



## Syndicat des Eaux des Abrets

424 Rue Gambetta  
38490 LES ABRETS EN DAUPHINÉ

### Schéma Directeur D'alimentation en eau potable Phase 3 : Schéma Directeur

---

## Réalisation des études du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable sur l'ensemble du Syndicat des Eaux des Abrets

---

SUIVI DU DOCUMENT : 01240554-108-1-008

| Indice | Établi par : | Approuvé par :                     | Le :       | Objet de la révision : |
|--------|--------------|------------------------------------|------------|------------------------|
| B      | G.PIROUD     | PB.COLOMBANI<br>S.NAU<br>P.GIGNOUX | 16/10/2025 | Révision 1             |

---



# SOMMAIRE

|                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>A. Préambule et Présentation de la zone d'étude .....</b>                                   | <b>16</b> |
| <b>A.1. Généralités et Objectifs du SDAEP .....</b>                                            | <b>16</b> |
| <b>A.2. Déroulement de l'étude .....</b>                                                       | <b>16</b> |
| <b>B. Rappel du diagnostic.....</b>                                                            | <b>19</b> |
| <b>B.1. Diagnostic Hydraulique .....</b>                                                       | <b>19</b> |
| B.1.1. Pressions de distribution.....                                                          | 19        |
| B.1.2. Vitesses dans les canalisations.....                                                    | 23        |
| B.1.3. Temps de séjour de l'eau dans les réservoirs.....                                       | 24        |
| B.1.4. Autonomie des réservoirs .....                                                          | 25        |
| B.1.5. Temps de fonctionnement des stations de pompage.....                                    | 25        |
| B.1.6. Fonctionnement des réservoirs.....                                                      | 26        |
| <b>B.2. Diagnostic qualité - Problématique CVM.....</b>                                        | <b>27</b> |
| B.2.1. Présentation de la problématique .....                                                  | 27        |
| B.2.2. Réglementation en cas de non-conformité.....                                            | 28        |
| B.2.3. Méthodologie.....                                                                       | 28        |
| B.2.4. Risque de relargage CVM .....                                                           | 30        |
| <b>B.3. Bilan du diagnostic en situation actuelle et en situation future.....</b>              | <b>32</b> |
| <b>C. Disponibilité de la ressource .....</b>                                                  | <b>34</b> |
| <b>C.1. Pourcentage de ressource utilisée et disponibilité géographique.....</b>               | <b>34</b> |
| <b>C.2. Arrêt d'une ressource en cas d'étiage, de pollution ou de casse.....</b>               | <b>48</b> |
| C.2.1. Arrêt du captage de Ponier .....                                                        | 48        |
| C.2.2. Arrêt du captage de Truitière – Paladru.....                                            | 48        |
| C.2.3. Arrêt du captage de Truitière.....                                                      | 50        |
| C.2.4. Arrêt du captage de Saint Pierre .....                                                  | 50        |
| C.2.5. Casse sur la conduite d'alimentation de Pré Noir .....                                  | 52        |
| C.2.6. Arrêt de la ressource de Fontagnieu .....                                               | 52        |
| C.2.7. Arrêt de la ressource de Veyrins .....                                                  | 54        |
| C.2.8. Arrêt de la ressource de l'Huizelet .....                                               | 56        |
| <b>D. Gestion de la ressource en eau à l'échelle du territoire .....</b>                       | <b>58</b> |
| <b>D.1. Intégration des objectifs du « Plan Eau » national à l'échelle du territoire .....</b> | <b>58</b> |
| <b>D.2. Engagement actuel du syndicat dans la transition hydrique du territoire.....</b>       | <b>58</b> |
| <b>D.3. Plan d'actions du syndicat en faveur de la sobriété .....</b>                          | <b>59</b> |
| D.3.1. Plan de réduction de la perte en eau .....                                              | 60        |
| D.3.2. Sensibilisation des usagers à la maîtrise des consommations.....                        | 60        |
| D.3.3. Lutte contre les fuites et équipements hydro-économiques en domaine privé.....          | 61        |
| <b>E. Synthèse des problématiques à étudier .....</b>                                          | <b>62</b> |
| <b>F. Propositions des solutions d'aménagements .....</b>                                      | <b>71</b> |
| <b>F.1. Généralités .....</b>                                                                  | <b>71</b> |



**F.2. Thématique A : Restructuration du réseau du SEA..... 72**

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| F.2.1. Problématique A.1 : Réduction de la zone d'alimentation du Réservoir de Biédon .....                                                                      | 72 |
| F.2.1.1. Rappel de la problématique .....                                                                                                                        | 72 |
| F.2.1.2. Solutions envisagées .....                                                                                                                              | 72 |
| F.2.2. Problématique A.2 : Amélioration de l'autonomie du réservoir du Masson et de la distribution au niveau des secteurs de Mauchamp et de Bellefontaine ..... | 74 |
| F.2.2.1. Rappel de la problématique .....                                                                                                                        | 74 |
| F.2.2.2. Solutions envisagées .....                                                                                                                              | 74 |
| F.2.2.3. Coûts .....                                                                                                                                             | 76 |
| F.2.2.4. Remarques du Syndicat .....                                                                                                                             | 76 |
| F.2.3. Problématique A.3 : Amélioration de l'autonomie des réservoirs de Pré Noir et de Faverges.....                                                            | 77 |
| F.2.3.1. Rappel de la problématique .....                                                                                                                        | 77 |
| F.2.3.2. Solutions envisagées .....                                                                                                                              | 77 |
| F.2.3.3. Coûts .....                                                                                                                                             | 79 |
| F.2.4. Problématique A.4 : Amélioration des pressions dans le cas d'un tirage de l'usine des jambons d'Aoste .....                                               | 80 |
| F.2.4.1. Rappel de la problématique .....                                                                                                                        | 80 |
| F.2.4.2. Solutions envisagées .....                                                                                                                              | 80 |
| F.2.4.3. Coûts .....                                                                                                                                             | 90 |
| F.2.4.4. Remarques du Syndicat .....                                                                                                                             | 90 |

**F.3. Thématique B : Sécurisation de l'alimentation du SEA..... 91**

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| F.3.1. Problématique B.1 : Sécurisation de l'alimentation du Très Bas Service .....                                          | 91  |
| F.3.1.1. Rappel de la problématique .....                                                                                    | 91  |
| F.3.1.2. Solution envisagée .....                                                                                            | 92  |
| F.3.1.3. Coûts .....                                                                                                         | 92  |
| F.3.1.4. Remarques du Syndicat .....                                                                                         | 93  |
| F.3.2. Problématique B.2 : Sécurisation de l'alimentation du Bas Service .....                                               | 94  |
| F.3.2.1. Rappel de la problématique .....                                                                                    | 94  |
| F.3.2.2. Solutions envisagées .....                                                                                          | 94  |
| F.3.2.3. Coûts .....                                                                                                         | 105 |
| F.3.2.4. Remarques du Syndicat .....                                                                                         | 105 |
| F.3.3. Problématique B.3 : Sécurisation de Morestel .....                                                                    | 106 |
| F.3.3.1. Rappel de la problématique .....                                                                                    | 106 |
| F.3.3.2. Solutions envisagées .....                                                                                          | 108 |
| Scénario 1 : Secours de l'intégralité de la commune de Morestel depuis le Bas Service .....                                  | 108 |
| Scénario 2 : Secours partiel de la commune de Morestel et intégral de la commune de Saint Victor depuis le Bas Service ..... | 115 |
| Scénario 3 : Secours de Morestel depuis le SEPECC (sous la charge du Suppey) .....                                           | 123 |
| Scénario 4 : Secours de Morestel depuis le SEPECC (sous la charge du Devin) .....                                            | 129 |
| Scénario 5 : Secours de Morestel depuis le SEA (sous la charge du Devin) .....                                               | 134 |
| F.3.3.3. Coûts .....                                                                                                         | 135 |
| F.3.3.4. Remarques du Syndicat .....                                                                                         | 135 |
| F.3.4. Problématique B.4 : Continuité des travaux restant à réaliser sur une portion, route d'Aoste à Granieu .....          | 137 |

**F.4. Thématique C : Amélioration des pressions.....138**

|                                                                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| F.4.1. Pressions faibles .....                                                                                                                                           | 138 |
| F.4.1.1. Généralités .....                                                                                                                                               | 138 |
| F.4.1.2. Problématique C.1 : Rationalisation de l'alimentation de la ville de Morestel .....                                                                             | 139 |
| Scénario 1 : Rehausse du réservoir de Mont Garrel .....                                                                                                                  | 141 |
| Scénario 2 : Suppression du surpresseur en sortie du réservoir de Mont Garrel et alimentation des zones sujettes aux faibles pressions par des surpresseurs locaux ..... | 144 |
| Scénario 3 : Alternatives envisageables aux surpresseurs locaux .....                                                                                                    | 150 |



|                                                                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| F.4.1.3. Problématique C.2 : Amélioration des pressions de distribution – Variations de pressions en amont du réservoir de Devin ..... | 159        |
| F.4.1.4. Problématique C.3 : Amélioration des pressions – Basses pressions à Chimilin .....                                            | 162        |
| F.4.1.5. Problématique C.4 : Amélioration des pressions – Basses pressions à Aoste .....                                               | 164        |
| F.4.1.6. Problématique C.5 : Amélioration des pressions – Faibles pressions à Saint André le Gaz .....                                 | 166        |
| F.4.2. Pressions fortes .....                                                                                                          | 168        |
| F.4.2.1. Généralités .....                                                                                                             | 168        |
| F.4.2.2. Problématique C.6 : Fortes pressions sur le secteur de la Montagne – Paladru .....                                            | 169        |
| F.4.2.3. Problématique C.7 : Fortes pressions sur le secteur de Bénévent à Paladru .....                                               | 171        |
| F.4.2.4. Problématique C.8 : Fortes pressions aux Abrets : Secteur de Valière .....                                                    | 174        |
| F.4.2.5. Problématique C.9 : Fortes pressions dans le Bourg de Chimilin et sur le secteur de Leyssins .....                            | 178        |
| F.4.2.6. Problématique C.10 : Fortes pressions à la Bâtie Montgascon .....                                                             | 184        |
| F.4.2.7. Problématique C.11 : Fortes pressions au sud des Avenièrès .....                                                              | 188        |
| F.4.2.8. Problématique C.12 : Fortes pressions à Veyrins .....                                                                         | 190        |
| F.4.2.9. Problématique C.13 : Fortes pressions aux Avenièrès .....                                                                     | 194        |
| <b>F.5. Thematique D : Qualité et temps de séjour .....</b>                                                                            | <b>197</b> |
| F.5.1. Problématique D.1 : Remplacement des branchements en plomb .....                                                                | 197        |
| F.5.1.1. Rappel de la problématique .....                                                                                              | 197        |
| F.5.1.2. Solutions envisagées .....                                                                                                    | 197        |
| F.5.1.3. Coûts .....                                                                                                                   | 198        |
| F.5.2. Problématique D.2 : Temps de séjour dans le réservoir de Serrière .....                                                         | 199        |
| F.5.2.1. Rappel de la problématique .....                                                                                              | 199        |
| F.5.2.2. Solution envisagée .....                                                                                                      | 199        |
| F.5.2.3. Coûts .....                                                                                                                   | 200        |
| F.5.3. Problématique D.3 : Temps de séjour dans les réservoirs de Valtière et de Côte 700 .....                                        | 201        |
| F.5.3.1. Rappel de la problématique .....                                                                                              | 201        |
| F.5.3.2. Solutions envisagées .....                                                                                                    | 201        |
| F.5.3.3. Coûts .....                                                                                                                   | 202        |
| F.5.4. Problématique D.4 : Le risque CVM .....                                                                                         | 203        |
| F.5.4.1. Rappel de la problématique et solution envisagée .....                                                                        | 203        |
| F.5.4.2. Coûts .....                                                                                                                   | 205        |
| F.5.5. Problématique D.5 : Etude BAC (Bassin d’Alimentation du Captage) .....                                                          | 206        |
| F.5.5.1. Rappel de la problématique .....                                                                                              | 206        |
| F.5.5.2. Solutions envisagées .....                                                                                                    | 206        |
| F.5.5.3. Coûts .....                                                                                                                   | 206        |
| <b>F.6. Thematique E : Renforcement de conduites .....</b>                                                                             | <b>207</b> |
| F.6.1. Généralités .....                                                                                                               | 207        |
| F.6.2. Problématique E.1 : Vitesses élevées dans la conduite d’adduction du réservoir de Pré Noir, la Bâtie Divisin .....              | 207        |
| F.6.2.1. Rappel de la problématique .....                                                                                              | 207        |
| F.6.2.2. Solutions envisagées .....                                                                                                    | 209        |
| F.6.2.3. Coûts .....                                                                                                                   | 209        |
| F.6.3. Problématique E.2 : Pertes de charges importantes en amont du réservoir du Masson, route de Lyon .....                          | 211        |
| F.6.3.1. Coûts .....                                                                                                                   | 211        |
| F.6.4. Problématique E.3 : Pertes de charge importantes aux Avenièrès, route des Ecuelles de Bois .....                                | 212        |
| F.6.4.1. Rappel de la problématique .....                                                                                              | 212        |
| F.6.4.2. Solutions envisagées .....                                                                                                    | 212        |
| F.6.4.3. Coûts .....                                                                                                                   | 212        |
| <b>F.7. Thematique F : La réhabilitation des ouvrages existants .....</b>                                                              | <b>213</b> |
| F.7.1. Problématique F.1 : Identification et résolution des désordres structurels des ouvrages .....                                   | 213        |



|                                                                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| F.7.1.1. Rappel de la problématique .....                                                                                     | 213        |
| F.7.1.2. Solutions envisagées .....                                                                                           | 216        |
| F.7.1.3. Coûts .....                                                                                                          | 217        |
| F.7.2. Problématique F.2 : Temps de pompage au niveau du puits de Saint Pierre .....                                          | 218        |
| F.7.2.1. Rappel de la problématique .....                                                                                     | 218        |
| F.7.2.2. Solutions envisagées .....                                                                                           | 218        |
| <b>F.8. Thématique G : Interconnexions avec les collectivités voisines .....</b>                                              | <b>219</b> |
| F.8.1. Problématique G.1 : Interconnexion entre le SEA et le SEPECC .....                                                     | 220        |
| F.8.1.1. Interconnexion entre les réservoirs de Faverges (SEA) et de Lancelot (SEPECC) .....                                  | 220        |
| F.8.1.2. Alimentation de la ville de Morestel (SEA) depuis le réservoir du Suppay via la ressource de Thuellin (SEPECC) ..... | 222        |
| F.8.2. Problématique G.2 : Interconnexion entre le SEA et la CCBDD .....                                                      | 223        |
| F.8.2.1. Rappel de la problématique .....                                                                                     | 223        |
| F.8.2.2. Solution envisagée .....                                                                                             | 223        |
| F.8.2.3. Coûts .....                                                                                                          | 225        |
| F.8.3. Problématique G.3 : Interconnexion tripartite entre le SEA, le SEPECC et la CCBDD .....                                | 226        |
| F.8.3.1. Rappel de la problématique .....                                                                                     | 226        |
| F.8.3.2. Solution envisagée .....                                                                                             | 226        |
| F.8.3.3. Coûts .....                                                                                                          | 230        |
| F.8.4. Problématique G.4 : Interconnexion entre le SEA et la CC Bugey Sud .....                                               | 231        |
| F.8.4.1. Rappel de la problématique .....                                                                                     | 231        |
| F.8.4.2. Solutions envisagées .....                                                                                           | 234        |
| F.8.4.3. Coûts .....                                                                                                          | 240        |
| F.8.4.4. Remarques du Syndicat .....                                                                                          | 240        |
| F.8.5. Problématique G.5 : Interconnexion entre le SEA et le SIAEP THIERS .....                                               | 241        |
| F.8.5.1. Rappel de la problématique .....                                                                                     | 241        |
| F.8.5.2. Solutions envisagées .....                                                                                           | 241        |
| F.8.5.3. Coûts .....                                                                                                          | 248        |
| F.8.6. Problématique G.6 : Interconnexion entre le SEA et les VDD .....                                                       | 249        |
| F.8.6.1. Rappel de la problématique .....                                                                                     | 249        |
| F.8.6.2. Solutions envisagées .....                                                                                           | 251        |
| F.8.6.3. Coûts .....                                                                                                          | 260        |
| F.8.6.4. Remarques du Syndicat .....                                                                                          | 260        |
| F.8.7. Problématique G.7 : Interconnexion entre le SEA et le SIEGA .....                                                      | 261        |
| F.8.7.1. Interconnexion Pré Noir / Chalamand .....                                                                            | 261        |
| F.8.7.2. Autres Interconnexions potentielles .....                                                                            | 264        |
| F.8.8. Problématique G.8 : Interconnexion entre le SEA et la Pays Voironnais .....                                            | 266        |
| F.8.9. Problématique G.9 : Interconnexion tripartite entre le SEA, le SIEGA et le Pays Voironnais .....                       | 268        |
| <b>F.9. Thématique H : Surveillance des réseaux .....</b>                                                                     | <b>270</b> |
| F.9.1. Problématique H.1 : Plan d'action de réduction des pertes en eau .....                                                 | 270        |
| F.9.1.1. Généralités .....                                                                                                    | 270        |
| F.9.1.2. Gestion Patrimoniale ciblée .....                                                                                    | 273        |
| F.9.1.3. Recherche Active .....                                                                                               | 282        |
| F.9.1.4. Baisse des pressions .....                                                                                           | 283        |
| F.9.1.5. Rapidité d'intervention - Sectorisation .....                                                                        | 283        |
| <b>F.10. Thématique I : Renouvellement des réseaux .....</b>                                                                  | <b>290</b> |
| <b>G. Synthèse .....</b>                                                                                                      | <b>291</b> |
| <b>H. Annexes .....</b>                                                                                                       | <b>297</b> |
| <b>H.1. Bilan CVM .....</b>                                                                                                   | <b>297</b> |



|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| H.1.1. Bilan CVM – Paladru.....                         | 297 |
| H.1.2. Bilan CVM - Les Abrets en Dauphiné.....          | 298 |
| H.1.3. Bilan CVM – Saint André le Gaz.....              | 299 |
| H.1.4. Bilan CVM – La Bâtie Montgascon .....            | 300 |
| H.1.5. Bilan CVM – Les Avenières Veyrins-Thuellin ..... | 301 |
| H.1.6. Bilan CVM – Aoste.....                           | 302 |
| H.1.7. Bilan CVM – Granieu .....                        | 303 |
| H.1.8. Bilan CVM – Saint Clair la Tour.....             | 304 |
| H.1.9. Bilan CVM – Corbelin .....                       | 305 |
| H.1.10. Bilan CVM – Chimilin .....                      | 306 |
| H.1.11. Bilan CVM – Brangues .....                      | 307 |
| H.1.12. Bilan CVM – Bouchage .....                      | 308 |
| H.1.13. Bilan CVM – Saint Victor de Morestel .....      | 309 |
| H.1.14. Bilan CVM – Morestel .....                      | 310 |



# TABLE DES FIGURES

|                                                                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Territoire et réseau du syndicat .....                                                                                                                                                                              | 18 |
| Figure 2 : Marnage du réservoir de Borgeron en situation de pointe future .....                                                                                                                                                | 26 |
| Figure 3 : Répartition des linéaires de conduites à risque de relargage CVM .....                                                                                                                                              | 30 |
| Figure 4 : Conduites à risque de relargage CVM sur le réseau AEP du SEA .....                                                                                                                                                  | 31 |
| Figure 5 : Disponibilité de la ressource en situation moyenne actuelle .....                                                                                                                                                   | 36 |
| Figure 6 : Disponibilité de la ressource en situation de pointe actuelle .....                                                                                                                                                 | 38 |
| Figure 7 : Disponibilité de la ressource en situation future moyenne .....                                                                                                                                                     | 39 |
| Figure 8 : Disponibilité de la ressource en situation future de pointe .....                                                                                                                                                   | 41 |
| Figure 9 : Capacité de production des ressources et volumes prélevés .....                                                                                                                                                     | 43 |
| Figure 10 : Arrêt de la ressource de Truitière-Paladru et mode de secours possible .....                                                                                                                                       | 49 |
| Figure 11 : Arrêt simultané des ressources de Truitière et de Saint Pierre et mode de secours possible .....                                                                                                                   | 51 |
| Figure 12 : Arrêt de la ressource de Fontagnieu et mode de secours possible .....                                                                                                                                              | 53 |
| Figure 13 : Arrêt de la ressource de Veyrins et mode de secours possible .....                                                                                                                                                 | 55 |
| Figure 14 : Arrêt de la ressource de l'Huizelet et mode de secours possible .....                                                                                                                                              | 57 |
| Figure 15 : Evolution des volumes prélevés/vendus et du rendement entre 2020 et 2023 .....                                                                                                                                     | 58 |
| Figure 16 : Mise en évidence de la baisse des prélèvements sur l'ensemble des ressources du syndicat à l'exception de l'Huizelet .....                                                                                         | 59 |
| Figure 17 : Instauration progressive de compteurs radio .....                                                                                                                                                                  | 60 |
| Figure 18 : Kits hydro-économes .....                                                                                                                                                                                          | 61 |
| Figure 19 : Problématique A.1 / Réduction de la zone d'influence du réservoir de Biedon .....                                                                                                                                  | 72 |
| Figure 20 : Problématique A.1 / Marnage du réservoir de Biédon avant la réduction de sa zone de distribution .....                                                                                                             | 73 |
| Figure 21 : Problématique A.1 / Marnage du réservoir de Biédon après la réduction de sa zone de distribution .....                                                                                                             | 73 |
| Figure 22 : Problématique A.2 / Renforcement d'une conduite, route de Lyon .....                                                                                                                                               | 75 |
| Figure 23 : Problématique A.2 / Alimentation des secteurs de Mauchamp et de Bellefontaine depuis le SEPECC .....                                                                                                               | 76 |
| Figure 24 : Problématique A.3 / Aménagements nécessaires à la nouvelle alimentation du Bas service .....                                                                                                                       | 78 |
| Figure 25 : Problématique A.4 / Etat des pressions minimales lors d'un tirage de 2 heures à 100 m <sup>3</sup> /h de l'usine des Jambons en Situation Future – Jour Moyen – Pic de demande .....                               | 81 |
| Figure 26 : Problématique A.4 / Marnage du réservoir de Borgeron en situation future en jour moyen en cas de tirage de l'usine des jambons à 100 m <sup>3</sup> /h pendant 2 heures en cas de pic de consommation .....        | 82 |
| Figure 27 : Problématique A.4 / Ouverture des vannes pour permettre le secours du Très Bas Service depuis le Moyen Service .....                                                                                               | 83 |
| Figure 28 : Problématique A.4 / Etat des pressions minimales lors d'un tirage de 2 heures à 80 m <sup>3</sup> /h de l'usine des Jambons en Situation Future – Jour de Pointe – Pic de demande .....                            | 84 |
| Figure 29 : Problématique A.4 / Marnage du réservoir de Borgeron en situation future de pointe en cas de tirage de l'usine des jambons à 80 m <sup>3</sup> /h pendant 2 heures en cas de pic de consommation .....             | 85 |
| Figure 30 : Problématique A.4 / Restructuration de Aoste .....                                                                                                                                                                 | 86 |
| Figure 31 : Problématique A.4 / Etat des pressions minimales lors d'un tirage de 2 heures à 80 m <sup>3</sup> /h de l'usine des Jambons en Situation Future – Jour de Pointe – Pic de demande – Nouvelle Ressource Aoste ..... | 87 |



|                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 32 : Problématique A.4 / Marnage du réservoir de Borgeron en situation future de pointe en cas de tirage de l'usine des jambons à 80 m <sup>3</sup> /h pendant 2 heures en cas de pic de consommation – Nouvelle ressource de Aoste..... | 87  |
| Figure 33 : Localisation de la nouvelle ressource de Aoste.....                                                                                                                                                                                 | 91  |
| Figure 34 : Problématique B.1 / Intégration de la nouvelle ressource de Aoste et restructuration du Très Bas Service.....                                                                                                                       | 92  |
| Figure 35 : Problématique B.2 / Localisation des 3 secteurs potentiels pour l'installation du nouveau réservoir à Corbelin.....                                                                                                                 | 95  |
| Figure 36 : Problématique B.2 / Premier secteur potentiel au niveau du cimetière de Corbelin pour l'installation d'un nouveau réservoir .....                                                                                                   | 96  |
| Figure 37 : Problématique B.2 / Deuxième et Troisième secteurs potentiels, route de la Chèvre pour l'installation d'un nouveau réservoir.....                                                                                                   | 96  |
| Figure 38 : Problématique B.2 / Aménagements nécessaires à la nouvelle alimentation du Bas service .....                                                                                                                                        | 97  |
| Figure 39 : Problématique B.2 / Etat des pressions aux Avenièrès en cas d'alimentation depuis le réservoir de Corbelin.....                                                                                                                     | 98  |
| Figure 40 : Problématique B.2 / Etat des pressions maximales sans aménagements en cas de situation future de pointe .....                                                                                                                       | 98  |
| Figure 41 : Problématique B.2 / Sécurisation du Bas Service.....                                                                                                                                                                                | 100 |
| Figure 42 : Problématique B.2 / Renforcement en cas d'utilisation des deux ressources simultanément .....                                                                                                                                       | 101 |
| Figure 43 : Problématique B.2 / Localisation des aménagements pour la sécurisation de l'alimentation de Brangues et du Bouchage.....                                                                                                            | 102 |
| Figure 44 : Problématique B.2 / Marnage du réservoir de Mont Garrel dans le cas d'un secours vers les communes de Brangues et de Bouchage .....                                                                                                 | 102 |
| Figure 45 : Problématique B.2 / Pressions minimales dans le cas d'un secours vers les communes de Brangues et de Bouchage.....                                                                                                                  | 103 |
| Figure 46 : Problématique B.2 / Schéma des aménagements proposés dans le cadre de la sécurisation du Bas et du Très Bas Service .....                                                                                                           | 104 |
| Figure 47 : Secteur d'étude à proximité de Morestel .....                                                                                                                                                                                       | 107 |
| Figure 48 : Secours de Morestel depuis le Bas Service .....                                                                                                                                                                                     | 108 |
| Figure 49 : Variations de niveau dans le réservoir de Devin .....                                                                                                                                                                               | 109 |
| Figure 50 : Présence d'un limiteur de débit en amont du Devin .....                                                                                                                                                                             | 109 |
| Figure 51 : Interconnexion interne entre le Bouchage et Morestel.....                                                                                                                                                                           | 111 |
| Figure 52 : Localisation du renforcement de canalisation, en amont du réservoir de Devin .....                                                                                                                                                  | 112 |
| Figure 53 : Marnage du réservoir de Mont Garrel en jour moyen futur dans le cas de l'interconnexion .....                                                                                                                                       | 112 |
| Figure 54 : Marnage du réservoir de Devin en jour moyen futur dans le cas de l'interconnexion.....                                                                                                                                              | 113 |
| Figure 55 : Variations des pressions en amont du Devin (en haut : sans secours, en bas : avec secours) .....                                                                                                                                    | 113 |
| Figure 56 : Secours partiel de Morestel et intégral de Saint Victor depuis le Bas Service en jour moyen futur.....                                                                                                                              | 115 |
| Figure 57 : Etat des pressions minimales en cas de secours de Saint Victor et d'une partie de Morestel en jour moyen futur .....                                                                                                                | 116 |
| Figure 58 : Marnage du réservoir de Devin en cas de secours de Saint Victor et d'une partie de Morestel en jour moyen futur .....                                                                                                               | 117 |
| Figure 59 : Marnage du réservoir du Mont en cas de secours depuis le Bas Service en Jour de Pointe Futur .....                                                                                                                                  | 118 |
| Figure 60 : Secours partiel de Morestel depuis le Bas Service en jour de pointe futur .....                                                                                                                                                     | 119 |





|                                                                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 61 : Marnage du réservoir de Devin en cas de secours de 20% de la ville de Morestel en jour de pointe future .....                                                        | 119 |
| Figure 62 : Etat des pressions lors d'un secours de 20% de la ville de Morestel en cas de situation future de pointe .....                                                       | 120 |
| Figure 63 : Secours de la zone industrielle, route d'argent, depuis le Bas Service du SEA .....                                                                                  | 121 |
| Figure 64 : Etat des pressions minimales dans le cas du secours de la zone industrielle à Morestel. ....                                                                         | 121 |
| Figure 65 : Interconnexion entre les réservoirs de Faverges et de Lançolot .....                                                                                                 | 123 |
| Figure 66 : Principe de l'interconnexion SEA/SEPECC .....                                                                                                                        | 124 |
| Figure 67 : Raccordements pour l'interconnexion SEPECC / SEA.....                                                                                                                | 125 |
| Figure 68 : Renouvellement à réaliser du côté du SEPECC .....                                                                                                                    | 126 |
| Figure 69 : Marnage du réservoir de Mont Garrel en situation future moyenne.....                                                                                                 | 127 |
| Figure 70 : Marnage du réservoir de Suppey en situation future moyenne (configuration actuelle du réservoir à gauche et avec augmentation du volume du réservoir à droite) ..... | 127 |
| Figure 71 : Etat des pressions minimales dans le cas de l'interconnexion avec le SEPECC.....                                                                                     | 128 |
| Figure 72 : Connexion entre la ressource de Thuellin et le réservoir de Devin .....                                                                                              | 130 |
| Figure 73 : Connexion entre le réservoir de Devin et la ville de Morestel.....                                                                                                   | 131 |
| Figure 74 : Lieu de la connexion.....                                                                                                                                            | 131 |
| Figure 75 : Marnage du réservoir de Mont Garrel dans le cas d'un secours depuis la ressource de Thuellin en situation future moyenne.....                                        | 132 |
| Figure 76 : Pressions minimales en cas de secours de la ville de Morestel depuis le SEPECC et sous la charge du Devin.....                                                       | 132 |
| Figure 77 : Interconnexion entre la ressource de Veyrins et Morestel, pose de canalisations .....                                                                                | 134 |
| Figure 78 : Alimentation en continue d'une partie de la zone industrielle de Morestel depuis Le Bouchage.....                                                                    | 136 |
| Figure 79 : Renforcement, route d'Aoste à Granieu .....                                                                                                                          | 137 |
| Figure 80 : Zones de pressions inférieures à 2 bars à Morestel en situation de pointe future .....                                                                               | 139 |
| Figure 81 : Etat des pressions minimales inférieures à 3 bars en jour de pointe futur .....                                                                                      | 140 |
| Figure 82 : Etat des pressions dans le cas de la rehausse du réservoir de Mont Garrel de 5 mètres. ....                                                                          | 141 |
| Figure 83 : Etat des pressions dans le cas de la rehausse du réservoir de Mont Garrel de 10 mètres.....                                                                          | 142 |
| Figure 84 : Etat des pressions dans le cas de la rehausse du réservoir de Mont Garrel de 15 mètres.....                                                                          | 143 |
| Figure 85 : Etat des pressions minimales dans le cadre de la suppression du surpresseur en sortie du réservoir de Mont Garrel en jour de pointe futur.....                       | 144 |
| Figure 86 : Installation d'un surpresseur local, route de Lyon .....                                                                                                             | 145 |
| Figure 87 : Installation de deux postes de surpression, route d'Iselet et chemin des Vignes .....                                                                                | 146 |
| Figure 88 : Installation d'un poste de surpression, à proximité du réservoir au Nord .....                                                                                       | 147 |
| Figure 89 : Installation d'un poste de surpression, à proximité du réservoir au Sud .....                                                                                        | 148 |
| Figure 90 : Installation d'un poste de surpression, à proximité du réservoir au Sud, rue Auguste Ravier .....                                                                    | 149 |
| Figure 91 : Etat des pressions minimales dans le cadre de la suppression du surpresseur en sortie du réservoir de Mont Garrel en jour de pointe futur.....                       | 151 |
| Figure 92 : Augmentation de la zone d'influence du réservoir de Serrières.....                                                                                                   | 153 |
| Figure 93 : Etat des pressions minimales en cas de modification de la zone d'influence du réservoir de Serrières .....                                                           | 154 |
| Figure 94 : Pose de canalisation pour sur-presser les zones C et D .....                                                                                                         | 155 |
| Figure 95 : Installation de deux postes de surpression, route d'Iselet et chemin des Vignes .....                                                                                | 156 |
| Figure 96 : Installation d'un poste de surpression, à proximité du réservoir au Sud, rue Auguste Ravier .....                                                                    | 157 |
| Figure 97 : Problématique C.2 / Variation de la pression en amont du réservoir de Devin .....                                                                                    | 159 |





|                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 98 : Problématique C.2 / Localisation du renforcement de canalisation, en amont du réservoir de Devin.....          | 160 |
| Figure 99 : Problématique C.2 / Variation de la pression en amont du réservoir de Devin après renforcement .....           | 160 |
| Figure 100 : Problématique C.3 / Faibles pressions, chemin de Biedon et chemin de Meudenin .....                           | 162 |
| Figure 101 : Problématique C.3 / Installation d'un poste de surpression à Chimilin .....                                   | 163 |
| Figure 102 : Problématique C.4 / Faibles pressions à Aoste .....                                                           | 164 |
| Figure 103 : Problématique C.5 / Faibles pressions à Saint André le Gaz .....                                              | 166 |
| Figure 104 : Elargissement du secours depuis les VDD de la rue Ampère .....                                                | 167 |
| Figure 105 : Problématique C.6 / Zone de fortes pressions en amont de RP1 .....                                            | 169 |
| Figure 106 : Problématique C.6 / Déplacement de RP 1 et influence sur les pressions maximales ...                          | 170 |
| Figure 107 : Problématique C.7 / Fortes pressions sur le secteur de Bénévent à Paladru .....                               | 171 |
| Figure 108 : Problématique C.7 / Installation d'un nouveau stabilisateur de pression aval .....                            | 172 |
| Figure 109 : Problématique C.8 / Fortes pressions sur le secteur de Valière aux Abrets .....                               | 174 |
| Figure 110 : Problématique C.8 / Installation de 2 stabilisateurs de pression aval en série .....                          | 175 |
| Figure 111 : Localisation des deux poteaux, chemin de Valière .....                                                        | 176 |
| Figure 112 : Problématique C.9 / Fortes pressions dans le Bourg de Chimilin .....                                          | 178 |
| Figure 113 : Problématique C.9 / Fortes pressions dans le Bourg de Chimilin .....                                          | 179 |
| Figure 114 : Problématique C.9 / Installation de 2 stabilisateurs de pression aval .....                                   | 180 |
| Figure 115 : Localisation des deux poteaux, Chimilin .....                                                                 | 181 |
| Figure 116 : Problématique C.9 / Installation d'un stabilisateur de pression et fermeture d'une vanne .....                | 182 |
| Figure 117 : Problématique C.10 / Fortes pressions dans le Bourg de la Bâtie Montgascon .....                              | 184 |
| Figure 118 : Problématique C.10 / Installation de 2 stabilisateurs à la Bâtie Montgascon .....                             | 185 |
| Figure 119 : Localisation des deux poteaux, Chimilin .....                                                                 | 186 |
| Figure 120 : Problématique C.11 / Fortes pressions au sud des Avenièrès .....                                              | 188 |
| Figure 121 : Problématique C.11 / Installation d'un stabilisateur de pression au sud des Avenièrès .....                   | 189 |
| Figure 122 : Problématique C.12 / Fortes pressions sur la commune de Veyrins .....                                         | 190 |
| Figure 123 : Problématique C.12 / Stabilisateur aval à Veyrins .....                                                       | 191 |
| Figure 124 : Localisation des poteaux incendies à proximité de la zone d'étude à Veyrins .....                             | 192 |
| Figure 125 : Problématique C.13 / Fortes pressions sur la commune des Avenièrès .....                                      | 194 |
| Figure 126 : Problématique C.13 / Stabilisateurs avals aux Avenièrès .....                                                 | 196 |
| Figure 127 : Problématique D.1 / Remplacement des branchements en plomb.....                                               | 197 |
| Figure 128 : Augmentation de la zone d'influence du réservoir de Serrières.....                                            | 200 |
| Figure 129 : Problématique D.2 / Mise en place de postes de chloration sur les réservoirs de Côte 700 et de Valtière ..... | 202 |
| Figure 130 : Problématique D.3 / Carte des conduites à risque CVM.....                                                     | 204 |
| Figure 131 : Problématique E.1 / Etat des vitesses sur la conduite d'adduction de Pré Noir DN200, Fonte Grise.....         | 208 |
| Figure 132 : Problématique E.1 / Etat des vitesses sur la conduite d'adduction de Pré Noir DN250, Fonte Grise.....         | 209 |
| Figure 133 : Problématique E.4 / Renforcement de conduites aux Avenièrès .....                                             | 212 |
| Figure 134 : Syndicats voisins au SEA .....                                                                                | 219 |
| Figure 135 : Principe de l'interconnexion entre les réservoirs de Faverges et de Lancelot.....                             | 221 |
| Figure 136 : Problématique G.2 / Arrêt de la ressource de l'Huizelet .....                                                 | 223 |
| Figure 137 : Schéma de principe du Scénario 2 de l'étude d'interconnexion entre Malville et l'Huizelet .....               | 224 |
| Figure 138 : Interconnexion entre la CCBD et le SEA .....                                                                  | 225 |
| Figure 139 : Problématique G.2 / Arrêt de la ressource de l'Huizelet .....                                                 | 226 |

|                                                                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 140 : Schéma de principe du secours de Morestel et de Arandon – Passins depuis le SEPECC .....                                                                              | 228 |
| Figure 141 : Marnage du Mont Garrel dans le cas du secours de Morestel et de Arandon-Passins depuis le SEPECC .....                                                                | 228 |
| Figure 142 : Marnage du Suppey dans le cas du secours de Morestel et de Arandon-Passins depuis le SEPECC .....                                                                     | 229 |
| Figure 143 : Mise en évidence des zones soumises à des pressions inférieures à 2 bars (bleu foncé) dans le cas du secours de Morestel et de Arandon-Passins depuis le SEPECC ..... | 230 |
| Figure 144 : Problématique G.3 / Zone d'alimentation du secours de Cordon, Brégnier et de Saint Benoit .....                                                                       | 232 |
| Figure 145 : Problématique G.3 / Zone d'alimentation du secours du hameau de Cordon et des communes de Brégnier, Saint Benoit, Saint Bois, Prémeyzel et Izieu .....                | 233 |
| Figure 146 : Problématique G.3 / Lieu de l'interconnexion entre le SEA et la CC Bugey Sud .....                                                                                    | 235 |
| Figure 147 : Problématique G.3 / Marnage du réservoir de Borgeron dans le cas d'un secours de la CC Bugey Sud .....                                                                | 235 |
| Figure 148 : Problématique G.3 / Evolution de la pression au point d'interconnexion dans les conditions actuelles .....                                                            | 236 |
| Figure 149 : Problématique G.3 / Restructuration envisagée pour l'interconnexion avec la CC Bugey Sud .....                                                                        | 236 |
| Figure 150 : Problématique G.3 / Evolution de la charge au point d'interconnexion dans des conditions de restructuration .....                                                     | 237 |
| Figure 151 : Problématique G.3 / Restructuration prévue dans le cadre de l'intégration de la nouvelle ressource .....                                                              | 238 |
| Figure 152 : Problématique G.3 / Restructuration du très bas service dans la cadre de l'intégration de la nouvelle ressource et de l'interconnexion avec la CC Bugey Sud .....     | 238 |
| Figure 153 : Problématique G.3 / Variation de la charge au point d'interconnexion dans le cas d'un secours en situation future moyenne .....                                       | 239 |
| Figure 154 : Problématique G.3 / Interconnexion possible entre le SEA et le Thiers .....                                                                                           | 242 |
| Figure 155 : Problématique G.4 / Zone du THIERS que le SEA peut secourir .....                                                                                                     | 243 |
| Figure 156 : Problématique G.4 / Evolution du volume distribué en cas d'interconnexion en situation future moyenne .....                                                           | 244 |
| Figure 157 : Problématique G.4 / Etat des pressions dans le cas d'un secours depuis le SEA .....                                                                                   | 244 |
| Figure 158 : Problématique G.4 / Marnage du réservoir de Borgeron dans le cas d'un secours du SEA depuis le SIAEP Thiers .....                                                     | 245 |
| Figure 159 : Problématique G.4 / Marnage du réservoir de la Ribaudière dans le cas d'un secours du SEA depuis le SIAEP Thiers .....                                                | 245 |
| Figure 160 : Problématique G.4 / Etat des pressions minimales dans le cas d'une interconnexion dans le sens Thiers/SEA .....                                                       | 246 |
| Figure 161 : Problématique G.4 / Etat des pressions maximales dans le cas d'une interconnexion dans le sens Thiers/SEA .....                                                       | 247 |
| Figure 162 : Problématique G.4 / Renforcement préconisé dans le cadre du secours du SEA depuis le Thiers .....                                                                     | 248 |
| Figure 163 : Périmètre du SEA et des VDD .....                                                                                                                                     | 250 |
| Figure 164 : Premier tracé d'interconnexion entre Le Passage et Saint André le Gaz .....                                                                                           | 252 |
| Figure 165 : Zoom sur le premier tracé .....                                                                                                                                       | 252 |
| Figure 166 : Fermeture de vannes permettant de secourir l'intégralité de la commune de Saint André le Gaz .....                                                                    | 253 |
| Figure 167 : Etat des pressions sur la commune de Saint André le Gaz en cas de secours en situation future moyenne .....                                                           | 254 |



|                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 168 : Second tracé avec fonçage .....                                                                                     | 255 |
| Figure 169 : Second tracé d'interconnexion entre Le Passage et Saint André le Gaz .....                                          | 255 |
| Figure 170 : Secours des VDD depuis le SEA gravitairement .....                                                                  | 256 |
| Figure 171 : Synergie entre le SEA et les VDD .....                                                                              | 257 |
| Figure 172 : Premier tracé de secours du secteur Balmette / Mauchamp .....                                                       | 258 |
| Figure 173 : Second tracé de secours du secteur Balmette / Mauchamp .....                                                        | 259 |
| Figure 174 : Etat des pressions minimales dans le cas d'un secours du secteur de Balmette / Mauchamp .....                       | 259 |
| Figure 175 : Synoptique altimétrique de l'interconnexion entre le SEA et le SIEGA .....                                          | 262 |
| Figure 176 : Plan des tracés de l'interconnexion .....                                                                           | 263 |
| Figure 177 : Interconnexion potentielle entre le Moyen Service du SEA et le site de la Fragnerie sur le territoire du SIEGA..... | 264 |
| Figure 178 : Interconnexion potentielle entre le SEA et le Très Bas Service Nord du SIEA .....                                   | 265 |
| Figure 179 : Principe de sécurisation éventuelle de la commune de Le Pin depuis Paladru .....                                    | 266 |
| Figure 180 : Interface entre les communes de Paladru et Le Pin.....                                                              | 267 |
| Figure 181 : Principe du Secours du Pays Voironnais depuis le SEA et le SIEGA.....                                               | 268 |
| Figure 182 : Principe du secours du SEA depuis le Pays Voironnais et le SIEGA .....                                              | 269 |
| Figure 183 : Principe général du plan d'action.....                                                                              | 270 |
| Figure 184 : Equipements d'écoute déplaçable .....                                                                               | 272 |
| Figure 185 : Equipements d'écoute permanents .....                                                                               | 273 |
| Figure 186 : Établissement de la stratégie de renouvellement.....                                                                | 276 |
| Figure 187 : Principe générale de la méthodologie pour la mise en place d'un programme de renouvellement.....                    | 277 |
| Figure 188 : Principe détaillée de la méthodologie pour la mise en place d'un programme de renouvellement.....                   | 277 |
| Figure 189 : Différentes approches pour la hiérarchisation des conduites en vue d'un programme de renouvellement.....            | 282 |
| Figure 190 : Problématique H.1 / Secteurs hydrauliques exploités lors de la phase 2 .....                                        | 284 |
| Figure 191 : Problématique H.1 / Emplacement des compteurs de sectorisation supplémentaires .                                    | 286 |
| Figure 192 : Problématique H.1 / Nouvelle Sectorisation.....                                                                     | 287 |
| Figure 193 : Problématique H.1 / Exemple de courbe du volume mis en distribution.....                                            | 288 |
| Figure 194 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Paladru .....                                             | 297 |
| Figure 195 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune des Abrets en Dauphiné ....                                  | 298 |
| Figure 196 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Saint André le Gaz .....                                  | 299 |
| Figure 197 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de La Bâtie-Montgascon....                                   | 300 |
| Figure 198 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune des Avenières-Veyrins-Thuellin .....                         | 301 |
| Figure 199 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Aoste .....                                               | 302 |
| Figure 200 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Granieu .....                                             | 303 |
| Figure 201 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Saint-Clair-de-la-Tour ...                                | 304 |
| Figure 202 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Corbelin .....                                            | 305 |
| Figure 203 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Chimilin.....                                             | 306 |
| Figure 204 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Brangues.....                                             | 307 |
| Figure 205 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Bouchage.....                                             | 308 |
| Figure 206 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Saint Victor de Morestel .....                            | 309 |
| Figure 207 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Morestel .....                                            | 310 |



# TABLE DES TABLEAUX

|                                                                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 1 : Récapitulatif des zones de pressions faibles en situation actuelle en jour moyen .....                                                                                 | 20  |
| Tableau 2 : Récapitulatif des zones de pressions faibles en situation actuelle en jour de pointe .....                                                                             | 20  |
| Tableau 3 : Récapitulatif des zones de pressions faibles en situation future en jour de pointe .....                                                                               | 21  |
| Tableau 4 : Récapitulatif des zones de pressions fortes .....                                                                                                                      | 22  |
| Tableau 5 : Récapitulatif des zones de vitesses fortes en situation actuelle en jour moyen .....                                                                                   | 23  |
| Tableau 6 : Récapitulatif des zones de vitesses fortes en situation future en jour de pointe .....                                                                                 | 23  |
| Tableau 7 : Récapitulatif des temps de séjour dans les réservoirs .....                                                                                                            | 24  |
| Tableau 8 : Récapitulatif des autonomies des réservoirs .....                                                                                                                      | 25  |
| Tableau 9 : Récapitulatif du nombre de pompes dépassant la durée seuil de fonctionnement maximum recommandé .....                                                                  | 25  |
| Tableau 10 : Disponibilité de la ressource .....                                                                                                                                   | 35  |
| Tableau 11 : Pourcentage de mobilisation de la ressource .....                                                                                                                     | 35  |
| Tableau 12 : Reliquat disponible en considérant les ressources maximales et en jour de pointe futur selon les secours envisagés et la mise en place des nouvelles ressources ..... | 45  |
| Tableau 13 : Reliquat disponible en période d'étiage et de jour de pointe futur selon les secours envisagés et la mise en place des nouvelles ressources .....                     | 46  |
| Tableau 14 : Tableau de synthèse des aménagements .....                                                                                                                            | 63  |
| Tableau 15 : Synthèse des coûts des aménagements - Problématique A.2 .....                                                                                                         | 76  |
| Tableau 16 : Problématique A.3 / Autonomie des réservoirs en situation moyenne ou de pointe .....                                                                                  | 77  |
| Tableau 17 : Synthèse des coûts des aménagements - Problématique A.3 .....                                                                                                         | 79  |
| Tableau 18 : Problématique A.4 / Conditions de tirage en cas de situation future – jour moyen – Fonctionnement du réseau actuel .....                                              | 82  |
| Tableau 19 : Problématique A.4 / Conditions de tirage en cas de situation future – jour de pointe – Fonctionnement du réseau actuel .....                                          | 85  |
| Tableau 20 : Problématique A.4 / Conditions de tirage en cas de situation future – jour de pointe – Nouvelle Ressource de Aoste .....                                              | 88  |
| Tableau 21 : Synthèse des coûts des aménagements - Problématique A.4 .....                                                                                                         | 90  |
| Tableau 22 : Synthèse des coûts des aménagements - Problématique B.1 .....                                                                                                         | 93  |
| Tableau 23 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique B.2 .....                                                                                                         | 105 |
| Tableau 24 : Bilan Besoin Ressource du secours .....                                                                                                                               | 117 |
| Tableau 25 : Bilan du secours de Morestel et de Saint Victor en situation de pointe future .....                                                                                   | 122 |
| Tableau 26 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique B.3 .....                                                                                                         | 135 |
| Tableau 27 : Surpresseurs à installer pour une distribution gravitaire sans rehausse du réservoir de Mont Garrel .....                                                             | 150 |
| Tableau 28 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.1 .....                                                                                                         | 158 |
| Tableau 29 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.2 .....                                                                                                         | 161 |
| Tableau 30 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.3 .....                                                                                                         | 163 |
| Tableau 31 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.4 .....                                                                                                         | 165 |
| Tableau 32 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.5 .....                                                                                                         | 167 |
| Tableau 33 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.6 .....                                                                                                         | 170 |
| Tableau 34 : Conditions de pressions et de débits au poteau incendie en cas de pose d'un réducteur de pression ou non .....                                                        | 173 |
| Tableau 35 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.7 .....                                                                                                         | 173 |
| Tableau 36 : Conditions de pressions et de débits aux poteaux incendie en cas de pose des réducteurs de pression ou non .....                                                      | 176 |
| Tableau 37 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.8 .....                                                                                                         | 177 |



|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 38 : Conditions de pressions et de débits aux poteaux incendie en cas de pose des réducteurs de pression ou non .....           | 181 |
| Tableau 39 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.9 .....                                                              | 183 |
| Tableau 40 : Conditions de pressions et de débits aux poteaux incendie en cas de pose des réducteurs de pression ou non .....           | 186 |
| Tableau 41 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.10 .....                                                             | 187 |
| Tableau 42 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.11 .....                                                             | 189 |
| Tableau 43 : Conditions de pressions et de débits aux poteaux incendie en cas de pose d'un réducteur de pression ou non à Veyrins ..... | 192 |
| Tableau 44 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.12 .....                                                             | 193 |
| Tableau 45 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.13 .....                                                             | 196 |
| Tableau 46 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique D.1 .....                                                              | 198 |
| Tableau 47 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique D.2 .....                                                              | 200 |
| Tableau 48 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique D.3 .....                                                              | 202 |
| Tableau 49 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique D.4 .....                                                              | 205 |
| Tableau 50 : Buts et Moyens de l'étude du Bassin d'Alimentation du Captage de l'Huizelet .....                                          | 206 |
| Tableau 51 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique D.5 .....                                                              | 206 |
| Tableau 52 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique E.1 .....                                                              | 210 |
| Tableau 53 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique E.2 .....                                                              | 211 |
| Tableau 54 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique E.3 .....                                                              | 212 |
| Tableau 55 : Problématique F.1 / Problématiques identifiées suite aux visites d'ouvrages .....                                          | 214 |
| Tableau 56 : Exemple de classification des aménagements des ouvrages .....                                                              | 216 |
| Tableau 57 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique F.1 .....                                                              | 217 |
| Tableau 58 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique G.2 .....                                                              | 225 |
| Tableau 59 : Déficit moyens 2050 des communes de Morestel, Arandon et Passins .....                                                     | 227 |
| Tableau 60 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique G.3 .....                                                              | 230 |
| Tableau 61 : Problématique G.3 / Besoins de la CCBS - scénario simple .....                                                             | 231 |
| Tableau 62 : Problématique G.3 / Besoins de la CCBS - scénario avancé .....                                                             | 232 |
| Tableau 63 : Problématique G.3 / Besoins de la CCBS - scénario optimiste .....                                                          | 233 |
| Tableau 64 : Problématique G.3 / Autorisation de prélèvement à Fontagnieu .....                                                         | 234 |
| Tableau 65 : Problématique G.3 / Caractéristiques des pompes selon le cas envisagé .....                                                | 239 |
| Tableau 66 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique G.4 .....                                                              | 240 |
| Tableau 67 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique G.5 .....                                                              | 248 |
| Tableau 68 : Bilan Besoin Ressource du puits de Saint Ondras .....                                                                      | 249 |
| Tableau 69 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique G.6 .....                                                              | 260 |
| Tableau 70 : Bilan Besoins Ressources du Haut Service .....                                                                             | 266 |
| Tableau 71 : Champs préconisés / Base Casses .....                                                                                      | 274 |
| Tableau 72 : Problématique H.1 / Grille d'appréciation du type de réseau selon l'ILC .....                                              | 289 |
| Tableau 73 : Problématique H.1 / Grille d'appréciation de l'ILP .....                                                                   | 289 |
| Tableau 74 : Synthèse et Priorisation des aménagements du SDAEP .....                                                                   | 292 |



## GLOSSAIRE

Ci-dessous une liste des abréviations utilisées dans le présent mémoire :

- ✓ SDAEP : Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable ;
- ✓ AEP : Alimentation en Eau Potable ;
- ✓ SEA : Syndicat des Eaux des Abrets ;
- ✓ SYMIDEAU : Syndicat Mixte d'Eau et d'Assainissement des Abrets et environs ;
- ✓ HMT : Hauteur Manométrique Totale ;
- ✓ mCE : mètres de Colonne d'Eau ;
- ✓ DUP : Déclaration d'Utilité Publique ;
- ✓ CVM : Chlorure de Vinyle Monomère ;
- ✓ EPANET : Environmental Protection Agency Network Evaluation Tool ;
- ✓ PGSSE : Plan de Gestion de la Sécurité Sanitaire des Eaux ;
- ✓ DECI : Défense Extérieure Contre l'Incendie ;
- ✓ BAC : Bassin d'Alimentation du Captage ;
- ✓ PBACC : Plan de Bassin d'Adaptation au Changement Climatique.





## A. PREAMBULE ET PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

### A.1. GENERALITES ET OBJECTIFS DU SDAEP

L'objectif de l'étude est de réaliser le **diagnostic du fonctionnement du réseau d'alimentation en eau potable du Syndicat des Eaux des Abrets**, afin de définir les aménagements nécessaires permettant de **garantir la desserte en eau potable des abonnés du SEA**, tant vis-à-vis de la **situation actuelle** que pour la **situation future**.

Le syndicat est géré en **régie**.

Cette étude va permettre entre autres :

- ✓ De réaliser un état des lieux complet 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, à partir d'un outil de modélisation ;
- ✓ De garantir à la population actuelle et future des solutions durables pour une alimentation en eau en quantité et en qualité suffisante ;
- ✓ Etablir des programmes d'investissement, hiérarchisés et chiffrés, en prenant en compte les programmes de travaux déjà définis ;
- ✓ Optimiser la gestion du service en fonctionnement, et en investissement (nouveaux équipements et renouvellement du patrimoine) ;
- ✓ Définir les actions permettant en premier lieu de sécuriser l'alimentation en interne et d'identifier les possibilités de sécurisation via les collectivités voisines.

### A.2. DEROULEMENT DE L'ETUDE

L'établissement du schéma directeur se décompose en trois phases principales :

- ✓ Phase 1 : Connaissance physique du système d'alimentation en eau potable et état des lieux de la production et de la consommation en situation actuelle ;
- ✓ Phase 2 : Analyse du fonctionnement des réseaux et des ouvrages structurants par l'intermédiaire d'une campagne de mesure et de la modélisation des réseaux ;
- ✓ **Phase 3 : Proposition d'actions et programme de travaux ;**
- ✓ Phase 4 : Programme pluriannuel d'investissements global.

Le planning actuel prévoit une durée d'un an avant le rendu final.

**Le présent document correspond au rapport de phase 3, dont l'objectif est de proposer des actions et un programme de travaux.** Pour ce faire, les points suivants ont été traités :

- ✓ Un rappel des résultats du diagnostic hydraulique de la phase 2 ;
- ✓ Un rappel du diagnostic qualité concernant notamment la problématique CVM ;
- ✓ Des propositions d'aménagements relatives au diagnostic traitant les points suivants :
  - Restructuration du réseau ;
  - Sécurisation de l'alimentation ;
  - Amélioration des pressions ;
  - Amélioration de la qualité et des temps de séjour ;



- Renforcement de conduites ;
- Réhabilitation des ouvrages ;
- Interconnexions avec les collectivités voisines ;
- Surveillance des réseaux ;
- Renouvellement des réseaux.

Le territoire du Syndicat des Eaux des Abrets est actuellement composé de **14 communes** dans le département de l'Isère (38) sur lesquelles il exerce ses compétences en eau potable.

Le réseau d'eau potable de la collectivité dispose de :

- ✓ 18 007 abonnés en 2023 pour près de 34 509 habitants ;
- ✓ 497 km de réseau ;
- ✓ 7 points de captage et 5 installations de reprise ;
- ✓ 13 sites de réservoirs pour une capacité globale de 11 000 m3 ;
- ✓ Un rendement global de 80.16% en 2023.

Le réseau est scindé en plusieurs services :

- ✓ **Haut service :**
  - Villages du lac de Paladru (Paladru).
- ✓ **Moyen service :**
  - Les Abrets-en-Dauphiné (hors la Bâtie-Divisin adhérente au SIEGA) ;
  - Chimilin ;
  - Saint André le Gaz ;
  - La Bâtie-Montgascon ;
  - Corbelin ;
  - Saint Clair-de-la-Tour (quartiers de Mauchamp, La Goutte et Bellefontaine seulement).
- ✓ **Bas service :**
  - Les Avenières Veyrins-Thuellin (sauf Thuellin adhérente au SEPECC) ;
  - Le Bouchage ;
  - Brangues.
- ✓ **Très bas service :**
  - Granieu ;
  - Aoste.
- ✓ **Service Morestel et Saint Victor de Morestel :**
  - Morestel ;
  - Saint Victor de Morestel.

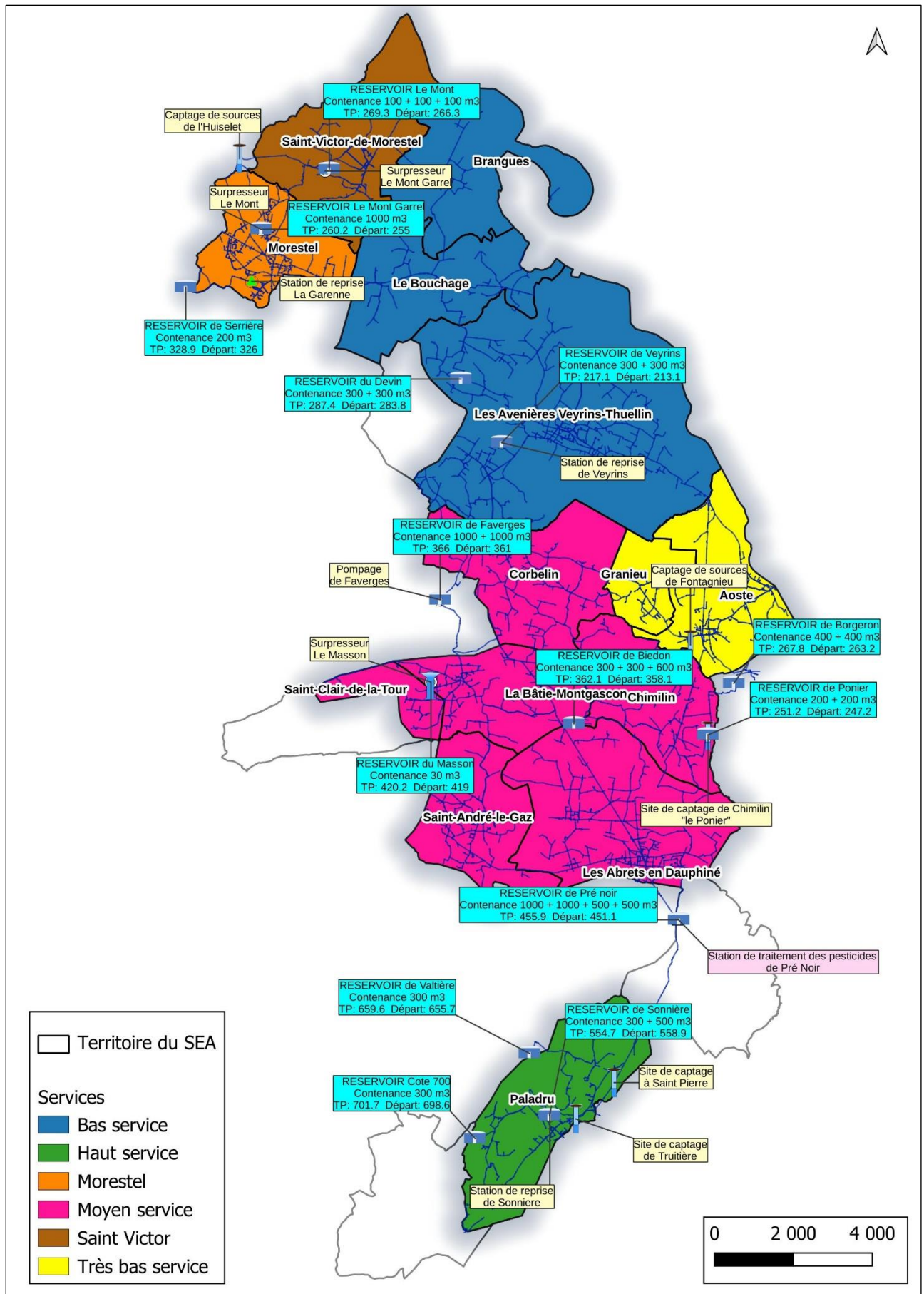


Figure 1 : Territoire et réseau du syndicat



## B. RAPPEL DU DIAGNOSTIC

### B.1. DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

#### B.1.1. Pressions de distribution

---

Sur certains secteurs du réseau les pressions minimales au cours de la journée sont relativement faibles (inférieures à 2 bars). Les tableaux page suivante rappellent les secteurs de pressions minimales inférieures à 2 bars selon les situations étudiées.



En situation actuelle en jour moyen :

**Tableau 1 : Récapitulatif des zones de pressions faibles en situation actuelle en jour moyen**

| Secteur          | Localisation               | Pression minimale < 2 bars                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Haut Service     | La Montagne à Paladru      | Sur la conduite Ø 150 Fonte Ductile, Route de la montagne en amont du réservoir Côte 700 (minimum : 1.3 bars secteur sans abonné)<br>Sur la conduite Ø 80 Acier, Route Le Fayet Veyssin (minimum : 1.9 bars secteur avec très peu d'abonnés) |
|                  | Saint Pierre à Paladru     | Sur la conduite Ø 125 Fonte Ductile, Route du Cliaux (1 bars) au niveau de l'export aux VDD vers Valencogne en amont du réservoir de Valtière                                                                                                |
|                  | Bourg à Paladru            | Sur la conduite Ø 40 PEHD Rue de Saint Pierre Village au niveau du cimetière (minimum : 1.6 bars). Un abonné desservi                                                                                                                        |
| Moyen Service    | Meudenin à Chimilin        | Sur la conduite Ø 100 Fonte Ductile Chemin de Meudenin (minimum : 1.6 bar). Quelques abonnés sont desservis<br>Sur la conduite Ø 200 Fonte Grise Chemin de Biedon (minimum : 1.8 bars). Deux abonnés sont desservis                          |
|                  | Bois de Leyssin à Chimilin | Sur les conduites Ø 200 et Ø 125 en Fonte Grise au nouveau du Chemin du Bois de Leyssin (minimum : 1.7 bars). Des abonnés sont desservis                                                                                                     |
| Très Bas Service | Montgaudin à Aoste         | Sur la conduite Ø 175 Fonte Impasse de Montgaudin à Aoste (minimum : 1.4 bars). Très peu d'abonnés sont desservis et cette conduite devra être relocalisée suite au projet de la ligne TGV Lyon-Turin                                        |
| Saint Victor     | Saint Victor de Morestel   | Sur la conduite d'adduction Ø 125 Fonte au niveau de la rue de la Sauvagine et Départementale 16 (1.6 et 1.9 bars). Aucun abonné n'est desservi                                                                                              |
| Morestel         | Morestel                   | Sur la conduite Ø 50 PVC au niveau des rés la Bichonnière (1.7 bars) juste en aval du réservoir du Mont Garrel. Quelques abonnés sont desservis                                                                                              |

En situation actuelle en jour de pointe (nouveaux secteurs par rapport à situation précédente) :

**Tableau 2 : Récapitulatif des zones de pressions faibles en situation actuelle en jour de pointe**

| Secteur          | Localisation                    | Pression minimale < 2 bars                                                                                                                               |
|------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moyen Service    | Rue Ampère à Saint André le Gaz | Sur la conduite Ø 60 FG Rue Ampère à Saint André Le Gaz (minimum : 1.8 bars). Quelques abonnés sont desservis                                            |
| Très bas Service | Route de la ville à Granieu     | Sur les conduites de diamètre Ø 100 Fonte Ductile et Ø 60 Fonte Grise, route de la Ville à Granieu (minimum : 1.8 bars). Quelques abonnés sont desservis |

En situation future en jour moyen (nouveaux secteurs par rapport à situation précédente) :



Pas de nouvelles zones.

En situation future en jour de pointe (nouveaux secteurs par rapport à situation précédente) :

**Tableau 3 : Récapitulatif des zones de pressions faibles en situation future en jour de pointe**

| Secteur       | Localisation                                 | Pression minimale < 2 bars                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moyen Service | Bas Verel à Saint André le Gaz               | Sur les conduites Ø 200 Fonte Ductile, Ø 200 Fonte Grise, Ø 125 Fonte Grise, Ø 125 Fonte Ductile, Ø 100 Fonte Ductile, Ø 60 Fonte Ductile, Ø 60 Fonte Grise, Ø 40 Fonte Grise rue Anatole France, rue Madame de Sévigné, rue du Docteur Roux et rue Paul Langevin à Saint André-le-Gaz (minimum : 1.4 bars). Des abonnés sont desservis                                                                          |
| Moyen Service | Bois Chaboud / Le Foulu à Saint André le Gaz | Sur les conduites Ø 60 Fonte Grise, Ø 40 Fonte Grise rue Bayard à Saint André le Gaz (minimum : 1.9 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 60 Fonte Grise, Ø 40 Fonte Grise rue Molière à Saint André le Gaz (minimum : 1.7 bars). Quelques abonnés sont desservis<br>Sur la conduite Ø 200 Fonte Ductile rue Curie à Saint André le Gaz (minimum : 1.9 bars). Quelques abonnés sont desservis |
| Morestel      | Bramafan à Morestel                          | Sur les conduites Ø 150 Fonte Indéterminée / Ø 63 PVC route de Lyon et chemin de l'Entay à Morestel (minimum : 1.6 bars). Quelques abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Morestel      | Centre de Morestel                           | Sur les conduites Ø 125 PEHD / Ø 80 Fonte Indéterminée / Ø 63 PVC rue Auguste Ravier à Morestel (minimum : 1.6 bars). Des abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Morestel      | Nord de Morestel                             | Sur les conduites Ø 250 Fonte Indéterminée / Ø 100 Fonte Indéterminée / Ø 60 Fonte Ductile / Ø 50 PVC Rés la Bichonnière à Morestel (minimum : 1.1 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 63 PVC / Ø 50 PVC Rés la Bichonnière à Morestel (minimum : 1.7 bars). Quelques abonnés sont desservis                                                                                                |

On observe des zones où la pression maximale dépasse 10 bars. Ces surpressions sont présentes dans les 4 situations et récapitulées dans le tableau ci-dessous :





Tableau 4 : Récapitulatif des zones de pressions fortes

| Secteur       | Localisation                                                 | Pression maximale > 10 bars                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Haut Service  | La Montagne à Paladru                                        | Sur les conduites Ø 60 Fonte Ductile / Ø 75 PEHD aux Côtes d'Ars juste en amont du stabilisateur de pression RP2 (maximum : 10.2 bars). Quelques abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 60 Fonte Ductile / Ø 75 PEHD chemin de Belluran au croisement de la route du lac juste en amont du stabilisateur de pression RP1, à proximité des « Balcons du Lac » (maximum : 12.1 bars). Quelques abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|               | Aval de Sonnière à Paladru                                   | Sur la conduite Ø 125 FD en sortie de la station de reprise de Sonnière en direction de Côte 700, chemin de la Sonnière, route de Champrond, route Le Fayet Veyssin (maximum : 16.2 bars). Quelques abonnés sont desservis<br>Sur la conduite Ø 125 FD en sortie de la station de reprise de Sonnière en direction de Valtière, chemin de la Sonnière (maximum : 11.8 bars). Quelques abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|               | Benevent à Paladru                                           | Sur les conduites Ø 125 Fonte Ductile / Ø 100 Fonte Ductile / Ø 63 PVC / Ø 50 PEHD / Ø 40 PVC au niveau du chemin du Bois Rayer et du chemin des Bribes (maximum : 10.7 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 40 PVC au niveau de Grand Pré (maximum : 10.9 bars). Quelques abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mogen Service | Entre Pré Noir et Borgeron                                   | Sur les conduites Ø 300 Fonte Ductile entre Pré Noir et le Ponier (maximum : 18.2 bars). Aucun abonné n'est desservi<br>Sur les conduites Ø 150 Fonte Ductile entre Ponier et Borgeron (maximum : 13.1 bars). Quelques abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|               | Les Brugères aux Abrets                                      | Sur les conduites Ø 60 Fonte Ductile / Ø 60 Fonte Grise / Ø 40 Fonte Grise au niveau du Chemin des Brugères et du chemin de la Valtière (maximum : 16.3 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur la conduite Ø 40 Fonte Grise au niveau de la route de Massié (11 bars). Un abonné est desservi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|               | Le Ponier à Chimilin                                         | Sur la conduite Ø 80 Fonte Grise au niveau du chemin du Ponier à Chimilin (maximum : 10.4 bars). Des abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|               | Bourg de Chimilin                                            | Sur la conduite Ø 60 Fonte Ductile au niveau du chemin du Bucley à Chimilin (maximum : 10.4 bars). Quelques abonnés sont desservis<br>Sur la conduite Ø 125 Fonte Ductile / Ø 100 Fonte Ductile / Ø 100 Fonte Grise / Ø 40 Fonte Grise au niveau de la route des Ternes à Chimilin (maximum : 12.1 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur la conduite Ø 125 Fonte Ductile / Ø 100 Fonte Ductile / Ø 100 Fonte Grise / Ø 40 Fonte Grise au niveau de la rue du centre, du chemin de l'ancienne Poste et de la route de la Galifatière à Chimilin (maximum : 11.3 bars). Des abonnés sont desservis                                                                                                                                                              |
|               | Legssin à Chimilin                                           | Sur la conduite Ø 40 Fonte Grise au niveau du chemin de Châtel à Chimilin (maximum : 11.9 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur la conduite Ø 40 Fonte Grise au niveau de la route de Bolland à Chimilin (maximum : 10.3 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur la conduite Ø 100 Fonte Ductile / Ø 100 Fonte Grise / Ø 60 Fonte Ductile au niveau du chemin du château à Chimilin (maximum : 10.8 bars). Des abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|               | Biédon à Chimilin                                            | Sur la conduite Ø 40 Fonte Grise au niveau de l'impasse du bœuf à Chimilin (maximum : 10.8 bars). Quelques abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|               | Les Côtes / Molette / Château à la Bâtie Montgascon          | Sur les conduites Ø 200 Fonte Ductile / Ø 125 Fonte Ductile au niveau du chemin du Vernay à la Bâtie (maximum : 10.5 bars). Quelques abonnés sont desservis<br>Sur la conduite Ø 40 Fonte Grise au niveau du chemin des Côtes à la Bâtie (maximum : 11.6 bars). Quelques abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|               | Boutière / Le Bourg / Etang d'Evrieu / Chapelière à la Bâtie | Sur les conduites Ø 125 Fonte Ductile / Ø 100 Fonte Ductile / Ø 80 Fonte Ductile au niveau du Bourg à la Bâtie (maximum : 15.3 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 125 Fonte Ductile / Ø 100 Fonte Ductile / Ø 60 Fonte Ductile / Ø 40 Fonte Grise au niveau du hameau de la Chapelière à la Bâtie (maximum : 13.3 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 80 Fonte Grise / Ø 60 Fonte Grise / Ø 60 Fonte Ductile / Ø 40 Fonte Grise / Ø 40 PEHD au niveau du hameau de la Boutière à la Bâtie (maximum : 12.2 bars). Des abonnés sont desservis                                                                                                                                                                           |
|               | Pételin à Corbelin                                           | Sur les conduites Ø 40 Fonte Grise au niveau du chemin du saut du loup à Corbelin (maximum : 10.1 bars). Quelques abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Bas Service   | Sud des Avenièrès                                            | Sur les conduites Ø 60 Fonte Ductile / Ø 60 Fonte Grise / Ø 50 PEHD au niveau des Combes de Parjain aux Avenièrès (maximum : 15.3 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 100 Fonte Grise / Ø 63 PVC / Ø 60 Fonte Ductile au niveau de la route de la Filature, de la route du Bigot et de la rue de Buje (maximum : 11 bars). Des abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|               | Yegrins                                                      | Sur les conduites Ø 300 Fonte Ductile, Ø 175 Fonte Grise, Ø 100 Fonte Grise, Ø 80 Fonte Grise, route des Alpes, route de la Croix rousse, chemin du Mas du Monde à hauteur de Bois Vion (maximum : 12.6 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 80 Fonte Grise, Ø 60 Fonte Grise, Ø 60 Fonte Ductile, montée de la Pichatière et chemin du château à hauteur de Château Gaillard (maximum : 14 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 300 Fonte Ductile, Ø 125 Fonte Ductile, Ø 80 Fonte Ductile, route du Dauphiné, route des Avenièrès et rue Jean Vittoz (maximum : 14.6 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 300 Fonte Ductile, route des Avenièrès (maximum : 10.5 bars). Des abonnés sont desservis |
|               | Le Daudon                                                    | Sur la conduite Ø 40 PEHD, route du Daudon (maximum : 11 bars). Aucun abonné n'est desservi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|               | Centre des Avenièrès                                         | Sur les conduites Ø 60 Fonte Grise / Ø 50 PEHD / Ø 40 Fonte Grise, route de Chartreuse et route de Savoie au niveau des quartiers des Rivières et des Rigoles aux Avenièrès (maximum : 11 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 60 Fonte Grise / Ø 40 Fonte Grise, route des Brosses (maximum : 10.1 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 80 Fonte Grise / Ø 60 Fonte Grise, chemin de l'Embarquage et du Debisserre au niveau du quartier des Nappes (maximum : 10.7 bars). Des abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                   |
|               | Nord des Avenièrès                                           | Sur les conduites Ø 40 Fonte Grise / Ø 40 Fonte Ductile, route de Collonge au niveau du quartier du Petit Thuet (maximum : 11.3 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 80 Fonte Grise / Ø 40 Fonte Grise, route du Clos et route de Trévoux (maximum : 10.7 bars). Des abonnés sont desservis<br>Sur les conduites Ø 60 Fonte Grise / Ø 40 Fonte Grise, chemin de l'eau morte, route des terres basses, route du Sablonnet et route de la Douane (maximum : 11.4 bars). Des abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                             |
| Morestel      | Balmette                                                     | Sur les conduites Ø 100 Fonte chemin de Balmette et route de Montain en sortie de la station de pompage de La Garenne (maximum : 12.3 bars). Très peu d'abonnés sont desservis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



### B.1.2. Vitesses dans les canalisations

Les vitesses moyennes au cours de la journée sont la plupart du temps inférieures à 0,2 m/s. Ces vitesses faibles peuvent engendrer des temps de séjours importants dans les conduites et ainsi favoriser une dégradation de la qualité de l'eau avec un développement bactérien.

Ces résultats sont néanmoins classiques : le réseau doit pouvoir respecter la réglementation départementale de la DECI (anciennement 60 m<sup>3</sup>/h), et donc doit pouvoir garantir le passage de 30 m<sup>3</sup>/h sans une dégradation trop importante de la pression (1 bar minimum). La demande journalière étant souvent bien inférieure au dimensionnement DECI, cela entraîne des vitesses faibles.

Ce sont des résultats que l'on retrouve souvent dans les réseaux de type rural comme celui du Syndicat des Eaux des Abrets.

Les résultats selon les situations sont présentés ci-dessous :

En situation actuelle – jour moyen :

**Tableau 5 : Récapitulatif des zones de vitesses fortes en situation actuelle en jour moyen**

| Secteur       | Localisation          | Vitesse maximale > 1.5 m/s                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moyen Service | Avolin                | La conduite sur laquelle se trouve le débitmètre de sectorisation d'Avolin (chemin d'Avolin), une canalisation Ø100 en Fonte Ductile sur 2 mètres (Vitesse maximale : 3.65 m/s)                                                                                                                   |
|               | Adduction de Pré Noir | La dernière portion d'adduction du site de Pré Noir, une canalisation Ø200 en Fonte Grise sur 800 mètres (Vitesse maximale : 2.41 m/s)<br>La portion d'adduction du site de Pré Noir en amont de la précédente, une canalisation Ø250 en Fonte Grise sur 810 mètres (Vitesse maximale : 1.54 m/s) |

En situation future – jour de pointe :

**Tableau 6 : Récapitulatif des zones de vitesses fortes en situation future en jour de pointe**

| Secteur       | Localisation       | Vitesse maximale > 1.5 m/s                                                                                                                         |
|---------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moyen Service | Piscine des Abrets | Une conduite de diamètre Ø 150 en Fonte Ductile sur 2 mètres au niveau du compteur de débit de la Piscine des Abrets (vitesse maximale : 2.32 m/s) |



### B.1.3. Temps de séjour de l'eau dans les réservoirs

Le temps de séjour de l'eau distribuée, par rapport à la période de rémanence du Chlore (2 jours), est présenté par le tableau ci-dessous pour la situation actuelle et future.

**Tableau 7 : Récapitulatif des temps de séjour dans les réservoirs**

| Situation                            | Nombre de réservoir |                                      |                     | Réservoirs dont l'âge de l'eau est supérieur à 48h               |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                      | Age d'eau < 2 jours | Age d'eau compris entre 2 et 7 jours | Age d'eau > 7 jours |                                                                  |
| Situation actuelle en jour moyen     | 7                   | 4                                    | 1                   | - Sonnière<br>- Valtière<br>- Côte 700<br>- Biedon<br>- Serrière |
| Situation actuelle en jour de pointe | 8                   | 4                                    | 0                   | - Valtière<br>- Côte 700<br>- Borgeron<br>- Serrière             |
| Situation future en jour moyen       | 8                   | 4                                    | 0                   | - Sonnière<br>- Valtière<br>- Côte 700<br>- Serrière             |
| Situation future en jour de pointe   | 8                   | 4                                    | 0                   | - Valtière<br>- Côte 700<br>- Borgeron<br>- Serrière             |

Les réservoirs dont l'âge de l'eau est compris entre 2 et 7 jours sont au nombre de **4** dans toutes les situations.

Les réservoirs dont l'âge de l'eau est supérieur à 7 jours varient entre **0 et 1** selon les situations.



### B.1.4. Autonomie des réservoirs

L'autonomie est trop faible sur certains réservoirs.

Cependant, l'autonomie globale reste **conforme** quel que soit le scénario considéré.

**Tableau 8 : Récapitulatif des autonomies des réservoirs**

| Situation                            | Autonomie minimale recommandée (j) | Nombre de réservoirs dont l'autonomie est trop faible | Réservoirs concernés                                                                               | Autonomie globale |
|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Situation actuelle en jour moyen     | 1.0 jour                           | 1                                                     | Le Masson (0.4 j)                                                                                  | 37.5 heures       |
| Situation actuelle en jour de pointe | 0.5 jour                           | 1                                                     | Le Masson (0.3 j)                                                                                  | 24.5 heures       |
| Situation future en jour moyen       | 1.0 jour                           | 5                                                     | Pré Noir (0.7 j)<br>Le Masson (0.3j)<br>Borgeron (0.9j)<br>Favergeres (0.7j)<br>Mont Garrel (0.9j) | 28 heures         |
| Situation future en jour de pointe   | 0.5 jour                           | 1                                                     | Le Masson (0.2 j)                                                                                  | 18 heures         |

### B.1.5. Temps de fonctionnement des stations de pompage

Le temps de fonctionnement des pompes est correct à l'exception de celle de Saint Pierre et de Fontagnieu. Le tableau ci-dessous récapitule le fonctionnement selon la situation étudiée :

**Tableau 9 : Récapitulatif du nombre de pompes dépassant la durée seuil de fonctionnement maximum recommandé**

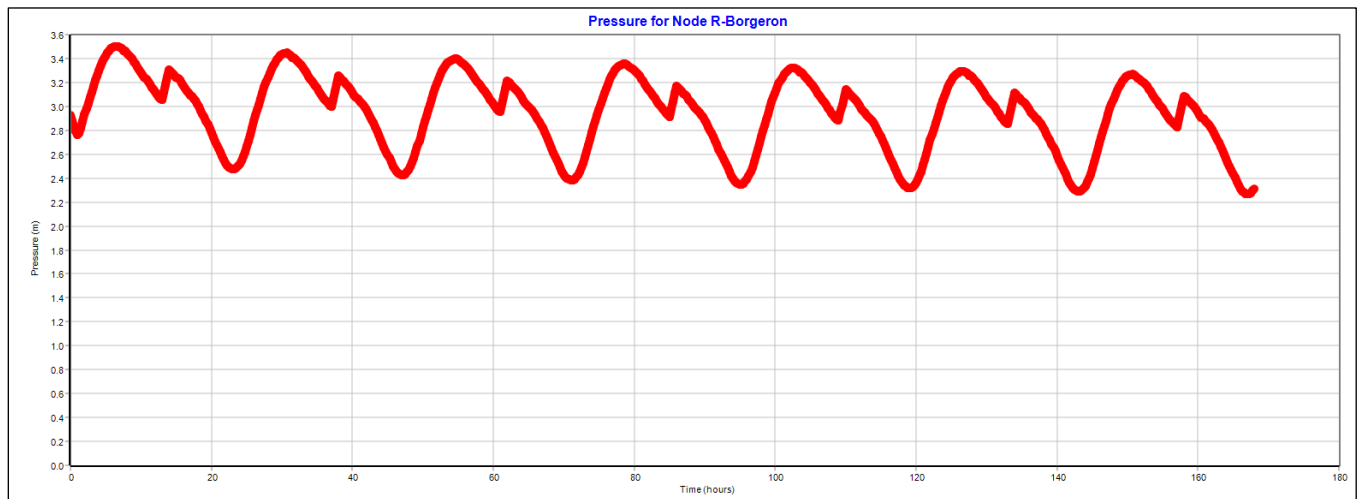
| Situation                            | Seuil de fonctionnement maximum recommandé | Nombre de pompes dépassant le seuil | Station de pompage concernée                               |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Situation actuelle en jour moyen     | 16 h                                       | 1                                   | Saint Pierre à Paladru (17h30)                             |
| Situation actuelle en jour de pointe | 20 h                                       | 0                                   | -                                                          |
| Situation future en jour moyen       | 16 h                                       | 1                                   | Saint Pierre à Paladru (16h15)                             |
| Situation future en jour de pointe   | 20 h                                       | 2                                   | Saint Pierre à Paladru (20h15)<br>Fontagnieu à Aoste (23h) |



### B.1.6. Fonctionnement des réservoirs

L'ensemble des réservoirs marne convenablement quel que soit le scénario considéré à l'exception du réservoir de Bergeron qui a tendance à se vider en situation de pointe future.

Le graphique ci-dessous présente le **marnage du réservoir de Bergeron** durant 7 jours en situation de pointe future :



*Figure 2 : Marnage du réservoir de Bergeron en situation de pointe future*

Sur la période de simulation, le réservoir de Bergeron perd en moyenne **4 cm d'eau par jour**.

**Ce fonctionnement témoigne de la difficulté au réservoir de Bergeron de se remplir, le pompage de Fontagnieu est donc surutilisé et a tendance à alimenter directement les abonnés.**

Toutefois, la probabilité de rencontrer 7 jours de pointe d'affilée est très rare, et le réservoir est loin d'être vide.



## B.2. DIAGNOSTIC QUALITE - PROBLEMATIQUE CVM

### B.2.1. Présentation de la problématique

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

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

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

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

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

Les autorités sanitaires ont lancé les démarches suivantes :

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





### B.2.2. Réglementation en cas de non-conformité

L'Instruction no DGS/EA4/2020/67 du 29 avril 2020 modifiant l'Instruction no DGS/EA4/2012/366 du 18 octobre 2012 relative au chlorure de vinyle monomère dans l'eau destinée à la consommation humaine - Annexe 2 donne la démarche à suivre en cas de non-conformité d'une mesure effectuée sur le réseau en fonction de la concentration moyenne en CVM :

- ✓ Si la concentration est comprise entre 0.5 et 1 µg/L, le délai de retour à la conformité est de 2 ans ;
- ✓ Si la concentration est comprise entre 1 et 2 µg/L, le délai de retour à la conformité est de 1 ans ;
- ✓ Si la concentration est supérieure à 5 µg/L, le délai de retour à la conformité est de 3 mois.

Une mesure non-conforme nécessite donc d'être réitérée dans le délai imparti afin d'attester du retour à la conformité de la concentration moyenne en CVM.

### B.2.3. Méthodologie

L'identification des conduites en PVC posées avant 1980 a été réalisée en Phase 1, il convient maintenant d'**estimer le temps de contact de l'eau avec ces canalisations à risque**.

La cinétique de migration des CVM dans l'eau est cependant encore mal connue. Si l'on sait que le temps de contact et la température sont des paramètres importants, il est probable que d'autres soient également très significatifs :

- ✓ Caractéristiques et agressivité de l'eau ;
- ✓ Type de conduite et fournisseurs ;
- ✓ Présence de réservoir (remise à l'air).

A ce jour, les seuls indicateurs connus sont la concentration (0,5 µg/l) et le **temps de contact**, pour lequel une valeur de **48h** est considérée comme **le seuil d'alerte**.

Les modèles numériques permettent de caractériser cette problématique. Cette démarche est applicable au territoire de Bièvre Isère Communauté à l'aide du logiciel EPANET. En revanche, en l'absence de mesure de concentration du CVM, seule la problématique du temps de contact peut être analysée et fournir des résultats cohérents.

Dans le logiciel EPANET, le modèle retenu pour représenter la pollution en CVM est défini par la vitesse de production du composé R :

$$R = K_b C^n$$

Avec :

- ✓  $K_b$  [en  $\frac{\mu\text{g/L}^{(1-n)}}{\text{j}}$ ] le coefficient de la vitesse de réaction ;
- ✓ C [en µg/L] la concentration du réactant.

Pour le critère « temps de contact » :



- ✓ **Kb = 1 pour les conduites en PVC posées avant 1980, les conduites de matériau inconnu (avec des dates de pose inconnues ou posées avant 1980) et les conduites en PVC avec des dates de pose inconnues**, retranscrivant un accroissement du risque lié à une augmentation du temps de contact entre l'eau et la conduite en PVC ;
- ✓ **Kb = 0 pour les autres canalisations**, pas d'impact du temps de contact avec les canalisations neutre vis-à-vis du risque de CVM ;
- ✓ **n = 0**, afin que le temps de contact soit directement proportionnel au pas de temps du modèle.

En d'autres termes, au droit de chaque nœud de consommation, le temps de contact de la particule d'eau :

- ✓ Augmente lorsqu'il s'agit d'une conduite à risque ;
- ✓ Reste inchangé lorsqu'il traverse les autres types de canalisations.

Le calcul Qualité en mode « Chemical » permet donc de définir les principaux secteurs soumis au risque de pollution en CVM en calculant en chaque point du réseau le temps de contact total de l'eau avec les conduites à risque. Ce temps de contact calculé est un cumul, en considérant le parcours complet de l'eau depuis son point de production.

3.11 % des conduites du réseau du syndicat sont en PVC et ont été posées avant 1980, soit **15,12 km**. Il existe cependant 9 km de canalisation en PVC dont la date de pose est inconnue.

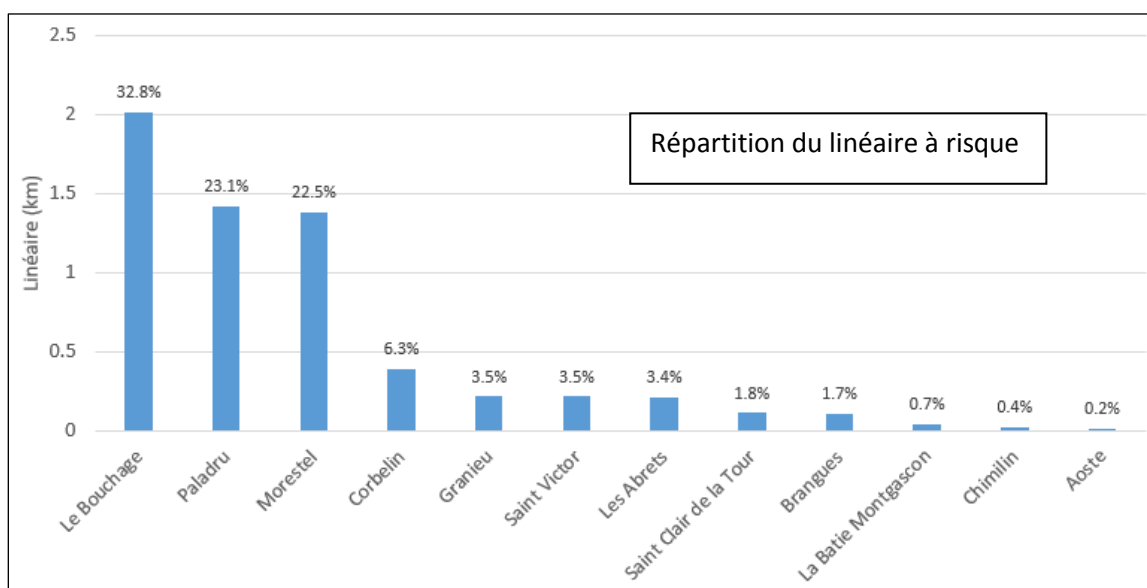
Par mesure de précaution, ces conduites de date indéterminée seront incluses dans l'analyse.

#### B.2.4. Risque de relargage CVM

La situation la plus défavorable pour ces critères est celle impliquant une plus faible demande (augmentation du temps de séjour et du temps de contact). Le diagnostic qualité est donc réalisé en **situation Jour Actuel Moyen** uniquement.

Le modèle a permis pour chaque canalisation « à risque » d'estimer le temps de contact de l'eau, qui se traduira par un **risque accru de relargage CVM** s'il excède 48h. **5.7 km de conduites sont concernés.**

La répartition par commune suivante met en valeur l'urgence de remplacement sur les conduites du Bouchage, de Paladru et de Morestel :



**Figure 3 : Répartition des linéaires de conduites à risque de relargage CVM**

A noter que les résultats de la simulation dépendent fortement de la répartition des consommations des abonnés et de leur quantification. Les linéaires identifiés « à risque » devront donc être sujet à vérification sur le terrain avant d'entreprendre tout programme de renouvellement.

La carte ci-après localise les conduites considérées comme présentant un risque accru de relargage CVM (tronçons jaune, orange et rouge).

En Annexe H.1, un atlas par commune des conduites présentant un risque de contamination au CVM est fourni.



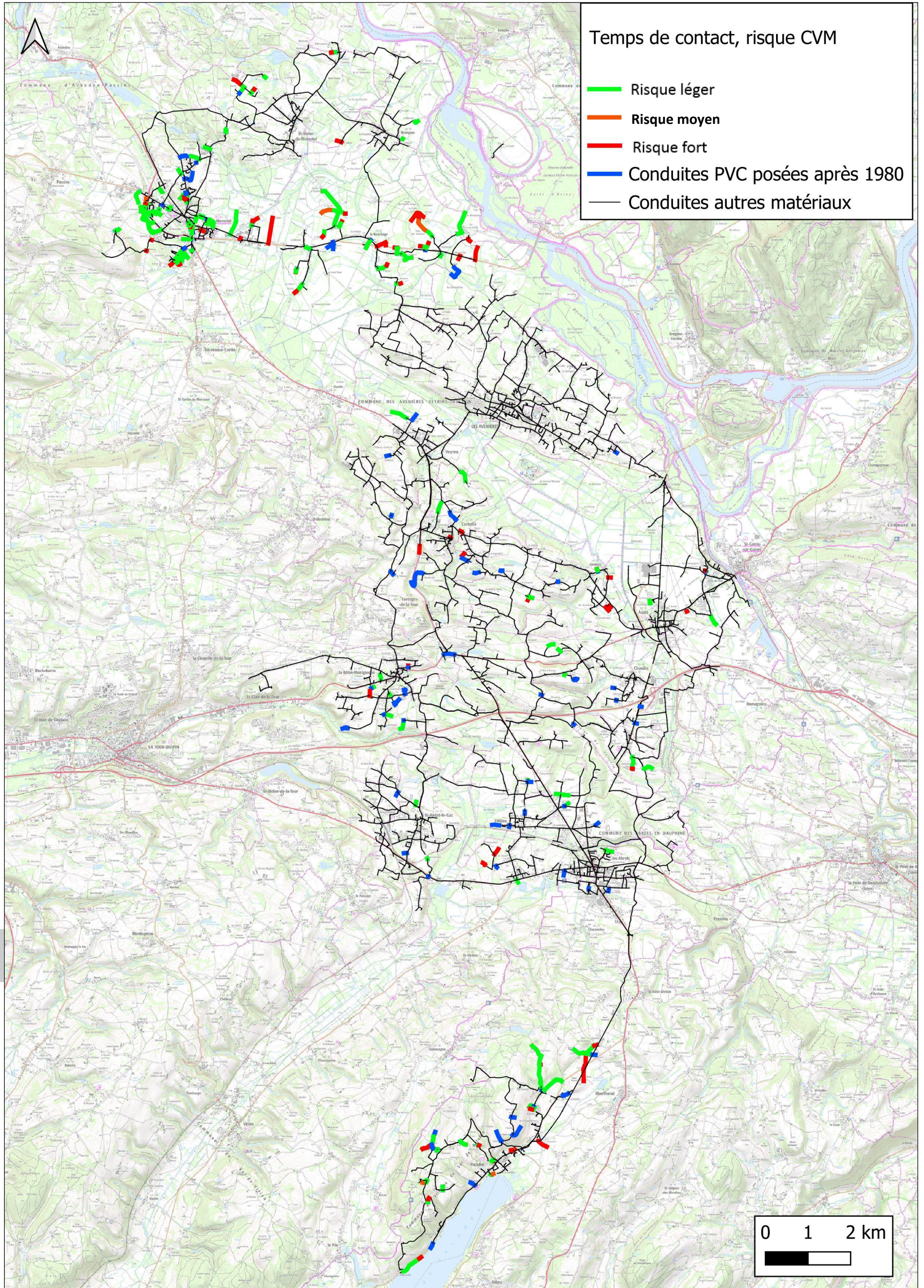


Figure 4 : Conduites à risque de relargage CVM sur le réseau AEP du SEA





### B.3. BILAN DU DIAGNOSTIC EN SITUATION ACTUELLE ET EN SITUATION FUTURE

Le diagnostic du réseau, établi en phase 1 et 2, peut être synthétisé dans les points suivants :

- ✓ Pression : Quelques problèmes locaux de faibles pressions ont été identifiés sur le syndicat. Ces faibles pressions sont principalement situées sur des points hauts, au pied des réservoirs ou en extrémité de réseau. **Les faibles pressions, résident principalement sur les communes de Saint André le Gaz, de Morestel et de Chimilin et plus localement à Aoste, Granieu et Paladru.** Les faibles pressions au niveau des abonnés restent cependant toujours supérieures à 1 bar. En revanche, les zones de pressions fortes sont plus nombreuses et touchent notamment **la Bâtie Montgascon, Chimilin et les Avenières.** Les fortes pressions génèrent un volume de pertes plus important en cas de fuite.
- ✓ Vitesses : **Les vitesses sont faibles sur l'ensemble du territoire** et les temps de séjour sont en conséquence relativement longs. Ce constat est fait sur la grande partie des territoires ruraux, qui doivent faire un compromis entre un dimensionnement des conduites permettant de garantir une bonne qualité de l'eau ou une défense incendie correcte. Les vitesses fortes sont localisées dans quelques points sur de courtes sections. **Les plus importantes vitesses concernent la portion en amont du réservoir de Pré Noir.**
- ✓ Risques CVM : Le risque touche la majorité des conduites PVC posées avant 1980 (**5.7 km de réseau concerné**). Les communes de **Morestel, Le Bouchage et Paladru** sont les plus sujettes à ce risque ; Cette identification pourra constituer un critère pour la hiérarchisation des conduites pour la mise en place d'un programme de renouvellement des réseaux.
- ✓ Qualité de l'eau : Le SEA procède progressivement au remplacement de ses branchements en plomb chaque année ; il conviendra de le perdurer dans le but de diminuer les traces de plomb observées dans l'eau. Le **risque bactériologique** étant identifié, les actions détaillées dans le PGSSSE seront rappelées dans le présent rapport. **Il est à noter que le Code de la santé publique instaure l'obligation d'autocontrôle sur l'eau potable en plus des contrôles officiels. En effet, selon l'article L.19, « quiconque offre au public de l'eau en vue de l'alimentation humaine (...) est tenu de s'assurer [qu'elle] est propre à la consommation ». Des valeurs de turbidité anormalement** hautes ont également été observées.
- ✓ Renouvellement du réseau : Dans le but de **conserver ou d'accroître le rendement du réseau** du syndicat, une **gestion patrimoniale** permettra de proposer un **programme de renouvellement des réseaux sur le territoire.** Actuellement, le taux de renouvellement ne permet pas de renouveler l'ensemble du réseau avant que les canalisations n'atteignent leur durée de vie théorique.
- ✓ Sectorisation et compteurs : Le réseau dispose de compteurs mesurant le volume distribué, ainsi que de compteurs installés au niveau de certains réservoirs. Cependant, certains ouvrages manquent de compteurs de télégestion, et plusieurs compteurs de sectorisation sont hors service. Il est donc nécessaire de **rétablir ces équipements afin d'assurer un comptage pleinement opérationnel permettant de calculer quotidiennement les courbes de consommation par secteurs hydrauliques et de pré-identifier les fuites.** Plus localement au niveau des abonnés, il conviendra de réaliser le renouvellement des compteurs régulièrement afin de ne pas être tributaire du coût de sous comptage.



- ✓ Diagnostic des ouvrages : Une visite et un diagnostic des ouvrages ont été menés dans le cadre de la phase 1 du SDAEP et lors du PGSSE. **Un programme de travaux court/moyen/long termes sera intégré dans le plan d'investissement du SDAEP.**
- ✓ Fonctionnement des ouvrages : L'autonomie, le temps de séjour dans les réservoirs et le temps de fonctionnement des stations de pompage ont permis de déterminer certaines faiblesses structurelles des ouvrages. **Le mode de distribution de l'eau aux abonnés pourra être revu et l'installation d'éventuels poste de chloration sera proposé.**
- ✓ Bilan besoins ressources :
  - Truitière-Paladru (Haut Service) : Le Syndicat des Eaux des Abrets prélève **au-delà de la limitation de la DUP de 1988** (210 m<sup>3</sup>/h). Ce service peut être secouru par le SIEGA à hauteur de 400 m<sup>3</sup>/j ou 100 m<sup>3</sup>/h en période d'étiage.
  - Truitière et Saint Pierre (Moyen Service) : La capacité actuelle est **insuffisante** pour assurer les besoins futurs. Cependant, le **secours interne depuis le Bas Service** peut être effectif dans le cas où les besoins de pointe du moyen et du bas service ne se produisent pas en même temps. **L'usine du Ponier de secours** au syndicat, actuellement à l'arrêt, permettrait de **rééquilibrer le bilan**. Une **interconnexion entre le SEPECC et le SEA** (Réservoirs de Lançolot et Faverges) en cours d'étude permettrait également de secourir le syndicat. La création du nouveau forage F1 à Saint Pierre permettra de **sécuriser le prélèvement en cas d'étiage** puisqu'il a l'avantage de pomper de l'eau 10 mètres plus profond que le puits actuellement en place.
  - Fontagnieu (Très bas service) : La capacité actuelle est **insuffisante** pour assurer les besoins futurs. Il est cependant possible de **secourir le très bas service via le moyen le service**. Une **nouvelle ressource est également en cours de prospection sur la commune de Aoste** et l'utilisation du volume disponible sera à établir.
  - Veyrins (Bas Service) : La capacité actuelle de pompage est **insuffisante** pour assurer les besoins de pointe. Cependant, le **secours de Pré Noir et l'installation d'un nouveau groupe de pompage permettant d'exploiter le site jusqu'à 8 000 m<sup>3</sup>/j** rééquilibreront le bilan.
  - Huizelet (Morestel) : La ressource de l'Huizelet-Morestel est **adaptée** aux besoins futurs de la commune. Cependant, en cas de pollution sur la ressource ou de dysfonctionnement du réseau, il n'existe **aucun secours**.
  - Huizelet (Saint Victor) : La ressource de l'Huizelet-Saint Victor est **adaptée** aux besoins futurs de la commune. Un **secours** est effectif depuis la ressource de Veyrins.
  - Ressources globales : **En l'état, le volume disponible en situation future de pointe est insuffisant. La nouvelle ressource d'Aoste et/ou la réhabilitation de l'usine de traitement de Ponier et/ou la mise en place d'un second groupe de pompage à Veyrins seront nécessaires à la distribution future en eau potable du syndicat.**



## C. DISPONIBILITE DE LA RESSOURCE

Le diagnostic en situation actuelle et future a été réalisé au niveau des vitesses dans les canalisations, des pressions de distribution, de l'autonomie des réservoirs et des temps de fonctionnement des stations de pompage.

Ces éléments supposent qu'il n'y ait pas coupure d'eau au niveau de la ressource en amont (limite de capacité atteinte).

Ce chapitre étudiera le pourcentage de ressource mobilisée pour chaque service dans les différentes situations étudiées (actuelle et future) afin de s'assurer de la disponibilité de la ressource sur l'ensemble du syndicat.

Le cas échéant, des solutions devront être trouvées afin de pouvoir transférer l'eau entre les services ou de recourir à des interconnexions avec des entités extérieures en situation future.

### C.1. POURCENTAGE DE RESSOURCE UTILISEE ET DISPONIBILITE GEOGRAPHIQUE

Afin de déterminer le pourcentage de la ressource utilisée dans chaque situation, les volumes pompés présentés lors du diagnostic ont été synthétisés dans le tableau ci-dessous :



**Tableau 10 : Disponibilité de la ressource**

| Ressource        |                          | Volume pompé |                |            |                | Volume journalier disponible<br>fonctionnement normal | Volume journalier<br>fonctionnement disponible<br>fonctionnement dégradé |
|------------------|--------------------------|--------------|----------------|------------|----------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                  |                          | Actuel       |                | Futur      |                |                                                       |                                                                          |
|                  |                          | Jour moyen   | Jour de pointe | Jour moyen | Jour de pointe |                                                       |                                                                          |
| Haut Service     | Truitière-Paladru        | 256 m3/j     | 418 m3/j       | 312 m3/j   | 538 m3/j       | 210 m3/j                                              | 210 m3/j                                                                 |
| Moyen Service    | Truitière + Saint Pierre | 2 862 m3/j   | 3 870 m3/j     | 3 811 m3/j | 5 411 m3/j     | 5 184 m3/j                                            | 4 406 m3/j                                                               |
| Bas Service      | Veyrins                  | 2 060 m3/j   | 3 286 m3/j     | 2 756 m3/j | 4 434 m3/j     | 4 400 m3/j                                            | 3 740 m3/j                                                               |
| Très Bas Service | Fontagnieu               | 540 m3/j     | 997 m3/j       | 811 m3/j   | 1 471 m3/j     | 750 m3/j à 1 200 m3/j                                 | 638 m3/j à 1 020 m3/j                                                    |
| Morestel         | Huizelet - Morestel      | 812 m3/j     | 1 237 m3/j     | 1 103 m3/j | 1 681 m3/j     | 2 600 m3/j                                            | 2 210 m3/j                                                               |
| Saint Victor     | Huizelet - Saint Victor  | 167 m3/j     | 296 m3/j       | 237 m3/j   | 409 m3/j       | 600 m3/j                                              | 510 m3/j                                                                 |
| Total            |                          | 6 697 m3/j   | 10 104 m3/j    | 9 030 m3/j | 13 944 m3/j    | 13 744 m3/j à 14 194 m3/j                             | 11 714 m3/j à 12 096 m3/j                                                |

Grâce aux éléments du tableau précédent, le pourcentage de mobilisation de chaque ressource dans les différentes situations a été calculé. Le tableau suivant présente les résultats.

**Tableau 11 : Pourcentage de mobilisation de la ressource**

| Ressource        |                          |                        | Actuel     |                | Futur      |                |
|------------------|--------------------------|------------------------|------------|----------------|------------|----------------|
|                  |                          |                        | Jour moyen | Jour de pointe | Jour moyen | Jour de pointe |
| Haut Service     | Truitière-Paladru        |                        | 122%       | 199%           | 149%       | 256%           |
| Moyen Service    | Truitière + Saint Pierre | Fonctionnement normal  | 55%        | 75%            | 74%        | 104%           |
|                  |                          | Fonctionnement dégradé |            |                | 86%        | 123%           |
| Bas Service      | Veyrins                  | Fonctionnement normal  | 47%        | 75%            | 63%        | 101%           |
|                  |                          | Fonctionnement dégradé |            |                | 74%        | 119%           |
| Très Bas Service | Fontagnieu               | Fonctionnement normal  | 72%        | 83%            | 108%       | 123%           |
|                  |                          | Fonctionnement dégradé |            |                | 127%       | 144%           |
| Morestel         | Huizelet - Morestel      | Fonctionnement normal  | 31%        | 48%            | 42%        | 65%            |
|                  |                          | Fonctionnement dégradé |            |                | 50%        | 76%            |
| Saint Victor     | Huizelet - Saint Victor  | Fonctionnement normal  | 28%        | 49%            | 40%        | 68%            |
|                  |                          | Fonctionnement dégradé |            |                | 46%        | 80%            |



La disponibilité de la ressource est détaillée selon chaque situation ci-dessous :

✓ **Jour moyen actuel**

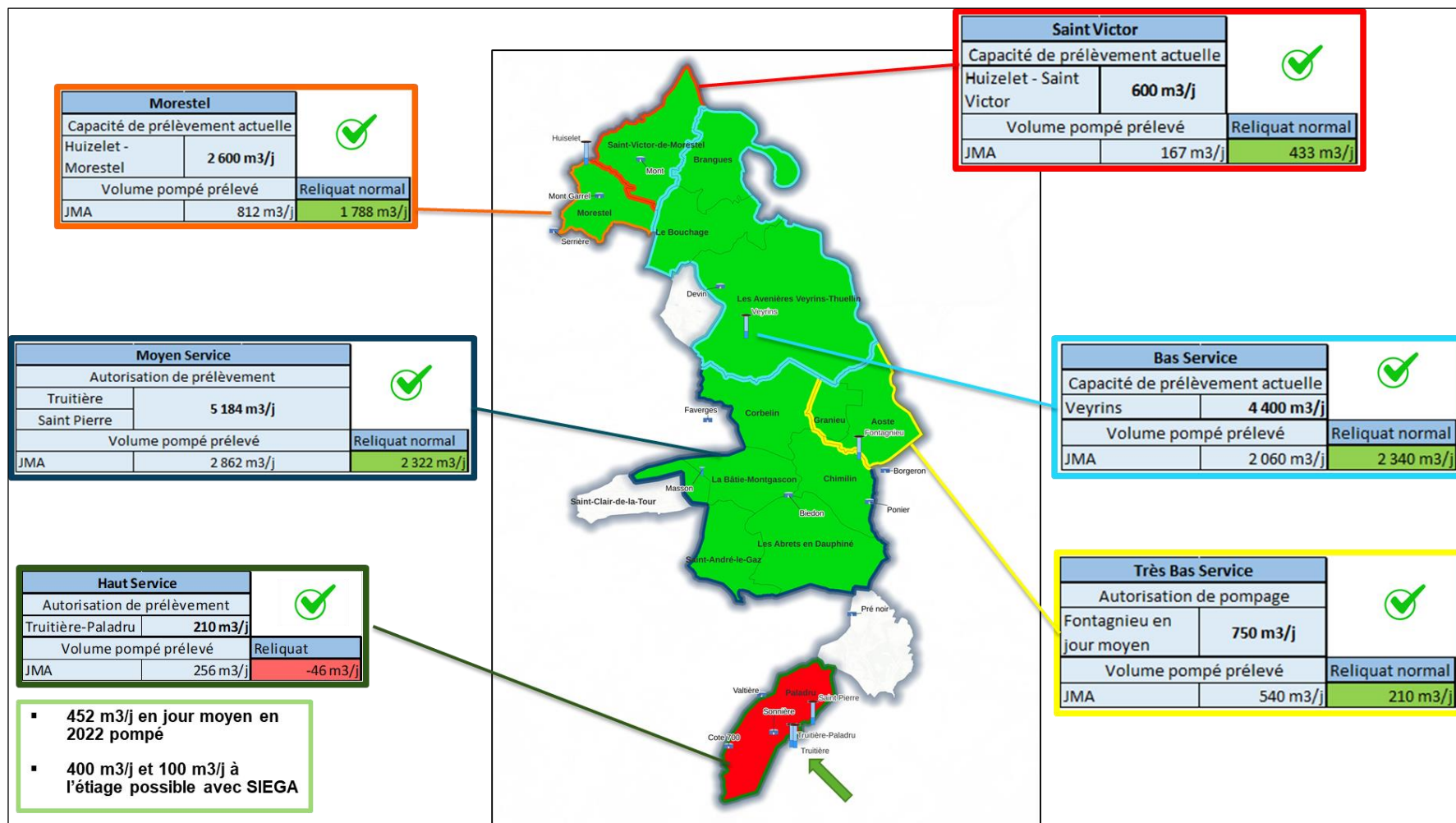


Figure 5 : Disponibilité de la ressource en situation moyenne actuelle



Le bilan sur chaque service est excédentaire à l'exception de celui sur le Haut Service.

Il est à noter qu'en 2022, le syndicat a prélevé en moyenne 452 m<sup>3</sup>/j au niveau de la ressource de Truitière-Paladru.

Bien que le syndicat dépasse l'autorisation de prélèvement fixée pour Truitière – Paladru, **l'ARS n'a jamais émis d'opposition à ce prélèvement.**

Le secours depuis le SIEGA permet de le réaliser puisque la convention autorise 400 m<sup>3</sup>/j en situation normale et 100 m<sup>3</sup>/j à l'étiage.

**Dans ces conditions, le bilan du Haut Service est équilibré quel que soit la situation considérée.**



### ✓ Jour de pointe actuel

Dans la mesure de l'hypothèse précédente, **aucun problème de disponibilité de la ressource n'est à noter dans cette situation.**

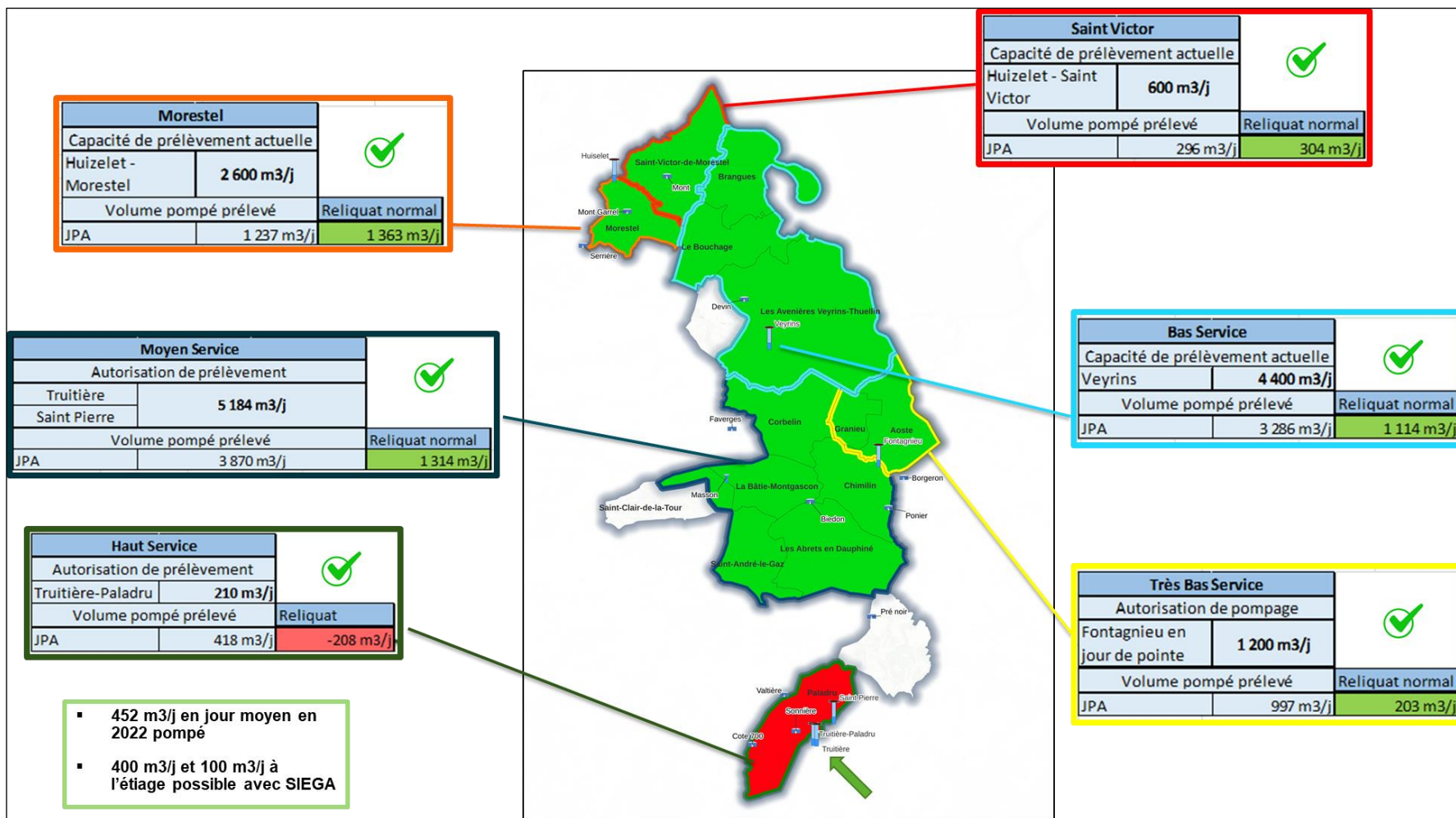


Figure 6 : Disponibilité de la ressource en situation de pointe actuelle



## ✓ Jour moyen futur

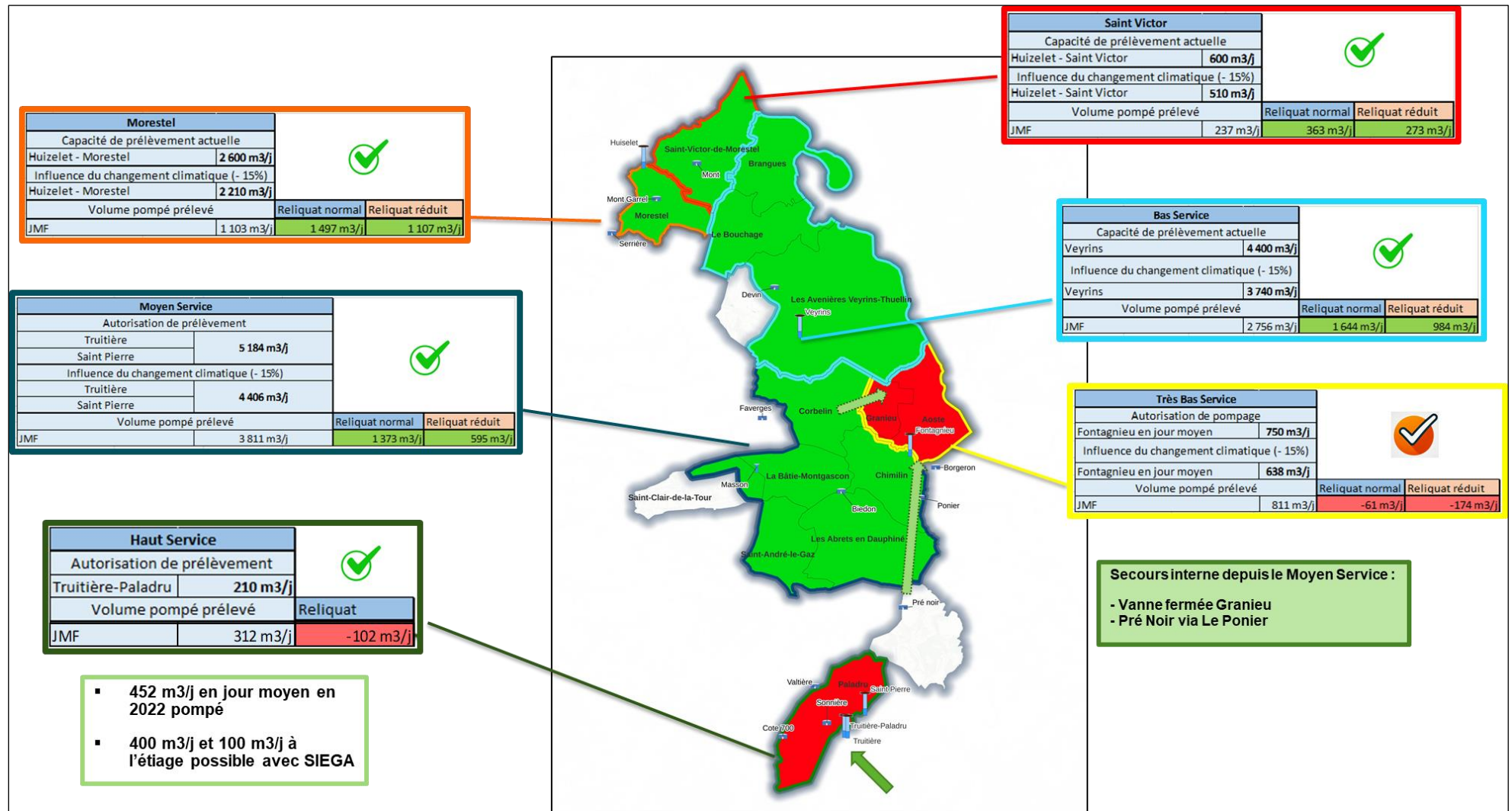


Figure 7 : Disponibilité de la ressource en situation future moyenne





Dans cette situation, la ressource de Fontagnieu est exploitée à plus de 100% de sa capacité, que l'on considère l'influence du changement climatique ou non. Un déficit variant de 61 à 174 m<sup>3</sup>/j est à combler.

Le Très Bas Service peut être secouru de deux façons différentes :

- Depuis le Moyen Service sous la charge du réservoir de Biédon au niveau du **maillage à proximité du cimetière de Granieu** ;
- Depuis le Moyen Service sous la charge du réservoir de Pré Noir **via le Ponier**.

Ces deux secours permettront de remplir le réservoir de Borgeron.

Dans cette situation, le reliquat disponible sur le Moyen Service varie entre 595 et 1 373 m<sup>3</sup>/j et permet de secourir Aoste et Granieu.

**Le Bilan moyen futur du syndicat est donc équilibré par l'intermédiaire de ses secours en interne.**



## ✓ Jour de pointe futur

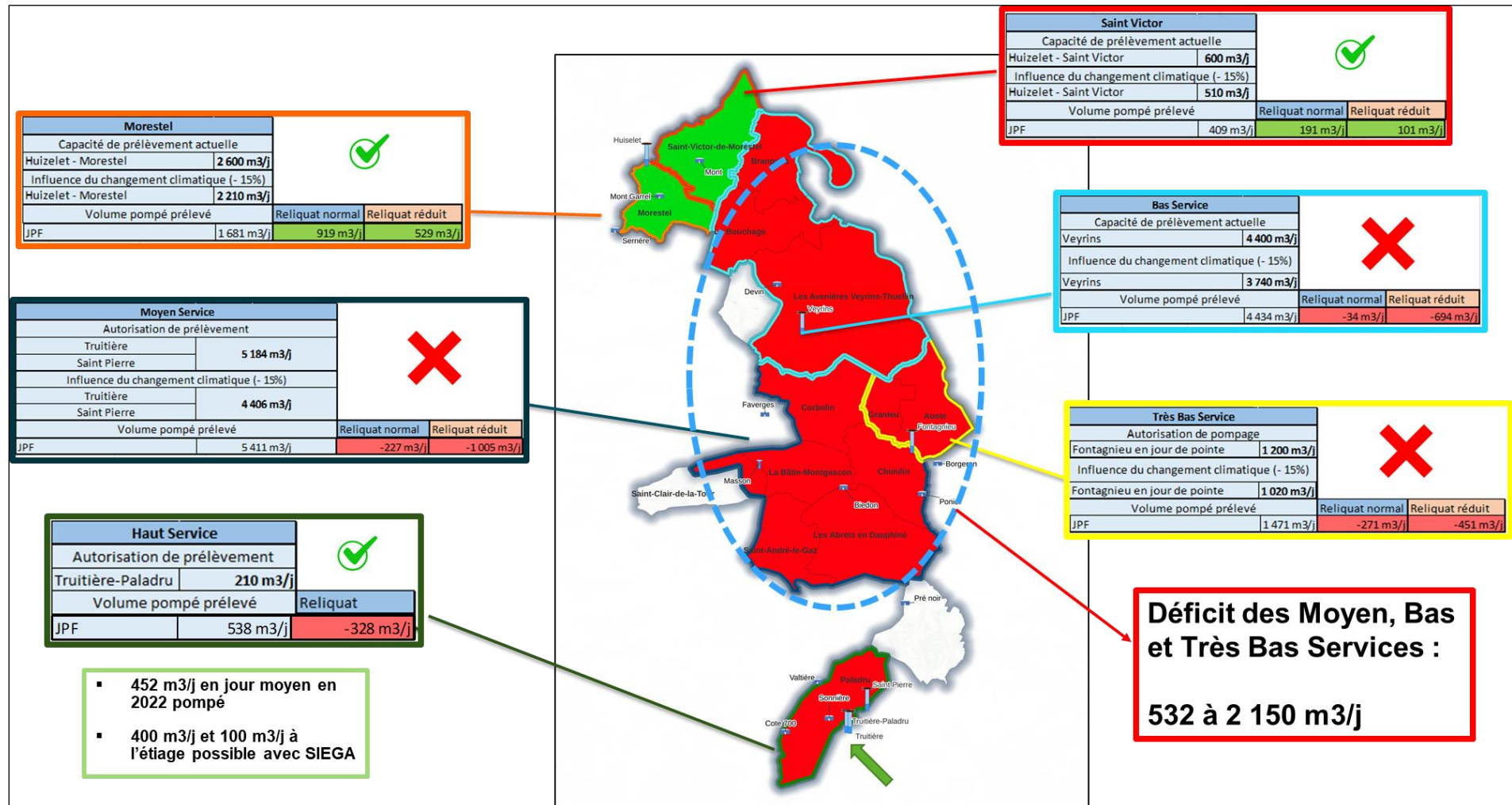


Figure 8 : Disponibilité de la ressource en situation future de pointe



En situation de pointe future, aucun problème de disponibilité de la ressource de l'Huizelet n'est à noter.

Cependant, les bilans du **moyen, bas et très bas service sont déficitaires** dans cette situation :

- Moyen service : -227 à -1005 m<sup>3</sup>/j ;
- Bas service : -34 à -694 m<sup>3</sup>/j ;
- Très bas service : -271 à -451 m<sup>3</sup>/j.

Ces trois services étant interconnectés, un manque d'eau existe et varie entre **532 et 2 150 m<sup>3</sup>/j en situation de pointe future**.

La figure ci-dessous synthétise le bilan selon la situation considérée :

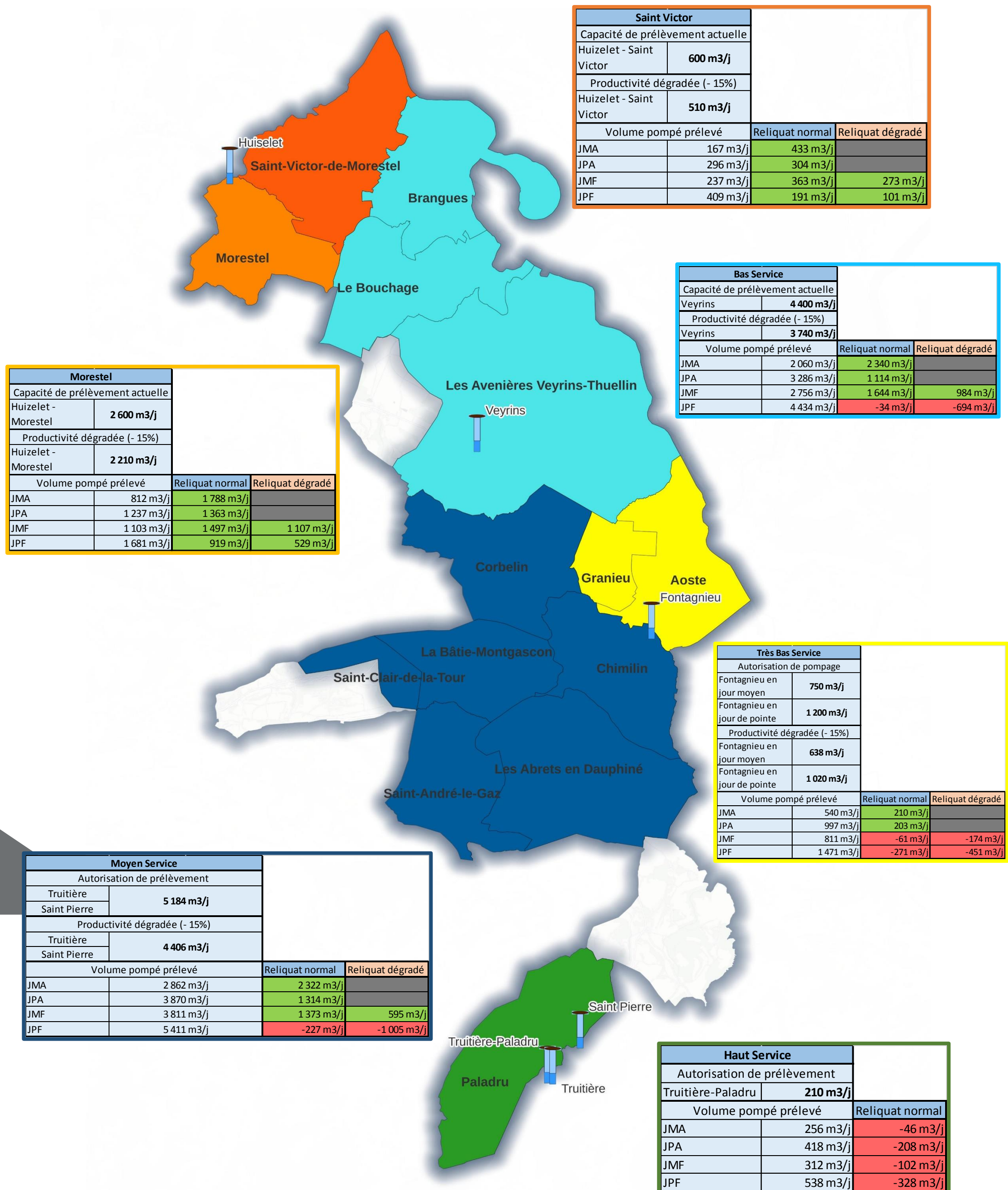


Figure 9 : Capacité de production des ressources et volumes prélevés



Trois solutions peuvent être envisagées pour rééquilibrer le bilan :

- Le rétablissement de l'**usine de traitement de Ponier** permettrait d'acquérir un volume supplémentaire de 110 m<sup>3</sup>/h et donc de viser **2 200 m<sup>3</sup>/j** en supplément ;
- La **prospection d'une nouvelle ressource** est en cours sur la commune de **Aoste** à hauteur de 200 m<sup>3</sup>/h. Un pompage sur 20 heures et une redistribution de **4000 m<sup>3</sup>/j** permettrait donc d'équilibrer le bilan global du syndicat en situation de pointe future à condition que le réseau soit structuré pour ;
- L'**ajout d'un groupe de pompe au niveau de la station de reprise de Veyrins** permettrait d'atteindre un pompage global de **8 000 m<sup>3</sup>/j**, soit une augmentation de 180 m<sup>3</sup>/h de production par rapport à la configuration actuelle.

**L'une de ces trois options au minimum est nécessaire au syndicat pour être en mesure d'assurer les besoins de pointe de 2050.**

Il est à noter que le syndicat pourrait potentiellement être interconnecté avec le SEPECC et le SIEGA. Ces deux interconnexions seraient réversibles, et le syndicat des eaux des Abrets pourrait être amené à acheminer vers les collectivités voisines les volumes suivants :

- De Faverges (SEA) vers Lançolot (SEPECC) : 120 m<sup>3</sup>/h soit **2 400 m<sup>3</sup>/j** ;
- De Pré Noir (SEA) vers Chalamand (SIEGA) : 115 m<sup>3</sup>/h soit **2 300 m<sup>3</sup>/j**.

Il est à noter que l'interconnexion avec le SEPECC dans le sens Lançolot vers le syndicat est limitée à 70 m<sup>3</sup>/h.

Dans les tableaux ci-dessous, on désignera de la façon suivante les nouvelles ressources :

- ✓ **Aoste** : Nouvelle ressource à Aoste (200 m<sup>3</sup>/h) ;
- ✓ **Ponier** : Rétablissement de l'usine de traitement de Ponier (110 m<sup>3</sup>/h) ;
- ✓ **Veyrins** : Nouveau groupe de pompage à Veyrins (+180 m<sup>3</sup>/h par rapport à la situation actuelle).

Selon le choix, 7 scénarii peuvent être considérés. Ils sont présentés ci-dessous.





Le tableau suivant prend en compte le déficit à combler par considération de la ressource maximale en jour de pointe futur :

**Tableau 12 : Reliquat disponible en considérant les ressources maximales et en jour de pointe futur selon les secours envisagés et la mise en place des nouvelles ressources**

| Scénarii                                          | Ponier      | Veyrins     | Aoste       | Ponier + Veyrins | Aoste + Ponier | Aoste + Veyrins | Les 3      |
|---------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|----------------|-----------------|------------|
| Volume journalier supplémentaire                  | 2 200 m3/j  | 3 600 m3/j  | 4 000 m3/j  | 5 800 m3/j       | 6 200 m3/j     | 7 600 m3/j      | 9 800 m3/j |
| Déficit à combler en étiage                       | 530 m3/j    |             |             |                  |                |                 |            |
| Reliquat disponible en jour de pointe futur       | 1 670m3/j   | 3 070 m3/j  | 3 470 m3/j  | 5 270 m3/j       | 5 670 m3/j     | 7 070 m3/j      | 9 270 m3/j |
| Reliquat en cas de secours du SIEGA (2 300 m3/j)  | -630 m3/j   | 770 m3/j    | 1 070 m3/j  | 2 970 m3/j       | 3 370 m3/j     | 4 770 m3/j      | 6 970 m3/j |
| Reliquat en cas de secours du SEPECC (2 400 m3/j) | -730 m3/j   | 670 m3/j    | 1 170 m3/j  | 2 870 m3/j       | 3 270 m3/j     | 4 670 m3/j      | 6 870 m3/j |
| Reliquat en cas de secours des 2                  | -3 030 m3/j | -1 630 m3/j | -1 230 m3/j | 570 m3/j         | 970 m3/j       | 2 370 m3/j      | 4 570 m3/j |



Le tableau suivant prend en compte le déficit à combler en période d'été estimée par la diminution des ressources de 15% en jour de pointe futur :

**Tableau 13 : Reliquat disponible en période d'été et de jour de pointe futur selon les secours envisagés et la mise en place des nouvelles ressources**

| Scénarii                                          | Ponier      | Veyrins     | Aoste       | Ponier + Veyrins | Aoste + Ponier | Aoste + Veyrins | Les 3      |
|---------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|----------------|-----------------|------------|
| Volume journalier supplémentaire                  | 2 200 m3/j  | 3 600 m3/j  | 4 000 m3/j  | 5 800 m3/j       | 6 200 m3/j     | 7 600 m3/j      | 9 800 m3/j |
| Déficit à combler en été                          | 2 150 m3/j  |             |             |                  |                |                 |            |
| Reliquat disponible en jour de pointe futur       | 50 m3/j     | 1450 m3/j   | 1 850 m3/j  | 3 650 m3/j       | 4 050 m3/j     | 5 450 m3/j      | 7 650 m3/j |
| Reliquat en cas de secours du SIEGA (2 300 m3/j)  | -2 250 m3/j | -850 m3/j   | -450 m3/j   | 1 350 m3/j       | 1 750 m3/j     | 3 150 m3/j      | 5 350 m3/j |
| Reliquat en cas de secours du SEPECC (2 400 m3/j) | -2 350 m3/j | -950 m3/j   | -550 m3/j   | 1 250 m3/j       | 1 650 m3/j     | 3 050 m3/j      | 5 250 m3/j |
| Reliquat en cas de secours des 2                  | -4 650 m3/j | -3 250 m3/j | -2 850 m3/j | -1 050 m3/j      | -650 m3/j      | 750 m3/j        | 2 950 m3/j |



En résumé,



**En Jour Moyen Futur :**

- En l'état, et peu importe le scénario de disponibilité de la ressource lié au réchauffement climatique, grâce à ses interconnexions internes, le syndicat peut satisfaire ses besoins ;
- En l'état, et en présence de l'intégralité de ses ressources, le syndicat peut secourir le SIEGA ou le SEPECC mais pas les deux en même temps ou alors de façon réduite ;
- Il suffit de mettre en place l'une de ces 3 nouvelles ressources pour également secourir le SIEGA et le SEPECC, à 100% de ce qui est prévu dans le projet d'interconnexion. Le Ponier ne permettrait quant à lui de ne se courir que l'une des deux collectivités ;
- **Dans le cas où la nouvelle ressource de Aoste sera intégrée, la ressource de Fontagnieu ne pourrait servir qu'en cas de forte de demande des voisins ou de secours interne au syndicat ;**
- La mise en place de 2 de ces 3 nouvelles ressources simultanément permettrait également de disposer de reliquat pour secourir éventuellement le Thiers, la CCBS ou les VDD.



**En Jour de Pointe Futur :**

- En l'état, le syndicat ne pourra pas répondre à ses propres besoins en situation de pointe future ;
- La mise en place d'une seule des 3 nouvelles ressources permettra au syndicat d'équilibrer son bilan ;
- La seule ressource de Ponier ne permettra pas de secourir les voisins en situation de pointe ;
- En considérant les ressources non limitées par le réchauffement climatique, la ressource de Aoste ou de Veyrins permettrait de secourir également le SIEGA ou le SEPECC mais pas les deux en même temps. En période d'étiage, aucun secours n'est envisageable dans ce cas ;
- En période de ressources limitées, la simultanéité du Ponier avec Veyrins ou Aoste permettrait de secourir l'une des deux entités mais pas en même temps ;
- **La mise en place de Veyrins et de Aoste permettrait au syndicat de répondre à ses besoins en période d'étiage en situation de pointe futur mais également de secourir le SIEGA, le SEPECC et de disposer de reliquat supplémentaire pour secourir éventuellement les VDD, le Thiers ou la CCBS.**



## C.2. ARRÊT D'UNE RESSOURCE EN CAS D'ÉTIAGE, DE POLLUTION OU DE CASSE

Le bilan du syndicat est équilibré en situation moyenne future et l'est en situation de pointe future à condition que l'une des 3 nouvelles ressources évoquées précédemment soit mise en place.

Cependant, ce bilan a été établi en partant sur l'hypothèse que l'ensemble des ressources du syndicat soient participatives. Il est intéressant d'étudier le fonctionnement du réseau du syndicat si l'une des ressources venait à s'arrêter.

**Cette étude de sécurisation se fera en jour moyen futur.** En effet, on considère qu'en situation de crise des mesures sont mises en place pour limiter la consommation des abonnés. En ce sens il n'est pas pertinent de mener cette analyse en jour de pointe futur.

### C.2.1. Arrêt du captage de Ponier

La ressource est hors service depuis 2022.

**Même si cela impacte le fonctionnement actuel du secours interne du syndicat, celui-ci ne connaît pas de problèmes particuliers suite à l'arrêt de cette ressource.** Le bilan du syndicat est équilibré en situation moyenne future sans cette ressource.

### C.2.2. Arrêt du captage de Truitière – Paladru

La commune de Paladru est alimentée en interne exclusivement par le captage de Truitière-Paladru et par un secours fonctionnant une heure par jour à hauteur de 20 m<sup>3</sup>/h.

La commune dispose de 3 réservoirs :

- ✓ Le réservoir de Sonnière (autonomie : 49 heures en Jour Moyen Futur) alimentant le secteur du Bourg et permettant d'alimenter les deux réservoirs suivants par l'intermédiaire d'une station de reprise ;
- ✓ Le réservoir de Côte 700 alimentant le secteur de La Montagne dont l'autonomie en jour moyen futur est de 62 heures ;
- ✓ Le réservoir de Valtière alimentant le secteur de Saint Pierre dont l'autonomie en jour moyen futur est de 96 heures.

L'autonomie du réservoir de Sonnière est suffisante pour régler un problème de casse sur le réseau mais en cas de problème de longue durée sur la ressource, il sera nécessaire d'alimenter la commune d'une autre façon.

En jour moyen futur, le volume nécessaire à mettre en distribution pour l'alimentation de la commune de Paladru s'élève à **350 m<sup>3</sup>/j**.

Il existe une interconnexion avec le SIEGA permettant de secourir le SEA à hauteur de 400 m<sup>3</sup>/j ou de 100 m<sup>3</sup>/j à l'étiage.

**L'arrêt de la ressource de Truitière-Paladru n'engendrerait pas de problème dans le cas où le SIEGA serait en mesure de secourir le syndicat des eaux des Abrets.**

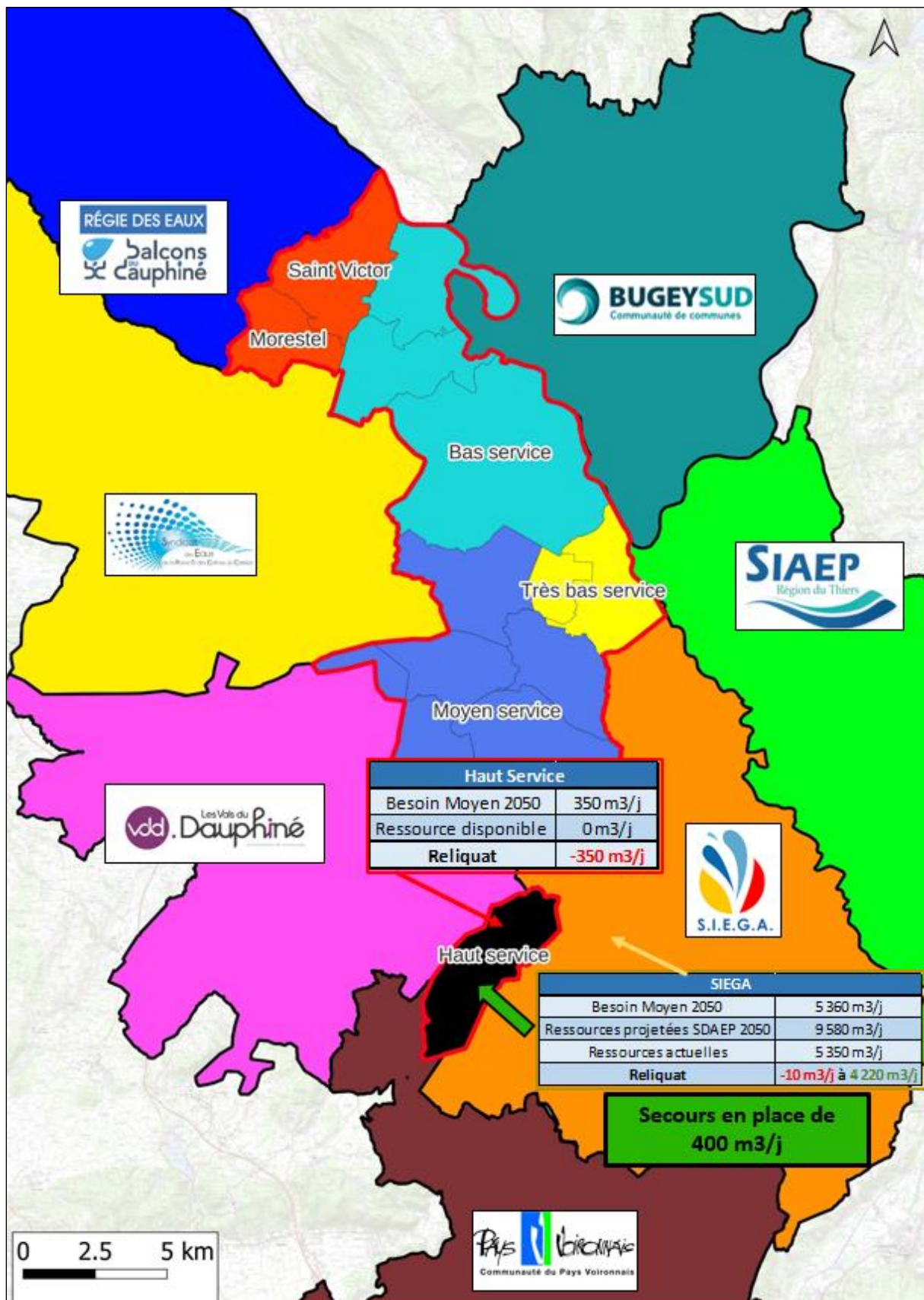


Figure 10 : Arrêt de la ressource de Truitière-Paladru et mode de secours possible





### C.2.3. Arrêt du captage de Truitière

Le captage de Truitière alimente en partie le Moyen Service par l'intermédiaire du réservoir de Pré Noir disposant d'une autonomie de 17 heures en jour moyen futur.

Ce réservoir alimente les réservoirs de Biedon et du Masson et secours le Très Bas Service via le réservoir de Borgeron et le Bas Service via le réservoir de Faverges.

Le captage de Saint Pierre d'une capacité de 150 m<sup>3</sup>/h (3 000 m<sup>3</sup>/j sur 20 heures) alimente également le Moyen Service.

En jour moyen futur, le volume nécessaire à mettre en distribution pour l'alimentation du Moyen Service s'élève à **3 960 m<sup>3</sup>/j**. **Un déficit de 960 m<sup>3</sup>/j est à combler.**

Plusieurs solutions existent :

- ✓ Utiliser le reliquat du Bas Service via le secours de Faverges (**810 à 1 580 m<sup>3</sup>/j**) selon le scénario de disponibilité) ;
- ✓ La mise en place de l'une des 3 nouvelles ressources précédemment évoquées (Ponier, Aoste ou Veyrins) :
  - Nouvelle ressource de Aoste (200 m<sup>3</sup>/h, **4 000 m<sup>3</sup>/j**) ;
  - Rétablissement du Ponier (110 m<sup>3</sup>/h, **2 200 m<sup>3</sup>/j**) ;
  - Ajout d'un nouveau groupe de pompage à Veyrins afin d'atteindre 8 000 m<sup>3</sup>/j et ainsi comptabiliser un volume supplémentaire de **3 600 m<sup>3</sup>/j** par rapport ce qui est disponible actuellement.
- ✓ L'activation du secours du SEPECC depuis Lançolot (70 m<sup>3</sup>/h, soit **1 400 m<sup>3</sup>/j**) s'il est mis en place.

Le secours du Moyen Service peut également être imaginé par l'intermédiaire de la création d'une interconnexion avec les VDD entre la commune de Le Passage et Saint André le Gaz. Les VDD disposent d'un reliquat au niveau du puits de Saint Ondras variant de **780 à 440 m<sup>3</sup>/j** selon les conditions actuelles ou futures moyennes.

**Si les solutions ci-dessus sont mises en place, l'arrêt du captage de Truitière n'engendrerait pas de problème d'alimentation du syndicat.**

### C.2.4. Arrêt du captage de Saint Pierre

Le syndicat est en train de réaliser un forage F1 permettant de sécuriser sa ressource en cas d'étiage. Le forage est 10 mètres plus profond que le puit existant. Cependant, une pollution sur la ressource engendrerait l'arrêt du site.

Le forage de Truitière est équipé de deux pompes fonctionnant en alternance à 150 m<sup>3</sup>/h. **Le déficit à combler serait également le même que précédemment et les solutions sont identiques.**

La figure ci-après présente les secours possibles dans le cas d'un arrêt simultané des deux ressources.

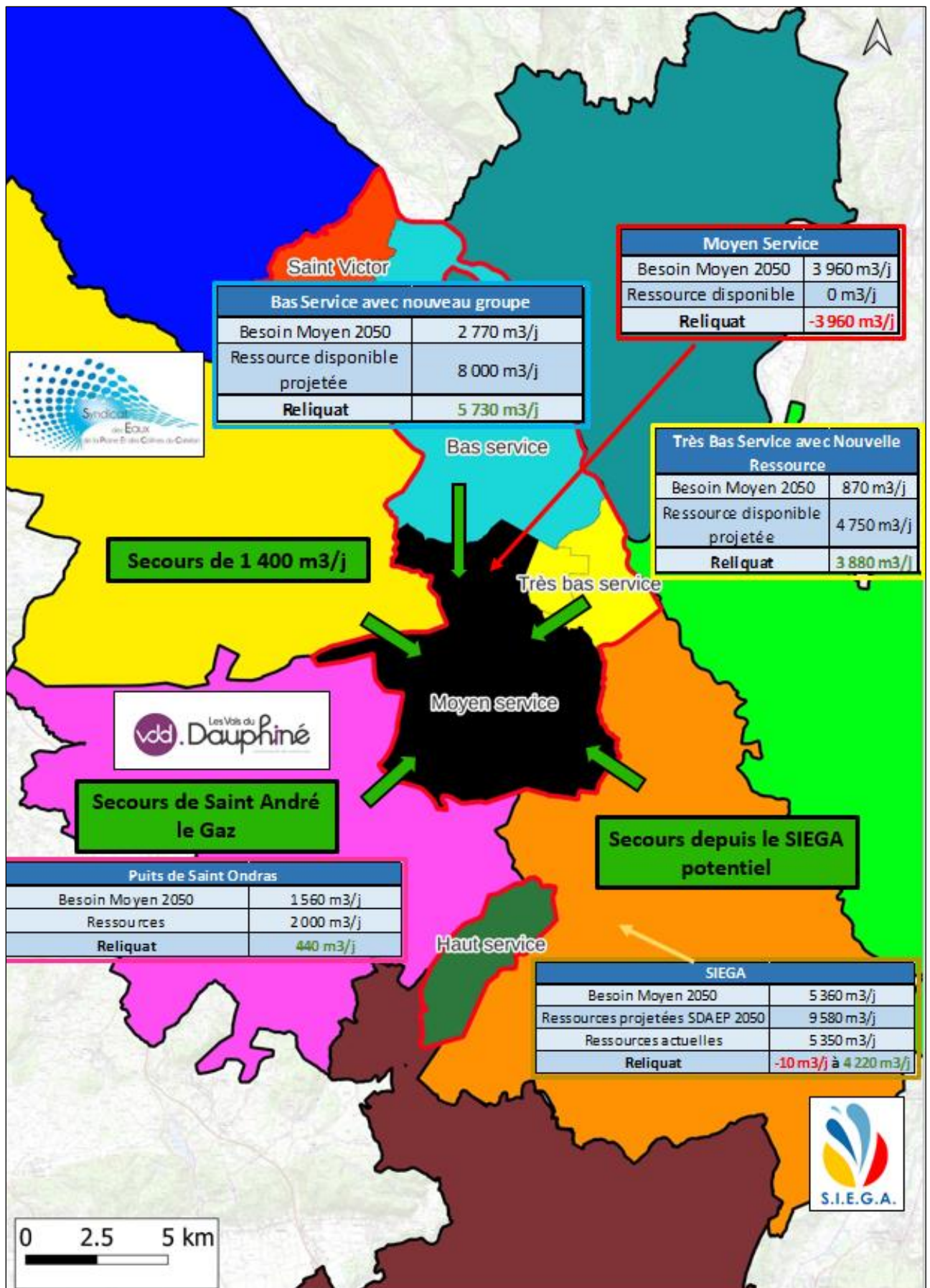


Figure 11 : Arrêt simultané des ressources de Truitière et de Saint Pierre et mode de secours possible



### C.2.5. Casse sur la conduite d'alimentation de Pré Noir

Bien qu'il n'y ait jamais eu de problème sur la conduite d'adduction du réservoir de Pré Noir dans la galerie entre Paladru et Les Abrets, si cela arrivait, un **déficit de 3 960 m<sup>3</sup>/j serait à combler en situation moyenne future.**

Le **rétablissement seul du Ponier** ne permettrait pas de secourir l'entièreté du moyen service. L'exploitation de la ressource de Aoste et/ou de Veyrins, en parallèle du secours interne du Bas Service et/ou du secours du SEPECC permettrait de pallier à cette casse.

**Il serait également pertinent de réaliser une étude de pompage au-dessus de la colline de Jalamion dans le cas où un effondrement de la galerie surviendrait.**

### C.2.6. Arrêt de la ressource de Fontagnieu

La ressource de Fontagnieu alimente le Très Bas Service en adduction / distribution par l'intermédiaire du réservoir de Borgeron (autonomie de 22 heures).

En jour moyen futur, le volume nécessaire à mettre en distribution pour l'alimentation du Très Bas Service s'élève à **870 m<sup>3</sup>/j**.

En cas d'arrêt de la ressource, les solutions suivantes existent :

- ✓ Utiliser le reliquat du Moyen Service via le secours à Borgeron (**600 à 1 370 m<sup>3</sup>/j** selon le scénario de disponibilité) ;
- ✓ La mise en place la nouvelle ressource de Aoste (200 m<sup>3</sup>/h, **4 000 m<sup>3</sup>/j**).

**La mise en place de ces solutions permettraient d'alimenter convenablement le Très Bas Service en cas d'arrêt de la ressource de Fontagnieu.**



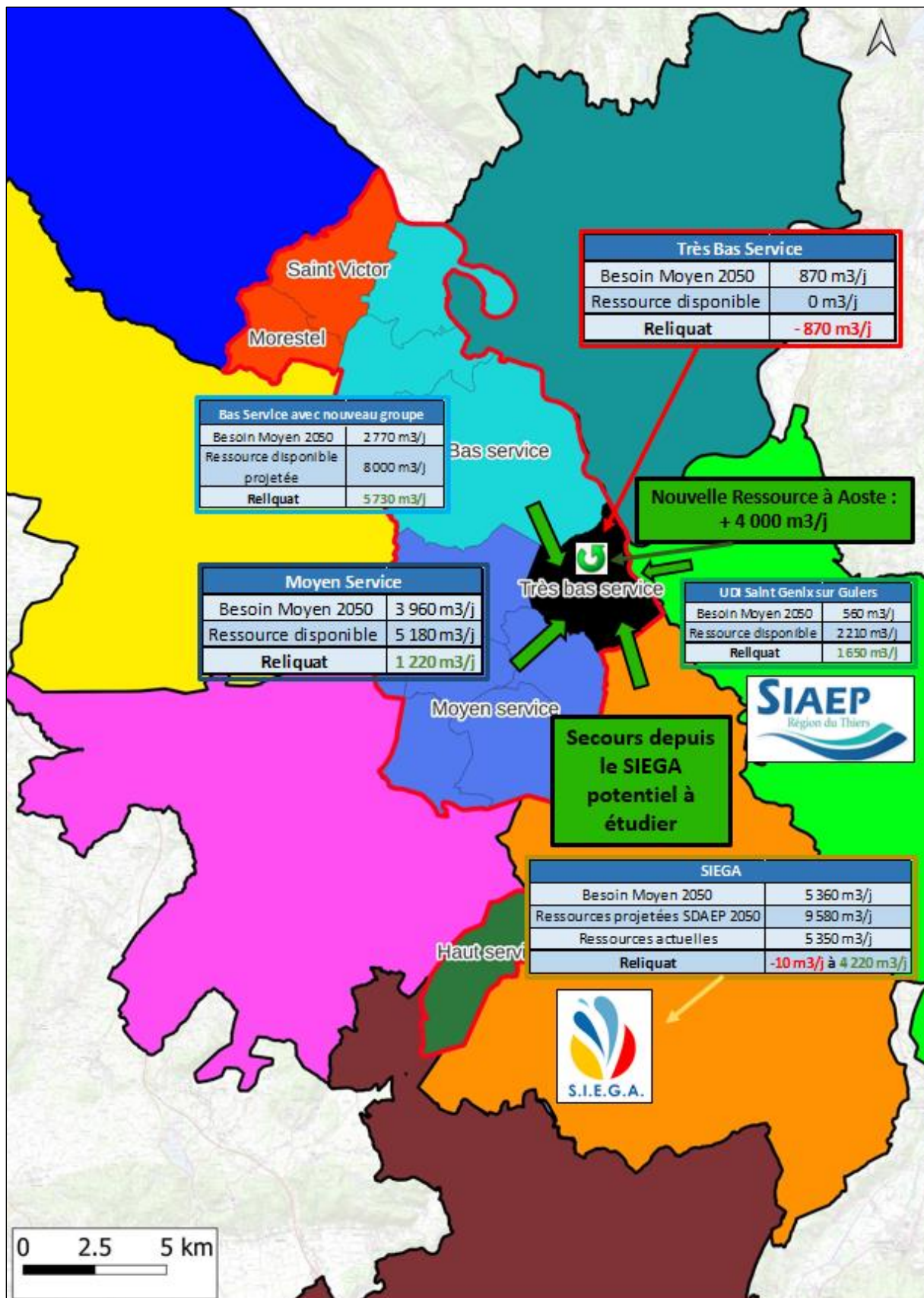


Figure 12 : Arrêt de la ressource de Fontagnieu et mode de secours possible



### C.2.7. Arrêt de la ressource de Veyrins

La ressource de Veyrins alimente le Bas Service par l'intermédiaire des réservoirs de Faverges et du Devin dont les autonomies respectives en situation future de pointe sont de 43 et 22 heures.

En jour moyen futur, le volume nécessaire à mettre en distribution pour l'alimentation du Bas Service s'élève à **2 770 m<sup>3</sup>/j**.

En cas d'arrêt, les solutions sont les suivantes :

- ✓ Utiliser le reliquat du Moyen Service via Faverges (**430 à 1 310 m<sup>3</sup>/j** selon le scénario de disponibilité) ;
- ✓ L'activation du secours du SEPECC depuis Lançolot (70 m<sup>3</sup>/h, soit **1 400 m<sup>3</sup>/j**) s'il est mis en place et **si la ressource de Thuellin n'est pas polluée** conjointement ;
- ✓ Recourir à l'utilisation de deux nouvelles ressources potentielles :
  - Aoste (200 m<sup>3</sup>/h, **4 000 m<sup>3</sup>/j**) ;
  - Ponier (110 m<sup>3</sup>/h, **2 200 m<sup>3</sup>/j**).

**Cependant, en cas de casse de la canalisation DN 300 entre Veyrins et les Avenières, aucun secours n'existe pour les communes de Bouchage, Brangues et les Avenières.** Cela entraînerait également une interruption de service sur le parc Walibi qui est le plus gros consommateur du syndicat.

Les besoins sur les secteurs évoqués sont de 2 000 m<sup>3</sup>/j en situation moyenne future et 3 000 m<sup>3</sup>/j en situation de pointe future.

**Les propositions d'aménagements viseront donc, à créer une interconnexion, entre la commune historique des Avenières et le Très Bas Service en intégrant la nouvelle ressource de Aoste (200 m<sup>3</sup>/h, 4 000 m<sup>3</sup>/j) afin de secourir les Avenières et donc Walibi (sans passer par Faverges).**

La création du nouveau poste de pompage à Veyrins permettant d'alimenter la commune des Avenières, différemment, sera également à envisager (**+ 3 600 m<sup>3</sup>/j**).

La ressource de l'Huizelet dispose d'un reliquat en jour moyen futur (**360 m<sup>3</sup>/j**) permettant de **secourir les communes de Brangues et de Bouchage** en cas de rupture d'alimentation depuis le réservoir du Devin.



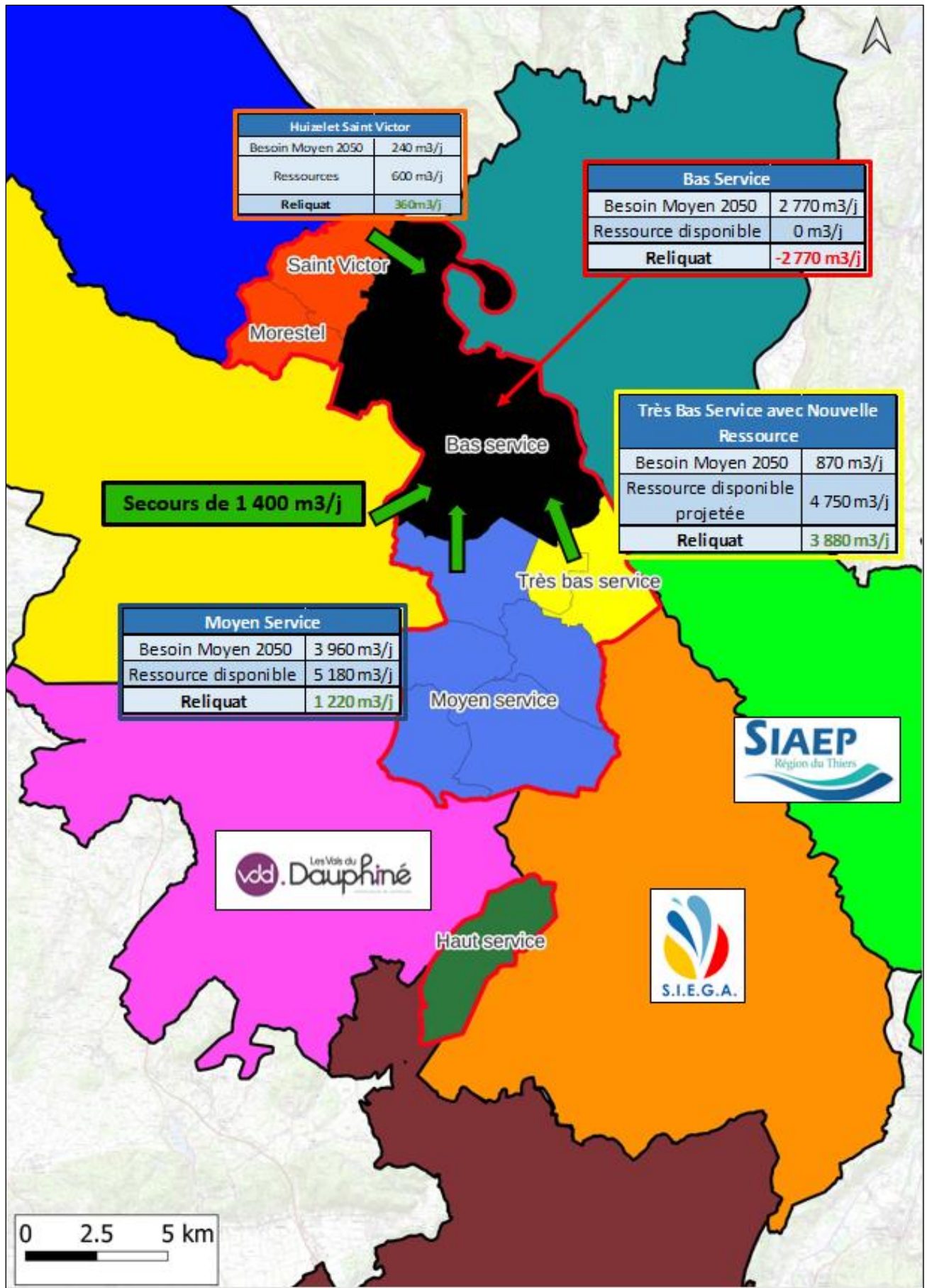


Figure 13 : Arrêt de la ressource de Veyrins et mode de secours possible



### C.2.8. Arrêt de la ressource de l'Huizelet

La ressource de l'Huizelet alimente les communes de Morestel et de Saint Victor par l'intermédiaire des réservoirs de Mont Garrel (22 heures d'autonomie), Serrière (146 heures) et Le Mont (30 heures).

#### ✓ **Saint Victor**

En jour moyen futur, le volume nécessaire à mettre en distribution pour l'alimentation de Saint Victor s'élève à **230 m<sup>3</sup>/j**.

En cas d'arrêt de la ressource, il est possible de secourir Saint Victor gravitairement par le Devin, via l'interconnexion avec le Bas Service au Govoux. Le reliquat du Bas service exploitable varie de 810 à 1 580 m<sup>3</sup>/j en situation moyenne future.

#### ✓ **Morestel**

En jour moyen futur, le volume nécessaire à mettre en distribution pour l'alimentation de Morestel s'élève à **1 110 m<sup>3</sup>/j**.

**La ville de Morestel n'est interconnectée à aucune autre entité.**

**Les propositions d'aménagements viseront donc à créer une interconnexion de secours entre le SEPECC et Morestel via le réservoir du Suppay sur la commune de Vézéronce-Curtin.**

Il pourrait également être étudié un secours en interne depuis le Bas Service ou depuis les BDD.

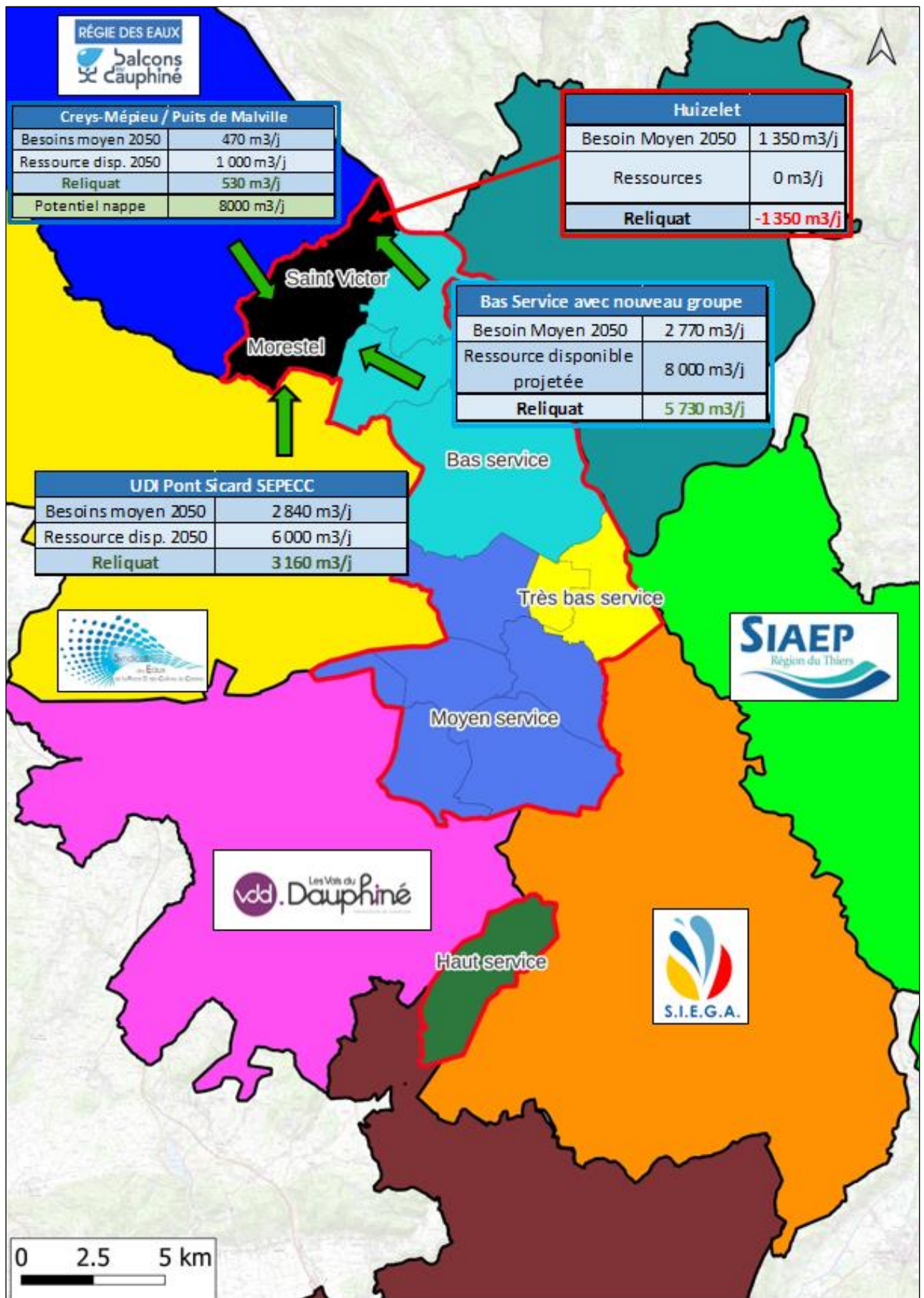


Figure 14 : Arrêt de la ressource de l'Huizelet et mode de secours possible



## D. GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU A L'ECHELLE DU TERRITOIRE

### D.1. INTEGRATION DES OBJECTIFS DU « PLAN EAU » NATIONAL A L'ECHELLE DU TERRITOIRE

Dans le cadre des politiques publiques de gestion durable de la ressource en eau, plusieurs orientations stratégiques guident les actions à mener sur le bassin Rhône-Méditerranée.

Le **Plan Eau National de mars 2023** fixe un objectif de **réduction de 10 % des volumes d'eau prélevés à l'horizon 2030**, en mobilisant l'ensemble des acteurs concernés (collectivités, usagers, secteurs économique et agricole) autour d'une utilisation plus **efficace et sobre** de la ressource.

Parallèlement, le **Plan de Bassin d'Adaptation au Changement Climatique (PBACC 2030)**, adopté en décembre 2023) décline les objectifs nationaux en visant une **diminution de 16 % de la consommation d'eau potable** par rapport à 2019 sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse. Cet objectif pourra reposer sur l'amélioration du rendement des réseaux, la modernisation des infrastructures et la promotion d'équipements économes en eau auprès des usagers.

Ces orientations sont portées par l'**Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse**, afin de renforcer la résilience du territoire face aux effets du changement climatique.

### D.2. ENGAGEMENT ACTUEL DU SYNDICAT DANS LA TRANSITION HYDRIQUE DU TERRITOIRE

L'analyse de l'évolution des volumes prélevés met en évidence une **stabilisation des prélèvements entre 2022 et 2023**, malgré l'**intégration du secteur de Morestel** au périmètre du syndicat.

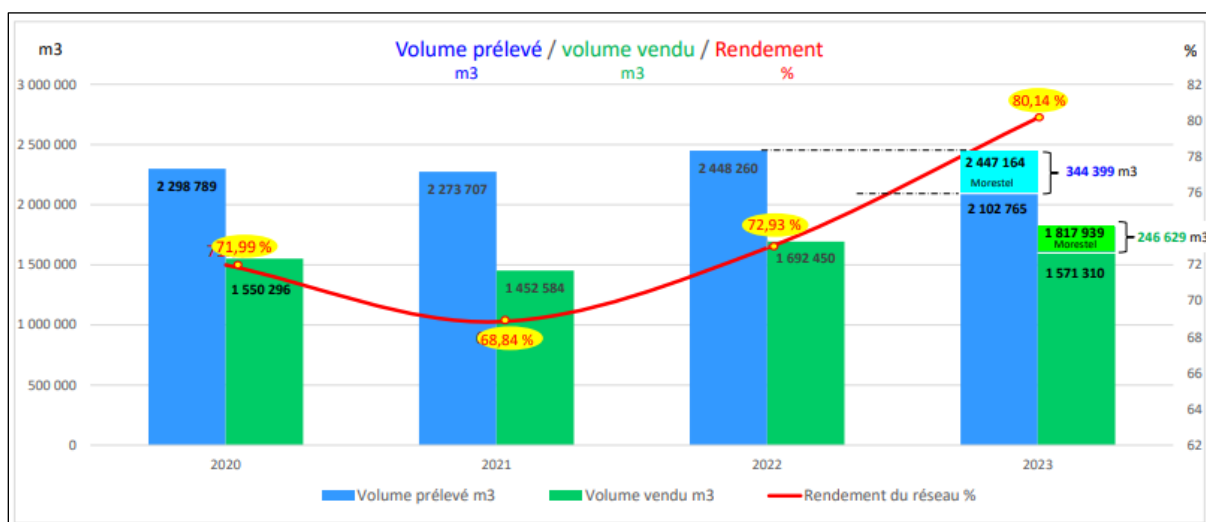
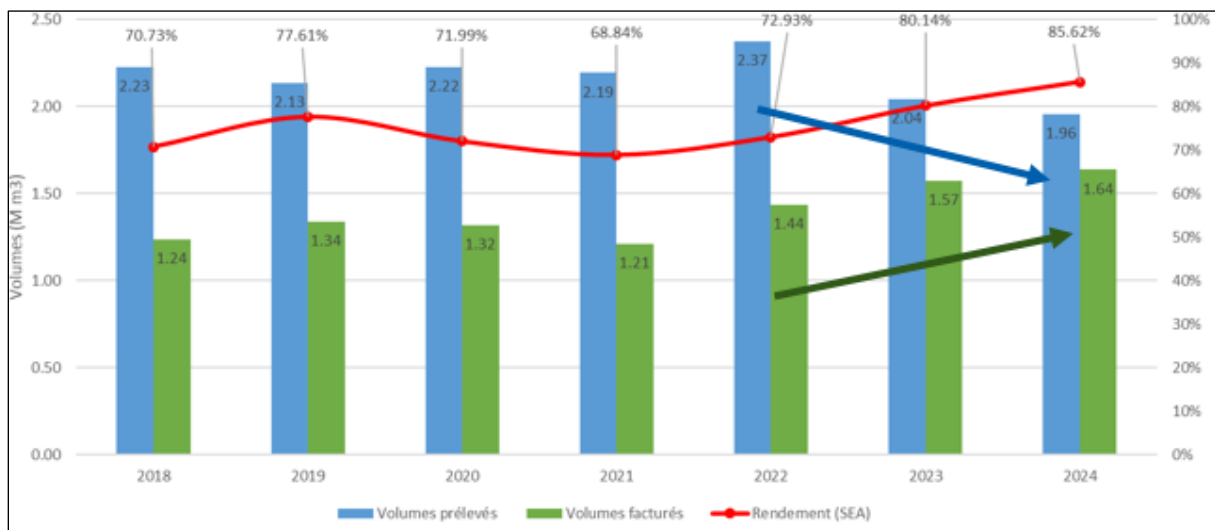


Figure 15 : Evolution des volumes prélevés/vendus et du rendement entre 2020 et 2023

Cette période se distingue par une **hausse de 7% des volumes vendus pour une stabilité des prélèvements**, traduisant une **amélioration de l'efficacité du réseau de distribution**. Les actions de maintenance réalisées, notamment la **cinquantaine d'interventions sur fuites de conduites et de branchements**, ont contribué à cette progression.

Le **rendement du réseau** a ainsi évolué positivement, passant de **73% (période 2018-2020) à 85% (2024)** sur le périmètre historique (hors Morestel), tandis que le **secteur de Morestel** affiche également une nette amélioration, de **60% à 72%**.

Sur la période des **cinq dernières années**, les efforts continus de réduction des pertes en eau se traduisent par une **diminution moyenne de 11% des volumes prélevés** hors Huizelet (-13 % pour les prélèvements associés à Morestel), confirmant la **performance des actions engagées** et la **dynamique d'amélioration continue** du service en matière de gestion de la ressource.



**Figure 16 : Mise en évidence de la baisse des prélèvements sur l'ensemble des ressources du syndicat à l'exception de l'Huizelet**

Afin d'atteindre les **objectifs de réduction des prélèvements fixés à l'horizon 2030**, le syndicat devra poursuivre cette tendance en visant une **baisse moyenne annuelle d'environ 1 % des volumes prélevés** sur les cinq prochaines années, **en prenant comme référence la moyenne des prélèvements observés sur la période 2018-2020**. Cette trajectoire progressive constitue un levier essentiel pour contribuer aux objectifs nationaux et de bassin en matière de sobriété hydrique.

### D.3. PLAN D'ACTIONS DU SYNDICAT EN FAVEUR DE LA SOBRIETE

Afin d'atteindre l'objectif global de réduction des prélèvements de **1 % par an**, le syndicat poursuit et doit renforcer plusieurs actions structurantes articulées autour de trois axes complémentaires : la **réduction des pertes en eau**, la **sensibilisation des usagers** et la **maîtrise des consommations en domaine privé**.



### D.3.1. Plan de réduction de la perte en eau

Un plan de réduction de pertes en eau est déployé dans le chapitre F.9.1 de ce rapport.

Au sein du présent schéma directeur, le syndicat a déployé une **gestion patrimoniale ciblée** du réseau d'eau potable afin de maintenir un niveau de performance durable. Un programme de renouvellement des canalisations est en cours, avec un taux de renouvellement de 0,7 % en 2023 et un objectif de **1,2 % à terme pour assurer le maintien de l'âge moyen du réseau**. Parallèlement, la surveillance permanente des réseaux est assurée par deux agents dédiés, permettant une détection et une réparation rapide des fuites. Le renouvellement et l'ajout de certains compteurs de sectorisation est également proposé dans le but d'améliorer la détection des fuites.

Des campagnes de recherche active de fuites sont menées à l'aide de pré-localisateurs acoustiques (SENTINEL de Bayard), déployés à la fois sur des postes fixes et mobiles. **Le plan de réduction de pertes en eau prévoit l'ajout de nouveaux postes fixes**. En complément, **un programme de régulation des pressions est engagé**, avec la mise en place de stabilisateurs de pression pour limiter les sollicitations du réseau, prévenir les casses et limiter les fuites.

Enfin, le renouvellement progressif des compteurs constitue un levier essentiel pour fiabiliser les mesures et affiner le suivi des volumes distribués. Le syndicat est en cours d'instauration de **compteurs radio** (56% actuellement) permettant de faciliter les relevés :

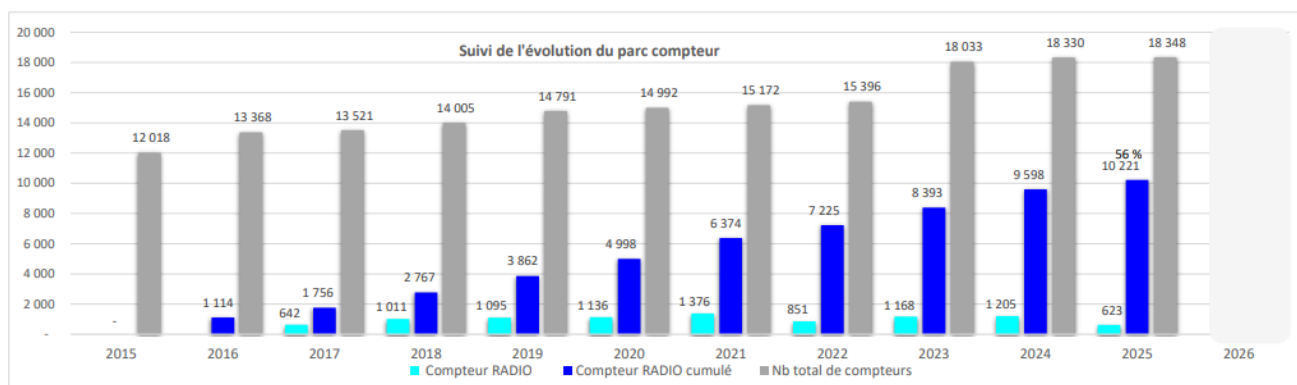


Figure 17 : Instauration progressive de compteurs radio

### D.3.2. Sensibilisation des usagers à la maîtrise des consommations

Actuellement, la dotation domestique moyenne est de **120 L/jour/habitant**, soit un niveau déjà inférieur à la moyenne nationale estimée à 150 L/jour/habitant.

La réduction durable des consommations d'eau passe également par l'implication directe des usagers. Il est préconisé au syndicat d'entreprendre des **actions de communication et de sensibilisation visant à encourager la diminution de consommation**. Ces actions peuvent être menées dans les écoles, s'appuyer sur des groupes de travail participatifs à destination du grand public, ou encore être relayées sur le site internet du SEA, déjà riche en contenus pédagogiques et d'information (<https://seabrets.fr/>).

Ces actions auront pour objectif de faire évoluer durablement les comportements et d'ancrer la sobriété hydrique dans les gestes du quotidien.

### D.3.3. Lutte contre les fuites et équipements hydro-économiques en domaine privé

Il est suggéré au syndicat d'agir également sur le domaine privé, en accompagnant les abonnés dans la détection et la **réparation des fuites domestiques**, souvent à l'origine de gaspillages significatifs. Des campagnes de sensibilisation et la mise à disposition de **kits hydro-économiques** (pommeaux de douche, mousseurs, sacs économiseurs, ...) visent à réduire la consommation à la source et à renforcer la participation active des particuliers à la politique de sobriété du territoire.



*Figure 18 : Kits hydro-économiques*



## E. SYNTHÈSE DES PROBLÉMATIQUES A ETUDIER

Les problématiques sont synthétisées dans le tableau suivant. Elles seront détaillées point par point dans le corps du rapport. Une consolidation et un arbitrage du choix des scénarii devra être réalisé avec le syndicat et aboutira à un programme d'actions. Une première proposition est effectuée ci-dessous.

Les résultats du diagnostic, rappelés précédemment, ont servi de base pour déterminer les propositions d'aménagements visant à résoudre les problèmes et dysfonctionnements observés.

Les problématiques identifiées sont regroupées selon les 9 thématiques suivantes :

- ✓ Thématique A : **Restructuration du réseau ;**
- ✓ Thématique B : **Sécurisation de l'alimentation ;**
- ✓ Thématique C : **Amélioration des pressions ;**
- ✓ Thématique D : **Qualité et temps de séjour ;**
- ✓ Thématique E : **Renforcement des conduites ;**
- ✓ Thématique F : **Réhabilitation des ouvrages existants ;**
- ✓ Thématique G : **Interconnexions avec les collectivités voisines ;**
- ✓ Thématique H : **Surveillance des réseaux ;**
- ✓ Thématique I : **Renouvellement des réseaux.**

Le choix définitif des aménagements retenus par le syndicat, ainsi que leur priorisation, sont présentés dans le paragraphe **Synthèse**.



Tableau 14 : Tableau de synthèse des aménagements

| Thématique                     | Problématique | Service          | Type d'aménagements                                                                                                             | Commentaire / Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pistes de solutions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|---------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Restructuration du réseau      | A.1           | Moyen Service    | Réduction de la zone d'alimentation du Réservoir de Biedon                                                                      | En raison d'une autonomie faible en jour moyen futur, il pourrait être judicieux de réduire la zone d'alimentation du réservoir de Biedon en alimentant une partie de Chimilin, Les Grandes Ternes et la Bruyère par le Pré Noir et/ou le Ponier                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- 1 vanne à ouvrir</li><li>- 2 vannes à fermer</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                | A.2           | Moyen Service    | Amélioration de l'autonomie du réservoir du Masson et de la distribution au niveau des secteurs de Mauchamp et de Bellefontaine | Le château d'eau du Masson a une autonomie nettement insuffisante et des problèmes de pression existent sur les secteurs desservis                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Scénario 1 :</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Investigations de terrain</li><li>o Renforcement de 350 ml de DN 80 en DN 125</li></ul></li><li>- <b>Scénario 2 : Interconnexion directe avec le SEPECC</b><ul style="list-style-type: none"><li>o 1 vanne à ouvrir</li><li>o Installation d'un stabilisateur de pression en opposition</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                     |
|                                | A.3           | SEA              | Amélioration de l'autonomie des réservoirs de Pré Noir et de Faverges                                                           | En situation future moyenne, les réservoirs de Faverges et Pré Noir ont une autonomie insuffisante                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Faverges</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Ajout du réservoir de Corbelin dans le cadre de la sécurisation du Bas Service</li><li>o <b>OU</b> Ajout d'une cuve de 1 000 m<sup>3</sup></li></ul></li><li>- <b>Pré Noir</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Ajout de deux cuves de 500 m<sup>3</sup> chacune</li></ul></li></ul> <p><b>Anticiper les contraintes foncières</b></p>                                                                                                                                        |
|                                | A.4           | Très Bas Service | Amélioration des pressions dans le cas d'un tirage de l'usine des jambons d'Aoste                                               | L'usine des jambons de Aoste consomme en moyenne 90 m <sup>3</sup> /h. Elle dispose de son propre captage et prévoit dans créer un deuxième. Lorsque l'usine pompe sur le réseau, de faibles pressions sont engendrées sur le Très Bas Service.                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Pose d'un limiteur de débit réglé à 80 m<sup>3</sup>/h + By pass</li><li>- <b>OU</b> Intégration de la nouvelle ressource de Aoste et alimentation de l'usine en pompage direct depuis la bache de reprise<ul style="list-style-type: none"><li>o <b>2 400 ml de DN 250</b></li><li>o <b>Groupe de pompes (Q = 120 m<sup>3</sup>/h ; H = 40m)</b></li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                      |
| Sécurisation de l'alimentation | B.1           | Très Bas Service | Sécurisation de l'alimentation du Très Bas Service                                                                              | En situation future, le pompage de Fontagnieu fonctionne 23h par jour et le niveau du réservoir de Borgeron diminue petit à petit. La ressource de Fontagnieu est parfois soumise à des pollutions nécessitant le secours du Très Bas Service depuis le Moyen Service du syndicat. Le SEA est en cours de prospection pour une nouvelle ressource à Aoste d'une capacité de 200 m <sup>3</sup> /h. | <ul style="list-style-type: none"><li>- Installation d'une station d'exhaure au niveau de la nouvelle ressource (200 m<sup>3</sup>/h et V = 2*200 m<sup>3</sup>)</li><li>- Pose d'un groupe de pompe (Q = 110 m<sup>3</sup>/h ; H = 75m)</li><li>- Renforcement et Pose de 3 320 ml de conduites</li><li>- Dévoiement de la canalisation DN 175 vers Borgeron en lien avec la ligne Lyon-Turin et renforcement en DN 250</li></ul>                                                                                                                                                 |
|                                | B.2           | Bas Service      | Sécurisation de l'alimentation du Bas Service                                                                                   | La commune des Avenièrres est actuellement alimentée par pompage direct depuis Veyrins ou gravitairement depuis le réservoir de Faverges. Ce mode de fonctionnement nécessite la réduction de pression au niveau du réducteur du Jassoud. Le bilan du Bas Service est également déficitaire en situation de pointe future.                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Partie 1 :</b><ul style="list-style-type: none"><li>o Doublement de la canalisation au Jassoud pour créer deux étages de pression<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 700 ml DN 300</li><li>▪ 400 ml DN 150</li></ul></li></ul></li><li>- <b>Partie 2 :</b> Installation d'un nouveau groupe de pompe à Veyrins et création d'un réservoir de stockage à Corbelin<ul style="list-style-type: none"><li>o Réservoir de 2 000 m<sup>3</sup></li><li>o Nouveau groupe de pompe (Q = 230 m<sup>3</sup>/h ; H = 125m)</li></ul></li></ul> |



| Thématique | Problématique | Service  | Type d'aménagements                        | Commentaire / Description                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pistes de solutions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|---------------|----------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |               |          |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Création de 4 100 ml de DN 300</li><li>○ Fermetures de vannes pour sectorisation</li><li>- <b>Partie 3</b> : Sécurisation de la zone d'influence de Veyrins<ul style="list-style-type: none"><li>○ Deuxième groupe de pompe à Aoste (Q = 150 m<sup>3</sup>/h ; H = 130 m)</li><li>○ Création de 6 600 ml de DN 300</li><li>○ Renforcement de 2 600 ml de canalisations aux Avenières</li><li>○ Création d'un by pass pour permettre l'alimentation du Très Bas Service gravitairement depuis le réservoir de Corbelin et pose d'un stabilisateur de pression (6.5 bars)</li></ul></li><li>- <b>Partie 4</b> : Installation d'un système de pompage dans la cuve du réservoir de Corbelin pour une connexion avec le Moyen Service (Q = 110 m<sup>3</sup>/h ; H = 160 à 180m)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|            | <b>B.3</b>    | Morestel | Sécurisation de l'alimentation de Morestel | La commune de Morestel n'est alimentée que par une seule ressource, le captage de l'Huizelet, qui est aussi partagée avec la CC des Balcons du Dauphiné, pour les besoins de Passins et Arandon. Il n'existe actuellement aucune interconnexion de secours permettant de pallier à une défaillance de cette ressource. | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Situation 1</b> : Secours de la commune depuis le Bas Service<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Partiel</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ Création de 680 ml DN 125</li><li>▪ Fermeture de 6 vannes</li></ul></li><li>○ <b>Intégral / Renforcement</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ Renforcement 7 000 ml DN 250</li><li>▪ Renforcement 2 200 ml DN 200</li><li>▪ Création de 680 ml DN 250</li><li>▪ Augmentation consigne limiteur de débit à 100 m<sup>3</sup>/h</li><li>▪ Vanne motorisée</li><li>▪ Reprise 160 branchements</li></ul></li><li>○ <b>Intégral / Pose depuis Veyrins</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pose de 11 400 ml DN 200</li><li>▪ Fermeture de 6 vannes</li><li>▪ Groupe de pompe (Q = 60 m<sup>3</sup>/h ; H = 80m)</li></ul></li></ul></li><li>- <b>Situation 2</b> : Secours de la commune depuis le SEPECC<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Intégral / Pose depuis Thuellin</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ Groupe de pompe (Q = 60 m<sup>3</sup>/h ; H = 90m)</li><li>▪ 1 600 ml DN 175</li><li>▪ 6 800 ml DN 200</li><li>▪ Vanne motorisée</li><li>▪ Stabilisateur Amont</li></ul></li><li>○ <b>Intégral depuis le Suppey</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ 445 ml DN 150</li><li>▪ 220 ml DN 200</li><li>▪ Vanne motorisée</li><li>▪ 1 120 ml DN 150 côté SEPEC</li></ul></li></ul></li></ul> |





| Thématique                 | Problématique | Service          | Type d'aménagements                                                                    | Commentaire / Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pistes de solutions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|---------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amélioration des pressions | C.1           | Morestel         | Amélioration des faibles pressions à Morestel                                          | Il est identifié des problèmes de pressions insuffisantes sur une demi-douzaine de secteurs, et cela malgré la présence du surpresseur en sortie du réservoir de Mont Garrel, mais qui in fine, est lié à un problème structurel du système d'alimentation. Pour mémoire, ce surpresseur vient palier une déficience fonctionnelle du réservoir, qui ne dispose pas d'une altimétrie suffisante pour permettre une alimentation gravitaire de l'ensemble de la commune. | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Scénario 1</b> : Rationalisation du fonctionnement du réseau, avec la création d'un nouveau réservoir à une côte altimétrique suffisante (+15 mètres) et abandon du surpresseur</li><li>- <b>Scénario 2</b> : Alternatives au réservoir sur tour<ul style="list-style-type: none"><li>o Augmentation de la zone d'influence du réservoir de Serrières<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 225 ml de DN 100</li><li>▪ Fermeture de 2 vannes</li><li>▪ 2 stabilisateurs de pression 6 bars et 4 bars</li></ul></li><li>o Réutilisation du surpresseur de Mont Garrel pour 2 zones<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 940 ml de DN 60</li></ul></li><li>o Installation de 3 surpresseurs locaux</li></ul></li></ul> |
|                            | C.2           | Bas Service      | Amélioration des pressions de distribution – Variations de Pressions en amont du Devin | Le débit d'alimentation du réservoir est de 40 m <sup>3</sup> /h. A chaque remplissage du réservoir le Devin, les abonnés situés en amont et à proximité du réservoir subissent une baisse de pression non négligeable de l'ordre de 2 bars                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Renforcer la canalisation DN 125 en DN 200 sur environ 2 150 ml</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                            | C.3           | Moyen Service    | Amélioration des pressions – Basses Pressions à Chimilin                               | De basses pressions résident en aval du réservoir de Biedon à Meudenin et à Bois Leyssin à Chimilin en raison de l'altimétrie du réservoir et de la proximité des abonnés avec ce dernier                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Installation d'un surpresseur (H = 15 mètres ; Qp = 2.8 m<sup>3</sup>/h)</li><li>- 350 ml de réseau surpressé sur DN 100</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                            | C.4           | Très Bas Service | Amélioration des pressions – Basses Pressions à Aoste                                  | De basses pressions résident à Montgaudin à proximité du réservoir de Borgeron sur la conduite DN 175 prochainement supprimée à cause de la ligne de TGV. Cette zone n'est concernée que par très peu d'abonnés.                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Installation d'un surpresseur de confort (H = 15 mètres ; Qp = 1.5 m<sup>3</sup>/h)</li></ul> <p><b>Le SEA informe que cette solution ne sera pas retenue étant donné que la conduite sera prochainement supprimée</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                            | C.5           | Moyen Service    | Amélioration des pressions – Basses Pressions à Saint André le Gaz                     | Le secteur de Bas Verel est soumis à de faibles pressions sur la commune de Saint André Le Gaz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Scénario 1</b> : Elargir la zone de secours depuis les VDD</li><li>- <b>Scénario 2</b> : Installer un poste de surpression (H = 15 mètres ; Qp = 2.5 m<sup>3</sup>/h)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                            | C.6           | Haut Service     | Amélioration des pressions – Fortes Pressions à La Montagne - Paladru                  | Sur le secteur de La Montagne à Paladru, de fortes pressions existent en amont du stabilisateur de pressions RP1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Ajout d'un stabilisateur aval réglé à 6 bars</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                            | C.7           | Haut Service     | Amélioration des pressions – Fortes Pressions à Benevent                               | Sur le secteur de Benevent à Paladru, il existe des pressions légèrement supérieures à 10 bars.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Mise en place d'un stabilisateur de pression de consigne 4 bars</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                            | C.8           | Moyen Service    | Amélioration des pressions – Fortes Pressions aux Abrets                               | Sur le secteur des Valières aux Abrets, il existe de fortes pressions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Installation de 2 stabilisateurs aval placés en série de consignes 6 bars</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                            | C.9           | Moyen Service    | Amélioration des pressions – Fortes Pressions à Leyssins et Le Bourg, Chimilin         | Il existe de fortes pressions au niveau du quartier de Leyssins et du Bourg de Chimilin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Scénario 1</b> : Installation de 2 stabilisateurs de consignes 5.5 et 3 bars et fermeture d'une vanne</li><li>- <b>Scénario 2</b> : Alimentation du secteur depuis Pré Noir et installation d'un stabilisateur de consigne 5 bars et fermeture d'une vanne</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



| Thématique                 | Problématique | Service       | Type d'aménagements                                                 | Commentaire / Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pistes de solutions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | C.10          | Moyen Service | Amélioration des pressions – Fortes Pressions à La Bâtie Montgascon | Il existe de fortes pressions à la Bâtie Montgascon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | - Installation de 2 stabilisateurs aval de consignes 6 et 7 bars                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                            | C.11          | Bas Service   | Amélioration des pressions – Fortes Pressions au Sud des Avenières  | De fortes pressions existent sur le secteur au sud des Avenières et au Nord de Corbelin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - Mise en place d'un stabilisateur de pression de consigne 5 bars                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                            | C.12          | Bas Service   | Amélioration des pressions – Fortes Pressions à Veyrins             | La commune de Veyrins connaît de fortes pressions pouvant atteindre 14 bars. Des réducteurs ont déjà été installés mais la zone de Château Gaillard est toujours soumise à de fortes pressions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - Mise en place d'un stabilisateur de pression de consigne 9 bars<br>- Fermeture d'une vanne pour sectoriser                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                            | C.13          | Bas Service   | Amélioration des pressions – Fortes Pressions aux Avenières         | La commune des Avenières est soumise à de fortes pressions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - <b>Scénario 1</b> : Restructuration de la distribution de la commune avec la mise en place d'un nouvel étage de pression avec le réservoir de Corbelin<br>- <b>Scénario 2</b> : Pose de 2 stabilisateurs de pression aval (3 et 2.5 bars) <ul style="list-style-type: none"><li>o Avenue Pérriolat aux Avenières (DN 300)</li><li>o Route des Cotes de l'île aux Avenières (DN 125)</li></ul> |
| Qualité et temps de séjour | D.1           | SEA           | Remplacement de branchements en plomb                               | Le SEA procède chaque année à un remplacement de ses branchements en plomb ; il conviendra de le perdurer dans le but de diminuer les traces de plomb observées dans l'eau.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - Remplacement de 2 500 branchements en plomb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                            | D.2           | Morestel      | Diminution du temps de séjour dans le réservoir de Serrière         | Actuellement le temps de séjour dans le réservoir de Serrières est d'environ 5 jours, auxquels viennent s'ajouter le temps de séjour dans le réseau de Morestel en amont ce qui représente un réel risque sanitaire. L'effet de rémanence du chlore étant environ de 48h, la concentration en chlore libre au niveau du réservoir est probablement nulle, cela peut expliquer la présence de bactéries coliformes détectée dans le secteur.<br><br>Des temps de séjour élevés ont été constatés au niveau des réservoirs de Valtière et de Côte 700 également | - Pose de 225 ml de DN 100<br>- Fermeture de 2 vannes<br>- Installation de 2 stabilisateurs de pression (6 bars et 4 bars)<br>- Modification légère du tracé au niveau du rond-point de la route de Lyon                                                                                                                                                                                        |



| Thématique                                   | Problématique | Service                             | Type d'aménagements                                                                            | Commentaire / Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pistes de solutions                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|---------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <b>D.3</b>    | Haut Service                        | Diminution du temps de séjour dans les réservoirs de Côte 700 et de Valtière                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modification des consignes d'asservissement</li> <li>- <b>OU</b> Installation de postes de rechloration au niveau des 2 réservoirs</li> </ul>                                      |
|                                              | <b>D.4</b>    | SEA                                 | Limitation du risque CVM                                                                       | Les réseaux responsables de la présence de Chlorure de Vinyle Monomère sont les canalisations en PVC posées avant 1980.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campagne de mesure CVM (30 points)</li> <li>- 24 km de conduites à risque seront à intégrer dans le cadre de la Gestion Patrimoniale</li> </ul>                                    |
|                                              | <b>D.5</b>    | Morestel                            | Etude BAC                                                                                      | Des pollutions ont été relevées sur le captage de l'Huizelet. Il est nécessaire de connaître davantage la zone d'alimentation de ce dernier                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prospection géophysique</li> <li>- Campagne piézométrique</li> <li>- Traçages et modélisation hydrogéologique</li> </ul>                                                           |
| <b>Renforcement des conduites</b>            | <b>E.1</b>    | Entre Haut Service et Moyen Service | Renouvellement des réseaux – Fortes vitesses en amont de Pré Noir                              | Des vitesses supérieures à 1.5 et 2 m/s sont constatées sur la conduite d'adduction entre Saint Pierre et Pré Noir générant de fortes pertes de charge.                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remplacement des canalisations en Fonte Grise DN 250 (810 ml) et DN 200 (800 ml) par une canalisation DN 300 sur 1610 ml.</li> </ul>                                               |
|                                              | <b>E.2</b>    | Moyen Service                       | Renouvellement des réseaux – Amélioration des pertes de charge en amont du réservoir du Masson | Durant les phases d'alimentation du réservoir du Masson on constate à partir du modèle informatique qu'une partie du réseau, située route de Lyon subit d'importantes vitesses générant des pertes de charges de l'ordre de 10 mètres par kilomètre. Ce fonctionnement bien que pas optimum permet un remplissage satisfaisant du réservoir du Masson. Un tirage exceptionnel pourrait altérer le remplissage du réservoir du Masson. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcement de 350 ml de DN 80 en DN 125 route de Lyon sur la conduite d'alimentation du réservoir du Masson</li> </ul>                                                           |
|                                              | <b>E.3</b>    | Bas Service                         | Renouvellement des réseaux – Fortes pertes de charge Aux Avenières                             | Une perte de charge unitaire supérieure à 10 m/km route des Ecuilles de Bois aux Avenières                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remplacement de 425 ml de DN 60 en DN 80</li> </ul>                                                                                                                                |
| <b>Réhabilitation des ouvrages existants</b> | <b>F.1</b>    | SEA                                 | Identification et résolution des désordres structurels des ouvrages                            | Dans le cadre du PGSSE et de la première phase de ce présent schéma, il a été diagnostiqué certains désordres structurels sur les différents ouvrages du syndicat suite aux visites réalisées par TRI EAUX                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnostics à réaliser sur ouvrages</li> <li>- Réhabilitation à réaliser selon les résultats du diagnostic</li> </ul>                                                              |
|                                              | <b>F.2</b>    | Haut Service                        | Diminution du temps de pompage élevé à Saint Pierre                                            | Le temps de pompage à Saint Pierre à Paladru est trop élevé en situation future                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modification des consignes d'activation du puits de Truitière pour soulager celui de Saint Pierre</li> <li>- Utilisation en alternance du nouveau forage à Saint Pierre</li> </ul> |
| <b>Interconnexions avec les</b>              | <b>G.1</b>    | Morestel et Bas Service             | Interconnexion entre le SEPECC et le SEA                                                       | La ville de Morestel n'est actuellement secourue par aucune autre entité. Un secours depuis le SEPECC pourrait être pertinent.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Interconnexion Faverges / Lançolot</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Station de pompage</li> <li>o 1 600 ml de DN 200</li> </ul> </li> </ul>                         |



| Thématique             | Problématique | Service          | Type d'aménagements                                          | Commentaire / Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pistes de solutions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| collectivités voisines |               |                  |                                                              | Une interconnexion est en cours de réalisation entre les réservoirs de Faverges et de Lançelot.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Renouvellement en parallèle des canalisations en amiante</li><li>- <b>Secours de Morestel depuis le Suppey</b> (cf B.3)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                        | G.2           | Morestel         | Interconnexion entre le SEA et la CCBD                       | La ville de Morestel n'est actuellement secourue par aucune autre entité.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>- Renforcement de 2 100 ml de DN300 ;</li><li>- Pose de 4 900 ml de DN300 ;</li><li>- Pose de 1 600 ml de DN400 ;</li><li>- Renforcement du réservoir à Concharbin, V = 2 300 m<sup>3</sup> ;</li><li>- Restructuration du site de Malville (Q = 250 m<sup>3</sup>/h ; H = 150m) ;</li><li>- Restructuration du site de l'Huizelet (Q = 250 m<sup>3</sup>/h ; H = 74m) ;</li><li>- Mise en place d'un accélérateur au niveau de la ressource de l'Huizelet pour alimenter le réservoir de tête du secteur de Passins.</li></ul>                                                                                                                                                                   |
|                        | G.3           | Morestel         | Interconnexion tripartite entre le SEPECC, le SEA et la CCBD | En cas de problème sur l'Huizelet, il n'y a actuellement aucune solution de secours pour l'alimentation en eau potable des communes de Morestel, Saint Victor et Arandon-Passins                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Reprise des aménagements du secours depuis le SEPECC (B.3)</li><li>- Pompe dans la conduite de refoulement de l'Huizelet</li><li>- Résolution des problématiques de pression sur Morestel (C.1)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                        | G.4           | Très Bas Service | Interconnexion entre le Très Bas Service et la CCBS          | Sécurisation de Brégnier Cordon via le SEA par l'intermédiaire du pont des 3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Installation d'un groupe de pompe directement dans la bache de reprise de la nouvelle ressource de Aoste ;</li><li>- Création de 1 800 ml de DN 150</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                        | G.5           | Très Bas Service | Interconnexion entre le Très Bas Service et le SIAEP Thiers  | Bien que le Bilan Besoins Ressources soit largement <b>excédentaire</b> en situation futur sur l'UDI, en cas de <b>pollution</b> de la ressource ou de <b>casse</b> sur le réseau, il n'existe <b>aucune interconnexion</b> avec les réseaux des communes voisines.<br><br>Inversement, il pourrait être imaginé un secours du SEA depuis le SIAEP Thiers en cas d'arrêt de l'une de ses ressources. | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Secours du Thiers depuis le SEA :</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Création de <b>150 ml de DN150</b> au niveau du pont de Saint Genix sur Guiers</li><li>○ Fermeture de <b>2 vannes</b>, rue du Faubourg et place Jean Moulin pour sectorisation</li></ul></li><li>- <b>Secours du Très Bas Service du SEA depuis le Thiers :</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Création de <b>150 ml de DN150</b> au niveau du pont de Saint Genix sur Guiers</li><li>○ Renforcement de 100 ml de canalisations de DN 100 en DN 150, route de Saint Genix</li></ul></li></ul>                                                                                                           |
|                        | G.6           | Moyen Service    | Interconnexion entre le Moyen Service et les VDD             | En raison de faibles pressions relevées sur la commune de Saint-André-le-Gaz, il paraît pertinent d'envisager un secours depuis les VDD (commune du Passage) vers Saint André - le -Gaz.<br><br>Un second secours est étudié depuis la commune de Saint Clair la Tour pour secourir les abonnés des quartiers de Mauchamp et de Balmette à la Bâtie, soumis également à de faibles pressions.        | <b>2 tracés d'interconnexion possibles entre Le Passage et Saint André le Gaz:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Scénario 1 :</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Pose de 150 ml de DN 200 sur RD</li></ul></li><li>- <b>Scénario 2 :</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Pose de 160 ml de DN 200 sur RC</li><li>○ Fonçage sous la voie SNCF</li></ul></li></ul> <i>La fermeture de 2 vannes est nécessaire pour sectoriser la zone secourue</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Synergie réversible</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Pose de 1 000 ml de DN 200 sur chemin</li><li>○ Installation d'un groupe de surpression (H = 100m ; Qp = 45 m<sup>3</sup>/h)</li></ul></li></ul> |



| Thématique                      | Problématique | Service                       | Type d'aménagements                                                    | Commentaire / Description                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pistes de solutions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |               |                               |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Facultatif : Poste de surpression non dimensionné à ce stade sur le DN 200 du SEA</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                 | <b>G.7</b>    | Moyen Service                 | Interconnexion entre le SIAGA et le Moyen Service                      | Une interconnexion est en cours de réalisation entre les réservoirs de Pré Noir et de Chalamand. Toutefois, lors des échanges issus de la réunion avec le SIEGA, 2 autres interconnexions potentielles ont été soulevées. Le SDAEP du SIEGA n'étant pas encore terminé, ces dernières seront étudiées à posteriori. | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Secours des abonnés sous l'influence du réservoir du Masson :</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ 1 800 ml de DN 100</li></ul></li></ul> <b>Pistes à étudier :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Interconnexion entre le puits de Pressins et le Moyen Service du SEA</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ 3 000 ml de DN 300</li></ul></li><li>- <b>Secours du Bas service Nord du SIEGA depuis Pré Noir</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Raccordement</li><li>○ Renforcements ?</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                 | <b>G.8</b>    | Moyen Service et Haut Service | Interconnexion tripartite entre le SIAGA, le SEA et le Pays Voironnais | La commune de Le Pin n'étant pas sécurisé, il pourrait être pertinent de prévoir un secours depuis Paladru. Le SDAEP de la CAPV n'étant pas encore terminé, l'interconnexion potentielle sera étudiée à posteriori.                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Raccordement des deux canalisations DN 80 des deux syndicats</li><li>- Renforcement des canalisations DN 80 en DN 100 ou DN 125 côté Pays Voironnais ?</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Surveillance des réseaux</b> | <b>H.1</b>    | SEA                           | Plan de réduction de pertes en eau                                     | Dans le but de réduire les pertes en eau du syndicat, il est préconisé de réaliser une gestion patrimoniale ciblée, d'accroître la rapidité d'intervention, de réduire la pression lorsque cela est possible et de procéder à des recherches actives de fuite.                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Gestion Patrimoniale ciblée</b></li><li>- <b>Recherche Active</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Recherche de fuite à <b>poste fixe</b></li><li>○ Recherche de fuite à <b>poste mobile</b></li></ul></li><li>- <b>Baisse des pressions</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Programme de mise en place de 12 stabilisateurs aval</li></ul></li><li>- <b>Rapidité d'intervention - Sectorisation</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Mise en place d'un suivi quotidien de la sectorisation et alerte concernant les débits nocturnes anormaux</li><li>○ Installation de 13 compteurs équipés en télégestion supplémentaires :<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Adduction et Distribution de Côte 700</li><li>▪ Adduction de Sonnière et Distribution au Bourg de Paladru</li><li>▪ Adduction et Distribution de Borgeron</li><li>▪ Adduction du Masson</li><li>▪ Adduction du Mont Garrel</li><li>▪ Adduction et Distribution de Le Mont</li><li>▪ Adduction et Distribution de Serrière</li><li>▪ Surpresseur du Mont</li></ul></li><li>○ Remplacement des 6 compteurs suivants :<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Production de l'Huizelet-Morestel (Surcomptage)</li><li>▪ Distribution du Masson</li></ul></li></ul></li></ul> |





| Thématique                 | Problématique | Service | Type d'aménagements              | Commentaire / Description                                                                                                                                                                            | Pistes de solutions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|---------------|---------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |               |         |                                  |                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Distribution de Valtière</li><li>▪ Sectorisation de Corbelin</li><li>▪ Sectorisation de Bois Vion</li><li>▪ Sectorisation de Scierie les Avenières</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Création d'une vingtaine de secteurs par l'intermédiaire de la mise en place de 3 compteurs supplémentaires pour sectoriser les communes des Abrets, de Saint André le Gaz et la Bâtie Montgascon</li></ul> |
| Renouvellement des réseaux | I.1           | SEA     | Renouvellement des canalisations | Dans le but de conserver son rendement, le syndicat doit procéder au renouvellement des conduites.<br>Le SEA doit viser un objectif minimum de 1% de renouvellement par an (cf Gestion Patrimoniale) | Linéaire optimum à définir : <ul style="list-style-type: none"><li>- 70 ans : 7.1 km/an – 1.4 % - 2.13 M€*</li><li>- 80 ans : 6.2 km/an – 1.3 % - 1.86 M€*</li><li>- 90 ans : 5.6 km/an – 1.1 % - 1.68 M€*</li><li>- 100 ans : 5 km/an – 1 % - 1.5 M€*</li><li>- 120 ans : 4.2 km/an – 0.8 % - 1.26 M€*</li></ul> <i>Montant indicatif sur une base de 300€/ml</i>                                                                                       |



## F. PROPOSITIONS DES SOLUTIONS D'AMENAGEMENTS

### F.1. GENERALITES

Pour chaque proposition de solutions d'aménagements, chaque critère du diagnostic hydraulique est vérifié afin de s'assurer de la viabilité des solutions proposées.

Pour chaque problématique, les différentes solutions sont ensuite comparées et une option est préconisée à ce stade (choix qui devra être validé par le comité de pilotage).

Le phasage de chaque solution préconisée est ensuite défini selon :

- ✓ L'urgence de la problématique ;
- ✓ La facilité et le coût de mise en œuvre.

## F.2. THEMATIQUE A : RESTRUCTURATION DU RESEAU DU SEA

### F.2.1. Problématique A.1 : Réduction de la zone d'alimentation du Réservoir de Biédon

#### F.2.1.1. Rappel de la problématique

En jour moyen futur, **l'autonomie du réservoir de Biédon est jugée trop faible (1 jour).**

Il pourrait être judicieux de réduire la zone d'alimentation du réservoir de Biédon en alimentant une partie de Chimilin, les Grandes Ternes par le réservoir de Pré Noir ou la ressource de Ponier si la station de traitement est réhabilitée.

#### F.2.1.2. Solutions envisagées

Afin d'augmenter l'autonomie du réservoir de Biédon, il convient de réduire sa zone de distribution en ouvrant et fermant les vannes ci-dessous.

Cela permettra d'alimenter une partie de Chimilin par l'intermédiaire des conduites du secours de Borgeron via Ponier.

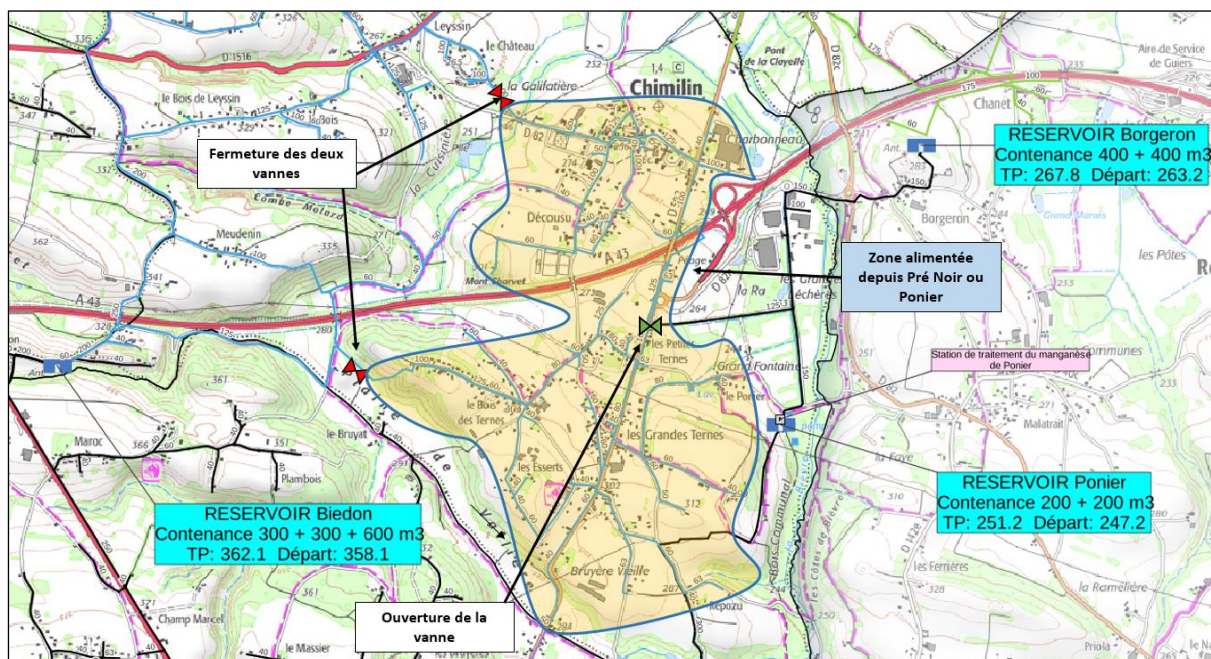
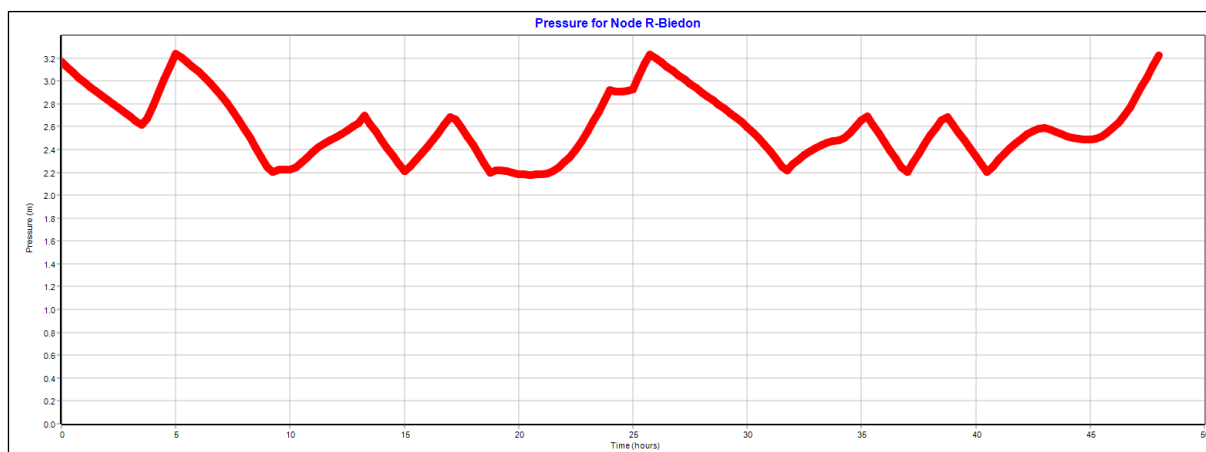


Figure 19 : Problématique A.1 / Réduction de la zone d'influence du réservoir de Biédon

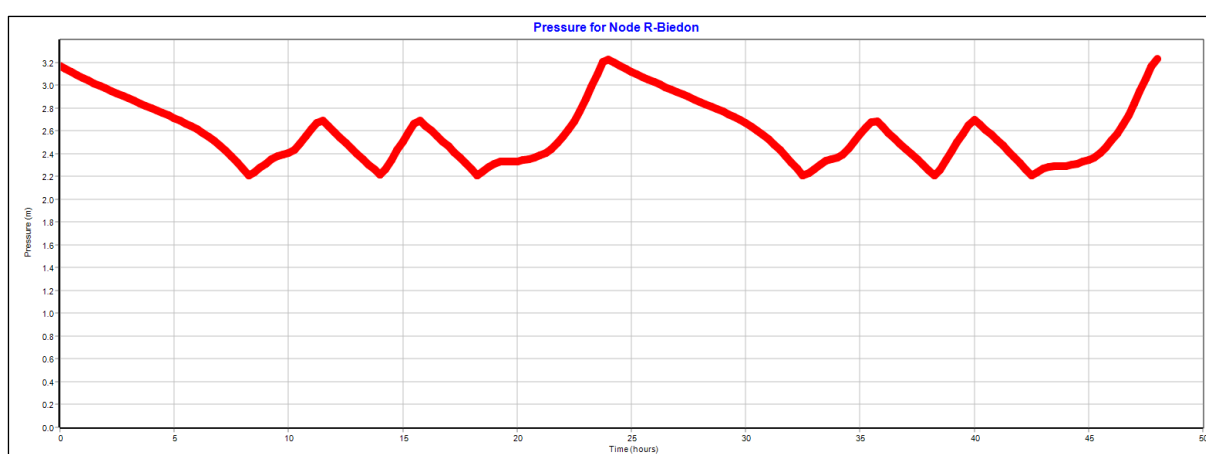
Les deux vannes à fermer sont situées sur le chemin du château et sur le chemin des Fouilleuses.

Les pressions chez les abonnés restent inchangées en raison du stabilisateur aval réglé à 11.5 bars à Ponier.

Les figures ci-dessous présentent le marnage du réservoir avant et après l'aménagement précédent :



**Figure 20 : Problématique A.1 / Marnage du réservoir de Biédon avant la réduction de sa zone de distribution**



**Figure 21 : Problématique A.1 / Marnage du réservoir de Biédon après la réduction de sa zone de distribution**

La comparaison des figures précédentes permet de montrer que le réservoir se vide plus lentement dans le cas de la réduction de la zone d'alimentation.

**Cet aménagement permettra d'augmenter l'autonomie du réservoir de 1 à 1.5 jours en jour moyen futur.**



## F.2.2. Problématique A.2 : Amélioration de l'autonomie du réservoir du Masson et de la distribution au niveau des secteurs de Mauchamp et de Bellefontaine

### F.2.2.1. Rappel de la problématique

En raison de problèmes structurels importants, la contenance du réservoir du Masson a été réduite et des problématiques sont apparues sur le réseau :

- ✓ Des alertes de niveau très bas sont récurrentes durant les forts tirages et témoignent d'un débit de remplissage du réservoir du Masson insuffisant ;
- ✓ Des problèmes de pressions ont été notés sur certains points hauts.

Une interconnexion entre le SEA et le SEPECC est prévue permettant entre le réservoir de Faverges et de Lancelot. Les conventions de débit sont les suivantes :

- ✓ Le SEPECC peut alimenter gravitairement le SEA à hauteur de 70 m<sup>3</sup>/h ;
- ✓ Le SEA peut alimenter le SEPECC à hauteur de 120 m<sup>3</sup>/h par pompage.

Actuellement, le SEA achète de l'eau au SEPECC au niveau du hameau du Vion. L'interconnexion mise en place permettra de faire fonctionner les échanges d'eau au même débit et d'avoir un équilibre financier entre les syndicats et assurant le renouvellement de l'eau des conduites.

Il est à noter que les besoins de pointe futurs sont estimés à 160 m<sup>3</sup>/j sur les secteurs de Mauchamp et de Bellefontaine.

### F.2.2.2. Solutions envisagées

Deux scénarios peuvent être envisagés pour répondre au problème soulevé.

#### ***Scénario 1 : Investigations de terrain et renforcement de conduites en amont du réservoir***

Le modèle informatique ne soulève aucune problématique de remplissage du réservoir du Masson en situation future de pointe. En effet la charge disponible depuis Pré Noir ainsi que le dimensionnement des canalisations au vu de débits transités semblent permettre une bonne alimentation du Masson.

La présence d'une vanne fermée ou de fonctionnement anormal du réseau peut être à l'origine des problèmes soulevés. Il est préconisé de procéder à des investigations de terrain plus poussées et installer une sonde de niveau permettant d'alerter les éventuels niveaux bas dans le réservoir.

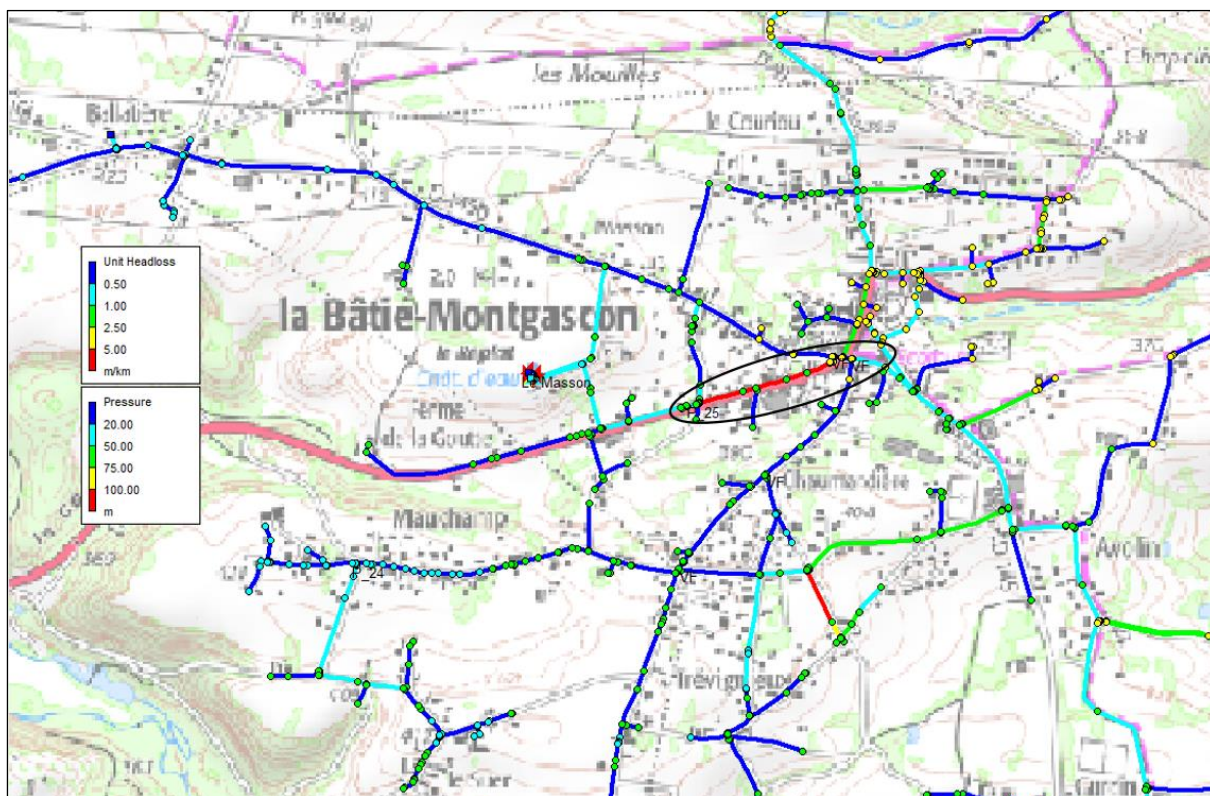
Toutefois, il a été identifié 350 ml de conduites en fonte grise de 1933 en amont, de diamètre DN80 qui entraînent une perte de charge de près de 10 m/km.

Un renforcement de cette portion en DN125 est à prévoir.

En effet, ce renforcement permettrait de :



- Limiter les survitesses dans la conduite ;
- Améliorer les conditions de défense incendie au niveau de la route de Lyon.



**Figure 22 : Problématique A.2 / Renforcement d'une conduite, route de Lyon**

### **Scénario 2 : Interconnexion directe entre les réservoirs du Masson et de Langelot**

Le réservoir du Masson dispose d'une faible capacité de stockage et son utilité vis-à-vis de la distribution par surpression est limitée. L'abandon de cet ouvrage pourrait être envisagé et l'alimentation des abonnés pourrait toujours être assurée à partir du surpresseur mais en prise directe sur le réseau de distribution de Pré Noir.

Cependant, il n'est pas envisageable d'abandonner le réservoir du Masson pour un fonctionnement par suppression directe au risque de dégrader le fonctionnement actuel, vis-à-vis de la défense incendie en particulier.

La charge disponible au réservoir de Langelot est suffisante pour alimenter en direct l'ensemble des abonnés desservis actuellement par le réservoir du Masson.

Le réservoir du Masson pourrait ainsi être by-passé afin que les secteurs de Mauchamp et de Bellefontaine soient alimentés directement par le réservoir de Langelot.

Pour optimiser la défense incendie sur le secteur du Masson il sera nécessaire d'installer un stabilisateur de pression en opposition (*Hydrobloc*) entre la conduite d'alimentation actuelle du réservoir du Masson en provenance du réservoir de Pré Noir et la conduite de distribution du réservoir le Masson au niveau du Bourg de la commune de la Batie Montgascon. Ce stabilisateur devrait permettre un apport complémentaire sur le nouveau réseau qui sera alimenté par le SEPECC en cas de tirage fort et de chute de pression importante (type incendie).

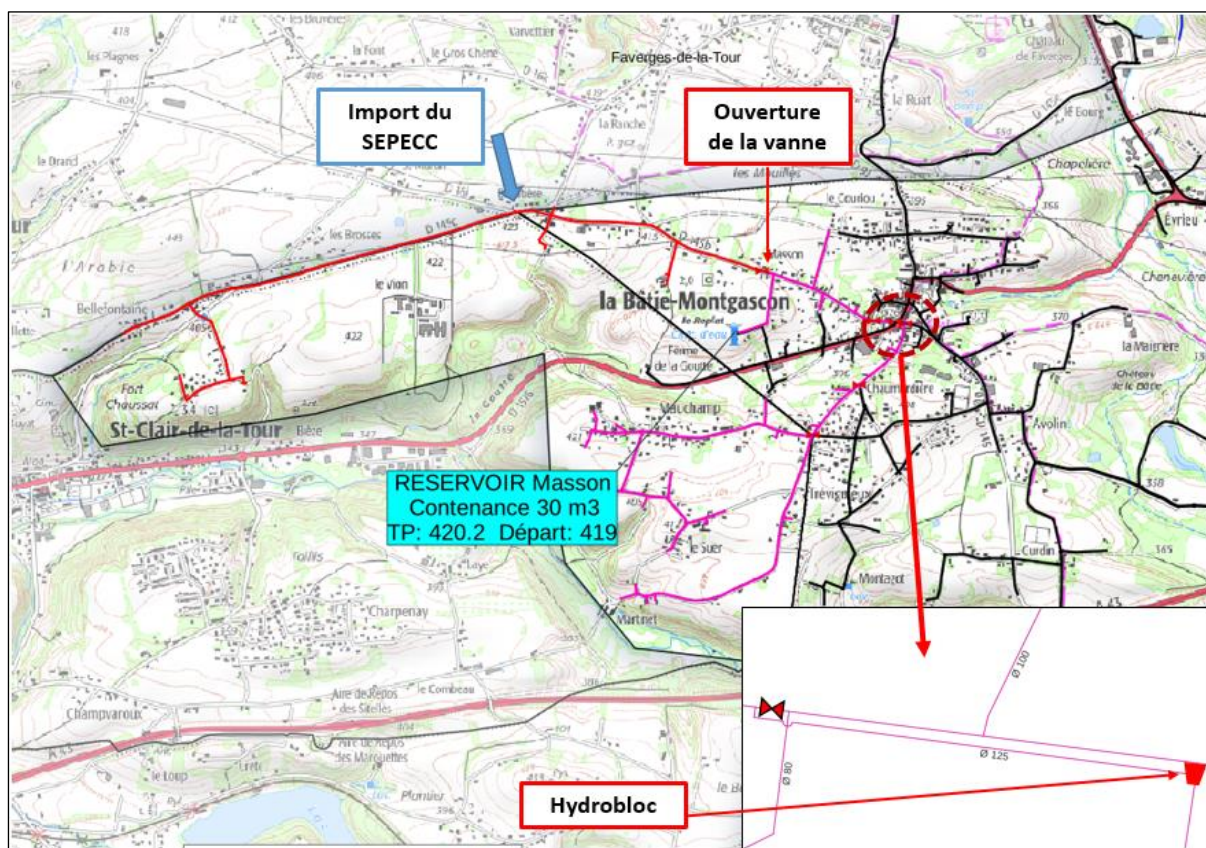


Figure 23 : Problématique A.2 / Alimentation des secteurs de Mauchamp et de Bellefontaine depuis le SEPECC

### F.2.2.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

Tableau 15 : Synthèse des coûts des aménagements - Problématique A.2

| Problématique A.2                                           | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|
| Investigations de terrain                                   | 2 500 €                | 3 000 €      |
| Renforcement de conduites en DN125 sur 350ml, route de Lyon | 112 000 €              | 135 000 €    |
| Installation d'un stabilisateur en opposition (Hydrobloc)   | 55 000 €               | 66 000 €     |
| Montant de la problématique                                 | 169 500 €              | 204 000 €    |

### F.2.2.4. Remarques du Syndicat

Le syndicat souhaite privilégier la solution d'alimentation des abonnés en aval du Masson par le SEPEEC. Par conséquent, l'installation de l'hydrobloc n'est pas nécessaire.



### F.2.3. Problématique A.3 : Amélioration de l'autonomie des réservoirs de Pré Noir et de Faverges

#### F.2.3.1. Rappel de la problématique

Il est conseillé au Syndicat des Eaux des Abrets de disposer d'une autonomie de 1 jour en situation moyenne et de 0.5 jour en situation de pointe.

Il est rappelé que :

- ✓ Le besoin en **situation future – jour moyen** est de **9 300 m<sup>3</sup>/j**, ce qui représente un coefficient de stockage global de 1.17, soit **28 heures d'autonomie**. Le dimensionnement global est satisfaisant ;
- ✓ Le besoin en **situation future – jour de pointe** est de **14 280 m<sup>3</sup>/j**, ce qui représente un coefficient de stockage global de 0.76, soit **18 heures d'autonomie**. Le dimensionnement global est satisfaisant.

Cependant, à plus petite échelle de distribution et en l'état actuel de fonctionnement du réseau, les réservoirs ci-dessous présentent des faiblesses :

**Tableau 16 : Problématique A.3 / Autonomie des réservoirs en situation moyenne ou de pointe**

|             | Jour Moyen Futur | Jour de Pointe Futur |
|-------------|------------------|----------------------|
| Pré Noir    | 0.7 j            | 0.5 j                |
| Borgeron    | 0.9 j            | 0.5 j                |
| Faverges    | 0.7 j            | 0.5 j                |
| Mont Garrel | 0.9 j            |                      |

Les réservoirs de Borgeron et de Mont Garrel ayant une autonomie de 22 heures, très proche de 1 jour, la problématique devra être traitée **dans le cadre du prochain Schéma Directeur**.

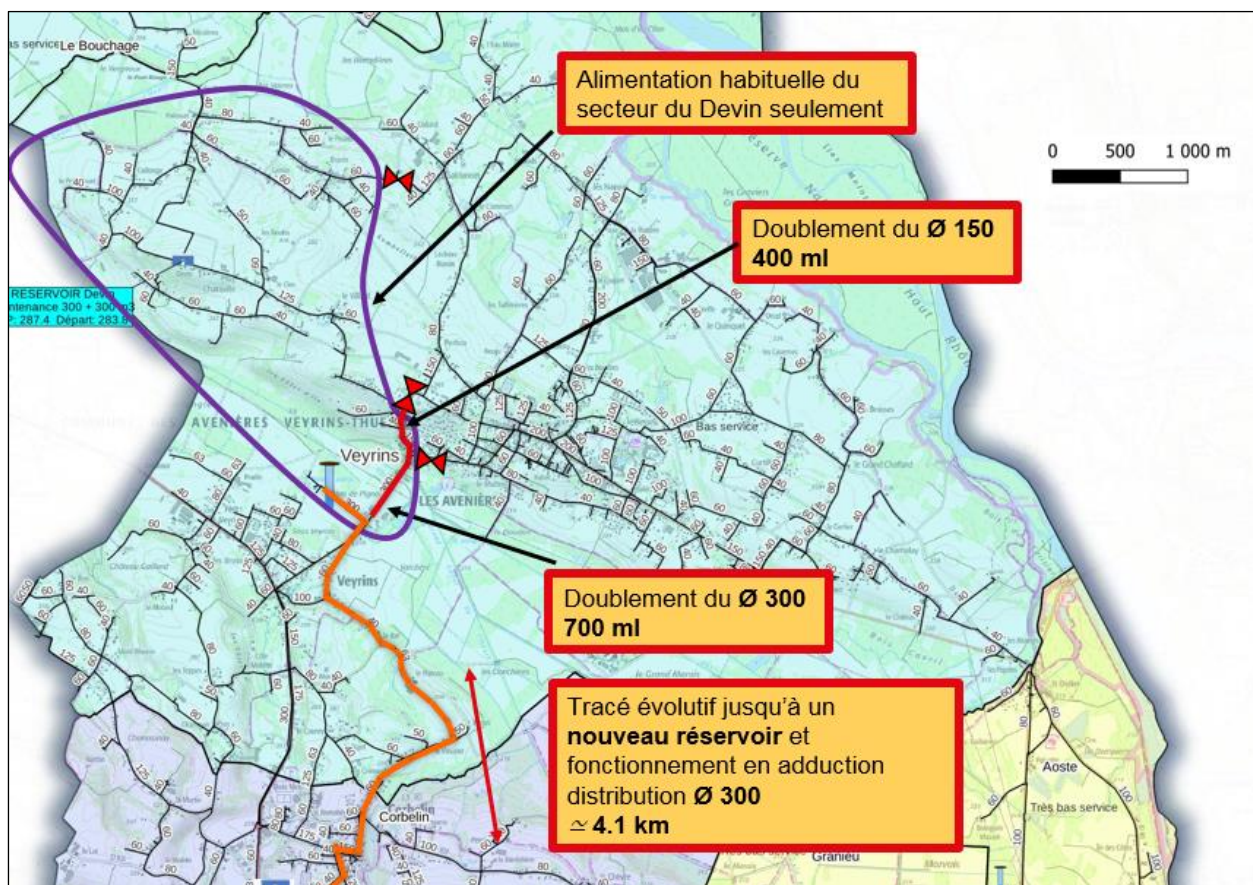
#### F.2.3.2. Solutions envisagées

##### **Réservoir de Faverges**

La considération d'une restructuration du Bas Service prenant en compte l'ajout du réservoir de Corbelin permettrait de réduire la zone d'influence du réservoir de Faverges (cf F.3.2).

Les aménagements prévus sont rappelés sur la figure ci-dessous :





**Figure 24 : Problématique A.3 / Aménagements nécessaires à la nouvelle alimentation du Bas service**

Un nouveau réservoir sur la commune de Corbelin d'une contenance de **2 000 m<sup>3</sup>** assurerait l'alimentation des Avenières.

Dans cette configuration, l'autonomie de ce réservoir est estimée à :

- ✓ 1.2 j en situation moyenne future ;
- ✓ 0.7 j en situation de pointe future.

Ainsi, les besoins de Veyrins et du Devin ne sont plus que de 1 700 m<sup>3</sup>/j en situation future de pointe et 1 100 m<sup>3</sup>/j en situation future moyenne.

**L'autonomie du réservoir de Faverges est donc augmentée :**

- ✓ 1.8 j en situation moyenne future ;
- ✓ 1.1 j en situation de pointe future.



### Réservoir de Pré Noir

Il peut être envisagé d'**augmenter** le volume de stockage du réservoir.

Afin de disposer d'au moins 1 jour d'autonomie en situation future moyenne, cet ambitieux scénario nécessite de disposer du volume utile de réservoir suivant :

✓ **Pré Noir** : 4 000 m<sup>3</sup> (environ 1 000 m<sup>3</sup> supplémentaires)

Selon le foncier disponible, il peut être envisagé d'ajouter **1 cuve supplémentaires de 1 000 m<sup>3</sup> à Pré Noir**.

#### Remarque :

Dans le cas où le réservoir de Corbelin ne serait pas réalisé, il peut être envisagé d'augmenter également le volume de stockage à Faverges :

✓ **Faverges** : 3 000 m<sup>3</sup> (environ 1 000 m<sup>3</sup> supplémentaires)

Selon le foncier disponible, il peut être envisagé d'ajouter **1 cuve supplémentaire de 1 000 m<sup>3</sup> à Faverges**.

**Afin d'envisager une potentielle extension future des sites de Faverges et de Pré Noir, il convient d'étudier la disponibilité foncière et de prendre en compte les contraintes techniques (terrains en pente, ...).**

**Il convient donc d'acquérir le terrain nécessaire si le syndicat ne dispose pas d'assez d'espace pour augmenter son volume de stockage.**

### F.2.3.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 17 : Synthèse des coûts des aménagements - Problématique A.3**

| Problématique A.3                                                                                                                    | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| Ajout du réservoir de Corbelin ( $V = 2 \times 1000 \text{ m}^3$ ), Canalisations et Pompage (Montant de la Partie 2, Thématique B2) | 4 128 000 €            | 4 960 000 €        |
| Ajout d'une cuve de 1 000 m <sup>3</sup> à Pré Noir                                                                                  | 750 000 €              | 900 000 €          |
| Montant de la problématique                                                                                                          | <b>4 878 000 €</b>     | <b>5 860 000 €</b> |





## F.2.4. Problématique A.4 : Amélioration des pressions dans le cas d'un tirage de l'usine des jambons d'Aoste

### F.2.4.1. Rappel de la problématique

Le Syndicat des Eaux des Abrets stipule que, dans sa configuration actuelle, le Très Bas Service rencontre des problèmes de faibles pressions lors de tirages importants de l'usine des Jambons d'Aoste.

L'usine d'Aoste dispose de son propre captage et prévoit dans le futur d'en créer un deuxième.

D'après le SEA, l'usine consomme 800 000 m<sup>3</sup> d'eau par an, soit **en moyenne environ 90 m<sup>3</sup>/h**.

Les tirages seront modélisés sur une période de 2 heures lors des périodes de fortes consommations et de faibles consommations en situation future Jour Moyen et de Pointe :

- Entre **19h et 21h** pour la période de forte demande ;
- Entre **2h et 4h** du matin pour la période de faible demande.

L'objectif est de déterminer le **débit maximal de tirage de l'usine** permettant de ne pas déstabiliser le réseau, c'est-à-dire en respectant :

- ✓ Au moins **2 bars** de pressions chez les abonnés (**1 bar** aux points hauts) ;
- ✓ Le **débit limite autorisé** de prélèvement au niveau de la ressource.

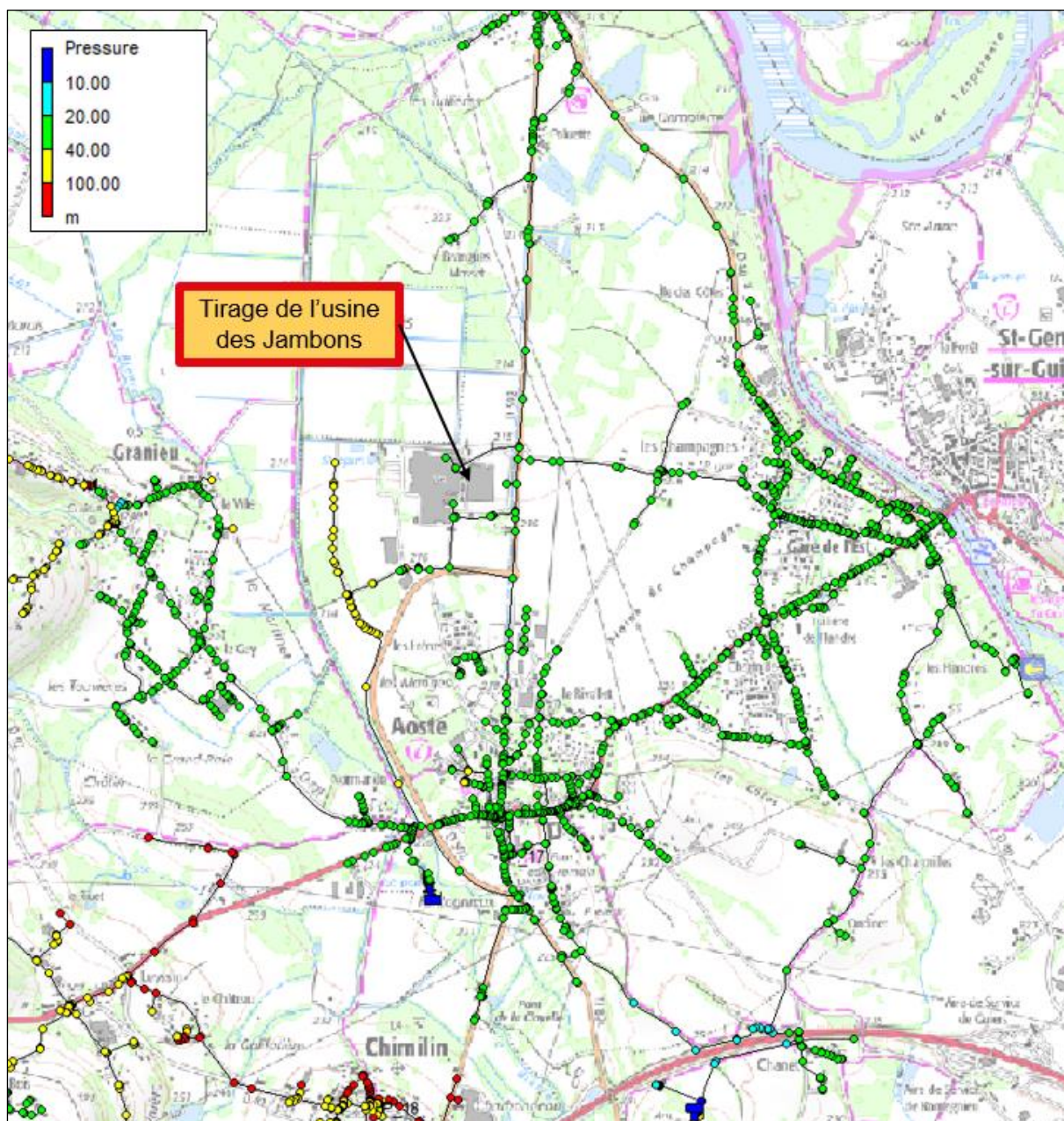
### F.2.4.2. Solutions envisagées

Plusieurs scénarii sont envisagés ci-dessous :

#### *Situation Future - Jour Moyen – Fonctionnement du réseau actuel*

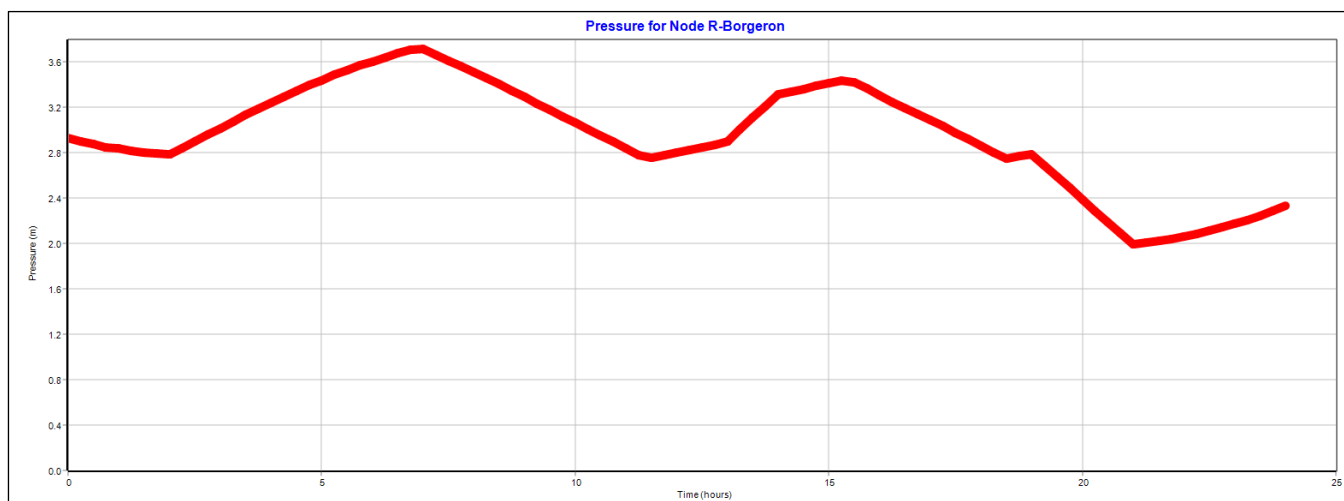
En **situation future – jour moyen**, le débit de tirage maximum à envisager est le suivant :

- **100 m<sup>3</sup>/h** durant le **pic de demande la journée** ;
- **120 m<sup>3</sup>/h** durant la **nuit**.



**Figure 25 : Problématique A.4 / Etat des pressions minimales lors d'un tirage de 2 heures à 100 m³/h de l'usine des Jambons en Situation Future – Jour Moyen – Pic de demande**

Le marnage du réservoir de Borgeron dans le cas où un tirage de 100 m³/h est effectué est le suivant :



**Figure 26 : Problématique A.4 / Marnage du réservoir de Borgeron en situation future en jour moyen en cas de tirage de l'usine des jambons à 100 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures en cas de pic de consommation**

Le tirage pendant 2 heures a provoqué une chute de niveau dans le réservoir d'environ 0.8 m.

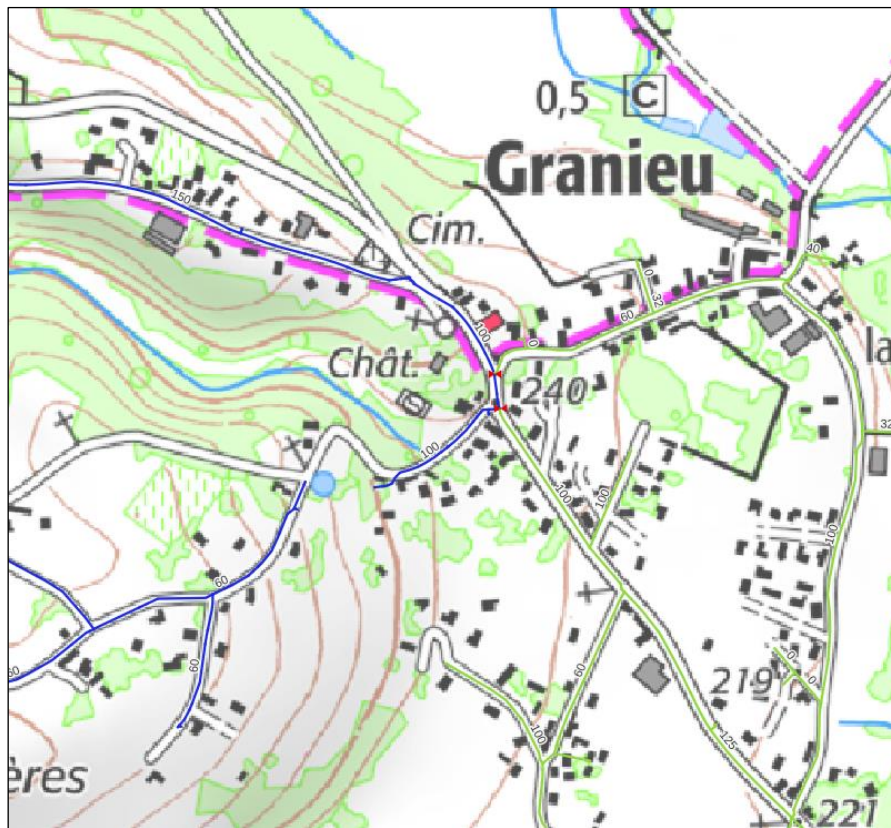
Le bilan pour la situation considérée est le suivant :

**Tableau 18 : Problématique A.4 / Conditions de tirage en cas de situation future – jour moyen –  
Fonctionnement du réseau actuel**

| Besoins du Très Bas Service | Disponibilité à Fontagnieu | Volume disponible pour le tirage | Débit de tirage maximum     | Durée du prélèvement maximale aux débit maximums |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| 870 m <sup>3</sup> /j       | 1 200 m <sup>3</sup> /j    | 330 m <sup>3</sup> /j            | 100 à 120 m <sup>3</sup> /h | ≈ 3 heures                                       |

Afin de secourir le Très Bas Service et selon la disponibilité au niveau du Moyen Service, il est pertinent d'ouvrir les vannes de Granieu. Un secours jusqu'à 60 m<sup>3</sup>/h est envisageable.

Il est également envisageable de prioriser le secours depuis Pré Noir à hauteur du même débit pour alimenter le réservoir de Borgeron.



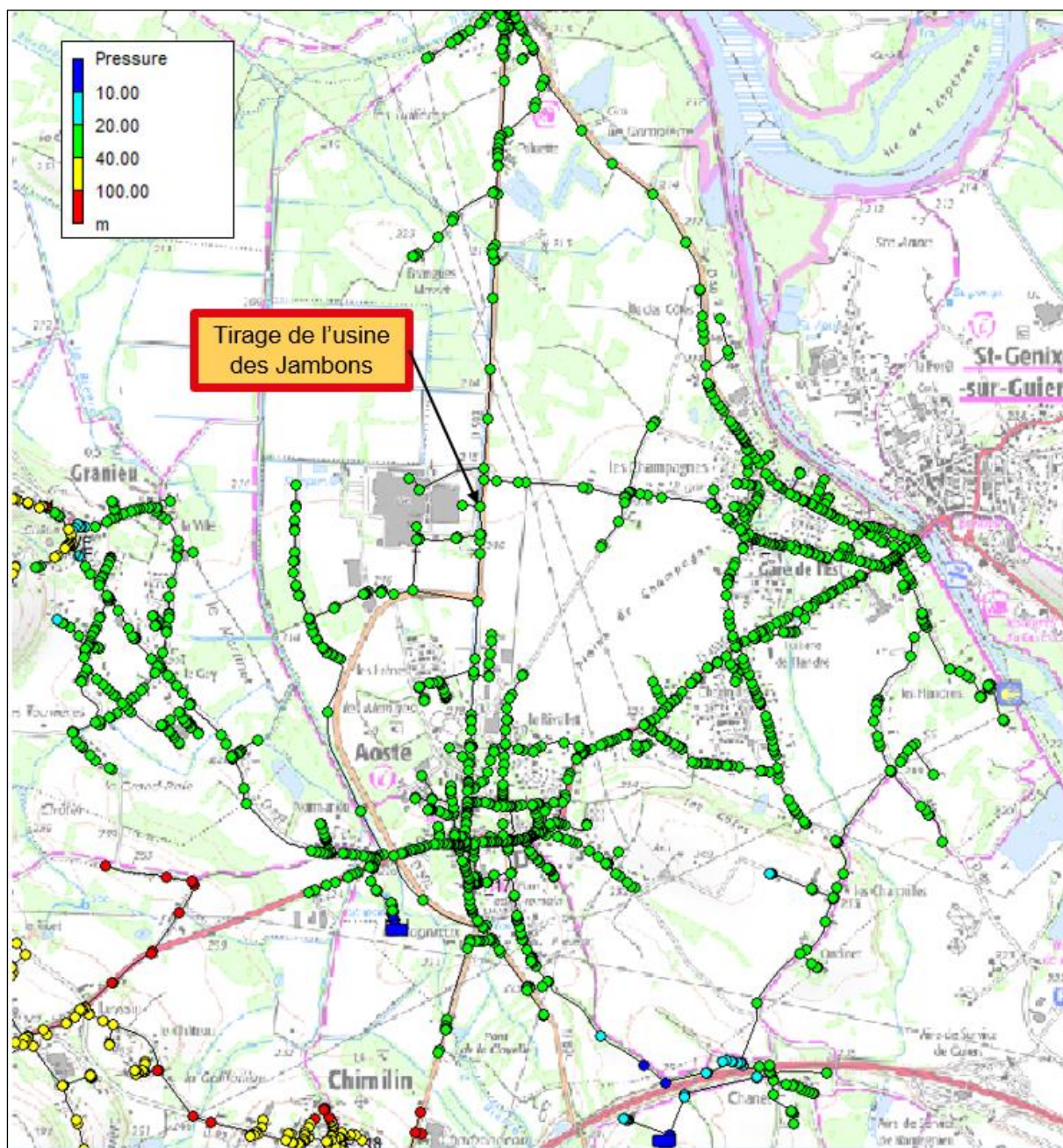
**Figure 27 : Problématique A.4 / Ouverture des vannes pour permettre le secours du Très Bas Service depuis le Moyen Service**

**Situation Future - Jour de pointe - Fonctionnement du réseau actuel**

En **situation future – jour de pointe**, le débit de tirage maximum à envisager est le suivant :

- **80 m<sup>3</sup>/h** durant le **pic de demande la journée** ;
- **110 m<sup>3</sup>/h** durant la **nuît**.

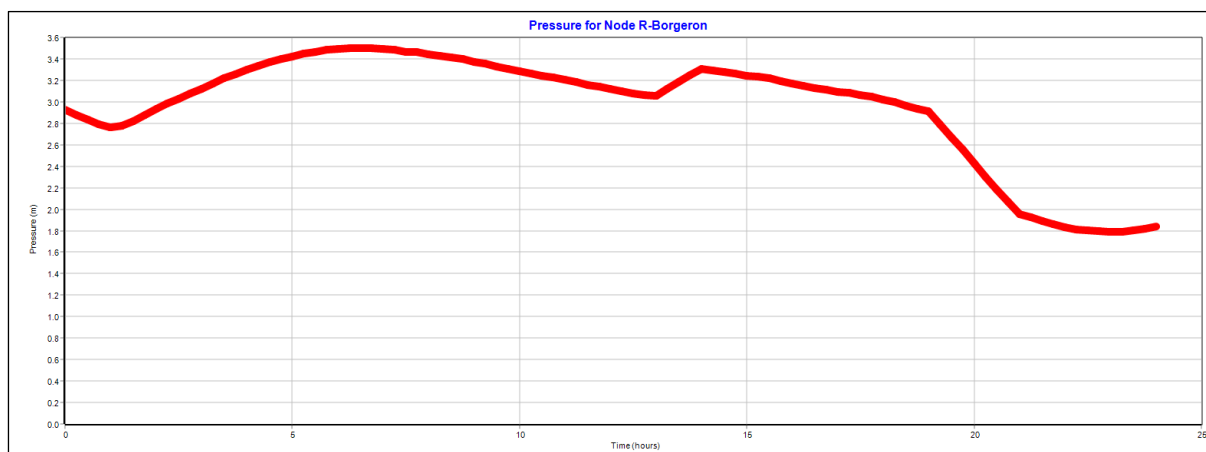




**Figure 28 : Problématique A.4 / Etat des pressions minimales lors d'un tirage de 2 heures à 80 m³/h de l'usine des Jambons en Situation Future – Jour de Pointe – Pic de demande**

Le marnage du réservoir de Borgeron dans le cas où un tirage de 80 m³/h est effectué est le suivant :





**Figure 29 : Problématique A.4 / Marnage du réservoir de Borgeron en situation future de pointe en cas de tirage de l'usine des jambons à 80 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures en cas de pic de consommation**

Le tirage pendant 2 heures a provoqué une chute de niveau dans le réservoir d'environ 1 m.

Le bilan pour la situation considérée est le suivant :

**Tableau 19 : Problématique A.4 / Conditions de tirage en cas de situation future – jour de pointe –  
Fonctionnement du réseau actuel**

| Besoins du Très Bas Service | Disponibilité à Fontagnieu | Volume disponible pour le tirage | Débit de tirage maximum | Durée du prélèvement maximale aux débit maximums |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 550 m <sup>3</sup> /j     | 1 200 m <sup>3</sup> /j    | 0 m <sup>3</sup> /j              | 0 m <sup>3</sup> /h     | 0 heure                                          |

A cause d'un Bilan Besoins Ressources déficitaire en situation de pointe future en l'état, aucun tirage ne pourra être envisagé.

## Situation Future - Jour de Pointe – Nouvelle ressource de Aoste et Restructuration du Très Bas Service

On considère les aménagements prévus au sein de la Problématique B.1 (F.3.1) :

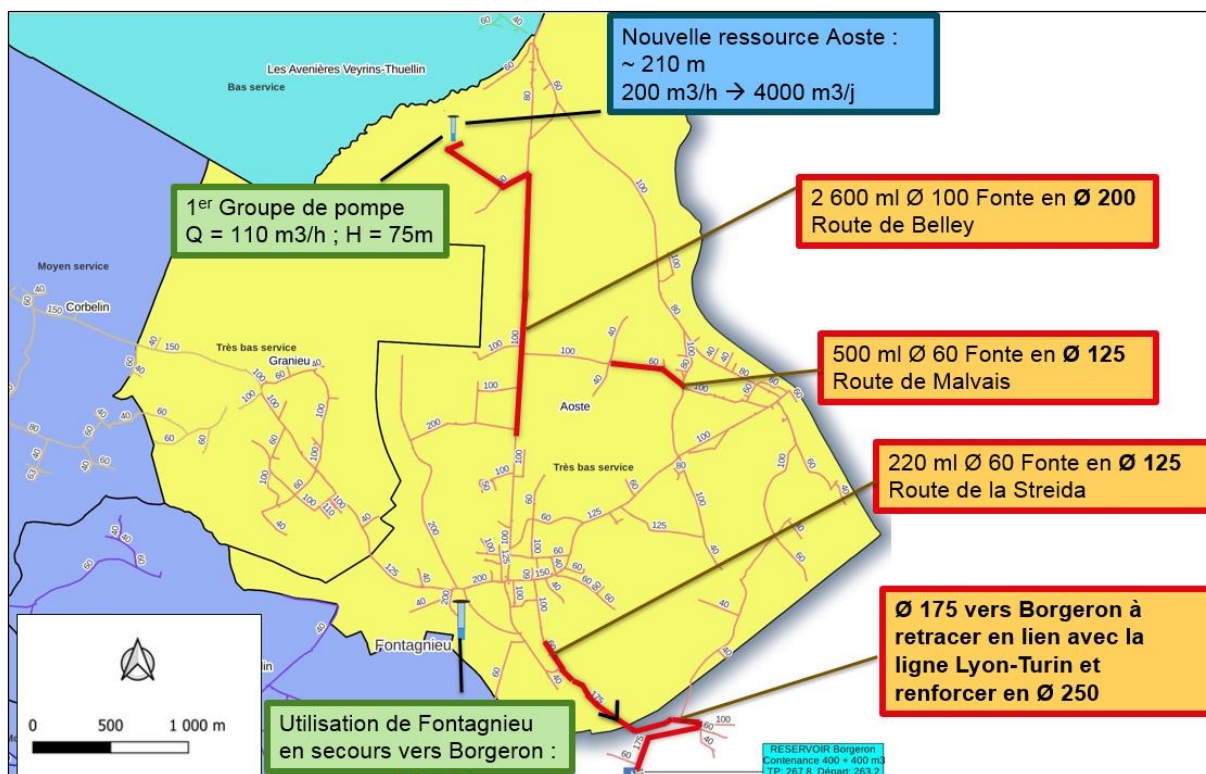
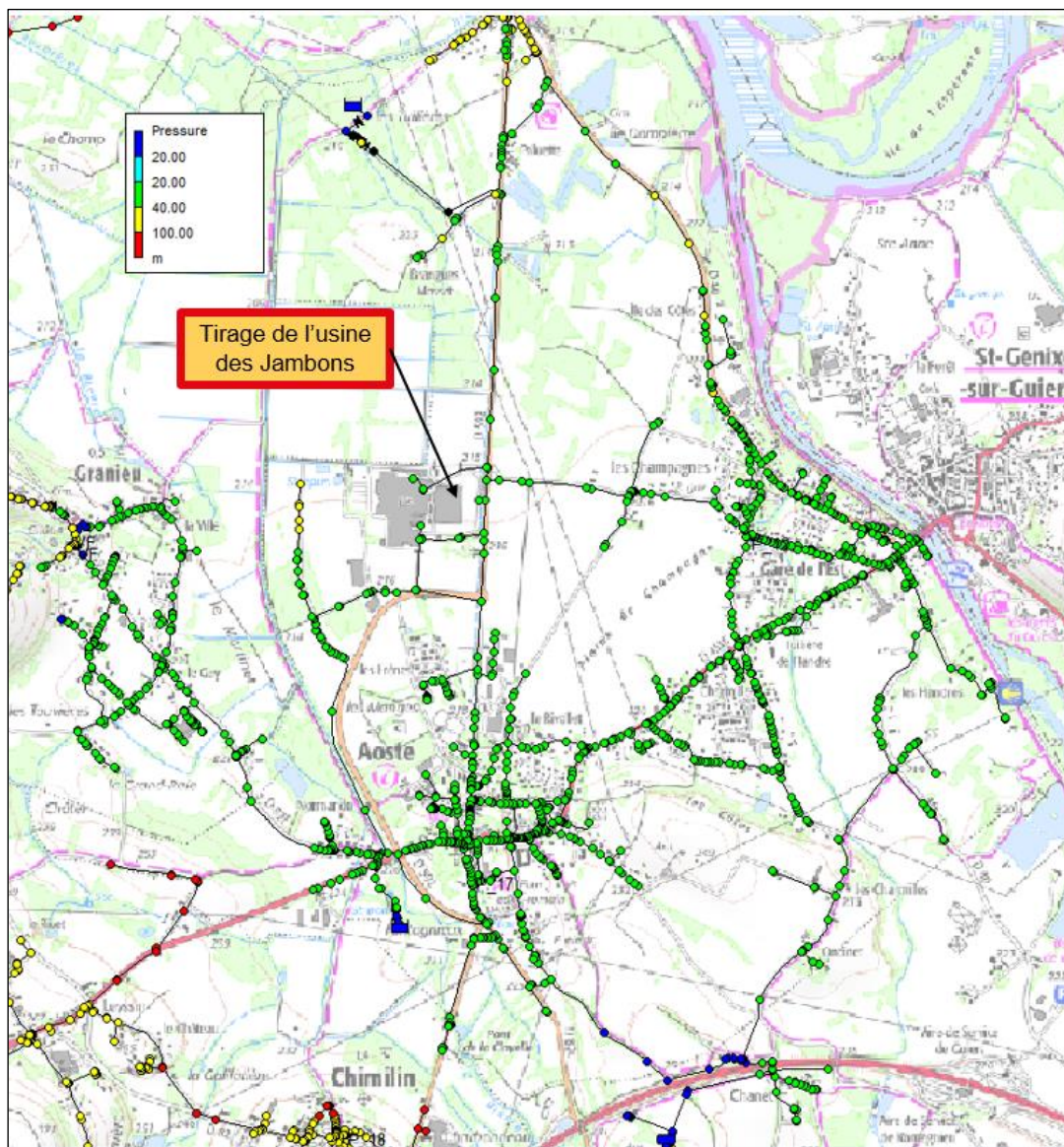


Figure 30 : Problématique A.4 / Restructuration de Aoste

En cas de tirage de l'usine des Jambons, il est pertinent d'envisager l'utilisation simultanée de la ressource de Fontagnieu et de la nouvelle ressource de Aoste.

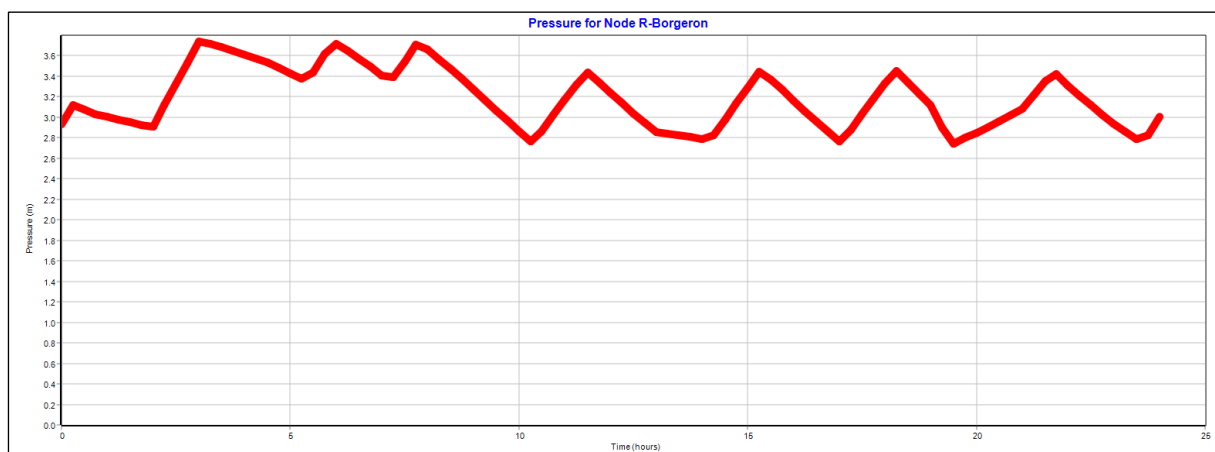
En **situation future – jour de pointe**, le débit de tirage maximum à envisager est le suivant :

- 80 m³/h durant le **pic de demande la journée** ;
- 110 m³/h durant la **nuit**.



**Figure 31 : Problématique A.4 / Etat des pressions minimales lors d'un tirage de 2 heures à 80 m<sup>3</sup>/h de l'usine des Jambons en Situation Future – Jour de Pointe – Pic de demande – Nouvelle Ressource Aoste**

Le marnage du réservoir de Borgeron dans le cas où un tirage de 80 m<sup>3</sup>/h est effectué est le suivant :



**Figure 32 : Problématique A.4 / Marnage du réservoir de Borgeron en situation future de pointe en cas de tirage de l'usine des jambons à 80 m<sup>3</sup>/h pendant 2 heures en cas de pic de consommation – Nouvelle ressource de Aoste**



Le tirage ne provoque pas de chute notable du niveau du réservoir.

Le bilan pour la situation considérée est le suivant :

**Tableau 20 : Problématique A.4 / Conditions de tirage en cas de situation future – jour de pointe – Nouvelle Ressource de Aoste**

| Besoins du Très Bas Service | Disponibilité à Aoste + Fontagnieu | Volume disponible pour le tirage | Débit de tirage maximum | Durée du prélèvement maximale aux débit maximums |
|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 550 m3/j                  | 1 200 + 4 000 m3/j                 | 2 450 à 3 650 m3/j               | 80 à 110 m3/h           | ≈ 1 journée                                      |

**Mise en place d'un pompage sur la bêche de reprise – Nouvelle ressource de Aoste et Restructuration du Très Bas Service**

Ce scénario suggère l'installation d'un pompage direct sur la bêche de reprise pour alimenter l'usine des jambons.

Le linéaire de conduite à poser entre le forage et l'usine est d'environ **2 400 mètres**.

La nouvelle ressource à Aoste est prospectée pour pomper à hauteur de 200 m3/h.

En considérant que la seule ressource de Aoste alimenterait l'entièreté du Très Bas Service (besoins futurs de pointe : 1 570 m3/j) et en prenant un pompage de 20 heures, un volume résiduel de 120 m3/h serait disponible.

Dans ce cas, on peut dimensionner le pompage à hauteur de **120 m3/h** et une HMT de **40 m** afin de viser une pression d'au moins 3 bars en entrée d'usine.

Une conduite de diamètre DN250 sera à envisager.

*Toutefois, il conviendra d'échanger avec l'usine des Jambons afin de cibler leur besoin et d'envisager une alimentation différente du Très Bas Service si leur besoin sont plus ambitieux.*

*Il serait possible d'utiliser la ressource de Fontagnieu en secours, ou d'utiliser le secours depuis le Moyen Service.*



### **Préconisations Finales pour anticiper la situation future de pointe**

#### **Fonctionnement Actuel**

Dans le cadre du fonctionnement actuel du réseau avec la seule ressource de Fontagnieu, il convient d'installer un **limiteur de débit** au niveau de l'usine des Jambons, **éventuellement modulable** selon la période de la journée :

- ✓ 110 m<sup>3</sup>/h la nuit, en période de faible demande ;
- ✓ **80 m<sup>3</sup>/h** la journée lors de forte consommation.

Un **by pass** peut également être installé afin de fixer une consigne de 80 m<sup>3</sup>/h au niveau du limiteur de débit et de permettre à l'usine de prélever plus, **en accord avec le syndicat**, dans le cas où la demande est moindre.

Afin, de ne pas dépasser l'autorisation de prélèvement sur la ressource, il est recommandé d'utiliser **un secours depuis le Moyen Service**.

**Le marnage du réservoir sera également à surveiller** pour que ce dernier ne se vide pas ; pour cela le tirage ne devra durer que **quelques heures et devra être ponctuel**.

#### **Intégration de la nouvelle ressource de Aoste et alimentation de l'usine en réseau**

Dans le cas où l'alimentation de l'usine des Jambons se fait **en réseau**, le volume de la nouvelle ressource de Aoste disponible **n'est pas contraignant**.

Il est donc préconisé d'installer un **limiteur de débit** au niveau de l'usine des Jambons, **éventuellement modulable** selon la période de la journée :

- ✓ 110 m<sup>3</sup>/h la nuit, en période de faible demande ;
- ✓ **80 m<sup>3</sup>/h** la journée lors de forte consommation.

Cette configuration permettra de disposer d'un volume plus conséquent et **de ne pas être limité en terme de durée de fonctionnement du tirage**.

#### **Intégration de la nouvelle ressource de Aoste et alimentation de l'usine en pompage direct depuis la bache de reprise**

Pour alimenter l'usine des Jambons, une solution envisageable serait d'installer **un pompage direct sur la bache de reprise**.

Le linéaire de conduite entre le forage et l'usine étant d'environ **2 400 mètres**, un dimensionnement du pompage à **120 m<sup>3</sup>/h** avec une **HMT de 40 m** permettrait d'assurer une pression d'au moins **3 bars** en entrée d'usine. Une conduite de **DN250** serait alors recommandée.

Cependant, il serait pertinent d'échanger avec l'usine afin d'affiner leurs besoins et d'évaluer une alimentation alternative au Très Bas Service, notamment si les exigences de l'usine sont plus élevées. En complément, plusieurs solutions de secours pourraient être envisagées, comme l'utilisation de la ressource de **Fontagnieu**, du secours depuis le **Moyen Service** ou de l'interconnexion avec le SIAEP Thiers depuis Saint-Genix-sur-Guiers (Problématique G.5).





### F.2.4.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 21 : Synthèse des coûts des aménagements - Problématique A.4**

| <b>Problématique A.4</b>                                                              | <b>Montant travaux €HT</b> | <b>Dépenses €HT</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|
| <b>Scénario 1 : Pompage sur le réseau</b>                                             |                            |                     |
| Installation d'un limiteur de débit en amont de l'usine                               | 50 000 €                   | 60 000 €            |
| Montant de la problématique A.4 scénario 1                                            | <b>50 000 €</b>            | <b>60 000 €</b>     |
| <b>Scénario 2.1 : Pompage dans la bache de la nouvelle ressource de Aoste (Fonte)</b> |                            |                     |
| Pompage direct sur la bache de reprise (120 m <sup>3</sup> /h ; 40 m)                 | 440 000 €                  | 530 000 €           |
| 2 400 ml de canalisation en fonte ductile DN250                                       | 1 344 000 €                | 1 620 000 €         |
| Montant de la problématique A.4 scénario 2,1                                          | <b>1 784 000 €</b>         | <b>2 150 000 €</b>  |
| <b>Scénario 2.2 : Pompage dans la bache de la nouvelle ressource de Aoste (PEHD)</b>  |                            |                     |
| Pompage direct sur la bache de reprise (120 m <sup>3</sup> /h ; 40 m)                 | 440 000 €                  | 530 000 €           |
| 2 400 ml de canalisation en PeHD Ø 250 mm                                             | 1 224 000 €                | 1 470 000 €         |
| Montant de la problématique A.4 scénario 2,2                                          | <b>1 664 000 €</b>         | <b>2 000 000 €</b>  |

### F.2.4.4. Remarques du Syndicat

Le syndicat souhaite prioriser l'installation d'un limiteur de débit à la pose d'un réseau dédié entre la nouvelle ressource d'Aoste et l'usine des Jambons.

## F.3. THEMATIQUE B : SECURISATION DE L'ALIMENTATION DU SEA

### F.3.1. Problématique B.1 : Sécurisation de l'alimentation du Très Bas Service

#### F.3.1.1. Rappel de la problématique

L'arrêté préfectoral du 2 Juin 2016 déclare d'utilité publique les travaux de dérivation des eaux souterraines pour la consommation humaine à partir du captage de Fontagnieu. L'autorisation de prélèvement prévoit un débit de prélèvement maximal journalier de 1 530 m<sup>3</sup>/j et un débit de prélèvement moyen maximum de 750 m<sup>3</sup>/j.

D'après la modélisation, en situation future le pompage de Fontagnieu fonctionne 23h par jour et le niveau du réservoir de Borgeron diminue petit à petit. La demande étant trop importante, le réservoir de Borgeron ne se remplit pas suffisamment et tend à se vider.

De plus, la **pollution de la ressource de Fontagnieu** demeure de plus en plus fréquente, obligeant dans ce cas, le secours total du service depuis le Moyen Service.

Il est donc nécessaire de procéder à une restructuration du Très bas service par l'intermédiaire de la **nouvelle ressource prospectée sur la commune de Aoste**.

La localisation de cette nouvelle ressource est donnée ci-dessous ; la **parcelle correspondante est la n°A0364**.

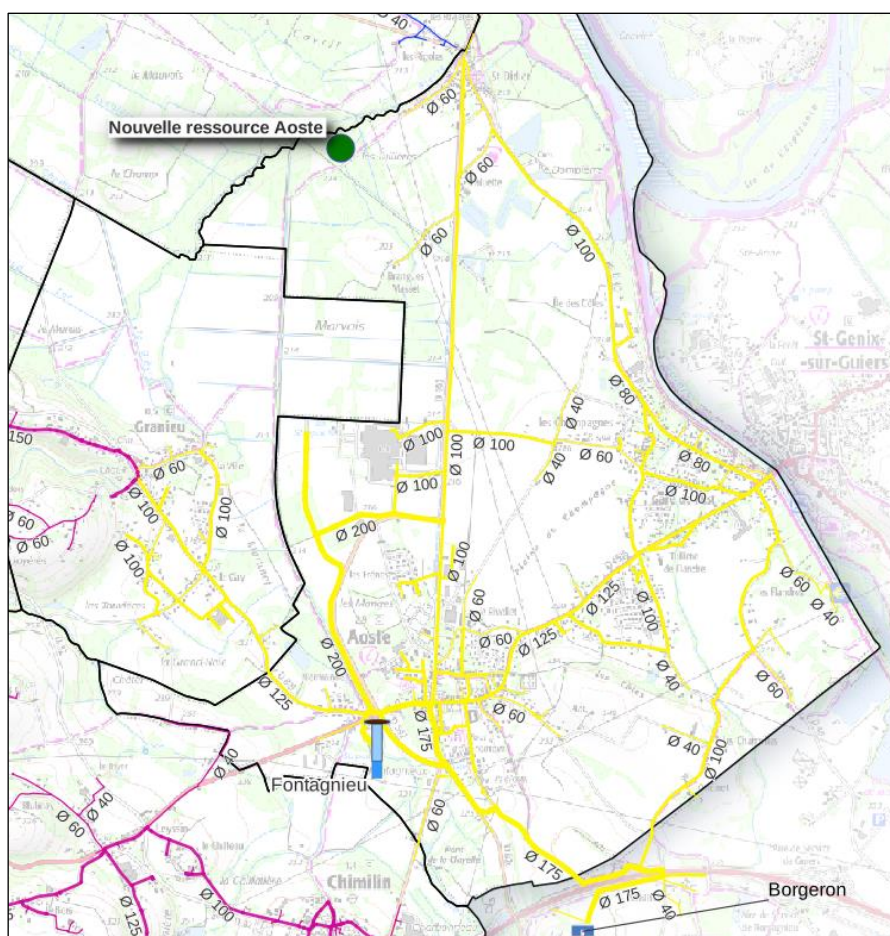


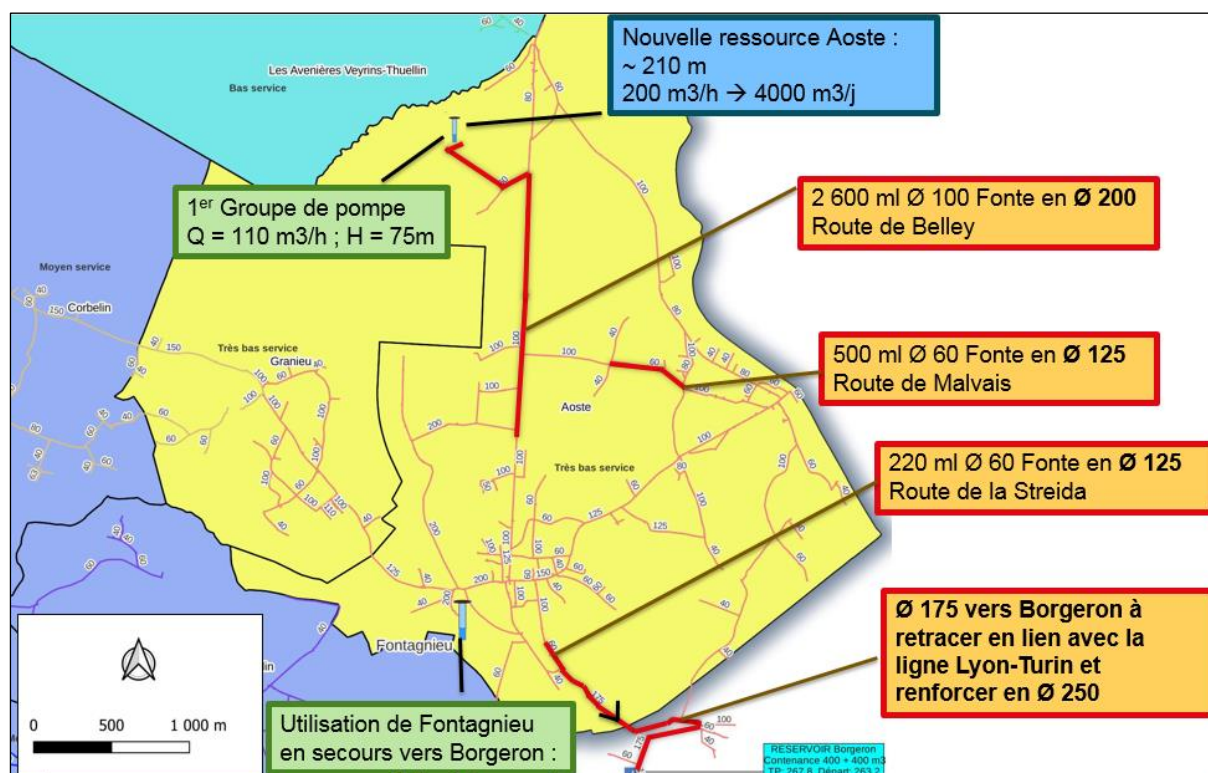
Figure 33 : Localisation de la nouvelle ressource de Aoste

### F.3.1.2. Solution envisagée

Cette solution vise à intégrer un nouveau forage à Aoste comprend :

- L'installation d'une station d'exhaure/reprise au niveau de la nouvelle ressource ;
- La pose d'un premier groupe de pompe ( $Q = 110 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $H = 75\text{m}$ ) ;
- La reprise et la pose de 2 600 ml de conduites DN100 en DN200, route de Belley ;
- La reprise de 500 ml de conduites DN60 en DN125, route de Malvais ;
- La reprise de 220 ml de conduites DN60 en DN125, route de la Streida ;
- La relocalisation du DN 175 en DN 250 vers Borgeron en lien avec la ligne Lyon-Turin.

Ainsi, en fonctionnement normal, le nouveau forage alimentera le Très bas service et pourra se substituer au forage de Fontagnieu utilisable en cas de secours.



**Figure 34 : Problématique B.1 / Intégration de la nouvelle ressource de Aoste et restructuration du Très Bas Service**

Pour assurer une autonomie minimale de 4 heures en conditions moyennes futures, le volume de la bâche de reprise est dimensionné à **200 m³**.

Une fois le forage de Aoste conçu, il pourrait être étudié l'installation d'un pompage sur la bâche de reprise pour alimenter l'usine des jambons d'Aoste selon ses besoins.

### F.3.1.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 22 : Synthèse des coûts des aménagements - Problématique B.1**

| Problématique B.1                                                                                                 | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| Station d'exhaure / reprise au niveau de la ressource (V = 2*200 m3)<br>Groupe de pompe (Q = 110 m3/h ; H = 75 m) | 2 000 000 €            | 2 400 000 €        |
| Reprise conduites en DN200 sur 2600ml, route de Belley                                                            | 1 482 000 €            | 1 779 000 €        |
| Reprise conduites en DN125 sur 720ml, route de Malvais et de la Steida                                            | 216 000 €              | 260 000 €          |
| Reprise conduites en DN 250 sur 1700ml, chemin entre la route de la Streida et l'autoroute                        | 952 000 €              | 1 143 000 €        |
| Montant de la problématique                                                                                       | <b>4 650 000 €</b>     | <b>5 582 000 €</b> |

#### F.3.1.4. Remarques du Syndicat

Dans le cas où la mise en place de la nouvelle ressource à Aoste s'avère être non concluante, le syndicat indique qu'il se focalisera sur la réhabilitation de la **ressource de Ponier**.



## F.3.2. Problématique B.2 : Sécurisation de l'alimentation du Bas Service

### F.3.2.1. Rappel de la problématique

Le site de captage de Veyrins a été déclaré d'utilité publique le 29 Juin 1988. Un rapport hydrologique a rendu un avis favorable concernant la réalisation d'un forage supplémentaire en 2023.

Les forages F3 et F5 captent des sables molassiques et seront abandonnés et remplacés par un nouvel ouvrage F7.

Le SEA indique que la réalisation de ce nouveau forage devrait être effective en avril 2025.

L'exploitation prévue se fera par l'alternance suivante :

- ✓ Utilisation du puits P1 et du forage F6 (55 + 125 m<sup>3</sup>/h) ;
- ✓ Utilisation seule du forage F7 (220 m<sup>3</sup>/h).

En considérant une production 20h/24 et en tenant compte des débits maximums exploités du puits et des forages, un débit maximum journalier de 4 400 m<sup>3</sup>/j est actuellement considéré.

La DUP actuelle autorise une exploitation de 9 504 m<sup>3</sup>/j mais les installations en place ne le permettent pas (présence d'un seul groupe de pompage sur le site d'une capacité de 260 m<sup>3</sup>/h).

Actuellement, l'alimentation du Bas Service se fait de la manière suivante :

- ✓ Lors du pompage, une partie de l'eau est acheminée jusqu'au réservoir de Faverges tout en alimentant la commune de Veyrins et une autre partie de l'eau alimente la commune des Avenières et remplit le réservoir du Devin après avoir vu sa pression être réduite par l'intermédiaire du stabilisateur aval du Jassoud ;
- ✓ Lorsque le pompage est arrêté, le réservoir de Faverges alimente gravitairement Veyrins et les Avenières.

Ce système d'alimentation requiert le pompage de l'eau, suivi d'une réduction de sa pression pour l'alimentation des Avenières, ce qui n'est pas énergétiquement optimal. Ce fonctionnement d'explique par une variation d'altimétrie entre la commune de Veyrins et la commune des Avenières.

Toutefois, malgré le stabilisateur de pression du Jassoud, les pressions au niveau des Avenières demeurent importantes, dépassant le seuil de 10 bars localement.

Il est à noter que le bilan du bas service est déficitaire en situation de pointe future.

### F.3.2.2. Solutions envisagées

**Parties 1 et 2 : Doublement de la canalisation au Jassoud, Installation d'un nouveau groupe de pompe à Veyrins et création d'un nouveau réservoir de stockage à Corbelin**

En cohérence avec l'avis de l'hydrogéologue, un volume de 8 000 m<sup>3</sup>/j peut être visé à l'avenir en ajoutant un deuxième groupe de pompage sur le site.

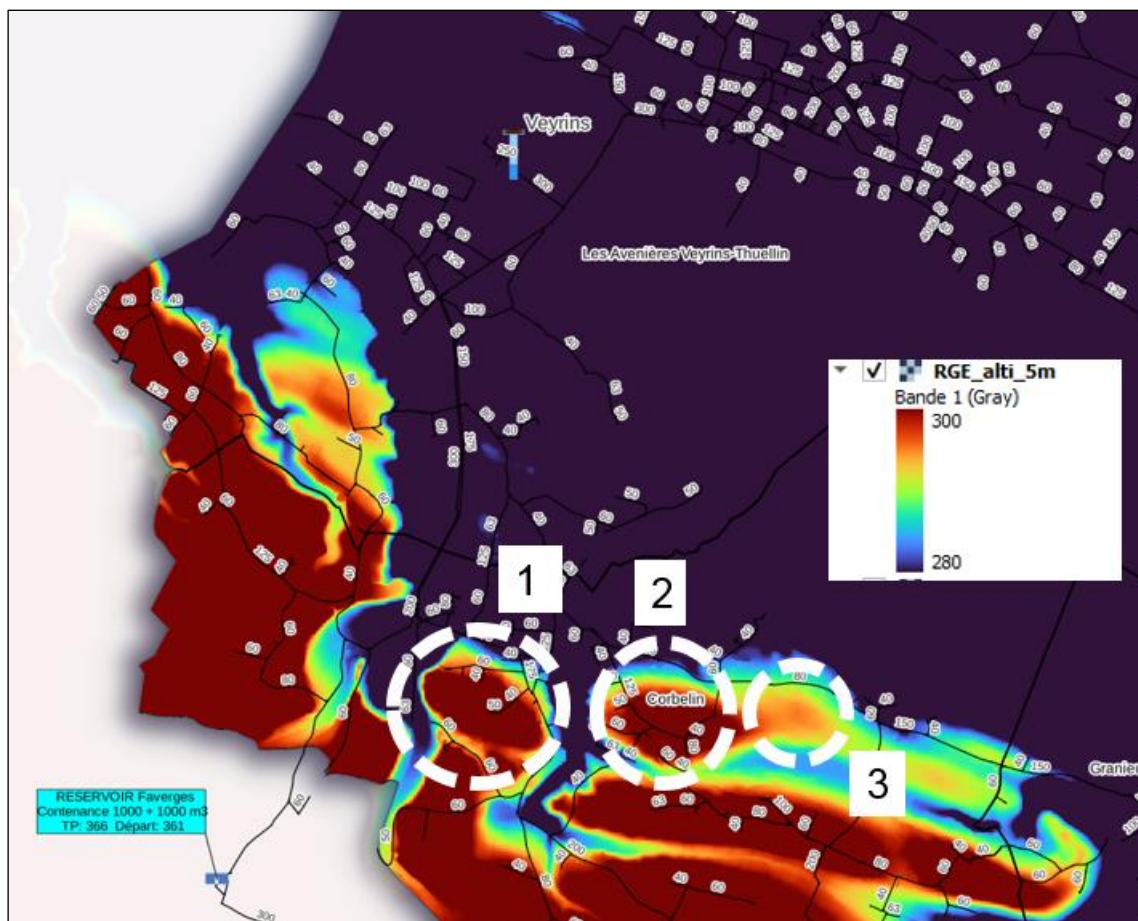


Cependant, l'intensification de l'exploitation de la nappe exigera une révision des périmètres, en vue d'élargir les zones de protection rapprochée et éloignée.

La nouvelle alimentation proposée du Bas Service se fera de la manière suivante :

- Un premier groupe de pompage assurera l'alimentation des secteurs de Veyrins et du Devin de la même façon qu'actuellement. Pour ce faire, une sectorisation du territoire sera réalisée par l'intermédiaire de la fermeture de trois vannes aux Avenières ;
- Le deuxième groupe de pompage ( $Q = 230 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $H = 110 \text{ à } 125 \text{ m}$  selon l'emplacement du réservoir) alimentera en adduction-distribution un nouveau réservoir à Corbelin qui desservira la commune des Avenières. La localisation de ce dernier sera choisie selon son altimétrie et la disponibilité foncière des différents sites.

Un réservoir d'une contenance d'environ 2 000 m<sup>3</sup> sur la commune de Corbelin dont l'implantation est à identifier à une altimétrie comprise entre 295m et 315m afin que les pressions soient satisfaisantes pour l'alimentation du réseau de la commune des Avenières.



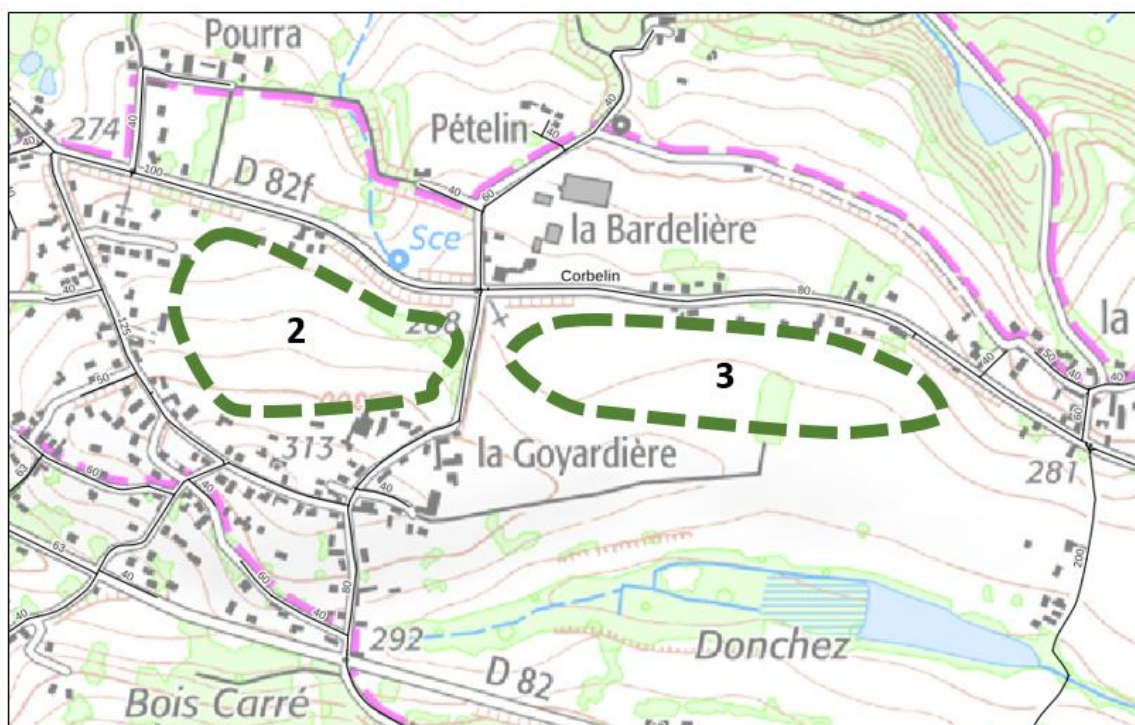
**Figure 35 : Problématique B.2 / Localisation des 3 secteurs potentiels pour l'installation du nouveau réservoir à Corbelin**

La première zone se situe à proximité du cimetière de Corbelin. L'altitude d'environ 315 mètres permettrait de conserver les mêmes pressions qu'actuellement sur la commune des Avenières.



**Figure 36 : Problématique B.2 / Premier secteur potentiel au niveau du cimetière de Corbelin pour l'installation d'un nouveau réservoir**

Les deuxièmes et troisièmes zones se situent au niveau de la route de la Chèvre aux altitudes d'environ 310 et 295 mètres. L'avantage de la troisième zone est de permettre d'abaisser les pressions sur les Avenières de 2 bars.

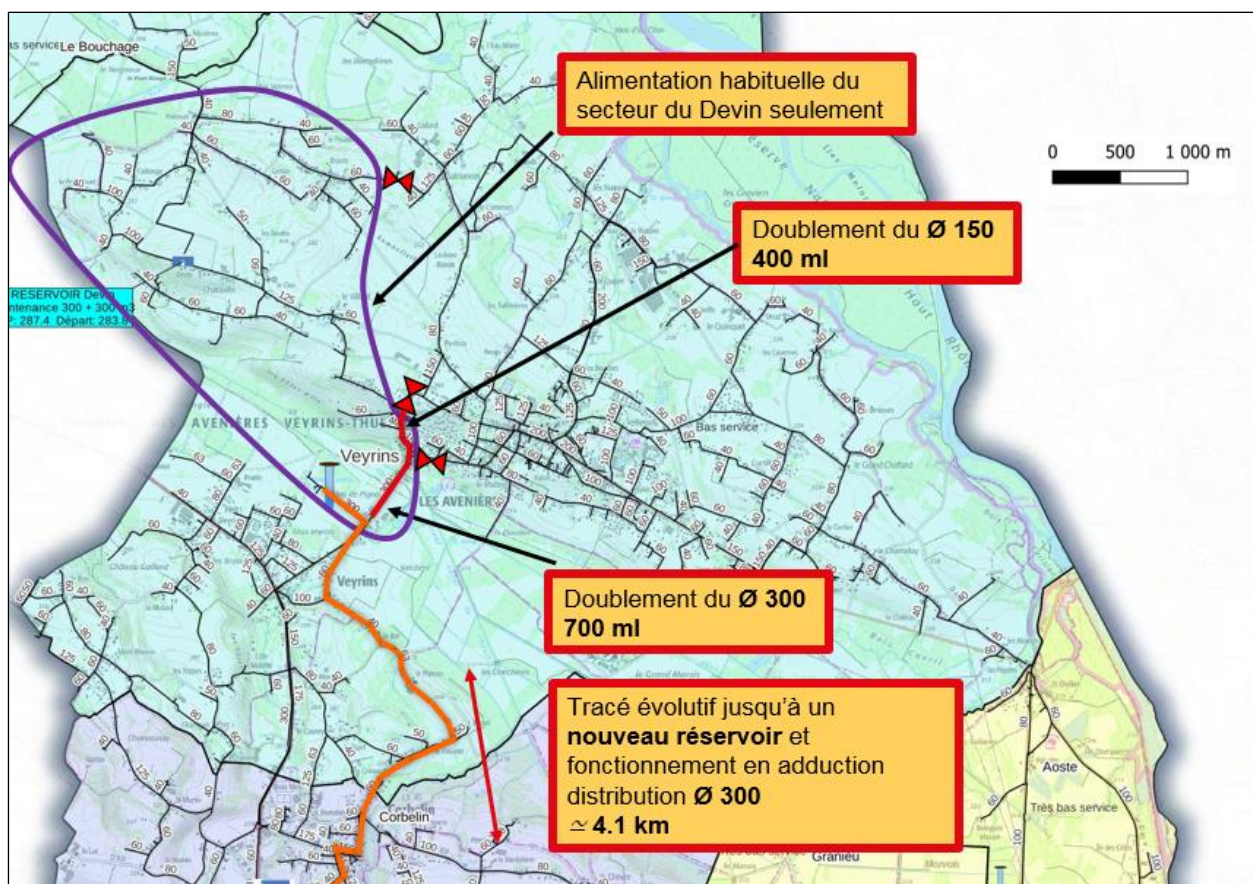


**Figure 37 : Problématique B.2 / Deuxième et Troisième secteurs potentiels, route de la Chèvre pour l'installation d'un nouveau réservoir**



Les aménagements suivants sont nécessaires :

- Création d'un réservoir d'une capacité d'environ 2 000 m<sup>3</sup> ;
- Mise en place d'un pompage permettant de connecter le réservoir de Corbelin avec le Moyen service (Q = 230 m<sup>3</sup>/h ; HMT = 125 m) ;
- Doublement de la canalisation en DN300 sur 700 ml, route des Avenières ;
- Doublement de la canalisation en DN150 sur 400 ml, montée des Acacias ;
- 4 100 ml de DN300 entre la ressource de Veyrins et le réservoir de Corbelin ;
- Fermeture de 3 vannes de sectorisation, avenue Perriolat, route des côtes d'Ile et route des Ecuelles de Bois ;
- Création d'un by pass au Jassoud, dans le cas où une casse sur conduite apparaîtrait.



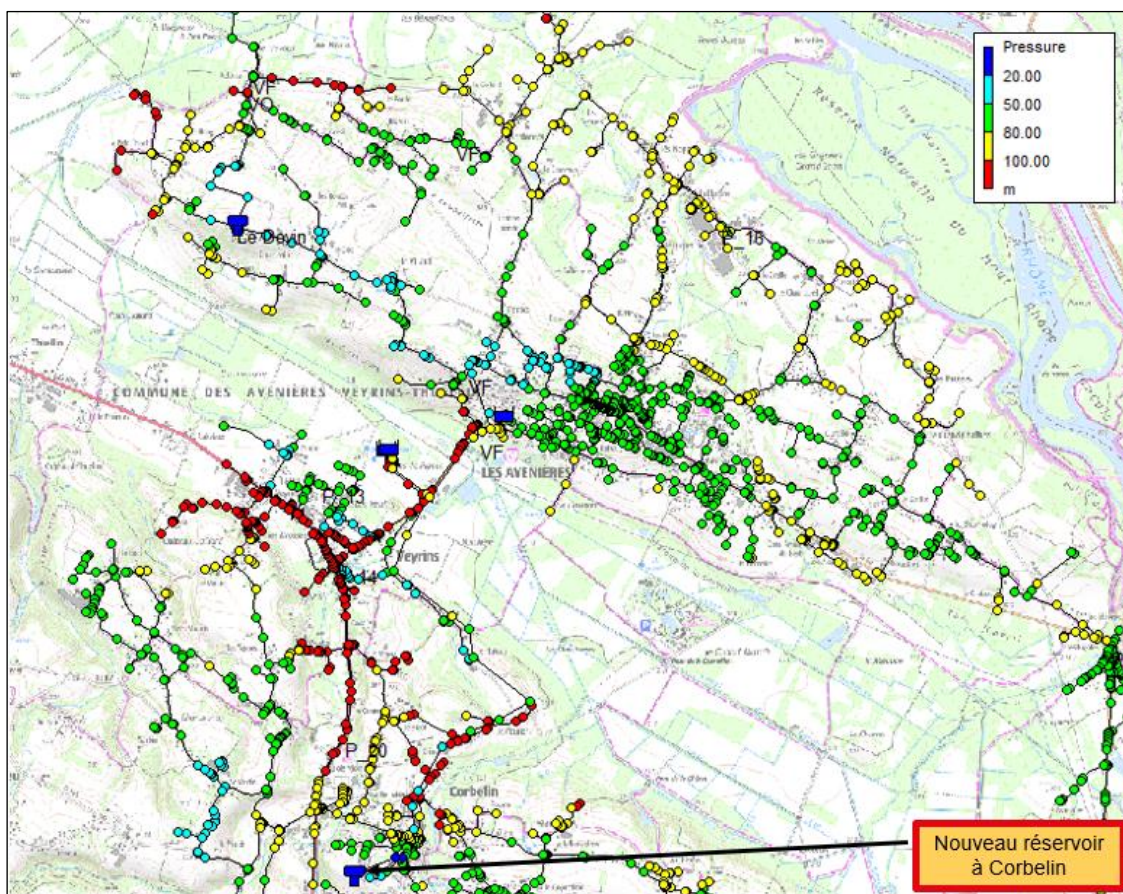
**Figure 38 : Problématique B.2 / Aménagements nécessaires à la nouvelle alimentation du Bas service**

Cette configuration permettrait d'augmenter l'autonomie du réservoir de Faverges et de disposer de reliquat pour secourir le Moyen Service ou le SEPECC :

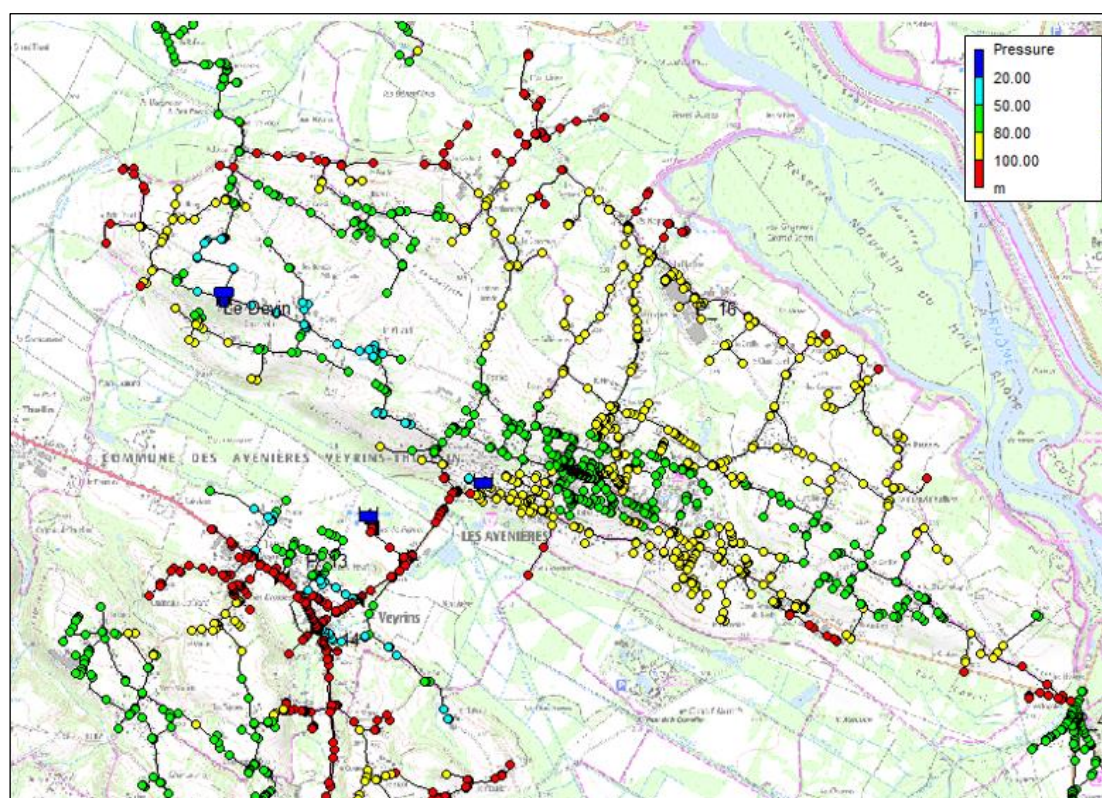
- Besoins pour la zone Veyrins + Devin en situation de pointe future : 1 700 m<sup>3</sup>/j (7 heures de pompage avec les caractéristiques de la pompe actuelle) ;
- Besoins pour le secteur des Avenières en situation de pointe future : 2 750 m<sup>3</sup>/j (10 heures de pompage avec les caractéristiques de pompes proposées) ;
- Reliquat disponible dans le cas où l'on considère un volume maximum de 8 000 m<sup>3</sup>/j exploitable à Veyrins : 3 500 m<sup>3</sup>/j.

La figure ci-dessous représente la diminution des pressions maximales sur la commune des Avenières en cas d'implantation du réservoir de Corbelin à 295 mètres :





**Figure 39 : Problématique B.2 / Etat des pressions aux Avenières en cas d'alimentation depuis le réservoir de Corbelin**



**Figure 40 : Problématique B.2 / Etat des pressions maximales sans aménagements en cas de situation future de pointe**

**Parties 3 et 4 : Sécurisation de la zone d'influence de Veyrins et installation d'un groupe de pompage dans le réservoir de Corbelin pour une connexion avec le Moyen Service**

Si la ressource de Veyrins devenait inexploitable, seul le secours provenant du Haut Service, qui alimente le réservoir de Faverges, resterait disponible pour approvisionner Les Avenièrès ainsi que le parc d'attractions Walibi.

**Ce secours n'est possible qu'en jour moyen futur.**

En situation de pointe future, les besoins sont les suivants :

- ✓ 1 500 m<sup>3</sup>/j pour le Très Bas Service ;
- ✓ 1 700 m<sup>3</sup>/j pour la zone Veyrins + Devin ;
- ✓ 2 750 m<sup>3</sup>/j pour le secteur des Avenièrès.

En cas de rupture d'alimentation de la ressource de Veyrins, il apparaît un déficit de 4 500 m<sup>3</sup>/j à combler dans cette situation.

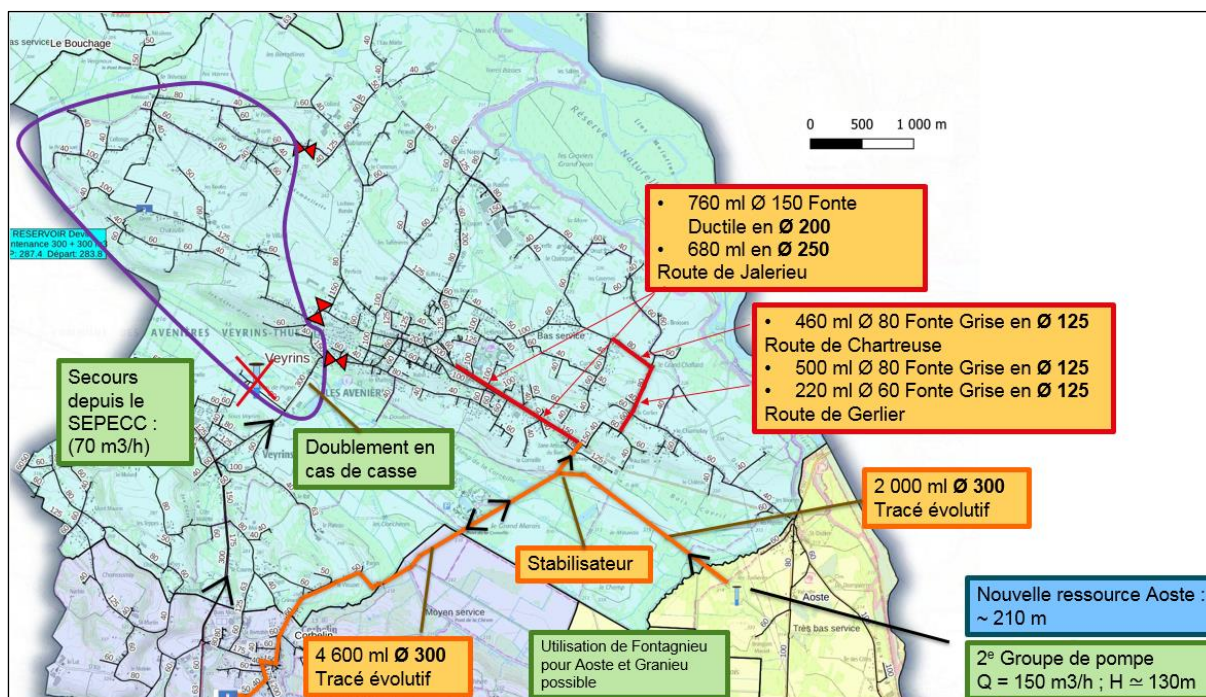
■ **Secours des Avenièrès**

Il est proposé de mettre en place un deuxième groupe de pompe au niveau du forage de Aoste permettant d'alimenter en adduction-distribution le réservoir de Corbelin et la zone des Avenièrès en passant devant le parc Walibi.

Cette solution engendrerait les aménagements suivants :

- ✓ Deuxième groupe de pompe (Q = 150 m<sup>3</sup>/h ; H = 130 m) à Aoste au niveau du nouveau forage ;
- ✓ Création d'environ 6 600 ml de canalisations en DN300 entre le forage de Aoste et le nouveau réservoir de Corbelin ;
- ✓ Renforcement de 960 ml en DN125, route de Chartreuse ;
- ✓ Renforcement de 220 ml en DN125, route de Gerlier ;
- ✓ Renforcement de 760 ml en DN200, route de Jalerieu ;
- ✓ Renforcement de 680 ml en DN250, route de Jalerieu.





**Figure 41 : Problématique B.2 / Sécurisation du Bas Service**

Dans ce cas-ci, la nouvelle ressource de Aoste est donc mobilisée à hauteur de 2 750 m<sup>3</sup>/j, soit 140 m<sup>3</sup>/h sur 20 heures.

Son exploitation visée est de 200 m<sup>3</sup>/h. Il convient donc d'exploiter conjointement la ressource de Fontagnieu afin d'alimenter en complément le Très Bas Service de la manière suivante :

- ✓ 1 200 m<sup>3</sup>/j depuis la nouvelle ressource de Aoste, soit 60 m<sup>3</sup>/h sur 20 heures ;
- ✓ 300 m<sup>3</sup>/j en complément depuis Fontagnieu, soit 15 m<sup>3</sup>/h sur 20 heures.

La durée des pompages peut être abaissée mais l'utilisation conjointe des ressources devra être modifiée.

Lorsque les pompages de Fontagnieu et de Aoste fonctionnent simultanément, le tronçon entre la route de la Streida et l'autoroute doit être renforcé en DN250.

**Il est à noter que ce tronçon devra être retracé dans le cadre de la ligne TGC Lyon-Turin ; il convient donc au syndicat de profiter de ce futur aménagement à réaliser pour renforcer la canalisation.**

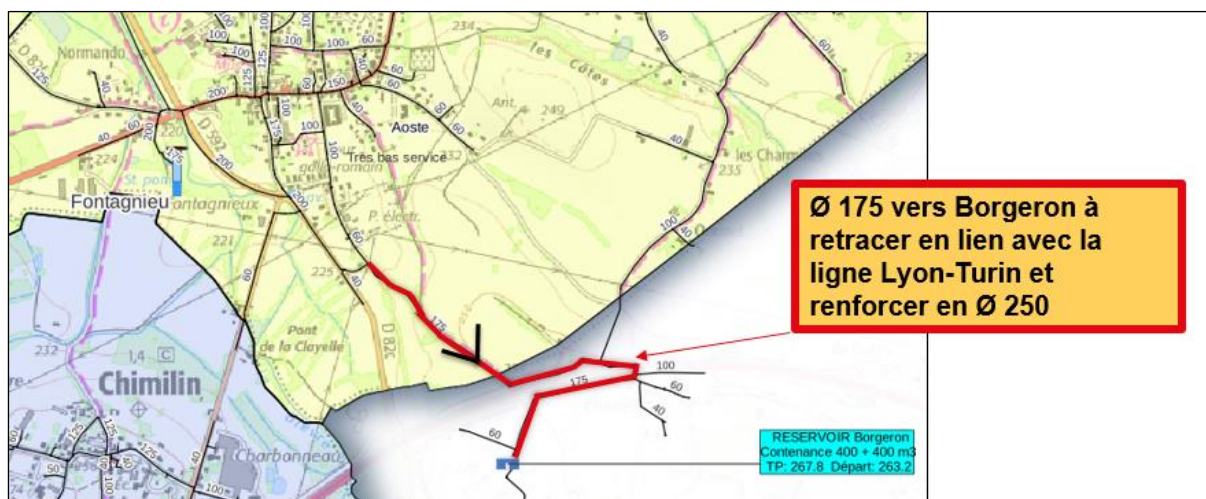


Figure 42 : Problématique B.2 / Renforcement en cas d'utilisation des deux ressources simultanément

Il est également possible d'utiliser le reliquat disponible de la ressource de Veyrins pour le faire transiter par le nouveau réservoir de Corbelin et secourir le très bas service dans le cas où Fontagnieu et la nouvelle ressource ne serait pas exploitables.

Dans ce cas, il faut prévoir le **by pass** de la station de pompage pour raccorder la conduite d'adduction entre le réservoir de Corbelin et la nouvelle ressource de Aoste au réseau du Très Bas Service. Un **stabilisateur aval de pression réglé à 6.5 bars** permettrait de minimiser les variations de pression chez les abonnés.

#### ■ Secours de Veyrins et de la zone d'alimentation du Devin

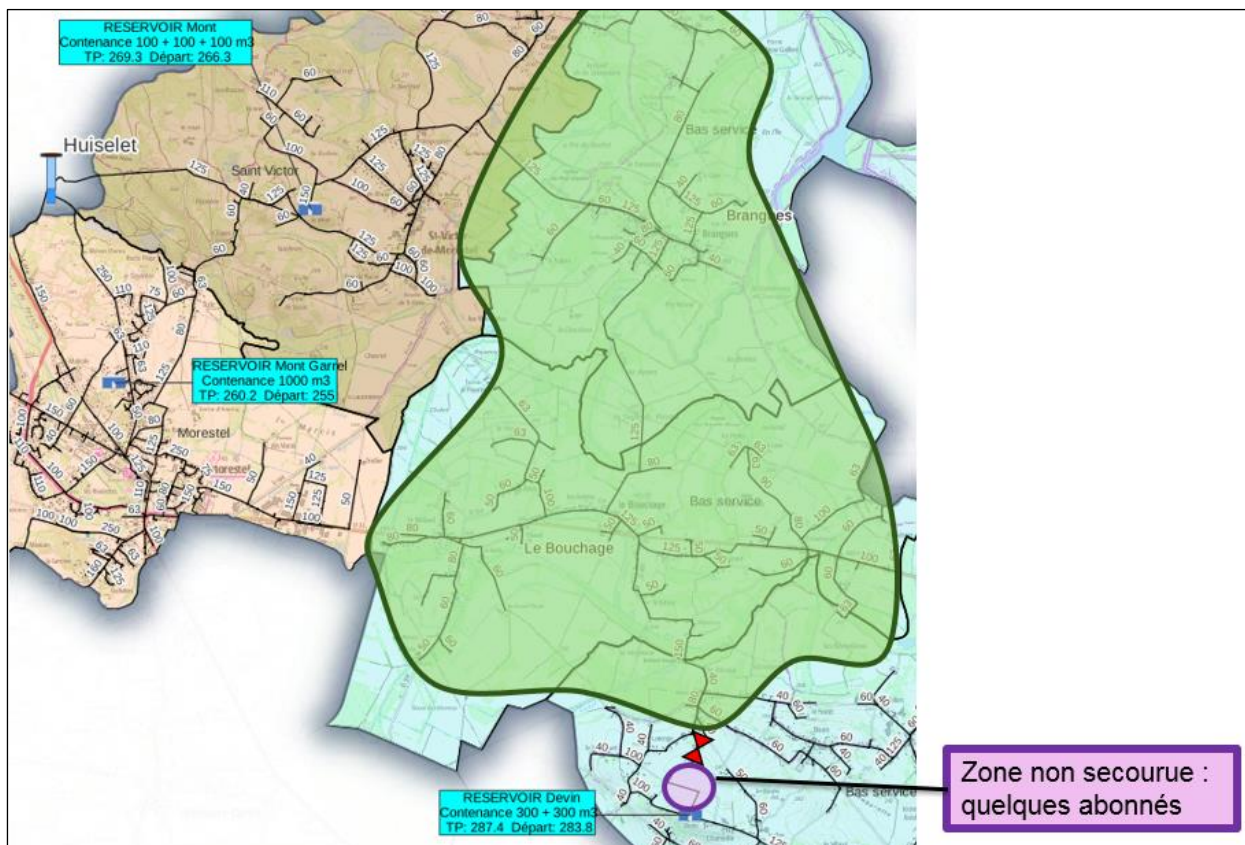
Le besoin sur ces zones représente 1 700 m<sup>3</sup>/j, il existe 3 possibilités de secours de cette zone :

- ✓ Secours depuis le Moyen Service via Faverges dans le cas où il existe un reliquat ;
- ✓ Secours depuis le SEPECC à hauteur de 70 m<sup>3</sup>/h, soit 1 400 m<sup>3</sup>/j sur 20 heures ;
- ✓ Secours de Brangues et le Bouchage depuis l'Huizelet-Saint Victor à hauteur de 570 m<sup>3</sup>/j.

En théorie, les ressources de Thuellin et de Veyrins sont issues de la même nappe. En cas de pollution, de l'une d'entre elles, il y a de fortes chances que l'autre le soit également. Le reliquat du SEPECC n'est donc à considérer qu'en cas de casse ou de panne du réseau électrique à Veyrins.

Il serait également possible d'utiliser le secours depuis le SIAEP Thiers pour délester le Très Bas Service et permettre de pomper 60 m<sup>3</sup>/h supplémentaires (1 200 m<sup>3</sup>/j) au niveau de la nouvelle ressource de Aoste en direction du nouveau réservoir de Corbelin.

Le troisième point consiste à ouvrir les vannes du Govoux pour connecter Saint Victor au Bas Service et à fermer une vanne, route du Lavoir aux Avenières. L'alimentation du Bouchage et Brangues se ferait à partir de la ressource de l'Huizelet Saint-Victor, gravitairement depuis le réservoir du Mont.

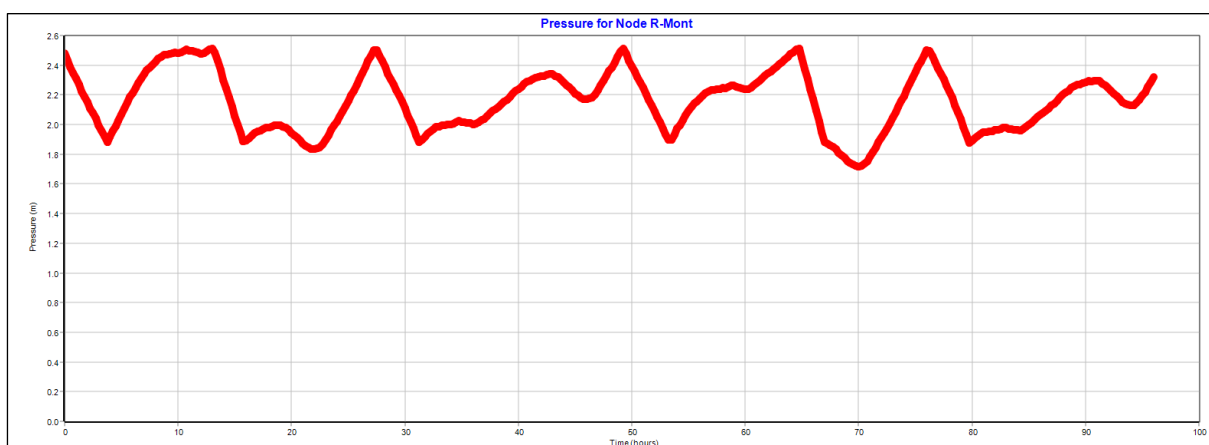


**Figure 43 : Problématique B.2 / Localisation des aménagements pour la sécurisation de l'alimentation de Brangues et du Bouchage**

En situation moyenne future, le débit pompé est de 570 m³/j (limite de la DUP à 600 m³/j) et tous les abonnés disposeraient d'une pression minimale admissible de 2 bars.

Une petite zone de quelques abonnés ne pourrait cependant pas être alimentée.

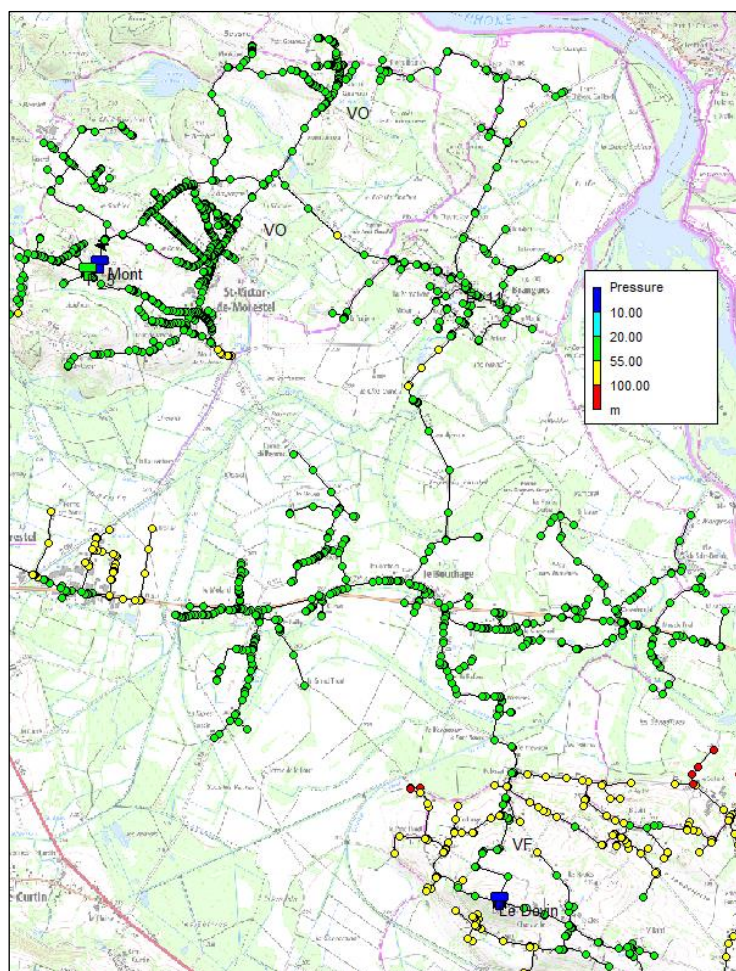
Le marnage du réservoir de Mont Garrel sur 4 jours est représenté ci-dessous :



**Figure 44 : Problématique B.2 / Marnage du réservoir de Mont Garrel dans le cas d'un secours vers les communes de Brangues et de Bouchage**

Les pressions minimales sur la commune sont représentées ci-dessous :





**Figure 45 : Problématique B.2 / Pressions minimales dans le cas d'un secours vers les communes de Brangues et de Bouchage**

En résumé, les aménagements proposés au sein des Problématiques B.1 et B.2 peuvent être phasés en 5 tranches :

- 1) Création d'une **conduite de secours en DN 300** en parallèle de celle existante au Jassoud.
- 2) Intégration de la nouvelle ressource de Aoste dans **l'alimentation du Très Bas Service** et utilisation de Fontagnieu en secours ;
- 3) Nouvelle alimentation du **bas service** par création d'un second secteur
  - a. Secteur « **Veyrins-Devin** » fonctionnant par adduction distribution avec le réservoir de Faverges et réduction de la pression au niveau du stabilisateur du Jassoud ;
  - b. Secteur « **Avenièrès** » alimenté par adduction-distribution entre le nouveau groupe de pompe à Veyrins et le nouveau réservoir de Corbelin par l'intermédiaire de la nouvelle conduite Ø 300 au Jassoud. Il ne serait plus utile de casser la pression et cette conduite pourrait être utilisée en secours en cas de casse l'existante.
- 4) **Connexion de la nouvelle ressource d'Aoste avec le nouveau réservoir à Corbelin** par l'intermédiaire d'un tracé passant devant Walibi et permettant son secours. Une restructuration sur les Avenièrès sera nécessaire ;
- 5) Installation d'un **système de pompage dans la cuve du réservoir de Corbelin** afin d'établir une connexion avec le Moyen Service, permettant de pomper l'eau vers le réservoir de Pré Noir. Un débit de 110 m<sup>3</sup>/h et une HMT de 160 à 180m pourraient être envisagés.

**Un schéma, des aménagements proposés est donné ci-dessous :**



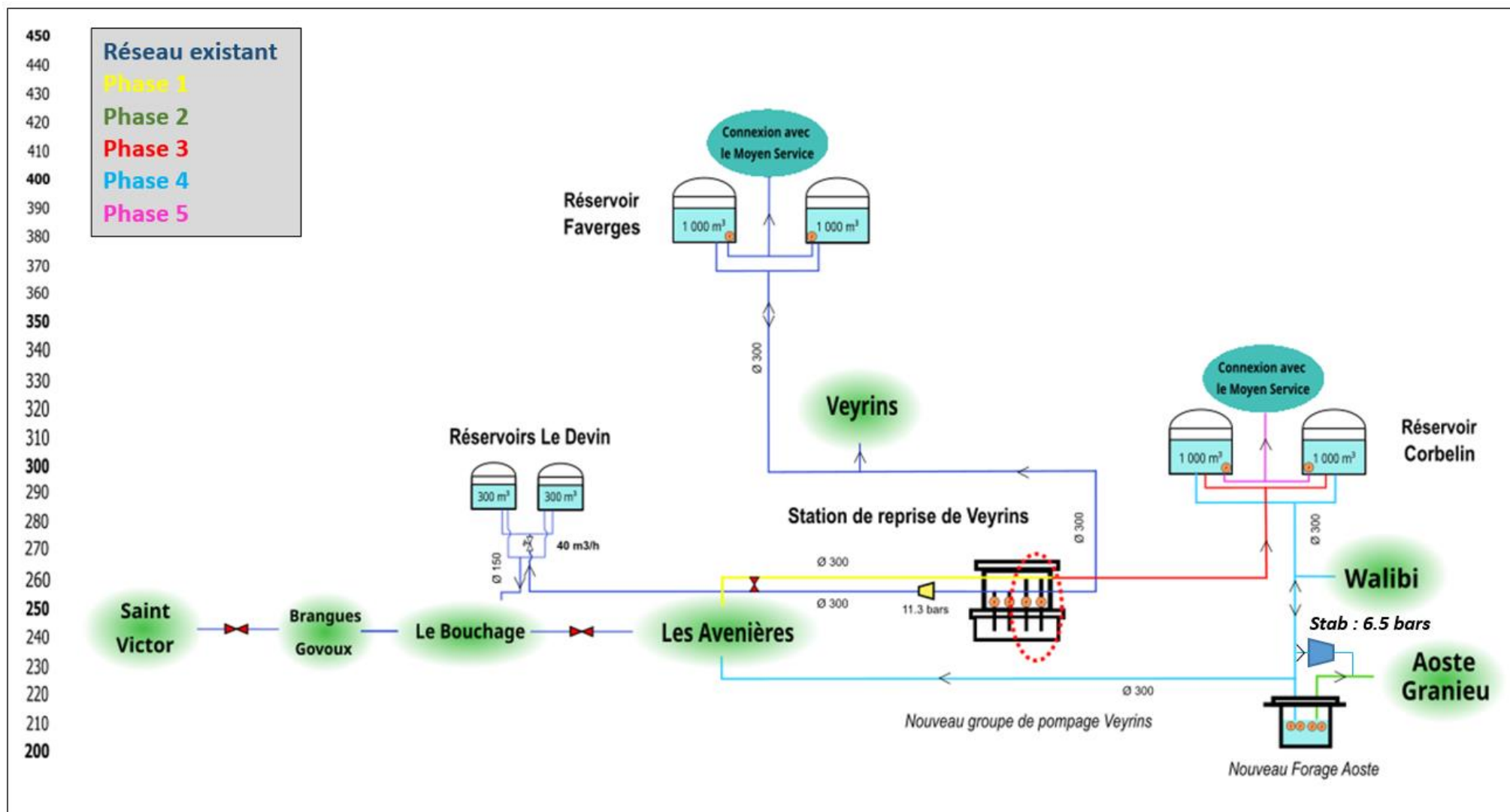


Figure 46 : Problématique B.2 / Schéma des aménagements proposés dans le cadre de la sécurisation du Bas et du Très Bas Service



### F.3.2.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 23 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique B.2**

| <b>Problématique B.2</b>                                                                                                              | <b>Montant travaux<br/>€HT</b> | <b>Dépenses €HT</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| <b>Partie 1 : Doublement de la canalisation au Jassoud</b>                                                                            |                                |                     |
| Doublement de la canalisation en DN300 sur 700 ml, route des Avenièrès                                                                | 420 000€                       | 504 000 €           |
| Doublement de la canalisation en DN150 sur 400 ml, montée des Acacias                                                                 | 144 000 €                      | 173 000€            |
| Montant de la problématique B,2 Partie 1                                                                                              | <b>564 000 €</b>               | <b>677 000 €</b>    |
| <b>Partie 2 : Installation d'un nouveau groupe de pompe à Veyrins et création d'un réservoir de stockage à Corbelin</b>               |                                |                     |
| Groupe de pompe (Q = 230 m3/h ; H = 110 m)                                                                                            | 300 000 €                      | 360 000 €           |
| Réservoir de Corbelin (V= 2 X 1000 m3 )                                                                                               | 1 450 000 €                    | 1 740 000 €         |
| 4 100 ml de DN300 entre la ressource de Veyrins et le réservoir de Corbelin                                                           | 2 378 000 €                    | 2 854 000 €         |
| Modification des périmètres de protection du champ captant                                                                            | PM                             | PM                  |
| Montant de la problématique B,2 Partie 2                                                                                              | <b>4 128 000 €</b>             | <b>4 954 000 €</b>  |
| <b>Partie 3 : Sécurisation de la zone d'influence de Veyrins</b>                                                                      |                                |                     |
| Groupe de pompe à Aoste (Q = 150 m3/h ; H = 130 m)                                                                                    | 350 000 €                      | 420 000 €           |
| Création de 6600ml de conduites en DN300 entre le forage de Aoste et le réservoir de Corbelin                                         | 3 828 000 €                    | 4 594 000 €         |
| Reprise conduites en DN250 sur 680ml, route de Jalerieu                                                                               | 401 200 €                      | 482 000 €           |
| Reprise conduites en DN200 sur 760 ml, route de Jalerieu                                                                              | 433 200 €                      | 520 000 €           |
| Reprise conduites en DN125 sur 220ml, route des Gerlier                                                                               | 66 000 €                       | 80 000 €            |
| Reprise conduites en DN100 sur 960, route de Chartreuse                                                                               | 288 000 €                      | 346 000 €           |
| By-pass pour l'alimentation du Très Bas Service depuis le réservoir de Corbelin                                                       | 50 000 €                       | 60 000 €            |
| Stabilisateur aval de pression DN 150                                                                                                 | 60 000 €                       | 72 000 €            |
| Montant de la problématique B,2 Partie 3                                                                                              | <b>5 476 400€</b>              | <b>6 574 000 €</b>  |
| <b>Partie 4 : Installation d'un système de pompage dans la cuve du réservoir de Corbelin pour une connexion avec le Moyen Service</b> |                                |                     |
| Groupe de pompe (110 m3/h; H = 180 m)                                                                                                 | 250 000 €                      | 300 000 €           |
| Raccordement au Moyen Service en DN300 sur 20ml                                                                                       | 11 600 €                       | 14 000 €            |
| Montant de la problématique B,2 Partie 4                                                                                              | <b>261 600 €</b>               | <b>314 000 €</b>    |

### F.3.2.4. Remarques du Syndicat

Le syndicat indique privilégier le troisième emplacement, route de la Chèvre, proposé pour le nouveau réservoir à Corbelin. Ce choix permet de diminuer les pressions sur le secteur des Avenièrès.

Il désire également se focaliser prioritairement sur la mise en place de la nouvelle ressource avant le doublement de la conduite au Jassoud.



### F.3.3. Problématique B.3 : Sécurisation de Morestel

---

#### F.3.3.1. Rappel de la problématique

---

La commune de Morestel n'est alimentée que par une seule ressource, le captage de l'Huizelet, qui est aussi partagée avec la Communauté de Commune des Balcons du Dauphiné, pour les besoins de Arandon et de Passins. Il n'existe aucune interconnexion de secours permettant de pallier à une défaillance de cette ressource.

En **jour moyen futur**, on rappelle que le Bas Service du SEA dispose d'un reliquat compris entre **985 et 1 645 m<sup>3</sup>/j** selon le scénario de disponibilité de la ressource et les besoins de la ville de Morestel sont d'environ **1 100 m<sup>3</sup>/j**.

Dans le cas où un second groupe de pompe serait installé à Veyrins, la disponibilité de la ressource passerait de 4 400 m<sup>3</sup>/j à **8 000 m<sup>3</sup>/j**.

La carte ci-dessous rend compte des différents ouvrages et voisins de Morestel :



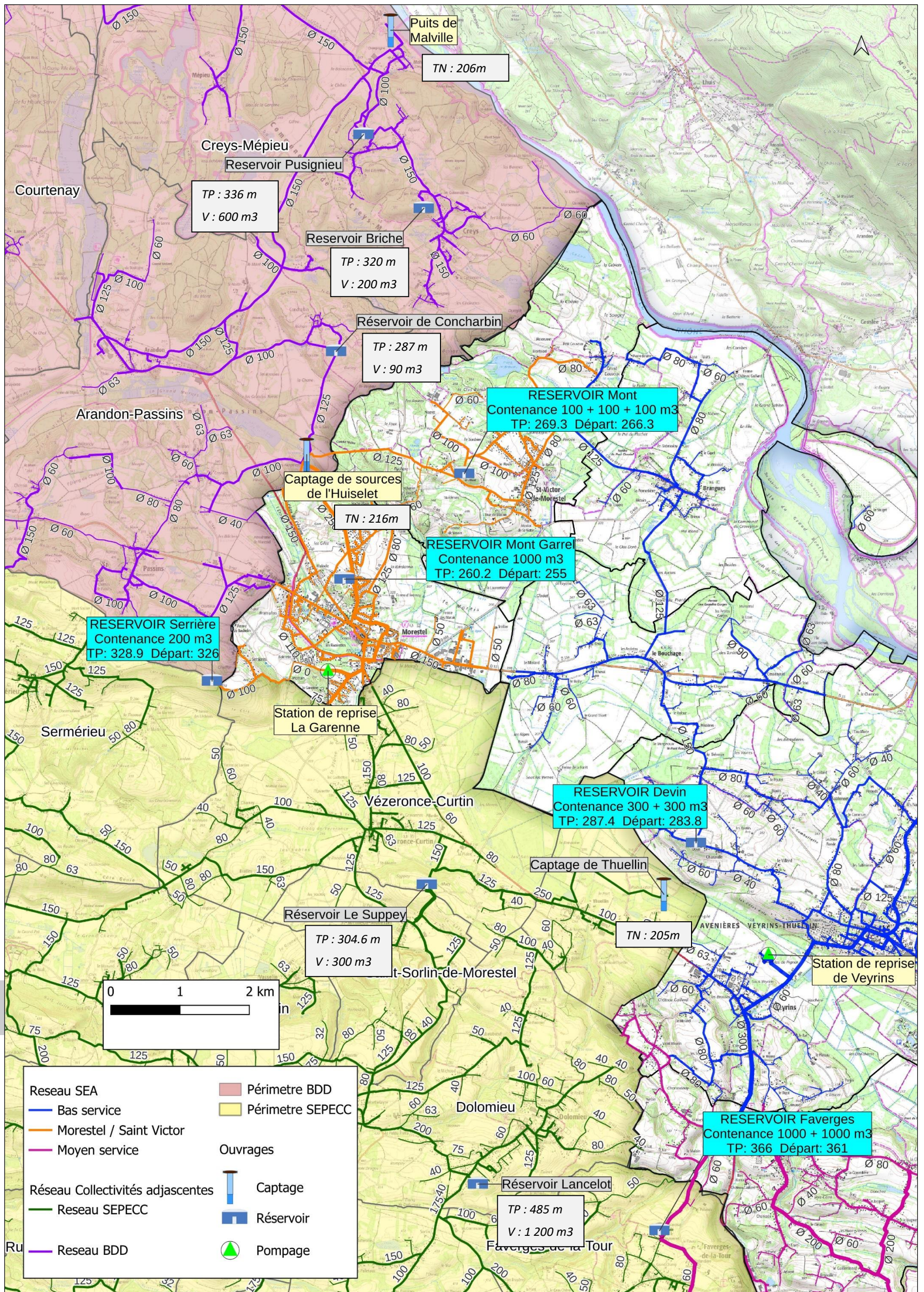


Figure 47 : Secteur d'étude à proximité de Morestel



### F.3.3.2. Solutions envisagées

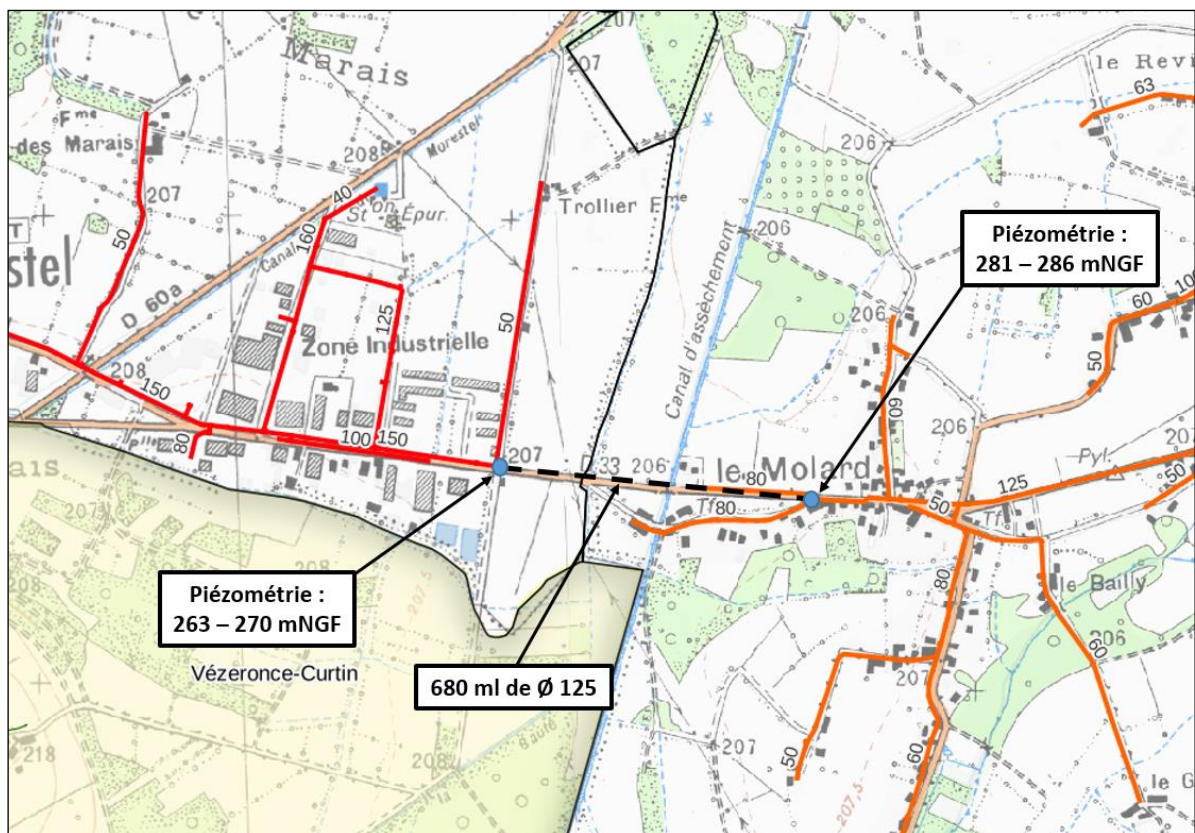
Scénario 1 : Secours de l'intégralité de la commune de Morestel depuis le Bas Service

#### **Interconnexion des réseaux de Morestel et du Bouchage par la pose d'une canalisation DN 125**

La modélisation suivante a été réalisée en simulant une défaillance de la ressource sur la commune de Morestel et un secours depuis le bas service du SEA.

Le linéaire de conduite considéré pour l'interconnexion est de **680 ml en DN125**.

Il est présenté sur la figure ci-dessous et se connecte entre une canalisation DN125 côté Le Bouchage et DN150 côté Morestel :



**Figure 48 : Secours de Morestel depuis le Bas Service**

L'installation d'une vanne motorisée est préconisée en bout de portion de la canalisation posée dans le but d'asservir son ouverture et sa fermeture selon le niveau d'eau dans le réservoir de Mont Garrel.

Au bout de 15 heures, le réservoir de Devin est vide et l'interconnexion présentée n'est pas viable.

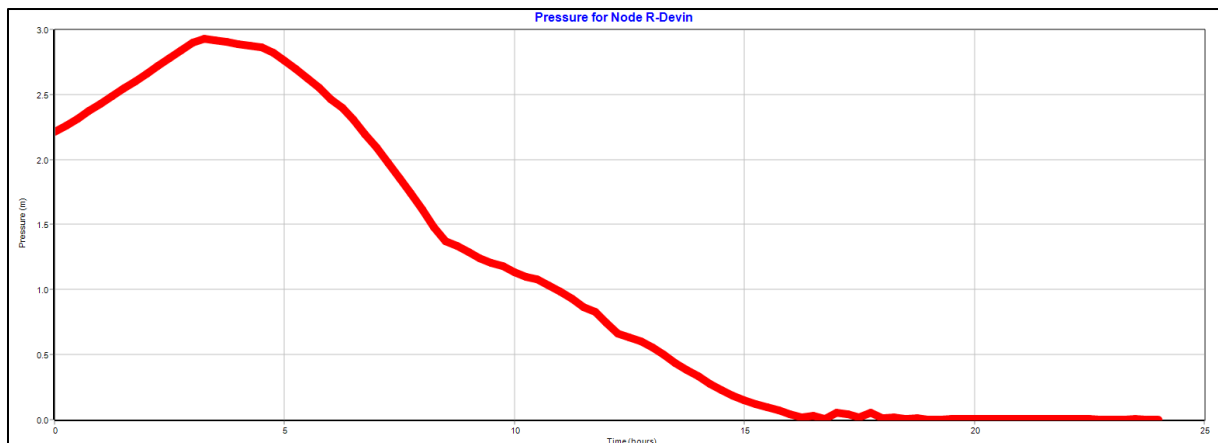


Figure 49 : Variations de niveau dans le réservoir de Devin

Ceci s'explique par l'effet des pertes de charges importantes provoquées entre le Devin et l'interconnexion et la présence d'un **limiteur de débit** en amont du réservoir de Devin réglé à 40 m<sup>3</sup>/h.

Ce dernier permet de limiter les variations de pressions chez les abonnés en amont du réservoir lorsque que ce dernier se remplit. **Ce limiteur ne peut être supprimé.**

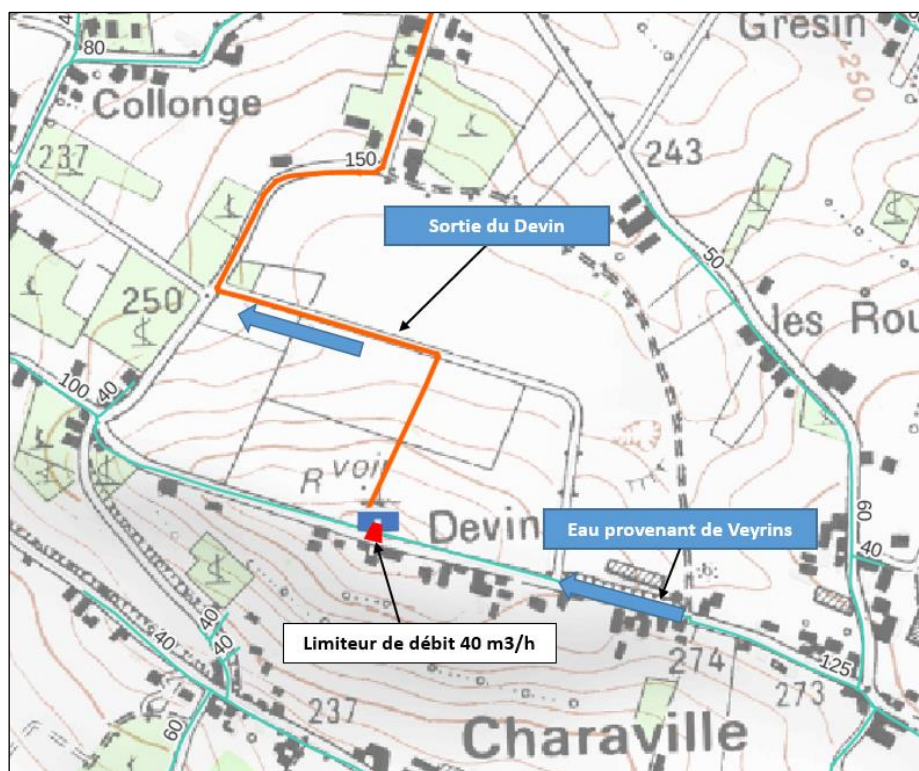


Figure 50 : Présence d'un limiteur de débit en amont du Devin

En jour moyen futur, le bilan des volumes est le suivant :

- ✓ Besoins de Morestel + Brangues + Le Bouchage : **1 310 m<sup>3</sup>/j** ;
- ✓ Volume maximal entrant au Devin dans cette configuration : **960 m<sup>3</sup>/j**.



Dans cette simple configuration, le secours de l'intégralité de la commune de Morestel en interne n'est donc pas possible.

***Interconnexion des réseaux de Morestel et du Bouchage et restructuration du réseau en amont***

**Renforcement de la portion entre le Devin et le lieu de l'interconnexion**

Dans le but de secourir la ville de Morestel en remplissant le réservoir de Mont Garrel, il faut limiter les pertes de charge entre les réservoirs de Devin et de Mont Garrel.

En effet, **8.5 km de réseau** séparent les deux réservoirs et une **différence altimétrique de 25 mètres** existe entre ces derniers.

En considérant la consigne du stabilisateur de pression en entrée du mont Garrel (1.6bars) cette faible différence altimétrique impose des pertes de charge unitaires très faible pour permettre cette alimentation.

Ainsi, les aménagements suivants sont proposés :

- ✓ Reprise de 2 040 mètres de DN 125 en DN 250 ;
- ✓ Reprise de 5 000 mètres de DN 150 en DN 250 ;
- ✓ Pose de 680 mètres de DN 250, route d'Argent.



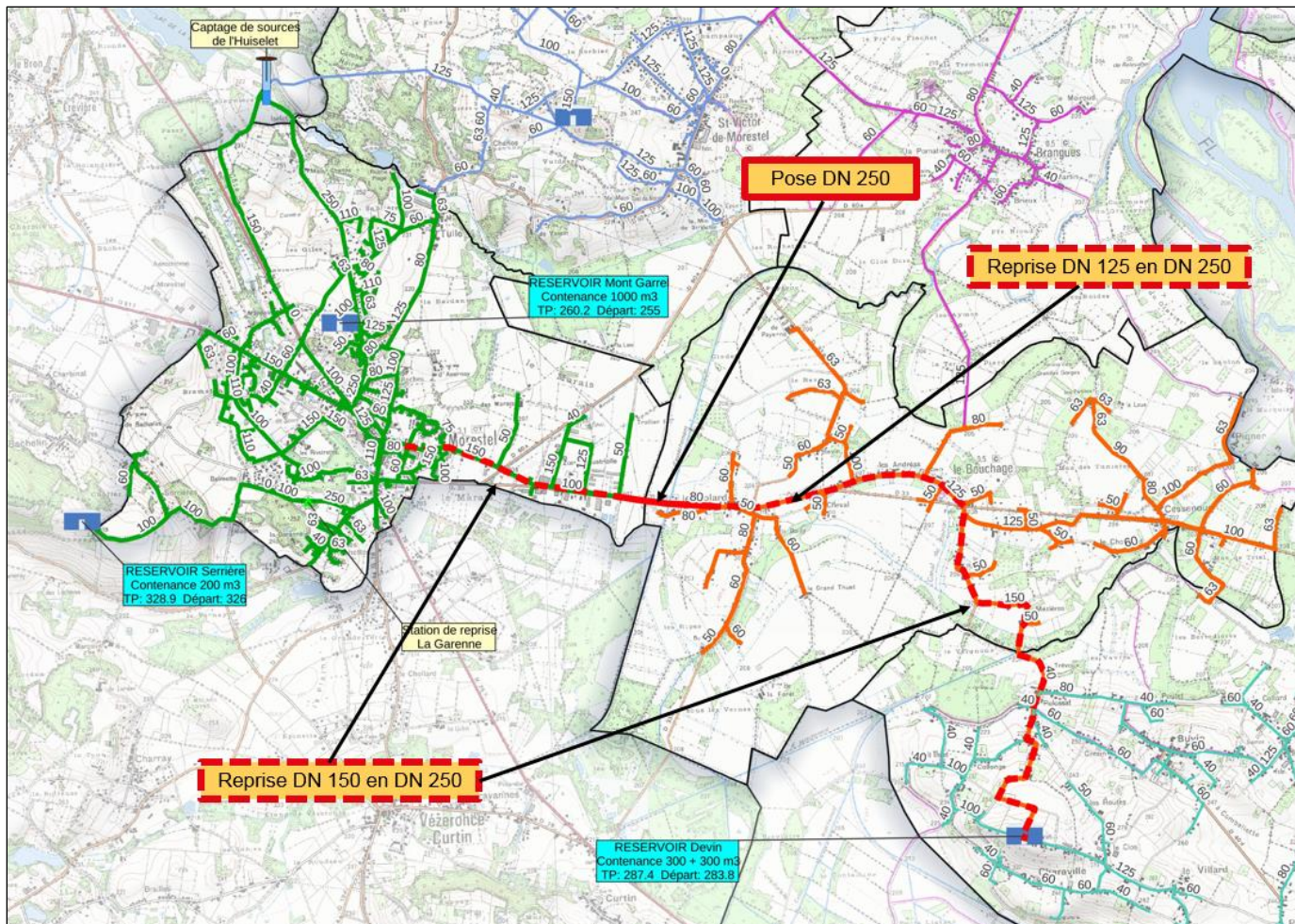


Figure 51 : Interconnexion interne entre le Bouchage et Morestel

### Modification de la consigne du limiteur amont

Afin de remplir convenablement le réservoir de Devin, il est primordial d'augmenter la consigne du limiteur amont à **90 m³/h**.

Toutefois, sans restructuration de la canalisation en amont du réservoir, cette augmentation de débit engendrerait une variation plus importante des pressions chez les abonnés en amont de ce dernier et le débit reste limité par la capacité du tronçon existant.

### Renforcement de la portion entre le Devin et Veyrins

Dans le but de ne pas détériorer les variations de pressions chez les abonnés en amont du réservoir de Devin, il est proposé de renforcer la canalisation en Fonte Grise de 1933 DN 125 en **DN 175 sur 2 150 ml** :



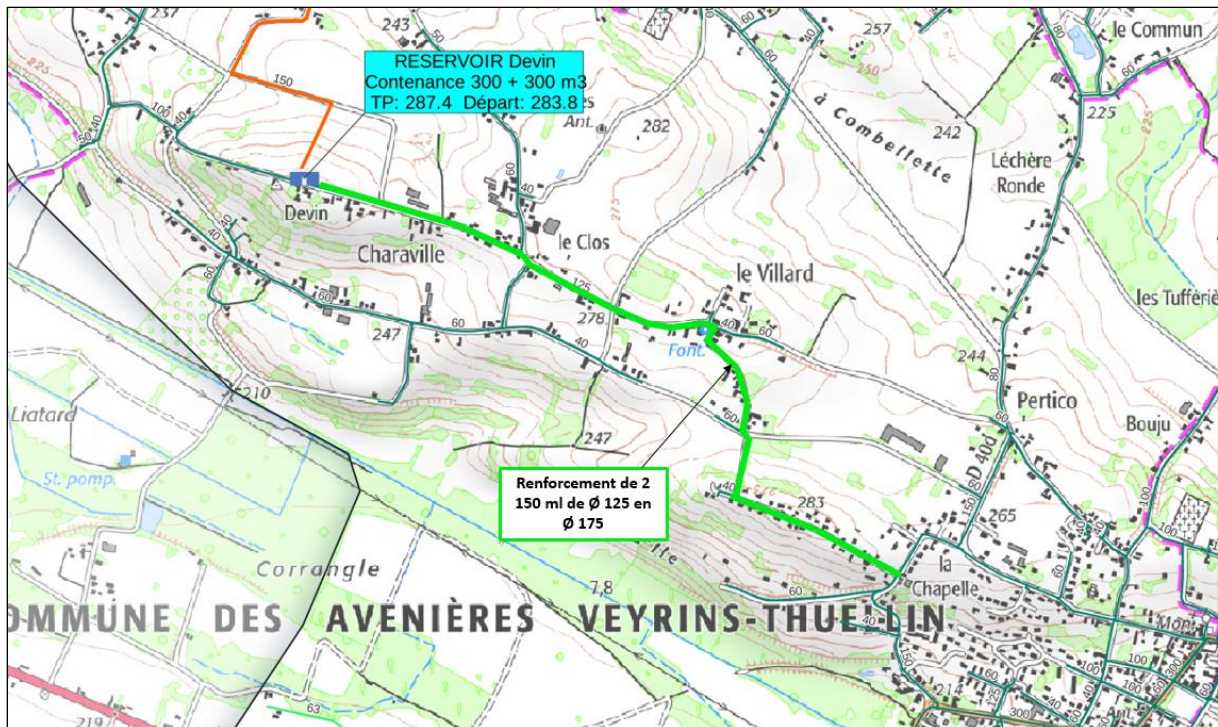


Figure 52 : Localisation du renforcement de canalisation, en amont du réservoir de Devin

### Résultats de la modélisation

Les marnages des réservoirs de Devin et de Mont Garrel sur plusieurs jours sont les suivants :

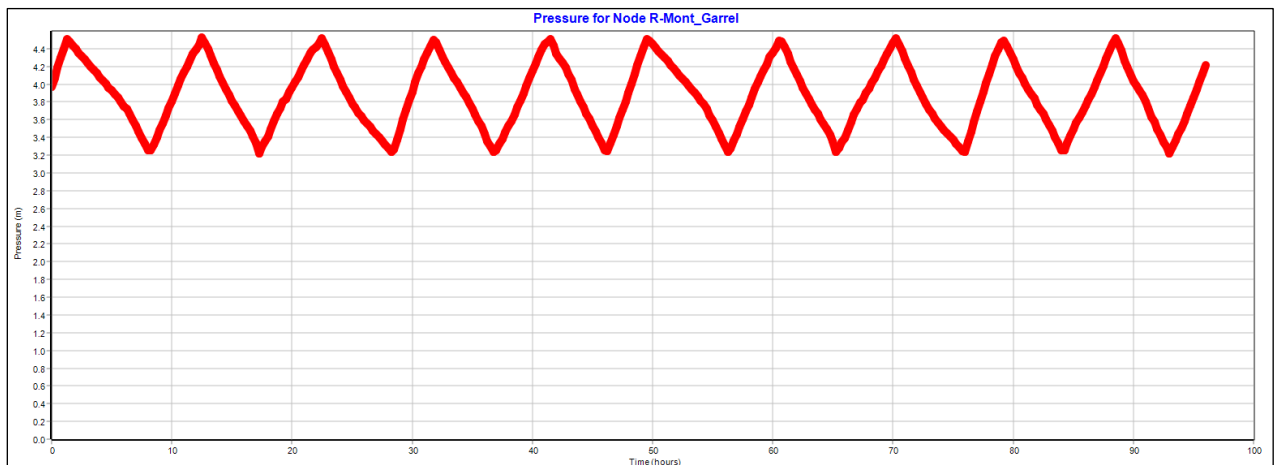


Figure 53 : Marnage du réservoir de Mont Garrel en jour moyen futur dans le cas de l'interconnexion

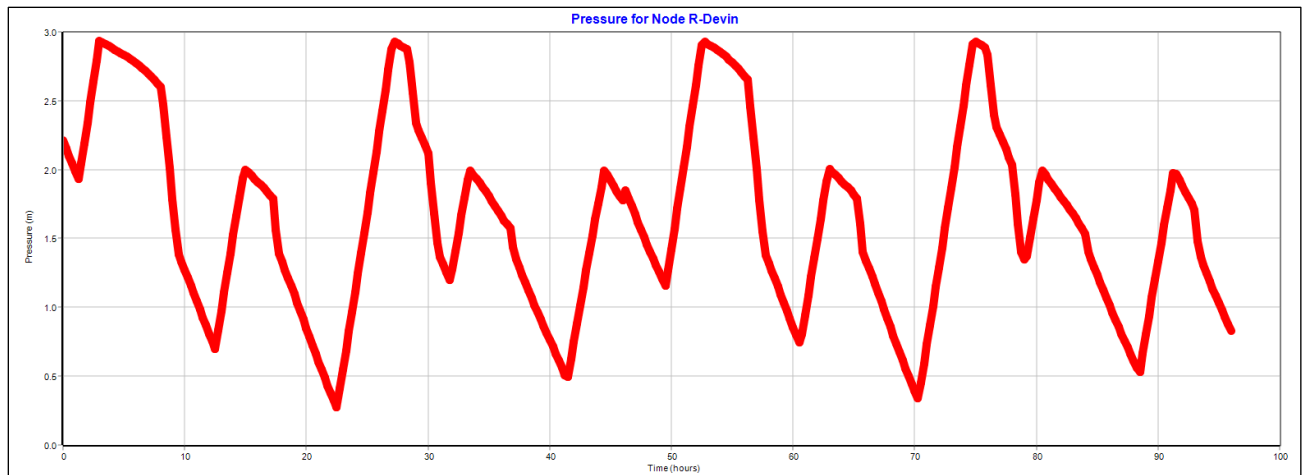


Figure 54 : Marnage du réservoir de Devin en jour moyen futur dans le cas de l'interconnexion

Les variations de pressions ne sont pas altérées en amont du Devin :

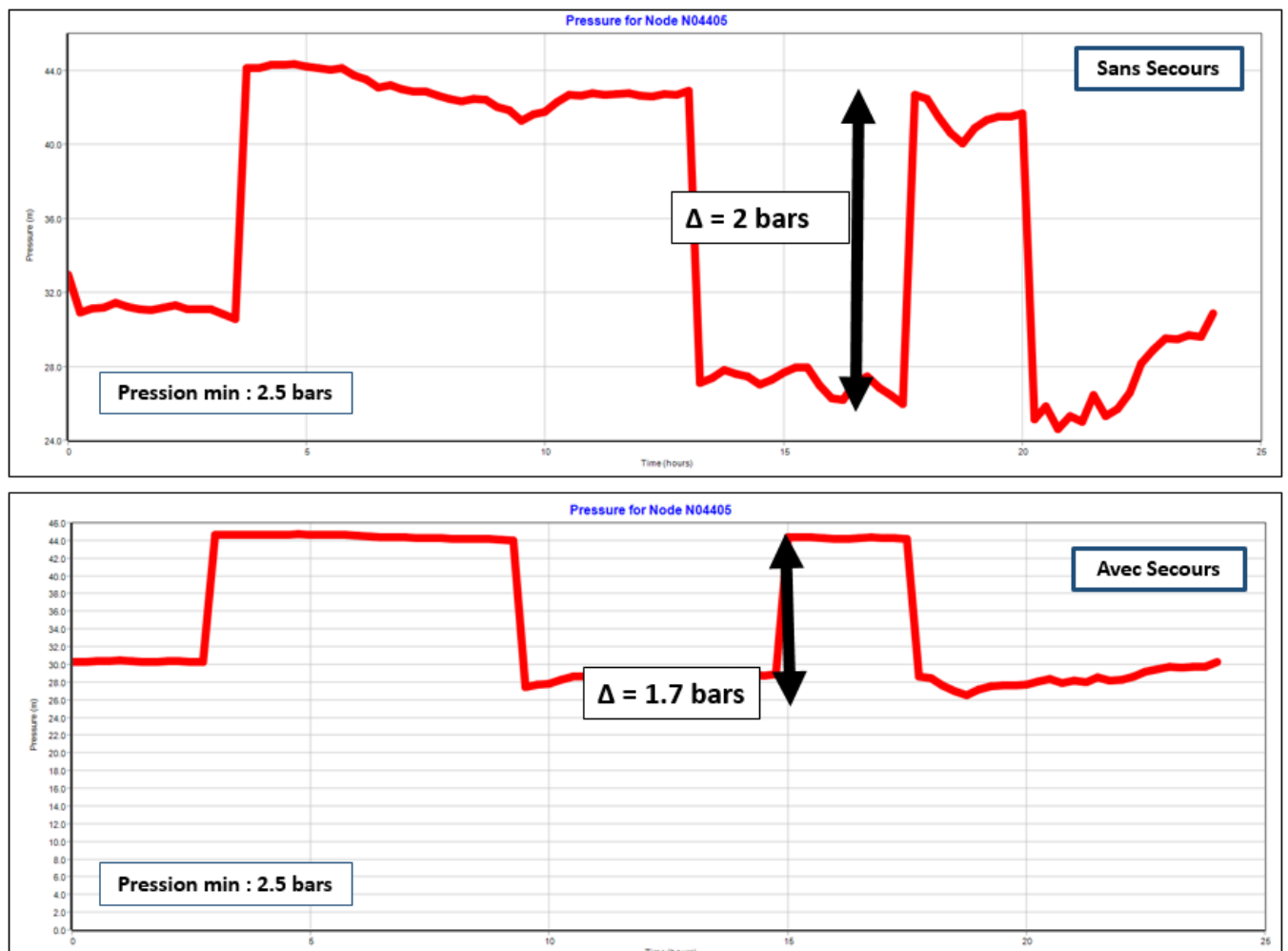


Figure 55 : Variations des pressions en amont du Devin (en haut : sans secours, en bas : avec secours)

### Préconisations relatives au scénario 1



Le secours total de Morestel en situation future moyenne n'est possible qu'en considération des éléments suivants :

- ✓ D'importantes restructurations internes doivent être faites :
  - Reprise de 2 040 ml de DN 125 en DN 250 ;
  - Reprise de 5 000 ml de DN 150 en DN 250 ;
  - Pose de 680 ml de DN 250, route d'Argent ;
  - Reprise de 2 150 ml de DN 125 en DN 175 en amont du réservoir de Devin.
- ✓ Installation d'une vanne motorisée, route d'argent asservie au niveau du réservoir de Mont Garrel ;
- ✓ Modification de la consigne du limiteur de débit à **90 m<sup>3</sup>/h**.

**Ces aménagements permettent de secourir seulement la ville de Morestel en jour futur moyen.**

Dans le cas où l'on souhaite secourir les communes de Saint Victor et de Morestel simultanément depuis le Devin, en jour moyen futur, il convient d'augmenter la consigne du limiteur amont à **100 m<sup>3</sup>/h** et de renforcer la canalisation DN 125 en **DN 200 en amont du Devin**.

Toutefois, bien que cette interconnexion fonctionne, **elle reste délicate, car la faible différence de niveau entre les réservoirs de Devin et Mont Garrel impose de surdimensionner les canalisations pour minimiser les pertes de charge et ainsi garantir le remplissage du réservoir.**

## Scénario 2 : Secours partiel de la commune de Morestel et intégral de la commune de Saint Victor depuis le Bas Service

### **Secours en Jour Moyen Futur**

#### **Modélisation de l'aménagement**

La modélisation s'est attachée à vérifier l'interconnexion de la **zone industrielle depuis le Bouchage sous la charge du réservoir du Devin, en jour futur moyen.**

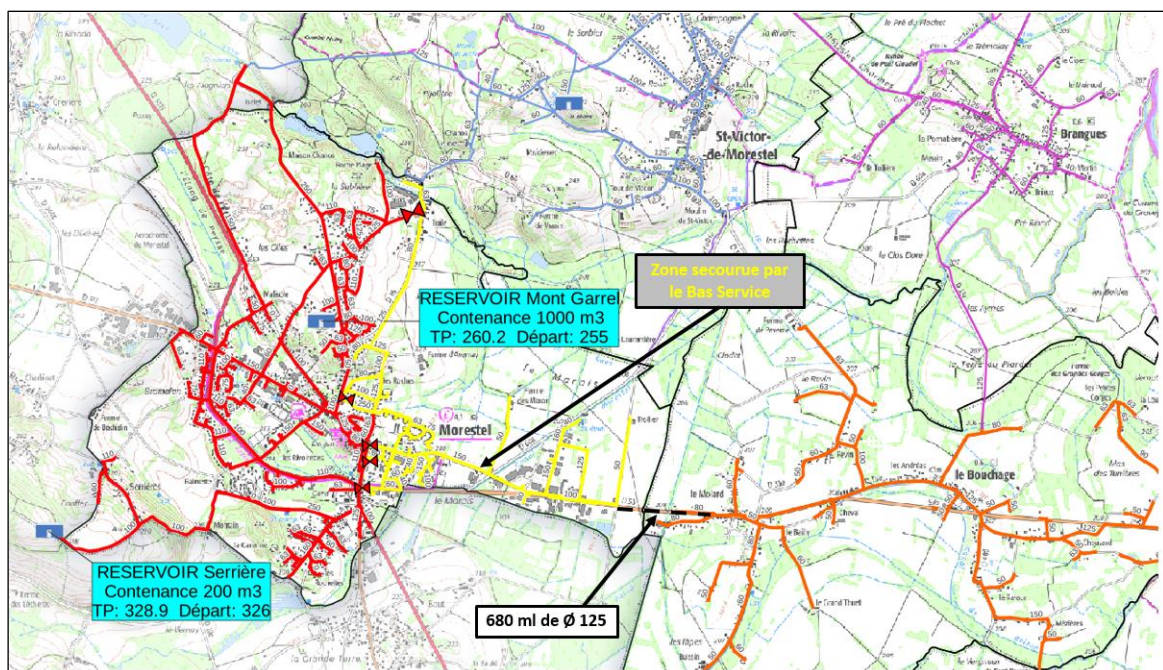
Cette modélisation prend en compte également **le secours intégral de la commune de Saint Victor.**

Il est possible de secourir **la zone artisanale de la route d'Argent et une partie du centre de Morestel** en fermant 6 vannes sur le réseau de la commune.

**Il est préconisé d'alimenter un abonné de la zone industrielle, route d'argent, à Morestel, en continu depuis le Bas Service pour assurer le renouvellement de l'eau dans cette canalisation.**

En ce qui concerne l'alimentation de Saint Victor, les abonnés sont alimentés directement depuis la charge du réservoir de Devin étant donné qu'aucune vanne motorisée n'existe à Govoux. **Des vannes motorisées pourraient être installées à Govoux et asservies au niveau du réservoir du Mont.**

Le secours maximum modélisé à Morestel représente environ 225 m<sup>3</sup>/j, soit **20%** de la demande de la ville.

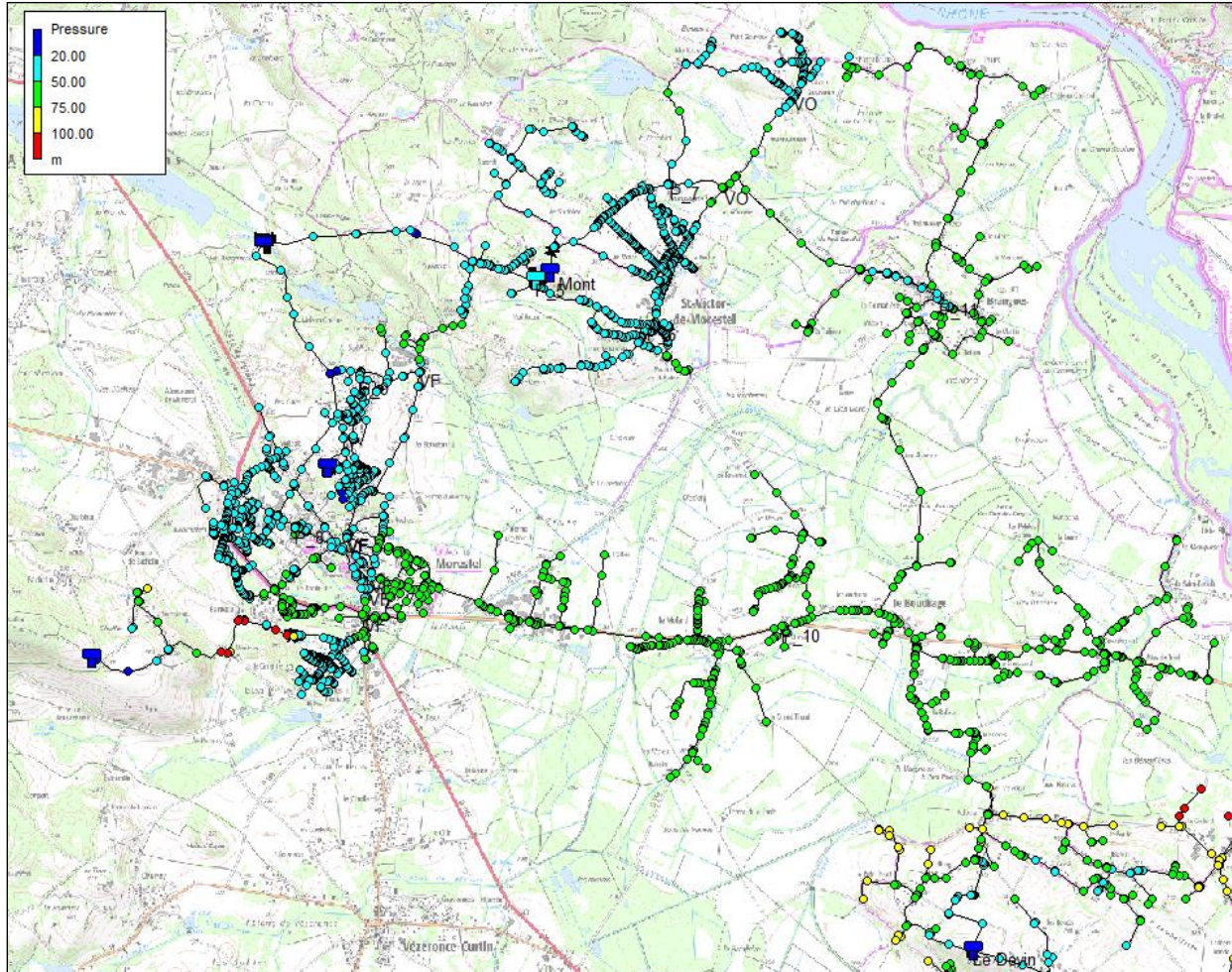


**Figure 56 : Secours partiel de Morestel et intégral de Saint Victor depuis le Bas Service en jour moyen futur**



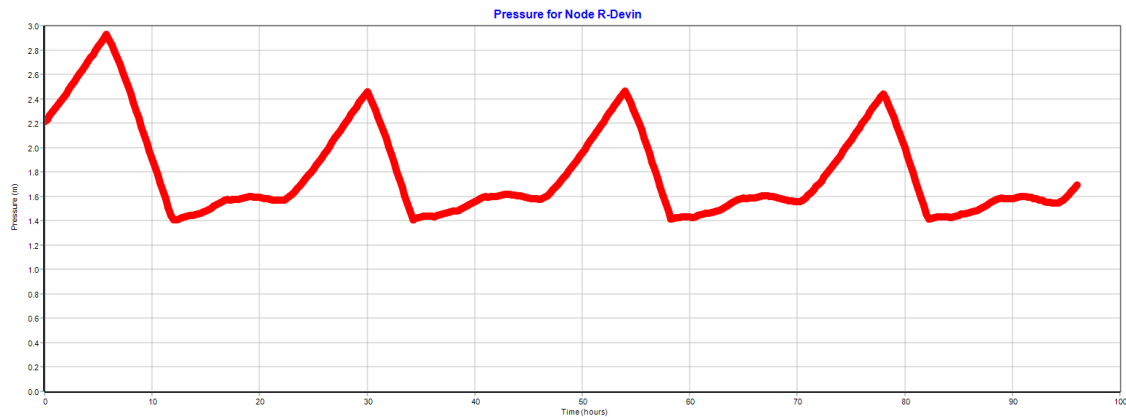
La vitesse maximale et la perte de charge maximale dans la conduite d'interconnexion **DN 125, route d'argent**, sont de **0.5 m/s** et **2.2 m/km**.

Les **pressions minimales des zones secourues** sont toutes **supérieures à 2 bars** dans le cas du secours interne considéré :



**Figure 57 : Etat des pressions minimales en cas de secours de Saint Victor et d'une partie de Morestel en jour moyen futur**

Le marnage du réservoir de Devin sur plusieurs jours est le suivant :



**Figure 58 : Marnage du réservoir de Devin en cas de secours de Saint Victor et d'une partie de Morestel en jour moyen futur**

En situation future moyenne, le **bilan besoins ressources** du secours est le suivant :

**Tableau 24 : Bilan Besoin Ressource du secours**

|                                                                                 |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Reliquat du Bas Service<br>(Influence du réchauffement<br>climatique considéré) | <b>980 m3/j</b> |
| Besoins Saint Victor                                                            | <b>240 m3/j</b> |
| Besoins 20% Morestel                                                            | <b>225 m3/j</b> |
| Bilan                                                                           | <b>+ 515 m3</b> |

Finalement, le bilan est **excédentaire** et le secours n'a **aucune influence négative** sur l'état des **pressions** des abonnés de Brangues et du Bouchage, ni sur le **marnage** du réservoir de Devin.

**Le secours étudié est donc possible.**

### **Préconisations**

En résumé, il est possible de secourir la ville de **Saint Victor à 100%** et la ville de **Morestel à hauteur de 20%** via :

- ✓ La création de **680 ml de DN125, route d'argent** ;
- ✓ La fermeture des **6 vannes suivantes à Morestel** :
  - Route d'Argent ;
  - Clos Giraud ;
  - Rue Paul Claudel ;
  - Cité Verte ;
  - Rue C.f Daubigny ;
  - Chemin des Vignes.
- ✓ Installation de 2 vannes motorisées au niveau du quartier Govoux à Saint Victor;



## Secours en Jour de Pointe Futur

### Rappel du Bilan Besoin Ressources

En l'état actuel, le bilan du Bas Service est déficitaire en période de pointe future (4 400 m<sup>3</sup>/j maximum). Aucun secours ne serait alors possible en l'état.

Or, si l'on considère l'installation d'un nouveau groupe de pompe au niveau de la ressource de Veyrins et une autorisation de pomper jusqu'à **8 000 m<sup>3</sup>/j**.

Le bilan serait donc le suivant :

|                                                                                 |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Reliquat du Bas Service<br>(Influence du réchauffement<br>climatique considéré) | 2 370 m <sup>3</sup> /j |
| Besoins Saint Victor                                                            | 410 m <sup>3</sup> /j   |
| Besoins 20% Morestel                                                            | 340 m <sup>3</sup> /j   |
| Bilan                                                                           | + 1 620 m <sup>3</sup>  |

Dans cette configuration les volumes disponibles ne seraient pas limitants.

### Secours de Saint Victor

En **jour de pointe future**, le secours total de Saint Victor n'est pas fonctionnel. En effet, le réservoir du Mont ne se remplit pas suffisamment et fini par se **vider au bout de 42 heures**.

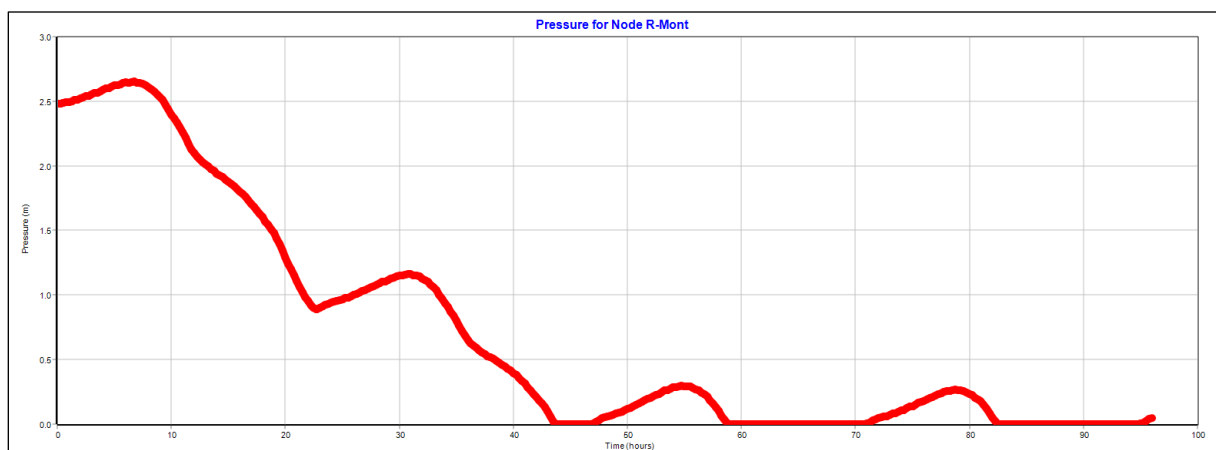


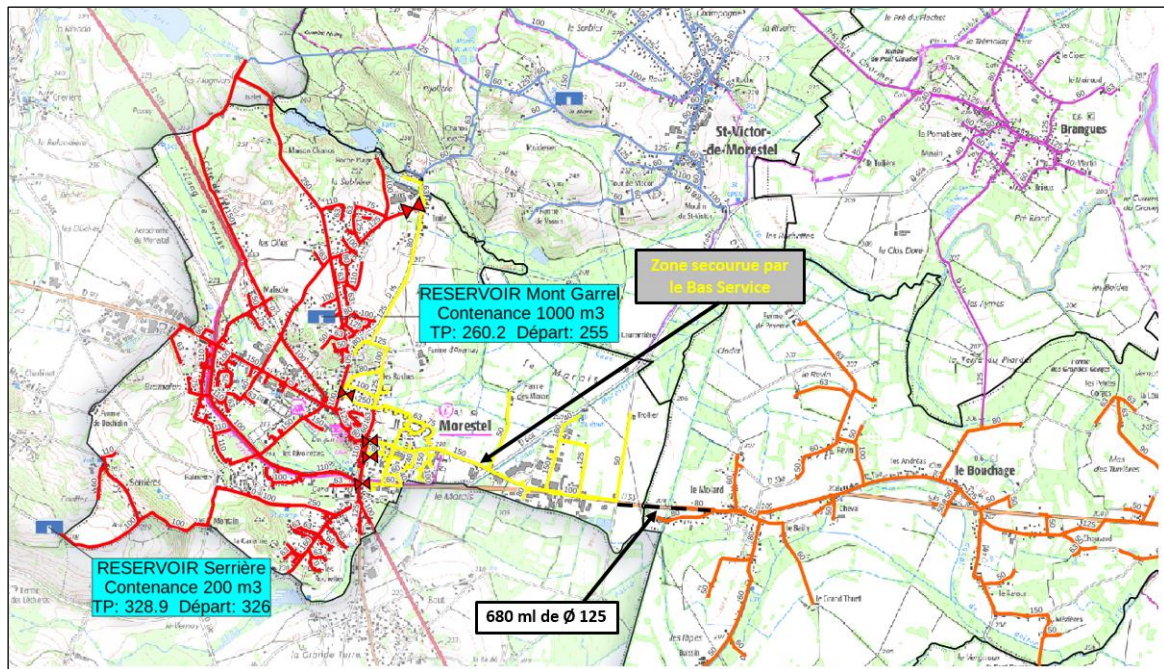
Figure 59 : Marnage du réservoir du Mont en cas de secours depuis le Bas Service en Jour de Pointe Futur

### Secours de Morestel



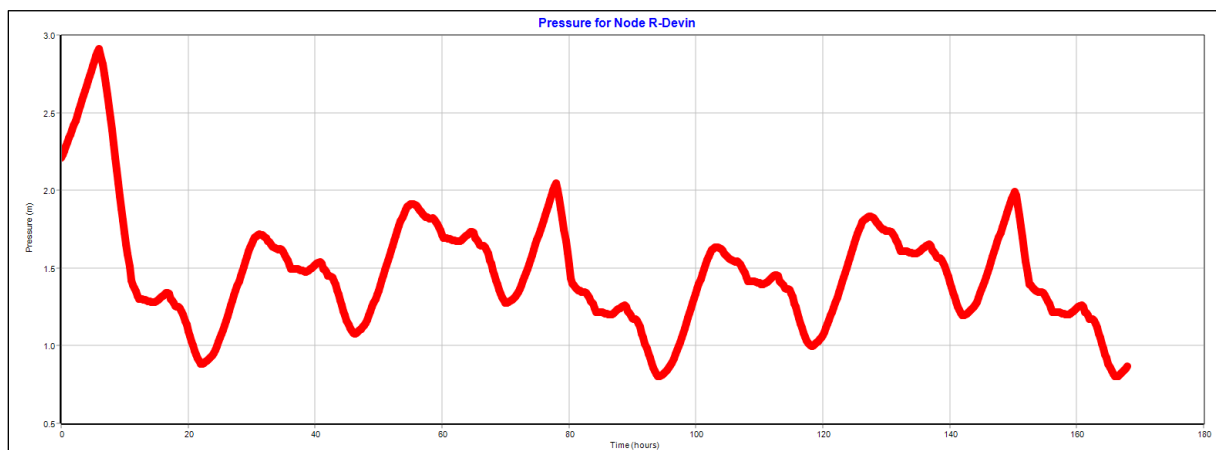
## ✓ Secours de 20% de la ville

En **jour de pointe futur**, le secours de 20% en volume de la ville de Morestel est le suivant :



**Figure 60 : Secours partiel de Morestel depuis le Bas Service en jour de pointe futur**

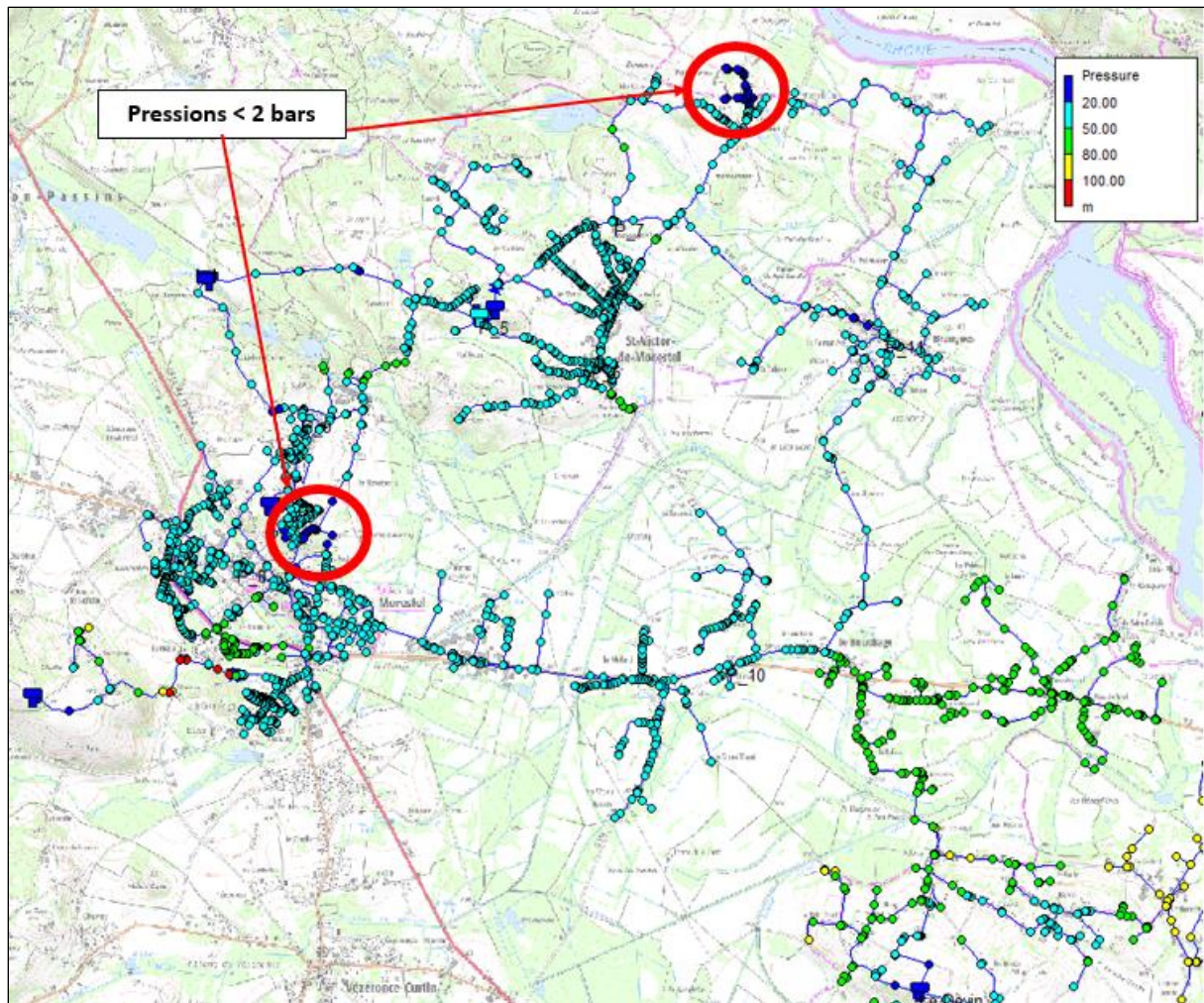
Le marnage du réservoir de Devin sur 7 jours est le suivant :



**Figure 61 : Marnage du réservoir de Devin en cas de secours de 20% de la ville de Morestel en jour de pointe future**

Toutefois, bien que les pressions des abonnés à Brangues et Bouchage ne soient pas altérées, ce sont quelques abonnés sur le **quartier de Govoux à Saint Victor** et au niveau du centre de Morestel qui **auront des pressions minimales comprises entre 1 et 2 bars.**





**Figure 62 : Etat des pressions lors d'un secours de 20% de la ville de Morestel en cas de situation future de pointe**

✓ **Secours de la seule zone industrielle, route d'argent**

En **jour de pointe futur**, le secours de la seule zone industrielle de Morestel est le suivant :



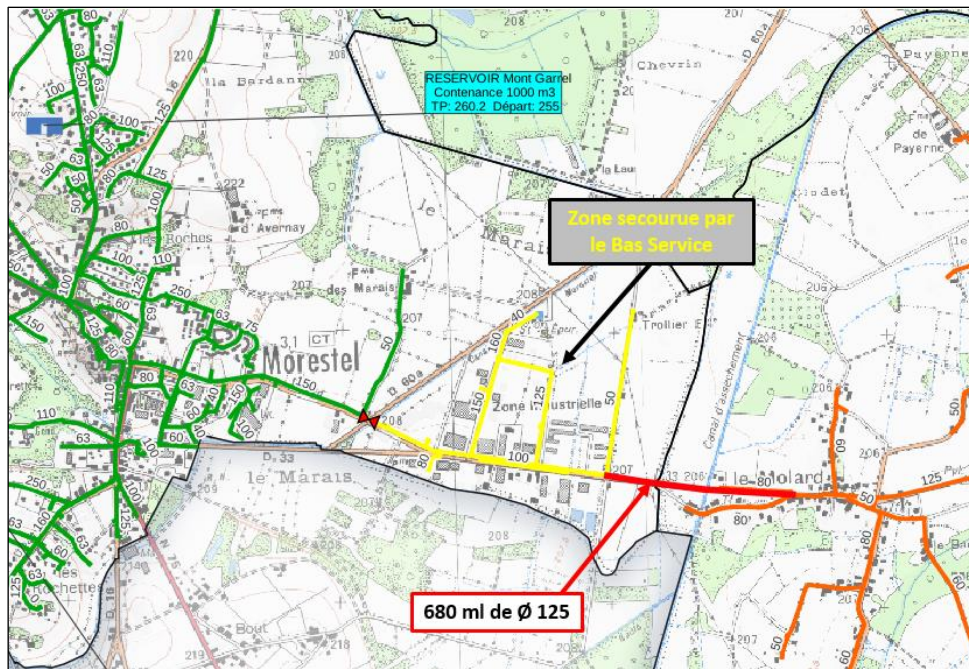


Figure 63 : Secours de la zone industrielle, route d'argent, depuis le Bas Service du SEA

Les pressions minimales sont maintenant supérieures à 2 bars :

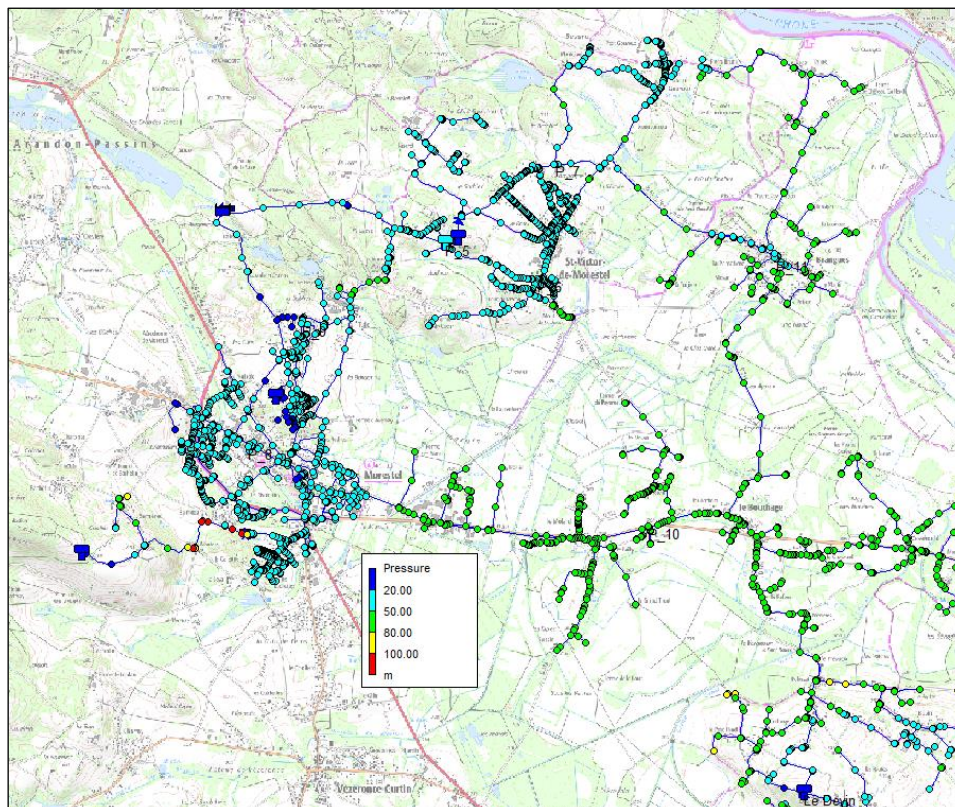


Figure 64 : Etat des pressions minimales dans le cas du secours de la zone industrielle à Morestel

Finalement, le secours de la seule zone industrielle à Morestel est possible en situation de pointe future à hauteur de **110 m³/j**, soit **10% de la demande de la ville en situation future de pointe**.

**Préconisations relatives au Scénario 2**

Les aménagements nécessaires au secours de Morestel et de Saint Victor partiellement sont les suivants :

- ✓ **Pose de 680 mètres de DN 125, route d'Argent ;**
- ✓ **Fermeture de vannes pour la sectorisation de Morestel.**

Dans le cas où la ressource de l'Huizelet est arrêtée, il est possible de secourir en interne Morestel (partiellement) et Saint Victor, **sans impacter le réseau en amont**, de la façon suivante :

**Tableau 25 : Bilan du secours de Morestel et de Saint Victor en situation de pointe future**

|                             | Aménagements                                  | Secours                                                        |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Jour Moyen Futur</b>     | - 680 ml de DN 125<br>- Fermeture de 6 vannes | - Intégralité de Saint Victor<br>- 20% de la ville de Morestel |
| <b>Jour de Pointe Futur</b> | - 680 ml de DN 125<br>- Fermeture de 1 vanne  | - La seule zone industrielle,<br>route d'argent à Morestel     |

**L'interconnexion en interne est envisageable et permet de secourir les communes de Saint Victor et de Morestel partiellement.**



### Scénario 3 : Secours de Morestel depuis le SEPECC (sous la charge du Suppey)

En situation future, l'UDI de Pont Sicard du SEPECC disposera des reliquats suivants :

- Jour moyen : 3 160 m<sup>3</sup>/j ;
- Jour futur : 2 036 m<sup>3</sup>/j.

Le SEPECC dispose donc du volume nécessaire pour secourir la ville de Morestel en cas de rupture d'alimentation depuis l'Huizelet.

Toutefois, le moyen service du SEPECC est partiellement alimenté par le **captage de Thuellin** via le réservoir du **Suppey**. L'objectif est d'utiliser le secours du moyen service du SEPECC depuis Faverges afin d'utiliser l'excédent pour l'alimentation gravitaire de Morestel depuis le réservoir du Suppey.

### Aménagements proposés

L'interconnexion entre le réservoir de Faverges (SEA) et de Lançolot (SEPECC) est représenté ci-dessous :

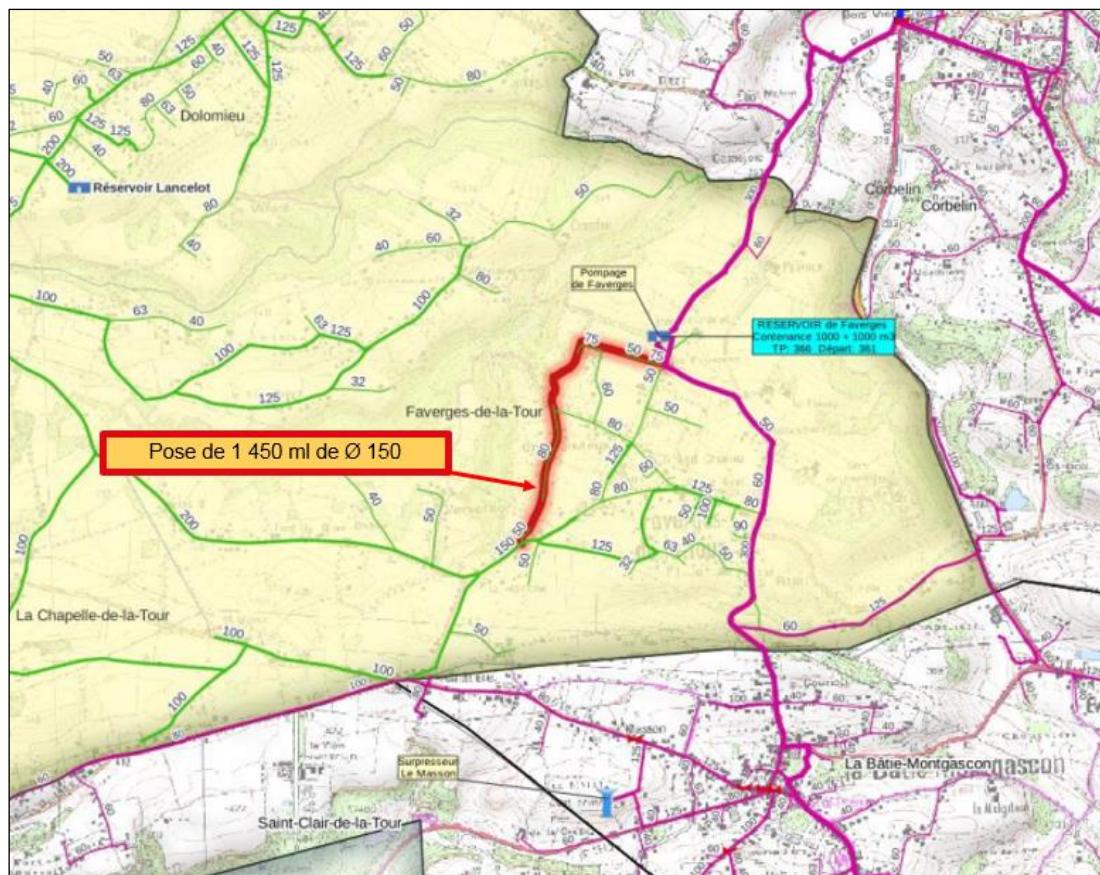


Figure 65 : Interconnexion entre les réservoirs de Faverges et de Lançolot

La figure ci-dessous présente le soutien du moyen service du SEPECC via Lançolot depuis Faverges et le soutien de Morestel depuis Thuellin via le réservoir du Suppey :



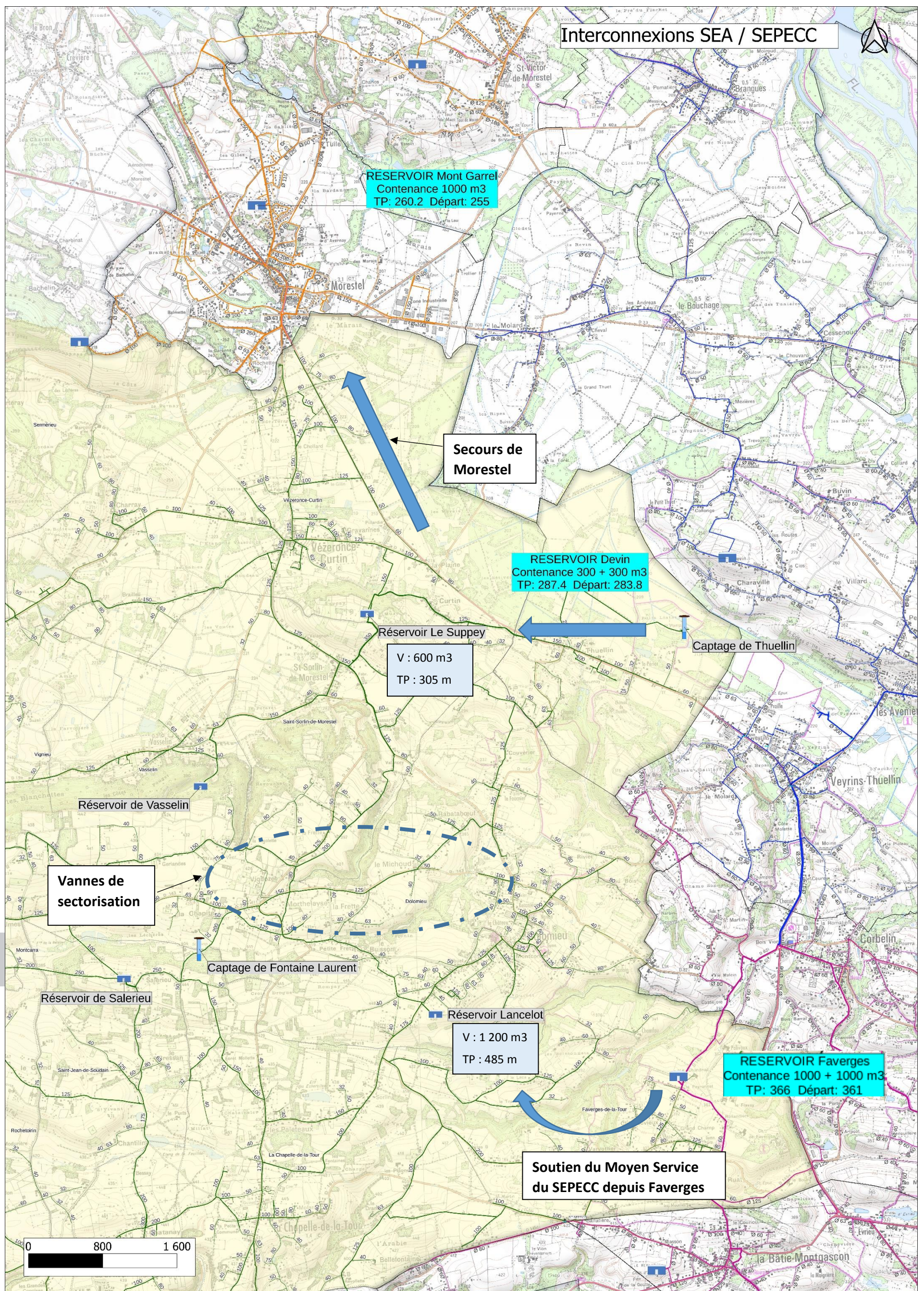


Figure 66 : Principe de l'interconnexion SEA/SEPECC



Une fusion du modèle du SEPECC et celui du SEA a été réalisée et montre que l'interconnexion est possible entre les deux syndicats.

La ville de Morestel serait donc sous la charge du réservoir du Suppey lorsque le réservoir de Mont Garrel se remplit et sous la charge du réservoir de Mont Garrel dans sa configuration actuelle lorsqu'il se vide.

Il est proposé que la **régulation** soit faite à partir d'une **vanne motorisée**, au niveau du rond-point de la route de Grenoble, asservie au niveau du réservoir de Mont Garrel.

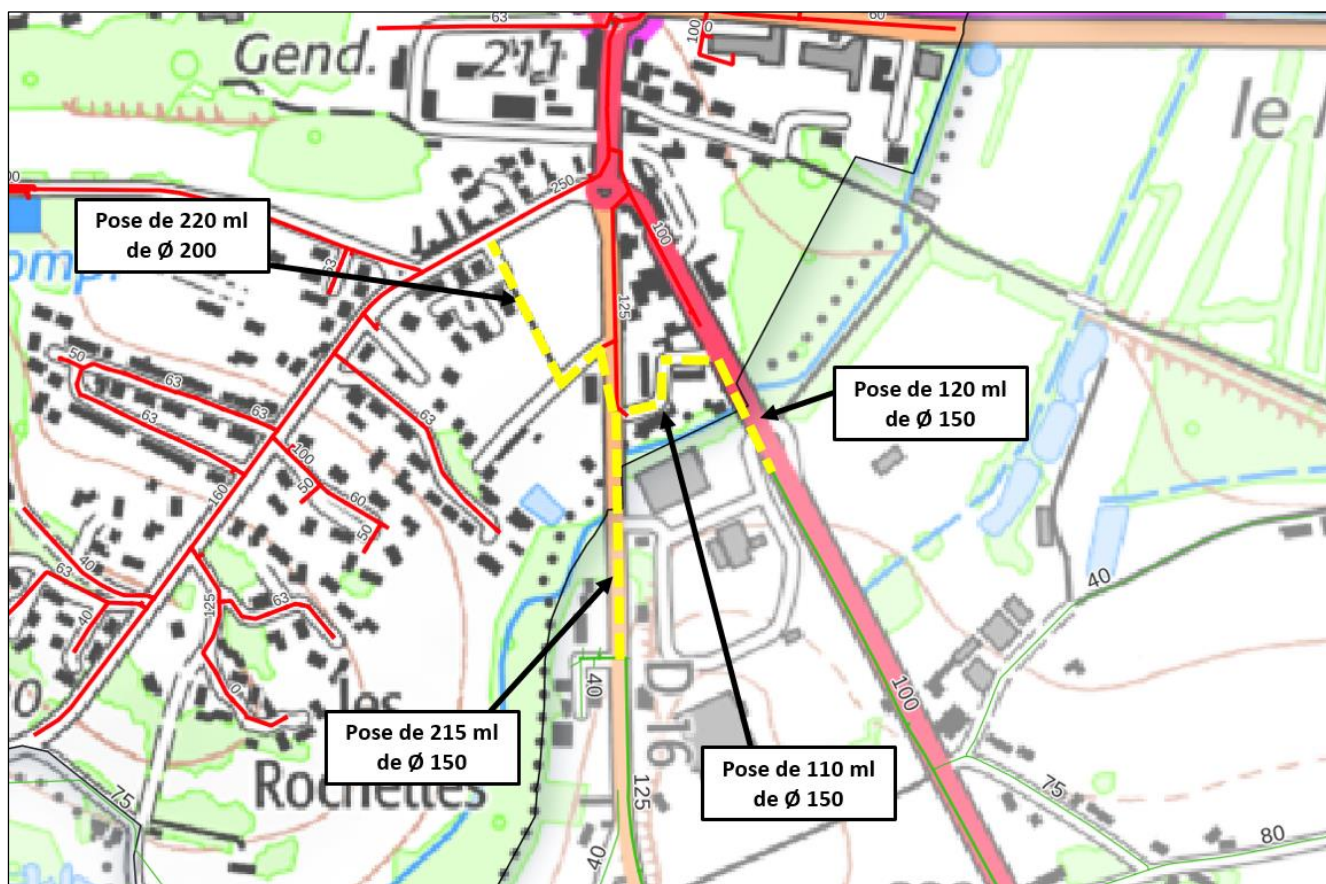
**Il est prévu que le volume du réservoir du Suppey soit augmenté prochainement.**

Les caractéristiques principales des ouvrages sont les suivantes :

- Côte piézométrique du réservoir de **Suppey : 305 m ;**
- Côte radier du réservoir de **Mont Garrel: 255 m ;**
- Consigne du stabilisateur amont du réservoir de Mont Garrel : **1.6 bars**

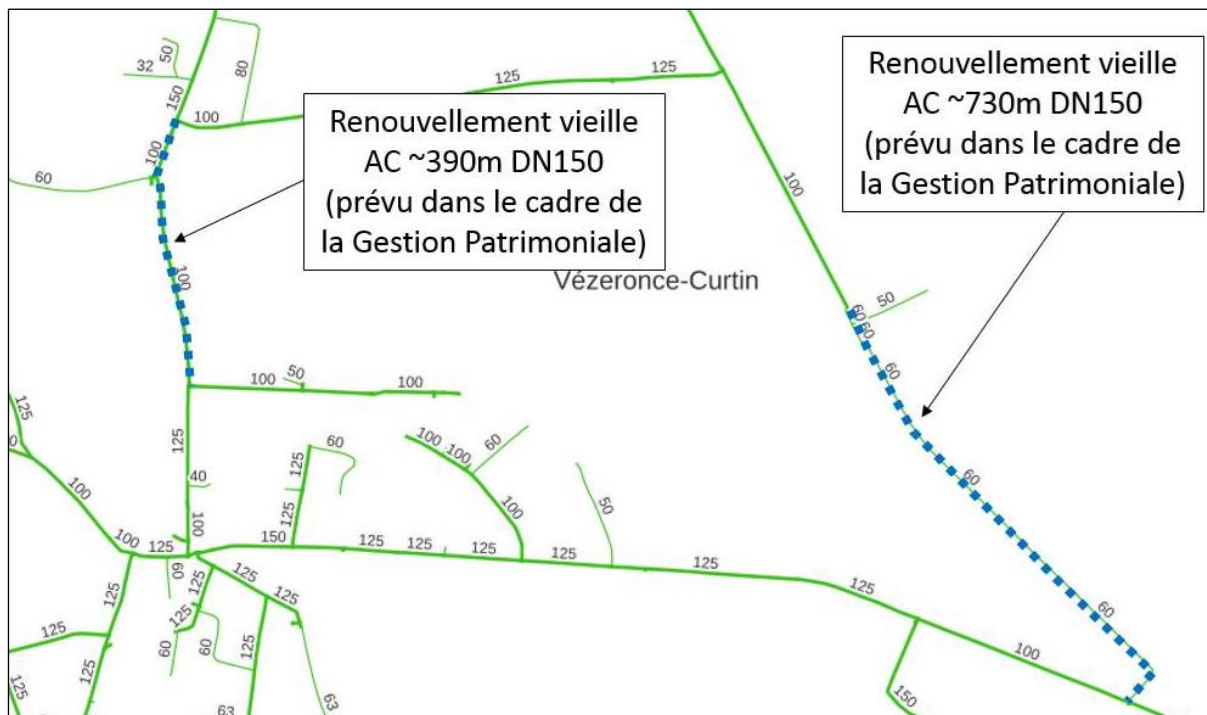
Afin que le réservoir du Suppey remplisse le réservoir de Mont Garrel, il faut qu'il n'y ait pas plus de **6 m/km de pertes de charges dans les conduites** les reliant (5.6 km séparant les deux réservoirs).

Les raccordements proposés sont les suivants :



**Figure 67 : Raccordements pour l'interconnexion SEPECC / SEA**

Il conviendra de procéder aux renouvellements suivants du côté du SEPECC :

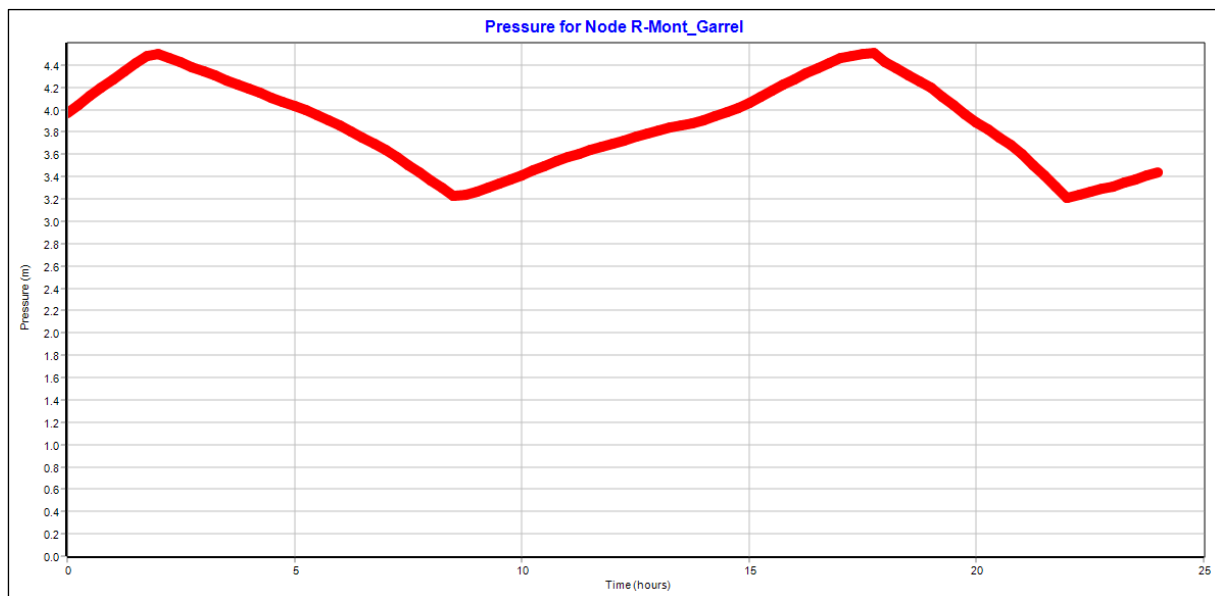


**Figure 68 : Renouvellement à réaliser du côté du SEPECC**

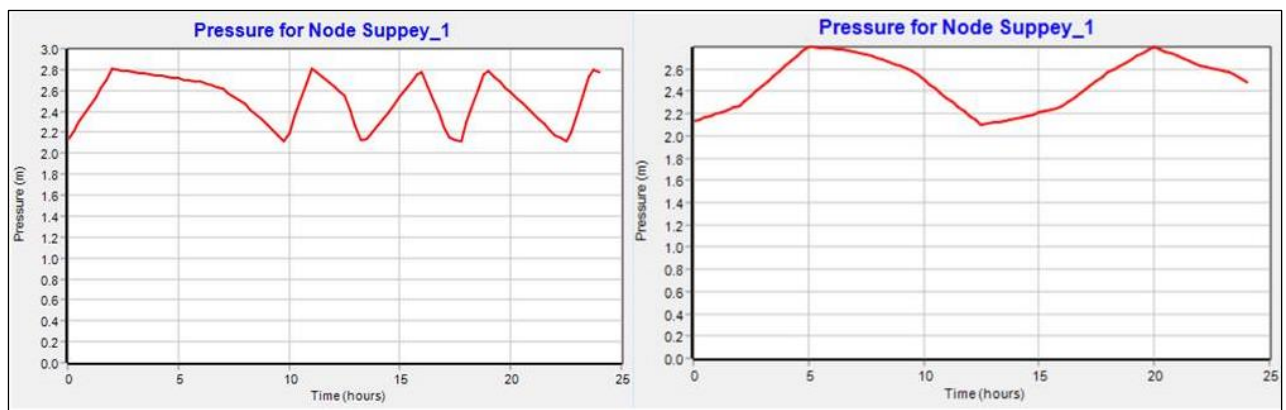
Ces renouvellements ont été préconisés dans le cadre du programme de gestion patrimoniale du SEPECC.

### Résultats de la modélisation

La modélisation en **jour moyen futur** montre que la charge depuis le SEPECC est suffisante une fois le raccordement effectué. Les réservoirs marnent correctement :



**Figure 69 : Marnage du réservoir de Mont Garrel en situation future moyenne**

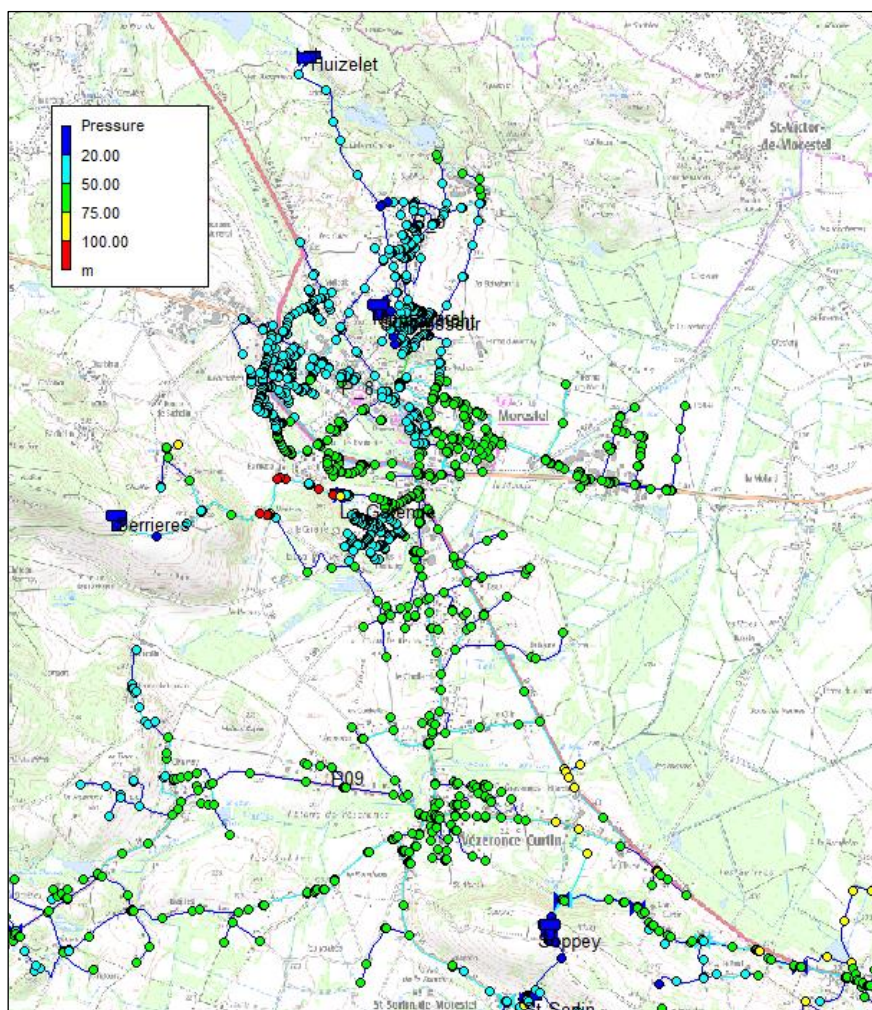


**Figure 70 : Marnage du réservoir de Suppey en situation future moyenne (configuration actuelle du réservoir à gauche et avec augmentation du volume du réservoir à droite)**

**Aucune vitesse maximale n'excède 1.5 m/s.**

Les pressions minimales sont également convenables puisqu'elles sont **pas dégradées par rapport à la situation actuelle** :





**Figure 71 : Etat des pressions minimales dans le cas de l'interconnexion avec le SEPECC**

Le secours de l'intégralité de la commune de Morestel depuis la charge du réservoir du Suppey est possible en **situation future moyenne**.

### **Préconisations relatives au Scénario 3**

En jour moyen futur, le secours de l'intégralité de la ville de Morestel est réalisable par l'intermédiaire des aménagements suivants :

- ✓ 445 ml de DN 150 ;
- ✓ 220 ml de DN 200 ;
- ✓ Installation d'une vanne motorisée au niveau du point d'interconnexion.

En envisageant le Scénario 2, la ville de Morestel pourrait également être secourue par les apports conjoints du bas service du SEA et du SEPECC.



#### Scénario 4 : Secours de Morestel depuis le SEPECC (sous la charge du Devin)

**Cette solution consiste à secourir la ville de Morestel en utilisant la charge du réservoir de Devin (SEA) et la ressource de Thuellin (SEPECC).**

Les caractéristiques des réservoirs du Devin et de Mont Garrel sont les suivantes :

- ✓ Hauteur de TP du Devin : 287m ;
- ✓ Hauteur du TP de Mont Garrel : 260m ;
- ✓ Stabilisateur amont de Mont Garrel : 1.6 bars

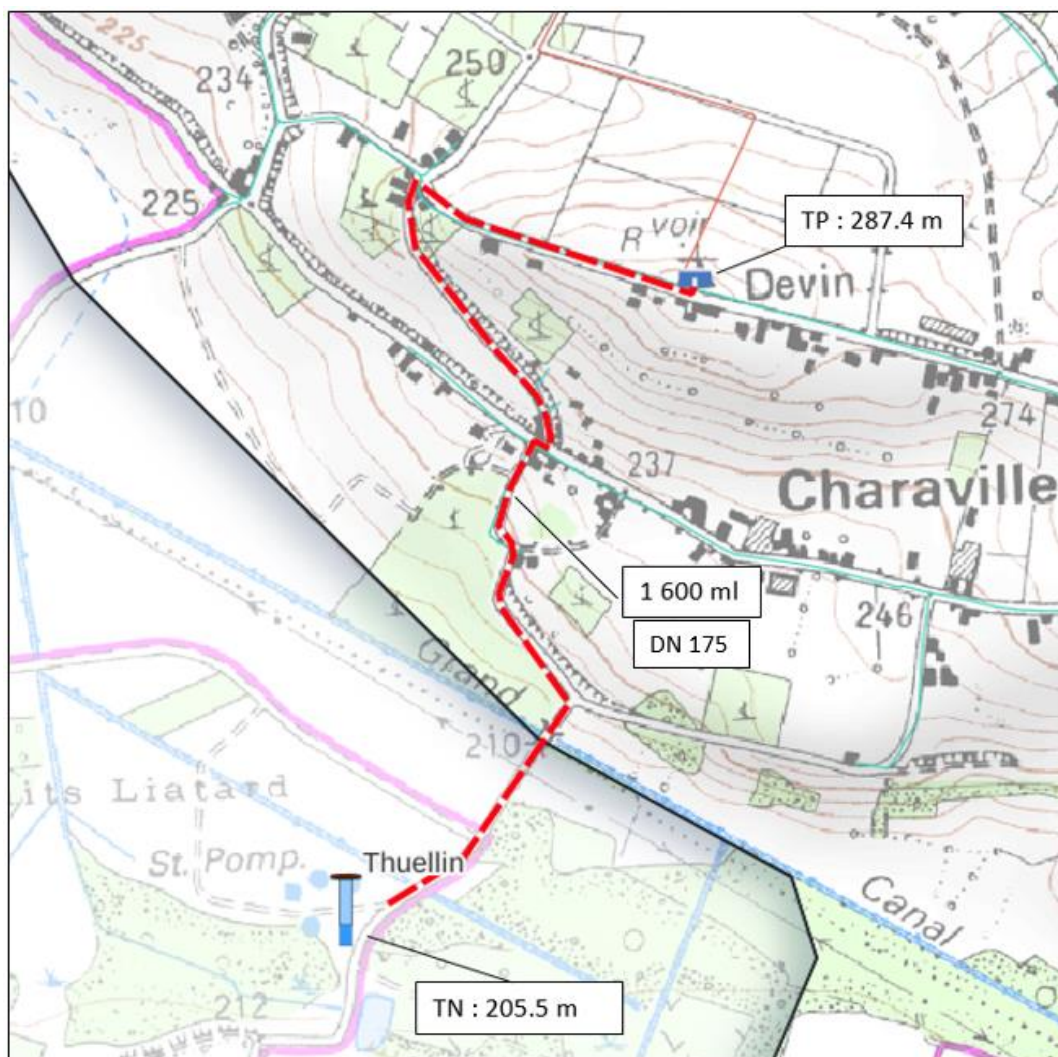
#### **Aménagements proposés**

Au niveau de la ressource de Thuellin, il existe des groupes de pompage de capacité nominale 60 m<sup>3</sup>/h et d'une HMT de 150 m. Cette HMT est nettement supérieure à celle nécessaire pour pomper de l'eau jusqu'au réservoir du Devin (90 mètres).

Il est alors possible d'envisager les deux solutions suivantes :

- ✓ Conserver la pompe existante et placer un **stabilisateur en amont** du réservoir du Devin ;
- ✓ Adapter une **nouvelle pompe au niveau de la ressource de Thuellin** (Q = 60 m<sup>3</sup>/h ; HMT = 90m).

Un étude technico-économique permettrait de faire un choix entre les deux options en comparant les avantages et les inconvénients de chaque solution. Elle analyserait les coûts d'installation, de maintenance, les performances attendues ainsi que les économies d'énergie potentielles.



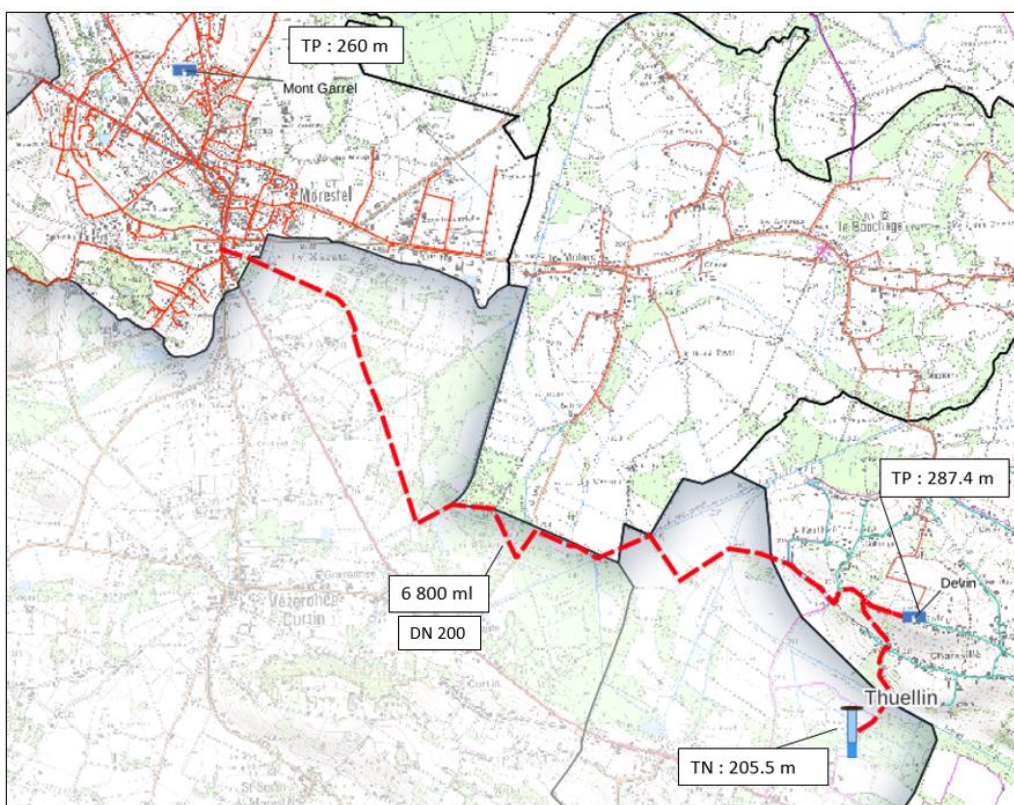
**Figure 72 : Connexion entre la ressource de Thuellin et le réservoir de Devin**

Ensuite, il convient de créer une connexion entre le réservoir de Devin et la ville de Morestel.

Le groupe de pompe à Thuellin sera asservi au niveau du réservoir de Devin.

Une vanne motorisée au point de connexion ci-dessous permettra également d'asservir l'alimentation de Morestel selon le niveau dans le réservoir de Mont Garrel.





**Figure 73 : Connexion entre le réservoir de Devin et la ville de Morestel**

La connexion se ferait au niveau de la conduite **DN 250** de Morestel, **entre les deux ronds-points de la départementale D 1075** :



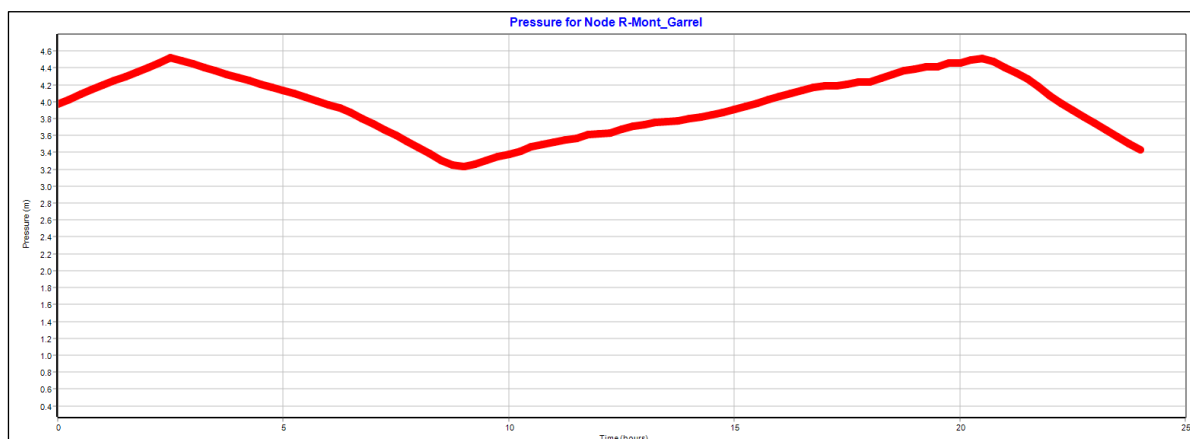
**Figure 74 : Lieu de la connexion**

Cette connexion permet de secourir l'intégralité de la ville de Morestel en **Jour Moyen Futur** à hauteur de **1 100 m<sup>3</sup>/j**.



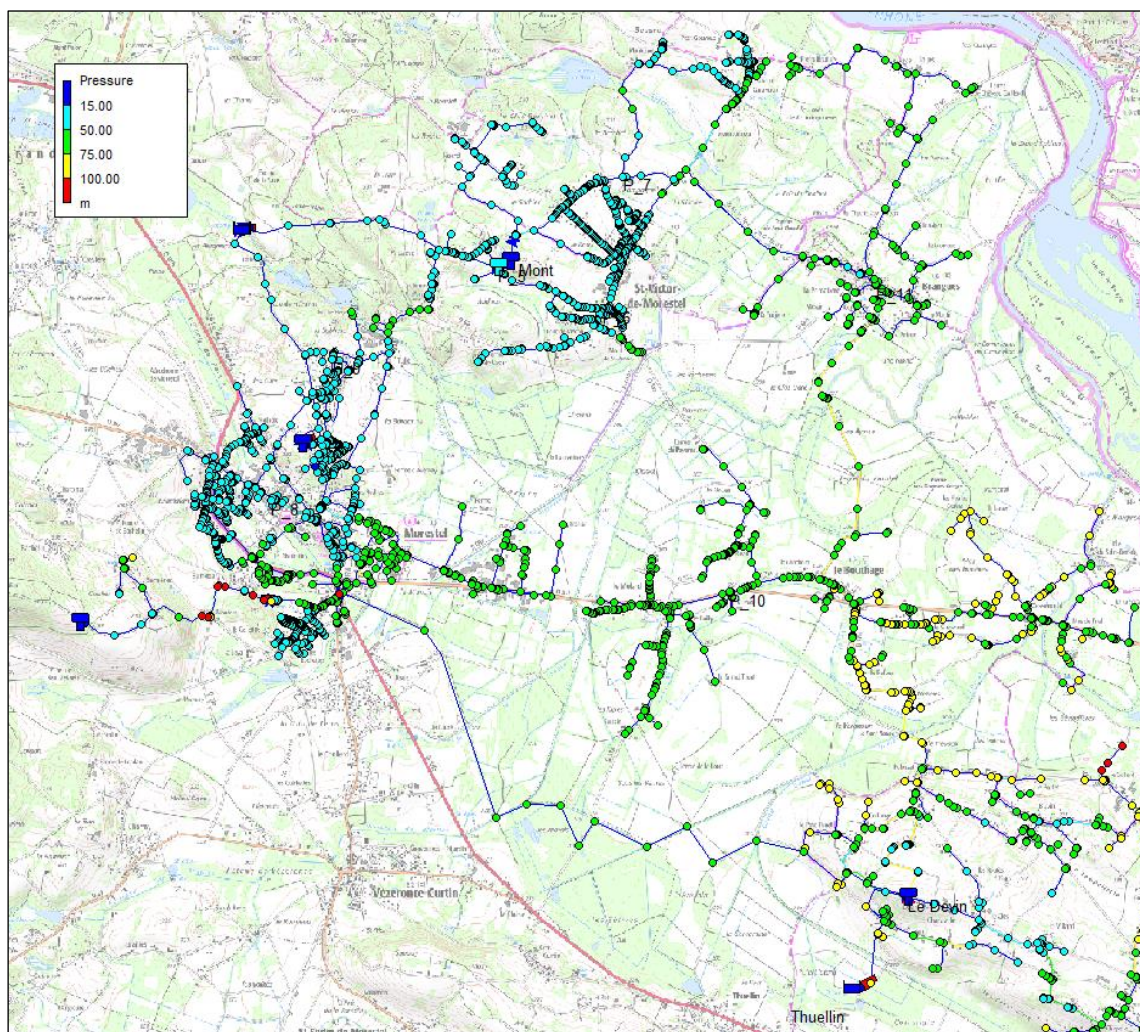
## Résultats de la modélisation

Le marnage du réservoir de Mont Garrel se fait convenablement :



**Figure 75 : Marnage du réservoir de Mont Garrel dans le cas d'un secours depuis la ressource de Thuellin en situation future moyenne**

Le secours n'aggrave pas la situation actuelle en terme de pressions minimales :



**Figure 76 : Pressions minimales en cas de secours de la ville de Morestel depuis le SEPECC et sous la charge du Devin**



#### Préconisations relatives au Scénario 4

Cette solution nécessite les aménagements suivants :

- ✓ Utilisation du groupe de pompe actuel à Thuellin ( $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $H = 150\text{m}$ ) et stabilisateur amont au Devin ;
  - OU Installation d'un nouveau groupe ( $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $H = 90\text{m}$ ) ;
- ✓ Création de **1 600 ml de DN 175** entre la ressource de Thuellin et le réservoir de Devin ;
- ✓ Création de **6 800 ml de DN 200** entre le réservoir de Devin et la conduite DN 250 de Morestel entre les deux ronds-points de la D 1075 ;
- ✓ Installation d'une **vanne motorisée** en entrée de Morestel au point de connexion.

Il est à noter que le pompage de Thuellin permet d'alimenter, par le Devin, les villes de Morestel et de Saint Victor en complément du pompage de Veyrins.

De la même façon que le scénario 3, le secours n'est possible qu'en cas de soutien du Bas Service du SEPECC depuis Faverges.

Il est également important de veiller à la problématique de renouvellement de l'eau dans la canalisation de secours en raccordant quelques abonnés de la ville de Morestel à ce secours.

On note que dans ce scénario également la faible différence d'altimétrie entre le réservoir du Devin et le réservoir de Mont Garrel impose de faibles pertes de charges linéaires.

**L'intégralité de la ville de Morestel peut être secourue par l'intermédiaire de ce scénario en situation future moyenne à hauteur de 1 100 m<sup>3</sup>/j.**

**En envisageant le Scénario 2, la ville de Morestel pourrait également être secourue par les apports conjoints du bas service du SEA et du SEPECC.**



### Scénario 5 : Secours de Morestel depuis le SEA (sous la charge du Devin)

Une solution analogue à la précédente pourrait également être envisagée mais en utilisant la ressource de Veyrins :

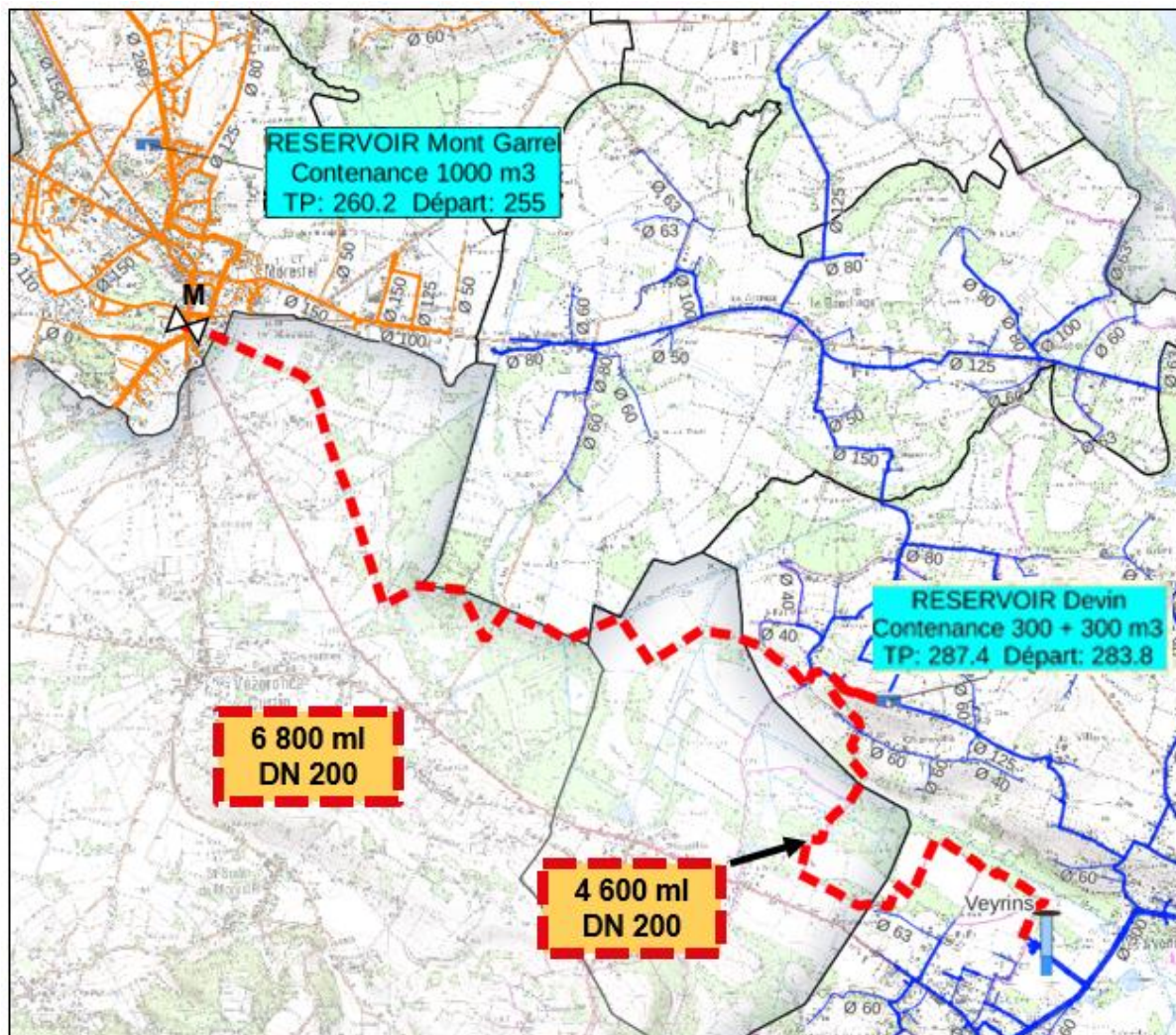


Figure 77 : Interconnexion entre la ressource de Veyrins et Morestel, pose de canalisations

Cette solution nécessite les aménagements suivants :

- ✓ Installation d'un nouveau groupe de pompe à Veyrins ( $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$  :  $H = 8 \text{ m}$ ) ;
- ✓ Création de **11 400 ml de DN 200** entre la ressource de Veyrins et Morestel.



### F.3.3.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

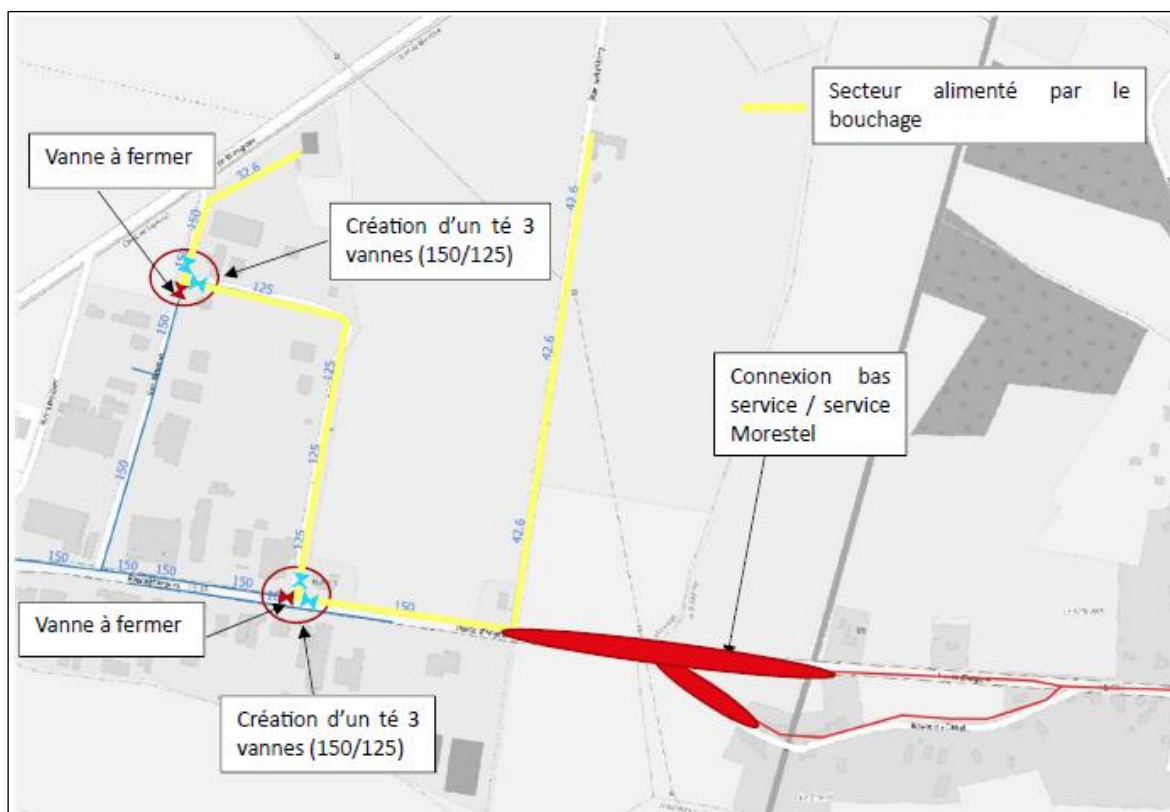
**Tableau 26 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique B.3**

| <b>Problématique B.3</b>                                                                            | <b>Montant travaux<br/>€HT</b> | <b>Dépenses €HT</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| <b>Scénario 1.1 : Sécurisation intégrale depuis le Bas Service et restructuration interne</b>       |                                |                     |
| Création de conduites en DN125 sur 445ml, route d'argent                                            | 142 400 €                      | 171 000 €           |
| Reprise de DN 125 en DN 250 sur 2040ml                                                              | 1 203 600 €                    | 1 445 000 €         |
| Reprise de DN 150 en DN 250 sur 5000ml                                                              | 2 950 000 €                    | 3 540 000 €         |
| Reprise de 160 branchements                                                                         | 560 000 €                      | 672 000 €           |
| Vanne motorisée                                                                                     | 30 000 €                       | 36 000 €            |
| Reprise de DN125 en DN200 en amont du réservoir de Devin sur 2150ml                                 | 473 000 €                      | 568 000 €           |
| Montant de la problématique B,3 scénario 1,1                                                        | <b>5 359 000 €</b>             | <b>6 432 000 €</b>  |
| <b>Scénario 1.2 : Sécurisation de 20 % de la ville de Morestel depuis le Bas Service</b>            |                                |                     |
| Création de conduites en DN125 sur 680ml, route d'argent                                            | 280 000 €                      | 340 000 €           |
| Montant de la problématique B,3 scénario 1,2                                                        | <b>280 000 €</b>               | <b>340 000 €</b>    |
| <b>Scénario 1.3 : Sécurisation intégrale depuis le Bas Service et pose de réseau depuis Veyrins</b> |                                |                     |
| Installation d'un nouveau groupe de pompe (Q = 60 m3/h ; H = 80m)                                   | 300 000 €                      | 360 000 €           |
| Pose de conduites en DN200 sur 11400ml                                                              | 5 700 000 €                    | 6 840 000 €         |
| Montant de la problématique B,3 scénario 1,3                                                        | <b>6 000 000 €</b>             | <b>7 200 000 €</b>  |
| <b>Scénario 2.1 : Sécurisation intégrale depuis le SEPECC et pose de réseau depuis Thuellin</b>     |                                |                     |
| Installation d'un nouveau groupe de pompe (Q = 60 m3/h ; H = 90m)                                   | 100 000 €                      | 120 000 €           |
| Vanne motorisée                                                                                     | 30 000 €                       | 36 000 €            |
| Stabilisateur amont                                                                                 | 50 000 €                       | 60 000 €            |
| Pose de conduites en DN175 sur 1600ml, entre la ressource de Thuellin et le réservoir de Devin      | 864 000 €                      | 1 037 000 €         |
| Pose de conduites en DN200 sur 6800ml, entre le réservoir de Devin et Morestel                      | 3 672 000 €                    | 4 407 000 €         |
| Montant de la problématique B,3 scénario 2,1                                                        | <b>4 716 000 €</b>             | <b>5 660 000 €</b>  |
| <b>Scénario 2.2 : Sécurisation intégrale depuis le SEPECC, sous la charge du Suppey</b>             |                                |                     |
| Renforcement côté SEPECC sur 1120ml                                                                 | 448 000 €                      | 538 000 €           |
| Vanne motorisée                                                                                     | 30 000 €                       | 36 000 €            |
| Pose de conduites en DN150 sur 445ml, route de Vézérone, de Grenoble et quartier de la Rochette     | 178 000 €                      | 214 000 €           |
| Pose de conduites en DN200 sur 220ml, chemin de Sermérieu                                           | 125 400 €                      | 151 000 €           |
| Montant de la problématique B,3 scénario 2,2                                                        | <b>781 400 €</b>               | <b>1 000 000 €</b>  |

### F.3.3.4. Remarques du Syndicat

Le SEA indique vouloir secourir la ville de Morestel par l'intermédiaire des scénarii 1.2 et 2.2.

Afin d'assurer le renouvellement de l'eau dans les conduites, une partie de la zone industrielle de la route d'argent sera alimentée en continu depuis Le Bouchage de la manière ci-dessous :



**Figure 78 : Alimentation en continue d'une partie de la zone industrielle de Morestel depuis Le Bouchage**



### F.3.4. Problématique B.4 : Continuité des travaux restant à réaliser sur une portion, route d'Aoste à Granieu

Pour mémoire, dans le cadre des travaux de renforcement menés sur la route des Chèvres, la route d'Aoste et de Granieu, la réhabilitation d'une section en DN 100 située sur la route d'Aoste reste à réaliser.

Cela concerne :

- ✓ 200 ml DN 100 Fonte Ductile à renforcer en DN 125 ;
- ✓ 300 ml DN 100 Amiante Ciment à remplacer en DN 125 Fonte Ductile.

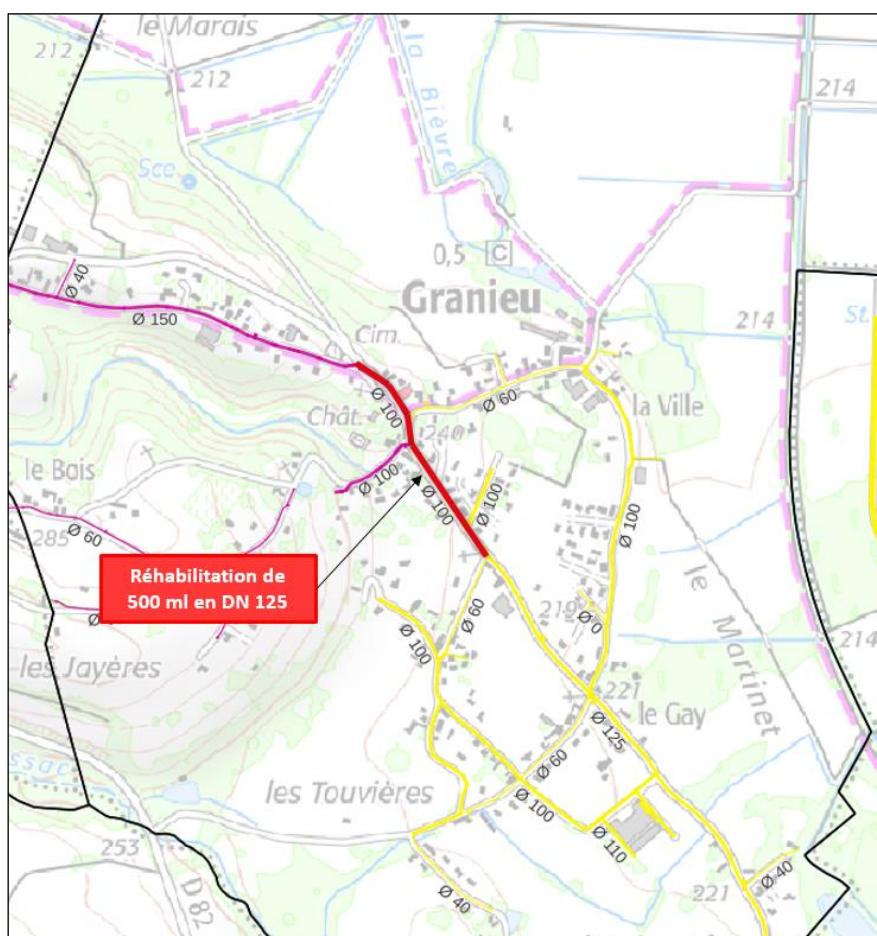


Figure 79 : Renforcement, route d'Aoste à Granieu



## F.4. THEMATIQUE C : AMELIORATION DES PRESSIONS

### F.4.1. Pressions faibles

#### F.4.1.1. Généralités

Les problèmes de pressions faibles peuvent avoir plusieurs causes et diverses solutions.

- ✓ Faibles pressions en sortie de réservoir : lorsque des abonnés sont proches d'un réservoir, le dénivelé est souvent insuffisant pour que la pression dépasse 2 bars. Dans ce cas, si ces faibles pressions génèrent des plaintes auprès des abonnés, l'installation de surpresseurs individuels semble la meilleure option. Parfois, une révision de la sectorisation permet toutefois de résoudre le dysfonctionnement ;
- ✓ Faibles pressions en bout de réseau : un réservoir peut parfois alimenter des abonnés situés en bout de réseau. Plusieurs options sont alors envisageables selon les configurations :
  - Modification de la sectorisation si une source d'alimentation plus proche et plus pertinente permet de satisfaire le critère des pressions ;
  - Renforcement de réseaux en cas de pertes de charge importantes le long de l'alimentation ;
  - En dernier recours, installation d'un surpresseur (notamment dans le cas où la zone est située à une altimétrie trop haute par rapport au réservoir qui l'alimente).
- ✓ Sous-dimensionnement du réseau : lorsque le réseau est sous-dimensionné, les pertes de charge sont plus importantes et cela peut baisser la pression de manière significative. Redimensionner en augmentant la capacité des réseaux permet de diminuer les pertes de charge et résoudre le problème.

Sur les figures présentées dans les paragraphes relatifs aux pressions faibles/fortes, les points en bleu foncé concernent les faibles pressions (< 2 bars), les points rouges concernent les fortes pressions (> 10 bars).

## F.4.1.2. Problématique C.1 : Rationalisation de l'alimentation de la ville de Morestel

### Rappel de la problématique

Il est identifié des **pressions insuffisantes** sur 5 secteurs (< 2 bars) de la ville de Morestel **en situation de pointe future**, et cela malgré la présence du surpresseur en sortie du réservoir de Mont Garrel, mais qui in fine, est lié à un problème structurel du système d'alimentation. Ce surpresseur vient palier à l'altimétrie trop faible du réservoir, qui ne permet pas une alimentation gravitaire de l'ensemble de la commune.

En ne considérant plus le surpresseur en aval du réservoir de Mont Garrel, **les zones de pressions minimales inférieures à 2 bars sont les suivantes :**

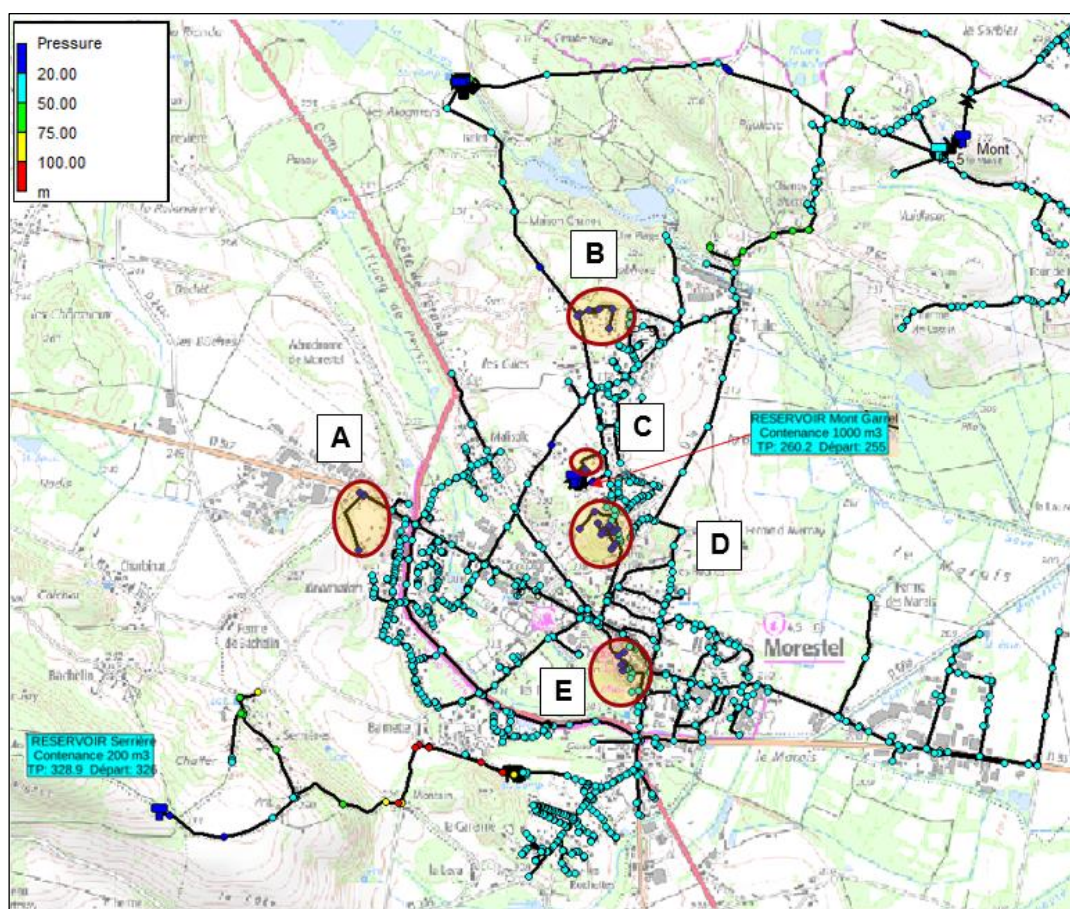


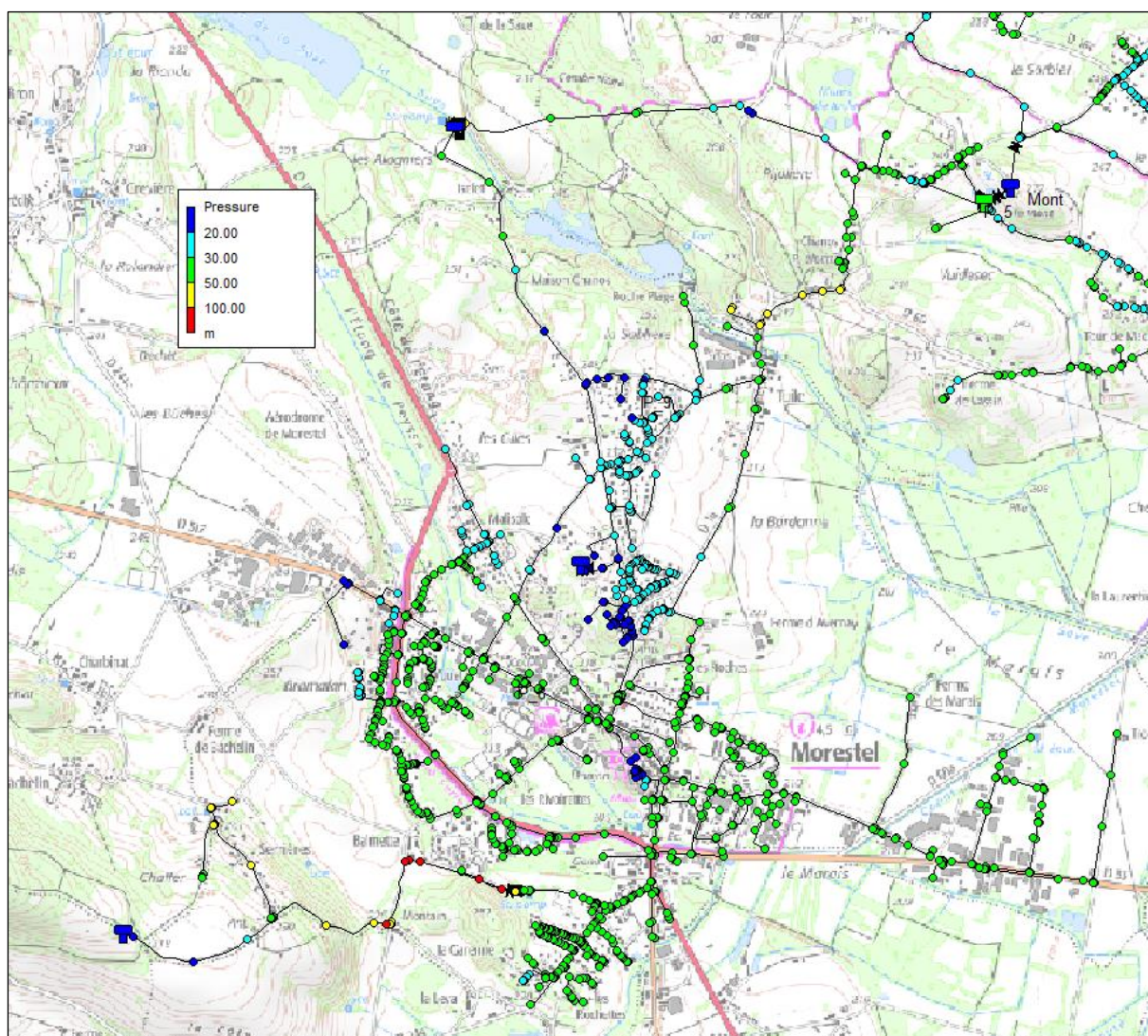
Figure 80 : Zones de pressions inférieures à 2 bars à Morestel en situation de pointe future

Les pressions minimales en situation de pointe future sont les suivantes :

- Zone A : 1.6 bars ;
- Zone B : 1.1 bars ;
- Zone C : 1.3 bars ;
- Zone D : 1 bars ;
- Zone E : 1.7 bars.



Pour information, les zones de pressions **inférieures à 3 bars** apparaissent en **bleu clair** sur la figure ci-dessous. **Cela concerne le nord de Morestel.**



**Figure 81 : Etat des pressions minimales inférieures à 3 bars en jour de pointe futur**

La résorption de la problématique des pressions inférieures à 2 bars passe par 3 axes de réflexion :

- ✓ **Scénario 1** : Rationalisation du fonctionnement du réseau, avec la création d'un nouveau réservoir à une cote altimétrique suffisante et abandon du surpresseur ;
- ✓ **Scénario 2** : Abandon du surpresseur en sortie du réservoir, et mise en œuvre de surpresseurs locaux sur les zones à faibles pression ;
- ✓ **Scénario 3** : Alternatives envisageables aux surpresseurs locaux.



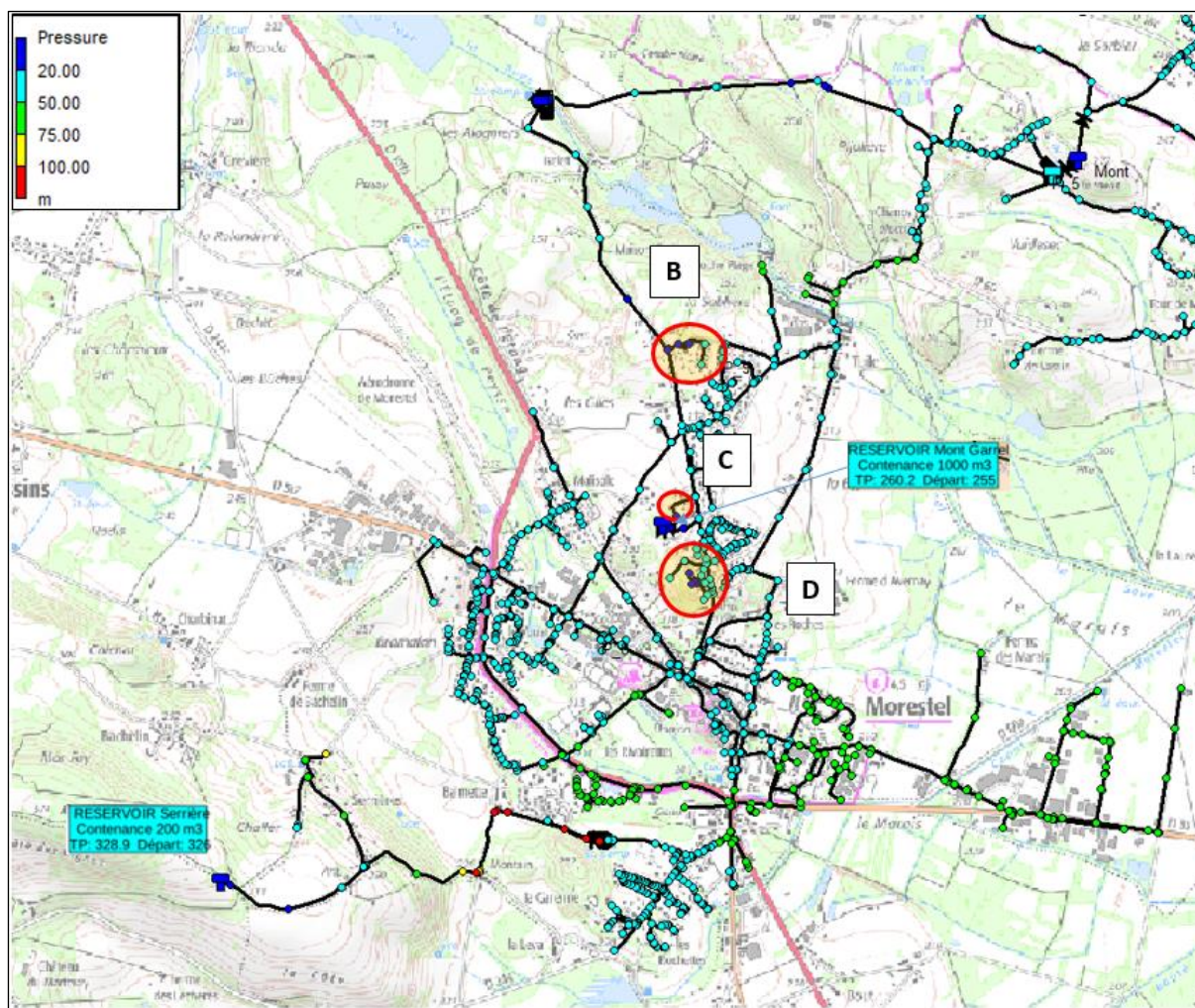
## Solutions envisagées

### Scénario 1 : Rehausse du réservoir de Mont Garrel

Trois côtes de rehausse ont été étudiées :

- ✓ Rehausse de **5 mètres** du réservoir de Mont Garrel

En augmentant le radier du réservoir de 5 mètres, 2 zones de faibles pressions disparaissent.



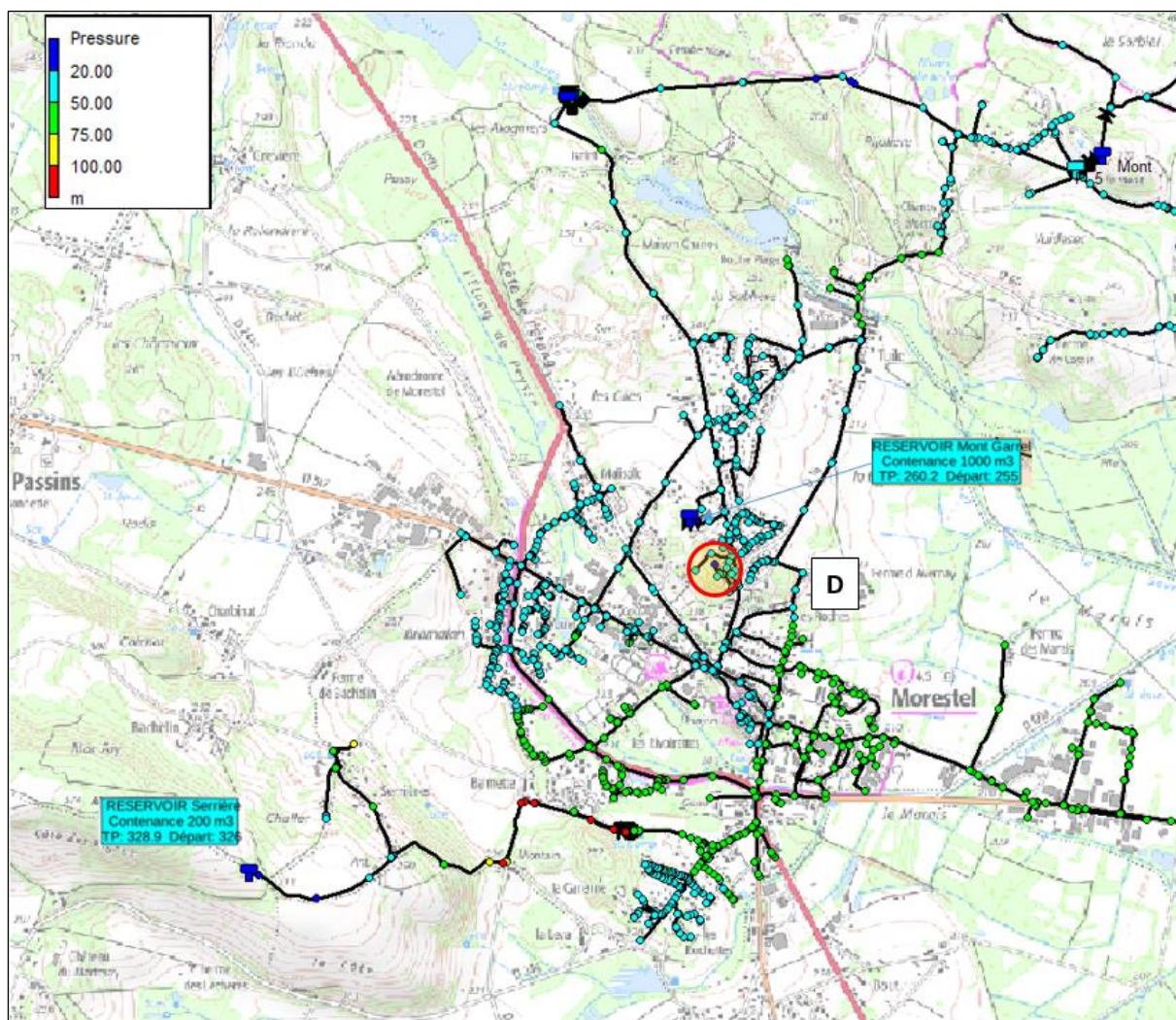
**Figure 82 : Etat des pressions dans le cas de la rehausse du réservoir de Mont Garrel de 5 mètres**

Il subsiste toutefois 3 secteurs avec des pressions inférieures à 2 bars.

- ✓ Rehausse de **10 mètres** du réservoir de Mont Garrel

En augmentant le radier du réservoir de 10 mètres, 4 zones de faibles pressions disparaissent.





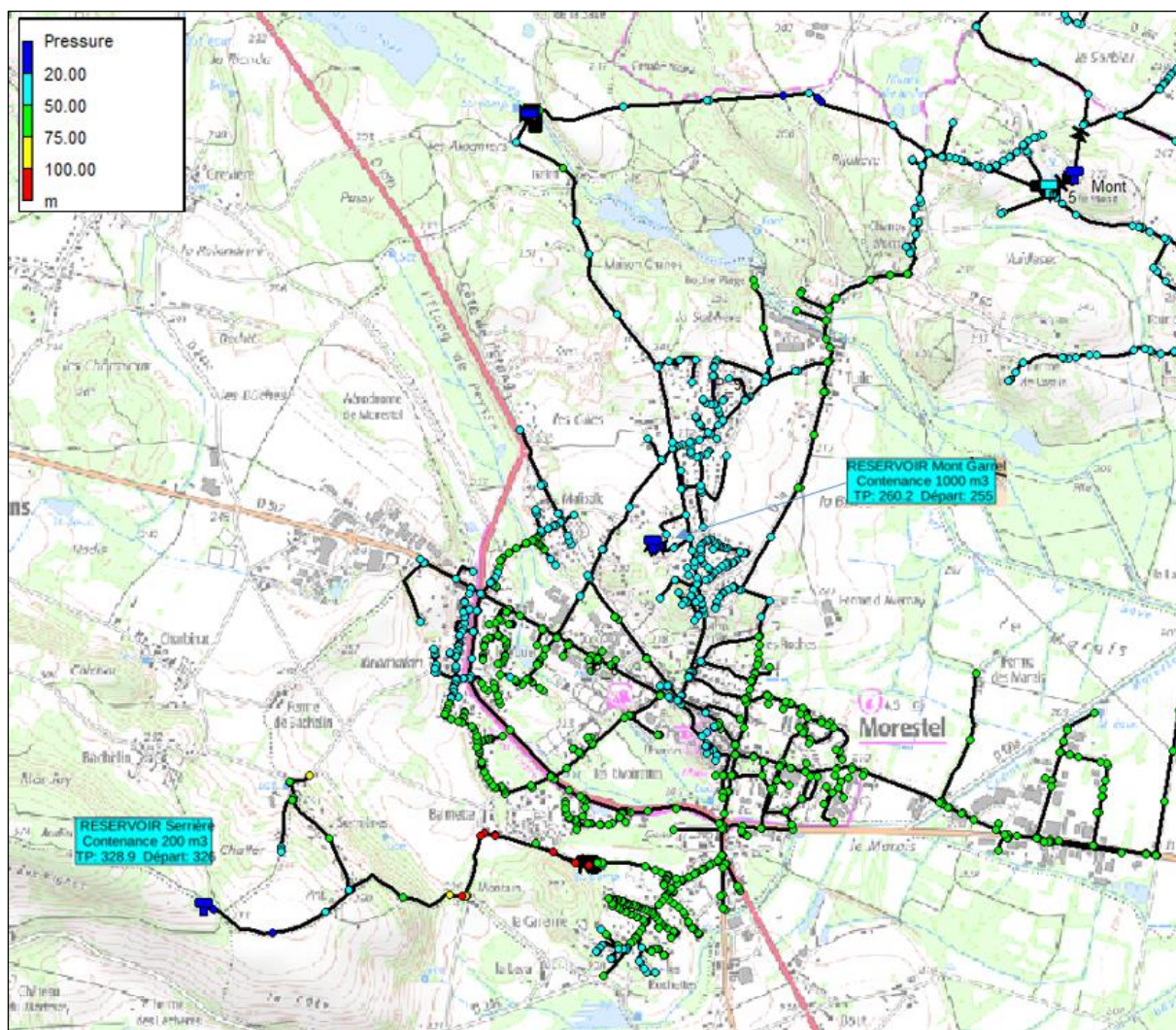
**Figure 83 : Etat des pressions dans le cas de la rehausse du réservoir de Mont Garrel de 10 mètres**

Il subsiste toutefois 1 secteurs avec des pressions inférieures à 2 bars.

✓ Rehausse de **15 mètres** du réservoir de Mont Garrel

En augmentant le radier du réservoir de 15 mètres, il ne subsiste aucune zone de basses pressions.





**Figure 84 : Etat des pressions dans le cas de la rehausse du réservoir de Mont Garrel de 15 mètres**

Les résultats de simulation indiquent que la pression sur la commune est en tous points supérieure à 2.3 bars.

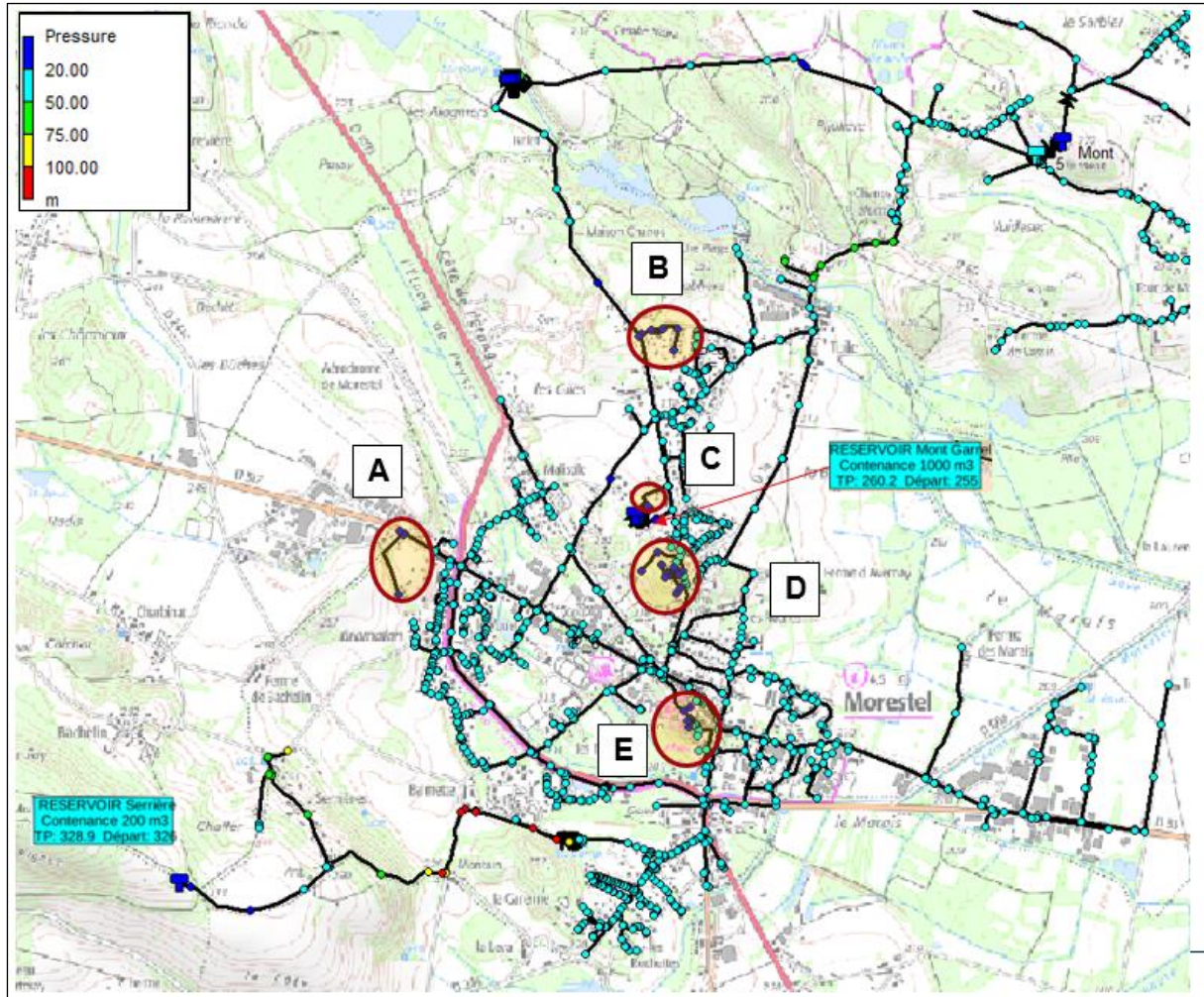
Les altitudes du réservoir sont les suivantes :

- Côte radier : 270 mètres ;
- Côte du trop-plein : 275.15 mètres.

Dans le cadre du SDAEP de la commune de Morestel (2018) des parcelles avaient été identifiés pour l'implantation d'un nouveau réservoir de Mont Garrel.

**Scénario 2** : Suppression du surpresseur en sortie du réservoir de Mont Garrel et alimentation des zones sujettes aux faibles pressions par des surpresseurs locaux

La suppression du surpresseur en sortie du réservoir de Mont Garrel engendre les pressions minimales suivantes en jour de pointe futur :

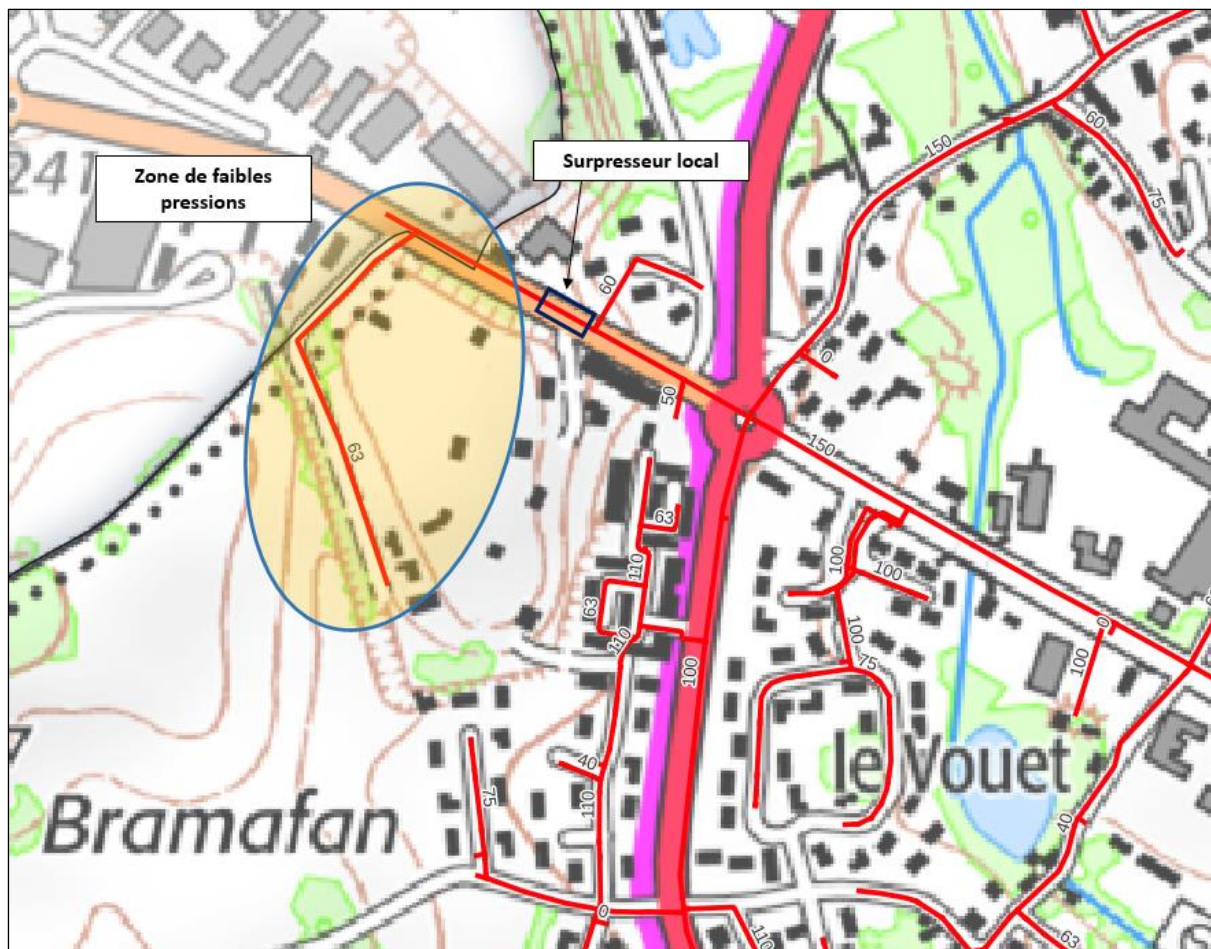


**Figure 85 : Etat des pressions minimales dans le cadre de la suppression du surpresseur en sortie du réservoir de Mont Garrel en jour de pointe futur**

Il existe cinq zones subissant des pressions inférieures à 2 bars.



✓ Alimentation de la **zone A**, chemin de l'Entay



**Figure 86 : Installation d'un surpresseur local, route de Lyon**

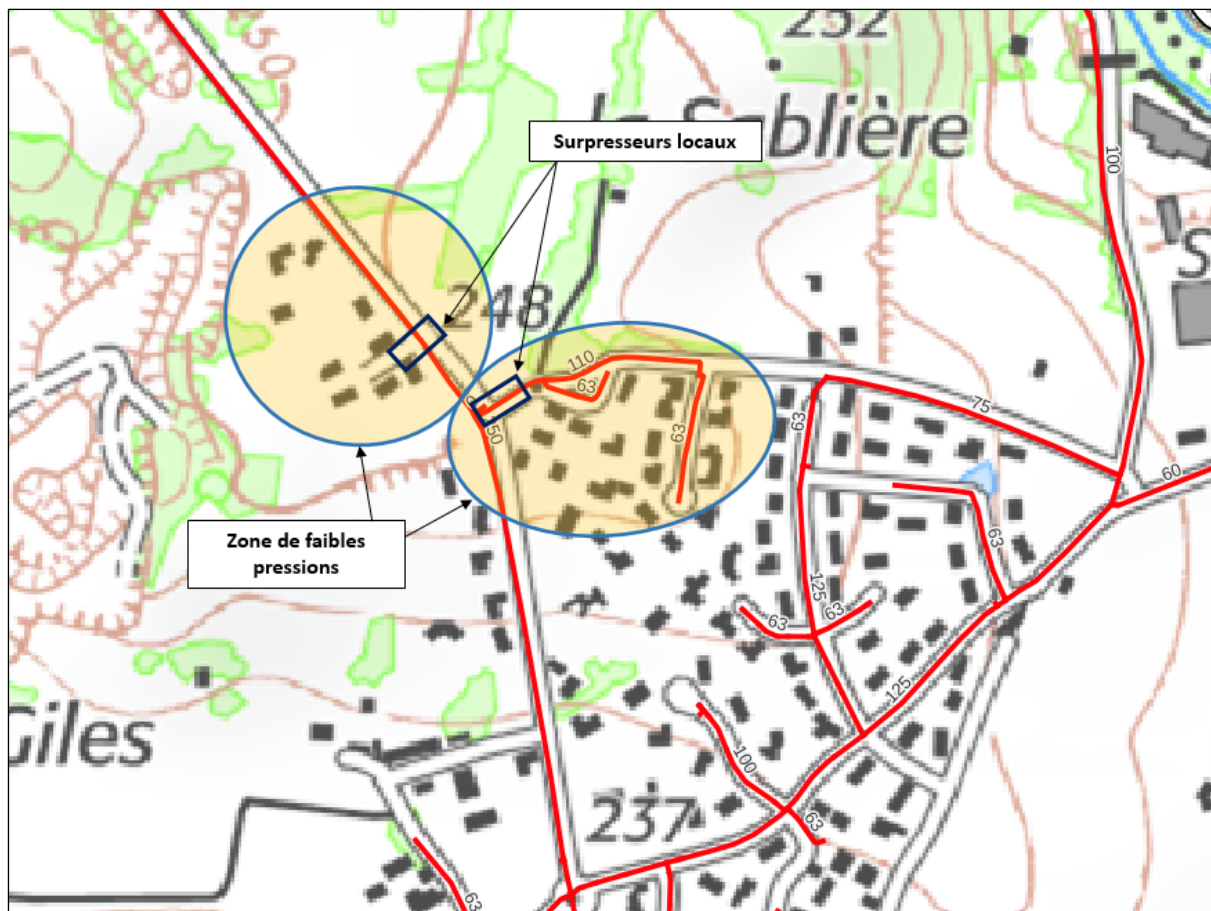
La pression minimale en situation de pointe future est de 15 mCE. Les abonnés desservis sont situés sur le sommet d'une colline à environ 240 mNGF. La pression résiduelle au niveau du potentiel étage des maisons pourrait être inférieure à 1 bar et nettement insuffisante.

Dans le but d'assurer une pression convenable au point de distribution de 3 bars, il conviendra donc d'installer un surpresseur fonctionnant à 1.5 bars sur le débit de pointe calculé en synthèse.

Il desservira environ 10 abonnés.



✓ Alimentation de la **zone B**, route d'Iselet et chemin des Vignes



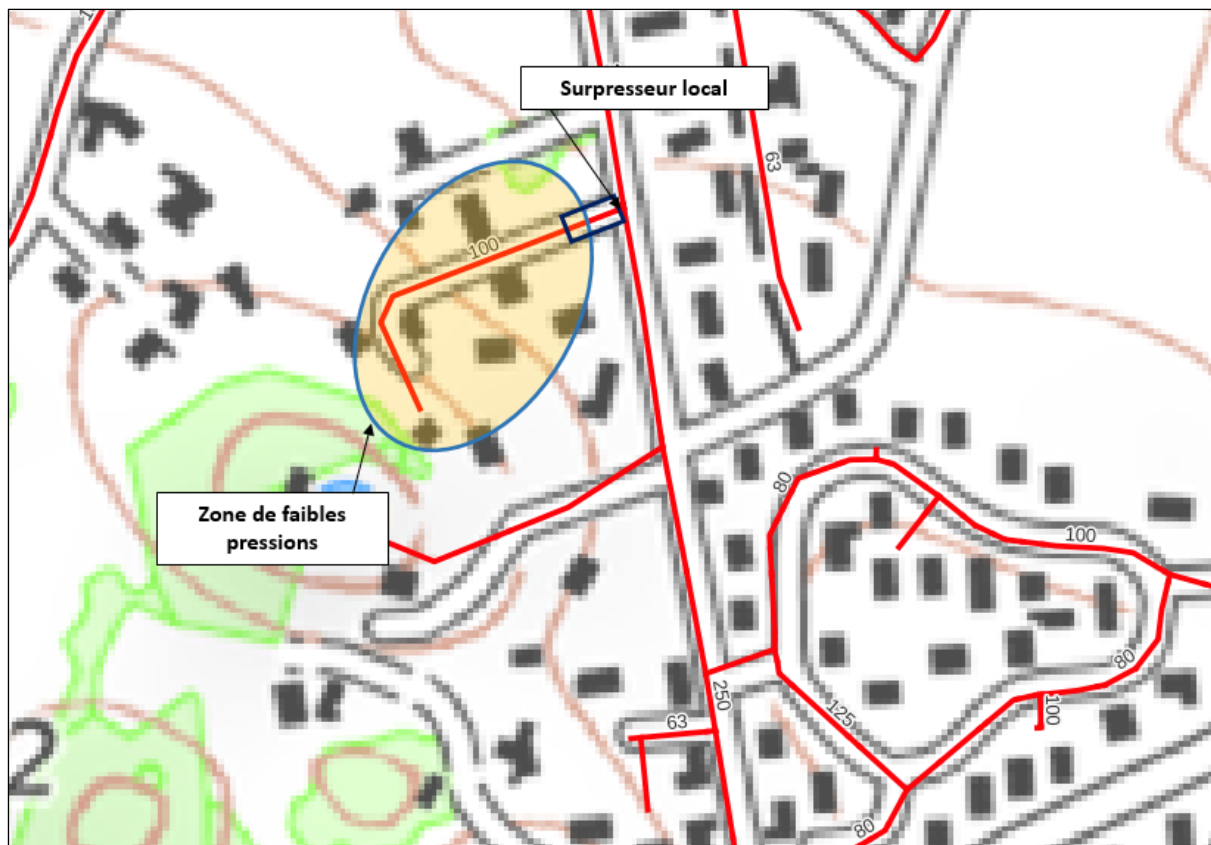
**Figure 87 : Installation de deux postes de surpression, route d'Iselet et chemin des Vignes**

La pression minimale en situation de pointe future est de 10 mCE. Les abonnés desservis sont situés à environ 247 mNGF.

Dans le but d'assurer une pression convenable au point de distribution de 3 bars, il conviendra donc d'installer deux surpresseurs fonctionnant à 2 bars sur le débit de pointe calculé en synthèse.

Le surpresseur, route d'Iselet desservira environ 10 abonnés tandis que celui, chemin des Vignes sera concerné par une quinzaine d'abonnés.

- ✓ Alimentation de la **zone C**, à proximité du réservoir au Nord



**Figure 88 : Installation d'un poste de surpression, à proximité du réservoir au Nord**

La pression minimale en situation de pointe future est de 12 mCE. Les abonnés desservis sont situés à environ 245 mNGF.

Dans le but d'assurer une pression convenable au point de distribution de 3 bars, il conviendra donc d'installer un surpresseur fonctionnant à 1.7 bars sur le débit de pointe calculé en synthèse.

Le surpresseur desservira 3 abonnés.

- ✓ Alimentation de la **zone D**, à proximité du réservoir au Sud



**Figure 89 : Installation d'un poste de surpression, à proximité du réservoir au Sud**

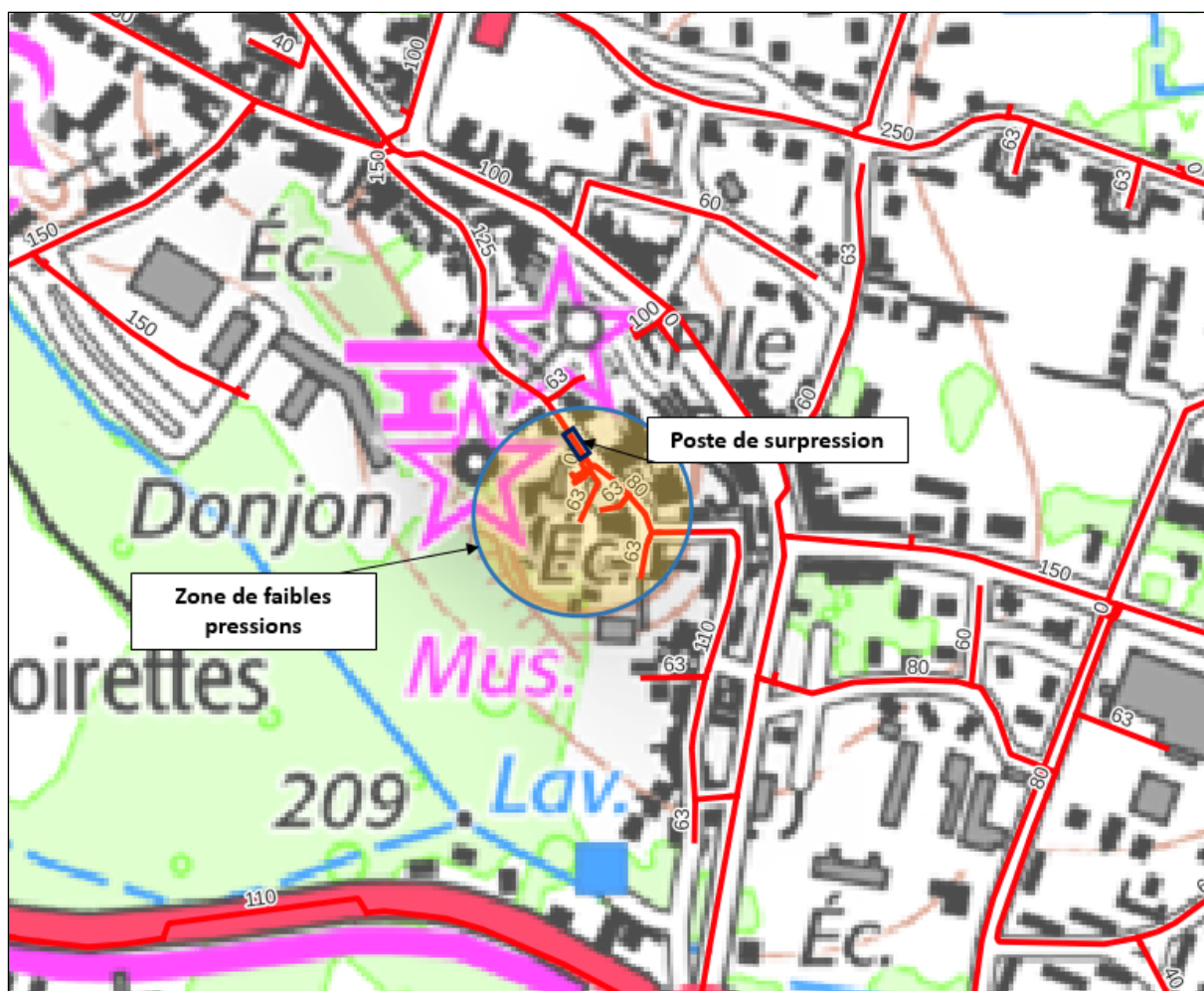
La pression minimale en situation de pointe future est de 8 mCE. Les abonnés desservis sont situés à environ 247 mNGF.

Dans le but d'assurer une pression convenable au point de distribution de 3 bars, il conviendra donc d'installer un surpresseur fonctionnant à 2 bars sur le débit de pointe calculé en synthèse.

Le surpresseur desservira environ 20 abonnés.



✓ Alimentation de la **zone E**, rue Auguste Ravier



**Figure 90 : Installation d'un poste de surpression, à proximité du réservoir au Sud, rue Auguste Ravier**

La pression minimale en situation de pointe future est de 17 mCE sur les points du réseau.

Cependant, on constate la présence d'habitations en hauteur par rapport au terrain naturel où se trouve la conduite de distribution. Certaines d'entre-elles sont situées à une côte altimétrique comprise entre 245 et 250 mNGF, soit 5 à 10m en-dessous de la côte du radier du réservoir de Mont Garel.

Compte tenu des pertes de charge, la pression absolue au point haut peut approcher la pression atmosphérique.

Compte tenu de la pression au point haut, le surpresseur devra fonctionner à 3 bars sur le débit de pointe calculé en synthèse. Il desservira environ 5 abonnés.



## ✓ Synthèse

Le réseau de distribution doit permettre d'acheminer aux abonnés le débit de consommation de pointe instantané tout en garantissant le maintien d'une pression réglementaire minimale dans le réseau. Ce débit de pointe est évalué de manière empirique par l'application de **la formule de TRIBU** :

$$Q_p = d(n * K_{\infty} + \sqrt{n} * \lambda * \sqrt{K_{\infty} * ((D/d) - 2 * K_{\infty})}) + T$$

- d : Débit fictif continu d'un foyer en jour de pointe, soit 430 l/j dans le cadre de l'étude ;
- n : Nombre d'abonnés ;
- $K_{\infty}$  : Facteur de pointe, soit 2 pour un habitat homogène ;
- D : Débit maximal instantané d'un foyer, estimé à 0.5 l/s ;
- T : Terme d'ajustement calculé pour ( $Q_p = D$ ,  $n = 1$ ) ;
- $\lambda$  : Fiabilité du réseau, liée à la probabilité de non-satisfaction de 5%, soit 1.1663.

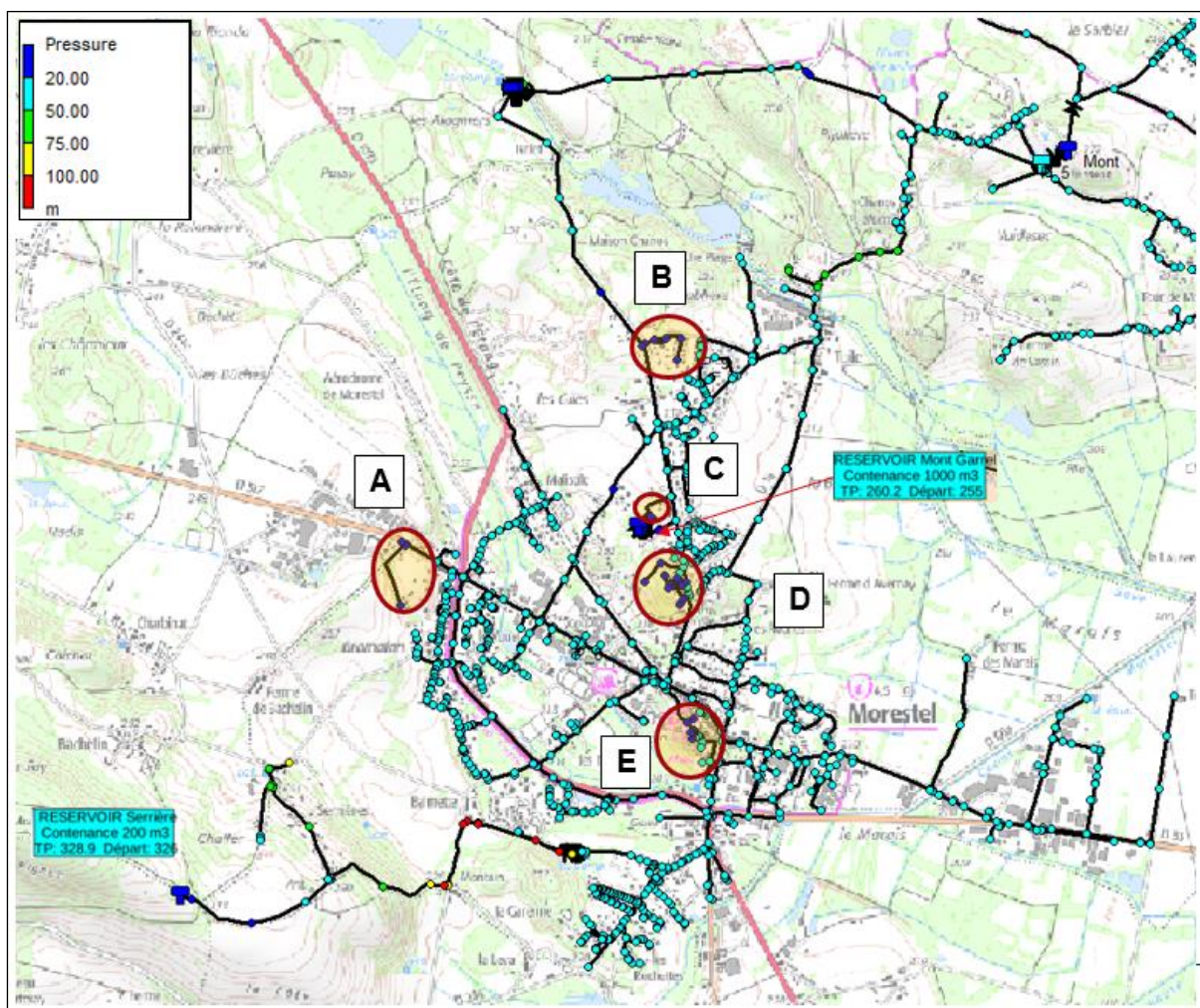
Ainsi, le tableau suivant synthétise les postes de surpression à installer en cas de mise en distribution gravitaire sans rehausse de réservoir :

**Tableau 27 : Surpresseurs à installer pour une distribution gravitaire sans rehausse du réservoir de Mont Garrel**

| Zone | Nombre d'abonnés desservis | Débit de pointe Tribut (m3/h) | HMT requise (bars) | Raccordé sur conduite |
|------|----------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------|
| A    | 10                         | 2.4                           | 1.5                | F 150                 |
| B    | 10                         | 2.4                           | 2                  | PVC 110               |
|      | 15                         | 2.8                           | 2                  | F 250                 |
| C    | 3                          | 1.8                           | 1.7                | F 100                 |
| D    | 20                         | 3.1                           | 2                  | F 60                  |
| E    | 5                          | 2.0                           | 3                  | PVC 63                |

### Scénario 3 : Alternatives envisageables aux surpresseurs locaux

On rappelle les zones de faibles pressions lorsque l'on retire le surpresseur :



**Figure 91 : Etat des pressions minimales dans le cadre de la suppression du surpresseur en sortie du réservoir de Mont Garrel en jour de pointe futur**

Ci-dessous, des solutions alternatives sont détaillées :





### **Aménagement 1 : Augmentation de la zone d'influence du réservoir de Serrières**

L'alimentation de la zone A depuis la charge du réservoir de Serrières a deux avantages :

- ✓ **Disparition des faibles pressions ;**
- ✓ **Diminution du temps de séjour trop élevé du réservoir de Serrières.**

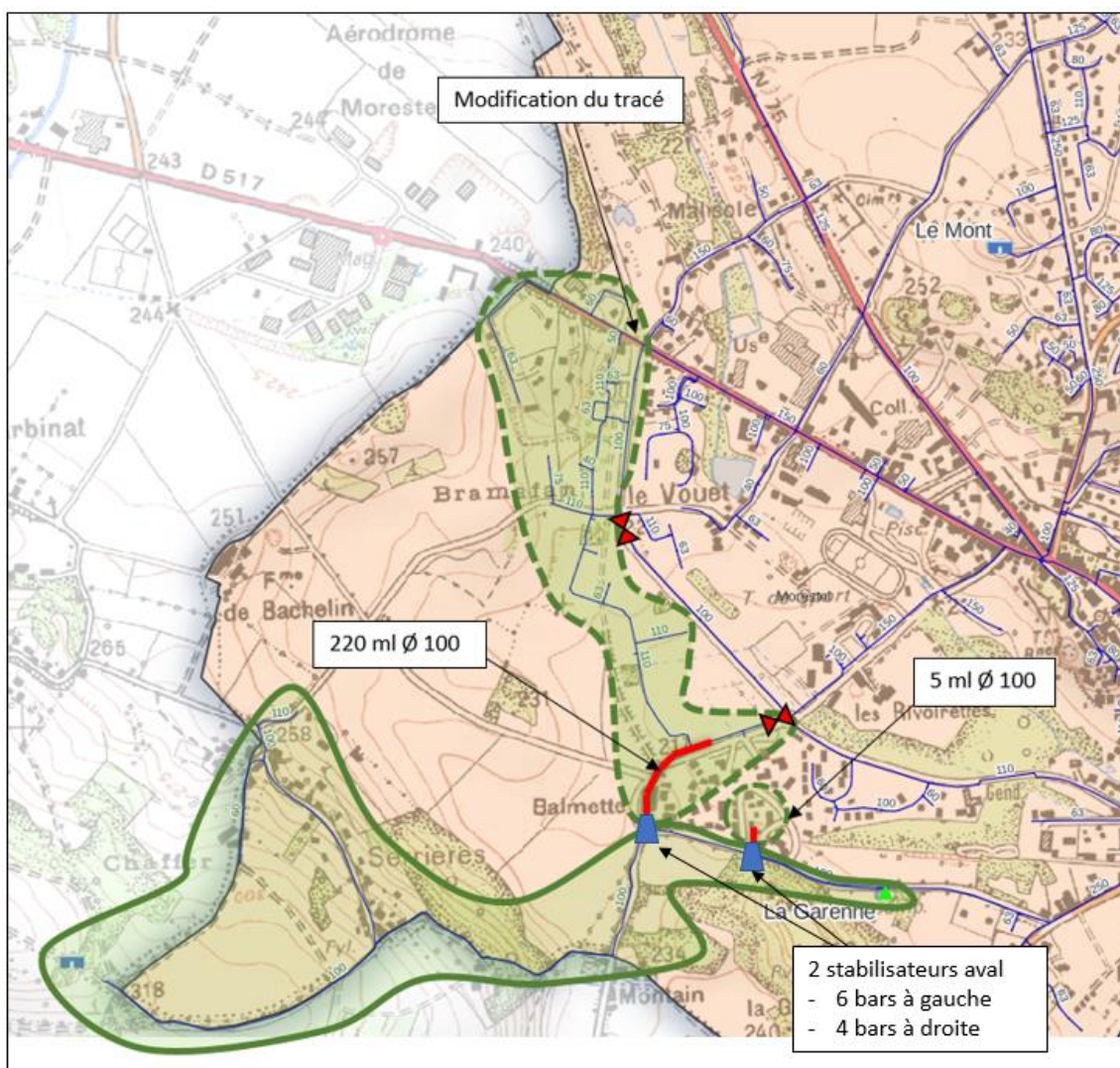
Actuellement, le temps de séjour dans le réservoir de Serrières est d'environ **5 jours**, auxquels viennent s'ajouter le temps de séjour dans le réseau de Morestel en amont ce qui représente un réel risque sanitaire. L'effet de rémanence du chlore étant environ de 48h, la concentration en chlore libre au niveau du réservoir est probablement nulle, cela peut expliquer la présence de bactéries coliformes détectée dans le secteur.

Le syndicat impose un débit de fuite de **600 L/h**, sans lequel, le temps de séjour serait plus important.

#### **Aménagements proposés**

L'augmentation de la zone d'influence du réservoir de Serrières par la mise en place des aménagements suivants est réalisable :

- Pose de **220 ml de DN100**, rue de la Rivoirette ;
- Pose de **5 ml de DN100**, chemin de la Chartreuse ;
- Fermeture de **2 vannes**, route de la Rivoirette et avenue du Pré du Roi ;
- Sur les deux portions de linéaires ajoutées, il convient d'ajouter des stabilisateurs de pressions aval réglés à la consigne **6 bars**, rue de la Rivoirette et **4 bars**, chemin de la Chartreuse ;
- **Modification légère du tracé** au niveau du rond-point de la route de Lyon.

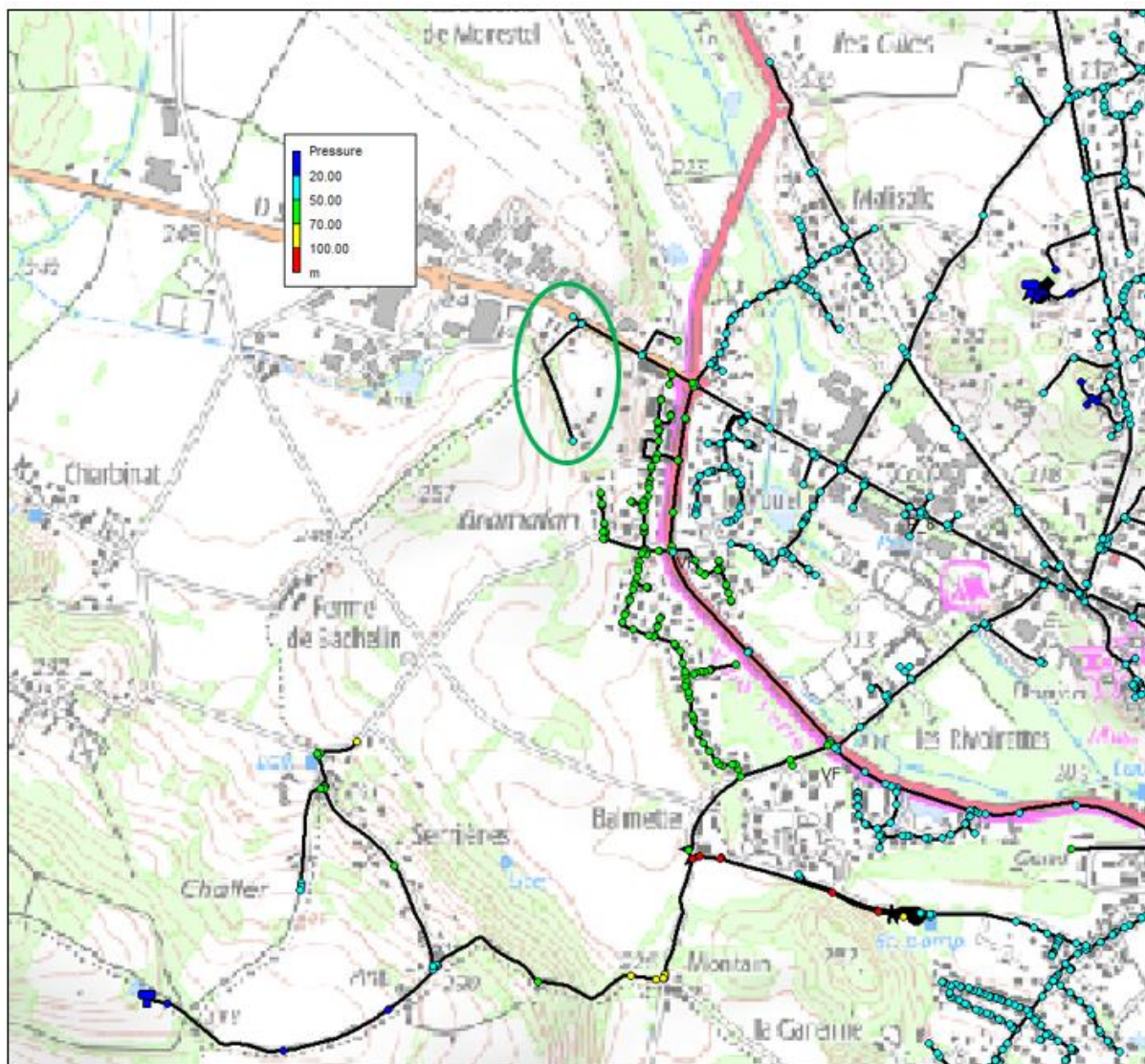


**Figure 92 : Augmentation de la zone d'influence du réservoir de Serrières**

Au niveau de la modification du tracé indiqué, il est préconisé de modifier le tracé des canalisations de façon à modifier le mode d'alimentation du secteur du chemin de l'Entay.

### Résultats de la modélisation :

Sur la figure suivante, sont représentées les pressions minimales du secteur concerné :



*Figure 93 : Etat des pressions minimales en cas de modification de la zone d'influence du réservoir de Serrières*

Les pressions minimales au niveau du chemin de l'Entay sont maintenant supérieures à 3 bars en situation de pointe future.

Dans cette configuration, et en supprimant le débit de fuite imposé par le syndicat, le temps de séjour du réservoir de Serrières est de **44 heures en jour moyen futur**.



### Aménagement 2 : Réutilisation du surpresseur aval de Mont Garrel pour surpresser les zones C et D

Le surpresseur de Mont Garrel est constitué de 4 pompes en parallèles de caractéristiques  $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$  et  $H = 8.2 \text{ m}$ .

Le réservoir de Mont Garrel a un TP à 260 m et un radier à 255 m.

Le point le plus haut de la zone D est à 250 mètres et le point le plus haut de la zone C est à 245 mètres.

Ainsi, si l'on pose **550 ml de canalisation DN 60 vers la zone D** et **390 ml de canalisation DN 60 vers la zone C** et en fermant deux vannes pour sectoriser ces zones, la pression varierait de la façon suivante :

- ✓ Entre 1.5 et 1.8 bars pour la zone D ;
- ✓ Entre 2 et 2.3 bars pour la zone C.

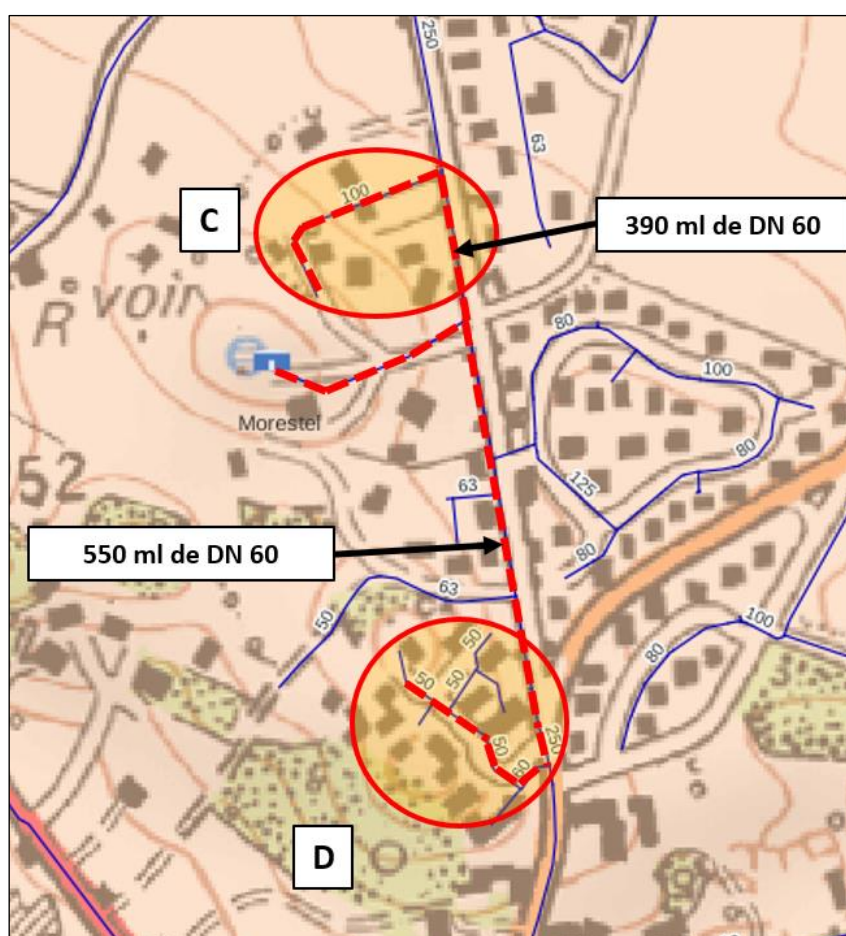


Figure 94 : Pose de canalisation pour sur-presser les zones C et D

Toutefois, il peut être imaginé de résoudre seulement les problèmes de pressions de la zone C avec le surpresseur actuel et d'en installer un nouveau pour la zone D.

### Aménagement 3 : Conservation des surpresseurs proposés au sein du scénario 2 pour les zones B et E

- ✓ Alimentation de la **zone B**, route d'Iselet et chemin des Vignes

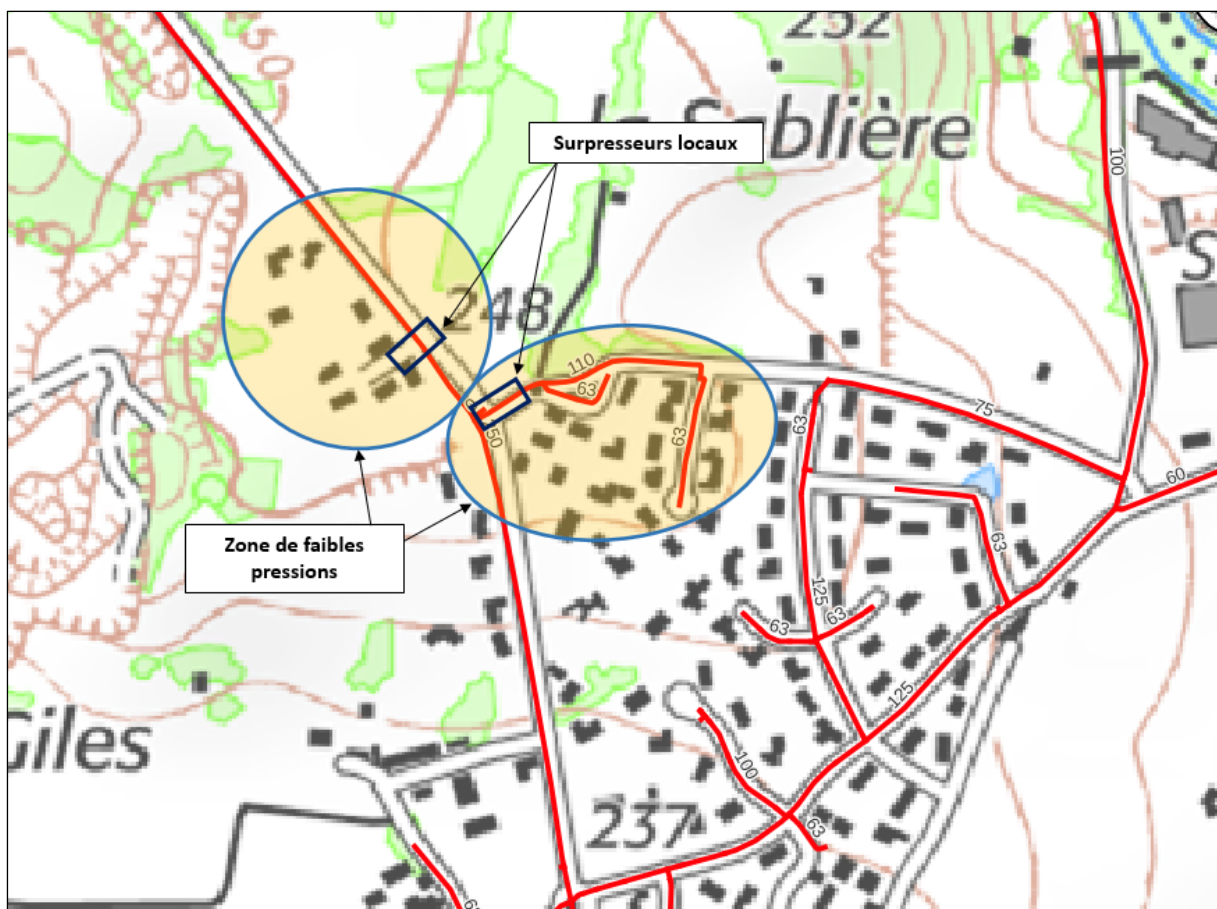


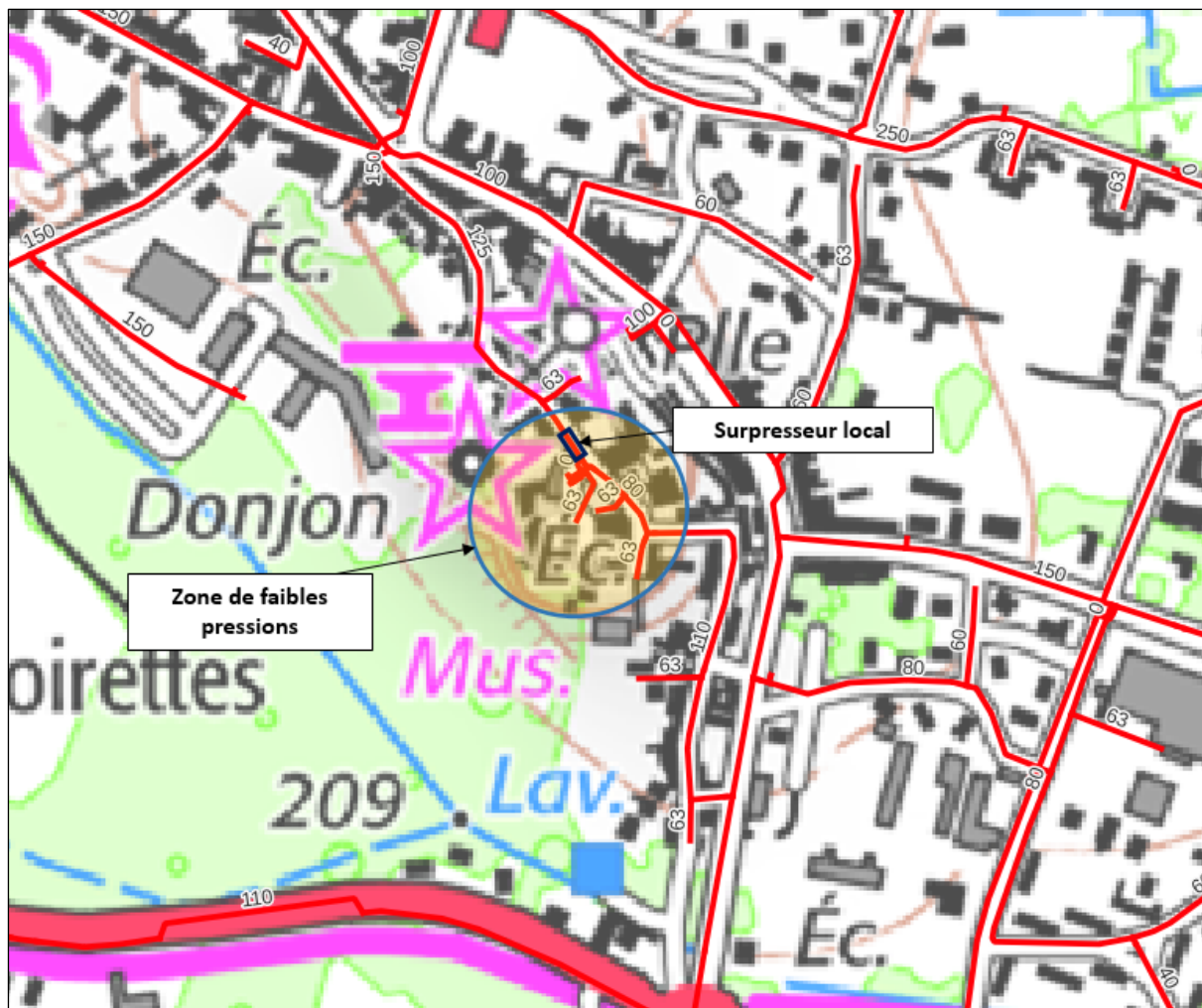
Figure 95 : Installation de deux postes de surpression, route d'Iselet et chemin des Vignes

La pression minimale en situation de pointe future est de 10 mCE. Les abonnés desservis sont situés à environ 247 mNGF.

Dans le but d'assurer une pression convenable au point de distribution de 3 bars, il conviendra donc d'installer deux surpresseurs fonctionnant à **2 bars** sur les débits de pointe calculés de **2.4 et 2.8 m3/h**.

Le surpresseur, route d'Iselet desservira environ 10 abonnés tandis que celui, chemin des Vignes sera concerné par une quinzaine d'abonnés.

✓ Alimentation de la **zone E**, rue Auguste Ravier



**Figure 96 : Installation d'un poste de surpression, à proximité du réservoir au Sud, rue Auguste Ravier**

La pression minimale en situation de pointe future est de 17 mCE sur les points du réseau.

Cependant, on constate la présence d'habitations en hauteur par rapport au terrain naturel où se trouve la conduite de distribution. Certaines d'entre-elles sont situées à une côte altimétrique comprise entre 245 et 250 mNGF, soit 5 à 10m en-dessous de la côte du radier du réservoir de Mont Garrel.

Compte tenu des pertes de charge, la pression absolue au point haut peut approcher la pression atmosphérique.

Compte tenu de la pression au point haut, le surpresseur devra fonctionner à 3 bars sur le débit de pointe de 2m<sup>3</sup>/h. Il desservira environ 5 abonnés.



**Coûts**

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 28 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.1**

| <b>Problématique C.1</b>                                                                    | <b>Montant travaux<br/>€HT</b> | <b>Dépenses €HT</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| <b>Scénario 1 : Rehausse du réservoir</b>                                                   |                                |                     |
| Rehausse du réservoir de 15 mètres                                                          | 3 000 000 €                    | 3 600 000 €         |
| Montant de la problématique C,1 scénario 1                                                  | <b>3 000 000 €</b>             | <b>3 600 000 €</b>  |
| <b>Scénario 2 : Alternatives</b>                                                            |                                |                     |
| Surpresseur, route de l'Iselet (Qp = 2.4 m <sup>3</sup> /h ; HMT = 2 bars)                  | 95 000 €                       | 114 000 €           |
| Surpresseur, chemin des vignes (Qp = 2.8 m <sup>3</sup> /h ; HMT = 2 bars)                  | 95 000 €                       | 114 000 €           |
| Surpresseur, rue Auguste Ravier (Qp = 2 m <sup>3</sup> /h ; HMT = 3 bars)                   | 95 000 €                       | 114 000 €           |
| Pose de DN60 sur 940ml pour la réutilisation du surpresseur de Mont Garrel                  | 235 000 €                      | 282 000 €           |
| Pose de 225 ml de DN100 pour l'augmentation de la zone d'influence du réservoir de Serrière | 70 000 €                       | 85 000 €            |
| Installation de stabilisateurs avals                                                        | 75 000 €                       | 90 000 €            |
| Montant de la problématique C,1 scénario 2                                                  | <b>665 000 €</b>               | <b>800 000 €</b>    |

### F.4.1.3. Problématique C.2 : Amélioration des pressions de distribution – Variations de pressions en amont du réservoir de Devin

#### Rappel de la problématique

En situation de pointe future, à chaque remplissage du réservoir le Devin, les abonnés situés en amont et à proximité du réservoir subissent une baisse de pression non négligeable.

L'ancien schéma directeur préconisait l'installation d'un limiteur de débit en amont du réservoir de Devin permettant de limiter en partie cette variation de pression. Cet aménagement a été réalisé.

Toutefois, une variation de pression de l'ordre de 2 bars persiste.

Les pressions sont les suivantes :

- 2.4 bars en phase de remplissage ;
- 4.4 bars sinon.

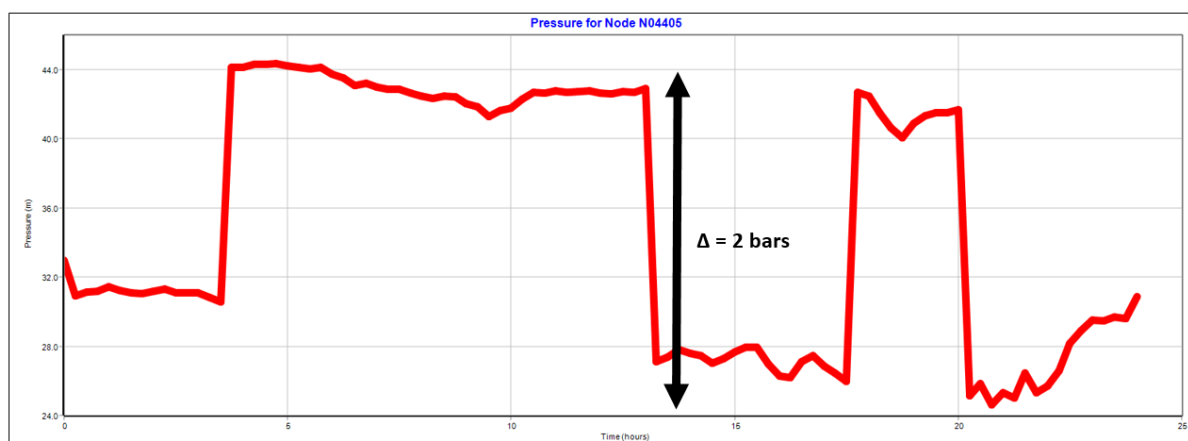


Figure 97 : Problématique C.2 / Variation de la pression en amont du réservoir de Devin

Les vitesses de transit dans la conduite d'alimentation du réservoir de Devin sont proches de 1 m/s durant les phases de remplissages du réservoir.

## Solution envisagée

Afin de limiter l'impact des phases de remplissage sur les pressions de distribution aux abonnés se situant à proximité du réservoir, il peut être envisagé de renforcer la canalisation DN 125, Fonte Grise de 1933 en DN 150 sur environ 2 150 ml, route du Devin, route du Villard et route des Côtes d'Ile.

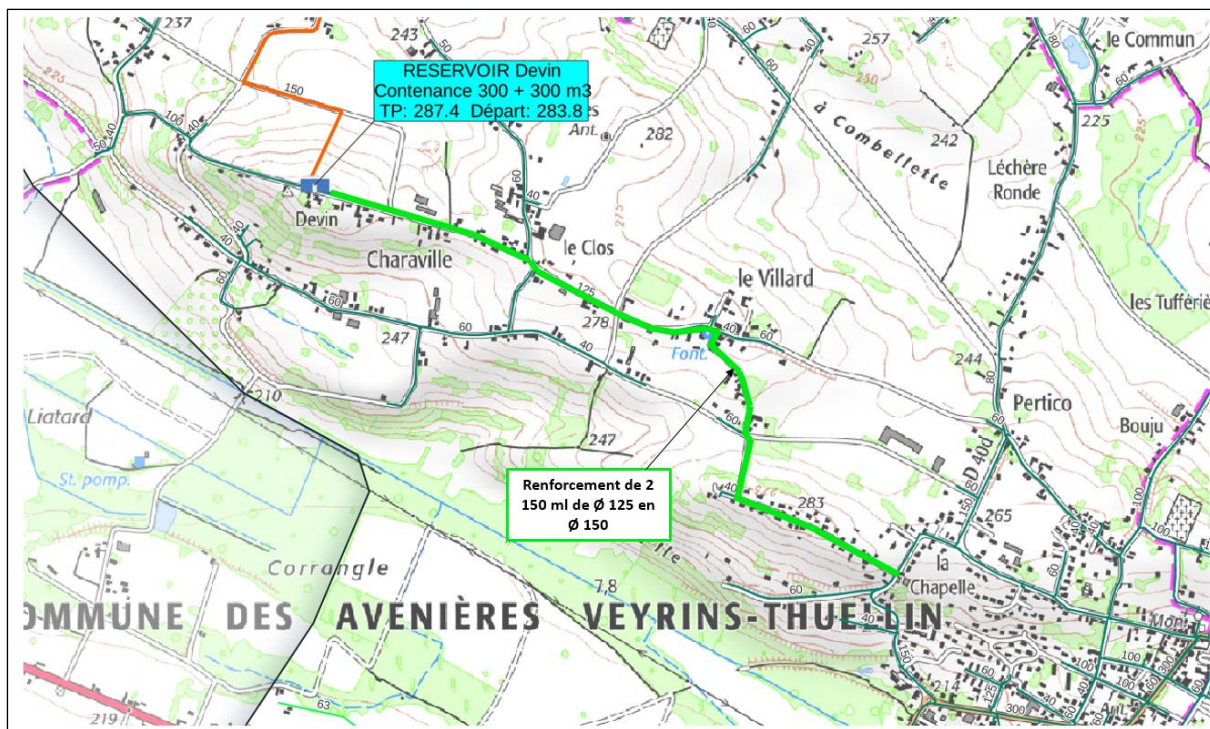


Figure 98 : Problématique C.2 / Localisation du renforcement de canalisation, en amont du réservoir de Devin

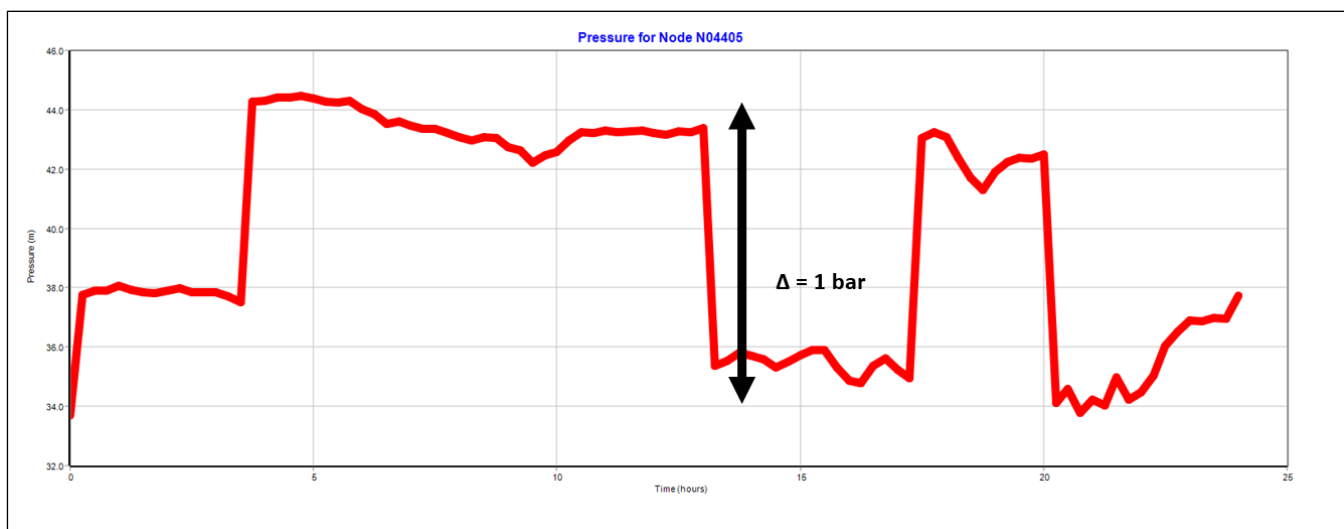


Figure 99 : Problématique C.2 / Variation de la pression en amont du réservoir de Devin après renforcement

Le renforcement de la conduite d'alimentation du réservoir le Devin permettrait d'atténuer la baisse de pression subie par les abonnés situés à proximité du réservoir durant les phases de remplissage de celui-ci. **La variation ne serait plus que de 1 bar au lieu de 2 bars sans le renforcement.**





La vitesse minimale dans la nouvelle conduite serait alors de 0.04 m/s ; cette vitesse se produit lorsque le réservoir du Devin ne se remplit pas.

On pourrait retenir cette solution de renforcement dans le cadre d'un renouvellement de la conduite. Étant donné que celle-ci date de **1933**, son intégration au programme de renouvellement dans le cadre de la **Gestion Patrimoniale** serait une option pertinente.

Au sein de la problématique B.3, il a été montré que si un secours de la ville de Morestel depuis la ressource de Veyrins était envisagé, il conviendrait d'augmenter le diamètre de la canalisation à un DN 200.

Dans une optique de pérennisation, il est recommandé de remplacer la canalisation DN 125 par un diamètre DN 200. Les travaux pourront être réalisés par phases, permettant ainsi une amélioration progressive du réseau.

### Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 29 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.2**

| Problématique C.2                                                        | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT       |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| Renforcement de 2 150 ml de Ø125 en Ø200, en amont du réservoir de Devin | 1 161 000 €            | 1 400 000 €        |
| Montant de la problématique                                              | <b>1 161 000 €</b>     | <b>1 400 000 €</b> |

#### F.4.1.4. Problématique C.3 : Amélioration des pressions – Basses pressions à Chimilin

##### Rappel de la problématique

De basses pressions résident en aval du réservoir de Biedon à Meudenin et à Bois Leyssin à Chimilin en raison de l'altimétrie du réservoir et de la proximité des abonnés avec ce dernier.

- ✓ Sur la conduite DN 100 Fonte Ductile Chemin de Meudenin (minimum : 1.6 bar) ;
- ✓ Sur la conduite DN 200 Fonte Grise Chemin de Biedon (minimum : 1.8 bars).

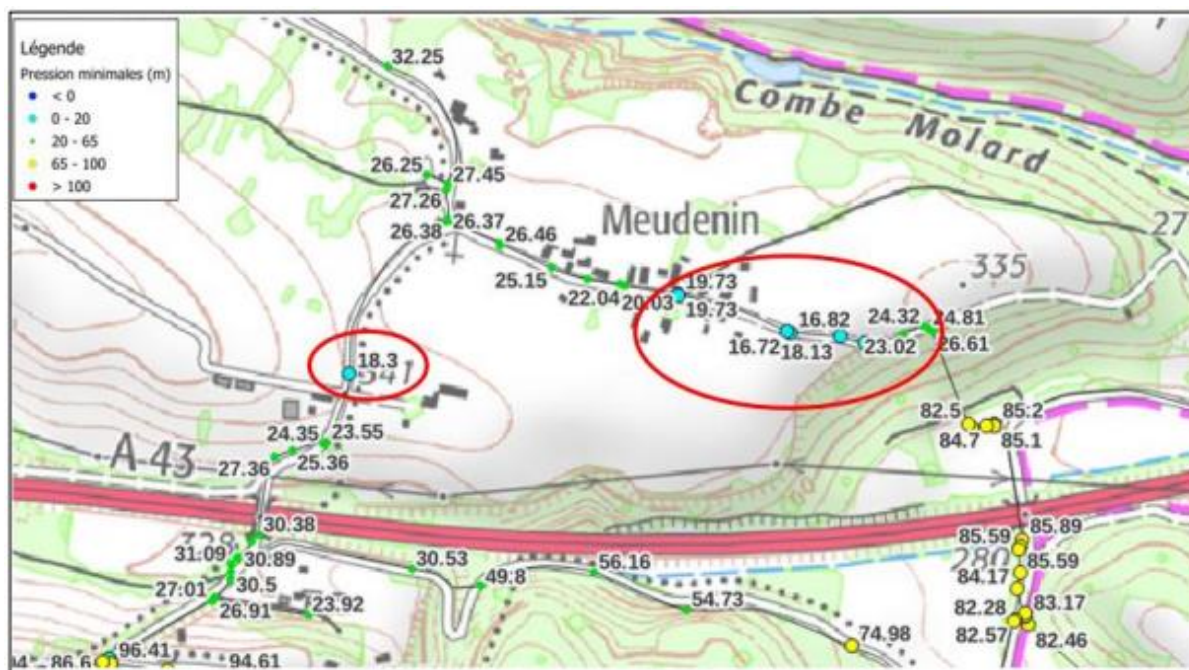


Figure 100 : Problématique C.3 / Faibles pressions, chemin de Biedon et chemin de Meudenin

##### Solution envisagée

En raison du faible dénivelé entre le réservoir de Biédon (360 mètres) et les abonnés en aval (340 mètres), l'installation d'un poste de surpression de confort semble être la meilleure solution.

Dans le but d'assurer une pression convenable au point de distribution de 3 bars, il conviendra donc d'installer un surpresseur fonctionnant à 1.5 bars sur le débit de pointe de 2.8 m<sup>3</sup>/h (calculé selon la formule de Tribut).

**Le surpresseur est à installer sur un réseau en parallèle à la conduite en fonte ductile de diamètre 100 mm, sur 350 ml.**

Il desservira environ 15 abonnés.

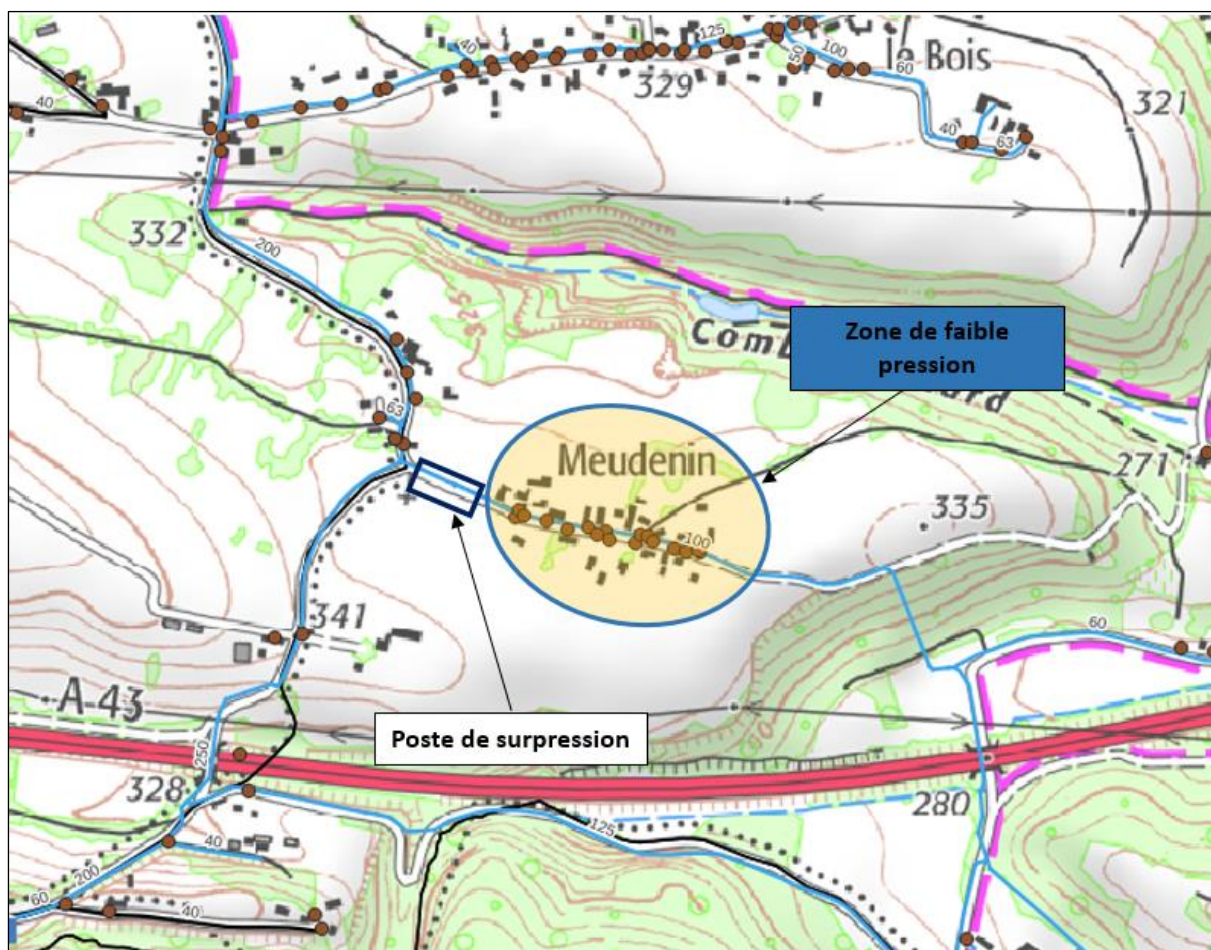


Figure 101 : Problématique C.3 / Installation d'un poste de surpression à Chimilin

### Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

Tableau 30 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.3

| Problématique C.3                                                            | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|
| Pose de réseau surpressé en DN100 sur 350ml                                  | 98 000 €               | 118 000 €    |
| Surpresseur, à Meudenin ( $Q_p = 2.8 \text{ m}^3/\text{h}$ ; HMT = 1.5 bars) | 95 000 €               | 95 000 €     |
| Montant de la problématique                                                  | 193 000 €              | 213 000 €    |



#### F.4.1.5. Problématique C.4 : Amélioration des pressions – Basses pressions à Aoste

##### Rappel de la problématique

De basses pressions (minimum 1.4 bars) résident au niveau de l'impasse de Montgaudin à Aoste, à proximité du réservoir de Borgeron sur la conduite DN 175 prochainement supprimée à cause de la ligne de TGV Lyon-Turin.

Ces basses pressions sont la conséquence d'une faible différence altimétrique entre le réservoir et le terrain naturel de cette zone.

Toutefois, très peu d'abonnés s'y trouvent.

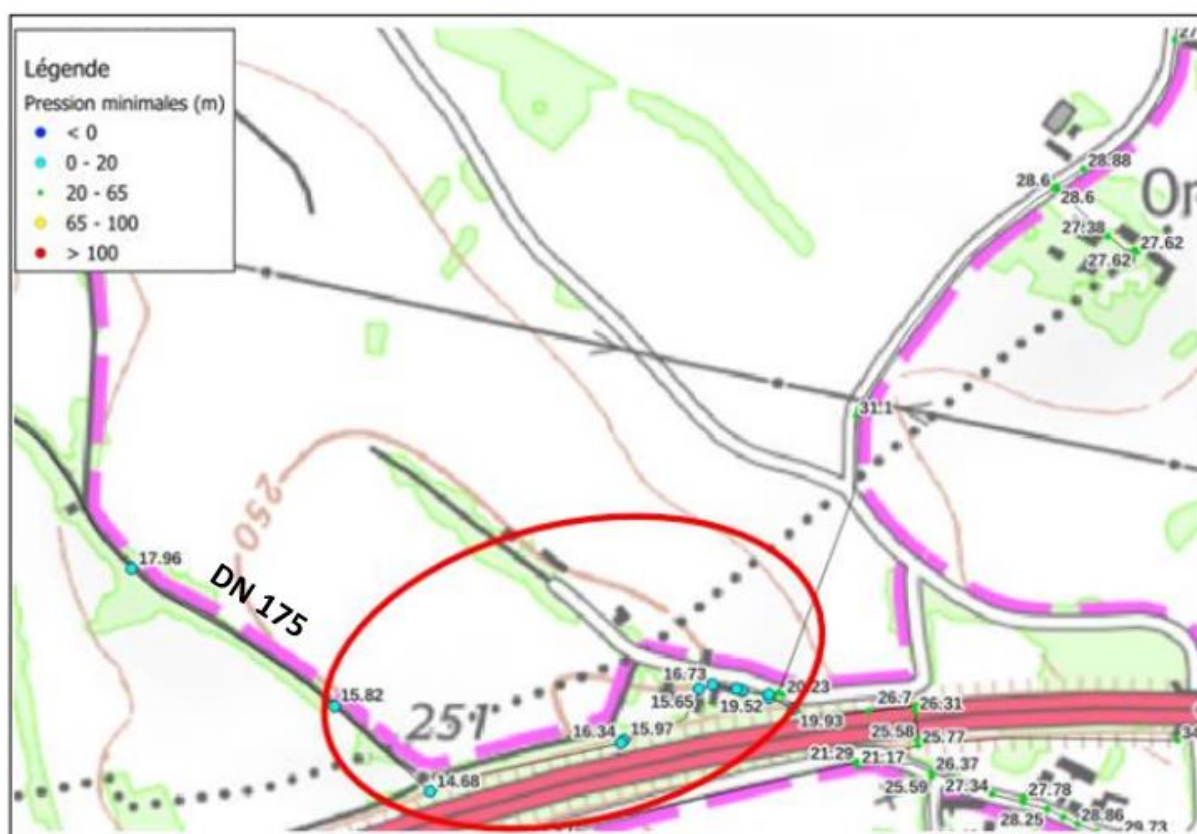


Figure 102 : Problématique C.4 / Faibles pressions à Aoste

##### Solution envisagée

Dans le but d'assurer une pression convenable au point de distribution de 3 bars, il conviendra donc d'installer un surpresseur fonctionnant à 1.5 bars sur le débit de pointe de 1.5 m<sup>3</sup>/h (calculé selon la formule de Tribut). Le surpresseur aspire sur la conduite en fonte de diamètre 175 mm.

Il desservira 1 ou 2 abonnés et permettra de conforter l'état des pressions.

**Coûts**

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 31 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.4**

| Problématique C.4                                                             | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT     |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|
| Surpresseur, impasse Montgaudin (Qp = 1.5 m <sup>3</sup> /h ; HMT = 1.5 bars) | 95 000 €               | 114 000 €        |
| Montant de la problématique                                                   | <b>95 000 €</b>        | <b>114 000 €</b> |

**Remarques du Syndicat**

**Cette solution ne sera pas retenue** ; la canalisation est vouée à être supprimée en raison du passage le ligne TGV Lyon – Turin à proximité.

#### F.4.1.6. Problématique C.5 : Amélioration des pressions – Faibles pressions à Saint André le Gaz

##### Rappel de la problématique

Il existe des faibles pressions sur le secteur de Bas Verel à Saint André le Gaz sur la canalisation DN60, rue Ampère. **Une dizaine d'abonné est concernée.**

La pression minimale observée est de l'ordre de 1.4 bars au niveau de la connexion avec les VDD.

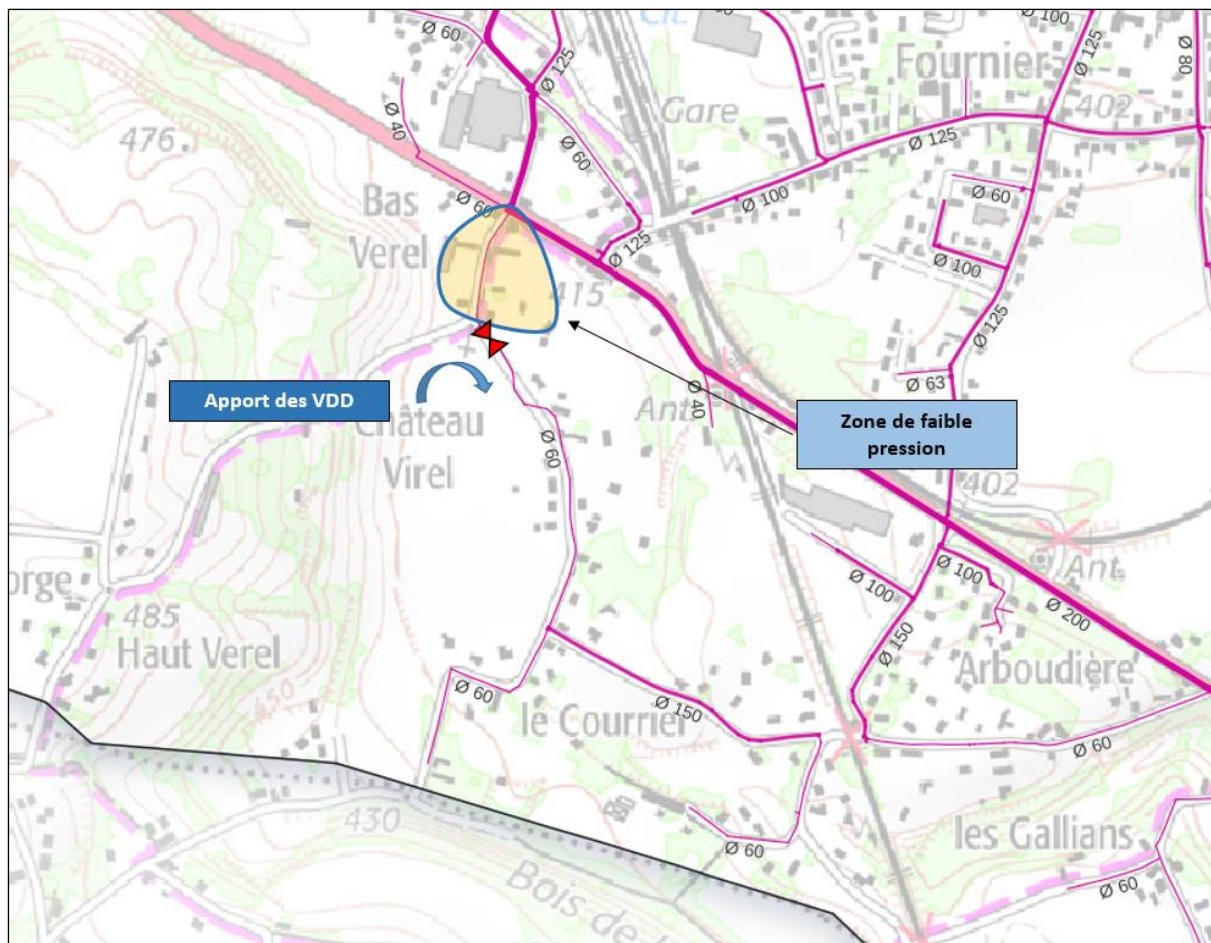


Figure 103 : Problématique C.5 / Faibles pressions à Saint André le Gaz

##### Solutions envisagées

Dans le cas où les abonnés manqueraient drastiquement de pression, il peut être envisagé deux solutions :

- ✓ **Elargir la zone de distribution depuis les VDD**



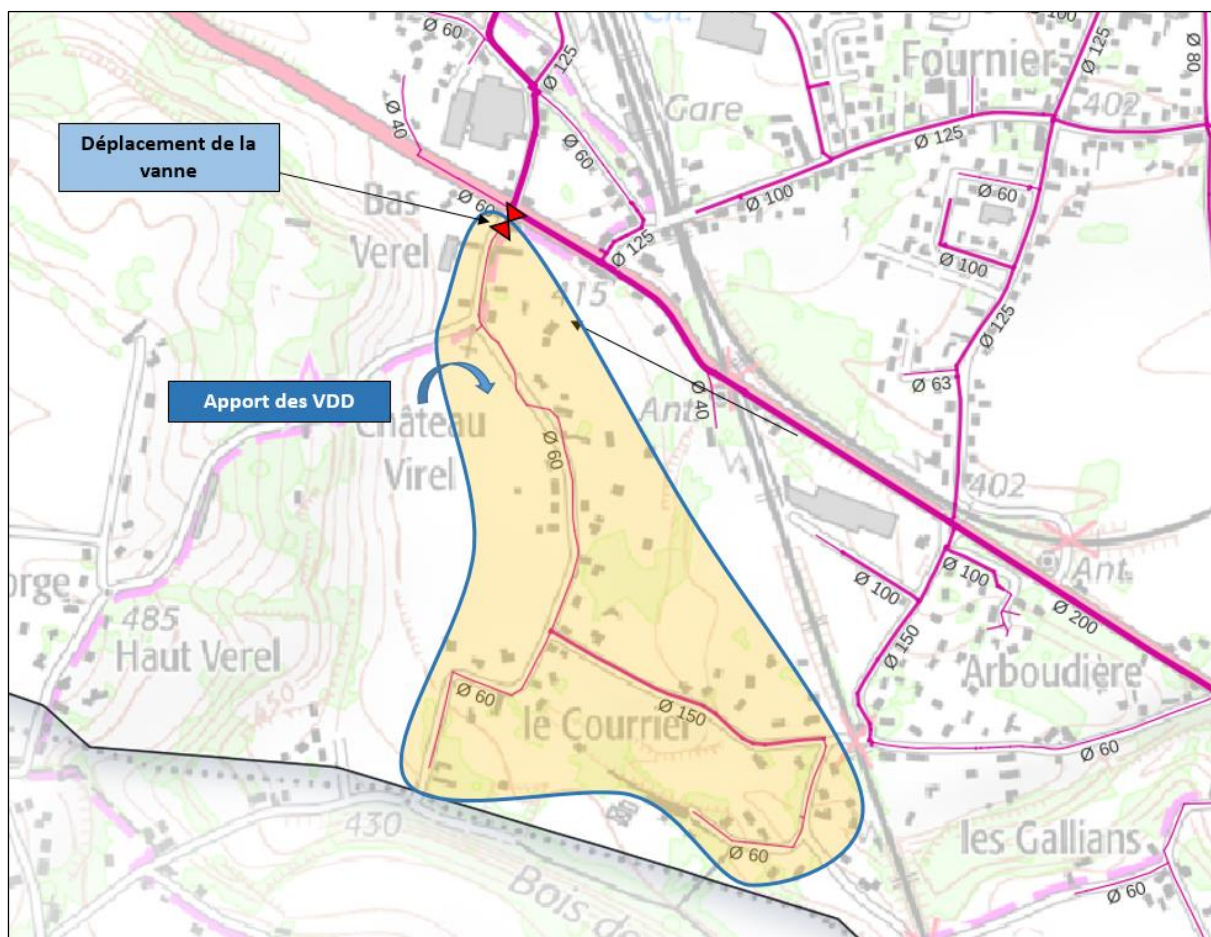


Figure 104 : Elargissement du secours depuis les VDD de la rue Ampère

✓ **Installer un poste de surpression ( $Q_p = 2.5 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $P = 1.5 \text{ bars}$ )**

L'installation de ce poste pourrait également permettre au SEA de récupérer la cinquantaine d'abonnés actuellement desservie par les VDD depuis la commune du Passage.

Dans ce cas, le débit de pointe à envisager serait de  $5.5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 32 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.5**

| Problématique C.5                                                                                                    | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|
| Scénario 2 : Installation d'un surpresseur de confort ( $H = 15 \text{ mètres}$ ; $Q_p = 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) | 95 000 €               | 114 000 €        |
| Montant de la problématique                                                                                          | <b>95 000 €</b>        | <b>114 000 €</b> |



## F.4.2. Pressions fortes

---

### F.4.2.1. Généralités

---

Les pressions supérieures à 10 bars sont considérées comme trop importantes et peuvent avoir un impact négatif sur la viabilité des conduites.

Les problèmes de pressions fortes peuvent avoir plusieurs causes et diverses solutions.

- ✓ Pressions fortes à cause d'un fort dénivelé : lorsque le réseau est trop bas par rapport au réservoir, des fortes pressions apparaissent.
- ✓ Pressions fortes à cause d'un pompage : le dimensionnement des pompes et la configuration du réseau peuvent entraîner de fortes pressions.

La solution courante contre les problèmes de fortes pressions est l'installation de stabilisateurs de pression aval. Facile à installer et demandant un entretien limité, ils permettent de maintenir une pression de consigne en aval de l'ouvrage.

Parfois, un changement de sectorisation peut aussi être envisagé pour réduire les pressions sur une zone.

Il est à noter que selon la typologie des appareils, deux stabilisateurs aval en série peuvent rentrer en résonance et créer des phénomènes transitoires. Il est par exemple recommandé d'éviter d'installer deux vannes de régulation de pression aval à membrane (type hydrostab de Bayard) en série. Dans ce cas, il est préférable que le premier stabilisateur soit de type monostab et le second de type hydrostab.

#### F.4.2.2. Problématique C.6 : Fortes pressions sur le secteur de la Montagne – Paladru

##### Rappel de la problématique

Sur les conduites DN 60 Fonte Ductile / DN 75 PEHD, chemin de Belluran au croisement de la route du lac juste en amont du stabilisateur de pression RP1, à proximité des « Balcons du Lac », il existe des pressions maximales de l'ordre de 12 bars.

Le stabilisateur est réglé à 6 bars.



Figure 105 : Problématique C.6 / Zone de fortes pressions en amont de RP1

##### Solutions envisagées

Il est proposé de poser un second stabilisateur légèrement en amont afin de créer un second étage de pressions :





Figure 106 : Problématique C.6 / Déplacement de RP 1 et influence sur les pressions maximales

L'ensemble des pressions sont alors supérieures à 2 bars.

Aucun poteau incendie n'est présent en aval de cette zone.

### Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

Tableau 33 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.6

| Problématique C.6                                                   | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|
| Installation d'un stabilisateur de pression aval de consigne 6 bars | 35 000 €               | 42 000 €     |
| Montant de la problématique                                         | 35 000 €               | 42 000 €     |

### F.4.2.3. Problématique C.7 : Fortes pressions sur le secteur de Bénévent à Paladru

#### Rappel de la problématique

De fortes pressions existent sur le secteur de Bénévent à Paladru :

- ✓ Sur les conduites DN 125 Fonte Ductile / DN 100 Fonte Ductile / DN 63 PVC / DN 50 PEHD / DN 40 PVC au niveau du chemin du Bois Rayer et du chemin des Bribes (maximum : 10.7 bars) ;
- ✓ Sur les conduites DN 40 PVC au niveau de Grand Pré (maximum : 10.9 bars) ;

Ce secteur se situe en aval du stabilisateur de pression RP6.

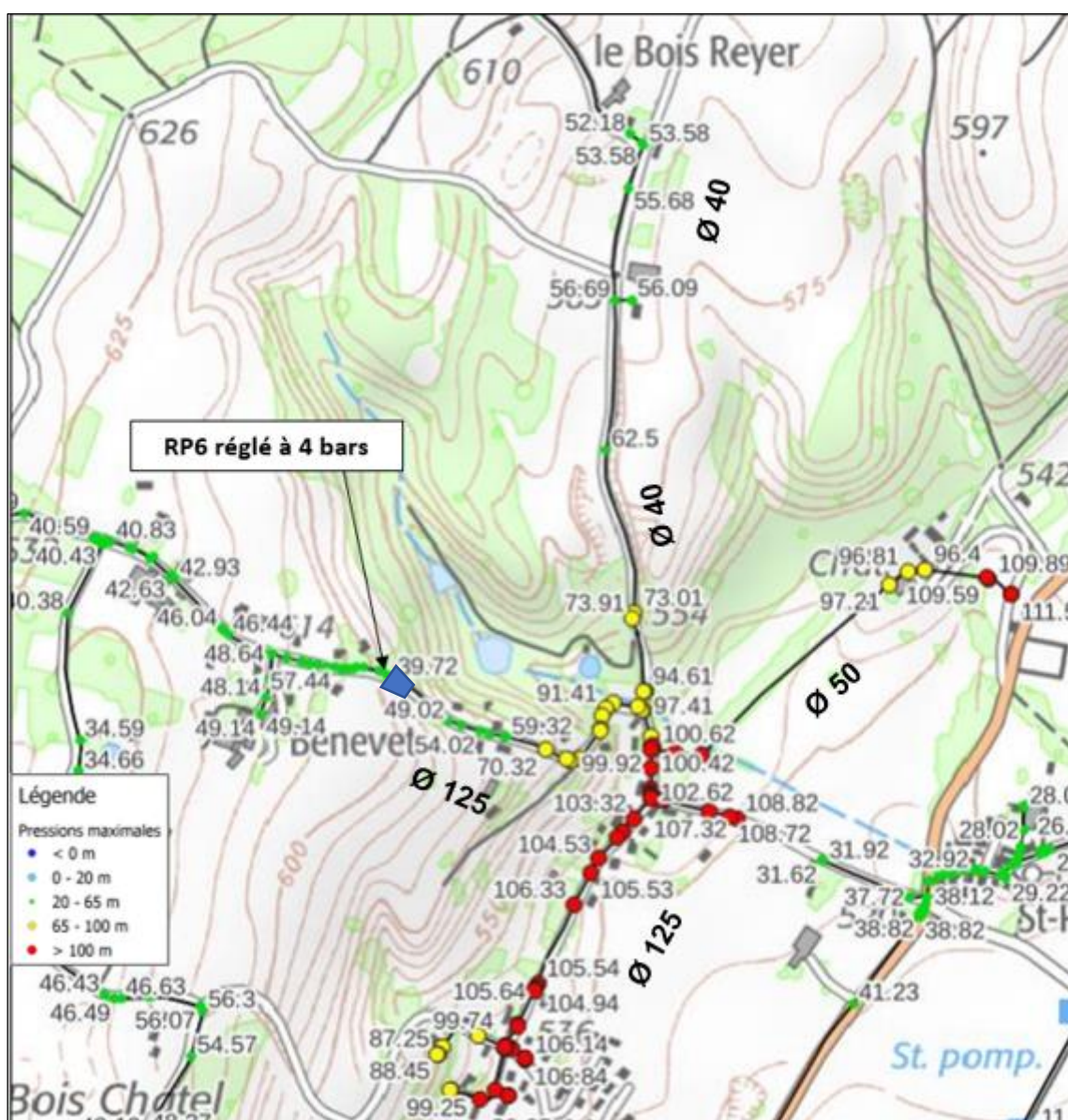


Figure 107 : Problématique C.7 / Fortes pressions sur le secteur de Bénévent à Paladru



## Solutions envisagées

Il est proposé de placer un stabilisateur aval sur la canalisation DN 125 au croisement de la route de Benevais et du chemin du Bois Rayer à Paladru, de consigne 4 bars afin d'abaisser la pression d'environ 5 bars.

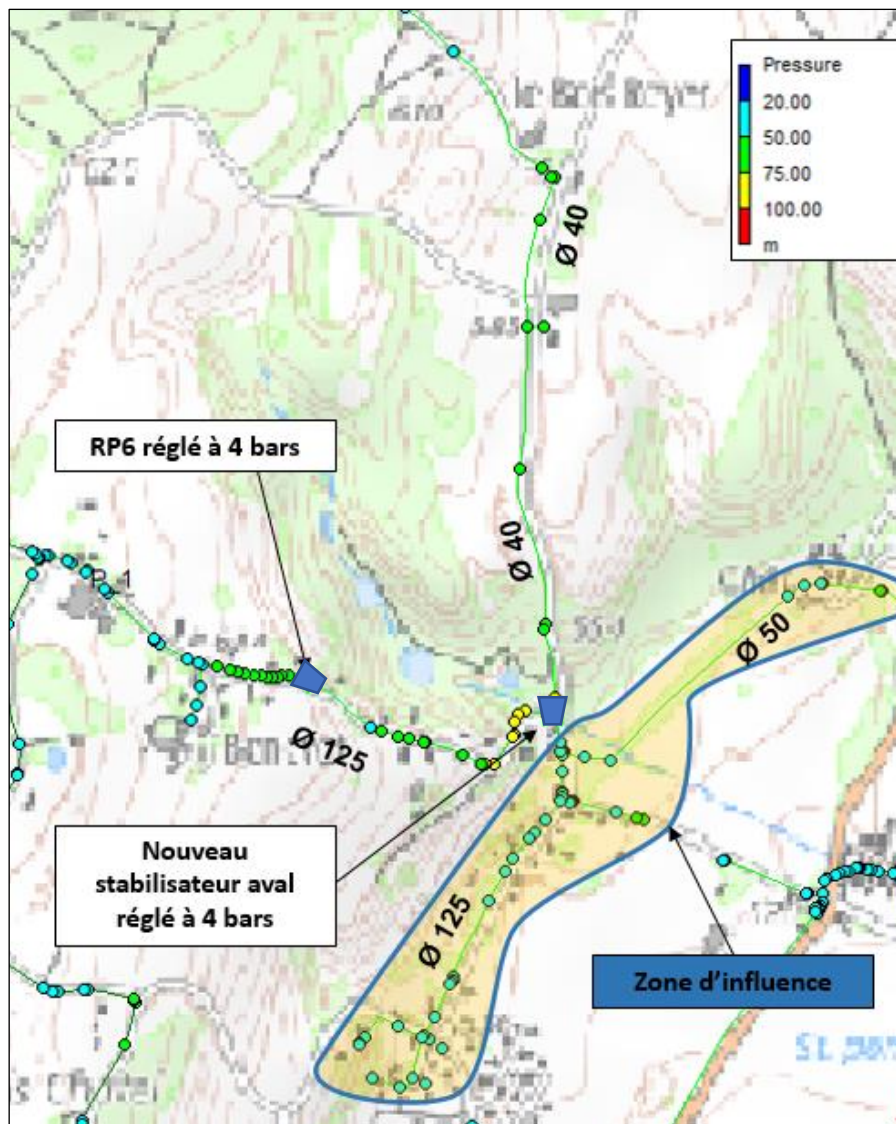


Figure 108 : Problématique C.7 / Installation d'un nouveau stabilisateur de pression aval





Concernant la défense incendie, l'installation d'un stabilisateur aval de pression implique les conséquences ci-dessous au niveau du poteau incendie présent sur la zone réduite en pression.

**Un tirage de 2 heures est effectué pendant la pointe de consommation entre 19h et 21h, en situation future de pointe.**

**Tableau 34 : Conditions de pressions et de débits au poteau incendie en cas de pose d'un réducteur de pression ou non**

|                              | Pression au poteau pour un tirage à 60 m <sup>3</sup> /h |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Conditions actuelles         | 8.1 bars                                                 |
| Après la pose d'un réducteur | 4.4 bars                                                 |

À titre informatif, dans le cas d'un tirage qui dépasse les 90 m<sup>3</sup>/h, la pression au niveau du poteau pourrait chuter en dessous de 1 bar.

Les conditions hydrauliques demeurent suffisantes lors du tirage incendie sur le secteur.

### Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 35 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.7**

| Problématique C.7                                                   | Montant travaux €HT | Dépenses €HT    |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| Installation d'un stabilisateur de pression aval de consigne 4 bars | 40 000 €            | 48 000 €        |
| Montant de la problématique                                         | <b>40 000 €</b>     | <b>48 000 €</b> |

#### F.4.2.4. Problématique C.8 : Fortes pressions aux Abrets : Secteur de Valière

##### Rappel de la problématique

De fortes pressions existent sur le secteur des Valière à Paladru :

- ✓ Sur les conduites DN 60 Fonte Ductile / DN 60 Fonte Grise / DN 40 Fonte Grise au niveau du Chemin des Valière et du chemin de la Valtière (maximum : 16.3 bars) ;
- ✓ Sur la conduite DN 40 Fonte Grise au niveau de la route de Massié (11 bars).

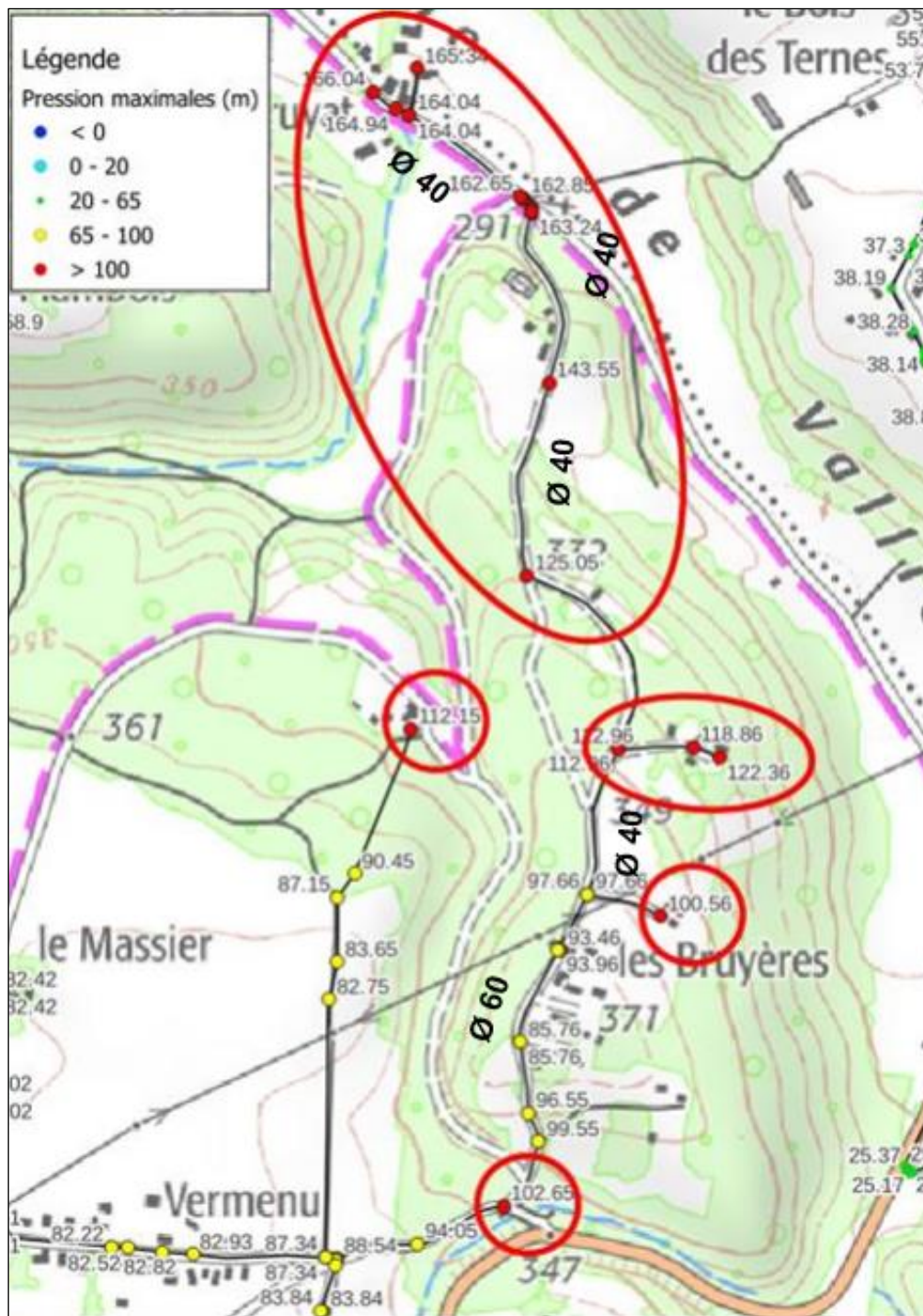


Figure 109 : Problématique C.8 / Fortes pressions sur le secteur de Valière aux Abrets

## Solutions envisagées

Il est proposé de placer deux stabilisateurs aval au niveau du chemin de Valière aux Abrets, de consigne **6 bars** chacun afin d'abaisser la pression d'environ 3 bars en amont de la zone et 6 bars en aval. Cette installation en série permet de détériorer la défense incendie en moindre mesure.

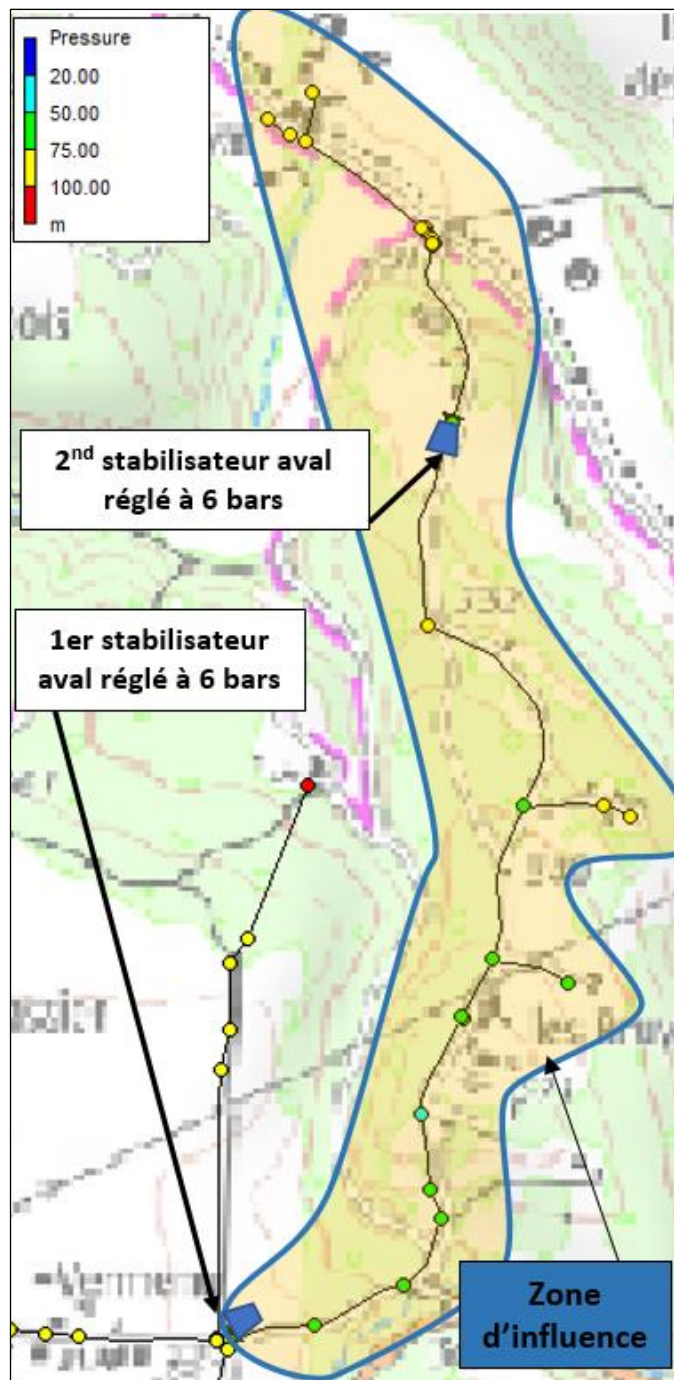
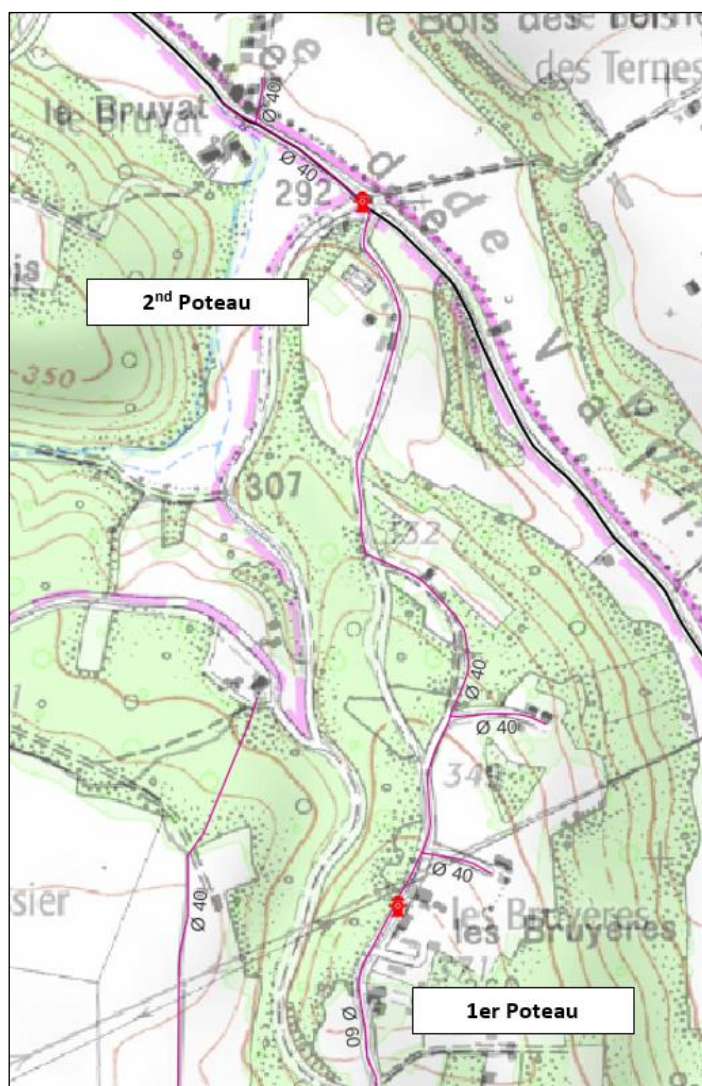


Figure 110 : Problématique C.8 / Installation de 2 stabilisateurs de pression aval en série



L'installation des deux stabilisateurs aval de pression implique les conséquences ci-dessous au niveau des deux poteaux incendie présent sur la zone réduite en pression.



**Figure 111 : Localisation des deux poteaux, chemin de Valière**

Un tirage de 2 heures est effectué pendant la pointe de consommation entre 19h et 21h.

**Tableau 36 : Conditions de pressions et de débits aux poteaux incendie en cas de pose des réducteurs de pression ou non**

|                                 | Débit au poteau n°1<br>pour une pression de<br>1 bar | Débit au poteau n°2<br>pour une pression de<br>1 bar |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Conditions actuelles            | 25 m3/h                                              | 9 m3/h                                               |
| Après la pose des<br>réducteurs | 22 m3/h                                              | 8 m3/h                                               |

L'installation des deux réducteurs de pression n'altère que très légèrement le fonctionnement actuel de la défense incendie.

**Coûts**

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 37 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.8**

| <b>Problématique C.8</b>                                                | <b>Montant travaux<br/>€HT</b> | <b>Dépenses €HT</b> |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Installation de deux stabilisateurs de pression aval de consigne 6 bars | 70 000 €                       | 84 000 €            |
| Montant de la problématique                                             | <b>70 000 €</b>                | <b>84 000 €</b>     |

#### F.4.2.5. Problématique C.9 : Fortes pressions dans le Bourg de Chimilin et sur le secteur de Leyssins

##### Rappel de la problématique

De fortes pressions existent sur le secteur du Bourg de Chimilin :

- ✓ Sur la conduite DN 60 Fonte Ductile au niveau du chemin du Bucley à Chimilin (maximum : 10.4 bars) ;
- ✓ Sur la conduite DN 125 Fonte Ductile / DN 100 Fonte Ductile / DN 100 Fonte Grise / DN 40 Fonte Grise au niveau de la route des Ternes à Chimilin (maximum : 12.1 bars) ;
- ✓ Sur la conduite DN 125 Fonte Ductile / DN 100 Fonte Ductile / DN 100 Fonte Grise / DN 40 Fonte Grise au niveau de la rue du centre, du chemin de l'ancienne Poste et de la route de la Galifatière à Chimilin (maximum : 11.3 bars).

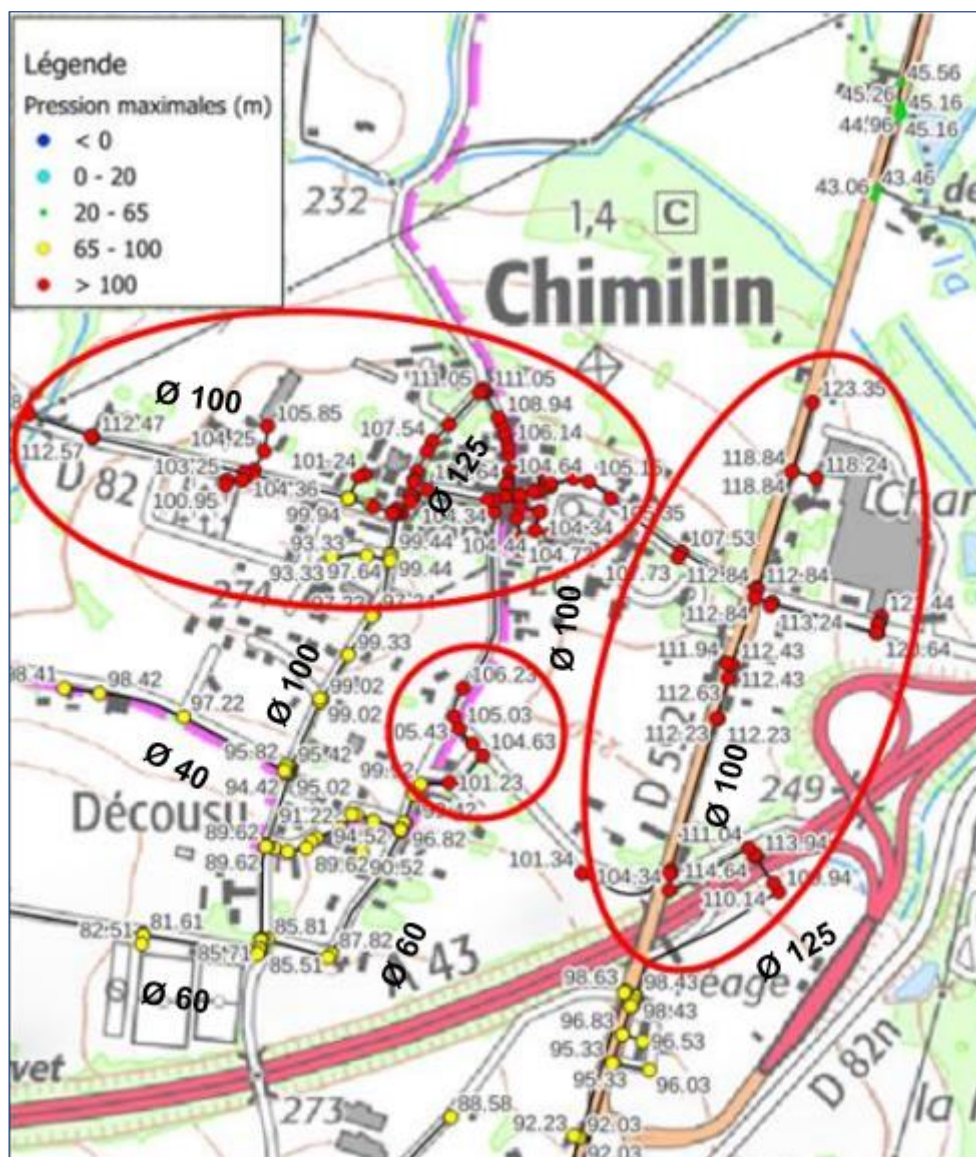


Figure 112 : Problématique C.9 / Fortes pressions dans le Bourg de Chimilin



Il est recensé les fortes pressions suivantes également :

- ✓ Sur la conduite DN 40 Fonte Grise au niveau du chemin de Châtel à Chimilin (maximum : 11.9 bars) ;
- ✓ Sur la conduite DN 40 Fonte Grise au niveau de la route de Bolland à Chimilin (maximum : 10.3 bars) ;
- ✓ Sur la conduite DN 100 Fonte Ductile / DN 100 Fonte Grise / DN 60 Fonte Ductile au niveau du chemin du château à Chimilin (maximum : 10.8 bars).

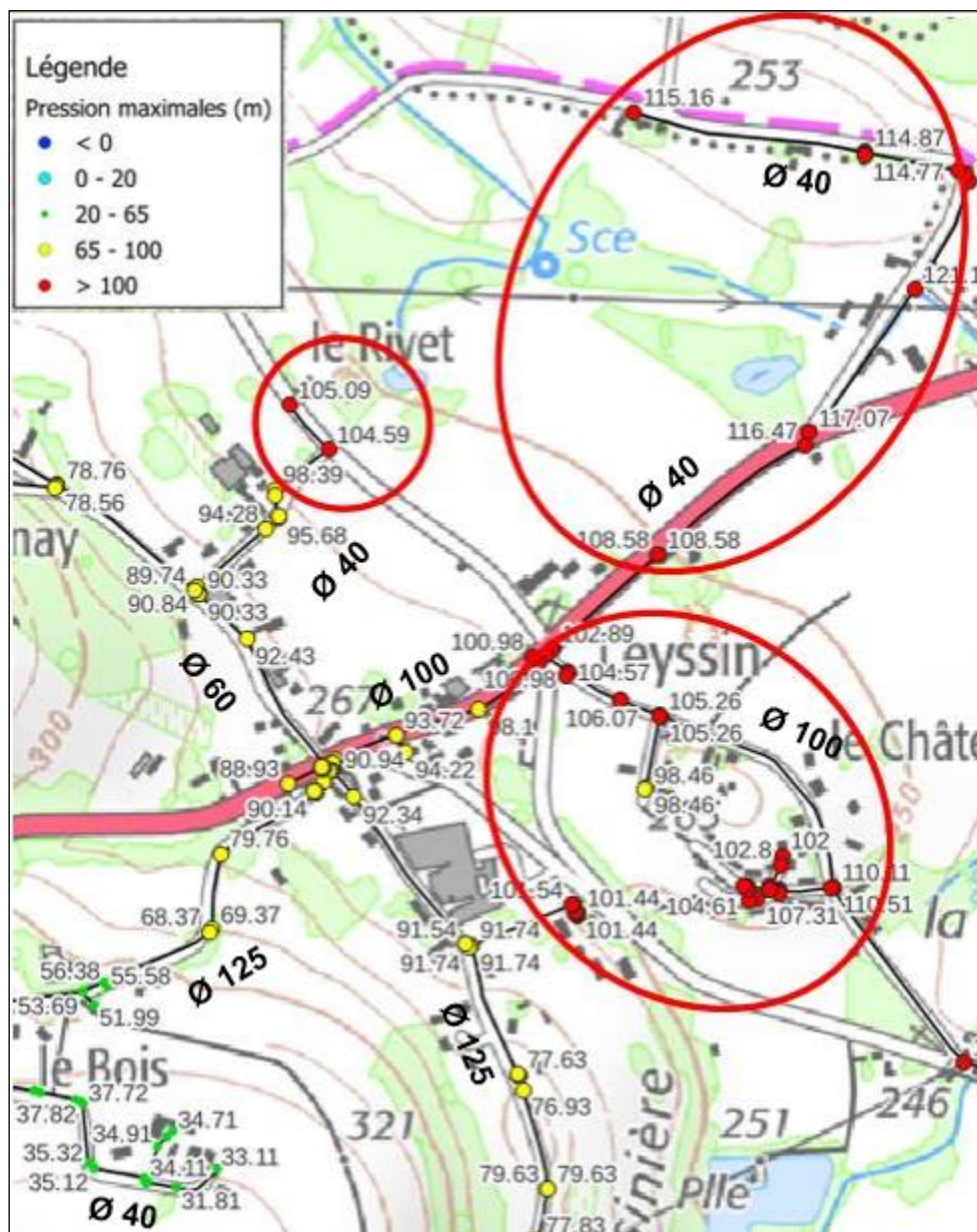
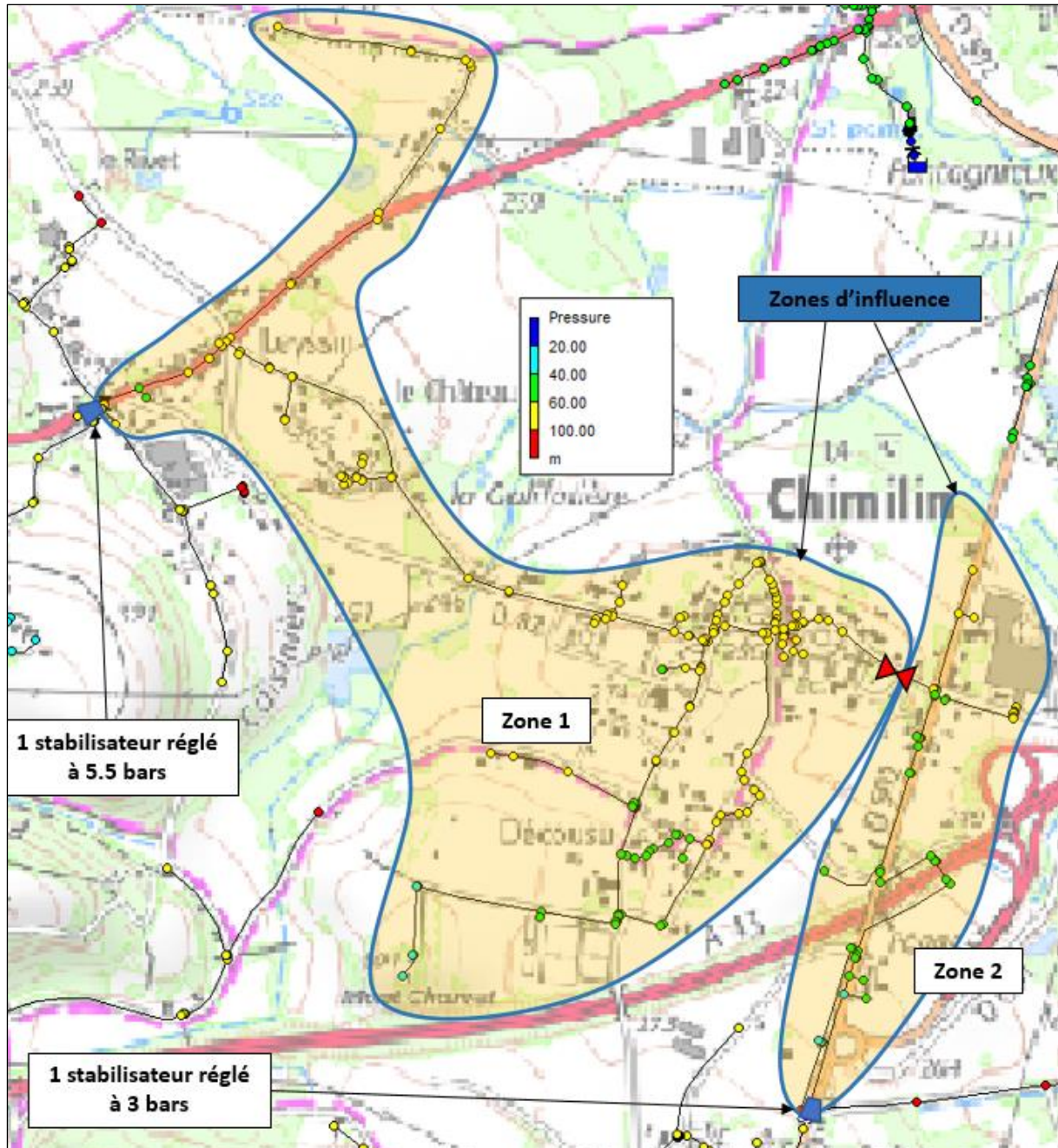


Figure 113 : Problématique C.9 / Fortes pressions dans le Bourg de Chimilin

#### Solutions envisagées

✓ **Scénario 1** : Installation de 2 stabilisateurs et fermeture d'une vanne au centre de Chimilin

Il est proposé de placer 2 stabilisateurs, à 5 bars et 5.5 bars, route des Ternes et route Alphonse Belmont à Chimilin et de fermer une vanne au niveau de la rue du Centre dans le but de séparer la zone soumise à de trop fortes pressions en deux.



**Figure 114 : Problématique C.9 / Installation de 2 stabilisateurs de pression aval**

Cet aménagement permet de réduire la pression maximale d'environ 4 bars sur la zone 1 et de 5 bars sur la zone 2. La pression ne peut pas être réduite davantage sur la zone 1 étant donné les points hauts présents au niveau du hameau du Décousu.

L'installation des deux stabilisateurs aval de pression implique les conséquences ci-dessous au niveau des deux poteaux incendie les plus critiques en terme de pression minimale en situation actuelle, présent sur les zones réduites en pression.



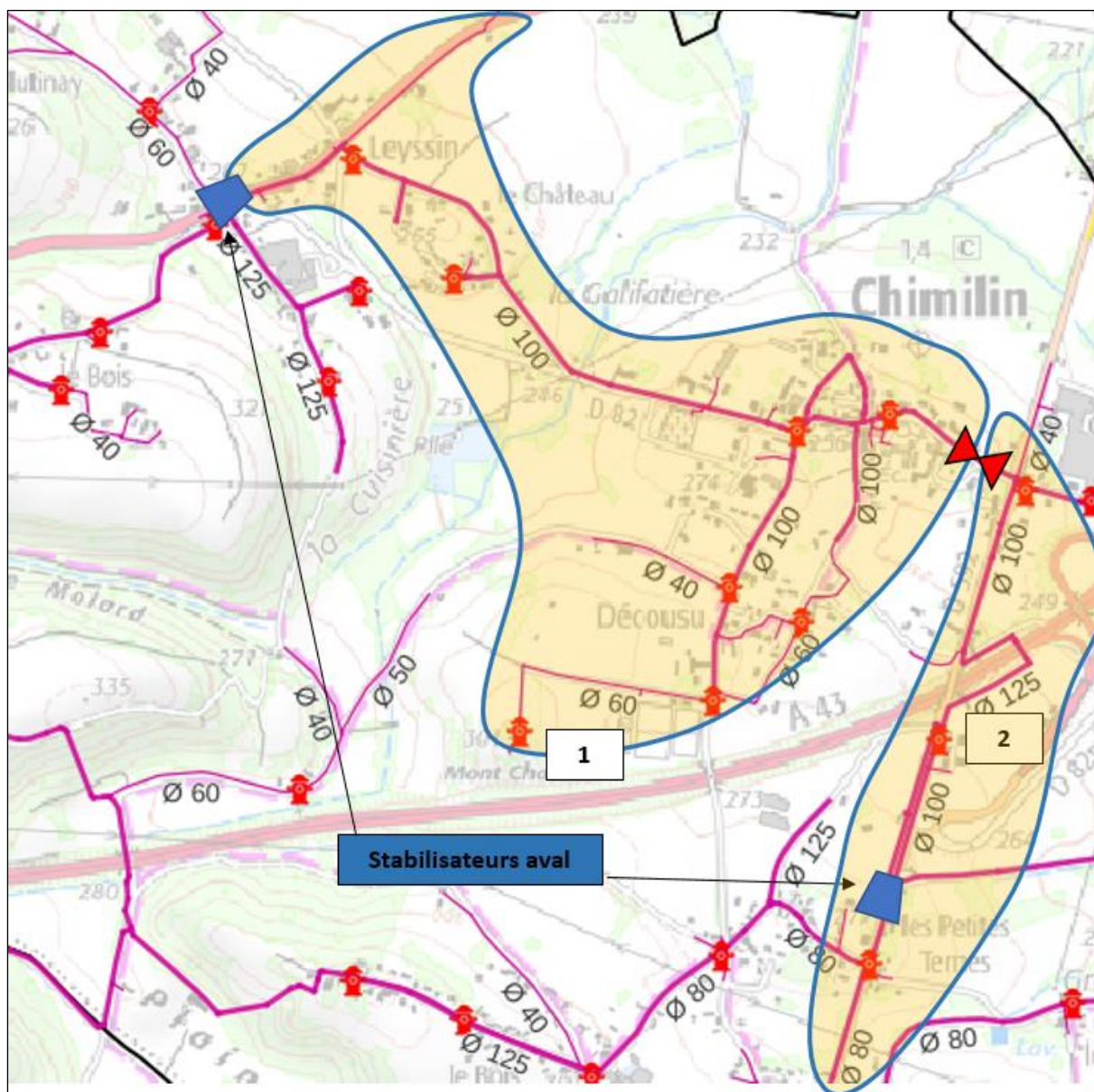


Figure 115 : Localisation des deux poteaux, Chimilin

Un tirage de 2 heures est effectué pendant la pointe de consommation entre 19h et 21h.

Tableau 38 : Conditions de pressions et de débits aux poteaux incendie en cas de pose des réducteurs de pression ou non

|                                 | Débit au poteau n°1<br>pour une pression de<br>1 bar | Débit au poteau n°2<br>pour une pression de<br>1 bar |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Conditions actuelles            | 16 m3/h                                              | 60 m3/h                                              |
| Après la pose des<br>réducteurs | 7 m3/h                                               | 37 m3/h                                              |

L'installation des deux réducteurs de pression altère le fonctionnement actuel de la défense incendie en divisant par deux le débit à 1 bar de pression.



Les consignes des stabilisateurs peuvent être rehaussées dans le but de dégrader dans de moindre mesure le fonctionnement de la défense incendie.

### ✓ Scénario 2 : Installation d'un stabilisateur et fermeture d'une vanne

Il est proposé de diminuer la zone d'influence du réservoir de Biédon, en alimentant les abonnés, soumis aux fortes pressions, par la charge du réservoir de Pré Noir directement. Pour ce faire, il faut ouvrir la vanne sur la conduite de diamètre 125 mm.

L'installation d'un stabilisateur de pression aval, réglé à 5 bars, route des Ternes, est suggérée ainsi que la fermeture d'une vanne, route Alphonse Belmont.

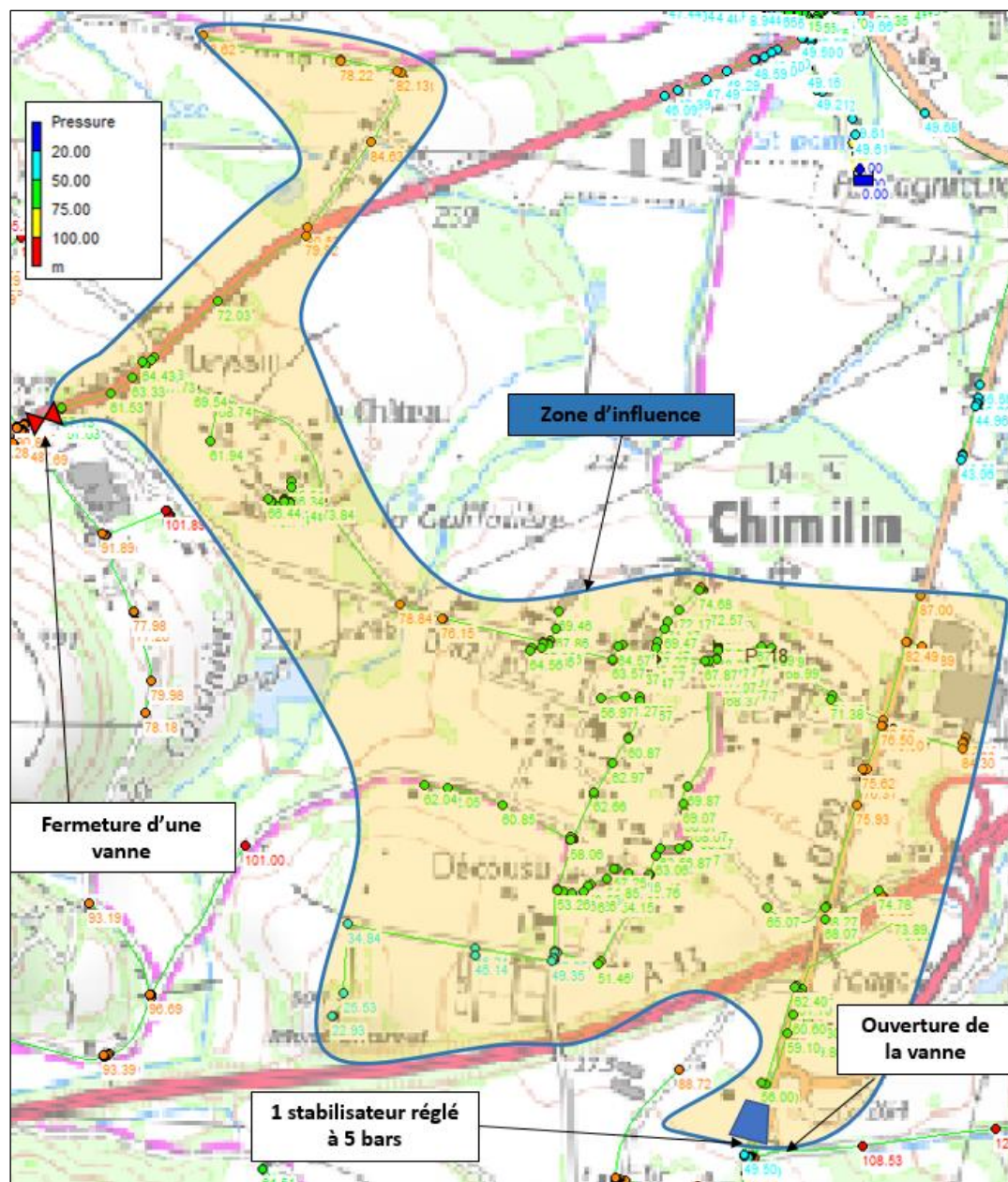


Figure 116 : Problématique C.9 / Installation d'un stabilisateur de pression et fermeture d'une vanne

Cet aménagement permet de réduire la pression maximale de 2 à 3 bars sur les secteurs concernés et de réduire la zone de distribution du réservoir de Biédon.

**Coûts**

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 39 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.9**

| Problématique C.9                                                                | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|
| Installation de 2 stabilisateurs de pression aval de consigne 5.5 bars et 3 bars | 80 000 €               | 96 000 €     |
| Montant de la problématique                                                      | 80 000 €               | 96 000 €     |

**Remarques du Syndicat**

Le SEA souhaite privilégier le premier scénario, qui concerne la mise en place de 2 stabilisateurs de pression, conjointement à une vanne fermée.

#### F.4.2.6. Problématique C.10 : Fortes pressions à la Bâtie Montgascon

##### Rappel de la problématique

De fortes pressions existent sur le secteur du Bourg, Chapelière, Boutière, Evrieu à la Bâtie Montgascon :

- ✓ Sur les conduites DN 125 Fonte Ductile / DN 100 Fonte Ductile / DN 80 Fonte Ductile au niveau du Bourg à la Bâtie (maximum : 15.3 bars) ;
- ✓ Sur les conduites DN 125 Fonte Ductile / DN 100 Fonte Ductile / DN 60 Fonte Ductile / DN 40 Fonte Grise au niveau du hameau de la Chapelière à la Bâtie (maximum : 13.3 bars). Des abonnés sont desservis ;
- ✓ Sur les conduites DN 80 Fonte Grise / DN 60 Fonte Grise / DN 60 Fonte Ductile / DN 40 Fonte Grise / DN 40 PEHD au niveau du hameau de la Boutière à la Bâtie (maximum : 12.2 bars).

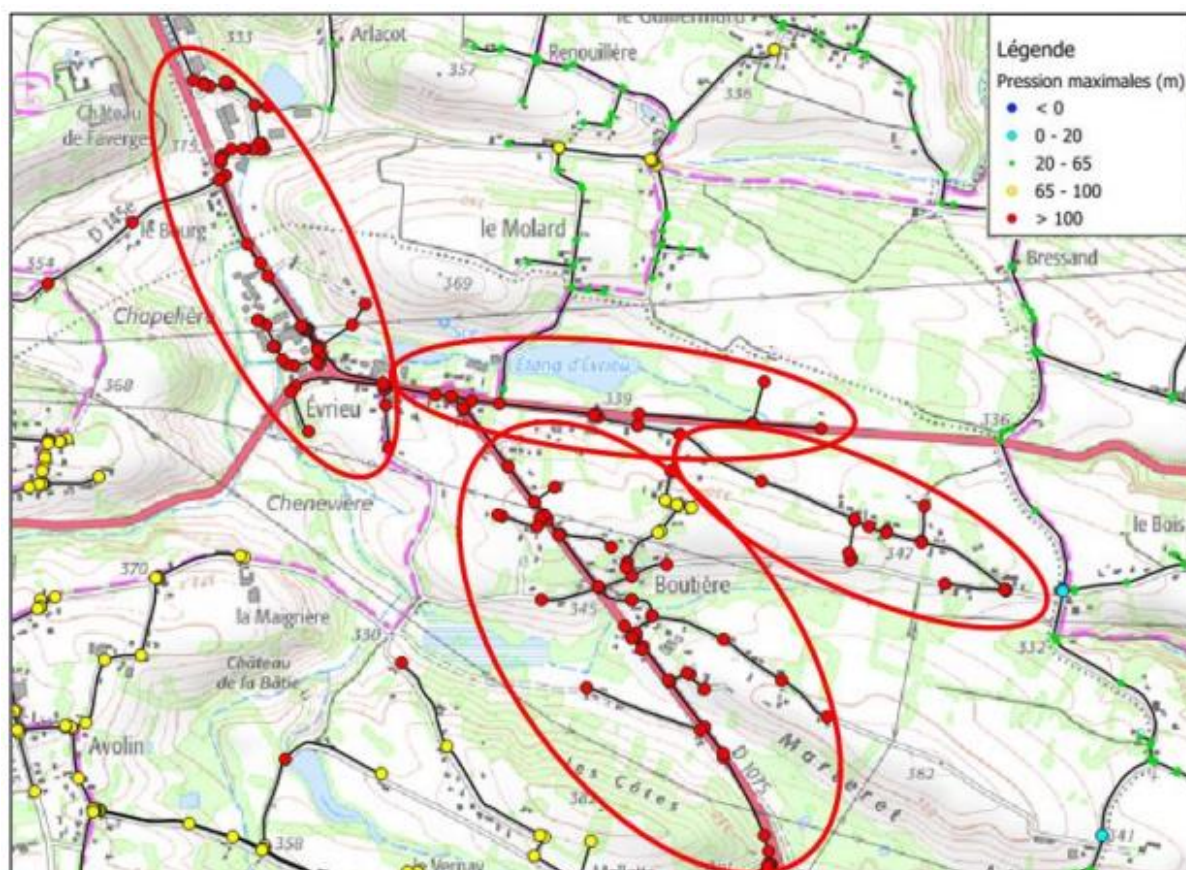
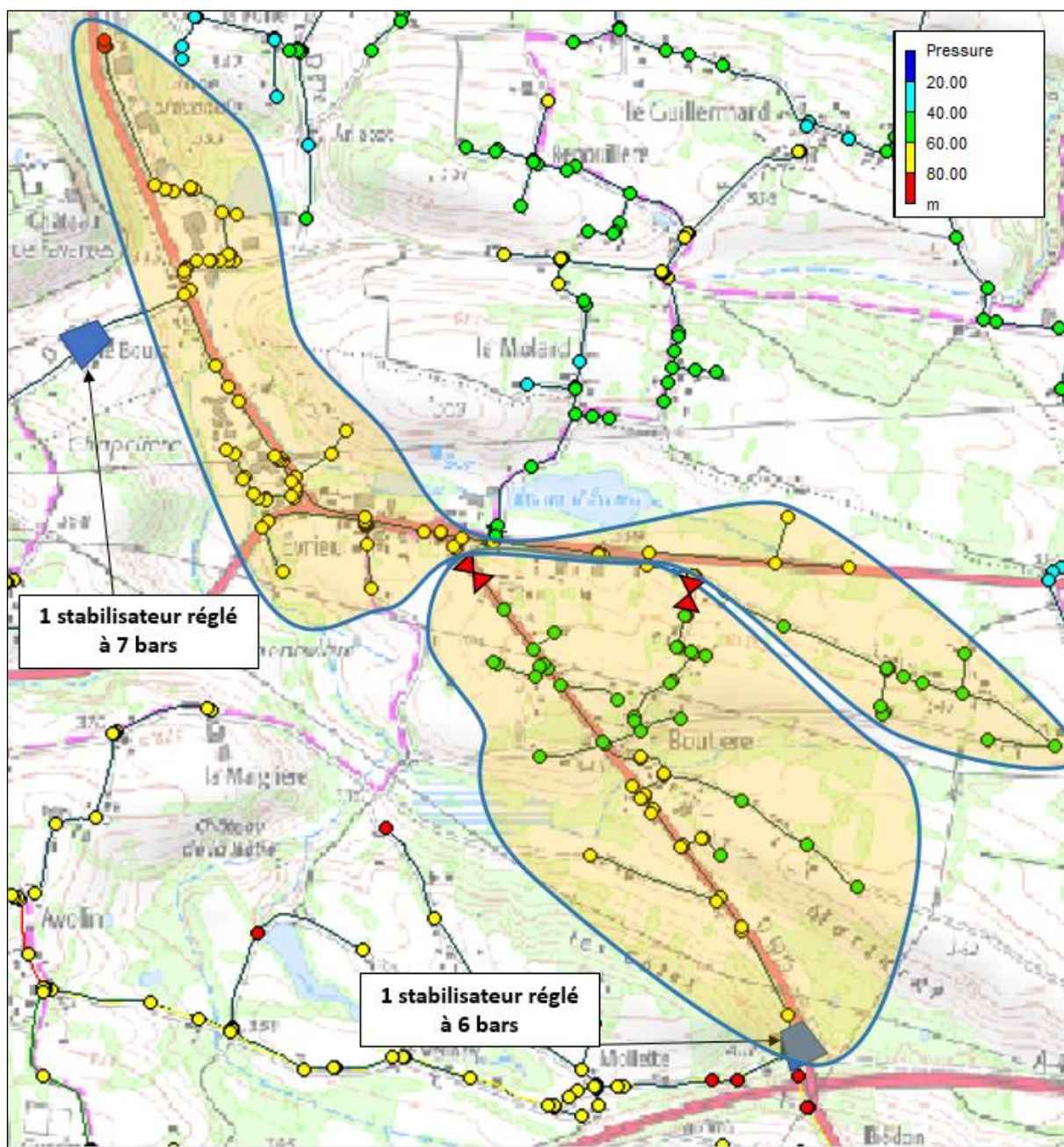


Figure 117 : Problématique C.10 / Fortes pressions dans le Bourg de la Bâtie Montgascon

##### Solutions envisagées

Il est proposé **d'installer deux stabilisateurs de pressions aval**, route de la Chartreuse et route du Bourg, réglés à 6 et 7 bars respectivement. Afin de sectoriser la zone, il est proposé de **fermer 2 vannes**.





**Figure 118 : Problématique C.10 / Installation de 2 stabilisateurs à la Bâtie Montgascon**

Cet aménagement permet de réduire la pression maximale d'environ 5 bars sur les secteurs concernés.

Toutefois, l'installation des deux stabilisateurs aval de pression implique les conséquences ci-dessous au niveau des deux poteaux incendie les plus critiques en terme de pression minimale en situation actuelle, présent sur les zones réduites en pression.



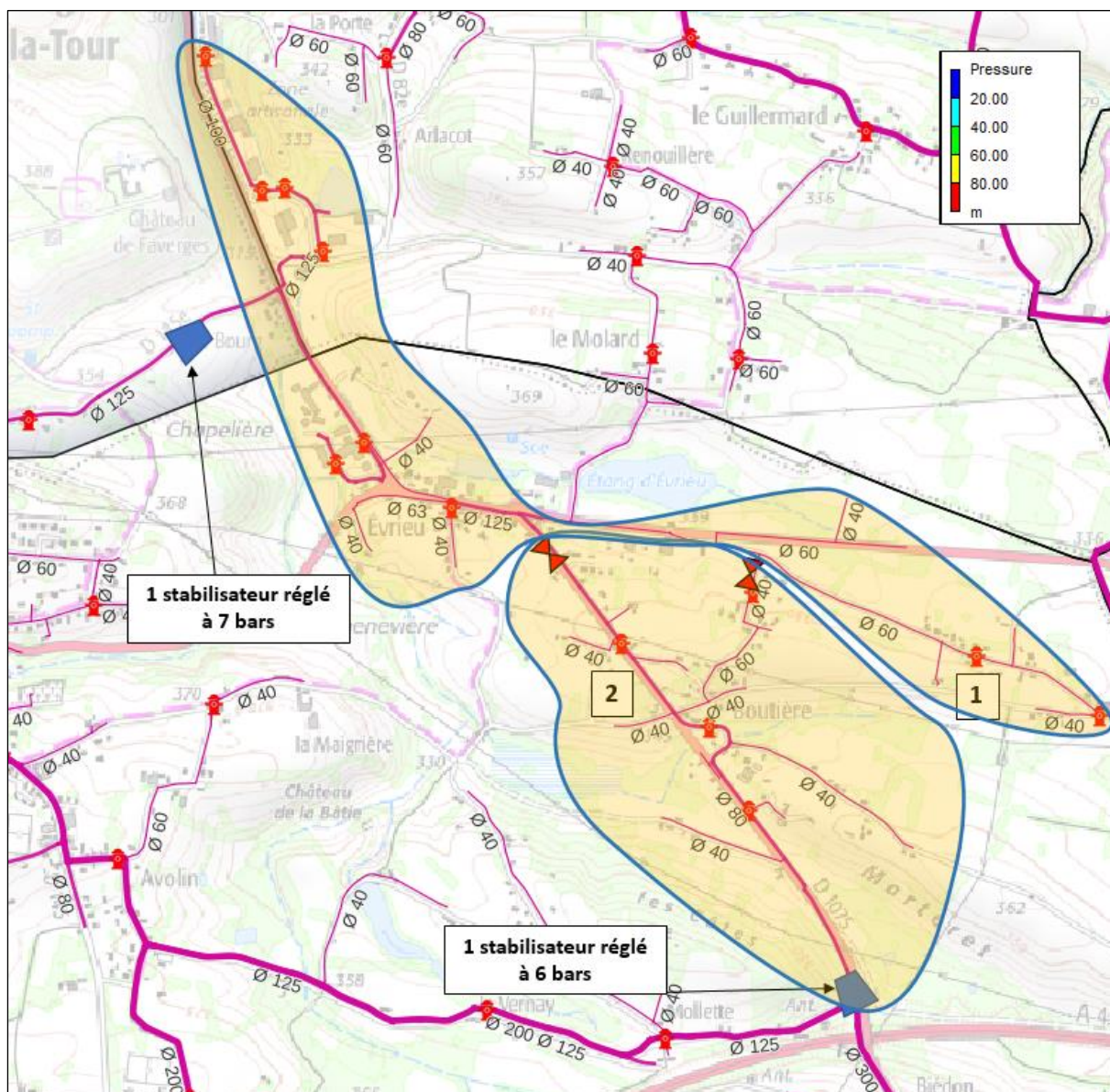


Figure 119 : Localisation des deux poteaux, Chimilin

Un tirage de 2 heures est effectué pendant la pointe de consommation entre 19h et 21h.

Tableau 40 : Conditions de pressions et de débits aux poteaux incendie en cas de pose des réducteurs de pression ou non

|                                 | Débit au poteau n°1<br>pour une pression de<br>1 bar | Débit au poteau n°2<br>pour une pression de<br>1 bar |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Conditions actuelles            | 26 m3/h                                              | 65 m3/h                                              |
| Après la pose des<br>réducteurs | 15 m3/h                                              | 25 m3/h                                              |

L'installation des deux réducteurs de pression altère le fonctionnement actuel de la défense incendie. Les consignes des stabilisateurs peuvent être rehaussées dans le but de dégrader dans de moindre mesure le fonctionnement de la défense incendie.

**Coûts**

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 41 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.10**

| <b>Problématique C.10</b>                                                 | <b>Montant travaux<br/>€HT</b> | <b>Dépenses €HT</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Installation de 2 stabilisateurs de pression aval de consigne 6 et 7 bars | 80 000 €                       | 96 000 €            |
| Montant de la problématique                                               | <b>80 000 €</b>                | <b>96 000 €</b>     |

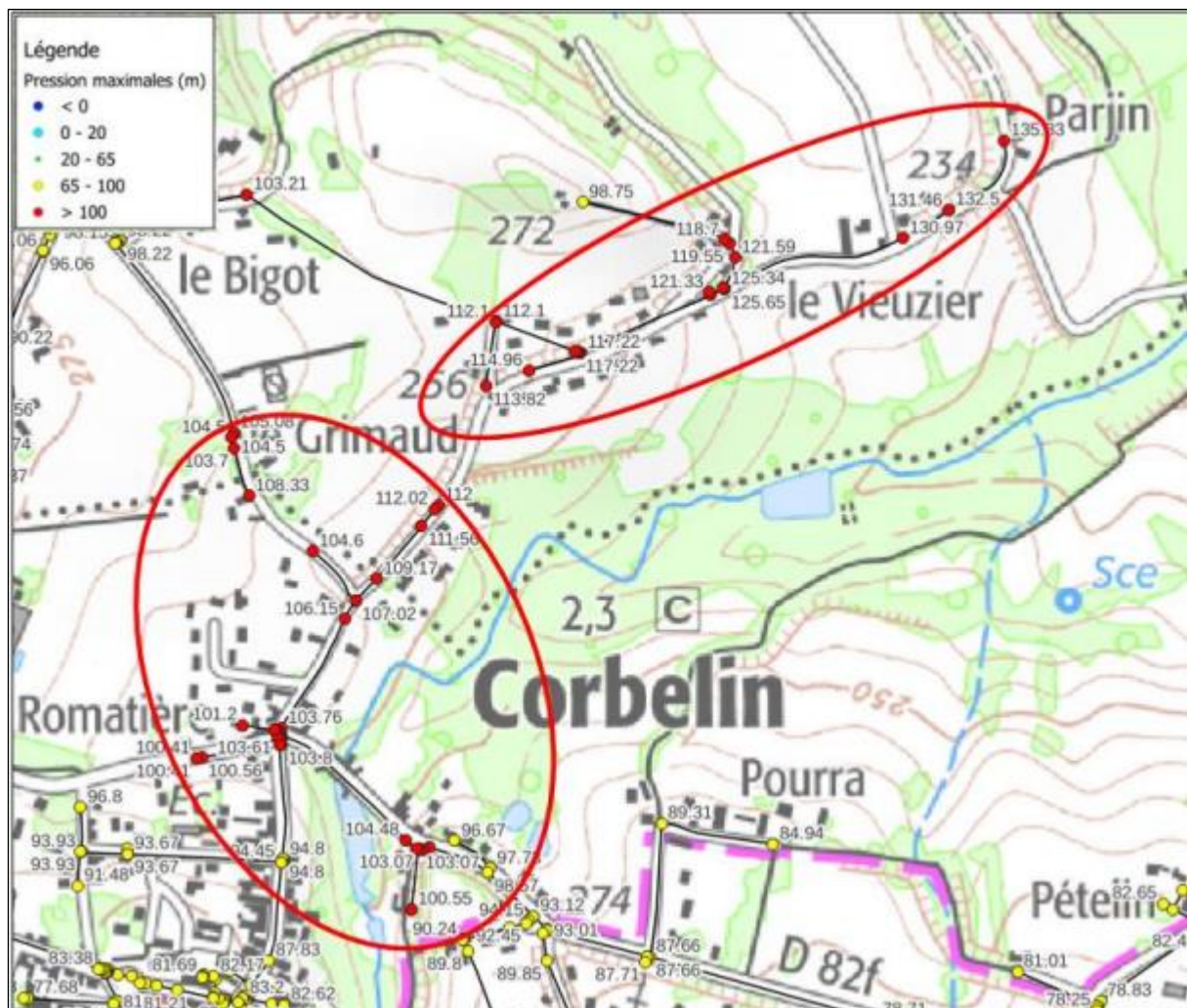


#### F.4.2.7. Problématique C.11 : Fortes pressions au sud des Avenières

### Rappel de la problématique

De fortes pressions existent sur le secteur au sud des Avenières et au Nord de Corbelin :

- ✓ Sur les conduites DN 60 Fonte Ductile / DN 60 Fonte Grise / DN 50 PEHD au niveau des Combes de Parjin aux Avenières (maximum : 15.3 bars) ;
- ✓ Sur les conduites DN 100 Fonte Grise / DN 63 PVC / DN 60 Fonte Ductile au niveau de la route de la Filature, de la route du Bigot et de la rue de Buye (maximum : 11 bars).



**Figure 120 : Problématique C.11 / Fortes pressions au sud des Avenières**

### Solutions envisagées

Il est proposé d'installer un stabilisateur de pressions aval, route du Bigot, réglés à 5 bars de pressions.

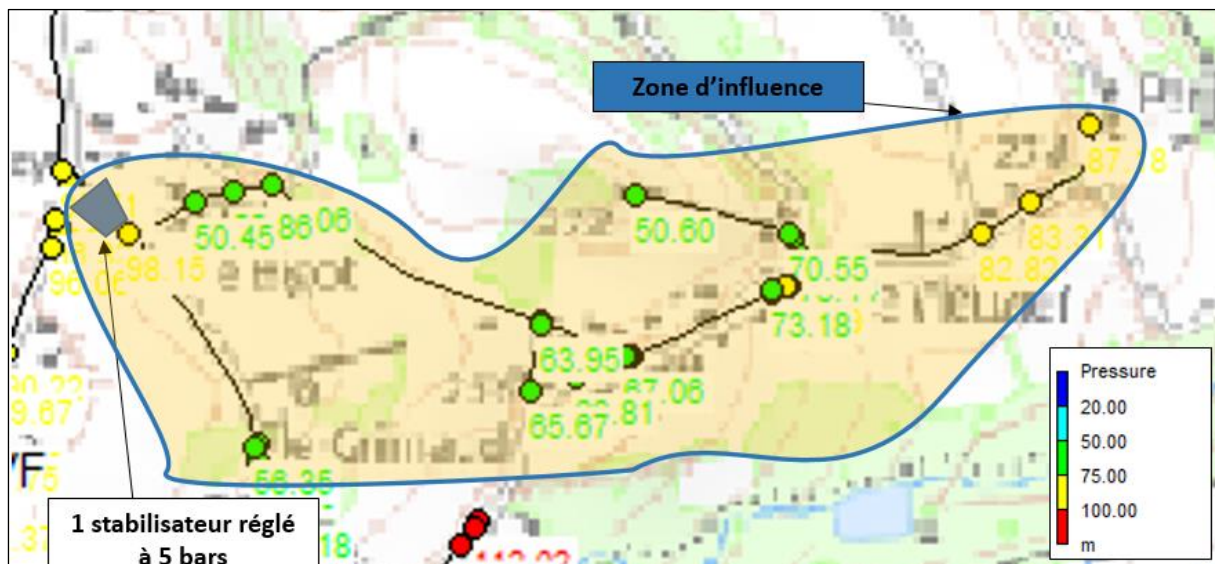


Figure 121 : Problématique C.11 / Installation d'un stabilisateur de pression au sud des Avenières

Cet aménagement permet de réduire la pression maximale d'environ 5 bars sur les secteurs concernés.

**Un tirage de 2 heures est effectué pendant la pointe de consommation entre 19h et 21h.**

L'installation du stabilisateur aval ne détériore pas le fonctionnement actuel de la défense incendie.

**Le débit maximal de tirage à 1 bars est de 20 m<sup>3</sup>/h dans le cas avec ou sans stabilisateur de pression.**

### Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

Tableau 42 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.11

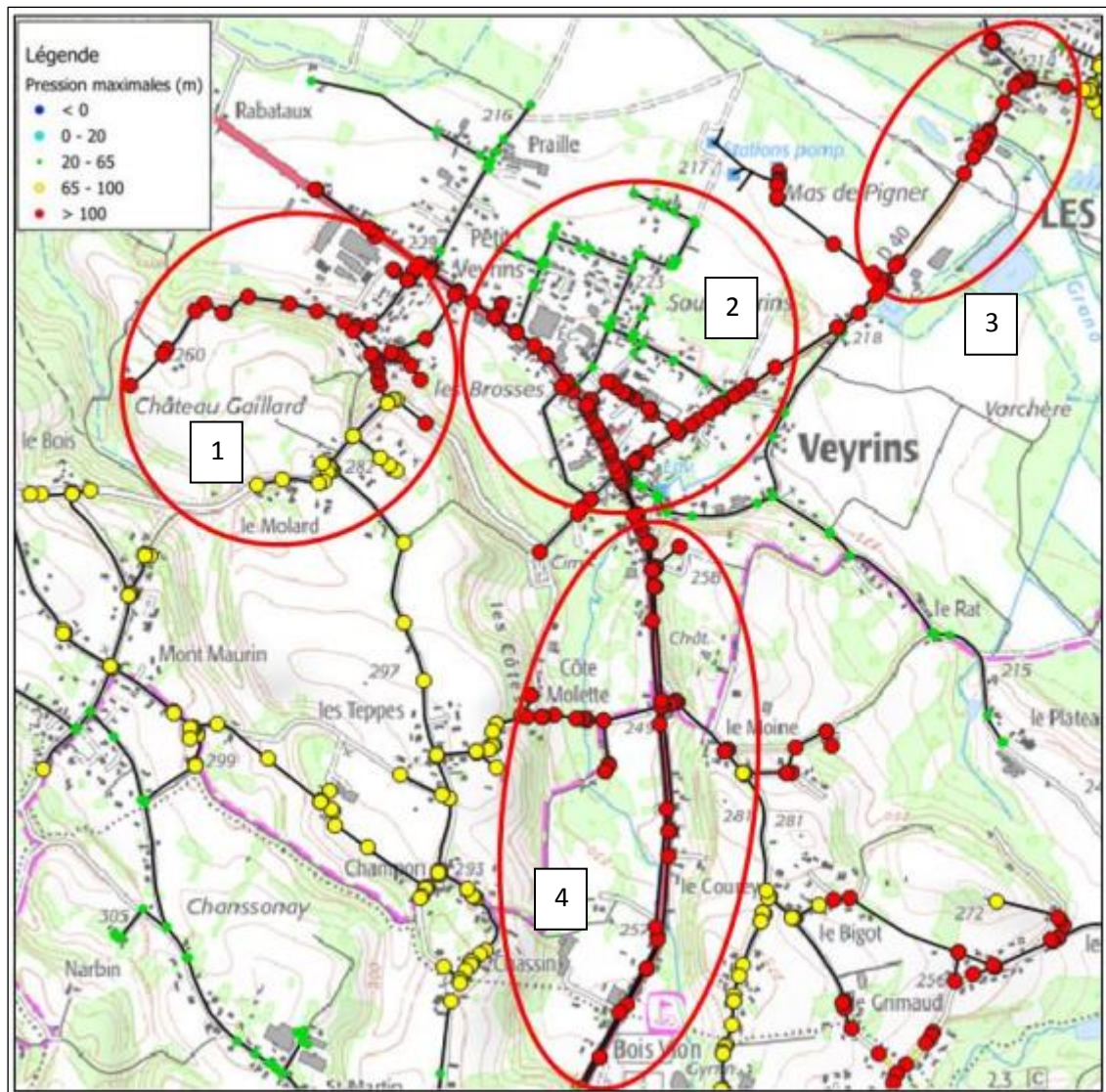
| Problématique C.11                                                  | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
| Installation d'un stabilisateur de pression aval de consigne 5 bars | 35 000 €               | 42 000 €        |
| Montant de la problématique                                         | <b>35 000 €</b>        | <b>42 000 €</b> |



#### F.4.2.8. Problématique C.12 : Fortes pressions à Veyrins

### Rappel de la problématique

De fortes pressions existent à Veyrins à cause du fonctionnement actuel. Le pompage de Veyrins remplit le réservoir de Faverges et alimente les abonnés. Des stabilisateurs ont été mis en place sur la commune permettant de diminuer la pression sur le secteur du Bourg.

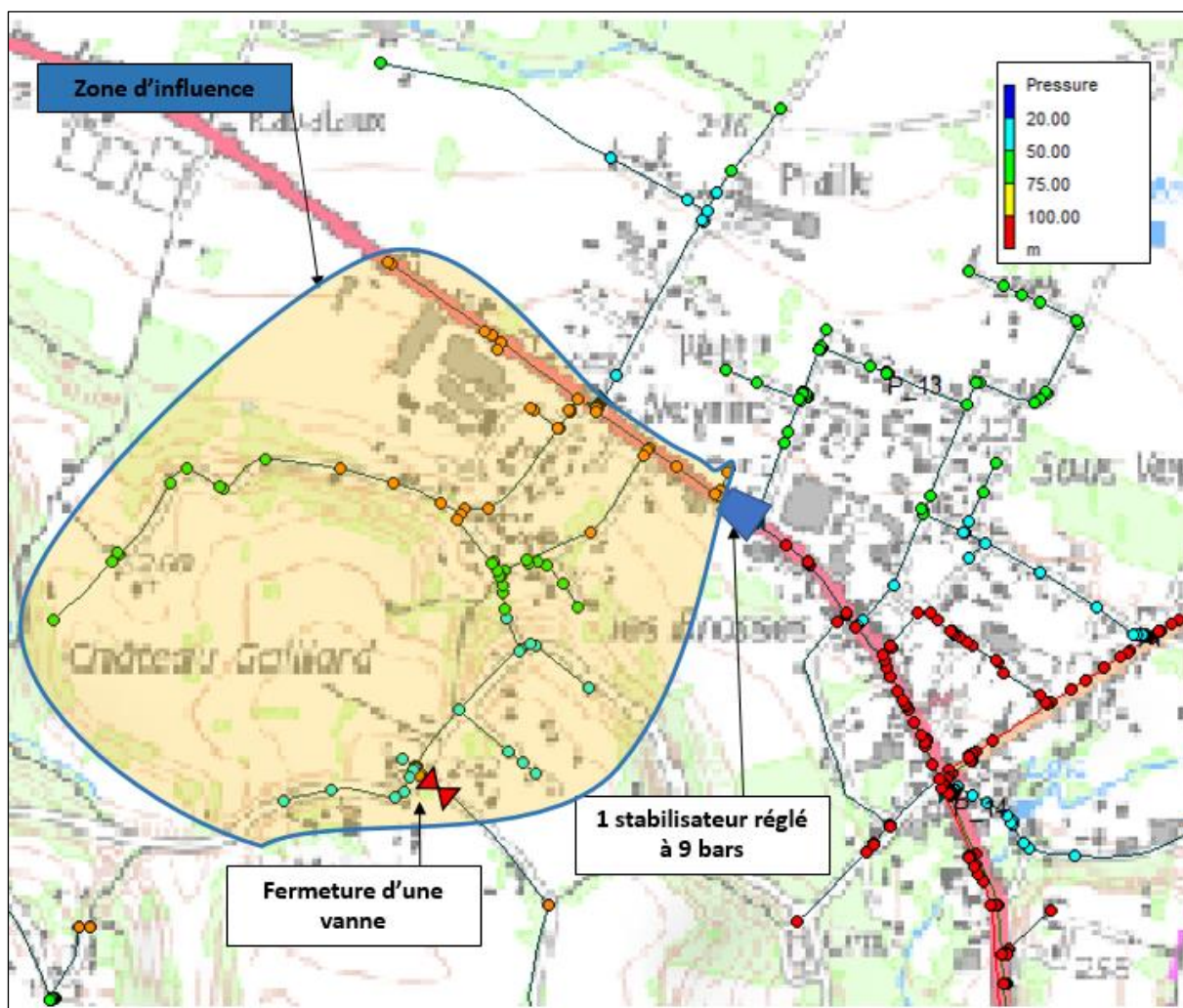


**Figure 122 : Problématique C.12 / Fortes pressions sur la commune de Veyrins**

### Solution envisagée

Au vu de la structure du réseau, il semble difficile d'améliorer les pressions des zones 2,3 et 4. Cependant, il peut être envisagé de placer un stabilisateur de pression sur la conduite en fonte ductile de diamètre 125 mm, route du Dauphiné. Il est nécessaire de fermer une vanne comme ci-dessous. Cet aménagement permet de réduire les pressions de la première zone (Château Gaillard) d'environ 5 bars.





**Figure 123 : Problématique C.12 / Stabilisateur aval à Veyrins**

Concernant la défense incendie, l'installation d'un stabilisateur aval de pression implique les conséquences ci-dessous au niveau des trois poteaux incendie présents sur la zone réduite en pression. Le poteau n°3 est localisé à proximité de l'entreprise Sigmacabins.

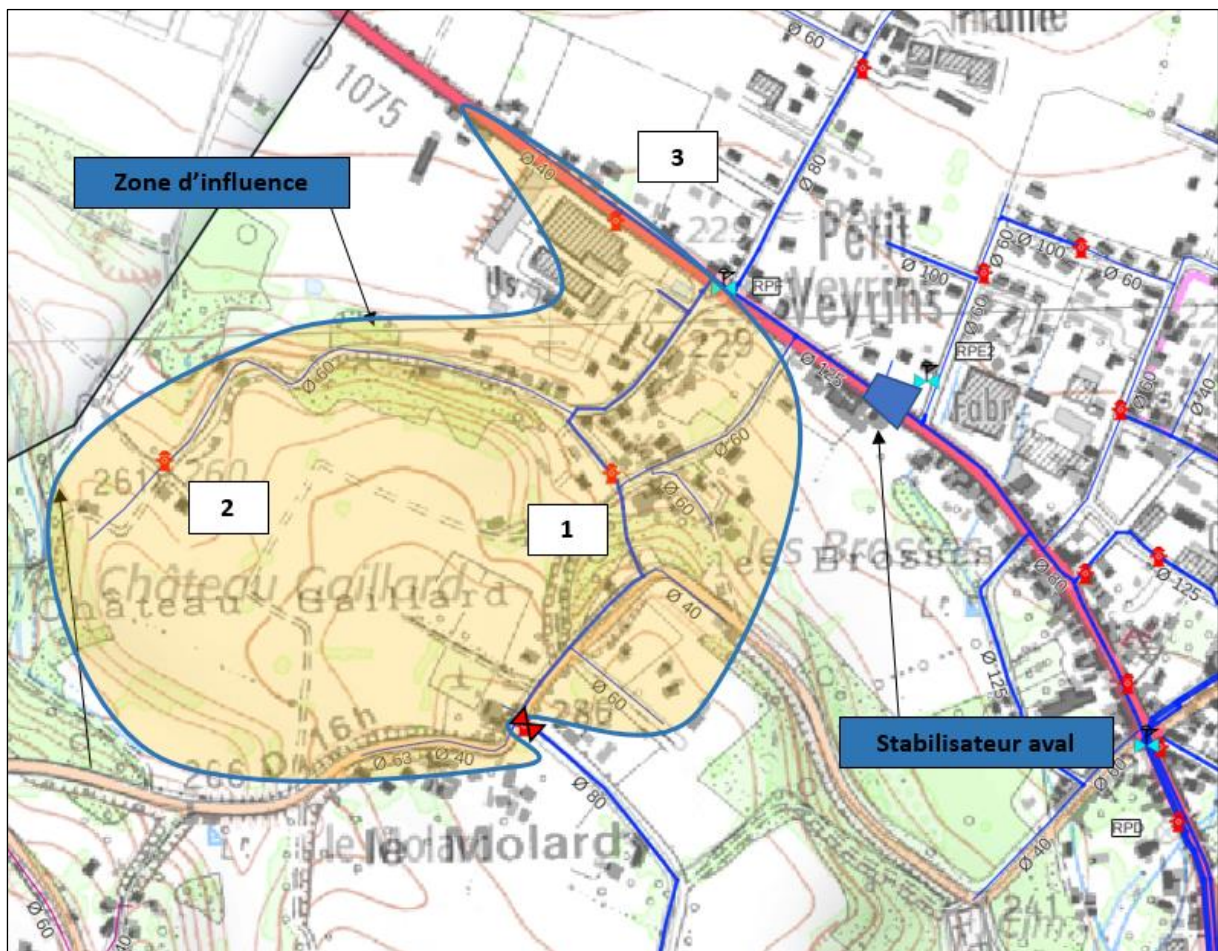


Figure 124 : Localisation des poteaux incendies à proximité de la zone d'étude à Veyrins

Un tirage de 2 heures est effectué pendant la pointe de consommation entre 19h et 21h.

Tableau 43 : Conditions de pressions et de débits aux poteaux incendie en cas de pose d'un réducteur de pression ou non à Veyrins

|                              | Poteau 1                                                 |                                        | Poteau 2                               | Poteau 3                                                 |                                        |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                              | Pression au poteau pour un tirage à 60 m <sup>3</sup> /h | Débit au poteau pour un tirage à 1 bar | Débit au poteau pour un tirage à 1 bar | Pression au poteau pour un tirage à 60 m <sup>3</sup> /h | Débit au poteau pour un tirage à 1 bar |
| Conditions actuelles         | 9.5 bars                                                 | 135 m <sup>3</sup> /h                  | 27 m <sup>3</sup> /h                   | 12 bars                                                  | 190 m <sup>3</sup> /h                  |
| Après la pose d'un réducteur | 4.5 bars                                                 | 85 m <sup>3</sup> /h                   | 20 m <sup>3</sup> /h                   | 8 bars                                                   | 170 m <sup>3</sup> /h                  |

L'installation du stabilisateur aval ne détériore pas le fonctionnement actuel de la défense incendie.

### Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 44 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.12**

| <b>Problématique C.12</b>                                           | <b>Montant travaux<br/>€HT</b> | <b>Dépenses €HT</b> |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Installation d'un stabilisateur de pression aval de consigne 9 bars | 40 000 €                       | 48 000 €            |
| Montant de la problématique                                         | <b>40 000 €</b>                | <b>48 000 €</b>     |



#### F.4.2.9. Problématique C.13 : Fortes pressions aux Avenières

##### Rappel de la problématique

La commune des Avenières est soumise à de fortes pressions sur les secteurs suivants :

- ✓ Sur les conduites DN 60 Fonte Grise / DN 50 PEHD / DN 40 Fonte Grise, route de Chartreuse et route de Savoie au niveau des quartiers des Rivières et des Rigoles aux Avenières (maximum : 11 bars) ;
- ✓ Sur les conduites DN 60 Fonte Grise / DN 40 Fonte Grise, route des Brosses (maximum : 10.1 bars). Des abonnés sont desservis ;
- ✓ Sur les conduites DN 80 Fonte Grise / DN 60 Fonte Grise, chemin de l'Embarquage et du Debisserre au niveau du quartier des Nappes (maximum : 10.7 bars).

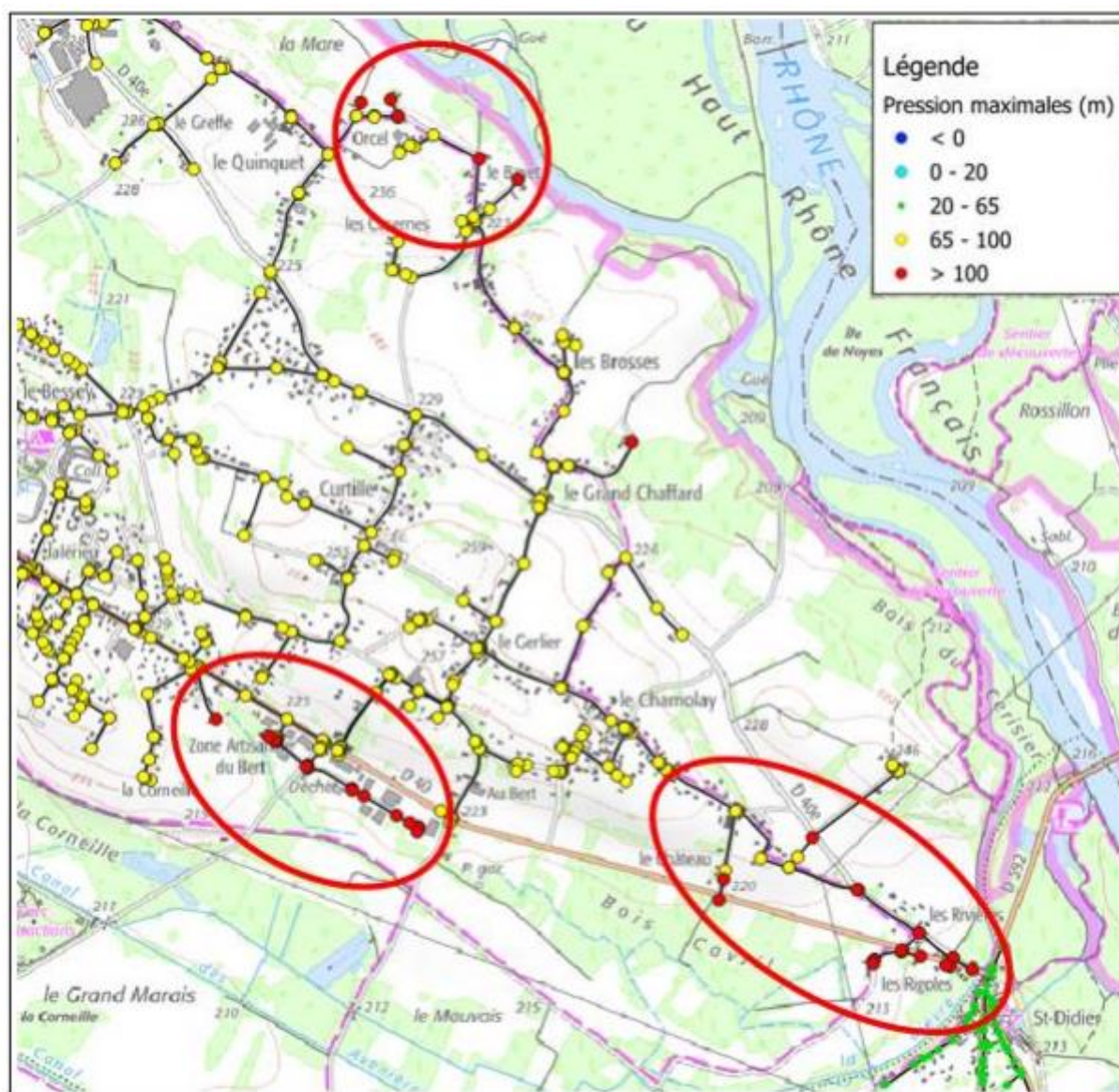


Figure 125 : Problématique C.13 / Fortes pressions sur la commune des Avenières



## Solutions envisagées

### ✓ Scénario 1 : Restructuration de la distribution de la commune

Dans le cadre de la création d'un nouveau réservoir à Corbelin et de l'utilisation de 2 étages de pressions, il a été montré au paragraphe F.3.2 que la pression des Avenières serait réduite **d'environ 2 bars**.

### ✓ Scénario 2 : Installation de 2 stabilisateurs aval de pression

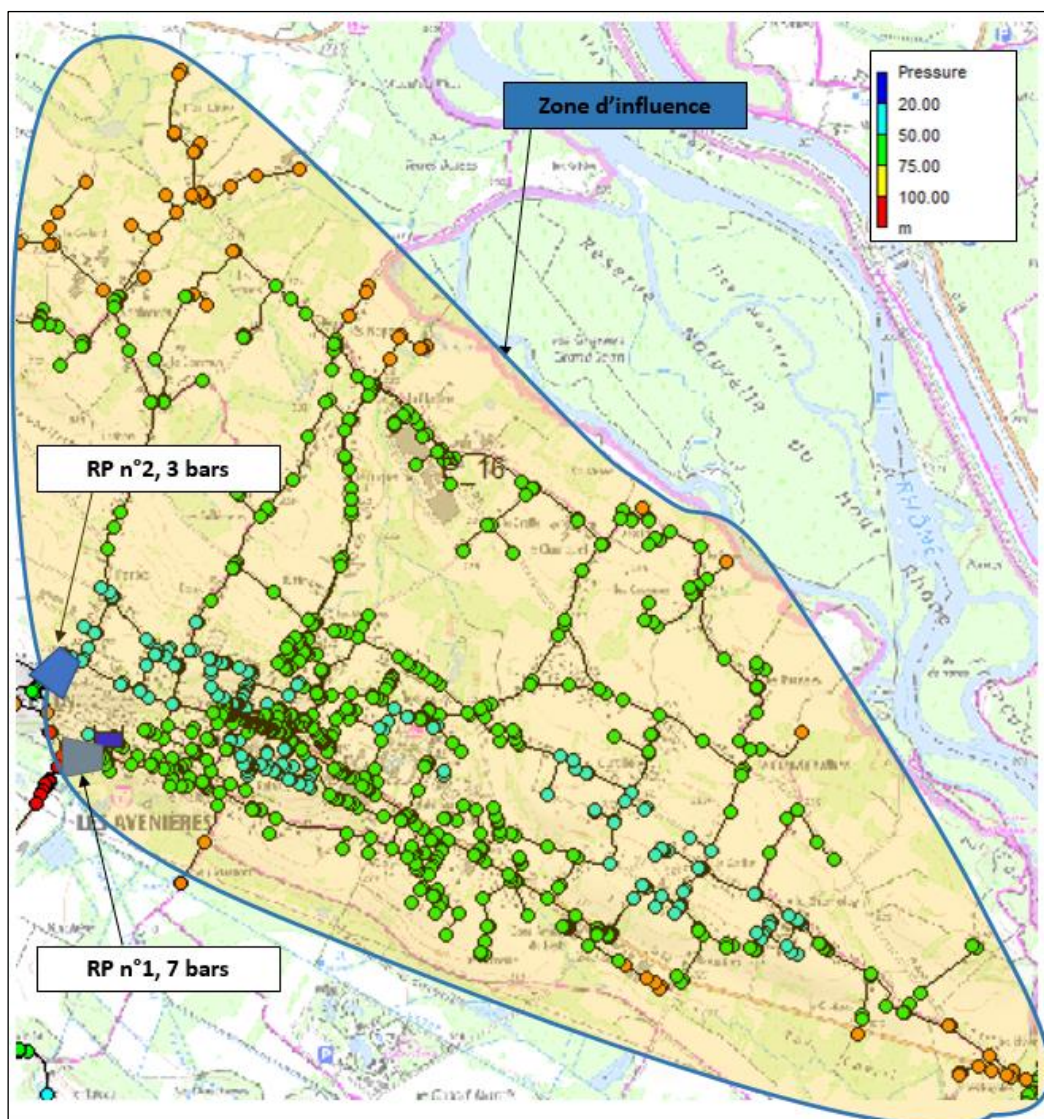
Il est préconisé la pose de 2 stabilisateurs de pressions sur la commune des Avenières : Un réducteur de pression sur la conduite de distribution DN 300 au départ de l'avenue Perriolat aux Avenières (n°1) ainsi qu'un réducteur de pression sur la conduite DN 125 au niveau de la Route des Cotes d'Ile (n°2).

**Il peut être envisagé de réduire la pression de la quasi-totalité de la commune des Avenières de 2.5 à 3 bars environ.**

Le réducteur de pression n°2 devra avoir une consigne de pression plus basse que le réducteur n°1 pour permettre un apport de débit plus important en cas de forte demande en eau sur la commune.

Ces aménagements génèrent une augmentation des vitesses dans la conduite d'alimentation DN 125 du réservoir le Devin ainsi qu'une légère baisse des pressions (-0.4 bars).





**Figure 126 : Problématique C.13 / Stabilisateurs avals aux Avenières**

A ce stade, il est préconisé de retenir une rationalisation de l'alimentation en eau de la commune avec l'implantation du nouveau réservoir de Corbelin.

#### Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 45 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique C.13**

| Problématique C.13                                                             | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT     |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|
| Installation d'un stabilisateur de pression aval de consigne 3 bars sur DN 125 | 40 000 €               | 51 000 €         |
| Installation d'un stabilisateur de pression aval de consigne 3 bars sur DN 300 | 70 000 €               | 84 000 €         |
| Montant de la problématique                                                    | <b>110 000 €</b>       | <b>135 000 €</b> |

#### Remarques du Syndicat

Le Syndicat indique préférer retenir la solution d'alimentation du secteur des Avenières depuis le nouveau réservoir de Corbelin.



## F.5. THEMATIQUE D : QUALITE ET TEMPS DE SEJOUR

### F.5.1. Problématique D.1 : Remplacement des branchements en plomb

#### F.5.1.1. Rappel de la problématique

A partir du fichier de facturation transmis par le syndicat, il a été identifié **3 544 branchements** en plomb. Le plomb constitue environ 19 % du matériau utilisé pour les branchements eau potable du syndicat.

Chaque année, le syndicat procède au remplacement de 50 à 100 branchements en plomb.

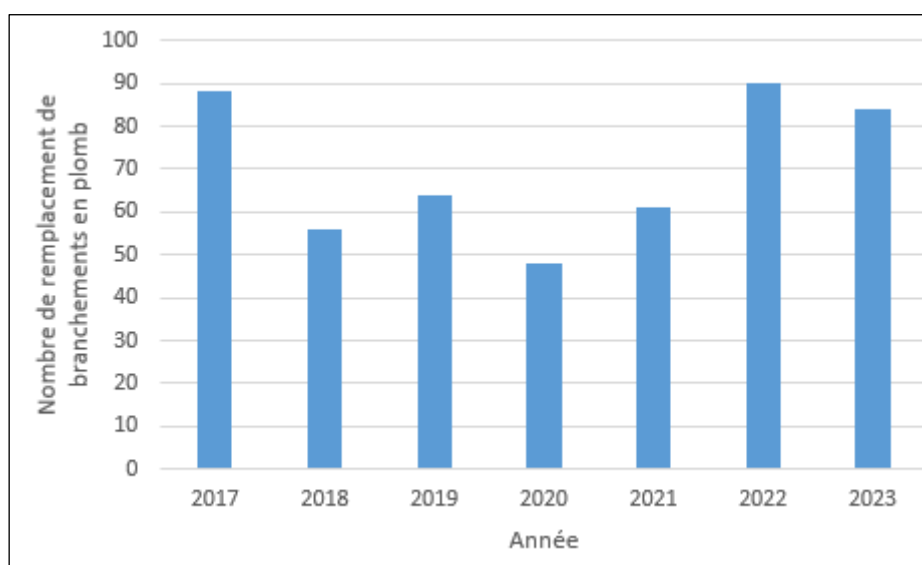


Figure 127 : Problématique D.1 / Remplacement des branchements en plomb

Le **potentiel de dissolution** du plomb est jugé **élevé** sur tout le syndicat.

Toutefois, le SEA a indiqué qu'un recensement précis sera actualisé et que le nombre de branchements en plomb encore en fonctionnement se rapprocherait plutôt de **2 500**.

#### F.5.1.2. Solutions envisagées

Selon la directive Européenne du 3 Novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, la limite de qualité a été fixée à **10 µg/l** depuis le 25 décembre 2013.

**Si des solutions palliatives et correctives peuvent être envisagées pour respecter le premier seuil fixé (25 µg/l), le respect du second seuil (10 µg/l) exige la suppression de tout contact de l'eau distribuée avec le plomb et impose le remplacement (ou la réhabilitation) de toutes les conduites en plomb, tant sous partie publique qu'en partie privative à l'intérieur des habitations.**

Il est donc nécessaire que le syndicat poursuive ses efforts de renouvellement des branchements en plomb.



Cette problématique risque au vu de la législation de devenir une contrainte majeure du Syndicat qui devra peut-être prévoir d'intensifier son programme de renouvellement. Le Syndicat pourrait se voir contraint, suite à des analyses, de procéder à des renouvellements ciblés, en cas de non-conformités dû à des teneurs en plomb trop élevées dans l'eau distribuée chez les abonnés.

### F.5.1.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 46 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique D.1**

| Problématique D.1                           | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT |
|---------------------------------------------|------------------------|--------------|
| Remplacement de 2 500 branchements en plomb | 7 500 000 €            | 9 000 000 €  |
| Montant de la problématique                 | 7 500 000 €            | 9 000 000 €  |



## F.5.2. Problématique D.2 : Temps de séjour dans le réservoir de Serrière

### F.5.2.1. Rappel de la problématique

Le diagnostic a mis en évidence un temps de séjours relativement long au sein du réseau du SEA (> 48h). Ces temps de séjour élevés peuvent engendrer un développement bactérien (le temps de rémanence du chlore dans l'eau, qui permet de détruire toute source de contamination d'origine bactériologique, étant de 24-48h). Ils sont causés d'une part par les vitesses moyennes relativement faibles (<0.2m/s) dans le réseau (lié au surdimensionnement des réseaux pour la défense incendie), mais également par des temps de stockage dans certains réservoirs.

Actuellement, le temps de séjour dans le réservoir **de Serrières est d'environ 5 jours**, auxquels viennent s'ajouter le temps de séjour dans le réseau de Morestel en amont ce qui représente un réel risque sanitaire. L'effet de rémanence du chlore étant environ de 48h, la concentration en chlore libre au niveau du réservoir est probablement nulle, cela peut expliquer la présence de bactéries coliformes détectée dans le secteur.

Le syndicat impose un débit de fuite de **600 L/h**, sans lequel, le temps de séjour serait plus important.

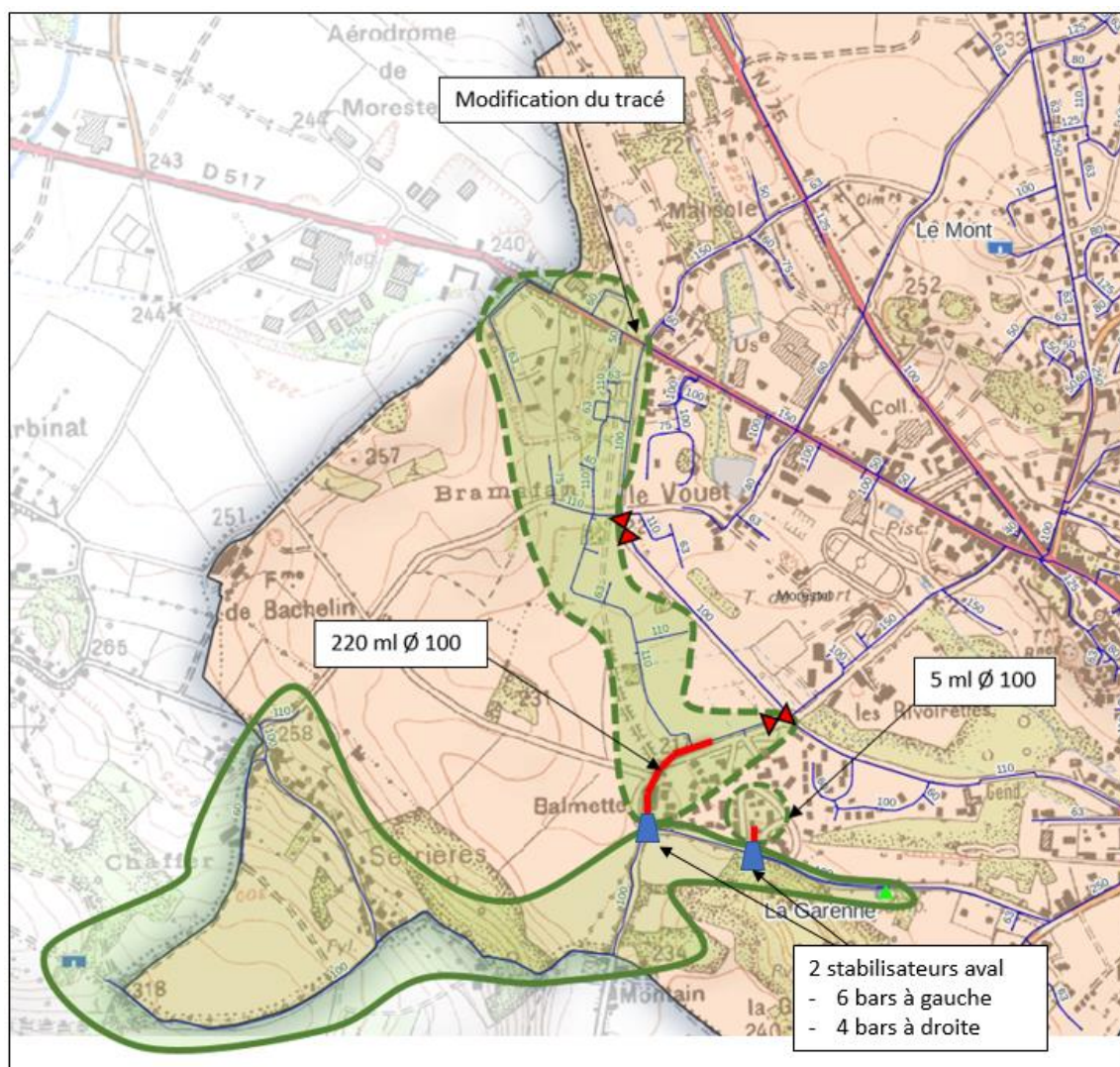
### F.5.2.2. Solution envisagée

Bien que la mise en place d'un poste de rechloration soit possible au niveau du réservoir de Serrière, il est davantage pertinent de modifier le mode d'alimentation de la zone en **augmentant l'influence du réservoir**.

**Les aménagements suivants** sont nécessaires :

- Pose de **220 ml de DN100**, rue de la Rivoirette ;
- Pose de **5 ml de DN100**, chemin de la Chartreuse ;
- Fermeture de **2 vannes**, route de la Rivoirette et avenue du Pré du Roi ;
- Sur les deux portions de linéaires ajoutées, il convient d'ajouter des stabilisateurs de pressions aval réglés à la consigne **6 bars**, rue de la Rivoirette et **4 bars**, chemin de la Chartreuse ;
- **Modification légère du tracé** au niveau du rond-point de la route de Lyon.





**Figure 128 : Augmentation de la zone d'influence du réservoir de Serrières**

Au niveau de la modification du tracé indiqué, il est préconisé de modifier le tracé des canalisations de façon à modifier le mode d'alimentation du secteur du chemin de l'Entay.

Dans cette configuration, et en supprimant le débit de fuite imposé par le syndicat, le temps de séjour du réservoir de Serrières est de **44 heures en jour moyen futur**.

### F.5.2.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 47 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique D.2**

| Problématique D.2                                           | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT     |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|
| Pose de conduites en DN100 sur 225ml, secteur des Balmettes | 63 000 €               | 76 000 €         |
| Pose de 2 stabilisateurs aval                               | 70 000 €               | 84 000 €         |
| Montant de la problématique                                 | <b>133 000 €</b>       | <b>160 000 €</b> |



### F.5.3. Problématique D.3 : Temps de séjour dans les réservoirs de Valtière et de Côte 700

#### F.5.3.1. Rappel de la problématique

Les temps de séjour dans les réservoirs de Côte 700 et de Valtière sont respectivement de 5 et 7 jours en situation actuelle moyenne.

Les contraintes topographiques empêchent la modification de l'alimentation des secteurs de **La Montagne et de Saint Pierre**.

#### F.5.3.2. Solutions envisagées

Afin de diminuer ces temps de séjour, deux solutions peuvent être envisagées au niveau des réservoirs de Paladru :

✓ **Solution 1** : Modification des consignes d'asservissement

La modification des consignes de niveau haut et bas des réservoirs peut être envisagée ; cependant, les faibles volumes des réservoirs (200 à 300 m<sup>3</sup>) peuvent constituer un frein à la robustesse de la défense incendie du secteur.

✓ **Solution 2** : Installation de postes de rechloration

**L'installation de postes de chloration dans les réservoirs de Côte 700 et de Valtière est à prévoir.** Cela permettra de réinjecter du chlore au niveau du Haut Service.

Il n'existe actuellement aucun poste de rechloration sur le réseau du SEA.



**Figure 129 : Problématique D.2 / Mise en place de postes de chloration sur les réservoirs de Côte 700 et de Valtière**

### F.5.3.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 48 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique D.3**

| Problématique D.3           | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT |
|-----------------------------|------------------------|--------------|
| 2 postes de rechloration    | 60 000 €               | 72 000 €     |
| Montant de la problématique | 60 000 €               | 72 000 €     |





## F.5.4. Problématique D.4 : Le risque CVM

### F.5.4.1. Rappel de la problématique et solution envisagée

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

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

A ce jour, les seuls indicateurs connus sont la concentration (0,5 µg/l) et le **temps de contact**, pour lequel une valeur de **48h** est considérée comme **le seuil d'alerte**.

La phase de diagnostic, qui a permis de calculer le temps de contact de l'eau sur les conduites PVC posées avant 1980, a mis en évidence qu'un certain nombre de conduites étaient à risque. Le linéaire concerné par ce risque est de **24 km**. La carte page suivante rappelle la localisation des conduites concernées.

**La solution pour éviter le risque de relargage CVM consiste à renouveler progressivement les conduites concernées.**

Il est donc proposé d'intégrer le paramètre CVM dans la politique de renouvellement patrimonial du SEA, en tant que critère d'opportunité (cf. étude gestion patrimoniale à venir).

La carte ci-après catégorise les conduites PVC posées avant 1980 en conduites à risque léger et celles à risque avéré. Les conduites à risque avéré sont les conduites dans lesquelles le temps de contact est supérieur à 48h et dans lesquelles l'eau a pu se charger de quantité nocive de CVM.

Une campagne de mesure CVM permettrait également de valider les résultats du modèle. Une trentaine de point permettrait de se faire une idée précise des conditions réelles. A l'issue de cette prestation, un rapport de diagnostic des réseaux précisant les secteurs à risques CVM permettra de réaliser un programme de remplacement des conduites.

A raison de 1 000 € par tranche d'analyse de 10 prélèvements, **le coût de l'opération s'élèverait à 3 000 € pour 3 tranches.**

**Les 3 communes les plus sujettes au risque de relargage CVM sont Morestel, Paladru et Le Bouchage.**



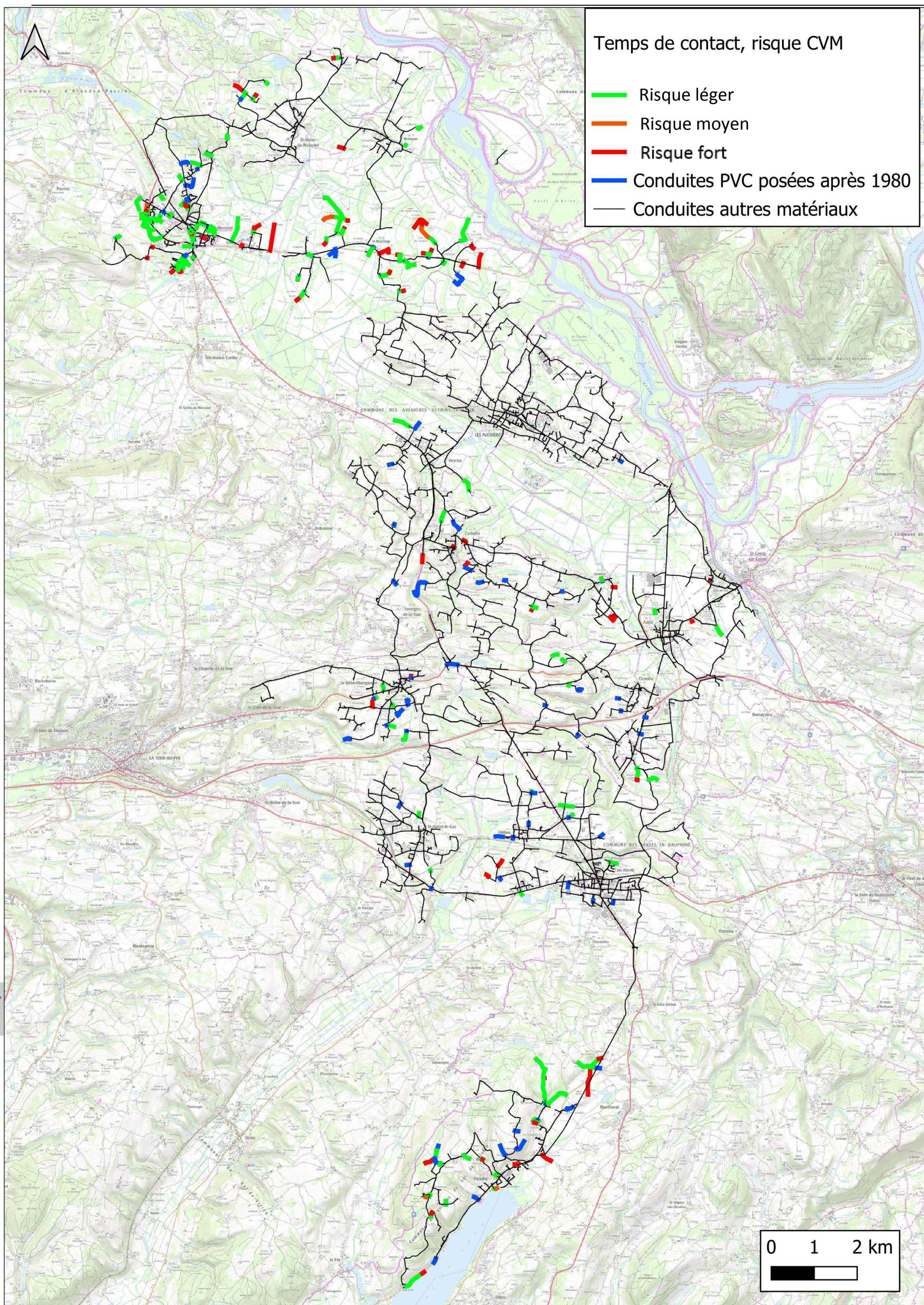


Figure 130 : Problématique D.3 / Carte des conduites à risque CVM





### F.5.4.2. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 49 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique D.4**

| Problématique D.4                                          | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT       |
|------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| Campagne de mesure                                         |                        |                    |
| Campagne de mesure CVM (30 points)                         | 3 000 €                | 4 000 €            |
| Montant de la problématique                                | <b>3 000 €</b>         | <b>4 000 €</b>     |
| Renouvellement des canalisations en PVC antérieures à 1980 |                        |                    |
| DN 40 sur 3470ml                                           | 694 000 €              | 833 000 €          |
| DN 50 sur 5790 ml                                          | 1 273 800 €            | 1 529 000 €        |
| DN 63 sur 10150ml                                          | 2 537 500 €            | 3 045 000 €        |
| DN 75 sur 810ml                                            | 202 500 €              | 243 000 €          |
| DN 90 sur 480ml                                            | 134 400 €              | 162 000 €          |
| DN 110 sur 2710ml                                          | 813 000 €              | 976 000 €          |
| DN 125 sur 200ml                                           | 64 000 €               | 77 000 €           |
| DN 160 sur 620ml                                           | 223 200 €              | 268 000 €          |
| Montant de la problématique                                | <b>5 942 400 €</b>     | <b>7 133 000 €</b> |

Le montant des travaux de renouvellements des conduites PVC antérieures à 1980 est donné à titre informatif. **En effet l'étude de gestion patrimoniale couplée aux résultats des mesures CVM permettront de prioriser le renouvellement de ces conduites.**





## F.5.5. Problématique D.5 : Etude BAC (Bassin d’Alimentation du Captage)

### F.5.5.1. Rappel de la problématique

Le captage de l’Huizelet a été affecté par des épisodes de pollution, caractérisés notamment par la présence d’Escherichia coli, de bactéries coliformes et de micro-organismes revivifiables entre 2022 et 2023.

L’eau étant peu profonde (-2.6m), il est donc important de connaître davantage la zone d’alimentation du captage pour mieux le protéger.

### F.5.5.2. Solutions envisagées

Il est proposé la réalisation d’une étude **du Bassin d’Alimentation du Captage** dont les buts et les moyens mis en place sont les suivants :

**Tableau 50 : Buts et Moyens de l’étude du Bassin d’Alimentation du Captage de l’Huizelet**

| Buts                                                                                                          | Moyens                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Définition de la géométrie de l’aquifère capté et de sa vulnérabilité vis-à-vis d’une pollution superficielle | Prospection géophysique                                               |
| Définition du sens d’écoulement de la nappe                                                                   | Réalisation de piézomètres (5 piézomètres) + Campagnes piézométriques |
| Définition de la vitesse d’écoulement de la nappe, relation nappe et cours d’eau...                           | Traçages hydrogéologiques                                             |
| Définition de la vulnérabilité du BAC                                                                         | Occupation du sol, Campagnes qualités des eaux                        |
| Simulations de pollution afin d’affiner les mesures à prendre pour sécuriser la ressource                     | Modélisation hydrogéologique                                          |
| Redéfinition des périmètres de protection                                                                     |                                                                       |

### F.5.5.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 51 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique D.5**

| Problématique D.5           | Montant travaux €HT | Dépenses €HT    |
|-----------------------------|---------------------|-----------------|
| Etude BAC                   | 50 000 €            | 60 000 €        |
| Montant de la problématique | <b>50 000 €</b>     | <b>60 000 €</b> |



## F.6. THEMATIQUE E : RENFORCEMENT DE CONDUITES

### F.6.1. Généralités

---

Des conduites présentant des vitesses élevées ont été identifiées en phase de diagnostic. Les vitesses élevées engendrent de fortes pertes de charge (pouvant à leur tour entraîner des pressions faibles) et peuvent également être à l'origine de dégradations prématurée des conduites et des équipements.

La solution contre les vitesses élevées est de remplacer les conduites concernées par une canalisation de diamètre plus important. Dans certains cas, la pose d'une nouvelle conduite en parallèle (et conservation de la conduite existante) ou une nouvelle sectorisation peuvent également être envisagés.

Si les fortes vitesses n'engendrent pas de dysfonctionnements particuliers sur le réseau (pression faible, difficultés pour alimenter un réservoir, surconsommation énergétique...), le remplacement des conduites concernées ne constitue pas une urgence. Dans ce cas, le renforcement a été intégré dans la tranche « Long terme ». La nécessité de renforcement sera néanmoins considérée comme une opportunité au renouvellement dans l'étude de gestion patrimoniale.

### F.6.2. Problématique E.1 : Vitesses élevées dans la conduite d'adduction du réservoir de Pré Noir, la Bâtie Divisin

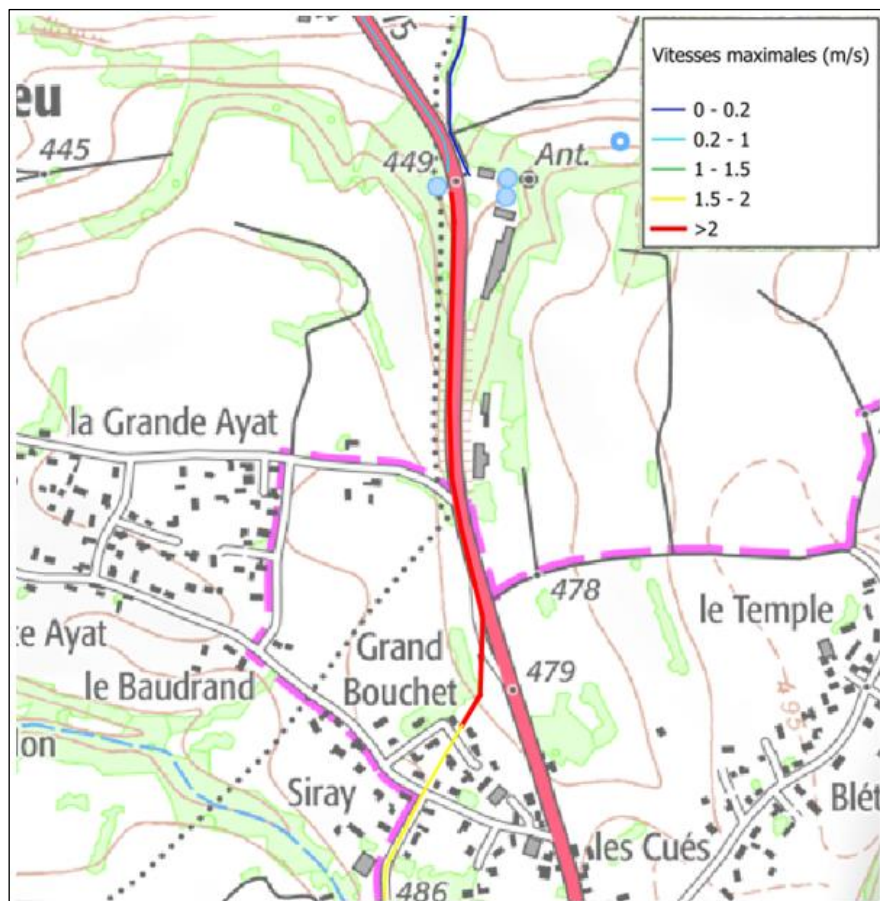
---

#### F.6.2.1. Rappel de la problématique

---

Des vitesses supérieures à 1.5 et 2 m/s sont constatées sur la conduite d'adduction entre Saint Pierre et Pré Noir générant d'importantes pertes de charge.

En effet, la dernière portion d'adduction du site de Pré Noir, une canalisation DN200 en Fonte Grise sur 800 mètres (Vitesse maximale : 2.41 m/s). Cela génère 25 m/km de perte de charge soit environ 2 bars de pression sur la portion.



**Figure 131 : Problématique E.1 / Etat des vitesses sur la conduite d'adduction de Pré Noir DN200, Fonte Grise**

La portion d'adduction du site de Pré Noir en amont de la précédente, une canalisation DN250 en Fonte Grise sur 810 mètres (Vitesse maximale : 1.54 m/s) Cela génère 9 m/km de perte de charge soit environ 0.7 bars de pression sur la portion.



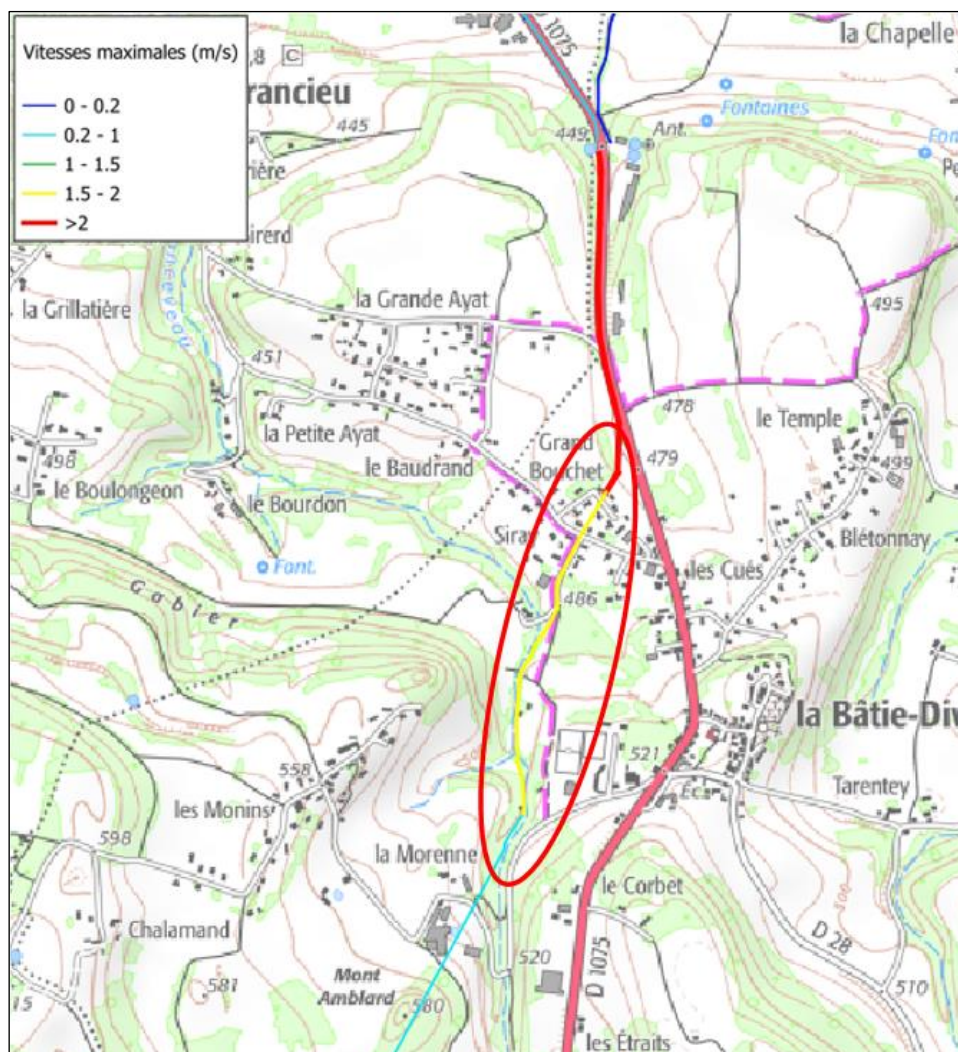


Figure 132 : Problématique E.1 / Etat des vitesses sur la conduite d'adduction de Pré Noir DN250, Fonte Grise

Aucun problème important n'a cependant été signalé depuis la mise en place des conduites en 1933.

#### F.6.2.2. Solutions envisagées

Il est proposé de procéder au remplacement suivant :

- 800 ml de DN200 Fonte Grise en DN300 ;
- 810 ml de DN250 Fonte Grise en DN300 ;

Ces aménagements permettraient d'abaisser la vitesse maximale à 1.1 m/s et d'avoir une perte de charge inférieure à 5 m/km sur la portion considérée.

**Compte tenu qu'aucune difficulté d'exploitation n'a été identifiée ce renforcement pourra être envisagé dans le cadre d'un renouvellement de ces tronçons.**

#### F.6.2.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 52 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique E.1**

| <b>Problématique E.1</b>             | <b>Montant travaux<br/>€HT</b> | <b>Dépenses €HT</b> |
|--------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 800 ml de DN200 Fonte Grise en DN300 | 480 000 €                      | 576 000 €           |
| 810 ml de DN250 Fonte Grise en DN300 | 469 800 €                      | 564 000 €           |
| Montant de la problématique          | <b>949 800 €</b>               | <b>1 140 000 €</b>  |



### F.6.3. Problématique E.2 : Pertes de charges importantes en amont du réservoir du Masson, route de Lyon

Les aménagements résolvant ce problème sont déjà présentés au sein de la Problématique A.2 : **Amélioration de l'autonomie du réservoir du Masson et de la distribution au niveau des secteurs de Mauchamp et de Bellefontaine.**

#### F.6.3.1. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

*Tableau 53 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique E.2*

| Problématique E.2           | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT     |
|-----------------------------|------------------------|------------------|
| 350 ml de DN80 en DN125     | 112 000 €              | 135 000 €        |
| Montant de la problématique | <b>112 000 €</b>       | <b>135 000 €</b> |

Les montants de ces travaux sont compris dans la résolution de la problématique A.2.



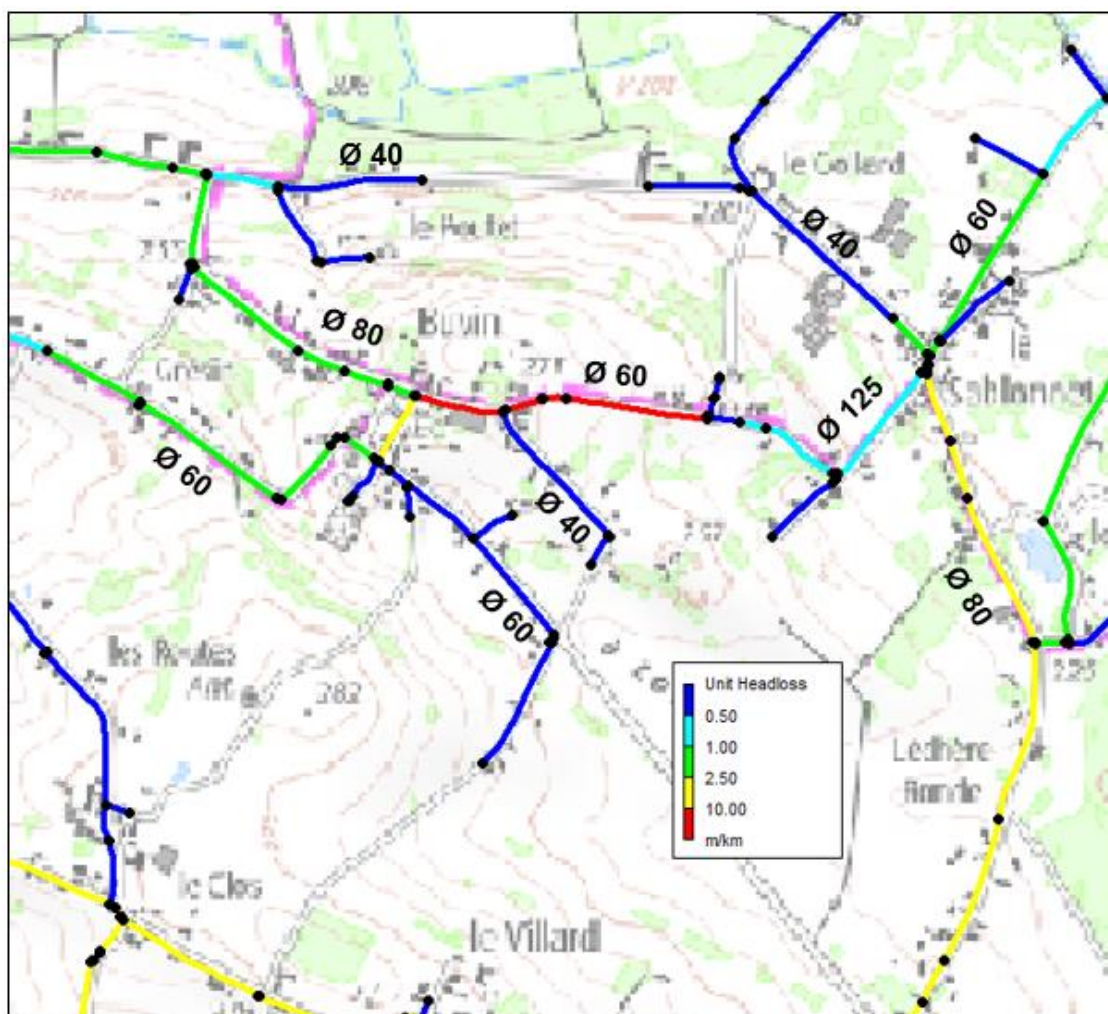
#### F.6.4. Problématique E.3 : Pertes de charge importantes aux Avenières, route des Ecuelles de Bois

#### F.6.4.1. Rappel de la problématique

En situation future – jour de pointe aux Avenières, route des Ecuelles de Bois, une conduite DN 60 transfère des débits atteignant 9 m<sup>3</sup>/h et provoquant des pertes de charges jusqu'à 17 m/km.

#### F.6.4.2. Solutions envisagées

Il est proposé de remplacer la conduite DN 60 par une conduite en DN 80 sur 425 ml.



**Figure 133 : Problématique E.4 / Renforcement de conduites aux Avenières**

### F.6.4.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 54 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique E.3**

| Problématique E.3                  | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT     |
|------------------------------------|------------------------|------------------|
| 425 ml de DN60 Fonte Grise en DN80 | 127 500 €              | 153 000 €        |
| Montant de la problématique        | <b>127 500 €</b>       | <b>153 000 €</b> |



## F.7. THEMATIQUE F : LA REHABILITATION DES OUVRAGES EXISTANTS

### F.7.1. Problématique F.1 : Identification et résolution des désordres structurels des ouvrages

---

#### F.7.1.1. Rappel de la problématique

---

Dans le cadre du PGSSE et de la première phase de ce présent schéma, il a été diagnostiqué certaines lacunes structurelles sur les différents ouvrages du syndicat suite aux visites réalisées par TRI EAUX.

L'ensemble des problématiques identifiées suite aux visites des ouvrages sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

*Il est à noter que la station de Sonnière et le réservoir de Biédon ont dernièrement subi des travaux de réhabilitation ou sont en cours.*

*Le diagnostic du réservoir du Devin été réalisé, une réhabilitation est à prévoir.*



Tableau 55 : Problématique F.1 / Problématiques identifiées suite aux visites d'ouvrages

| Ouvrages                      | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réservoirs                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Valtière                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Remplacement de la canalisation de trop-plein fortement corrodée ;</li><li>Réfection de la clôture du site non-conforme.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Côte 700                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Surveiller l'état de la structure au niveau de la trappe ;</li><li>Remplacer l'échelle cuve ;</li><li>Remplacer la canalisation de trop plein complètement corrodée ;</li><li>Clôturer le site ;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sonnière 300                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Mise en place d'une clôture pour sécurisation du site ;</li><li>Réfection totale des canalisations dans la CV (forte corrosion) à prévoir à moyen terme ;</li><li>Obstruction des dalles en verre au-dessus de la porte d'entrée, qui favorisent le développement d'algues sur les parois de la cuve ;</li><li>Mise en place de garde-corps extérieur (H &gt; 1m) ;</li><li>Sécurisation de l'accès à la cuve avec mise en place d'une plateforme intermédiaire (caillebotis) ou d'un point d'encrage.</li></ul>                                                                                                                                         |
| Sonnière 500                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Mise en place d'une clôture pour sécurisation du site ;</li><li>Remplacement de la trappe d'accès à la cuve ;</li><li>Réfection des canalisations de trop plein, adduction et distribution à l'intérieur de la cuve avec les traversées de parois (forte corrosion).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Pré Noir 1000                 | A moyen terme, il faudra probablement envisager le renouvellement partiel voir total des canalisations et éléments de la chambre de vannes (en fonte) qui présentent des traces de corrosion plus ou moins avancées.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Pré Noir 500                  | Optimisation du renouvellement d'eau dans les cuves en alimentant ces dernières par le haut et non par la distribution.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Borgeron                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Réfection à moyen terme des gardes corps qui présentent des traces de corrosion ;</li><li>Etanchéité du réservoir.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Devin                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Mise en place de crinolines sur les échelles d'accès à l'intérieur des cuves ;</li><li>Mise en place de dispositifs antichute et d'aide à la descente sur les trappes d'accès aux cuves ;</li><li>Remplacement de la canalisation de vidange de la cuve droite (corrosion avancée) ;</li><li>Remplacement des conduites de TP à l'intérieur des cuves (corrosion importante) ;</li><li>Remplacement des canalisations d'adduction à l'intérieur des cuves, ainsi que les traversées de parois (corrosion) ;</li><li>Remplacement de la conduite de distribution à l'intérieur de la cuve, y compris la traversée de paroi (corrosion avancée).</li></ul> |
| Favergeres                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Mise en place d'une clôture conforme à la réglementation ;</li><li>Mise en place d'une anti-intrusion sur le capot d'accès au flotteur de l'hydro-Savy sur l'alimentation de secours à partir du réservoir de Pré Noir ;</li><li>Remplacement du compteur sur l'arrivée du réservoir de Pré Noir ;</li><li>Remplacement de l'échelle d'accès à l'intérieur de la cuve 1 (ferraille rouillée) par 1 équipement en Inox avec crinoline.</li></ul>                                                                                                                                                                                                          |
| Serrières                     | <ul style="list-style-type: none"><li>Remplacement des échelles d'accès au sommet et à l'intérieur de la cuve ;</li><li>Mise en place d'une aération basse.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Réservoir Le Mont Cuve Simple | <ul style="list-style-type: none"><li>Le réservoir à simple cuve se remplit par laminage de vannes ;</li><li>Ajout de la symbolique des conduites ;</li><li>Ajout de crinoline / main courante pour l'échelle d'accès à la chambre de vannes ;</li><li>Remplacement des échelles intérieures des cuves en ferraille rouillée par des échelles en inox avec crinolines ;</li><li>Réparation de l'analyseur de chlore qui fuit ;</li><li>Nettoyage de la cuve à réaliser.</li></ul>                                                                                                                                                                                                              |
| Réservoir Le Mont Cuve Double | <ul style="list-style-type: none"><li>Ajout de la symbolique des conduites ;</li><li>Ajout de crinoline / main courante pour l'échelle d'accès à la chambre de vannes ;</li><li>Remplacement des échelles intérieures des cuves en ferraille rouillée par des échelles en inox avec crinolines ;</li><li>Nettoyage des cuves à réaliser.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |





| Ouvrages                                                                                        | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réservoir de Mont Garrel                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Remplacement des échelles à l'intérieur de la cuve en ferraille rouillée par des échelles en Inox avec crinolines ;</li><li>Remplacement du capot d'accès à la cuve ;</li><li>Remplacement du robinet flotteur (moyen terme) utiliser en cas d'urgence ;</li><li>Traces d'humidité (présence d'algue) qui témoigne d'une ventilation peu performante ;</li><li>Nettoyage du réservoir à réaliser.</li></ul> |
| Stations de Pompage                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Truitière - Paladru                                                                             | Réfection de la clôture du site non conforme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Truitière                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>Réfection de la clôture du site non conforme ;</li><li>Réfection à moyen terme des conduites en Acier par la mise en place de canalisations en Inox ;</li><li>Mettre en œuvre une plaque pleine sur vanne du TP du puits (pour fermeture permanente).</li></ul>                                                                                                                                             |
| Saint Pierre                                                                                    | Réfection de la clôture du site non conforme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Fontagnieu                                                                                      | Remplacement du compteur de départ à moyen terme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Huizelet Saint Victor</li><li>Huizelet Morestel</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Remplacement des regards d'accès aux puits en fonte par des capots en Inox avec cheminées d'aération ;</li><li>Contrôle de la partie puissance en amont du puits (Transformateur et Armoires de puissance).</li></ul>                                                                                                                                                                                       |
| Stations de Traitement                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Station de traitement de Ponier                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>Mise en place de crinolines sur les échelles d'accès à l'intérieur des cuves eau propre et eau sale ;</li><li>Mise en place de 2 zones de stockage distinctes pour l'acide et le chlorite aujourd'hui conditionnés dans le même espace (risque d'explosion si mauvaise manipulation) ;</li><li>Reprise du plafond en placo qui se désagrège à cause de l'humidité.</li></ul>                                |
| Station de traitement de Pré Noir                                                               | Remplacement ou nettoyage des filtres à charbon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Surpresseurs                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Surpresseur du Mont                                                                             | Verrouiller la trappe d'accès au surpresseur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



### F.7.1.2. Solutions envisagées

Afin de connaître plus précisément l'état global des ouvrages, il est préconisé de réaliser un diagnostic poussé analysant l'état général des différents composants. A savoir :

- ✓ **Systèmes électriques ;**
- ✓ **Conduites et équipements hydrauliques ;**
- ✓ **Génie Civil.**

A l'issue des visites, des recommandations seront listées pour l'amélioration des ouvrages afin de classer les aménagements selon différentes échéances :

- ✓ **Sécurité** : Travaux à effectuer rapidement car touche à la sécurité de l'ouvrage ;
- ✓ **Court Terme** ;
- ✓ **Moyen Terme** ;
- ✓ **Long Terme.**

Ci-dessous, un exemple de classification récapitulant les montants des aménagements par ouvrage et par échéance est donné. Une note de dégradation structurelle est également attribuée.

**Tableau 56 : Exemple de classification des aménagements des ouvrages**

| Ouvrages                                             | Numéro d'ouvrage | Etat des systèmes électriques | Etat des équipements hydraulique | Etat du génie civil | Sécurité | Court terme | Moyen terme | Long Terme | Montant travaux (HT) | Montant dépense (HT) | Dégradation structurelle (/20) |
|------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|----------|-------------|-------------|------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| Station relais la Goula (Trept)                      | S4               | Moyen                         | Moyen                            | Bon                 | 500 €    | 25 000 €    | - €         | 6 300 €    | 31 800 €             | 36 900 €             | 16.04                          |
| Station de reprise Loras (St Marcel-Bel-Accueil)     | S11              | Moyen                         | Moyen                            | Mauvais             | - €      | 32 600 €    | - €         | 9 500 €    | 42 100 €             | 48 800 €             | 15.49                          |
| Station de Fontaine Laurent (La Chapelle de la Tour) | S8               | Moyen                         | Moyen                            | Bon                 | - €      | 27 000 €    | - €         | 11 900 €   | 38 900 €             | 45 100 €             | 13.88                          |
| Station de pompage de Thuellin (Veyrins Thuellin)    | S7               | Moyen                         | Moyen                            | Moyen               | - €      | 25 000 €    | - €         | 11 400 €   | 36 400 €             | 42 200 €             | 13.74                          |
| Station du Grand Marais (Vénérieu)                   | S9               | Moyen                         | Moyen                            | Bon                 | - €      | 27 900 €    | - €         | 18 300 €   | 46 200 €             | 53 600 €             | 12.08                          |
| Surpresseur Robert, (St Marcel-Bel-Accueil)          | S12              | Moyen                         | Moyen                            | Bon                 | - €      | 6 500 €     | - €         | 6 500 €    | 13 000 €             | 15 200 €             | 10.00                          |
| Station de surpression de Trept (Péron) (Trept)      | S5               | Moyen                         | Mauvais                          | Bon                 | 500 €    | 900 €       | - €         | 8 700 €    | 10 100 €             | 12 100 €             | 2.77                           |

**Sur le secteur du Syndicat des Eaux des Abrets, un diagnostic est à prévoir sur les ouvrages suivants :**

- ✓ Réservoir de **Côte 700** à Paladru ;
- ✓ Réservoir de **Valtière** à Paladru ;
- ✓ Réservoir de **Pré Noir** aux Abrets en Dauphiné ;
- ✓ Réservoir de **Borgeron** à Romagnieu ;
- ✓ Réservoir de **Mont Garrel + Surpresseur** à Morestel ;
- ✓ Réservoir de **Serrière + Station de reprise La Garenne** à Morestel ;
- ✓ Réservoir du **Mont + Surpresseur** à Saint Victor de Morestel ;
- ✓ Puits de **Fontagnieu** à Aoste ;
- ✓ Puits de **Truitière** à Paladru.



Il conviendra également de réaliser la **réhabilitation du réservoir de Devin** à partir du diagnostic récemment réalisé.

Un diagnostic électrique a également été effectué au niveau de la station de l'Huizelet ; une **réhabilitation électrique** et une **mise en sécurité du site est à prévoir**.

#### F.7.1.3. Coûts

**Un diagnostic d'ouvrage semi-enterré coûte environ 2 000€.**

**L'ensemble des diagnostics coûtera environ 20 000€.**

Il est conseillé de prévoir en moyenne **200 000 à 300 000 € pour la réhabilitation d'un ouvrage**.

Au Programme Pluriannuel d'Investissement, il est préconisé d'allouer entre **150k€ et 200k€** à la **réhabilitation des ouvrages** pour les travaux de sécurité et les échéances à court terme (10 prochaines années).

La réhabilitation d'un ouvrage peut être faite tous les ans ou tous les deux ans selon l'envergure de ce dernier.

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 57 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique F.1**

| <b>Problématique F.1</b>                                                                               | <b>Montant travaux<br/>€HT</b> | <b>Dépenses €HT</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 9 Diagnostics d'ouvrages                                                                               | 18 000 €                       | 22 000 €            |
| Programme de réhabilitation à hauteur d'un ouvrage par an<br>(11 ouvrages avec le Devin et l'Huizelet) | 3 300 000 €                    | 3 960 000 €         |
| Montant de la problématique                                                                            | <b>3 318 000 €</b>             | <b>3 982 000 €</b>  |





## F.7.2. Problématique F.2 : Temps de pompage au niveau du puits de Saint Pierre

---

### F.7.2.1. Rappel de la problématique

---

Le temps de fonctionnement du pompage de Saint Pierre est jugé trop long dans les situations suivantes :

- ✓ 17h30 en situation actuelle moyenne ;
- ✓ 16h15 en situation future moyenne ;
- ✓ 20h15 en situation future de pointe.

### F.7.2.2. Solutions envisagées

---

Il peut être envisagé de :

- ✓ Modifier les consignes d'activation du puits de Truitière pour soulager celui de Saint Pierre ;
- ✓ Utiliser en alternance le nouveau forage à Saint Pierre.

**Il convient de souligner que l'augmentation du volume pompé à Saint-Pierre entraînera une élévation des pertes de charge dans la conduite alimentant Pré Noir, particulièrement sur les tronçons de faible diamètre (DN 200/250) compte tenu du débit transitant.**

## F.8. THEMATIQUE G : INTERCONNEXIONS AVEC LES COLLECTIVITES VOISINES

Le Syndicat des Eaux des Abrets (SEA) est limitrophe de sept collectivités, représentées sur la carte ci-dessous.

Le SEA a rencontré chacune d'entre elles lors de réunions organisées les 24 et 25 septembre, le 14 octobre, et le 4 novembre 2024.

À l'issue de chaque échange, un compte-rendu a été transmis à la collectivité concernée.

Les interactions analysées dans le cadre du schéma directeur sont illustrées par des flèches sur la carte.

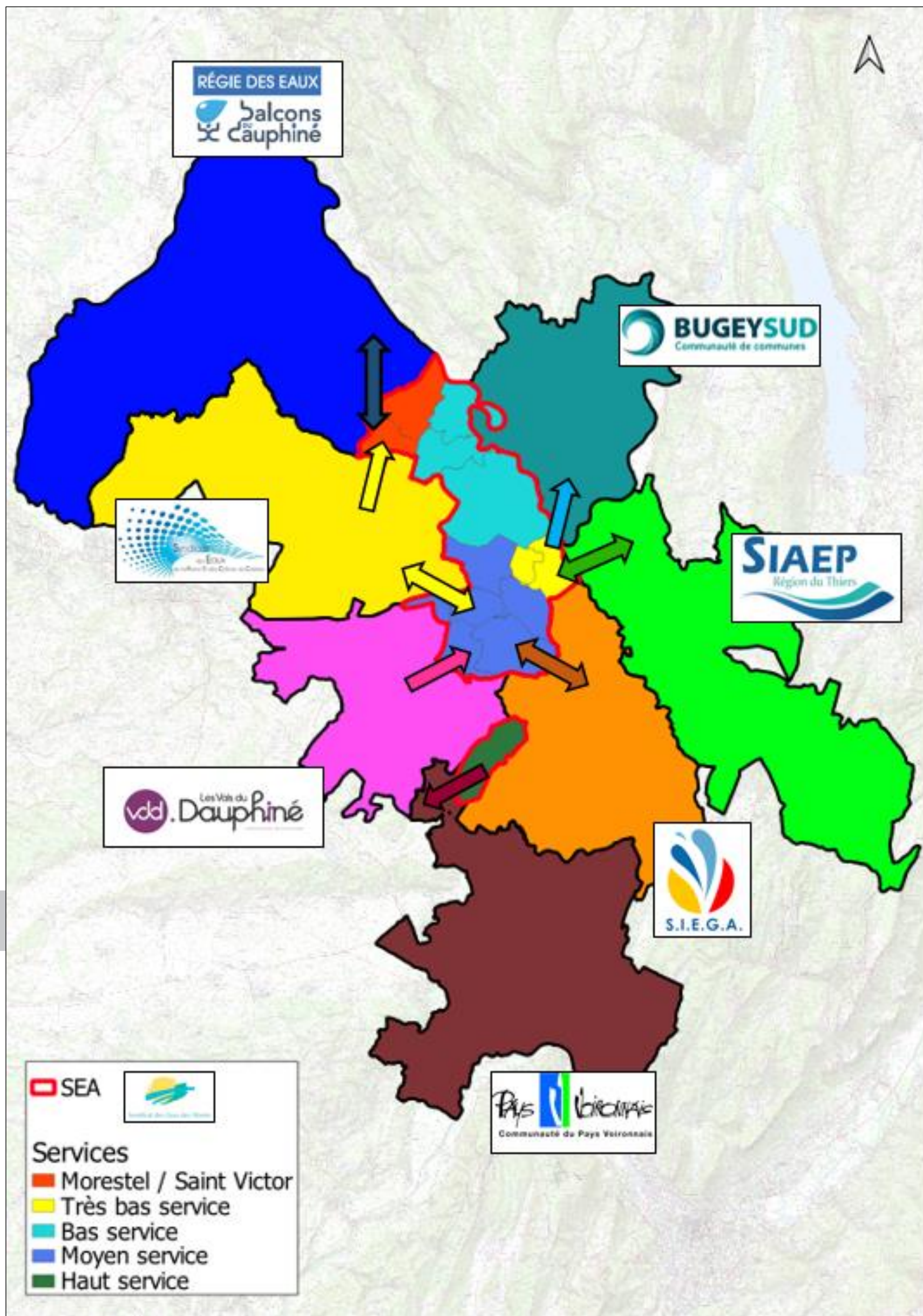


Figure 134 : Syndicats voisins au SEA



## F.8.1. Problématique G.1 : Interconnexion entre le SEA et le SEPECC

### F.8.1.1. Interconnexion entre les réservoirs de Faverges (SEA) et de Lançolot (SEPECC)

#### **Contexte**

Pour mémoire, les travaux préconisés dans l'étude d'interconnexion entre le réservoir de Faverges et de Lançolot sont en cours de réalisation. Ces derniers avaient été proposés à la suite de l'ancien schéma directeur.

L'étude d'interconnexion entre le Syndicat des Eaux de la Plaine et Collines du Catelan et celui des Abrets vise à renforcer la gestion de l'eau sur le territoire et à améliorer la sécurité en cas de pollution ou de sécheresse sur un captage.

Elle contribue aussi à fiabiliser à terme l'interconnexion entre Pré Noir et Faverges, aujourd'hui en fonctionnement provisoire, tout en préservant la ressource en eau de Paladru, fragilisée par des étiages répétés. Enfin, elle apporte une réponse à l'urgence provoquée par la sécheresse de 2022 et améliore la pression d'eau sur le secteur du Masson à La Bâti-Montgascon.

#### **Principe de l'interconnexion**

Le principe général de l'interconnexion entre les deux réservoirs est rappelé sur le schéma ci-dessous.



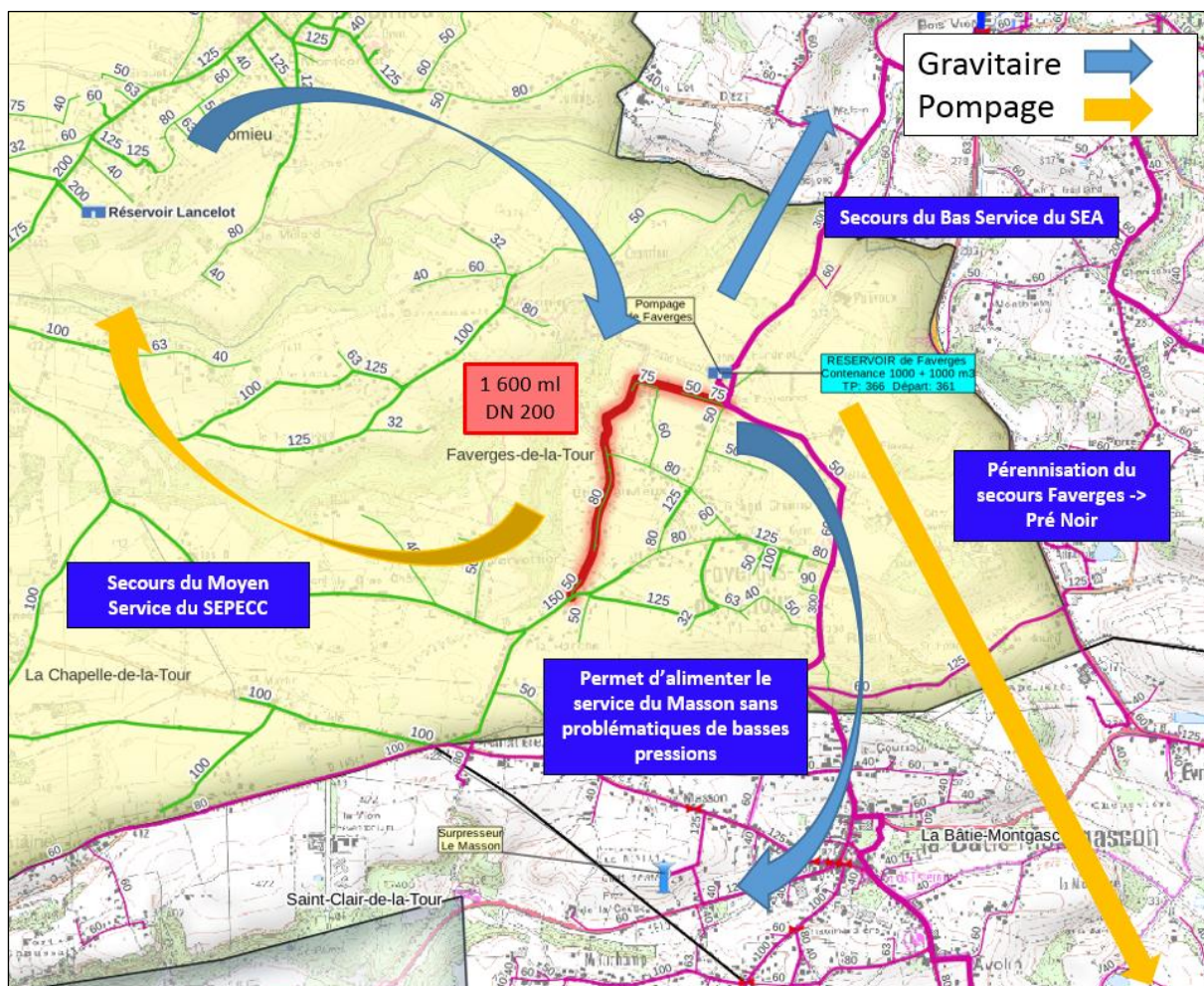


Figure 135 : Principe de l'interconnexion entre les réservoirs de Faverges et de Lancelot

Les débits de secours sont les suivants :

- ✓ Sens SEPECC – SEA : 70 m<sup>3</sup>/h ;
- ✓ Sens SEA – SEPECC : 120 m<sup>3</sup>/h.

Le principe d'interconnexion du secteur Balmette/Mauchamp en aval du Masson a été rappelé au sein du paragraphe E.2.2.2.

### Aménagements préconisés

Les aménagements prévus sont les suivants :

- ✓ La création d'une station de pompage qui permettra d'assurer le transfert d'eau dans le sens FAVERGES -> LANCELOT comprenant :
  - Le Génie civil de la station de pompage FAVERGES -> LANCELOT
  - Le Génie civil de la future station de pompage FAVERGES -> PRENOIR
  - Les équipements de la station de pompage FAVERGES -> LANCELOT
- ✓ La création des réseaux d'interconnexion (1 600 ml de DN 200) ;
- ✓ Le renouvellement en parallèle des canalisations en amiante (risque de casses durant les travaux).



#### **F.8.1.2. Alimentation de la ville de Morestel (SEA) depuis le réservoir du Suppay via la ressource de Thuellin (SEPECC)**

---

L'interconnexion a déjà été étudiée au sein de la problématique B.3.

## F.8.2. Problématique G.2 : Interconnexion entre le SEA et la CCBD

### F.8.2.1. Rappel de la problématique

La commune de Passins dispose d'une ressource principale, le captage d'Huizelet, et de deux sources secondaires, les sources de Fays et celles de Bachelin. En cas de problème sur l'Huizelet, il n'y a actuellement aucune solution de secours pour l'alimentation en eau potable de la commune. En effet, les ressources ne suffisent pas à l'alimentation de toute la commune.

En cas d'arrêt de la ressource de l'Huizelet, seule la commune de Saint Victor peut être secourue en interne depuis le réservoir du Devin. Il a été étudié au sein de la problématique B.3 le secours de la ville de Morestel en interne et depuis le SEPECC.

En cas d'arrêt de la ressource de l'Huizelet, le Bilan Besoins Ressources apparaît être le suivant :

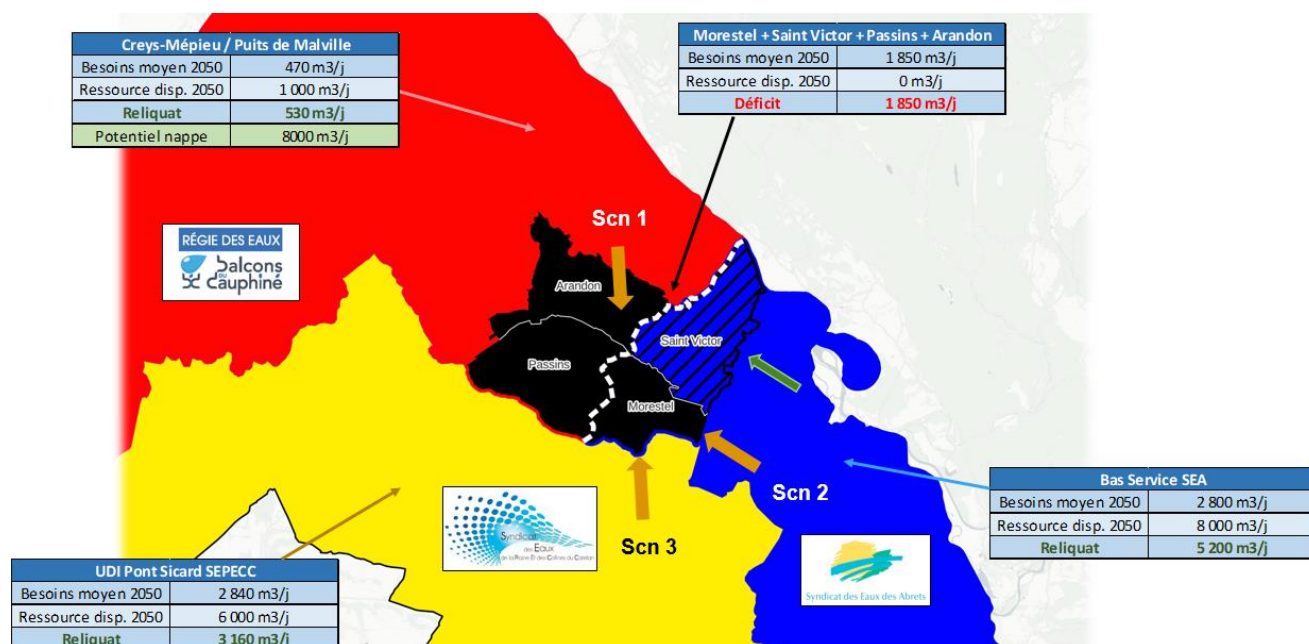


Figure 136 : Problématique G.2 / Arrêt de la ressource de l'Huizelet

Une étude de structuration du réseau d'eau potable entre les captages de l'Huizelet et de Malville a été effectuée en 2022, au sein de laquelle un scénario a été priorisé. Ce dernier est rappelé ci-dessous.

### F.8.2.2. Solution envisagée

Le scénario priorisé de l'étude évoquée est le n°2C. Il met en jeu la construction d'un réservoir à Concharbin et conserve qu'un seul étage de reprise entre la ressource de l'Huizelet et le puits de Malville. Il vise à mutualiser les équipements et à avoir une vision globale à l'échelle du territoire.



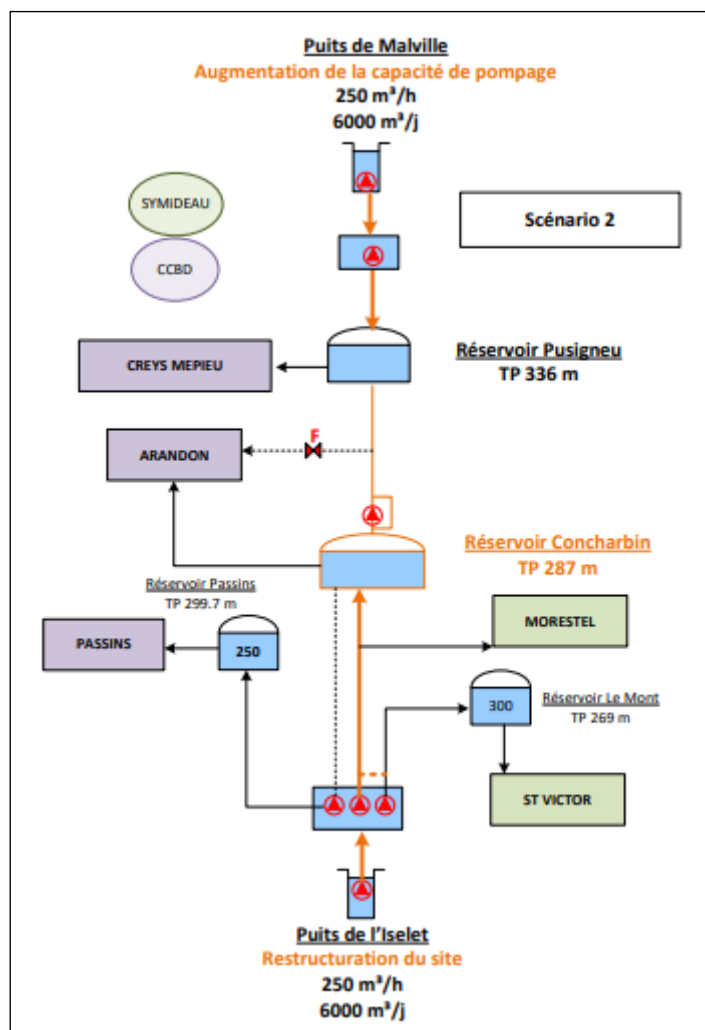


Figure 137 : Schéma de principe du Scénario 2 de l'étude d'interconnexion entre Malville et l'Huizelet

L'aménagement repose sur le renforcement du réservoir de Concharbin (2 300 m³) et la création d'un étage de pression permettant d'alimenter le réservoir de Pusigneu depuis la ressource de l'Huizelet. L'altimétrie du réservoir de Concharbin (TP 297m) ne permet de réalimenter le réservoir de tête du secteur de Passins (TP299,7m). Un accélérateur est nécessaire pour remonter l'eau.

En définitif, le mode de secours est le suivant :

- ✓ Gravitairement : depuis Malville vers l'Huizelet ;
- ✓ Par pompage : depuis l'Huizelet vers Malville.

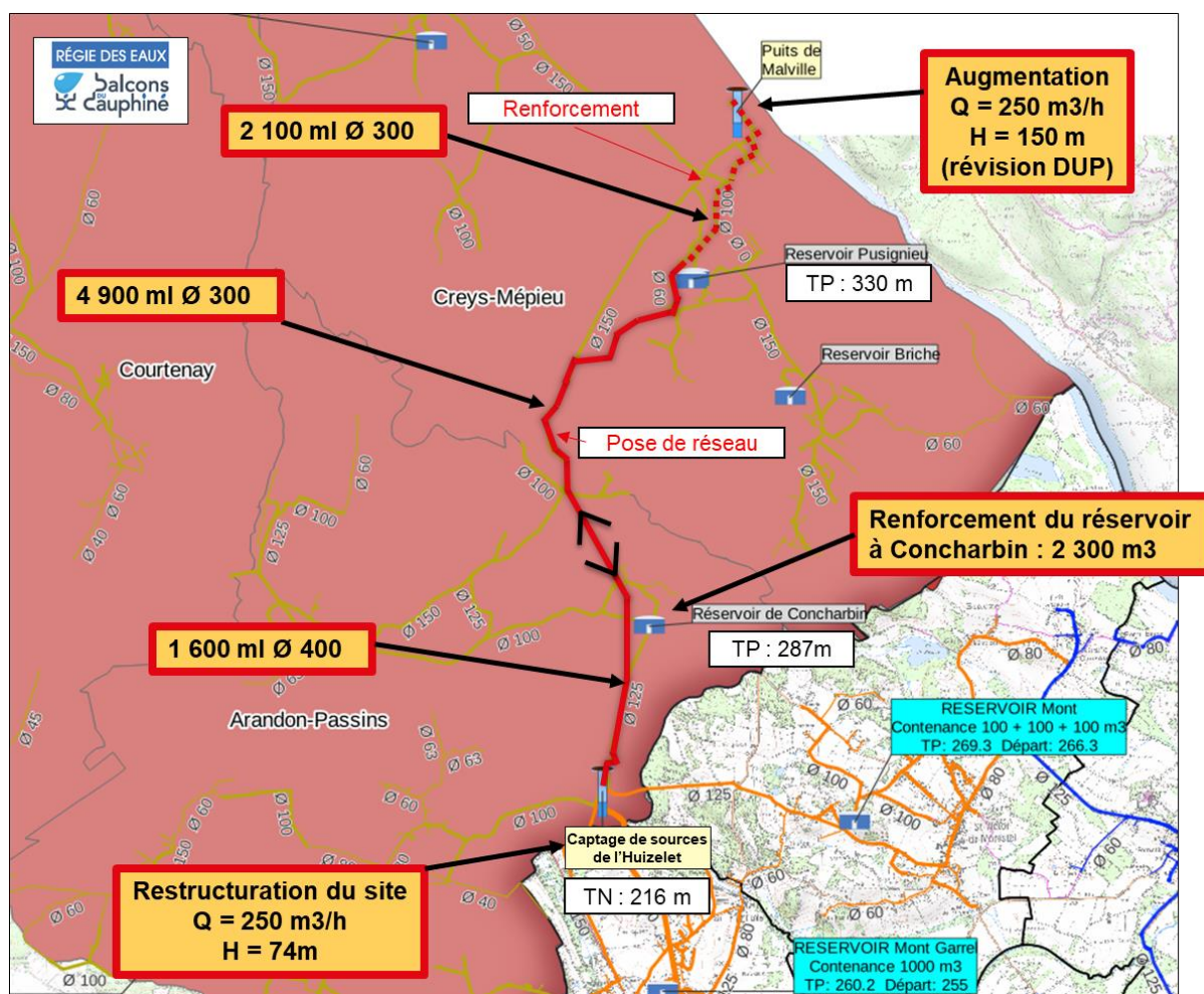


Figure 138 : Interconnexion entre la CCBD et le SEA

L'interconnexion engendre les aménagements suivants :

- ✓ Renforcement de 2 100 ml de DN300 ;
- ✓ Pose de 4 900 ml de DN300 ;
- ✓ Pose de 1 600 ml de DN400 ;
- ✓ Renforcement du réservoir à Concharbin, V = 2 300 m³ ;
- ✓ Restructuration du site de Malville (Q = 250 m³/h ; H = 150m) ;
- ✓ Restructuration du site de l'Huizelet (Q = 250 m³/h ; H = 74m) ;
- ✓ Mise en place d'un accélérateur au niveau de la ressource de l'Huizelet pour alimenter le réservoir de tête du secteur de Passins.

### F.8.2.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

Tableau 58 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique G.2

| Problématique G.2                          | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT |
|--------------------------------------------|------------------------|--------------|
| Aménagements chiffrés dans l'étude de 2022 | 11 360 000 €           | 13 632 000 € |
| Montant de la problématique                | 11 360 000 €           | 13 632 000 € |

### F.8.3. Problématique G.3 : Interconnexion tripartite entre le SEA, le SEPECC et la CCBDD

#### F.8.3.1. Rappel de la problématique

La commune de Passins dispose d'une ressource principale, le captage d'Huizelet, et de deux sources secondaires, les sources de Fays et celles de Bachelin. En cas de problème sur l'Huizelet, il n'y a actuellement aucune solution de secours pour l'alimentation en eau potable de la commune. En effet, les ressources ne suffisent pas à l'alimentation de toute la commune.

En cas d'arrêt de la ressource de l'Huizelet, seule la commune de Saint Victor peut être secourue en interne depuis le réservoir du Devin. Il a été étudié au sein de la problématique B.3 le secours de la ville de Morestel en interne et depuis le SEPECC.

En cas d'arrêt de la ressource de l'Huizelet, le Bilan Besoins Ressources apparaît être le suivant :

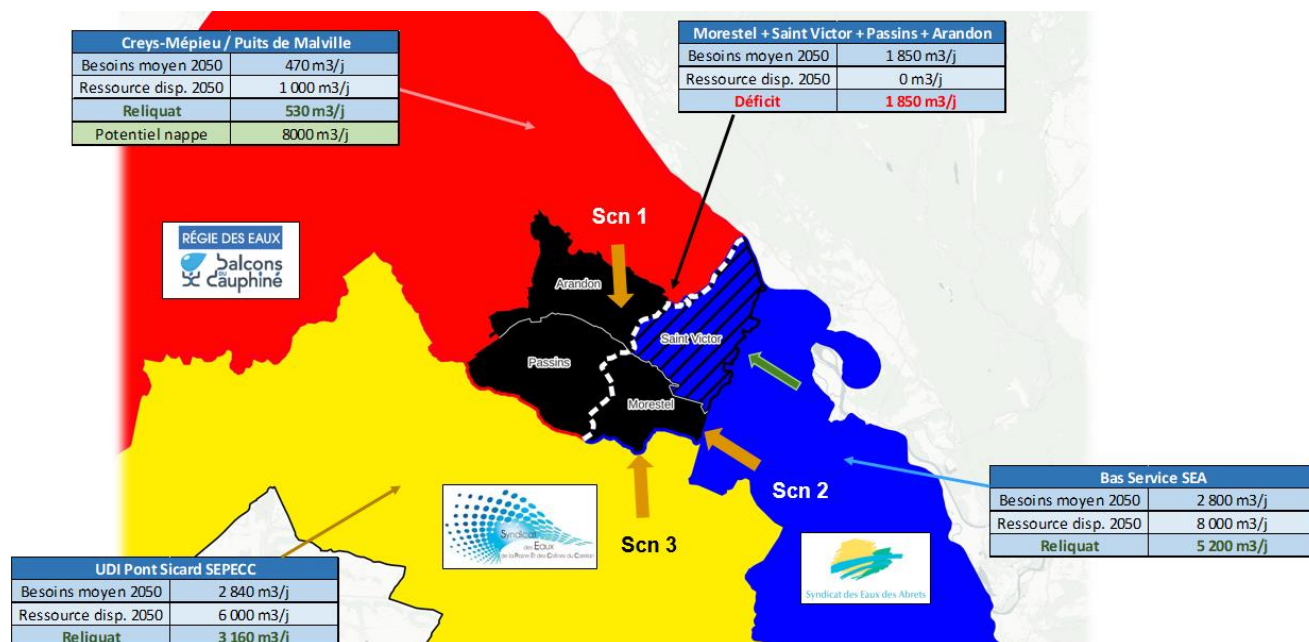


Figure 139 : Problématique G.2 / Arrêt de la ressource de l'Huizelet

Il peut être judicieux d'utiliser le secours de la ville de Morestel depuis le SEPECC pour alimenter les villes de Arandon et de Passins également.

#### F.8.3.2. Solution envisagée

En jour moyen futur, il est proposé de secourir la ville de Morestel depuis le SEPECC et de profiter de cette interconnexion pour subvenir aux besoins de Arandon-Passins, commune dépendante de la ressource de l'Huizelet.

Le Bilan Besoins ressources des communes concernées est le suivant :



**Tableau 59 : Déficit moyens 2050 des communes de Morestel, Arandon et Passins**

|                                                            | Volumes journaliers |
|------------------------------------------------------------|---------------------|
| Besoins moyens 2050 Morestel                               | 1 100 m3/j          |
| Besoins moyens 2050 Arandon                                | 210 m3/j            |
| Besoins moyens 2050 Passins                                | 285 m3/j            |
| <b>Déficit des 3 communes en cas d'arrêt de l'Huizelet</b> | <b>1 595 m3/j</b>   |

Les excédents du Bas Service du SEA et de l'UDI Pont Sicard du SEPECC sont les suivants :

|                                 | Volumes journaliers |
|---------------------------------|---------------------|
| Excédent Bas Service SEA        | 5 200 m3/j          |
| Excédent UDI Pont Sicard SEPECC | 3 160 m3/j          |

La disponibilité des volumes n'est pas contraignante à l'interconnexion.

En plus des aménagements proposés pour l'interconnexion du SEPECC et de Morestel, il est préconisé d'installer **une pompe qui refoule depuis le captage de l'Huizelet vers la commune de Arandon-Passins.**

**L'aménagement consiste à délester une partie de Morestel en secourant une partie de la ville depuis le Bas Service du SEA et d'assurer le reste depuis le SEPECC.**

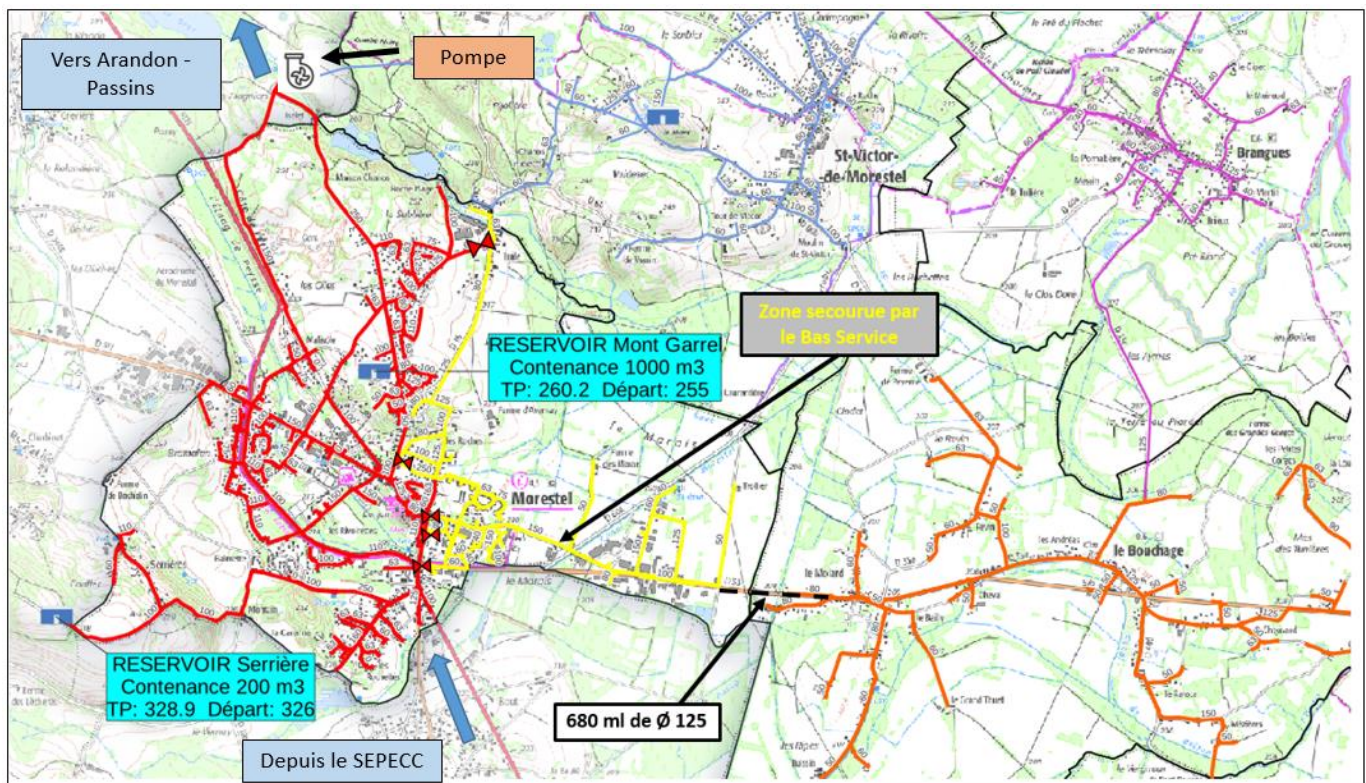


Figure 140 : Schéma de principe du secours de Morestel et de Arandon – Passins depuis le SEPECC

Les marnages des réservoirs de Mont Garrel et du Suppey sont corrects sur plusieurs jours :

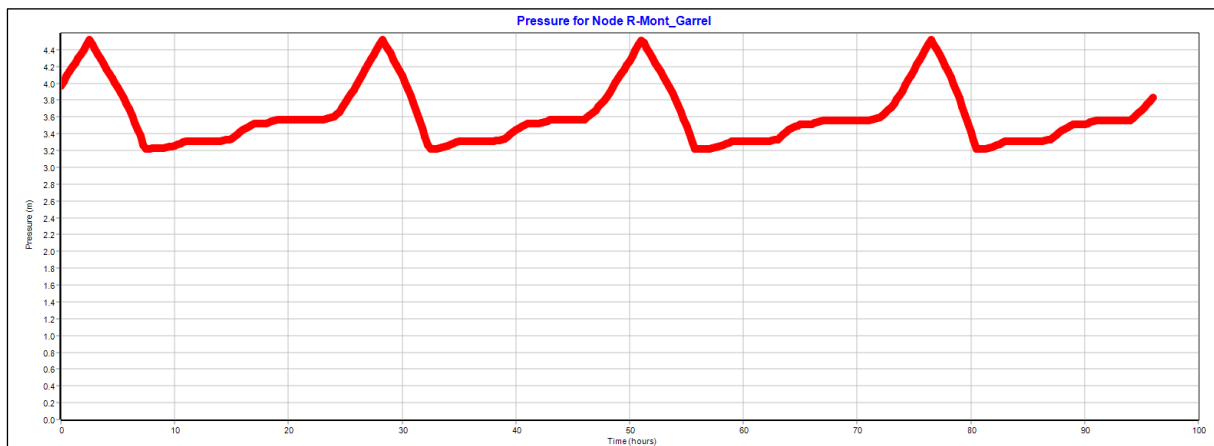
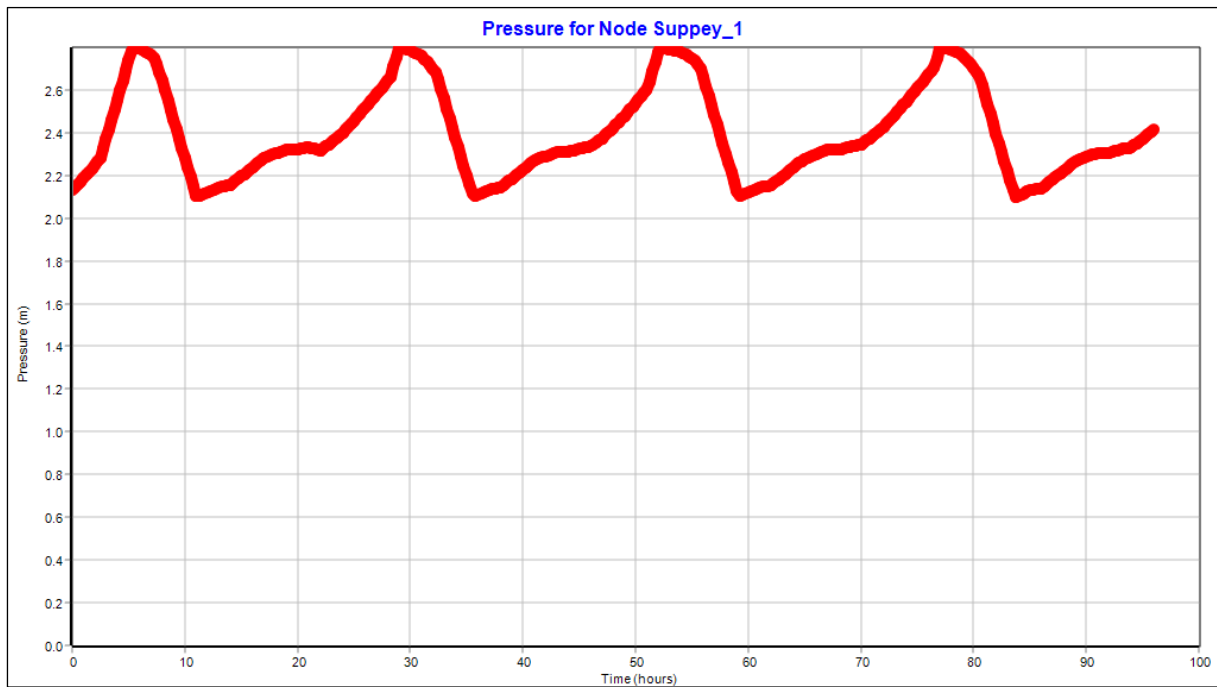


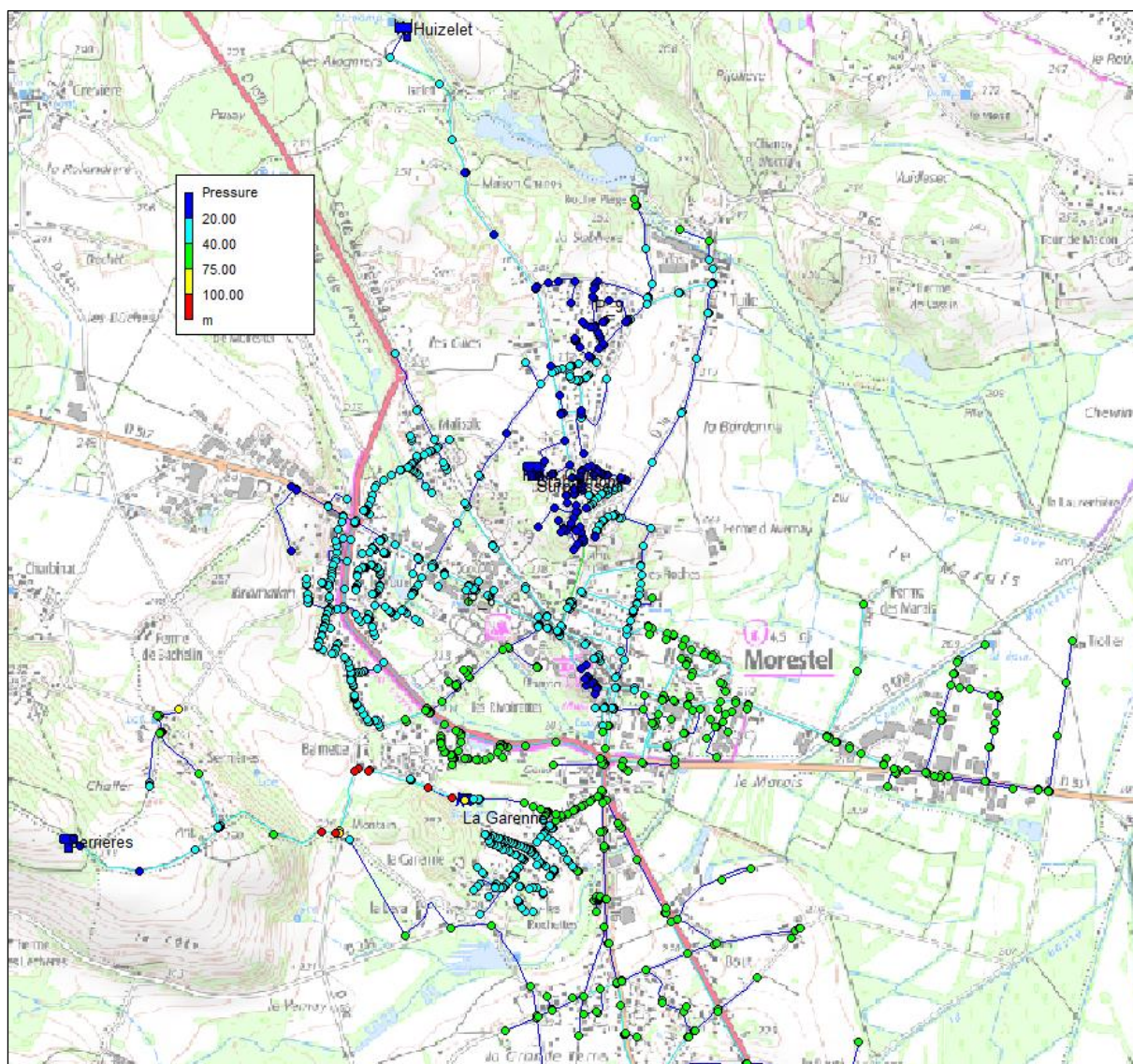
Figure 141 : Marnage du Mont Garrel dans le cas du secours de Morestel et de Arandon-Passins depuis le SEPECC



**Figure 142 : Marnage du Suppey dans le cas du secours de Morestel et de Arandon-Passins depuis le SEPECC**

Toutefois, les pressions minimales de Morestel sont endommagées et des zones sont soumises à des pressions minimales inférieures à 2 bars :





**Figure 143 : Mise en évidence des zones soumises à des pressions inférieures à 2 bars (bleu foncé) dans le cas du secours de Morestel et de Arandon-Passins depuis le SEPECC**

Le secours de Arandon-Passins est possible en volume.

Toutefois, les pressions à Morestel sont endommagées. Ce secours ne peut être mis en place que si les problèmes de faibles pressions à Morestel sont résolus. La résolution de cette problématique est détaillée au sein du paragraphe C.1.

### F.8.3.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 60 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique G.3**

| Problématique G.3                                                  | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|
| Pompe de surpression dans la conduite de refoulement de l'Huizelet | 300 000 €              | 360 000 €    |
| Montant de la problématique                                        | 300 000 €              | 360 000 €    |



## F.8.4. Problématique G.4 : Interconnexion entre le SEA et la CC Bugey Sud

### F.8.4.1. Rappel de la problématique

Sur le secteur de la CC Bugey Sud, le captage de Cordon n'existe plus.

Le captage de Premeyzel alimente gravitairement le service de Brégnier-Cordon, non secouru actuellement en cas de problème sur la ressource et également fuyard.

La nouvelle ressource de Aoste sur le Très Bas Service permettra également de disposer d'un certain reliquat pour secourir la CC Bugey Sud.

La CC Bugey Sud a indiqué n'être pas assez avancée sur les études en cours concernant le puits de Premeyzel pour imaginer un secours vers le SEA.

Les connexions entre le SEA et Bugey Sud sont limitées en raison du passage du Rhône, accentuant le coût de mise en œuvre. Il existe cependant le pont des 3D (trois départements), rejoignant Aoste et Brégnier-Cordon, pouvant permettre l'interconnexion. Ce pont est en cours d'étude pour une restructuration d'ici fin 2025 et il convient donc de réserver un fourreau pour l'interconnexion.

La CC Bugey Sud a formulé ses besoins selon 3 hypothèses :

- ✓ **Desserte permanente du hameau de Cordon et secours sur les communes de Brégnier et Saint Benoit par alimentation directe**

Ce scénario ne considère pas un remplissage des réservoirs de Brégnier et de Cordon mais une alimentation en directe des secteurs considérés depuis le SEA.

Cette configuration nécessite les considérations hydrauliques suivantes au point de livraison :

**Tableau 61 : Problématique G.3 / Besoins de la CCBS - scénario simple**

| Charge (m) | Besoins moyens 2040 (m3/j) | Besoins futurs 2040 (m3/j) |
|------------|----------------------------|----------------------------|
| 260        | 403                        | 523                        |

**La côte du trop-plein du réservoir de Borgeron est de 268 mètres.** L'enjeu de l'interconnexion réside dans le fait de limiter les pertes de charges sur le réseau du très bas service.



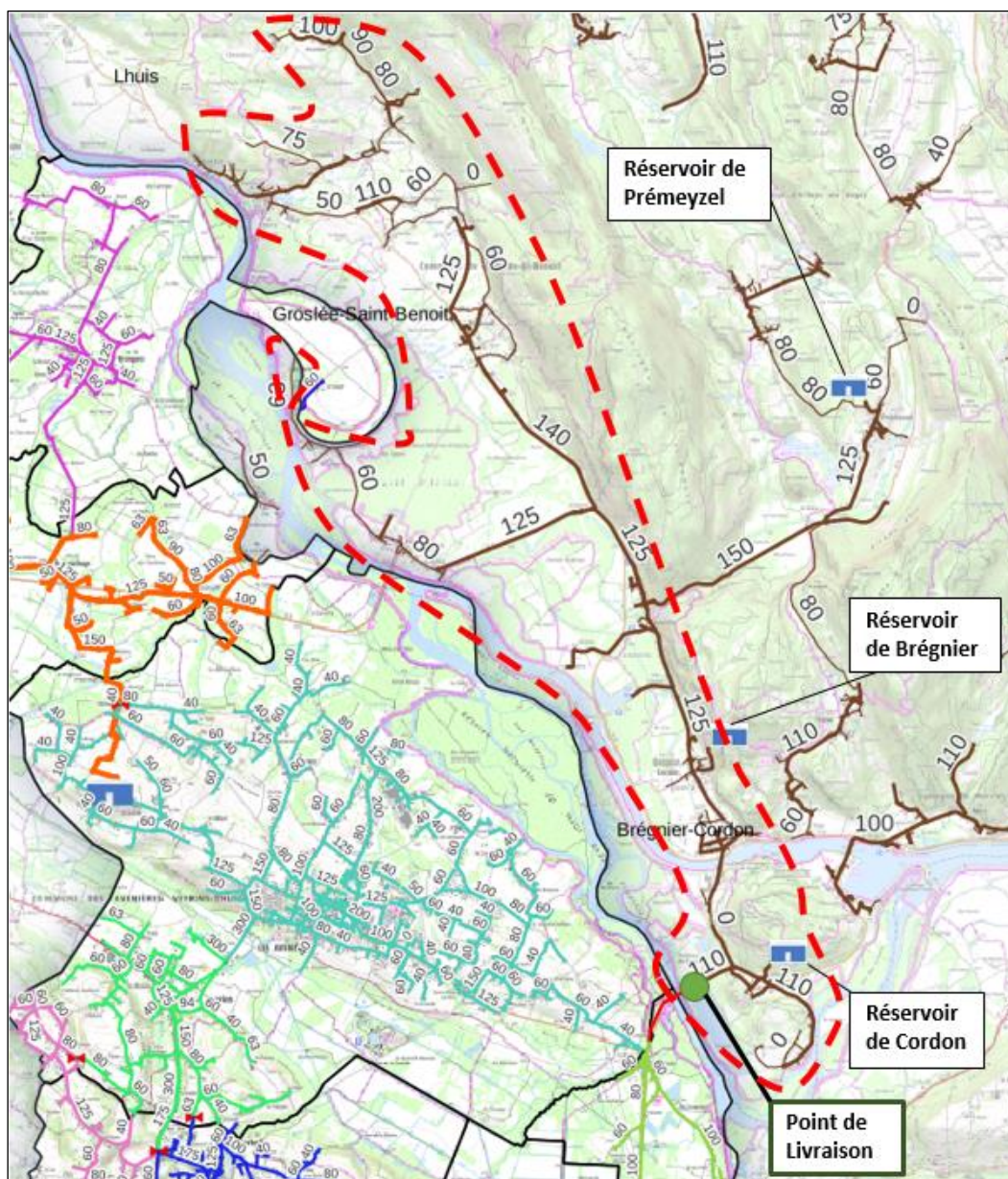


Figure 144 : Problématique G.3 / Zone d'alimentation du secours de Cordon, Brégnier et de Saint Benoît

- ✓ Desserte permanente du hameau de Cordon et secours sur les communes de Brégnier et Saint Benoît par l'intermédiaire du remplissage des réservoirs

Ce scénario est identique au précédent mais nécessite une cote de livraison plus importante pour permettre le remplissage des réservoirs de Brégnier et de Cordon.

Cette configuration nécessite les considérations hydrauliques suivantes au point de livraison :

Tableau 62 : Problématique G.3 / Besoins de la CCBS - scénario avancé

| Charge (m) | Besoins moyens 2040 (m3/j) | Besoins futurs 2040 (m3/j) |
|------------|----------------------------|----------------------------|
| 290        | 403                        | 523                        |





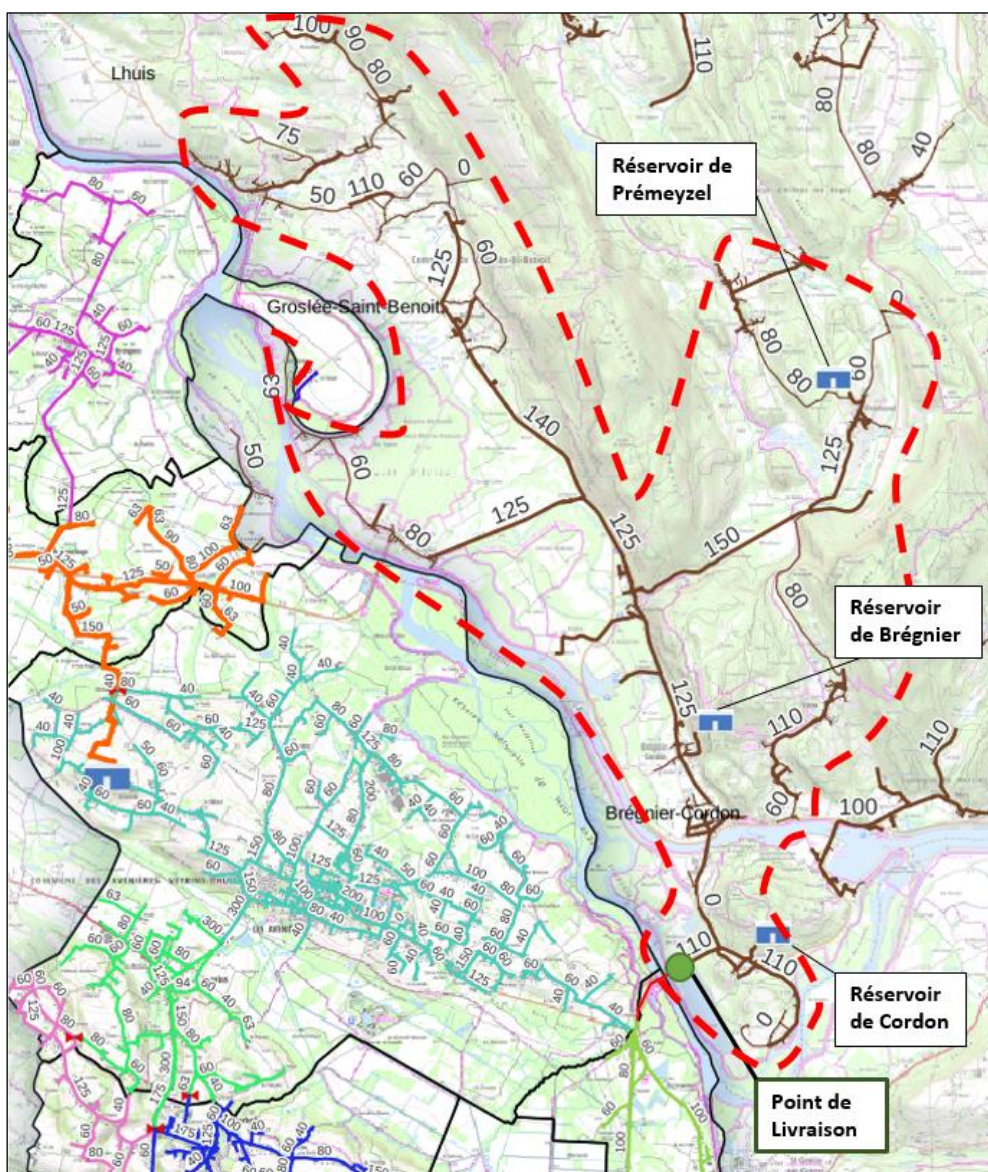
- ✓ Secours du hameau de Cordon et des communes de Brégnier, Saint Benoit, Saint Bois, Prémeyzel et Izieu

Ce scénario permettrait d'alimenter l'ouvrage de répartition de la commune de Prémeyzel et ainsi secourir les communes de Brégnier, Saint Benoit, Saint Bois, Prémeyzel et Izieu.

Cette configuration nécessite les considérations hydrauliques suivantes au point de livraison :

**Tableau 63 : Problématique G.3 / Besoins de la CCBS - scénario optimiste**

| Charge (m) | Besoins moyens 2040 (m3/j) | Besoins futurs 2040 (m3/j) |
|------------|----------------------------|----------------------------|
| 320        | 615                        | 800                        |



**Figure 145 : Problématique G.3 / Zone d'alimentation du secours du hameau de Cordon et des communes de Brégnier, Saint Benoit, Saint Bois, Prémeyzel et Izieu**



### F.8.4.2. Solutions envisagées

Différents scénarii sont envisagés selon la configuration future du Très Bas Service.



#### **Scénario 1** : Configuration actuelle

Le Très Bas Service dispose actuellement de la ressource de Fontagnieu. Cette ressource est soumise aux contraintes suivantes en ce qui concerne son prélèvement :

**Tableau 64 : Problématique G.3 / Autorisation de prélèvement à Fontagnieu**

| Débit de prélèvement instantané | Débit de prélèvement journalier maximum | Volume annuel maximum |
|---------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| 65 m3/h                         | 1 530 m3/h                              | 273 700 m3            |

En prenant en compte un pompage maximal de 20 heures par jour, l'autorisation maximale de prélèvement serait de **1 275 m3/j** en respectant une moyenne annuelle de 750 m3/j.

Les besoins du Très Bas Service en jour moyen futur sont estimés à **810 m3/j**.

En cas de secours vers la CC Bugey Sud, la configuration actuelle permettrait d'envisager un reliquat de **465 m3/j**, permettant de secourir en volume la CCBS en situation future moyenne.

Le raccordement des deux syndicats nécessite l'installation de **920 ml de canalisation de diamètre DN 125** :



Figure 146 : Problématique G.3 / Lieu de l'interconnexion entre le SEA et la CC Bugey Sud

La modélisation montre que ce tirage supplémentaire engendre **une baisse de pression non significative de 0.1 à 0.2 bars** sur le réseau.

Le marnage du réservoir de Borgeron n'est pas détérioré si l'on considère le fonctionnement de l'interconnexion sur plusieurs jours :

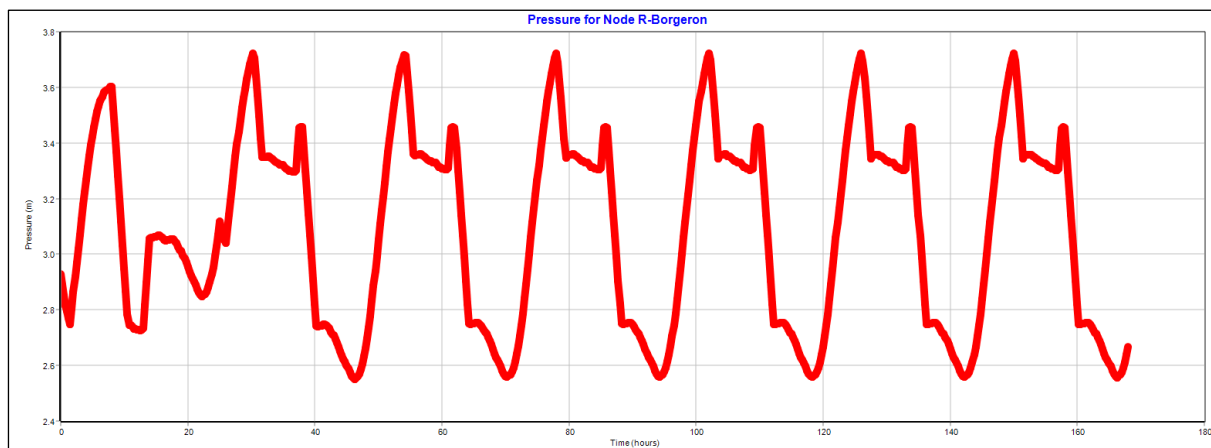


Figure 147 : Problématique G.3 / Marnage du réservoir de Borgeron dans le cas d'un secours de la CC Bugey Sud



La modélisation permet de visualiser l'évolution de la charge au point d'interconnexion et met en valeur l'insuffisance de charge (260 m souhaité au minimum) :

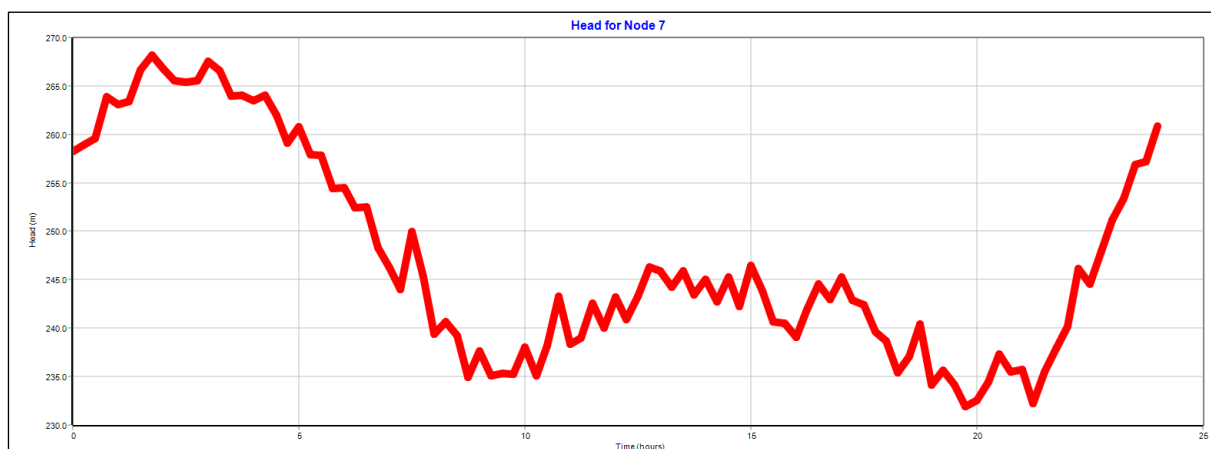


Figure 148 : Problématique G.3 / Evolution de la pression au point d'interconnexion dans les conditions actuelles

La configuration actuelle ne permet pas de secourir la CC Bugey Sud dans les conditions souhaitées puisqu'il manque environ 3 bars de pression au point de livraison.

✓ **Scénario 2 :** Restructuration du Nord de la commune de Aoste

Afin de diminuer les pertes de charges dans le réseau et espérer améliorer la charge au point de livraison, la restructuration ci-dessous a été envisagée :

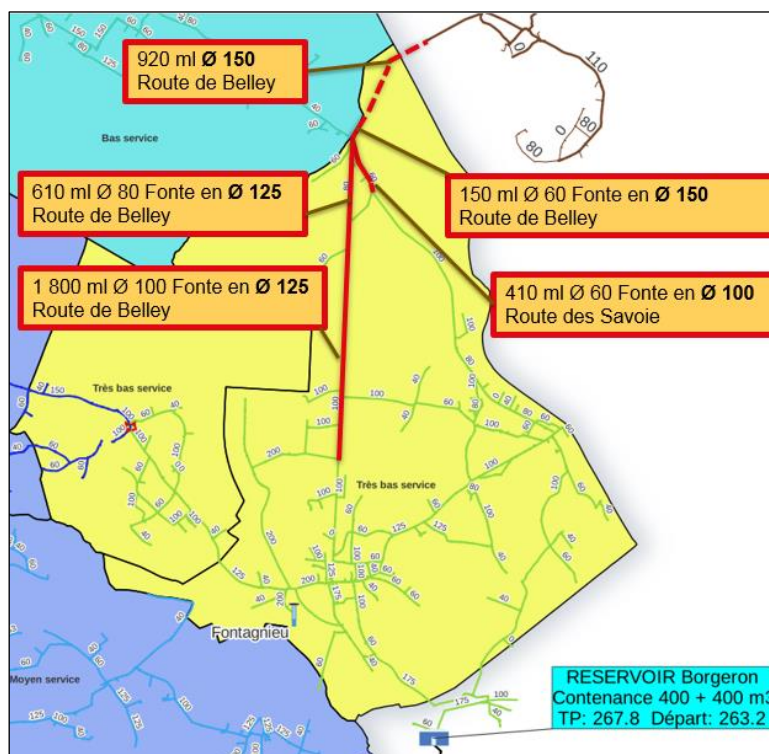
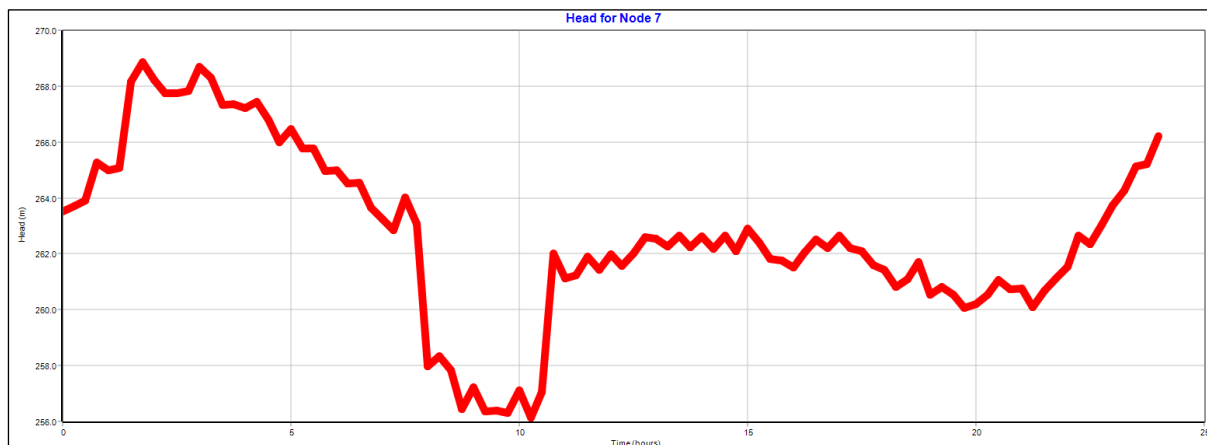


Figure 149 : Problématique G.3 / Restructuration envisagée pour l'interconnexion avec la CC Bugey Sud

La modélisation permet de visualiser l'évolution de la charge au point d'interconnexion et met en valeur l'insuffisance de pression (260 m souhaité au minimum) :



**Figure 150 : Problématique G.3 / Evolution de la charge au point d'interconnexion dans des conditions de restructuration**

La restructuration envisagée ne permet pas de secourir la CC Bugey Sud dans les conditions souhaitées puisqu'il manque environ 0.4 bar de pression au point de livraison.

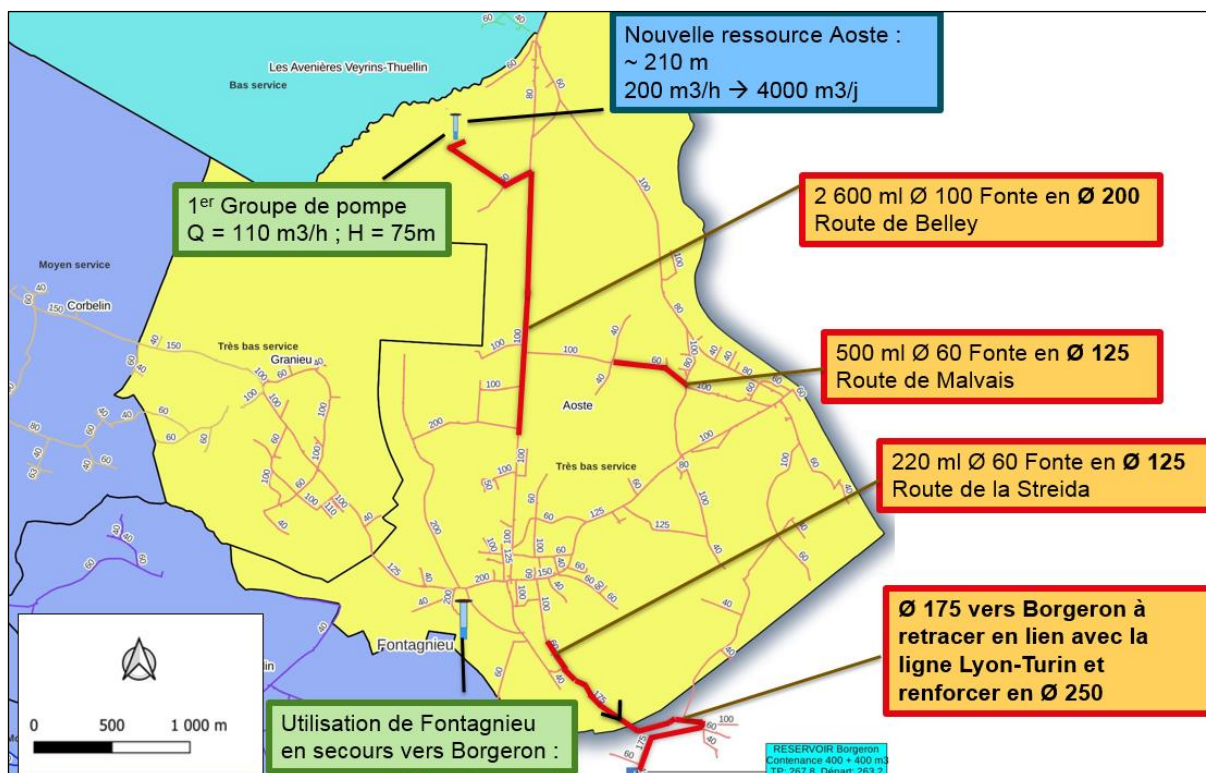
Les conditions de pressions sont bonnes toute la journée à l'exception du matin entre 8 et 10 heures en raison de la consommation importante sur le très bas service.



**Scénario 3 :** Interconnexion dans le cas de la prise en compte de la nouvelle ressource à Aoste

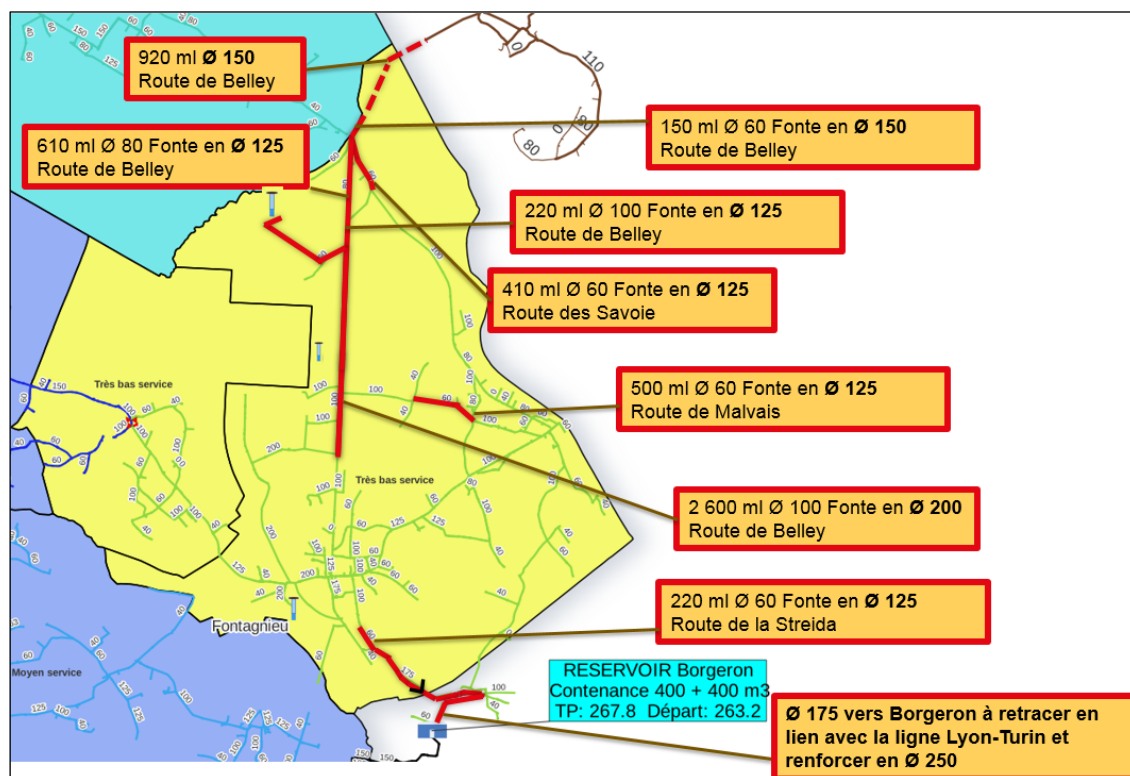
Les volumes supplémentaires mis en jeu permettraient de secourir la CC Bugey Sud en volume en jour moyen et de pointe futur.

La restructuration envisagée dans le cadre de l'ajout de cette nouvelle ressource est la suivante :



**Figure 151 : Problématique G.3 / Restructuration prévue dans le cadre de l'intégration de la nouvelle ressource**

Afin de permettre le secours de la CC BS à une charge supplémentaire, il convient de restructurer le nord de Aoste :

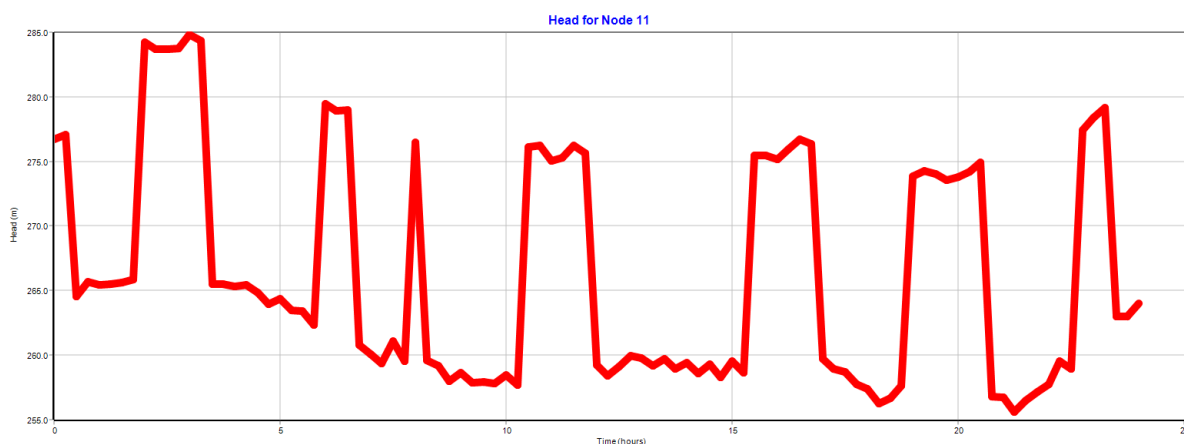


**Figure 152 : Problématique G.3 / Restructuration du très bas service dans le cadre de l'intégration de la nouvelle ressource et de l'interconnexion avec la CC Bugey Sud**





La modélisation montre que la variation de charge au point d'interconnexion dans le cas d'un secours en situation future moyenne est la suivante :



**Figure 153 : Problématique G.3 / Variation de la charge au point d'interconnexion dans le cas d'un secours en situation future moyenne**

La charge est supérieure à 255 mètres mais n'excède pas systématiquement 260 mètres.

✓ **Scénario 4 : Installation d'un groupe de pompe**

Afin de satisfaire les besoins globaux de la CC Bugey Sud, il convient d'installer un groupe de pompe directement dans la bêche de reprise de la nouvelle ressource de Aoste.

Il conviendra d'installer une canalisation dédiée à l'alimentation de la CC Bugey Sud de **1.8 km de diamètre 150 mm**.

Les pompes pourront être asservies avec les réservoirs de Brégnier et de Cordon ou de Prémeyzel avec les caractéristiques suivantes :

**Tableau 65 : Problématique G.3 / Caractéristiques des pompes selon le cas envisagé**

|                                                                    | Charge<br>nécessaire<br>au point de<br>livraison | Besoins<br>Moyens<br>(m3/j) | Besoins de<br>Pointe<br>(m3/j) | Débit en<br>jour moyen<br>(m3/h) | Débit en<br>jour de<br>pointe<br>(m3/h) | HMT   |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------|
| Asservissement avec<br>les réservoirs de<br>Brégnier et de Cordon  | 290 m                                            | 403 m3/j                    | 523 m3/j                       | 20 m3/h                          | 26 m3/h                                 | 85 m  |
| Asservissement avec<br>l'ouvrage de<br>répartition de<br>Prémeyzel | 320 m                                            | 615 m3/j                    | 800 m3/j                       | 31 m3/h                          | 40 m3/h                                 | 120 m |

**Synthèse :**

- ✓ Le volume disponible actuel sur le très bas service permet de couvrir les besoins de la CC Bugey Sud en situation future moyenne ;
- ✓ Le volume disponible dans le cas de l'intégration de la nouvelle ressource de Aoste sur le très bas service permet de couvrir les besoins de la CC Bugey Sud en situation future moyenne et de pointe ;
- ✓ Malgré un effort de restructuration du réseau, la charge requise de 260 mètres au point de livraison n'est pas systématiquement atteinte ;
- ✓ Les hypothèses envisagées de la part de la CCBS consistant à atteindre une charge de 290 ou 320 mètres en utilisant le réseau existant du Très Bas Service ne sont pas atteignables sans l'installation d'un éventuel surpresseur ;
- ✓ Les hypothèses envisagées de la part de la CCBS consistant à atteindre une charge de 290 ou 320 mètres sont envisageables dans le cas où une pompe et une canalisation sont installées au niveau de la nouvelle ressource de Aoste.

Afin de satisfaire les besoins globaux de la CC Bugey Sud, il convient d'installer un **groupe de pompe directement dans la bêche de reprise de la nouvelle ressource de Aoste.**

**Un groupe de surpression en aval du pont des 3D pourrait également être étudié.**

**F.8.4.3. Coûts**

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 66 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique G.4**

| Problématique G.4                                                                                                                              | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| Installation d'un groupe de pompe directement dans la bêche de reprise de la nouvelle ressource de Aoste (Q = 40 m <sup>3</sup> /h ; H = 120m) | 250 000 €              | 250 000 €          |
| Création de 1 800 ml de DN 150                                                                                                                 | 1 026 000 €            | 1 232 000 €        |
| Montant de la problématique                                                                                                                    | <b>1 276 000 €</b>     | <b>1 482 000 €</b> |

**F.8.4.4. Remarques du Syndicat**

**Le SEA indique que l'installation d'un groupe de surpression en aval du pont des 3D pourrait être la meilleure solution.**



## F.8.5. Problématique G.5 : Interconnexion entre le SEA et le SIAEP THIERS

### F.8.5.1. Rappel de la problématique

La principale ressource de l'UDI est le puits de la Forêt qui alimente la station de pompage de la Forêt.

L'UDI comprend également :

- ✓ 2 sources (Côte Envers et de Bauge) ;
- ✓ 2 stations de pompage de reprise (La Ribaudière et la Paillassonne) ;
- ✓ 9 réservoirs (la Ribaudière, le Cellier, la Crétaz (2cuves), Bachelin, la Tour, Bauge, Camelin, Pigneux.).

Les Besoins de l'UDI en situation future sont les suivants :

- ✓ 555 m3/j en Jour Moyen Futur ;
- ✓ 860 m3/j en Jour de Pointe Futur.

Bien que le Bilan Besoins Ressources soit largement **excédentaire** en situation futur sur l'UDI, en cas de **pollution** de la ressource ou de **casse** sur le réseau, il n'existe **aucune interconnexion** avec les réseaux des communes voisines.

Inversement, il pourrait être imaginé un secours du SEA depuis le SIAEP Thiers en cas d'arrêt de l'une de ses ressources.

Les besoins du Très Bas Service en situation future moyenne sont de 810 m3/j et de 1 470 m3/j en jour de pointe futur.

Le bilan besoin ressources de l'UDI de Saint Genis sur Guiers est le suivant :

- ✓ + 1 650 m3/j en situation future moyenne ;
- ✓ + 1 350 m3/j en situation future de pointe.

Le SIAEP Thiers est donc en mesure de secourir le très bas service du SEA en situation moyenne future.

### F.8.5.2. Solutions envisagées

#### **Secours du Thiers depuis le SEA**

Le réservoir alimentant gravitairement le bourg de Saint-Genix-sur-Guiers est celui de la Ribaudière. La côte de son radier est de 276 mètres.





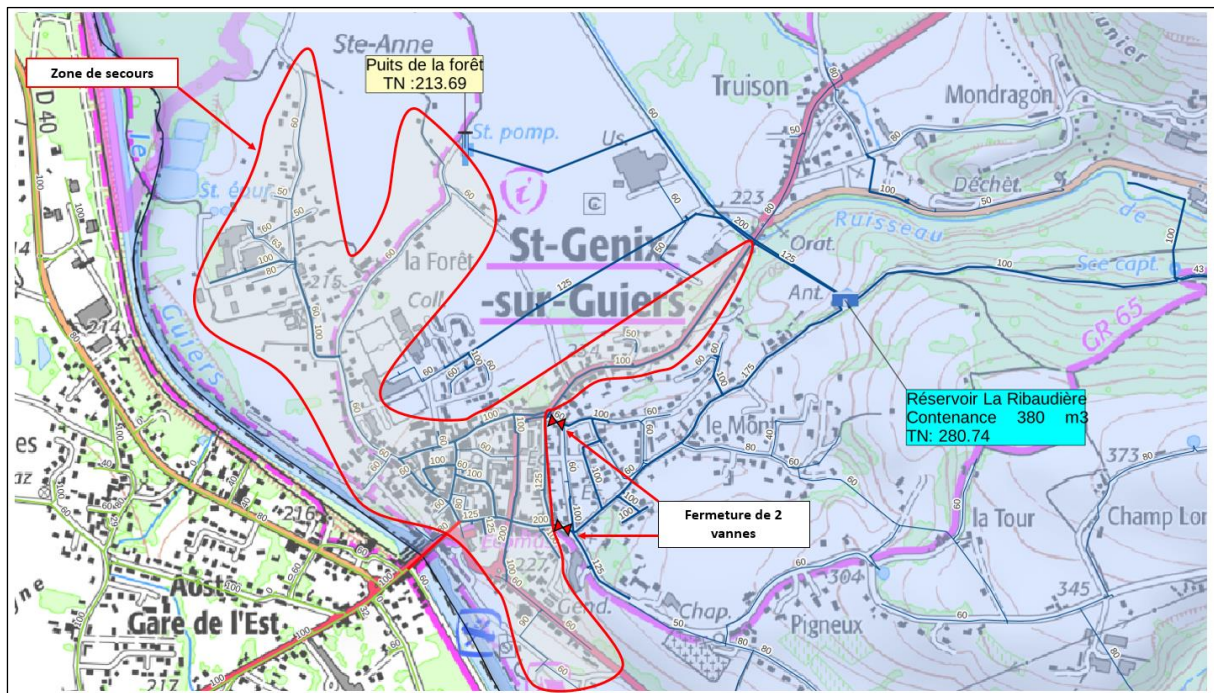


Figure 155 : Problématique G.4 / Zone du THIERS que le SEA peut secourir

L'interconnexion nécessite de :

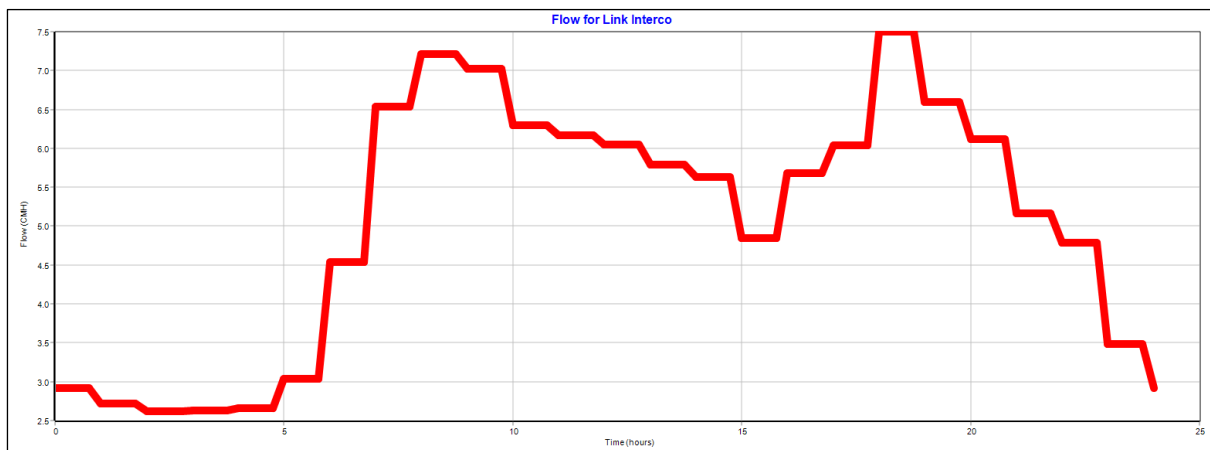
- ✓ Poser **150 ml de DN125** au niveau du pont de Saint Genix sur Guiers ;
- ✓ Fermer **2 vannes**, rue du Faubourg et place Jean Moulin.

L'interconnexion ci-avant permet de :

- ✓ Fournir 120 m3/j en situation moyenne future ;
- ✓ Fournir 190 m3/j en situation de pointe future ;
- ✓ Secourir environ **400 abonnés**.

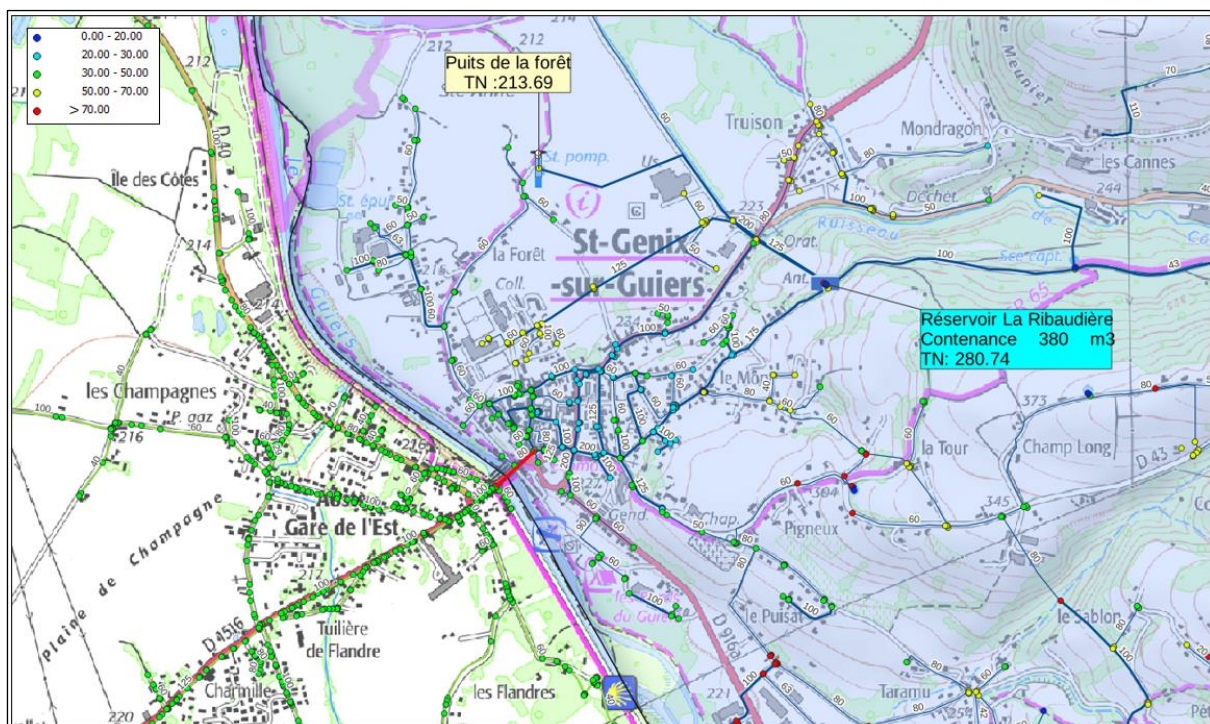
L'évolution du volume distribué en situation future moyenne au niveau du point d'interconnexion est le suivant :





**Figure 156 : Problématique G.4 / Evolution du volume distribué en cas d'interconnexion en situation future moyenne**

La zone précédemment établie est la zone maximale que l'on peut alimenter par le SEA en conservant des valeurs de pression supérieures à 2 bars :



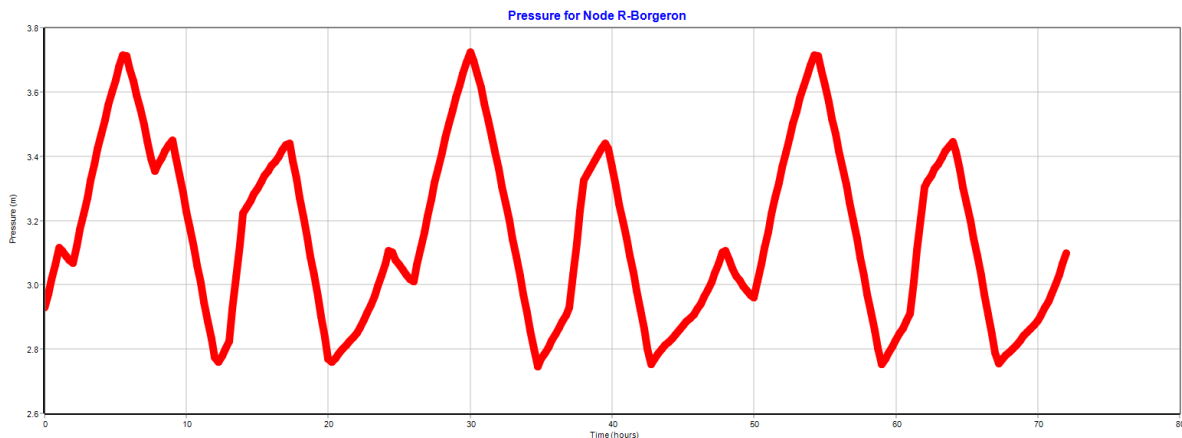
**Figure 157 : Problématique G.4 / Etat des pressions dans le cas d'un secours depuis le SEA**

#### Secours du SEA depuis le Thiers :

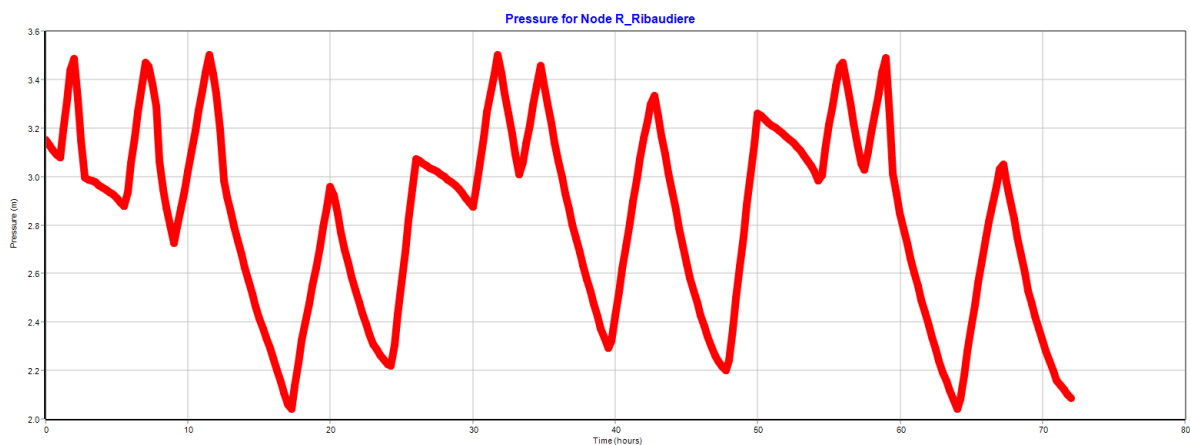
Dans le cas de cette interconnexion, il est préconisé de prévoir une canalisation de **diamètre 150 mm**. Il convient d'asservir l'ouverture de l'interconnexion au réservoir de Borgeron afin de conserver le fonctionnement d'alimentation actuel.



Les marnages des réservoirs de Borgeron et de la Ribaudière sont corrects :



**Figure 158 : Problématique G.4 / Marnage du réservoir de Borgeron dans le cas d'un secours du SEA depuis le SIAEP Thiers**



**Figure 159 : Problématique G.4 / Marnage du réservoir de la Ribaudière dans le cas d'un secours du SEA depuis le SIAEP Thiers**

Les pressions minimales et maximales sur les deux territoires ne sont pas altérées par rapport au fonctionnement actuel :

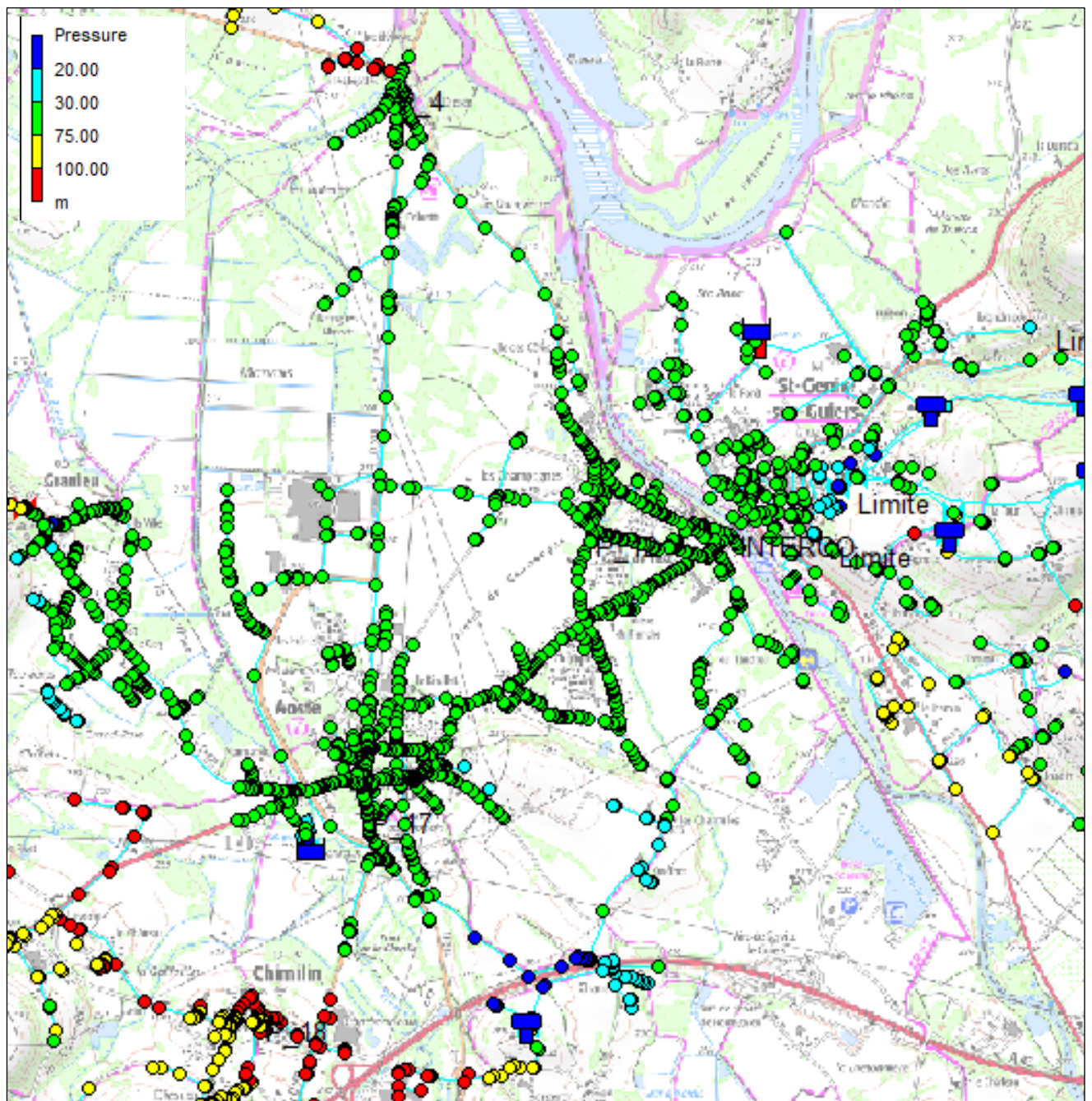
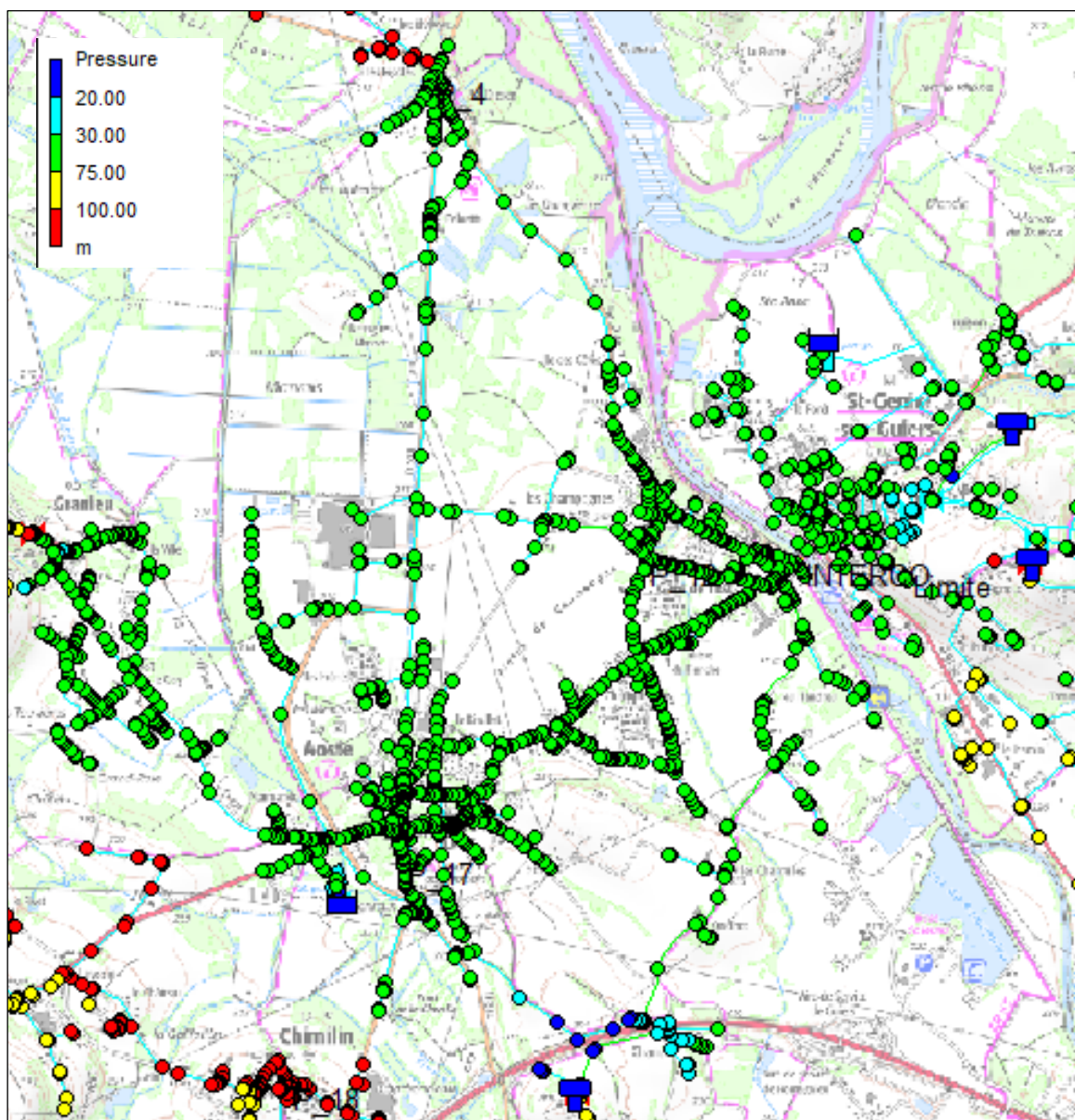


Figure 160 : Problématique G.4 / Etat des pressions minimales dans le cas d'une interconnexion dans le sens Thiers/SEA

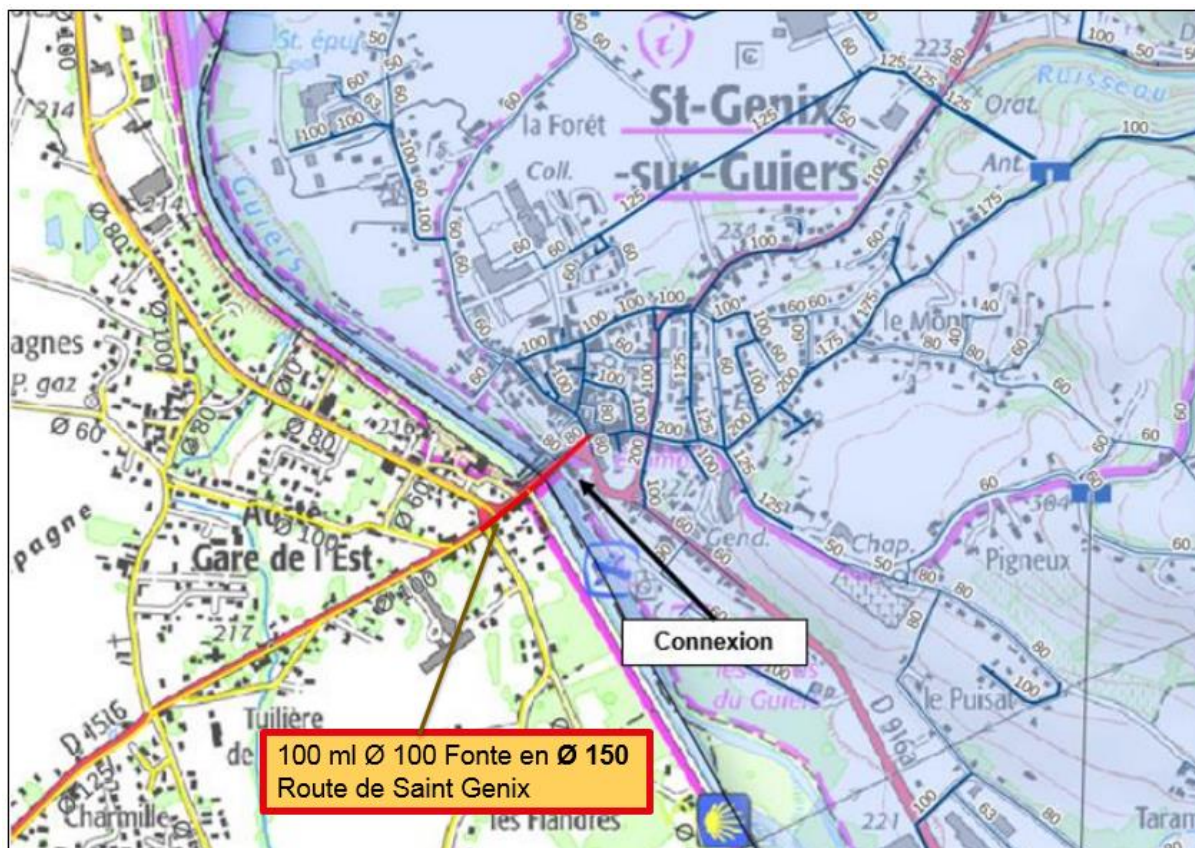


**Figure 161 : Problématique G.4 / Etat des pressions maximales dans le cas d'une interconnexion dans le sens Thiers/SEA**

Bien que l'interconnexion fonctionne sans travaux particuliers, certaines conduites sont soumises à de fortes pertes de charges. Il est préconisé les renforcements suivants :

- ✓ 100 ml de canalisations en DN 100 à renforcer en DN 150 côté SEA, route de Saint Genix.





**Figure 162 : Problématique G.4 / Renforcement préconisé dans le cadre du secours du SEA depuis le Thiers**

Ce secours nécessite de pomper **1 330 m<sup>3</sup>/j** au niveau de la station du puits de la forêt.

Ce puits est cependant autorisé à pomper **1 200 m<sup>3</sup>/j** ; il faudra donc envisager de réaliser conjointement un secours interne partiel depuis le Moyen Service du SEA pour éviter de dépasser le seuil.

### F.8.5.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 67 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique G.5**

| Problématique G.5                                                                 | Montant travaux<br>€HT | Dépenses €HT     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|
| Création de 150 ml de DN150 au niveau du pont de Saint Genix sur Guiers           | 310 000 €              | 370 000 €        |
| Renforcement de 100 ml de canalisations de DN 100 en DN 150, route de Saint Genix | 40 000 €               | 50 000 €         |
| Montant de la problématique                                                       | <b>350 000 €</b>       | <b>420 000 €</b> |



## F.8.6. Problématique G.6 : Interconnexion entre le SEA et les VDD

### F.8.6.1. Rappel de la problématique

Le périmètre des Vals du Dauphiné est scindé en différentes unités de distribution.

Le puits de Saint Ondras alimente les unités en verts clair ci-dessous :

- ✓ Bas Service n°1 et 2,
- ✓ Moyen Service n°1, 2, 3 et 4 ;
- ✓ Haut Service n°2.

Il permet également de secourir les unités en verts foncés hachurés (Voir carte en page suivante).

Le puits est équipé d'un débit de 200 m<sup>3</sup>/h et limité à 2 000 m<sup>3</sup>/j. L'étude de l'influence du réchauffement climatique sur la disponibilité de la ressource implique un débit restreint à 1 700 m<sup>3</sup>/j.

Le Bilan Besoins Ressource est donc le suivant :

**Tableau 68 : Bilan Besoin Ressource du puits de Saint Ondras**

|                              | Bilan Besoin Ressources Puits Saint Ondras |                |                                                  |                                                  |                                                  |                                                  |
|------------------------------|--------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                              | Actuel                                     |                | Futur                                            |                                                  |                                                  |                                                  |
|                              | Jour Moyen                                 | Jour de Pointe | Jour Moyen                                       |                                                  | Jour de Pointe                                   |                                                  |
|                              |                                            |                | Sans prise en compte du réchauffement climatique | Avec prise en compte du réchauffement climatique | Sans prise en compte du réchauffement climatique | Avec prise en compte du réchauffement climatique |
| Reliquat (m <sup>3</sup> /j) | 780                                        | 80             | 440                                              | 140                                              | -460                                             | -760                                             |

Les VDD disposent donc d'un reliquat pour secourir éventuellement le SEA en Jour Moyen Futur.



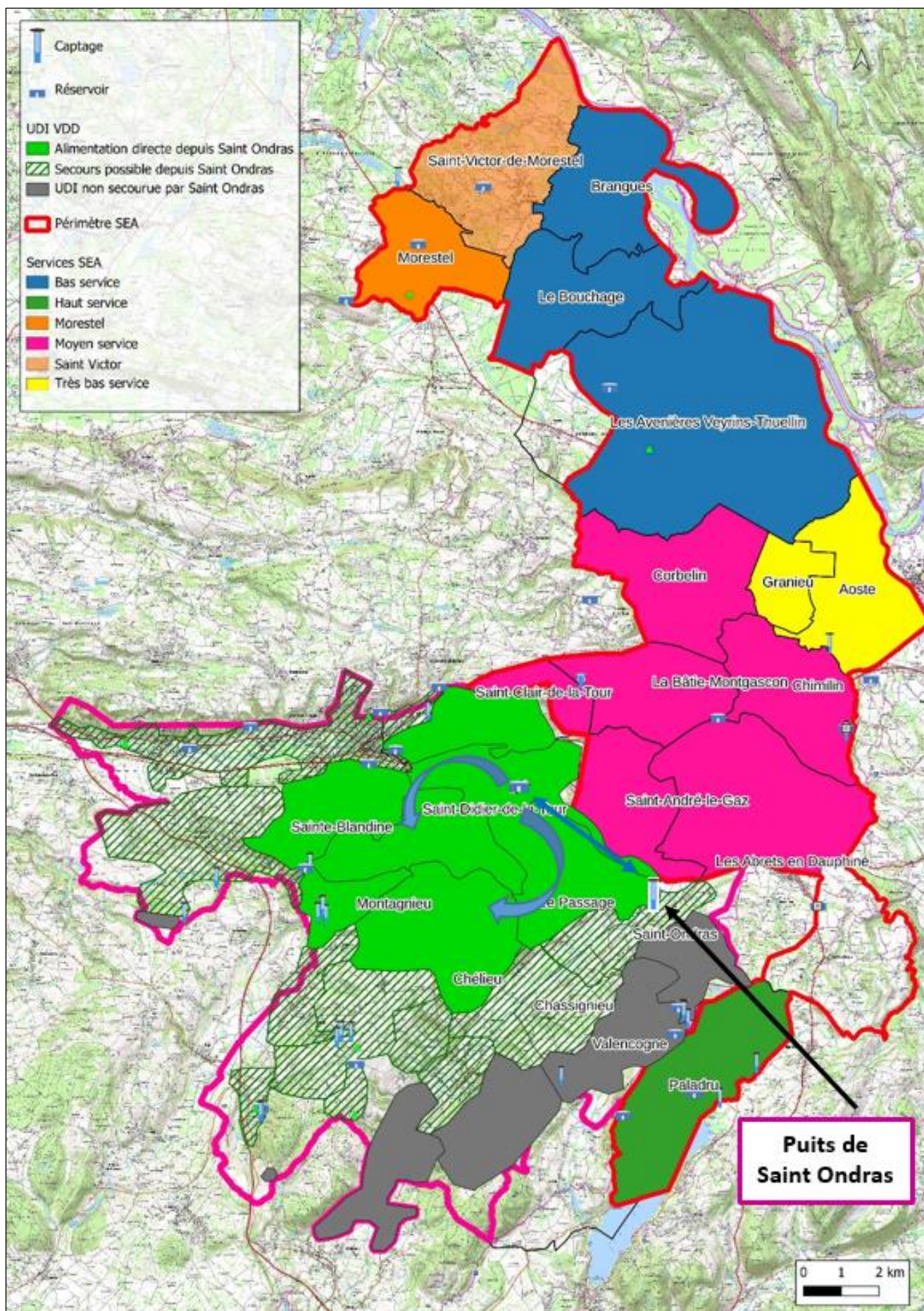


Figure 163 : Périmètre du SEA et des VDD





De son côté, le moyen service du SEA dispose en l'état des reliquats suivants :

- ✓ 600 à 1 400 m<sup>3</sup>/j en situation moyenne future ;
- ✓ - 230 à 1 000 m<sup>3</sup>/j en situation de pointe future.

La nouvelle ressource prospectée à Aoste et le secours du SEPECC au niveau de Faverges permettront d'améliorer le bilan en situation de pointe future.

La ressource de Saint Ondras peut être secourue par les captages de Reytebert.

En raison de faibles pressions relevées sur la commune de Saint-André-le-Gaz, le moyen service du SEA ne pourra pas assurer un secours hydraulique efficace vers les VDD. La configuration actuelle du réseau, combinée à la topographie et aux caractéristiques hydrauliques locales, limite en effet la capacité du SEA à alimenter correctement les VDD dans des conditions satisfaisantes de débit et de pression. La commune du Passage est à un niveau altimétrique plus élevée que Saint André le Gaz.

En revanche, il apparaît pertinent d'envisager un secours en sens inverse, c'est-à-dire **depuis les VDD vers la commune de Saint-André-le-Gaz**. Ce scénario pourrait s'avérer particulièrement utile en cas de forte demande (tirage important), de casse sur le réseau de Saint-André-le-Gaz, ou encore en cas de pollution temporaire des ressources de Paladru.

Un tel dispositif permettrait de sécuriser l'alimentation en eau potable de la commune en apportant une solution de secours fiable et réactive face à des événements exceptionnels.

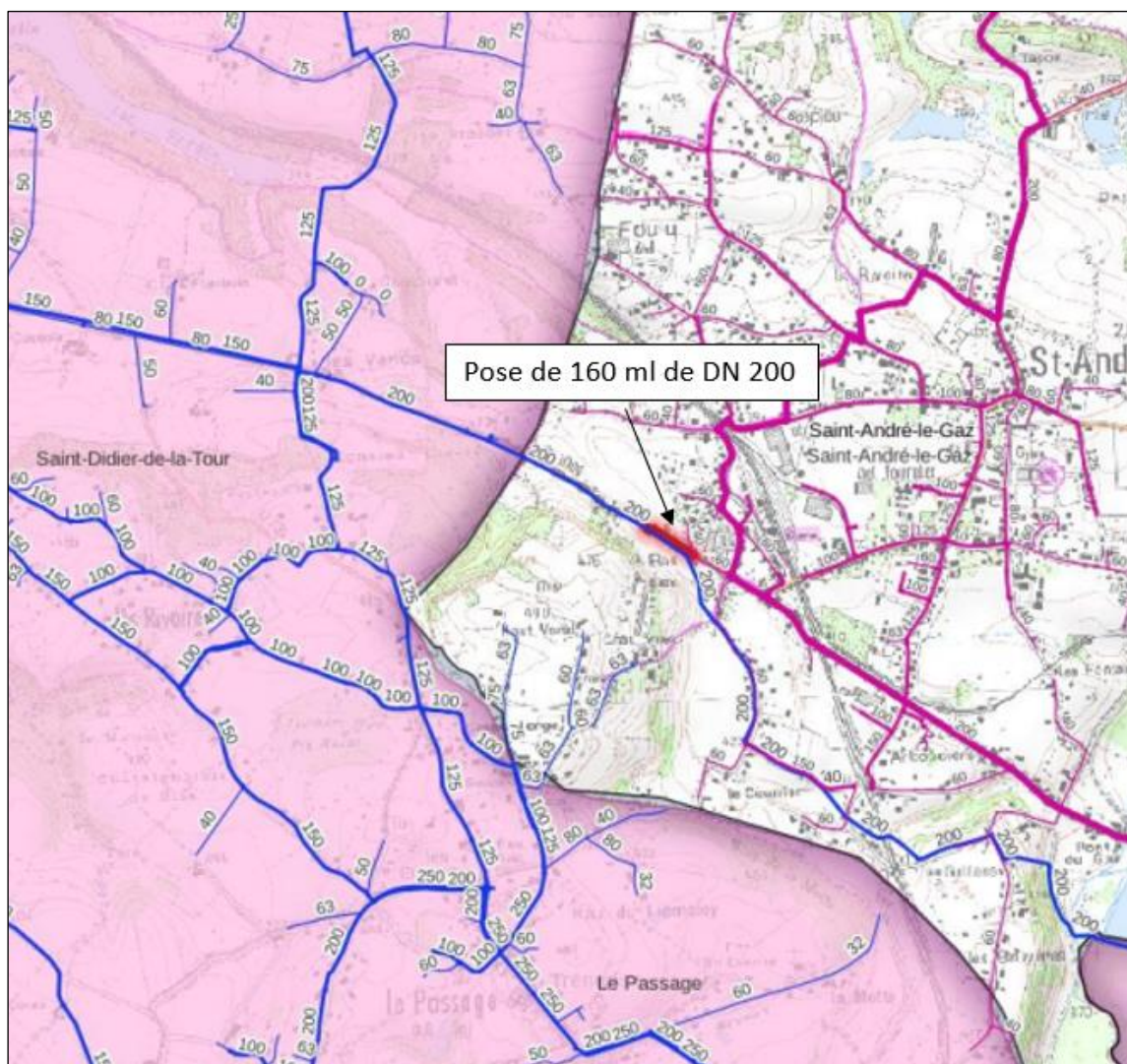
Le secteur Mauchamp / Balmette est alimenté par le réservoir du Masson. Les abonnés de ce secteur se plaignent parfois de problèmes de pression ; il est donc judicieux d'étudier une interconnexion depuis les VDD.

#### F.8.6.2. Solutions envisagées

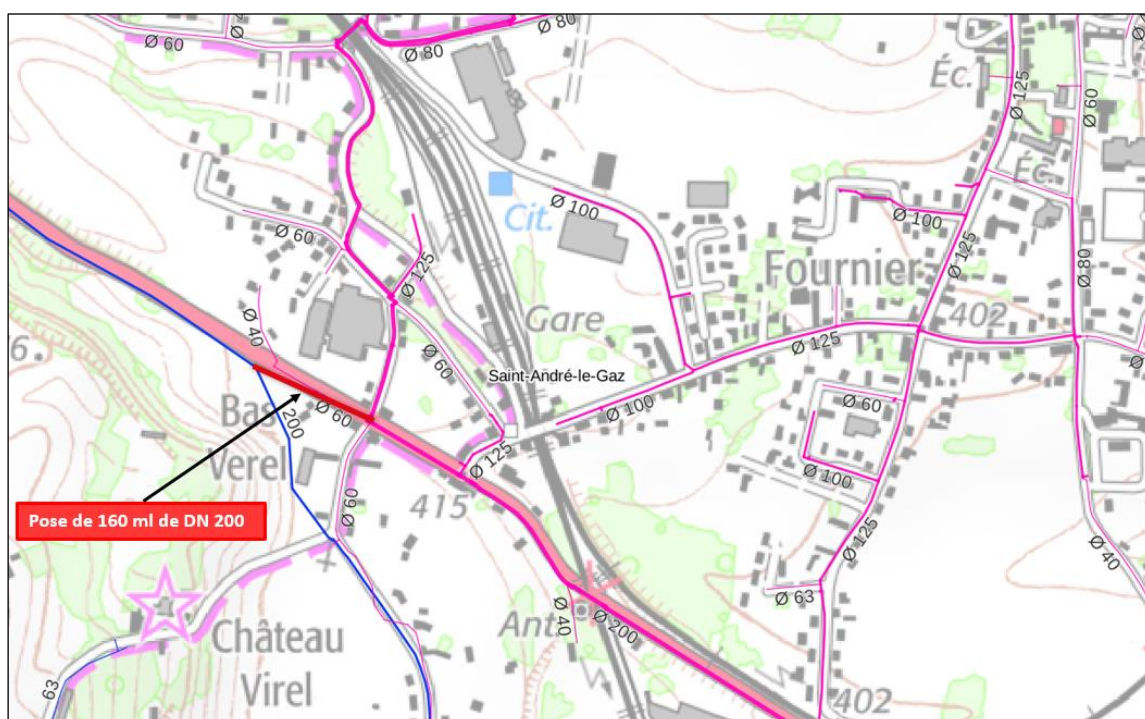
##### ***Secours de la commune de Saint André le Gaz depuis les VDD***

3 tracés d'interconnexion sont imaginés :

- ✓ **Scénario 1** : Pose de **150 ml de DN 200**, Départementale Paul Langevin



**Figure 164 : Premier tracé d'interconnexion entre Le Passage et Saint André le Gaz**



**Figure 165 : Zoom sur le premier tracé**



La canalisation DN 200 des VDD est une canalisation fonctionnant en adduction-distribution entre le puits de Saint Ondras et le réservoir de Variot. La pression au point de connexion envisagé varie entre **4.1 et 4.7 bars**.

Actuellement, les **besoins moyens en eau potable** de la commune s'élèvent à **430 m<sup>3</sup>/jour**, avec une projection de **600 m<sup>3</sup>/jour** en situation future moyenne.

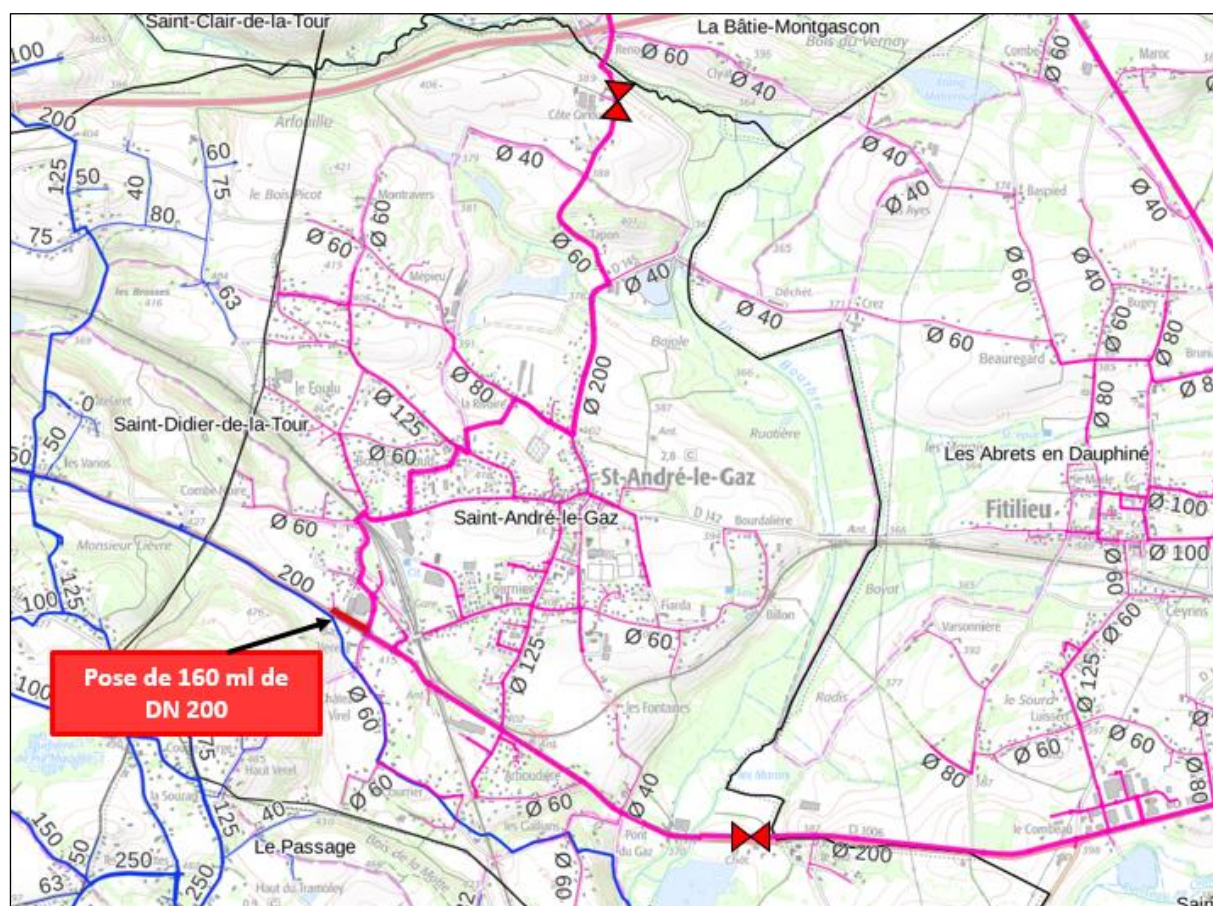
Du côté des VDD, la **disponibilité moyenne actuelle** pour le secours est estimée à **780 m<sup>3</sup>/jour**, ce qui permettrait de couvrir intégralement les besoins moyens actuels de Saint-André-le-Gaz. Toutefois, cette capacité évoluera à l'avenir, avec une **plage de disponibilité comprise entre 140 et 440 m<sup>3</sup>/jour** selon le contexte de ressources et de consommation sur les VDD.

Des secours internes sont aussi possibles du côté des VDD, pouvant augmenter le volume disponible.

Sur le plan hydraulique, il est **techniquement possible de secourir la totalité de la commune** en situation future. Néanmoins, en fonction du **reliquat disponible** au moment du secours, l'alimentation ne pourra être assurée que **partiellement**, avec une couverture variant de **20 % à 70 % des besoins** (ou plus si les secours interne des VDD sont activés).

Cette modulation sera rendue possible par la **fermeture ciblée de vannes**, permettant de prioriser certaines zones de distribution selon les besoins et les contraintes du moment.

La configuration de fermeture de vannes suivantes permet de secourir l'intégralité de la commune de Saint André le Gaz à hauteur de 600 m3/j en situation moyenne future :



**Figure 166 : Fermeture de vannes permettant de secourir l'intégralité de la commune de Saint André le Gaz**



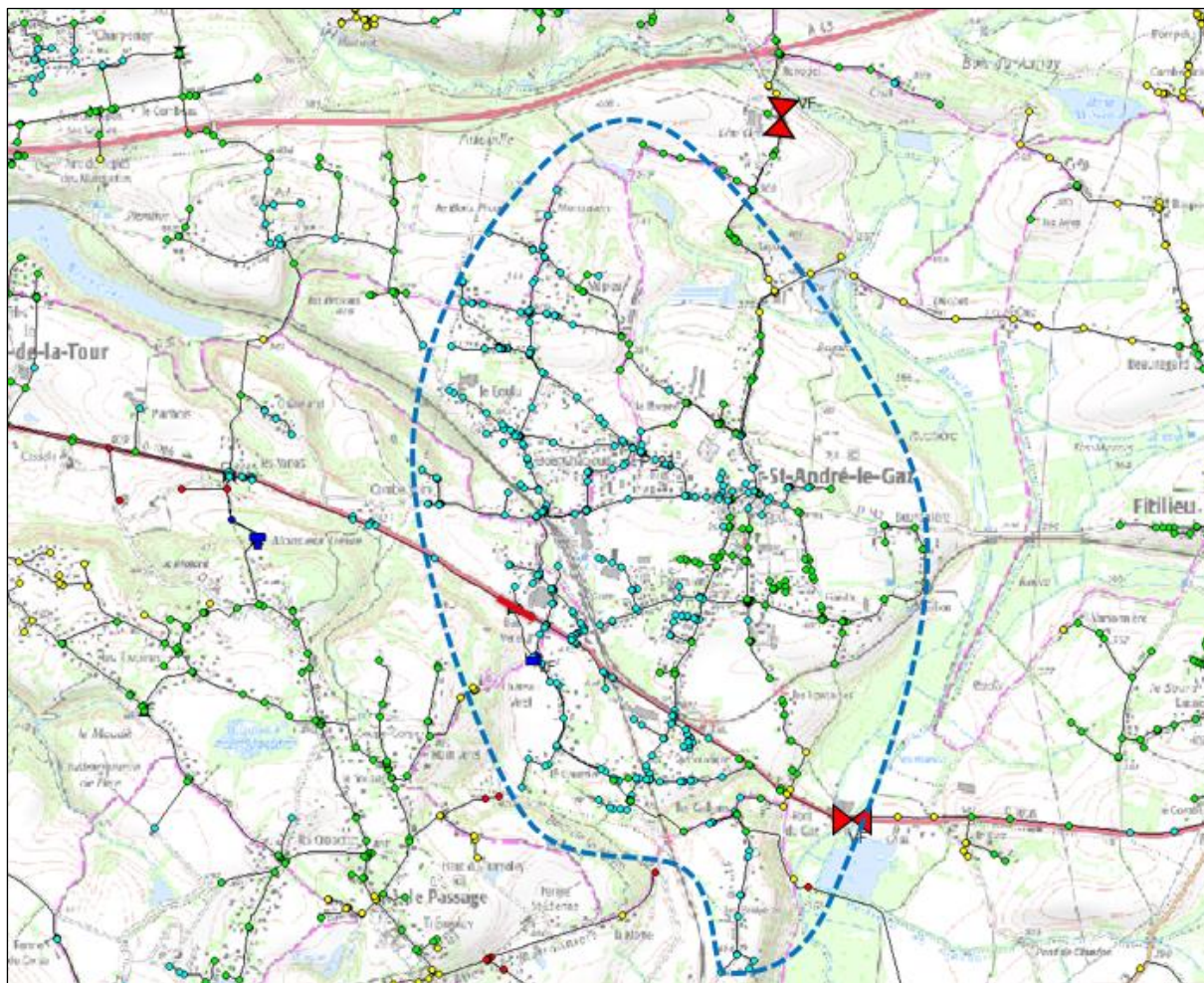
La pompe de Saint Ondras fonctionnerait 12 heures par jour pour assurer ce secours.

Dans le but de s'affranchir de la variation de 1 bar chez les abonnés de la ville, il peut être envisagé d'installer un stabilisateur de pression au niveau du point de connexion, **réglé à 3 bars**.

En cas de secours, l'ensemble des pressions sur la ville de Saint André le Gaz **seraient comprises entre 2.5 et 7 bars**.

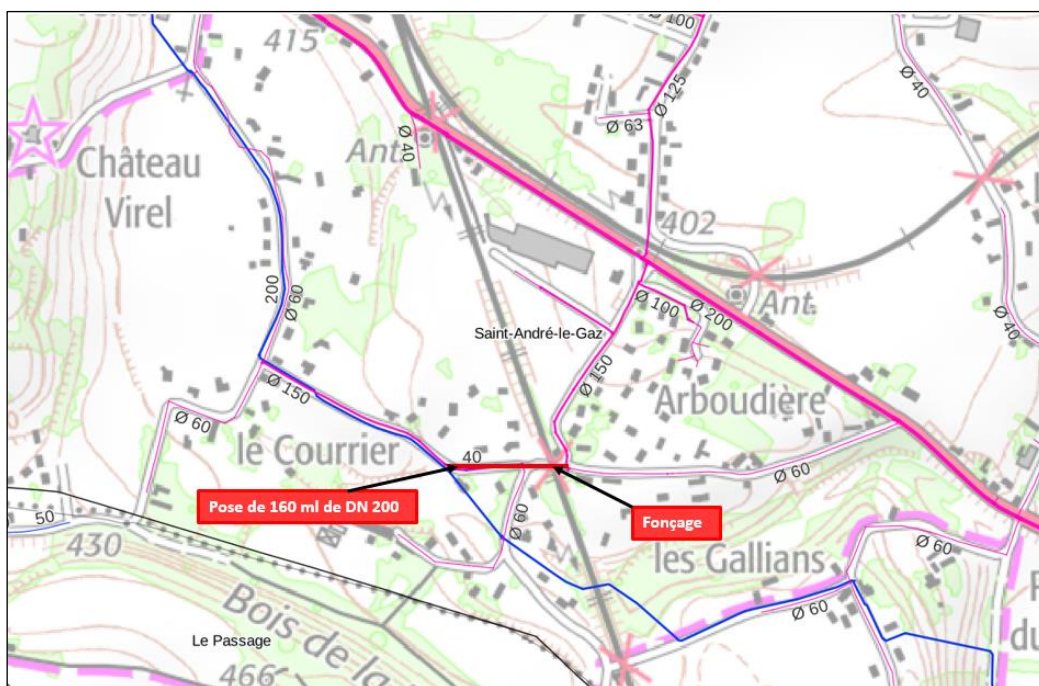
**Le débit maximal instantané transitant dans la canalisation d'interconnexion étant estimé à 40 m3/h en situation future moyenne; une canalisation DN 150 serait suffisante.**

Toutefois, le DN 200 est un confort permettant de faire transiter une pointe plus importante.



**Figure 167 : Etat des pressions sur la commune de Saint André le Gaz en cas de secours en situation future moyenne**

- ✓ **Scénario 2 : Pose de 160 ml de DN 200, dont un fonçage sous la voie SNCF, rue Lumière et rue Vaucanson**



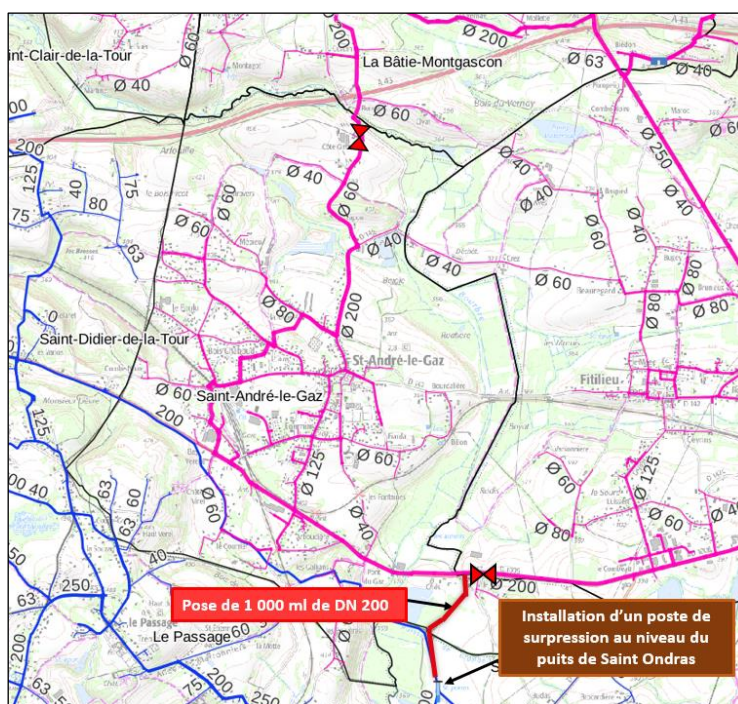
**Figure 168 : Second tracé avec fonçage**

Ce tracé concerne la même canalisation DN 200 d'adduction/distribution des VDD.

Les conclusions sont les mêmes que pour le tracé précédent et l'interconnexion est fonctionnelle.

#### Synergie entre les VDD et le SEA

✓ Sens VDD → SEA : Pose de **1 000 ml de DN 200**, entre le Puits de Saint Ondras et la D 1006



**Figure 169 : Second tracé d'interconnexion entre Le Passage et Saint André le Gaz**

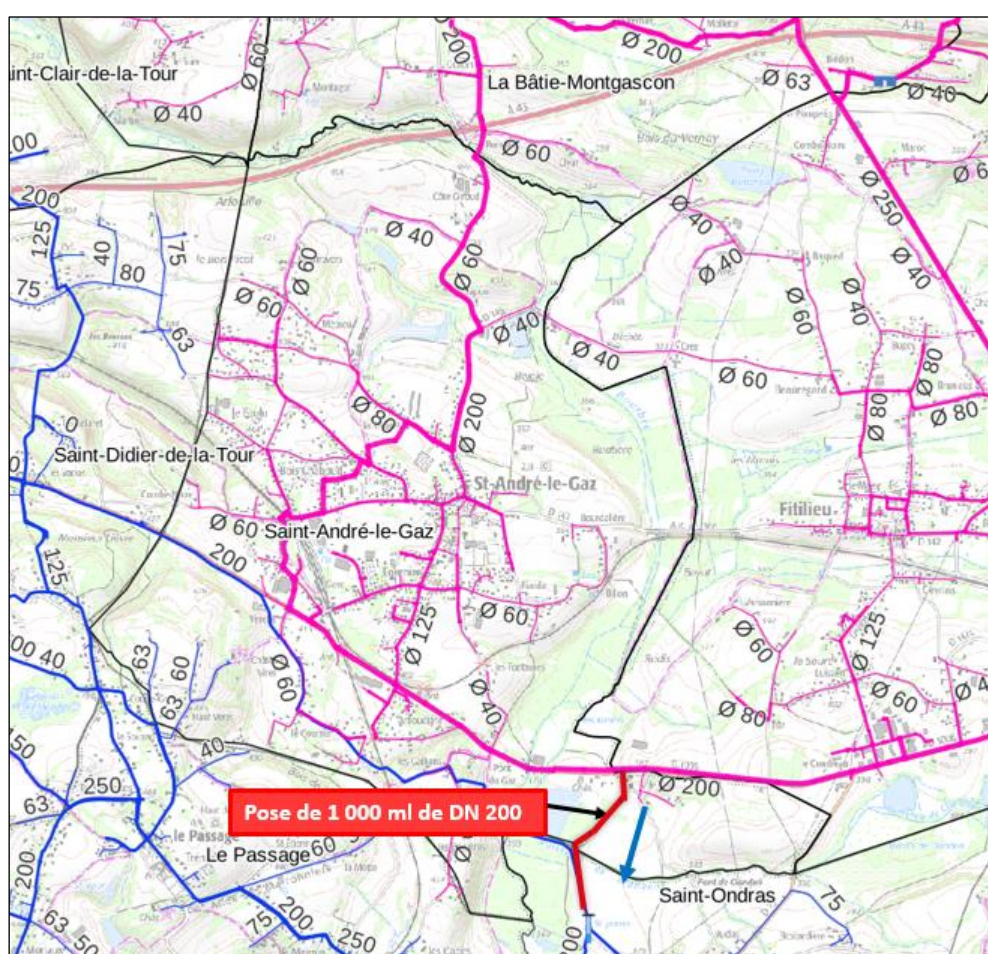


Le groupe de surpression permettrait d'alimenter environ **1 000 abonnés** sur la commune et nécessiterait les caractéristiques suivantes :

- **Charge : 100 m ;**
- **Débit moyen : 25 m<sup>3</sup>/h ;**
- **Débit de pointe (formule de Tribut) : 45 m<sup>3</sup>/h.**

Les conclusions de pressions et de débit sont les mêmes que pour l'interconnexion précédente.

- ✓ **Sens SEA → VDD : Pose de 1 000 ml de DN 200, entre le Puits de Saint Ondras et la D 1006 (et installation d'un surpresseur)**



**Figure 170 : Secours des VDD depuis le SEA gravitairement**

En Situation future moyenne, les besoins de la bache de Saint Ondras seront de 1 560 m<sup>3</sup>/j, soit 65 m<sup>3</sup>/h. En cas de pollution de la ressource, il pourrait être judicieux d'envisager un secours depuis le SEA.

Il a également été notifié que la ressource de Val de Virieu était sensible à de la pollution ; les VDD recherchent une solution pour secourir ou remplacer cette ressource. Cette solution peut provenir d'un secours depuis la ressource de Saint Ondras. **Il apparaît donc judicieux d'imaginer un secours depuis le SEA.**

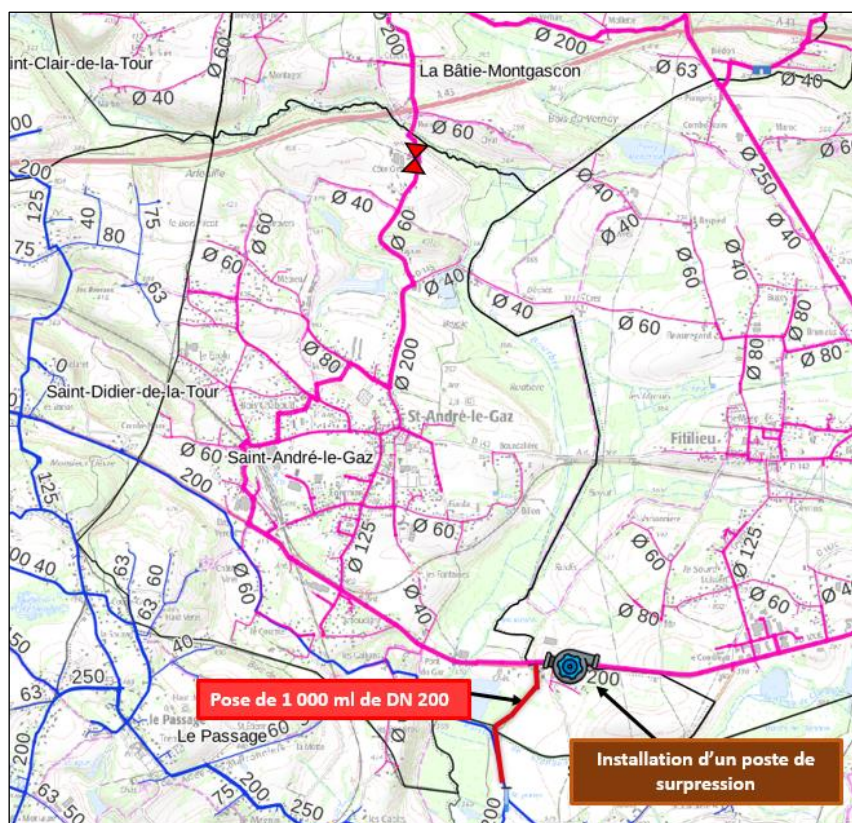


Deux solutions sont envisagées ci-dessous :

### ■ Sans poste de surpression

En l'état, le **débit limite que le SEA peut exporter est de 60 m<sup>3</sup>/h**. Au-delà, cela engendrerait des problématiques de pressions chez les abonnés de Saint André le Gaz et risquerait de détériorer le remplissage du réservoir de Biédon.

### ■ Avec la mise en place d'un poste de surpression



**Figure 171 : Synergie entre le SEA et les VDD**

Cette solution présente un double avantage :

- Proposer un débit de secours vers les VDD plus important ;
- Surpresser la commune de Saint André le Gaz disposant globalement de faibles pressions.

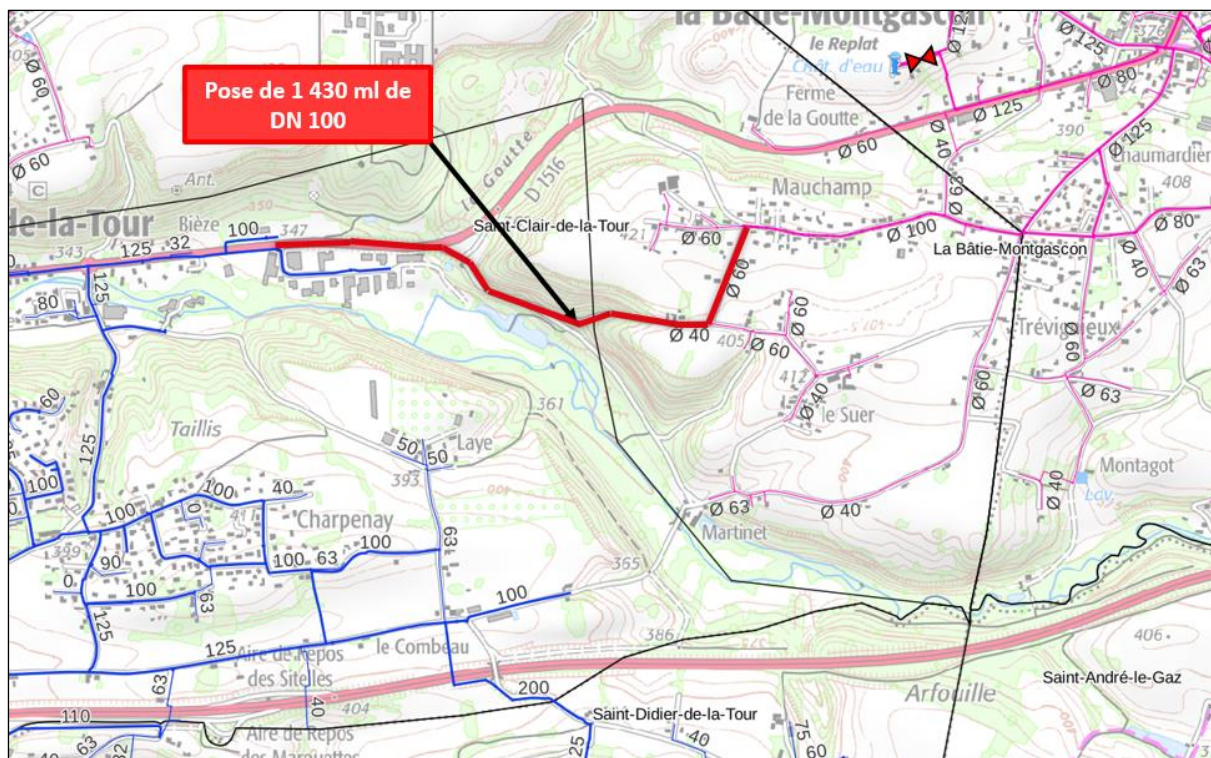
**A ce stade, aucun surpresseur n'a été dimensionné. Le schéma directeur des VDD est en cours de réalisation. Il conviendra aux VDD de cibler leurs besoins.**

### **Secours des secteurs Mauchamp / Balmette depuis les VDD**

Deux tracés distincts sont étudiés :

### ✓ Scénario 1 : Connexion depuis la D1516

Afin de secourir le secteur, il convient de fermer les vannes au niveau du réservoir du Masson et d'alimenter les abonnés seulement depuis la charge disponible du côté des VDD.



**Figure 172 : Premier tracé de secours du secteur Balmette / Mauchamp**

La modélisation de ce secours a montré que les abonnés du SEA ne disposeraient pas de suffisamment de charge.

**Le secours depuis ce tracé n'est pas viable.**

### ✓ Scénario 2 : Connexion depuis la route de Champvaroux



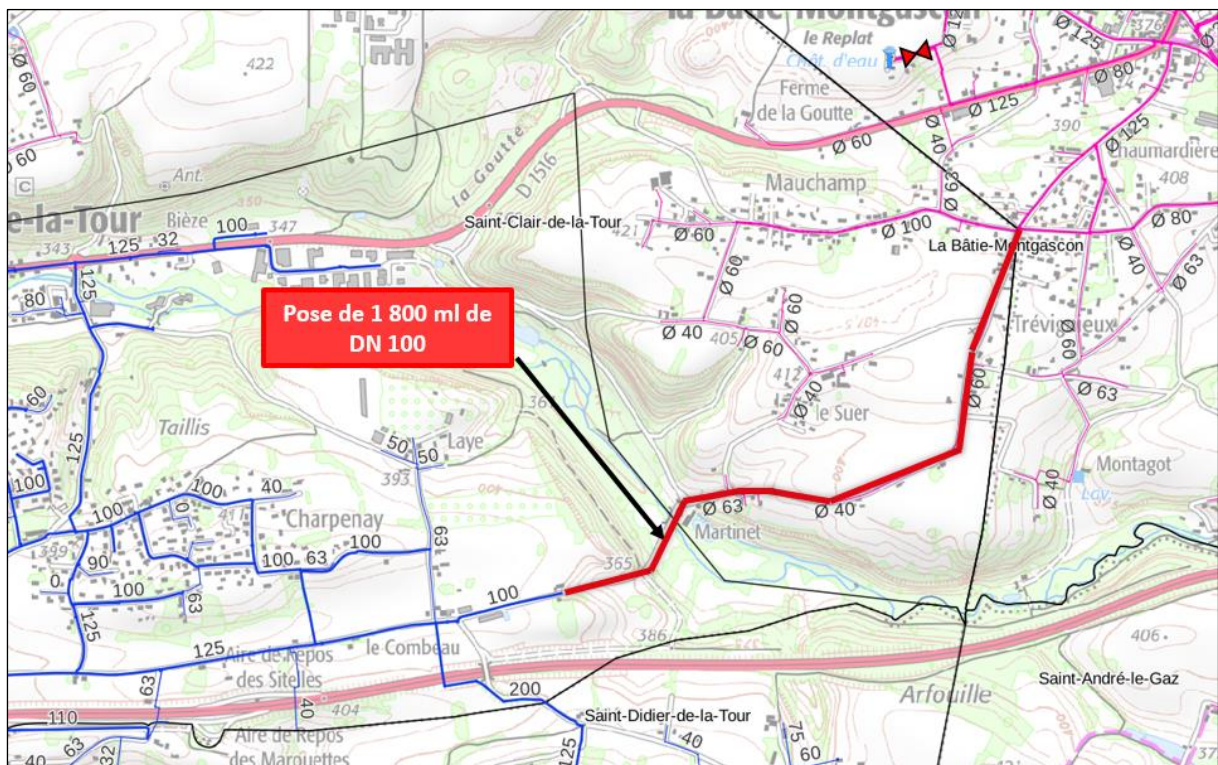


Figure 173 : Second tracé de secours du secteur Balmette / Mauchamp

Les pressions minimales sur le secteur secouru sont les suivantes :

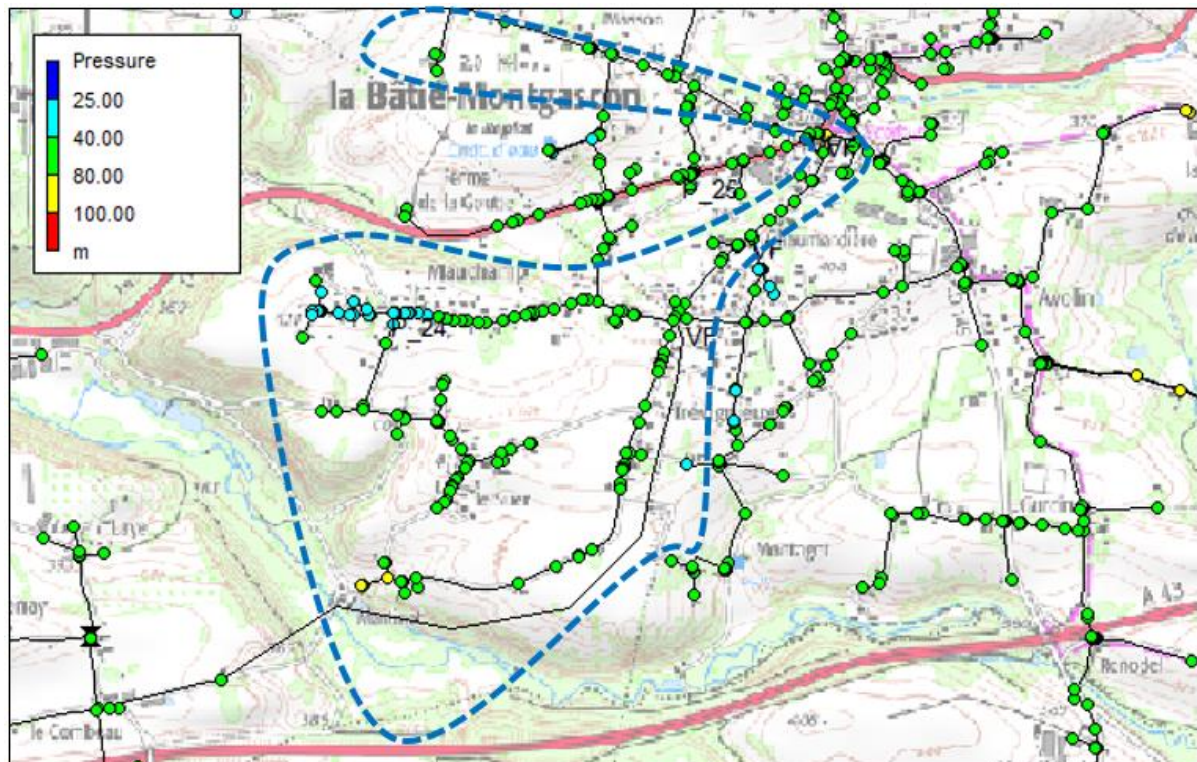


Figure 174 : Etat des pressions minimales dans le cas d'un secours du secteur de Balmette / Mauchamp

Cette interconnexion permettrait de secourir environ **200 abonnés à hauteur de 120 m<sup>3</sup>/j en jour moyen futur**. Cela engendrerait un débit de pointe avoisinant les 10 m<sup>3</sup>/h dans la conduite d'interconnexion.

L'eau des VDD provient de la ressource de Saint Ondras, excédentaire en situation future moyenne.





### F.8.6.3. Coûts

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à cette problématique.

**Tableau 69 : Synthèse des coûts des aménagements – Problématique G.6**

| <b>Problématique G.6</b>                                                                                | <b>Montant travaux<br/>€HT</b> | <b>Dépenses €HT</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| <b>Secours de Saint André le Gaz</b>                                                                    |                                |                     |
| Scénario 1                                                                                              |                                |                     |
| Pose de 150ml de DN 200 sur RD                                                                          | 85 500 €                       | 103 000 €           |
| Montant de la problématique G,6 scénario 1                                                              | <b>85 500 €</b>                | <b>103 000 €</b>    |
| Scénario 2                                                                                              |                                |                     |
| Pose de 160ml de DN 200 sur RC                                                                          | 86 400 €                       | 104 000 €           |
| Fonçage sous la voie SNCF                                                                               | 80 000 €                       | 96 000 €            |
| Montant de la problématique G,6 scénario 2                                                              | <b>166 400 €</b>               | <b>200 000 €</b>    |
| <b>Synergie réversible entre les VDD et le SEA</b>                                                      |                                |                     |
| Pose de 1000ml de DN 200 sur chemin                                                                     | 500 000 €                      | 600 000 €           |
| Installation d'un groupe de surpression au niveau de la bache de Saint Ondras (H = 100m ; Qp = 45 m3/h) | 250 000 €                      | 300 000 €           |
| Facultatif : Installation d'un groupe de surpression sur le réseau des Abrets                           | Non Chiffré                    | Non Chiffré         |
| Montant de la problématique G,6 scénario 3                                                              | <b>750 000 €</b>               | <b>900 000 €</b>    |
| <b>Secours des abonnés sous l'influence du réservoir du Masson</b>                                      |                                |                     |
| Pose de 1800ml de DN 100 depuis la route de Champvaroux                                                 | 504 000 €                      | 605 000 €           |
| Montant de la problématique                                                                             | <b>504 000 €</b>               | <b>605 000 €</b>    |

### F.8.6.4. Remarques du Syndicat

La solution de secourir les abonnés, directement alimentés depuis le réservoir du Masson, depuis les VDD n'est pas une solution retenue par le syndicat. Il souhaite privilégier l'alimentation, bientôt en place, depuis le SEPECC.

**Le syndicat indique également prioriser la synergie réversible entre les VDD et le SEA.**



## F.8.7. Problématique G.7 : Interconnexion entre le SEA et le SIEGA

### F.8.7.1. Interconnexion Pré Noir / Chalamand

#### **Contexte global**

Pour mémoire, une étude d'interconnexion des réseaux d'eau potable a été réalisée en Janvier 2025 par le Cabinet Merlin. Elle concerne les Moyens Services respectifs du SEA et du SIEGA.

Le réservoir de Pré Noir, situé sur le territoire du SIEGA (sur la commune de la Bâtie Divisin), alimente le Moyen Service du syndicat des eaux des Abrets. Il est approvisionné par plusieurs captages (Chimilin, Truitière, Saint-Pierre-de-Paladru) via des conduites gravitaires.

Le projet d'interconnexion consiste à créer un piquage sur la conduite de distribution de ce réservoir et à poser une nouvelle canalisation, accompagnée d'une station de pompage, pour relier Pré Noir au réseau du Moyen Service du SIEGA.

Cette interconnexion vise à sécuriser l'alimentation en eau en renforçant la ressource de Saint-Sulpice, en apportant un appoint aux réservoirs de la Cure, de Rozier et de Chalamand, particulièrement en période de forte demande. Bien que réversible, cette interconnexion ne permet toutefois pas de répondre aux besoins spécifiques du SEA, identifiés dans le schéma directeur du syndicat.

#### **Bilan Besoins Ressources**

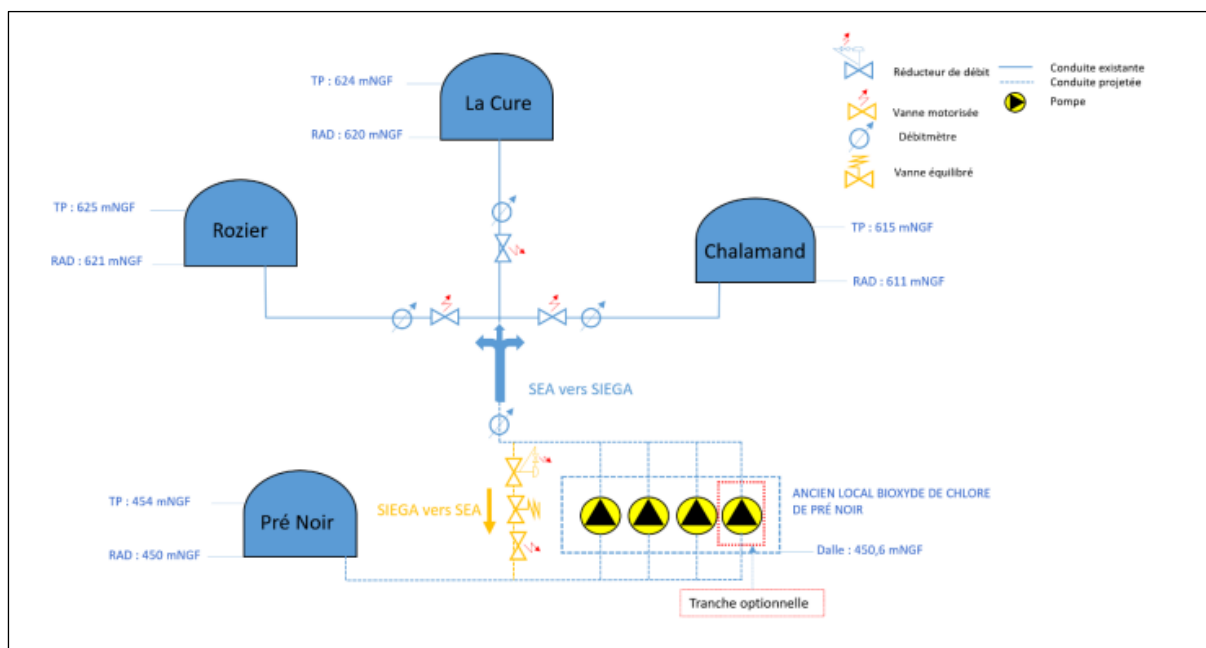
Actuellement, le SIEGA est déficitaire en jour de pointe.

Le syndicat prévoit des travaux d'amélioration sur ses ressources existantes ainsi que la prospection de nouvelles ressources afin d'optimiser son bilan hydrique. Le reliquat hypothétique disponible sera le suivant :

- ✓ 2030
  - Jour Moyen : 140 m<sup>3</sup>/h ;
  - Jour de Pointe : 20 m<sup>3</sup>/h ;
- ✓ 2040
  - Jour Moyen : 220 m<sup>3</sup>/h ;
  - Jour de Pointe : 100 m<sup>3</sup>/h ;
- ✓ 2050
  - Jour Moyen : 200 m<sup>3</sup>/h ;
  - Jour de Pointe : 80 m<sup>3</sup>/h.

#### **Principe de l'interconnexion**

Le synoptique de l'interconnexion est le suivant :



**Figure 175 : Synoptique altimétrique de l'interconnexion entre le SEA et le SIEGA**

L'interconnexion fonctionne principalement du **SEA vers le SIEGA**, pour sécuriser l'alimentation de plusieurs réservoirs (Cure, Rozier, Chalamand). En cas de demande, des **vannes motorisées** dirigent l'eau en priorité vers les réservoirs ayant le chemin le plus court et l'altimétrie la plus basse (Chalamand), avec des fermetures automatiques dès que les niveaux hauts sont atteints.

Le système est piloté par une **consigne de pression**, avec deux modes de surpression (+2 bars, soit 19 bars ou +4 bars, soit 21 bars), pour s'adapter aux besoins. Un débit d'environ 115 m<sup>3</sup>/h pourra être envoyé vers Chalamand depuis Pré Noir.

L'interconnexion est **techniquement réversible** grâce à un bypass, mais son utilisation dans le sens **SIEGA vers SEA** est limitée. Elle n'est possible que lorsque la ressource de Saint-Sulpice est très productive et que la demande est faible sur le secteur sud du réseau. Les débits seront alors contrôlés par une vanne d'équilibrage, selon des consignes définies dans le cadre du schéma directeur du SIEGA en cours.

Le plan des tracés de l'interconnexion est donné ci-dessous :



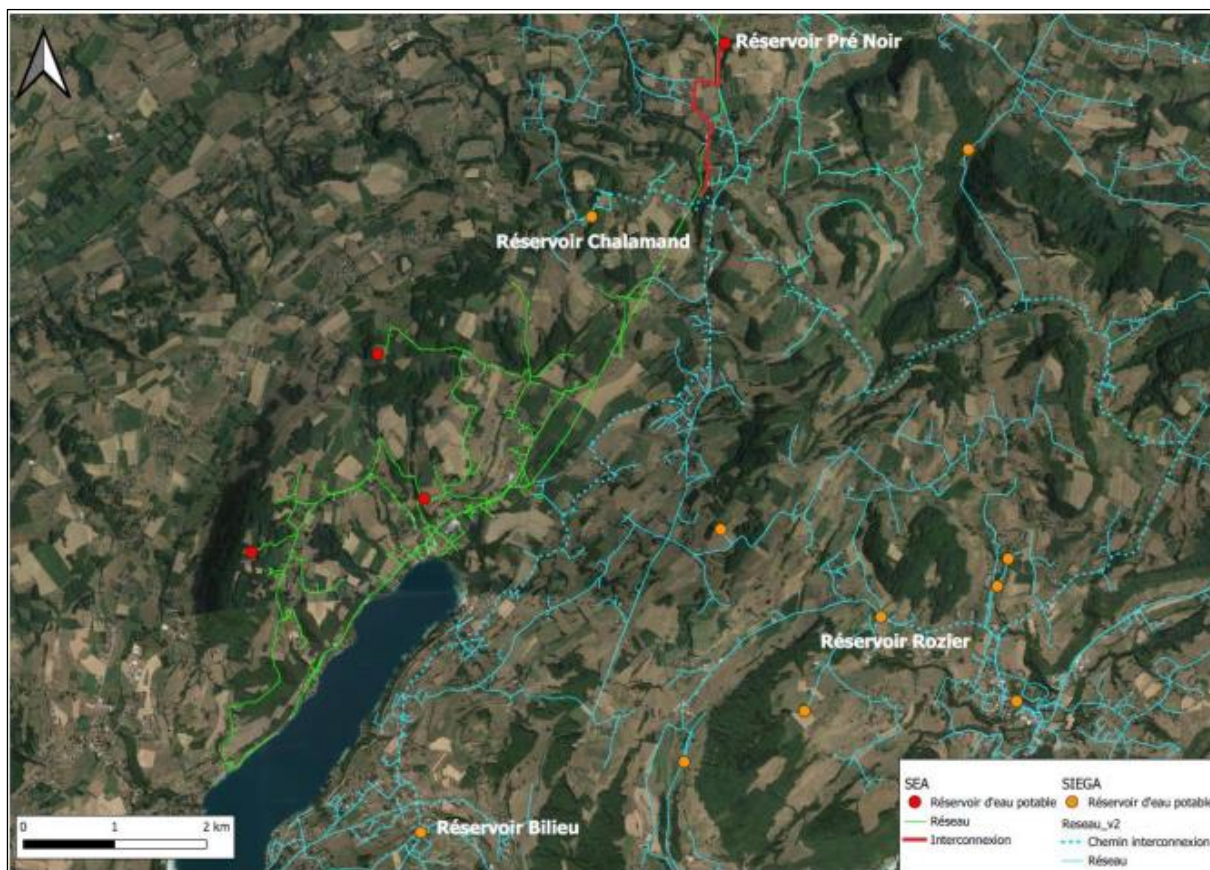


Figure 176 : Plan des tracés de l'interconnexion

### Aménagements préconisés

Les travaux envisagés comprennent principalement :

- ✓ Un réseau d'interconnexion de 2 200 m en DN 200 mm entre le réservoir de Pré Noir aux Abrets-en-Dauphiné jusqu'au moyen service du SIEGA route du Monin ;
- ✓ Un by-pass équipé d'un réducteur de pression aval, d'une vanne d'équilibre et d'une vanne motorisée permettant d'envisager une réversibilité de l'interconnexion ;
- ✓ 3 vannes motorisées en direction de Chalamand, la Cure et Rozier ;
- ✓ Des équipements électriques de commande et protection ;
- ✓ Des équipements de télégestion nécessaires à la télécommande et à la télésurveillance des équipements ;
- ✓ Des équipements de pompages : 3 pompes (plus une 4 ème en secours en tranche optionnelle) en fonctionnement normal / secours pour le refoulement vers les réservoirs de Chalamand, Rozier et la Cure ;
- ✓ Des équipements de protection anti-bélier en aval de la station ;
- ✓ La transformation de l'ancien local bioxyde de chlore de l'usine de Pré Noir pour l'adapter aux équipements électromécaniques.

### F.8.7.2. Autres Interconnexions potentielles

Lors de la réunion avec le SIEGA, il a été mis en avant deux interconnexions potentielles.

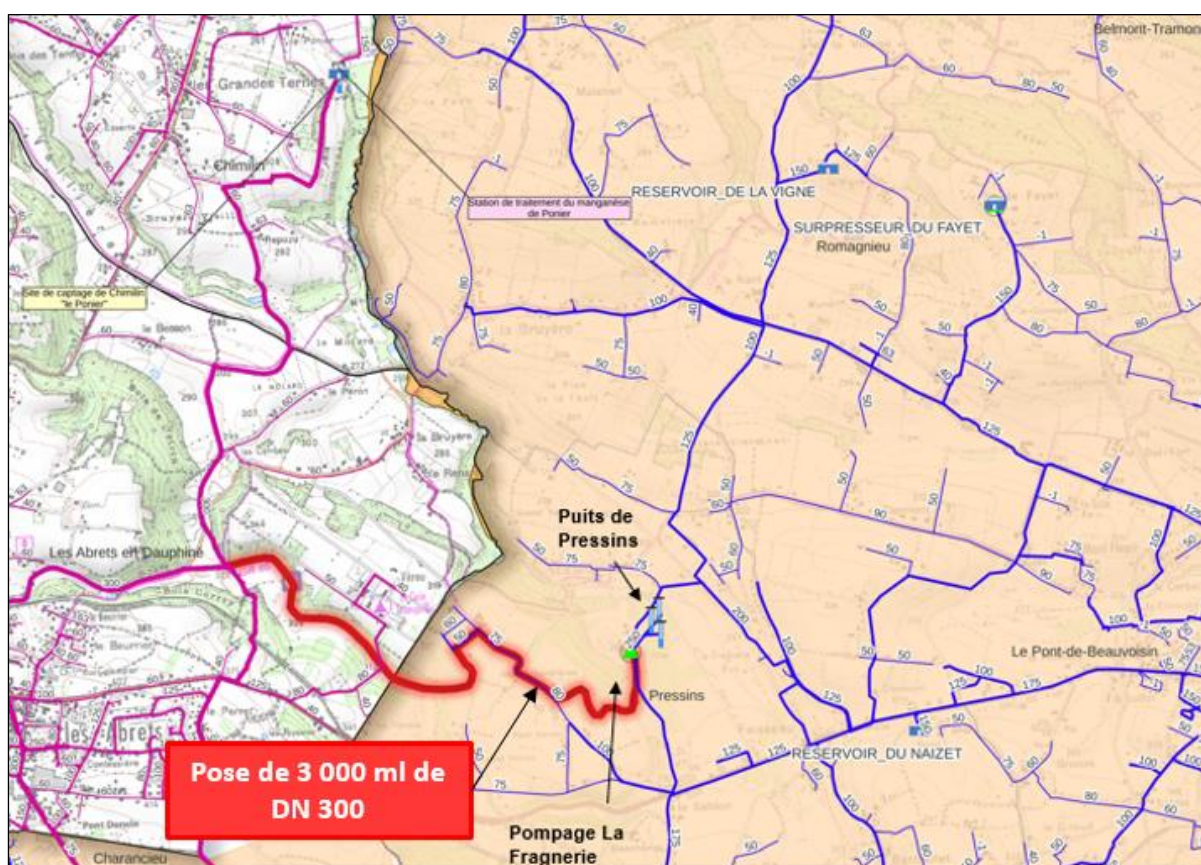
Toutefois, le schéma directeur du SIEGA n'ayant pas encore permis l'exploitation du modèle pour simuler les aménagements, le Cabinet Merlin procédera à la modélisation des interconnexions potentielles dès que le modèle sera opérationnel.

Les réflexions à étudier sont les suivantes :

#### **Interconnexion entre le Moyen Service du SEA et le site de la Fragnerie**

L'interconnexion consisterait à raccorder le Moyen Service du SEA via la pose de **3km de DN300**, d'une **station de pompage** et de **vannes asservies** aux réservoirs de Corbières et de Naizet.

Cela permettrait de secourir le Bas Service Nord et Haut Service Nord du SIEGA ou l'appoint du Moyen Service du SEA dans le cas inverse.



**Figure 177 : Interconnexion potentielle entre le Moyen Service du SEA et le site de la Fragnerie sur le territoire du SIEGA**



### Secours du Bas Service Nord du SIEGA depuis la ressource de Ponier ou le réservoir de Pré Noir

En cohérence avec la prospection d'une nouvelle ressource à Aoste et d'un secours de Pré noir possible vers Borgeron via Ponier, il semble pertinent d'étudier le secours du **Très Bas Service Nord du SIEGA**.

L'interconnexion consisterait à utiliser la charge de Pré Noir (TN : 450m) pour alimenter le réservoir de La Vigne (TP : 319m).

La mise en œuvre de cette interconnexion ne nécessite qu'une courte section de canalisations à poser :



Figure 178 : Interconnexion potentielle entre le SEA et le Très Bas Service Nord du SIEA



### F.8.8. Problématique G.8 : Interconnexion entre le SEA et la Pays Voironnais

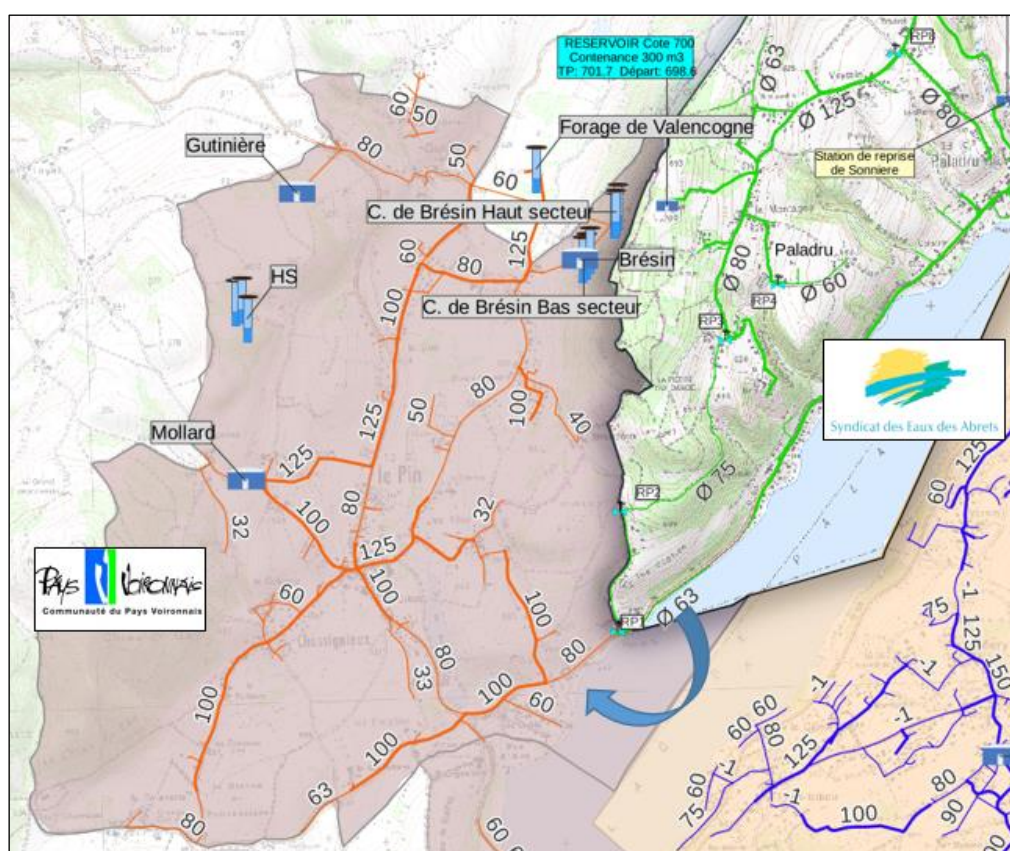
Lors de la réunion avec le Pays Voironnais, il a été mis en avant une éventuelle interconnexion permettant de soutenir la commune de Le Pin.

**Cependant, le Schéma Directeur du Pays voironnais étant en cours, la modélisation des aménagements sera réalisée une fois que ce dernier permettra d'exploiter le modèle.**

**Les besoins de la commune de Le Pin sont à ce stade inconnus.**

À ce jour, la commune de Le Pin n'est pas sécurisée, car elle est uniquement alimentée par les sources de Brésin (réservoir situé à la cote 580 m) et le forage de Valencogne (cote 520 m). Les réservoirs du Mollard et de Brésin sont actuellement à l'équilibre.

Il pourrait être pertinent d'étudier une interconnexion via les deux canalisations en DN80 sur le secteur de **Vers Ars** à Paladru, en envisageant un secours gravitaire depuis le réservoir de **Côte 700**.



**Figure 179 : Principe de sécurisation éventuelle de la commune de Le Pin depuis Paladru**

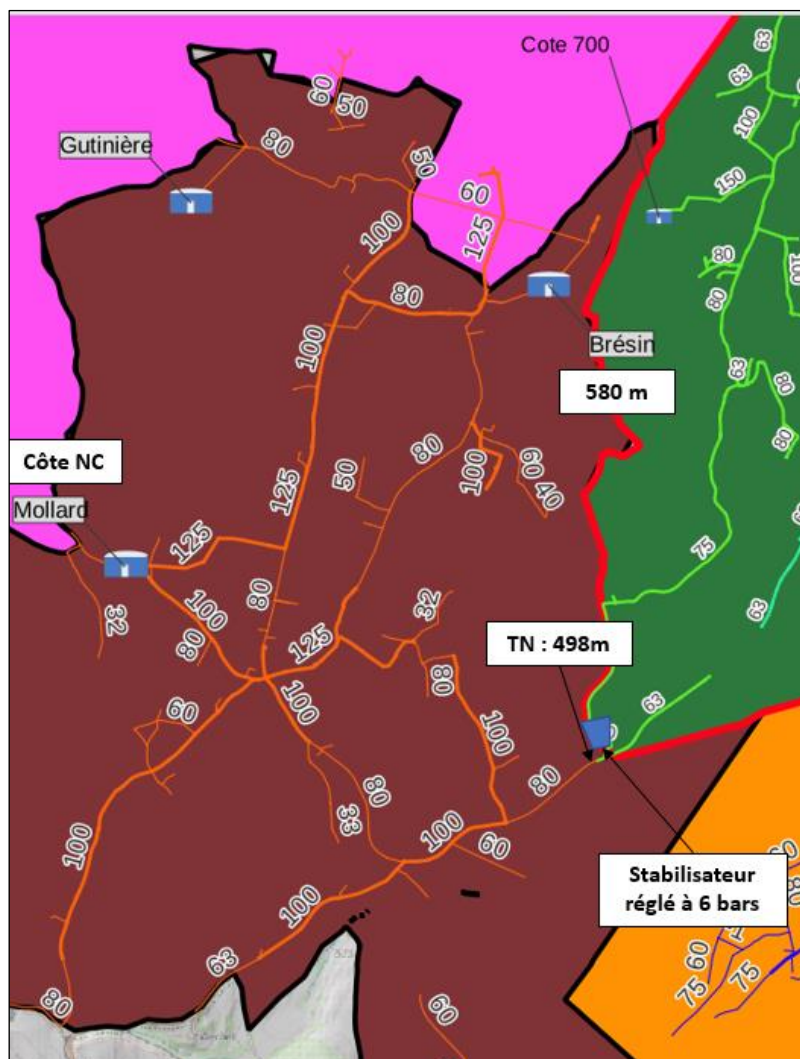
Le Bilan Besoins Ressources du Haut Service du Syndicat des Eaux des Abrets est le suivant :

**Tableau 70 : Bilan Besoins Ressources du Haut Service**

|                                        | Jour moyen futur | Jour de pointe futur |
|----------------------------------------|------------------|----------------------|
| Besoins                                | 310 m3/j         | 540 m3/j             |
| Ressources                             | 210 m3/j         |                      |
| Secours du SIEGA, chemin du Petit Port | 400 m3/j         |                      |
| Reliquat                               | 300 m3/j         | 70 m3/j              |

**En situation future, un reliquat variant de 70 à 300 m<sup>3</sup>/j sera disponible en volume.**

Il est donc conservé un débit moyen journalier maximal de 12.5 m<sup>3</sup>/h pouvant être vendu à la CAPV.



**Figure 180 : Interface entre les communes de Paladru et Le Pin**

Le point de connexion des deux canalisations DN80 se situe à une cote de 498m et juste en aval du stabilisateur aval de pression réglé à 6 bars. Dans ce cas, la pression ne permet pas de remplir le réservoir de Brésin (80 mètres plus haut).

Il peut toutefois être envisagé de by-passer le stabilisateur afin d'exploiter la pression en amont de ce dernier de 10.4 bars.

Entre 3 km et 3.5 km séparent le lieu de connexion et les réservoirs du Mollard ou de Brésin.

Théoriquement, il ne faudra donc pas que les pertes de charge moyenne dépassent 6 m/km sur le réseau du Pays Voironnais pour un débit de 12.5 m<sup>3</sup>/h.

**Selon la modélisation, il conviendra peut-être de renforcer les canalisations DN80 en DN100 ou DN125.**

**Le Bilan Besoins Ressources du Pays Voironnais permettra également de juger l'efficacité du secours.**

### F.8.9. Problématique G.9 : Interconnexion tripartite entre le SEA, le SIEGA et le Pays Voironnais

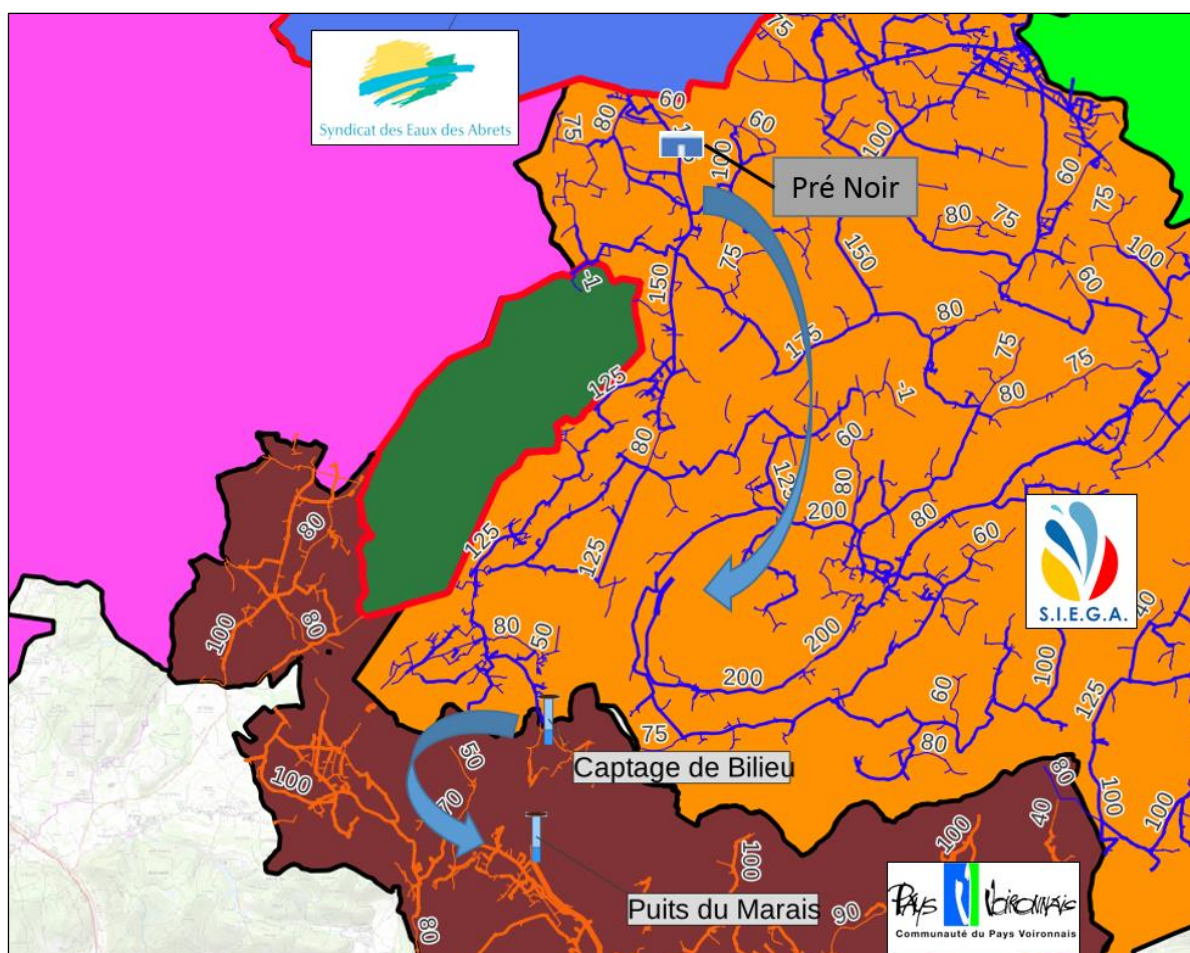
Lors des réunions avec le SIEGA et le Pays Voironnais, il a été mis en avant d'éventuelles interconnexions mettant en jeu les trois acteurs concernés.

**Cependant, les Schémas Directeur du SIEGA et du Pays voironnais étant en cours, la modélisation des aménagements sera réalisée une fois que ces derniers permettront d'exploiter leur modèle.**

**Sens SEA → SIEGA → Pays Voironnais**

Lors de la réunion d'échange avec les deux collectivités, il a été imaginé d'utiliser l'interconnexion de Chalamand pour soulager le service de Bilieu du SIEGA et d'utiliser le reliquat disponible du captage de Bilieu pour secourir le Pays Voironnais.

Cela permettrait de faire face à la défaillance potentielle de la ressource du Puits du Marais.



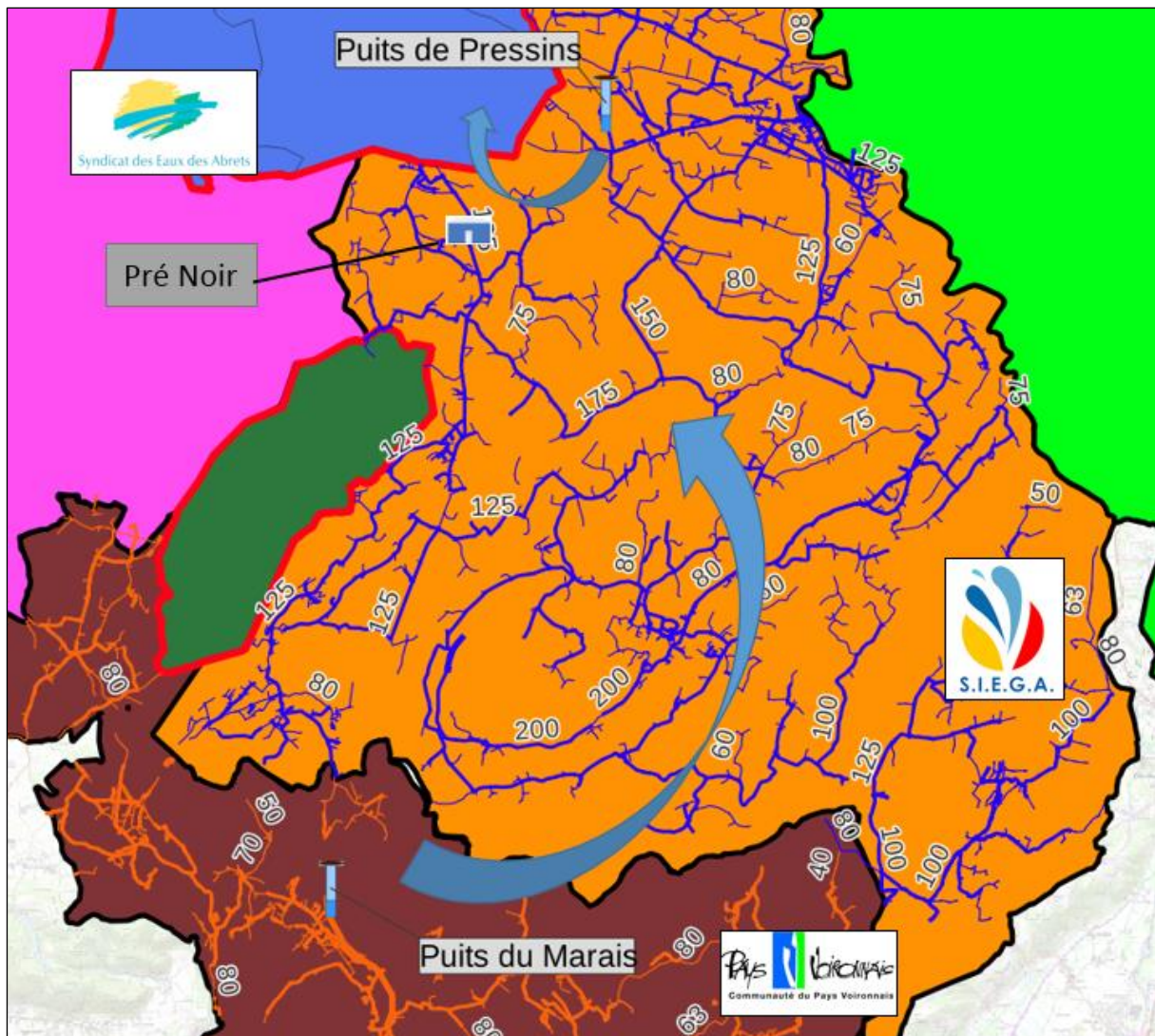
**Figure 181 : Principe du Secours du Pays Voironnais depuis le SEA et le SIEGA**



**Sens Pays Voironnais → SIEGA → SEA**

À l'inverse, le Pays Voironnais dispose d'un reliquat au niveau du puits du Marais, ce qui lui permettrait de soutenir le SIEGA. Ce soutien permettrait au SIEGA d'assurer, à son tour, une aide au moyen service du SEA via le puits de Pressins. Le puits du Marais, d'une capacité d'environ 200 m<sup>3</sup>/h, dessert une zone qui peut partiellement être alimentée par une autre ressource en eau potable.

Néanmoins, environ **un kilomètre de canalisation** devra être posé pour connecter les réseaux du SIEGA et du Pays Voironnais.



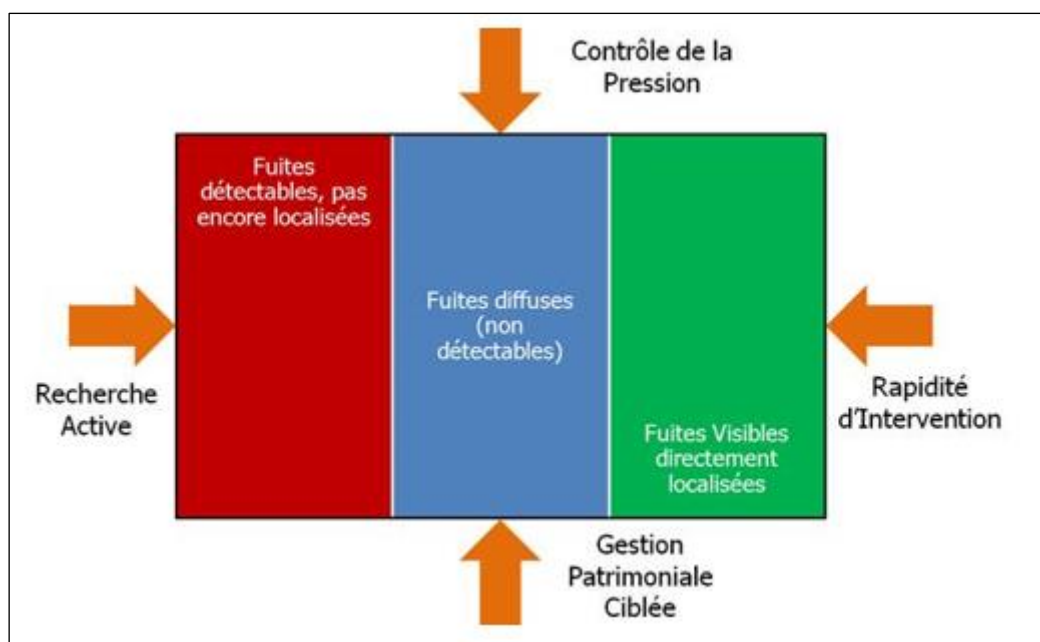
**Figure 182 : Principe du secours du SEA depuis le Pays Voironnais et le SIEGA**

## F.9. THEMATIQUE H : SURVEILLANCE DES RESEAUX

### F.9.1. Problématique H.1 : Plan d'action de réduction des pertes en eau

#### F.9.1.1. Généralités

Pour améliorer le fonctionnement et le rendement de son réseau d'alimentation en eau potable, il est préconisé au Syndicat des Eaux des Abrets, de mettre en place le plan d'action suivant :



*Figure 183 : Principe général du plan d'action*

Le plan d'action se décline de la manière suivante :

✓ **GESTION PATRIMONIALE CIBLEE (Mise en œuvre proposée dans le schéma directeur)**

La gestion patrimoniale permet de :

- Définir un programme de renouvellement des conduites : hiérarchiser, sur la base d'une analyse multicritère les canalisations à remplacer en priorité ;
- Un outil de gestion patrimonial permet généralement de hiérarchiser les chantiers de renouvellement et ainsi proposer un programme de renouvellement pluriannuel des conduites. Cette hiérarchisation est basée sur une analyse multicritère qui s'appuie sur :
  - La probabilité de casses d'une conduite, estimée à partir de l'historique des incidents et des paramètres de la conduite et de son environnement ;
  - L'impact et la conséquence d'une casse : Criticité hydraulique (demande en eau non satisfaite en cas de casse) estimée à partir du modèle hydraulique, impact sur le trafic routier, cout direct de la réparation, ...
  - Le croisement de la probabilité par la conséquence permet d'établir le taux de risque ;
  - Des critères d'opportunité : Renforcement nécessaire (évalué dans le cadre du SDAEP), renouvellement de voirie, ...



- La concaténation des tronçons (pouvant mesurés quelques mètres seulement) pour former des chantiers de travaux potentiels (répondant à des critères de longueur min et max) ;
  - L'outil permet enfin de vérifier l'efficacité d'un programme de renouvellement : réduction du nombre de casses, amélioration du rendement.
- 
- Définir un programme de réhabilitation des ouvrages (réservoirs, stations de pompage, forages, ...). Concernant les ouvrages, il est indispensable de mener une campagne de diagnostic visuel avec hiérarchisation des actions à mener. L'objectif est de définir des indicateurs d'état (génie civil, état et âge des équipements, facilité et sécurité d'accès, ...) et l'analyse aboutira sur une hiérarchisation des interventions urgentes à réaliser.
  - Lancement de techniques d'investigations pour diagnostiquer des conduites de transport majeures. En effet, ces ouvrages stratégiques étant complexes et onéreux à renouveler, il est souvent pertinent de lancer un diagnostic terrain pour confirmer la nécessité de remplacer le feeder (ou du moins identifier les tronçons les plus problématiques). Les techniques suivantes pourront être envisagées :
    - Sondages ponctuels et analyse en laboratoire,
    - Ecoute acoustique intérieure ;
    - Ecoute acoustique extérieure ;
    - Sondage électromagnétique intérieur ;
    - Scan extérieur de la conduite ;
    - ...
  - Amélioration de la connaissance du patrimoine :
    - Amélioration de l'enregistrement des casses, qui représentent une donnée très importante pour la gestion patrimoniale des réseaux : Mise en place de fiche intervention, remontée des données de terrain pour corriger le SIG, définition des typologies des incidents, définition des causes de casses, ...
    - Mise en place d'indicateurs de suivis de l'état du patrimoine : Age moyen, pyramide des âges, dernière date de réhabilitation des ouvrages, ...
  - Amélioration des pratiques de terrains :
    - Conservation d'échantillons de conduites et du sol environnant lors des réparations (en vue de réaliser une analyse) ;
    - Remontée d'informations terrain pour compléter/corriger les données inscrites dans le SIG ;
    - Lancement d'opération pilote sur des techniques innovantes de surveillance : Fibre optique, Smart Ball, ... ;
  - Consolidation de la méthode de calcul des indicateurs patrimoniaux : volumes consommés non comptabilisés, rendement, indice linéaire de pertes, ...



### CONTROLE DES PRESSIONS

La pression est un facteur influençant fortement les pertes :

- En cas de fuite, le volume de perte est directement proportionnel à la pression ;





- Les variations brusques de pression (amplitude min/max, phénomènes transitoires, ...) augmentent sensiblement la probabilité de casse.

La maîtrise des pressions permet donc à la fois de réduire les pertes en cas d'incidents, mais également d'augmenter la durée de vie des ouvrages. La mise en place des organes de régulation suivants pourra être préconisée :

- La mise en place de stabilisateurs de pression (soit stabilisation simple, soit modulation selon les cas) ;
- La mise en place de protection anti—béliers adaptées au niveau des stations de pompage non équipées.

### ✓ **RAPIDITE D'INTERVENTION**

La sectorisation sera complétée sur les secteurs les plus fuyards ainsi que ceux dont la sectorisation mérite d'être affinée.

### ✓ **RECHERCHE ACTIVE**

En complément des préconisations qui concernent la sectorisation, le plan d'action intègre des mesures visant à améliorer la surveillance active des réseaux. Par exemple (liste non exhaustive) :

- Acquisition d'équipements d'écoute déplaçable.



**Figure 184 : Equipements d'écoute déplaçable**

- Installation d'équipements d'écoute permanents ;

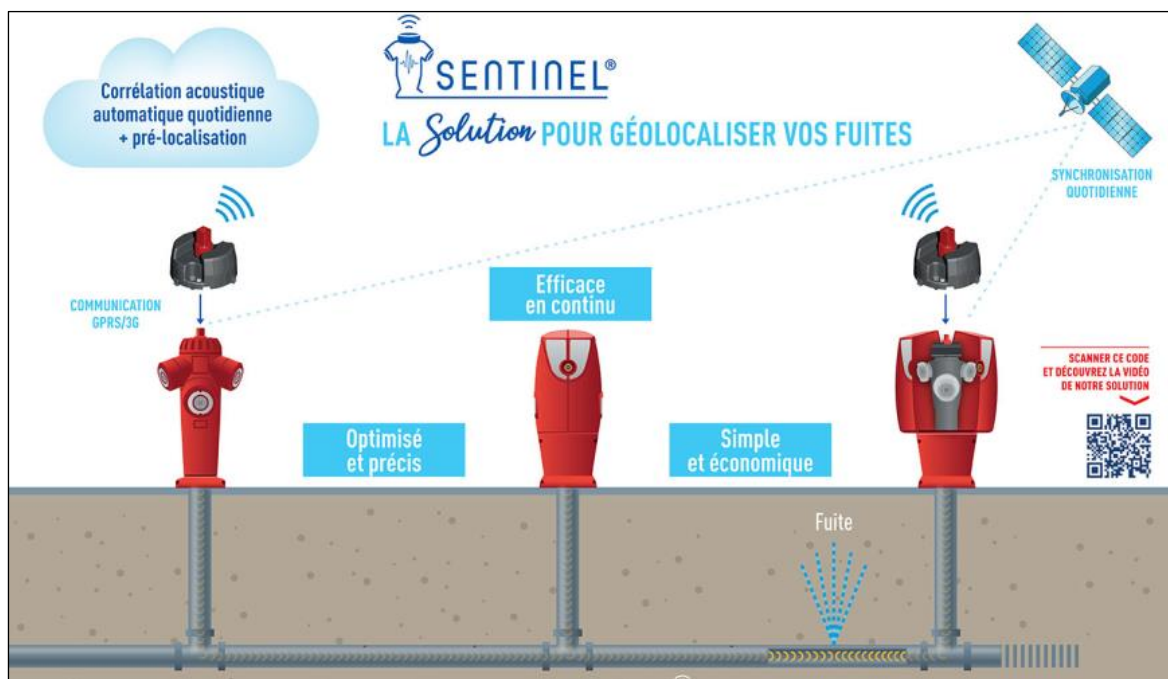


Figure 185 : Equipements d'écoute permanents

- Déploiement de capteurs de pression haute fréquence, permettant de détecter des phénomènes transitoires (susceptibles de générer des casses) et ainsi intervenir pour les limiter.

#### ✓ AUTRES ACTIONS PRECONISEES

Les actions suivantes pourront par ailleurs être préconisées :

- Actions sur l'utilisation intempestive des poteaux incendie ;
- Actions sur la malveillance au niveau des compteurs des abonnés ;
- Actions sur les sous comptages des compteurs anciens.

#### F.9.1.2. Gestion Patrimoniale ciblée

Afin de cibler les renouvellements, une gestion patrimoniale a été intégrée au présent schéma directeur. Idéalement, il est nécessaire de disposer d'un historique complet de casses localisées sur les tronçons.

##### Amélioration des bases de données

La première étape consistera à améliorer les bases de données du SIG en vue d'une gestion patrimoniale efficace. Outre les données attributaires, nous préconisons que la base « tronçons » soit **parfaite d'un point de vue topologique** (connectivité entre les entités assurées). Cette notion est indispensable en vue de la mise en place d'un programme de renouvellement.

A l'instar de la base tronçon, nous préconisons également le renseignement de certains champs pour la base de données casses.

**Tableau 71 : Champs préconisés / Base Casses**

|                                                         | Nom du champs | Type   | Description                                                                                                                               | Complétude |
|---------------------------------------------------------|---------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Champs du descriptif détaillé (indispensables)          | IDENTIFIANT   | Texte  | Identifiant <u>unique</u> de la casse                                                                                                     | 100%       |
|                                                         | DATE          | Date   | Date de l'intervention                                                                                                                    | 100%       |
|                                                         | ID_TRON       | Texte  | Identifiant du tronçon sur lequel a lieu la casses                                                                                        | 100%       |
|                                                         | X             | Double | Coordonnée X de la défaillance                                                                                                            | 100%       |
|                                                         | Y             | Double | Coordonnée Y de la défaillance                                                                                                            | 100%       |
|                                                         | CAUSE         | Texte  | Causes de la défaillance (tiers, corrosion interne, corrosion externe, mouvement de terrain, défaut matériau, ...) -> cf guide de l'ONEMA | 100%       |
|                                                         | ID_FICHE      | Texte  | Identifiant de la fiche détaillée de l'intervention                                                                                       | 100%       |
| Champs préconisé par le cabinet MERLIN (indispensables) | Diamètre      | Double | Diamètre du tronçon sur lequel a eu lieu l'incident (en vue d'une vérification du SIG)                                                    | 100%       |
|                                                         | Matériau      | Texte  | Matériau du tronçon sur lequel a eu lieu l'incident (en vue d'une vérification du SIG)                                                    | 100%       |
|                                                         | Type          | Texte  | Type de défaillance (trou, joint, casse nette, casse longitudinale, fissure, déboitement, ...) -> cf guide ONEMA                          | 100%       |
|                                                         | Adresse       | Texte  | Adresse de l'incident                                                                                                                     | 100%       |
|                                                         | Anomalie      | Texte  | Anomalie signalée par les abonnés (Manque d'eau, chute de pression, forte pression, goût, eau colorée, odeur, ...) -> cf guide de l'ONEMA | 100%       |

Un des enjeux majeurs pour l'amélioration de la connaissance patrimoniale concerne la recherche des informations manquantes (Diamètres, Matériaux, Date de pose). Plusieurs démarches seront adoptées :

- ✓ Extrapolation à partir des valeurs des entités adjacentes ;
- ✓ Pour le champ « Matériaux », extrapolation à partir des valeurs des autres champs (un DN110 est très probablement en PVC, une fonte posée en 1950 est très probablement une fonte grise, ...) ;
- ✓ Enquête auprès du délégataire, et des anciens à la retraite. Plusieurs réunions seront ainsi organisées avec ces interlocuteurs ;
- ✓ Analyse des plans de recollement ;
- ✓ Investigations auprès des autres entités (les années de pose correspondent souvent aux années de construction des lotissements) ;
- ✓ Croisement avec les interventions sur le réseau (remontée d'informations) ;
- ✓ Analyse des images aériennes sur plusieurs années pour estimer la période de construction des lotissements (et donc des canalisations) ;
- ✓ En dernier recours, préconisations pour lancer des enquêtes de terrain.

**Ce travail a été réalisé en grande partie lors de la première et de la deuxième phase du schéma directeur en étroite collaboration avec le SEA.**





Sur la base de l'audit du SIG et des résultats de ces investigations, le SIG sera mis à jour.

Les données suivantes seront également renseignées :

- ✓ Occupation des sols ;
- ✓ Risque d'argile gonflante ;
- ✓ Pressions Maximales : Attribution automatiques à partir des résultats de la modélisation ;
- ✓ Les cartes de nappe affleurant ;
- ✓ Les champs Type, Structurant, Secteurs, rues, seront complétés par traitement SIG.

### **Définition de la stratégie patrimoniale**

La stratégie patrimoniale consiste à préconiser le taux de renouvellement nécessaire à mettre en œuvre sur une collectivité. Ce taux doit être une ligne directrice sur du long terme, généralement 30 ans.

L'objectif est de proposer à la collectivité une méthode de détermination du taux objectif de renouvellement argumenté en vue de l'adoption d'une valeur comme élément de programmation annuelle budgétaire.

Actuellement, l'analyse est basée sur les points suivants :

- ✓ La stratégie actuelle (%/an) et l'éventuel historique accumulé sur le renouvellement des réseaux et branchement ;
- ✓ L'état du réseau et les performances mise en évidence (rendement, indice linéaire de perte, indice linéaire de casse sur canalisation, indice de casse de branchement, ...) ;
- ✓ L'analyse sommaire de la durée de service des canalisations ;
- ✓ La statistique des casses historiques.

A partir de la pyramide des durées de vies restantes (cf. volet précédent), il est possible d'établir la courbe de stratégie patrimoniale pour atteindre les objectifs de performances souhaités, selon plusieurs scénarios :

- ✓ Volontariste ;
- ✓ Sécuritaire ;
- ✓ Minimaliste.

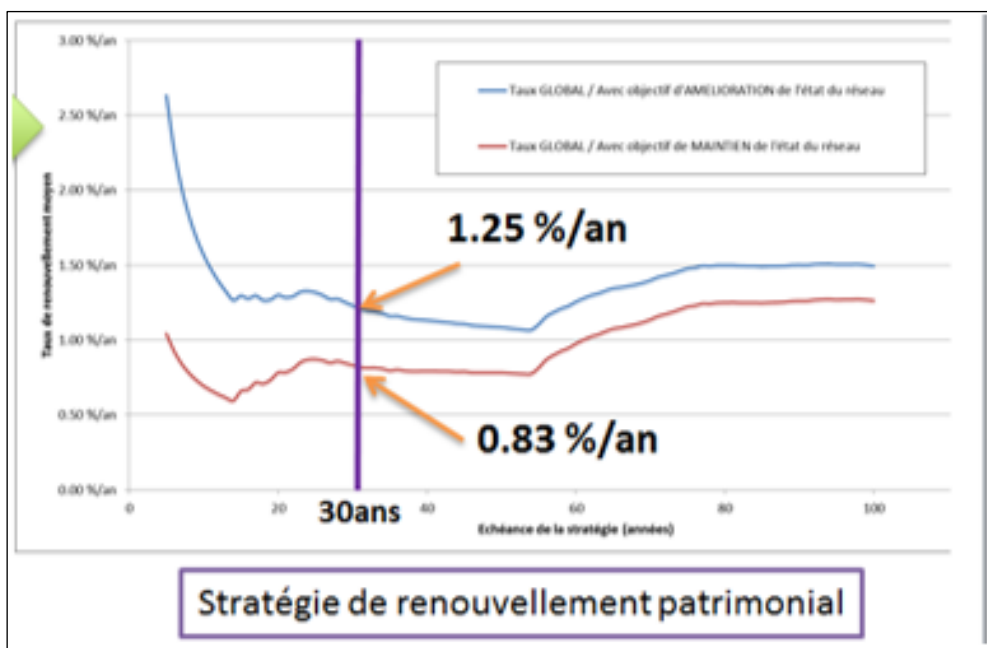


Figure 186 : Établissement de la stratégie de renouvellement

### Mise en place d'un programme de renouvellement des conduites

#### ✓ Principe général de la méthode

La problématique du renouvellement patrimonial est survenue à partir des années 80. En effet, jusqu'alors, le réseau ne subissait que des extensions avec un renouvellement naturel des conduites historiques en renforcement.

A partir de 1980, la prise de conscience est arrivée mais les outils informatiques et la connaissance globale du réseau ne permettaient qu'un renouvellement « curatif » sur la base des retours d'expérience de l'exploitant.

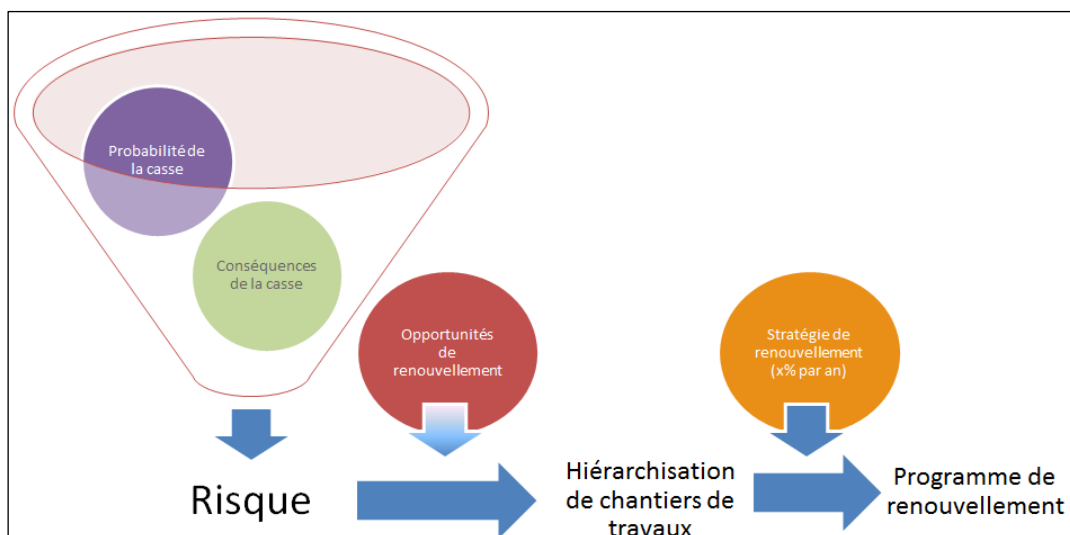
En 2004 le projet européen CareW a permis de lancer un programme de recherche sur le vieillissement des conduites. Il a permis en France la mise au point par l'équipe du CEMAGREF du modèle de LEYP et le logiciel CASSES.

La méthodologie détaillée ci-après correspond à celle qui pourrait être mise en œuvre pour établir un programme pluriannuel de renouvellement des conduites de distribution en s'appuyant sur les dernières avancées méthodologiques. Elle s'appuie sur les travaux de recherche et les outils développés dans le cadre de CARE-W, les outils du CEMAGREF.

Cette méthodologie consiste à croiser la probabilité de casse d'un tronçon avec les conséquences (hydrauliques, financière, ...) que cette dernière peut engendrer. Ce croisement permet de hiérarchiser les tronçons selon le risque engendré par la casse de ce tronçon.

La méthodologie permet ensuite de prendre en compte les éventuelles opportunités de renouvellement (renouvellement de voirie, renforcement de réseau, appartenance à un secteur fuyard), paramètre indépendant de l'environnement direct du tronçon. Cette étape permet d'affiner la hiérarchisation des tronçons. Le choix d'une stratégie de renouvellement permet enfin d'établir le programme pluriannuel.

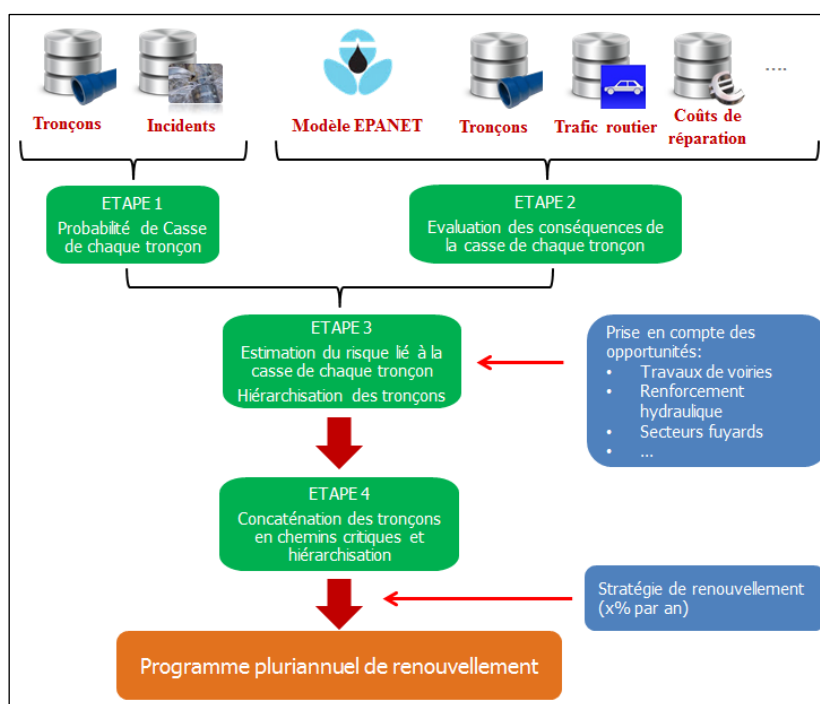
Le schéma ci-dessous présente de façon générale la méthodologie :



**Figure 187 : Principe générale de la méthodologie pour la mise en place d'un programme de renouvellement**

Dans le détail, la méthodologie se déroule en 4 étapes :

- Etape 1 de « **probabilité** » : Ajustement statistique de la loi de probabilité de casse et calcul de la probabilité de casse pour chaque tronçon du réseau ;
- Etape 2 de « **vulnérabilité** » : Calcul de la « vulnérabilité » à la casse pour chaque tronçon du réseau (continuité de service et enjeux) ;
- Etape 3 de « **analyse multicritère** » : Mise en place d'une analyse multicritère pour la hiérarchisation des tronçons ;
- Etape 4 de « **concaténation en chantier** » : Mise en œuvre et hiérarchisation de chantiers homogènes (>150ml) de travaux de renouvellement sur la base de tronçons concaténés et de chemins critiques.



**Figure 188 : Principe détaillée de la méthodologie pour la mise en place d'un programme de renouvellement**





## ✓ Etape 1 : Détermination de la probabilité de Casses

La probabilité de casses peut être mise en œuvre au moyen d'une méthode prédictive basée sur l'analyse statistique de prévision des casses en fonction de l'historique des interventions et l'utilisation du logiciel CASSES développé par l'IRSTEA.

Celle-ci pourra être mise en œuvre sous réserve de disposer d'une base « tronçons » comportant à minima les informations explicitées ci-après, et d'un historique de casses localisées sur les tronçons de conduite sur un nombre d'années suffisant pour caler le modèle prédictif (à minima 4 à 5 années et idéalement une dizaine d'années).

La finalité du logiciel est la suivante : Evaluer et expliquer la probabilité de casse d'un tronçon à partir de ses caractéristiques (date de pose, matériau, environnement, ...) définies comme covariables. Les covariables explicatives peuvent également résulter de la réunion de plusieurs paramètres ou de calculs intermédiaires.

CASSES est un logiciel d'analyse statistique basé sur le modèle LEYP (Extension Linéaire de Processus de Yule) développé par le CEMAGREF.

## ✓ Etape 2 : Evaluation de la conséquence d'une casse

### ➤ Objectifs de l'étape 2

Une infrastructure d'alimentation en eau potable n'a pas pour objectif premier d'être conçue et exploitée à la seule fin de limiter les casses de conduite.

En effet, la stratégie de renouvellement doit viser à :

- Pérenniser les infrastructures de distribution ;
- Assurer l'alimentation de son territoire avec le plus de fiabilité possible, au moindre impact et au meilleur coût.

Ainsi, la pertinence de l'approche avec CASSES ne peut se justifier qu'en complément d'une analyse de la conséquence de la casse. Il est en effet tout à fait possible que les tronçons les plus fragiles n'aient qu'une importance mineure dans le fonctionnement des réseaux (extrémité d'antenne, alimentation d'une zone de demande très faible...) ou que leur renouvellement ne soit pas judicieux du point de vue économique par rapport à des réparations ponctuelles.

La notion de risque, qui est le produit de la probabilité d'un événement par sa conséquence prend alors toute son importance. L'évaluation de la conséquence d'une casse constitue donc également une étape primordiale.

Dans le cas d'un réseau d'eau potable, la conséquence est directement à :

- La vulnérabilité hydraulique du tronçon : L'impact sur la desserte des abonnés ;
- Le coût de la réparation ;
- L'impact sur le trafic routier ;



➤ Vulnérabilité hydraulique de la casse

Aujourd'hui les logiciels de modélisation hydraulique bénéficient des performances des ordinateurs modernes de sorte qu'il est envisageable de qualifier la conséquence potentielle en modélisant autant de configuration de réseau qu'il y a de tronçon de conduite dans le SIG.

Cette vulnérabilité est ramenée par tronçon et par mètre linéaire en fonction des enjeux locaux. L'outil offre ainsi la possibilité d'attribuer une pondération plus importante sur les zones stratégiques (hôpitaux, écoles, industrie, ...) ou une durée de casse variable en fonction de l'éloignement du tronçon du dépôt de pièces. L'identification des utilisateurs sensibles (Phase 1) sera directement utilisée pour la réalisation de cette tâche.

➤ Impact financier : Coût de réparation d'une casse

Le coût de réparation d'une casse dépend de plusieurs paramètres :

- Les caractéristiques de la conduite (diamètre, matériaux) ;
- L'environnement de pose (type de couverture, type de voie, ...).

En collaboration avec le maître d'ouvrage, une base de prix de réparation sera établie.

Cette base de prix permettra d'évaluer, pour chaque tronçon du patrimoine, le coût de réparation d'une casse éventuelle.

➤ Impact sur le trafic routier

En milieu urbain, une casse sur une conduite d'eau potable engendre une perturbation du trafic routier.

Une recherche des conditions de trafic sur les routes de la collectivité sera menée auprès des intervenants compétents.

Les fréquences des routes principales seront identifiées et permettront de définir :

- Des classes de densité de trafic ;
- De répertorier l'ensemble des routes de la collectivité selon ces classes.

Usuellement, 4 « classes » sont établies :

- Trafic très faible ou nul < 500 VL/j ;
- Trafic faible < 2 000 VL/j ;
- Trafic modéré < 4 000 VL/j ;
- Trafic important > 4 000 VL/j.

✓ **Etape 3 : Hiérarchisation des conduites par une analyse multicritère**

Sur la base de l'estimation des probabilités de casses et des conséquences assimilées à celles-ci, il est possible de hiérarchiser les tronçons sur la base du taux de risque.



Plusieurs séries de critères doivent donc être définis, suivant les données disponibles, pour établir une hiérarchisation optimisée. 2 classes de critères doivent être établies :

- Des critères d'impact, reflétant le niveau de perturbation induit par la casse ;
- Des critères d'opportunité, permettant de prendre en considération les besoins en renforcement éventuels à plus long terme (conclusions de schémas directeurs liés à des projets d'urbanisation), des facteurs extérieurs à l'aspect hydraulique (travaux de VRD par exemple ou de rénovation de voirie), ou encore des opportunités liées à la réduction des fuites (appartenance du tronçon à un secteur fuyard).

En fonction des données disponibles, nous définirons et soumettrons au comité de pilotage les formules de critères potentiellement utilisables en vue d'une validation du cadre de l'analyse multicritères.

A titre d'exemple, les critères suivants pourront être proposés :

- Critères d'impact :
  - Criticité hydraulique d'un tronçon ;
  - Coût de réparation de la conduite ;
  - Perturbation routière.
- Critères d'opportunité :
  - Besoin en renforcement ;
  - Projet de réhabilitation de voirie ;
  - Appartenance à un secteur hydraulique fuyard (sur la base de l'ILP).

Le calcul de la note finale de chaque tronçon sera ensuite établi par l'agrégation des différents critères normalisés affectés de coefficients de pondération. L'étape de normalisation est primordiale puisqu'elle conduit à affecter au tronçon un pourcentage de l'étendue des valeurs prises par le critère (valeur entre 0 et 1) et à ne pas biaiser la note finale.

Une fois les modalités de mise en œuvre arrêtée, l'analyse multicritères sera déployée et permettra de hiérarchiser les conduites à renouveler d'une part en fonction du seul indice de taux de casses prévisionnel, d'autre part en fonction de la note globale résultant de l'analyse multicritères.

#### ✓ Etape 4 : Concaténation des tronçons en chantier de travaux

Afin de passer de la hiérarchisation des tronçons de conduites à celle de chantiers de travaux de renouvellement on recherchera à agglomérer des tronçons de conduites afin d'obtenir des linéaires d'intervention cohérents vis-à-vis de l'acceptabilité d'ouverture de chantier, de la diminution de la redondance des interventions dans une même rue et permettant un amortissement des couts d'ouverture de chantier (rendement d'échelle sur le cout des travaux), ce travail est réalisé par un module de concaténation autour des tronçons les plus critiques en permettant son optimisation.

Les programmes de travaux de renouvellement hiérarchisés seront alors chiffrés.





### ✓ Mise en place du programme pluriannuel de renouvellement

En préalable, sur la base des résultats des étapes précédentes sera analysée la vulnérabilité des structures d'alimentation en eau potable et son évolution prévisible dans le temps afin de déterminer la stratégie patrimoniale à adopter à court, moyen et long terme (cf § précédent sur la définition de la stratégie patrimoniale).

Le programme final consiste à utiliser les chantiers hiérarchisés pour mettre en place la stratégie de renouvellement représentée par le taux de renouvellement (%/an).

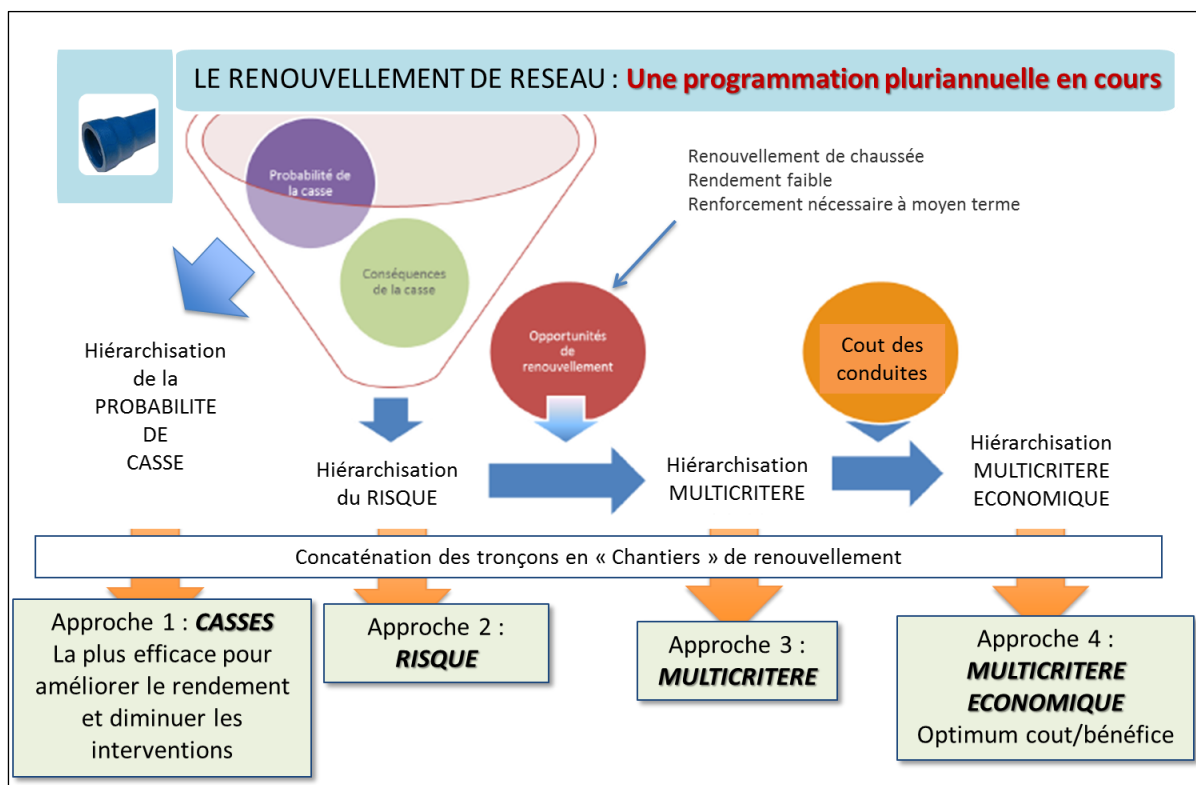
### ✓ Différentes approches possibles

Il est à noter que la méthodologie détaillée ci-avant est une approche globale et complète, qui suppose que :

- Le volume de données en entrée est suffisant et fiable ;
- Qu'il y a une volonté de la collectivité de faire intervenir tous les critères (probabilité de casses, risque, opportunité, notion économique).

Selon le volume de données disponibles et les habitudes et souhaits du maître d'ouvrage, plusieurs approches pourront être envisagées :

- Approche 1 : Approche technique uniquement basée sur le taux de casses ;
- Approche 2 : Prise en compte des conséquences des casses et hiérarchisations sur le taux de risque ;
- Approche 3 : Prise en compte des opportunités et hiérarchisation selon une analyse multicritère ;
- Approche 4 : approche d'optimum « cout/bénéfice », prise en compte du coût de renouvellement des conduites.



**Figure 189 : Différentes approches pour la hiérarchisation des conduites en vue d'un programme de renouvellement**

### F.9.1.3. Recherche Active

Il est nécessaire au SEA d'identifier les éventuelles fuites afin d'améliorer ses rendements et de préserver la ressource en eau.

Deux agents sont dédiés à la recherche de fuite sur le territoire du Syndicat des Eaux des Abrets.

#### **Recherche de fuite à poste fixe**

Cette opération de recherche de fuite consiste en la mise en place de solution automatique de détection des fuites à poste fixe sur poteau d'incendie, bouche à clés ou directement sur les conduites.

**Le SEA utilise une solution de détection des fuites entièrement automatique avec corrélation acoustique sur les communes de Morestel, les Avenières Veyrins-Thuellin et les Abrets en Dauphiné.**

Il pourrait être judicieux d'élargir cette pratique à l'ensemble du territoire.

#### **Recherche de fuite à poste mobile**

Le SEA utilise des pré-localisateurs pour la recherche de fuite à poste mobile.

Actuellement, le mode de détection de fuites permet au syndicat d'obtenir un rendement de 85% sur l'ensemble de son réseau.



#### F.9.1.4. Baisse des pressions

---

On recense 20 régulateurs de pression existant sur le réseau.

Les zones à fortes pression ont été localisées lors du diagnostic de fonctionnement du réseau.

Un programme de mise en place de **12 stabilisateurs aval** est défini au sein du présent schéma directeur (F.4.2).

#### F.9.1.5. Rapidité d'intervention - Sectorisation

---

Dans le but de faciliter la recherche de fuite et d'affiner le suivi quotidien du réseau, **il est proposé au syndicat d'améliorer sa sectorisation.**

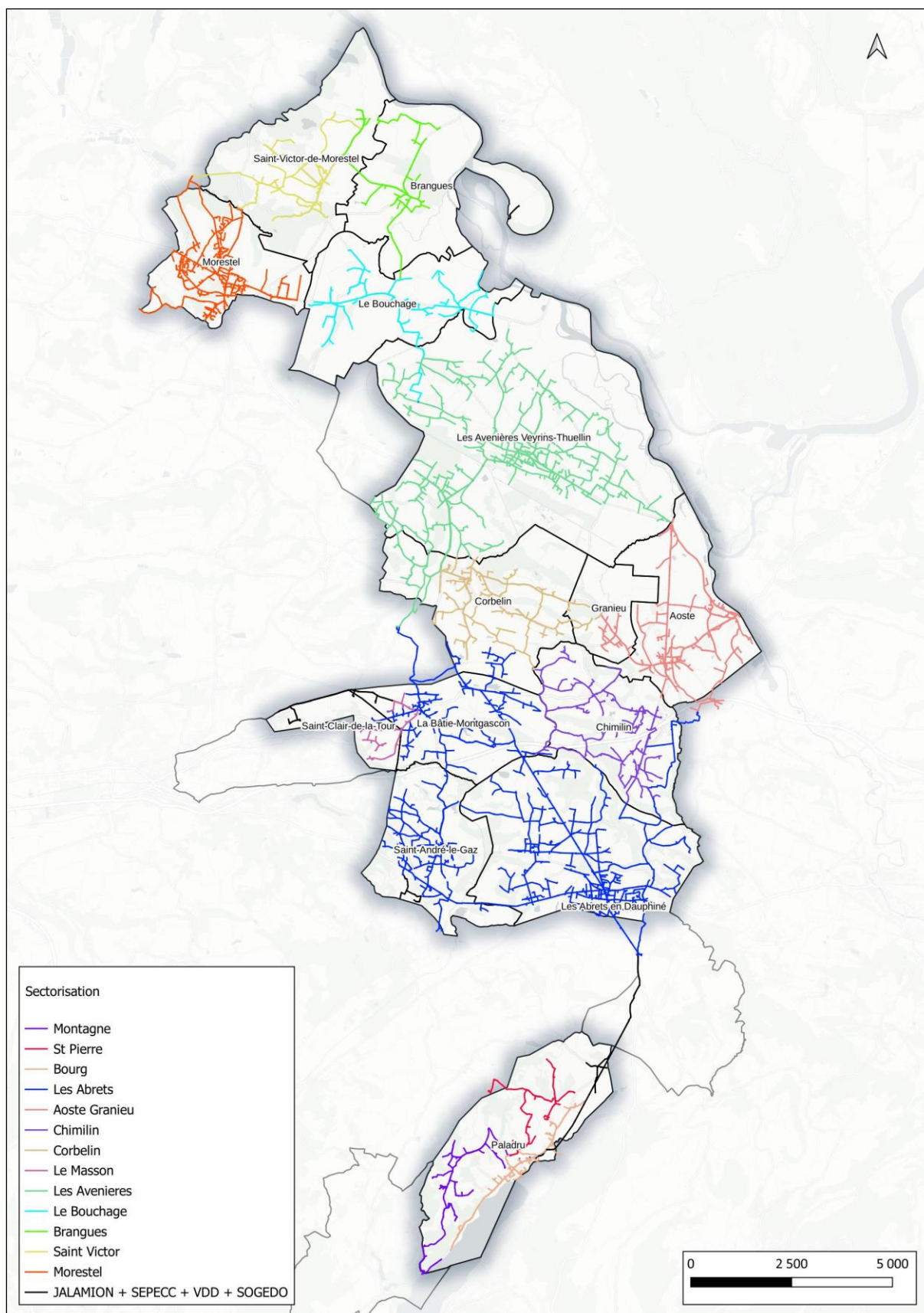
La sectorisation permet de définir un ensemble de secteur délimités soit par des comptages, soit par des compteurs. C'est-à-dire pour lesquels il sera possible de déterminer les volumes consommés.

Chaque secteur étant défini par un volume entrant (compteur de pompage ou de distribution, compteur de sectorisation), et par un volume sortant (compteur de distribution, compteur d'entrée de réservoir ou compteur de sortie de réservoir, compteur de sectorisation).

Lors de l'exploitation de la campagne de mesure, certains secteurs ont dû être approximés par l'intermédiaire des marnages des réservoirs à cause de la défaillance ou de l'absence de certains compteurs de télégestion au droit d'ouvrages.

Ainsi, un total de 14 secteurs a pu être défini et sont représentés sur la page suivante :





**Figure 190 : Problématique H.1 / Secteurs hydrauliques exploités lors de la phase 2**



Afin de parfaire la sectorisation et la renforcer, il est proposé les aménagements ci-dessous :

✓ Installation de **13 compteurs équipés en télégestion supplémentaires** :

- Adduction et Distribution de Côte 700 ;
- Adduction de Sonnière et Distribution au Bourg de Paladru ;
- Adduction et Distribution de Borgeron ;
- Adduction du Masson ;
- Adduction du Mont Garrel ;
- Adduction et Distribution de Le Mont ;
- Adduction et Distribution de Serrière ;
- Surpresseur du Mont.

✓ Remplacement des **6 compteurs suivants** :

- Production de l'Huizelet-Morestel (Surcomptage) ;
- Distribution du Masson ;
- Distribution de Valtière ;
- Sectorisation de Corbelin ;
- Sectorisation de Bois Vion ;
- Sectorisation de Scierie les Avenièrès.

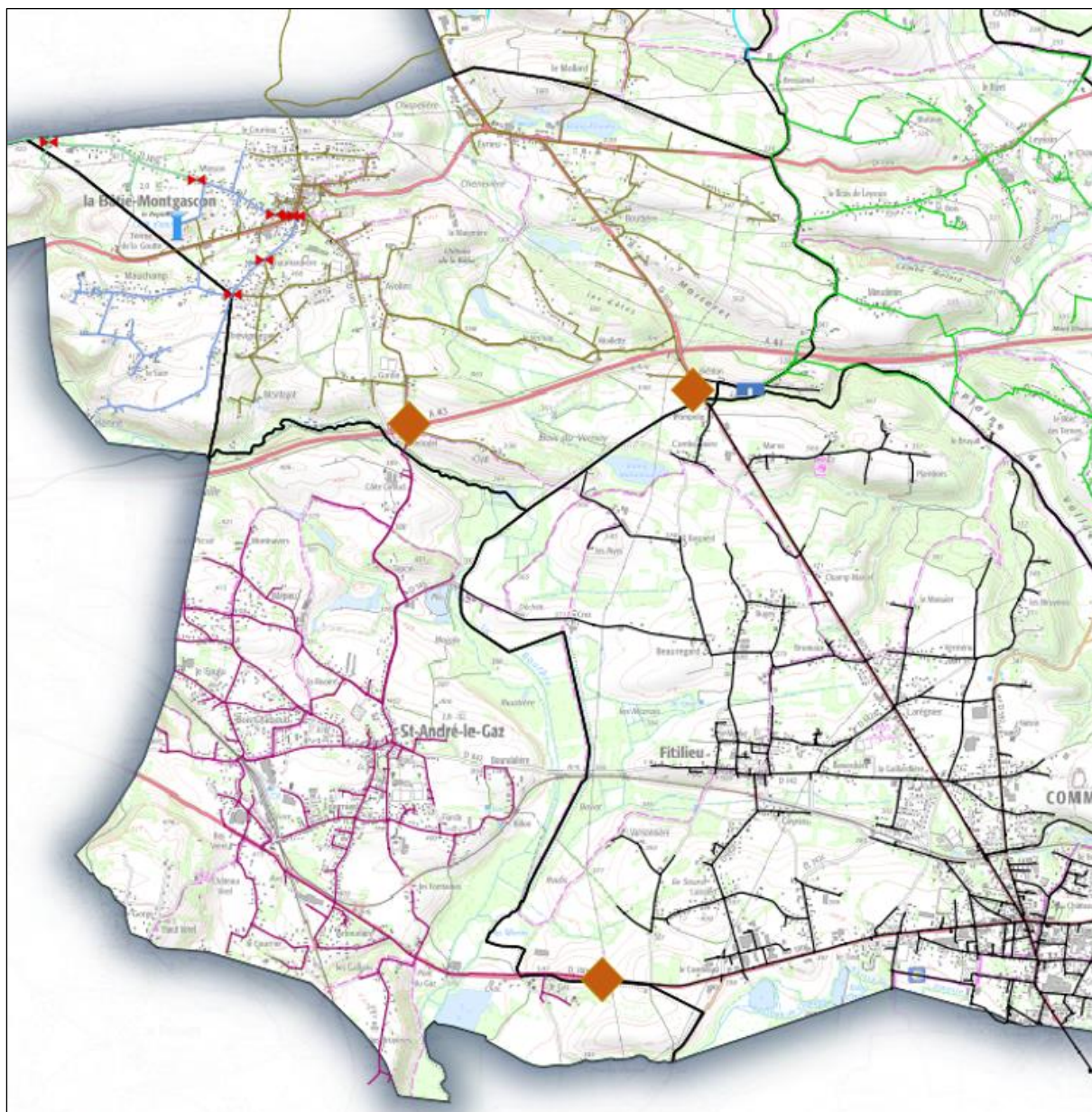
Il est à noter qu'un **pas de temps 5 minutes** est préférable pour établir une courbe de consommation précise sur chaque secteur.

La mise en place de **3 compteurs supplémentaires** de sectorisation peut également être réalisée par le syndicat. Le secteur ci-dessus « Les Abrets » peut être découpé en 3 afin de créer les secteurs suivants :

- **Les Abrets ;**
- **Saint André le Gaz ;**
- **La Bâtie Montgascon.**

Les emplacements de ces compteurs sont représentés sur la carte ci-dessous et sont à poser au niveau des adresses suivantes :

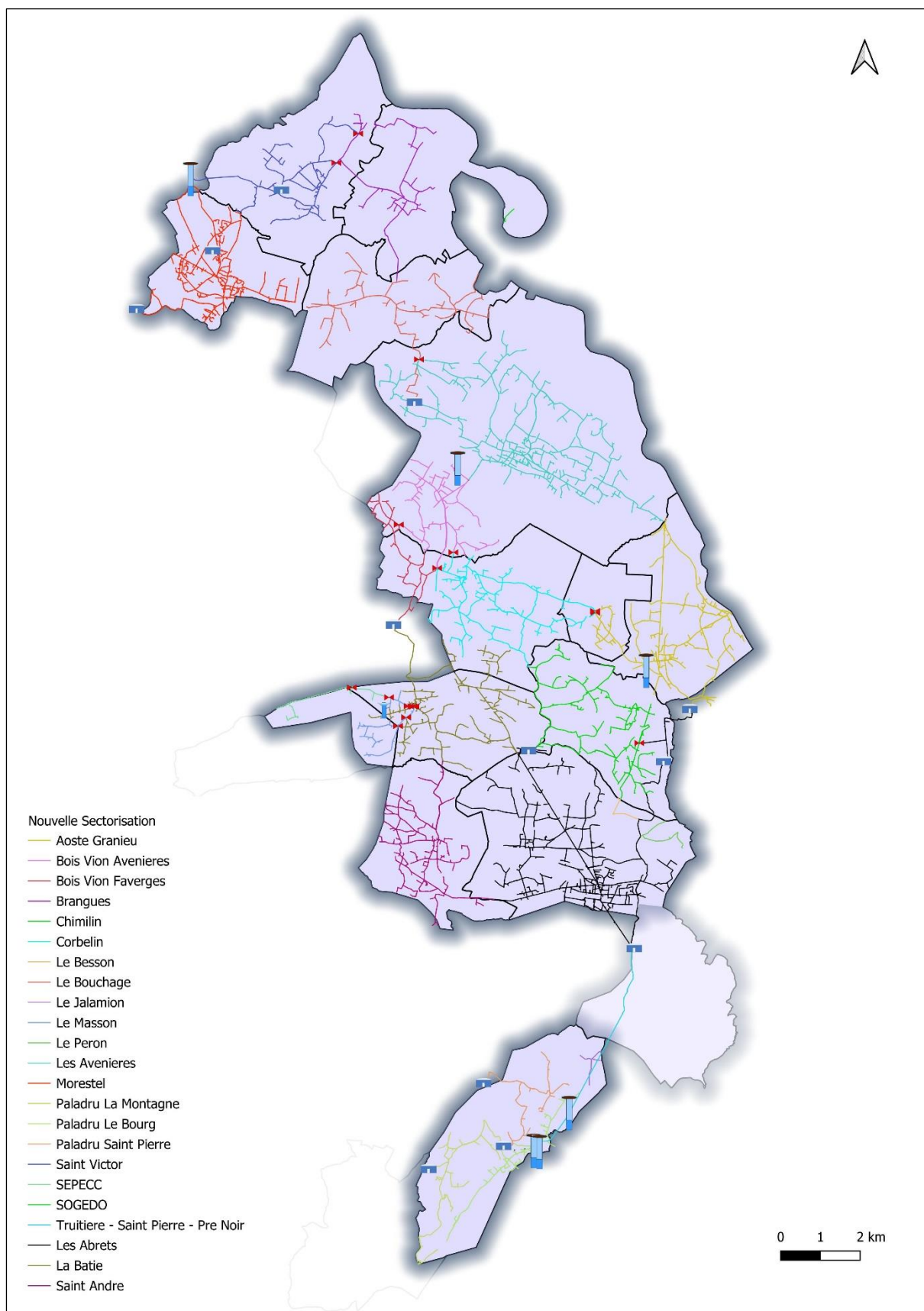
- Route de Chambéry entre les Abrets et Saint André le Gaz ;
- Route Nationale 75 entre les Abrets et la Bâtie Montgascon ;
- Chemin du Cliat entre Saint André le Gaz et la Bâtie Montgascon.



**Figure 191 : Problématique H.1 / Emplacement des compteurs de sectorisation supplémentaires**

Une **vingtaine de secteurs** peut donc être envisagée ; ils sont représentés sur la carte ci-dessous :





**Figure 192 : Problématique H.1 / Nouvelle Sectorisation**

A partir des données de sectorisation, il est possible de réaliser un bilan des performances des secteurs en se basant sur la méthode des minimums nocturnes observés pendant une période considérée.

Pour chaque secteur de consommation, il est possible de calculer les valeurs suivantes :

- ✓ Le **volume mis en distribution** (en m<sup>3</sup>/j), moyenné sur la période considérée ;
- ✓ Le **débit minimal nocturne** représente la période de la journée durant laquelle la consommation est la plus faible. Son calcul est fait à partir des données de la période considérée, en prenant soit le débit horaire minimale, soit en prenant en compte la moyenne entre 1h et 4h du matin dans le cas de débit très faible (et pour lesquels les compteurs peuvent indiquer 0 sur certains pas de temps si les seuils de détections sont supérieurs aux débits réels) ;
- ✓ Le **débit de fuite apparent** est calculé en prenant une portion du débit minimum nocturne observé durant la période considérée. Il est généralement considéré que le débit de fuite apparent représente 80% à 90% du débit nocturne ;
- ✓ Le **volume de fuite apparent** est égal au débit de fuite apparent (en m<sup>3</sup>/h) multiplié par 24 ;
- ✓ Le **volume consommé apparent** est égal au volume moyen distribué sur la période de la campagne de mesure auquel on retranche le débit de fuite apparent ;
- ✓ Le **rendement apparent**, égal au rapport entre le volume consommé apparent et le volume moyen distribué durant la période ;
- ✓ Le **linéaire de réseau** de chaque secteur ;
- ✓ L'**Indice Linéaire de Consommation** est égal au volume consommé divisé par le linéaire de réseau du secteur ;
- ✓ L'**Indice Linéaire de Perte** est égal au volume de fuite divisé par le linéaire de réseau du secteur.

Le débit de fuite peut être par secteur en prenant 80% à 90% du minimum des débits nocturnes observés durant la campagne de mesures. La figure suivante décrit la répartition des volumes consommés et de fuite dans la courbe du volume mis en distribution d'une journée type et sur un secteur.

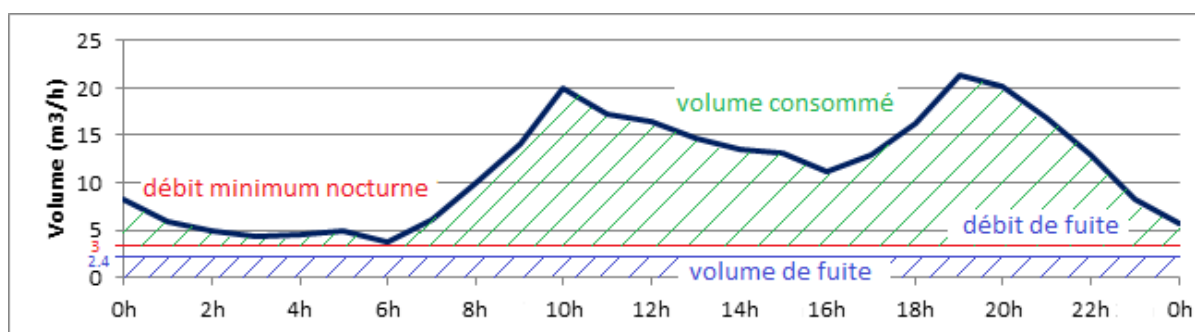


Figure 193 : Problématique H.1 / Exemple de courbe du volume mis en distribution

Ainsi, à partir des indices ILC et ILP, chaque secteur peut être caractérisé selon les grilles d'appréciations suivantes :

**Tableau 72 : Problématique H.1 / Grille d'appréciation du type de réseau selon l'ILC**

| Type de réseau | ILC (m3/j/km) |
|----------------|---------------|
| Rural          | < 10          |
| Semi-rural     | < 30          |
| Urbain         | > 30          |

**Tableau 73 : Problématique H.1 / Grille d'appréciation de l'ILP**

| m3/j/km    | Rural | Semi-rural | Urbain |
|------------|-------|------------|--------|
| Bon        | < 1.5 | < 3        | < 7    |
| Acceptable | < 2.5 | < 5        | < 10   |
| Médiocre   | < 4   | < 8        | < 15   |
| Mauvais    | > 4   | > 8        | > 15   |

Les rendements de chaque secteur peuvent également être appréciés précisément dans le but de programmer des **campagnes de recherche de fuites**.

Ces dernières permettent d'une part d'identifier et de réparer les fuites (avec l'objectif de réduire les pertes et d'améliorer le rendement), et d'autre part d'alimenter la démarche de gestion patrimoniale pour la mise en place des programmes de renouvellement des réseaux.

Il pourrait être envisagé un suivi à hauteur de **100 km/an** (la totalité du réseau du SEA aura ainsi été diagnostiquée en plus ou moins 5 ans)

Les campagnes de recherche de fuites peuvent être réalisées par des prestataires extérieurs ou bien par le personnel exploitant du SEA après acquisition du matériel et formation des agents.

Le tableau ci-dessous synthétise le chiffrage des aménagements liés à la **sectorisation** et à la **pré-localisation acoustique** :

| ■ Problématique H.1 : Plan de réduction de pertes en eau   | Montant travaux<br>€HT | Dépenses<br>€HT |
|------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
| Rapidité d'intervention / Sectorisation                    |                        |                 |
| Installation de 13 compteurs équipés en télégestion        | 65 000 €               | 78 000 €        |
| Remplacement de 6 compteurs défectueux                     | 30 000 €               | 36 000 €        |
| Ajout de 3 compteurs supplémentaires pour la sectorisation | 45 000 €               | 54 000 €        |
| Pré-localisation acoustique                                |                        |                 |
| Installation de logger fixes                               | 40 000 €               | 50 000 €        |
| Montant de la problématique                                | 180 000 €              | 218 000 €       |

**Remarque du Syndicat :** Le syndicat admet ne pas disposer d'une sectorisation complète mais affirme réaliser une recherche de fuite efficace, comme peut en témoigner le bon rendement présent sur le territoire.





## F.10. THEMATIQUE I : RENOUVELLEMENT DES RESEAUX

Une étude de gestion patrimoniale spécifique est en cours parallèlement au SDAEP. Cette étude permettra :

- ✓ De hiérarchiser les conduites à renouveler en priorité, avec pour objectifs de définir les programmes de renouvellement à court terme (<5 ans) et d'optimiser les investissements ;
- ✓ De définir le taux de renouvellement moyen à appliquer sur le long terme (horizon  $\pm 25$  ans) pour anticiper les évolutions de l'état du patrimoine.

En attendant les résultats de cette étude, le chiffrage du renouvellement peut être réalisé de la manière suivante :

- 1 renouvellement tous les 70 ans – 7.1 km/an – 1.4 % - 2.13 M€ ;
- 1 renouvellement tous les 80 ans – 6.3 km/an – 1.3 % - 1.86 M€ ;
- 1 renouvellement tous les 90 ans – 5.6 km/an – 1.1 % - 1.68 M€ ;
- 1 renouvellement tous les 100 ans – 5 km/an – 1.0% - 1.5 M€ ;
- 1 renouvellement tous les 120 ans – 4.2 km/an – 0.8% - 1.26 M€.

*Le montant est indicatif et se base sur une valeur unitaire de 300€/ml.*



## G. SYNTHÈSE

Le tableau suivant synthétise les coûts et les priorités des aménagements retenus dans le cadre du Schéma Directeur.

Les aménagements **structurants** sont annotés de la lettre **A** tandis que les aménagements moins **urgents** et donc considérés comme **secondaires** sont annotés de la lettre **B**.



Tableau 74 : Synthèse et Priorisation des aménagements du SDAEP

| Nature des opérations projetées     | Descriptif sommaire des travaux                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dépenses € HT                                                         | Priorité   | N° Aménagement | Paragraphe Rapport |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|----------------|--------------------|
| Amélioration de la qualité de l'eau | Postes de rechloration à Paladru                                                                       | Installation d'un poste au niveau du Réservoir de Côte 700                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30 000                                                                | A.7        | 1              | E.5.3              |
|                                     |                                                                                                        | Installation d'un poste au niveau du Réservoir de Valtière                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30 000                                                                |            | 2              | E.5.3              |
|                                     | Augmentation de la zone d'influence du réservoir de Serrière                                           | - Pose de 225 ml de DN100<br>- Installation de 2 stabilisateurs aval                                                                                                                                                                                                                                                                             | 173 000                                                               | A.1        | 3              | E.5.2              |
|                                     | Remplacement des branchements en plomb                                                                 | 2 500 branchements en plomb (7 500 000 €)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Rythme annuel:<br>200 000                                             | A.1        | 4              | E.5.1              |
|                                     | Risque CVM                                                                                             | - Campagne de mesure CVM (100€ par points)<br>- Priorisation du renouvellement des tronçons selon le programme de la Gestion Patrimoniale (24.2 km à risque CVM)                                                                                                                                                                                 | 3 000 pour la campagne et le reste selon les résultats de la campagne | A.1        | 5              | E.5.4              |
|                                     | Etude BAC à l'Huizelet                                                                                 | Réalisation d'une étude du Bassin d'Alimentation du Captage                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 60 000                                                                | A.1        | 6              | E.5.5              |
| Amélioration du suivi des réseaux   | Plan de réduction Pertes en eau                                                                        | Prélocalisation acoustique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 50 000                                                                | A.2        | 7              | E.9.1              |
|                                     |                                                                                                        | - Remplacement et Installation de compteurs équipés en télégestion pour fiabilisation de la sectorisation<br>- Mise en place de stabilisateurs de pression (* chiffrés Aménagements 41 à 47)<br>- Renouvellements prévus dans le cadre de la Gestion Patrimoniale                                                                                | - 168 000 pour les compteurs<br>- * Stabilisateurs de pression        |            | 8              | E.9.1              |
| Programme de Renouvellement         | Renouvellement des canalisations                                                                       | linéaire optimum à définir :<br>=> 70 ans : 7,1 Km/an : 1,4 % - 2.13 M €*<br>=> 80 ans : 6,2 Km/an : 1,3 % - 1.86 M €*<br>=> 90 ans : 5,6 Km/an : 1,1 % - 1.68 M €*<br>=> 100 ans : 5 Km/an : 1 % - 1.50 M €*<br>=> 120 ans : 4,2 Km/an : 0,8 % - 1.26 M €*<br><b>Rythme 2023 : 0,62 %</b><br><b>*Montant indicatif sur une base de 300 €/ml</b> | Rythme annuel:<br>1.8 M*                                              | A.1        | 9              | E.10               |
|                                     | Renouvellement des réducteurs                                                                          | Au besoin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sans objet                                                            |            | 10             | /                  |
| Restructuration du Réseau           | Amélioration des pressions dans le cas d'un tirage de l'usine des Jambons de Aoste                     | <b>Solution 1</b> : Alimentation depuis le réseau et installation d'un limiteur de débit en entrée de l'usine des jambons                                                                                                                                                                                                                        | 60 000                                                                | A.2        | 11             | E.2.4              |
|                                     |                                                                                                        | <b>Solution 2.1</b> : Installation d'un pompage direct dans la bache de la nouvelle ressource de Aoste (120 m3/h : 40 m) et 2 400 ml DN 250 mm en <b>Fonte</b>                                                                                                                                                                                   | 2 150 000                                                             | Non retenu | 12             | E.2.4              |
|                                     |                                                                                                        | <b>Solution 2.2</b> : Installation d'un pompage direct dans la bache de la nouvelle ressource de Aoste (120 m3/h : 40 m) et 2 400 ml DN 250 mm en <b>PEHD</b>                                                                                                                                                                                    | 2 000 000                                                             |            | 13             |                    |
|                                     | Amélioration de l'autonomie du réservoir de Pré Noir                                                   | Ajout d'une cuve de 1 000 m3 à Pré Noir                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 900 000 + Foncier                                                     | B.3        | 14             | E.2.3              |
|                                     | Amélioration de l'alimentation et de la distribution du réservoir du Masson au niveau des quartiers de | <b>Solution 1</b> :<br>- Investigations de terrain au réservoir du Masson<br>- <b>Route de Lyon</b> : Renforcement de la conduite DN80 en DN125 sur 350ml, route de Lyon                                                                                                                                                                         | 138 000                                                               | B.4        | 15             | E.2.2              |
|                                     |                                                                                                        | <b>Solution 2</b> : Interconnexion avec le SEPECC entre le réservoir de Lançolot et de Faverges                                                                                                                                                                                                                                                  | En cours                                                              |            | 16             | E.8.1.1            |





| Nature des opérations projetées       | Descriptif sommaire des travaux                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dépenses € HT                              | Priorité          | N° Aménagement | Paragraphe Rapport |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|----------------|--------------------|
|                                       | Mauchamps et de Bellefontaine                              | <b>Solution 3</b> : Secours du secteur de Mauchamp et la Balmette depuis les VDD<br>Pose de 1800ml de DN 100 depuis la route de Champvaroux                                                                                                                                                                                                                                                                                      | cf Aménagement n°66 mais <b>Non retenu</b> |                   | 17             | E.8.6              |
|                                       | Réduction de la zone d'alimentation du réservoir de Biédon | Ouverture d'une vanne (conduite DN 125) entre Ponier et Borgeron et fermeture de 2 vannes à Chimilin pour sectorisation                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Exploitation                               |                   | 18             | E.2.1              |
|                                       | Continuité des travaux restants à Granieu                  | - 200 ml DN 100 Fonte Ductile à renforcer en DN 125 Fonte Ductile<br>- 300 ml DN 100 Amiante Ciment à renforcer en DN 125 Fonte Ductile                                                                                                                                                                                                                                                                                          | En cours                                   |                   | 19             | E.3.4              |
| Sécurisation de l'alimentation du SEA | Sécurisation du Très Bas Service                           | <b>Solution 1</b> :<br>- Bâche d'exhaure au niveau de la nouvelle ressource (2 x 200 m3)<br>- Groupe de pompe (Q = 110 m3/h ; H = 75 m)<br>- Renforcement de conduites en DN 125, 200 et 250 sur 5 000 ml                                                                                                                                                                                                                        | 5 582 000                                  | <b>A.2</b>        | 20             | E.3.1              |
|                                       |                                                            | <b>Solution 2</b> :<br>Alimentation depuis le Bas Service via le nouveau réservoir de Corbelin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | cf Aménagement n°23                        |                   | 21             | E.3.2              |
|                                       |                                                            | <b>Solution 3</b> : Interconnexion avec le SIAEP Thiers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | cf Aménagement n°62                        |                   | 22             | E.8.5              |
|                                       | Sécurisation du Bas Service                                | <b>Partie 1</b> : Doublement de la canalisation au Jassoud (700 ml de DN 300 et 400 ml de DN 150)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 677 000                                    | <b>A.4</b>        | 23             | E.3.2              |
|                                       |                                                            | <b>Partie 2</b> :<br>- Installation d'un nouveau groupe de pompe à Veyrins (230 m3/h ; H = 115 m)<br>- Création d'un réservoir de stockage à Corbelin (2 x 1 000 m3)<br>- Pose de 4 100 ml DN 300<br>- Modification des périmètres de protection du champ captant                                                                                                                                                                | 4 954 000                                  | <b>B.1</b>        | 24             | E.3.2              |
|                                       |                                                            | <b>Partie 4</b> : Sécurisation de la zone d'influence de Veyrins<br>- Installation d'un nouveau groupe de pompe à Aoste (150 m3/h ; 130 m)<br>- Création de 6 600ml de conduites en DN300 entre le forage de Aoste et le réservoir de Corbelin<br>- Reprise de 2 620 ml en DN 100, 125, 200 et 250<br>- By-pass pour l'alimentation du Très Bas Service depuis le réservoir de Corbelin et Stabilisateur aval de pression DN 150 | 6 574 000                                  | <b>B.2</b>        | 25             | E.3.2              |
|                                       | Sécurisation du Moyen Service                              | <b>Partie 3</b> : Installation d'un système de pompage dans la cuve du réservoir de Corbelin pour une connexion avec le Moyen Service<br>- Groupe de pompe (110 m3/h; H = 160 à 180 mètres)<br>- Raccordement au Moyen Service en DN300 sur 20ml                                                                                                                                                                                 | 314 000                                    | <b>B.1</b>        | 26             | E.3.2              |
|                                       |                                                            | <b>Solutions autres</b> :<br>- Synergie avec les VDD pour le secours de Saint André le Gaz<br>- Interconnexion entre Faverges et Lançolot                                                                                                                                                                                                                                                                                        | cf Aménagements n°15 et n°65               |                   | 27             | E.8.6 et E.8.1.1   |
|                                       | Sécurisation de Morestel                                   | <b>Solution 1.1</b> : Sécurisation intégrale depuis le Bas Service et restructuration interne<br>- Pose et reprise de 9 600 ml de conduites<br>- Reprise de 160 branchements<br>- Installation d'une vanne motorisée                                                                                                                                                                                                             | 6 432 000                                  | <b>Non retenu</b> | 28             | E.3.3              |
|                                       |                                                            | <b>Solution 1.2</b> : Sécurisation de 20% de la ville depuis le Bas Service en Jour Moyen Futur et 10% en jour de pointe futur (la ZI)<br>Route d'Argent, Pose de 700 ml DN 125 (Alimentation en permanence d'un secteur de la ZI)                                                                                                                                                                                               | 340 000                                    | <b>A.1</b>        | 29             | E.3.3              |



| Nature des opérations projetées | Descriptif sommaire des travaux                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dépenses € HT                                                                                                        | Priorité           | N° Aménagement | Paragraphe Rapport |         |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                                 |                                                            | <b>Solution 1.3</b> : Sécurisation intégrale depuis le Bas Service et pose de réseau depuis Veyrins<br>- Installation d'un nouveau groupe de pompe (Q = 60 m3/h ; H = 80m)<br>- Pose de conduites en DN 200 sur 11 400ml                                                | 7 200 000                                                                                                            | Non retenu         | 30             | E.3.3              |         |
|                                 |                                                            | <b>Solution 2.1</b> : Sécurisation intégrale depuis le SEPECC et pose de réseau depuis Thuellin<br>- Installation d'un nouveau groupe de pompe (Q = 60 m3/h ; H = 90m)<br>- Vanne motorisée<br>- Stabilisateur amont<br>- Pose de conduites en DN175 et 200 sur 8 400ml | 5 660 000                                                                                                            | Non retenu         | 31             | E.3.3              |         |
|                                 |                                                            | <b>Solution 2.2</b> : Sécurisation intégrale depuis le SEPECC, sous la charge du Suppey<br>- Renforcement côté SEPECC sur 1 120ml<br>- Vanne motorisée<br>- Pose de conduites en DN150 et 200 sur 670 ml                                                                | 1 000 000 soit <b>400 000</b> pour SEA (Renforcement 100% côté SEPECC et Pose 100% SEA)                              | A.4                | 32             | E.3.3              |         |
| Amélioration des pressions      | Amélioration des faibles pressions à Morestel              | <b>Solution 1</b> : Rehausse du réservoir de 15 mètres                                                                                                                                                                                                                  | 3 600 000                                                                                                            | Non retenu         | 33             | E.4.1.2            |         |
|                                 |                                                            | <b>Solution 2</b> : Alternatives                                                                                                                                                                                                                                        | - Installation de 3 surpresseurs                                                                                     | 342 000            | A.5            | 34                 | E.4.1.2 |
|                                 |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         | - Réutilisation du surpresseur de Mont Garrel pour les abonnés à proximité du réservoir<br>- Pose de 940 ml de DN 60 | 282 000            |                | 35                 | E.4.1.2 |
|                                 |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Augmentation de la zone d'influence du réservoir de Serrière pour couvrir un secteur en basse pression               | cf Aménagement n°3 |                | 36                 | E.5.2   |
|                                 | Amélioration des faibles pressions à Chimilin              | - Installation d'un surpresseur à Meudenin<br>- Pose de réseau surpressé en DN 100 sur 350 ml                                                                                                                                                                           | 213 000                                                                                                              | B.3                | 37             | E.4.1.4            |         |
|                                 | Amélioration des faibles pressions à Aoste                 | Installation d'un surpresseur de confort, Impasse de Montgaudin                                                                                                                                                                                                         | 114 000                                                                                                              | Non retenu         | 38             | E.4.1.5            |         |
|                                 | Amélioration des faibles pressions à Saint André le Gaz    | Installation d'un surpresseur de confort                                                                                                                                                                                                                                | 114 000                                                                                                              | B.3                | 39             | E.4.1.6            |         |
|                                 |                                                            | Elargissement de la zone secourue par les VDD au niveau de la rue Ampère                                                                                                                                                                                                | Exploitation                                                                                                         |                    | 40             | E.4.1.6            |         |
|                                 |                                                            | Synergie avec les VDD et installation d'un poste de supression pour l'ensemble de la commune                                                                                                                                                                            | cf Aménagement n°65                                                                                                  |                    | 41             | E.8.6              |         |
|                                 | Pose de nouveaux stabilisateurs de pression aval 11 unités | - 1 RP / Chemin de Belluran, secteur de La Montagne à Paladru (conduite DN 60 et consigne 6 bars)<br>- Déplacement de RP 1                                                                                                                                              | 42 000                                                                                                               | A.3                | 42             | E.4.2.2            |         |
|                                 |                                                            | 1 RP / Chemin de bois rayer, secteur de Bénévent à Paladru (conduite DN 100 et consigne 4 bars)                                                                                                                                                                         | 48 000                                                                                                               |                    | 43             | E.4.2.3            |         |
|                                 |                                                            | 2 RP en série / Chemin des Bruyères aux Abrets (conduites DN 60, DN 40 et consignes 6 bars)                                                                                                                                                                             | 84 000                                                                                                               |                    | 44             | E.4.2.4            |         |
|                                 |                                                            | - 2 RP / Bourg de Chimilin et secteur de Leyssins (conduites DN 100 et consignes 5.5 et 3 bars)<br>- Fermeture d'une vanne<br>- By pass                                                                                                                                 | 96 000                                                                                                               |                    | 45             | E.4.2.5            |         |



| Nature des opérations projetées                | Descriptif sommaire des travaux                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Dépenses € HT                                                 | Priorité   | N° Aménagement | Paragraphe Rapport |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------|----------------|--------------------|
|                                                |                                                                                | - 2 RP / Route de la Chartreuse et route du Bourg Secteur de la Bâtie Montgascon (conduites DN 80 et 125 et consignes 6 et 7 bars)<br>- Fermeture d'une vanne                                                                                                                                                            | 96 000                                                        |            | 46             | E.4.2.6            |
|                                                |                                                                                | 1 RP / Route du Bigot, Sud des Avenièrès (conduite DN 80 et consigne 5 bars)                                                                                                                                                                                                                                             | 42 000                                                        |            | 47             | E.4.2.7            |
|                                                |                                                                                | - 1 RP / Route du Dauphiné, Veyrins (conduite DN 125 et consigne 9 bars)<br>- By pass                                                                                                                                                                                                                                    | 48 000                                                        |            | 48             | E.4.2.8            |
|                                                |                                                                                | Réduction de la pression aux Avenièrès                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 RP / Avenièrès (conduite DN 125 et 300 et consignes 3 bars) | 135 000    | Non retenu     | 49                 |
|                                                |                                                                                | Alimentation des Avenièrès depuis le réservoir de Corbelin                                                                                                                                                                                                                                                               | cf Aménagement n°24                                           |            | 50             | E.3.2              |
|                                                | Amélioration de la variation de pression en amont du réservoir du Devin        | Renforcement de 2 150 ml de Ø125 en Ø200, en amont du réservoir de Devin                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 400 000                                                     | A.6        | 51             | E.4.1.3            |
| Renforcements de conduites                     | Fortes vitesses dans la conduite d'adduction de Pré Noir                       | 1 610 ml de DN200, DN250 Fonte Grise en DN300                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 140 000                                                     | B.4        | 52             | E.6.2              |
|                                                | Pertes de charge importantes aux Avenièrès                                     | 425 ml de DN60 Fonte Grise en DN80                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 153 000                                                       | B.4        | 53             | E.6.4              |
|                                                | Amélioration des pertes de charge en amont du réservoir du Masson              | 350 ml de DN80 en DN125                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | cf Aménagement n°14                                           |            | 54             | E.2.2              |
| Réhabilitation des ouvrages existants          | Traitement des désordres structurels des ouvrages                              | - 9 Diagnostics d'ouvrages<br>- Programme de réhabilitation à hauteur d'un ouvrage par an (11 ouvrages avec le Devin et l'Huizelet dont le diagnostic a déjà été réalisé)<br>3 932 000 € au total                                                                                                                        | Rythme annuel : 300 000                                       | A.2        | 55             | E.7.1              |
| Interconnexion avec les collectivités voisines | Le Syndicat des Eaux de la Plaine Et des Collines du Catelan (SEPECC)          | Interconnexion avec le SEPECC entre le réservoir de Lançelot et de Faverges                                                                                                                                                                                                                                              | En cours                                                      |            | 56             | E.8.1.1            |
|                                                |                                                                                | Secours de Morestel depuis le réservoir du Suppay                                                                                                                                                                                                                                                                        | cf Aménagement n°31                                           |            | 57             | E.3.3              |
|                                                | La régie des eaux de la Communauté de Communes des Balcons du Dauphiné (CCBDD) | Interconnexion entre la ressource de l'Huizelet et le puits de Malville (chiffrage étude de 2022)                                                                                                                                                                                                                        | 13 632 000                                                    | Non retenu | 58             | E.8.2              |
|                                                | SEA / SEPECC / CCBDD                                                           | Interconnexion Tripartite<br>- Secours de Arandon-Passins par la pose d'une pompe de surpression dans la conduite de refoulement de l'Huizelet à partir du secours du SEPECC vers le SEA ( <b>Problèmes de pressions à résoudre en amont sur la commune</b> )<br>- Secours de Saint Victor en situation future de pointe | 360 000 soit <b>180 000</b> pour SEA (50% SEA / 50% BDD)      | A.6        | 59             | E.8.3              |
|                                                | Syndicat Interdépartemental Mixte des Eaux et d'Assainissement du              | Interconnexion Pré Noir / Chalamand<br>- 2 200 ml de DN 200<br>- By pass équipé d'un réducteur de pression<br>- Vannes motorisées<br>- Equipements diversés                                                                                                                                                              | En cours                                                      |            | 60             | E.8.7.1            |





| Nature des opérations projetées | Descriptif sommaire des travaux                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Dépenses € HT                                                                        | Priorité          | N° Aménagement | Paragraphe Rapport |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|--------------------|
|                                 | Guiers et de l'Ainan (SIEGA)                                              | <b>Interconnexion entre le moyen service du SEA et le site de la Fragnerie</b><br>Pose de 3 000 ml de DN 300                                                                                                                                                      | A traiter lorsque le SDAEP SIEGA sera fini                                           | <b>B.5</b>        | 61             | E.8.7.2            |
|                                 |                                                                           | <b>Secours du Bas Service Nord du SIEGA depuis la ressource de Ponier ou le réservoir de Pré Noir</b> (Non réversible)                                                                                                                                            |                                                                                      | <b>B.6</b>        | 62             | E.8.7.2            |
|                                 | Le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP) du Thiers | Secours possible dans les deux sens<br>- Création de 150 ml de DN150 au niveau du pont de Saint Genix sur Guiers<br>- Renforcement de 100 ml de canalisations de DN 100 en DN 150, route de Saint Genix<br>- Fermeture de vannes dans le cas du secours du Thiers | 420 000 soit <b>210 000</b> pour SEA (50/50 % la traversée et 100% SEA renforcement) | <b>A.5</b>        | 63             | E.8.5              |
|                                 | La régie des eaux des Vals du Dauphiné (VDD)                              | <b>Interconnexion 1.1</b> : Secours de Saint André le Gaz depuis les VDD<br>Pose de 150ml de DN 200 sur RD                                                                                                                                                        | 103 000                                                                              | <b>Non retenu</b> | 64             | E.8.6              |
|                                 |                                                                           | <b>Interconnexion 1.2</b> : Secours de Saint André le Gaz depuis les VDD<br>- Pose de 160ml de DN 200 sur RC<br>- Fonçage sous la voie SNCF                                                                                                                       | 200 000                                                                              |                   | 65             | E.8.6              |
|                                 |                                                                           | <b>Synergie</b> : Synergie entre les VDD et le Moyen Service du SEA<br>- Pose de 1 000ml de DN 200 sur chemin<br>- Installation d'un groupe de surpression (H = 100m ; Qp = 45 m3/h)                                                                              | 900 000 ( <b>450 000</b> pour SEA)                                                   | <b>A.7</b>        | 66             | E.8.6              |
|                                 |                                                                           | <b>Interconnexion autre</b> : Secours du secteur de Mauchamp et la Balmette depuis les VDD<br>Pose de 1800ml de DN 100 depuis la route de Champvaroux                                                                                                             | 605 000                                                                              | <b>Non retenu</b> | 67             | E.8.6              |
|                                 | La Communauté de commune de Bugey Sud (CCBS)                              | - Installation d'un groupe de pompe directement dans la bache de reprise de la nouvelle ressource de Aoste (Q = 40 m3/h ; H = 120m)<br>- Création de 1 800 ml de DN 150                                                                                           | 1 482 000 soit <b>0</b> pour SEA (100% CCBS / 0% SEA)                                | <b>B.7</b>        | 68             | E.8.4              |
|                                 | Communauté du Pays Voironnais                                             | Secours de la commune de Le Pin depuis Paladru au niveau du secteur "Vers Ars"                                                                                                                                                                                    | A traiter lorsque le SDAEP Pays Voironnais sera fini                                 | <b>B.5</b>        | 69             | E.8.8              |
|                                 | SEA / SIEGA / Pays Voironnais                                             | Synergie entre les 3 communes                                                                                                                                                                                                                                     | A traiter lorsque les SDAEP Pays Voironnais et SIEGA seront finis                    | <b>B.7</b>        | 70             | E.8.9              |

## H. ANNEXES

### H.1. BILAN CVM

#### H.1.1. Bilan CVM – Paladru

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **1.42 km** sur la commune.

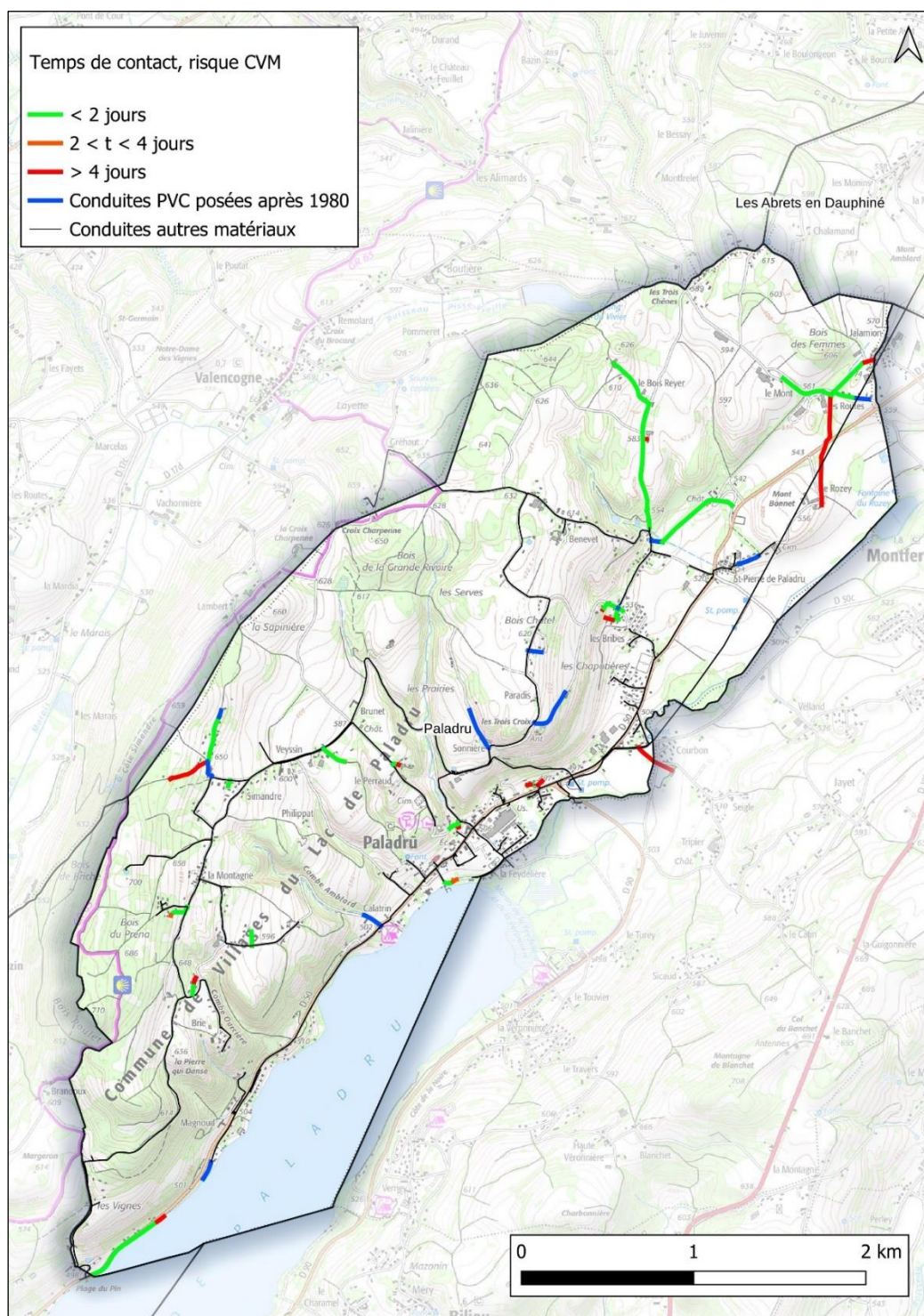


Figure 194 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Paladru



## H.1.2. Bilan CVM - Les Abrets en Dauphiné

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **0.21 km** sur la commune.

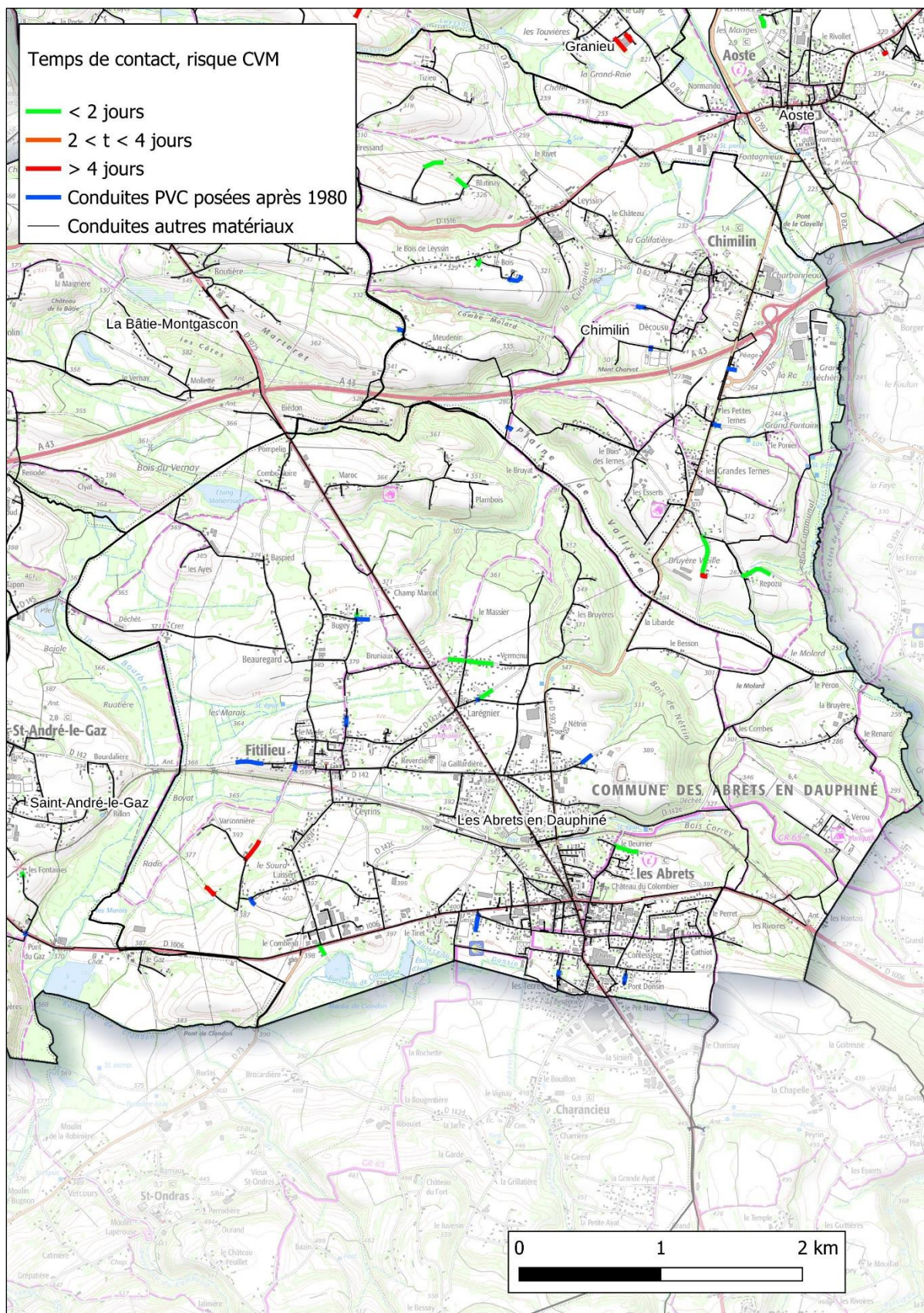
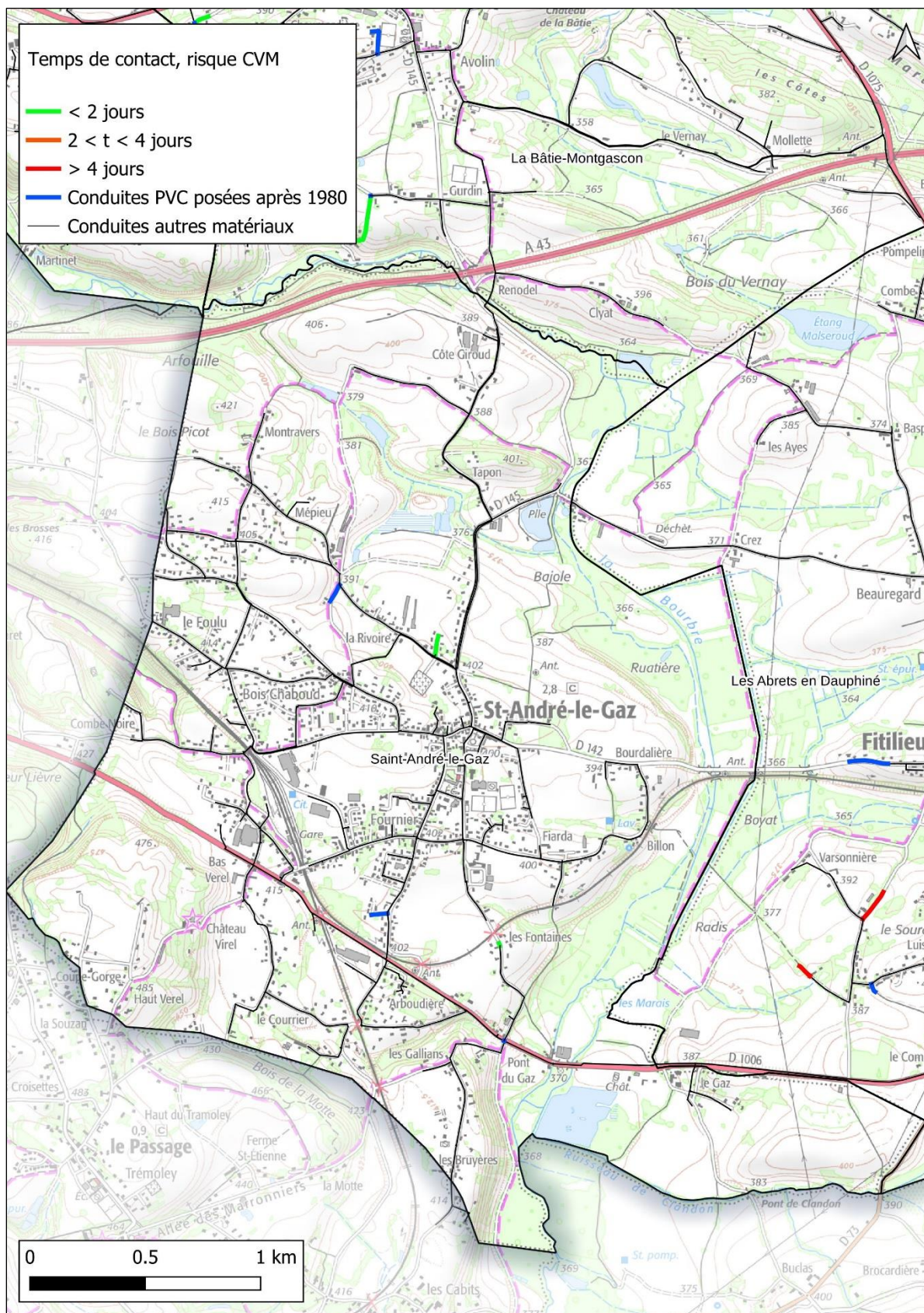


Figure 195 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune des Abrets en Dauphiné



### H.1.3. Bilan CVM – Saint André le Gaz

La commune n'est pas concernée par un risque de relargage CVM.





#### H.1.4. Bilan CVM – La Bâtie Montgascon

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **0.04 km** sur la commune.

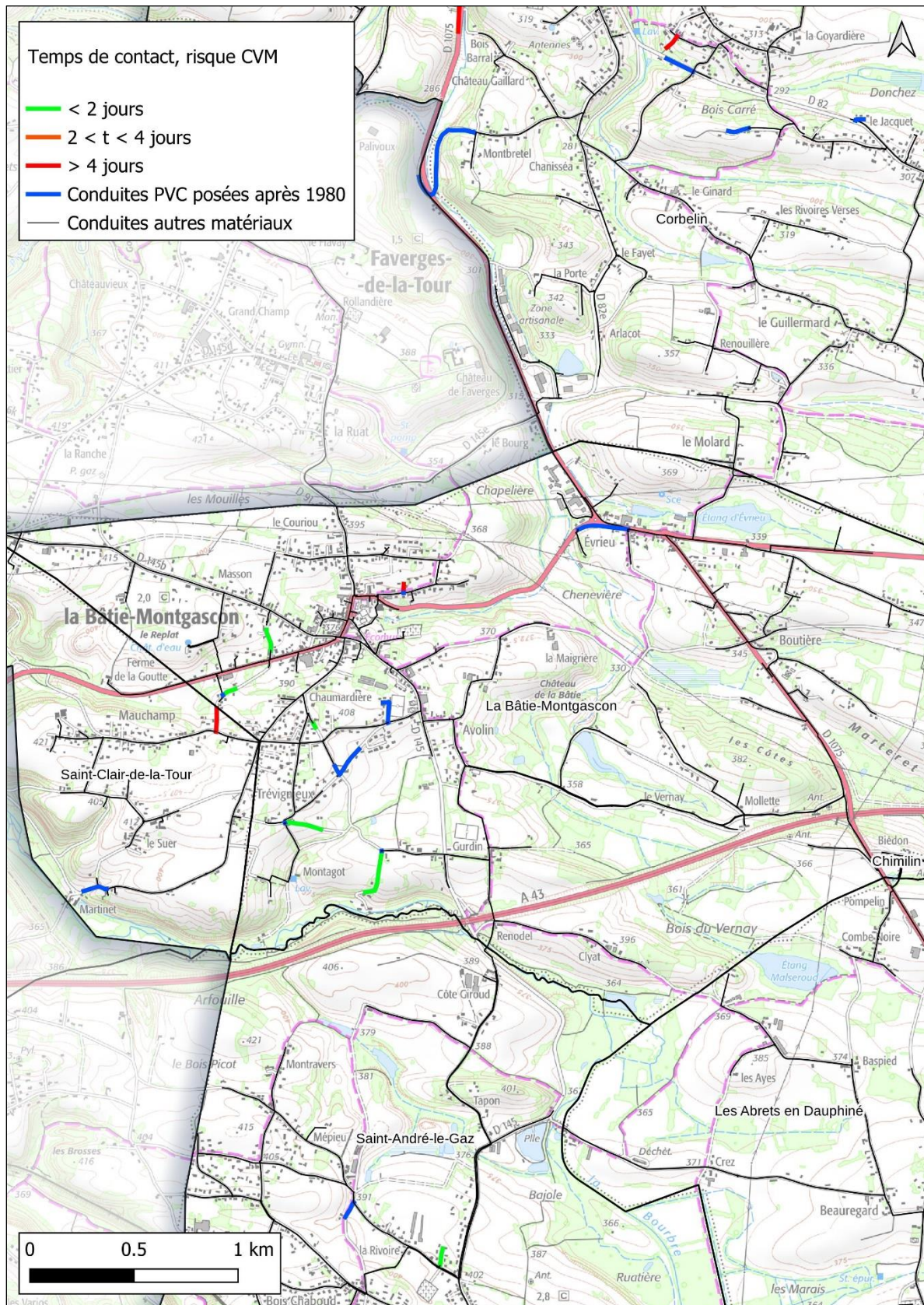


Figure 197 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de La Bâtie-Montgascon



### H.1.5. Bilan CVM – Les Avenières Veyrins-Thuellin

La commune n'est pas concernée par un risque de relargage CVM.

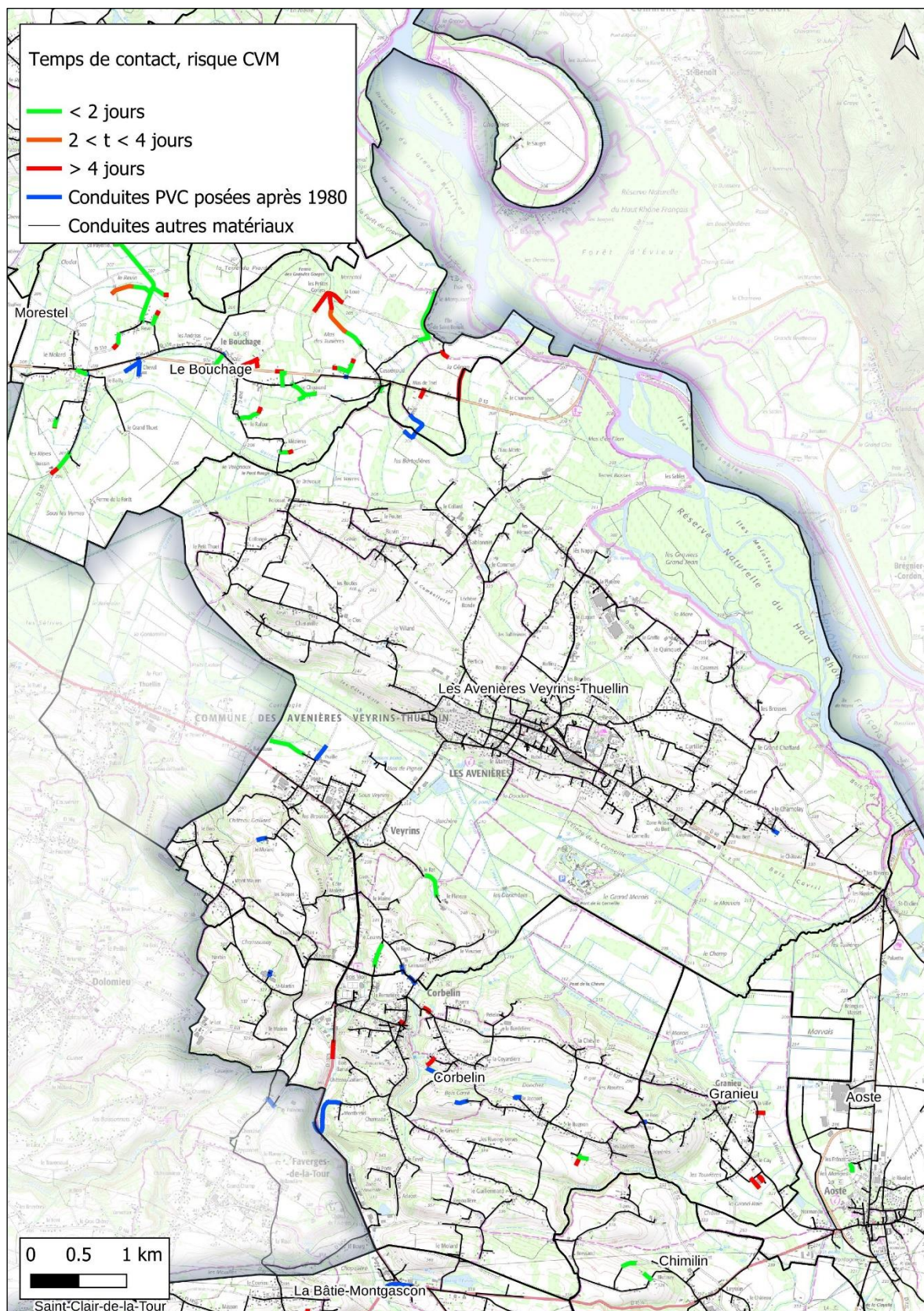


Figure 198 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune des Avenières-Veyrins-Thuellin



### H.1.6. Bilan CVM – Aoste

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **0.01 km** sur la commune.

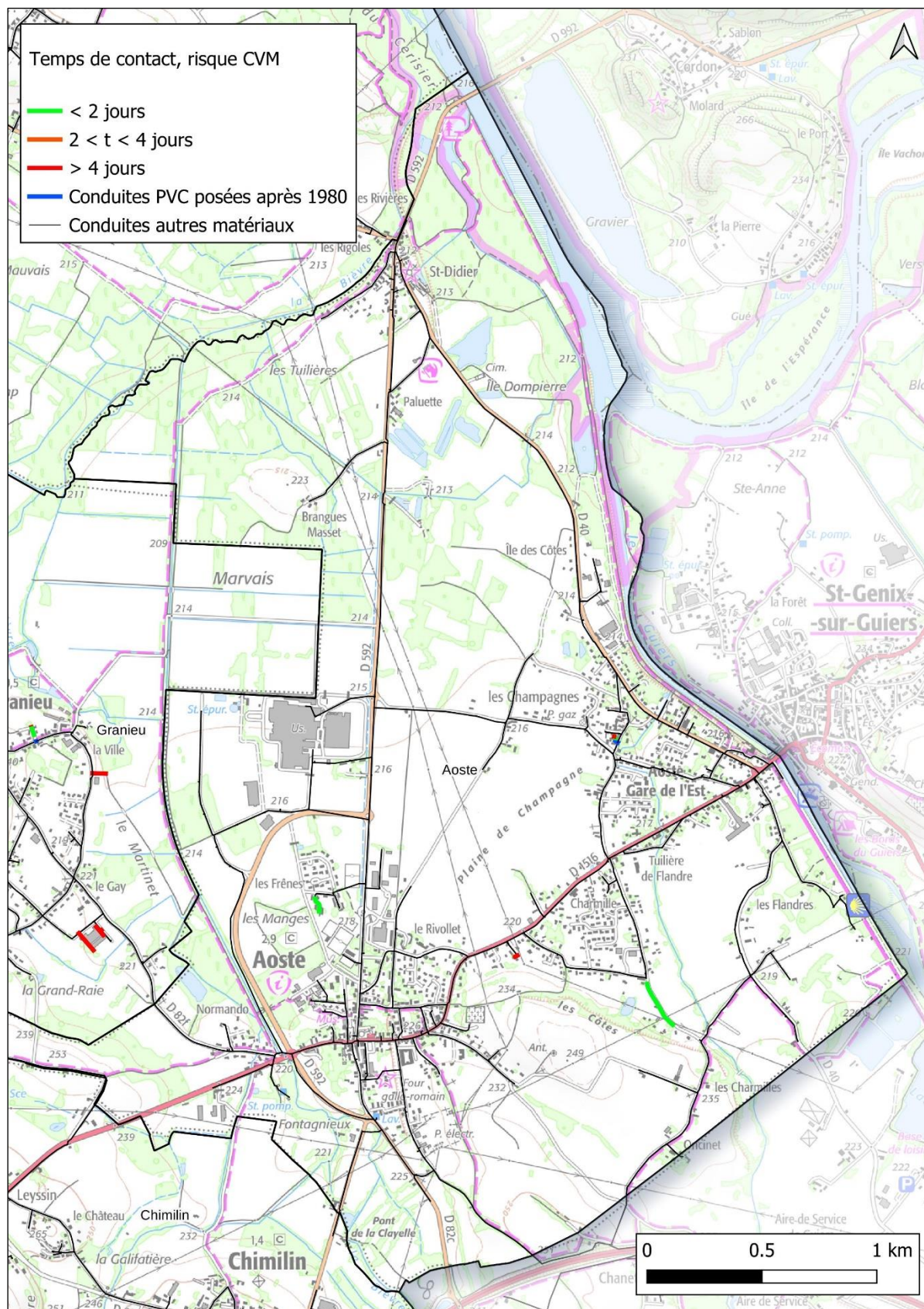


Figure 199 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Aoste



### H.1.7. Bilan CVM – Granieu

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **0.22 km** sur la commune.

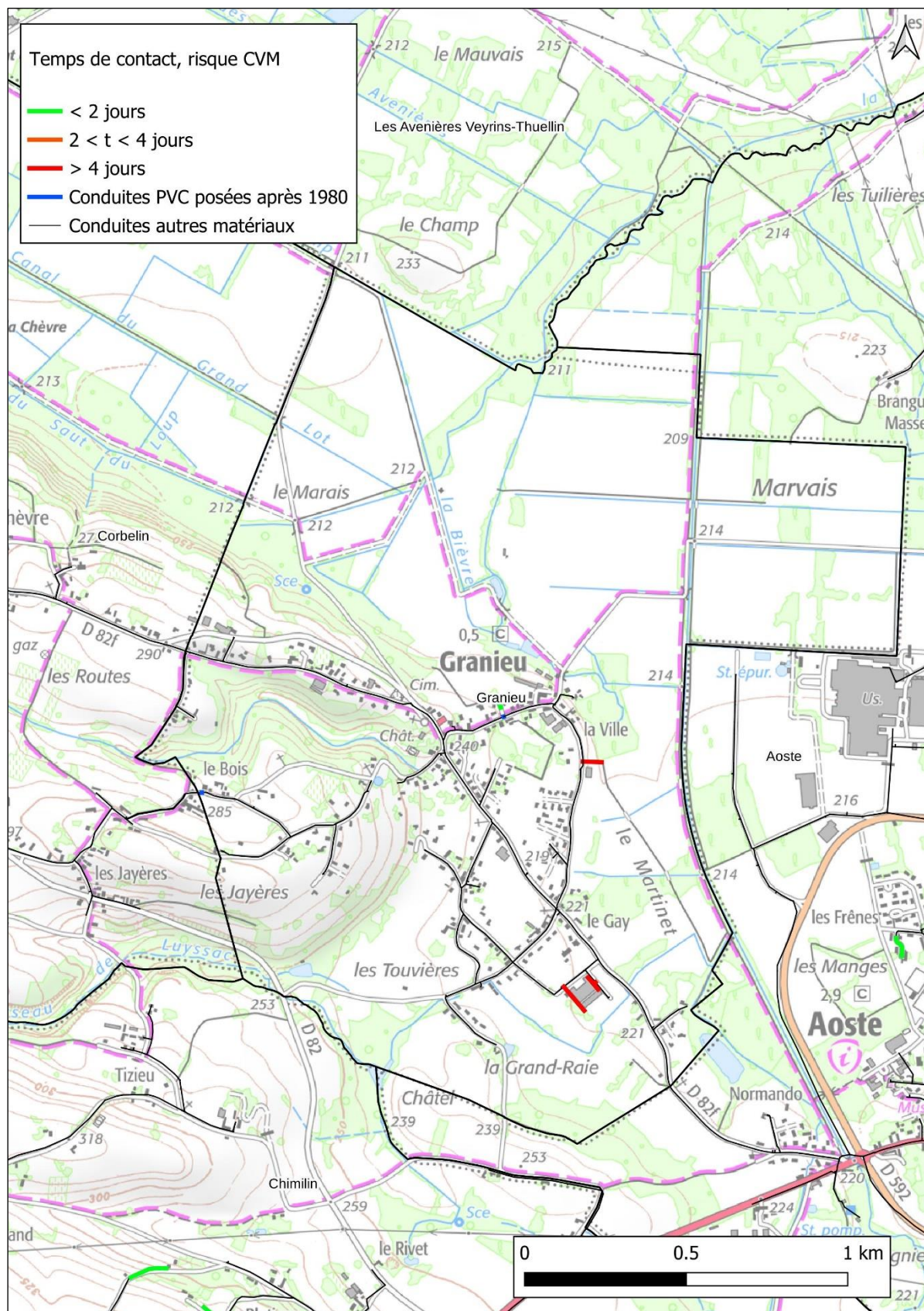


Figure 200 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Granieu



### H.1.8. Bilan CVM – Saint Clair la Tour

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **0.11 km** sur la commune.

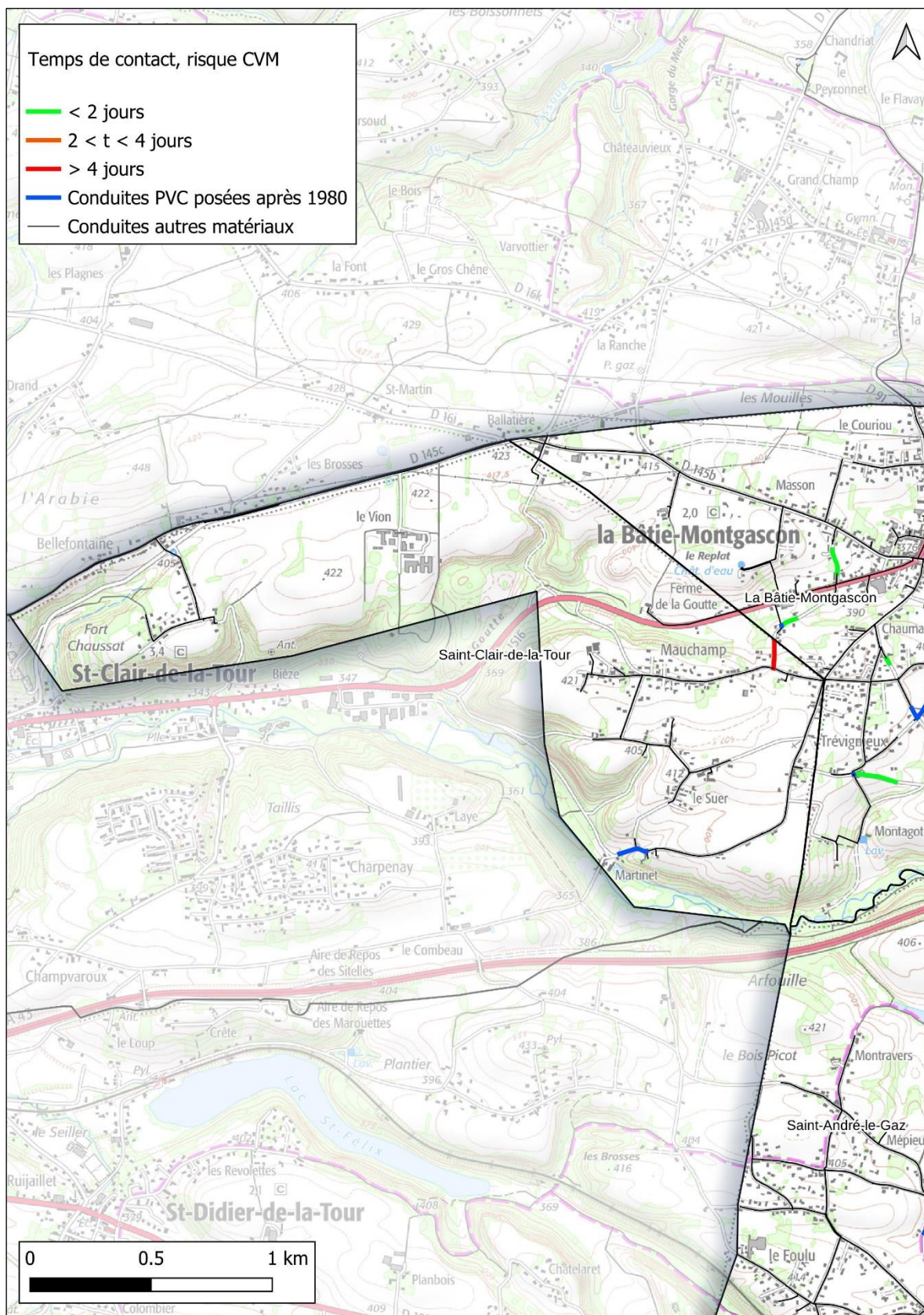


Figure 201 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Saint-Clair-de-la-Tour



### H.1.9. Bilan CVM – Corbelin

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **0.39 km** sur la commune.

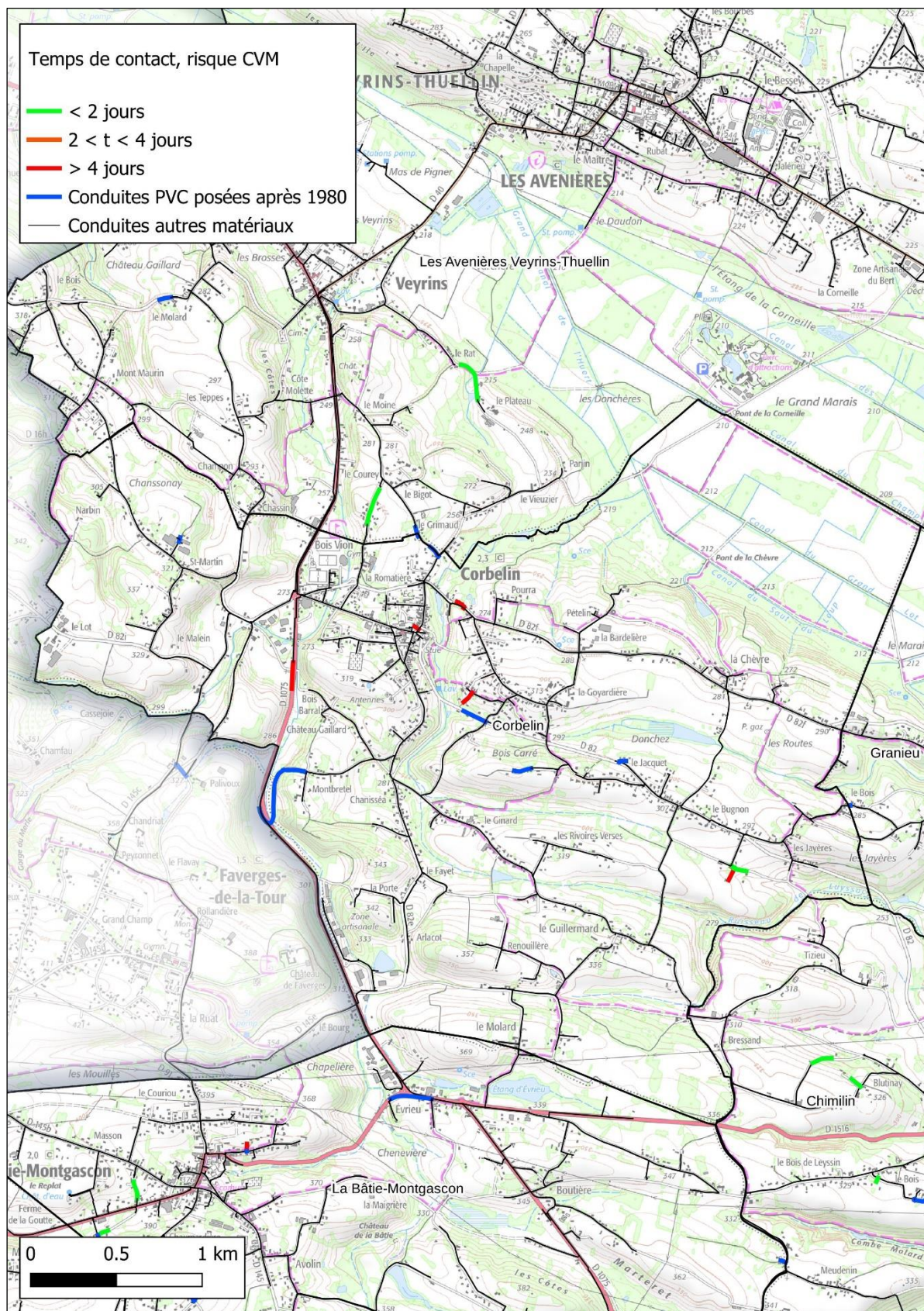


Figure 202 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Corbelin



### H.1.10. Bilan CVM – Chimilin

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **0.02 km** sur la commune.

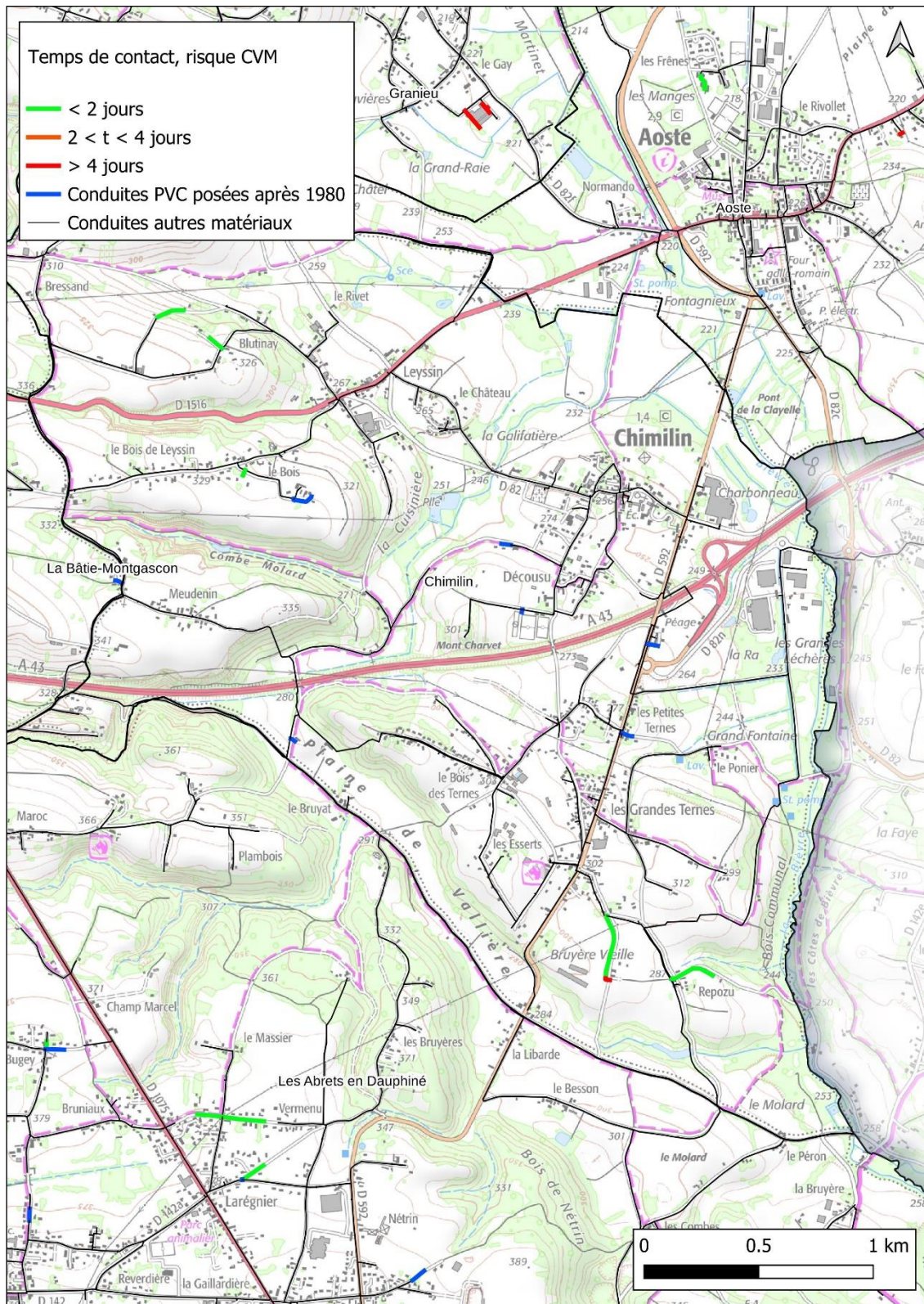


Figure 203 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Chimilin



### H.1.11. Bilan CVM – Brangues

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **0.11 km** sur la commune.

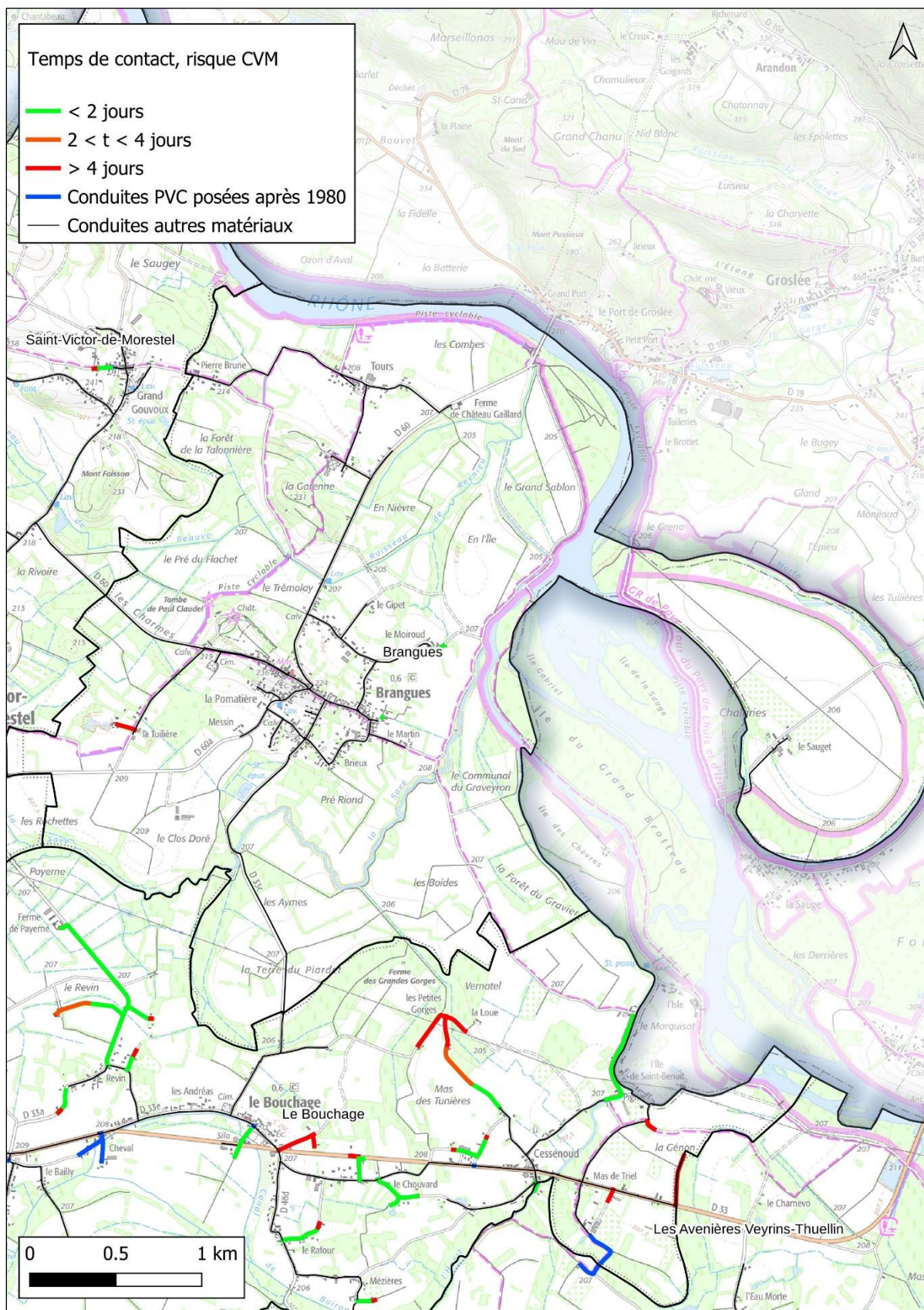
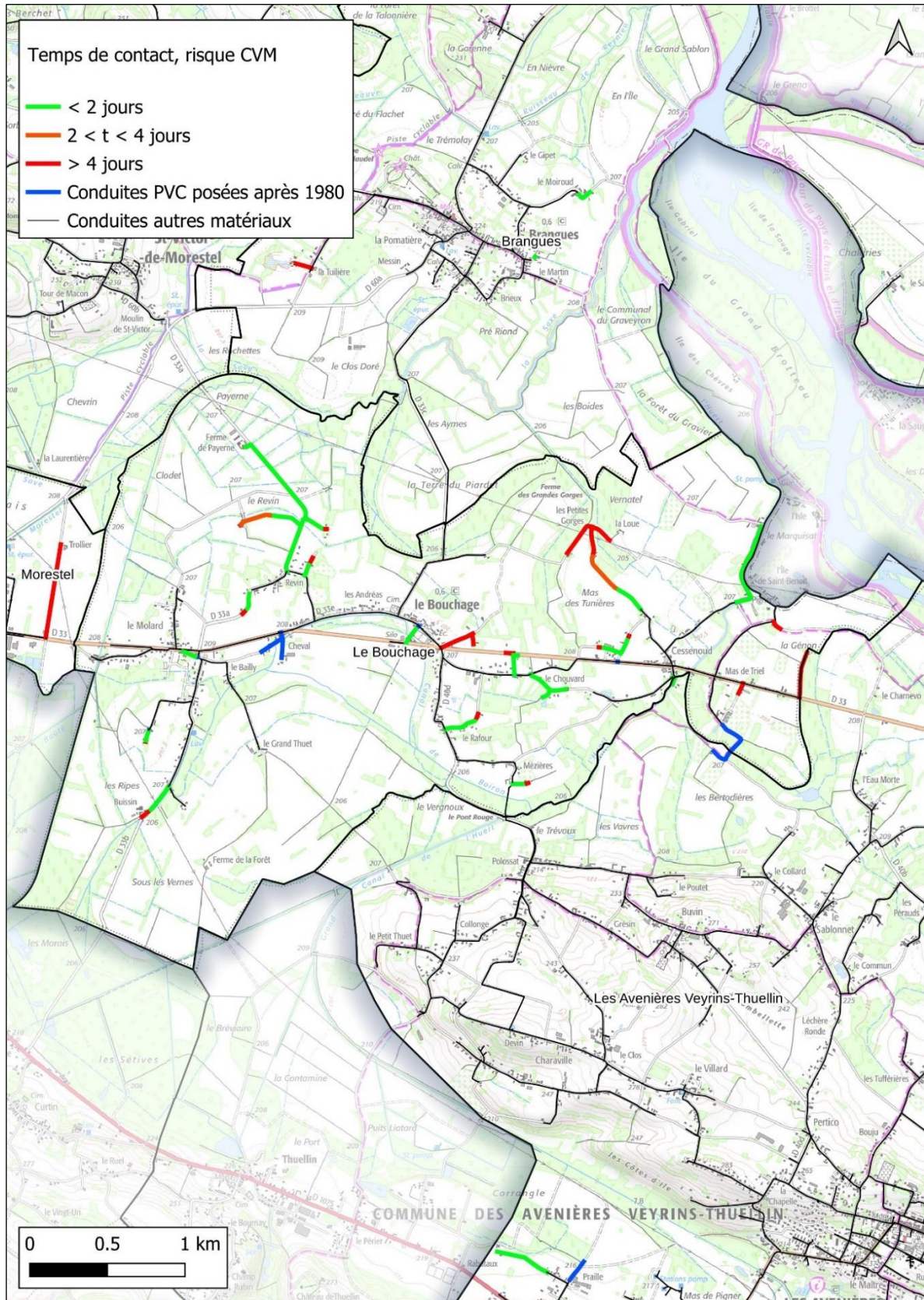


Figure 204 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Brangues



### H.1.12. Bilan CVM – Bouchage

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **2.02 km** sur la commune.





### H.1.13. Bilan CVM – Saint Victor de Morestel

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **0.22 km** sur la commune.

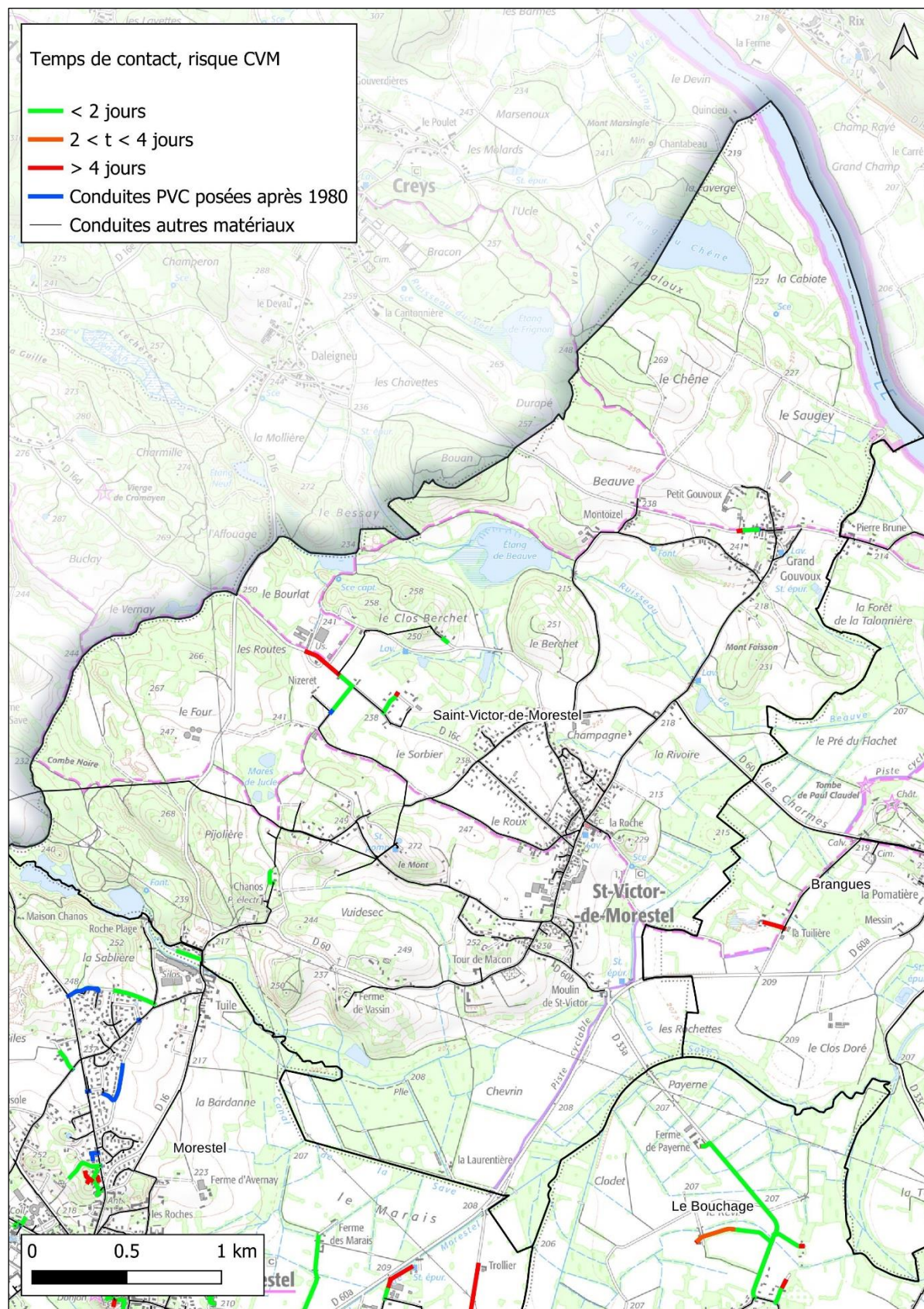


Figure 206 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Saint Victor de Morestel



### H.1.14. Bilan CVM – Morestel

Le linéaire de conduites en PVC à risque de relargage CVM est de **1.38 km** sur la commune.

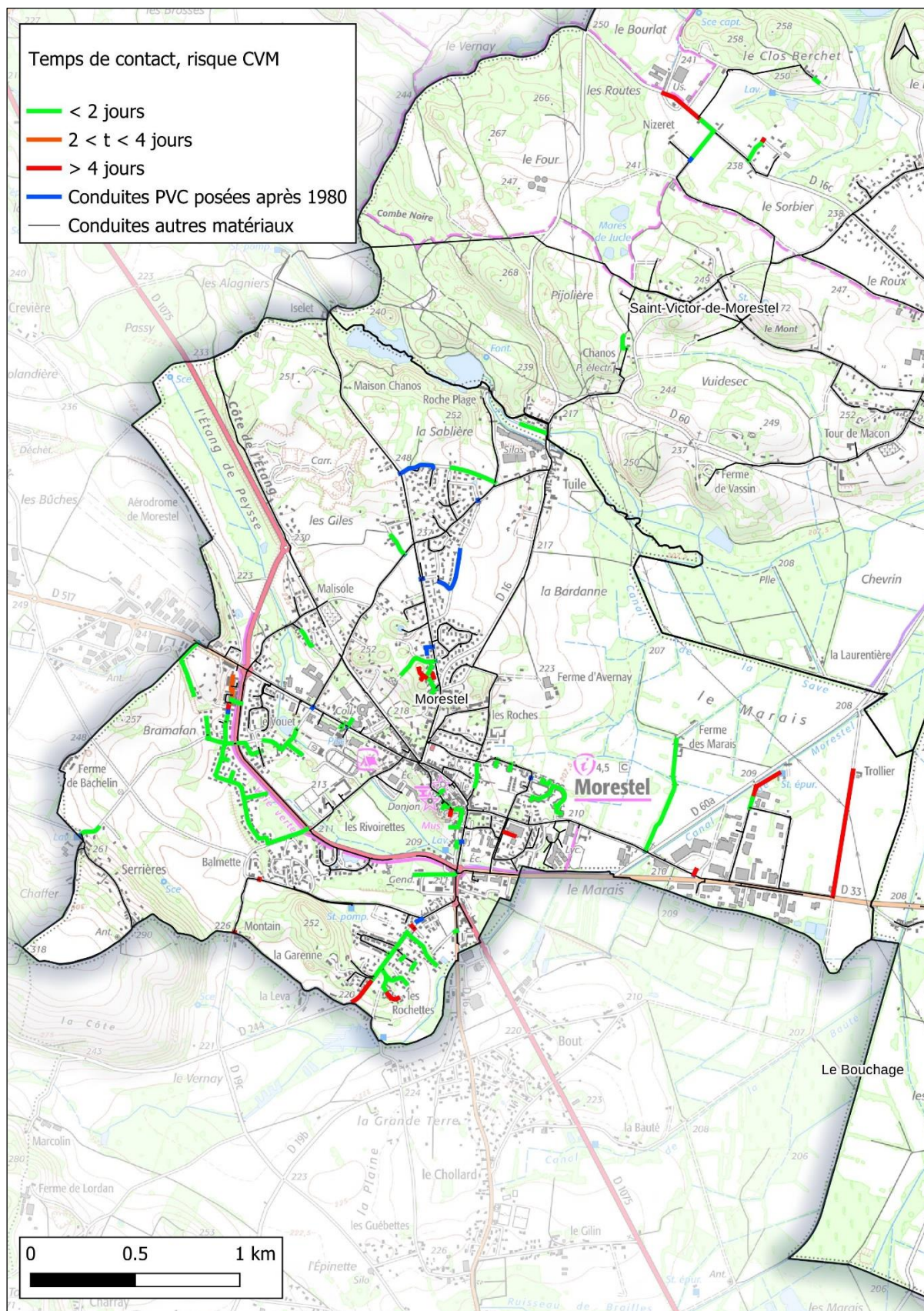


Figure 207 : Problématique D.3 / Bilan du risque CVM sur la commune de Morestel