

Depuis



au service de l'eau



HERTER & WIESMANN INGÉNIEURS CONSEILS SA

BUREAU D'ÉTUDE: CONSTRUCTIONS DU GÉNIE CIVIL - TRAVAUX HYDRAULIQUES

Samuel Grossenbacher, ingénieur EPF / SIA, et Marc Dvorak administrateurs

COMMUNES DE CHESSEL, NOVILLE, RENNAZ, ROCHE ET VILLENEUVE

SERVICES DES EAUX



PDDE 2011

PLAN DIRECTEUR DE LA DISTRIBUTION D'EAU

RAPPORT TECHNIQUE

La Tour-de-Peilz, le 11 novembre 2011

HERTER & WIESMANN

Ingénieurs Conseils S.A.



TABLE DES MATIERES

1. DEFINITION DU PDDE.....	4
1.1 PREAMBULE.....	4
1.2 CONTENU DU PDDE.....	5
2. BREF HISTORIQUE	8
2.1 ORGANISATION INITIALE	8
3. CARACTERISTIQUES DU RESEAU.....	11
3.1 RESSOURCES	11
3.2 RESERVOIRS	14
3.3 REGIMES DE PRESSION	16
3.4 RESEAU DE DISTRIBUTION	17
3.5 EPUBAR	19
4. DEMOGRAPHIE	20
4.1 STATISTIQUES DEMOGRAPHIQUES.....	20
4.2 POPULATIONS CONSIDEREES POUR LE PDDE.....	21
5. CONSOMMATIONS ET BESOINS	22
6. BILAN RESSOURCES – BESOINS.....	27
7. INSTALLATIONS DE POMPAGE.....	31
7.1 INSTALLATIONS ACTUELLES.....	31
7.2 INSTALLATIONS FUTURES.....	32
8. RESERVES.....	33
8.1 RESERVES ALIMENTAIRES.....	33
8.2 RESERVES INCENDIE.....	36
9. RESEAU DE DISTRIBUTION –CALCULS HYDRAULIQUES	38
9.1 PRINCIPES	38
9.2 LOGICIEL DE CALCUL	38
9.3 RESEAU DE DISTRIBUTION	38
9.4 CONDITIONS HYDRAULIQUES POUR CALCULS	39
9.5 CONCLUSIONS	41



10.	TELEGESTION DU RESEAU.....	44
10.1	INSTALLATIONS ACTUELLES.....	44
10.2	INSTALLATIONS FUTURES.....	44
11.	ALIMENTATION EN TEMPS DE CRISE.....	45
11.1	DISPOSITIONS LEGALES ET EXIGENCES.....	45
11.2	RESSOURCE PRINCIPALE HORS SERVICE.....	45
11.3	PANNE GENERALE D'ELECTRICITE.....	45
11.4	PENURIE DE PRODUITS DE DESINFECTION.....	45
11.5	RESEAU TOTALEMENT HORS SERVICE.....	46
12.	SYNTHESE DES PROPOSITIONS DU PDDE	47
12.1	ZONES DE DISTRIBUTION.....	47
12.2	RESSOURCES	47
12.3	RESERVES	48
12.4	POMPAGES	48
12.5	RESEAU DE DISTRIBUTION	48
12.6	TELEGESTION	50
13.	PRIORITES DE REALISATION	51
13.1	Priorité 1 : 2011 – 2014	51
13.2	Priorité 2 : 2015 - 2020	52
13.3	Priorité 3 : 2021 – 2031	52
14.	INVESTISSEMENTS POTENTIELS	53
14.1	PREAMBULE.....	53
14.2	REPARTITION PAR PERIODE.....	53
14.3	VALEUR DES INSTALLATIONS existantes	58



1. DEFINITION DU PDDE

1.1 PREAMBULE

1.1.1 DISPOSITIONS LEGALES

Le Plan directeur de la distribution de l'eau (PDDE) est établi conformément aux dispositions légales suivantes :

- **Loi du 30.11.1964 sur la distribution de l'eau (LDE)**, article 7a : "Le fournisseur d'eau établit, en collaboration avec la ou les Communes concernées, un plan directeur comportant les options possibles d'amélioration et de développement des installations principales. Ce plan est soumis à l'approbation du Département de la Sécurité et de l'Environnement".
- **Règlement du 25.02.1998 sur l'approbation des plans directeurs (PDDE) et des installations de distribution d'eau et sur l'approvisionnement en eau potable en temps de crise (AEC)**, articles 1 à 4 pour le PDDE, articles 11 à 17 pour l'AEC.

1.1.2 DEFINITION DU PDDE

- Le PDDE vise d'une part le **développement coordonné, judicieux et économique** des installations de distribution de l'eau. Il doit faciliter d'autre part l'exploitation du réseau dans toute situation et constituer un outil de planification pour le distributeur.
- Le PDDE doit être **évolutif et adaptable** **souplement** aux modifications de l'aménagement et de l'occupation du territoire d'une part, à celles du réseau proprement dit d'autre part.

1.1.3 CONCEPTION DU PDDE

- Le PDDE doit **tenir largement compte de l'état existant du réseau** qui doit être représenté graphiquement avant toute autre démarche.
- Le PDDE doit **esquisser de manière claire et compréhensible** les aménagements proposés à court, moyen et long termes, ceci en relation avec les besoins actuels et futurs en eau de consommation.
- Le PDDE doit **mettre en évidence les points faibles** du réseau et proposer des solutions techniques susceptibles de les éliminer.
- Le PDDE doit **prévoir les dispositions techniques** propres à assurer le ravitaillement de toutes les zones légalisées à la construction et des zones intermédiaires.
- Le PDDE doit définir les mesures préventives et l'organisation en temps de crise de l'approvisionnement en eau potable.



1.2 CONTENU DU PDDE

1.2.1 RAPPORT TECHNIQUE (DOCUMENT N° 014-02-A02)

Le rapport technique accompagnant le PDDE doit traiter tous les paramètres liés à l'approvisionnement en eau potable et plus particulièrement les éléments suivants qui ne sont pas exhaustifs :

- Définition du PDDE, bases légales.
- **Historique** de l'établissement du réseau existant.
- **Bilan des besoins** en eau : habitat, artisanat, industrie, agriculture, cultures, établissements publics, services publics, fontaines, pertes.
- Organisation de la distribution, zones de pression.
- Bilan qualitatif et quantitatif des ressources.
- **Evaluation des réserves** disponibles pour l'alimentation et l'incendie.
- Analyse du réseau d'adduction et de distribution, calculs hydrauliques, débits à fournir.
- **Calculs hydrauliques** : pression disponible à toutes les bornes-hydrantes du réseau pour des débits de soutirage de 1'000, 2'000 et 3'000 l/min cumulés avec la consommation de pointe horaire du réseau, disponibilité spécifique de débit et pression à certains points stratégiques du réseau dans sa configuration actuelle, justification hydraulique des aménagements proposés par le PDDE pour les zones alimentées par des conditions insuffisantes.
- **Proposition de solutions** pour ressources déficitaires, manque de réserves, amélioration du réseau.
- **Priorités de réalisation** des propositions d'aménagement.
- **Estimation sommaire des coûts** des améliorations proposées.

1.2.2 PLANS D'EXPLOITATION DU RESEAU (PLANS N° 014-02-B01 A B04)

Le plan d'exploitation du réseau figure tous les ouvrages existants. Il constitue le document de travail sur lequel s'appuient les responsables communaux pour exploiter le réseau. Outre les éléments mentionnés dans la liste ci-dessous, il signale des particularités spécifiques ou des exigences d'exploitation tenant compte de la conception même du réseau.

Le plan d'exploitation est l'instrument type de gestion pratique du réseau. Il doit être actualisé en permanence et demeurer un document actif. Sa saisie sur support informatique facilite cette démarche.

Le plan d'ensemble couvre le territoire communal desservi par le réseau de distribution et comprend les éléments suivants :

- **Situation et caractéristiques des ressources**, altimétrie, débits exploitables en moyenne et en étiage, qualité des eaux, traitement éventuel, secteurs de protection des eaux.
- **Installations de pompage**, altimétrie, débits, équipements, caractéristiques principales des pompes.
- **Situation et caractéristiques des réserves**, capacités, altimétrie, volume des réserves d'alimentation et d'incendie.



- **Tracé des conduites principales**, calibres intérieurs, matériaux utilisés.
- **Organes principaux du réseau**, chambres coupe-pression, réducteurs de pression, vannes d'arrêt, vannes de purge, ventouses et aérateurs.
- **Organes propres à la défense contre l'incendie**, bornes-hydrantes avec numéros, tableaux des pressions statiques et des pressions dynamiques pour un soutirage de 1'000, 2'000 et 3'000 l/min avec consommation de pointe horaire du réseau dont les résultats sont présentés sur le **plan N°014-02-B12**.

1.2.3 SCHEMA DU RESEAU EXISTANT (PLANS N° 014-02-B05)

La représentation schématique du réseau en élévation facilite la compréhension de son fonctionnement. Elle présente les éléments suivants :

- La répartition des ouvrages selon l'altimétrie, mais sans échelle.
- Les zones de pression différenciées par des couleurs correspondant à celles du plan d'ensemble.
- Les sites de production, leur capacité et le mode de conditionnement de l'eau.
- Les réservoirs et les chambres de mise en charge, avec les altitudes et les capacités de stockage.
- Le schéma des adductions aux divers ouvrages.
- Le schéma de la distribution des diverses zones d'alimentation.

1.2.4 PLAN DIRECTEUR (PLANS N° 014-02-B07 A B10)

Le plan directeur est l'instrument de la planification destiné en priorité à la Municipalité, mais aussi aux services cantonaux concernés : Service de la consommation et des affaires vétérinaires (SCAV) et Etablissement Cantonal d'Assurance contre l'incendie (ECA).

La mise à jour du plan directeur doit être aisée afin que le document demeure opérationnel en tout temps. Le plan directeur représente les éléments suivants :

- **Ouvrages du plan d'ensemble**, soit le report du réseau existant dans sa situation actuelle.
- **Propositions d'aménagements et de développement** du réseau : zones de pression, ressources, réserves, renforcement de conduites, bouclages du réseau, extensions à court et long termes.
- Propositions d'équipements de commande et de télégestion du réseau.

1.2.5 SCHEMA DU RESEAU SELON LE PDDE (PLAN N° 014-02-B11)

Le schéma du réseau selon la conception du plan directeur met en évidence les améliorations proposées par le PDDE. Il comprend les éléments suivants :

- **Schéma synoptique du réseau**, avec ressources, conduites d'adduction schématiques, principe d'appareillage des chambres de rassemblement, des réservoirs, des pompes, des chambres coupe-pression et des réducteurs.
- **Principes de la distribution** avec désignation des diverses zones desservies.
- Distinction entre ouvrages existants et projetés (titres en rouge pour ouvrages projetés).



- **Adaptation d'ouvrages existants** (représentation de la conception future de l'appareillage).
- Organisation de la télécommande du réseau.

1.2.6 APPROVISIONNEMENT EN TEMPS DE CRISE

La planification de l'alimentation en eau potable en cas de crise sert avant toute chose à anticiper des problèmes potentiels survenant sur le réseau. Plusieurs scénarios doivent être pris en considération afin de définir la stratégie à appliquer dans chaque cas, ceci selon l'impact qu'il génère sur le réseau. Les situations suivantes sont traitées et font l'objet d'un plan d'intervention spécifique :

- Plan d'exploitation du réseau en cas de **mise hors service de la ressource principale**, mesures à prendre, planification des interventions, moyens à mettre en œuvre, bilan des disponibilités (**Plan N° 014-02-B13**).
- Plan d'exploitation du réseau en cas de **panne générale d'électricité** de longue durée, mesures à prendre, planification des interventions, moyens à mettre en œuvre, bilan des disponibilités (**Plan N° 014-02-B14**).
- Plan d'exploitation du réseau en cas de **pénurie de produits de désinfection de l'eau**, mesures à prendre, planification des interventions, moyens à mettre en œuvre, bilan de disponibilités (**Plan N° 014-02-B15**).
- **Réseau principal hors service** (en cas de guerre, de catastrophe, d'opération de sabotage ou de malveillance), eau impropre à l'usage de l'alimentation, mesures à prendre, planification des interventions, moyens à mettre en œuvre, analyse des besoins, propositions d'utilisation de ressources encore disponibles (**Plan N° 014-02-B16**).

1.2.7 AUTOCONTROLE

La législation fédérale stipule que tout distributeur d'eau est responsable de la qualité de l'eau qu'il fournit.

Le PDDE constitue le premier élément essentiel du dossier d'autocontrôle que tout distributeur d'eau se doit de posséder et de gérer de manière active et permanente. Il est complété par les études hydrogéologiques relatives à la délimitation des zones de protection des sources, les plans de détail des ouvrages et des conduites, la liste des personnes responsables de la gestion et de l'exploitation du réseau, ainsi les fiches techniques propres aux divers ouvrages, qui mentionnent les particularités des installations, leurs menaces et dangers, les moyens de les éliminer ou de les limiter.



2. BREF HISTORIQUE

2.1 ORGANISATION INITIALE

Comme dans la majorité des Communes du Canton du Vaud, la distribution publique d'eau a été mise en place au début du XX^{ème} siècle dans le secteur Ouest du District d'Aigle. Chaque Commune a développé son propre réseau de distribution, en exploitant des ressources captées lors de l'établissement du réseau comme à Chessel, Roche et Villeneuve, ou en se raccordant sur un réseau voisin pour Noville et Rennaz.

2.1.1 COMMUNE DE CHESSEL

La source de Saxelles a été captée sur territoire valaisan à une date inconnue, proche de 1910. La conduite d'adduction posée depuis la sortie de la galerie de captage alimente le réservoir des Requiens mis en service en 1913 et situé au-dessus de Vouvry, qui assure la mise en charge du réseau. La conduite maîtresse qui relie cet ouvrage au village franchit le Rhône à la Porte du Scex.

2.1.2 COMMUNE DE NOVILLE

Sans ressource propre, ni réservoir, la Commune de Noville a développé sa distribution d'eau par l'extension du réseau de Chessel vers le Nord, en passant par Crébelley. Par ailleurs, certains bâtiments situés à proximité du tracé de la conduite d'adduction de l'eau de la source du Bouveret se sont raccordés sur les installations du Service des eaux de Vevey-Montreux.

Pour améliorer les conditions hydrauliques, en cas de défense incendie, une liaison avec vannes de régulation a été mise en place à Noville, entre la conduite du Bouveret et le réseau communal.

Enfin, l'alimentation du camping des Grangettes a généré une nouvelle prise sur la conduite du Bouveret, avec extension du réseau le long du Grand Canal.

2.1.3 COMMUNE DE RENNAZ

Rennaz a développé sa distribution d'eau à partir de résurgences proches de l'actuel captage des Lizettes. Par la suite, la Commune relia son réseau de conduites à celui de Roche.

Suite à la mise en place de l'adduction régionale de la source des Lizettes en 1985 par les Communes de Roche, Rennaz et Villeneuve, le village est alimenté par deux prises au Sud et au Nord sur la conduite de transport entre la station de pompage de Roche et le réservoir du Pissot.

2.1.4 COMMUNE DE ROCHE

Dès le XVIII^{ème} siècle, la chronique locale fait état d'une utilisation de la source des Lizettes pour alimenter diverses fontaines de Roche. Au début du XX^{ème} siècle, la mise en place d'une distribution d'eau à l'abonné rendit nécessaire le refoulement de l'eau à une cote appropriée pour la mise en charge des postes de puisage.



C'est ainsi que les premières machines de pompage, actionnées par la force hydraulique de l'Eau Froide, furent installées.

En 1948, face aux nécessités d'augmenter la production et de limiter les risques de pollution par infiltration d'eaux de surface, Roche réfectionna complètement le captage de l'émergence principale de la source des Lizettes. Une pompe avec moteur électrique compléta le groupe turbo-pompe toujours actionné par l'Eau Froide, pour un débit de 1'100 l/min.

Suite à la construction du barrage de l'Hongrin, le groupe turbo-pompe ne disposait plus d'un débit suffisant vu la dérivation d'une part importante de l'Eau Froide dans le lac d'accumulation. Suite à la pose provisoire d'une deuxième pompe électrique en 1971, on initia le projet d'adduction régionale, concrétisé en 1985 par la mise en service des ouvrages exploités aujourd'hui : captage équipé de quatre pompes immergées, cuve de contact pour désinfection de l'eau par chloration, station de pompage pour respectivement, Roche et Rennaz-Villeneuve, conduite d'adduction DN 300, réservoir du Pissot et station de pompage d'accélération de Cartéraz.

2.1.5 COMMUNE DE VILLENEUVE

Initialement, Villeneuve était alimentée par les sources du Vallon de la Tinière, complétées par une part fixée par convention du débit des sources du Confin du Renard, exploitées par le Service des eaux de Vevey-Montreux. Le bourg était alimenté par le réservoir de Crêt de 240 m³.

Le développement du réseau a conduit par la suite à créer un régime de pression supérieur, mis en charge par le plan d'eau du réservoir du Chanoz. La qualité déficiente de l'eau du Vallon de la Tinière suscita peu après le projet de chloration de l'eau qui se concrétisa par la construction de la chambre de Borgetan.

Avec le développement de l'urbanisme, le réservoir de Crêt fut agrandi au début des années 1960 pour stocker l'intégralité de la production quotidienne des sources.

Lorsque le développement de l'importante zone industrielle débuta, la collaboration avec Rennaz et Roche pour la mise en valeur de la source des Lizettes fut étudiée et donna lieu à la construction de la station de pompage de Roche, de la conduite d'adduction DN 300 Lizettes-Pissot, du réservoir du Pissot et de la station de pompage d'accélération de Cartéraz.

Plus récemment, l'augmentation de la consommation du régime de pression du Chanoz a débouché sur la construction d'un réservoir de plus grand volume et l'installation d'une station de pompage dans la chambre de service du réservoir de Crêt, de manière à diversifier l'approvisionnement sur les hauts de la portion urbanisée du territoire communal.

2.1.6 EPUBAR

En 2011, les statuts de l'association EPUBAR (Association intercommunale pour l'épuration des eaux usées de la basse plaine du Rhône) ont été modifiés, incluant désormais le domaine de l'eau potable. Les buts de l'association comprennent ainsi l'entretien et l'exploitation des ouvrages à intérêt régional, devant assurer les tâches suivantes :

- La circulation de l'eau entre les réseaux communaux.
- Le stockage et la mise en charge du dispositif régional.
- La réserve incendie.



-
- Les conditions hydrauliques pour la défense incendie.
 - Les ouvrages de liaison entre régimes de pression différents (pompage ou régulation de pression) ou avec les distributeurs voisins.
 - Le système général de télégestion.



3. CARACTERISTIQUES DU RESEAU

3.1 RESSOURCES

3.1.1 COMMUNE DE CHESSEL

La source de Saxelles, seule ressource exploitée, produit une eau d'excellente qualité. Le débit moyen est de l'ordre de 900 l/min. En considération du fait que la conduite d'adduction a été récemment changée et que le débit de la source de Saxelles est très constant, le débit d'étiage considéré pour le bilan des ressources et des besoins est de 900 l/min. Largement supérieure aux besoins de Chessel, la source alimente également la Commune de Noville. La différence d'altitude importante entre la source (790 m) et le réservoir des Requières (500 m) permet le turbinage des eaux de la source.

3.1.2 COMMUNE DE ROCHE

La source des Lizettes, résurgence karstique d'importance régionale d'un bassin versant de 2'000 hectares, produit un débit de 6'000 à 15'000 l/min. Le captage est constitué de deux enceintes en béton armé construites directement sur deux diaclases principales. Le débit total exploitable est de 6'000 à 8'000 l/min. La qualité bactériologique déficiente impose une désinfection au chlore gazeux. Cependant, les valeurs élevées de turbidité, oxydabilité et teneur en carbone organique total imposent d'installer un système de traitement complet comprenant une étape d'ultrafiltration.

3.1.3 COMMUNE DE VILLENEUVE

Les ressources en eau de Villeneuve proviennent d'une part de la source du Confin du Renard, exploitée par le SIGE, qui désinfecte l'eau par chloration à l'eau de javel, dont un débit de 300 l/min est réservé à la Commune. D'autre part, les nombreuses sources du Vallon de la Tinière produisent un débit moyen d'environ 540 l/min. Le débit d'étiage n'est pas connu, faute de mesures. Pour l'étude du PDDE, il est admis à 320 l/min, sur la base des mesures de l'étude hydrogéologique effectuée par le bureau CSD en novembre 1992, et des jaugeages effectués lors de la visite des captages, le 29.09.2008.

Actuellement, cinq ouvrages de captage des sources du Vallon de la Tinière sont hors service, la conduite d'adduction depuis les sources est vétuste et entraîne de nombreuses fuites. Ces défauts empêchent d'exploiter la totalité du débit des sources, ce qui rend nécessaires des travaux pour recapter les sources et changer la conduite d'adduction.

La mauvaise qualité bactériologique de l'eau des sources impose une désinfection qui est actuellement effectuée à la chambre de Borgetan, à l'aide de chlore gazeux. La turbidité élevée en période pluvieuse rend toutefois nécessaire le traitement par filtration de l'eau de ces sources. De nombreuses modifications doivent donc être apportées aux infrastructures de captage, de traitement et d'adduction de l'eau des sources du Vallon de la Tinière.



3.1.4 RESEAU DU SIGE

Les connexions au réseau du SIGE permettent de diversifier les ressources en eau. En plus de la chambre du Confin du Renard, les sources du Bouveret, dont l'altitude de mise en charge est de 516 m, constituent un appoint supplémentaire. En effet, les liaisons à Noville (prise du Grand Canal et prise de Noville) et à Villeneuve (prise de Villeneuve) peuvent être ouvertes et fournir un débit d'appoint pour la protection incendie. Les débits des différentes ressources sont présentés dans le Tableau 3-1.

Ressource	Q _{moyen} [l/min]	Q _{étiage} [l/min]
Commune de Villeneuve		
Sources du Vallon de la Tinière	540	320
Source du Confin du Renard (convention)	300	300
Commune de Chessel		
Source de Saxelles	900	900
Commune de Roche		
Source des Lizettes	6'000 à 8'000	6'000
SIGE		
Sources du Bouveret	5'000	2'730
TOTAL	14'740	10'250

Tableau 3-1: Débits moyen et d'étiage des sources.

3.1.5 ZONES DE PROTECTION

Les zones de protection des sources ont été délimitées suite aux études suivantes :

- **Source des Lizettes**, étude hydrogéologique du Dr. Pierre Blanc, juillet 1991 ;
- **Sources du Vallon de la Tinière**, étude hydrogéologique du bureau CSD, novembre 1992 ;
- **Source de Saxelles**, étude hydrogéologique du bureau BEG, décembre 1995.

Les zones de protection comprennent trois subdivisions :

- La **zone S1** ou zone de captage comprend les environs immédiats de l'ouvrage de captage et protège le captage contre les infiltrations directes provenant de la surface. Les restrictions sont très importantes mais elle est généralement de faible extension.
- La **zone S2** ou zone de protection rapprochée protège la source contre les venues de la plupart des germes, virus pathogènes et substances difficilement dégradables. Elle



fait l'objet de mesures particulières d'utilisation du sol. En zone agricole, cela porte essentiellement sur le mode et l'intensité des épandages de fumier et de produits phytosanitaires. L'épandage d'engrais sous forme liquide y est à priori interdit. Enfin cette zone est inconstructible.

- La **zone S3** ou zone de protection éloignée fait office de zone-tampon entre le captage et le secteur de protection voisin. Les restrictions d'utilisation du sol sont moins contraignantes que pour la zone S2.

- ➔ Les zones de protection des sources des Lizettes, du Vallon de la Tinière et de Saxelles ont été légalisées et l'exploitation des sources permet d'obtenir une eau potable en quantité suffisante.
- ➔ Les sources du Vallon de la Tinière nécessitent des travaux de réfection des captages et de la conduite d'adduction. La qualité des eaux de ces sources n'est pas satisfaisante, ce qui nécessite la réalisation d'un module de traitement complet comprenant une étape d'ultrafiltration.
- ➔ La qualité des eaux issues des sources des Lizettes n'est pas satisfaisante, ce qui nécessite la réalisation d'une installation de traitement complet comprenant une étape d'ultrafiltration.



3.2 RESERVOIRS

Les cinq Communes concernées par le plan directeur exploitent cinq réservoirs.

3.2.1 RESERVOIR DES REQUIERS

Cet ouvrage a pour fonction de récolter les eaux de la source de Saxelles et de mettre en pression le régime qui alimente Chessel et Noville. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Altitude	:	500.00 m.sm
- Volume total	:	150 m ³
- Volume alimentation	:	50 m ³
- Volume incendie	:	100 m ³
- Nombre de cuves	:	1

3.2.2 RESERVOIR DE ROCHE

Ce réservoir assure la mise en pression du réseau de Roche.

Caractéristiques du réservoir de Roche :

- Altitude	:	445.00 m.sm
- Volume total	:	200 m ³
- Volume alimentation	:	100 m ³
- Volume incendie	:	100 m ³
- Nombre de cuves	:	1

3.2.3 RESERVOIR DU CHANOSZ

Ce réservoir a été mis en service en 2004 et assure la défense incendie des bâtiments situés en amont de l'autoroute, à Villeneuve.

Caractéristiques du réservoir du Chanosz :

- Altitude	:	606.00 m.sm
- Volume total	:	400 m ³
- Volume alimentation	:	200 m ³
- Volume incendie	:	200 m ³
- Nombre de cuves	:	2



3.2.4 RESERVOIRS DE CRET

Il s'agit du réservoir qui alimentait Villeneuve dès l'origine. Actuellement, le site comprend l'ancien réservoir de 240 m³ aménagé en réserve incendie, dont le trop-plein se déverse dans le réservoir de 2'000 m³ mis en service au début des années 1960.

Caractéristiques du réservoir de Crêt :

- Altitude	: 474.00 m.sm
- Volume total	: 2'240 m ³
- Volume alimentation	: 1'750 m ³
- Volume incendie	: 490 m ³
- Nombre de cuves	: 2

3.2.5 RESERVOIR DU PISSOT

Cet ouvrage met en pression le réseau de Rennaz et assure la réserve incendie de toute la zone industrielle de Villeneuve. Le réservoir appartient en copropriété aux Communes de Villeneuve (23/30), Rennaz (5/30) et Roche (2/30).

Caractéristiques du réservoir du Pissot :

- Altitude	: 465.00 m.sm
- Volume total	: 3'000 m ³
- Volume alimentation	: 2'000 m ³
- Volume incendie	: 1'000 m ³
- Nombre de cuves	: 2

- **Le réservoir des Requiers est ancien et nécessite des travaux de réfection et de mise en conformité.**
- **Le réservoir de Roche est situé à basse altitude, et son volume est insuffisant. Son maintien est remis en question.**



3.3 REGIMES DE PRESSION

3.3.1 COMMUNES DE CHESSEL ET NOVILLE

Le réseau de Chessel est organisé en un régime de pression unique qui comprend également Crébelley et Noville.

- REGIME DES REQUIERS
 - Cote de mise en charge : 500.00 m.sm
 - Cotes d'alimentation : 382 à 375 m.sm
 - Pression disponible : 11.8 à 12.5 bars

3.3.2 COMMUNE DE ROCHE

Le réseau de Roche est organisé en un régime de pression unique.

- REGIME DE ROCHE
 - Cote de mise en charge : 445.00 m.sm
 - Cotes d'alimentation : 410 à 378 m.sm
 - Pression disponible : 3.5 à 6.7 bars

3.3.3 COMMUNES DE VILLENEUVE ET RENNAZ

Le réseau de Villeneuve est organisé en quatre régimes de pression, dont le plus bas en altitude comprend également Rennaz :

- REGIME SUPERIEUR DU CHANOAZ
 - Cote de mise en charge : 606.00 m.sm
 - Cotes d'alimentation : 545 à 475 m.sm
 - Pression disponible : 6.1 à 13.1 bars
- REGIME INFERIEUR DU CHANOAZ
 - Cote de mise en charge : 525.00 m.sm
 - Cotes d'alimentation : 475 à 420 m.sm
 - Pression disponible (réducteurs) : 5.0 à 10.5 bars
- REGIME DE CRET
 - Cote de mise en charge : 474.00 m.sm
 - Cotes d'alimentation : 430 à 375 m.sm
 - Pression disponible (réducteurs) : 4.4 à 9.9 bars



- **REGIME DU PISSOT**

- Cote de mise en charge : 465.00 m.sm
- Cotes d'alimentation : 385 à 375 m.sm
- Pression disponible (réducteurs) : 8.0 à 9.0 bars

- ➔ **L'altitude des plans d'eau permet une mise en charge adaptée des différents régimes de pression, sauf à Roche où un plan d'eau plus élevé serait souhaitable.**
- ➔ **Le réseau de Noville est alimenté depuis le réservoir des Requieres à Chessel, et en appoint sur la conduite du Bouveret.**
- ➔ **Les pressions statiques sont adaptées à un usage domestique, y compris pour l'utilisation des bornes-hydrantes par les sapeurs-pompiers.**

3.4 RESEAU DE DISTRIBUTION

a) Conduites d'adduction

Les conduites d'adduction gravitaire représentent des longueurs importantes à Chessel (1'750 m) et Villeneuve (3'900 m). La première vient d'être remplacée, tandis que la seconde doit être contrôlée régulièrement. A terme la pose d'une nouvelle conduite sera nécessaire.

La conduite de refoulement de l'eau des Lizettes est en PVC DN 300, donc fragile en cas de travaux sur son tracé, à surveiller de près le cas échéant.

b) Conduites de distribution

Comme retracé dans l'historique, les réseaux communaux ont constamment évolué pour pallier aux fuites et pour satisfaire à l'évolution de la demande en eau. Actuellement, le réseau dessert toutes les zones affectées à la construction, excepté pour les secteurs suivants :

- le secteur des Fourches, qui fait l'objet d'un PPA ;
- le secteur Sud de la Commune de Roche.

Les conduites de distribution comportent des diamètres entre 70 et 200 mm, et la longueur totale des réseaux est de **65 km** environ. La répartition des conduites en fonction des matériaux est illustrée par le Tableau 3-2. La structure des réseaux présente un bon maillage, ce qui permet d'assurer la sécurité d'exploitation, et de garantir des pressions suffisantes pour la défense incendie. Cependant, il est indispensable de construire des liaisons entre les réseaux de Chessel-Noville et du Pissot. Les calculs hydrauliques doivent confirmer ces hypothèses et identifier les liaisons à effectuer et les modifications à apporter au réseau.



Matériau	Part de la longueur totale du réseau
Acier	6%
Amiante-ciment	30%
Fonte	33%
Polyéthylène	23%
PVC	8%

Tableau 3-2: Pourcentage des conduites par matériau.

L'Etablissement Cantonal d'Assurances exige un calibre de conduite supérieur ou égal à 125 mm pour assurer la défense incendie. Certaines conduites des réseaux d'alimentation ne respectent pas encore cette exigence. La longueur totale de conduites concernées s'élève à **15'000 m** environ.

Les liaisons, les extensions des réseaux et changements de conduites proposées dans le cadre du plan directeur sont présentées sur les plans futurs (Plans n° 014-02-B07 à B10).

- ➔ La configuration du réseau de distribution, qui est fortement maillé, présente un très bon niveau de sécurité d'exploitation.
- ➔ Certaines conduites comportent des diamètres insuffisants et devront être remplacées.
- ➔ Les calculs hydrauliques doivent identifier les extensions et remplacements de conduites aptes à garantir des conditions de débit et de pression performantes pour la défense incendie.



3.5 EPUBAR

Les Communes ont confié à l'Association intercommunale EPUBAR (qu'elles avaient créée pour assurer l'épuration des eaux usées) la tâche de gérer les flux d'eau entre les membres, ainsi que l'exploitation du système de télégestion régional.

Dans ce but, les ouvrages à caractère régional ont été transférés à EPUBAR. Il s'agit des installations suivantes, qui sont construites ou à construire :

- PC de télégestion (à créer)
- Conduite Clos Bourgeois – Le Mottex
- Conduite Le Mottex – Le Pâquais
- Conduite Le Paquais – Les Fourches – L'Aulagniez
- Conduite Les Fourches – La Mouniaz
- Conduite L'Aulagniez – Noville
- Conduite Le Dézaley – Clos Bourgeois
- Chambre de liaison de Crébelley
- Chambre de liaison de la Mouniaz
- Chambre de comptage de Rennaz Sud
- Chambre de comptage du Pâquais
- Chambre de comptage des Fourches
- Chambre de comptage des Malliez
- Chambre de comptage de Noville

Ces ouvrages sont illustrés sur le plan de l'annexe I.



4. DEMOGRAPHIE

4.1 STATISTIQUES DEMOGRAPHIQUES

Les données statistiques sur l'évolution de la population, issues du Service Cantonal de Recherche et d'Informations Statistiques (SRCIS), sont illustrées par le Tableau 4-1.

	Population résidente dans les Communes [nbre d'habitants]									
	1900	1950	1980	1990	1995	2000	2005	2006	2008	2009
Chessel	167	200	200	227	302	314	342	342	342	344
Noville	415	455	444	532	574	632	652	682	706	697
Rennaz	167	223	223	351	540	554	608	587	609	614
Roche	528	736	799	880	906	875	894	897	946	955
Villeneuve	1'751	1'979	3'548	3'872	3'965	4'002	4'336	4'382	4'578	4'719
TOTAL	3'028	3'593	5'214	5'862	6'287	6'377	6'832	6'890	7'181	7'329
Augmentation	-	565	1621	648	425	90	455	58	291	148

	Augmentation moyenne									
	1900 -1950	1980	1990	1995	2000	2005	2006	2008	2009	1990 -2009
Chessel	0.4%	0.0%	1.4%	6.6%	0.8%	1.8%	0.0%	0.0%	0.6%	2.7%
Noville	0.2%	-0.1%	2.0%	1.6%	2.0%	0.6%	4.6%	1.8%	-1.3%	1.6%
Rennaz	0.7%	0.0%	5.7%	10.8%	0.5%	1.9%	-3.5%	1.9%	0.8%	3.9%
Roche	0.8%	0.3%	1.0%	0.6%	-0.7%	0.4%	0.3%	2.7%	1.0%	0.5%
Villeneuve	0.3%	2.6%	0.9%	0.5%	0.2%	1.7%	1.1%	2.2%	3.1%	1.2%
TOTAL	0.4%	1.5%	1.2%	1.5%	0.3%	1.4%	0.8%	2.1%	2.1%	1.3%

Tableau 4-1: Evolution de la population entre 1900 et le 31.12.2009 [SCRIS 2010].

Il ressort du tableau ci-dessus que les taux d'augmentation de population varient fortement en fonction des Communes et de la période considérée. C'est pourquoi chaque Commune, voir chaque régime de pression, a été analysé séparément, de manière à effectuer une estimation plus fine. Pour la période comprise entre 1990 et 2010, le coefficient régional d'augmentation de la population est de 1.3% par an. Cette valeur a été utilisée comme valeur de base, pour le calcul de l'évolution à l'horizon 2031. Ce coefficient a été par la suite adapté en fonction des zones d'affectation.



- Au niveau régional, la population des 5 Communes a augmenté en moyenne de 1.3 % par an entre 1990 et 2010.
- Les coefficients d'augmentation varient fortement entre les Communes. C'est pourquoi une analyse plus fine, à l'échelle communale a été effectuée.

4.2 POPULATIONS CONSIDEREES POUR LE PDDE

En considération de l'augmentation de population depuis 1990, des capacités de construire dans les zones légalisées, ainsi que du projet d'aménagement du PPA des Fourches, différents coefficients d'augmentation de population ont été considérés. Les valeurs des coefficients et les populations retenues sont illustrées dans le Tableau 4-2.

Commune	Taux d'augmentation annuel considéré	Population admise	
		2010	2031
Chessel	1.3%	344	445
Noville	1.3%	697	902
Rennaz	2.5%	614	1'006
Roche	2.5%	955	1'565
Villeneuve Crêt	2.5%	4'419	7'241
Villeneuve Chanoz Sup	1.1%	200	249
Villeneuve Chanoz Inf	1.8%	100	143
TOTAL		7'329	11'551

Tableau 4-2: Valeurs de population considérées pour le PDDE.

Il faut souligner que ces prédictions ont été effectuées sur la base de l'analyse des zones d'affectation, et d'une estimation de l'augmentation de population impliquée par le PPA des Fourches. Il s'agit donc de valeurs théoriques.

- La PDDE retient une population actuelle totale de 7'300 habitants
- En 2031, la population estimée est de 11'500 habitants environ.



5. CONSOMMATIONS ET BESOINS

La consommation moyenne prise en compte par habitant est de 400 litres par jour. Le taux de pertes sur les réseaux est admis par hypothèse à 10 %, valeur également utilisée pour le calcul du réseau futur.

Les coefficients de pointe pris en compte pour le calcul de ces consommations sont les suivants [Grombach-Haberen-Trueb, 1985] :

- coefficient de pointe mensuelle : 1,5
- coefficient de pointe quotidienne : 1,6
- coefficient de pointe horaire : 2,3

Sur la base de ces coefficients et des valeurs de population décrites au chapitre 4.2, les consommations de pointe ont été calculées pour chaque régime. Pour les Communes de Rennaz, Roche, Noville et Villeneuve, les consommations actuelles ont été validées par les ventes d'eau et les données issues des systèmes de comptage. En revanche, pour Chessel, la consommation actuelle a été déterminée sur la base d'une estimation.

L'augmentation de la consommation est directement liée à l'évolution de la population. Dans le contexte particulier de l'aménagement du territoire de la région, il est difficile d'effectuer une estimation précise de l'augmentation de consommation, notamment en ce qui concerne le PPA des Fourches et le futur centre hospitalier de Rennaz. C'est pourquoi des consommations extrêmes ont été considérées, de manière à évaluer une large fourchette d'évolutions possibles. Cette consommation extrême du secteur des Fourches et du futur centre hospitalier a été prise en compte dans les calculs.

Les consommations utilisées pour les calculs hydrauliques et pour le bilan ressources-besoins constituent des valeurs extrêmes, qui ont été appliquées afin de considérer une situation de soutirage maximal. Les valeurs correspondantes sont indiquées spécifiquement (« PPA Fourches ») dans les tableaux de consommation 5-1 à 5-7. Ces consommations ne représentent pas nécessairement la situation au terme du PDDE, mais permettent de montrer que le réseau sera capable de les fournir si un jour elles devaient être atteintes.

Les consommations par régime sont présentées dans les tableaux 5-1 à 5-7.

- ➔ **Les consommations utilisées pour les calculs hydrauliques et pour le bilan ressources-besoins constituent des valeurs extrêmes, considérées pour évaluer le réseau avec une consommation maximale. Elles sont indiquées spécifiquement dans les tableaux de consommation.**
- ➔ **Ces consommations ne seront pas nécessairement rencontrées au terme du PDDE, mais permettent d'identifier le niveau de performance du réseau.**



Chessel						
Coefficient de pointe mensuelle		1.5	Coefficient de pertes (%)		10	
Coefficient de pointe journalière		1.6	Aug. Annuelle pop. (%)		1.3	
Coefficient de pointe horaire		2.3				
			2010		2030	
	conso. [l/(j*pers)]	tps de séjour [j]	nbre	conso. [m ³ /an]	nbre	conso. [m ³ /an]
Habitants résidents	400	365	344	50'224	445	65'028
Population touristique	350	90	100	3'150	100	3'150
Pertes et fuites			-	5'337	-	6'818
Consommation annuelle globale (m ³)			58'711		74'996	
Débit annuel moyen (l/min)			112		143	
Consommation mensuelle moyenne (m ³)			4'893		6'250	
Consommation mensuelle de pointe (m ³)			7'339		9'374	
Débit mensuel de pointe (l/min)			170		217	
Consommation quotidienne moyenne (m ³)			161		205	
Consommation quotidienne de pointe (m ³)			261		333	
Débit quotidien de pointe (l/min)			181		231	
Consommation max de pointe horaire (m ³)			15		20	
Débit horaire de pointe (l/min)			257		328	

Tableau 5-1: Consommations actuelle et future de la Commune de Chessel.

Noville							
Coefficient de pointe mensuelle		1.5	Coefficient de pertes (%)		10		
Coefficient de pointe journalière		1.6	Aug. Annuelle pop. (%)		1.3		
Coefficient de pointe horaire		2.3					
			2010		2030		2030 avec PPA Fourches
	conso. [l/(j*pers)]	tps de séjour [j]	nbre	conso. [m ³ /an]	nbre	conso. [m ³ /an]	conso. [m ³ /an]
Habitants résidents	400	365	697	101'762	902	131'757	505'702
Population touristique	350	90	400	12'600	400	12'600	12'600
Pertes et fuites			-	11'436	-	14'436	51'830
Consommation annuelle globale (m ³)			125'798		158'793		570'132
Débit annuel moyen (l/min)			239		302		1'085
Consommation mensuelle moyenne (m ³)			10'483		13'233		47'511
Consommation mensuelle de pointe (m ³)			15'725		19'849		71'267
Débit mensuel de pointe (l/min)			364		459		1'650
Consommation quotidienne moyenne (m ³)			345		435		1'562
Consommation quotidienne de pointe (m ³)			559		706		2'534
Débit quotidien de pointe (l/min)			388		490		1'760
Consommation max de pointe horaire (m ³)			33		42		150
Débit horaire de pointe (l/min)			550		695		2'495

Tableau 5-2: Consommations actuelle et future de la Commune de Noville.

Rennaz							
Coefficient de pointe mensuelle		1.5	Coefficient de pertes (%)		10		
Coefficient de pointe journalière		1.6	Aug. Annuelle pop. (%)		2.5		
Coefficient de pointe horaire		2.3					
			2010		2030		2030 avec PPA Fourches
	conso. [l/(j*pers)]	tps de séjour [j]	nbre	conso. [m ³ /an]	nbre	conso. [m ³ /an]	conso. [m ³ /an]
Habitants résidents	370	365	614	82'921	1'006	135'875	405'946
Population touristique	0	0	0	0	0	0	0
Pertes et fuites			-	8'292	-	13'588	40'595
Consommation annuelle globale (m ³)			91'213		149'463		446'541
Débit annuel moyen (l/min)			174		284		850
Consommation mensuelle moyenne (m ³)			7'601		12'455		37'212
Consommation mensuelle de pointe (m ³)			11'402		18'683		55'818
Débit mensuel de pointe (l/min)			264		432		1'292
Consommation quotidienne moyenne (m ³)			250		409		1'223
Consommation quotidienne de pointe (m ³)			405		664		1'985
Débit quotidien de pointe (l/min)			282		461		1'378
Consommation max de pointe horaire (m ³)			24		39		117
Débit horaire de pointe (l/min)			399		654		1'954

Tableau 5-3: Consommations actuelle et future de la Commune de Rennaz.

Roche						
Coefficient de pointe mensuelle	1.5	Coefficient de pertes (%)	10			
Coefficient de pointe journalière	1.6	Aug. Annuelle pop. (%)	2.5			
Coefficient de pointe horaire	2.3					
			2010		2030	
	conso. [l/(j*pers)]	tps de séjour [j]	nbre	conso. [m ³ /an]	nbre	conso. [m ³ /an]
Habitants résidents	400	365	955	139'430	1'565	228'472
Population touristique	0	0	0	0	0	0
Pertes et fuites			-	13'943	-	22'847
Consommation annuelle globale (m ³)			153'373		251'320	
Débit annuel moyen (l/min)			292		478	
Consommation mensuelle moyenne (m ³)			12'781		20'943	
Consommation mensuelle de pointe (m ³)			19'172		31'415	
Débit mensuel de pointe (l/min)			444		727	
Consommation quotidienne moyenne (m ³)			420		689	
Consommation quotidienne de pointe (m ³)			682		1'117	
Débit quotidien de pointe (l/min)			473		776	
Consommation max de pointe horaire (m ³)			40		66	
Débit horaire de pointe (l/min)			671		1'100	

Tableau 5-4: Consommations actuelle et future de la Commune de Roche.



Villeneuve: régime de Chanoz Supérieur						
Coefficient de pointe mensuelle	1.5	Coefficient de pertes (%)		10		
Coefficient de pointe journalière	1.6	Aug. Annuelle pop. (%)		1.1		
Coefficient de pointe horaire	2.3					
			2010		2030	
	conso. [l/(j*pers)]	tps de séjour [j]	nbre	conso. [m³ /an]	nbre	conso. [m³ /an]
Habitants résidents	400	365	200	29'200	249	36'342
Population touristique	0	0	0	0	0	0
Pertes et fuites			-	2'920	-	3'634
Consommation annuelle globale (m³)			32'120		39'976	
Débit annuel moyen (l/min)			61		76	
Consommation mensuelle moyenne (m³)			2'677		3'331	
Consommation mensuelle de pointe (m³)			4'015		4'997	
Débit mensuel de pointe (l/min)			93		116	
Consommation quotidienne moyenne (m³)			88		110	
Consommation quotidienne de pointe (m³)			143		178	
Débit quotidien de pointe (l/min)			99		123	
Consommation max de pointe horaire (m³)			8		10	
Débit horaire de pointe (l/min)			141		175	

Tableau 5-5: Consommations actuelle et future du régime du Chanoz Supérieur, à Villeneuve.

Villeneuve: régime de Chanoz Inférieur						
Coefficient de pointe mensuelle		1.5	Coefficient de pertes (%)		10	
Coefficient de pointe journalière		1.6	Aug. Annuelle pop. (%)		1.8	
Coefficient de pointe horaire		2.3				
			2010		2030	
	conso. [l/(j*pers)]	tps de séjour [j]	nbre	conso. [m ³ /an]	nbre	conso. [m ³ /an]
Habitants résidents	400	365	100	14'600	143	20'860
Population touristique	0	0	0	0	0	0
Pertes et fuites			-	1'460	-	2'086
Consommation annuelle globale (m ³)			16'060		22'946	
Débit annuel moyen (l/min)			31		44	
Consommation mensuelle moyenne (m ³)			1'338		1'912	
Consommation mensuelle de pointe (m ³)			2'008		2'868	
Débit mensuel de pointe (l/min)			46		66	
Consommation quotidienne moyenne (m ³)			44		63	
Consommation quotidienne de pointe (m ³)			71		102	
Débit quotidien de pointe (l/min)			50		71	
Consommation max de pointe horaire (m ³)			4		6	
Débit horaire de pointe (l/min)			70		100	

Tableau 5-6: Consommations actuelle et future du régime du Chanoz Inférieur, à Villeneuve.



Villeneuve: régime de Crêt							
Coefficient de pointe mensuelle	1.5	Coefficient de pertes (%)	10				
Coefficient de pointe journalière	1.6	Aug. Annuelle pop. (%)	2.5				
Coefficient de pointe horaire	2.3						
			2010		2030		2030 avec Fourches
	conso. [l/(j*pers)]	tps de séjour [j]	nbre	conso. [m³/an]	nbre	conso. [m³/an]	conso. [m³/an]
Habitants résidents	450	365	4'419	725'821	7'241	1'189'342	1'230'891
Population touristique	0	0	0	0	0	0	0
Pertes et fuites			-	72'582	-	118'934	123'089
Consommation annuelle globale (m³)			798'403		1'308'276		1'353'980
Débit annuel moyen (l/min)			1'519		2'489		2'576
Consommation mensuelle moyenne (m³)			66'534		109'023		112'832
Consommation mensuelle de pointe (m³)			99'800		163'534		169'248
Débit mensuel de pointe (l/min)			2'310		3'786		3'918
Consommation quotidienne moyenne (m³)			2'187		3'584		3'710
Consommation quotidienne de pointe (m³)			3'548		5'815		6'018
Débit quotidien de pointe (l/min)			2'464		4'038		4'179
Consommation max de pointe horaire (m³)			210		343		355
Débit horaire de pointe (l/min)			3'494		5'725		5'925

Tableau 5-7: Consommations actuelle et future du régime de Crêt, à Villeneuve.

- La consommation par habitant est considérée comme constante. Seule l'augmentation de la population cause la hausse de la consommation en eau.
- La population actuelle est de 7'300 habitants, et la population future considérée pour le PDDE est de 11'500 habitants.
- La consommation annuelle moyenne pour l'ensemble des 5 Communes est actuellement de 1'300'000 m³ environ.
- D'après les scénarios considérés et selon les calculs effectués, la consommation annuelle moyenne totale pour l'ensemble des 5 Communes sera de 2'700'000 m³/an environ, ce qui correspond à une progression de 1'400'000 m³.



6. BILAN RESSOURCES – BESOINS

L'objectif de ce chapitre consiste à comparer les besoins du réseau avec les débits fournis par les différentes ressources disponibles. Pour ce faire, sont mis en parallèle et comparés les besoins quotidiens de pointe avec le débit d'étiage des sources (voir Tableau 3-1). La considération de ce cas extrême pour le bilan ressources-besoins permet de garantir un approvisionnement suffisant en toute période de l'année.

	Actuel		Futur	
	Qétiage [l/min]	Volume journalier [m ³]	Qétiage [l/min]	Volume journalier [m ³]
Vallon de la Tinière	320	461	450	648
Confin du Renard	300	432	300	432
Saxelles	900	1'296	900	1'296
Lizettes	6'000	7'920	6'000	7'920
TOTAL	7'520	10'109	7'650	10'296

Tableau 6-1: Ressources considérées, état actuel et état futur.

Les apports des différentes ressources, présentés sur le Tableau 6-1, proviennent de données de jaugeage ou d'études hydrogéologiques. Le débit disponible admis pour les sources du Vallon de la Tinière est de 320 l/min, en considération des captages défectueux et de l'état de la conduite d'adduction. Dans le futur, les travaux de réfection pourront permettre d'élever ce débit à 450 l/min environ.

Le bilan entre les ressources et les besoins journaliers de pointe est présenté sur le Tableau 6-2 pour l'état actuel, et sur le Tableau 6-3 pour l'état futur, dans une configuration de consommation maximale avec le PPA des Fourches.

La situation future a également été considérée sans les consommations supplémentaires induites par le secteur des Fourches (Tableau 6-4), ce qui correspond à une évolution plus modeste de la consommation.



Etat actuel							
Actuel	Besoins [m ³ /j]	Ressources disponibles [m ³ /jour]				Ressources par Commune [m ³ /j]	Solde disponible [m ³ /j]
		Vallon de la Tinière	Confin du Renard	Saxelles	Lizettes		
Chessel	261			1'296		1'296	1'035
Noville	559			1'035		1'035	476
Roche	682				7'920	7'920	7'238
Rennaz	405				7'238	7'238	6'833
Villeneuve	3'763	461	432		6'833	7'726	3'963
TOTAL	5'670						

Tableau 6-2: Comparaison entre les besoins journaliers de pointe et les ressources en débit d'étiage, état actuel (voir tableaux 5-1 à 5-7 pour les consommations).

Le Tableau 6-2 montre que les apports des sources sont suffisants pour satisfaire la consommation actuelle. En effet, le solde du volume journalier disponible est d'environ 4'000 m³/jour. En consommation journalière de pointe, le régime de Crêt prélève environ 2'900 m³/j depuis les Lizettes en situation actuelle. Ce qui correspond à un pompage de 2'200 l/min pendant 22 h. Le pompage de Cartéraz (2'400 l/min) est donc adapté actuellement.

Etat futur, consommations maximales avec PPA Fourches							
Actuel	Besoins [m ³ /j]	Ressources disponibles [m ³ /jour]				Ressources par Commune [m ³ /j]	Solde disponible [m ³ /j]
		Vallon de la Tinière	Confin du Renard	Saxelles	Lizettes		
Chessel	333			1'296		1'296	963
Noville	2'534			963	7'920	8'883	6'349
Roche	1'117			0	6'349	6'349	5'232
Rennaz	1'985			0	5'232	5'232	3'247
Villeneuve	6'297	648	432	0	3'247	4'327	-1'970
TOTAL	12'266						

Tableau 6-3: Comparaison entre les besoins journaliers de pointe et les ressources en débit d'étiage, état futur avec les débits supplémentaires des Fourches (voir tableaux 5-1 à 5-7 pour les consommations).



Pour le scénario de consommations maximales induites par le PPA des Fourches (Tableau 6-3), les ressources communales ne seront pas suffisantes à subvenir aux besoins. En effet, le déficit d'approvisionnement est de 2'000 m³/jour environ. Un prélèvement sur la conduite du Bouveret (approvisionnement par les sources du Bouveret appartenant au SIGE, 2'700 l/min en débit d'étiage) pourrait alors pallier cette insuffisance. Cependant, ces consommations sont des valeurs extrêmes qui ont été utilisées pour les calculs hydrauliques, et de tels soutirages ne constituent actuellement qu'une hypothèse pour le long terme (voir page 20).

Etat futur							
Actuel	Besoins [m ³ /j]	Ressources disponibles [m ³ /jour]				Ressources par Commune [m ³ /j]	Solde disponible [m ³ /j]
		Vallon de la Tinière	Confin du Renard	Saxelles	Lizettes		
Chessel	333			1'296		1'296	963
Noville	706			963	7'920	8'883	8'177
Roche	1'117			257	7'920	8'177	7'060
Rennaz	664			0	7'060	7'060	6'396
Villeneuve	6'094	648	432	0	6'396	7'476	1'381
TOTAL	8'915						

Tableau 6-4: Comparaison entre les besoins journaliers de pointe et les ressources en débit d'étiage, état futur, sans les débits supplémentaires des Fourches (voir tableaux 5-1 à 5-7 pour les consommations).

En considérant une évolution de consommation plus modérée (Tableau 6-4), le solde journalier disponible est de 1'400 m³ environ, ce qui indique que les ressources communales seront en quantité suffisante pour satisfaire à la consommation.

Pour les deux scénarios futurs considérés (Tableau 6-3 et Tableau 6-4), il ressort que le prélèvement de la Commune de Villeneuve sur le pompage des Lizettes serait compris entre 5'000 et 5'200 m³/j environ. Ce qui correspond à un pompage de 3'800 à 4'000 l/min pendant 22 h. Si de telles consommations devaient se rencontrer, la STAP de Cartéraz devrait alors être modifiée pour augmenter le débit de pompage à 3'800 l/min. Pour améliorer la capacité de transport du réseau, un bouclage serait également nécessaire entre les BH n° 50, 53 et 83 (indiqué en traitillés sur le plan)

La région comporte une bonne diversité d'approvisionnement, étant donné que les Communes de Chessel, de Roche et de Villeneuve possèdent leurs propres sources. Dans cette optique, les apports des sources du Vallon de la Tinière s'avèrent nécessaires. Les liaisons de secours du le SIGE constituent une ressource d'appoint, dans le cas où des concentrations extrêmes devaient se rencontrer.



Comme il l'a été décrit pour le scénario futur avec une évolution modérée de la consommation (Tableau 6-4), les ressources globales sont suffisantes, mais elles ne sont pas accessibles pour toutes les Communes. L'évolution du réseau pourra permettre d'optimiser la répartition des ressources. En effet, les liaisons entre Noville et Villeneuve et entre Chessel et Roche (bouclage régional) proposées par le PDDE impliqueront le transfert des régimes de Noville et de Roche sur le régime du Pissot.

- **Les débits des sources disponibles sont amplement suffisants à satisfaire la consommation de pointe pour la période actuelle.**
- **Dans le futur, en considération d'une forte augmentation de consommation possible pour le secteur des Fourches, l'appoint du SIGE serait nécessaire pour satisfaire à la consommation, pour un scénario de consommations extrêmes.**
- **Pour une évolution plus modérée de la consommation, les ressources communales seront suffisantes pour satisfaire la demande.**
- **La région comporte une bonne diversification des ressources, qui de surcroît est renforcée par les liaisons sur le SIGE. Cette diversité permet de garantir un approvisionnement en eau suffisant, actuellement et dans le futur.**



7. INSTALLATIONS DE POMPAGE

7.1 INSTALLATIONS ACTUELLES

La station des Lizettes est constituée de deux pompages séparés, qui refoulent l'eau du captage vers Roche, et vers Rennaz-Villeneuve. Les caractéristiques des pompages sont décrites ci-dessous.

Pompage de Roche :

- Altitude : 383.00 m ;
- Hauteur manométrique : 63 mCE ;
- Pompes : 2 x 1'500 l/min ;
- Puissance : 30 kW.

Pompage de Rennaz-Villeneuve :

- Altitude : 383.00 m ;
- Hauteur manométrique : 87 mCE ;
- Pompes : 3 x 1'500 l/min ;
- Puissance : 37 kW.

Le pompage de Cartéraz permet de refouler de l'eau du régime du Pissot vers le régime de Crêt :

- Altitude : 374.00 m ;
- Hauteur manométrique : 25 mCE ;
- Pompes : 2 x 1'200 l/min ;
- Puissance : 11 kW.

Le pompage du Chanoz refoule de l'eau depuis le régime de Crêt dans le réservoir du Chanoz. Les caractéristiques sont les suivantes :

- Altitude : 470.00 m ;
- Hauteur manométrique : 145 mCE ;
- Pompes : 2 x 250 l/min ;



7.2 INSTALLATIONS FUTURES

Pompage des Lizettes :

Le PDDE prévoit la modification du pompage des Lizettes. Les deux pompes séparés seront réunis en un seul, qui refoulera l'eau dans le futur régime du Pissot (qui inclura les régimes actuels de Roche, Rennaz et Noville). Les caractéristiques de l'installation prévue sont les suivantes :

- Altitude : 383.00 m ;
- Pompes : 2 (+1) x 3'500 l/min ;

D'autre part, la station de pompage de Cartéraz doit également être modifiée. Dans le but de pouvoir réapprovisionner le réservoir du Pissot par le réservoir de Crêt, un by-pass doit être installé dans la STAP. D'autre part, le débit de refoulement devra être augmenté à 3'800 l/min, si les consommations atteignent les valeurs considérées pour les calculs hydrauliques (tableaux 5-1 à 5-7).

- Le PDDE prévoit la modification du pompage des Lizettes. Le futur pompage sera dimensionné pour refouler un débit de 6'000 l/min vers le réservoir du Pissot.
- Un by-pass doit être installé dans la station d'accélération de Cartéraz, dans le but de réapprovisionner le réservoir du Pissot par le réservoir de Crêt.
- Le débit de refoulement de la STAP de Cartéraz devra être augmenté à 3'800 l/min, en fonction de l'évolution de la consommation.



8. RESERVES

8.1 RESERVES ALIMENTAIRES

Afin d'éviter une interruption de la distribution d'eau et de pouvoir faire face à un événement majeur sur le réseau (panne de pompage ou rupture de conduite d'adduction par exemple), tout distributeur devrait disposer, en règle générale, d'une réserve d'alimentation correspondant à la consommation moyenne d'une journée. D'autre part, la durée de stockage ne devrait pas excéder trois jours pour des raisons sanitaires. Les résultats sont illustrés ci-dessous.

Réserves alimentation, état actuel					
Réservoir	Zones de distribution	Volume alim. disponible [m ³]	Volume alim. nécessaire [m ³ /jour]	Marge [m ³]	Réserve [j]
Requiers	Chessel, Noville	50	506	-456	-0.9
Roche	Roche	100	420	-320	-0.8
Pissot	Rennaz, Villeneuve Crêt	2'000	250	+1'750	
Crêt	Villeneuve Crêt	1'750	2'187	-437	
Total		3'750	2'437	+1'313	+0.5
Chanoz	Chanoz Sup. et Inf.	200	132	+68	+0.5
TOTAL		4'100	3'495		

Tableau 8-1: Réserves alimentaires, état actuel.



Réserves alimentation, état futur avec PPA Fourches					
Réservoir	Zones de distribution	Volume alim. disponible [m ³]	Volume alim. nécessaire [m ³ /jour]	Marge [m ³]	Réserve [j]
Requiers	Chessel	150	205	-55	-0.3
Pissot	Noville, Rennaz, Roche, Villeneuve Crêt	2'000	3'474	-1'474	-0.4
Crêt	Villeneuve Crêt	1'750	3'710	-1'960	-0.5
Total		3'750	7'183	-3'433	-0.5
Chanoz	Chanoz Sup. et Inf.	200	172	+28	+0.2
TOTAL		4'100	7'561		

Tableau 8-2: Réserves alimentaires, état futur avec la consommation induite par le PPA des Fourches.

Réserves alimentation, état futur sans PPA Fourches					
Réservoir	Zones de distribution	Volume alim. disponible [m ³]	Volume alim. nécessaire [m ³ /jour]	Marge [m ³]	Réserve [j]
Requiers	Chessel	150	205	-55	-0.3
Pissot	Noville, Rennaz, Roche, Villeneuve Crêt	2'000	1'533	+467	+0.3
Crêt	Villeneuve Crêt	1'750	3'584	-1'834	-0.5
Total		3'750	5'117	-1'367	-0.3
Chanoz	Chanoz Sup. et Inf.	200	172	+28	+0.2
TOTAL		4'100	5'494		

Tableau 8-3: Réserves alimentaires, état futur sans la consommation induite par le PPA des Fourches.

Le réservoir des Requiers à Chessel présente actuellement un déficit d'environ 450 m³ pour assurer la consommation journalière de Chessel et de Noville. Cependant, la grande constance du débit de la source de Saxelles permet de garantir un approvisionnement régulier. Le PDDE prévoit la suppression de la réserve incendie du réservoir, ce qui permettra d'agrandir le volume de réserve alimentaire disponible pour la Commune de Chessel.



Le réservoir de Crêt est alimenté par une importante adduction gravitaire et par le pompage de Cartéraz. Il comporte ainsi un volume de réserve alimentaire suffisant, pour la période actuelle et pour la période future.

Le réservoir de Crêt, dont la réserve alimentaire serait insuffisante pour satisfaire aux besoins du régime de Crêt, est alimenté par le pompage de Cartéraz et par une importante adduction gravitaire. Ce qui permet un approvisionnement suffisant pour le régime de Crêt.

Le réservoir de Roche comporte actuellement une réserve alimentaire insuffisante (déficit actuel de 320 m³/jour) et il est situé à une altitude trop basse. Cet ouvrage doit donc être désaffecté, et le régime de Roche passera alors sur le celui du Pissot.

Le volume d'alimentation du réservoir du Chanoz est suffisant pour pallier aux consommations dans la situation actuelle, et le restera dans la situation future.

Les réserves alimentaires ne sont pas toutes suffisantes à l'état actuel. Les propositions du PDDE (notamment le transfert des régimes de Roche et de Noville sur le régime du Pissot) permettront de mieux utiliser les ouvrages existants.

Cependant, si les consommations augmentent fortement (d'ici 20 ans ou plus) et atteignent les valeurs considérées pour les calculs (Tableau 8-2), il deviendra alors nécessaire de construire un nouveau réservoir à Roche, à l'ancienne carrière. La cote prévue se situe à 465 m, soit à la même altitude que le réservoir du Pissot.

- ➔ **Actuellement, le volume de réserve alimentaire n'est pas suffisant pour le réservoir des Requiens et pour le réservoir de Roche.**
- ➔ **Les mesures du PDDE, comprenant l'augmentation du volume de réserve alimentaire du réservoir des Requiens et le passage du régime de Roche sur le régime du Pissot, permettront d'augmenter les volumes alimentaires pour les régimes concernés.**
- ➔ **La construction d'un nouveau réservoir n'est pas indispensable dans le cadre du PDDE. Mais une forte augmentation de consommation induira à terme la nécessité de construire un nouveau réservoir à Roche.**



8.2 RESERVES INCENDIE

Les réserves incendies disponibles actuellement et prévues dans le futur sont illustrées dans le Tableau 8-4.

Réservoir	Etat actuel		Etat futur	
	Zones de desserte	Réserve incendie [m ³]	Zones de desserte	Réserve incendie [m ³]
Requiers	Chessel, Noville	100	Chessel	0
Bovairons		250		250
Pissot	Rennaz, Villeneuve Crêt	1'000	Rennaz, Villeneuve Crêt, Noville, Roche, Chessel	1'000
Roche	Roche	100	-	-
Crêt	Villeneuve Crêt	490	Villeneuve Crêt	490
Chanoz	Chanoz Sup et Chanoz Inf	200	Chanoz Sup et Chanoz Inf	200
Grandchamp	Chessel, Noville	560	Pissot, Chessel	560
TOTAL		2'700		2'500

Tableau 8-4: Réserves incendies disponibles à l'état actuel et futur.

Actuellement, le volume total des réserves incendies est de 2'890 m³. La défense incendie du réseau de Chessel et Noville est assurée par le réservoir des Requiers (100 m³) et par celui des Bovairons à Vouvry (250 m³). La prise de secours de Noville sur la conduite du Bouveret constitue un renforcement pour la lutte incendie de la Commune.

Le PDDE prévoit la suppression de réserve incendie à Chessel, pour augmenter la réserve alimentaire disponible. La défense incendie de Chessel sera alors entièrement assurée par le réservoir des Bovairons, ainsi que par la liaison à la chambre de Crébelley. Les calculs hydrauliques permettront d'évaluer la performance de cette configuration pour la défense incendie.

La défense incendie de la Commune de Roche est assurée par le réservoir communal, implanté à 445 m et comportant une réserve incendie de 100 m³, ainsi que par la liaison sur le régime du Pissot aux Lizettes.



La défense incendie du régime de Crêt est assurée par le réservoir de Crêt, qui comporte une réserve totale de 490 m³ (250 m³ dans le réservoir principal et 240 m³ dans le réservoir secondaire). Les trois liaisons sur le régime du Pissot (clapets anti-retour), permettent de disposer de 1'000 m³ supplémentaires.

Le réservoir du Chanoz assure la défense incendie pour les régimes de pression du Chanoz Supérieur et du Chanoz Inférieur. La réserve disponible est de 200 m³.

Le transfert des réseaux de Roche et de Noville sur le régime de pression du Pissot permettra d'augmenter la réserve incendie disponible pour cette zone, qui s'élèvera à 1'750 m³.

- A l'état actuel, les réserves incendies sont suffisantes et correspondent aux risques rencontrés sur les territoires communaux.
- La réserve incendie de Chessel sera assurée au futur par les connexions sur Vouvry et sur le régime du Pissot (clapets anti-retour à Villeneuve et chambre de liaison prévue à Crébelley).
- Les propositions du PDDE permettront un renforcement de la réserve incendie des réseaux de Roche et Noville, par leur transfert sur le régime du Pissot. Les volumes disponibles, combinés aux liaisons sur le SIGE, permettront d'assurer la défense incendie nécessaire en considération du développement territorial attendu.



9. RESEAU DE DISTRIBUTION –CALCULS HYDRAULIQUES

9.1 PRINCIPES

Les réseaux actuels et futurs ont fait l'objet de calculs hydrauliques. Toutes les bornes-hydrantes ont été calculées quant à leur pression dynamique pour des débits de soutirage de 1'000, 2'000 et 3'000 l/min cumulés avec la pointe horaire de la consommation. Les résultats figurent dans les tableaux présentés sur le plan N° 014-02-B12.

9.2 LOGICIEL DE CALCUL

Le logiciel utilisé pour les calculs hydrauliques est NEPLAN 5.3.5, développé par BCP (Busarello + Cott + Partner SA), en collaboration avec ABB SA et l'EPFZ.

A la fin des années 1980, la première version du logiciel a vu le jour, principalement pour le dimensionnement des réseaux électriques. Comme beaucoup de ses concurrents, il a ensuite évolué vers le calcul des réseaux de fluides, en particulier gaz et eau.

Le but n'est pas ici de décrire dans le détail l'algorithme de calcul utilisé par le logiciel (méthode de Newton-Raphson). Nous allons plutôt analyser les divers éléments reconnus en portant l'accent sur ceux qui intéressent directement les réseaux communaux :

- **Nœuds** : Chaque nœud, déterminé par un nom unique, deux coordonnées et une altitude, est défini comme appartenant à un sous-réseau, avec dépendance d'un même plan de charge. Il est attribué à chaque nœud un type auquel correspond un facteur de charge, ainsi qu'un débit unitaire. En faisant varier le facteur de charge d'un type de nœud, on peut simuler une augmentation globale de consommation sur un ensemble de nœuds.
- **Tuyaux** : Un élément de tuyau relie toujours deux nœuds. Une bibliothèque intégrée permet de choisir parmi divers matériaux (fonte grise ou ductile, amiantement, acier, PVC, PE) et diamètres. A chaque matériau correspond un coefficient de rugosité donné. La conduite est définie en outre par un numéro d'ordre et par sa longueur, calculée directement sur la base du tracé du réseau à partir d'un fichier importé en coordonnées réelles.
- **Réservoirs** : Un réservoir est attaché à un nœud. Il est défini par son volume, la section de sa cuve et sa cote de trop-plein. Le logiciel est en mesure de simuler la variation temporelle du niveau d'eau, fonction que nous n'avons pas utilisée (hauteur du plan d'eau constante).
- **Pompes** : Le logiciel est capable de considérer des pompes d'injection dans le réseau, ou des pompes d'accélération. L'introduction des caractéristiques de la courbe de fonctionnement de la pompe lui permet de déterminer, selon les conditions de pression du réseau, le débit correspondant de la pompe.

9.3 RESEAU DE DISTRIBUTION

Les réseaux de distribution des Communes de Chessel, Noville, Rennaz, Roche et Villeneuve ont été modélisés dans leur ensemble, avec de légères simplifications au niveau des nœuds. Ainsi, lorsqu'une borne-hydrante ou un branchement se situent près



d'un nœud, ils sont définis sur ce dernier, afin de limiter le nombre d'éléments de conduite composant le modèle de calcul.

Les débits horaires transitant dans le réseau sont répartis de manière uniforme sur l'ensemble des nœuds, afin de tenir compte de leur répartition géographique.

Dans un premier temps, le réseau complet a été modélisé dans sa configuration actuelle. Les conduites ont en conséquence les calibres et propriétés des matériaux tels qu'ils figurent sur le plan N° 014-02-B01. Ce modèle du réseau permet en particulier :

- La mise en exergue des tronçons à capacité de débit limitée et à vitesse excessive.
- Le calcul de la pression dynamique disponible à chaque borne-hydrante du réseau communal selon la situation existante, en tenant compte des débits de soutirage de pointe pour chaque régime de pression.

Dans un deuxième temps, le modèle initial a été adapté selon les propositions du PDDE, afin de tenir compte des améliorations proposées par ce dernier.

9.4 CONDITIONS HYDRAULIQUES POUR CALCULS

Pour le réseau communal, les calculs hydrauliques ont été effectués selon la configuration actuelle du réseau dans une première phase et selon les propositions de renforcement proposées par le PDDE dans une deuxième phase.

9.4.1 PARAMETRES DE CALCUL ACTUELS

- Débit de pointe horaire total **5'582 l/min**
- Nombre de nœuds du réseau **570**
- Le débit uniforme par nœud a été déterminé en fonction des différentes consommations des Communes et régions
- Consommateurs particuliers, débits de pointe considérés :
 - Sutter Viandes : **600 l/min**
 - Carrières d'Arvel : **350 l/min**
 - Camping des Grangettes : **500 l/min**

9.4.2 PARAMETRES DE CALCUL FUTURS

- Débit de pointe horaire **12'077 l/min**
- Nombre de nœuds du réseau **610**
- Le débit uniforme par nœud a été déterminé en fonction des différentes consommations des Communes et régions.
- Consommateurs particuliers, débits de pointe considérés :
 - Sutter Viandes : **600 l/min**
 - Carrières d'Arvel : **350 l/min**
 - Camping des Grangettes : **500 l/min**
 - Futur Hôpital de Rennaz : **500 l/min**



9.4.3 PRESSION ACTUELLE AUX BORNES HYDRANTES

Les pressions disponibles aux diverses bornes hydrantes du réseau, selon la configuration actuelle et pour un soutirage de 1'000, 2'000 et 3'000 l/min, sont présentées dans le tableau du plan n° 014-02-B12.

Toutes les bornes hydrantes fournissent un débit de 1'000 l/min, excepté les BH 301 et 302 situées au bout d'un tronçon en Fonte Ø 80 mm, la BH 334 située au bout d'un tronçon en Fonte Ø 80 mm, et la BH 521, située au bout d'un tronçon en Fonte Ø 70 mm. Les pressions dynamiques sont comprises entre 2.8 et 12.7 bars.

- Les soutirages supérieurs à 1'000 l/min ne sont pas possibles en tout point du réseau.
- La configuration des réseaux communaux actuels limite les performances hydrauliques.

9.4.4 PRESSION FUTURE AUX BORNES HYDRANTES

Les propositions du PDDE permettent d'augmenter significativement les pressions disponibles aux bornes hydrantes, comme l'exprime le Tableau 9-1. En effet, les débits de 3'000 l/min sont alors disponibles pour 96% des BH, en plus de la consommation de pointe horaire du futur, avec les consommations de pointe du PPA « Les Fourches ». Les résultats des calculs sont présentés dans le plan N° 014-02-B12.

Q [l/min]	BH fournissant un débit donné	
	Existant	Futur
1'000	99%	100%
2'000	89%	97%
3'000	74%	96%

Tableau 9-1: Part des BH fournissant des débits importants.

Dans la zone du camping des Grangettes, alimentée par un tronçon de 1'380 m environ, le débit disponible, tant actuellement qu'avec les modifications proposées par le PDDE, ne dépasse pas 1'000 l/min. La conduite d'alimentation en Fonte de diamètre 150 mm devra être remplacée par du polyéthylène (PE 100 PN 10 Ø 200/176.2) à terme, lorsqu'elle sera défectueuse.

La suppression de la réserve incendie du réservoir des Requiens réduit quelque peu les pressions pour le réseau de Chessel, mais la liaison de Crébelley permet de fournir un appoint supplémentaire en cas d'incendie avec des valeurs de pression qui restent performantes. En effet, les conditions demandées par l'ECA (pression dynamique minimum de 5 bars pour un soutirage de 2'500 l/min en centre de localité) ne peuvent être respectées qu'avec la liaison de Crébelley, donc avec l'appui du régime du Pissot



(Tableau 9-2). Cette liaison est indispensable pour satisfaire aux conditions incendie à Chessel.

	Avec Liaison sur Vouvry [bar]	Avec liaisons sur Vouvry et Crébelley [bar]
BH 401	-1.0	6.6
BH 404	0.1	6.5
BH 406	-0.4	5.9
BH 414	-0.7	5.5
BH 415	0.1	6.3

Tableau 9-2: Défense incendie à Chessel. Pression dynamique pour un soutirage de 2'500 l/min, avec ou sans la liaison sur le régime du Pissot à Crébelley.

- ➔ Les modifications proposées dans le cadre du PDDE permettent d'assurer des conditions hydrauliques performantes pour le futur, en plus de la consommation de pointe.
- ➔ A Chessel, l'appui du régime du Pissot par la chambre de Crébelley est indispensable pour satisfaire aux conditions incendie requises par l'ECA.

9.5 CONCLUSIONS

a) Défense Incendie aux Fourches / Régulation à la liaison de la Mouniaz

Les aménagements prévus dans le secteur des Fourches nécessitent des pressions de 6 bars pour un soutirage de 6'000 l/min, en vue de la protection incendie à l'aide d'installations SPRINKLER. Les conditions de pression dépendent de l'altitude du plan d'eau du réservoir du Pissot et de la régulation à la future chambre de liaison de la Mouniaz, sur la conduite du Bouveret. Les calculs hydrauliques ont permis de définir la pression nécessaire à l'aval de la chambre de régulation de 74 m, pour satisfaire les conditions de pression à 6'000 l/min aux Fourches. C'est donc cette valeur qui a été admise et appliquée pour les calculs. Par ailleurs, la chambre de liaison du village de Noville a été réglée à 72 m.

Il faut souligner que ces réglages correspondent aux conditions de consommation extrêmes considérées pour les calculs hydrauliques, avec un soutirage important dans le secteur du PPA « Les Fourches ». La régulation devra ainsi être adaptée en fonction de l'évolution de la consommation.

b) Transfert des régimes de pression de Roche et de Noville sur le régime de pression du Pissot

Avec la suppression du réservoir de Roche, le régime de pression correspondant est transféré sur le régime du Pissot. Cette configuration permet d'obtenir de meilleures conditions de pression à Roche (amélioration entre 1.5 et 5 bars entre la situation actuelle et la situation future pour un soutirage de 3'000 l/min). D'une part l'altitude de mise en



charge est plus élevée (la cote du réservoir du Pissot se situe 20 m plus haut que celle de l'actuel réservoir de Roche) et d'autre part les liaisons incendies sur la conduite du Bouveret contribuent à l'alimentation à partir d'un certain débit.

Avec les propositions du PDDE, les conditions hydrauliques du réseau de Roche seront donc meilleures dans le futur, en plus de la consommation de pointe. En revanche, si l'urbanisme de Roche devait fortement augmenter et nécessiter des ouvrages de protection incendie de type SPRINKLER avec des conditions de pressions de 6 bars à 6'000 l/min, l'implantation d'un nouveau réservoir à Roche deviendrait alors nécessaire. L'endroit proposé se situe à l'ancienne carrière de Roche. La côte d'implantation serait de 465 m, soit une cote identique à celle du Pissot. Les conditions de pression précitées seraient alors respectées dans le réseau, notamment dans les zones intermédiaires et artisanales, situées au Sud du réseau. Cette option figure en traitillés dans les plans directeurs (n°014-02-B07), car elle n'est pas jugée indispensable à l'horizon du présent PDDE.

Le transfert du régime de pression de Noville sur le régime de pression du Pissot permet également d'améliorer les conditions hydrauliques dans la situation future par rapport à la situation actuelle (plan n° 014-02-B12). Concernant la zone de Noville, il faut encore rappeler l'importance des réglages aux chambres de liaison sur la conduite du Bouveret.

Les liaisons entre Villeneuve et Noville (tronçon « Canal du Haut Lac – Les Maillez »), entre Noville et Crébelley (tronçon « Chambre de liaison de Crébelley – cimetière de Noville »), et entre Crébelley et Roche (tronçon « STEP – chambre de liaison de Crébelley »), prévues dans le PDDE, permettent le transfert du régime de Noville sur le régime du Pissot et créent un bouclage régional, impliquant une amélioration des conditions hydrauliques sur l'ensemble du nouveau régime du Pissot par rapport à la situation actuelle (voir plan n° 014-02-B12).

c) Tronçons importants à renforcer, remplacement de conduites et extensions

En plus du bouclage régional, certains renforcements de conduites constituent des étapes primordiales pour garantir de bonnes conditions hydrauliques dans le réseau intercommunal. Ces propositions comprennent notamment :

- La conduite de 140 m en acier Ø 125 située entre la BH 562 (Roche) et la future liaison Roche-Chessel constituera un axe fort pour le maillage du réseau futur. Elle devra être remplacée par une conduite en PE 100, PN 16, Ø 200/163.6.
- Le renforcement de la conduite maîtresse du réservoir de Crêt à Villeneuve permet d'améliorer considérablement les conditions hydrauliques dans le régime de Crêt. Cette mesure constitue donc une étape prioritaire dans les objectifs du PDDE.
- Une quatrième liaison entre le régime de Crêt et le régime du Pissot permettra d'améliorer les conditions hydrauliques pour les BH n° 68, 69, 125, 88 et 89 à Villeneuve. Il s'agit d'un clapet anti-retour, situé au lieu-dit « Le Pâquais ».
- En cas de modification de la STAP de Cartéraz (augmentation du débit à 3'800 l/min), un bouclage devra être réalisé entre les BH n° 50, 53 et 83, de manière à améliorer la capacité de transport du réseau. Ce dernier est indiqué en traitillés sur le plan.
- A Villeneuve, la pose du tronçon en PE 100, PN 16, Ø 160/130.8 constituera un bouclage supplémentaire du réseau et permettra d'améliorer les conditions hydrauliques.
- A Noville, la conduite d'alimentation du camping devra être remplacée lorsque la conduite existante sera défectueuse. Cela permettra de renforcer la défense incendie pour la zone du camping.



Le remplacement des conduites de diamètre insuffisant permettra d'optimiser ponctuellement les conditions de pression dans le réseau.

- Avec les propositions du PDDE, il sera possible de soutirer un débit de 3'000 l/min pour la plupart des BH, en plus de la consommation de pointe horaire.
- Les paramètres de réduction aux liaisons sur la conduite du Bouveret (Chambre de la Mouniaz et prise de Noville) ont été déterminés sur la base des consommations considérées pour le futur. Elles devront être adaptées en fonction de l'évolution de la consommation.



10. TELEGESTION DU RESEAU

10.1 INSTALLATIONS ACTUELLES

Le système de télégestion comprend les ouvrages des Communes de Villeneuve et de Roche. En 2010, des travaux de rénovation des installations montées il y a plus de 25 ans ont concerné :

- le remplacement des équipements de téléconduite de Roche ;
- l'intégration de nouveaux automates dans le réseau de téléconduite de Villeneuve ;
- l'installation d'un accès au poste de commande de Villeneuve pour les exploitants de Roche.

10.2 INSTALLATIONS FUTURES

Le PDDE prévoit l'extension du système de télégestion, afin de contrôler le réseau et les connexions à distances, et de quantifier précisément les consommations des Communes. Les postes de télécommandes et de comptage prévus se situent aux différentes connexions entre les cinq Communes, et avec le réseau du SIGE :

- la chambre de comptage de la Jonnaire pour les connexions entre Roche et Villeneuve, et entre Roche et Rennaz ;
- la chambre de comptage des Fourches, pour la connexion entre Rennaz et Noville ;
- la chambre de la Mouniaz, la prise de Noville et la prise du Grand Canal, pour les liaisons entre le réseau de Noville et le SIGE (conduite du Bouveret) ;
- la chambre de comptage des Maillez pour la seconde connexion entre Rennaz et Noville ;
- la chambre de liaison entre Crébelley pour la connexion entre les réseaux de Chessel, Noville et Roche ;
- la prise de Rennaz Sud, pour la connexion entre Roche et Rennaz ;
- la sortie du Réservoir des Requiens ;
- la sortie du futur pompage des Lizettes.

L'association EPUBAR a pour tâche de gérer le système général de télécommande. Ainsi, les ouvrages et le futur PC de télégestion à la station de traitement des Lizettes sont ou seront propriété d'EPUBAR.



11. ALIMENTATION EN TEMPS DE CRISE

11.1 DISPOSITIONS LEGALES ET EXIGENCES

Les dispositions de la Loi sur la Distribution de l'Eau stipulent que tout distributeur doit analyser la situation de son réseau en cas de crise.

Les cas de crise à prendre en compte dans l'analyse sont les suivants :

- a) **Ressource principale hors service ;**
- b) **Panne générale d'électricité ;**
- c) **Pénurie de produits de désinfection de l'eau ;**
- d) **Réseau totalement hors service.**

11.2 RESSOURCE PRINCIPALE HORS SERVICE

Voir plan n° 014-02-B13.

Le cas relatif à la mise hors service de la ressource principale postule que la source des Lizettes n'est plus disponible pour des raisons diverses.

L'objectif est de disposer de **100 litres par habitant et par jour** pour l'alimentation de base.

11.3 PANNE GENERALE D'ELECTRICITE

Voir plan n° 014-02-B14.

Le cas de crise n° 2 postule une panne de courant électrique prolongée, impliquant la suppression des possibilités de traitement et de pompage.

Ce scénario laisse disponibles les ressources gravitaires uniquement : la source de Saxelles, la source du Confin du Renard, les sources du Vallon de la Tinière, ainsi que les sources du Bouveret.

L'objectif est de disposer de **100 litres par habitant et par jour** pour l'alimentation de base.

11.4 PENURIE DE PRODUITS DE DESINFECTION

Voir plan n° 014-02-B15.

Ce cas de crise a pour conséquence l'indisponibilité de l'eau des sources des Lizettes, ainsi que des sources du Vallon de la Tinière. Les ressources disponibles sont donc la source de Saxelles, la source du Confin du Renard ainsi que les sources du Bouveret.

L'objectif est de disposer de **100 litres par habitant et par jour** pour l'alimentation de base.



11.5 RESEAU TOTALEMENT HORS SERVICE

Voir plan N° 014-02-B16.

Ce scénario comporte l'hypothèse d'un réseau totalement hors service, par suite de destruction totale ou partielle de ses éléments constitutifs en cas de guerre ou d'événement naturel majeur.

Pour le scénario de crise n°4, les objectifs d'alimentation sont les suivants :

- Disposer de **5 litres par habitant et par jour** les deux à trois premiers jours dès la mise hors service des réseaux ;
- Disposer de **15 litres par habitant et par jour** à partir du quatrième jour après la mise hors service des réseaux.

Le cas de catastrophe recense le matériel nécessaire à la distribution des quantités vitales à la population. Il s'agit de coordonner les démarches pour rationaliser, réserver ou acheter ce matériel dans le cadre de l'organisation régionale de protection civile.



12. SYNTHÈSE DES PROPOSITIONS DU PDDE

12.1 ZONES DE DISTRIBUTION

12.1.1 COMMUNES DE ROCHE ET NOVILLE

Le PDDE propose le transfert des régimes de pression de Noville et de Roche sur le régime de pression du Pissot. Cette mesure permettra d'établir un bouclage régional et d'améliorer significativement les conditions de pression à Roche et à Noville. Elle permettra également de mieux utiliser les ouvrages de stockage existants.

12.1.2 COMMUNE DE VILLENEUVE

Le PDDE prévoit une chambre de liaison (chambre de vannes avec clapet anti-retour et by-pass) supplémentaire entre les régimes du Pissot et de Crêt, de manière à renforcer la défense incendie dans les secteurs des Pâquais et de la Barne (BH n° 88, 89, 125, 69 et 68).

12.2 RESSOURCES

12.2.1 COMMUNE DE ROCHE

La source des Lizettes se caractérise par une qualité bactériologique déficiente et des valeurs élevées de turbidité, d'oxydabilité et de teneur en carbone organique total. Ceci nécessite une installation de traitement complet, comprenant une étape d'ultrafiltration. L'installation sera implantée en lieu et place de l'actuel captage des Lizettes.

12.2.2 COMMUNE DE VILLENEUVE

Les sources du Vallon de la Tinière nécessitent la réfection d'une partie des captages, ainsi que la réfection de la conduite d'adduction reliant les sources au réservoir de Crêt. La mauvaise qualité bactériologique de l'eau des sources et les valeurs élevées de turbidité en période pluvieuse demandent un traitement par ultrafiltration de l'eau des sources.

12.2.3 COMMUNE DE CHESSEL

La forte différence d'altitude entre la source de Saxelles (795 m) et le réservoir des Requières (500 m) permet le turbinage des eaux de la source. L'installation du turbinage devra s'effectuer simultanément aux travaux de réfection du réservoir.



12.3 RESERVES

12.3.1 COMMUNE DE CHESSEL

Le PDDE prévoit des modifications au réservoir des Requier, comprenant une réfection de l'appareillage, la suppression de la réserve incendie et le turbinage de l'eau de la source de Saxelles. Ces mesures permettront d'augmenter la réserve alimentaire disponible tout en garantissant des conditions de pressions performantes pour le réseau de Chessel, grâce aux liaisons sur le réseau de Vouvry et sur le régime du Pissot, par la chambre de Crébelley.

12.3.2 COMMUNE DE ROCHE

Le PDDE prévoit la suppression du réservoir de Roche, qui est situé à une altitude trop basse et dont le volume est insuffisant. Le réseau sera alors transféré sur le régime de pression du Pissot. Un nouveau réservoir ne serait nécessaire que si le développement territorial devait nécessiter des conditions hydrauliques pour l'alimentation d'installations d'extinction automatiques importantes. Cette mesure n'entre donc pas dans la planification des 20 prochaines années.

12.4 POMPAGES

12.4.1 COMMUNE DE ROCHE

Le PDDE ne prévoit pas d'infrastructure de pompage supplémentaire. Par contre, le pompage des Lizettes devra être modifié. Les deux pompes aujourd'hui séparés seront réunis en un seul, qui sera équipé pour refouler 6'000 l/min dans le régime du Pissot.

12.4.2 COMMUNE DE VILLENEUVE

En cas de besoin, le débit de refoulement de la STAP de Cartéraz devra être augmenté à 3'800 l/min. Si le pompage est modifié, un bouclage devra également être réalisé entre les BH n° 50, 53 et 83, de manière à améliorer la capacité de transport du réseau.

12.5 RESEAU DE DISTRIBUTION

Pour garantir les conditions hydrauliques dans toutes les zones constructibles et renforcer la sécurité d'exploitation, le PDDE propose :

- la création d'un bouclage régional entre les 5 Communes, avec la construction de la chambre de la Mouniaz ;
- la création de bouclages importants dans les réseaux de Noville, Rennaz et Villeneuve ;
- le renforcement de la conduite maîtresse du réservoir de Crêt ;
- le transfert des réseaux de Noville et de Roche sur le régime du Pissot ;
- le remplacement des conduites anciennes ou de diamètre insuffisant.

La longueur totale des conduites à remplacer et à poser est d'environ 15'000 m.



12.5.1 COMMUNE DE CHESSEL

L'unique tronçon à changer pour la Commune de Chessel est la conduite en fonte (F Ø 200) de 850 m de long, située entre Chessel et Crébelley par du polyéthylène (PE 100 Ø 250/204.6, PN 10).

12.5.2 COMMUNE DE NOVILLE

Pour Noville, les conduites à changer ou à poser dans le cadre du PDDE sont le bouclage en polyéthylène (PE 100 Ø 160/141.0, PN10) ainsi que deux tronçons dans le hameau de Crébelley.

Des travaux sont à effectuer dans le cadre du PPA « Les Fourches », dans les secteurs « La Mouniaz », « Les Maillez » et « Les Saviez ». Ils comprennent notamment la construction de la chambre de la Mouniaz.

12.5.3 COMMUNE DE RENNAZ

Les conduites situées entre les BH 708 et 712 (Eternit Ø 100 et Acier Ø 150) sont à remplacer par du polyéthylène (PE 100 Ø 160/141.0, PN10), et le tronçon en fonte (F Ø 125) et en acier (A Ø 125) traversant l'autoroute à proximité de la BH n° 717 doit être remplacé par une conduite en polyéthylène (PE 100 Ø 200/176.2, PN10).

Des travaux sont également à effectuer dans le cadre du PPA « Les Fourches », dans le secteur de la Jonnaire.

12.5.4 COMMUNE DE ROCHE

Pour la Commune de Roche, les tronçons à remplacer rapidement sont les suivants :

- la liaison située entre la BH 562 et la vanne située près de la BH 503, importante car elle permet de renforcer le maillage du réseau ;
- les bouclages entre les BH n° 561, 563 et la vanne située près de la BH n°528.

Le tronçon entre les BH n° 514 et 517 a été prévu dans l'optique d'un réservoir à l'ancienne carrière, planifié à très long terme.

12.5.5 COMMUNE DE VILLENEUVE

La longueur totale des conduites à changer dans le cadre du PDDE pour la Commune de Villeneuve est d'environ 10 km.

Les tronçons prioritaires sont la conduite maîtresse du réservoir de Crêt, ainsi que les conduites en fonte (F Ø 120 et F Ø 70), se terminant à la vanne située au Nord de la BH n° 24.

Des travaux sont à effectuer dans le cadre du PPA « Les Fourches », dans le secteur de « Tronchenaz ».

12.5.6 EPUBAR

La création du bouclage régional permettra de transférer les régimes de pression de Roche et de Noville sur le régime du Pissot. Ce bouclage devrait être effectué dans le cadre de l'association intercommunale EPUBAR.



12.6 TELEGESTION

Le PDDE prévoit l'extension du système de télégestion, afin de contrôler le réseau et les connexions à distances, mais aussi de quantifier précisément les consommations des Communes. Ces mesures sont prioritaires et devront être intégrées dans les travaux d'équipement du Syndicat des Fourches. Le futur système de télégestion devra être piloté par EPUBAR.



13. PRIORITES DE REALISATION

Afin de permettre aux Communes d'organiser le développement de leur réseau, les priorités de réalisation ont été définies pour les propositions du PDDE.

13.1 PRIORITÉ 1 : 2011 – 2014

CHESSEL

- Réfection de l'appareillage du réservoir des Requières 2011-2014
- Installation du turbinage 2011-2014

ROCHE

- Station de traitement et pompage des Lizettes 2011-2012
- Etablissement des liaisons sur la conduite des Lizettes 2011-2013
- Désaffectation du réservoir de Roche 2011-2013
- Renforcements et bouclages importants 2011-2014

VILLENEUVE

- Renforcement de la conduite maîtresse du réservoir de Crêt et du bouclage vers la BH n° 24 (1'380 m de conduites) 2011-2012
- Installation d'un by-pass au pompage de Cartéraz 2011-2013
- Remplacement de 160 m de conduites par année 2011-2014

PPA LES FOURCHES

- **Commune de Rennaz** : La Jonnaire 2011-2012
- **Commune de Noville** : Les Fourches – Les Maillez 2011-2012
- **Commune de Noville** : Les Saviez – La Mouniaz 2011-2013
- **SIGE** : Chambre de liaison du Chemin de l'Eau 2011-2013
- **Commune de Villeneuve** : La Tronchenaz 2011-2014

EPUBAR

- Création du bouclage régional 2011-2013



13.2 PRIORITE 2 : 2015 - 2020

CHESSEL

- Remplacement de la conduite F Ø 200 « Chessel-Crébelley » 2015-2020

NOVILLE

- Remplacement de deux tronçons à Crébelley 2015-2020

RENNAZ

- Remplacement du tronçon entre les BH n° 708 et 712 2015-2020
- Remplacement du tronçon traversant l'autoroute à proximité de la BH n° 717 2015-2020

ROCHE

- Remplacement et pose de conduites entre les BH n° 514 et 517 2015-2020

VILLENEUVE

- Réfection de la conduite d'adduction des sources du Vallon de la Tinière 2015-2018
- Réfection des captages des sources du Vallon de la Tinière 2015-2018
- Station de traitement de la Tinière 2015-2020
- Au besoin, augmentation du débit de pompage de la STAP de Cartéraz, et bouclage entre les BH n° 50, 53 et 83 2015-2020
- Remplacement de 500 m de conduites par année 2015-2020

13.3 PRIORITE 3 : 2021 – 2031

CHESSEL

Travaux selon besoins 2021-2031

NOVILLE

Travaux selon besoins 2021-2031

RENNAZ

Travaux selon besoins 2021-2031

ROCHE

Travaux selon besoins 2021-2031

VILLENEUVE

Remplacement de 500 m de conduites par année 2021-2031



14. INVESTISSEMENTS POTENTIELS

14.1 PREAMBULE

Afin que les Municipalités soient en mesure de planifier les investissements futurs, il est opportun de pouvoir en cerner les coûts. Les chiffres qui suivent sont basés non pas sur des projets concrets, mais sur des estimations sommaires comparativement à d'autres réalisations similaires. Les montants donnés ne sauraient en conséquence constituer des bases suffisamment solides pour décider de l'engagement de crédits de réalisation. Les Communes devront demander des devis avant de se lancer dans la réalisation de l'un des points estimés plus bas. Le but est en effet informatif s'inscrivant dans l'esprit de planification du PDDE.

14.2 REPARTITION PAR PERIODE

14.2.1 PERIODE 2011-2014

CHESEL (Selon le bureau Daniel Willi SA)

Réfection de l'appareillage du réservoir des Requiens	CHF	51'000
Installation du turbinage	CHF	434'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS	CHF	485'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)	CHF	48'500
PART COMMUNALE 2011-2014	CHF	436'500
Investissement moyen annuel 2011-2014	CHF	109'125

ROCHE

Station de traitement et pompage des Lizettes	CHF	5'500'000
Etablissement des liaisons sur la conduite des Lizettes	CHF	40'000
Désaffectation du réservoir de Roche	CHF	10'000
Renforcements et bouclages importants	CHF	600'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS	CHF	6'150'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)	CHF	680'000
PART COMMUNALE 2011-2014	CHF	5'470'000
Investissement moyen annuel 2011-2014	CHF	1'367'500



VILLENEUVE

Renforcement de la conduite maîtresse du réservoir de Crêt (1'380 m) et bouclage vers la BH n° 24	CHF 1'025'000
Installation d'un by-pass au pompage de Cartéraz	CHF 30'000
Remplacement de 170 m de conduites par année	CHF 385'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS	CHF 1'440'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)	CHF 280'000
PART COMMUNALE 2011-2014	CHF 1'160'000
Investissement moyen annuel 2011-2014	CHF 290'000

PPA LES FOURCHES

(Selon le bureau Duchoud, Haymoz, Bühlmann SA)

Commune de Rennaz: La Jonnaire	CHF 630'000
Commune de Noville: Les Fourches-Les Maillez	CHF 1'020'000
Commune de Noville: Les Saviez-La Mouniaz	CHF 560'000
Commune de Villeneuve: La Tronchenaz	CHF 200'000
SIGE: Chambre de liaison du Chemin de l'Eau	CHF 100'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS	CHF 2'510'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)	CHF 500'000
PART COMMUNALE 2011-2014	CHF 2'010'000
Investissement moyen annuel 2011-2014	CHF 502'500

EPUBAR

Création du bouclage régional	CHF 1'660'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS	CHF 1'660'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)	CHF 332'000
PART COMMUNALE 2011-2014	CHF 1'328'000
Investissement moyen annuel 2011-2014	CHF 332'000



14.2.2 PERIODE 2015-2020

CHESSEL

Remplacement de la conduite F Ø 200 "Chessel-Crébelley"	CHF	330'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS	CHF	330'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)	CHF	66'000
PART COMMUNALE 2015-2020	CHF	264'000
Investissement moyen annuel 2015-2020	CHF	44'000

NOVILLE

Remplacement de 2 tronçons à Crébelley	CHF	90'000
Bouclage dans Noville	CHF	60'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS	CHF	150'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)	CHF	30'000
PART COMMUNALE 2015-2020	CHF	120'000
Investissement moyen annuel 2015-2020	CHF	20'000

RENNAZ

Remplacement du tronçon entre les BH 708 et 712	CHF	270'000
Remplacement du tronçon traversant l'autoroute à proximité de la BH n° 717	CHF	130'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS	CHF	400'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)	CHF	80'000
PART COMMUNALE 2015-2020	CHF	320'000
Investissement moyen annuel 2015-2020	CHF	54'000

ROCHE

Remplacement et pose de conduites entre les BH n° 514 et 517	CHF	90'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS	CHF	90'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)	CHF	20'000
PART COMMUNALE 2015-2020	CHF	70'000
Investissement moyen annuel 2015-2020	CHF	12'000

VILLENEUVE

Réfection de la conduite d'adduction des sources du Vallon de la Tinière	CHF	1'900'000
Réfection des captages des sources du Vallon de la Tinière	CHF	250'000
Station de traitement de la Tinière	CHF	2'000'000
Au besoin, augmentation du débit de pompage de la STAP de Cartéraz, et bouclage entre les BH n° 50, 53 et 83	CHF	200'000
Remplacement de 510 m de conduites par année	CHF	1'700'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS		6'050'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)		800'000
PART COMMUNALE 2015-2020		5'250'000
Investissement moyen annuel 2015-2020		875'000



14.2.3 PERIODE 2021-2031

NOVILLE

Remplacement de la conduite d'alimentation du camping de Noville	CHF	410'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS		410'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)		80'000
PART COMMUNALE 2021-2031		330'000
Investissement moyen annuel 2021-2031		33'000

VILLENEUVE

Remplacement de 510 m de conduites par année	CHF	2'820'000
MONTANT DES INVESTISSEMENTS		2'820'000
Subventions potentielles de l'ECA (sans engagement)		560'000
PART COMMUNALE 2021-2031		2'260'000
Investissement moyen annuel 2021-2031		226'000

14.2.4 SYNTHESE DES INVESTISSEMENTS

CHESSEL

Période 2011-2014	CHF	436'500
Période 2015-2020	CHF	264'000
Période 2021-2031	CHF	0
MONTANT GLOBAL 2011-2031	CHF	700'500
MOYENNE ANNUELLE	CHF	22'600

NOVILLE

Période 2011-2014	CHF	1'580'000
Période 2015-2020	CHF	120'000
Période 2021-2031	CHF	330'000
MONTANT GLOBAL 2011-2031	CHF	2'030'000
MOYENNE ANNUELLE	CHF	66'000

RENNAZ

Période 2011-2014	CHF	630'000
Période 2015-2020	CHF	320'000
Période 2021-2031	CHF	0
MONTANT GLOBAL 2011-2031	CHF	950'000
MOYENNE ANNUELLE	CHF	31'000

ROCHE

Période 2011-2014	CHF	5'470'000
Période 2015-2020	CHF	70'000
Période 2021-2031	CHF	0
MONTANT GLOBAL 2011-2031	CHF	5'540'000
MOYENNE ANNUELLE	CHF	180'000

VILLENEUVE

Période 2011-2014	CHF	1'360'000
Période 2015-2020	CHF	5'250'000
Période 2021-2031	CHF	2'260'000
MONTANT GLOBAL 2011-2031	CHF	8'870'000
MOYENNE ANNUELLE	CHF	287'000



EPUBAR

Période 2011-2014	CHF	1'328'000
-------------------	-----	-----------

Période 2015-2020	CHF	0
-------------------	-----	---

Période 2021-2031	CHF	0
-------------------	-----	---

MONTANT GLOBAL 2011-2031	CHF	1'328'000
---------------------------------	------------	------------------

MOYENNE ANNUELLE	CHF	43'000
-------------------------	------------	---------------



14.3 VALEUR DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Il est intéressant de mettre les montants des propositions du PDDE en rapport avec la valeur estimée des réseaux. Concernant les ressources, la valeur indiquée correspond uniquement aux infrastructures de captage.

Les calculs englobent les ouvrages EPUBAR, qui sont encore considérés comme communaux pour cette analyse.

14.3.1 COMMUNE DE CHESSEL

Ressources	Prix total [CHF]
Ouvrage de captage de Saxelles	1'000'000
Estimation de la valeur des ressources [CHF]	1'000'000

Réservoirs et traitement	Volume [m ³]	Prix total [CHF]
Requiers	150	300'000
Cumul Réservoirs et traitement [CHF]		300'000

Vannes et bornes hydrantes	Nombre
Vanne de réseau - purges	30
Bornes hydrantes	18
Conduites	Longueur [m]
Longueur totale	6'000
Cumul Conduites, robinetterie et BH [CHF]	2'700'000

ESTIMATION DE LA VALEUR A NEUF DES INSTALLATIONS [CHF]	3'000'000
---	------------------



14.3.2 COMMUNE DE NOVILLE

Vannes et Bornes hydrantes	Nombre
Vanne de réseau - purges	77
Bornes hydrantes	45
Conduites	Longueur [m]
Longueur totale	11'773
Cumul Conduites, robinetterie et BH [CHF]	5'300'000

ESTIMATION DE LA VALEUR A NEUF DES INSTALLATIONS [CHF]	5'300'000
---	------------------

14.3.3 COMMUNE DE RENNAZ

Vannes et Bornes hydrantes	Nombre
Vanne de réseau - purges	41
Bornes hydrantes	28
Conduites	Longueur [m]
Longueur totale	4'837
Cumul Conduites, robinetterie et BH [CHF]	2'500'000

ESTIMATION DE LA VALEUR A NEUF DES INSTALLATIONS [CHF]	2'500'000
---	------------------



14.3.4 COMMUNE DE ROCHE

Ressources	Prix total [CHF]
Ouvrages de captage des Lizettes	2'000'000
Estimation de la valeur des ressources [CHF]	2'000'000

Pompage et télégestion	Débit [l/min]	Prix total [CHF]
Pompage des Lizettes 1	3'000	100'000
Pompage des Lizettes 2	4'500	150'000
Télégestion		100'000
Cumul Pompage et télégestion [CHF]		350'000

Réservoirs et traitement	Volume [m³]	Prix total [CHF]
Réservoir de Roche	200	350'000
Cumul Réservoirs et traitement [CHF]		350'000

Vannes et bornes hydrantes	Nombre
Vanne de réseau - purges	107
Bornes hydrantes	63
Conduites	Longueur [m]
Longueur totale	12'355
Cumul Conduites, robinetterie et BH [CHF]	6'600'000

ESTIMATION DE LA VALEUR A NEUF DES INSTALLATIONS [CHF]	7'300'000
---	------------------



14.3.5 COMMUNE DE VILLENEUVE

Ressources	Prix total [CHF]
Ouvrages de captage du Vallon de la Tinière	1'000'000
Estimation de la valeur des ressources [CHF]	1'000'000

Pompage et télégestion	Débit [l/min]	Prix total [CHF]
Pompage de Cartéraz	2'400	150'000
Pompage du Chanoz	500	50'000
Télégestion		100'000
Cumul Pompage et télégestion [CHF]		300'000

Réservoirs et traitement	Volume [m ³]	Prix total [CHF]
Pissot	3'000	1'800'000
Crêt	2'240	1'500'000
Chanoz	400	400'000
Chambre de Borgetan		500'000
Cumul Réservoirs et traitement [CHF]		4'200'000

Vannes et bornes hydrantes	Nombre
Vanne de réseau - purges	220
Bornes hydrantes	131
Conduites	Longueur [m]
Longueur totale	30'074
Cumul Conduites, robinetterie et BH [CHF]	
16'700'000	

ESTIMATION DE LA VALEUR A NEUF DES INSTALLATIONS [CHF]	21'200'000
---	-------------------



L'estimation de la valeur d'un réseau n'est pas aisée à établir en raison de la nécessité de prendre en considération maints paramètres tels que :

- La qualité des ressources,
- L'âge des installations,
- L'état général,
- La dimension,
- L'utilité dans le réseau,
- La conception des ouvrages.

Compte tenu de l'âge des installations, leur valeur vénale devrait être de l'ordre de 60 à 70 % de la valeur à neuf, ce qui représente les fourchettes de valeurs suivantes pour chaque Commune :

- Chessel : valeur du réseau de 1'800'000 à 2'100'000 CHF
- Noville : valeur de réseau **de 3'200'000 à 3'700'000 CHF**
- Rennaz : valeur de réseau de 1'500'000 à 1'700'000 CHF
- Roche : valeur du réseau de 4'400'000 à 5'100'000 CHF
- Villeneuve : valeur du réseau de 12'700'000 à 14'800'000 CHF
- TOTAL : valeur du réseau de 23'600'000 à 27'400'000 CHF

Les réseaux communaux constituent en conséquence une valeur précieuse du patrimoine, qu'il s'agit de maintenir en parfait état de fonctionnement.

Les durées d'amortissement des ouvrages du réseau d'eau potable sont différentes d'un type d'ouvrage à l'autre. Les chiffres suivants peuvent être retenus afin de connaître le taux de renouvellement à prendre en compte :

Eléments	Durée de vie [ans]	Taux de renouvellement [%]
Conduites	70	1.43
Réservoirs	80	1.25
Traitement et Pompage	30	3.33



En appliquant ces valeurs aux réseaux communaux, il est alors possible de déterminer quels sont les investissements à réaliser pour maintenir le patrimoine lié au réseau d'eau potable dans un état acceptable.

Commune de Chessel			
Types d'ouvrages	Valeur à neuf [CHF]	Taux de renouvel.	Coût annuel [CHF]
Conduites distribution et adduction	2'700'000	1,43 %	38'610
Réservoirs et traitement	300'000	1,25 %	3'750
STAP et télégestion	0	3,33 %	0
Montants totaux [CHF]	3'000'000	1,41 %	42'360

Commune de Noville			
Types d'ouvrages	Valeur à neuf [CHF]	Taux de renouvel.	Coût annuel [CHF]
Conduites distribution et adduction	5'300'000	1,43 %	75'790
Réservoirs et traitement	0	1,25 %	0
STAP et télégestion	0	3,33 %	0
Montants totaux [CHF]	5'300'000	1,43 %	75'790

Commune de Rennaz			
Types d'ouvrages	Valeur à neuf [CHF]	Taux de renouvel.	Coût annuel [CHF]
Conduites distribution et adduction	2'500'000	1,43 %	35'750
Réservoirs et traitement	0	1,25 %	0
STAP et télégestion	0	3,33 %	0
Montants totaux [CHF]	2'500'000	1,43 %	35'750

**Commune de Roche**

Types d'ouvrages	Valeur à neuf [CHF]	Taux de renouvel.	Coût annuel [CHF]
Conduites distribution et adduction	6'600'000	1,43 %	94'380
Réservoirs et traitement	350'000	1,25 %	4'375
STAP et télégestion	350'000	3,33 %	11'665
Montants totaux [CHF]	7'300'000	1,51 %	110'420

Commune de Villeneuve

Types d'ouvrages	Valeur à neuf [CHF]	Taux de renouvel.	Coût annuel [CHF]
Conduites distribution et adduction	16'700'000	1,43 %	238'810
Réservoirs et traitement	4'200'000	1,25 %	52'500
STAP et télégestion	300'000	3,33 %	9'990
Montants totaux [CHF]	21'200'000	1,42 %	301'300



→ Les taux annuels de renouvellement montrent que les Communes devraient consacrer, par an, les montants suivants à la réfection des installations :

- Chessel : 42'000 CHF environ ;
- Noville : 76'000 CHF environ ;
- Rennaz : 36'000 CHF environ ;
- Roche : 110'000 CHF environ ;
- Villeneuve : 301'000 CHF environ.

→ La synthèse des investissements vue précédemment avance les chiffres d'investissement moyen annuel suivants :

- Chessel : 23'000 CHF environ ;
- Noville : 66'000 CHF environ ;
- Rennaz : 31'000 CHF environ ;
- Roche : 180'000 CHF environ ;
- Villeneuve : 287'000 CHF environ.

→ Ces montants correspondent à l'effort nécessaire au maintien de la valeur patrimoniale du réseau.

Le Service communal des eaux doit être financé par les usagers sous deux formes :

- les abonnements annuels,
- les taxes uniques de raccordement.

Ces deux recettes doivent couvrir les frais d'exploitation et les investissements, ces derniers bénéficiant en général d'une subvention de l'ECA pour la défense contre l'incendie, déductibles des investissements. Il s'agira d'analyser, en regard de l'encaissement moyen des taxes uniques de raccordement et des recettes de la vente de l'eau, si les moyens sont suffisants pour l'amélioration prévue de la qualité des ouvrages.

→ L'analyse financière des charges d'exploitation du réseau entre aussi dans la planification. En complément, l'étude des recettes provenant des abonnements et des taxes uniques de raccordement est une priorité immédiate. Elle doit permettre de vérifier si les tarifs actuellement pratiqués sont compatibles avec les exigences d'entretien du réseau.

ANNEXE I

OUVRAGES A CARACTERE REGIONAL PROPRIETES D'EPUBAR

