <b>Ressource de Péronnas</b>                                                                                 |       |                          |                      |          | <b>68 500</b>         | <b>102 200</b>                          |
| Passage caméra dans un forage (y compris grutage)                                                            | U     | I                        | 3 500                | 4        |                       | 14 000                                  |
| Passage caméra dans un puits (sans grutage)                                                                  | U     | I                        | 2 000                | 1        |                       | 2 000                                   |
| Diagnostic GC et équipement poussé des forages et puits                                                      | F     | I                        | 4 000                | 1        |                       | 4 000                                   |
| Somme à valoir pour les travaux dont réhabilitation tete forage / défaut d'étanchéité                        | U     | T                        | 13 700               | 5        | 68 500                | 82 200                                  |
| <b>Ressource de Lent</b>                                                                                     |       |                          |                      |          | <b>207 200</b>        | <b>248 700</b>                          |
| Somme à valoir pour la réhabilitation GC, serrurerie et organes de sécurité du site de la source de Lent     | U     | T                        | 207 200              | 1        | 207 200               | 248 700                                 |
| <b>Ressource de Pouillat</b>                                                                                 |       |                          |                      |          | <b>20 000</b>         | <b>28 500</b>                           |
| Passage caméra dans un source (par point de visite)                                                          | U     | I                        | 1 500                | 1        |                       | 1 500                                   |
| Diagnostic GC et équipement poussé du site de captage                                                        | F     | I                        | 3 000                | 1        |                       | 3 000                                   |
| Somme à valoir pour la réhabilitation GC, serrurerie et organes de sécurité du site de la source de Pouillat | U     | T                        | 20 000               | 1        | 20 000                | 24 000                                  |
| <b>Total - sites de production</b>                                                                           |       |                          |                      |          | <b>295 700</b>        | <b>379 400</b>                          |

\* il s'agit ici d'une première approche de chiffrage sans avoir réalisé le diagnostic. Ce montant est donc à considérer avec précaution et sera à réviser suite au diagnostic.

## C.1.2. Les ouvrages de stockages

### C.1.2.1. Rappel du diagnostic

Suite aux visites d'ouvrages réalisés lors de la phase 1 du schéma directeur, un ensemble de dégradation a pu être relevée sur les 4 réservoirs. Il est rappelé ici que les cuves étaient en eau lors des visites, que l'état de leur génie civil n'a pu être qu'aperçu au niveau des parties émergées, et que les conduites immergées n'ont pas pu être visualisées non plus.

Le tableau ci-dessous rappelle, pour chacune des problématiques, l'état de chacun des ouvrages :

- GC1 : Etat du GENIE CIVIL intérieur des cuves (sur la base de la petite portion visible) ;
- GC2 : Etat du GENIE CIVIL toiture des cuves ;
- GC3 : Etat du GENIE CIVIL extérieur des cuves et bâtiments ;
- EQTS : Etat de la robinetterie, équipements et conduites ;
- SECU : Etat des équipements de sécurité ;
- VULN : Bilan de vulnérabilité.

| Site     | Volume ( en m3 ) | Diagnostic |     |     |      |      |      |
|----------|------------------|------------|-----|-----|------|------|------|
|          |                  | GC1        | GC2 | GC3 | EQTS | SECU | VULN |
| Cize     | 300              |            |     |     |      |      |      |
| Pouillat | 175              |            |     |     |      |      |      |
| Péronnas | 2 500            |            |     |     |      |      |      |
| Seillon  | 10 000           |            |     |     |      |      |      |

|            |                           |                                  |                                  |
|------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Non visité | Bon état, rien à signaler | Etat Moyen : Travaux à envisager | Mauvais Etat : Travaux à prévoir |
|------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|

En parallèle de ce constat, une première liste des dégradations a donc été établie afin de réaliser une première liste de travaux à prévoir sur les ouvrages de stockage.

**Tableau 3 : Liste des dégradations connues sur les ouvrages de stockage**

|          |               | Localisation                                  | Etat    | Description                                              |
|----------|---------------|-----------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------|
| Cize     | GC            | Bâtiment / Façade / toit                      | Moyen   | Fissure et béton dégradé                                 |
|          |               | Cuve                                          | Moyen   | béton dégradé                                            |
|          | Sécurité      | Echelle chambre de vanne                      | Moyen   | Garde du corps absent                                    |
|          |               | Echelle cuve                                  | Moyen   | Garde du corps et échelle corrodées                      |
|          | Vulnérabilité | Bâtiment                                      | Moyen   | Pas d'alarme anti-intrusion                              |
|          | Equipements   | conduites distribution / vidange / trop plein | Moyen   | Corrodée                                                 |
| Pouillat | GC            | Bâtiment / Façade / toit                      | Mauvais | Fissure et béton dégradé, ferrure apparentes sur le toit |
|          |               | Cuve                                          | Mauvais | Fissure et béton dégradé                                 |
|          | Sécurité      | Echelle chambre de vanne                      | Mauvais | Garde du corps absent et échelle corrodées               |
|          |               | Echelle cuve                                  | Mauvais | Garde du corps absent et échelle corrodées               |
|          | Vulnérabilité | Bâtiment                                      | Moyen   | Pas d'alarme anti-intrusion                              |
|          | Equipements   | conduites distribution / vidange / trop plein | Moyen   | Corrodée                                                 |
| Péronnas | GC            | Bâtiment                                      | Moyen   | Fissure et béton dégradé                                 |
|          |               | Cuve                                          | Moyen   | béton dégradé                                            |
|          | Sécurité      | Echelle cuve                                  | Bon     | Garde du corps absent                                    |
|          | Equipements   | conduites adduction                           | Moyen   | Corrodée                                                 |
| Seillon  | GC            | Bâtiment / Façade                             | Moyen   | Fissure et béton dégradé, carreaux cassée                |
|          |               | Cuve                                          | Mauvais | Fissure et béton dégradé                                 |
|          | Sécurité      | Echelle chambre de vanne                      | Bon     | Garde du corps absent                                    |

Aussi, en complément de l'état des lieux présenté dans ce rapport, nous conseillons à la collectivité de réaliser des investigations plus poussées sur ses ouvrages, en faisant réaliser un diagnostic génie-civil et équipement de ses différentes installations, qui permettront d'aboutir sur un programme de travaux hiérarchisé et chiffré exhaustif, d'établir un programme d'opération permettant de lancer les maîtrises d'œuvres puis les travaux.

A noter que le réservoir de Pouillat ne possède pas de télégestion actuellement, ce point sera donc intégré au chiffrage de réhabilitation du réservoir.

### C.1.2.2. Vérification du fonctionnement des UDI des réservoirs monocuves lors des lavages ou réhabilitation

A noter que les réservoirs de Cize et Pouillat ne possèdent qu'une unique cuve de stockage. La réhabilitation de ces espaces de stockage implique donc une mise hors service temporaire des réservoirs.

#### Réservoir de Cize

L'alimentation des abonnés sur le secteur de Cize, est réalisée par un achat d'eau qui transite via le réservoir de Cize. Afin de maintenir l'alimentation en eau des abonnés, l'ouverture du by-pass devra être réalisée comme l'indique le plan suivant.

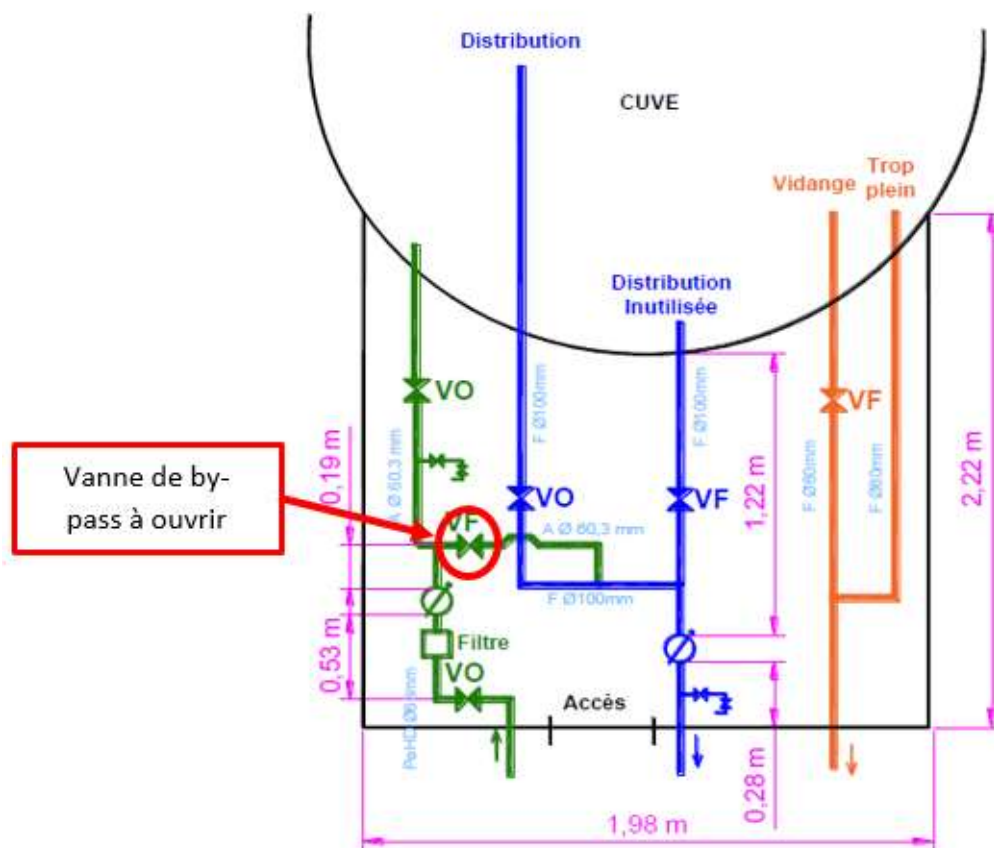


Figure 2 : Schéma de fonctionnement du réservoir de Cize



A noter que l'alimentation du réservoir de Cize est réalisée par un réseau surpressé afin protéger les abonnés lors du by-pass du réservoir l'installation d'un régulateur de pression en amont doit être envisagée.

Deux solutions d'emplacement peuvent être envisagée :

- ✓ Sur le by-pass du réservoir ;
- ✓ En amont du réservoir sur la conduite d'alimentation.

Après un échange avec la collectivité, la décision a été prise de poser le stabilisateur de pression en amont du réservoir afin de protéger également les organes hydraulique (filtre, robinet à flotteur) lors d'un fonctionnement classique.

Les travaux devront être privilégiés en période de faible consommation et les implications éventuelles sur la DECI devront être vérifiés avant by-pass du réservoir.

### Réservoir de Pouillat

L'alimentation des abonnés sur le secteur de Pouillat, est réalisée par l'arrivée de la source dans la cuve de stockage. Afin de maintenir l'alimentation en eau des abonnés, l'ouverture du by-pass devra être réalisée comme l'indique le plan suivant.

A noter que le traitement de l'eau est actuellement réalisé via une injection du chlore directement dans la cuve. Afin de maintenir un traitement satisfaisant, la collectivité a réalisé des aménagements permettant de déplacer le point d'injection du chlore pour maintenir la distribution de Pouillat lors de travaux de mise hors service de la cuve.

Les travaux devront être privilégiés en période de faible consommation et les implications éventuelles sur la DECI devront être vérifiés avant by-pass du réservoir.

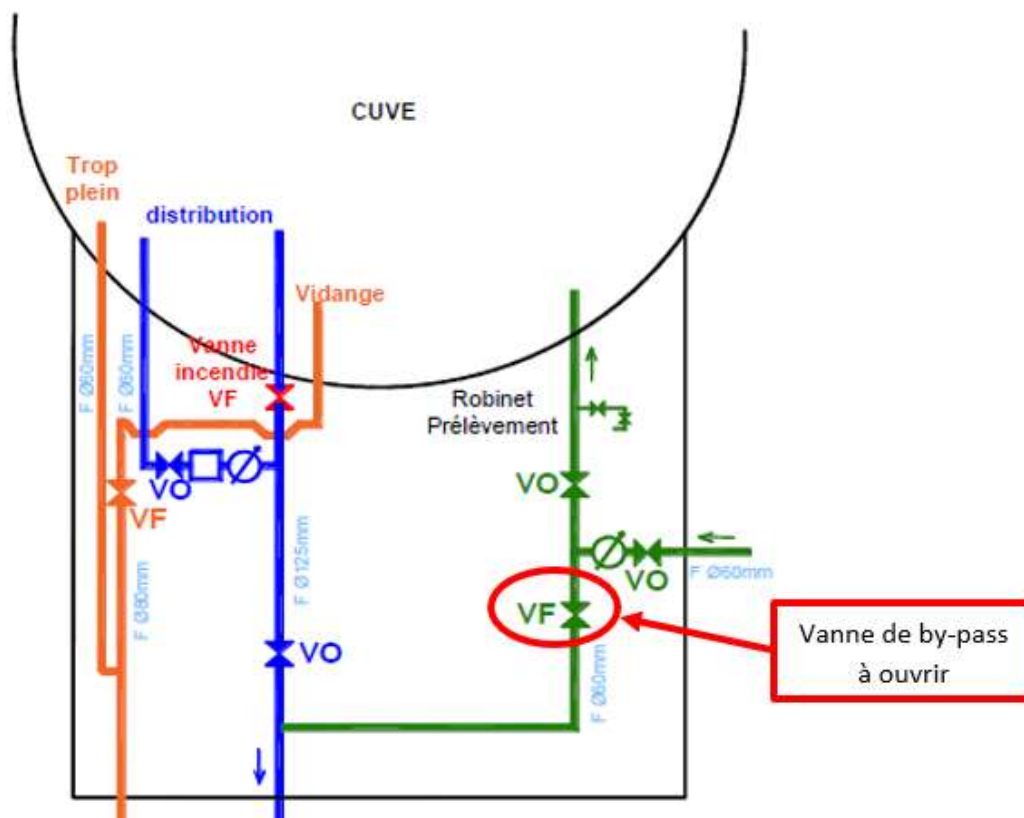


Figure 3 : Schéma de fonctionnement du réservoir de Pouillat

### C.1.2.3. Aménagements et investigations envisagées et coûts associés

Le tableau ci-dessous détaille les actions à effectuer sur les 4 réservoirs ainsi que le montant de chaque action.

Tableau 4 : Coût aménagements et investigations pour les ouvrages de stockages

|                                                         | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|---------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Réservoir de Seillon</b>                             |       |                          |                      |          | <b>2 000 000</b>      | <b>2 406 000</b>                        |
| Diagnostic GC et équipement poussé                      | F     | I                        | 6 000                | 1        |                       | 6 000                                   |
| Somme à valoir pour la réhabilitation du réservoir *    | F     | T                        | 2 000 000            | 1        | 2 000 000             | 2 400 000                               |
| <b>Réservoir de Cize</b>                                |       |                          |                      |          | <b>165 000</b>        | <b>201 000</b>                          |
| Diagnostic GC et équipement poussé                      | F     | I                        | 3 000                | 1        |                       | 3 000                                   |
| Somme à valoir pour la réhabilitation du réservoir *    | F     | T                        | 150 000              | 1        | 150 000               | 180 000                                 |
| Installation d'un régulateur de pression dans un regard | F     | T                        | 15 000               | 1        | 15 000                | 18 000                                  |
| <b>Réservoir de Pouillat</b>                            |       |                          |                      |          | <b>90 000</b>         | <b>111 000</b>                          |
| Diagnostic GC et équipement poussé                      | F     | I                        | 3 000                | 1        |                       | 3 000                                   |
| Somme à valoir pour la réhabilitation du réservoir *    | F     | T                        | 90 000               | 1        | 90 000                | 108 000                                 |
| <b>Réservoir de Péronnas</b>                            |       |                          |                      |          | <b>950 000</b>        | <b>1 143 000</b>                        |
| Diagnostic GC et équipement poussé                      | F     | I                        | 3 000                | 1        |                       | 3 000                                   |
| Somme à valoir pour la réhabilitation du réservoir *    | F     | T                        | 950 000              | 1        | 950 000               | 1 140 000                               |
| <b>Total - sites de stockage</b>                        |       |                          |                      |          | <b>3 205 000</b>      | <b>3 861 000</b>                        |

\* première approche de chiffrage au prorata du volume de stockage des sites sans avoir réalisé le diagnostic. Ce montant est donc à considérer avec précaution et sera à réviser suite au diagnostic.

Une partie du montant de la réhabilitation des ouvrages sera intégré en priorité 1 dans le PPI pour les travaux de vulnérabilité et sécurité des sites

### C.1.3. Surpresseurs

---

Les stations de surpression ont également fait l'objet de visite terrain :

- ✓ Les stations de Tirand et Ceyzériat : aucun désordre n'a été identifié ;
- ✓ La station de pompage de Péronnas : aucun désordre n'a été identifié
- ✓ La station de surpression de Saix est intégrée directement au sein de la chambre de vanne du réservoir de Seillon. L'ensemble du diagnostic génie civil a donc été intégré directement dans le paragraphe précédent. Concernant la partie équipement hydraulique de la station aucun désordre n'est relevé.

### C.1.4. Synthèse des coûts pour le thème 1

---

*Tableau 5 : Synthèse des coûts pour le Thème 1*

|                     | Montant travaux<br>(€HT) | Montant dépenses<br>(€HT) |
|---------------------|--------------------------|---------------------------|
| Sites de production | 295 700                  | 379 400                   |
| Sites de stockage   | 3 205 000                | 3 861 000                 |

## C.2. THEME 2 : AMELIORATION DU SERVICE ACTUEL

### C.2.1. Généralités

---

Ces aménagements visent à limiter les dysfonctionnements et détériorations sur le réseau. Ils concernent les problèmes :

- ✓ De fortes pressions qui peuvent détériorer certains appareils et équipements mais entraînent surtout des volumes de perte plus importante en cas de casses ou fuites ;
- ✓ De vitesses élevées qui engendrent d'importantes pertes de charge risquant d'entraîner des chutes de pression ;

Aucun problème n'a été recensé sur le sujet des :

- ✓ Faibles pressions qui peuvent empêcher une bonne desserte des usagers ;
- ✓ Groupes de pompes dont le temps de fonctionnement est trop élevé.

### C.2.2. Amélioration des pressions

---

#### C.2.2.1. Fortes pressions

---

Lors de la phase de diagnostic, les secteurs pour lesquels la pression était importante ont été listés. Les aménagements proposés concernent uniquement les zones qui alimentent directement des abonnés.

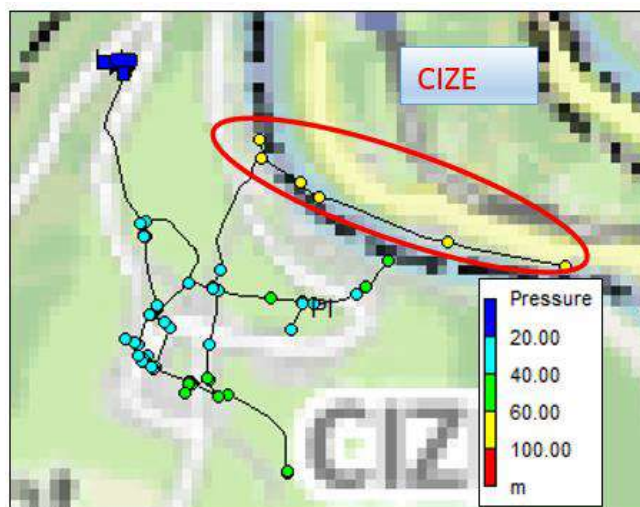
L'intérêt de réduire les pressions fortes est multiple :

- ✓ Surtout, réduire le volume d'eau perdu par les fuites : le débit de fuite est directement proportionnel à la pression ;
- ✓ Prolonger la durée de vie des équipements, aussi bien chez les abonnés qu'au niveau des canalisations et équipements du réseau de distribution : le risque de casses étant plus élevée en cas de fortes pressions.

#### Rappel du diagnostic

Les pressions maximales observées sont situées au niveau de :

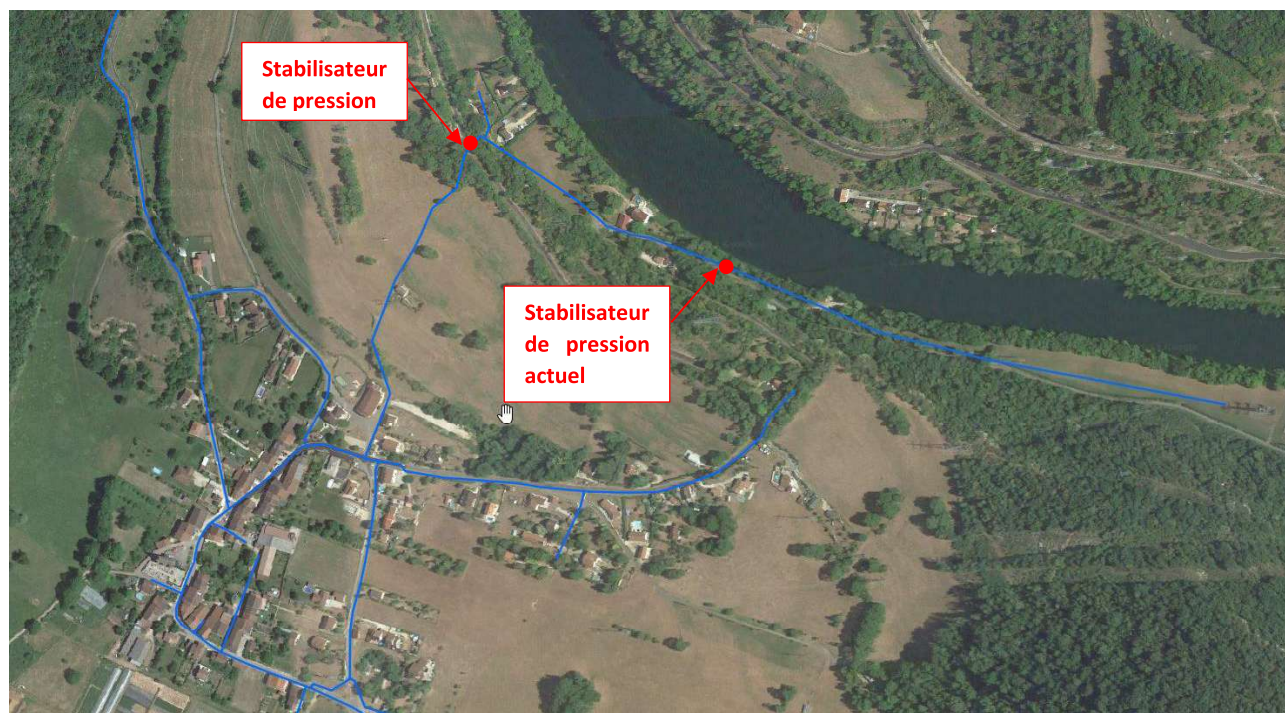
- ✓ **Cize** : Le secteur entouré en rouge à une forte pression pendant toute la durée de la simulation, du fait de la grande différence d'altitude entre ces nœuds et le réservoir (entre 70 et 85 m). Un réducteur de pression est actuellement en place cependant une partie des nœuds ne sont pas protégés des fortes pressions.
- ✓ **Saix** : Les pressions oscillent entre 6 et 7,2 bars.



**Figure 4 : Fortes pressions sur le réseau de Cize**

La mise en place d'un stabilisateur de pression aval peut être envisagée sur cette branche du réseau afin d'assurer aux abonnés une pression satisfaisante et de protéger les conduites du risque de casse, d'autant que les conduites semblent être des aciers vétustes.

La consigne de régulation devra être de l'ordre de 4 bars. Un déplacement de la localisation de cet appareil permettrait de protéger toute la zone de forte pression, sa localisation optimale est indiquée sur le plan ci-dessous :



Ce stabilisateur de pression se situerait alors sur la conduite Acier DN40.





Figure 5 : Fortes pressions sur le réseau de Saix

Ce secteur est alimenté via un surpresseur situé au niveau du réservoir de Seillon. Deux secteurs sont alimentés via le surpresseur :

- Réseau surpressé en rouge sur le plan. La mesure de pression observée durant la campagne de mesures indique une pression de 6 bars en moyenne ;
- Réseau surpressé puis stabilisateur de pression en bleu sur le plan. La mesure de pression observée durant la campagne de mesures indique une pression de 2.5 bars en moyenne.

Le déclenchement de ce surpresseur se fait via un asservissement de pression aval. Une diminution de la consigne d'asservissement pourrait alors être envisagée afin de limiter les pressions en dehors des périodes de demande incendie.

## Estimation du coût

Tableau 6 : Coût aménagements pour les fortes pressions

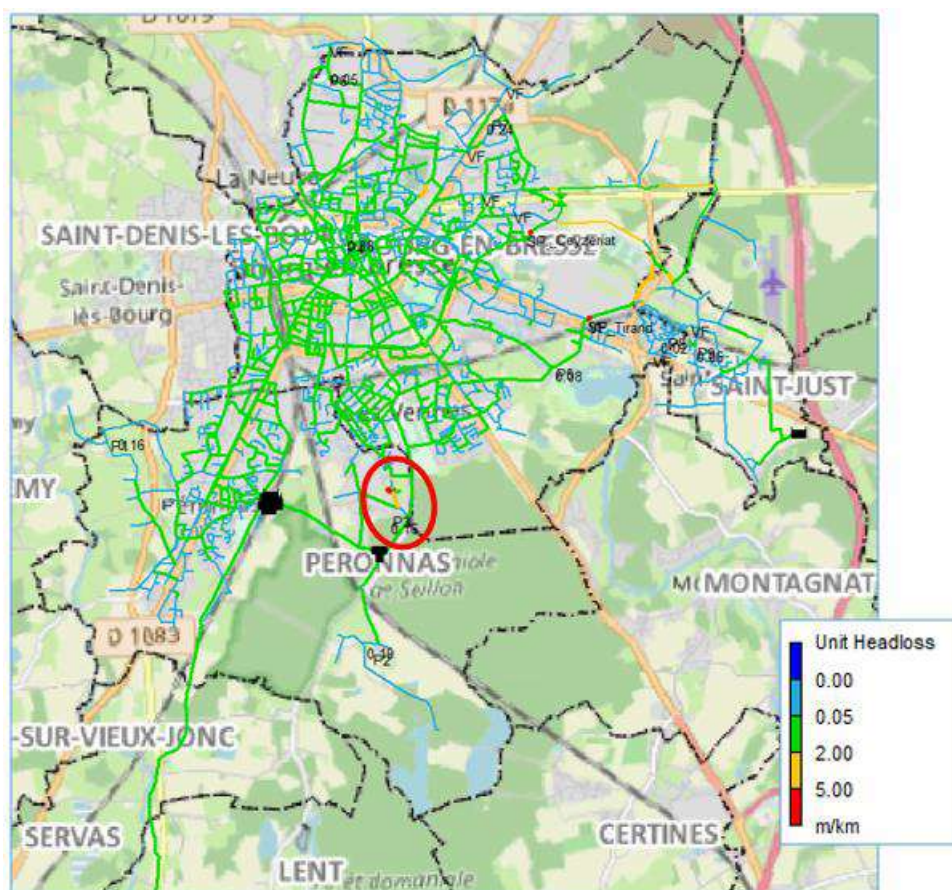
|                                                                                                                                                              | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Fortes pressions</b>                                                                                                                                      |       |                          |                      |          | <b>10 000</b>         | <b>12 000</b>                           |
| Cize : déplacement du réducteur de pression : création d'un regard avec réducteur de pression aval (pression de consigne 4 bars, conduite acier 40 ou 50 mm) | U     | T                        | 10 000               | 1        | 10 000                | 12 000                                  |
| Secteur de Saix : modification de la consigne d'asservissement du surpresseur                                                                                | F     | T                        | pm                   | 1        | pour mémoire          | pour mémoire                            |

### C.2.3. Renforcement de conduites

Peu de canalisations sur la zone d'étude présentent des pertes de charges importantes.

La seule zone identifiée se trouve sur le secteur de Bourg-en-Bresse en aval du réservoir de Seillon. La localisation est rappelée sur la carte ci-dessous :





**Figure 6 : Identification des canalisations avec une pertes de charges maximale supérieure à 5 m/km**

Les abonnés alimentés par ces conduites à fortes pertes de charge ne font pas face à de faibles pressions même à l'horizon 2040. Les aménagements pour ce point ne sont donc pas obligatoires à court terme, cependant les pertes de charges importantes peuvent amener à un vieillissement prématuré des canalisations. Pour cette raison un renforcement des conduites à fortes pertes de charges est proposé.

### C.2.3.1. Renforcement des conduites

Afin de corriger le sous dimensionnement de ce tronçon de réseau la solution préconisée est de mettre en place un renforcement des conduites.

Le passage du DN60 à DN80 sur un linéaire de 200 ml permettra de limiter de manière satisfaisante les pertes de charges.

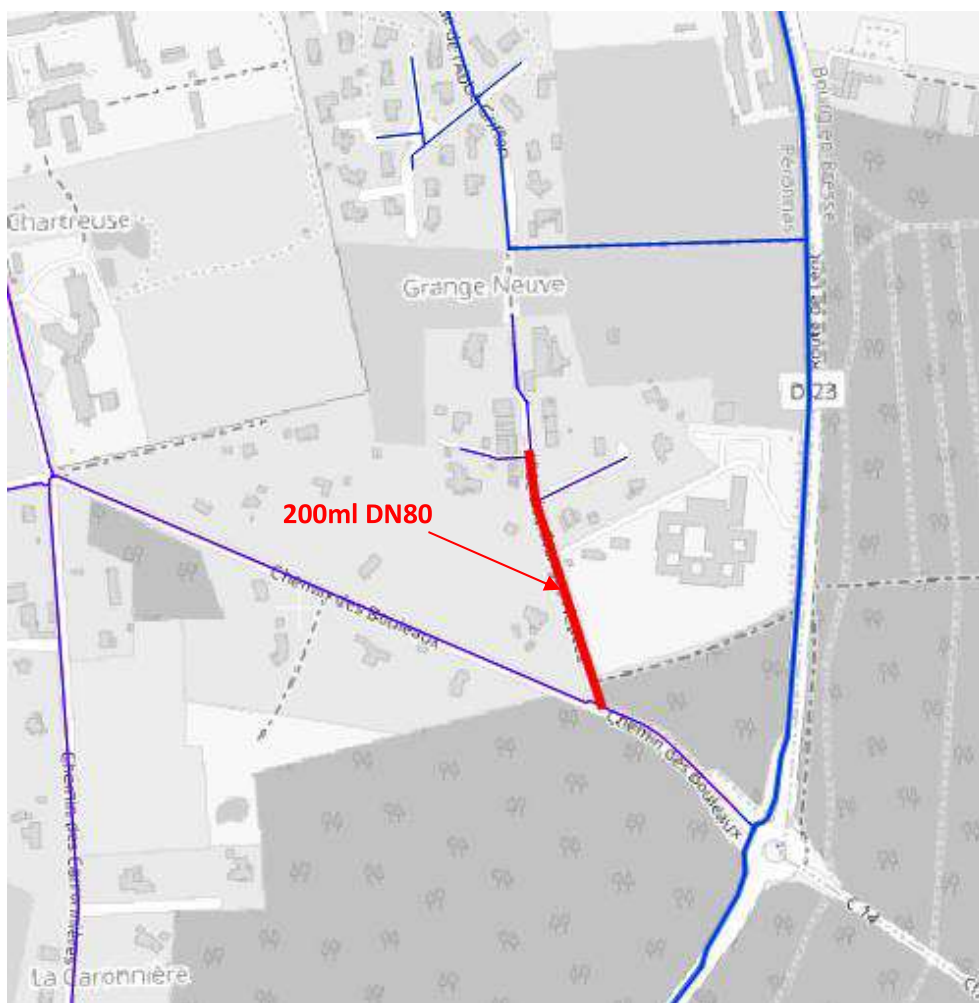


Figure 7 : Localisation du tronçon à renforcer

## Estimation du coût

Tableau 7 : Estimation du coût de renforcement de conduite

|                                                                                  | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Renforcement de conduites</b>                                                 |       |                          |                      |          | <b>64 000</b>         | <b>73 600</b>                           |
| Secteur supprimé de Saix : renforcement de 200 ml de canalisation DN 60 en DN 80 | ml    | T                        | 320                  | 200      | 64 000                | 73 600                                  |

## C.2.4. Synthèse des coûts pour le thème 2

|                           | Montant travaux (€HT) | Montant dépenses (€HT) |
|---------------------------|-----------------------|------------------------|
| Fortes pression           | 10 000                | 12 000                 |
| Renforcement de conduites | 64 000                | 73 000                 |

## C.3. THEME 3 : GESTION PATRIMONIALE

### C.3.1. Définition du taux de renouvellement optimal

#### C.3.1.1. Rappel général

Le renouvellement de réseau réalisé par une collectivité lui permet de garder son patrimoine de canalisations dans un état satisfaisant, et ainsi maintenir ou améliorer ses performances (rendement et indices linéaire de pertes).

L'indicateur officiel afin de quantifier le renouvellement de réseau sur une collectivité est le taux de renouvellement moyen annuel sur 5 ans du réseau d'eau potable par rapport à la longueur totale du réseau, hors branchements (P107.2).

Afin de s'assurer qu'un réseau ne dépasse pas sa durée de vie théorique (et éviter un vieillissement du patrimoine), les valeurs suivantes sont retenues classiquement :

- ✓ Un réseau AEP majoritairement en Fonte ductile a une durée de vie moyenne entre 80 et 100 ans => le taux de renouvellement devrait alors se situer entre 1% et 1.2%
- ✓ Un réseau AEP majoritairement en PVC a une durée de vie moyenne entre 45 et 60 ans => le taux de renouvellement devrait alors se situer entre 1.4% et 2.1%

Les taux de renouvellement de réseau de la collectivité sur ces dernières années sont rappelés ci-dessous :

**Tableau 8 : Taux de renouvellement des dernières années**

| Année | Linéaire total de canalisation renouvelé (m) | Linéaire réseau (m) | Taux renouvellement annuel (m) | Moyenne sur 5 ans |
|-------|----------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------|
| 2018  | 1 456                                        | 23 4216             | 0,62%                          | 0,92%             |
| 2019  | 1 393                                        | 23 4216             | 0,59%                          | 0,84%             |
| 2020  | 1 219,6                                      | 23 4217             | 0,52%                          | 0,73%             |
| 2021  | 1 607,14                                     | 25 2109             | 0,64%                          | 0,68%             |
| 2022  | 1 201                                        | 25 2109             | 0,48%                          | 0,57%             |

En moyenne ces 5 dernières années le taux de renouvellement est de 0.57 %/an.

L'objectif de ce paragraphe est de conseiller la collectivité sur la stratégie patrimoniale à adopter, selon les paramètres suivants :

- ✓ Objectif de pérennité à long terme : maintien ou amélioration de qualité du réseau
- ✓ Taux renouvellement pour les années à venir, à court terme.

L'outil IRIS développé par le Cabinet Merlin pour la gestion patrimoniale possède une interface permettant de réaliser des simulations pour la détermination du taux de renouvellement « idéal » à mettre en place par la collectivité. Les étapes pour parvenir à l'identification du taux de renouvellement optimal sont les suivantes :

- Analyse du patrimoine de canalisations actives ;
- Analyse de la stratégie patrimoniale à adopter.

### C.3.1.2. Analyse du patrimoine actif

Afin de proposer un taux de renouvellement idéal pour la gestion patrimoniale de réseau il est nécessaire dans un premier temps d'avoir une idée précise de l'âge du patrimoine conduites de la collectivité.

Pour rappel, le rapport de phase 1 du schéma directeur a identifié un linéaire important de conduite dont la date de pose n'est pas renseignée :

- ✓ 22.4 % de date de pose inconnue sur le réseau de distribution ;
- ✓ 12 % de date de pose inconnue sur le réseau d'adduction.

Pour ces linéaires l'hypothèse posée lors de la phase 1 est de considérer ces conduites comme datant de 1950 et ayant donc d'ores et déjà dépassé leur durée de vie théorique est reprise dans l'analyse qui suit.

La pyramide des « durée de vie restante » est réalisée sur la base d'une durée de vie théorique de chacun des matériaux issus de notre expérience et des données fournisseurs.

Les valeurs de durée de vie retenues sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 9 : Durée de vie théorique par matériaux**

| Matériaux                | Durée de vie théorique |
|--------------------------|------------------------|
| INCONNU                  | 50 ans                 |
| ACIER                    | 80 ans                 |
| AMIANTE CIMENT           | 50 ans                 |
| AUTRE                    | 50 ans                 |
| FONTE AVANT GUERRE       | 55 ans                 |
| FONTE DUCTILE            | 100 ans                |
| FONTE DUCTILE INDET      | 100 ans                |
| FONTE GRISE AVANT GUERRE | 55 ans                 |
| FONTE GRISE GUERRE       | 55 ans                 |
| FONTE GRISE INDET        | 55 ans                 |
| FONTE INDET              | 70 ans                 |
| FONTE TRANSITION         | 70 ans                 |
| PE INDET                 | 60 ans                 |
| PEHD                     | 70 ans                 |
| PLOMB                    | 60 ans                 |
| PVC BIO                  | 60 ans                 |
| PVC CVM                  | 45 ans                 |
| PVC INDET                | 50 ans                 |
| PVC MONO                 | 60 ans                 |

Au vu de ces données, le graphique de la pyramide de durée de vie restante des canalisations en service a été réalisé :

## Linéaire de réseau en fonction de la durée de service restante

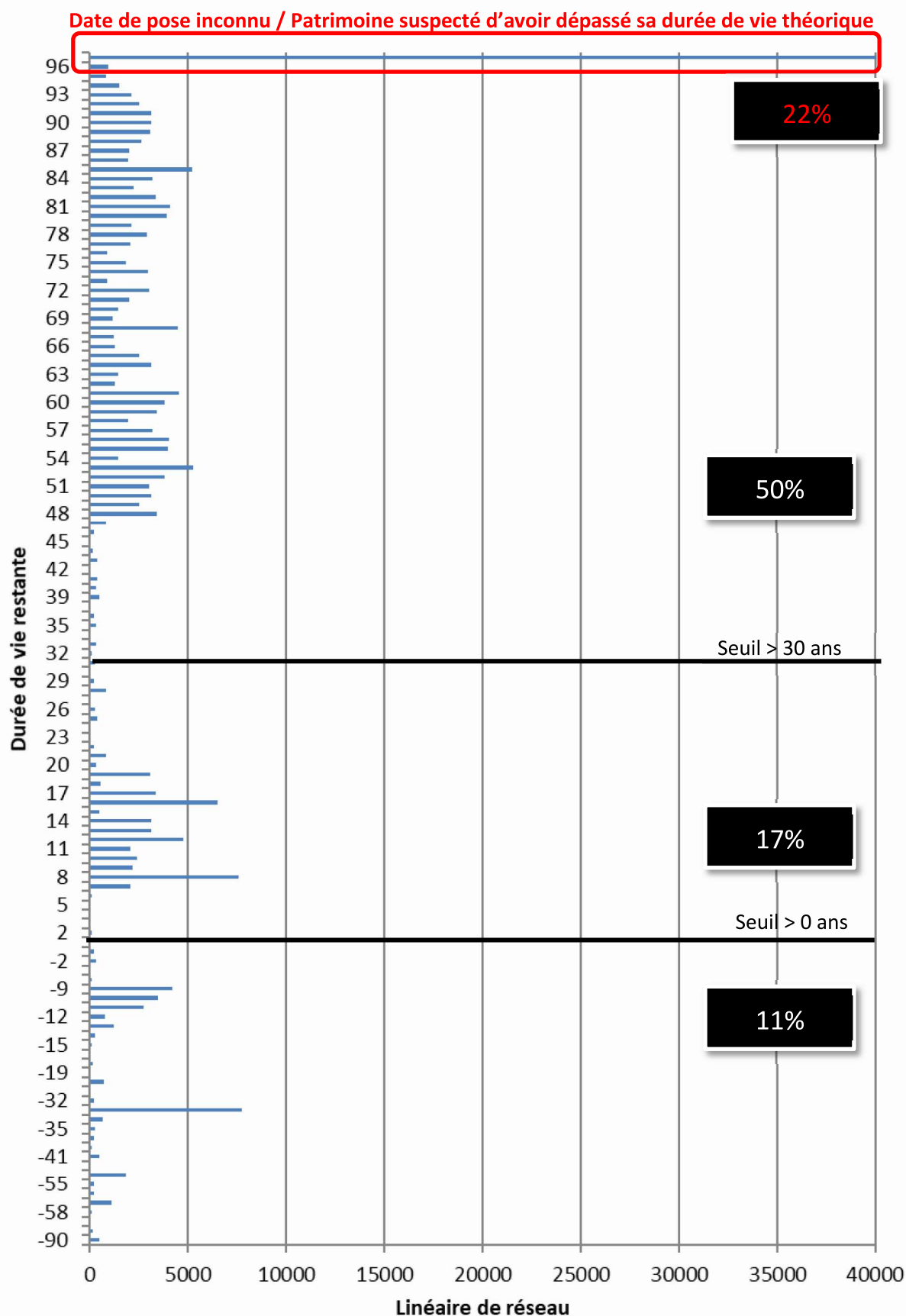


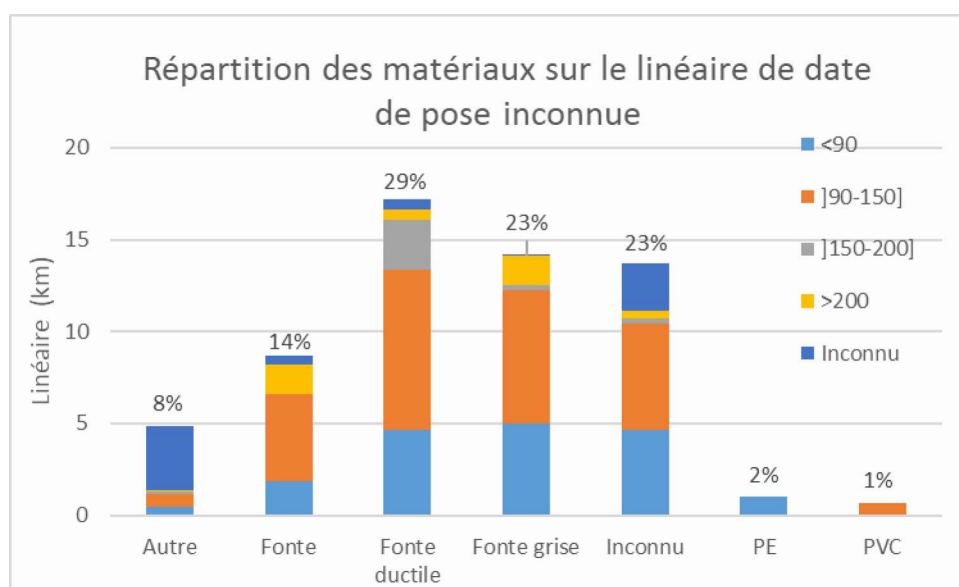
Figure 8 : Pyramide des durée de vie restante des conduites en service



Il ressort de ce graphique que :

- ✓ 11% du réseau (28 km) a dépassé sa durée de vie théorique de référence de manière certaine (date de pose connue) et 32 % (86 km) a dépassé sa durée de vie théorique si l'on inclut les conduites de date de pose inconnue ;
- ✓ 17% du réseau (45 km) a entre 0 et 30 ans de durée de vie théorique restante ;
- ✓ Et 50% du réseau (135 km) a une durée de vie restante supérieure à 30 ans.

Au vu de cette part importante de date de pose inconnue une analyse plus précise a été menée.



**Figure 9 : Composition du linéaire de DDP inconnue**

Le patrimoine inconnu se compose :

- ✓ 37 % de linéaire important en fonte grise ou indéterminée ;
- ✓ 29 % de linéaire avec un diamètre inférieur à 90 mm ;
- ✓ 54 % avec un diamètre compris entre 100 mm et 300 mm

L'expérience du Cabinet Merlin dans les études de gestion patrimoniale permet d'indiquer que les fontes grises ainsi que les petits diamètres sont souvent les catégories de conduites présentant un fort taux de casses.

Ainsi, l'hypothèse qui a été prise, à savoir considérer que les conduites de date de pose inconnue ont déjà dépassée leur durée de vie théorique semble pertinente.

Au vu de ces informations, il sera donc fortement conseillé d'intégrer au renouvellement de réseau le linéaire de conduite dont la date de pose est inconnue.

**Afin d'optimiser la gestion patrimoniale dans les années à venir, un travail de complétude de la base de données est conseillé.**

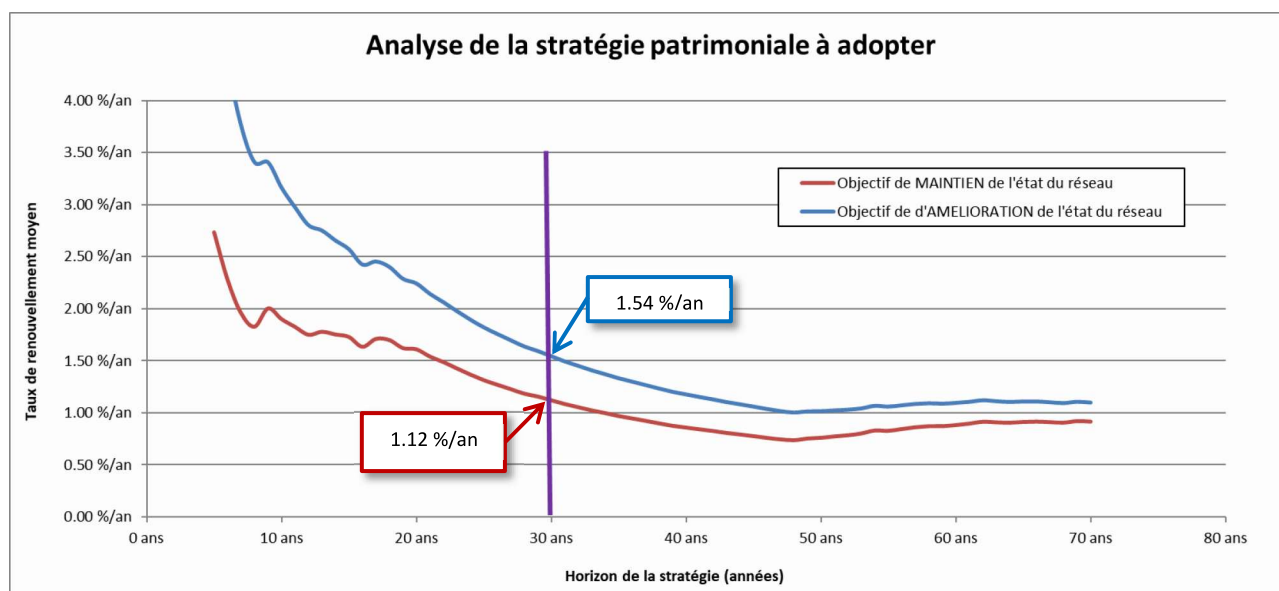
### C.3.1.3. Identification du taux de renouvellement à mettre en place

A partir de ces différents constants, deux stratégies sont possibles afin de limiter la détérioration du patrimoine.

- ✓ **ASSURER LE MAINTIEN** du patrimoine dans l'état actuel : il s'agit alors de programmer le renouvellement du réseau dont la durée de vie restante se situe entre 0 et 30 ans
- ✓ **AMELIORER** l'état du patrimoine et rattraper le retard pris sur la vie restante dépassée : il s'agit de programmer en plus, le renouvellement du réseau dont la durée de vie restante est dépassée ou, dont la date de pose est inconnue.

L'échéance de la stratégie représente la durée objective de la planification dans laquelle se place la collectivité. Généralement fixé à 30 ans, cela permet de lisser le renouvellement sur plusieurs années et ainsi d'éviter un renouvellement trop conséquent à l'année T0 et également d'anticiper les nécessités de renouvellement futur.

Le graphique suivant présente les taux de renouvellement moyens nécessaires pour chacune des deux stratégies :



Afin de s'assurer un maintien de l'état du patrimoine réseau dans les années à venir, il serait nécessaire de mettre en place à minima un taux moyen de renouvellement de réseau de **1.12 %/an soit 3 km/an** pour les 30 années à venir.

Afin de s'assurer une amélioration de l'état du patrimoine réseau dans les années à venir, il serait nécessaire de mettre en place à minima un taux moyen de renouvellement de réseau de **1.54 %/an soit 4 km/an** pour les 30 années à venir.

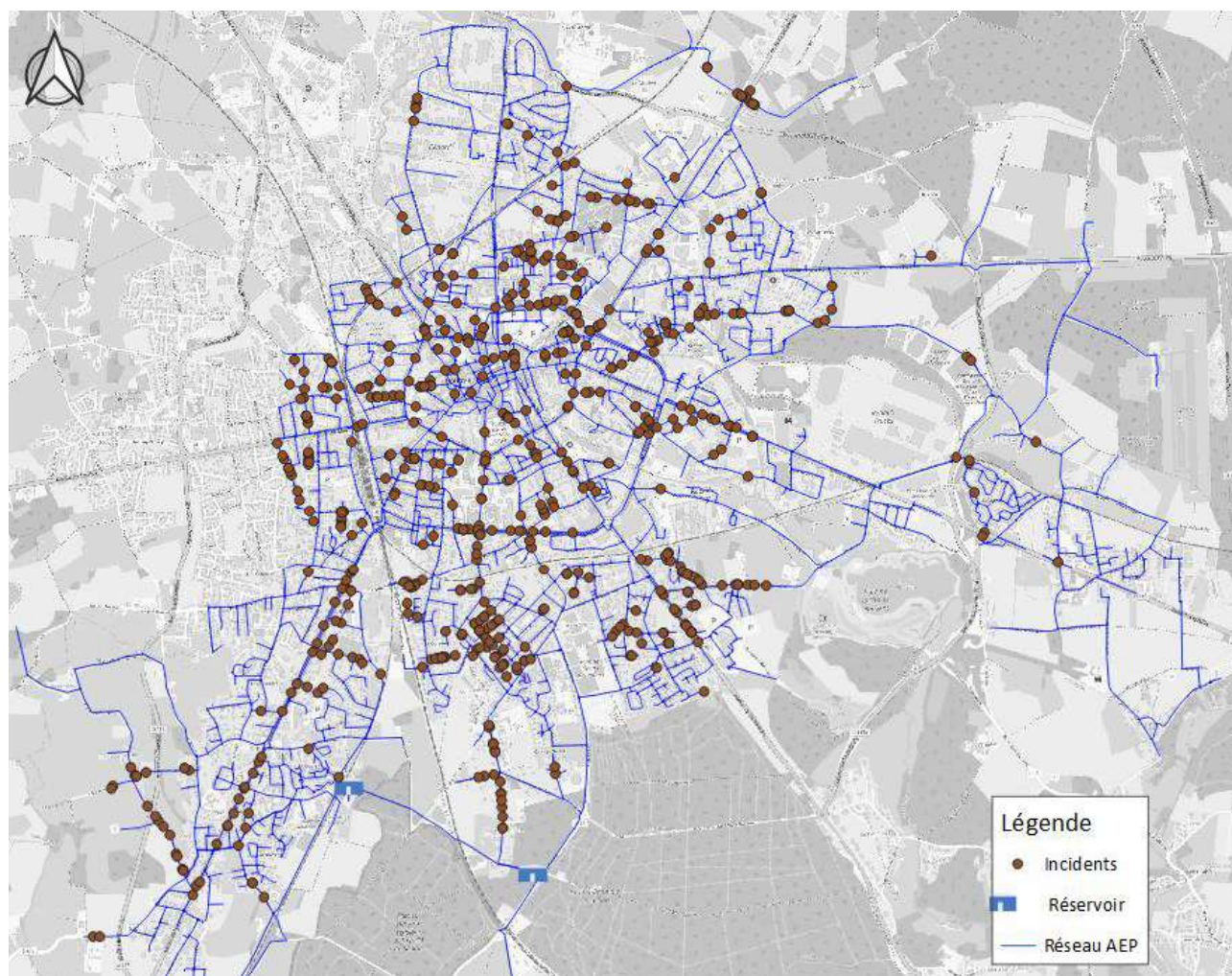
### C.3.2. Identification des canalisations prioritaire au renouvellement

Afin d'identifier les conduites prioritaires au renouvellement, l'historique des incidents sur le réseau a été récupéré. Cet historique est composé de deux fichiers distincts :

- ✓ Couche shp indiquant l'emplacement des incidents entre 1985 et 2018 ;
- ✓ Fichier Excel indiquant l'adresse de l'incident entre 2017 et 2023 ;

### UDI Bourg en Bresse

La carte ci-dessous permet de localiser l'ensemble des incidents renseignés sur l'UDI de Bourg en Bresse.



**Figure 10 : Localisation des incidents sur l'UDI de Bourg en Bresse**

Un traitement par localisation des fuites a permis d'identifier les conduites les cassantes et de les classer selon trois catégories :

- ✓ 1 à 2 fuites enregistrées ;
- ✓ 3 à 6 fuites enregistrées ;
- ✓ 7 à 11 fuites enregistrées.

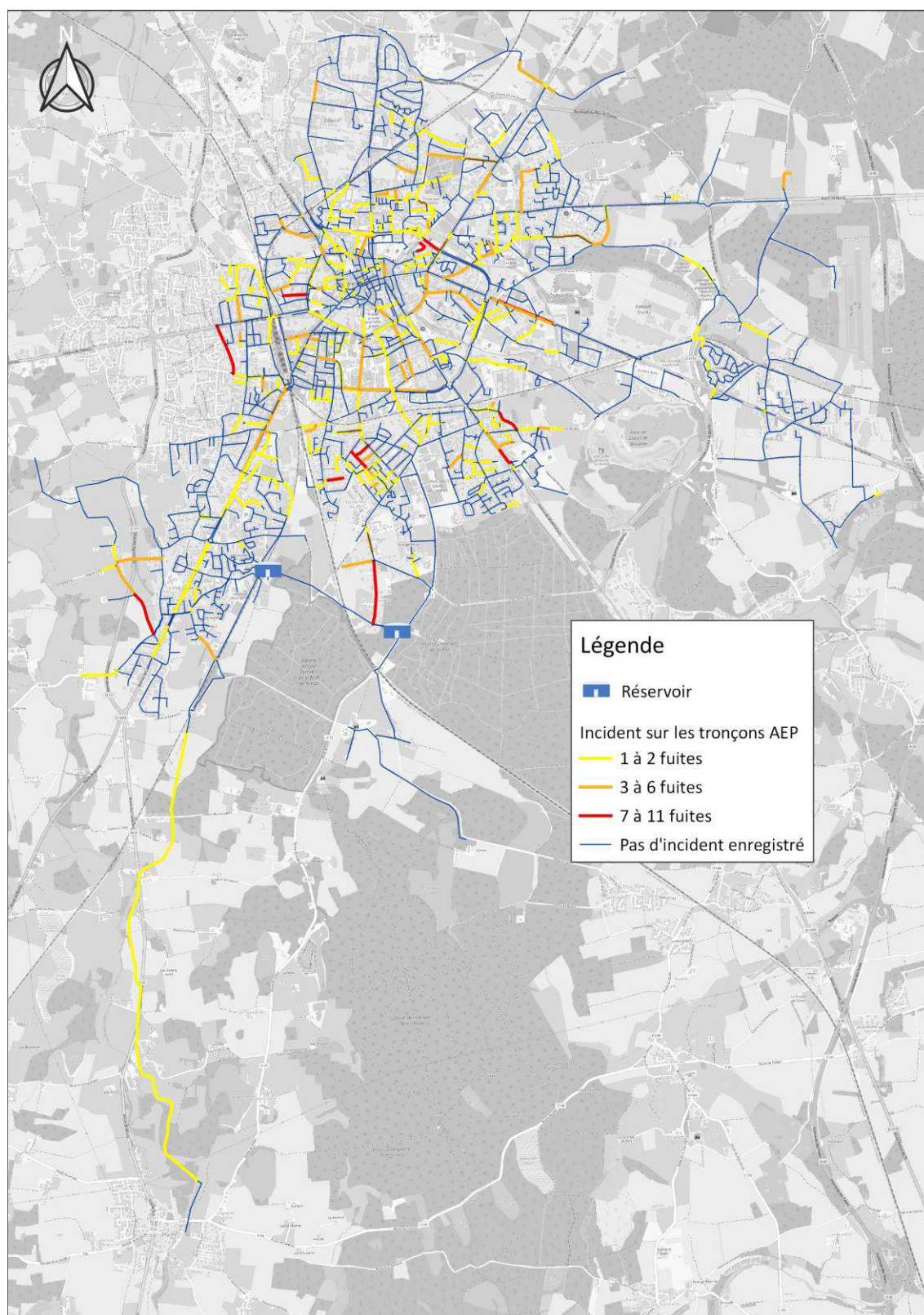
La carte ci-après permet d'avoir visuellement une idée des tronçons les plus cassants. Un linéaire total de 58 km est concerné par au moins une fuite

On note en particulier 3,7 km de linéaire identifié comme très cassant. Ces conduites seront donc à renouveler en priorité, et font l'objet du programme de travaux du schéma directeur.



| Nombre de casses | Priorité | Linéaire |
|------------------|----------|----------|
| 7 à 11 casses    | 1        | 3.7 km   |
| 3 à 6 casses     | 2        | 14.8 km  |
| 1 à 2 casses     | 3        | 40 km    |

**NB :** Programmer le renouvellement des conduites classées priorité 1 et 2 en 5 ans permettrait de tenir l'objectif d'amélioration du patrimoine.

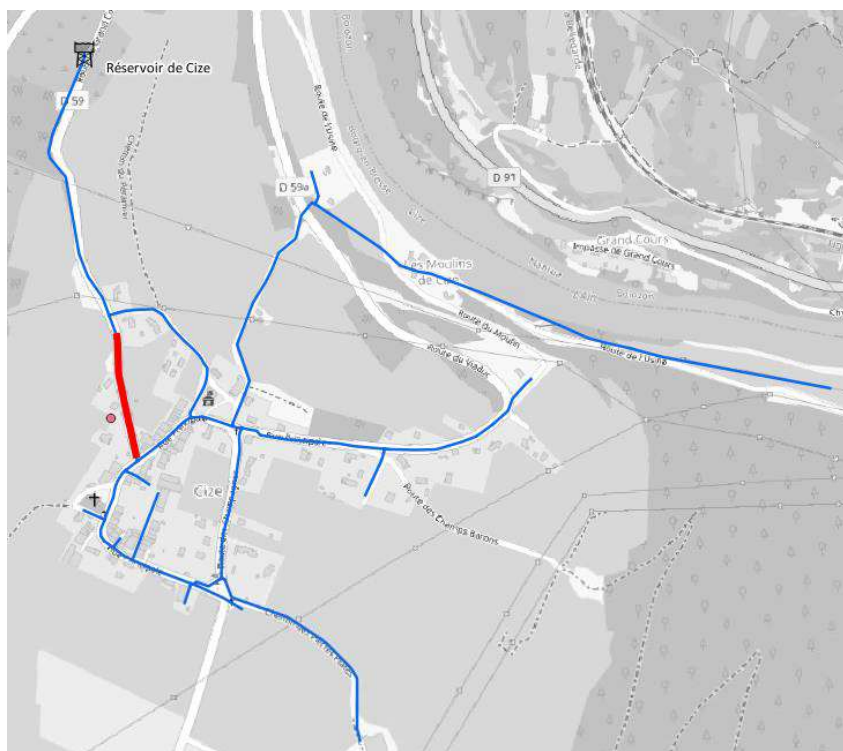


**Figure 11 : Identification des conduites cassantes**

**Remarque :** La conduite DN500 d'adduction de Lent apparait dans cette analyse en priorité 3 uniquement due à l'enregistrement de 2 incidents sur la conduite uniquement. Cette conduite maîtresse dans l'alimentation du territoire n'est donc pas prioritaire au renouvellement dans la hiérarchisation réalisée ici. Cependant, au vu de son importance dans le réseau une attention particulière sera à mettre en place sur la canalisation datant de 1935. Le thème 5 détaille ce point au paragraphe C.5.2

## UDI de Cize

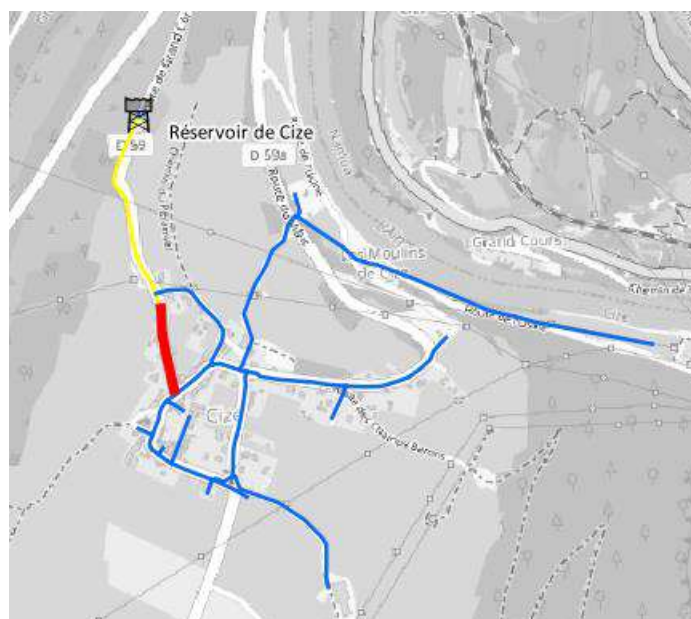
Sur le réseau de Cize un incident a été enregistré en 2022 localisé à proximité de la conduite acier DN80 posé en 1930 d'après le SIG (en rouge sur le plan).



**Figure 12 : Identification des incidents sur l'UDI de Cize**

Un taux de renouvellement de 1.12%/an sur l'UDI de Cize implique un linéaire renouvelé de 50 ml/an environ. Au vu du faible nombre d'incident enregistré, le renouvellement de réseau en dehors de cette conduite Acier DN80 doit être établi sur la base des dates de pose et identification des conduites critiques.





**Figure 13 : Conduite prioritaire au renouvellement**

Sur les 5 prochaines années, l'ensemble du linéaire en couleur a été identifié comme prioritaire. Il s'agit de conduites posées entre 1927 et 1930 d'après le SIG assurant l'alimentation de l'ensemble de la commune de Cize :

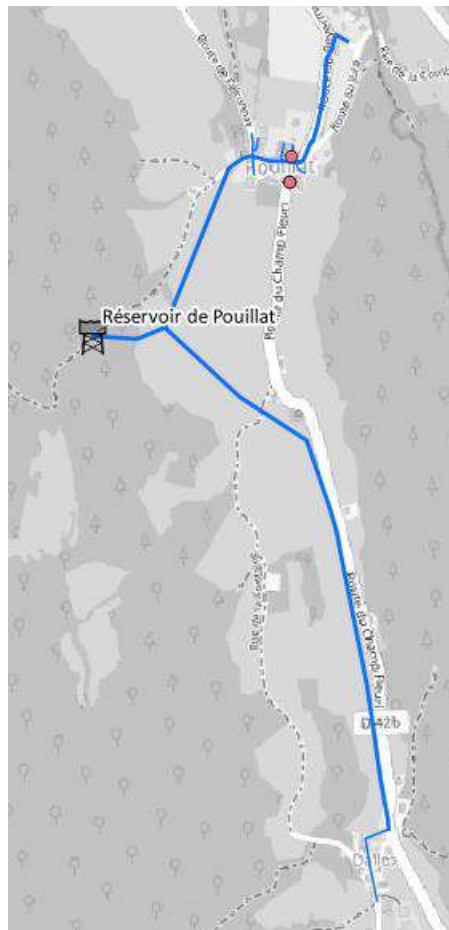
- En rouge priorité 1 ;
- En jaune priorité 2.

**Remarques :** les dates de pose de 1930 et de 1927 semblent surprenantes pour une commune comme CIZE. La généralisation de la desserte en eau potable des bourgs des communes a plutôt été réalisée dans les années 40 et 50. De plus Suez (ancien gestionnaire de réseau) a pour habitude d'utiliser ces dates comme indicateur de date de pose inconnue sur les réseaux AEP. Néanmoins, les conduites identifiées correspondent probablement à des conduites vétustes et anciennes.

#### UDI de Pouillat

Sur le réseau de Pouillat 4 incidents ont été enregistrés en 2020, 2022 et 2023 localisés sur la carte ci-après. Chacun des incidents ont été rattachés à la conduite la plus proche de leur localisation :

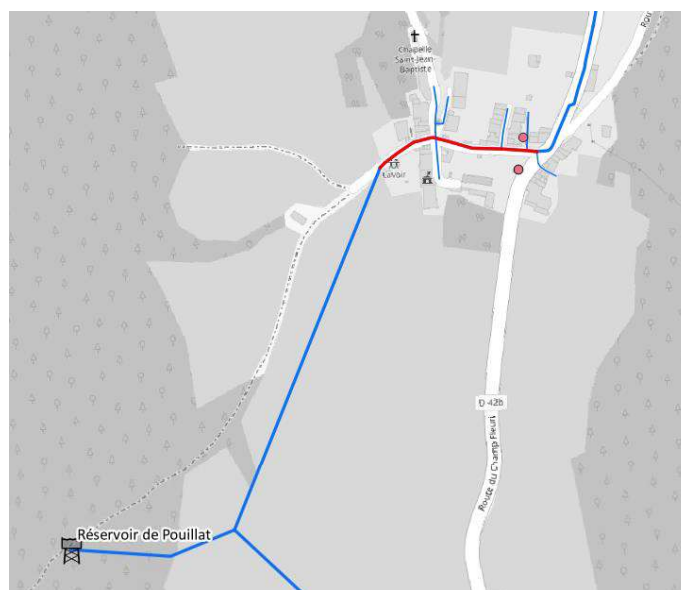
- DN100 Fonte sans date de pose de linéaire 167ml ;



**Figure 14 : Identification des incidents sur l'UDI de Pouillat**

Un taux de renouvellement de 1.12%/an sur l'UDI de Pouillat implique un linéaire renouvelé de 33 ml/an environ.

Sur les 5 prochaines années, l'ensemble du linéaire en rouge a été identifié comme prioritaire. Il s'agit de la conduite DN100 rassemblant a priori l'ensemble des incidents archivés de ces dernières années. Ce canalisation assure l'alimentation du bourg de Pouillat.



**Figure 15 : Conduite prioritaire au renouvellement**

### C.3.3. Amélioration de la base de données

De manière générale, la mise en place d'un programme de gestion patrimoniale pour les conduites d'un réseau AEP s'appuie sur les bases de données canalisations et incidents des collectivités. Pour cette raison la fiabilité et la complétude de ces bases sont essentielles pour la mise d'un programme de renouvellement de conduite.

Une base fiable et conséquente permettra à terme d'établir des lois statistiques de prévision des incidents. Pour cela, il est nécessaire d'améliorer les points suivants dans la gestion des bases de données de Grand Bourg Agglomération :

- ✓ Renseignement des informations manquantes Matériaux, diamètre, date de pose, date de hors service ;
- ✓ Fiabilisation des informations existantes ;
- ✓ Conservation dans une shp annexe des canalisations mises hors service y compris celles déposées ;
- ✓ Mise en place d'une procédure d'enregistrement des incidents sous format SIG. Cette base devrait contenir à minima les informations suivantes :
  - Identifiant de l'incident ;
  - Identifiant du tronçon SIG sur lequel il a eu lieu ;
  - Date de l'incident ;
  - Cause de l'incident : accident causé par un tiers, mouvement de terrain, corrosion ....
  - Type d'incident : fissure, rupture circulaire, rupture longitudinale, éclatement, incident sur un branchement....

### C.3.4. Programme de renouvellement sur 5 ans

Les tableaux ci-dessous détaillent le renouvellement des conduites classées en priorité 1 ou 2 sur le territoire, identifiées à partir des informations d'incidents recensés.

**Tableau 10 : Linéaire prioritaire au renouvellement sur UDI de Bourg-en-Bresse (milieu urbain)**

| Diamètre   | 40 mm   | 60 mm     | 80 mm     | 100 mm    | 125 mm   | 150 mm    | 200 mm   | 250 mm   | 300 mm    | 500 mm   | TOTAL      |
|------------|---------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|------------|
| Priorité 2 | 87.4 ml | 1146.2 ml | 2158.7 ml | 5318.0 ml | 716.5 ml | 2279.3 ml | 665.7 ml | 614.0 ml | 1227.4 ml | 583.6 ml | 14796.8 ml |
| Priorité 1 | 0.0 ml  | 394.9 ml  | 1752.5 ml | 1397.6 ml | 0.0 ml   | 0.0 ml    | 0.0 ml   | 187.6 ml | 0.0 ml    | 0.0 ml   | 3732.7 ml  |
| TOTAL      | 87.4 ml | 1541.2 ml | 3911.2 ml | 6715.7 ml | 716.5 ml | 2279.3 ml | 665.7 ml | 801.6 ml | 1227.4 ml | 583.6 ml |            |

**Tableau 11 : Linéaire prioritaire au renouvellement sur UDI de Cize (milieu rural)**

| Diamètre   | 80 mm    | 100 mm   | TOTAL    |
|------------|----------|----------|----------|
| Priorité 1 | 236.9 ml | 0.0 ml   | 236.9 ml |
| Priorité 2 | 0.0 ml   | 451.9 ml | 451.9 ml |
| TOTAL      | 236.9 ml | 451.9 ml |          |

**Tableau 12 : Linéaire prioritaire au renouvellement sur UDI de Pouillat (milieu rural)**

| Diamètre   | 100 mm   | TOTAL    |
|------------|----------|----------|
| Priorité 1 | 167.0 ml | 167.0 ml |
| TOTAL      | 167.0 ml |          |

### C.3.5. Hypothèse retenue

Au vu du taux de renouvellement pratiquer actuellement ainsi que des taux conseillés, deux scénarios de renouvellement seront intégrés au PPI :

- ✓ Taux de renouvellement actuellement pratiquer sur la collectivité : 0.57 %/an.
- ✓ Taux de renouvellement de maintien de l'état du réseau : 1.12%/an.

Les estimations de travaux tiennent compte d'un renouvellement de branchements.

**Tableau 13 : Estimation du coût de renouvellement de conduites**

|                                                      | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Renouvellement de conduites - Bourg-en-Bresse</b> |       |                          |                      |          | <b>7 074 725</b>      | <b>8 136 300</b>                        |
| Renouvellement DN60                                  | ml    | T                        | 290                  | 1 545    | 448 050               | 515 300                                 |
| Renouvellement DN80                                  | ml    | T                        | 320                  | 3 915    | 1 252 800             | 1 440 800                               |
| Renouvellement DN100                                 | ml    | T                        | 350                  | 6 720    | 2 352 000             | 2 704 800                               |
| Renouvellement DN125                                 | ml    | T                        | 415                  | 720      | 298 800               | 343 700                                 |
| Renouvellement DN150                                 | ml    | T                        | 430                  | 2 280    | 980 400               | 1 127 500                               |
| Renouvellement DN200                                 | ml    | T                        | 465                  | 670      | 311 550               | 358 300                                 |
| Renouvellement DN250                                 | ml    | T                        | 500                  | 805      | 402 500               | 462 900                                 |
| Renouvellement DN300                                 | ml    | T                        | 520                  | 1 230    | 639 600               | 735 600                                 |
| Renouvellement DN500                                 | ml    | T                        | 665                  | 585      | 389 025               | 447 400                                 |
| <b>Renouvellement de conduites - Cize</b>            |       |                          |                      |          | <b>569 550</b>        | <b>655 100</b>                          |
| Renouvellement DN80                                  | ml    | T                        | 320                  | 90       | 28 800                | 33 200                                  |
| Renouvellement DN100                                 | ml    | T                        | 350                  | 1 545    | 540 750               | 621 900                                 |
| <b>Renouvellement de conduites - Pouillat</b>        |       |                          |                      |          | <b>59 500</b>         | <b>68 500</b>                           |
| Renouvellement DN100                                 | ml    | T                        | 350                  | 170      | 59 500                | 68 500                                  |

- ✓ UDI Bourg en Bresse :
  - Taux de renouvellement pour le maintien de l'état du réseau : 1.12% = 2.82 km/an
  - Taux de renouvellement actuellement pratiqué sur la collectivité : 0.57% = 1.5 km/an
- ✓ UDI Cize :
  - Taux de renouvellement pour le maintien de l'état du réseau : 1.12% = 0.051 km/an
  - Taux de renouvellement actuellement pratiqué sur la collectivité : 0.57% = 0.03 km/an
- ✓ UDI Pouillat :
  - Taux de renouvellement pour le maintien de l'état du réseau : 1.12% = 0.032 km/an
  - Taux de renouvellement actuellement pratiqué sur la collectivité : 0.57% = 0.02 km/an

### C.3.6. Synthèse des coûts pour le thème 3

Pour l'ensemble du territoire, une estimation des couts a été réalisée. Le cout moyen au mètre linéaire de travaux utilisé se base sur le cout moyen calculé au paragraphe précédent.

|                                                                             | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Gestion patrimoniale générale</b>                                        |       |                          |                      |          |                       |                                         |
| GP taux actuel (moyenne sur 5 ans de Bourg-en-Bresse) => 0.57%/an ( 1.55km) | ml    | T                        | 380                  | 1 500    | 569 946 €/an          | 655 500 €/an                            |
| GP Taux conseillé => 1.12%/an (3 km)                                        | ml    | T                        | 380                  | 3 000    | 1 139 893 €/an        | 1 310 900 €/an                          |

- ✓ UDI Bourg en Bresse : Taux de renouvellement pour le maintien de l'état du réseau : 1.12% = 2.82 km/an => 1 071 500 €/an
- ✓ UDI Cize : Taux de renouvellement pour le maintien de l'état du réseau : 1.12% = 0.051 km/an => 19 400 €/an
- ✓ UDI Pouillat : Taux de renouvellement pour le maintien de l'état du réseau : 1.12% = 0.032 km/an => 12 200 €/an

## C.4. THEME 4 : RATIONALISATION ET OPTIMISATION DU SERVICE

Ces aménagements visent à rationaliser et optimiser le fonctionnement du réseau. Il s'agira notamment de :

- ✓ Limiter si possible les coûts de fonctionnement lorsqu'un stabilisateur de pression est présent après une station de pompage ;
- ✓ Mettre en place une sectorisation afin d'optimiser la recherche de fuites et améliorer la gestion des flux ;
- ✓ Optimiser le fonctionnement des forages de Péronnas ;
- ✓ Optimisation du puisard de Péronnas.

### C.4.1. Stabilisateur de pression et Station de pompage

---

Lors du diagnostic de fonctionnement réalisé lors de la phase précédente de cette étude il a été identifié deux secteurs surpressés incluant des stabilisateurs de pression. Ce paragraphe propose donc des aménagements afin d'optimiser le fonctionnement :

- ✓ Du surpresseur de Saix ;
- ✓ Du surpresseur de Ceyzériat / Tirand.

#### C.4.1.1. Le surpresseur de Saix

---

Le surpresseur du Saix est actuellement asservi à une consigne de pression en sortie de station de surpression de l'ordre de 6 bars, afin d'assurer l'alimentation des abonnés à tout moment y compris lors d'une demande incendie.

Ce fonctionnement impose une pression moyenne de 6 à 7 bars sur l'ensemble du réseau surpressé ainsi que la mise en fonctionnement d'un stabilisateur de pression sur la branche en direction de Bourg.

Afin de se passer de l'utiliser du stabilisateur de pression, il peut être envisagé de réduire la consigne de pression de fonctionnement du surpresseur à une valeur de 3 bars. La valeur de pression imposée par le surpresseur permettrait au stabilisateur de rester ouvert

Une seconde consigne de défense incendie peut également être mise en place afin d'assurer un couple débit pression satisfaisant lors un tirage sur poteau incendie. Cette consigne étant importante, le stabilisateur de pression sera déclenché.



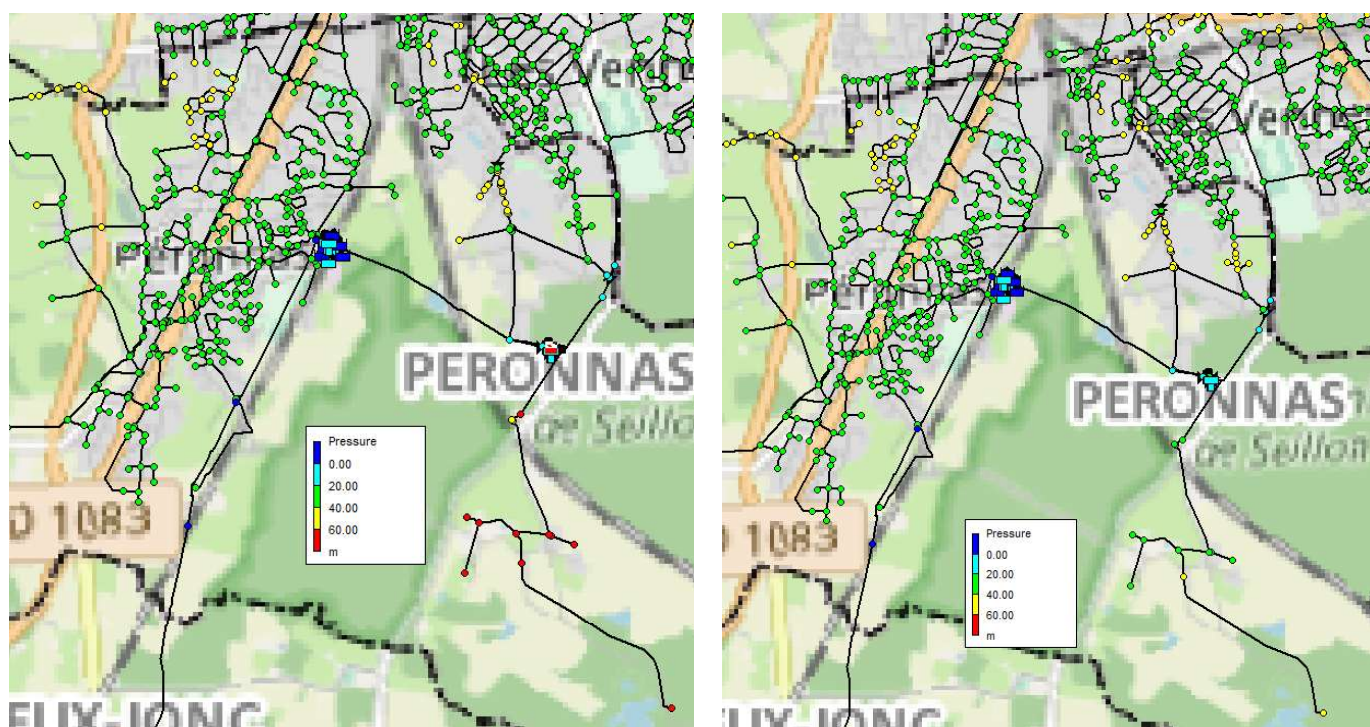


Figure 16 : Pression avant (à gauche) et après (à droite) aménagement

Cet aménagement rejoint la proposition faite au paragraphe 1.6.2 pour les fortes pressions sur le réseau de Saix.

|                                                                   | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|-------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| Secteur de Saix : suppression d'un stabilisateur de pression aval | F     | T                        | pm                   | 1        | pour mémoire          | pour mémoire                            |

#### C.4.1.2. Secteur Ceyzériat et Tirand

Le secteur Nord-Est de Bourg est surpressé par deux installations :

- ✓ Le surpresseur de Ceyzériat ;
- ✓ Le surpresseur de Tirand.

Ces deux stations sont maillées entre elles. Le secteur qu'elles alimentent peut-être divisé en deux zones indiquées sur la carte ci-dessous :

- ✓ Sous-secteur 1 : en direct par les stations de surpression. Un stabilisateur de pression est présent sur ce secteur cependant celui-ci ne fonctionne pas en permanence uniquement lors de l'activation de la station de Tirand aucune modification n'est apportée ;
- ✓ Sous-secteur 2 : via stabilisateur de pressions ;

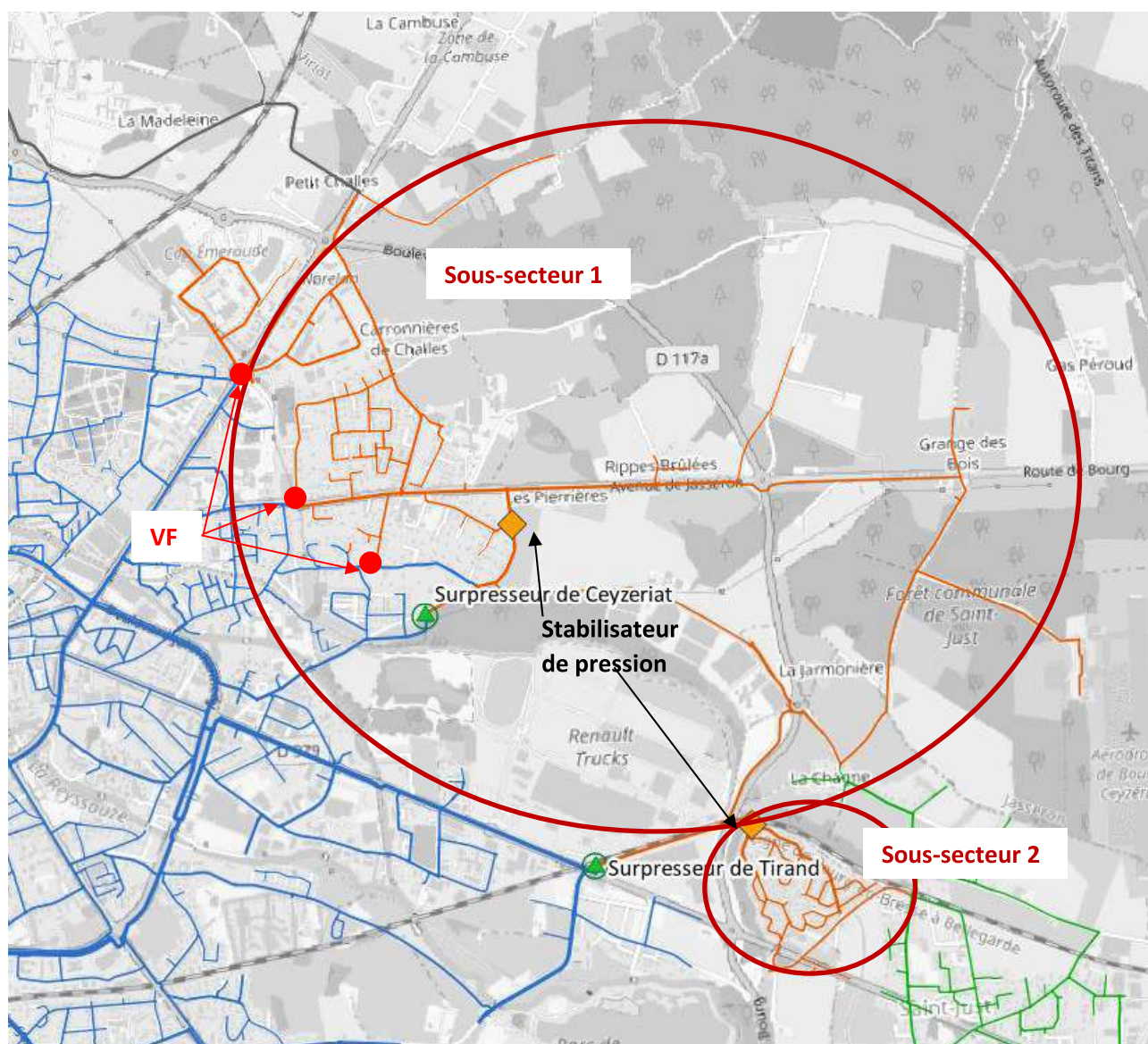


Figure 17 : Identification des sous-secteurs sur la zone des surpresseurs

## Sous-secteur 2

Les pressions imposées sur le sous-secteur ainsi que les pressions des secteurs alimentés en gravitaire à proximité, sont du même ordre de grandeur. Il est donc envisageable de modifier le système d'alimentation de cette zone. Ce secteur ne possède qu'un seul autre maillage : avec le réseau de Saint Just.

Deux solutions sont donc proposées :

- ✓ Modification de la sectorisation et alimentation par le secteur de Saint Just (lui-même alimenté par BSR) ;
- ✓ Modification de la sectorisation par la pose d'une conduite entre le secteur Est de Bourg et le sous-secteur 2.

### Modification de la sectorisation et alimentation par le secteur de Saint Just

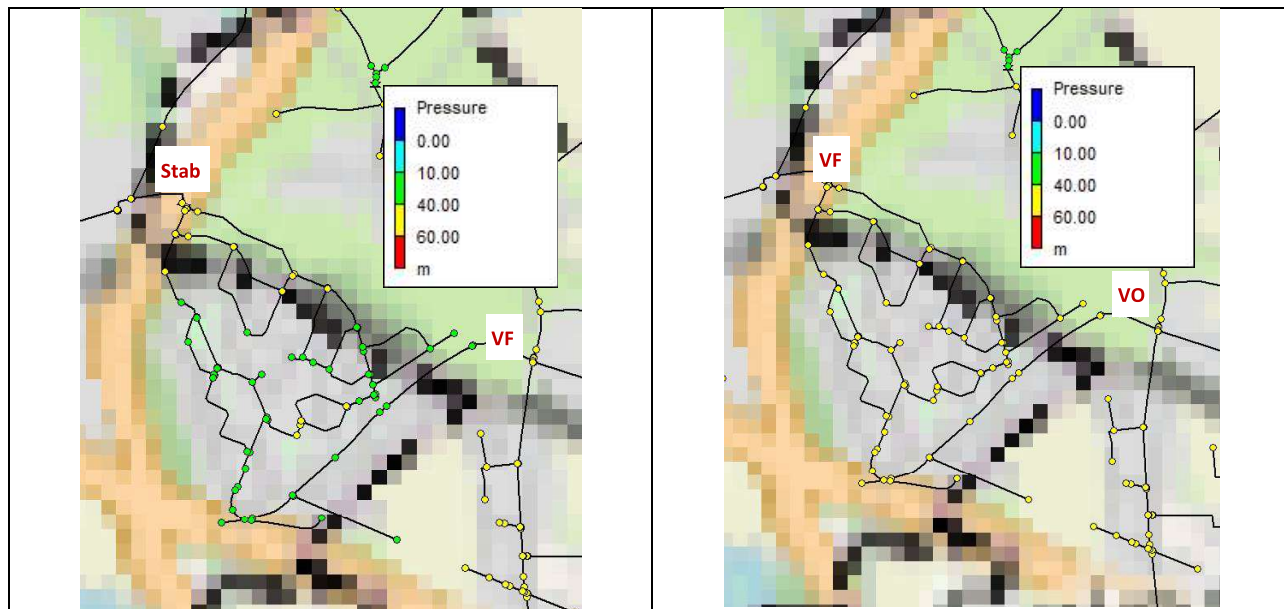
Cette solution présente l'avantage d'être facilement exécutable puisqu'il s'agit simplement d'un jeu d'ouverture/fermeture de vannes de sectorisation



Les pressions ainsi observées sont présentées ci-après. On note une amélioration des pressions avec une valeur de 5 bars en moyenne contre 4 bars avant aménagement.

Cependant cette modification de sectorisation impliquerait un achat d'eau supplémentaire à la collectivité voisine BSR soit 228 m<sup>3</sup>/j supplémentaire en jour de pointe 2040.

Pour répondre à la question de la DECI, le stabilisateur de pression actuellement en place pourra être conservé avec une modification de sa consigne de régulation à 2 bars.



**Figure 18 : Pression en jour de pointe avant (à gauche) et après (à droite) aménagement sur le sous-secteur 2 de Ceyzériat**

|                                                                                                                                       | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| Secteur surpresseur Ceyzériat/Tirand : sous-secteur2 - suppression d'un stabilisateur aval par le basculement du secteur sous St-Just | F     | T                        | pm                   | 1        | pour mémoire          | pour mémoire                            |

### Pose d'une conduite entre le secteur Est de Bourg et le sous-secteur 2.

La pose d'une canalisation DN200 sur un linéaire de 600 ml permet de raccorder le sous-secteur 2 au réseau gravitaire de Bourg-en-Bresse en modifiant la consigne du stabilisateur de pression existant à 25m.

La conservation du stabilisateur de pression permet d'assurer une distribution suffisante en cas de demande pour la défense incendie.

Les pressions résultantes de cet aménagement sont comprises entre 2 et 3 bars sur le sous-secteur 2 en situation futur. Bien que celles-ci restent satisfaisantes, il est donc observé une diminution des pressions de l'ordre de 1 bar en situation de pointe future.

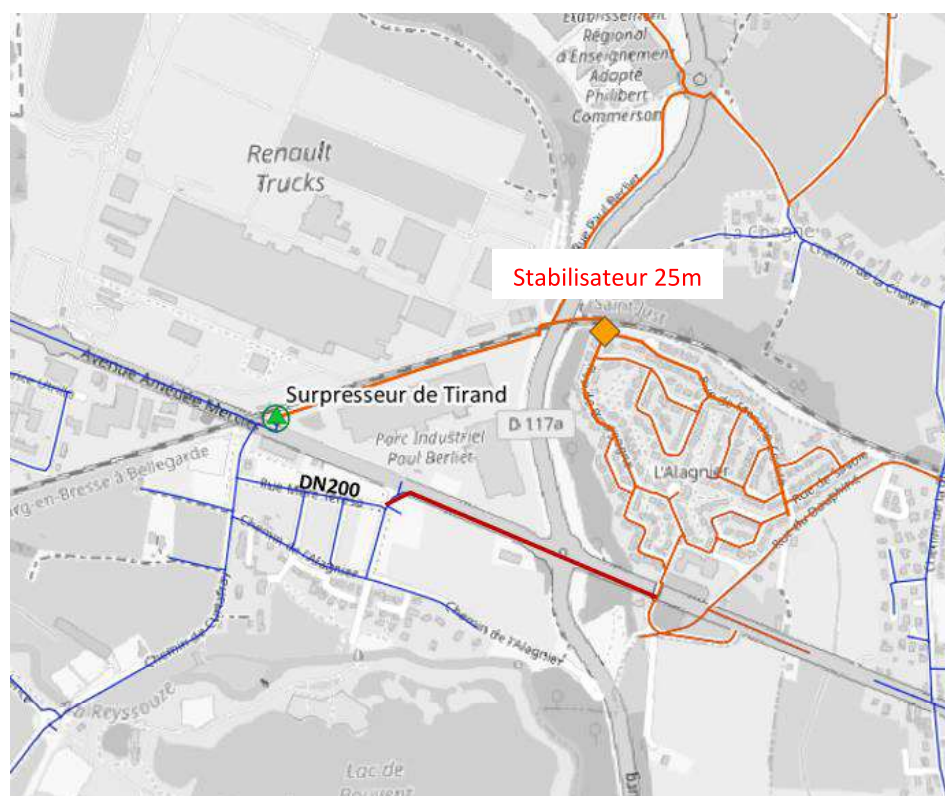


Figure 19 : Pose de 600ml de DN100

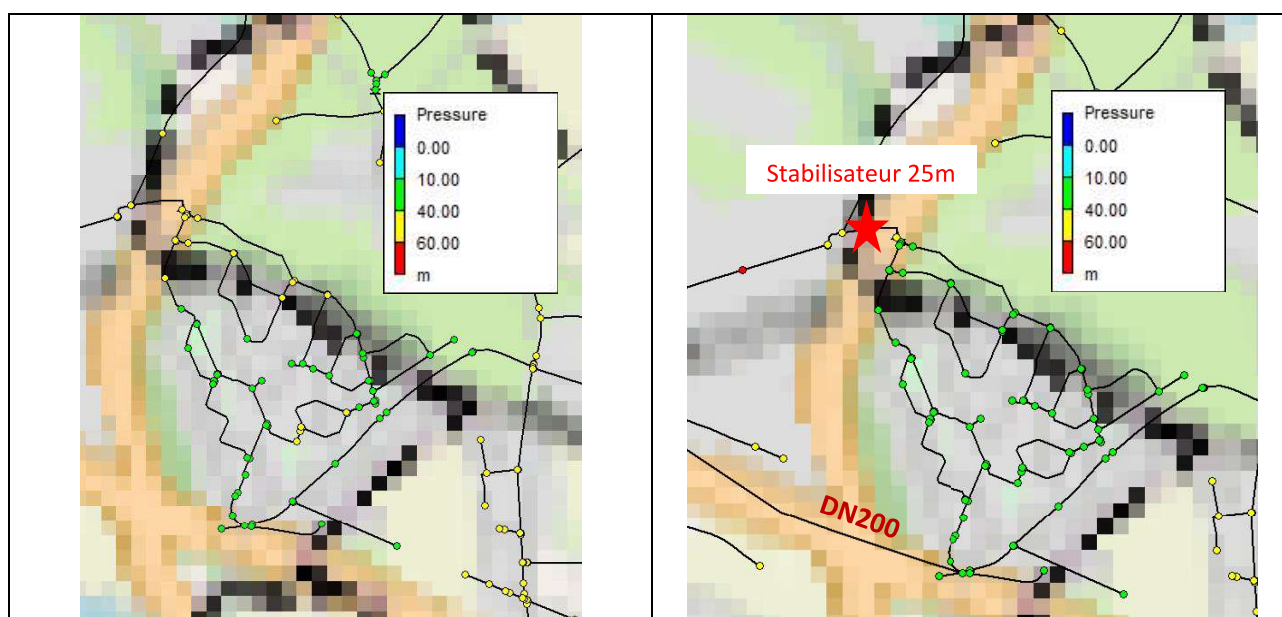


Figure 20 : Pression en jour de pointe avant (à gauche) et après (à droite) aménagement sur le sous-secteur 2 de Ceyzériat

|                                                                                                                                                                                  | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| Secteur surpresseur Ceyzériat/Tirand : sous secteur 2 - pose de 600 ml de conduite DN 200 pour basculer le secteur sur le réseau gravitaire de Bourg-en-Bresse et vanne à fermer | ml    | T                        | 465                  | 600      | 279 000               | 320 900                                 |

Au vu des différentes solutions, la première « Modification de la sectorisation et alimentation par le secteur de Saint Just » sera intégrée au PPI.

## C.4.2. Sectorisation

---

### C.4.2.1. Objectif d'une sectorisation

---

L'un des objectifs des travaux proposés par le Schéma Directeur est l'amélioration des indices de performance du réseau (Indice Linéaire de Pertes et rendement). L'amélioration du rendement des réseaux passe notamment par :

- ✓ La sectorisation du réseau qui permet :
  - De déterminer les secteurs sur lesquels des actions de réduction des fuites sont à engager en priorité ;
  - De surveiller l'évolution du réseau sur un pas de temps plus fin avec l'étude des débits nocturnes notamment ;
- ✓ Et par le sectionnement des réseaux principaux afin de :
  - Permettre l'isolement des tronçons fuyards en cas de grosse casse ;
  - Assurer la continuité de l'alimentation en eau potable des usagers.

Ce paragraphe s'attache à évaluer la faisabilité de la sectorisation future envisagée par Grand Bourg Agglomération.

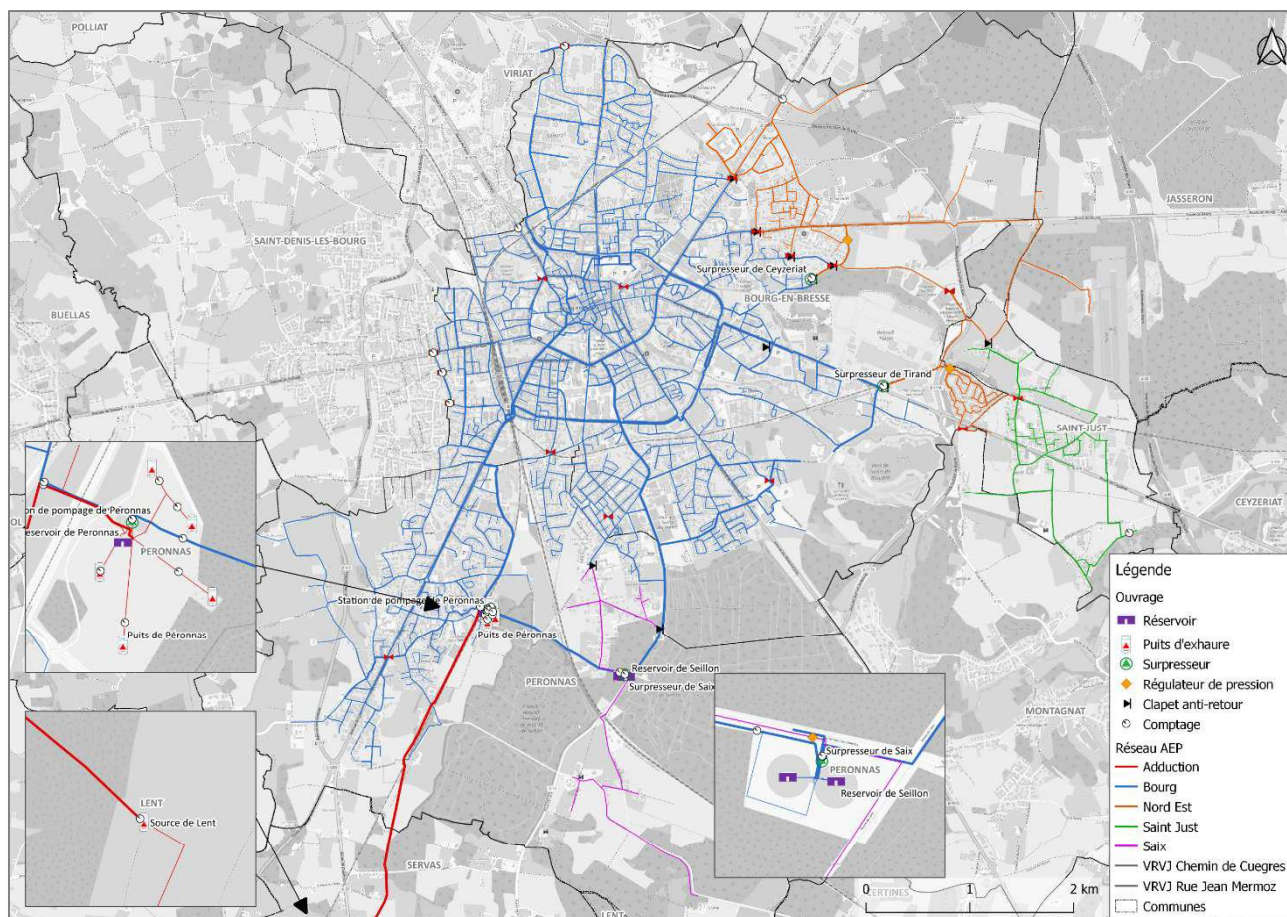
### C.4.2.2. Sectorisation actuelle

---

Actuellement, l'UDI de Bourg-en-Bresse est divisée en quatre secteurs principaux :

- ✓ Bourg ;
- ✓ Secteur supprimé Ceyzériat et Tirand ;
- ✓ Secteur supprimé Saix ;
- ✓ Saint Just.





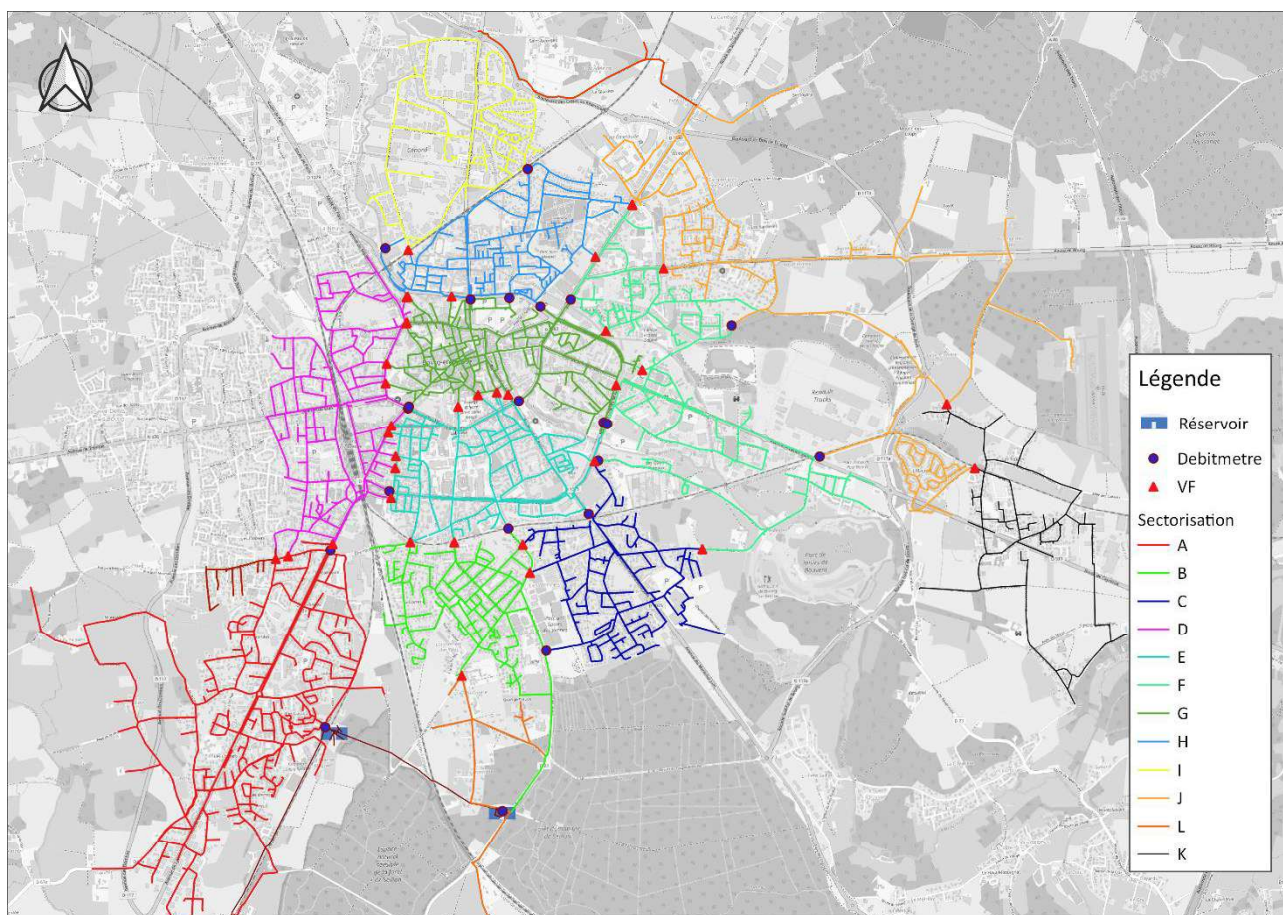
**Figure 21 : Sectorisation actuelle sur UDI Bourg-en-Bresse**

Cette sectorisation laisse un très grand secteur « Bourg ». Afin de faciliter les recherches de fuites, la collectivité a étudié la mise en place d'une sectorisation plus fine que ce rapport s'attache à analyser.

#### C.4.2.3. Analyse de la sectorisation envisagée

##### Identification des secteurs

Le plan ci-après met en avant les 12 secteurs dessinés pour la sectorisation de Bourg-en-Bresse.



**Figure 22 : Plan de sectorisation de Bourg-en-Bresse**

**Tableau 14 : Synthèse des secteurs**

| Secteur | Linéaire - km | Nombre de vannes | Nombre de point de comptage |
|---------|---------------|------------------|-----------------------------|
| A       | 39.0          | 3                | 2                           |
| B       | 17.3          | 5                | 3                           |
| C       | 16.7          | 3                | 2                           |
| D       | 23.3          | 11               | 4                           |
| E       | 20.7          | 12               | 8                           |
| F       | 22.7          | 7                | 5                           |
| G       | 23.9          | 13               | 7                           |
| H       | 17.2          | 6                | 5                           |
| I       | 13.7          | 1                | 2                           |
| J       | 24.7          | 4                | 2                           |
| K       | 11.8          | 2                | 1                           |
| L       | 6.8           | 1                | 1                           |

De manière générale, le linéaire moyen sur les secteurs est de l'ordre de 19.8 km. Ce linéaire est satisfaisant pour une sectorisation et une première identification de potentielles fuites.

De manière générale, les niveaux de recherche de fuites plus détaillés après une sectorisation sont les suivants :

- ✓ Nuit de sectorisation [5 km – 10 km] = 1/5 secteur de détaillé environ ;
- ✓ Corrélation acoustique [1 km – 2km] = 1/5 secteur de corrélation environ ;



## Vérification des pressions

La carte ci-dessous indique les pressions minimums observées suite à la mise en place de la sectorisation sur le réseau.

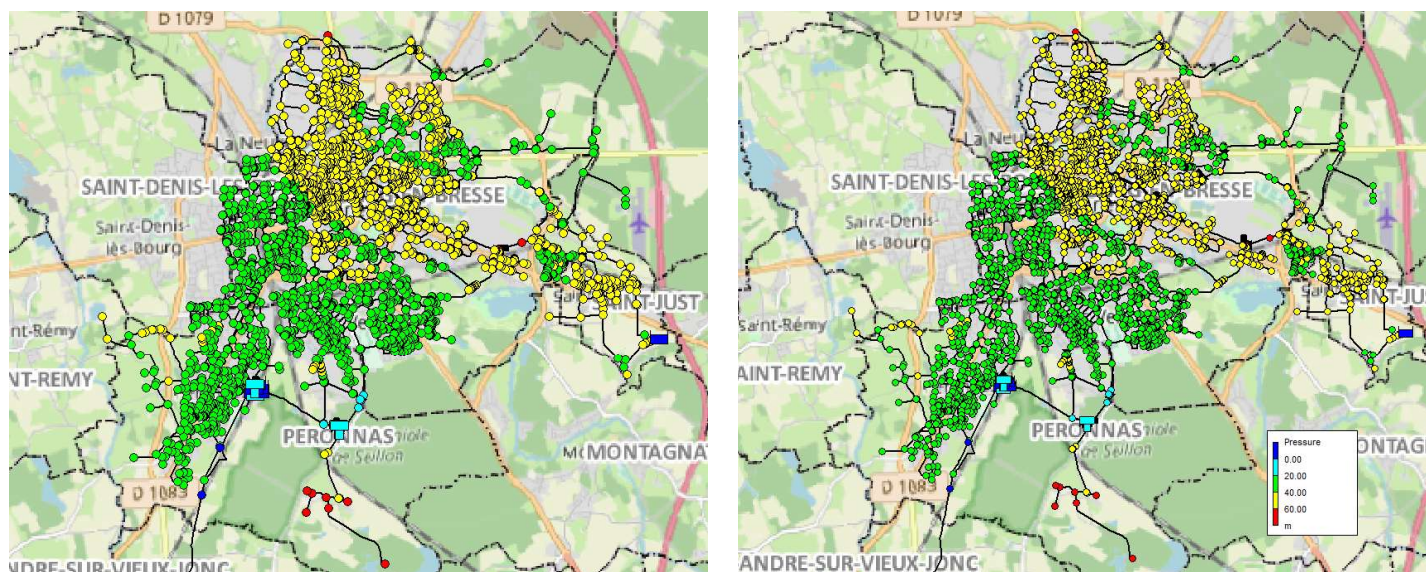


Figure 23 : Pression sans (à gauche) et avec (à droite) la sectorisation

La modélisation hydraulique permet de valider que les pressions sur le réseau de distribution restent identiques avant / après la sectorisation. La défense incendie n'est pas dégradée avec la nouvelle sectorisation.

## Etude de l'erreur de comptage

Le calcul des marges d'erreur pour chacun des secteurs a été réalisé grâce à la modélisation afin d'estimer les volumes transitant une fois la sectorisation en place. Un pourcentage d'erreur de comptage classique de l'ordre de 2% par appareil a été pris en compte.

Tableau 15 : Calcul des pourcentage d'erreur sur les synthèses secteur

| Secteur | Formule débitmètre                 | Ventrant | Erreur sur Ventrant | Vsortant | Erreur sur Vsortant | Volume secteur | Volume d'erreur | % d'erreur |
|---------|------------------------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|----------------|-----------------|------------|
| A       | 1 - 4                              | 245.6    | 4.9                 | 207.0    | 4.1                 | 38.6           | 9.1             | 23%        |
| B       | 2 - 3 - 5                          | 140.1    | 2.8                 | 122.1    | 2.4                 | 18.0           | 5.2             | 29%        |
| C       | 3 - 22                             | 21.6     | 0.4                 | 4.0      | 0.1                 | 17.6           | 0.5             | 3%         |
| D       | 4 - 6 - 9 - 10                     | 209.0    | 4.2                 | 158.4    | 3.2                 | 50.5           | 7.3             | 15%        |
| E       | 5 + 6 + 10 + 22 - 7 - 11 - 12 - 13 | 160.7    | 3.2                 | 125.0    | 2.5                 | 35.7           | 5.7             | 16%        |
| F       | 7 + 13 + 17 - 19 - 20              | 70.9     | 1.4                 | 25.2     | 0.5                 | 45.7           | 1.9             | 4%         |
| G       | 9 + 11 + 12 - 15 - 16 - 17 - 18    | 169.5    | 3.4                 | 99.7     | 2.0                 | 69.7           | 5.4             | 8%         |
| H       | 15 + 16 + 18 - 8 - 14              | 79.7     | 1.6                 | 43.1     | 0.9                 | 36.6           | 2.5             | 7%         |
| I       | 8 + 14                             | 29.7     | 0.6                 | 0        | 0                   | 29.7           | 0.6             | 2%         |
| J       | 19 + 20                            | 25.2     | 0.5                 | 0        | 0                   | 25.2           | 0.5             | 2%         |
| L       | 21                                 | 4.8      | 0.1                 | 0        | 0                   | 4.8            | 0.1             | 2%         |

Au regard des résultats présentés ci-dessus on observe des % d'erreur supérieurs à 10% pour quatre secteurs de Bourg-en-Bresse. Il s'agit des secteurs A, B, D, E. Ces secteurs voient en effet des volumes importants transiter via les débitmètres avec des volumes consommés faibles. Ce phénomène est provoqué par l'axe d'échange entre le site de Péronnas et le réservoir de Seillon via le réseau de distribution.

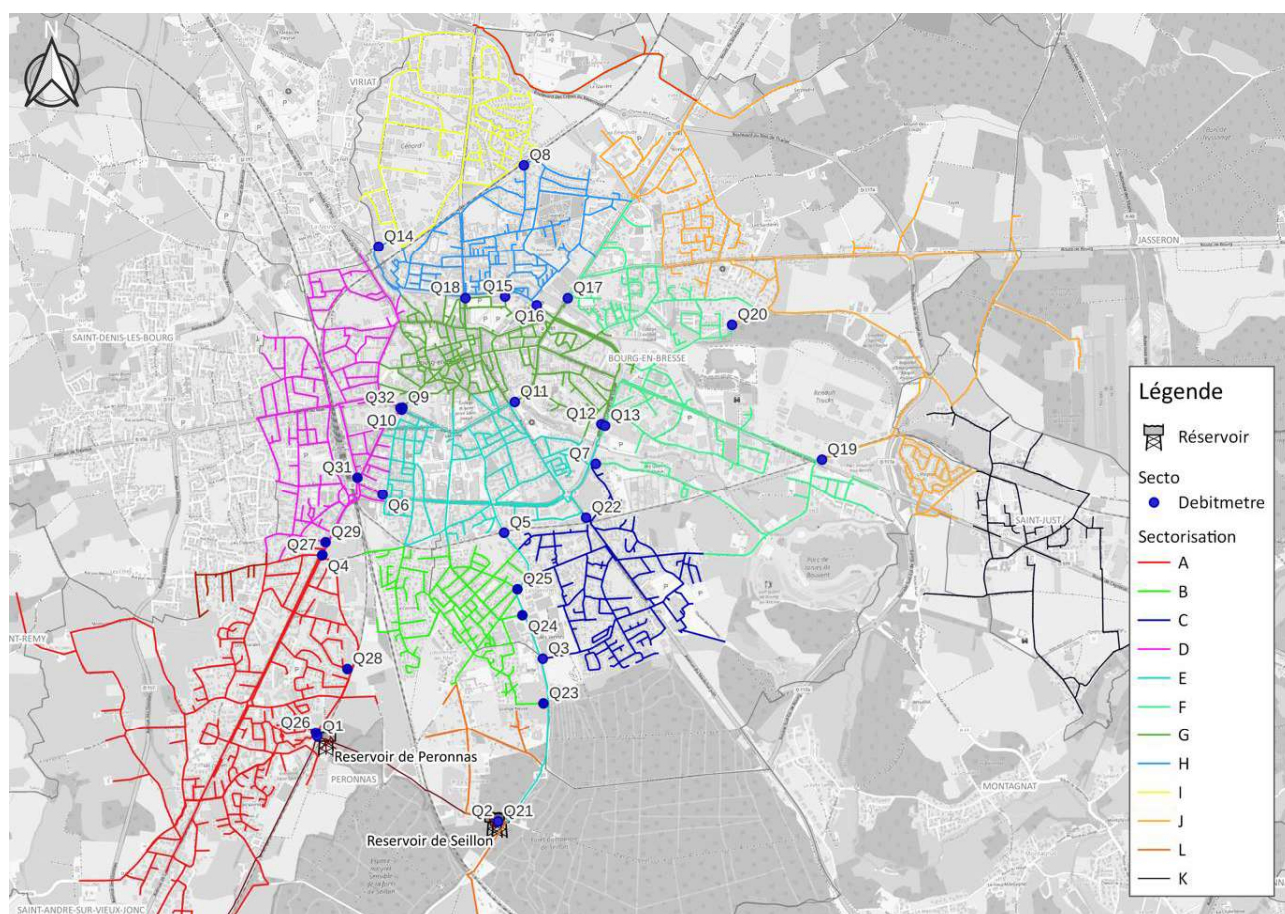
#### C.4.2.4. Proposition d'amélioration du projet de sectorisation

La solution sera éventuellement de déplacer les appareils localisés sur la conduite principale au profit de débitmètres sur les piquages et ainsi ne pas compter les échanges entre secteurs. Ce travail permettra de réduire à moins de 10 % l'erreur de comptage sur les secteurs A, B, D.

**Tableau 16 : Calcul des pourcentage d'erreur sur les synthèses secteur**

| Secteur | Formule débitmètre | Ventrant | Erreur sur Ventrant | Vsortant | Erreur sur Vsortant | Volume secteur | Volume d'erreur | % d'erreur |
|---------|--------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|----------------|-----------------|------------|
| A       | 26+27+28           | 38.5     | 0.8                 | 0.0      | 0.0                 | 38.5           | 0.8             | 2%         |
| B       | 23+24+25+26        | 16.3     | 0.3                 | 0.0      | 0.0                 | 16.3           | 0.3             | 2%         |
| D       | 29+30+31+32        | 69.4     | 1.4                 | 0.0      | 0.0                 | 69.4           | 1.4             | 2%         |

Concernant le secteur E, s'agissant d'un secteur de transit, il est difficile de mettre en place une sectorisation plus précise. Afin de garder la possibilité de recherche de fuites efficace sur la zone, il pourrait être envisagé d'installer une vanne avec un by-pass de petit diamètre sur le refoulement/distribution du réservoir de Seillon. Cette installation permettrait alors la réalisation de sectorisation nocturne régulièrement.



**Figure 24 : Proposition de sectorisation**



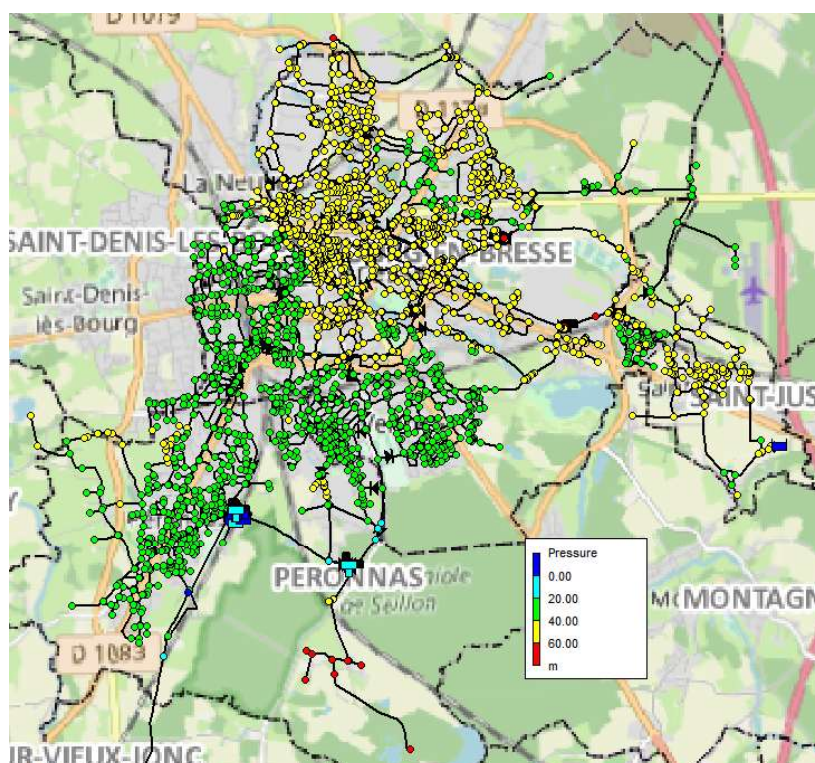


Figure 25 : Pression avec la nouvelle sectorisation

Concernant les vannes à fermer pour permettre la sectorisation, celles-ci doivent être parfaitement étanches. Aussi, ne connaissant pas leur état, nous prévoyons leur renouvellement par sécurité.

#### C.4.2.5. Estimation du coût de la sectorisation modifiée

La mise en place des débitmètres est estimé à 470 100 €. Un cout supplémentaire de reprise des vannes potentiellement non étanche a été indiqué pour mémoire en complément.

|                                                    | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|----------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Amélioration de la sectorisation débitmètre</b> |       |                          |                      |          | <b>408 500</b>        | <b>470 100</b>                          |
| Débitmètre DN 100 sur conduite DN 100              | U     | T                        | 11 500               | 4        | 46 000                | 52 900                                  |
| Débitmètre DN 100 sur conduite DN 125              | U     | T                        | 12 500               | 1        | 12 500                | 14 400                                  |
| Débitmètre DN 125 sur conduite DN 150              | U     | T                        | 13 000               | 5        | 65 000                | 74 800                                  |
| Débitmètre DN 150 sur conduite DN 200              | U     | T                        | 15 500               | 2        | 31 000                | 35 700                                  |
| Débitmètre DN 150 sur conduite DN 250              | U     | T                        | 16 000               | 2        | 32 000                | 36 800                                  |
| Débitmètre DN 200 sur conduite DN 300              | U     | T                        | 19 500               | 9        | 175 500               | 201 900                                 |
| Débitmètre DN 250 sur conduite DN 350              | U     | T                        | 23 000               | 1        | 23 000                | 26 500                                  |
| Débitmètre DN 250 sur conduite DN 400              | U     | T                        | 23 500               | 1        | 23 500                | 27 100                                  |
| <b>Amélioration de la sectorisation Vanne</b>      |       |                          |                      |          | <b>402 500</b>        | <b>463 100</b>                          |
| Renouvellement de vanne DN 50/60                   | U     | T                        | 6 000                | 2        | 12 000                | 13 800                                  |
| Renouvellement de vanne DN 80                      | U     | T                        | 6 500                | 3        | 19 500                | 22 500                                  |
| Renouvellement de vanne DN 100                     | U     | T                        | 7 000                | 21       | 147 000               | 169 100                                 |
| Renouvellement de vanne DN 125                     | U     | T                        | 7 500                | 2        | 15 000                | 17 300                                  |
| Renouvellement de vanne DN 150                     | U     | T                        | 8 000                | 8        | 64 000                | 73 600                                  |
| Renouvellement de vanne DN 200                     | U     | T                        | 10 000               | 10       | 100 000               | 115 000                                 |
| Renouvellement de vanne DN 300                     | U     | T                        | 15 000               | 3        | 45 000                | 51 800                                  |



### C.4.3. Optimisation des asservissements de la station de Péronnas

#### C.4.3.1. Situation actuelle

Actuellement, le fonctionnement de la station de Péronnas est un système hérité de plusieurs années en arrière sur lequel l'ajustement du fonctionnement par les équipes techniques aujourd'hui reste complexe.

La station de pompage est régulée selon 8 tranches horaires, et en fonction des niveaux du réservoir de Seillon et de la bache de reprise. La régulation est un peu particulière, puisqu'il s'agit de niveau à atteindre en fin de période horaire, plutôt que de démarrages et arrêts sur niveaux.

|                   |      |               |      |                                      |             |                                      |             |
|-------------------|------|---------------|------|--------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------|
| P5-peronnas param |      |               |      |                                      |             |                                      |             |
| debut periode 1   | 500  | fin periode 1 | 659  | consigne niveau reservoir de seillon | 5.50 metres | consigne niveau bache de reprise     | 1.50 metres |
| debut periode 2   | 700  | fin periode 2 | 1059 | consigne niveau reservoir de seillon | 3.60 metres | consigne niveau bache de reprise     | 2.65 metres |
| debut periode 3   | 1100 | fin periode 3 | 1359 | consigne niveau reservoir de seillon | 3.90 metres | consigne niveau bache de reprise     | 2.30 metres |
| debut periode 4   | 1400 | fin periode 4 | 1659 | consigne niveau reservoir de seillon | 4.20 metres | consigne niveau bache de reprise     | 2.30 metres |
| debut periode 5   | 1700 | fin periode 5 | 1959 | consigne niveau reservoir de seillon | 3.00 metres | consigne niveau bache de reprise     | 3.20 metres |
| debut periode 6   | 2000 | fin periode 6 | 2259 | consigne niveau reservoir de seillon | 4.00 metres | consigne niveau bache de reprise     | 2.80 metres |
| debut periode 7   | 2300 | fin periode 7 | 159  | consigne niveau reservoir de seillon | 4.25 metres | consigne niveau bache de reprise     | 2.10 metres |
| debut periode 8   | 200  | fin periode 8 | 459  | consigne niveau reservoir de seillon | 4.85 metres | consigne niveau bache de reprise     | 1.40 metres |
|                   |      |               |      |                                      |             |                                      |             |
| index des periode | 3    |               |      | Mode Heure pleine                    | Inactif     | consigne niveau haut arret du forage | 3.55 metres |
|                   |      |               |      | temps entre le démarrage des pompes  | 150         | consigne niveau bas marche du forage | 3.10 metres |
|                   |      |               |      |                                      |             |                                      |             |
| heure pleine      |      |               |      |                                      |             |                                      |             |
| debut periode 1   | 820  | fin periode 1 | 1040 |                                      |             |                                      |             |
| debut periode 2   | 1720 | fin periode 2 | 1945 |                                      |             |                                      |             |

#### C.4.3.2. Modification de l'asservissement

Le volume de marnage autorisé de la bache de Péronnas étant de 1 250 m<sup>3</sup>, rempli en permanence par la source de Lent, d'un débit de 280 m<sup>3</sup>/h, il faudra envisager un pompage **a minima toutes les 4 h à 4 h 30** environ pour éviter le passage au trop-plein de la bache.

**NB :** Une telle fréquence de pompage ne permet pas d'éviter un fonctionnement pendant la période d'heure pleine, elle doit permettre toutefois d'éviter un pompage pendant la période d'heure de pointe.

La régulation la plus adaptée à mettre en œuvre est une régulation qui privilégie un remplissage du réservoir de Seillon la nuit, avec un réservoir plein vers 6 h (avant les périodes d'heure pleine et le pic de consommation), et avec des appoints en journée pour éviter le passage au trop-plein de la source de Lent au niveau de la station de pompage de Péronnas, les appoints étant à organiser pour ne pas générer de tirage pendant les heures de pointe (de 9 à 11 h et de 18 à 20 h).

De manière générale, avec les asservissements en place actuellement le remplissage nocturne du réservoir et déjà observé cependant afin de simplifier le travail d'exploitation au quotidien il est proposé de modifier les asservissements de fonctionnement avec un asservissement de déclenchement au niveau sur le niveau de la bache de Seillon. Ces asservissements permettraient de rendre beaucoup plus simple de compréhension et d'intervention pour les techniciens d'exploitation.

### C.4.3.3. Estimation du coût

|                                                                                                | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| Révision de l'asservissement du remplissage du réservoir de Seillon par la station de Péronnas | F     | I                        | 10 000               | 1        |                       | 10 000                                  |

### C.4.4. Sécurisation de la station de Péronnas

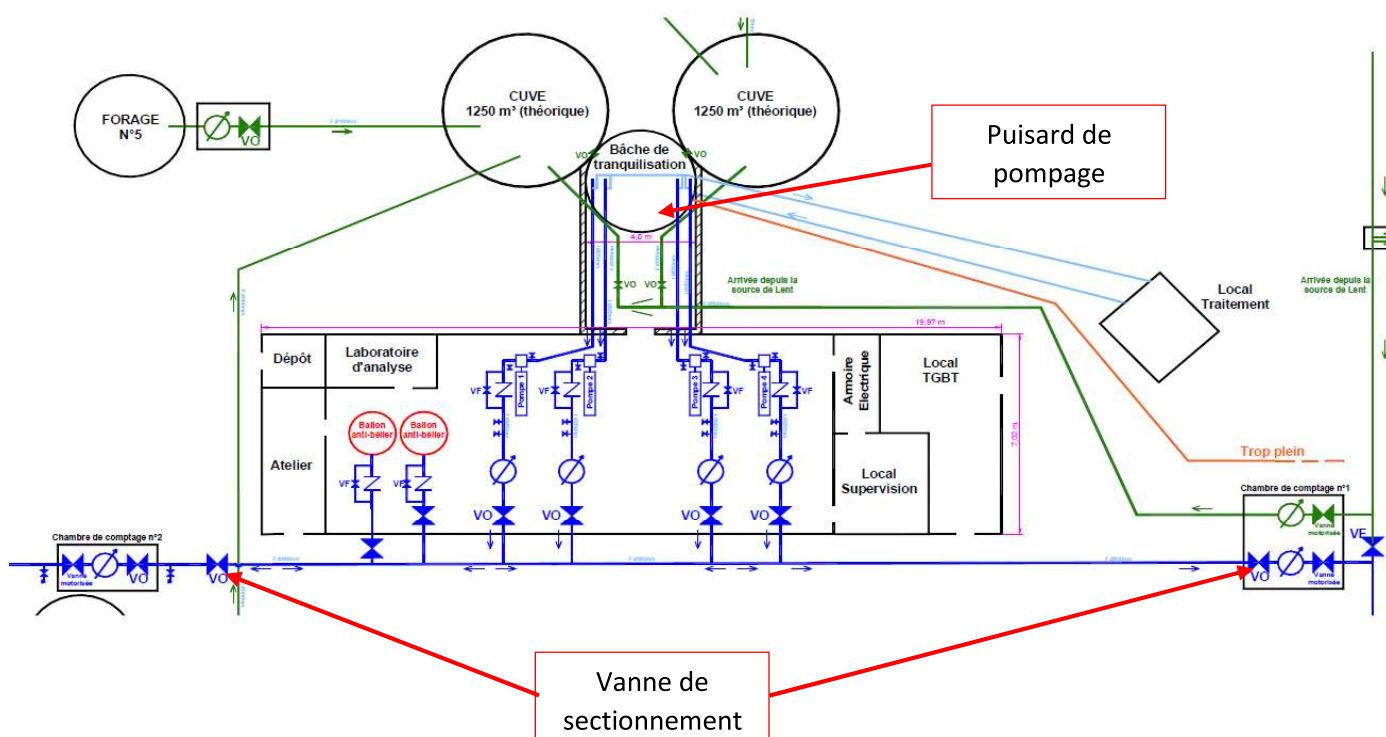
#### C.4.4.1. Description

La station de pompage de Péronnas est alimentée par les deux bâches de 1 250 m<sup>3</sup> chacune.

Néanmoins, le système possède deux points faibles dans son fonctionnement :

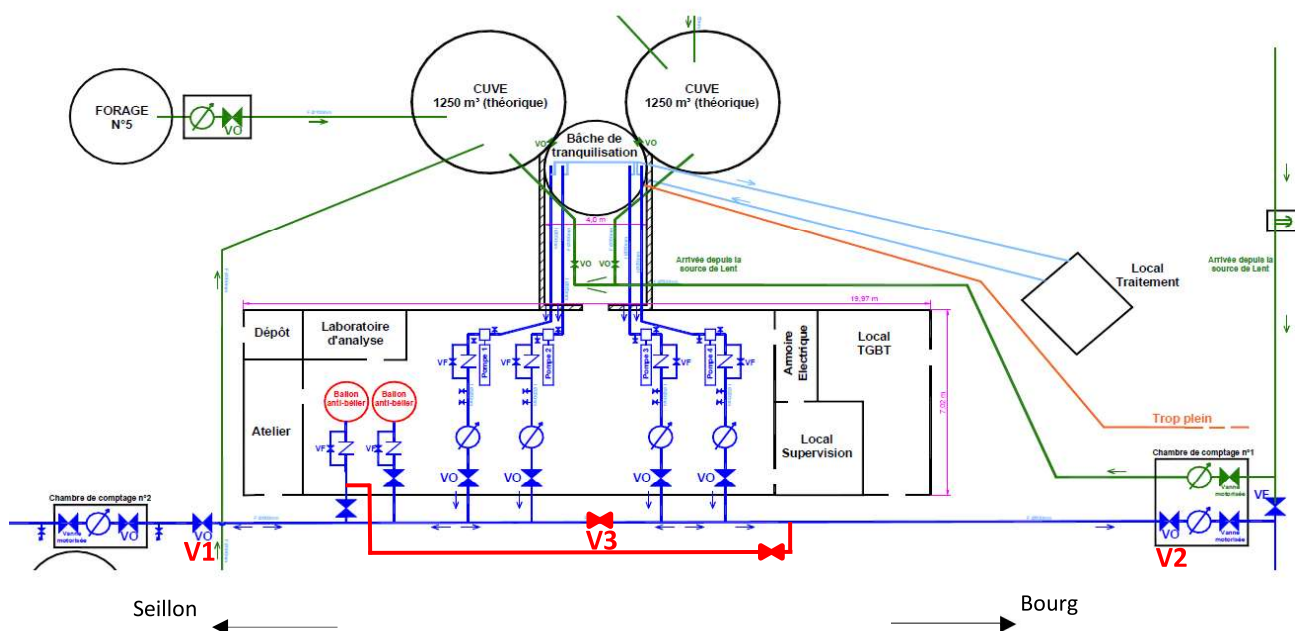
- ✓ Le pompage des débits des quatre pompes s'effectue dans un puisard de petite dimensions. En cas de lavage ou travaux la station doit être mise à l'arrêt ;
- ✓ Le refoulement s'effectue sur une conduite DN600 dont les vannes de sectionnement de chaque côté de la conduite ne permettent pas d'isoler un tronçon. En cas de casses sur cette portion du DN600 l'ensemble de la station doit être mise à l'arrêt.

La régie se retrouve face à un problème de continuité de service en cas d'intervention dans ce puisard (lavage ou travaux), ou d'incident sur le DN600, le pompage pouvant difficilement être arrêté.



La sécurisation de la conduite DN600 permettant l'alimentation de tout le service ainsi que le remplissage du réservoir Seillon a été réfléchi selon 3 scénarios :

- ✓ SC1 : Incident sur DN600 au-delà des vanne 1 et 2 ;
- ✓ SC2 : Incident sur DN600 entre la vanne 2 et la vanne 3 ;
- ✓ SC3 : Incident sur DN600 entre la vanne 1 et la vanne 3.



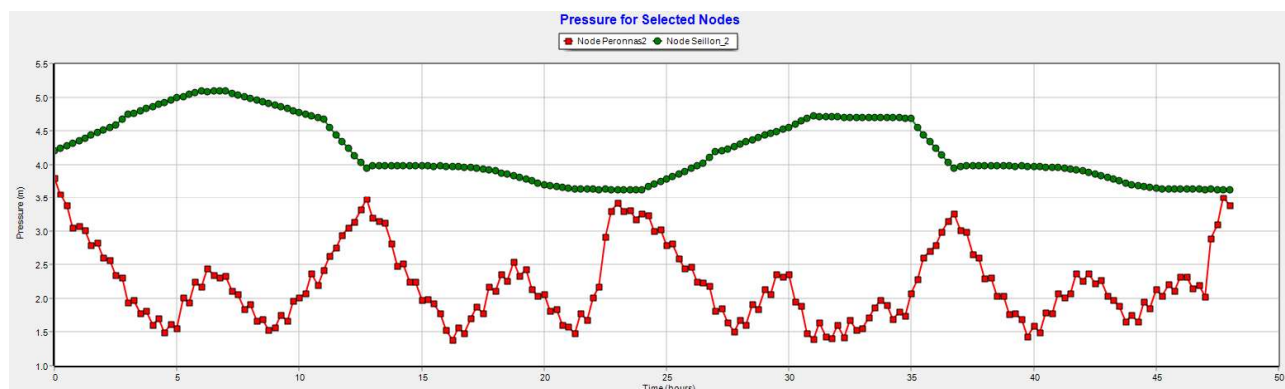
**Figure 26 : Aménagement pour la sécurisation DN600**

Pour chacun de scénario une analyse via modélisation a été réalisée afin de vérifier le bon fonctionnement des réseaux.

### SC1 : Incident sur DN600 au-delà des vanne 1 et 2

Dans le cadre du SC1, la fuite peut être isolée puis une alimentation du réservoir de Seillon se met en place via uniquement un côté de la DN600.

Le modèle hydraulique permet d'assurer du bon marnage des réservoirs.



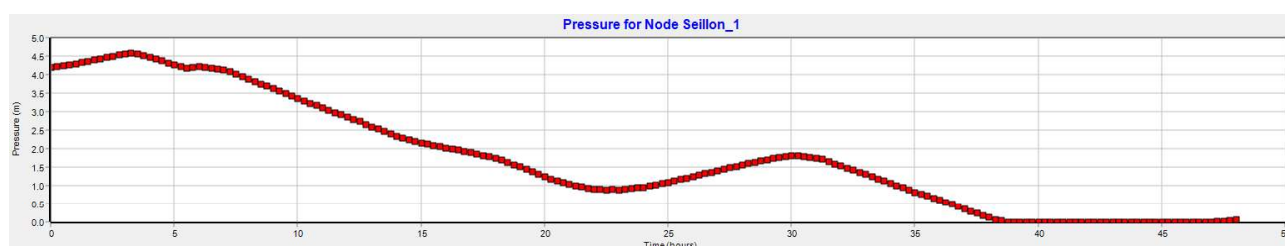
## SC2 : Incident sur DN600 entre la vanne 2 et la vanne 3

Dans ce cas l'incident se retrouve isolé par les deux vannes dont la vanne 3 dont la pose doit être envisagée. La station de pompage fonctionne alors en refoulement uniquement sur le tronçon en direction du réservoir de Seillon. La présence des ballon anti-bélier sur ce tronçon assure la protection du réseau lors de l'activation des pompes.

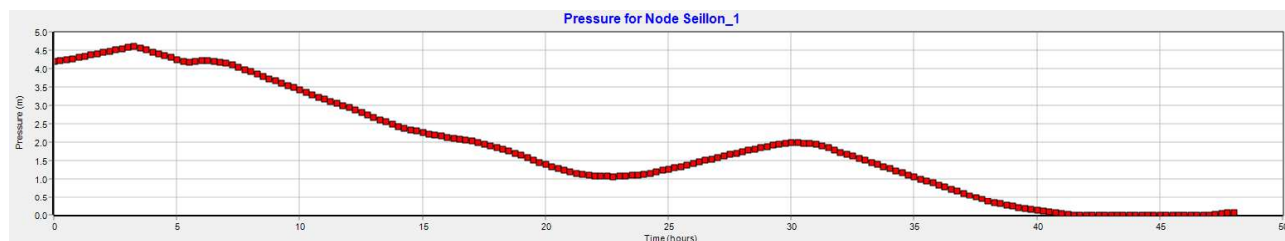
Concernant le débit disponible lors de ce scénario, seulement deux pompes ont alors la possibilité de fonctionner. Le fonctionnement est alors de 1+1.

Ce fonctionnement de réseau permet d'assurer l'alimentation des abonnés pendant 37h avant de vider complètement le réservoir de Seillon en situation future.

La mise en place de l'alimentation du secteur supprimé via l'interconnexion de BSR à St Just permet d'augmenter ce temps à 40h en jour de pointe futur.

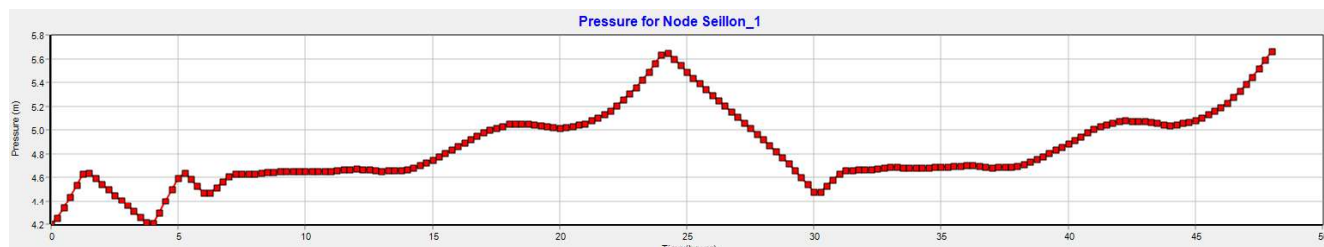


**Figure 27 : Evolution du niveau d'eau dans le réservoir de Seillon avec l'alimentation de l'ensemble de l'UDI de Bourg**



**Figure 28 : Evolution du niveau d'eau dans le réservoir de Seillon avec l'alimentation du secteur supprimé par BSR**

Le remplissage du réservoir de Seillon peut être envisagé par l'activation des deux pompes. Cependant dans cette configuration si un incident advenait aucune pompe de secours ne serait disponible.

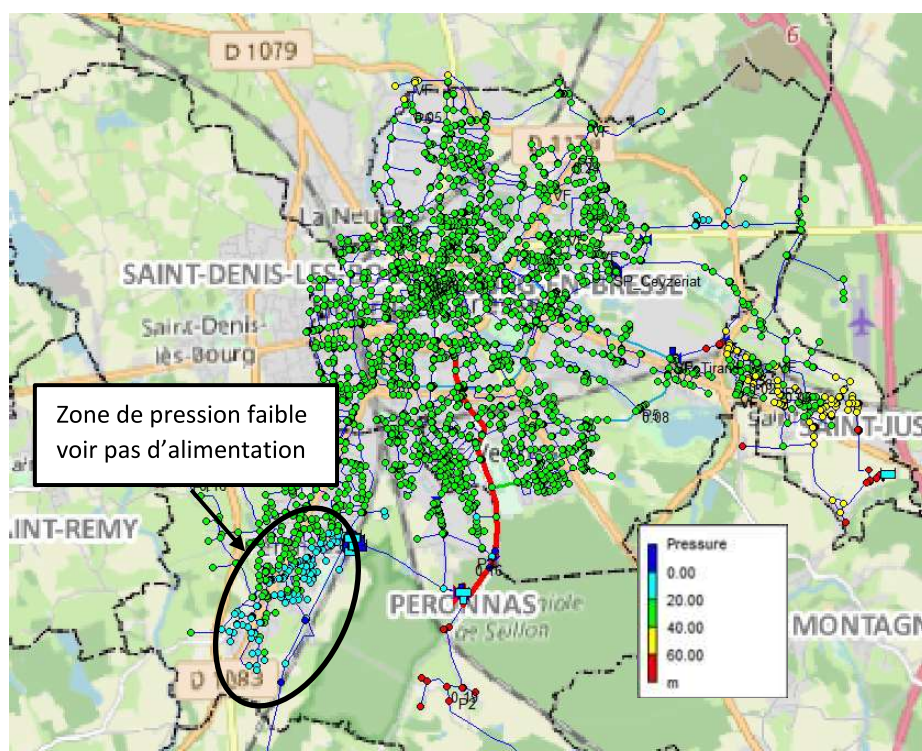


**Figure 29 : Evolution du niveau d'eau dans le réservoir de Seillon avec l'alimentation par deux pompes**

Concernant les pressions le secteur au Sud de Bourg en Bresse présente des pressions faibles majoritairement entre 1bar et 1.5 bars dans cette configuration.

Une vérification de la pression d'alimentation aux abonnés a été réalisée avec le modèle hydraulique. Les abonnés restent majoritairement alimentés. Un faible nombre d'abonnés sont identifiés par la collectivité comme n'étant pas alimentés dans ce cas de figure exceptionnel. Ce scénario étant un scénario de crise dont la situation reste très exceptionnelle, il n'est pas proposé d'aménagement supplémentaires.



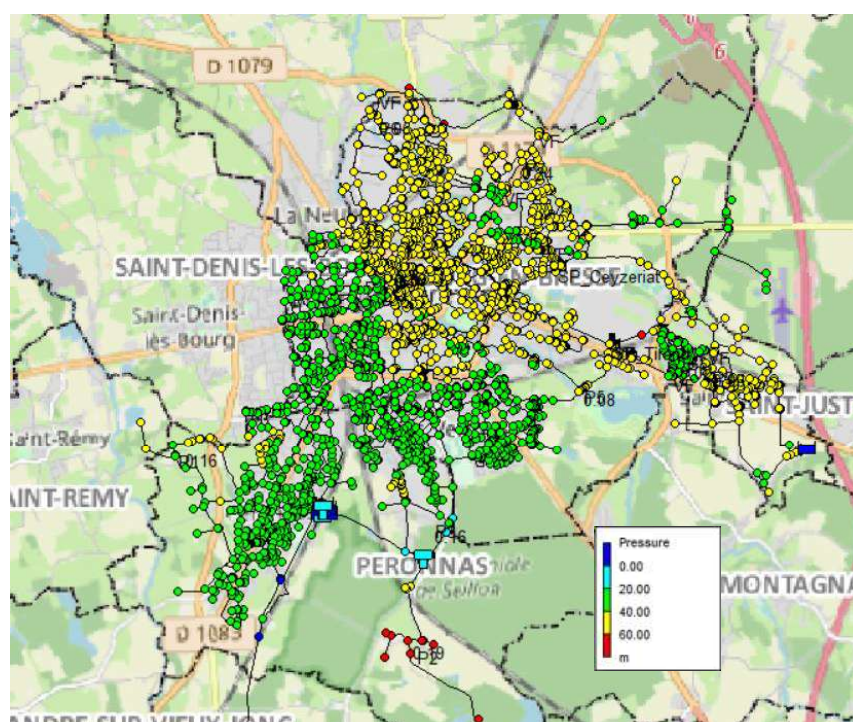


**Figure 30 : Pression sur le réseau dans le SC2**

### SC3 : Incident sur DN600 entre la vanne 1 et la vanne 3

Dans le cadre de ce dernier scénario le marnage du réservoir de Seillon est relativement le même que pour le scénario précédent selon les différentes configurations.

En revanche, la pression des abonnés sur l'ensemble du territoire reste satisfaisante en jour de pointe futur.



**Figure 31 : Pression sur le réseau dans le SC3**

La solution d'aménagement consiste à pouvoir faire fonctionner la station de refoulement en situation dégradée.

Afin de se passer du puisard lors d'éventuels travaux la solution proposée et de mettre en place une aspiration directement les deux cuves de stockage.

Le fonctionnement actuel du site de Péronnas prévoit une arrivée des forages répartis entre les deux cuves de stockage. Dans le cas de figure où la bache de tranquillisation du site n'est plus disponible il est nécessaire de prévoir une conduite d'équilibre entre les deux espaces de stockage.

De plus au vu de l'occupation des sols entre les cuves et le bâtiment de pompage, il est envisagé de mettre en place deux conduites permettant le by-pass de la bache pour deux pompes.

**A noter :** L'aspiration des pompes sur ce site est particulièrement sensible et des pertes de charges légèrement plus importantes que celles actuellement en place pourrait entraîner de la cavitation. Pour cette raison les conduites de by-pass de la bache sont proposées avec :

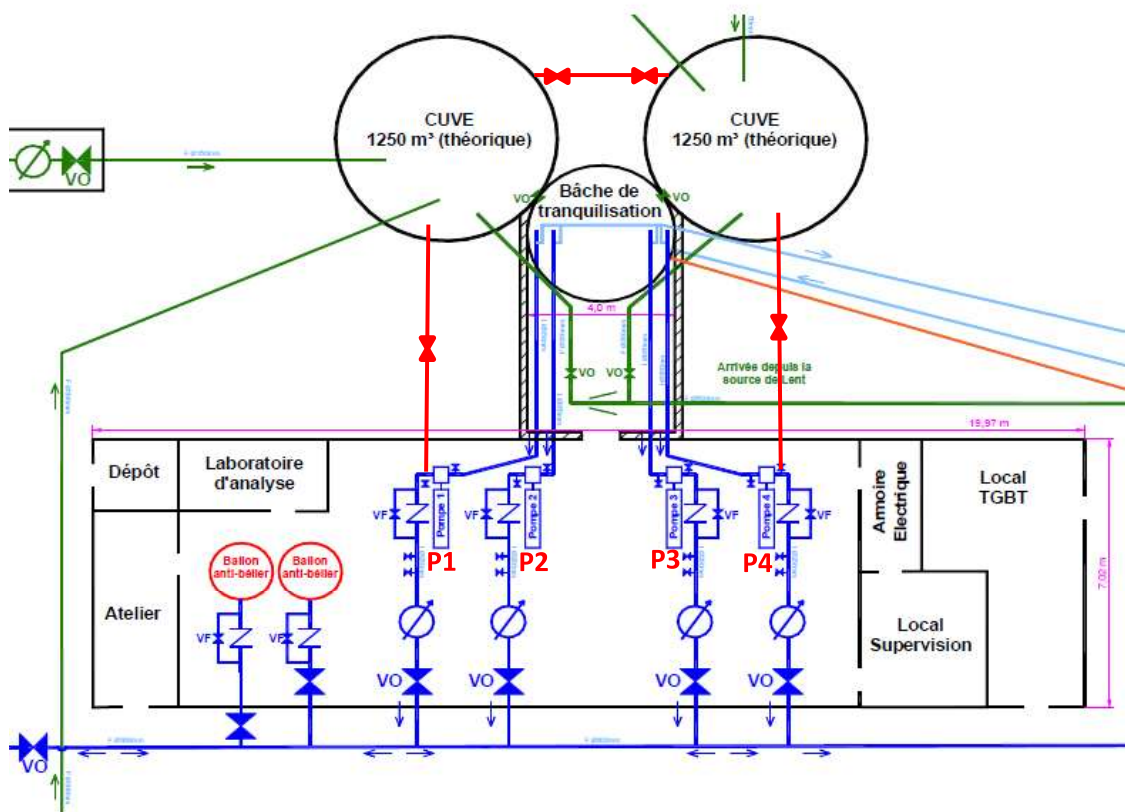
- Des tracés rectilignes en DN400 au lieu du DN350 actuellement en place afin de minimiser au maximum les pertes de charges linéaires :
- A la profondeur d'enfouissement des pompes proche du radier des cuves afin de profiter de la charge imposée par les cuves.

Les aménagements sont donc les suivants:

- ✓ Pose d'une conduite d'équilibre entre les réservoirs DN400 ;
- ✓ Création de deux conduite by-pass du puisard pour deux pompes DN400
- ✓ Déplacement du point d'injection du chlore.

Les travaux nécessiteront notamment de réaliser des sondages du sol et des plans précis du site afin de vérifier la possibilité de poser les conduites de manière rectiligne à la profondeur qui conviendra pour ne pas pénaliser l'aspiration des pompes.

|                                                                                                                     | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Optimisation de la station de Péronnas - By-pass du puisard d'aspiration</b>                                     |       |                          |                      |          | <b>73 000</b>         | <b>84 000</b>                           |
| Création d'une conduite d'équilibre entre les deux cuves en DN 400 mm + 2 vannes                                    | F     | T                        | 20 000               | 1        | 20 000                | 23 000                                  |
| Création de deux conduites d'aspiration en DN 400 mm, y compris crépine, vanne et piquage sur la conduite existante | F     | T                        | 20 000               | 2        | 40 000                | 46 000                                  |
| Déplacement du point d'injection du chlore                                                                          | F     | T                        | 13 000               | 1        | 13 000                | 15 000                                  |



**Figure 32 : Aménagement pour la sécurisation du puisard**

Dans le cadre de la mise en place de ce scénario, les actions suivantes devront être réalisées :

- Fermeture des vannes d'accès à la bache de tranquillisation ;
- Arrêt des pompes P2 et P3 ;
- Ouverture des vannes pour l'équilibre entre les cuves et alimentation des P1 et P4 depuis les cuves.

Le fonctionnement de la station de pompage lors de la mise hors d'eau du puisard serait alors sur deux pompes fonctionnant en 1+1 afin d'assurer un débit de l'ordre de 500 m<sup>3</sup>/h. Comme évoqué dans les paragraphes précédents il est possible de réaliser un fonctionnement avec 2 pompes, cependant aucune pompe de secours ne serait alors disponible.

Ce débit étant inférieur au volume nécessaire pour alimenter les abonnés de l'UDI de Bourg-en-Bresse, afin de permettre au service d'eau de continuer à fonctionner il devra être envisagé de diminuer ponctuellement au maximum la zone d'influence du réservoir de Seillon. Les interconnexions devront donc être utilisées à leur pleine capacité en particulier celle avec le syndicat BSR à St Just évoquée au paragraphe C.5.1.

En complément de ces travaux il sera nécessaire de prévoir le déplacement du point d'injection de chlore qui se localise actuellement dans le puisard. Cette action permettra de maintenir la qualité de l'eau lors des travaux

#### C.4.4.2. Estimation du coût

|                                                                                                                     | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Optimisation de la station de Péronnas - Sécurisation de la conduite de DN 600</b>                               |       |                          |                      |          | <b>33 975</b>         | <b>39 200</b>                           |
| Création d'une vanne de sectionnement DN 600 mm                                                                     | U     | T                        | 17 000               | 1        | 17 000                | 19 600                                  |
| Sécurisation du fonctionnement anti-bélier (DN 200 mm sur 15 ml + vanne)                                            | F     | T                        | 16 975               | 1        | 16 975                | 19 600                                  |
| <b>Optimisation de la station de Péronnas - By-pass du puisard d'aspiration</b>                                     |       |                          |                      |          | <b>73 000</b>         | <b>84 000</b>                           |
| Création d'une conduite d'équilibre entre les deux cuves en DN 400 mm + 2 vannes                                    | F     | T                        | 20 000               | 1        | 20 000                | 23 000                                  |
| Création de deux conduites d'aspiration en DN 400 mm, y compris crépine, vanne et piquage sur la conduite existante | F     | T                        | 20 000               | 2        | 40 000                | 46 000                                  |
| Déplacement du point d'injection du chlore                                                                          | F     | T                        | 13 000               | 1        | 13 000                | 15 000                                  |

#### C.4.5. Synthèse des coûts pour le thème 4

|                                                 | Montant travaux / investigations (€HT) | Montant dépense (€HT) |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| Stabilisateur de pression et station de pompage | 279 000                                | 320 900               |
| Sectorisation - débitmètres                     | 408 500                                | 470 100               |
| Optimisation des asservissements de Péronnas    | -                                      | 10 000                |
| Sécurisation de la station de Péronnas          | 107 000                                | 123 200               |



## C.5. THEME 5 : SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU

A partir du bilan besoins / ressources réalisé dans le rapport de phase 3, il est apparu qu'en situation future, ou dans certains cas déjà en situation actuelle, des insuffisances existent notamment en cas de dysfonctionnement (arrêt d'une usine de production, pollution d'une ressource, etc.). Des aménagements sont alors à prévoir pour sécuriser l'alimentation en eau de l'ensemble du territoire.

### C.5.1. Sécurisation de l'alimentation interne

---

En complément de l'autonomie d'alimentation étudiée dans le paragraphe précédent, il est envisagé ici une défaillance du réseau et une sécurisation interne ou externe. Les points de défaillance étudiés sont les suivants :

- ✓ Défaillance de Péronnas ;
- ✓ Optimisation de la ressource de Lent ;
- ✓ Casse sur la conduite d'adduction de Lent ;
- ✓ Casse sur la conduite de refoulement en distribution de Péronnas (sortie station).

#### C.5.1.1. Sécurisation et optimisation de la ressource de Lent

---

En cas de problème sur la ressource de Péronnas, la ressource de Lent doit pouvoir assurer l'alimentation en eau de l'ensemble de la collectivité. En effet, aujourd'hui aucune interconnexion en place ne permet un secours total de la collectivité.

Au vu de la DUP, un volume de 1 800 m<sup>3</sup>/j reste actuellement inexploité, puisque la capacité de transit de la conduite est de 280 m<sup>3</sup>/h.

A noter qu'une étude de suivi de la capacité réelle de la ressource est à mettre en place afin d'établir le niveau réel d'utilisation possible de ce point de production. La mise en place d'un compteur ou une mesure hauteur/vitesse identifiant la totalité des volumes produits est une première étape.

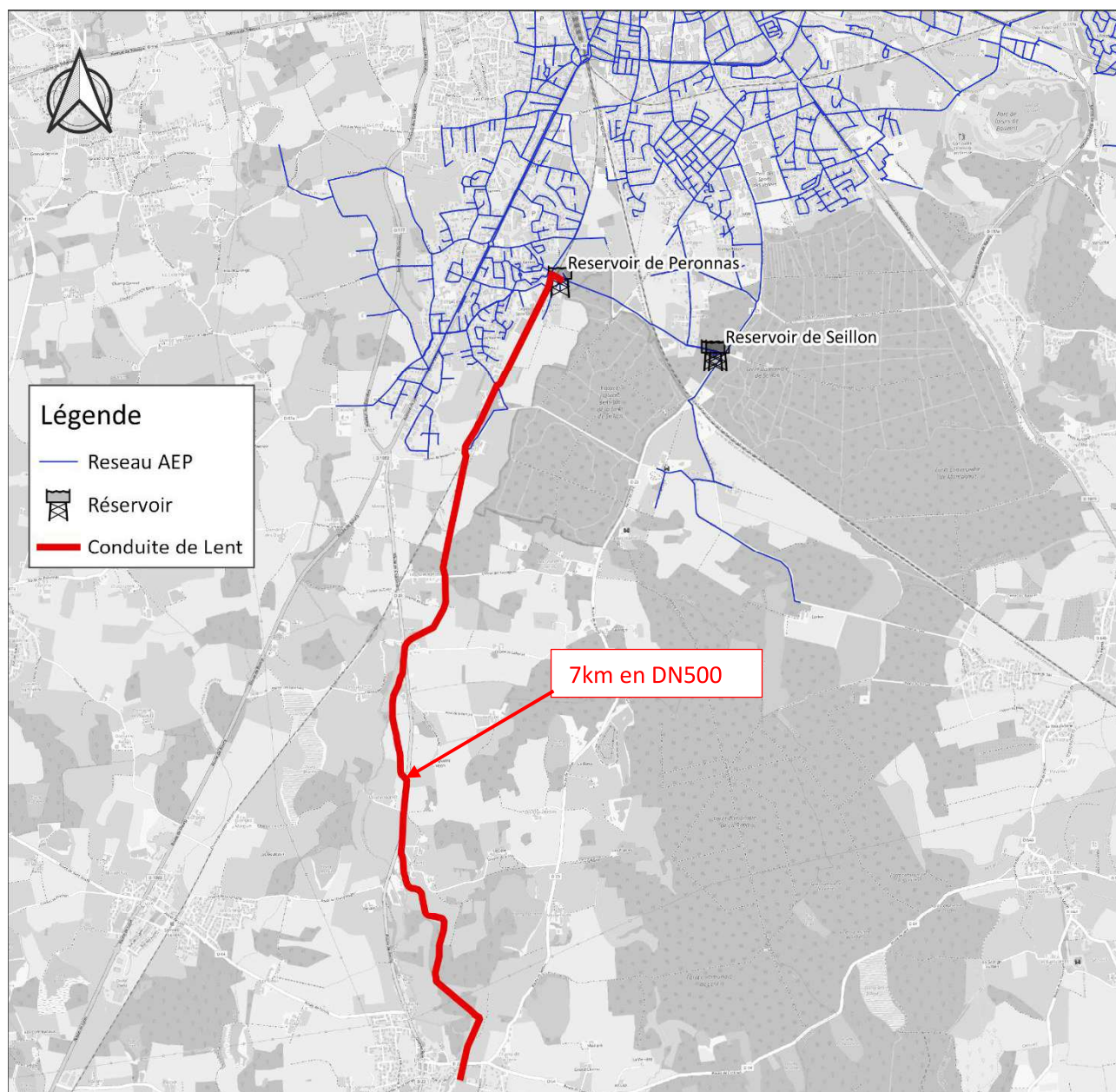
De plus, la conduite existante est actuellement très vieillissante avec une date de pose de 1935, un premier diagnostic a été réalisé en 2021 sur la conduite par A3DV.

Cette étude « ANALYSE 3D DU VIEILLESSEMENT DE CONDUITES D'EAU POTABLE » a réalisé des fouilles et analyse de la conduite sur 4 sites identifiés comme les plus sensibles pour la canalisation. Concernant l'état de la canalisation elle-même il a été conclu une durée de vie restant de 30 ans environ. Cependant la présence de joint au plomb à tendance fuyard pourra nécessiter le remplacement de la conduite à une plus brève échéance.

Pour cette raison un suivi approfondi de ce réseau reste important. Les actions suivantes sont conseillées :

- ✓ Suivi des volumes de fuites ;
- ✓ Diagnostic approfondi de la canalisation pour connaître l'état complet de la conduite et des joints l'urgence de remplacement ou non ;

- ✓ Remplacement de la canalisation à l'identique ou avec une modification du système d'adduction pour permettre une augmentation de la production à 350 m<sup>3</sup>/h autorisé par la DUP afin de faciliter notamment la disponibilité de volumes pour la mise en place d'interconnexion avec AVR (cf C.5.3.1).



**Figure 33 : Identification du linéaire de la conduite d'adduction de la ressource de Lent**

#### Suivi des volumes de fuites

Les compteurs en amont et en aval de la canalisation permettent de surveiller le débit de fuite sur ce grand linéaire.

#### Inspection interne de la conduite

Au vu du linéaire et du besoin de précision pour connaître l'état précis de la canalisation, il est conseillé de mettre en place l'inspection via la technique de détection des fuites et des poches d'air par balle intelligente ; Le principe de cette technique consiste à introduire dans la conduite investiguée, sans interruption de service, un capteur acoustique ultrasensible pouvant **détecter des fuites ou poches d'air de toutes tailles**.

En plus du capteur introduit dans la conduite qui se déplace porté par le courant, des capteurs fixes sont parfois posés (en fonction de l'opérateur retenu) sur la génératrice supérieure de la conduite diagnostiquée à intervalles réguliers ( $\pm 1\text{km}$ ).

En plus de détecter les fuites et poches d'air, cette technologie permet de définir la gravité de la fuite (3 catégories sont généralement définies) et d'estimer le débit de perte. Le capteur fait également la distinction entre les fuites sur joints, conduites ou équipements.

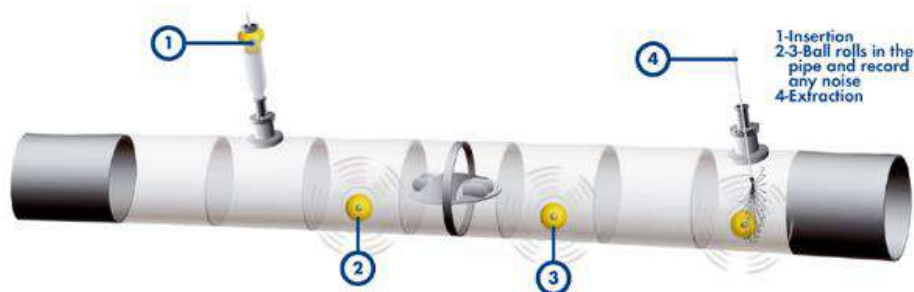


Figure 34 : Technologie SMARTBALL TM (Source : Documentation PURE TECHNOLOGIE)

## Renouvellement de la conduite

Dans le cas d'un renouvellement de la conduite deux solutions sont à envisager :

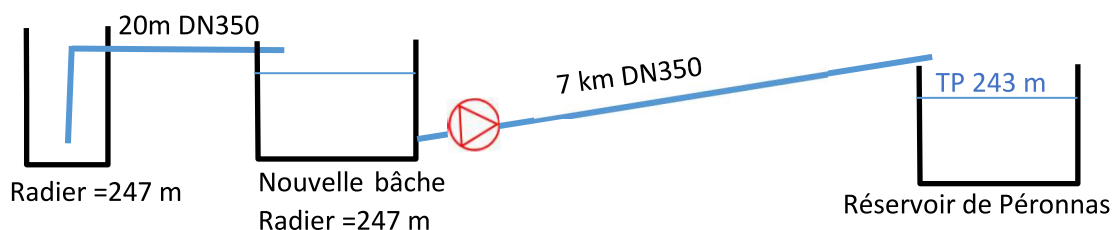
- ✓ Renouvellement de la canalisation avec les mêmes caractéristiques qu'actuellement (8 000 ml en DN500);
- ✓ Renouvellement avec une augmentation de la capacité de prélèvement.

### Augmentation de la capacité de prélèvement

La solution proposée serait de remplacer le système actuellement en place de siphon/pressostat qui est actuellement limitant. Une station de pompage et une bache pourraient alors être installées sur le site de Lent.

Le système envisagé est le suivant :

- ✓ Ecoulement gravitaire de l'eau jusqu'à une bache au sol ;
- ✓ Bache au sol ;
- ✓ Station de refoulement d'eau ;
- ✓ Canalisation au départ de la bache jusqu'au réservoir de Péronnas et une arrivée avec un robinet à flotteur.



Bien que le débit de prélèvement considéré soit bien de  $350 \text{ m}^3/\text{h}$  comme préconisé dans la DUP, le dimensionnement de la conduite d'adduction et de la station de pompage est réalisé pour un débit à  $420 \text{ m}^3/\text{h}$  afin dimensionner le fonctionnement du pompage sur 20h/24 maximum :

✓ Le diamètre optimal pour ce débit est une conduite en DN350

La station de pompage est dimensionnée pour un pompage de 20h/24 et le volume de la bache de stockage quant à lui est dimensionné pour un volume de 4h afin de continuer l'alimentation en gravitaire des réservoirs de Péronnas malgré l'arrêt de la station de pompage :

|                                          | Débit prélèvement 350 m³/h |
|------------------------------------------|----------------------------|
| Débit pompe                              | 420 m³/h                   |
| HMT pompe*                               | 28 m                       |
| Diamètre de refoulement (DN1)            | DN350                      |
| Volume de stockage (4h)                  | 1 700 m³                   |
| Diamètre d'alimentation gravitaire (DN2) | DN350                      |

Les études pour la vérification de la capacité réelle de la source de Lent doivent être mise en place avant d'envisager des travaux sur un volume plus important que celui exploité actuellement. Cependant si le débit s'avère disponible, la mise en place d'installation sur la base des volumes de la DUP (350 m³/h) pourrait permettre d'envisager la mise en place de l'interconnexion pour un secours d'AVR présenté au paragraphe suivant C.5.3.

De manière générale, cette solution présente l'avantage d'optimiser le diamètre de la conduite d'adduction. La conduite de liaison Lent/Péronnas sera également toujours en charge, ce qui limite le risque de pollution dans la conduite de transfert.

#### C.5.1.2. Estimation du coût

Le coût estimé de ces aménagements est le suivant :

|                                                                                                                  | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Diagnostic de la conduite d'adduction de Lent</b>                                                             |       |                          |                      |          | <b>100 000</b>        | <b>115 000</b>                          |
| Diagnostic approfondis de la conduite DN500 sur 7km : inspection + création de 2 ouvrages d'insertion/extraction | F     | T                        | 100 000              | 1        | 100 000               | 115 000                                 |
| <b>Renouvellement de la conduite de Lent à l'identique</b>                                                       |       |                          |                      |          | <b>5 320 000</b>      | <b>6 118 000</b>                        |
| Pose d'une conduite DN 500 mm                                                                                    | ml    | T                        | 665                  | 8 000    | 5 320 000             | 6 118 000                               |
| <b>Augmentation de la capacité de production de Lent</b>                                                         |       |                          |                      |          | <b>6 146 000</b>      | <b>7 067 900</b>                        |
| Pose d'une conduite DN 350 mm                                                                                    | ml    | T                        | 607                  | 8 000    | 4 856 000             | 5 584 400                               |
| Station de pompage 420 m³/h - 28 m HMT                                                                           | F     | T                        | 450 000              | 1        | 450 000               | 517 500                                 |
| Bâche de stockage 2 x 850 m³                                                                                     | F     | T                        | 840 000              | 1        | 840 000               | 966 000                                 |

#### C.5.2. Interconnexion

Pour rappel, la collectivité possède déjà plusieurs interconnexions entre GBA et les deux syndicats voisins, BSR (Bresse Suran Revermont) – Unité Territoriale Ain Suran Revermont et VRVJ (Veyle Reyssouze Vieux Jonc).



La plupart de ces interconnexions sont des achats en gros de GBA auprès des deux syndicats afin d'assurer l'alimentation en eau potable de certains secteurs :

**1. Alimentation permanente par VRVJ :**

- ✓ Rue Jean Mermoz et rues adjacentes à Bourg : une centaine d'abonnés alimentés par VRVJ. Pas d'indication de débit ou de pression disponible dans la convention
- ✓ Chemin de Cuegres et rues adjacentes à Bourg : une vingtaine d'abonnés alimentés par VRVJ. Pas d'indication de débit ou de pression disponible dans la convention
- ✓ Rue du Petit Montholon : une vingtaine d'abonnés alimentés par VRVJ. Pas d'indication de débit ou de pression disponible dans la convention

**2. Alimentation non-permanente par VRVJ – Interconnexions réciproques :**

- ✓ Chemin de Marjonnas. D 150 mm
- ✓ Avenue de Macon. D 100 mm
- ✓ Sur le secteur du Petit Montholon
  - Avenue du Mail. D80 mm
  - Rue Rhin et Danube. D80 mm
  - Rue Comte de la Teysonnière. D 100 mm

**3. Alimentation non-permanente par VRVJ réciproque**

- ✓ Avenue Bad Kreuznach : D 100 mm

**4. Alimentation permanente par BSR :**

- ✓ Secteur St Just : une centaine d'abonnés alimentés par BSR. La convention indique un volume moyen journalier de 250 m<sup>3</sup>/j et un débit maximum disponible de 45 m<sup>3</sup>/h
- ✓ Commune de Cize : La convention indique un volume moyen journalier de 30 m<sup>3</sup> sans précision de débit

En complément de ces interconnexions qui alimentent GBA, il est proposé d'étudier les points suivants :

- ✓ Capacité de GBA à rendre les interconnexions existantes réciproque ;
- ✓ Mise en place d'une connexion pour le secours de Pouillat.
- ✓ Mise en place d'interconnexion pour secourir au maximum UDI de Bourg-en-Bresse :
  - Mise en place d'une connexion pour l'alimentation de GBA par AVR et réciproquement ;
  - Mise en place d'une interconnexion supplémentaire avec BSR.

L'étude de ces interconnexions a pour objectif d'identifier les apports possibles pour une sécurisation du territoire en cas d'incident telle qu'une pollution des ressources.

#### Interconnexion avec VRVJ

Cette analyse a été menée lors de la phase 3 pour définir volumes disponibles maximum que pourrait fournir GBA à VRVJ au travers des deux interconnexions principales :

##### Interconnexion Chemin de Marjonas – DN150 Fonte

L'interconnexion au Chemin de Marjonas est située au nord de l'UDI Bourg-en-Bresse sur une conduite en DN150 Fonte.

La modélisation en Jour Moyen Futur met en évidence que GBA a les capacités de fournir jusqu'à 2 900 m<sup>3</sup>/j à un débit maximum de 170 m<sup>3</sup>/h.

La pression minimale observée au point de livraison est de 2,1 bars (contre 5,5 bars en situation initiale).

Sur le secteur de l'interconnexion, les pressions minimales sont comprises entre 2,1 à 3,3 bars contre 5,0 à 5,9 bars en situation initiale.

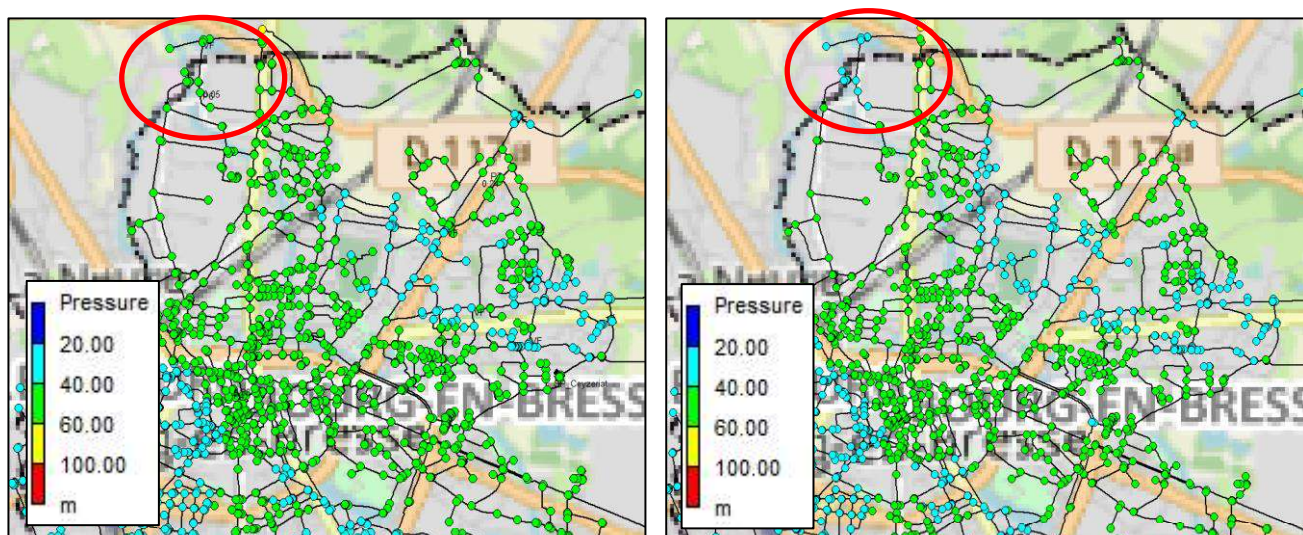


Figure 35 : Pression en jour de pointe sans (à gauche) et avec (à droite) vente d'eau Chemin de Marjonas

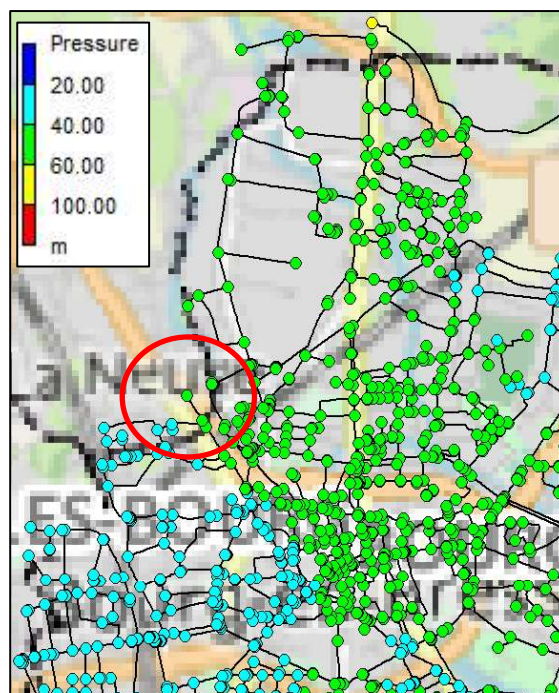
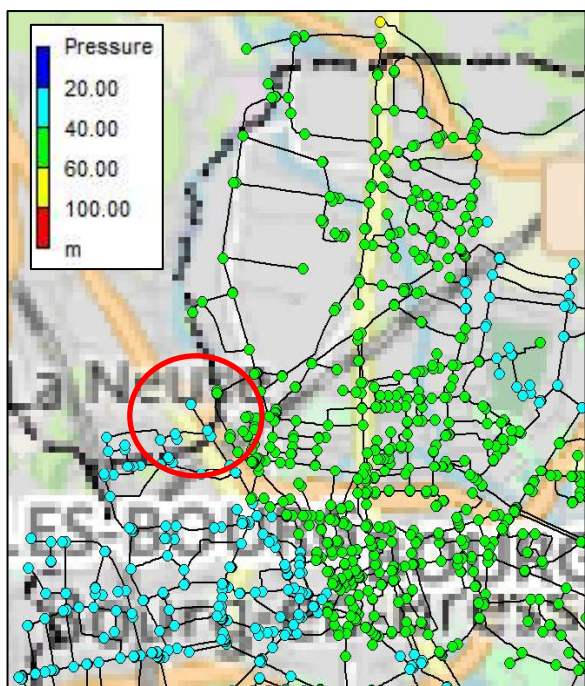
##### Interconnexion Avenue de Macon – DN100 Fonte

L'interconnexion à l'Avenue de Mâcon est située à l'ouest de l'UDI Bourg-en-Bresse sur une conduite en DN100 Fonte.

La modélisation en Jour Moyen Futur met en évidence que GBA a les capacités de fournir jusqu'à 1 250 m<sup>3</sup>/j à un débit maximum de 170 m<sup>3</sup>/h.

La pression minimale observée au point de livraison est de 2,1 bars (contre 4,5 bars en situation initiale).

Les pressions minimales observées sur le secteur d'interconnexion sont comprises entre 2,1 à 3,6 bars contre 3,2 à 4,5 bars en situation initiale.



**Figure 36 : Pression en jour de pointe sans (à gauche) et avec (à droite) vente d'eau Avenue de Macon**

Le Cabinet Merlin étant actuellement en charge de l'étude du SDAEP de la collectivité, l'ensemble des données nécessaire à l'étude d'interconnexion a été récupéré.

### Présentation de la collectivité

Le Syndicat d'Eau Potable Ain Veyle Revermont a été créé en 1948 pour l'adduction d'eau potable à partir des puits de Pont d'Ain. Il est situé dans le département de l'Ain (01), au nord-est de Lyon.

Le Syndicat a acquis le statut de syndicat mixte suite à la prise de compétence Eau Potable par la Communauté d'Agglomération du Bassin de Bourg-en-Bresse, qui a remplacé les communes membres par représentation-substitution. La commune de Journans a intégré le périmètre du syndicat au 1<sup>er</sup> janvier 2019, sans impact technique significatif car cette commune était déjà historiquement alimentée par achat d'eau en gros au syndicat Ain Veyle Revermont.

Le syndicat s'étend sur trois EPCI comprenant :

- ✓ la Communauté d'Agglomération du Bassin du Bourg-en-Bresse ;
- ✓ la Communauté de Communes Rives de l'Ain Pays du Cerdon ;
- ✓ la Communauté de Communes de la Dombes.

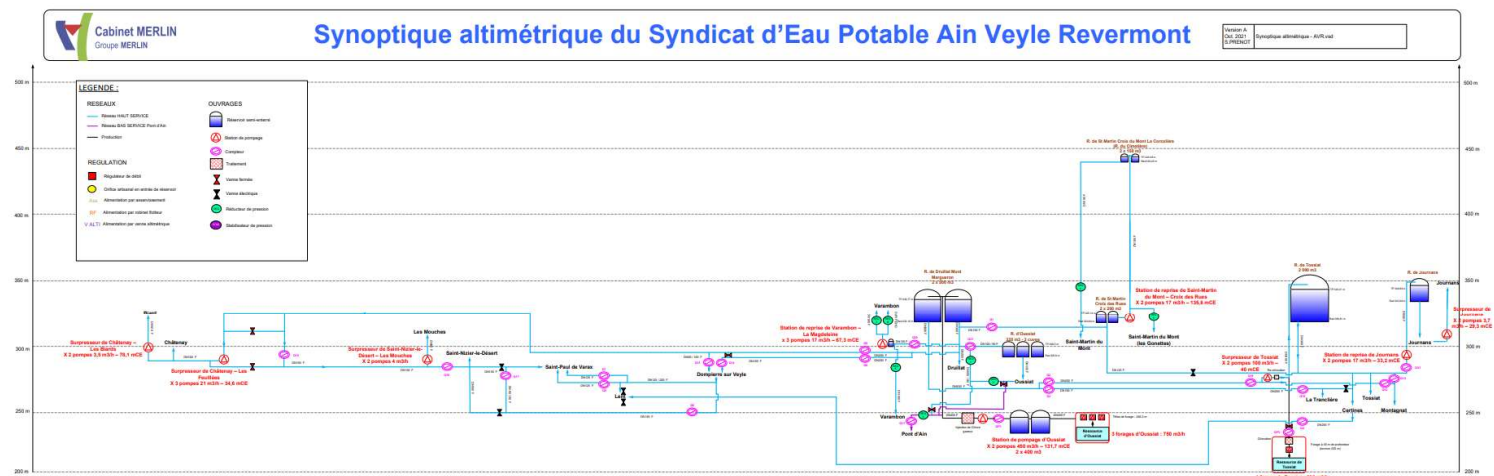
Le territoire est alimenté par 3 puits dont l'eau est acheminée jusqu'au réservoir principal de Druillat. Le réseau du Syndicat est divisé en 3 services :

- Réseau de production ;
- Réseau Bas-Service Pont d'Ain ;
- Réseau Haut Service.

En jour moyen futur, le bilan besoin ressource de AVR est excédentaire d'au minimum 9 100 m<sup>3</sup>/j, toutefois, un PGRE limitera prochainement le volume pouvant être utilisé en période d'étiage.



Le schéma altimétrique de la collectivité est présenté ci-après.



### Définition des points de livraison

Les données collectées ont permis d'étudier 3 points d'interconnexion de proximité avec la commune de Montagnat, situés sur le plan ci-après. Ces interconnexions présentent l'avantage de nécessiter un minimum d'aménagement pour leur mise en place.

En complément de ces interconnexions, l'alimentation de Bourg-en-Bresse depuis le réservoir de Tossiat a été étudié.

Les conditions de livraison en débit et en pression ont été déterminées à partir de la modélisation hydraulique du réseau de GBA et AVR en situation future moyenne.

L'analyse a été réalisée à partir du schéma altimétrique, côtes de réservoirs et de la connaissance du fonctionnement du réseau :

- ✓ **Interconnexion 1** : le point de raccordement côté GBA est prévu sur la commune de Péronnas en sortie du réservoir de Seillon pour un raccordement côté AVR sur une conduite DN100 sur la route D1075. Les conditions de livraison pour l'import sont :
  - Un débit maximal de 8 m<sup>3</sup>/h ;
  - Côté AVR une altitude de 260 m avec une pression de 7.4 bars.
  
- ✓ **Interconnexion 2** : le point de raccordement côté GBA est prévu sur la commune de Saint-Just et un raccordement rue du Lac à Montagnat en DN125. Les conditions de livraison pour l'import, sont les suivantes :
  - Un débit maximal de 30 m<sup>3</sup>/h ;
  - Côté AVR une altitude de 250 m avec une pression de 8.4 bars.
  
- ✓ **Interconnexion 3** : le point de raccordement côté GBA est prévu sur la commune de Bourg-en-Bresse et un raccordement rue du Lac à Montagnat en DN125. Les conditions de livraison pour l'import, sont les suivantes :
  - Un débit maximal de 30 m<sup>3</sup>/h ;
  - Côté AVR une altitude de 241 m avec une pression de 9.3 bars.
  
- ✓ **Interconnexion 4** : le point de raccordement côté GBA est au niveau de la ressource de Lent avec un raccordement sur le réseau de Lent de AVR. Les conditions de livraison pour l'import, sont les suivantes :
  - Un débit maximal de 25 m<sup>3</sup>/h ;
  - Côté AVR une altitude de 255 m avec une pression de 8.1 bars.
  
- ✓ **Interconnexion de Tossiat** : Cet aménagement permettra d'acheminer un maximum de la capacité de production excédentaire d'AVR.

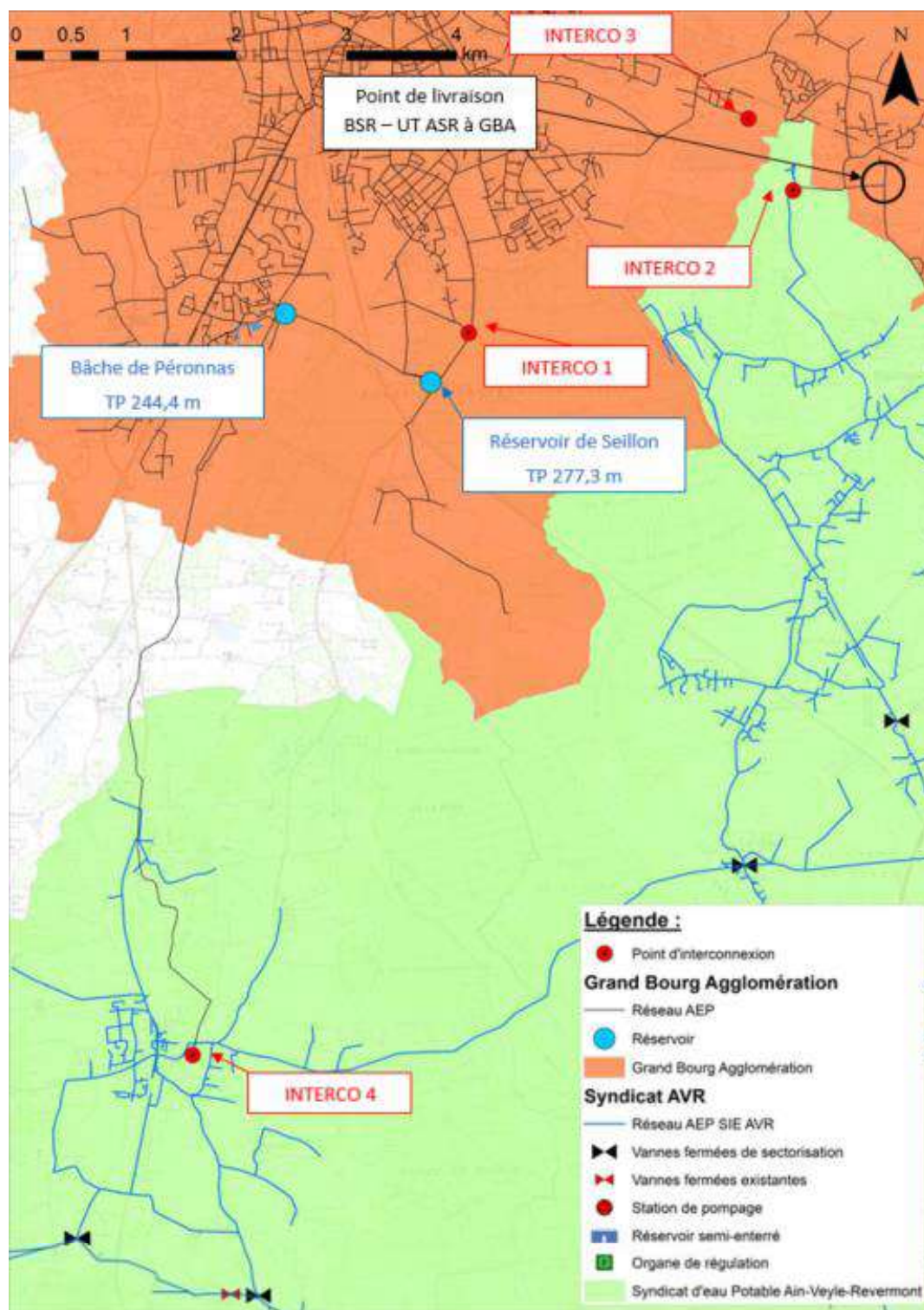
Au vu des réseaux existants aujourd'hui sur AVR, il n'existe pas les infrastructures nécessaires pour transférer la production excédentaire jusqu'au réseau de Bourg-en-Bresse et ainsi assurer un secours total du réseau sans aménagement conséquents. **Seule la canalisation allant de la ressource de Pont d'Ain au réservoir de tête de Druillat est actuellement dimensionnée pour acheminer la production excédentaire.**

L'interconnexion de Tossiat étudiée ci-après permettra d'identifier les renforcements de réseau nécessaire coté AVR pour le transfert de la production.

Sans renforcement des réseaux, les conditions de livraison existantes des deux côtés des collectivités sont les suivantes :

| Intercos  | Point Grand Bourg Agglomération                     | Point AVR                    | Import Grand Bourg Agglomération vers AVR |                           |                       |                            |                 | Export AVR vers Grand Bourg Agglomération |                              |                          |                            |                 |
|-----------|-----------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------|
|           |                                                     |                              | Pression statique (bar)                   | Pression min sous Q (bar) | Q (m <sup>3</sup> /h) | Volume (m <sup>3</sup> /j) | Altitude (mNGF) | Pression statique (bar)                   | Pression min sous Qmax (bar) | Qmax (m <sup>3</sup> /h) | Volume (m <sup>3</sup> /j) | Altitude (mNGF) |
| Interco 1 | Chemin des coupes blanches - DN450                  | Montagnat D1075 - DN100      | 2.5                                       | 2.2                       | 270                   | >6000                      | 249             | 7.4                                       | 2.5                          | 8                        | 192                        | 260             |
| Interco 2 | Montagnat Rue du Lac - Vente SD BSR - UT ASR - DN60 | Montagnat Rue du Lac - DN125 | 5.3                                       | 2.1                       | 17                    | 408                        | 246             | 8.4                                       | 3.1                          | 30                       | 720                        | 250             |
| Interco 3 | Chemin de l'Alagnier - DN100                        | Montagnat Rue du Lac - DN125 | 4.5                                       | 3.7                       | 30                    | 720                        | 231             | 9.3                                       | 4.0                          | 30                       | 720                        | 241             |

**Tableau 17 : Conditions de livraison GBA/AVR**

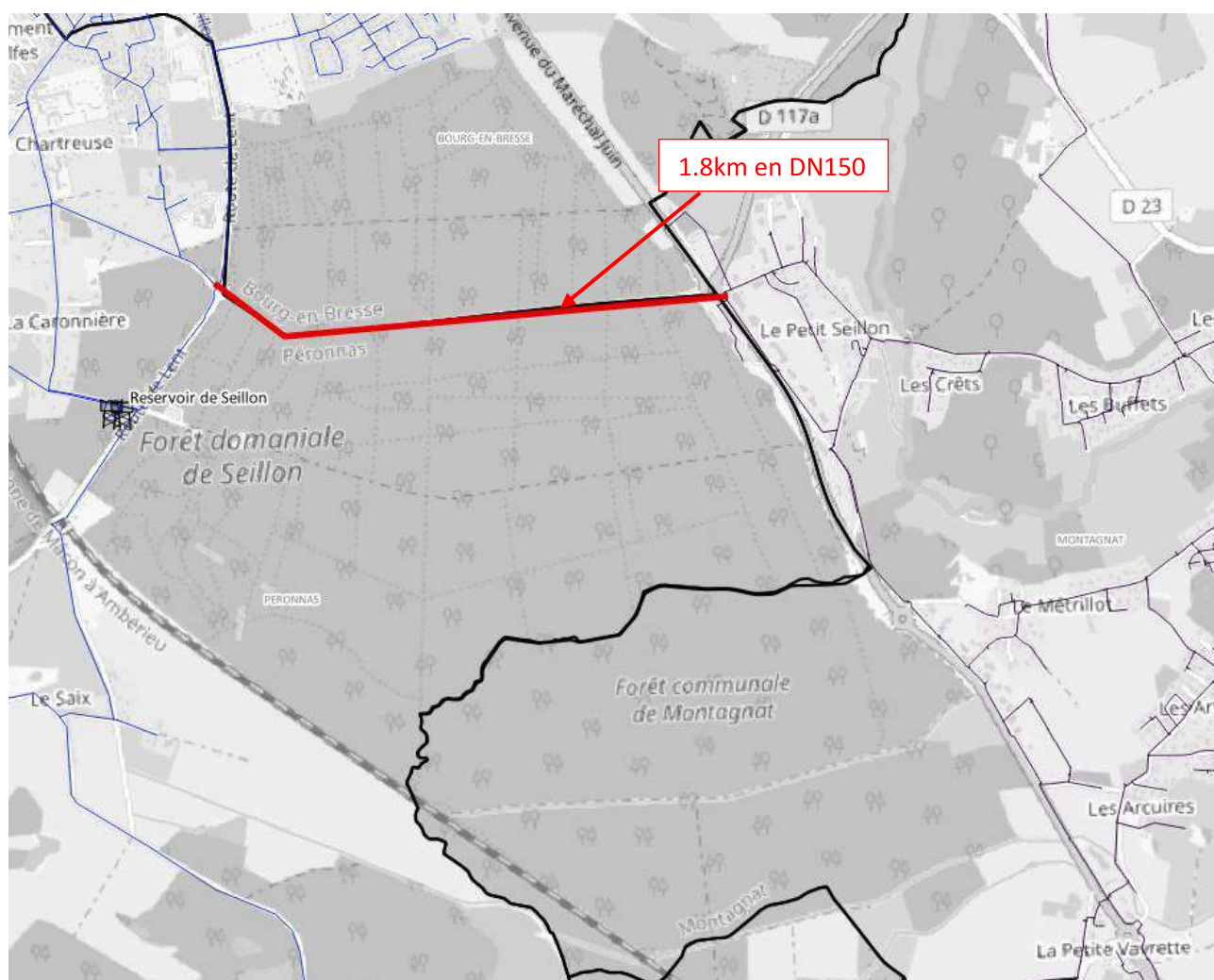


**Figure 37 : Points d'interconnexion AVR/GBA**

### Interconnexion 1

Au vu des débits disponibles, ce point d'interconnexion peut permettre de mettre en place une vente d'eau à la collectivité de AVR. Le débit d'apport dans le sens AVR => GBA n'est pas intéressant pour un secours de la collectivité. Les aménagements suivants sont à réaliser :

- ✓ Création d'un réseau de 1 850 ml en DN150 depuis le chemin des coupes blanches entre Péronnas et Montagnat ;
- ✓ Débitmètre ;



**Figure 38 : Pose de la conduite pour interconnexion n°1 DN150**

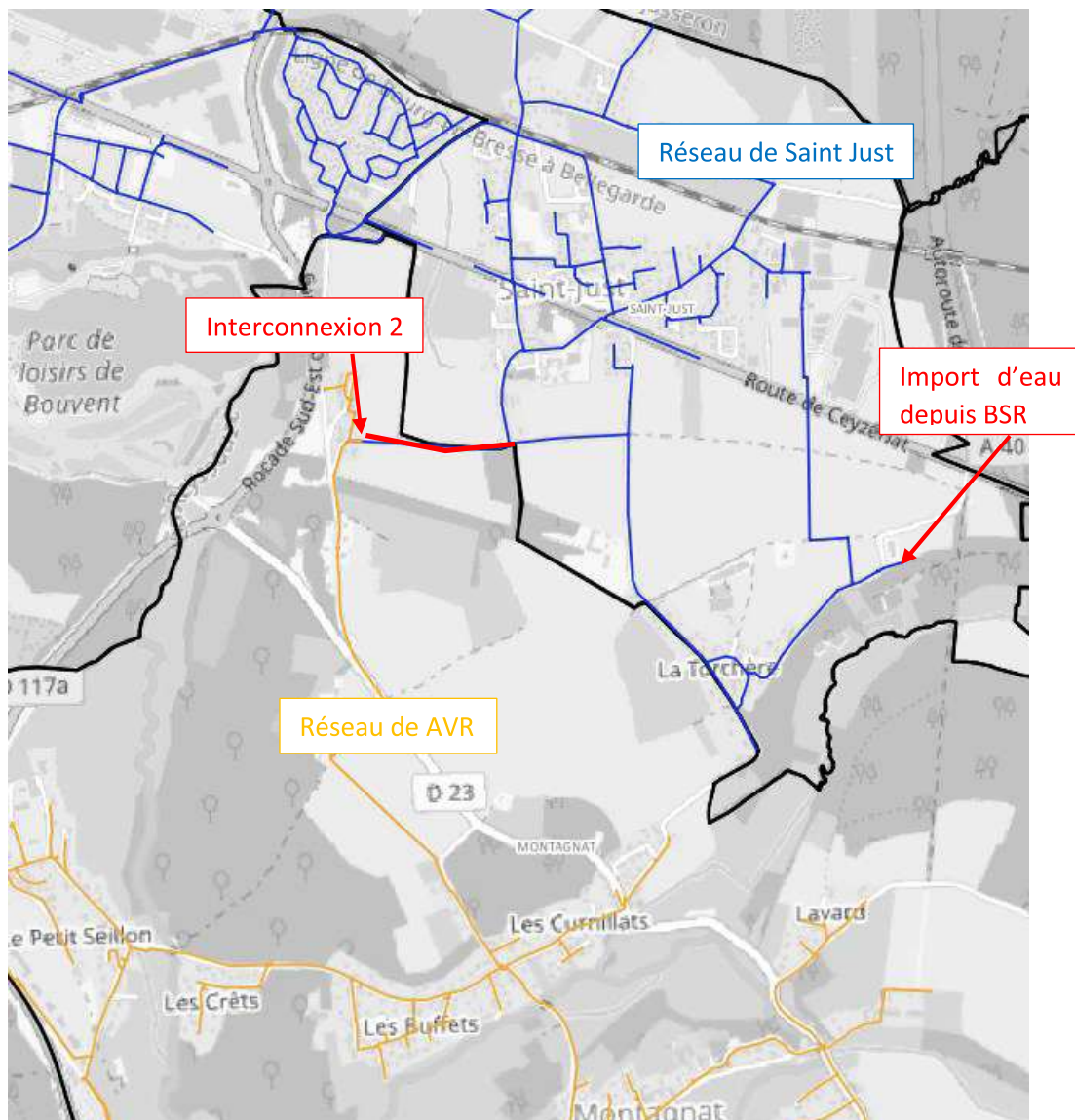
### Interconnexion 2

Le réseau de Saint Just étant déjà alimenté par une interconnexion avec le réseau de BSR, il s'agira ici d'une interconnexion de secours permettant l'alimentation depuis AVR en cas de problème sur le réseau de BSR. Les besoins du secteur de Saint Just étant de l'ordre de 12 m<sup>3</sup>/h en jour moyen futur, l'interconnexion de AVR pourrait parfaitement répondre aux besoins sur la zone.

Dans le sens GBA=>AVR cette interconnexion pourrait quant à elle permettre d'alimenter en secours les abonnés de Montagnat depuis le réseau de BSR via le réseau de Saint Just.



Sur ce point d'interconnexion, les réseaux de AVR et GBA sont superposés. Le linéaire à poser afin de connecter les réseaux est donc inférieur à 10 ml.



**Figure 39 : Interconnexion 2 DN125**

Les aménagements suivants sont à réaliser :

- ✓ Création d'un réseau de 450 ml en DN125 au niveau du chemin de Pombeau entre Montagnat et St Just ;
- ✓ Stabilisateur de pression ;
- ✓ Débitmètre.

### Interconnexion 3

Cette interconnexion permettra à GBA de mettre en place une interconnexion de secours en parallèle de l'alimentation via BSR. En effet, contrairement à l'interconnexion 2 l'injection du débit disponible sera réalisée sur le réseau de Bourg-en-Bresse.

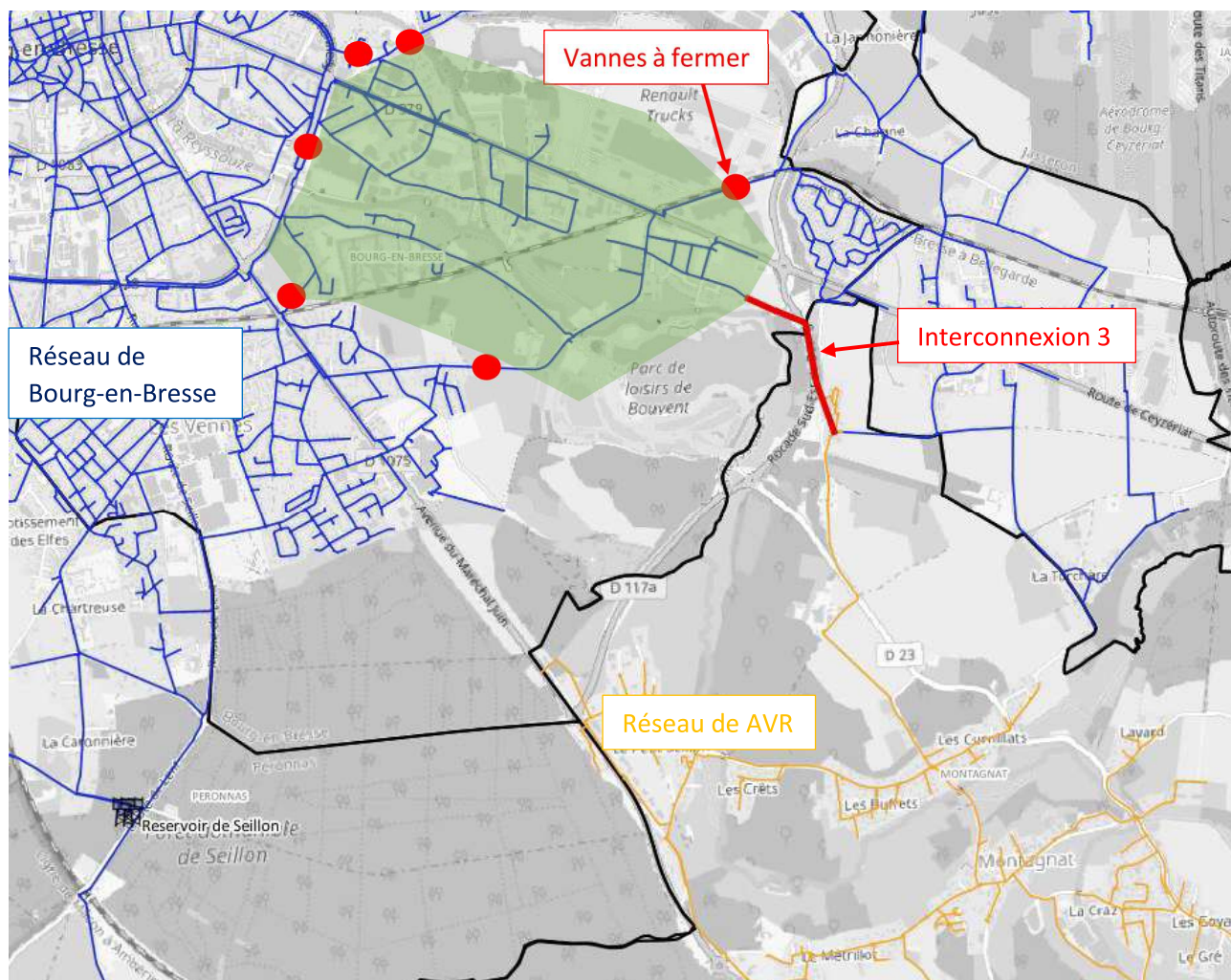


Figure 40 : Interconnexion 3 DN125

Les aménagements suivants sont à réaliser :

- ✓ Création d'un réseau de 780 ml en DN125 sur la route D23 entre le chemin de l'Alagnier à Bourg-en-Bresse et la route du Lac à Montagnat ;
- ✓ 6 vannes à fermer ;
- ✓ Stabilisateur de pression ;
- ✓ Débitmètre.

### Interconnexion de Tossiat

Pour une interconnexion GBA=>AVR :



Afin de secourir AVR, GBA possède un reliquat de 8 230 m<sup>3</sup>/j en jour moyen futur selon le bilan besoin ressource établi en phase 2 de ce schéma directeur.

A noter que ce reliquat est estimé sur la base des DUP pour les ressources de Lent et Péronnas. Une étude des capacités notamment à l'étiage des ressources reste nécessaire pour une actualisation des volumes disponible.

Les altitudes des réservoirs sont les suivantes :

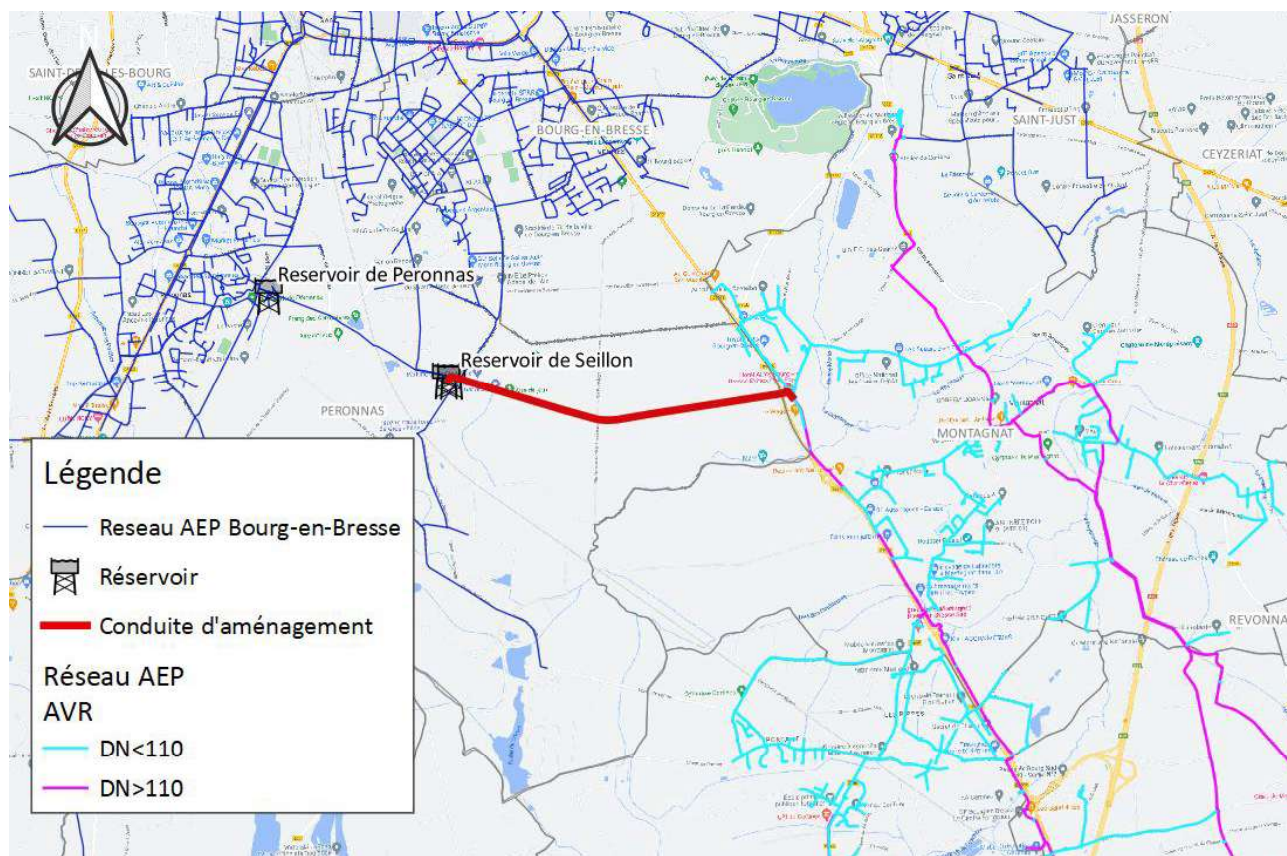
- ✓ Seillon : TP=277.3 m / Radier=271.2 m
- ✓ Tossiat : TP=342.1 m / Radier=336.81 m

Le réservoir de Seillon étant plus bas il est nécessaire de prévoir une station de pompage afin d'acheminer l'eau jusqu'à Tossiat. Une station de pompage est donc dimensionnée afin de refouler l'eau en 20h/24.

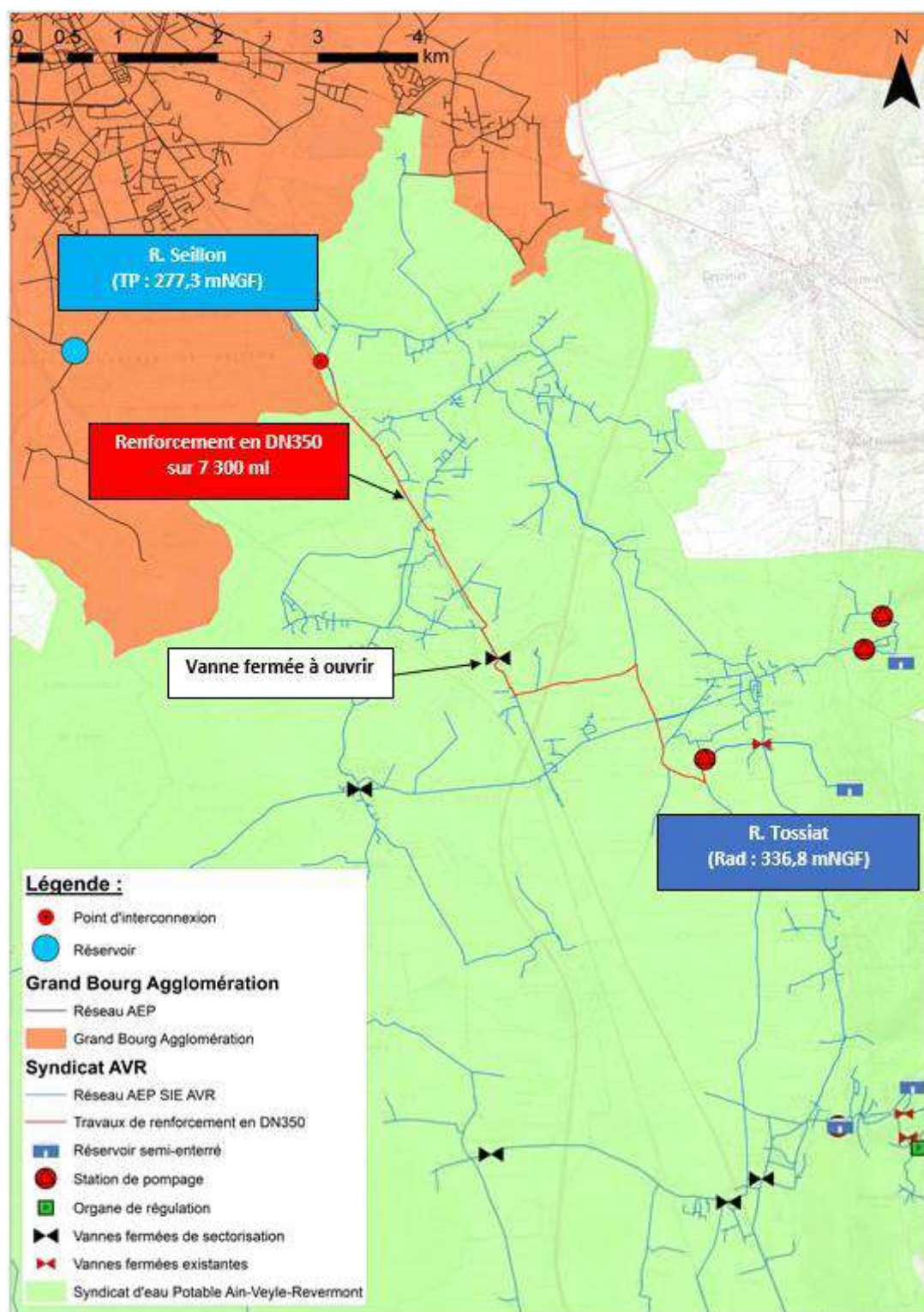
Pour acheminer ce volume jusqu'au réservoir de Tossiat depuis le réseau de GBA, il sera nécessaire de :

- ✓ Poser une conduite sur un linéaire de 2 500 ml entre le réservoir de Seillon et le réseau d'AVR ;
- ✓ Un renforcement de réseaux est nécessaire pour le bon fonctionnement de l'interconnexion sur le réseau d'AVR

Les cartes ci-après identifient les tracés proposés.



**Figure 41 : Identification du tracé de la conduite entre le réseau d'AVR et le réservoir de Seillon**



**Figure 42 : Carte d'identification du linéaire à renforcer pour l'interconnexion avec AVR**

Pour une interconnexion AVR=>GBA :

Comme évoqué en introduction de ce paragraphe le débit maximum disponible de 9 100 m<sup>3</sup>/j selon le BBR cependant la configuration du réseau nécessite de prendre en compte la vidange du réservoir de Tossiat. Le volume réel disponible est donc moins important.



### Dimensionnement des installations

Au vu des linéaires à renforcer coté AVR 7.3km de réseaux potentiellement. Trois niveaux ont été étudiés et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

- ✓ SC1 : Renforcement maximum : le dimensionnement de réseau est réalisé de manière à acheminer l'ensemble du débit disponible
- ✓ SC2 : Renforcement moyen : un dimensionnement intermédiaire est envisagé afin de conserver une partie du linéaire en DN200 déjà présent sur le réseau d'AVR
- ✓ SC3 : Renforcement faible : un dimensionnement minimum en DN150 d'une partie des réseaux est étudié

|                                              | SC1 –<br>Renforcement<br>maximum | SC2 -<br>Renforcement<br>moyen | SC3 -<br>Renforcement<br>faible |
|----------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Diamètre de la conduite Seillon -> AVR (GBA) | DN350 sur 2 500 ml               | DN200 sur 2 500 ml             | DN150 sur 2 500 ml              |
| Renforcement coté AVR                        | DN350 sur 7 300 ml               | DN200 sur 5 400 ml             | DN150 sur 1 200 ml              |
| Secours apporté à GBA en JMF                 | 4 680 m <sup>3</sup> /j          | 2 400 m <sup>3</sup> /j        | 1 200 m <sup>3</sup> /j         |
| Secours apporté à AVR en JMF                 | 4 200 m <sup>3</sup> /j          | 2 400 m <sup>3</sup> /j        | 1 200 m <sup>3</sup> /j         |

### Interconnexion existante à Saint Just

Cette analyse a été menée lors de la phase 3 pour définir volumes disponibles maximum que pourrait fournir GBA à BSR au travers de l'interconnexion existante sur St Just :

Sur la base d'une capacité maximale de fourniture d'eau de 45 m<sup>3</sup>/h et d'une pression de 30 mCE au point de livraison, l'ensemble du secteur Nord Est de l'UDI Bourg-en-Bresse pourrait être secouru par BSR en jour moyen futur pour un volume journalier de 770 m<sup>3</sup>/j.

Il est ainsi envisageable de se passer du fonctionnement des surpresseurs de Tirand et de Ceyzeriat avec les aménagements suivants :

- ✓ La dépose (ou le by-pass) du clapet anti-retour situé chemin de la Chagne à St-Just ;
- ✓ La dépose (ou le by-pass) du stabilisateur de pression situé au niveau de l'Alagnier à Bourg-en-Bresse

### Interconnexion complémentaire avec BSR

Les échanges réalisés avec BSR ont permis de déterminer qu'un volume d'eau serait disponible à l'export selon les situations :

- Jour moyen : 6 000 m<sup>3</sup>/j ;
- Jour de pointe : 3 000 m<sup>3</sup>/j.

Afin d'exploiter ce volume plusieurs pistes sont envisagées :

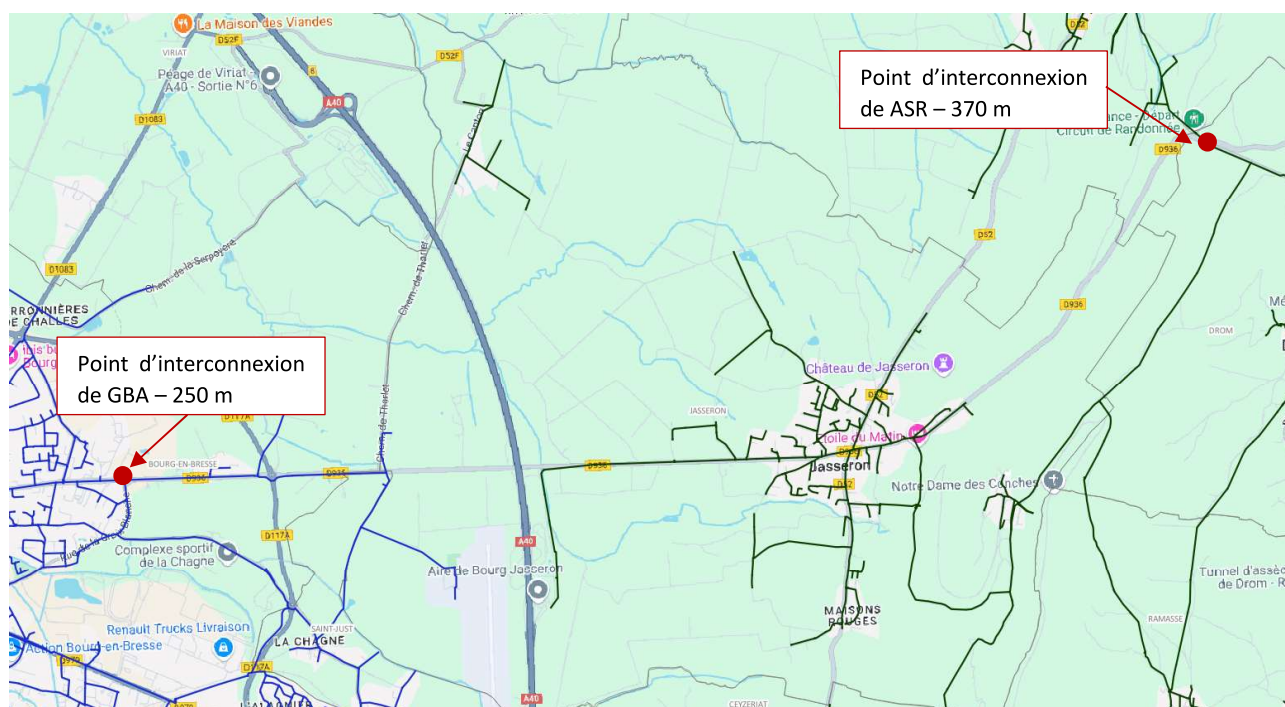
- ✓ Augmentation de la convention d'achat à Saint Just. Pour cela, des tests sont à prévoir pour connaître la capacité maximal d'export à ce point de BSR.
- ✓ Réalisation d'une interconnexion du côté Jasseron, RD936 : le réseau du service Ain Suran Revermont alimente l'aire d'autoroute en DN125. Une interconnexion (nécessitant de traverser l'autoroute) aurait un débit limité car prise à l'aval du village, à moins de renforcer la conduite principale en amont. Compte tenu du projet d'abandon du réservoir de Jasseron avec raccordement sur Ceyzériat, via une conduite DN150 sous RD52, la capacité resterait toutefois limitée
- ✓ Réalisation d'une interconnexion du côté Ceyzériat, RD979 : le renforcement de l'interconnexion existante nécessiterait également un renforcement en amont, et pour aller chercher un débit plus important, le renforcement jusqu'au réservoir de Ceyzériat paraît relativement compliqué
- ✓ Une option de raccordement depuis le Col de France via Jasseron RD936, arrivant Avenue de Jasseron à Bourg-en-Bresse, serait à étudier, pour un linéaire d'environ 9 km. Le Schéma Directeur ASR propose la création d'un réservoir pilote au Col de France, projet à moyen/long terme (non programmé par BSR). Un piquage sur la conduite existante DN250 avec stabilisateur amont/aval serait à étudier dans l'attente de la création d'un réservoir, pour analyser l'incidence en amont du Col de France (DN250 et ossature amont, réseau structurant datant de l'origine du syndicat).

Les conditions de livraison en débit et en pression n'ont pas pu être déterminées en dynamique suite à l'absence de résultats des tests poteaux.

L'analyse a été réalisée à partir du schéma altimétrique, côtes de réservoirs et de la connaissance du fonctionnement du réseau.

Au vu des capacités limitées de trois points d'interconnexion envisagé, il a été étudié la quatrième option avec un raccordement Col de France.





**Figure 43 : Localisation des points d'interconnexion**

Au niveau du Col de France, le réseau se situe à une altitude d'environ 345 m NGF. Le réseau amont structurant est en DN350 à DN400. L'ensemble de ce réseau est a priori sous l'influence direct du réservoir syndical de tête à une côte TP de 550.75 m

Le point de raccordement sur le territoire de GBA est quant à lui localisé à une élévation de 250 m au point de départ de deux conduites DN200 afin de répartir le débit d'entrée tout en limitant les pertes de charges sur le réseau. Le réservoir de Seillon possède une hauteur de trop plein à 277 m.

Dans l'objectif d'alimenter au maximum du volume disponible l'UDI de Bourg en Bresse la conduite posée (9 000 ml) est dimensionnée afin de délivrer 6 000 m<sup>3</sup>/j en jour moyen sur 24h soit 250 m<sup>3</sup>/h.

|        | Pertes de charge – m/km | Pertes de charge total depuis Col de France – m |
|--------|-------------------------|-------------------------------------------------|
| DN 250 | 8.7 m/km                | 79 m                                            |
| DN300  | 3.5 m/km                | 31 m                                            |

Au vu de ces informations, la pose d'une conduite DN300 semble plus pertinente. **Il est à noter que ce dimensionnement est indiqué sous réserve que BSR confirme la capacité réelle de leur réseau à fournir l'ensemble du volume disponible.** Dans le cas contraire, un diamètre inférieur pour être posé.

Concernant la mise en place de cette interconnexion, il est nécessaire de prévoir en complément un stabilisateur de pression aval afin de maîtriser les pressions sur le réseau de GBA tout en permettant une pression suffisante pour le remplissage du réservoir de Seillon. Une consigne de 5 bars permettra de répondre à la demande et de remplir le réservoir de Seillon lorsque le débit est disponible.



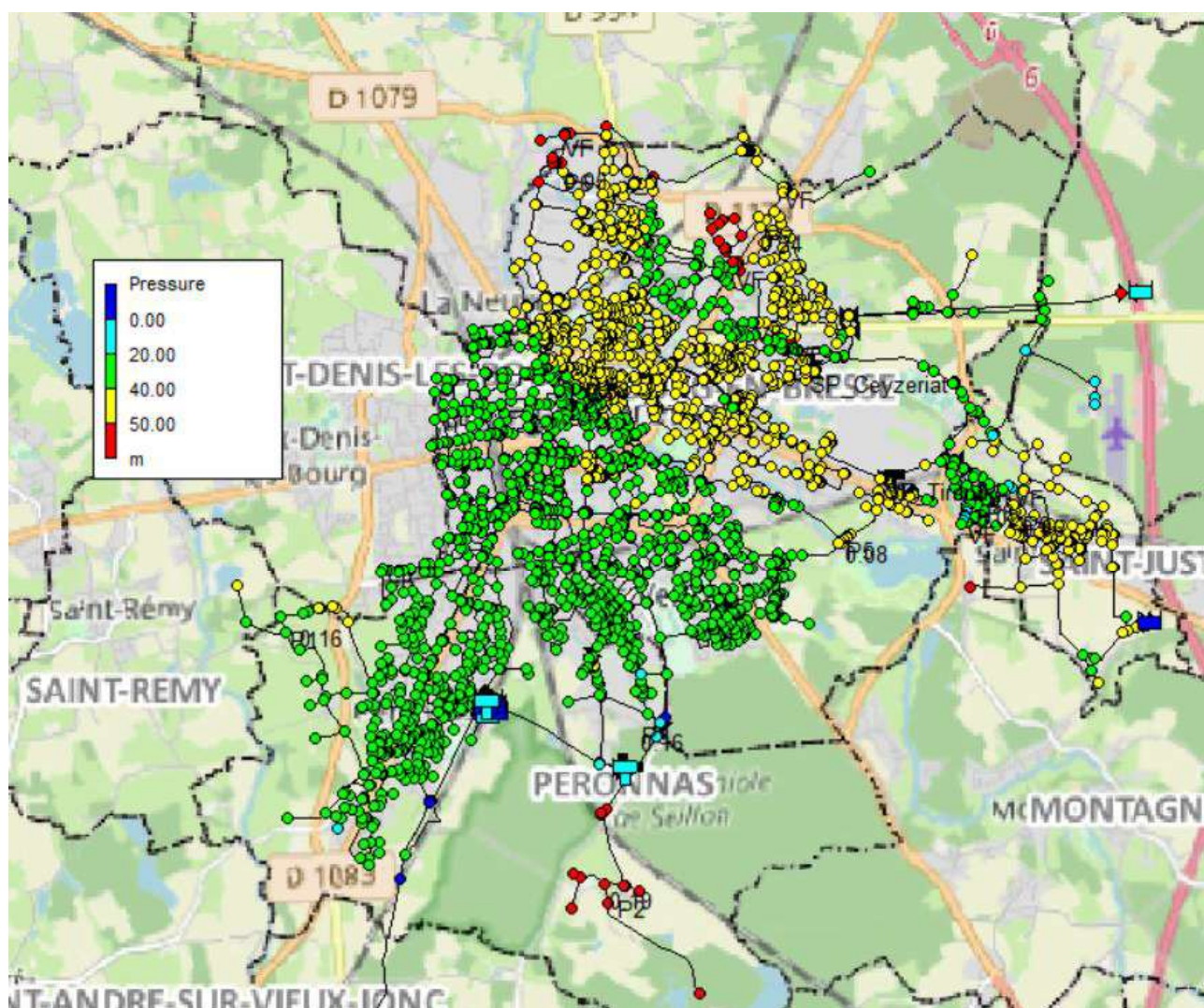


Figure 44 : Pression minimum avec alimentation par l'interconnexion avec ASR.

#### **A noter :**

Il est à noter que les pertes de charges engendrées sur les réseaux amont en DN400 à DN250 de ASR peuvent être importantes pour un débit de 250 m<sup>3</sup>/h. Un stabilisateur de pression amont devra être mis en place afin de protéger les réseaux de ASR. **Cet organe pourra limiter les volumes disponibles pour GBA selon les débits demandés.** Des tests complémentaires sur les réseaux de ASR pourront indiquer les volumes réels maximum disponibles à Col de France en jours moyen.

De plus, dans l'optique d'une interconnexion de secours basée sur un volume maximum en jour moyen futur, les besoins de l'UDI de Bourg en Bresse restent plus importants que 6 000 m<sup>3</sup>/j. Dans le cas d'un arrêt total des ressources ou d'un arrêt du pompage de Péronnas, cette UDI ne pourra donc pas être entièrement alimenté sans une vidange progressive du réservoir de Seillon.

## Synthèse des secours possible pour UDI Bourg-en-Bresse et cout

Le tableau ci-dessous synthétise les volumes maximums disponibles. A noter qu'il s'agit d'envisager une interconnexion de secours pour pallier à une pollution ou autre incident sur les réseaux et non à une interconnexion pérenne.

| Interconnexion existante |                                                              |             |                                |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Nom                      | Volume possible JMF                                          | Cout        | Cout au m <sup>3</sup> apporté |
| BSR/St Just              | 770 m <sup>3</sup> /j – 45 m <sup>3</sup> /h                 | /           | /                              |
| VRVJ                     | Pas d'information                                            | /           | /                              |
| Interconnexion à créer   |                                                              |             |                                |
| AVR – Tossiat SC1        | 4 680 m <sup>3</sup> /j                                      | 7 239 700 € | 1 550 €/m <sup>3</sup>         |
| AVR – Tossiat SC2        | 2 400 m <sup>3</sup> /j                                      | 4 569 600 € | 1 900 €/m <sup>3</sup>         |
| AVR – Tossiat SC3        | 1 200 m <sup>3</sup> /j                                      | 2 117 200€  | 1 770 €/m <sup>3</sup>         |
| AVR – interconnexion n°1 | 8 m <sup>3</sup> /j                                          | 914 900 €   | 114 400 €/m <sup>3</sup>       |
| AVR – interconnexion n°2 | 30 m <sup>3</sup> /j                                         | 214 800 €   | 7 160 €/m <sup>3</sup>         |
| AVR – interconnexion n°3 | 30 m <sup>3</sup> /j                                         | 372 300 €   | 12 400 €/m <sup>3</sup>        |
| BSR*                     | JM = 6 000 m <sup>3</sup> /j<br>JP = 3 000 m <sup>3</sup> /j | 5 422 300 € | 900 €/m <sup>3</sup>           |

\*sous réserve de la confirmation de BSR à fournir ce débit disponible en jour moyen.

Pour rappel, les besoins sur l'UDI de Bourg-en-Bresse sont indiqués dans le tableau suivant :

|                                   | Scénario de référence |                | Scénario plan eau |                |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------|-------------------|----------------|
|                                   | Jour Moyen            | Jour de Pointe | Jour Moyen        | Jour de Pointe |
| Besoins futur – m <sup>3</sup> /j | 10 011                | 13 015         | 9 437             | 12 269         |

Dans l'optique de mettre en place un secours à 100% de l'UDI de Bourg-en-Bresse il sera donc nécessaire de cumuler plusieurs interconnexions.

### C.5.2.2. Interconnexion avec Pouillat en secours

#### Interconnexion avec BSR

##### Présentation de la collectivité

Le Syndicat d'Eau Potable Bresse Suran Revermont (BSR) a été créé par fusion au 1er janvier 2019 des anciens syndicats intercommunaux Ain Suran Revermont, Bresse Revermont, Moyenne Reyssouze et Saint Amour Coligny.

L'étude d'interconnexion porte sur l'unité territoriale Ain Suran Revermont (ASR) qui regroupe 16 communes.

D'après les données SISPEA de 2021 :

- ✓ Le nombre d'habitants desservis est de 16 138 habitants ;
- ✓ L'eau distribuée est conforme à la réglementation ;
- ✓ Le rendement du réseau est de 76,5%.

Le schéma altimétrique de la collectivité est présenté ci-après.

### Condition des livraisons

D'après le bilan besoins ressources établi dans le cadre du SDAEP de 2001, la collectivité a un volume excédentaire important en situation future moyenne, d'environ 10 000 m<sup>3</sup>/j.

D'après les données RPQS 2017, le volume produit par la ressource (puits de Conflans) en 2017 (6 952 m<sup>3</sup>/j) est inférieur aux besoins estimés en situation future dans le SDAEP de 2001 (7 295 m<sup>3</sup>/j).

L'unité territoriale BSR fournit actuellement de l'eau aux entités suivantes :

- ✓ Unité territoriale de Saint-Amour Coligny
- ✓ Unité territoriales de Bresse Revermont ;
- ✓ Une partie des communes de la Communauté d'Agglomération du Grand Bassin de Bourg-en-Bresse ;
- ✓ Une commune de Jura.

L'UT BSR dispose actuellement de deux puits de captage qui peuvent assurer une production maximale journalière de 12 000 m<sup>3</sup>/j (hors période hivernale : décembre, janvier et février au cours de laquelle le temps de pompage est plus restreint).

En considérant une capacité de production de 12 000 m<sup>3</sup>/j), l'UT BSR peut fournir de l'eau potable en situation moyenne avec un reliquat d'environ 5 000 m<sup>3</sup>/j.

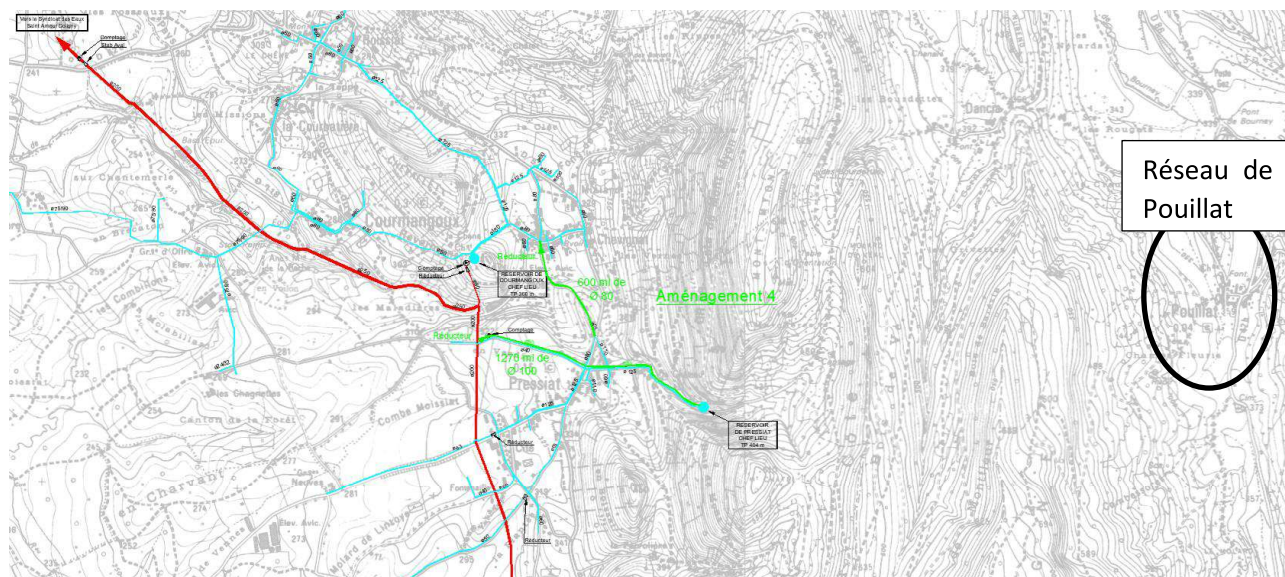




## Interconnexion pérenne de BSR vers Pouillat

Les travaux de réhabilitation sur la ressource de Pouillat ainsi que le réservoir sont importants, de plus aucun historique des débits de la source n'est disponible. Au vu de ces points, une étude d'interconnexion possible avec BSR a été étudiée afin de déterminer si la mise en place d'une interconnexion à court terme pourrait être intéressante.

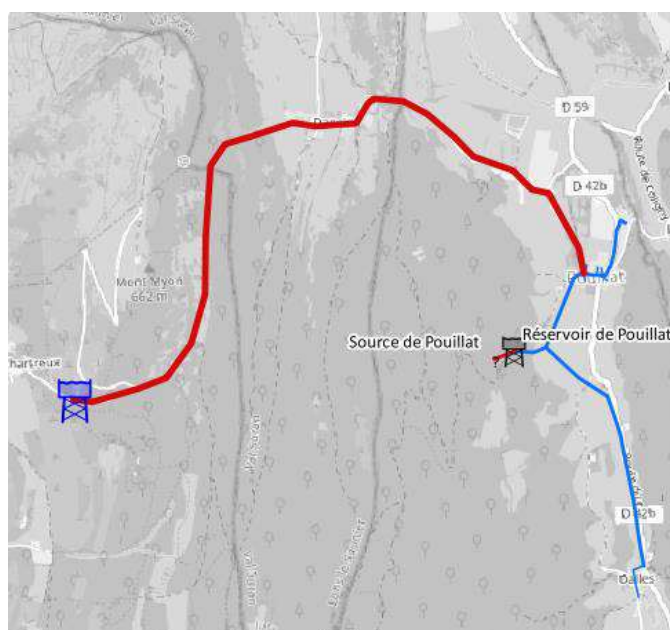
L'identification des réseaux de BSR à proximité a permis d'identifier le réseau de Pressiat dont le réservoir possède une cote trop plein à 404 m NGF.



**Figure 45 : Identification des réseaux BSR à proximité**

La carte présentée ci-dessous permet d'identifier le tracé entre le réservoir de Pressiat et le réseau de Pouillat. Ce tracé a été réalisé selon les points suivants :

- ✓ Minimisation des points hauts ;
- ✓ Pose de conduites à proximité de chemin.



**Figure 46 : Tracé possible pour alimentation de Pouillat**

L'altitude des abonnés sur la commune de Pouillat se situe entre 373 m et 350 m, cependant le terrain ne permet pas d'avoir un profil descendant. Un point haut à une altitude de 565 m est présent sur le tracé. De plus, le linéaire de canalisation nécessaire est de 4 231 ml. Le profil de la conduite DN100 est présenté ci-dessous :



**Figure 47 : Profil de conduite entre Pressiat et Pouillat**

La mise en place d'une station de surpression est donc nécessaire pour une alimentation de Pouillat depuis BSR. Les caractéristiques sont les suivantes :

- Débit : 4.6 m<sup>3</sup>/h ;
- HMT : 163 m.

La mise en place de ces installations permettra d'alimenter l'ensemble des abonnés directement sans passer par le réservoir de Pouillat. Il pourrait alors être envisagé de ne pas mettre en œuvre la réhabilitation de ce réservoir.

Afin de s'assurer une défense incendie satisfaisante il peut être envisagé deux mettre en place :

- ✓ Une bache à incendie
- ✓ Une pompe à vitesse variable.

## Interconnexion avec le syndicat intercommunal des eaux de la région de Montagna le Templier

### Présentation de la collectivité

Le syndicat intercommunal des eaux de la région de Montagna le Templier se situe sur le département du Jura et alimente en eau cinq communes :

- Aromas ;
- Broissia ;
- Montfleur ;
- Montlainsia ;
- Val Suran.

Le syndicat possède les compétences de production, transfert et distribution sur son territoire pour alimenter 543 habitants.

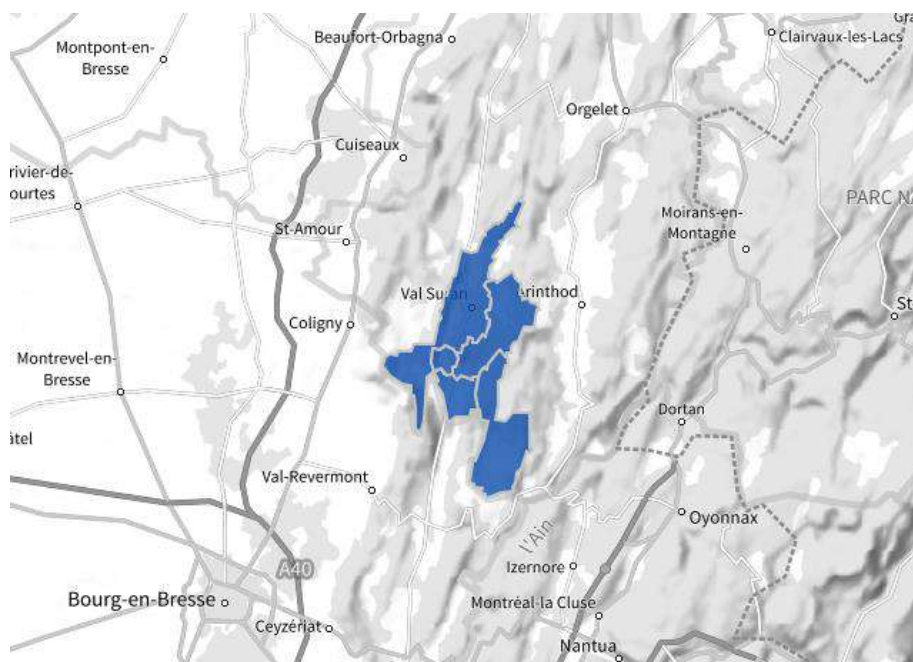


Figure 48 : Carte

### Interconnexion

L'étude d'interconnexion avec ce syndicat est étudiée pour alimenter la commune de Pouillat depuis la commune de Montfleur dont le réseau semble à proximité.

Un premier échange a eu lieu avec le syndicat du Jura pour identifier les possibilités d'interconnexion entre Pouillat et Montfleur.

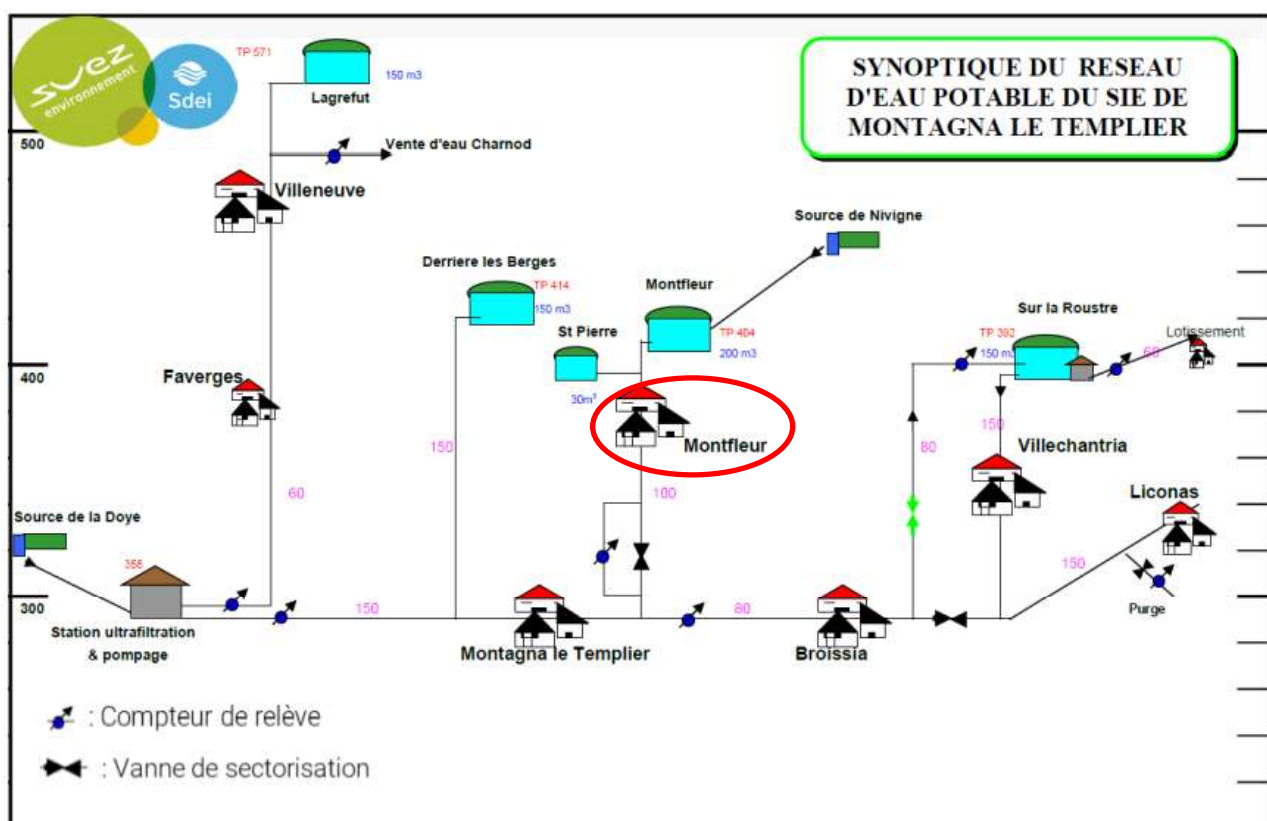


Figure 49 : Synoptique du syndicat du Jura

- ✓ La source de la Doye ;
- ✓ La source de Nivigne.



Cette différence altimétrique implique qu'il n'est pas possible d'alimenter gravitairement le réservoir de Pouillat. Si la collectivité souhaite conserver cet espace de stockage, il est nécessaire d'envisager la pose d'un surpresseur pour l'interconnexion afin de remplir le réservoir.

- Les caractéristiques de ce surpresseur seraient de l'ordre de :
  - 20 m de HMT
  - 1.9 m<sup>3</sup>/h de débit.

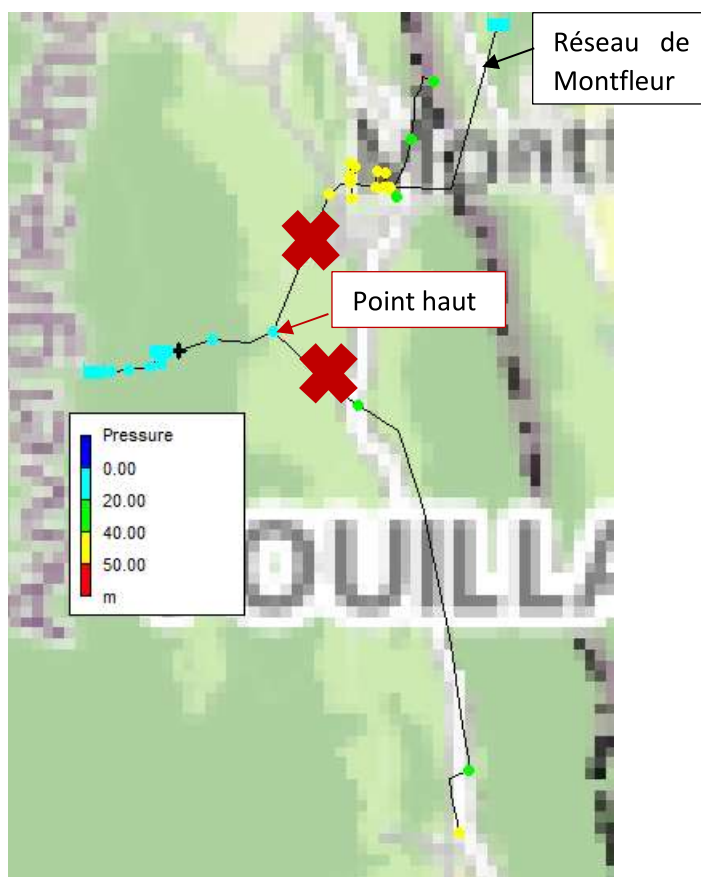
Cette solution (S1) permettra de conserver les pressions actuelles mais ne permet pas d'améliorer la défense incendie avec un débit maximum disponible de l'ordre de 30 m<sup>3</sup>/h identique aux volumes actuels.

La station de surpression ou accélérateur pour être installé directement dans un regard aménager afin de limiter les coûts.

✓ Alimentation de la commune avec abandon du réservoir de Pouillat

L'ensemble des abonnés de Pouillat se trouvent à une altitude inférieure à celle du réservoir de Montfleur. Les pressions pour les abonnés sont donc satisfaisantes en pointe future, avec des valeurs supérieures à deux bars.

On note cependant la présence d'un point haut sur le réseau au raccordement de la conduite de distribution du réservoir de Pouillat au réseau de distribution. L'altitude de ces points haut pourrait impliquer une coupure de l'alimentation en eau des abonnés en aval si les pertes de charge en amont se révèlent trop importantes, comme lors d'une défense incendie.



**Figure 51 : Pression en jour de pointe futur avec abandon du réservoir de Pouillat**

Une reprise de la conduite entre le Bourg et le sud du village le long de la route est donc proposée pour maintenir une altitude stable et limiter les points hauts.

Deux solutions sont donc envisagées pour le dimensionnement de cette conduite :

- S2 : Conduite en DN100 identique aux canalisations existantes  
Cette solution permet alors le tirage incendie au sud du village jusqu'à un débit de 32 m<sup>3</sup>/h maximum ce qui est équivalent à la situation actuelle.
- S3 : Conduite en diamètre réduit DN60 afin d'optimiser le réseau selon les besoins des abonnés.  
En complément il sera nécessaire de prévoir une bache souple pour l'incendie.

## Estimation du coût

Le coût estimé de ces aménagements est le suivant :

|                                                                                                                               | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Interconnexion pour l'alimentation de Pouillat BSR</b>                                                                     |       |                          |                      |          | <b>1 760 500</b>      | <b>2 024 600</b>                        |
| Canalisation 4 230 ml en DN100                                                                                                | ml    | T                        | 350                  | 4 230    | 1 480 500             | 1 702 600                               |
| Pompage 4.6 m <sup>3</sup> /h - 163m                                                                                          | F     | T                        | 230 000              | 1        | 230 000               | 264 500                                 |
| Débitmètre                                                                                                                    | F     | T                        | 50 000               | 1        | 50 000                | 57 500                                  |
| <b>Interconnexion pour l'alimentation de Pouillat par Montfleur avec réservoir de Pouillat</b>                                |       |                          |                      |          | <b>325 000</b>        | <b>373 800</b>                          |
| Canalisation 700 ml en DN100                                                                                                  | ml    | T                        | 350                  | 700      | 245 000               | 281 800                                 |
| Débitmètre et Pompage 2 m <sup>3</sup> /h - 20 m dans regard aménagé                                                          | F     | T                        | 80 000               | 1        | 80 000                | 92 000                                  |
| <b>Interconnexion pour l'alimentation de Pouillat par Montfleur en gravitaire avec abandon du réservoir de Pouillat DN100</b> |       |                          |                      |          | <b>544 200</b>        | <b>625 900</b>                          |
| Abandon du réservoir de Pouillat                                                                                              |       |                          | Pour mémoire         |          |                       |                                         |
| Détachement de la conduite de distribution DN100                                                                              | ml    | T                        | 6 000                | 1        | 6 000                 | 6 900                                   |
| Canalisation 700 ml en DN100 pour l'interconnexion                                                                            | ml    | T                        | 350                  | 700      | 245 000               | 281 800                                 |
| Débitmètre sur conduite DN100                                                                                                 | F     | T                        | 13 200               | 1        | 13 200                | 15 200                                  |
| Reprise des conduites du village 800 ml DN60                                                                                  | ml    | T                        | 350                  | 800      | 280 000               | 322 000                                 |
| <b>Interconnexion pour l'alimentation de Pouillat par Montfleur en gravitaire avec abandon du réservoir de Pouillat DN60</b>  |       |                          |                      |          | <b>576 500</b>        | <b>663 100</b>                          |
| Abandon du réservoir de Pouillat                                                                                              |       |                          | Pour mémoire         |          |                       |                                         |
| Détachement de la conduite de distribution DN100                                                                              | ml    | T                        | 6 000                | 1        | 6 000                 | 6 900                                   |
| Canalisation 700 ml en DN100 pour l'interconnexion                                                                            | ml    | T                        | 350                  | 700      | 245 000               | 281 800                                 |
| Débitmètre sur conduite DN100                                                                                                 | F     | T                        | 5 500                | 1        | 5 500                 | 6 400                                   |
| Reprise des conduites du village 800 ml DN100                                                                                 | ml    | T                        | 350                  | 800      | 280 000               | 322 000                                 |
| Bâche souple 120 m <sup>3</sup> ou 60 m <sup>3</sup>                                                                          | F     | T                        | 20 000               | 2        | 40 000                | 46 000                                  |

Au vu des différents couts et aménagements possibles, le scénario de secours de Pouillat par Montfleur avec la conservation du réservoir est retenu dans le PPI puisqu'il permet de sécuriser le réseau de Pouillat tout en permettant de conserver le fonctionnement classique.

| Nom          | Volume possible JMF  | Cout        | Cout au m <sup>3</sup> apporté |
|--------------|----------------------|-------------|--------------------------------|
| BSR          | 19 m <sup>3</sup> /j | 2 024 600 € | 106 560 €/m <sup>3</sup>       |
| Montfleur S1 | 19 m <sup>3</sup> /j | 373 800 €   | 19 700 €/m <sup>3</sup>        |
| Montfleur S2 | 19 m <sup>3</sup> /j | 625 900 €   | 32 940 €/m <sup>3</sup>        |
| Montfleur S3 | 19 m <sup>3</sup> /j | 663 100 €   | 34 900 €/m <sup>3</sup>        |

Pour rappel, les besoins sur l'UDI de Pouillat sont indiqués dans le tableau suivant :

|                                   | Scénario de référence |                | Scénario plan eau |                |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------|-------------------|----------------|
|                                   | Jour Moyen            | Jour de Pointe | Jour Moyen        | Jour de Pointe |
| Besoins futur – m <sup>3</sup> /j | 14                    | 18.3           | 13.2              | 17.2           |

### C.5.3. Synthèse des coûts pour le thème 5

---

|                                                                           | Montant<br>investigations et<br>dépense (€HT) |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Sécurisation de l'alimentation interne                                    | 6 233 000                                     |
| Interconnexion Bourg en Bresse (intervalle de prix<br>selon les scénarii) | 2 400 – 7 240 000                             |
| Interconnexion Pouillat                                                   | 373 800 €                                     |

## C.6. THEME 6 : QUALITE DE L'EAU

### C.6.1. Problématique CVM

Comme indiqué en phase 1,

Il est recensé à peine **1 400 ml** de conduites en PVC estimées posées avant 1980 sur la zone d'étude, soit 0.5 % du linéaire total (255 km de conduite). La répartition est la suivante :

- **Bourg** : 664 ml de conduite PVC pour 248 km de conduites
- **Cize** : 717 ml de conduites PVC pour 4 556 km de conduites
- **Pouillat** : aucune conduite recensée.



*Figure 52 : identification des tronçons à risque de relargage CVM*

**La problématique du risque CVM est donc presque nulle sur GBA.**

Néanmoins, il pourra être préconisé en solution d'aménagements de renouveler rapidement ces 1 400 ml de conduites.



**Tableau 18 : Coût travaux Renouvellement des conduites à risque CVM**

|                                                                         | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| Bourg-en-Bresse - Renouvellement de 664 ml de conduite par du DN 125 mm | ml    | T                        | 285                  | 664      | 189 240               | 217 700                                 |
| Cize : renouvellement de 717 ml de conduite par du PeHD 63              | ml    | T                        | 195                  | 717      | 139 815               | 160 800                                 |

### C.6.2. Branchement Plomb

La présence de branchement plomb a été identifiée sr le territoire, ce point est donc pris en compte dans le cadre du schéma directeur afin de prévoir leur remplacement.

### C.6.3. Problématique temps de séjour

Le réservoir de Cize présente des temps de séjour important :

- ✓ 4.17j en jour de pointe futur ;
- ✓ 6.25j en jour moyen actuel.

Une modification des consignes de remplissage pourrait permettre de limiter ce temps de séjour à maximum 2j en jour de pointe et 3j en jour moyen actuel en passant à un volume de stockage de 150 m<sup>3</sup>.

**Tableau 19 : Coût travaux réservoir de Cize**

|                                                                              | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| Vanne altimétrique pour remplacer le robinet à flotteur du réservoir de Cize | F     | T                        | 15 000               | 1        | 15 000                | 17 300                                  |

### C.6.4. Synthèse des coûts pour le thème 6

|                 | Montant travaux / investigations (€HT) | Montant dépense (€HT) |
|-----------------|----------------------------------------|-----------------------|
| Conduites CVM   | 329 055                                | 378 500               |
| Temps de séjour | 15 000                                 | 17 300                |

## C.7. ETUDES PARALLES

### C.7.1. Action d'exploitation à intégrer au PPI

A la demande de GBA, deux actions supplémentaires ont été identifiées. Il s'agit de travaux pouvant relever de l'exploitation des réseaux dont le coût d'action n'est pas négligeable. Pour cette raison

### C.7.2. Autres actions sur les ressources issue d'étude parallèle au SDAEP

---

En parallèle à la réalisation de ce schéma directeur, et dans un contexte d'évolution des contrôles sanitaires, Des analyses sur les ressources de Lent et Péronnas ont mis en lumière un ensemble de pesticides (la présence de métolachlore ESA1, métabolite associé au métolachlore et au S-métolachlore,). Un contrôle des PFAS a également été fait et seul quelques traces ont été détectées sur le captage de Péronnas, ne nécessitant pas de traitement selon les normes actuelles.

Suite à ces constats l'ARS a souhaité la mise en place de dispositions permettant :

- ✓ Un retour à la norme à court terme via la mise en place d'un traitement, une dilution ou une substitution
- ✓ Une amélioration de la qualité des eaux souterraines via notamment un plan de gestion des pratiques agricoles à l'échelle du bassin d'alimentation de captage.

Afin de répondre à la demande, deux études ont été lancée par GBA et ont abouti à des actions à mettre en place sur les ressources du territoire de GBA :

- ✓ « Stratégie de prévention et plan d'action sur les ressources de Lent et Péronnas » menée par la collectivité ;
- ✓ « Maitrise d'œuvre partielle pour la mise en place d'un traitement du métolachlore et de ses métabolites » par Artelia.

A la demande de GBA afin de les intégrer au schéma directeur ces deux études ont été intégrées sans analyse particulière de la part du Cabinet Merlin. Il est a noté toute fois que les aménagements présentés par Artelia sont proposées dans un objectif d'abattement des pollutions visée. L'évolution des pesticides pourront nécessiter une éventuelle modification des filières proposées.

#### C.7.2.1. Stratégie de prévention et plan d'action sur les ressources

---

Cette étude a pour objectif de pouvoir proposer un plan d'action pour la prévention à long terme de la qualité de l'eau des captages de GBA. Le but étant de pouvoir faire face aux dégradations de la qualité de l'eau liées notamment aux pratiques agricoles. Cette étude fait suite à un premier programme établi entre 2016 et 2021.

Quatre axes ont été étudiés :

- Le plan foncier ;
- Les filières ;
- La communication ;
- Les pratiques agricoles.

Parmi les actions proposées, on trouve les points suivants :

- ✓ Stratégie de veille « cessation d'activité » et identification des profils de candidats à l'installation en adéquation avec les enjeux ;

- ✓ Activation du dispositif de préemption\* sur les Aires d’Alimentation de Captages ;
- ✓ Acquisitions foncières par la collectivité ;
- ✓ Mise en place d’Obligation Réelle Environnementale (ORE) et de Baux Ruraux Environnementaux (BRE) afin de sceller dans le temps le changement de pratiques agricoles ;
- ✓ Etude évaluation des solutions de traitement à mettre en place (étude Artelia en cours) ;
- ✓ Possibilité de bascule provisoire à 100 % sur la ressource de Péronnas.

Un budget moyen estimé à 500 000 €/an est estimé.

#### C.7.2.2. Maitrise d’œuvre partielle pour la mise en place d’un traitement du métolachlore et de ses métabolites

---

Cette étude a été réalisée pour permettre à GBA de connaître le dimensionnement et la comparaison de trois filières possibles de traitement à mettre en place afin de traiter les différentes pollutions.

L’analyse multicritère à portée sur 5 filières :

- ✓ Solution pérenne :
  - Filière de potabilisation 1A : CARBAZUR UP
  - Filière de potabilisation 1B : CARBOPLUS
  - Filière de potabilisation 2 : FILTRATION CAG
- ✓ Solution mobile :
  - Filière de potabilisation 3B : UNITE MOBILE – Traitement des ressources de Lent et de Péronnas via la location de 10 filtres
  - Filière de potabilisation 3C : UNITE MOBILE – Traitement des ressources de Lent et de Péronnas via l’achat de 10 filtres

Les couts estimés varient selon les solutions envisagées :

- ✓ Solution pérenne : 5 à 8 M€
- ✓ Solution mobile : 1.5 à 2.7 M€

## D. ETABLISSEMENT DU SCHEMA DIRECTEUR

### D.1. CHIFFRAGE DES AMENAGEMENTS

Le tableau de synthèse ci-dessous reprend l'ensemble des aménagements envisagé dans ce rapport

|                                                                                                                                                              | Unité | Travaux / investigations | Coût unitaire (€ HT) | Quantité | Montant travaux (€HT) | Montant investigations et dépense (€HT) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------------------------------------|
| <b>Thème 1</b>                                                                                                                                               |       |                          |                      |          |                       |                                         |
| <b>Ressource de Péronnas</b>                                                                                                                                 |       |                          |                      |          | 500                   | 200                                     |
| Passage caméra dans un forage (y compris grutage)                                                                                                            | U     | I                        | 3 500                | 4        |                       | 14 000                                  |
| Passage caméra dans un puits (sans grutage)                                                                                                                  | U     | I                        | 2 000                | 1        |                       | 2 000                                   |
| Diagnostic GC et équipement poussé des forages et puits                                                                                                      | F     | I                        | 4 000                | 1        |                       | 4 000                                   |
| Somme à valoir pour la réhabilitation GC, serrurerie et organes de sécurité des puits et forages *                                                           | U     | T                        | 13 700               | 5        | 68 500                | 82 200                                  |
| <b>Ressource de Lent</b>                                                                                                                                     |       |                          |                      |          | 207 200               | 248 700                                 |
| Somme à valoir pour la réhabilitation GC, serrurerie et organes de sécurité du site de la source de Lent *                                                   | U     | T                        | 207 200              | 1        | 207 200               | 248 700                                 |
| <b>Ressource de Pouillat</b>                                                                                                                                 |       |                          |                      |          | 20 000                | 28 500                                  |
| Passage caméra dans une source (par point de visite)                                                                                                         | U     | I                        | 1 500                | 1        |                       | 1 500                                   |
| Diagnostic GC et équipement poussé du site de captage                                                                                                        | F     | I                        | 3 000                | 1        |                       | 3 000                                   |
| Somme à valoir pour la réhabilitation GC, serrurerie et organes de sécurité du site de la source de Pouillat *                                               | U     | T                        | 20 000               | 1        | 20 000                | 24 000                                  |
| <b>Total - sites de production</b>                                                                                                                           |       |                          |                      |          | 295 700               | 379 400                                 |
| <b>Réservoir de Seillon</b>                                                                                                                                  |       |                          |                      |          | 2 000 000             | 2 406 000                               |
| Diagnostic GC et équipement poussé                                                                                                                           | F     | I                        | 6 000                | 1        |                       | 6 000                                   |
| Somme à valoir pour la réhabilitation du réservoir *                                                                                                         | F     | T                        | 2 000 000            | 1        | 2 000 000             | 2 400 000                               |
| <b>Réservoir de Cize</b>                                                                                                                                     |       |                          |                      |          | 165 000               | 201 000                                 |
| Diagnostic GC et équipement poussé                                                                                                                           | F     | I                        | 3 000                | 1        |                       | 3 000                                   |
| Somme à valoir pour la réhabilitation du réservoir *                                                                                                         | F     | T                        | 150 000              | 1        | 150 000               | 180 000                                 |
| Installation d'un régulateur de pression dans un regard                                                                                                      | F     | T                        | 15 000               | 1        | 15 000                | 18 000                                  |
| <b>Réservoir de Pouillat</b>                                                                                                                                 |       |                          |                      |          | 90 000                | 111 000                                 |
| Diagnostic GC et équipement poussé                                                                                                                           | F     | I                        | 3 000                | 1        |                       | 3 000                                   |
| Somme à valoir pour la réhabilitation du réservoir *                                                                                                         | F     | T                        | 90 000               | 1        | 90 000                | 108 000                                 |
| <b>Réservoir de Péronnas</b>                                                                                                                                 |       |                          |                      |          | 950 000               | 1 143 000                               |
| Diagnostic GC et équipement poussé                                                                                                                           | F     | I                        | 3 000                | 1        |                       | 3 000                                   |
| Somme à valoir pour la réhabilitation du réservoir *                                                                                                         | F     | T                        | 950 000              | 1        | 950 000               | 1 140 000                               |
| <b>Total - sites de stockage</b>                                                                                                                             |       |                          |                      |          | 3 205 000             | 3 861 000                               |
| <b>Total - Thème 1</b>                                                                                                                                       |       |                          |                      |          | 3 500 700             | 4 240 400                               |
| <b>Thème 2</b>                                                                                                                                               |       |                          |                      |          |                       |                                         |
| <b>Fortes pressions</b>                                                                                                                                      |       |                          |                      |          | 10 000                | 12 000                                  |
| Cize : déplacement du réducteur de pression : création d'un regard avec réducteur de pression aval (pression de consigne 4 bars, conduite acier 40 ou 50 mm) | U     | T                        | 10 000               | 1        | 10 000                | 12 000                                  |
| Secteur de Saix : modification de la consigne d'asservissement du surpresseur                                                                                | F     | T                        | pm                   | 1        | pour mémoire          | pour mémoire                            |
| <b>Renforcement de conduites</b>                                                                                                                             |       |                          |                      |          | 64 000                | 73 600                                  |
| Secteur surpressé de Saix : renforcement de 200 ml de canalisation DN 60 en DN 80                                                                            | ml    | T                        | 320                  | 200      | 64 000                | 73 600                                  |
| <b>Total - Thème 2</b>                                                                                                                                       |       |                          |                      |          | 74 000                | 85 600                                  |
| <b>Thème 3</b>                                                                                                                                               |       |                          |                      |          |                       |                                         |
| <b>Renouvellement de conduites - Bourg-en-Bresse</b>                                                                                                         |       |                          |                      |          | 7 074 725             | 8 136 300                               |
| Renouvellement DN60                                                                                                                                          | ml    | T                        | 290                  | 1 545    | 448 050               | 515 300                                 |
| Renouvellement DN80                                                                                                                                          | ml    | T                        | 320                  | 3 915    | 1 252 800             | 1 440 800                               |
| Renouvellement DN100                                                                                                                                         | ml    | T                        | 350                  | 6 720    | 2 352 000             | 2 704 800                               |
| Renouvellement DN125                                                                                                                                         | ml    | T                        | 415                  | 720      | 298 800               | 343 700                                 |
| Renouvellement DN150                                                                                                                                         | ml    | T                        | 430                  | 2 280    | 980 400               | 1 127 500                               |
| Renouvellement DN200                                                                                                                                         | ml    | T                        | 465                  | 670      | 311 550               | 358 300                                 |
| Renouvellement DN250                                                                                                                                         | ml    | T                        | 500                  | 805      | 402 500               | 462 900                                 |
| Renouvellement DN300                                                                                                                                         | ml    | T                        | 520                  | 1 230    | 639 600               | 735 600                                 |
| Renouvellement DN500                                                                                                                                         | ml    | T                        | 665                  | 585      | 389 025               | 447 400                                 |
| <b>Renouvellement de conduites - Cize</b>                                                                                                                    |       |                          |                      |          | 375 150               | 431 500                                 |
| Renouvellement DN80                                                                                                                                          | ml    | T                        | 220                  | 90       | 19 800                | 22 800                                  |
| Renouvellement DN100                                                                                                                                         | ml    | T                        | 230                  | 1 545    | 355 350               | 408 700                                 |
| <b>Renouvellement de conduites - Pouillat</b>                                                                                                                |       |                          |                      |          | 39 100                | 45 000                                  |
| Renouvellement DN100                                                                                                                                         | ml    | T                        | 230                  | 170      | 39 100                | 45 000                                  |
| <b>Gestion patrimoniale générale</b>                                                                                                                         |       |                          |                      |          |                       |                                         |
| GP taux actuel (moyenne sur 5 ans de Bourg-en-Bresse) => 0.92%/an (2.5km)                                                                                    | ml    | T                        | 430                  | 2 500    | 1 075 000             | 1 236 300                               |
| GP Taux conseillé => 1.12%/an (3 km)                                                                                                                         | ml    | T                        | 430                  | 3 000    | 1 290 000             | 1 483 500                               |
| <b>Total - Thème 3</b>                                                                                                                                       |       |                          |                      |          | 7 488 975             | 8 612 800                               |



| Thème 4                                                                                                                                                                          |    |   |        |     |                |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--------|-----|----------------|----------------|
| <b>Stabilisateur de pression et station de pompage</b>                                                                                                                           |    |   |        |     | <b>279 000</b> | <b>320 900</b> |
| Secteur de Saix : suppression d'un stabilisateur de pression aval                                                                                                                | F  | T | pm     | 1   | pour mémoire   | pour mémoire   |
| Secteur surpresseur Ceyzériat/Tirand : sous secteur 2 - suppression d'un stabilisateur de pression aval par le basculement du secteur sous St-Just                               | F  | T | pm     | 1   | pour mémoire   | pour mémoire   |
| Secteur surpresseur Ceyzériat/Tirand : sous secteur 2 - pose de 600 ml de conduite DN 200 pour basculer le secteur sur le réseau gravitaire de Bourg-en-Bresse et vanne à fermer | ml | T | 465    | 600 | 279 000        | 320 900        |
| <b>Amélioration de la sectorisation débitmètre</b>                                                                                                                               |    |   |        |     | <b>408 500</b> | <b>470 100</b> |
| Débitmètre DN 100 sur conduite DN 100                                                                                                                                            | U  | T | 11 500 | 4   | 46 000         | 52 900         |
| Débitmètre DN 100 sur conduite DN 125                                                                                                                                            | U  | T | 12 500 | 1   | 12 500         | 14 400         |
| Débitmètre DN 125 sur conduite DN 150                                                                                                                                            | U  | T | 13 000 | 5   | 65 000         | 74 800         |
| Débitmètre DN 150 sur conduite DN 200                                                                                                                                            | U  | T | 15 500 | 2   | 31 000         | 35 700         |
| Débitmètre DN 150 sur conduite DN 250                                                                                                                                            | U  | T | 16 000 | 2   | 32 000         | 36 800         |
| Débitmètre DN 200 sur conduite DN 300                                                                                                                                            | U  | T | 19 500 | 9   | 175 500        | 201 900        |
| Débitmètre DN 250 sur conduite DN 350                                                                                                                                            | U  | T | 23 000 | 1   | 23 000         | 26 500         |
| Débitmètre DN 250 sur conduite DN 400                                                                                                                                            | U  | T | 23 500 | 1   | 23 500         | 27 100         |
| <b>Amélioration de la sectorisation Vanne</b>                                                                                                                                    |    |   |        |     | <b>402 500</b> | <b>463 100</b> |
|                                                                                                                                                                                  |    |   |        |     | Pour mémoire   |                |
| Renouvellement de vanne DN 50/60                                                                                                                                                 | U  | T | 6 000  | 2   | 12 000         | 13 800         |
| Renouvellement de vanne DN 80                                                                                                                                                    | U  | T | 6 500  | 3   | 19 500         | 22 500         |
| Renouvellement de vanne DN 100                                                                                                                                                   | U  | T | 7 000  | 21  | 147 000        | 169 100        |
| Renouvellement de vanne DN 125                                                                                                                                                   | U  | T | 7 500  | 2   | 15 000         | 17 300         |
| Renouvellement de vanne DN 150                                                                                                                                                   | U  | T | 8 000  | 8   | 64 000         | 73 600         |
| Renouvellement de vanne DN 200                                                                                                                                                   | U  | T | 10 000 | 10  | 100 000        | 115 000        |
| Renouvellement de vanne DN 300                                                                                                                                                   | U  | T | 15 000 | 3   | 45 000         | 51 800         |
| <b>Optimisation de l'asservissement de la station de Péronnas</b>                                                                                                                |    |   |        |     |                | <b>10 000</b>  |
| Révision de l'asservissement du remplissage du réservoir de Seillon par la station de Péronnas                                                                                   | F  | I | 10 000 | 1   |                | 10 000         |
| <b>Optimisation de la station de Péronnas - Sécurisation de la conduite de DN 600</b>                                                                                            |    |   |        |     | <b>33 975</b>  | <b>39 200</b>  |
| Création d'une vanne de sectionnement DN 600 mm                                                                                                                                  | U  | T | 17 000 | 1   | 17 000         | 19 600         |
| Sécurisation du fonctionnement anti-bélier (DN 200 mm sur 15 ml + vanne)                                                                                                         | F  | T | 16 975 | 1   | 16 975         | 19 600         |
| <b>Optimisation de la station de Péronnas - By-pass du puisard d'aspiration</b>                                                                                                  |    |   |        |     | <b>73 000</b>  | <b>84 000</b>  |
| Création d'une conduite d'équilibre entre les deux cuves en DN 400 mm + 2 vannes                                                                                                 | F  | T | 20 000 | 1   | 20 000         | 23 000         |
| Création de deux conduites d'aspiration en DN 400 mm, y compris crépine, vanne et piquage sur la conduite existante                                                              | F  | T | 20 000 | 2   | 40 000         | 46 000         |
| Déplacement du point d'injection du chlore                                                                                                                                       | F  | T | 13 000 | 1   | 13 000         | 15 000         |
| <b>Total - Thème 4</b>                                                                                                                                                           |    |   |        |     | <b>721 475</b> | <b>840 200</b> |

| Thème 5                                                                                                                       |    |   |         |       |                  |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---------|-------|------------------|---------------------|
| <b>Diagnostic de la conduite d'adduction de Lent</b>                                                                          |    |   |         |       | <b>100 000</b>   | <b>115 000</b>      |
| analyse d'un programme d'investigation + diag conduite                                                                        | F  | T | 100 000 | 1     | 100 000          | 115 000             |
| <b>Renouvellement de la conduite de Lent à l'identique</b>                                                                    |    |   |         |       | <b>4 721 500</b> | <b>5 429 800</b>    |
| Pose d'une conduite DN 500 mm                                                                                                 | ml | T | 665     | 7 100 | 4 721 500        | 5 429 800           |
| <b>Augmentation de la capacité de production de Lent</b>                                                                      |    |   |         |       | <b>6 146 000</b> | <b>7 067 900</b>    |
| Pose d'une conduite DN 350 mm                                                                                                 | ml | T | 607     | 8 000 | 4 856 000        | 5 584 400           |
| Station de pompage 420 m3/h - 28 m HMT                                                                                        | F  | T | 450 000 | 1     | 450 000          | 517 500             |
| Bâche de stockage 2 x 850 m³                                                                                                  | F  | T | 840 000 | 1     | 840 000          | 966 000             |
| <b>Interconnexion de proximité AVR</b>                                                                                        |    |   |         |       | <b>1 305 950</b> | <b>1 502 000</b>    |
| AVR Interco 1 DN150 1850ml                                                                                                    | ml | T | 430     | 1 850 | 795 500          | 914 900             |
| AVR Interco 2 DN125 450ml                                                                                                     | ml | T | 415     | 450   | 186 750          | 214 800             |
| AVR Interco 3 DN125 780ml                                                                                                     | ml | T | 415     | 780   | 323 700          | 372 300             |
| <b>Interconnexion AVR Tossiat SC1</b>                                                                                         |    |   |         |       | <b>6 295 333</b> | <b>7 239 700</b>    |
| Création GBA réseau DN350                                                                                                     | ml | T | 607     | 2 500 | 1 516 667        | 1 744 200           |
| Renforcement réseau AVR DN350                                                                                                 | ml | T | 607     | 7 300 | 4 428 667        | 5 093 000           |
| Pompage 411 m3/h - 95m                                                                                                        | F  | T | 350 000 | 1     | 350 000          | 402 500             |
| <b>Interconnexion AVR Tossiat SC2</b>                                                                                         |    |   |         |       | <b>3 973 500</b> | <b>4 569 600</b>    |
| Création GBA réseau DN200                                                                                                     | ml | T | 465     | 2 500 | 1 162 500        | 1 336 900           |
| Renforcement réseau AVR DN200                                                                                                 | ml | T | 465     | 5 400 | 2 511 000        | 2 887 700           |
| Pompage 100 m3/h - 99 m                                                                                                       | F  | T | 300 000 | 1     | 300 000          | 345 000             |
| <b>Interconnexion AVR Tossiat SC3</b>                                                                                         |    |   |         |       | <b>1 841 000</b> | <b>2 117 200</b>    |
| Création GBA réseau DN150                                                                                                     | ml | T | 430     | 2 500 | 1 075 000        | 1 236 300           |
| Renforcement réseau AVR DN150                                                                                                 | ml | T | 430     | 1 200 | 516 000          | 593 400             |
| Pompage 50 m3/h - 79m                                                                                                         | F  | T | 250 000 | 1     | 250 000          | 287 500             |
| <b>Interconnexion pour l'alimentation de Bourg par BSR</b>                                                                    |    |   |         |       | <b>4 715 000</b> | <b>5 422 300</b>    |
| Canalisation 9 000 ml en DN300                                                                                                | ml | T | 520     | 9 000 | 4 680 000        | 5 382 000           |
| Stabilisateur de pression amont aval DN200                                                                                    | F  | T | 15 000  | 1     | 15 000           | 17 300              |
| Débitmètre                                                                                                                    | F  | T | 20 000  | 1     | 20 000           | 23 000              |
| Acivation des by-pass des station de surpression Ceyzériat et Tirand                                                          |    |   |         |       | Pour mémoire     |                     |
| <b>Interconnexion pour l'alimentation de Pouillat BSR</b>                                                                     |    |   |         |       | <b>1 760 500</b> | <b>2 024 600</b>    |
| Canalisation 4 230 ml en DN100                                                                                                | ml | T | 350     | 4 230 | 1 480 500        | 1 702 600           |
| Pompage 4.6 m3/h - 163m                                                                                                       | F  | T | 230 000 | 1     | 230 000          | 264 500             |
| Débitmètre                                                                                                                    | F  | T | 50 000  | 1     | 50 000           | 57 500              |
| <b>Interconnexion pour l'alimentation de Pouillat par Montfleur avec réservoir de Pouillat</b>                                |    |   |         |       | <b>325 000</b>   | <b>373 800</b>      |
| Canalisation 700 ml en DN100                                                                                                  | ml | T | 350     | 700   | 245 000          | 281 800             |
| Débitmètre et Pompage 2 m³/h - 20 m dans regard aménagé                                                                       | F  | T | 80 000  | 1     | 80 000           | 92 000              |
| <b>Interconnexion pour l'alimentation de Pouillat par Montfleur en gravitaire avec abandon du réservoir de Pouillat DN100</b> |    |   |         |       | <b>544 200</b>   | <b>625 900</b>      |
| Abandon du réservoir de Pouillat                                                                                              |    |   |         |       | Pour mémoire     |                     |
| Détachement de la conduite de distribution DN100                                                                              | ml | T | 6 000   | 1     | 6 000            | 6 900               |
| Canalisation 700 ml en DN100 pour l'interconnexion                                                                            | ml | T | 350     | 700   | 245 000          | 281 800             |
| Débitmètre sur conduite DN100                                                                                                 | F  | T | 13 200  | 1     | 13 200           | 15 200              |
| Reprise des conduites du village 800 ml DN60                                                                                  | ml | T | 350     | 800   | 280 000          | 322 000             |
| <b>Interconnexion pour l'alimentation de Pouillat par Montfleur en gravitaire avec abandon du réservoir de Pouillat DN60</b>  |    |   |         |       | <b>576 500</b>   | <b>663 100</b>      |
| Abandon du réservoir de Pouillat                                                                                              |    |   |         |       | Pour mémoire     |                     |
| Détachement de la conduite de distribution DN100                                                                              | ml | T | 6 000   | 1     | 6 000            | 6 900               |
| Canalisation 700 ml en DN100 pour l'interconnexion                                                                            | ml | T | 350     | 700   | 245 000          | 281 800             |
| Débitmètre sur conduite DN100                                                                                                 | F  | T | 5 500   | 1     | 5 500            | 6 400               |
| Reprise des conduites du village 800 ml DN100                                                                                 | ml | T | 350     | 800   | 280 000          | 322 000             |
| Bâche souple 120 m³ ou 60 m³                                                                                                  | F  | T | 20 000  | 2     | 40 000           | 46 000              |
| <b>Total - Thème 5</b>                                                                                                        |    |   |         |       |                  |                     |
| Thème 6                                                                                                                       |    |   |         |       |                  |                     |
| <b>Renouvellement de conduites à risque CVM</b>                                                                               |    |   |         |       | <b>505 660</b>   | <b>581 600</b>      |
| Bourg-en-Bresse - Renouvellement de 664 ml de conduite par du DN 125 mm                                                       | ml | T | 415     | 664   | 275 560          | 316 900             |
| Cize : renouvellement de 717 ml de conduite par du PeHD 63                                                                    | ml | T | 300     | 717   | 215 100          | 247 400             |
| Vanne altimétrique pour remplacer le robinet à flotteur du réservoir de Cize                                                  | F  | T | 15 000  | 1     | 15 000           | 17 300              |
| <b>Total - Thème 6</b>                                                                                                        |    |   |         |       | <b>505 660</b>   | <b>581 600</b>      |
| Etude complémentaire                                                                                                          |    |   |         |       |                  |                     |
| Fillière de traitement solution pérenne                                                                                       |    |   |         |       | -                | <b>5 à 8 M€</b>     |
| Fillière de traitement solution provisoire                                                                                    |    |   |         |       |                  | <b>1.5 à 2.7 M€</b> |
| Actions BAC Péronnas Lent                                                                                                     |    |   |         |       |                  | <b>500 k€/an</b>    |
| Branchement en plomb (entre 1 258 à 1 337)                                                                                    |    |   |         |       |                  | 4 100 000           |
| Regards compteur Hydroplast                                                                                                   |    |   |         |       |                  | 1 190 000           |

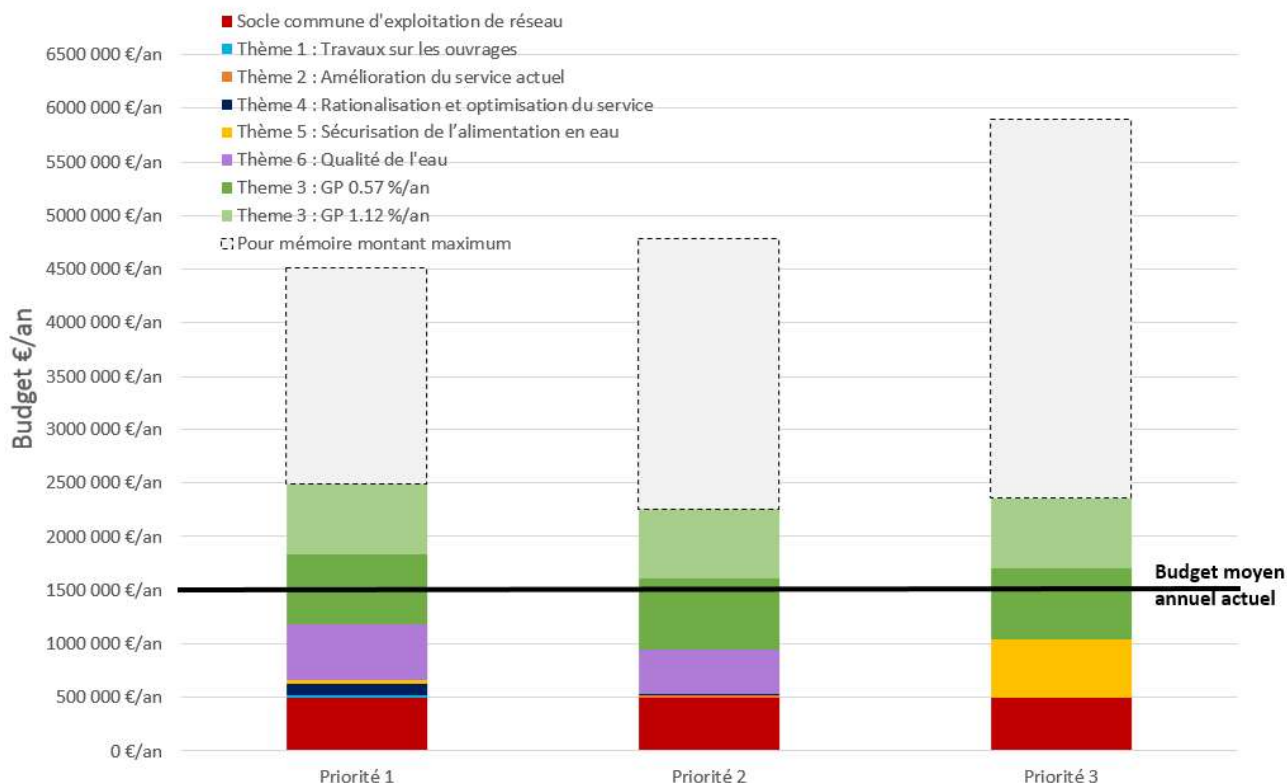
## D.2. PRIORISATION DES ACTIONS DU SCHEMA DIRECTEUR

L'ensemble des actions retenues ont été programmées sur les 20 années à venir. Il est à noter qu'une partie des actions, bien que chiffrées, n'ont pas été prévues dans la priorisation. Leur montant a été laissé « pour mémoire ». Ces actions sont indiquées par des cases colorées dans le tableau ci-dessous.

|                                                             |              | Priorité 1   | Priorité 2  | Priorité 3   |
|-------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
|                                                             | Chiffrage    | 2025-2030    | 2031-2035   | 2036-2045    |
| <b>Thème 1 : Travaux sur les ouvrages</b>                   |              |              |             |              |
| Sites de production diagnostic                              | 24 500 €     | 24 500 €     |             |              |
| Sites de production travaux identifiés                      | 82 200 €     | 82 200 €     |             |              |
| Sites de production réhabilitation                          | 272 700 €    |              |             |              |
| Réservoirs et stations de pompage diagnostic                | 15 000 €     | 15 000 €     |             |              |
| Réservoirs réhabilitation                                   | 3 846 000 €  |              |             |              |
| <b>Thème 2 : Amélioration du service actuel</b>             |              |              |             |              |
| Régulation de pression                                      | 12 000 €     |              | 12 000 €    |              |
| Renforcement de réseau                                      | 73 600 €     |              | 73 600 €    |              |
| <b>Thème 4 : Rationalisation et optimisation du service</b> |              |              |             |              |
| Stabilisateur de pression et Station de pompage             | pour mémoire | pour mémoire |             |              |
| Sectorisation                                               | 933 200 €    | 470 100 €    |             |              |
| Optimisation du site de Péronnas                            | 133 200 €    | 39 200 €     | 84 000 €    | 10 000 €     |
| Regards compteur Hydroplast *                               | 1 190 000 €  |              |             |              |
| <b>Thème 5 : Sécurisation de l'alimentation en eau</b>      |              |              |             |              |
| Sécurisation de la conduite de Lent                         | 5 429 800 €  |              |             | 5 429 800 €  |
| Interconnexion Pouillat                                     | 373 800 €    | 373 800 €    |             |              |
| Interconnexion Bourg-en-Bresse/BSR                          | 5 422 300 €  |              |             |              |
| Interconnexion Bourg-en-Bresse/AVR proximité                | 1 502 000 €  |              |             |              |
| Interconnexion Bourg-en-Bresse/AVR SC1                      | 7 239 700 €  |              |             |              |
| Interconnexion Bourg-en-Bresse/AVR SC2                      | 4 569 600 €  |              |             |              |
| Interconnexion Bourg-en-Bresse/AVR SC3                      | 2 117 200 €  |              |             |              |
| <b>Thème 6 : Qualité de l'eau</b>                           |              |              |             |              |
| Remplacement des réseaux CVM                                | 564 300 €    | 564 300 €    |             |              |
| Amélioration des temps de séjour                            | 17 300 €     |              | 17 300 €    |              |
| Fillière de traitement solution pérenne *                   | 5 à 8 M€     |              |             |              |
| Fillière de traitement solution provisoire *                | 1.5 à 2.7 M€ |              |             |              |
| Actions BAC Péronnas Lent *                                 | 500 k€/an    |              |             |              |
| Branchement en plomb (entre 1 258 à 1 337) *                | 4 100 000 €  | 2 050 000 €  | 2 050 000 € |              |
| <b>Cout sur les périodes</b>                                |              |              |             |              |
| TOTAL hors GP                                               |              | 3 619 100 €  | 2 236 900 € | 5 439 800 €  |
| TOTAL avec GP 0.57 %/an                                     |              | 6 896 600 €  | 5 514 400 € | 11 994 800 € |
| TOTAL avec GP 1.12 %/an                                     |              | 10 173 600   | 8 791 400   | 18 548 800   |
| <b>Cout €/an</b>                                            |              |              |             |              |
| Total €/an sans GP                                          |              | 723 820 €    | 447 380 €   | 543 980 €    |
| Total €/an avec GP 0.57 %/an                                |              | 1 379 320 €  | 1 102 880 € | 1 199 480 €  |
| TOTAL avec GP 1.12 %/an                                     |              | 2 034 720 €  | 1 758 280 € | 1 854 880 €  |



## Couts moyen par an sur chaque période



Il est à noter que le budget actuel de la collectivité est de l'ordre de 1 500 000 €/an. Ce coût inclut une part d'exploitation des réseaux. La part investissement est donc légèrement moindre.

Malgré cela, on observe que dans le cas de figure où GBA devrait programmer l'ensemble des travaux laissés pour mémoire dans la priorisation (hors travaux sur les ressources), alors le budget annuel ne permettra pas d'assurer un renouvellement des réseaux.

A minima, Il sera donc important d'anticiper les actions laissées pour mémoire et d'avancer au maximum sur du renouvellement de réseau les années où le budget annuel pourra le permettre. A terme, si l'ensemble des actions pour mémoire devaient être programmées, il sera peut-être nécessaire de revoir à la hausse le coût du mètre cube vendu.