Syndicat des Eaux Rocailles Bellecombe.

Schéma directeur d'alimentation en eau potable.

Phase n°4.

Présentation du schéma directeur d'alimentation en eau potable

---

Régie Départementale d'Assistance. 1 Rue du 30 ème Régiment d'Infanterie. BP 2444. 74041 Annecy Cedex.
Tel 04 50 46 14 46. Fax : 04 50 27 14 55. Courriel : contact@rda74.fr.

TABLE DES MATIERES

1. Présentation 5
2. Synthsèe des enjeux pour l'avenir 6
2.1. Présentation du syndicat des Rocailles Bellecombe 6
2.2. Présentation générale du réseau d'alimentation en eau potable. 6
2.3. Le patrimoine du syndicat. 7
2.4. Les ouvrages. 8
2.5. Le fonctionnement du réseau. 8
2.6. Les volumes mis en jeu. 9
2.7. Les ressources et les besoins. 10
2.7.1. Bilan-ressources besoins journalier. 10
2.7.2. Bilan ressources – besoins annuel. 11
2.7.3. Influence de l'amélioration du rendement du réseau. 13
2.7.4. Ressources identifiées comme potentielles. 13
2.7.5. Influence de la recherche de nouvelles ressources sur les orientations du schéma directeur. 14
2.8. Adaptation des réservoirs aux volumes journaliers à mettre en distribution sur chaque UDE a court, moyen et long termes. 14
2.9. Adaptation des dispositifs de pompage au volume actuels et futurs à relever. 14
2.10. Aptitude du réseau à transporter les volumes horaires de pointe estimés pour 2030. 14
2.11. Temps de séjour dans les réservoirs. 15
2.12. Nature et âge des canalisations. 15
2.13. Dispositfs de comptage. adaptation à la gestion du réseau. 15
2.14. Protection réglementaire de la ressource. 15
2.15. La qualité bactériologique et physico-chimiques des eaux distribuées. 16
2.16. Rappels sur la situation de la défense incendie. 16
3. Les propositons d'aménagements. Présentation 18
3.1. Classification des types d'aménagements proposés. 18
3.1.1. Les aménagements structurants. 18
3.1.2. Les aménagements transversaux. 19
3.1.3. Les aménagements conduisant au maintien et renouvellement du patrimoine. 19
3.1.4. Les aménagements sécuritaires. 19
4. Les propositions d'aménagement. Description 19
4.1. Les aménagements structurants. 19
4.1.1. Les aménagements structurants permettant la sécurisation de la qualité des eaux distribuées. 20

4.1.2. Les aménagements structurant permettant d'assurer l'équilibre entre les ressources et les besoins annuels. 21
4.2. Les aménagements transversaux. 24
4.2.2. Les aménagements conduisant au maintien et renouvellement du patrimoine. 27
4.2.3. Les aménagements sécuritaires. 28
5. Analyse du coût des aménagements. 29
5.1. Détails des coûts d'investissement. 29
5.2. Détail des coûts de fonctionnement lies aux travaux projetés. 31
5.3. Evaluation de l'impact des amenagements projétes sur le prix de l'eau. 31
5.3.1. Méthode de calcul mise en œuvre. 31
5.3.2. Evaluation globale de l'impact de la totalité des travaux sur le prix de l'eau. 32
5.3.3. Evaluation de l'impact de chaque aménagement projeté sur le prix de l'eau. 33
5.3.4. Analyse des objectifs des aménagements projetés. 35
5.4. Planification des travaux. 36
5.4.1. Phasage des travaux. 36
5.4.2. Définition des montants annuels d'investissements. 36
5.4.3. Impact de la planification sur le prix de l'eau/ 37
5.4.4. Impact des aménagements projetés sur les factures des abonnés. 38
6. ANNEXES. 39

TABLES DES ILLUSTRATIONS.

Figure 2-1. Communes et limites du Syndicat. 6
Figure 2-2. Localisation des unités de distribution. 7
Figure 2-3 Volumes distribués, et volumes moyens annuels consommés par les abonnés groupés par communes. 10
Figure 5-1 Programme d'investissements proposés. 37
Figure 5-2 Programme d'investissements proposés. 38

Tableau 2-1. Répartition du linéaire du réseau par diamètre et nature des matériaux. 7
Tableau 2-2 Répartition du linéaire réseau et par nature et par commune 8
Tableau 2-3. Capacité de production journalière, en période d'étiage, des ressources en eau exploitées par le Syndicat des Rocailles. 11
Tableau 2-4 Bilan ressources – besoins journalier, en période d'étiage. 11
Tableau 2-5. Synthèse de l'évolution des besoins entre 2011 et 2045. 12
Tableau 2-6. Bilan de l'adéquation entre ressources et besoins. 13
Tableau 3-1. Les solutions d'aménagement set leurs objectifs. 18
Tableau 4-1. Montant estimatif des travaux structurant permettant d'assurer l'équilibre entre les ressources et les besoins annuels. 22
Tableau 5-1. Récapitulatif des coûts d'investissements par type d'aménagements. 29
Tableau 5-2. Evaluation de l'impact de la totalité des travaux sur le prix de l'eau. 32
Tableau 5-3. Evaluation de l'impact des investissements structurant sur le prix de l'eau/ 33
Tableau 5-4. Evaluation de l'impact des investissements relatifs aux études des ressources en eau. 34
Tableau 5-5. Evaluation de l'impact des investissements transversaux sur le prix de l'eau/ 34
Tableau 5-6. Evaluation de l'impact de l'amélioration du patrimoine sur le prix de l'eau. 34
Tableau 6-1. Programmations des aménagements projetés. Année 2 014 à 2010. Première partie. 40
Tableau 6-2. Programmations des aménagements projetés. Année 2 014 à 2010. Seconde partie et fin 41
Tableau 6-3. Programmations des aménagements projetés. Année 2 021à 2028. Première partie. 42
Tableau 6-4. Programmations des aménagements projetés. Année 2 021à 2028. Seconde partie et fin 43

1. PRESENTATION.

Dans l'optique d'affiner la connaissance de son réseau d'eau potable et de dégager les aménagements à réaliser dans le futur, le Syndicat des Eaux Rocailles Bellecombe a souhaité se doter d'un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable.

Le Schéma Directeur du SIEBR s'est déroulé en 4 phases. Les trois premières ont permis de dresser un diagnostic de la situation actuelle et de mettre en avant les enjeux du Syndicat pour le futur. Ces enjeux permettent de déterminer les aménagements à réaliser.

Le phasage du schéma directeur a été le suivant :

- Phase 1 : Recueil, analyse et synthèse des données existantes ;
- Phase 2 : analyses des besoins futurs et adéquation avec les infrastructures actuelles ; analyses des ressources et des besoins ;
- Phase 3 : élaboration de scenarios et approches technico-économiques ;
- Phase 4 : définition du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable. Objet du présent rapport

Ce rapport de phase 4 présente :

- les propositions d'aménagements répondant aux insuffisances mises en évidences afin d'obtenir un service de qualité ; propositions validées par le comité de pilotage, les services techniques et le conseil d'administration du SIEBR).
- un phasage et une programmation des travaux ;
- l'analyse économique et financière résultant de ces propositions.

2. SYNTHSEE DES ENJEUX POUR L'AVENIR.

2.1. PRESENTATION DU SYNDICAT DES EAUX ROCAILLES BELLECOMBE.

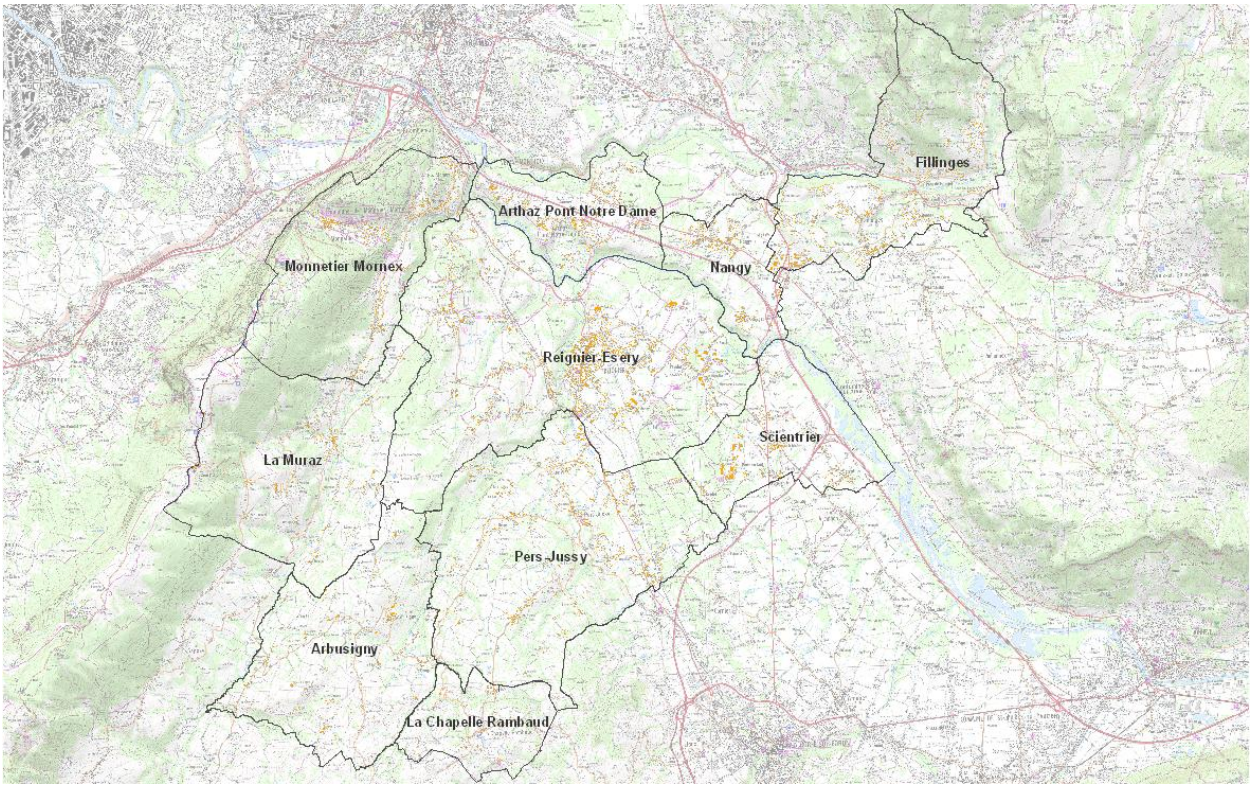
Le SERB est en charge de l'alimentation en eau potable des abonnés des communes d'Arbusigny, Arthaz Fillinges, la Chapelle Rambaud, la Muraz, Monnetier Mornex, Nangy, Pers-Jussy, Reignier-Esery, Scientrier.

Le SIERB Syndicat intercommunal est issu de l'union, en 2 012, du Syndicat d'Assainissement de Bellecombe et du Syndicat des Eaux Rocailles Bellecombe.

Il possède, pour le volet eau potable, les compétences de production, transfert et distribution de l'eau potable sur les 10 communes concernées.

Le nombre d'abonnés est d'environ 8 300 pour une population desservie d'environ 20 000 personnes.

SERB. SD.AEP.
Figure 2-1. Communes et limites du Syndicat.

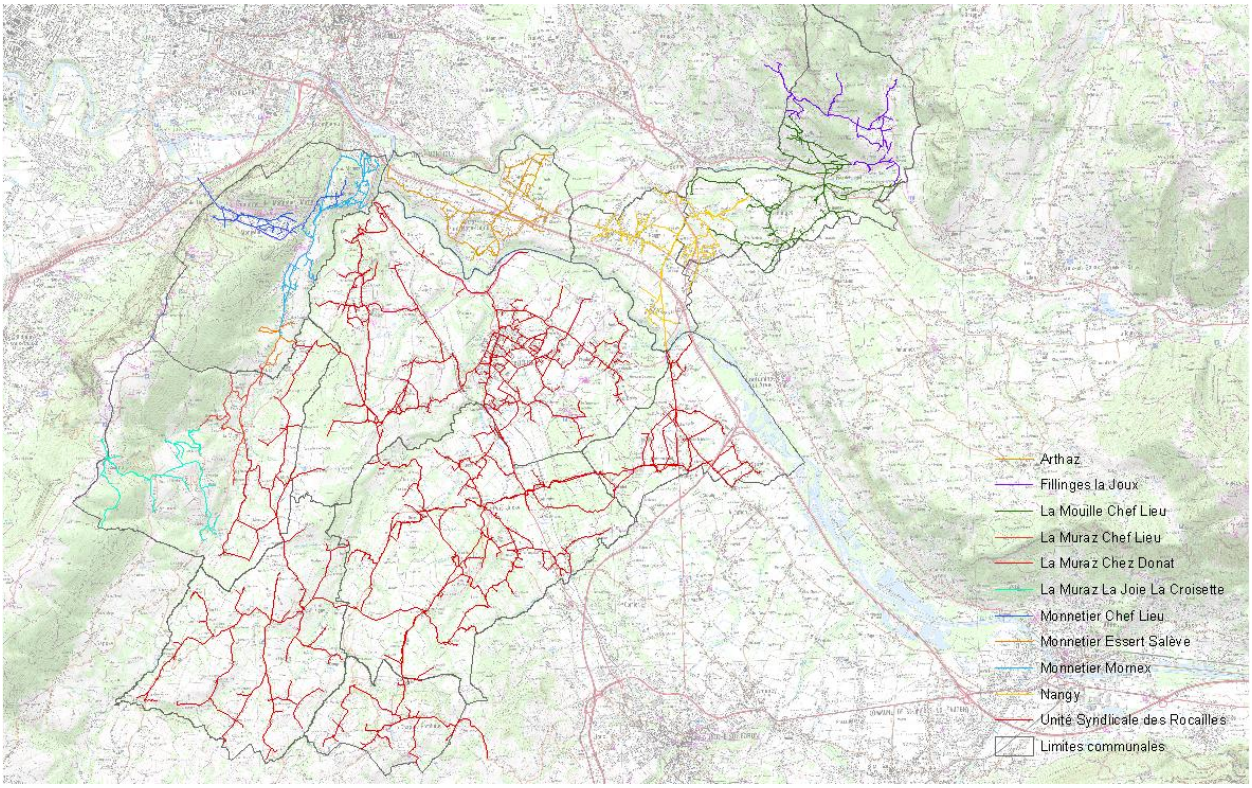


2.2. PRESENTATION GENERALE DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.

L'alimentation en eau potable du Syndicat Rocailles Bellecombe est assurée principalement par la station de pompage de Scientrier, à laquelle s'ajoute celle du Pas-de-l' Echelle à Etrembières, et quatre sources captées dans le massif du Salève et des Voirons.

Le réseau AEP du syndicat des Eaux Rocailles Bellecombe compte 11 unités de distribution subdivisées en 23 unités d'exploitation.

SieR. SDAEP.
Figure 2-2. Localisation des unités de distribution.



2.3. LE PATRIMOINE DU SYNDICAT.

Le patrimoine du Syndicat est estimé, sans celui de la commune d'Arthaz, à environ 26 millions d'euros en 2 008.

La distribution repose sur 7 captages (dont deux prélèvements en nappe), 22 réservoirs et 330 kilomètres de réseaux.

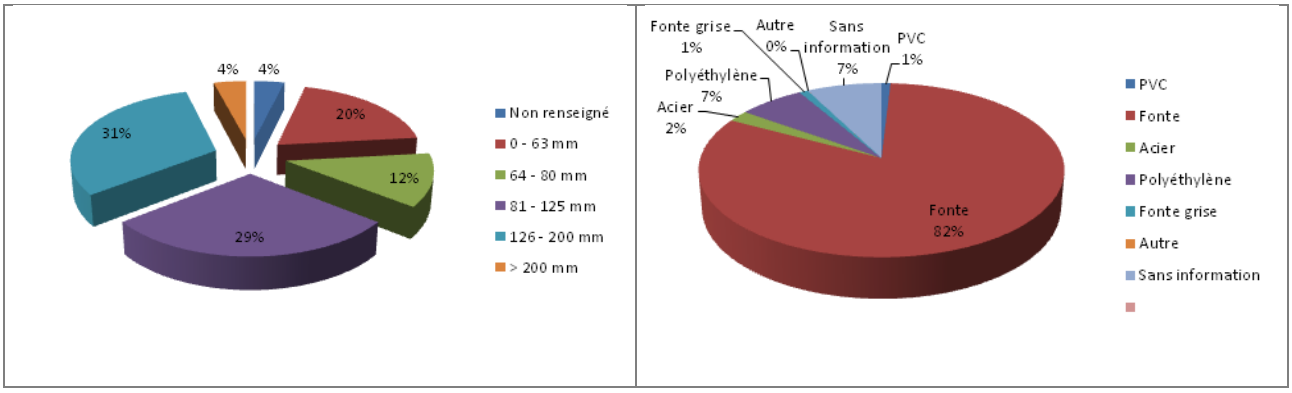


Tableau 2-1. Répartition du linéaire du réseau par diamètre et nature des matériaux.

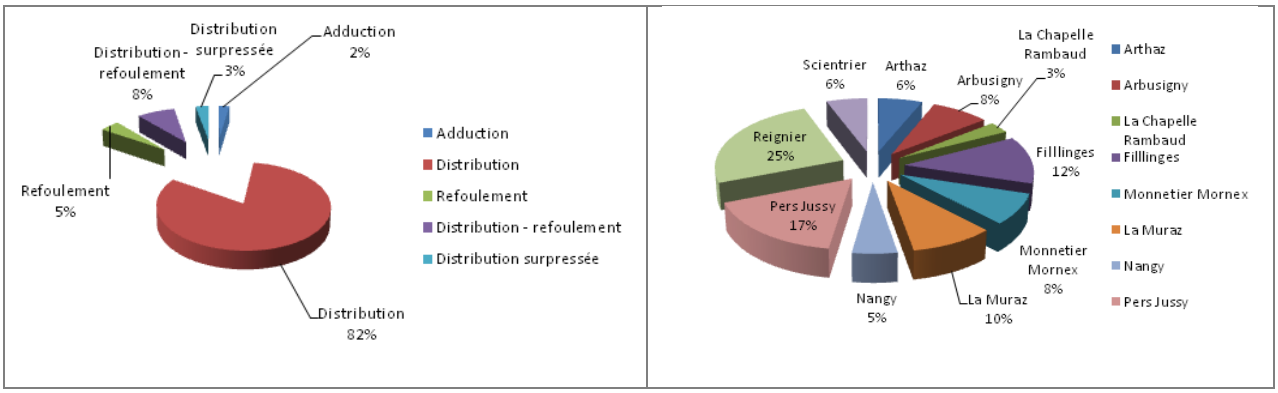


Tableau 2-2 Répartition du linéaire réseau et par nature et par commune.

2.4. LES OUVRAGES.

Les visites des ouvrages du SieR ont permis d'établir des fiches analytiques présentées au cours de la phase n°1 du schéma directeur.

Les composantes du réseau d'alimentation en potable sont globalement en bon état ; les remarques ou les adaptations pouvant améliorer l'exploitation du réseau sont de l'ordre des interventions de maintenance, sauf pour la station de pompage du Pas de l'Echelle où les installations vétustes nécessite un renouvellement.

Les ouvrages de prélèvements sont réglementairement protégés. Les périmètres de protection immédiate ne sont cependant pas matérialisés sur les captages gravitaires.

2.5. LE FONCTIONNEMENT DU RESEAU.

Le plan général des unités de distribution et le synoptique du fonctionnement a été présenté en phase n°1.

L'alimentation en eau potable du SieR est organisée autour de 11 unités de distribution.

L'alimentation des communes situées en rive gauche de l'Arve est assurée, actuellement, principalement par les pompages de Scientrier, du puits du Pas de l'Echelle et trois captages gravitaires (le captage de la Joie, des Vernes et de Chez Donat) sur la commune de la Muraz.

A partir des forages de Scientrier, les eaux sont remontées jusqu'à la commune d'Arbusigny et de la Chapelle Rambaud, par des pompages successifs :

- pompage du Puits de Scientrier (460 mètres d'altitude) vers le réservoir de Pers Jussy ;
- pompage du réservoir de Pers Jussy, vers le réservoir du Châble ;
- pompage du réservoir du Châble vers le réservoir des Roguets ;
- alimentation du réservoir de Moussy, du Paquis et de Bellevue par le réservoir du Châble ;
- pompage du réservoir des Roguets vers le réservoir de la Chapelle Rambaud ;
- alimentation du réservoir d'Arbusigny par le réservoir des Roguets ;
- pompage du réservoir d'Arbusigny vers le réservoir de la Combe du Feu sur la commune d'Arbusigny, (960 mètres d'altitude).

A partir du puits du Pas de l'Echelle (altitude 400 mètres), les eaux sont remontées jusqu'au réservoir de Monnetier sur la commune de Monnetier Mornex. Dans la situation actuelle, ce réservoir alimente

principalement les habitants de la commune de Monnetier. En cas de besoin, cette ressource peut contribuer à l'alimentation des habitants d'Esserts Salève.

Les eaux du captage de la Joie et des Vernes sont rassemblées dans le réservoir de la Joie ; elles contribuent à l'alimentation en eau potable des habitants de la Muraz. Ces eaux sont également refoulées pour assurer l'alimentation en eau potable des abonnés de la Croisette, sur les crêtes du Salève.

Les eaux du captage de Chez Donat sont exploitées localement pour l'alimentation en eau de 17 abonnés ; un secours de cette petite unité de distribution peut être assuré par le réservoir d'Arbusigny.

L'alimentation des communes situées en rive droite de l'Arve est assurée par deux captages gravitaires (captage de la Joux situés sur la commune de Saint André de Boëge et captage de la Mouille situé sur la commune de Fillinges) et par le refoulement des eaux des forages de Scientrier vers le réservoir des Vignes.

En période de hautes eaux, le surplus de production des captages est acheminé gravitairement vers le réservoir des Vignes et la bâche de reprise de la station de pompage de Scientrier d'où il participe à l'alimentation des communes de la rive gauche.

En période de basses-eaux, le déficit de production des captages est assuré par le pompage des eaux des forages de Scientrier vers le réservoir des Vignes. Les installations actuelles du SieR, suite à une refonte du périmètre d'action du Syndicat, lors de la création de la 2C2A, ne permettent pas de refouler les eaux au-delà de ce réservoir. L'alimentation des abonnés est assurée par le réseau alimentant la commune de Bonne géré par la 2C2A. Un pompage, propriété de la 2C2A, installé dans la chambre de vannes du réservoir des Vignes, alimente les réservoirs de Ranzille et Chez le Meure, sur la commune de Bonne. Le réseau de distribution de ces réservoirs interconnecté au réseau du SieR contribue ainsi à l'alimentation des communes de la rive droite de l'Arve.

Le réseau de la commune d'Arthaz intégrée au Syndicat au cours de l'année 2012 est actuellement indépendant. L'alimentation est assurée, par convention, par un prélèvement sur la colonne de refoulement des eaux des puits d'Arthaz, propriété de la 2C2A.

2.6. LES VOLUMES MIS EN JEU.

Entre 2 000 et 2009, la moyenne des volumes facturés est de 958 000 m3, le maximum de 1 020 000 m3 et le minimum de 894 000 m3 ; soit une différence entre la valeur maximale et la valeur minimale de 126 000 m3 (14 % de la valeur minimale).

En 2 011, année particulièrement sèche, le volume facturé a été de 1 214 000 m3 dont 106 000 m3 ; attribuable à la consommation de la commune d'Arthaz.

Le rendement moyen du réseau est de 88 % (base RPQS 2010).

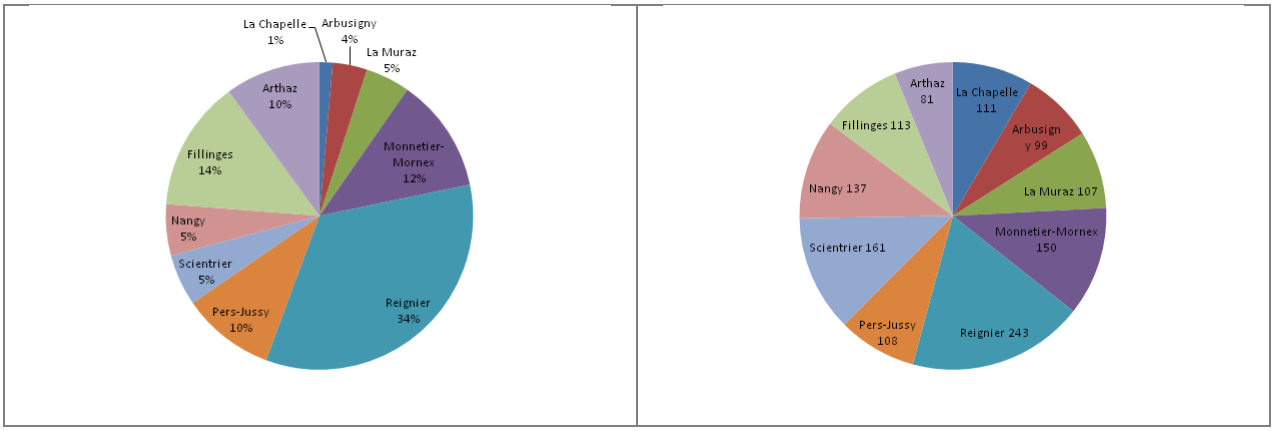


Figure 2-3 **Volumes distribués, et volumes moyens annuels consommés par les abonnés groupés par communes.**

2.7. LES RESSOURCES ET LES BESOINS.

La ressource en eau du Syndicat des Eaux Rocailles Bellecombe est assurée pour plus 88 % par des prélèvements effectués dans trois aquifères alluviaux :

- l'aquifère des Rocailles, forages des Rocailles : 53 %
- l'aquifère du Genevois, puits du Pas de l'Echelle : 35 % ;
- l'aquifère d'Arthaz, 4 %, en provenance des puits du Nant exploités par CC2A.

Les aquifères de Scientrier et d'Arthaz sont contenus dans les alluvions déposées au cours de l'interstade glaciaire du Riss et du Würm. La productivité instantanée est importante mais l'alimentation par les précipitations est lente voire très lente.

L'exploitation raisonnée de ces aquifères impose de limiter les prélèvements annuels à la recharge interannuelle liées aux précipitations.

Cette limite conduit à construire le bilan ressources-besoins du SieR à un pas de temps journalier et annuel.

2.7.1. Bilan-ressources besoins journalier.

Les tableaux ci-dessous présentent les valeurs prises en compte et les termes du bilan.

Les productions journalières retenues pour les forages de Scientrier et d'Etrembières correspondent au prélèvement autorisé dans les Déclarations d'Utilité Publique.

Les productions des captages correspondent, entre les débits d'étiage connus et le prélèvement autorisé dans les DUP, à la valeur la plus pessimiste.

Le bilan ressources – besoins journalier, en période d'étiage apparaît, excédentaire, jusqu'en 2 035.

Commune	Points d'eau	Capacité de production journalière en m3
Scientrier	Forages de Scientrier	8 000

Commune	Points d'eau	Capacité de production journalière en m3
Etrembières	Puits d'Etrembières	2 400
Arthaz	Station des Combes	2 160
La Muraz	Captage de la Joie	60
La Muraz	Captage des Vernes	20
La Muraz	Captage de Chez Donat	15
Fillinges	Captage de la Mouille	60
Fillinges	Captage de la Ruppe	
Fillinges	Captage de la Joux	57
Volume en m3	**Volume journalier disponible**	**12 772**

Tableau 2-3. Capacité de production journalière, en période d'étiage, des ressources en eau exploitées par le Syndicat des Eaux Rocailles Bellecombe.

En m3	Prélèvement 2011	Prélèvement 2020	Prélèvement en 2025	Prélèvement en 2035	Prélèvement en 2045
Prélèvement annuel	1 823 527	2 088 574	2 276 621	2 770 070	3 299 159
Prélèvement moyen journalier	4 996	5 722	6 237	7 589	9 039
Coefficient de pointe moyen	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Volume journalier de pointe	**6 495**	**7 439**	**8 109**	**9 866**	**11 750**
% Besoin / ressource	51 %	58 %	63 %	**77 %**	**92 %**
Interprétation	Excédentaire	Excédentaire	Excédentaire	Excédentaire	Limité

Tableau 2-4 Bilan ressources – besoins journalier, en période d'étiage.

2.7.2. Bilan ressources – besoins annuel.

Les tableaux suivants présentent les valeurs prises en compte et les termes du bilan.

Trois situations sont présentées :

- une situation où la ressource correspond aux aquifères alluviaux seuls ;
- une situation où la ressource correspond aux aquifères alluviaux et aux captages gravitaires exploités ;
- une situation où la ressource correspond aux aquifères alluviaux, aux captages gravitaires exploités et aux captages gravitaires propriété du SieR pouvant être remis en fonction.

Le bilan ressources – besoins annuels apparaît équilibré jusqu'en 2 020, limité en 2025, déficitaire à partir de 2 035.

La valorisation des ressources, propriété du Syndicat, non exploitées actuellement, modifie de 1 à 2 %, les termes du bilan.

Ce bilan est équilibré par une exploitation à la hauteur du débit prélevable autorisé par la DUP (2 400 m3/jour) au puits du Pas de l'Echelle. Il nécessite l'interconnexion de certains réseaux du Syndicat afin d'assurer le transfert de cette ressource vers les unités de distribution déficitaires.

Une étude hydrogéologique devra être entreprise afin de vérifier la pérennité du potentiel de la ressource exploitable retenu par la DUP. Des interconnexions de réseaux devront être réalisées afin que le plus grand nombre d'UDE du syndicat puissent bénéficier de l'apport de cette ressource.

Prélèvements annuel projetés.

Volumes annuels mis en distribution (Rappel).	Consommation en 2011	Consommation en 2020	Consommation en 2025	Consommation en 2035	Consommation en 2045
Total consommation	**1 224 842**	**1 445 714**	**1 602 421**	**2 013 628**	**2 454 535**
Volume annuel conventionné	294 764	294 764	294 764	294 764	294 764
Apport au réseau avec 20 % de fuites	303 921	348 096	379 437	461 678	549 860
Total prélèvements annuels.	**1 823 527**	**2 088 574**	**2 276 621**	**2 770 070**	**3 299 159**

Tableau 2-5. Synthèse de l'évolution des besoins entre 2011 et 2045.

	2011	2020	2025	2035	2045
Volumes produits par pompage dans nappe alluviale.	**2 296 000**	**2 296 000**	**2 296 000**	**2 296 000**	**2 296 000**
Analyse ressources / besoins en m3	**472 473**	**207 426**	**19 379**	**-474 070**	**-1 003 159**
Analyse ressources / besoins en %	79%	91%	99%	121%	144%
Interprétation	Equilibré	Limité	Déficitaire	Déficitaire	Déficitaire
Production totale des ressources exploitées.	**2 437 868**	**2 437 868**	**2 437 868**	**2 437 868**	**2 437 868**
Analyse ressources / besoins en m3	**614 341**	**349 294**	**161 247**	**-332 202**	**-861 291**
Analyse des ressources / besoins en%	75%	86%	93%	113%	134%
Interprétation	Excédentaire	Equilibré	Limité	Déficitaire	Déficitaire

	2011	2020	2025	2035	2045
Production totale des ressources exploitées et exploitables après travaux.	**2 476 266**	**2 476 266**	**2 476 266**	**2 476 266**	**2 476 266**
Analyse ressources / besoins en m3	**652 739**	**387 692**	**199 645**	**-293 804**	**-822 893**
Analyse des ressources / besoins en %	74%	84%	92%	112%	133%
Interprétation	Excédentaire	Equilibré	Limité	Déficitaire	Déficitaire

Tableau 2-6. Bilan de l'adéquation entre ressources et besoins.

2.7.3. Influence de l'amélioration du rendement du réseau.

Le rendement du réseau est actuellement élevé, grâce à une mobilisation permanente des agents du Syndicat sur ce thème. Ce rendement pourra être maintenu grâce au parc de compteurs télégérés récemment installés. Une amélioration sensible ne serra cependant possible que par le renouvellement progressif des canalisations ; les techniques de recherches de fuites n'ayant pas donnés de résultats.

L'augmentation du rendement, bien que nécessaire, ne suffira pas à assurer l'équilibre du bilan entre les ressources et les besoins du Syndicat. Après une optimisation de l'exploitation de ses ressources, un complément devra être recherché très prochainement.

2.7.4. Ressources identifiées comme potentielles.

Il n'existe pas de ressource identifiée formellement, susceptible d'assurer la pérennité de l'alimentation en eau potable du Syndicat, sur le territoire syndical.

Deux axes de recherche peuvent cependant être retenus :

- d'après les mesures géophysiques ayant conduit à la création du champ de captage de Scientrier, les terrains aquifères se prolongent vers le sud-est en direction d'Arenthon. La création d'un nouveau point de prélèvement entre Arenthon et les forages actuels pourra-t-il fournir les volumes souhaités sans interférences négatives avec les forages actuels ?
- d'après des forages de reconnaissance réalisés au nord de Reignier, dans le secteur des Devants, une épaisseur intéressante de sables et graviers saturés en eau a été identifiée. La création d'un point de prélèvement dans ce secteur pourra-t-il fournir les volumes souhaités sans interférences négatives avec les forages actuels du Nant exploités par la 2C2A ?

La réponse à ces questions ne peut pas être apportée sans une étude hydrogéologique préalable approfondie.

Le SieR peut également, pour améliorer la gestion de la nappe de Scientrier, être interconnecté, en période de hautes eaux, avec les ressources des collectivités avoisinantes. Un apport d'eau extérieur permettrait, pendant ces périodes, de limiter les prélèvements annuels dans cet aquifère et d'assurer la pérennité interannuelle de cette ressource.

Etant donné la densité des réseaux de distribution d'eau potable, dans la basse vallée de l'Arve, ces interconnexions existent pour certaines, d''autres seraient à créer à moindre frais. Le Syndicat peut envisager des interconnexions avec les entités suivantes :

- à l'amont de son territoire : la Régie des Eaux de Bonneville, le Siva de Cerf, le Syndicat d'Arenthon, Saint Pierre en Faucigny. Les ressources en eau de ces entités proviennent pour la

majeure partie de la nappe du cône de déjection du Borne. La recharge de cet aquifère à l'inverse de l'aquifère de Scientrier, est sensible aux épisodes pluvieux de moyenne intensité ;

- à l'aval de son territoire : la 2C2A. Les ressources potentielles exploitées dans le cadre de cette interconnexion peuvent être multiples, sans être exhaustif : la nappe d'Arthaz, la nappe des Moulins en bordure de la Ménoge, les eaux de la Source des Eaux Belles et à long terme, éventuellement, les eaux du Lac Léman.

Hormis l'aspect technique, les conditions administratives de ces interconnections restent à étudier. Un schéma directeur d'alimentation en eau potable est en cours pour toutes les entités concernés.

Dans la mesure où, la volonté politique d'une coopération permettant une gestion rationnelle et durable de l'ensemble des ressources de ce secteur s'exprime, une synthèse de ces schémas directeurs permettra de vérifier l'intérêt et la faisabilité d'une mutualisation éventuelle de leur exploitation.

2.7.5. Influence de la recherche de nouvelles ressources sur les orientations du schéma directeur.

La mise en exploitation d'une nouvelle ressource en eau est une opération relativement longue (> 5 ans) toutes études, travaux et sujétions administratives confondues.

Ces travaux de recherche n'ont pas d'incidence sur le programme de travaux prévu par le syndicat, notamment sur la modernisation de la station de pompage du Pas de l'Echelle et les travaux d'interconnexion permettant une optimisation de la gestion des ressources en eau du Syndicat.

2.8. ADAPTATION DES RESERVOIRS AUX VOLUMES JOURNALIERS A METTRE EN DISTRIBUTION SUR CHAQUE UDE A COURT, MOYEN ET LONG TERMES.

Les infrastructures permettent d'assurer l'alimentation en eau potable des abonnés à l'échelle journalière.

Trois réservoirs apparaissent cependant sous-dimensionnés pour sécuriser le fonctionnement des unités d'exploitation d'ici à 2 020

- le réservoir du Câble ; nécessité d'un volume complémentaire compris entre 1 600 et 2 000 m3 ;
- le réservoir de la Mouille ; nécessité d'un volume complémentaire compris entre 600 et 800 m3 ;
- le réservoir de Pers – Jussy. Le déficit de capacité est lié au fait que les eaux qui alimentent le réservoir de Reignier passent, pour assurer la stabilité des pressions de service par ce réservoir. En cas d'incident, des manœuvres de vannes permettent une alimentation directe du réservoir de Reignier ; il n'a donc pas été jugé utile de compenser le déficit de stockage observé.

2.9. ADAPTATION DES DISPOSITIFS DE POMPAGE AU VOLUME ACTUELS ET FUTURS A RELEVER.

La capacité de refoulement des pompes installées apparaît largement dimensionnée pour les consommations de pointe futures, sauf pour le réservoir du Chable où la capacité est limitée à l'échéance 2 020.

2.10. APTITUDE DU RESEAU A TRANSPORTER LES VOLUMES HORAIRES DE POINTE ESTIMES POUR 2030.

Le diamètre des canalisations et des installations de pompage permettent d'assurer le cheminement des débits nécessaires aux débits de pointe projetés sur chaque UDE.

2.11. TEMPS DE SEJOUR DANS LES RESERVOIRS.

Le temps de séjour dans six réservoirs apparaît supérieur à 4 jours. Ces temps peuvent être jugés acceptables en l'absence de problème constaté de qualité.

2.12. NATURE ET AGE DES CANALISATIONS.

Il est statistiquement reconnu que les canalisations en fonte grise, en acier et en PVC sont potentiellement, comparativement à la fonte ductile, plus fuyardes.

Les canalisations en PVC, antérieures à 1980, doivent faire, selon l'arrêté du 11/01/07, l'objet d'un inventaire et d'un renouvellement éventuel.

Les fuites observées actuellement de sont pas localisées préférentiellement sur ces tronçons. Il n'est donc pas proposé de travaux spécifiques à court terme. Ces canalisations seront renouvelées prioritairement dans le cadre des travaux de maintien du patrimoine. Seize kilomètre de réseaux sont concernés avec respectivement 6.8 km de colonne en acier, 6.3 km de colonne en fonte grise et 3 km en PVC.

L'inventaire de l'âge des canalisations est en court par le SieR. Pour maintenir son patrimoine, avec une durée d'amortissement de 50 ans, le taux de renouvellement des canalisations est voisin de 8 000 mètres par an ; avec une durée d'amortissement de 70 ans, le taux de renouvellement est voisin de 5 300 mètres.

Il demeure 120 branchements environ au plomb, environ 3 à la Muraz, 20 à Reignier et une centaine sur la commune d'Arthaz. Le renouvellement de ces branchements est prévu en fonction du renouvellement des canalisations.

2.13. DISPOSITFS DE COMPTAGE. ADAPTATION A LA GESTION DU RESEAU.

Une vingtaine de compteurs généraux ont été installés, en compléments de ceux existants, au cours de l'année 2010 – 2011. Ces compteurs mesurent les volumes prélevés au milieu naturel et les volumes mis en distribution au départ de chaque réservoir. Le dispositif de comptage en place est presque exhaustif. Dix-sept compteurs, en place avant ces travaux, devront être cependant renouvelés.

L'ensemble du parc des compteurs abonnés est en cours de renouvellement, sur une période de trois années.

2.14. PROTECTION REGLEMENTAIRE DE LA RESSOURCE.

A ce jour, le SieR exploite les forages de Scientrier, le puits du Pas de l'Echelle et les captages de la Joux, la Mouille, la Ruppe, la Joie, les Vernes et Chez Donat.

Les acquisitions foncières ont été réalisées pour les périmètres de protection immédiate des forages de Scientrier et partiellement pour le puits du Pas de l'Echelle.

Les acquisitions foncières réglementaires n'ont pas été réalisées pour les autres ouvrages exploités.

Les travaux de mise en conformité réglementaire sont réalisés totalement pour les forages de Scientrier et partiellement pour le puits du Pas de l'Echelle.

L'acte de propriété des terrains sur lesquels sont implantés certains ouvrages du SieR n''est pas encore formalisé.

La régularisation administrative et les travaux de mise en conformité devront être réalisés prioritairement.

2.15. LA QUALITE BACTERIOLOGIQUE ET PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX DISTRIBUEES.

Les eaux peuvent être qualifiée de :

- bonne qualité, pour les paramètres physico-chimiques, en tout point ;
- bonne qualité pour les paramètres bactériologiques à la sortie des réservoirs et dans le réseau de distribution ;
- ponctuellement contaminées pour les paramètres bactériologiques des captages.

Ces résultats confirment la nécessité de mettre en conformité les périmètres de protection des captages gravitaires.

A la demande de l'Ars, une unité de désinfection de secours devra être installée dans la bâche de reprise de la station de pompage de Scientrier.

2.16. RAPPELS SUR LA SITUATION DE LA DEFENSE INCENDIE.

La défense incendie des communes adhérentes au SieR est assurée par :

- 545 hydrants alimentés par le réseau d'alimentation en eau potable ;
- 2 citernes incendie de 120 m3 au lieu-dit la Forge sur la commune d'Arthaz et la Croisette sur la commune de la Muraz.

Sur ces 545 hydrants :

- 342 sont conformes en diamètre et en débit ;
- 14 ont un diamètre non conforme et un débit conforme ;
- 84 ont un débit et un diamètre non conforme ;
- 2 ont un débit et un diamètre à vérifier ;
- 8 ont un débit conforme et un diamètre à vérifier ;
- 70 ont un diamètre conforme et un débit inférieur à 60 m3/h ;
- 17 ont un diamètre conforme et un débit à vérifier ;
- 8 sont définis comme non conformes par les services du SDIS, pour une raison restant à préciser.

La mise en conformité de défense incendie à partir du réseau a été de distribution a été analysée pour les Pi dont le débit est inférieur à 60 m3/h. Les travaux retenus sont les travaux qui permettent une mise en conformité pour un investissement inférieur à celui d'une bâche incendie spécifique (60 000 €).

Sur cette base et étant donné les facilités de maintenance de la défense incendie assuré par le réseau de distribution, le renouvellement, pour le seul objectif de la défense incendie, de canalisations pouvant atteindre 1 200 mètres à été retenu.

Pour les autres secteurs, la défense incendie, qui n'est pas de la compétence syndicale, le nombre et le positionnement précis des bâches à installer seront définis lors de l'élaboration des projets détaillés sous le contrôle du SDIS.

La mise en conformité de la défense incendie sur les critères énoncés ci-dessus concerne 21 km de canalisation permettant la mise en conformité de 56 hydrants sur 154.

Les travaux d'interconnexion permettront également par l'augmentation du diamètre des canalisations prévue, la mise en conformité de 13 hydrants.

Le renouvellement des canalisations dont les matériaux sont réputés fuyard permettra la mise en conformité d 15 hydrants supplémentaires.

3. LES PROPOSITONS D'AMENAGEMENTS. PRESENTATION.

Ce paragraphe présente les solutions que souhaite mettre en œuvre, le SieR, dans le cadre de son schéma directeur d'alimentation en eau potable.

Les solutions retenues répondent chacune à un ou plusieurs objectifs spécifiques pouvant être rassemblées en famille présentées dans le tableau ci-dessous.

Famille de solutions	Objectifs
Amélioration du patrimoine	Réduction des pertes, renouvellement du patrimoine enterré et des compteurs, télégestion.
Protection des ressources existantes	Mise aux normes des captages et/ou actions de préventions contre les expositions aux risques de pollution directe ou indirecte
Traitement de l'eau des ressources existantes	Mise aux normes des installations, sécurisation de la ressource. amélioration de la desserte en eau en jour de pointe
Identification de nouvelles ressources	Desserte des usagers en quantité et en qualité en situation actuelle et future, diversification de la ressource et sécurisation de la desserte en eau en cas d'incident sur une ou plusieurs autres ressources
Renforcement des capacités de stockage	Amélioration de la sécurité de la distribution en cas d'incidents sur les ressources ou sur l'ossature principale, amélioration de la gestion et de l'entretien des réservoirs, meilleure régulation de la production
Interconnexions entre secteurs de distribution	Résolution des problèmes actuels d'interconnexion, sécurisation de l'adduction en eau potable des différentes UDE du système, sécurisation de la distribution en cas d'incident soit sur une ressource, soit sur une canalisation maitresse du réseau, amélioration de la gestion des réservoirs
Renforcement des réseaux de distribution	Amélioration des pressions de distribution
Amélioration de la qualité du service	Prévention contre les risques de contamination de l'eau en réseau.
Sécurisation du réseau	En termes d'accès aux ouvrages et en termes de sécurisation électrique (mise en place de groupes électrogènes)
Extension des systèmes	Faire face aux besoins en eau des nouveaux arrivants

Tableau 3-1. Les solutions d'aménagement set leurs objectifs.

3.1. CLASSIFICATION DES TYPES D'AMENAGEMENTS PROPOSES.

3.1.1. Les aménagements structurants.

Il s'agit pour le SieR des principaux aménagements à réaliser. Ils ont pour objectif d'améliorer et de sécuriser le fonctionnement du réseau afin de répondre, en toutes circonstances habituelles, aux besoins futurs des abonnés su Syndicat.

Ces aménagements répondent aux objectifs du schéma directeur et sont classés par type. Ils concernent la ressource, l'étude des principales ressources, la qualité des eaux, la production, les interconnexions, le stockage et les dispositifs de pompage.

3.1.2. Les aménagements transversaux.

Ces aménagements constituent une réponse aux problèmes observés. Leur réalisation devra être effective, selon les disponibilités financière du Syndicat. Ils correspondent, pour le SieR, principalement à :

- l'amélioration du rendement du réseau par le renouvellement de certains compteurs de distribution et la mise en place de compteur de sectorisation ;
- l'amélioration de la défense incendie à partir du réseau Aep, là où cette possibilité est compatible avec le fonctionnement du réseau (temps de séjour dans les canalisations) et économiquement intéressante, comparée à l'installation d'une bâche incendie.

3.1.3. Les aménagements conduisant au maintien et renouvellement du patrimoine.

Il s'agit de travaux visant à maintenir ou améliorer le patrimoine existant. Pour le SieR, ces travaux correspondent, hors travaux projetés dans les aménagements structurants et les travaux de maintenance courants, au renouvellement des canalisations vétustes ou des canalisations jugées fuyardes par la qualité des matériaux qui les composent.

3.1.4. Les aménagements sécuritaires.

Ces aménagements sont proposés en cas d'indisponibilité des principales ressources du Syndicat pour permettre la sécurisation de la distribution dans des conditions exceptionnelles.

Ils consistent principalement en des travaux d'interconnexion avec les collectivités avoisinantes, après discussion de leurs conditions, avec les organismes gestionnaires.

4. LES PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT. DESCRIPTION.

Les propositions d'aménagement sont regroupées dans les quatre groupes présenté dans le paragraphe précèdent.

4.1. LES AMENAGEMENTS STRUCTURANTS.

Ces aménagements sont proposés pour répondre aux besoins futurs des abonnés du SieR.

Dans le contexte hydrogéologique du Syndicat, ces aménagements ont pour objectif de :

- limiter les prélèvements annuels dans l'aquifère de Scientrier à une valeur de 1 300 000 m3 afin de permettre la recharge interannuelle de cette ressource en transférant une partie de ces prélèvements sur le puits du Pas de l'Echelle ;
- réaliser en plusieurs étapes les interconnexions nécessaires entre les UDE du syndicat et le réseau alimenté par ce puits, pour permettre une gestion optimale des ressources :
    - interconnexion entre le réservoir de Bellevue et la bâche de reprise des forages de Scientrier ;
    - interconnexion entre le réservoir de Bellevue et le réservoir de Rossat ;

- interconnexion entre le réservoir de Rossat et le réservoir des Vignes.

Les aménagements structurant consistent également en :

- la finalisation de la procédure des périmètres de protection afin de garantir, autant que faire se peut, la pérennité de la qualité des eaux exploitées et la pérennité de la propriété des ouvrages exploités ;
- le renforcement à l'échéance 2 030 de la taille du réservoir du Châble (+ 1 800 m3 environ) et des capacités de refoulement installées dans ce réservoir ;
- le renforcement du réservoir des Mouilles (+ 800 m3 environ) ;
- le renforcement de l'équipe technique du Syndicat afin de permettre une surveillance rapprochée du fonctionnement du réseau, nécessaire au maintien du rendement du réseau, rendement élevé lui-même nécessaire au maintien de l'équilibre ressources – besoins à moyen terme.

4.1.1. Les aménagements structurants permettant la sécurisation de la qualité des eaux distribuées.

4.1.1.1. Finalisation des périmètres de protection.

A ce jour, le Syndicat exploite les forages de Scientrier, le puits du Pas de l'Echelle et les captages de la Joux, la Mouille, la Ruppe, La Joie, les Vernes et Chez Donat.

Les acquisitions foncières ont été partiellement réalisées pour les périmètres de protection immédiate des forages de Scientrier et du puits du Pas de l'Echelle (surface restant à acquérir : 0.72 hectares).

Les acquisitions foncières réglementaires n'ont pas été réalisées pour les autres ouvrages exploités. Etant donné la date des DUP instaurant ces périmètres de protection, le droit d'expropriation est caduque, une solution à l'amiable devra être recherchée. La révision de l'arrêté de DUP peut être envisagée mais des contentieux peuvent entraîner une diminution du droit de dérivation

Une superficie de 4.4 hectares est à acquérir pour un coût d'acquisition de 41 106 € sur la base de 9 300 € l'hectare.

4.1.1.2. Réalisation des travaux de mise en conformité des périmètres de protection des captages.

Les travaux de mises en conformité réglementaires sont réalisés totalement pour les forages de Scientrier et partiellement pour le puits du Pas de l'Echelle.

La liste des investissements réalisés par le SIER depuis sa création ne fait pas apparaître d'investissements liés à la mise en conformité des captages. Ces travaux n'ont pas été réalisés.

Les travaux à effectuer sont présentés dans le rapport de la phase n°3.

Le montant estimatif des travaux nécessaire à la mise en conformité des captages gravitaires, travaux basé sur une estimation de 1 994 actualisée, s'élève à 87 100 euros.

Le montant estimatif des travaux nécessaires à la mise en conformité du puits du Pas de l'Echelle est évaluée 20 000 €

4.1.1.3. Traitement de la qualité des eaux.

La qualité des eaux distribuées est bonne. Il n'est pas prévu de travaux complémentaires. L'ARS souhaite cependant qu'une unité de désinfection de secours soit installée sur l'UDI de Scientrier au point de captage.

Pour répondre à cette demande, une chloration des eaux est proposée dans la bâche de reprise, à la station de Scientrier.

Le coût de cette installation est estimé à 9 000.00 €.

4.1.2. Les aménagements structurant permettant d'assurer l'équilibre entre les ressources et les besoins annuels.

Les caractéristiques des ressources en eaux exploitées par le Syndicat conduisent à considérer le bilan ressources-besoins à deux échelles : annuelle et quotidienne.

4.1.2.1. Mesures pour assurer à court terme, l'équilibre entre les ressources et les besoins annuels.

L'équilibre du bilan entre les ressources et les besoin annuel est obtenu sur les dix prochaines années, en :

- limitant les prélèvements dans la nappe de Scientrier afin de favoriser la recharge interannuelle de cet aquifère ;
- exploitant le puits du Pas de l'Echelle à hauteur du volume journalier réglementaire autorisé par la DUP (2 400 m3/jour) ;
- en interconnectant les différentes UDE du réseau syndical.

Les équipements de la station du Pas de l'Echelle sont relativement anciens. Les deux pompes de 90 m3/h qui assurent le refoulement de l'eau au réservoir de Monnetier, sous une HMT de 400 mètres, datent de 1976 (37 ans).

L'augmentation des prélèvements à la station du Pas de l'Echelle et la sécurisation de ces prélèvements nécessitent une reprise des équipements de la station, après vérification des conditions de protection de la ressource.

Les travaux à effectuer en priorité sont :

- une étude hydrogéologique permettant de confirmer le potentiel retenu dans la DUP ;
- la finalisation des travaux de protection prévus dans le DUP de 1 987 ;
- le renouvellement des pompes d'exhaure et de refoulement ;
- le renouvellement des armoires électriques ;
- le remplacement des organes hydrauliques situés dans la chambre de pompage.

Pour assurer une flexibilité de gestion maximale, les eaux refoulées devront être conduites au point central du réseau du SIER, la station de pompage de Scientrier. Le cheminement de 80 m3/h à travers le réseau existant est possible après renouvellement de 4 700 mètres de canalisation dont 2 000 mètres en milieu semi-urbain et 2 700 mètres en bordure de voirie.

En priorité seconde, les eaux devront être également dirigées jusqu'à la station des Combes sur la commune d'Arthaz. Un écoulement compris entre 90 et 40 m3/h est possible en fonction de l'ouverture ou de la fermeture de l'antenne Scientrier, après renouvellement de 830 mètres de canalisation, dont 150 mètres sur le Pont Neuf.

Enfin, en fonction des besoins et à moyen terme, une liaison entre le réservoir de Rossat et le réservoir des Vignes permettra de sécuriser la distribution des abonnés de la rive droite de l'Arve en ne concentrant pas toute la ressource en un seul point de distribution (la station de pompage de Scientrier) Cette interconnexion nécessite la création d'une nouvelle canalisation de 3 000 mètres environ en plein champ et un fonçage sous la route nationale 503.

Priorité n°1	Nature des travaux	Montant estimatif
1	Etude hydrogéologique. Définition des conditions d'exploitation optimales et pérennes du Puits du Pas de l'Echelle.	40 000 €
1	Renouvellement des équipements électriques et de pompage, 2 pompes de 90 m3/h avec une HMT de 410 mètres ; deux pompes de 100 m3/h avec une HMT de 20 mètres. Renouvellement d'une partie des équipements hydrauliques.	250 000 €
1	Mise en conformité des périmètres de protection du puits du Pas de l'Echelle	20 000 €
1	Aménagement des canalisations existantes afin de permettre le transfert des eaux jusqu'à la bâche de reprise de Scientrier. 2 000 mètres de canalisation en milieu semi-urbain, 2 700 mètres en bordure de voirie. Diamètre 150 mm.	1 200 000 €
4	Renouvellement des canalisations pour interconnexion avec le réservoir de Rossat. 850 mètres de canalisation. D 150 mm	216 000 €
5	Liaison réservoir Rossat – Les Vignes.3 000 mètres de canalisation. D 300 mm.	1 080 000 €
	Total	**2 806 000 €**

Tableau 4-1. Montant estimatif des travaux structurant permettant d'assurer l'équilibre entre les ressources et les besoins annuels.

4.1.2.2. Mesures pour assurer l'équilibre entre les ressources et les besoins journaliers.

Les infrastructures permettent globalement d'assurer l'équilibre entre les ressources et les besoins journaliers des abonnés jusqu'en 2 035.

Des travaux seront cependant nécessaires pour sécuriser le fonctionnement des unités d'exploitation d'ici à 2 020 :

- adapter le tailles des réservoirs à la demande journalière des réservoirs du Chable et de la Mouille. Les volumes nécessaires à l'échéance 2 030 seraient respectivement de l'ordre de 2 000 et 8 00 m3 ;
- adapter à l'échéance 2 030 les capacités de pompage du réservoir du Chable.

Le coût estimatif de la création d'un réservoir de 2 000 m3 et 800 m3 est de respectivement 1 400 000 € et 1 060 000 €.

4.1.2.3. Mesures pour assurer le transfert et la distribution des volumes estimés à l'échéance 2 030.

Le diamètre des canalisations et les installations de pompage permettent d'assurer le cheminement des débits nécessaires aux débits de pointes projetés pour chaque UDE.

Il n'y donc pas, hormis le renouvellement patrimonial des conduites, de travaux préconisés.

4.1.2.4. Mesures pour assurer à long terme l'équilibre entre les ressources et les besoins.

Etude détaillée du potentiel exploitable des aquifères situés sur le territoire syndical.

Pour assurer un équilibre, à long terme entre les ressources et les besoins, le SieR devra mobiliser de nouvelles ressources.

A ce stade de la réflexion, deux secteurs, sur le territoire syndical, sont potentiellement aquifères, dans des zones où les conditions sanitaires sont encore bonnes :

- le prolongement de l'aquifère de Scientrier, vers le sud-est des forages existant, en direction d'Arenthon ;
- le prolongement de l'aquifère d'Arthaz ou du Nant, dans le secteur des Devants.

Le potentiel de ces secteurs et les conséquences d'un prélèvement dans ces zones, sur le potentiel exploitable des forages existants (forages de Scientrier et forage du Nant), ne sont pas connus. Une étude spécifique devra être entreprise afin de définir les volumes que seraient susceptibles d'être exploités.

Les représentants du SieR privilégient l'étude du secteur situé à l'amont des forages de Scientrier. ; les études géophysiques anciennes, réalisées antérieurement aux forages de Scientrier, indiquent que les matériaux graveleux aquifères se prolongent en direction d'Arenthon.

La mise en œuvre des outils géophysiques, d'enregistrement, d'analyse et de modélisation actuels permettra d'améliorer sensiblement la connaissance de la nappe, de préciser ses limites, ses conditions d'alimentation et de définir le volume exploitable de cette ressource.

Le programme d'investigation suivant est proposé, tout en soulignant que tout travaux de forage vers cet aquifère devra être réalisé avec le plus grand soin. L'aquifère de Scientrier est un des aquifères d'importance du département. Il est protégé des infiltrations de surface par un niveau argileux épais et est caractérisé par des vitesses de circulations faibles. Ces particularités lui confèrent un rôle majeur pour l'alimentation de la population en cas de contamination majeure d'autres ressources.

Prestations	Montant HT
Mesures géophysiques (coûts estimatifs)	30 000 €
Création d'un réseau piézométrique (coût estimatif pour la création de 10 piézomètres. à 50 mètres de profondeur).	70 000 €
Positionnement et nivellement des points.	5 000 €
Organisation. suivi. interprétation des mesures géophysiques	10 000 €
Organisation. suivi de la création du réseau piézométrique. Relève des caractéristiques géologiques. interprétation. Orientation des travaux.	22 000 €
Total. Année n°1 :	**137 000 €**
Acquisition et installation de 10 enregistreurs de niveau (coût estimatif).	11 000 €
Suivi piézométrique au cours de l'année. traitement et archivage des valeurs (une intervention par mois. coût estimatif) :	11 000 €
Bilan des caractéristiques physico-chimiques des eaux au droit de chaque piézomètre (coût estimatif pour 10 prélèvements effectués par pompage et analyses de type C3).	5 000 €
Expériences de traçage pour la recherche de la valeur des paramètres hydrodispersifs.	12 000 €

Prestations	Montant HT
Total. Année n°2 :	**39 000 €**
Poursuite du suivi piézométrique au cours de l'année.	11 000 €
Intégration des observations dans le modèle et calage du modèle.	15 000 €
Exploitation du modèle avec création de cartes de synthèse.	6 000 €
Total. Année n°3 :	**32 000 €**
Total :	**208 000€**

Adaptation du nombre de personnes affectés aux travaux de maintenance du réseau.

Pour assurer l'équilibre entre les ressources et les besoins le SieR devra également maintenir un rendement du réseau élevé et pouvoir réagir rapidement lors de l'apparition d'une dérive des volumes mis en distribution.

L'équipe du SieR est composé de sept personnes, nombre en léger déficit (-2) par rapport au nombre d'abonnés, à la longueur du réseau et aux appareils hydrauliques à maintenir.

Le SieR est nouvellement équipé d'un superviseur de télégestion. L'emploi d'une personne, dont une partie de l'activité serait dédiée à l'optimisation de l'exploitation de cet outil en vue du maintien du rendement du réseau serait bénéfique.

Le réseau du SieR fonctionne avec de nombreux équipements électromécaniques automatisés et/ou télégérés. L'emploi d'un électromécanicien supplémentaire capable d'assurer la maintenance de la majorité de ces dispositifs serait également un élément structurant permettant d'assurer la sécurité de l'alimentation.

4.2. LES AMENAGEMENTS TRANSVERSAUX.

4.2.1.1. Amélioration du rendement du réseau.

Renouvellement des canalisations.

L'amélioration du rendement du réseau passe par le renouvellement des canalisations dans les secteurs fuyards, la mise à niveau du parc de compteurs (renouvellement des compteurs existants et mise en place de compteurs de sectorisation), l'adaptation du personnel du Syndicat à la charge de gestion induite par l'étendue et la complexité du réseau.

Les rendements observés sur les unités d'exploitation sont bons. Le renouvellement de canalisations sur critères de fuites récurrentes n'est pas déterminant. Des priorités seront définies dans le programme du maintien du patrimoine réseau, sur la base de la nature des matériaux des canalisations.

Mise à niveau des dispositifs de comptage.

Le SieR a fait un effort pour équiper le réseau des dispositifs de comptage nécessaires à son exploitation. Des travaux de renouvellement de compteurs volumétriques anciens doivent cependant être envisagés afin de faciliter l'analyse des volumes transitant dans les réseaux et permettre le maintien d'un rendement élevé indispensable à l'équilibre ressources / besoins à moyen terme.

Un programme de renouvellement de 15 compteurs est proposé selon les priorités suivantes :

Priorité	Point de mesure	UE	Type de compteur	Montant estimatif
1	Réservoir du Paquis	Distribution du Paquis	Débitmètre 100 mm.	2 400.00 €
1	Réservoir de Bellevue	Arrivée du réservoir de Monnetier Refoulement.	Débitmètre 80 mm.	2 100.00 €
1	Réservoir de Bellevue	Distribution Mornex	Débitmètre 100 mm	2 400.00 €
1	Réservoir de Moussy	Arrivée du réservoir du Câble	Débitmètre 100 mm	2 400.00 €
1	Réservoir de Rossat	Compteur réseau surpressé	Débitmètre 100 mm	2 400.00 €
	Sous total priorité n°1			**6 900.00 €**
2	Réservoir de la Joux	Arrivée des sources de la Joux	Débitmètre 80 mm.	2 100.00 €
2	Réservoir de la Combe du Feu.	Distribution de Menthonnex	Débitmètre 65 mm	2 100.00 €
2	Réservoir de la Joie	Arrivée des sources de la Joie	Débitmètre 100 mm.	2 400.00 €
2	Réservoir de la Joie	Refoulement du réservoir de Chez Tournier	Débitmètre 100 mm	2 400.00 €
2	Réservoir de la Joie.	Arrivée source des Vernes	Débitmètre 65 mm	2 100.00 €
2	Réservoir de Bellevue	Refoulement de Bellevue	Débitmètre 80 mm	2 100.00 €
2	Réservoir de Reignier	Arrivée de de la station de pompage	Débitmètre 150 mm	2 700.00 €
2	Réservoir des Roguets	Refoulement vers la Chapelle Rambaud	Débitmètre 100 mm	2 400.00 €
2	Réservoir de la Maisonnée	Adduction du réservoir de la Joux	Débitmètre 80 mm	2 100.00 €
2	Réservoir de la Mouille	Arrivée du captage de la Mouille	Débitmètre 80 mm	2 100.00 €
	Sous total priorité n°1			**10 800.00 €**
TOTAL HT				**17 700.00 €**

Mise en place des compteurs de sectorisation.

La configuration du réseau rend difficile, dans certains secteurs, la réalisation des bilans hydrauliques préalables à toute campagne de recherche de fuites structurée.

L'installation de compteur de sectorisation est proposée sur les UDE qui présentent un rendement inférieur à 80 % (UDE de Reignier et du Chable) ou sur les UDE importantes où un bilan hydraulique ne peut être réalisé (UDE de Scientrier, UDE de la Mouille – le Meure)

UDE	Point de mesure	Objectifs recherché	Montant estimatif
Reignier	Canalisation 125 mm au départ du réservoir	Débitmètre 125 mm	2 600.00 €
Reignier	Canalisation principale 200 mm. Départ de l'antenne de l'Eculaz.	Débitmètre 150 mm	8 000.00 €
Reignier	Antenne de Magny à 'interconnexion avec la canalisation de 200 mm	Débitmètre 100 mm	8 000.00 €
Reignier	Antenne de Vaison à l'interconnexion avec hauteur du pont du Foron	Débitmètre 150 mm	8 000.00 €
Arthaz	Compteur réseau de distribution à l'arrivée du réservoir	Débitmètre 150 mm	2 800.00 €
Arthaz	Départ de la station de pompage	Débitmètre 150 mm	2 800.00 €
Arthaz	Antenne du Pont. sur canalisation 200 mm à l'interconnexion avec l'antenne du Nant.	Débitmètre 150 mm	8 000.00 €
Arthaz	Antenne du Nant à l'interconnexion avec l'antenne du Pont.	Débitmètre 100 mm	2 400.00 €
La Mouille	Antenne de le Meure à l'interconnexion avec l'UDE de la Mouille	Débitmètre 150 mm	8 000.00 €
La Mouille	A l'entrée du réservoir des Vignes.	Débitmètre 100 mm	2 400.00 €
La Beule	A la sortir du réservoir de Beule	Débitmètre 125 mm	2 800.00 €
Total HT			**55 800.00 €**

Renouvellement du parc des compteurs des abonnés.

Le renouvellement du parc des compteurs des abonnés est en cours sur 3 ans. Le SieR disposera à terme d'un parc de compteurs neufs.

Installation de compteurs à l'entrée des édifices publics.

Certains équipements publics gros consommateurs d'eau ne sont pas équipés de compteur. Leur installation est indispensable pour réguler la consommation en période de basses eaux et limiter notamment l'arrosage des pelouses (terrain de sport de Monnetier Mornex et de Pers-Jussy).

4.2.1.2. Amélioration de la défense incendie.

Les causes de non conformité sont de deux types :

- le diamètre de l'hydrant n'est pas normalisé ; 98 PI ont un diamètre qui n'est pas normalisés ;
- le débit de l'hydrant est inférieur à 60 m3/h : 154 PI ont un débit inférieur à 60 m3/h ; dont 84 ont un diamètre qui n'est pas normalisé et 70 sont alimentés par une canalisation dont le diamètre est inférieur à 100 mm.

Le coût moyen de la fourniture et de la mise en place d'un PI est compris entre 3 000 et 5 000 €. Pour un prix moyen de 4 000 €, le montant du remplacement des PI qui ne sont pas normalisés s'élève à 388 000 €.

Le diamètre des canalisations est également un facteur limitant le débit. Le tableau suivant présente, sans être exhaustif, le détail estimatif des dépenses pouvant être réalisé pour chaque UDE.

UDE	Longueur en mètres	Montant estimatif.
Arbusigny	3 252	650 400 €
Arthaz	2 686	537 200 €
La Chapelle Rambaud	1 714	342 800 €
La Combe du Feu	3 090	618 000 €
La Joux	906	181 200 €
La Mouille	652	130 400 €
Les Vignes	207	41 400 €
Monnetier	2 090	418 000 €
Reignier	6 254	1 250 800 €
TOTAL	**20 851**	**4 170 200 €**
Montant estimatif calculé sur la base de coûts moyens calculés avec d'un prix moyen de 200 € / m.		

4.2.2. Les aménagements conduisant au maintien et renouvellement du patrimoine.

4.2.2.1. Renouvellement des conduites.

Les aménagements retenus conduisant au maintien du patrimoine concernent le renouvellement des canalisations.

Pour maintenir son patrimoine réseau, à un âge moyen de 50 ans, le SieR doit renouveler 8 000 mètres de canalisation par an ; pour un âge moyen de 70 ans, 5 300 mètres.

A défaut de connaitre l'âge des canalisations, les sections à renouveler prioritairement, en dehors de l'opportunité liée à d'autres aménagements, peuvent être définies par la nature des matériaux.

Ainsi 13.3 km de canalisation acier, fonte grise ou PVC pourraient être renouvelés en priorité pour un montant de 2 260 000 €.

4.2.2.2. Renouvellement des branchements au plomb.

Cent vingt-trois branchements environ au plomb sont recensés, 3 à la Muraz, 20 à Reignier et une centaine sur la commune d'Arthaz.

Le renouvellement de ces branchements est prévu en fonction du renouvellement des canalisations. Pour un coût unitaire estimé à 3 200 €, le montant estimatif des travaux permettant la suppression des branchements au plomb est de 393 600 €.

4.2.3. Les aménagements sécuritaires.

Les aménagements sécuritaires sont proposés pour information. Ils correspondent principalement aux interconnexions qui peuvent être envisagées techniquement par le SieR avec les collectivités voisines. Ils ne préjugent pas des volumes pouvant être mis à disposition par ces collectivités, la capacité de transport, aux points d'interconnexion, des réseaux gravitaires, est donnée pour information.

Le tableau suivant résume les caractéristiques de ces interconnexions.

Gestionnaire	Débit techniquement possible au point de connexion	Pression de service au point de connexion	Commentaires
Arenthon	40 m3/h	2 bars	
Bonneville via Contamine sur Arve	120 m3/h	1 bar	Si la canalisation entre le réservoir du Bois du Ban et le point d'interconnexion est en 200 mm de diamètre
Sivu de Cerf	40 m3/h	2 bars	Stabilisateur aval ouvert
Sivu de Cerf	22 m3/j	2 bars	Si stabilisateur aval en régulation
Sivu de Cerf	130 m3/h	2.5 bars	Si remplacement sur 300 mètres d'une canalisation de 60 mm de diamètre par une canalisation de 150 mm de diamètre.

5. ANALYSE DU COUT DES AMENAGEMENTS.

5.1. DETAILS DES COUTS D'INVESTISSEMENT.

Les investissements par aménagement sont présentés dans le tableau suivant :

Aménagement	Montant HT	Pourcentage
Aménagements structurants	5 356 250 €	39.8%
Etude des ressources en eau.	248 000 €	1.8 %
Aménagements transversaux	73 500 €	0.5 %
Maintien du patrimoine	7 763 800 €	57.8 %
Total	**13 441 550 €**	100 %
Fonctionnement	**Montant annuel HT**	
Consommation électrique du puits du Pas de l'Echelle.	81 000 €	
Emploi de deux techniciens pour maintenance et optimisation du fonctionnement du réseau	100 000 €	

Tableau 5-1. Récapitulatif des coûts d'investissements par type d'aménagements.

Le détail des coûts de tous les aménagements est présenté dans le tableau ci-dessous.

Aménagements structurants.					
Priorité	Nature des travaux	Unité	Quantité	PU(€)	Montant estimatif (€)
1	Finalisation des périmètres de protection. Acquisition	F	1	34 900 €	34 900 €
1	Travaux de mise en conformité des périmètres de protection.	F	1	87 100 €	87 100 €
1	Installation d'un dispositif de chloration sur UDE de Scientrier	U	1	9 000 €	9 000 €
	Travaux de protection de la ressource du Puits du Pas de l'Echelle, hors achat bâtiment.	F	1	20 000 €	20 000 €
1	Mise à niveau de la station de pompage du Pas de l'Echelle	F	1	250 000 €	250 000 €

Aménagements structurants.					
Priorité	**Nature des travaux**	**Unité**	**Quantité**	**PU(€)**	**Montant estimatif (€)**
1	Interconnexion. Pas de L'Echelle. Station de pompage de Scientrier. Structuration du réseau existant pour permettre le raccordement. 2 000 mètres de conduites DN 150 mm en milieu semi urbain, 2 700 mètres en bordure de voirie	ml	4 700	255 €	1 198 500 €
1	Agrandissement du réservoir du Câble et renforcement de la capacité de pompage.	m3	2 000	700 €	1 400 000 €
2	Interconnexion Pas de l'Echelle – Rossat. 850 mètres de Canalisation 150 mm	ml	850	255 €	216 750 €
2	Interconnexion Rossat – Les Vignes.3 000 mètres de canalisation en DN 300 mm. Fonçage sous chaussée.	ml	3 000	360 €	1 080 000 €
1	Construction d'un réservoir sur UDE de la Mouille. 2 cuves de 500 m3. Estimatif pour reprise de la conduite d'adduction, chemin d'accès, génie civil et chambre de vannes et pompage au réservoir des Vignes.	F	1	1 060 000 €	1 060 000 €
	Total des aménagements structurants				**5 356 250 €**

Etude du potentiel des aquifères de Scientrier et du Pas de l'Echelle					
Priorité	**Nature des travaux**	**Unité**	**Quantité**	**PU(€)**	**Montant estimatif (€)**
1	Etude l'aquifère du Pas de l'Echelle	F	1	40 000 €	40 000 €
1	Etude de l'aquifère de Scientrier.	F	1	208 000 €	208 000 €
	Total des études relatives aux ressources en eau.				**248 000 €**

Aménagements transversaux.					
Priorité	**Nature des travaux**	**Unité**	**Quantité**	**PU(€)**	**Montant estimatif (€)**
1	Renouvellement des équipements de comptage	F	1	6 900 €	6 900 €
2	Renouvellement des équipements de comptage	F	1	10 800 €	10 800 €
1	Mise en place des compteurs de sectorisation	F	1	55 800 €	55 800 €
	Renouvellement des hydrants non conformes	U	97	4 000 €	
	Total des aménagements transversaux.				**73 500 €**

Amélioration du patrimoine.

Priorité	Nature des travaux	Unité	Quantité	PU(€)	Montant estimatif (€)
2	Renouvellement des canalisations pour maintien du patrimoine. 5 300 mètres par an pendant 15 ans, pour le maintien de l'âge moyen du réseau à 70 ans, soit : 79.5 km pendant 15 ans ou si l'on prend en compte les deux postes suivants : 2 800 mètres par an pendant 15 ans.	ml	0	200 €	- €
2	Renouvellement patrimonial des canalisations. Canalisation acier, fonte grise et PVC	ml	16 000	200 €	3 200 000 €
2	Renouvellement et augmentation du diamètre des canalisations pour assurer la défense incendie	ml	20 851	200 €	4 170 200 €
2	Renouvellement des branchements au plomb	U	123	3 200 €	393 600 €
	Total des aménagements relatif à l'amélioration du patrimoine				**7 763 800 €**
	TOTAL des investissements.				**13 441 550 €**

5.2. DETAIL DES COUTS DE FONCTIONNEMENT LIES AUX TRAVAUX PROJETES.

Les aménagements projetés qui génèrent des coûts d'exploitation supplémentaires au coût d'exploitation actuel est le transfert des volumes prélevés aux forages de Scientrier sur le puits du Pas de l'Echelle.

Les volumes correspondant devront être refoulés sur environ 230 mètres supplémentaires dans l'hypothèse où ces volumes sont distribués directement dans l'UDE de Reignier. Sur la base des volumes refoulés par la station du Pas de l'Echelle en 2011 et dans l'hypothèse d'un prélèvement quotidien de 2 400 m3/j, le puits du Pas de l'Echelle se substituera aux forages de Scientrier à hauteur de 720 000 m3/an.

Le refoulement de 720 000 m3, nécessite sur 230 mètres, au débit de 100 m3/h une puissance de 160 KW environ, et la consommation de 1.1 mégawatts, qui sur la base 0.07 € le kWh représente un surcoût d'exploitation annuel de 80 640 €.

5.3. EVALUATION DE L'IMPACT DES AMENAGEMENTS PROJETES SUR LE PRIX DE L'EAU.

5.3.1. Méthode de calcul mise en œuvre.

Les travaux sont financés par ;

- Les fond propre du syndicat ' : 300 000 € par an ;
- Les subventions accordées par l'Agence de l'Eau et le SMDEA ;
- L'augmentation du prix de l'eau.

L'augmentation du prix de l'eau est conditionnée par :

- les intérêts liés aux emprunts (taux constant de 3.5 %) ;
- l'amortissement des investissements ;
- la reprise de subvention sur la dotation aux amortissements ;
- les coûts d'exploitation liés aux aménagements.

La durée de l'emprunt est fixée à 15 ans, et le montant à emprunter correspond au montant des investissements moins les subventions accordées.

La dotation aux amortissements est calculées selon le type d'investissement : 70 ans pour les canalisations, 30 ans pour les réservoirs et ses équipements, 5 ans pour les études, 15 ans pour les équipements.

La reprise des subventions sur la dotation aux amortissements est calculée sur la durée d'amortissement de l'investissement pour lequel elles ont été accordées.

Les coûts d'exploitation supplémentaires sont pris en compte, notamment le coût du pompage induit par une hauteur de refoulement plus importante.

L'impact sur le prix de l'eau des travaux projetés est calculé par la relation suivante :

Impact sur le prix de l'eau = (Dépense – Recettes) / volumes vendus

avec pour les dépenses le coût des intérêts, de la dotation aux amortissements, des coûts liés à l'exploitation et pour les recettes la reprise de subventions sur la dotation aux amortissements, les volumes potentiellement facturés sur 15 ans.

5.3.2. Evaluation globale de l'impact de la totalité des travaux sur le prix de l'eau.

	Montant estimatif (€)
Montant des investissements	13 441 550 €
Subventions	3 695 488 €
Fond propre (300 000 € / an pendant 15 ans).	4 500 000 €
Montant total à emprunter	9 746 063 €
Montant des intérêts sur 15 ans ; 3.5 %	2 946 976 €
Montant de l'emprunt ayant une incidence sur le prix de l'eau	5 246 063€
Dotation aux amortissements des aménagements réalisés	2 802 579 €
Reprise des subventions sur la dotation aux investissements	-1 716 367 €
Coût d'exploitation. Fonctionnement des pompes.	1 215 000 €
Coût d'exploitation. 2 agents supplémentaires.	1 500 000 €
Volume vendu sur 15 ans	22 478 193
Impact sur le prix de l'eau	**0.534 €**

Tableau 5-2. Evaluation de l'impact de la totalité des travaux sur le prix de l'eau.

Les aménagements proposés ont un impact sur le prix le d'eau de 0.534 centimes d'euros sur 15 ans. Le coût des aménagements projetés portera le prix de l'eau à 1.55 €.

5.3.3. Evaluation de l'impact de chaque aménagement projeté sur le prix de l'eau.

Le tableau suivant détaille, pour chaque investissement son impact sur le prix de l'eau. Les coûts de maintient du patrimoine, bien que minimisé dans ce programme de 15 ans, reste supérieur aux coûts des investissements structurants.

Aménagements structurants.				
Priorité	**Nature des travaux**	**Montant estimatif (€)**	**Coûts d'exploitation,**	**Impact sur le prix du m3 d'eau**
1	Finalisation des périmètres de protection. Acquisition	34 900 €		0.00127
1	Travaux de mise en conformité des périmètres de protection.	87 100 €		0.00317
1	Installation d'un dispositif de chloration sur UDE de Scientrier	9 000 €		0.00033
	Travaux de protection de la ressource du Puits du Pas de l'Echelle, hors achat bâtiment.	20 000 €		0.00073
1	Mise à niveau de la station de pompage du Pas de l'Echelle	250 000 €	1 215 000 €	0.05334
1	Interconnexion. Pas de L'Echelle. Station de pompage de Scientrier. Structuration du réseau existant pour permettre le raccordement. 2 000 mètres de conduites DN 150 mm en milieu semi urbain, 2 700 mètres en bordure de voirie	1 198 500 €		0.04363
1	Agrandissement du réservoir du Châble et renforcement de la capacité de pompage.	1 400 000 €		0.05097
2	Interconnexion Pas de l'Echelle – Rossat. 850 mètres de Canalisation 150 mm	216 750 €		0.00789
2	Interconnexion Rossat – Les Vignes.3 000 mètres de canalisation en DN 300 mm. Fonçage sous chaussée.	1 080 000 €		0.03932
1	Construction d'un réservoir sur UDE de la Mouille. 2 cuves de 500 m3. Estimatif pour reprise de la conduite d'adduction, chemin d'accès, génie civil et chambre de vannes et pompage au réservoir des Vignes.	1 060 000 €		0.03859
	Total des aménagements structurants	**5 356 250 €**	**1 215 000 €**	**0.195**

Tableau 5-3. Evaluation de l'impact des investissements structurant sur le prix de l'eau/

Etude du potentiel des aquifères de Scientrier et du Pas de l'Echelle				
1	Etude l'aquifère du Pas de l'Echelle	40 000,00 €		0.00146
1	Etude de l'aquifère de Scientrier.	208 000,00 €		0.00757
	Total des études relatives aux ressources en eau.	**248 000,00 €**		**0.00903**

Tableau 5-4. Evaluation de l'impact des investissements relatifs aux études des ressources en eau.

Aménagements transversaux.				
Priorité	**Nature des travaux**	**Montant estimatif (€)**		
1	Renouvellement des équipements de comptage	6 900,00 €		0.00025
2	Renouvellement des équipements de comptage	10 800,00 €		0.00039
1	Mise en place des compteurs de sectorisation	55 800,00 €		0.00203
	Renouvellement des hydrants non conformes			0.00000
		- €		0.00268
	Total des aménagements transversaux.	**73 500,00 €**		**0.00025**

Tableau 5-5. Evaluation de l'impact des investissements transversaux sur le prix de l'eau/

Amélioration du patrimoine.				
Priorité	**Priorité**	**Priorité**		
2	Renouvellement des canalisations pour maintien du patrimoine. 5 300 mètres par an pendant 15 ans, pour le maintien de l'âge moyen du réseau à 70 ans, soit : 79.5 km pendant 15 ans ou si l'on prend en compte les deux postes suivants : 2 800 mètres par an pendant 15 ans.	- €		0.00000
2	Renouvellement patrimonial des canalisations. Canalisation acier, fonte grise et PVC	3 200 000 €		0.11650
2	Renouvellement et augmentation du diamètre des canalisations pour assurer la défense incendie	4 170 200 €		0.15182
2	Renouvellement des branchements au plomb	393 600 €		0.01433
	Total des investissements pour amélioration du patrimoine	**7 763 800 €**		**0.28265**
	Total des investissements	**13 441 550 €**		**0.5336**

Tableau 5-6. Evaluation de l'impact de l'amélioration du patrimoine sur le prix de l'eau.

5.3.4. Analyse des objectifs des aménagements projetés.

Le tableau suivant résume les objectifs recherchés pour chaque aménagement. Il permet une aide à la décision par vision synthétique du le rôle et l'importance des travaux proposés

Aménagements structurants.		
Priorité	**Nature des travaux**	**Objectif des travaux**
1	Finalisation des périmètres de protection. Acquisition	Permet de garantir au Syndicat la propriété des ouvrages exploitant la ressource.
1	Travaux de mise en conformité	Permet d'assurer la protection sanitaire des captages. Ces travaux dictés par la DUP doivent être réalisés réglementairement.
1	Installation d'un dispositif de chloration sur UDE de Scientrier	Permet d'assurer rapidement une désinfection des eaux en cas de contamination bactériologique dans le réseau de distribution.
	Mise en conformité du périmètre de protection du puits du Pas de l'Echelle. Travaux de protection de la ressource, hors achat bâtiment.	Permet de limiter l'infiltration des eaux superficielles à proximité du puits. Travaux prescrits par la DUP doivent être réalisés réglementairement.
1	Mise à niveau de la station de pompage du pas de l'Echelle	Permet de garantir le fonctionnement des dispositifs de pompage indispensable à la cohérence du schéma directeur adopté.
1	Interconnexion. Pas de L'Echelle. Station de pompage de Scientrier. Structuration du réseau existant pour permettre le raccordement. 2 000 mètres de conduites DN 150 mm en milieu semi urbain, 2 700 mètres en bordure de voirie	Permet d'exploiter les eaux du Puits du Pas de l'Echelle, sur la quasi-totalité du territoire Syndical. Indispensable à la cohérence du schéma directeur adopté.
1	Agrandissement du réservoir du Câble et renforcement de la capacité de pompage.	Permet de garantir la distribution d'une grande partie des communes de la rive gauche de l'Arve. Point de transit et d'interconnexion indispensable à la cohérence du schéma directeur/
2	Interconnexion Pas de l'Echelle – Rossat. 850 mètres de Canalisation 150 mm	Permet d'optimiser l'exploitation des ressources du Pas de l'Echelle et une interconnexion du réseau syndical avec le réseau de la commune d'Arthaz et de la2C2A en cas de besoin.
2	Interconnexion Rossat – Les Vignes.3 000 mètres de canalisation en DN 300 mm. Fonçage sous chaussée.	Permet d'optimiser l'exploitation des ressources du Pas de l'Echelle. L'ensemble des ressources s du Syndicat sont ainsi interconnectée. La structure du réseau résultante permet une gestion optimale des ressources en eau du Syndicat
1	Construction d'un réservoir sur UDE de la Mouille	Permet d'optimiser et faciliter l'exploitation des ressources en rive droite de l'Arve et de s'affranchir du fonctionnement complexe actuel du réseau en période d'étiage (les eaux du forage de Scientrier sont pompées par la 2C2A au réservoir des Vignes) qui les remet à disposition du SieR, pour alimenter Fillinges , par le biais du réseau de la commune de Bonne).
Etude du potentiel des aquifères de Scientrier et du Pas de l'Echelle		
1	Etude l'aquifère du Pas de l'Echelle	Etude préalable indispensable à la conférence du schéma directeur adopté. A réaliser en toute priorité. Permettra de confirmer la pérennité du volume exploitable donné par la DUP et les conditions de la protection de cet aquifère.
1	Etude de l'aquifère de Scientrier.	Etude permettant de connaître le potentiel de la ressource prélevable dans l'aquifère de Scientrier. Etude indispensable à réaliser afin que le SieR puisse disposer des informations lui permettant de statuer sur les orientations à prendre à moyen terme pour compenser le déficit de ressource prévu/
Aménagements transversaux.		
1	Renouvellement des équipements de comptage	L'équilibre entre les ressources et les besoins du SieR repose sur un rendement élevé du réseau. Le renouvellement des compteurs permet une surveillance précise des volumes mis en distribution, type

Aménagements structurants.		
Priorité	**Nature des travaux**	**Objectif des travaux**
		de surveillance précise nécessaire au maintien d'un rendement élevé.
2	Renouvellement des équipements de comptage	Remarques identiques à ci-dessus.
1	Mise en place des compteurs de sectorisation	Permet la sectorisation du comptage des volumes mis en distribution pour faciliter la recherche de fuites et le maintien d'un rendement élevé du réseau.
	Renouvellement des hydrants non conformes	Permet la mise en conformité de la défense incendie. Prérogatives des communes.
Amélioration du patrimoine.		
2	Renouvellement patrimonial des canalisations. Canalisation acier, fonte grise et PVC	A défaut d'autres critères de renouvellement. Les canalisations de ce type sont réputées fuyarde. Permet de maintenir ou améliorer le rendement du réseau dans le cadre de la maintenance du patrimoine réseau du Syndicat,
	Renouvellement et augmentation du diamètre des canalisations pour assurer la défense incendie	Permet la mise en conformité de la défense incendie. Prérogatives des communes.
1	Renouvellement des canalisations pour maintien du patrimoine. En moyenne 5 300 mètres pour maintenir un âge moyen du réseau de 70 ans.	Permet de réduire les pertes en eau potable, de ne pas augmenter les achats, de réduire les coûts d'exploitation, d'assurer la continuité de service, d'optimiser le fonctionnement et de pérenniser le patrimoine
2	Renouvellement des branchements au plomb	Permet d'assurer la qualité des eaux distribuée et d'éventuel recours des abonnés.

5.4. PLANIFICATION DES TRAVAUX.

5.4.1. Phasage des travaux.

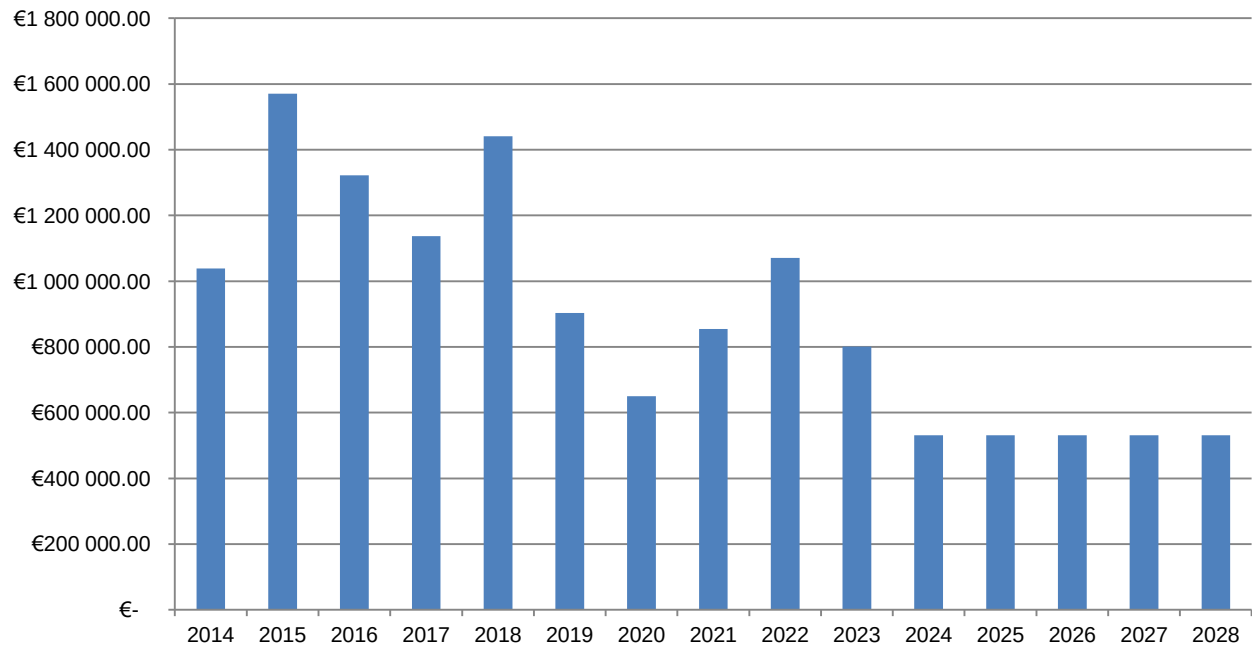
Un phasage des travaux est proposé dans les tableaux portés en annexes en fonction des priorités accordées à chaque aménagement.

Ces priorités sont évaluées en tenant compte de la nécessité des travaux à réaliser, de leur impact et des liaisons qui existent entre les différents aménagements

5.4.2. Définition des montants annuels d'investissements.

Le graphique présente l'évolution du montant annuel hors taxe des investissements, correspondant au phasage proposé précédemment.

Figure 5-1 **Programme d'investissements proposés.**

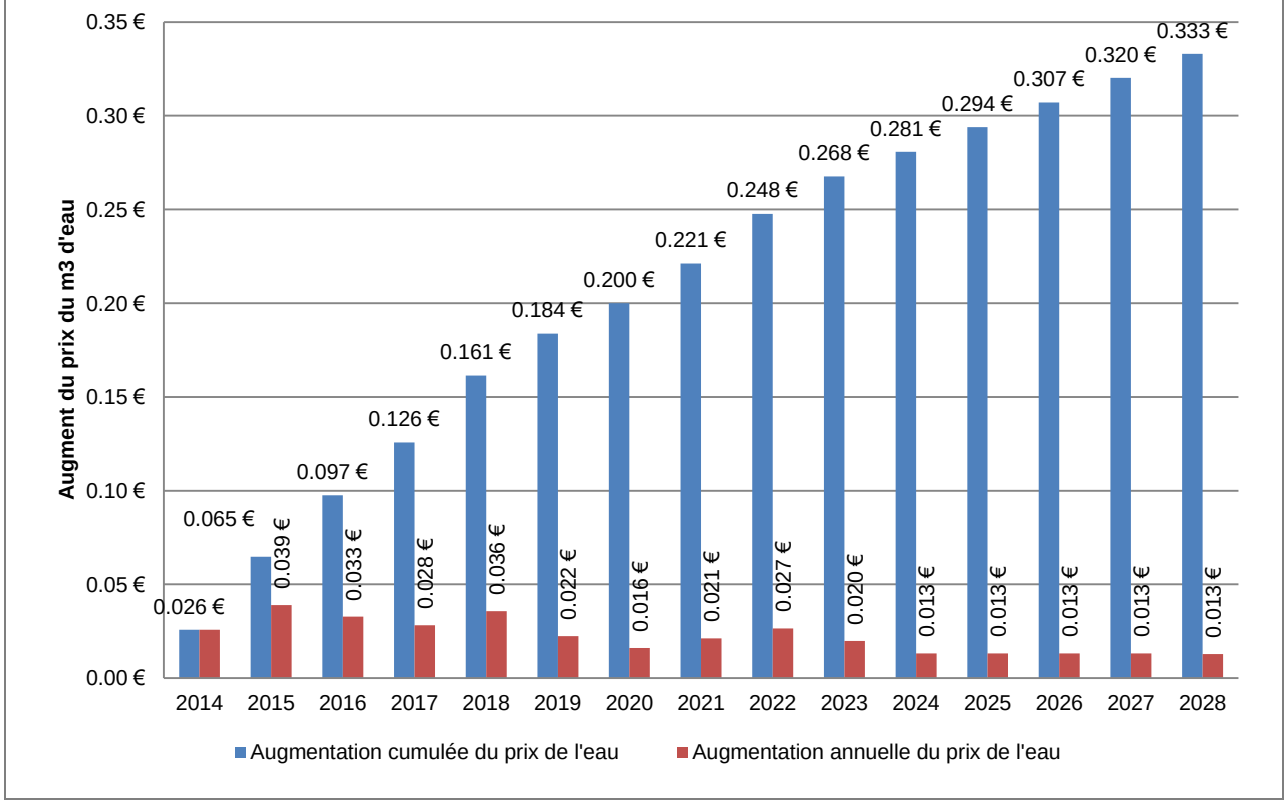


Le montant annuel des investissements varie entre 1 570 047 € et 530 700 € et en moyenne de 896 103 €/an.

5.4.3. Impact de la planification sur le prix de l'eau/

Le graphe suivant présent l'évolution de l'augmentation du prix de l'eau permettant d'assurer le financement des travaux projetés selon la programmation proposée.

Figure 5-2 **Programme d'investissements proposés.**



L'évolution annuelle du prix de l'eau varie 0.013 et 0.039 €.

L'évolution moyenne est de 0.022 € par an pendant 15 ans.

5.4.4. Impact des aménagements projetés sur les factures des abonnés.

La consommation annuelle moyenne des abonnés du SERB est de 110 m3. En considérant une augmentation moyenne de 0.022 €/m3 ; les travaux projetés génère un surcoût, pour la consommation domestique de 2.67 € annuel.

6. ANNEXES.

- Programmation des investissements.
- Carte de localisation des travaux préconisés.

Aménagements structurants.																			
Priorité	Nature des travaux	Unité	Quantité	PU(€)	Montant estimatif (€)	%	2014	%	2015	%	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%	2020
1	Finalisation des périmètres de protection. Acquisition	F	1	34 900 €	34 900 €	0.50	17 450 €	0.50	17 450 €		- €		- €		- €		- €		- €
1	Travaux de mise en conformité des périmètres de protection.	F	1	87 100 €	87 100 €	0.50	43 550 €	0.50	43 550 €		- €		- €		- €		- €		- €
1	Installation d'un dispositif de chloration sur UDE de Scientrier	U	1	9 000 €	9 000 €	1.00	9 000 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
	Travaux de protection de la ressource du Puits du Pas de l'Echelle, hors achat bâtiment.	F	1	20 000 €	20 000 €	0.5	10 000 €	0.5	10 000 €		- €		- €						
1	Mise à niveau de la station de pompage du Pas de l'Echelle	F	1	250 000 €	250 000 €	0.25	62 500 €	0.25	62 500 €	0.50	125 000 €		- €		- €		- €		- €
1	Interconnexion. Pas de L'Echelle. Station de pompage de Scientrier. Structuration du réseau existant pour permettre le raccordement. 2 000 mètres de conduites DN 150 mm en milieu semi urbain, 2 700 mètres en bordure de voirie	ml	4 700	255 €	1 198 500 €	0.20	239 700 €	0.50	599 250 €	0.30	359 550 €		- €		- €		- €		- €
1	Agrandissement du réservoir du Châble et renforcement de la capacité de pompage.	m3	2 000	700 €	1 400 000 €		- €	0.20	280 000 €	0.20	280 000 €	0.30	420 000 €	0.30	420 000 €		- €		- €
2	Interconnexion Pas de l'Echelle – Rossat. 850 mètres de Canalisation 150 mm	ml	850	255 €	216 750 €		- €		- €		- €		- €		- €	0.25	54 188 €	0.50	108 375 €
2	Interconnexion Rossat – Les Vignes.3 000 mètres de canalisation en DN 300 mm. Foncage sous chaussée.	ml	3 000	360 €	1 080 000 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
1	Construction d'un réservoir sur UDE de la Mouille. 2 cuves de 500 m3. Estimatif pour reprise de la conduite d'adduction, chemin d'accès, génie civil et chambre de vannes et pompage au réservoir des Vignes.	F	1	1 060 000 €	1 060 000 €		- €		- €		- €	0.20	212 000 €	0.50	530 000 €	0.30	318 000 €		- €
	Total des aménagements structurants				**5 356 250 €**		**382 200 €**		**1 012 750 €**		**764 550 €**		**632 000 €**		**950 000 €**		**372 188 €**		**108 375 €**
Etude du potentiel des aquifères de Scientrier et du Pas de l'Echelle																			
Priorité	Nature des travaux	Unité	Quantité	PU(€)	Montant estimatif (€)	%	2014	%	2015	%	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%	2020
1	Etude l'aquifère du Pas de l'Echelle	F	1	40 000 €	40 000 €	1.00	40 000 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
1	Etude de l'aquifère de Scientrier.	F	1	208 000 €	208 000 €	0.50	104 000 €	0.25	52 000 €	0.25	52 000 €		- €		- €		- €		- €
	Total des études relatives aux ressources en eau.				**248 000 €**		**144 000 €**		**52 000 €**		**52 000 €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**
Aménagements transversaux.																			
Priorité	Nature des travaux	Unité	Quantité	PU(€)	Montant estimatif (€)	%	2014	%	2015	%	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%	2020
1	Renouvellement des équipements de comptage	F	1	6 900 €	6 900 €	1.00	6 900 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
2	Renouvellement des équipements de comptage	F	1	10 800 €	10 800 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €	1.00	10 800 €
1	Mise en place des compteurs de sectorisation	F	1	55 800 €	55 800 €	0.25	13 950 €	0.25	13 950 €	0.25	13 950 €	0.25	13 950 €		- €		- €		- €
	Renouvellement des hydrants non conformes	U	97	4 000 €			- €												
	Total des aménagements transversaux.				**73 500 €**		**20 850 €**		**13 950 €**		**13 950 €**		**13 950 €**		**- €**		**- €**		**10 800 €**

Tableau 6-1. Programmations des aménagements projetés. Année 2 014 à 2010. Première partie.

Amélioration du patrimoine.																			
Priorité		Unité	Quantité	PU(€)		%	2014	%	2015	%	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%	2020
2	Renouvellement des canalisations pour maintien du patrimoine. 5 300 mètres par an pendant 15 ans, pour le maintien de l'âge moyen du réseau à 70 ans, soit : 79.5 km pendant 15 ans ou si l'on prend en compte les deux postes suivants : 2 800 mètres par an pendant 15 ans.	ml	0	200 €	- €	1/15	- €	1/15	- €	1/15	- €	1/15	- €	1/15	- €	1/15	- €	1/15	- €
2	Renouvellement patrimonial des canalisations. Canalisation acier, fonte grise et PVC	ml	16 000	200 €	3 200 000 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €
2	Renouvellement et augmentation du diamètre des canalisations pour assurer la défense incendie	ml	20 851	200 €	4 170 200 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €
2	Renouvellement des branchements au plomb	U	123	3 200 €	393 600 €		- €		- €		- €		- €		- €	0.1	39 360 €	0.10	39 360 €
	Total des investissements pour amélioration du patrimoine				**7 763 800 €**		**491 347 €**		**491 347 €**		**491 347 €**		**491 347 €**		**491 347 €**		**530 707 €**		**530 707 €**
T	**TOTAL des investissements.**				**13 441 550 €**		**1 038 397 €**		**1 570 047 €**		**1 321 847 €**		**1 137 297 €**		**1 441 347 €**		**902 894 €**		**649 882 €**

Tableau 6-2. Programmations des aménagements projetés. Année 2 014 à 2010. Seconde partie et fin.

Aménagements structurants.																					
Priorité	Nature des travaux	Unité	Quantité	PU(€)	Montant estimatif (€)	%	2021	%	2022	%	2023	%	2024	%	2025	%	2026	%	2027	%	'2028
1	Finalisation des périmètres de protection. Acquisition	F	1	34 900 €	34 900 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
1	Travaux de mise en conformité des périmètres de protection.	F	1	87 100 €	87 100 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
1	Installation d'un dispositif de chloration sur UDE de Scientrier	U	1	9 000 €	9 000 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
	Travaux de protection de la ressource du Puits du Pas de l'Echelle, hors achat bâtiment.	F	1	20 000 €	20 000 €																
1	Mise à niveau de la station de pompage du Pas de l'Echelle	F	1	250 000 €	250 000 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
1	Interconnexion. Pas de L'Echelle. Station de pompage de Scientrier. Structuration du réseau existant pour permettre le raccordement. 2 000 mètres de conduites DN 150 mm en milieu semi urbain, 2 700 mètres en bordure de voirie	ml	4 700	255 €	1 198 500 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
1	Agrandissement du réservoir du Châble et renforcement de la capacité de pompage.	m3	2 000	700 €	1 400 000 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
2	Interconnexion Pas de l'Echelle – Rossat. 850 mètres de Canalisation 150 mm	ml	850	255 €	216 750 €	0.25	54 188 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
2	Interconnexion Rossat – Les Vignes.3 000 mètres de canalisation en DN 300 mm. Foncage sous chaussée.	ml	3 000	360 €	1 080 000 €	0.25	270 000 €	0.5	540 000 €	0.25	270 000 €		- €		- €		- €		- €		- €
1	Construction d'un réservoir sur UDE de la Mouille. 2 cuves de 500 m3. Estimatif pour reprise de la conduite d'adduction, chemin d'accès, génie civil et chambre de vannes et pompage au réservoir des Vignes.	F	1	1 060 000 €	1 060 000 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
	Total des aménagements structurants				**5 356 250 €**		**324 187.50 €**		**540 000.00 €**		**270 000.00 €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**
Etude du potentiel des aquifères de Scientrier et du Pas de l'Echelle																					
Priorité	Nature des travaux	Unité	Quantité	PU(€)	Montant estimatif (€)	%	2021	%	2022	%	2023	%	2024	%	2025	%	2026	%	2027	%	'2028
1	Etude l'aquifère du Pas de l'Echelle	F	1	40 000 €	40 000 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
1	Etude de l'aquifère de Scientrier.	F	1	208 000 €	208 000 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
	Total des études relatives aux ressources en eau.				**248 000 €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**
Aménagements transversaux.																					
Priorité	Nature des travaux	Unité	Quantité	PU(€)	Montant estimatif (€)	%	2021	%	2022	%	2023	%	2024	%	2025	%	2026	%	2027	%	'2028
1	Renouvellement des équipements de comptage	F	1	6 900 €	6 900 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
2	Renouvellement des équipements de comptage	F	1	10 800 €	10 800 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
1	Mise en place des compteurs de sectorisation	F	1	55 800 €	55 800 €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €		- €
	Renouvellement des hydrants non conformes	U	97	4 000 €																	
	Total des aménagements transversaux.				**73 500 €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**		**- €**

Tableau 6-3. Programmations des aménagements projetés. Année 2 021à 2028. Première partie.

Amélioration du patrimoine.																					
Priorité		Unité	Quantité	PU(€)		%	2021	%	2022	%	2023	%	2024	%	2025	%	2026	%	2027	%	'2028
2	Renouvellement des canalisations pour maintien du patrimoine. 5 300 mètres par an pendant 15 ans, pour le maintien de l'âge moyen du réseau à 70 ans, soit : 79.5 km pendant 15 ans ou si l'on prend en compte les deux postes suivants : 2 800 mètres par an pendant 15 ans.	ml	0	200 €	- €	1/15	- €	1/15	- €	1/15	- €	1/15	- €	1/15	- €	1/15	- €	1/15	- €	1/15	- €
2	Renouvellement patrimonial des canalisations. Canalisation acier, fonte grise et PVC	ml	16 000	200 €	3 200 000 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €	1/15	213 333 €
2	Renouvellement et augmentation du diamètre des canalisations pour assurer la défense incendie	ml	20 851	200 €	4 170 200 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €	1/15	278 013 €
2	Renouvellement des branchements au plomb	U	123	3 200 €	393 600 €	0.10	39 360 €	0.10	39 360 €	0.10	39 360 €	0.10	39 360 €	0.10	39 360 €	0.10	39 360 €	0.10	39 360 €	0.10	39 360 €
	Total des investissements pour amélioration du patrimoine				**7 763 800 €**		**530 707 €**		**530 707 €**		**530 707 €**		**530 707 €**		**530 707 €**		**530 707 €**		**530 707 €**		**530 707 €**
T	**TOTAL des investissements.**				**13 441 550 €**		**854 894 €**		**1 070 707 €**		**800 707 €**		**530 707 €**		**530 707 €**		**530 707 €**		**530 707 €**		**530 707 €**

Tableau 6-4. Programmations des aménagements projetés. Année 2 021à 2028. Seconde partie et fin.