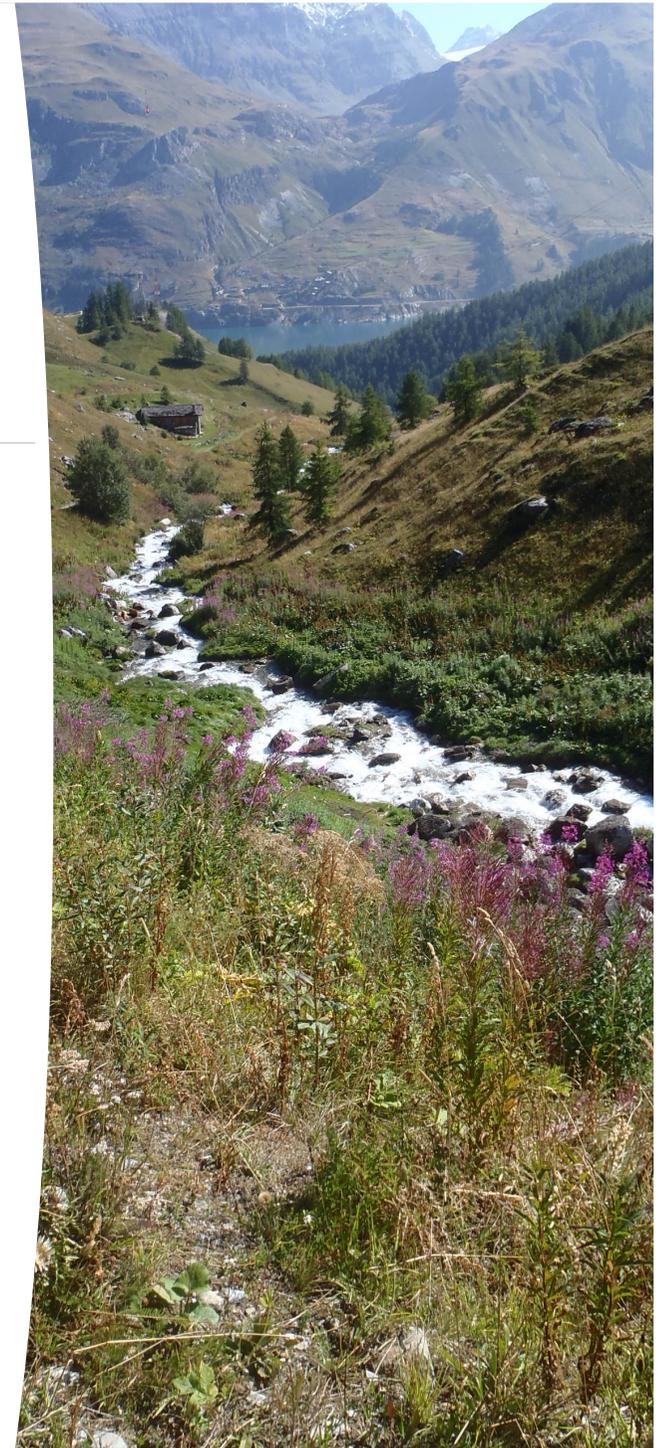




Schéma directeur d'alimentation en eau potable

Commune de Valloire

Jeudi 20 septembre 2012



Préambule

Pourquoi une actualisation du schéma directeur d'alimentation en eau potable de Valloire ?

- ◆ Nécessité de formaliser l'ensemble des opérations et des aménagements effectués depuis le dernier schéma directeur réalisé en 2001 :
 - Mise à jour des plans des réseaux, notamment des travaux effectués en régie ;
 - Mettre à jour le programme d'investissement et de renouvellement ;
 - Mise à jour de l'état des lieux.

- ◆ Améliorer le degré de réponse aux exigences réglementaires : Traitement des eaux brutes, rendement des réseaux, gestion patrimoniale...

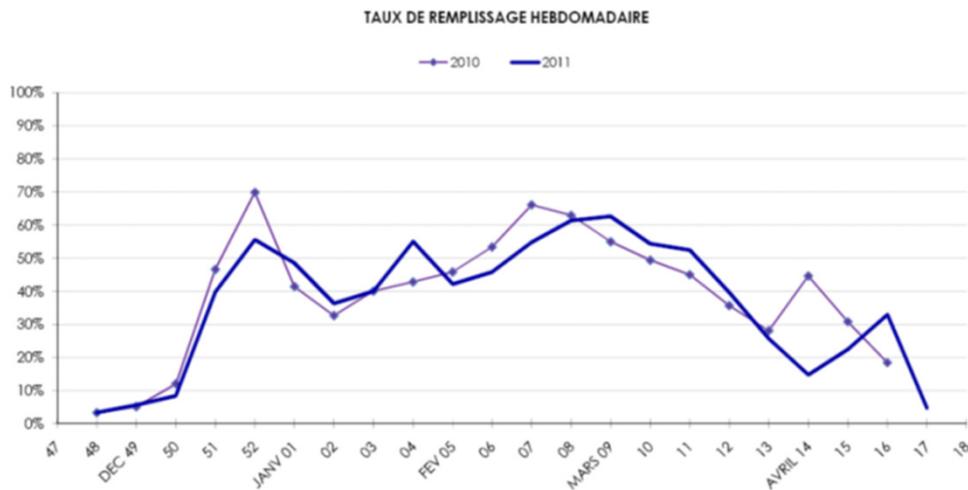
- ◆ Planifier les futures conditions alimentation en eau potable et de défense incendie de la commune.



Présentation générale de la collectivité et de son alimentation en eau potable

La commune de Valloire se caractérise par une importante activité touristique estivale et hivernale.

- ◆ Population permanente : Environ 1 300 habitants
- ◆ Population secondaire : Environ 12 500 habitants
- ◆ **Population en période de pointe : 13 800 habitants**
→ Taux d'occupation maximal de 75% sur 16 500 lits



Présentation générale de la collectivité et de son alimentation en eau potable

Les structures d'alimentation en eau potable organisé sous la forme de deux secteurs de distribution distincts :

- ◆ L'unité de distribution principale de Valloire, alimentée par les sources de la Freidière (La source du Col est aujourd'hui utilisée en secours).
- ◆ L'unité de distribution du Villard et du Mollard, alimentée par le captage du Villard.

Le patrimoine de la commune est aujourd'hui le suivant :

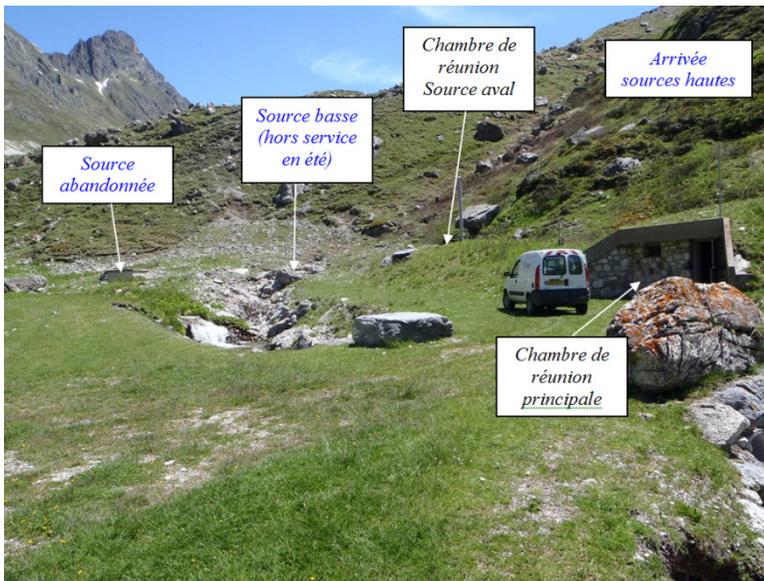
- ◆ 34,4 km de réseaux ;
- ◆ 3 ouvrages de production ;
- ◆ 286 vannes de sectionnement ;
- ◆ 95 poteaux incendie ;
- ◆ 979 abonnés ;
- ◆ 9 ouvrages de stockages.



Les structures d'alimentation en eau potable

La production en eau potable est essentiellement assurée par les captages de la Freidière :

- ◆ Débit d'étiage : 45 L/s (source haute)
- ◆ Année de mise en service : 1980 (date de la dernière réhabilitation)
- ◆ Qualité des eaux :
 - Source basse : Moyenne ;
 - Source haute : Bonne.
- ◆ Mode d'exploitation adapté à la vulnérabilité de la ressource.



- ◆ Deux autres sources sont exploitées, dont une en secours.



Les structures d'alimentation en eau potable

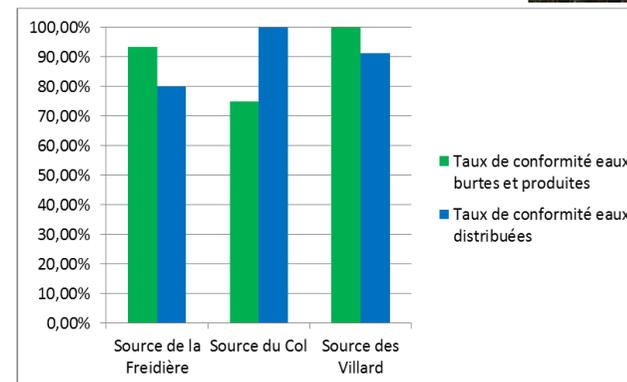
Absence de tout dispositif de traitement sur la commune.

◆ Qualité des eaux brutes

| Ressource | Nombre d'analyse | Nombre d'analyse non conforme | Paramètres pouvant conduire à des non-conformités |
|------------------------------|------------------|-------------------------------|---|
| Source de la Freidière Haute | 2 | 0 | - |
| Source de la Freidière Basse | 2 | 0 | Entérocoques, Escherichia coli |
| Source du Col | 1 | 0 | - |
| Source des Villard | 1 | 0 | - |

◆ Qualité des eaux produites

| Unité de production | Nombre d'analyse | Nombre d'analyse non conforme | Paramètres conduisant à des non-conformités |
|-------------------------|------------------|-------------------------------|---|
| Sources de la Freidière | 11 | 2 | Escherichia coli, Turbidité |
| Source du Col | 11 | 3 | Entérocoques, Escherichia coli, Turbidité |
| Source des Villard | 6 | 0 | |



◆ Qualité des eaux distribuées

| Unité de distribution | Nombre d'analyse | Nombre d'analyse non conforme | Paramètres conduisant à des non-conformités |
|-----------------------|------------------|-------------------------------|---|
| Valloire | 25 | 5 | Entérocoques, Escherichia coli |
| Les Villards | 23 | 2 | Entérocoques |
| Le Col | 23 | 0 | |

- ◆ Synthèse : Une ressource vulnérable aux contaminations bactériologiques et l'absence de tout dispositif de désinfection ou de stérilisation.



Les structures d'alimentation en eau potable

La commune compte aujourd'hui 9 réservoirs d'eau potable :

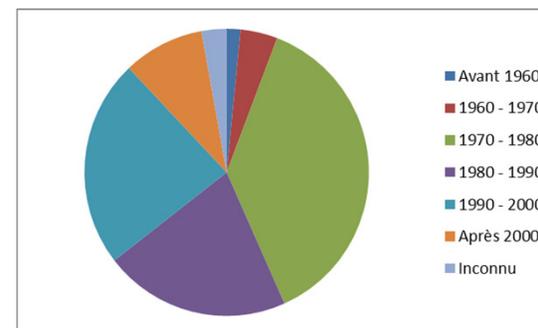
- ◆ Le réservoir du Col présente un état relativement dégradé et son âge a atteint aujourd'hui la durée d'amortissement usuelle pour ce type d'ouvrage.

| Réservoir | Année de construction | Année de renouvellement des éq. hydrauliques | Capacité (m ³) |
|---------------------|-----------------------|--|----------------------------|
| La Charmette | 2002 | 2002 | 500 |
| Les Charbonnières | 2003 | 2003 | 500 |
| Choseaux-Verneys | 1970 | 1992 | 500 |
| La Borge | 1963 | 1991 | 500 |
| L'Archaz | 1984 | 1984 | 300 |
| Les Choseaux-villes | 1971 | 1988 | 300 |
| Les Granges | 1963 | 1995 | 150 |
| Le Col | 1953 | 1994 | 60 |
| Le Villard | - | - | 75 |



L'âge moyen des réseaux d'eau potable est de 28 ans :

- ◆ Taux de renouvellement d'environ 600 ml/an
- ◆ Cadence de renouvellement actuelle à maintenir.



Les structures d'alimentation en eau potable

La réglementation en matière de compteur est fixé par les textes suivants :

- ◆ Arrêté du 9 novembre 2007 : Renouvellement ou renouvellement de tous les compteurs généraux sur lesquels la redevance de prélèvement est calculée.
- ◆ Arrêté du 6 mars 2007 : Contrôle des compteurs avant 15 ans (classe C), 12 ans (classe B) ou 9 ans (classe A)

| Emplacement du compteur | Positionnement | Réglementation applicable | Type | Année de pose de l'équipement en place | Année de renouvellement réglementaire ou recommandé |
|--------------------------------|--|---------------------------|--------------------------|--|---|
| Source du Villard | Aucun comptage : Equipement à mettre en place en sortie du point de prélèvement | | | | |
| Source de la Freidière | Aucun comptage : Equipement à mettre en place en sortie du point de prélèvement | | | | |
| Réservoir de la Charmette | Distribution | Ar. du 09/11/07 | ITRON Woltex DN 150 | 2006 | 2013 |
| Réservoir des Charbonnières | Distribution | Ar. du 06/03/07 | ITRON Woltex DN 80 | 2002 | 2014 |
| Réservoir des Choseaux-Verneys | Distribution | Ar. du 06/03/07 | ITRON Woltex DN 100 (*2) | 2001 | 2013 |
| Réservoir de la Borge | Distribution | Ar. du 06/03/07 | ITRON Woltex DN 100 | 1998 | <i>A remplacer</i> |
| Réservoir de l'Archaz | Distribution | Ar. du 06/03/07 | ITRON Woltex DN 100 | 2001 | 2013 |
| Réservoir des Choseaux-villes | Distribution | Ar. du 06/03/07 | ITRON Woltex DN 100 | 2000 | <i>A remplacer</i> |
| Réservoir des Granges | Distribution | Ar. du 06/03/07 | SOCAM DN 80 | - | <i>A remplacer</i> |
| Réservoir du Col | Distribution | Ar. du 06/03/07 | ITRON Woltex DN 100 | 2000 | <i>A remplacer</i> |
| Réservoir du Villard | Distribution | Ar. du 09/11/07 | ITRON Flostar M DN 100 | 2011 | 2018 |

- ◆ NB : Nécessité de mettre en place des compteurs de production et non de distribution,



Les conditions de défense incendie

La réglementation actuelle est définie par la circulaire interministérielle du 10 décembre 1951. La défense incendie d'une zone est considérée comme correcte lorsque :

- ◆ Chaque borne incendie fournit au moins 60 m³/h sous 1 bar de pression,
- ◆ Le (ou les) réservoir(s) doit (vent) permettre de disposer d'une réserve d'eau d'incendie d'au moins 120 m³, compte tenu éventuellement d'un apport garanti pendant la durée du sinistre,
- ◆ Le rayon d'action d'une borne n'excède pas 200 m (pour Valloire, les pompiers exigent que le rayon d'action de ces bornes soit de 100 m au maximum).

D'après les résultats obtenus par le SDIS de la Savoie en 2011 et les volumes dédiés à la défense incendie dans les réservoirs existants, trois secteurs ne disposent pas de bonnes conditions de défense incendie à ce jour :

- ◆ Le hameau de Poingt-Ravier (hydrant n°28) ;
- ◆ Les hameaux du Mollard (hydrants n°67 et 68) et du Villard (hydrants n°69, 70 et 71).

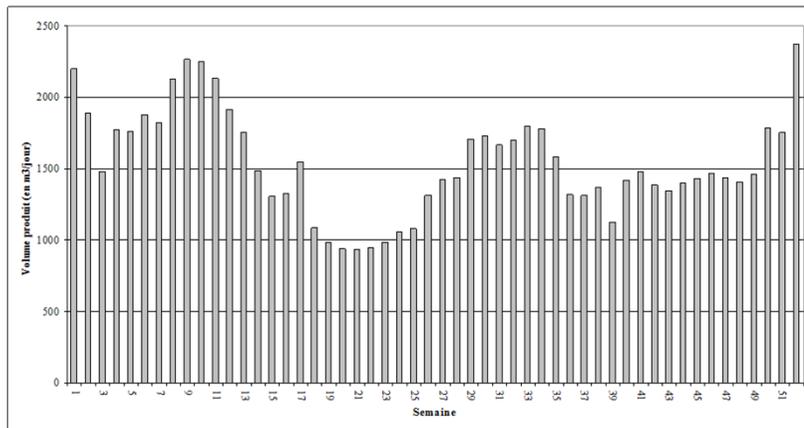


Analyse de la production et de la consommation

Répartition des volumes produits et consommés en 2011 à Valloire

- ◆ Volume d'eau potable produit : 562 602 m³
- ◆ Volume d'eau potable facturé : 207 336 m³
- ◆ Volumes non comptabilisés : Environ 42 500 m³.

Variation des volumes produits importante (facteur 2,5)



| Désignation | Estimation volumes non comptabilisés (m ³ /an) |
|---|---|
| 1. Défaut de comptage | - |
| 2. Ecoulement permanent | 14 270 |
| 3. Consommation municipale | - |
| 4. Volumes techniques | 18 200 |
| 5. Neige artificielle | 10 053 |
| Total volumes non comptabilisés (hors TP de réservoir) | 42 523 |



Performance des réseaux de distribution

Deux approches principales pour permettre d'appréhender le rendement des réseaux :

- ◆ Le rendement des réseaux (en %), représentatif de ce qui est réellement consommé par rapport à ce qui est produit.
 - Suivant la période considérée, cet indicateur est très variable sur les secteurs touristiques comme la commune de Valloire.
- ◆ L'indice linéaire de réseau (en m³/jour/km), représentatif du volume de fuite journalier ramené à un tronçon d'un kilomètre de réseau.

La commune de Valloire dispose d'un outil de gestion de la performance de ces réseaux grâce à sa télésurveillance.

Depuis 2012, le législateur a mis en place des indicateurs de performance minimum à atteindre (arrêté du 25 janvier 2012).

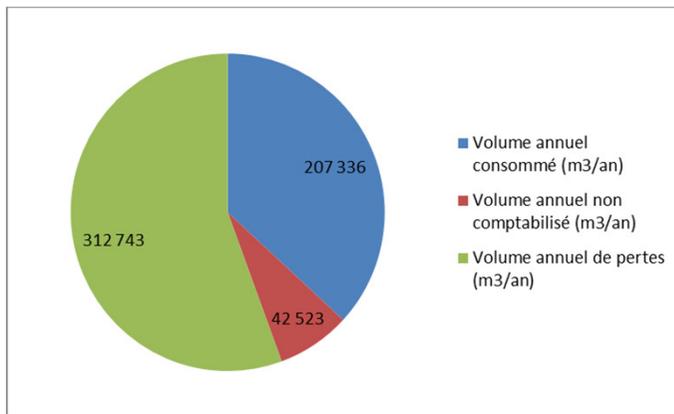


Performance des réseaux de distribution

Bilan hydraulique annuel global (année 2011) :

- ◆ Rendement primaire : 36,8% ;
- ◆ Rendement net : 44,4 %.

→ Un rendement très médiocre mais tronqué par le mode d'exploitation actuel (peu de régulation)



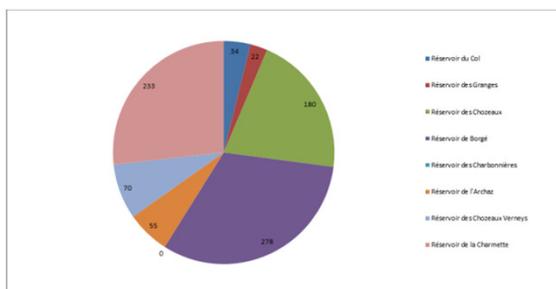
- Le volume de pertes actuel équivaut à la consommation en eau potable annuelle d'environ 5 700 habitants.
- L'approche sur les unités de distribution secondaires est pour sa part plus fiable.



Performance des réseaux de distribution

L'approche par unité de distribution met en évidence l'état dégradé du réseau sur certains secteurs.

| | Valloire | Réservoir de Charmette | Réservoir du Col | Réservoir des Granges | Réservoir des Chozeaux | Réservoir de Borgé | Réservoir des Charbonnières | Réservoir de l'Archaz | Réservoir des Chozeaux Vernevs |
|--|---------------|------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Volumes distribués | | | | | | | | | |
| Volume distribué annuel (m ³ /jour) | 562602 | 140626 | 9728 | 12718 | 64021 | 117641 | 28808 | 54795 | 134264 |
| Volume distribué moyen (m ³ /jour) | 1541 | 385 | 27 | 35 | 175 | 322 | 79 | 150 | 368 |
| Volume distribué minimum (m ³ /jour) | 934 | 139 | 15 | 14 | 70 | 197 | 24 | 74 | 180 |
| Volume distribué maximum (m ³ /jour) | 2375 | 957 | 43 | 130 | 310 | 453 | 167 | 290 | 601 |
| Volumes de pertes | | | | | | | | | |
| Débit minimum mesuré (m ³ /h) | 43,0 | | 0,5 | 0,1 | 3,2 | 10,0 | 1,0 | 2,9 | 8,5 |
| Écoulement permanent (m ³ /h) | 2,4 | | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 0,3 | 0,0 |
| Débit de pertes (m ³ /h) | 35,7 | | 0,0 | 0,1 | 2,8 | 7,8 | 0,9 | 2,3 | 7,5 |
| Volume de pertes (m ³ /i) | 857 | | 0 | 2 | 66 | 188 | 21 | 54 | 179 |
| Volumes non comptabilisés hors écoulement permanent (m ³ /an) | 28 253 | | | | | | | | |
| Volume de pertes nette (m ³ /an) | 312 743 | 126 176 | 0 | 770 | 24 265 | 68 557 | 7 703 | 19 797 | 65 476 |
| Volumes consommés | | | | | | | | | |
| Volume consommé moyen (m ³ /i) | 685 | 40 | 27 | 33 | 109 | 134 | 58 | 96 | 188 |
| Volume consommé minimum (m ³ /i) | 77 | | 15 | 11 | 4 | 9 | 3 | 20 | 1 |
| Volume consommé maximum (m ³ /i) | 1518 | | 43 | 128 | 244 | 266 | 146 | 236 | 422 |
| Indicateur de performance | | | | | | | | | |
| Rendement annuel (en %) | 44% | 10% | 100% | 94% | 62% | 42% | 73% | 64% | 51% |
| Linéaire de réseaux (en km) | 32,5 | 13,9 | 0,8 | 1,1 | 2,9 | 3,0 | 1,2 | 2,9 | 6,7 |
| ILF (m ³ /jour/km) | 26,4 | 24,9 | 0,0 | 2,0 | 22,7 | 63,4 | 17,5 | 18,7 | 26,6 |
| ILC (m ³ /jour/km) | 21,1 | 2,9 | 33,5 | 30,4 | 37,1 | 45,4 | 47,8 | 33,1 | 27,9 |
| Nature du réseau | Intermédiaire | Rural | Urbain | Urbain | Urbain | Urbain | Urbain | Urbain | Intermédiaire |
| ILF recommandé (m ³ /jour/km) | 5,0 | 2,5 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 |



Performance des réseaux de distribution

D'importantes fuites ont été réparées au 1^{er} semestre 2012 :

- ◆ Le volume de perte sur l'unité de distribution des Chozeaux-Verneys est passé de 346 à 233 m³/jour.
- ◆ En revanche, les indicateurs de performance d'autres secteurs sont devenus plus médiocre. D'importants travaux sont prévus ou en cours et devrait améliorer le rendement.

| | Réservoir du Col | Réservoir des Granges | Réservoir des Chozeaux | Réservoir de Borgé | Réservoir des Charbonnières | Réservoir de l'Archaz | Réservoir des Chozeaux Verneys | Réservoir de la Charmette | TOTAL |
|--|------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------|-------|
| Débit minimum (m ³ /h) | 2,5 | 1,0 | 8,3 | 14,0 | 0,0 | 2,8 | 3,2 | 13,2 | 45,0 |
| Ecoulement permanent (m ³ /h) | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 2,4 | 2,4 |
| Débit de pertes estimé (m ³ /h) | 1,4 | 0,9 | 7,5 | 11,6 | 0,0 | 2,3 | 2,9 | 9,7 | 37,5 |
| Volume de pertes estimé juillet 2012 (m ³ /j) | 34 | 22 | 180 | 278 | 0 | 55 | 70 | 233 | 872 |
| Volume de pertes estimé année 2011 (m ³ /j) | 0 | 2 | 66 | 188 | 21 | 54 | 179 | 346 | 856 |
| Evolution (en m ³ /jour) | 34 | 20 | 114 | 90 | -21 | 1 | -109 | -113 | 16 |
| Rendement annuel 2011 (en %) | 100% | 94% | 62% | 42% | 73% | 64% | 51% | 10% | 44% |
| Rendement annuel 2012 estimé (en %) | 44% | 60% | 38% | 33% | 100% | 63% | 73% | 14% | 44% |



Bilan besoins ressources

La capacité de production est estimée à plus de 3 900 m³/jour (source haute). Elle est dans les faits bien supérieure avec la source basse.

La capacité de production est dans les faits limitée actuellement par les structures existantes (adduction en fonte 150 mm).

- ◆ Dans des conditions normales d'exploitation, on estime que la capacité d'adduction au réservoir de Charmette est de 3 120 m³/jour.
- ◆ Elle peut être portée à 4 560 m³/jour dans des conditions d'exploitation dégradées.

Aucune donnée n'est disponible pour la source des Villard pour laquelle un jaugeage hivernal est fortement recommandé.



Bilan besoins ressources

Définition des besoins en eau potable sur Valloire en situation actuelle.

- ◆ D'après les données d'auto-surveillance de 2011 (valeurs hebdomadaires), les besoins en eau potable ont été définis à :
 - Environ 2 400 m³/jour en haute saison :
*Cette valeur peut être considérée comme légèrement sous-évaluée car calculée sur la base des volumes distribués hebdomadaires. En effet, le volume maximum distribué s'est établi à environ **3 400 m³/jour** pendant l'hiver 2012 (semaine du 30^{ème} concours de sculpture sur neige). La demande peut en effet varier assez fortement d'un jour à l'autre et des besoins ponctuels peuvent apparaître pour la fabrication de neige artificielle.*
 - Environ 950 m³/jour en basse saison.

- ◆ D'après une estimation théorique :

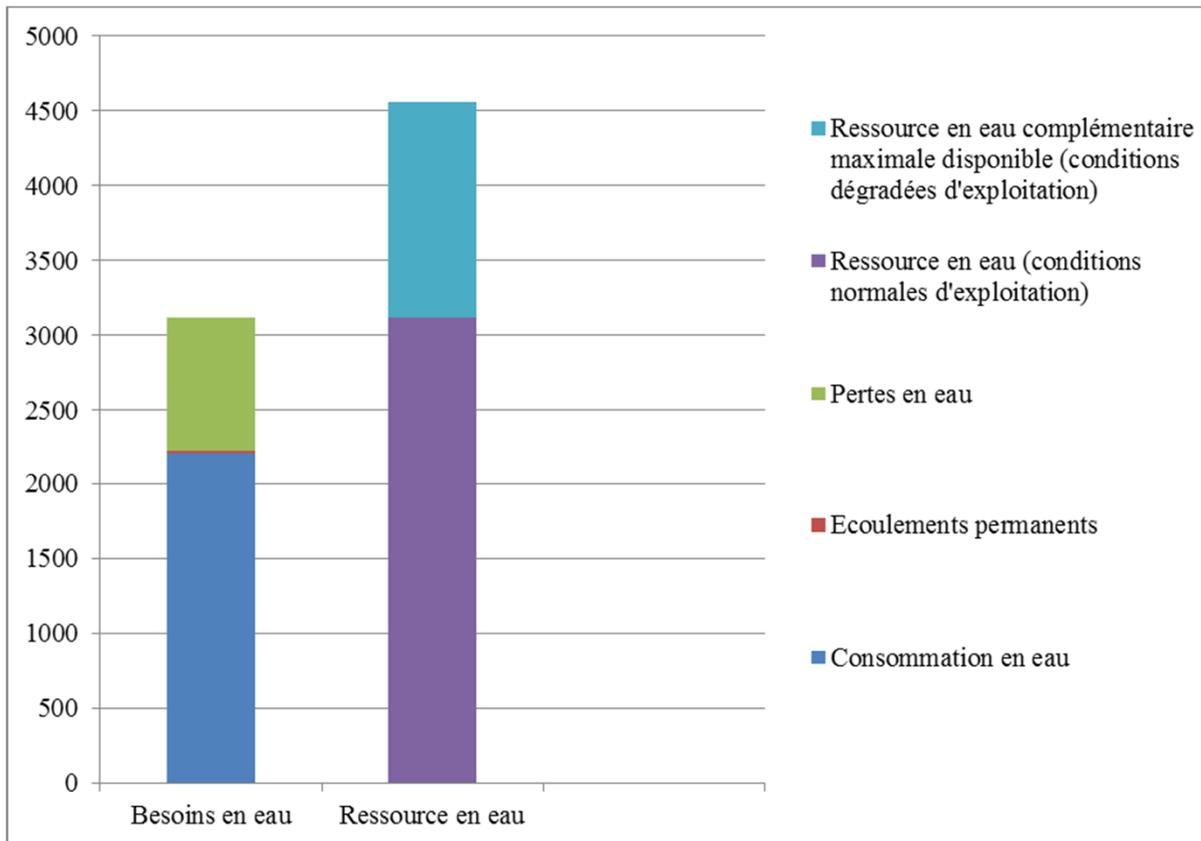
| | |
|--|---|
| → Consommation en eau potable (13 800 habitants) : | Environ 2 080 m ³ /jour ; |
| 13 800 habitants (150 L/jour) : | Environ 2070 m ³ /jour ; |
| 192 UGB (70 L/jour) : | Environ 10 m ³ /jour ; |
| → Ecoulement permanents : | Environ 20 m ³ /jour ; |
| → Pertes en eau (fuites et trop plein) : | Environ 900 m ³ /jour ; |
| → TOTAL : | Environ 3000 m³/jour. |
| → Les valeurs obtenues sont supérieures à celles observées en 2011 mais proche de celles constatées en hiver 2012. | |

- ◆ Hypothèse retenue : 3 000 m³/jour



Bilan besoins ressources

Etablissement du bilan besoins ressources en situation actuelle

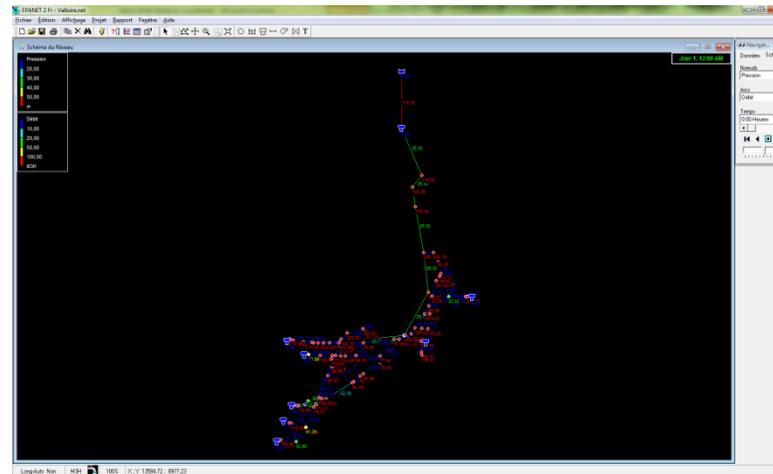


Modélisation hydraulique

Le modèle hydraulique est un outil qui permet d'appréhender les conditions de fonctionnement du système d'alimentation en eau potable (pression, débit, vitesse, temps de séjour, chlore...).

Le modèle hydraulique de Valloire a été remis à jour avec les données d'auto-surveillance de 2011 :

- ◆ Une modèle haute saison ;
- ◆ Un modèle basse saison.



Modélisation hydraulique

Aucune anomalie majeure mise en évidence dans le fonctionnement général du réseau.

- ◆ NB : Des vitesses assez importantes ont toutefois été relevés sur l'adduction (toujours inférieures à la recommandation usuelle de 2 m/s).

En revanche, des temps de séjours trop importants ont été relevés en basse saison en raison du maintien de conditions d'exploitation identiques.

| Unité de distribution | Temps de séjour total de l'eau avant consommation en haute saison (en heures) | Temps de séjour total de l'eau avant consommation en haute saison (en jours) | Temps de séjour total de l'eau avant consommation en basse saison (en heures) | Temps de séjour total de l'eau avant consommation en basse saison (en jours) |
|-----------------------------------|---|--|---|--|
| UD Charbonnières (ex - adduction) | 24,0 | 1,0 | 41,0 | 1,7 |
| UD Chozeaux Verneys | 46,0 | 1,9 | 75,0 | 3,1 |
| UD Borgé | 37,0 | 1,5 | 54,0 | 2,3 |
| UD Archaz | 42,0 | 1,8 | 140,0 | 5,8 |
| UD Charbonnières | 80,0 | 3,3 | > 500 | > 20 |
| UD Chozeaux Villes | 34,0 | 1,4 | 120,0 | 5,0 |
| UD Granges | 100,0 | 4,2 | > 500 | > 20 |
| UD Col | 70,0 | 2,9 | 115,0 | 4,8 |

- ◆ Cette situation est jugée comme particulièrement délicate (vulnérabilité aux contaminations bactériologiques), notamment en l'absence de tout dispositif de traitement.



Etablissement de la situation future

Etablissement de la situation future en fonction des données fournies par la commune.

| Hameau ou secteur | Nombre de logement | Type de logement | Population principale supplémentaire (base de 2.5 hab/logement) | Population secondaire supplémentaire (base de 4 hab/logement) |
|-------------------------|--------------------|------------------|---|---|
| Le Col | 18 | Principal | 45 | 0 |
| Les Granges | 12 | Principal | 30 | 0 |
| Les Chozeaux Ville | 6 | Principal | 15 | 0 |
| Les Chozeaux Ville | 100 | Touristique | 0 | 400 |
| Charbonnières | 3 | Principal | 7,5 | 0 |
| Tigny | 20 | Mixte | 10 | 64 |
| Le Serroz | 31 | Principal | 77,5 | 0 |
| Les Clots | 14 | Mixte | 32,5 | 4 |
| La Ruaz | 46 | Principal | 115 | 0 |
| Le Villard / Le Mollard | 12 | Principal | 30 | 0 |
| TOTAL | 262 | - | 362,5 | 468 |

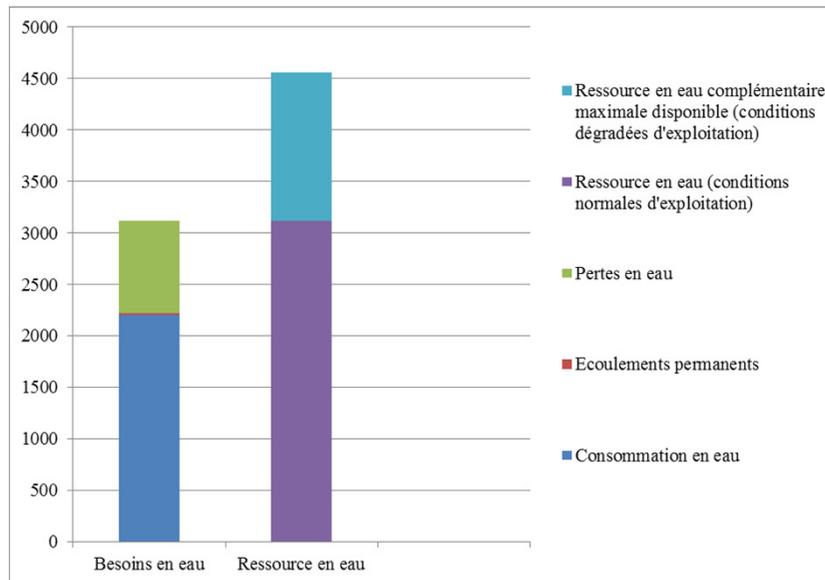
Objectif : Etablir un bilan de fonctionnement prospectif du réseau et le bilan besoin ressource en situation future.



Etablissement de la situation future

De manière synthétique, on notera l'absence d'apparition de nouvelles problématiques.

- ◆ Le bilan besoins ressources est juste équilibré en situation future e(dans des conditions normales d'exploitation)



- ◆ Les temps de séjour trop importants constatés en basse saison sont toujours présents en situation future.



Synthèse des dysfonctionnements actuels

La ressource en eau :

- ◆ Absence de tout dispositif de protection de la ressource en eau ;
- ◆ Vulnérabilité aux contaminations bactériologiques.

Les structures d'alimentation en eau potable :

- ◆ Absence de traitement des eaux, pourtant indispensable au regard de la nature de la ressource ;
- ◆ Quasi absence de régulation pour l'alimentation en eau des réservoirs secondaires ;
- ◆ Rendement très médiocre, en dessous des exigences réglementaires ;
- ◆ Temps de séjour des eaux trop importants en basse saison en raison d'un exploitation indifférencié des structures (basse/haute saison).



Propositions d'amélioration

Amélioration du rendement des réseaux d'eau potable

- ◆ **Opération n°1 : Mise en place de robinet flotteur sur toutes les alimentations des réservoirs.**
 - Le coût de cette opération est estimé à environ 10 500 € HT (pose de 7 robinets flotteurs DN 100 mm ou DN80 mm).

- ◆ **Opération n°2 : Mise à jour du bilan hydraulique suite aux travaux en cours.**

- ◆ **Opération n°3 : Sectorisation nocturne des réseaux et campagne de recherche de fuites.**
 - Le coût de cette opération est estimé à environ 6 000 € HT.

- ◆ **Opération n°4 : Poursuite du programme de renouvellement et suivi de l'évolution de l'état du réseau.**



Propositions d'amélioration

Traitement des eaux issues des sources de la Freidière

La qualité et l'origine des eaux brutes nécessitent aujourd'hui la mise en place d'un traitement de désinfection et de stérilisation. Les différentes technologies envisageables sont les suivantes (de manière individualisée ou combinée) :

- ◆ Les traitements de désinfection chimique par chloration (Javellisation, chlore gazeux, électro-chloration, hypochlorite de calcium).

et/ou

- ◆ Les traitements de désinfection et de stérilisation par ultraviolets.



Propositions d'amélioration

Traitement des eaux issues des sources de la Freidière

- ◆ Scénario n°1 : Mise en place d'une station de traitement principale UV/Chloration au réservoir de la Charmette et étude de mise en place de poste de re-chloration sur certains réservoirs

→ Différentes possibilités sont envisageables en matière de chloration

| | Eau de javel | Electro-chloration (fabrication de javel in-situ) | Chlore gazeux |
|--|--|---|--|
| Coût d'investissement | 15 000 € | 40 000 € | 20 000 € |
| Coût d'exploitation annuel | 2 000 € | 3 000 € | 3 000 € |
| Principaux avantages | Coût d'investissement et d'exploitation | Exploitation simple | Efficacité du traitement : <ul style="list-style-type: none"> - Meilleure rémanence ; - Meilleur pouvoir d'oxydation - Faible influence du pH de l'eau ; - Pas ou peu de formation de sous-produits. |
| | | | Maintenance simple |
| Principaux inconvénients | Exploitation plus complexe que pour l'électro-chloration (stockage de la javel et risque de gel) | Coût d'investissement et d'exploitation | Coûts d'investissements et d'exploitation |
| | | Maintenance plus complexe que pour la javellisation | Exploitation nécessitant un personnel habilité |
| | Efficacité du traitement pour des pH élevé | | |
| | Goût donné à l'eau | | |
| Formation des sous-produits (THM, chloramines) | | | |



Electro-chloration : solution recommandée compte tenu des conditions d'exploitation hivernale

→ Le traitement UV présenterait l'avantage de traiter certains parasites (ex : Gardia)

Variante n°1 : Sans traitement UV ;

Variante n°2 : Avec traitement UV.

+ 40 000 € HT (exploitation : 2000 € HT/an)

Propositions d'amélioration

Traitement des eaux issues des sources de la Freidière

- ◆ Scénario n°2 : Traitement des eaux par chloration sur l'ensemble des réservoirs secondaires et traitement UV sur réservoir primaire

- ◆ Un traitement par Ultraviolet au réservoir des Charmettes :
 - Ce traitement permettra d'assurer un effet bactéricide et virucide efficace sur l'ensemble de l'unité de distribution des Charmettes (ex-adduction). La mise en place d'un UV seul apparaît comme envisageable compte tenu des temps de séjour assez limité sur l'ex-adduction (entre 1 et 1.5 jour). La capacité de traitement proposé est de 130 m³/h (sur adduction du réservoir de la Charmette).

- ◆ Des traitements de désinfection par chloration sur l'ensemble des réservoirs secondaires.
 - L'effet rémanent du chlore est cette fois ci indispensable compte tenu des temps de séjour importants dans les réseaux (notamment en basse saison). Le traitement UV seul ne peut pas être envisagé.
 - Comme dans le scénario précédent, les différentes possibilités offertes en matière de chloration sont envisageables.



Proposition d'amélioration

Traitement des eaux issues des sources de la Freidière

- ◆ Scénario n°2 : Traitement des eaux par chloration sur l'ensemble des réservoirs secondaires et traitement UV sur réservoir primaire

| | Nature du traitement à installer | Capacité (en m ³ /h) | Montant des travaux proposé (en € HT) | Coût d'exploitation annuel (€ HT/an) |
|--------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Réservoir des Charbonnières | Ultra-violet | 130 | 40 000 € | 2 000 € |
| Réservoir des Chozeaux Verneys | Chloration (Javellisation ou Electrochloration ou Chlore gazeux) | 50 | 7 500 € / 20 000 € / 15 000 € | 1 000 € / 2 000 € / 2 000 € |
| Réservoir de Borgé | Chloration (Javellisation ou Electrochloration ou Chlore gazeux) | 50 | 7 500 € / 20 000 € / 15 000 € | 1 000 € / 2 000 € / 2 000 € |
| Réservoir de l'Archaz | Chloration (Javellisation ou Electrochloration ou Chlore gazeux) | 25 | 5 000 € / 10 000 € / 15 000 € | 1 000 € / 2 000 € / 2 000 € |
| Réservoir des Charbonnières | Chloration (Javellisation ou Electrochloration ou Chlore gazeux) | 25 | 5 000 € / 10 000 € / 15 000 € | 1 000 € / 2 000 € / 2 000 € |
| Réservoir des Chozeaux Villes | Chloration (Javellisation ou Electrochloration ou Chlore gazeux) | 30 | 6 000 € / 15 000 € / 15 000 € | 1 000 € / 2 000 € / 2 000 € |
| Réservoir des Granges | Chloration (Javellisation ou Electrochloration ou Chlore gazeux) | 10 | 5 000 € / 10 000 € / 15 000 € | 1 000 € / 2 000 € / 2 000 € |
| Réservoir du Col | Chloration (Javellisation ou Electrochloration ou Chlore gazeux) | 10 | 5 000 € / 10 000 € / 15 000 € | 1 000 € / 2 000 € / 2 000 € |

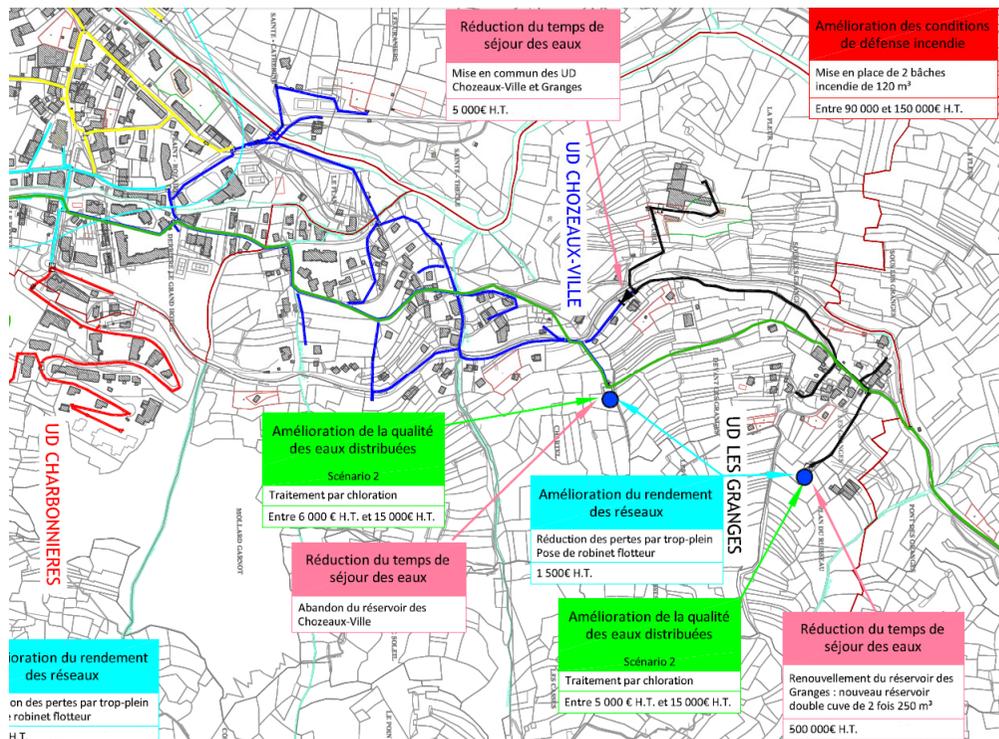
- ◆ Le montant total des travaux est estimé entre 81 000 et 145 000 € HT. Les coûts d'exploitation générés sont compris entre 9 000 et 16 000 € HT/an.
- ◆ Pour mémoire, le montant total des travaux proposés dans le scénario n°1 s'établit entre 55 000 € HT et 80 000 € HT et les coûts d'exploitation générés entre 8 000 et 11 000 € HT/an.
- ◆ Le scénario n°1 est recommandé pour des facilités d'exploitation.



Propositions d'amélioration

Réduction du temps de séjour des eaux avant consommation

- ◆ Opération n°1 : Renouvellement du réservoir des Granges et abandon des réservoirs actuels des Granges et de Chozeaux-Ville.
 - Construction d'un réservoir unique à double cuve de 500 m³ pour les unités de distributions des Granges et des Chozeaux-Ville (abandon des deux réservoirs existants).



Coût des travaux proposés :
500 000 € HT

Variante à 390 000 € HT (pour un réservoir de 380 m³ sans réserve incendie).

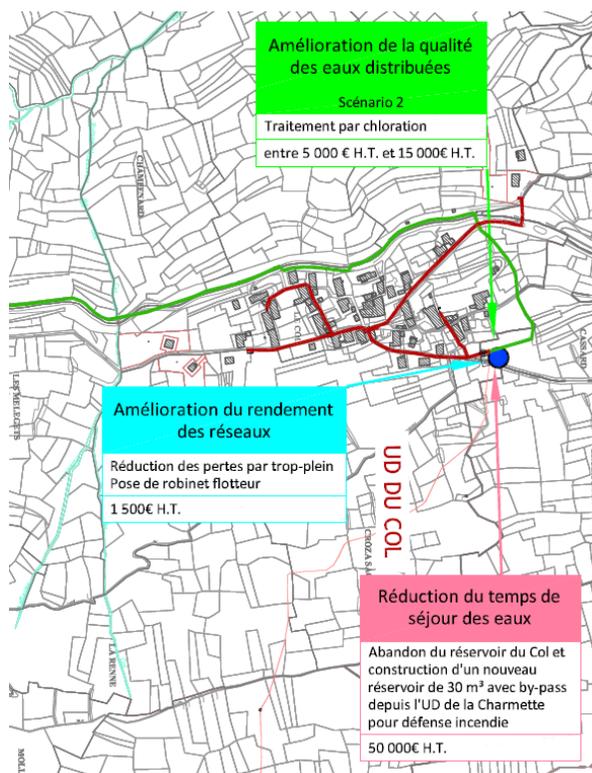
→ Ces aménagements permettront de réduire considérablement les temps de séjour dans les réseaux tout en procédant au renouvellement de réservoirs relativement anciens.



Propositions d'amélioration

Réduction du temps de séjour des eaux avant consommation

- ◆ Opération n°2 : Renouvellement du réservoir du Col :
 - Construction d'un réservoir de 30 m³ (défense incendie assurée par by-pass depuis « adduction »).



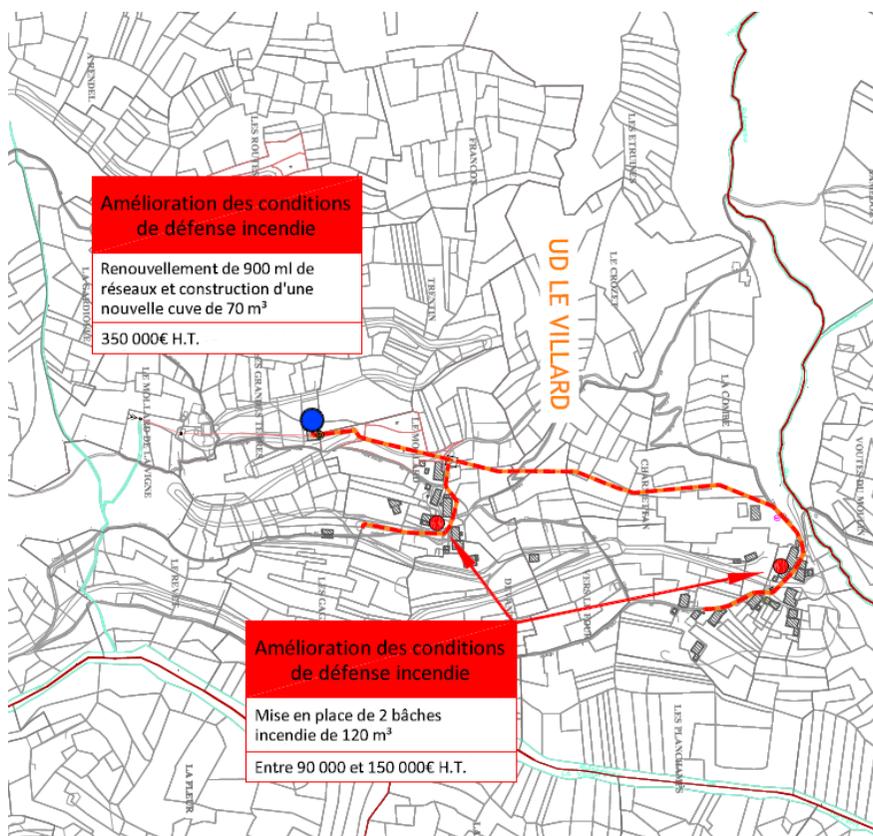
Coût des travaux proposés :
50 000 € HT

- Ces aménagements permettront de réduire le temps de séjour des eaux entre 2 et 3 jours contre 5 jours actuellement en basse saison. Ils permettront également de procéder au renouvellement d'un ouvrage vétuste.



Propositions d'amélioration

Amélioration des conditions de défense incendie des hameaux du Villard et du Mollard

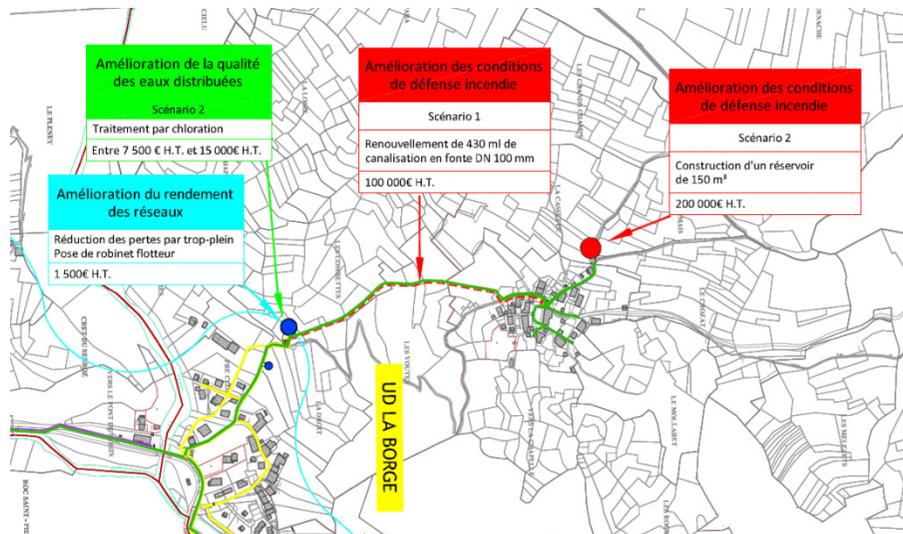


- ◆ Le scénario n°2 (bâches incendie) reste préférable en raison des temps de séjour important qui seraient générés sur le système d'alimentation en eau potable.



Propositions d'amélioration

Amélioration des conditions de défense incendie du hameau de Poingt Ravier



- ◆ Le scénario n°1 (renouvellement et renforcement d'un tronçon existant) apparaît comme la meilleure solution technico-économique.



Propositions d'amélioration

Synthèse des travaux proposés

| Problématique | Nature des travaux | Montant des travaux proposé (€ HT) |
|--|---|---|
| Amélioration du rendement des réseaux / Préservation de la ressource en eau | Mise en place de robinets flotteurs sur l'ensemble des réservoirs | 10 500 € |
| | Sectorisation nocturne des réseaux et recherche de fuites | 6 000 € |
| Amélioration de la qualité des eaux distribuées | Mise en place d'un traitement des eaux pour UD Fredière | Entre 70 000 € HT et 145 000 € HT |
| Diminution du temps de séjour des eaux dans le système | Renouvellement du réservoir des Granges (500 m3) et abandon des réservoirs des Granges et des Chozeaux-Ville existant | 500 000 € |
| | Renouvellement du réservoir du Col (20 m3) | 50 000 € |
| Amélioration des conditions de défense incendie | Mise aux normes du système de défense incendie sur le Villard/le Mollard | Entre 90 000 € HT et 350 000 € HT |
| | Mise aux normes du système de défense incendie sur Poingt Ravier | Entre 100 000 € HT et 200 000 € HT |
| | | Entre 826 500 € HT et 1 261 500 € HT |



Conclusion

Les propositions d'amélioration s'inscrivent principalement sur les trois problématiques suivantes :

- ◆ Améliorer la qualité des eaux distribuées par la mise en place d'un traitement (demandé par l'ARS) et une rationalisation de l'usage des structures.
- ◆ Poursuivre le renouvellement progressif des structures pour assurer durablement de bonnes conditions d'alimentation en eau potable.
- ◆ Améliorer la performance des réseaux pour répondre aux exigences réglementaires.

| Localisation des travaux | Nature des travaux | Échéance | Montant des travaux estimé (€ HT) |
|--------------------------|---|----------------|-----------------------------------|
| Hameau de la Rivine | Renouvellement d'environ 300 ml de réseaux de distribution en fonte | 2012 (réalisé) | - |
| Avenue de la Vallée d'Or | Renouvellement d'environ 900 ml de réseaux de distribution en fonte DN 150 mm | 2013 - 2014 | 240 000 € |
| Route de Clots | Renouvellement d'environ 750 ml de réseaux de distribution en fonte DN 100 mm | 2014 - 2015 | 165 000 € |
| | | | 405 000 € |

- Le rendement minimum n'est pas atteint à ce jour : Plan d'action à mettre en œuvre
- 1. Régulation de l'alimentation en eau des réservoir secondaires : Mise en place de robinet flotteur et mise à jour des indicateurs ;
 - 2. Renouvellement de réseaux d'eau potable a priori fuyards ;
 - 3. Sectorisation et recherche de fuites (si nécessaire) ;
 - 4. Mise en œuvre du plan d'action.



Conclusion

Plan d'action et schéma directeur d'alimentation en eau potable

| Localisation des travaux | Nature des travaux | Échéance | Montant des travaux estimé (€ HT) |
|--------------------------|---|----------------|-----------------------------------|
| Hameau de la Rivine | Renouvellement d'environ 300 ml de réseaux de distribution en fonte | 2012 (réalisé) | - |
| Avenue de la Vallée d'Or | Renouvellement d'environ 900 ml de réseaux de distribution en fonte DN 150 mm | 2013 - 2014 | 240 000 € |
| Route de Clots | Renouvellement d'environ 750 ml de réseaux de distribution en fonte DN 100 mm | 2014 - 2015 | 165 000 € |
| | | | 405 000 € |

| Problématique | Échéance | Nature des travaux | Montant des travaux proposé (€ HT) |
|--|------------------|---|---|
| Amélioration du rendement des réseaux / Préservation de la ressource en eau | 2012 | Mise en place de robinets flotteurs sur l'ensemble des réservoirs | 10 500 € |
| | 2012 | Sectorisation nocturne des réseaux et recherche de fuites | 6 000 € |
| Gestion patrimoniale | 2012 | Elaboration du plan de renouvellement des réseaux (attente des résultats de la sectorisation nocturne des réseaux) | - |
| | A partir de 2013 | Mise à jour d'une base de données "compteurs individuels" destiné à planifier le renouvellement des branchements | - |
| Amélioration de la qualité des eaux distribuées | 2013 | Mise en place d'un traitement des eaux pour UD Fredière | Entre 70 000 € HT et 145 000 € HT |
| Diminution du temps de séjour des eaux dans le système | Avant 2020 | Renouvellement du réservoir des Granges (500 m3) et abandon des réservoirs des Granges et des Chozeaux-Ville existant | 500 000 € |
| | Avant 2020 | Renouvellement du réservoir du Col (20 m3) | 50 000 € |
| Amélioration des conditions de défense incendie | Avant 2020 | Mise aux normes du système de défense incendie sur le Villard/le Mollard | Entre 90 000 € HT et 350 000 € HT |
| | Avant 2020 | Mise aux normes du système de défense incendie sur Poingt Ravier | Entre 100 000 € HT et 200 000 € HT |
| | | | Entre 826 500 € HT et 1 261 500 € HT |

