



Vallée Verte

BILAN BESOINS / RESSOURCES EN EAU POTABLE



Décembre 2008

BOGEVE

Sommaire Bogève

1. FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'EAU POTABLE	2
1.1. POINTS D'EAU	2
1.1.1. Situation administrative des points d'eau	2
1.1.2. Aspect quantitatif de la ressource	2
1.2. STOCKAGES	3
1.2.1. Ouvrages de stockage	3
1.2.2. Stations de traitement	3
1.2.3. Appareils de comptage	3
1.3. UNITES DE DISTRIBUTION INDEPENDANTES	3
1.3.1. Interconnexions entre UDI	5
1.3.2. Interconnexions entre UGE	5
1.4. PATRIMOINE RESEAU	5
2 ASPECT QUALITATIF DE L'EAU DISTRIBUEE	8
2.1 RESULTATS DES ANALYSES 2007	8
2.2 PRECONISATIONS DU RAPPORT DDASS 2007	8
3 ASPECT QUANTITATIF	9
3.1 BILAN HYDRAULIQUE 2008	9
3.1.1 Volumes mis en distribution	9
3.1.2 Volumes utilisés	9
3.1.2.1 Volumes facturés	9
3.1.2.2 Volume défaut de comptage	10
3.1.2.3 Volume de service	10
3.1.2.4 Volume consommateurs sans comptage	10
3.1.2.5 Calcul du volume annuel utilisé	10
3.1.3 Rendement du réseau	11
3.2 EVALUATION DES BESOINS A L'HORIZON 2030	11
3.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030	11
3.2.2 Bilan ressource / besoins horizon 2030	13
CONCLUSIONS.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

1. Fonctionnement du réseau d'eau potable

1.1. Points d'eau

Six captages (ou groupes de captages) alimentent la Commune de Bogève:

- Captage de Tréleman
- Captage de La Biollaz
- Captage des Saix
- Captages de la Fargueusaz
- Captage de Maberger
- Captage de Plaine Joux

1.1.1. Situation administrative des points d'eau

- Les cinq captages *Tréleman*, *La Biollaz*, *Les Saix*, *La Fargueusaz* et *Maberger* font l'objet du même arrêté préfectoral portant DUP n°10-2001 (le 06/02/2001).

Le rapport géologique sur la définition des périmètres de protection à mettre en place est établi, pour ces cinq captages, par M. RAMPNOUX le 13 août 1995.

Les périmètres de protection immédiats des cinq captages sont acquis par la commune ; les travaux de protection sont réalisés.

- Pour le captage de *Plaine Joux*, une étude hydrogéologique est établie le 20/01/2005. La procédure de DUP est en cours.

1.1.2. Aspect quantitatif de la ressource

➤ Débits réglementaires

L'arrêté portant DUP du 06/02/2001 autorise la commune de Bogève à dériver la totalité des eaux des captages *de Tréleman*, *La Biollaz*, *Les Saix*, *Maberger* et *La Fargueusaz*.

➤ Débits d'étiage

Chaque source est équipée d'un compteur d'adduction, relevé chaque mois par le fontainier. Les débits d'étiage retenus figurent dans le tableau suivant.

nom captage	débit d'étiage (m ³ /j)	date de la mesure	origine mesure
Tréleman	14,5		Rampnoux, 1995
La Biollaz	0	01/09/2008	mairie
Les Saix	6		Rampnoux, 1995
La Fargueusaz	50	01/01/2008	mairie
Maberger	216		Rampnoux, 1995
Plaine Joux	6	14/08/2003	SEDHS
TOTAL	292,5		

La ressource disponible à l'été, sur l'ensemble de la commune, est de **292 m³/j**.

1.2. Stockages

1.2.1 Ouvrages de stockage

Les eaux captées sont stockées dans 7 réservoirs.

nom stockage	volume total (m ³)	volume incendie (m ³)	origine alimentation
Réservoir de Tréleman	120		Captage de Tréleman
Réservoir du Saix	100	30	Captage des Saix Captage de la Biollaz
Réservoir de la Fargueusaz	200	60	Captage de la Fargueusaz
Réservoir des Places	300		Réservoir des Saix Réservoir de Tréleman
Réservoir de Maberge	10		Captage de Maberge
Réservoir de la Croue	200		Réservoir de Maberge
Réservoir de Plaine Joux	120	50	Captage de Plaine Joux
TOTAL	1050	140	

1.2.2 Stations de traitement

nom station	type de traitement
Station du Saix	chllore
Station de Tréleman	chllore
Station de la Fargueusaz	chllore
Station de Plaine Joux	chllore (<i>mise en place pompe doseuse automatique en cours</i>)

Il n'existe pas de station de traitement pour les eaux issues du captage de Maberge.

1.2.3 Appareils de comptage

Bogève a mis en place des compteurs de distribution au niveau des 6 réservoirs principaux, ce qui permet de suivre les volumes distribués sur l'ensemble de la commune et de maintenir un rendement du réseau correct.

1.3. Unités de Distribution Indépendantes

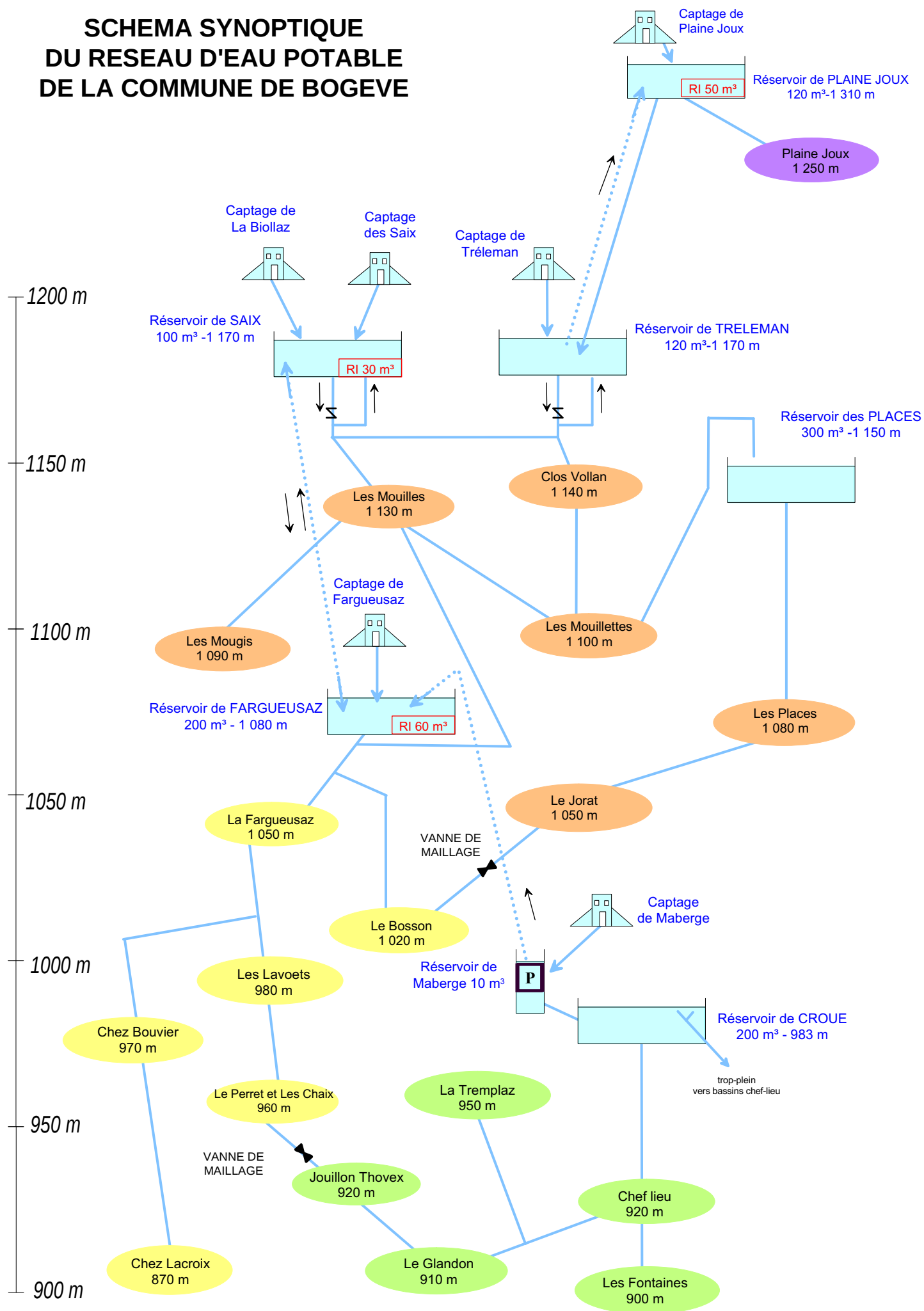
Une Unité de Distribution Indépendante (UDI) est caractérisée par un réseau de canalisations distribuant à une population une eau de qualité homogène et ayant les mêmes exploitants et maître d'ouvrage.

Les UDI de la commune de Bogève sont au nombre de quatre :

- UDI Plaine Joux
- UDI Haut Service de Bogève
- UDI Moyen Service de Bogève
- UDI Bas Service de Bogève

Le schéma synoptique de la page suivante montre les relations entre captages, ouvrages de stockage et UDI.

SCHEMA SYNOPTIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE BOGEVE



1.3.1 Interconnexions entre UDI

Les quatre UDI sont interconnectées entre elles, et les deux sens d'alimentation sont possible.

1.3.2 Interconnexions entre UGE

Il n'existe pas d'interconnexions entre l'UGE (Unité de Gestion-Exploitation) de Bogève et d'autres UGE.

1.4. Patrimoine réseau

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2005)

Le réseau d'eau potable de Bogève est créé en 1960.

Le linéaire total des réseaux, hors branchements particuliers, est de 23 017 ml, dont 1 080 ml de réseaux d'adduction.

La répartition du linéaire par classe de matériaux, par diamètre et par âge est représentée par les tableaux des pages suivantes.

L'analyse des graphes et tableaux suggère les remarques suivantes :

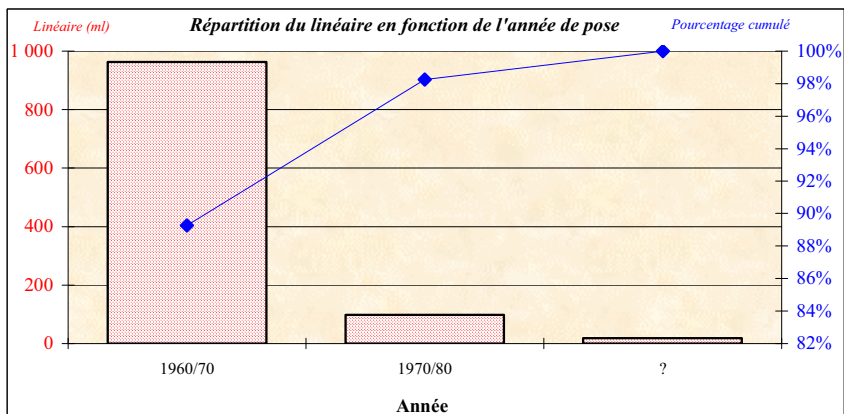
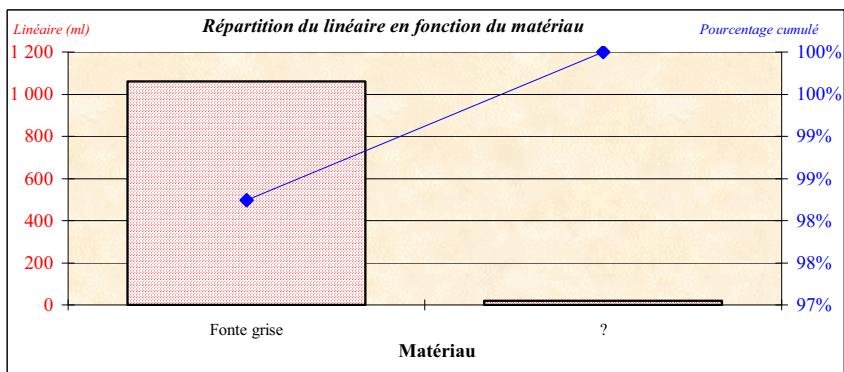
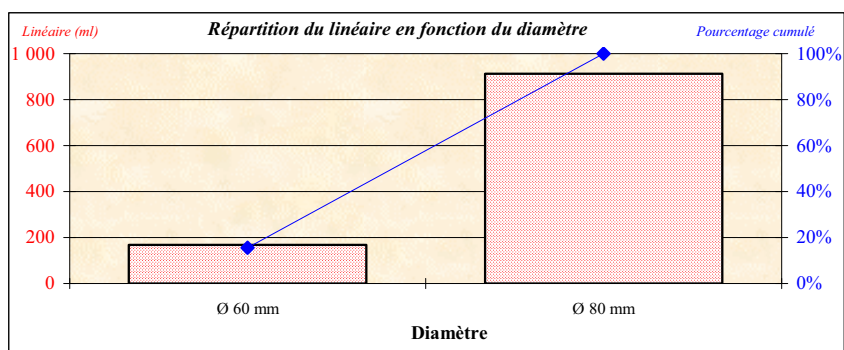
Adduction : 84 % du linéaire de réseau est d'un diamètre égal à 80 mm. Le diamètre moyen des conduites est de 77 mm. Une part très importante (98 %) du réseau est en fonte grise. Près de 89 % du linéaire de réseau date de 1960/1970, soit un âge moyen compris entre 35 et 39 ans.

Distribution : 29.5 % du linéaire de réseau est d'un diamètre supérieur ou égal à 100 mm. Le diamètre moyen des conduites est de 77 mm. Une part importante (59 %) du réseau est en fonte grise. Près de 63 % du linéaire de réseau date de 1960/1970, soit un âge moyen compris entre 43 et 45 ans, ce qui classe le réseau de la commune comme relativement ancien.

Diamètre (mm)	Linéaire (ml)	Importance (%)	Volume (m³)
Ø 60 mm	168	16%	0,5
Ø 80 mm	912	84%	4,6
TOTAL	1080	100%	5,06

Matériau	Linéaire (ml)	Importance (%)
Fonte grise	1 061	98%
?	19	2%
TOTAL	1080	100%

Année de pose	Linéaire (ml)	Importance (%)
1960/70	964	89%
1970/80	97	9%
?	19	2%
TOTAL	1080	100%

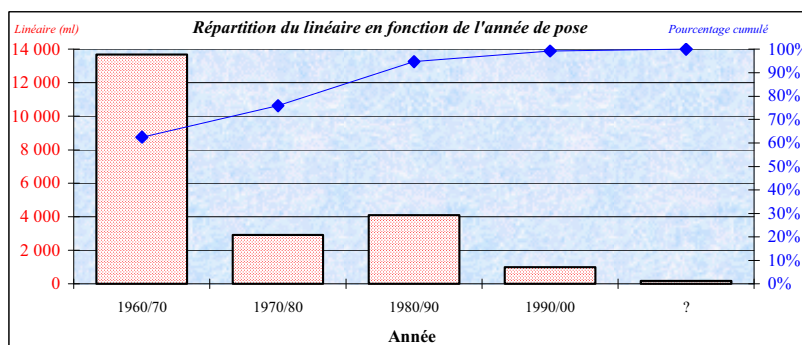
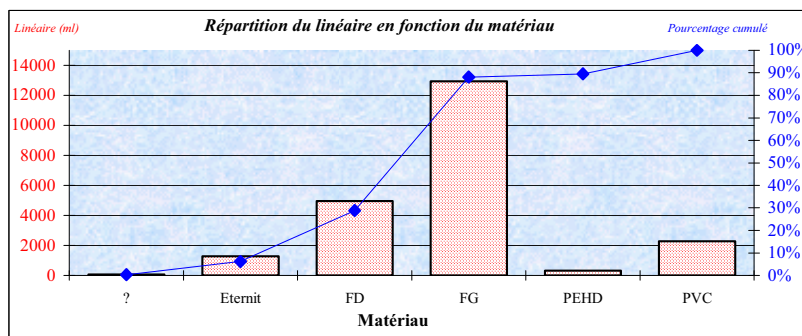
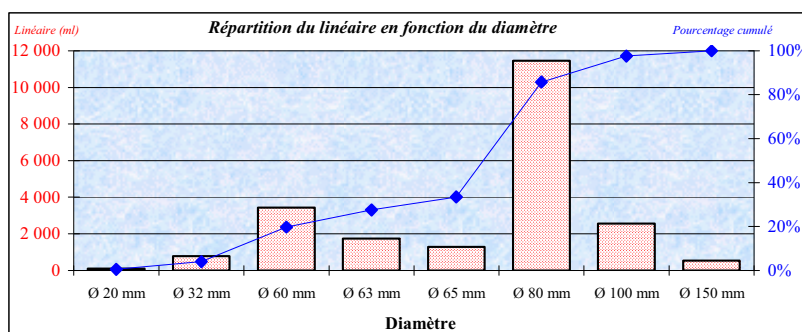


Caractéristiques des conduites d'adduction

Diamètre (mm)	Linéaire (ml)	Importance (%)	Volume (m³)
Ø 20 mm	97	0%	0,0
Ø 32 mm	773	4%	0,6
Ø 60 mm	3 436	16%	9,7
Ø 63 mm	1 726	8%	5,4
Ø 65 mm	1 282	6%	4,3
Ø 80 mm	11 458	52%	57,6
Ø 100 mm	2 562	12%	20,1
Ø 150 mm	533	2%	9,4
TOTAL	21867	100%	107,08

Matériau	Linéaire (ml)	Importance (%)
?	74	0%
Eternit	1282	6%
FD	4 970	23%
FG	12 945	59%
PEHD	309	1%
PVC	2 287	10%
TOTAL	21867	100%

Année de pose	Linéaire (ml)	Importance (%)
1960/70	13 679	63%
1970/80	2 918	13%
1980/90	4 103	19%
1990/00	996	5%
?	171	1%
TOTAL	21867	100%



Caractéristiques des conduites de distribution

2 Aspect qualitatif de l'eau distribuée

2.1 Résultats des analyses 2007

(Source : Rapport annuel sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, DDASS 74, 2007)

Le tableau suivant met en évidence le taux d'analyses conformes réalisées sur l'année 2007, pour chacune des UDI.

nom UDI	nombre d'analyses réalisées 2007	nombre d'analyses conformes 2007	pourcentage de conformité sur l'UDI
Plaine Joux	4	4	100 %
Haut Service de Bogève	4	4	100 %
Moyen Service de Bogève	4	4	100 %
Bas Service de Bogève	7	4	57 %

La non-conformité des analyses de l'UDI *Bas Service de Bogève* porte sur les paramètres bactériologiques.

2.2 Préconisations du rapport DDASS 2007

(Source : Rapport annuel sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, DDASS 74, 2007)

« COMMENTAIRES

- Qualité bactériologique insuffisante sur le réseau Bas Service : des contaminations bactériennes d'origine fécale non négligeables ont été relevées en juin et décembre.
- Bonne qualité bactériologique des eaux distribuées sur les réseaux Plaine Joux, Moyen Service et Haut Service.
- Les eaux sont restées conformes aux limites de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres physico-chimiques analysés.

DISPOSITIONS A METTRE EN ŒUVRE

- Faire étudier par votre maître d'œuvre la mise en œuvre d'une unité de désinfection des eaux du *captage de Maberger* avant distribution.
- Poursuivre la procédure de DUP pour le *captage de Plaine Joux*. »

3 Aspect quantitatif

3.1 Bilan hydraulique 2008

3.1.1 Volumes mis en distribution

Les besoins annuels correspondent aux volumes annuels mis en distribution.

Les six réservoirs de Bogève sont équipés de compteurs de distribution, relevés chaque début de mois par le fontainier.

Le volume distribué en 2007 est de 96 769 m³.

Le volume distribué en 2008 est de 73 253 m³.

Remarques :

- Le réservoir des Places est alimenté par les réservoirs des Saix et de Tréleman. Les volumes issus de sa distribution ne sont donc pas comptabilisés dans ces calculs.
- Les volumes issus des cinq réservoirs sont cumulés. Certains réservoirs étant interconnectés, les volumes annuels calculés sont sur-évalués si des maillages ont eut lieu.

3.1.2 Volumes utilisés

Le volume utilisé est représenté par la somme des volumes suivants :

- **volume facturé** : volume facturé aux abonnés à partir des relevés des compteurs particuliers ;
- **volume défaut de comptage** : volume non comptabilisé par les compteurs particuliers du fait du dérèglement lié à leur ancienneté ;
- **volume consommateurs sans comptage** : volume consommé par les édifices publics (écoles, mairies, WC publics, production neige de culture, bassins communaux...)
- **volume de service** : volume utilisé pour l'entretien du réseau (vidange et nettoyage des réservoirs, vidange et réparation des canalisations, manœuvres pompiers)

3.1.2.1 Volumes facturés

Le tableau suivant recense l'évolution du nombre d'abonnés et des volumes annuels facturés sur la période 2006 - 2008.

année	volume annuel facturé (m ³)	nombre d'abonnés	volume moyen par abonné (m ³ /an)	volume moyen par abonné (litres / jour)
2006	56 131	633	88,7	243
2007	49 736	633	78,57	215
2008	48 689	630	77,3	212
MOYENNE	51 518	632	81,52	223,3

Les volumes annuels facturés retenus pour les calculs seront ceux des années 2007, soit 49 736 m³ et 2008, soit 48 689 m³.

3.1.2.2 Volume défaut de comptage

En fonction de l'âge du parc de compteurs ainsi que des coefficients de sous-comptage tirés de la littérature, il est possible d'estimer le volume de défaut de comptage par tranche d'âge des compteurs. Le tableau ci-dessous précise le pourcentage d'imprécision tiré de la littérature hydraulique en fonction de l'âge des compteurs :

tranche d'âge du compteur	imprécision, en %
5 ans	- 3%
de 6 à 10 ans	- 6%
de 11 à 15 ans	- 12%
plus de 15 ans	- 15%

D'une manière générale, il est recommandé de renouveler les compteurs de façon à assurer, sur l'ensemble du parc, un âge maximum de 10 ans.

La commune de Bogève ne procède pas au renouvellement systématique des compteurs chez les abonnés. Ils sont remplacés au coup par coup, en cas de détérioration importante (blocage, gel, entartrage). La totalité des compteurs particuliers de l'UDI de Plaine-Joux est remplacée en 2007.

Les données précises concernant l'âge des compteurs ne sont pas disponibles.

Afin de ne pas négliger le volume *défaut de comptage* dans l'estimation des besoins, la tranche d'âge moyenne retenue pour le parc des compteurs particuliers est celle de 6-10 ans, ce qui correspond à une imprécision de – 6%, soit pour l'année 2008 un **volume défaut de comptage de 2 940 m³/an.**

3.1.2.3 Volume de service

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2005)

Le volume annuel *de service* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Nettoyage et vidange des réservoirs : **1040 m³/an** (une fois par an)
- Vidange et réparation des canalisations : **10 m³/an** (une fois par an)

Soit un volume de service d'environ 1050 m³/an.

3.1.2.4 Volume consommateurs sans comptage

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2005)

Le volume annuel *consommateurs sans comptage* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Mairie : **100 m³/an**
- Ecole : **1300 m³/an**
- Salle polyvalente : **1300 m³/an**
- WC public : **50 m³/an**

Soit un volume consommateurs sans comptage d'environ 1750 m³/an.

3.1.2.5 Calcul du volume annuel utilisé

Le volume annuel utilisé sur l'ensemble de la commune est réalisé à partir des données 2008.

Volume facturé : **49 736 m³** pour 2007, **48 689 m³** pour 2008

Volume défaut de comptage : **2 940 m³**

Volume de service : **1050 m³**

Volume consommateurs sans comptage : **1750 m³**

Soit un volume utilisé de **55 476 m³** en 2007 (ou 152 m³ /jour), et de **54 429 m³** (ou 149m³/jour) en 2008.

3.1.3 Rendement du réseau

Le rendement net du réseau correspond au rapport entre le volume utilisé et le volume mis en distribution. L'indice linéaire de fuites intègre les linéaires de branchement dont la valeur n'est pas connue de façon précise. Elle est estimée à 20 ml par abonné.

	2007	2008
rendement net	0,51	0,74
indice linéaire de fuites (m³/j/kml)	4,25	2,1

Les valeurs du rendement et de l'indice linéaire de fuites obtenues pour l'année 2008 sont considérées comme « bonnes ».

Cette nette amélioration du rendement du réseau entre 2007 et 2008 peut être attribuée à des réparations de fuites importantes, ou bien à une utilisation 2007 plus intense des interconnexions entre réservoirs, ce qui sur-évalue le calcul du volume mis en distribution.

3.2 Evaluation des besoins à l'horizon 2030

3.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030

- Estimation de la population sédentaire à l'horizon 2030

L'évaluation du nombre d'habitants aux horizons 2010, 2015, 2020 et 2030 est estimée par extrapolation à partir de la variation des derniers recensements (*données INSEE*) et de plusieurs types de régressions.

Les régressions retenues sont celles auxquelles sont associés les meilleurs coefficients de corrélation. Dans le cas de la commune de Bogève, elles sont au nombre de trois :

- régression polynomiale de facteur 2 : $R^2 = 0,9908$
- régression linéaire : $R^2 = 0,9401$
- régression exponentielle : $R^2 = 0,9621$

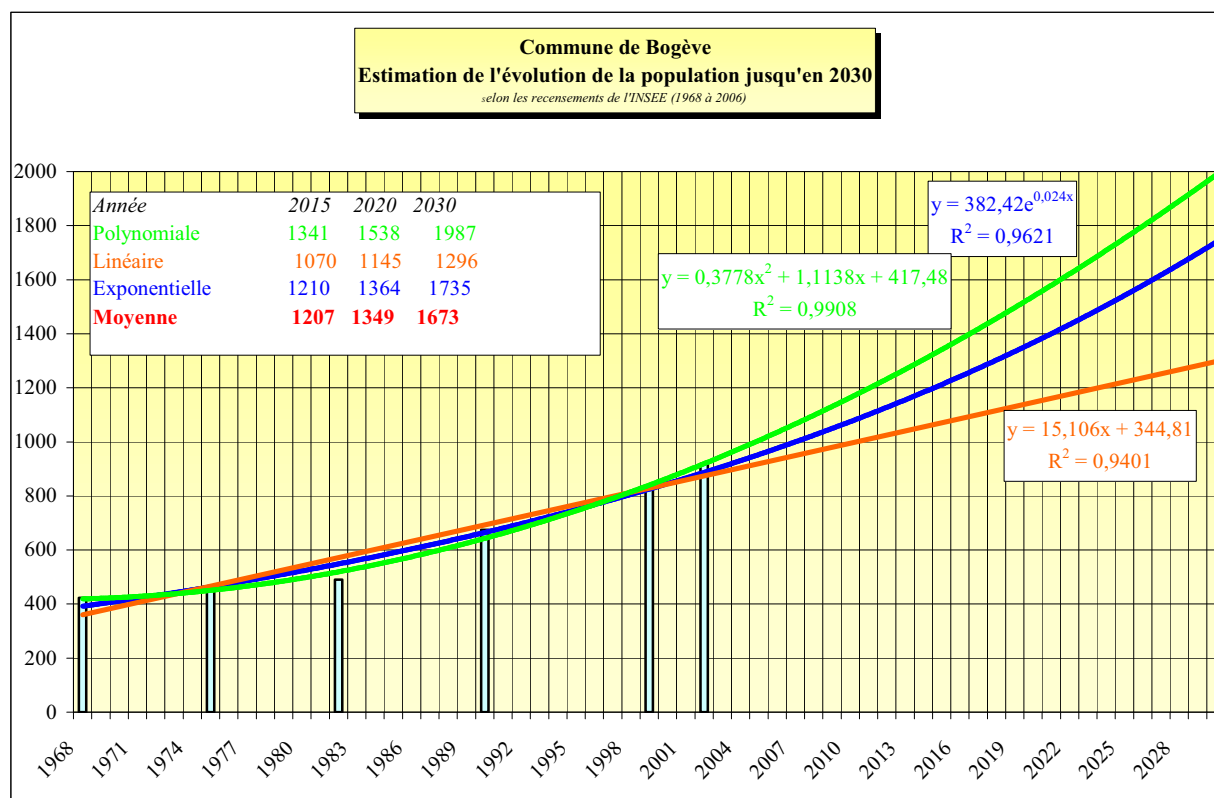
Bien que le coefficient de corrélation de la régression polynomiale soit le plus élevé, cette régression ne sera pas retenue pour les calculs du nombre d'habitants : d'une manière générale, les régression de type exponentielle et polynomiale fournissent des valeurs largement supérieures au domaine du possible dès lors que l'on se place dans des échéances éloignées (2020 et 2030).

Les valeurs retenues sont une moyenne des valeurs fournies par les trois régressions. Elles sont proches d'une augmentation linéaire de la population de 2 % par an.

Le graphe suivant montre les trois régressions qui sont à l'origine des calculs estimatifs de population.

Les valeurs estimées pour la population sédentaire sont les suivantes :

2010 : 1077 habitants
 2015 : 1207 habitants
 2020 : 1349 habitants
 2030 : 1673 habitants



- Estimation de la capacité d'accueil à l'horizon 2030

La capacité d'accueil de la commune est la somme des habitants sédentaires et des occupants temporaires (population dite « touristique »).

L'évaluation du nombre d'occupants temporaires est estimée à partir du nombre actuel de résidences secondaires et du nombre moyen d'habitants par logement (*données INSEE 1999 : 378 résidences secondaires ; 2,6 habitants par logement*), en appliquant deux hypothèses :

1. La population saisonnière croît dans les mêmes proportions que la population sédentaire ;
2. Le nombre moyen d'occupants d'une résidence secondaire est le même que celui d'une résidence principale.

Le tableau suivant regroupe les estimations pour les échéances 2010, 2015, 2020 et 2030.

échéance	nombre d'habitants sédentaires	nombre d'habitants saisonniers	capacité d'accueil totale
1999	830	983	1813
2010	1077	1275	2352
2015	1207	1429	2636
2020	1349	1597	2946
2030	1673	1981	3654

Les valeurs proposées serviront de base au calcul des besoins futurs en eau de consommation.

3.2.2 Bilan ressource / besoins horizon 2030

Les besoins journaliers sont calculés dans le tableau suivant à partir d'une consommation moyenne de 130 litres / jour / habitant, et d'un rendement du réseau de 70 %.

échéance	nombre d'habitants sédentaires	besoins population sédentaire (m ³ /j)	capacité d'accueil totale	besoins max (m ³ /j)
2008	1028	190	2245	417
2010	1077	200	2352	437
2015	1207	224	2636	490
2020	1349	250	2946	547
2030	1673	310	3654	679

La ressource à l'étiage, de **292 m³/j** (ch.1.1.2) couvre les besoins de 1570 usagers, soit moins que la capacité d'accueil actuelle de la commune.

A l'horizon 2030, en période de fréquentation de pointe, **le bilan ressource / besoins estimé est déficitaire de 387 m³/j.**

Cette conclusion est déjà mise en évidence dans l'étude diagnostic de 2005, qui préconise la recherche de nouvelles ressources ou l'interconnexion avec une UGE excédentaire.

Conclusions Bogève

Les caractéristiques de réseau AEP de Bogève sont connues. Les réservoirs et les sources sont équipés de compteurs, ce qui permet de suivre les volumes distribués et de maintenir un rendement correct du réseau, évalué à 74% pour l'année 2008. L'indice linéaire de fuites pour cette même année 2008 est de 2,1 m³/j/kml, valeur très correcte en milieu rural.

La commune de Bogève n'a pas connu de pénuries ces dernières années, et ce grâce à l'interconnexion des quatre UDI, chacune d'entre elle pouvant alimenter les trois autres.

Néanmoins, en termes de ressource disponible, et en considérant un rendement du réseau de 70%, **les besoins de pointe sont déficitaires**, et ce, dès 2008. Ce constat apparaît déjà dans l'étude diagnostic de 2005.

Pour satisfaire aux besoins de 3 650 usagers, capacité d'accueil estimée pour 2030, le déficit de la ressource est de 491 m³/j.

Ces résultats peuvent être temporisés par les considérations suivantes :

- la période d'été correspond généralement aux mois d'août-septembre, alors que la période de pointe en termes de fréquentation touristique couvre plutôt l'hiver ;
- la fréquentation n'atteint jamais la capacité d'accueil de la commune.

Pour pallier au risque de manquer d'eau, plusieurs actions peuvent être menées :

- **Mobiliser une nouvelle ressource en eau**
- Tenir compte du déficit de la ressource en période d'été en cas de développement du **tourisme estival**, pour éviter la superposition des événements « été » et « fréquentation de pointe » tant que la ressource n'est pas complétée.

Envisager une interconnexion avec la commune de Villard sur Boège augmenterait la ressource disponible de 80 m³/jour (excédent Villard à l'horizon 2030).

BURDIGNIN

Sommaire Burdignin

1. FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'EAU POTABLE	2
1.1. POINTS D'EAU.....	2
1.1.1. Situation administrative des points d'eau	2
1.1.2. Aspect quantitatif de la ressource	2
1.2. STOCKAGES.....	3
1.2.1. Ouvrages de stockage	3
1.2.2. Stations de traitement	3
1.2.3. Appareils de comptage	4
1.3. UNITES DE DISTRIBUTION INDEPENDANTES	4
1.3.1. Interconnexions entre UDI	4
1.3.2. Interconnexions entre UGE	4
1.4. PATRIMOINE RESEAU	4
1.5. DEFENSE INCENDIE	6
2 ASPECT QUALITATIF DE L'EAU DISTRIBUEE	6
2.1 RESULTATS DES ANALYSES 2007	6
2.2 PRECONISATIONS DU RAPPORT DDASS 2007.....	7
3 ASPECT QUANTITATIF	7
3.1 EVALUATION DES BESOINS 2008.....	7
3.1.1 Volumes facturés	7
3.1.2 Volume défaut de comptage	8
3.1.3 Volume de service	8
3.1.4 Volume consommateurs sans comptage.....	8
3.1.5 Calcul du volume annuel utilisé	9
3.1.6 Bilan ressources / besoins 2008.....	9
3.2 EVALUATION DES BESOINS A L'HORIZON 2030	10
3.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030	10
3.2.2 Bilan ressource /besoins horizon 2030	12
CONCLUSIONS.....	13

1. Fonctionnement du réseau d'eau potable

1.2 Points d'eau

Cinq captages (ou groupes de captages) alimentent la Commune de Burdignin, tous situés sur le territoire communal :

- Captage de La Tataz
- Captage de La Pesse
- Captages de Chez Girod (Chez Girod 1 et Chez Girod 2)
- Captages de Chez Carraz (Chez Carraz 1 et Chez Carraz 2)
- Captage de La Mitaine
-

1.2.1 Situation administrative des points d'eau

Les cinq captages font l'objet du même arrêté préfectoral portant DUP n°149-2005 (le 04/04/2005).

Le rapport géologique sur la définition des périmètres de protection à mettre en place est établi, pour les cinq captages, par M. RAMPNOUX le 13 août 1998.

Les périmètres de protection immédiats des cinq captages sont acquis par la commune ; les travaux de protection sont en cours de réalisation.

Les travaux de réfection des ouvrages de captage préconisés dans l'arrêté portant DUP du 04/04/2005 ne sont pas réalisés (*rapport qualité DDASS, 2007*).

1.2.2 Aspect quantitatif de la ressource

➤ Débits réglementaires

Les débits réglementaires sont indiqués dans l'arrêté portant DUP du 04/04/2005.

captage	débit réglementaire, en m³/j
Groupement Tataz, Pesse, Girod	312
La Mitaine	69
Chez Carraz	255
TOTAL	636

La ressource disponible réglementaire, sur l'ensemble de la commune, est de **636 m³/j**.

➤ Débits d'étéage

Les débits d'étéage retenus sont ceux mentionnés dans le rapport géologique de M. RAMPNOUX, 1998 et mesurés par la SEDHS. Nous ne disposons pas de valeurs de débit inférieures sur une période plus récente.

nom captage	débit d'étiage (m ³ /j)	date de la mesure
La Tataz	170	20/07/1998
La Pesse	25	20/07/1998
Chez Girod	270	20/07/1998
La Mitaine	25	20/07/1998
Chez Carraz	260	20/07/1998
TOTAL	750	

La ressource disponible à l'étiage, sur l'ensemble de la commune, est de **750 m³/j**.

Les débits considérés comme « disponibles » pour l'alimentation du réseau AEP de Burdignin sont, pour chaque captage, la valeur la plus petite entre débit réglementaire et débit d'étiage. Ils sont mis en évidence par un surlignage.

Le débit disponible pour l'alimentation du réseau est de **592 m³/j**.

1.3. Stockages

1.3.1 Ouvrages de stockage

Les eaux captées sont stockées dans 6 réservoirs.

Une bache de 120 m³, initialement destinée à l'alimentation de la fruitière, est utilisée comme stockage pour la défense incendie. Elle est alimentée par le trop-plein du *réservoir de Chez Carraz*.

nom stockage	volume total (m ³)	volume incendie (m ³)	origine alimentation
réservoir de La Mitaine	300	100	captage de La Mitaine
réservoir de la Pesse	8	0	captage de La Pesse
réservoir de Chez Girod 2	48	0	captage de Chez Girod 2
réservoir de Chez Girod 1	300	100	captage de la Tataz réservoir de la Pesse réservoir de Chez Girod 2 captage de Chez Girod 1
réservoir de Chez Carraz	100	0	captage de Chez Carraz
réservoir de Burdignin	8	0	réservoir de Chez Carraz
réserve incendie		120	trop-plein réservoir de Chez Carraz
TOTAL	764	320	

A noter l'existence d'un réservoir privé, qui alimente quelques habitations au lieu-dit *l'Espérance*. Ces habitations disposent d'un branchement au réseau public d'eau potable, mais les consommations relevées ces dernières années sont nulles. Le volume du *réservoir de l'Espérance* n'est pas connu.

1.3.2 Stations de traitement

Aucun traitement systématique de l'eau distribuée n'est mis en place. Des chlорations ponctuelles sont réalisées en cas d'analyses non conformes sur les paramètres bactériologiques.

1.3.3 Appareils de comptage

La commune ne dispose ni de compteurs d'adduction (du captage vers le stockage), ni de compteurs de distribution (en sortie du stockage).

Les volumes annuels exacts mis en distribution ne peuvent être connus.

1.4. Unités de Distribution Indépendantes

Une Unité de Distribution Indépendante (UDI) est caractérisée par un réseau de canalisations distribuant à une population une eau de qualité homogène et ayant les mêmes exploitants et maître d'ouvrage.

Les UDI de la commune de Burdignin sont au nombre de quatre :

- UDI Chef-Lieu
- UDI Chez Girod
- UDI La Mitaine
- UDI La Pesse

Le schéma synoptique de la page suivante montre les relations entre captages, ouvrages de stockage et UDI.

1.4.1 Interconnexions entre UDI

- L'UDI *La Pesse* alimente l'UDI *Chez Girod*.
- L'UDI *Chez Girod* est interconnectée à l'UDI *Chef-Lieu* : une vanne de maillage permet à l'UDI *Chez Girod* d'alimenter le réservoir de *Chez Carraz*.
- L'UDI de *La Mitaine* est isolée du reste du réseau.

1.4.2 Interconnexions entre UGE

Il n'existe pas d'interconnexions entre l'UGE (Unité de Gestion-Exploitation) de Burdignin et d'autres UGE.

1.5. Patrimoine réseau

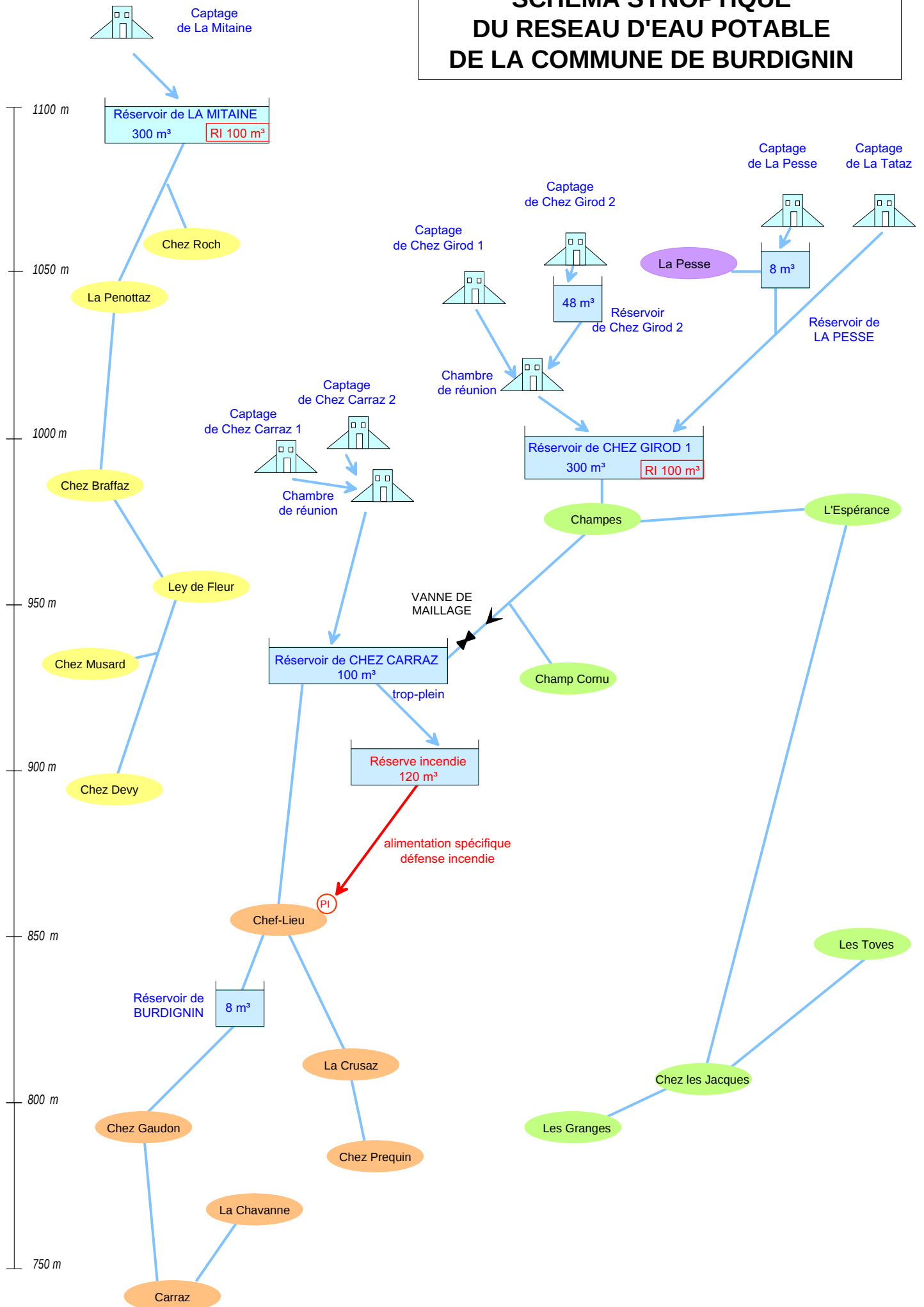
Le réseau d'eau potable de Burdignin est créé en 1936.

Le linéaire total des réseaux d'adduction et de distribution, hors branchements particuliers, est de 13 800 ml (*source* : CG 74, *service de l'eau*).

La répartition du linéaire par classe de matériaux, par diamètre et par âge n'est pas connue.

Des problèmes récurrents de fuites sur canalisation sont rencontrés dans les secteurs *La Mitaine*, *Chez Georges* et *Chez Gagne*. Ils sont vraisemblablement liés à des mouvements de terrains qui fragilisent les canalisations.

SCHEMA SYNOPTIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE BURDIGNIN



1.6. Défense incendie

Pour assurer une défense incendie réglementaire, un débit de 17 l/s à une pression de 1 bar doit pouvoir être disponible pendant 2 heures aux poteaux incendie, ce qui correspond à un diamètre minimum de 100 mm et un volume disponible de 120 m³.

➤ Réserves incendie

Les réservoirs de *La Mitaine* et de *Chez Girod 1* comportent une réserve incendie d'un volume de 100 m³ chacun.

De plus, une bâche de 120 m³, initialement destinée à l'alimentation de la fruitière est utilisée comme stockage pour la défense incendie. Une canalisation de diamètre 150 mm conduit l'eau vers un poteau incendie du chef-lieu en parfait état de fonctionnement.

Chacune des trois UDI principales dispose d'une réserve incendie d'un volume minimal de 100 m³ (soit un total de 320 m³ pour l'ensemble de la commune).

➤ Conduites

Les diamètres des canalisations ne sont pas connus.

Selon une étude DDAF de 1998, « *les diamètres des canalisations existantes varient de 50 à 150 mm, ce qui ne permet pas d'assurer une défense incendie correcte* ».

➤ Poteaux incendie

Le poteau incendie du chef-lieu, raccordé à la réserve de 120 m³ par une canalisation de 150 mm de diamètre, constitue une prise d'eau conforme en cas de besoin.

On note une absence de données sur le nombre et le caractère de conformité des autres poteaux incendie.

2 Aspect qualitatif de l'eau distribuée

2.1. Résultats des analyses 2007

(Source : Rapport annuel sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, DDASS 74, 2007)

Le tableau suivant met en évidence le taux d'analyses conformes réalisées sur l'année 2007, pour chacune des UDI.

nom UDI	nombre d'analyses réalisées 2007	nombre d'analyses conformes 2007	pourcentage de conformité sur l'UDI
Chef-Lieu	4	1	25%
Chez Girod	4	2	50%
La Mitaine	4	3	75%
La Pesse	2	1	50%

La non-conformité des analyses porte systématiquement sur les paramètres bactériologiques.

2.2. Préconisations du rapport DDASS 2007

(Source : Rapport annuel sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, DDASS 74, 2007)

« COMMENTAIRES

Eau distribuée de mauvaise qualité bactériologique. Des contaminations d'origine fécale chroniques parfois à des taux importants sont observées sur chacun des réseaux de la commune.

DISPOSITIONS A METTRE EN ŒUVRE

- La procédure de DUP des captages est arrivée à son terme. Il convient à présent de réaliser les travaux de réfection des captages préconisés dans l'arrêté Préfectoral portant déclaration d'utilité publique du 04/04/2005, de matérialiser les périmètres de protection et d'installer des unités de désinfection de l'eau sur chacun des réseaux communaux.
- Dans l'attente, prévoir une désinfection provisoire par goutte à goutte d'eau de javel ou par galets d'hypochlorite de calcium. (...) »

3. Aspect quantitatif

3.1. Evaluation des besoins 2008

Les besoins annuels, ou volumes mis en distribution, ne sont pas disponibles (absence de compteurs de production).

Le **volume mis en distribution** peut être évalué en pondérant le **volume utilisé** par le **rendement du réseau**.

Le **rendement du réseau** est considéré comme acceptable en milieu rural à partir de 70%.

Bien que l'information sur le rendement actuel réel ne soit pas disponible, les besoins seront évalués sur cette base de 70%.

Le **volume utilisé** est représenté par la somme des volumes suivants :

- **volume facturé** : volume facturé aux abonnés à partir des relevés des compteurs particuliers ;
- **volume défaut de comptage** : volume non comptabilisé par les compteurs particuliers du fait du dérèglement lié à leur ancienneté ;
- **volume consommateurs sans comptage** : volume consommé par les édifices publics (écoles, mairies, WC publics, production neige de culture, bassins communaux...)
- **volume de service** : volume utilisé pour l'entretien du réseau (vidange et nettoyage des réservoirs, vidange et réparation des canalisations, manœuvres pompiers)

3.1.1. Volumes facturés

Le tableau suivant recense l'évolution du nombre d'abonnés et des volumes annuels facturés sur la période 2004 - 2008.

année	volume annuel facturé (m ³)	nombre d'abonnés	volume moyen par abonné (m ³ /an)	volume moyen par abonné (litres / jour)
2004	41 566	330	126	345
2005	42 389	328	130	356
2006	38 981	329	118	323
2007	33 223	327	101	277
2008	33 182	353	94	257
MOYENNE	37 868	333	114	312

Entre 2004 et 2008, si le nombre d'abonnés a augmenté de 7 %, le volume facturé a diminué de 20%.

Un seul « gros consommateur » (consommation > 1000m³/an) : SARL CAPSULE

2007 : 2268 m³, soit 6,8% du volume facturé

2008 : 3117 m³, soit 6,4% du volume facturé

Le volume annuel facturé retenu pour les calculs sera celui de l'année 2008, soit 33 182 m³.

3.1.2. Volume défaut de comptage

En fonction de l'âge du parc de compteurs ainsi que des coefficients de sous-comptage tirés de la littérature, il est possible d'estimer le volume de défaut de comptage par tranche d'âge des compteurs.

Le tableau ci-dessous précise le pourcentage d'imprécision tiré de la littérature hydraulique en fonction de l'âge des compteurs :

tranche d'âge du compteur	imprécision, en %
5 ans	- 3%
de 6 à 10 ans	- 6%
de 11 à 15 ans	- 12%
plus de 15 ans	- 15%

D'une manière générale, il est recommandé de renouveler les compteurs de façon à assurer, sur l'ensemble du parc, un âge maximum de 10 ans.

La commune de Burdignin ne procède pas au renouvellement systématique des compteurs chez les abonnés. Ils sont remplacés au coup par coup, en cas de détérioration importante (blocage, gel, entartrage). A titre indicatif, 3 à 5 sont remplacés chaque année.

Cette opération s'ajoute aux compteurs installés chaque année chez les nouveaux abonnés.

Aucune donnée précise n'a pu être récoltée concernant l'âge des compteurs.

Afin de ne pas négliger le volume *défaut de comptage* dans l'estimation des besoins, la tranche d'âge moyenne retenue pour le parc des compteurs particuliers est celle de 11-15 ans, ce qui correspond à une imprécision de – 12%, soit pour l'année 2008 un **volume défaut de comptage de 4 000 m³.**

3.1.3. Volume de service

Le volume annuel *de service* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Nettoyage et vidange des réservoirs : **765 m³ /an** (une fois par an)
- Vidange et réparation des canalisations : **60 m³ / an** (une fois par an)
- Manœuvre pompiers : **100 m³ / an** (une fois par an)

Soit un volume de service d'environ 925 m³ /an.

3.1.4. Volume consommateurs sans comptage

Le volume annuel *consommateurs sans comptage* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Mairie : **50 m³ /an**
- Ecole : **150 m³ /an**
- Bassin à écoulement permanent : environ 30 litres / heure, soit **280 m³ /an** (*multiplier les jaugeages à différentes périodes de l'année permettrait d'affiner cette valeur*).

Soit un volume consommateurs sans comptage d'environ 480 m³ /an.

3.1.5. Calcul du volume annuel utilisé

Le volume annuel utilisé sur l'ensemble de la commune est réalisé à partir des données 2008.

Volume facturé : **33 182 m³**

Volume défaut de comptage : **4 000 m³**

Volume de service : **925 m³**

Volume consommateurs sans comptage : **480 m³**

Soit un volume utilisé de **38 587 m³/an** (ou 106 m³/jour).

Remarque : les valeurs des volumes « défaut de comptage », « de service » et « consommateurs sans comptage » relèvent d'estimations. Il convient de les préciser.

3.1.6. Bilan ressources / besoins 2008

- Bilan annuel global

En considérant un rendement acceptable du réseau de 70 %, le volume annuel mis en distribution est de **55 124 m³/an**, soit **151 m³/jour**.

Cette consommation correspond à 428 l/j/abonné, ou 158 l/j/habitant avec un ratio de 2,7 habitants / abonné.

- Bilan jour de pointe

L'évaluation des besoins journaliers en période de pointe touristique suppose que tous les logements sont occupés sur une même période, avec un ratio de 2,7 habitants par logement (*source : INSEE*).

Avec une consommation moyenne de 130 l /jour / habitant, les besoins en période de pointe sont de **177 m³/jour**.

$$353 * 2,7 * 0,130 * 100 / 70 = 177$$

La ressource totale disponible, de 592 m³/j (ch. 1.1.2), couvre largement les besoins journaliers de pointe de la commune.

- Bilan par UDI

L'UDI *Chef-Lieu* compte 289 habitants (sédentaires + touristiques). Elle comprend l'école, la mairie et le bassin, soit la totalité du volume *consommateurs sans comptage*.

La consommation moyenne par habitant est donc de **52,7 m³/an**.

$$(33182 + 4000 + 925) / 747 + 480 / 289 = 52,7$$

Les trois autres UDI ne sont pas affectées par le volume *consommateurs sans comptage*.

La consommation moyenne par habitant est donc de **51 m³/an**.

$$(33182 + 4000 + 925) / 747 = 51$$

nom de l'UDI	consommation moyenne (m ³ /an/hab)	nombre d'habitants (séd. + sais.)	volume utilisé (m ³ /j)	besoins de l'UDI* (m ³ /j)	volume disponible (m ³ /j)
Chef-Lieu	52,7	289	41,7	60	255
Chez Girod	51	311	43,5	62	311
La Mitaine	51	147	20,5	29	25
La Pesse	51	2	0,28	0,4	1
TOTAL		749		151,4	592

* calculé à partir d'un rendement réseau acceptable de 70 %.

Si les besoins pour l'ensemble de la commune sont largement couverts, l'UDI de La Mitaine présente un déficit en cas d'étiage.

Ce scénario s'est révélé lors de l'épisode de sécheresse de l'été 2003, durant lequel le réseau de la Mitaine a connu des difficultés d'approvisionnement.

A cette carence s'ajoutent des problèmes récurrents de fuites sur canalisations, vraisemblablement liés à des mouvements de terrains.

3.2. Evaluation des besoins à l'horizon 2030

3.2.1. Evolution de la population à l'horizon 2030

- Estimation de la population sédentaire à l'horizon 2030

L'évaluation du nombre d'habitants aux horizons 2010, 2015, 2020 et 2030 est estimée par extrapolation à partir de la variation des derniers recensements (*données INSEE*) et de plusieurs types de régressions.

Les régressions retenues sont celles auxquelles sont associés les meilleurs coefficients de corrélation. Dans le cas de la commune de Burdignin, elles sont au nombre de trois :

- régression polynomiale de facteur 2 : $R^2 = 0,9479$
- régression linéaire : $R^2 = 0,8465$
- régression exponentielle : $R^2 = 0,8387$

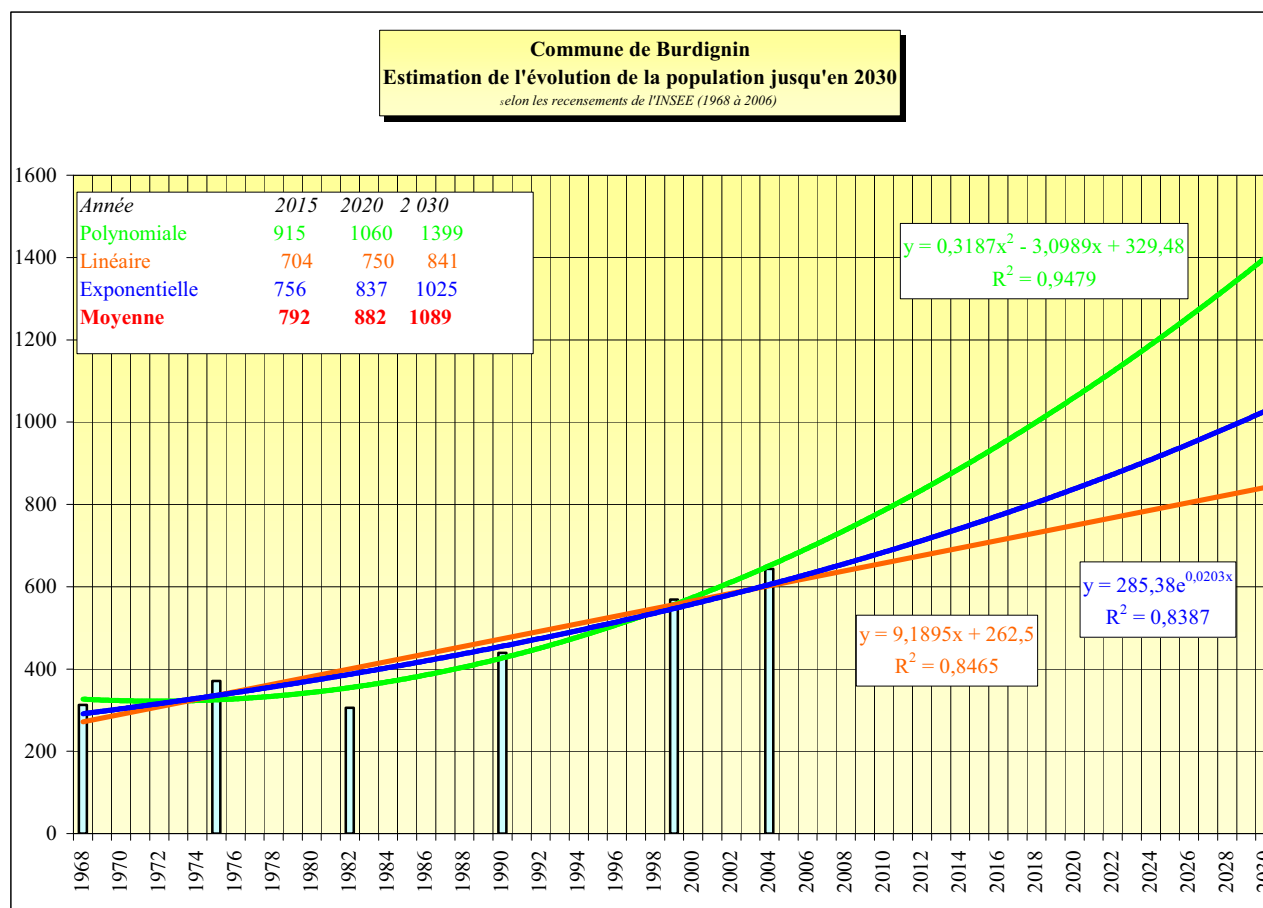
Bien que le coefficient de corrélation de la régression polynomiale soit le plus élevé, cette régression ne sera pas retenue pour les calculs du nombre d'habitants : d'une manière générale, les régression de type exponentielle et polynomiale fournissent des valeurs largement supérieures au domaine du possible dès lors que l'on se place dans des échéances éloignées (2020 et 2030).

Les valeurs retenues sont une moyenne des valeurs fournies par les trois régressions. Elles sont proches d'une augmentation linéaire de la population de 2 % par an.

Le graphe suivant montre les trois régressions qui sont à l'origine des calculs estimatifs de population.

Les valeurs retenues pour la population sédentaire sont les suivantes :

2010 : 709 habitants
2015 : 792 habitants
2020 : 882 habitants
2030 : 1089 habitants



- Estimation de la capacité d'accueil à l'horizon 2030

La capacité d'accueil de la commune est la somme des habitants sédentaires et des occupants temporaires (population dite « touristique »).

L'évaluation du nombre d'occupants temporaires est estimée à partir du nombre actuel de résidences secondaires et du nombre moyen d'habitants par logement (*données INSEE 1999 : 116 résidences secondaires ; 2,7 habitants par logement*), en appliquant deux hypothèses :

4. La population saisonnière croît dans les mêmes proportions que la population sédentaire ;
5. Le nombre moyen d'occupants d'une résidence secondaire est le même que celui d'une résidence principale.

Le tableau suivant regroupe les estimations pour les échéances 2010, 2015, 2020 et 2030.

échéance	nombre d'habitants sédentaires	nombre d'habitants saisonniers	capacité d'accueil totale
1999	569	313	882
2010	709	390	1099
2015	792	436	1228
2020	882	485	1367
2030	1089	599	1688

Les valeurs proposées servent de base au calcul des besoins futurs en eau de consommation.

3.2.2 Bilan ressource /besoins horizon 2030

Les besoins journaliers sont calculés dans le tableau suivant à partir d'une consommation moyenne de 130 litres / jour / habitant, et d'un rendement du réseau de 70 %.

Les besoins journaliers « de pointe » supposent que tous les logements de la commune sont occupés simultanément.

échéance	nombre d'habitants sédentaires	besoins population sédentaire (m ³ /j)	capacité d'accueil totale	besoins jour de pointe (m ³ /j)
2010	709	152	1099	204
2015	792	170	1228	229
2020	882	189	1367	254
2030	1089	233	1688	314

Le bilan ressource / besoins de la commune de Burdignin est excédentaire, et ce même en situation de « fréquentation de pointe » à l'horizon 2030.

Le volume disponible, de 750 m³/j, couvre les besoins de 4030 habitants.

Pour satisfaire aux besoins de 1688 usagers, capacité d'accueil estimée pour 2030, l'excédent de la ressource est de 436 m³/j.

Conclusions Burdignin

- Aspect quantitatif

En termes de ressource disponible, et en considérant un rendement du réseau de 70%, les besoins sur l'ensemble de la commune de Burdignin sont couverts et ce, à l'horizon 2030 : l'**excédent** de la ressource disponible est estimé à **436 m³/j** en période « de pointe ».

En revanche, l'UDI de La Mitaine est déficitaire.

Les volumes mis en distribution, le rendement actuel du réseau et les caractéristiques des canalisations (âge, matériau...) ne sont pas connus.

Afin d'optimiser le rendement du réseau AEP de la Commune de Burdignin et d'assurer une alimentation suffisante de chaque UDI, il convient de mettre en place les mesures suivantes :

- **installer des compteurs de distribution** sur les réservoirs, afin de connaître les volumes distribués, le rendement du réseau et donc le volume de fuites ;
- **déconnecter le bassin à écoulement permanent du réseau AEP** pour optimiser le rendement ;
- **mettre en place un compteur sur l'école / mairie** pour préciser la valeur du rendement ;
- **renouveler les compteurs particuliers de manière plus systématique** afin de limiter la sous-évaluation des volumes facturés ;
- **prévoir l'interconnexion du réseau La Mitaine**, déficitaire, avec une autre UDI, excédentaire, ou bien utiliser une ressource complémentaire pour assurer l'alimentation en eau potable de La Mitaine lors d'étiages.

La connaissance des volumes de fuite pourra donner lieu à la programmation d'une campagne de localisation des fuites et au remplacement des conduites vétustes.

- Aspect qualitatif

L'eau distribuée présente une mauvaise qualité bactériologique.

Le rapport DDASS 2007 propose deux actions :

- **Réaliser les travaux de réfection des captages** préconisés dans l'arrêté préfectoral portant DUP du 04/04/2005 et **matérialiser les périmètres de protection** ;
- **Installer des unités de désinfection de l'eau** sur chacun des réseaux communaux.

HABERE LULLIN

Sommaire Habère Lullin

1. FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'EAU POTABLE	2
1.1. POINTS D'EAU.....	2
1.1.1. Situation administrative des points d'eau	2
1.1.2. Aspect quantitatif de la ressource	2
1.2. STOCKAGES	3
1.2.1 Ouvrages de stockage	3
1.2.2 Stations de traitement	3
1.2.3 Appareils de comptage	3
1.3. UNITES DE DISTRIBUTION INDEPENDANTES	3
1.3.1 Interconnexions entre UDI	4
1.3.2 Interconnexions entre UGE	4
1.4. PATRIMOINE RESEAU	4
2 ASPECT QUALITATIF DE L'EAU DISTRIBUEE	7
2 ASPECT QUANTITATIF	7
2.1 BILAN HYDRAULIQUE 2008.....	7
2.1.1 Volumes mis en distribution.....	7
2.1.2 Volumes utilisés	8
2.1.2.1 Volumes facturés	8
2.1.2.2 Volume défaut de comptage	8
2.1.2.3 Volume de service	9
2.1.2.4 Volume consommateurs sans comptage	9
2.1.2.5 Calcul du volume annuel utilisé	9
2.1.3 Rendement du réseau.....	9
2.1.4 Répartition de la ressource	10
2.2 EVALUATION DES BESOINS A L'HORIZON 2030	10
2.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030	10
2.2.2 Bilan ressource / besoins horizon 2030	12
CONCLUSIONS.....	14

1 Fonctionnement du réseau d'eau potable

1.1. Points d'eau

Quatre captages (ou groupes de captages) alimentent la Commune de Habère-Lullin:

- Captage des Bougeailles
- Captage du Noyer
- Captages des Macherets
- Captage de La Glappaz

La ressource de La Glappaz est mobilisable à 70% sur Villard sur Boège et à 30% sur Habère- Lullin. Le captage des *Granges Vigny* est abandonné vers 2002-2003..

1.1.1. Situation administrative des points d'eau

Le tableau suivant fait état de la situation administrative de chacun des points d'eau.

nom du captage	DUP	étude hydrogéologique	acquisition PPI	réalisation travaux de protection
Les Macherets	23.11.2006		oui	en cours
Le Noyer	23.11.2006	06.09.1999	en cours	non
Bougeailles	23.11.2006	06.09.1999	oui	en cours
La Glappaz	15.03.1982	20.01.1980, Rampnoux	oui	en cours

1.1.2. Aspect quantitatif de la ressource

➤ Débits réglementaires

Les débits réglementaires sont indiqués dans l'arrêté portant DUP du 23/11/2006.

captage	débit réglementaire, en m ³ /j
Les Macherets	40
Le Noyer	120
Bougeailles	40
La Glappaz	40 % du débit
TOTAL	200 m³/j + 40 % du débit de La Joux

➤ Débits d'été

(Source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2006)

Les débits d'été retenus, mesurés durant l'été 2003 sont à replacer dans le contexte d'une année exceptionnellement sèche.

nom captage	débit d'été (m ³ /j)	date de la mesure	origine mesure
Les Macherets	73,4	septembre 2003	
Le Noyer	121	septembre 2003	
Bougeailles	28,3	septembre 2003	
La Glappaz	42*		
TOTAL	264		

*140 m³/j au total, dont 30% autorisés pour Habère Lullin

La ressource disponible à l'été, sur l'ensemble de la commune, est de **264 m³/j**.

Le captage des Bougeailles a connu, entre octobre 2005 et février 2006, un important déficit qui n'a été mis en relation avec aucun événement particulier.

Les débits considérés comme « disponibles » pour l'alimentation du réseau AEP de Habère-Lullin sont, pour chaque captage, la valeur la plus petite entre débit réglementaire et débit d'été. Ils sont mis en évidence par un surlignage.

Le débit disponible pour l'alimentation du réseau est de **230 m³/j**.

1.2. Stockages

1.2.1 Ouvrages de stockage

Les eaux captées sont stockées dans 4 réservoirs.

nom stockage	volume total (m ³)	volume incendie (m ³)	origine alimentation
Réservoir de Bougeailles	300	120	captage de Bougeailles
Réservoir du Cry	100	?	captage du Noyer
Réservoir de Macherets	200	?	captage de Macheret
Réservoir des Nants	300	120	captage de La Glappaz
TOTAL	900	240	

1.2.2 Stations de traitement

Aucun traitement systématique de l'eau distribuée n'est mis en place.

1.2.3 Appareils de comptage

Chacun des quatre réservoirs est équipé d'un compteur de distribution.

1.3. Unités de Distribution Indépendantes

Une Unité de Distribution Indépendante (UDI) est caractérisée par un réseau de canalisations distribuant à une population une eau de qualité homogène et ayant les mêmes exploitants et maître d'ouvrage.

Les UDI de la commune de Habère-Lullin sont au nombre de quatre :

- UDI Bougeailles
- UDI Le Cry
- UDI Les Macherets
- UDI Le Milieu

Le schéma synoptique de la page suivante montre les relations entre captages, ouvrages de stockage et UDI.

1.3.1 Interconnexions entre UDI

Les trois UDI *Bougailles*, *Le Cry* et *Le Milieu* sont interconnectées :

- l'UDI *Le Cry* peut alimenter une partie des hameaux *Nantcroux* et *Le Pessey*
- Bien que l'UDI des *Bougailles* soit interconnectée avec les deux autres, les connexions ne sont pas utilisées car les conduites sont vétustes et de faible diamètre.

L'UDI *Les Macherets* est isolée du reste du réseau.

1.3.2 Interconnexions entre UGE

Il n'existe pas d'interconnexions entre l'UGE (Unité de Gestion-Exploitation) de Habère Lullin et d'autres UGE.

1.4. Patrimoine réseau

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2006)

Le réseau d'eau potable de Habère Lullin est créé en 1930.

Le linéaire total des réseaux, hors branchements particuliers, est de 14 757 ml, dont 1 958 ml de réseaux d'adduction.

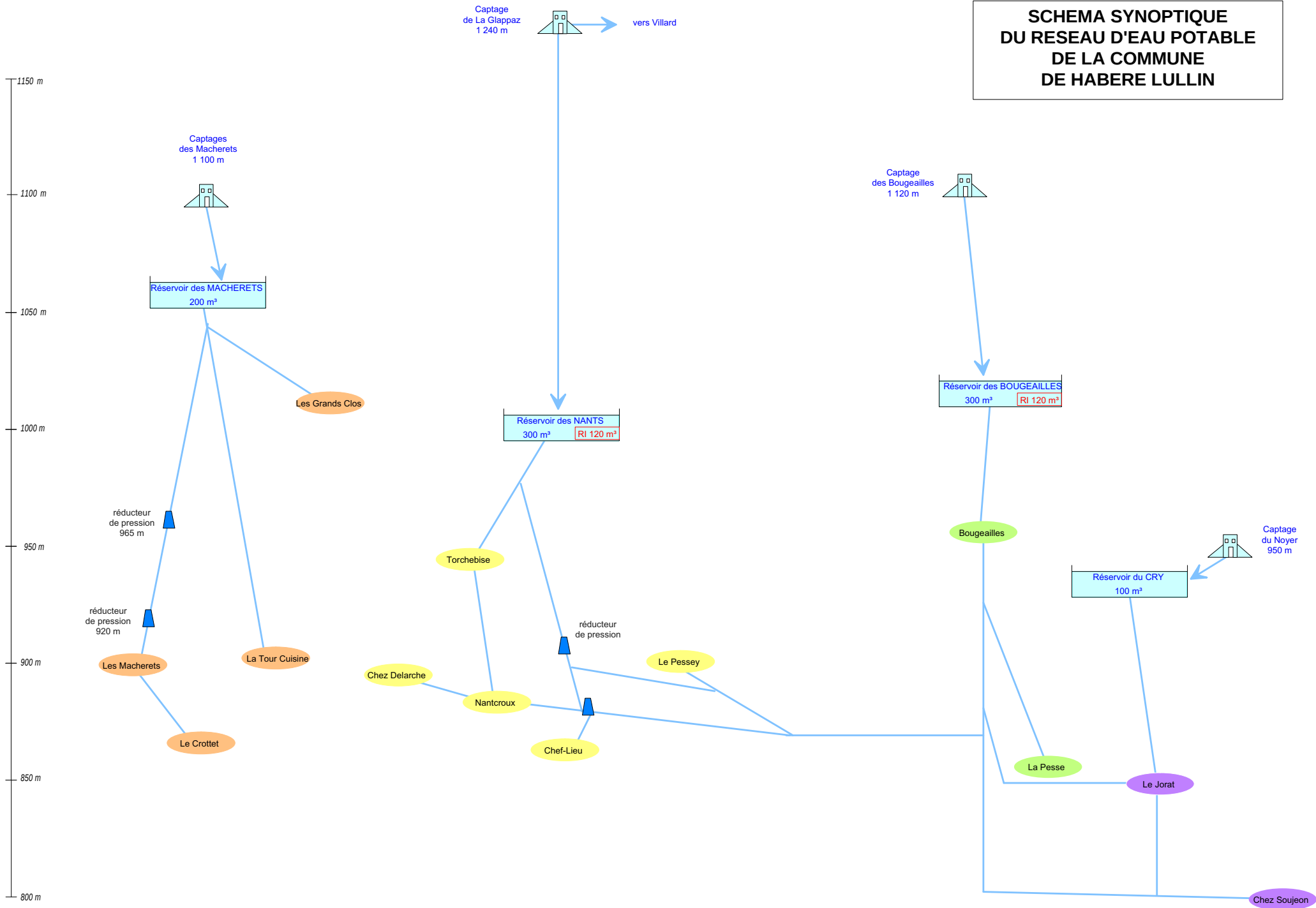
La répartition du linéaire par classe de matériaux, par diamètre et par âge est représentée par les tableaux des pages suivantes.

Caractéristiques des conduites d'adduction :

- La majorité du linéaire du réseau d'eau potable (52%) est ancien, mis en place dans entre 1930 et 1940 ; l'âge moyen des conduites était de **47 ans** lors de l'étude diagnostic du réseau AEP de 2006 ;
- **56 %** du linéaire du réseau de distribution est de diamètre **inférieur à 100 mm**.
- **52 %** du réseau est en **fonte grise**.

Un plan de renouvellement des canalisations sera établi courant 2009.

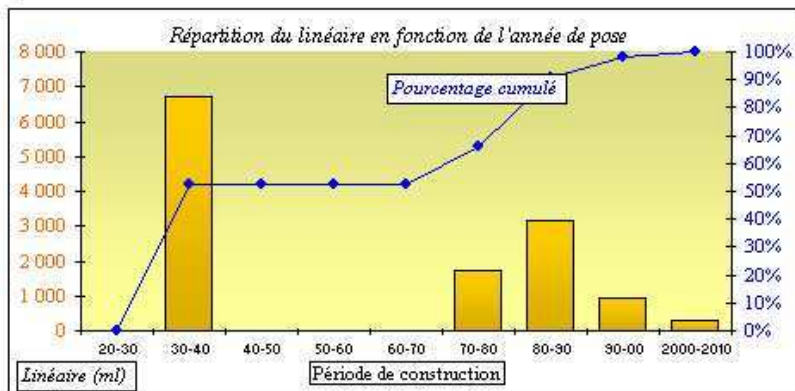
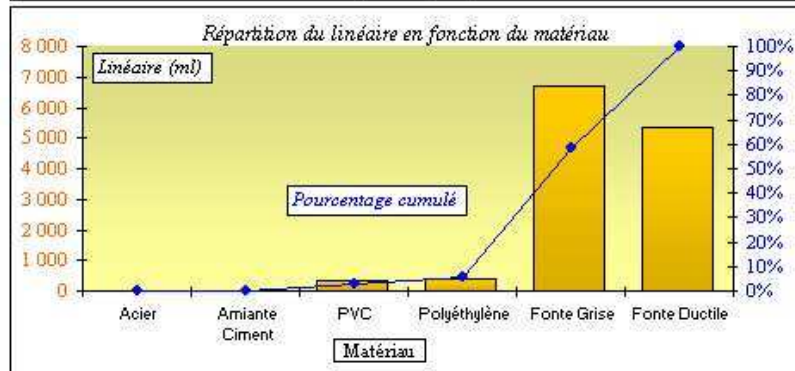
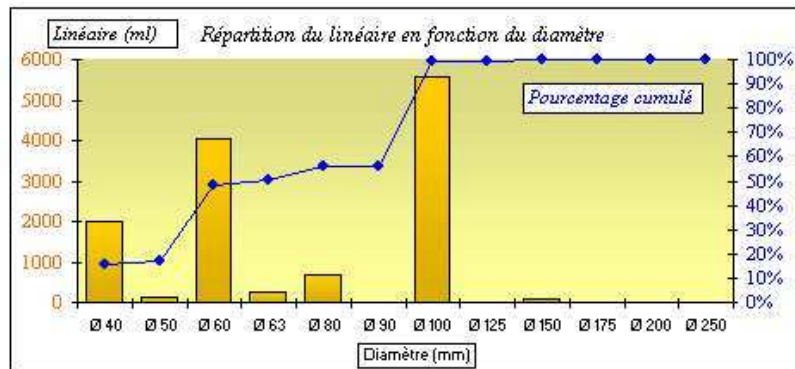
**SCHEMA SYNOPTIQUE
DU RESEAU D'EAU POTABLE
DE LA COMMUNE
DE HABERE LULLIN**



Diamètre (mm)	Linéaire (ml)	Importance (%)	Volume (m³)
Ø 40	1 999	16%	2,5
Ø 50	139	1%	0,3
Ø 60	4 048	32%	11,4
Ø 63	276	2%	1,1
Ø 80	671	5%	3,4
Ø 90	0		
Ø 100	5 563	43%	43,7
Ø 125	0		
Ø 150	103	1%	1,8
Ø 175	0		
Ø 200	0		
Ø 250	0		
TOTAL	12 799	100%	64,1

Année de pose	Linéaire (ml)	Importance (%)
1920/30	0	
1930/40	6 708	52%
1940/50	0	
1950/60	0	
1960/70	0	
1970/80	1 749	14%
1980/90	3 139	25%
1990/00	927	7%
2000/2010	276	2%
TOTAL	12 799	100,0%

Matériau	Linéaire (ml)	Importance (%)
Acier	0	
Amiante Ciment	0	
PVC	318	3%
Polyéthylène	415	3%
Fonte Grise	6 708	52%
Fonte Ductile	5 358	42%
TOTAL	12 799	100%



Caractéristiques des conduites de distribution

2 Aspect qualitatif de l'eau distribuée

Préconisations du rapport DDASS 2007

(Source : Rapport annuel sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, DDASS 74, 2007)

« COMMENTAIRES

- Bonne qualité bactériologique de l'eau distribuée sur le réseau des *Noyers*.
- Eau distribuée de qualité bactériologique médiocre et insuffisante sur les réseaux *Bougeailles*, *Macherets* et *Milieu*. Des contaminations épisodiques mais à des taux importants ont été observées.
- On enregistre par ailleurs un dépassement de la référence de qualité pour le paramètre turbidité sur le réseau des Macherets en juin.
- L'eau est restée conforme aux normes en vigueur pour l'ensemble des autres paramètres physico-chimiques analysés sur chacun des réseaux.

DISPOSITIONS A METTRE EN ŒUVRE

La procédure de définition des périmètres de protection est arrivée à son terme le 23/11/2006 par la signature de l'arrêté préfectoral portant DUP.

Il convient à présent de mettre cet arrêté en application :

- matérialiser les périmètres de protection immédiate ;
- réaliser les travaux préconisés ;
- Installer des unités de désinfection de l'eau. »

3 Aspect quantitatif

3.1 Bilan hydraulique 2008

3.1.1 Volumes mis en distribution

Les besoins annuels correspondent aux volumes annuels mis en distribution. Les quatre réservoirs sont équipés de compteurs de distribution.

Le tableau suivant recense l'évolution des volumes distribués sur la période 2003 - 2008.

	distribution annuelle des réservoirs (m ³)				
année	Le Cry	Les Bougeailles	Les Nants	Les Macherets	TOTAL
2006	30 928	8 129	33 592	22 307	94 956
2007	36 556	2 007	30 596	22 068	91 227
2008	47 374	1 707	42 214	20 818	112 113

Trois abonnés appartiennent à la classe des « gros consommateurs » (consommation > 1000 m³/an).

3.1.2 Volumes utilisés

Le **volume utilisé** est représenté par la somme des volumes suivants :

- **volume facturé** : volume facturé aux abonnés à partir des relevés des compteurs particuliers ;
- **volume défaut de comptage** : volume non comptabilisé par les compteurs particuliers du fait du dérèglement lié à leur ancienneté ;
- **volume consommateurs sans comptage** : volume consommé par les édifices publics (écoles, mairies, WC publics, production neige de culture, bassins communaux...)
- **volume de service** : volume utilisé pour l'entretien du réseau (vidange et nettoyage des réservoirs, vidange et réparation des canalisations, manœuvres pompiers)

3.1.2.1 Volumes facturés

Le tableau suivant recense l'évolution du nombre d'abonnés et des volumes annuels facturés sur la période 2006 - 2008.

année	volume annuel facturé (m ³)	nombre d'abonnés	volume moyen par abonné (m ³ /an)	volume moyen par abonné (litres / jour)
2005	38 241	332	115,2	315,6
2006	36 522	339	107,7	295,2
2007	34 096	338	100,9	276,4
2008	39 593	346	114,4	313,5
MOYENNE	37 113		109,6	300

Les volumes annuels facturés retenus pour les calculs seront ceux des années **2007**, soit **34 096 m³** et **2008**, soit **39 593 m³**.

3.1.2.2 Volume défaut de comptage

En fonction de l'âge du parc de compteurs ainsi que des coefficients de sous-comptage tirés de la littérature, il est possible d'estimer le volume de défaut de comptage par tranche d'âge des compteurs.

Le tableau ci-dessous précise le pourcentage d'imprécision tiré de la littérature hydraulique en fonction de l'âge des compteurs :

tranche d'âge du compteur	imprécision, en %
5 ans	- 3%
de 6 à 10 ans	- 6%
de 11 à 15 ans	- 12%
plus de 15 ans	- 15%

D'une manière générale, il est recommandé de renouveler les compteurs de façon à assurer, sur l'ensemble du parc, un âge maximum de 10 ans.

Avant 2005, la commune de Habère-Lullin ne procédait pas au renouvellement systématique des compteurs chez les abonnés.

Depuis 2006, une vingtaine de compteur sont remplacés chaque année, parmi les plus anciens.

Les données précises concernant l'âge des compteurs ne sont pas disponibles.

Afin de ne pas négliger le volume *défaut de comptage* dans l'estimation des besoins, on considère un volume défaut de comptage qui corresponde au minimum à 5 % du volume comptabilisé, soit un **volume défaut de comptage de 1 705 m³ pour l'année 2007 et de 1 980 m³ pour l'année 2008.**

3.1.2.3 Volume de service

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2006)

Le volume annuel *de service* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Nettoyage et vidange des réservoirs : **900 m³ /an** (une fois par an)
- Vidange et réparation des canalisations : **65 m³ / an** (une fois par an)
- Manœuvres pompiers : **330 m³ /an**

Soit un volume de service d'environ **1295 m³ /an**.

3.1.2.4 Volume consommateurs sans comptage

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2006)

Le volume annuel *consommateurs sans comptage* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Mairie : **31 m³ /an**
- Ecole : **8 732 m³ /an**
- Salle polyvalente : **200 m³ /an**
- WC public : **180 m³ /an**
- Cimetière: **3 m³ /an**
- **8 bassins à écoulement permanent :22 630 m³ /an**

Depuis l'étude diagnostic de 2006, un des 8 bassins a été déconnecté du réseau AEP.

Soit un volume consommateurs sans comptage d'environ **31 776 m³ /an**.

3.1.2.5 Calcul du volume annuel utilisé

Le volume annuel utilisé sur l'ensemble de la commune est réalisé à partir des données 2008.

Volume facturé : **34 096 m³** pour 2007, **39 593 m³** pour 2008

Volume défaut de comptage : **1 705 m³** pour 2007, **1 980 m³** pour 2008.

Volume de service : **1295 m³**

Volume consommateurs sans comptage : **31 776 m³**

Le volume utilisé pour l'année 2007 est de 68 872 m³, soit 196 litres / jour / habitant.

Le volume utilisé pour l'année 2008 est de 74 644 m³, soit 216 litres / jour / habitant.

Il convient de préciser que pour les calculs 2007 et 2008, les volumes utilisés pour l'alimentation des 7 bassins à écoulement permanent sont attribués au volume « édifices publics » et non au « volume de fuite ».

L'alimentation des bassins a pour effet de fournir par le calcul une consommation moyenne par habitant de l'ordre de 200 l/j au lieu de 150 l/j (valeur habituellement retenue, légèrement sur-estimée).

Ces bassins consomment 20 à 25% des volumes distribués sur la commune.

3.1.3 Rendement du réseau

Le rendement net du réseau correspond au rapport entre le volume utilisé et le volume mis en distribution.

L'indice linéaire de fuites intègre les linéaires de branchement dont la valeur n'est pas connue de façon précise. Elle est estimée à 20 ml par abonné.

	2006 <i>(Etude diagnostic 2006)</i>	2007	2008
rendement net	0,54	0,75	0,66
indice linéaire de fuites (m³/j/kml)	5,5	3,13	5,2

Les valeurs du rendement et de l'indice linéaire de fuites obtenues pour l'année 2007 sont considérées comme « bonnes ».

En revanche, sur l'année 2008, elles sont inférieures aux objectifs de qualité des réseaux de type ruraux, à savoir un rendement de réseau d'au moins 70% et un indice de pertes linéaire inférieur à 3 m³/j/kml.

3.1.4 Répartition de la ressource

Le tableau qui suit met en évidence la répartition par UDI du nombre d'abonnés, des volumes journaliers distribués (année 2004) et de la ressource disponible.

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2006)

UDI	nombre abonnés	% abonnés total	ressource disponible (m³/j)	% de la ressource total
Le Cry	131	40,5 %	120	52,2 %
Les Bougeailles	12	3,7 %	28,3	12,3 %
Le Milieu	96	29,6 %	42	18,2 %
Les Macherets	85	26,2 %	40	17,3 %
TOTAL	324	100 %	230	100 %

A noter que les volumes disponibles retenus pour les UDI Le Cry et Les Macherets sont les débits autorisés par la DUP, inférieurs aux débits d'étiage qui sont respectivement de 121 m³/j et 73,4 m³/j (ch.1.1.2).

La ressource disponible est relativement bien répartie sur les quatre UDI.

Néanmoins, mailler le réseau isolé des *Macherets* permettrait d'optimiser la répartition de la ressource et mieux faire face aux périodes d'étiage. Il serait également intéressant de changer les canalisations vétustes qui empêchent l'utilisation du maillage de l'UDI des *Bougeailles*.

3.2 Evaluation des besoins à l'horizon 2030

3.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030

- Estimation de la population sédentaire à l'horizon 2030

L'évaluation du nombre d'habitants aux horizons 2010, 2015, 2020 et 2030 est estimée par extrapolation à partir de la variation des derniers recensements (*données INSEE*) et de plusieurs types de régressions.

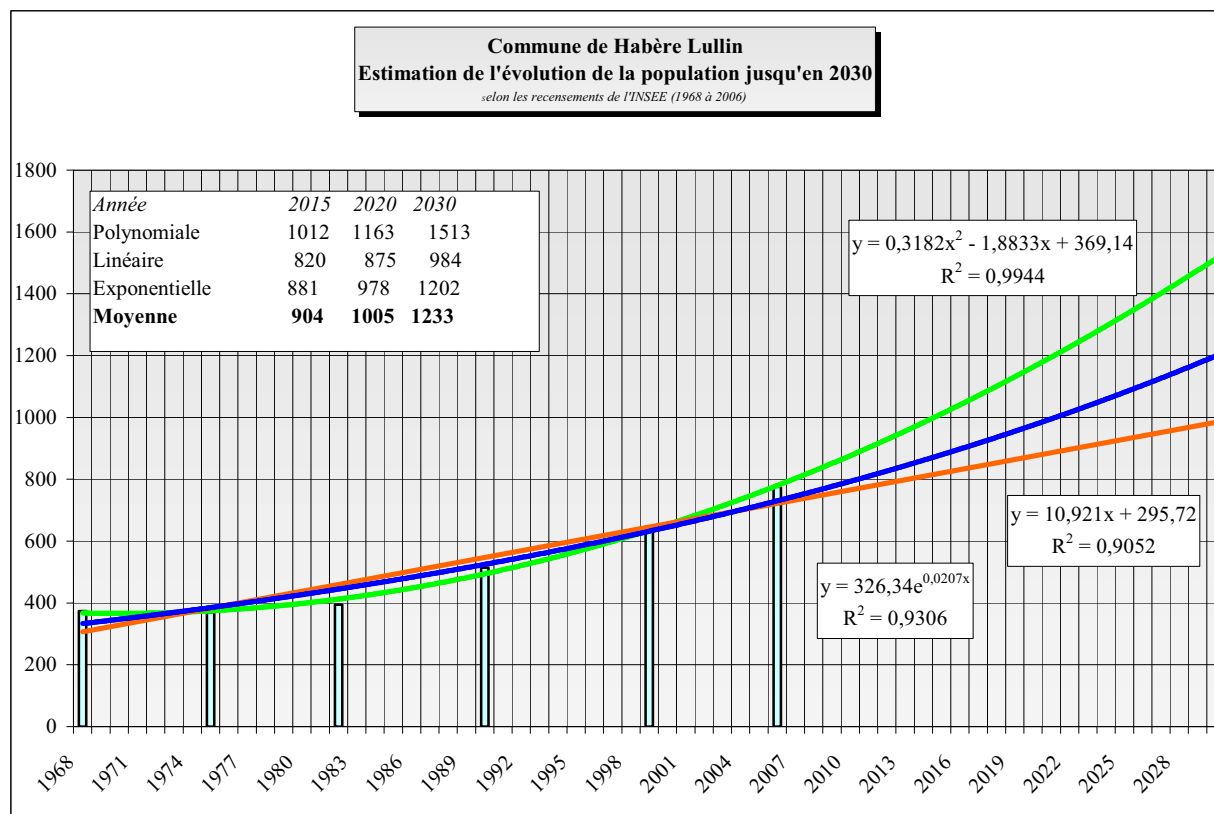
Les régressions retenues sont celles auxquelles sont associés les meilleurs coefficients de corrélation. Dans le cas de la commune de Habère-Lullin, elles sont au nombre de trois :

- régression polynomiale de facteur 2 : $R^2 = 0,9944$
- régression linéaire : $R^2 = 0,9052$
- régression exponentielle : $R^2 = 0,9306$

Bien que le coefficient de corrélation de la régression polynomiale soit le plus élevé, cette régression ne sera pas retenue pour les calculs du nombre d'habitants : d'une manière générale, les régression de type exponentielle et polynomiale fournissent des valeurs largement supérieures au domaine du possible dès lors que l'on se place dans des échéances éloignées (2020 et 2030).

Les valeurs retenues sont une moyenne des valeurs fournies par les trois régressions. Elles sont proches d'une augmentation linéaire de la population de 2 % par an.

Le graphe suivant montre les trois régressions qui sont à l'origine des calculs estimatifs de population.



Les valeurs retenues pour la population sédentaire sont les suivantes :

2010 : 812 habitants
 2015 : 904 habitants
 2020 : 1005 habitants
 2030 : 1233 habitants

- Estimation de la capacité d'accueil à l'horizon 2030

La capacité d'accueil de la commune est la somme des habitants sédentaires et des occupants temporaires (population dite « touristique »).

L'évaluation du nombre d'occupants temporaires est estimée à partir du nombre actuel de résidences secondaires et du nombre moyen d'habitants par logement (*donnée commune 2008 : 60 résidences secondaires ; donnée INSEE 1999 : 2,7 habitants par logement*), en appliquant deux hypothèses :

1. La population saisonnière croît dans les mêmes proportions que la population sédentaire ;
2. Le nombre moyen d'occupants d'une résidence secondaire est le même que celui d'une résidence principale.

Le tableau suivant regroupe les estimations pour les échéances 2010, 2015, 2020 et 2030.

échéance	nombre d'habitants sédentaires	nombre d'habitants saisonniers	capacité d'accueil totale
2008	802	162	964
2010	812	164	976
2015	904	183	1 087
2020	1005	203	1 208
2030	1233	249	1 482

Les valeurs proposées serviront de base au calcul des besoins futurs en eau de consommation.

3.2.2 Bilan ressource / besoins horizon 2030

Les besoins journaliers sont calculés dans le tableau suivant à partir d'une consommation moyenne de 130 litres / jour / habitant, et d'un rendement du réseau de 70 %.

Attention : l'alimentation de 7 bassins à écoulement permanent génère une consommation moyenne de 200 l / jour / habitant. Les estimations des besoins futurs réalisées dans ce chapitre supposent que les bassins soient déconnectés du réseau.

échéance	nombre d'habitants sédentaires	besoins population sédentaire (m ³ /j)	capacité d'accueil totale	besoins max (m ³ /j)
2008	802	171,9	964	180
2010	812	174	976	181
2015	904	193,7	1 087	201
2020	1005	215,4	1 208	223
2030	1233	264,2	1 482	274

La ressource disponible, de **264 m³/j** (ch.1.1.2), permet de couvrir les besoins de **1428 habitants**. Ce chiffre sera atteint en termes de capacité d'accueil de la commune à l'horizon 2030, ce qui laisse présager des risques de pénurie en cas de superposition des événements « étiage » et « fréquentation de pointe ».

Pour répondre aux besoins de 1500 usagers, capacité d'accueil estimée pour 2030, le déficit de la ressource est de **10 m³/j**.

Conclusions Habère Lullin

- Gestion du réseau

- Le réseau AEP de Habère-Lullin est équipé de compteurs de distribution, ce qui permet de suivre les volumes distribués et de maintenir un rendement correct du réseau. Ce rendement est calculé à **75 % pour 2007, et 66 % pour 2008**.
Pour répondre aux objectifs de qualité des réseaux de type ruraux, il convient de **maintenir un rendement minimal de 70% et un indice linéaire de fuites inférieur à 3 m³/j/kml**.
- Sept bassins à écoulement permanent sont branchés sur le réseau, qui consomment 20 % du volume mis en distribution.
Il est impératif de déconnecter ces bassins du réseau.
Les calculs des bilans besoins / ressource à différentes échéances n'intègrent pas l'alimentation de ces bassins.
- L'étude-diagnostic de 2006 a mis en évidence un âge moyen des canalisations de 47 ans, soit ancien.
Etablir un plan de renouvellement des conduites vétustes ou sous-dimensionnées permettra d'une part de limiter le volume de fuites, et d'autre part d'utiliser le maillage existant de l'UDI *Les Bougeailles* avec l'UDI *du Cry* en cas de déficit d'alimentation du réseau des *Bougeailles* (pénurie hiver 2005-2006).
- Pour optimiser la répartition de la ressource sur la commune, le maillage du réseau des *Macherets* à celui du *Milieu* peu être envisagé.

- Bilan besoins / ressource

Le bilan besoins / ressource en période de pointe apparaît **déficitaire à l'horizon 2030**, dès lors que la capacité d'accueil estimée de 1 430 usagers sera atteinte.

Pour répondre aux besoins de **1 500 habitants**, capacité d'accueil estimée pour 2030, **le déficit de la ressource est de 10 m³/j**.

Le bilan besoins/ ressource de la commune de Habère-Lullin est équilibré à l'horizon 2030.

Conclusions Habère Lullin

- Gestion du réseau

- Le réseau AEP de Habère-Lullin est équipé de compteurs de distribution, ce qui permet de suivre les volumes distribués et de maintenir un rendement correct du réseau. Ce rendement est calculé à **75 % pour 2007, et 66 % pour 2008**.
Pour répondre aux objectifs de qualité des réseaux de type ruraux, il convient de **maintenir un rendement minimal de 70% et un indice linéaire de fuites inférieur à 3 m³/j/kml**.
- Sept bassins à écoulement permanent sont branchés sur le réseau, qui consomment 20 % du volume mis en distribution.
Il est impératif de déconnecter ces bassins du réseau.
Les calculs des bilans besoins / ressource à différentes échéances n'intègrent pas l'alimentation de ces bassins.
- L'étude-diagnostic de 2006 a mis en évidence un âge moyen des canalisations de 47 ans, soit ancien.
Etablir un plan de renouvellement des conduites vétustes ou sous-dimensionnées permettra d'une part de limiter le volume de fuites, et d'autre part d'utiliser le maillage existant de l'UDI *Les Bougeailles* avec l'UDI *du Cry* en cas de déficit d'alimentation du réseau des *Bougeailles* (pénurie hiver 2005-2006).
- Pour optimiser la répartition de la ressource sur la commune, le maillage du réseau des *Macherets* à celui du *Milieu* peu être envisagé.

- Bilan besoins / ressource

Le bilan besoins / ressource en période de pointe apparaît **déficitaire à l'horizon 2015**, dès lors que la capacité d'accueil estimée de 1 170 usagers sera atteinte.

Pour répondre aux besoins de **1 500 habitants**, capacité d'accueil estimée pour **2030**, le **déficit de la ressource est de 90 m³/j**.

Pour pallier au risque de manquer d'eau, plusieurs actions peuvent être menées :

- **Mobiliser une nouvelle ressource en eau**
- **Envisager des interconnexions** avec des communes voisines excédentaires
- Solliciter une autorisation de dérivation supplémentaire du captage des Macherets augmenterait la ressource disponible jusqu'à 33 m³/j (débit étiage : 73,4 m³/j ; débit DUP : 40 m³/j)
- Solliciter une modification de la répartition des volumes mobilisables de la source de La Glappaz augmenterait la ressource disponible jusqu'à 34 m³/j (excédent global de Villard à l'horizon 2030).

HABERE POCHE

Sommaire Habère Poche

1. FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'EAU POTABLE	2
1.1. POINTS D'EAU.....	2
1.1.1. Situation administrative des points d'eau	2
1.1.2. Aspect quantitatif de la ressource	2
1.2. STOCKAGES.....	3
1.2.1. Ouvrages de stockage	3
1.2.2. Stations de traitement	3
1.2.3. Appareils de comptage	4
1.3. UNITES DE DISTRIBUTION INDEPENDANTES	4
1.3.1. Interconnexions entre UDI	4
1.3.2. Interconnexions entre UGE	4
1.4. PATRIMOINE RESEAU	4
2 ASPECT QUALITATIF DE L'EAU DISTRIBUEE	6
2.1 RESULTATS DES ANALYSES 2007.....	6
2.2 PRECONISATIONS DU RAPPORT DDASS 2007.....	6
3 ASPECT QUANTITATIF	7
3.1 EVALUATION DES BESOINS 2008.....	7
3.1.1 Volumes facturés	7
3.1.2 Volume défaut de comptage	8
3.1.3 Volume de service	8
3.1.4 Volume consommateurs sans comptage.....	8
3.1.5 Calcul du volume annuel utilisé	9
3.1.6 Bilan ressource / besoins 2008	9
3.2 EVALUATION DES BESOINS A L'HORIZON 2030	9
3.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030	9
3.2.2 Bilan ressource / besoins horizon 2030	10
CONCLUSIONS.....	11

1 Fonctionnement du réseau d'eau potable

1.1 Points d'eau

Quatre captages (ou groupes de captages) alimentent la Commune de Habère-Poche, tous situés sur le territoire communal :

- Captage des Arces
- Captage de Ramble
- Captages des Granges Mamet
- Captage des Granges Meynent

1.1.1 Situation administrative des points d'eau

Les captages de *Ramble*, *Les Arces* et *Les Granges Mamet* font l'objet du même arrêté préfectoral portant DUP du 18/11/1988.

Pour le captage de *Granges Meynent*, la procédure DUP n'est pas engagée.

Le tableau suivant fait état de la situation administrative de chacun des points d'eau.

nom du captage	DUP	étude hydrogéologique	acquisition PPI	travaux de protection
Les Arces	18.11.1988	24.10.1973 30.04.2005, Baptendier	oui non	
Ramble	18.11.1988	25.08.1983	oui	oui
Granges Mamet	18.11.1988	26.07.1985, Rampnoux 13.08.2002, Rampnoux	oui non	
Granges Meynent	non engagée	15.01.1983		

Postérieurement à l'arrêté portant DUP du 18 novembre 1988, deux captages ont fait l'objet d'une modification de leurs périmètres de protection :

- Le captage des Arces : En raison d'une mauvaise qualité bactériologique de l'eau (en particulier une pollution importante survenue en juillet 1999), les périmètres de protection du captage *des Arces* sont redéfinis par l'étude hydrogéologique de E. Baptendier (30.04.2005).
Le nouveau PPI n'est pas acquis par la commune.
- Les captages de Granges Mamet : dans le cadre d'une modification des ouvrages de captage et des drains, les périmètres de protection sont redéfinis dans l'étude hydrogéologique de JP Rampnoux (13.08.2002).
Le nouveau PPI n'est pas acquis par la commune.
A noter qu'une partie du périmètre rapproché du captage de *Ganges Mamet* s'étend sur la commune de Lullin.

1.1.2 Aspect quantitatif de la ressource

- Débits réglementaires

L'arrêté portant DUP du 18/11/1988 autorise la commune d'Habère Poche à dériver la totalité des eaux des captages *des Arces*, *de Ramble*, *des Granges Mamet* et *des Granges Meynent*.

➤ Débits d'été

Les débits d'été retenus, mesurés durant l'été 2003 sont à replacer dans le contexte d'une année exceptionnellement sèche.

nom captage	débit d'été (m^3/j)	date de la mesure	origine mesure
Les Arces	207	août 2003	E. Baptendier
Ramble	85	septembre 2003	commune
Granges Mamet	140	septembre 2003	commune
Granges Meynent	85	septembre 2003	commune
TOTAL	517		

La ressource disponible à l'été, sur l'ensemble de la commune, est de **517 m^3/j** .

1.2. Stockages

1.2.1 Ouvrages de stockage

Les eaux captées sont stockées dans 6 réservoirs.

nom stockage	volume total (m^3)	volume incendie (m^3)	origine alimentation
Réservoir de La Pesse	300	100*	captage des Arces captage des Granges Mamet
Réservoir d'Argence	300	100*	captage des Arces captage des Granges Mamet
Réservoir des Arces d'En Haut	30	0	captage des Arces
Réservoir des Sages	80	0	captage de Ramble
Réservoir des Granges	20	0	réservoir de La Pesse
Réservoir des Granges Meynent	9	0	captage des Granges Meynent
Réservoir de Cavalli	200	100*	réservoir de la Pesse
Réservoir de l'Aiguille	13	0	réservoir d'Argence
TOTAL	953	300	

* Les volumes de réserve incendie ne sont pas connus avec précision

La commune de Habère-Poche dispose d'un volume total de stockage de 953 m^3 .

1.2.2 Stations de traitement

nom station	type de traitement
Station des Arces	chlore (<i>UV programmé pour 2009</i>)
Station de Granges Mamet	chlore
Station de Granges Meynent	UV

Il n'existe pas de station de traitement pour les eaux issues du captage de Ramble.

1.2.3 Appareils de comptage

La commune ne dispose ni de compteurs d'adduction (du captage vers le stockage), ni de compteurs de distribution (en sortie du stockage).

Les volumes annuels exacts mis en distribution ne peuvent être connus.

1.3. Unités de Distribution Indépendantes

Une Unité de Distribution Indépendante (UDI) est caractérisée par un réseau de canalisations distribuant à une population une eau de qualité homogène et ayant les mêmes exploitants et maître d'ouvrage.

Les UDI de la commune de Habère-Poche sont au nombre de trois :

- UDI Principale d'Habère-Poche
- UDI Ramble
- UDI Les Granges Meynent

Le schéma synoptique de la page suivante montre les relations entre captages, ouvrages de stockage et UDI.

1.3.1 Interconnexions entre UDI

- Les UDI *Ramble* et *Principale d'Habère Poche* sont interconnectées. Les deux sens d'alimentation sont possibles, en fonction des besoins.
- L'UDI de *Granges Meynent* est isolée du reste du réseau.

1.3.2 Interconnexions entre UGE

Il n'existe pas d'interconnexions entre l'UGE (Unité de Gestion-Exploitation) de Habère-Poche et d'autres UGE.

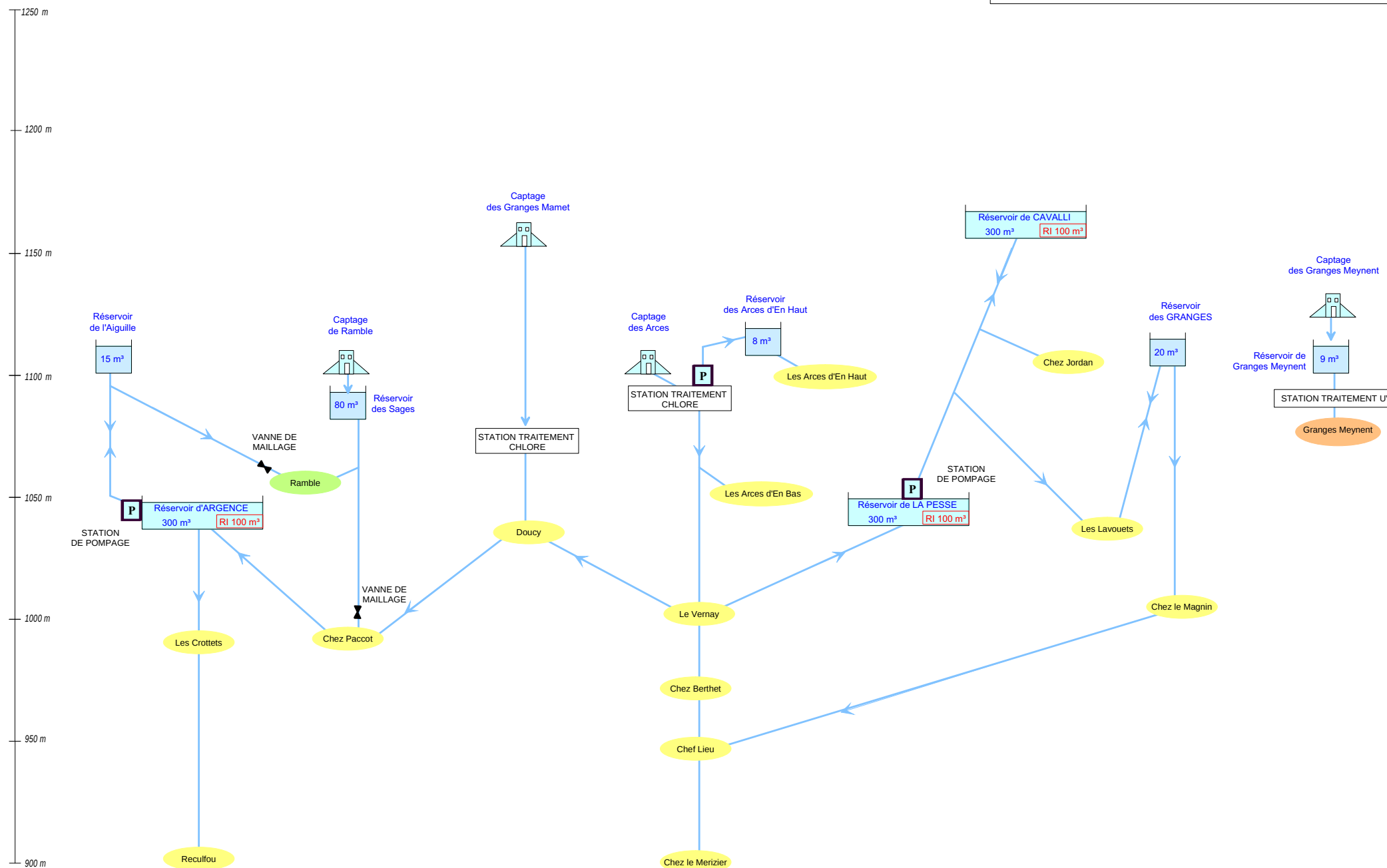
1.4. Patrimoine réseau

Le réseau d'eau potable de Habère-Poche est créé en 1930.

Le linéaire total des réseaux d'adduction et de distribution, hors branchements particuliers, est de 21 400 ml (*source* : CG 74, *service de l'eau*).

La répartition du linéaire par classe de matériaux, par diamètre et par âge n'est pas connue.

SCHEMA SYNOPTIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE HABERE POCHE



2 Aspect qualitatif de l'eau distribuée

2.1 Résultats des analyses 2007

(Source : Rapport annuel sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, DDASS 74, 2007)

Le tableau suivant met en évidence le taux d'analyses conformes réalisées sur l'année 2007, pour chacune des UDI.

nom UDI	nombre d'analyses réalisées 2007	nombre d'analyses conformes 2007	pourcentage de conformité sur l'UDI
Principale d'Habère-Poche	8	7	87%
Ramble	2	1	50%
Les Granges Meynent	3	2	67%

La non-conformité des analyses porte systématiquement sur les paramètres bactériologiques.

2.2 Préconisations du rapport DDASS 2007

(Source : Rapport annuel sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, DDASS 74, 2007)

« COMMENTAIRES

- Qualité bactériologique satisfaisante sur le réseau *Granges Meynent* malgré un épisode de contamination d'origine fécale de faible importance en juillet.
- Teneur en plomb de 10,6 µg/l enregistrée chez M. Larger le 23/05/07. La limite de qualité est fixée à 25 µg/l mais sera portée à 10 µg/l à partir du 25 décembre 2013.
- Contaminations importantes observées sur le réseau de *Ramble* qui demeure vulnérable en l'absence de traitement de désinfection.
- Plusieurs épisodes de contamination bactérienne d'origine fécale ont été observés sur le réseau *principal* malgré la présence de l'installation de désinfection par injection d'hypochlorite de sodium des Arces.
- Les eaux sont restées conformes aux limites de qualité pour les autres paramètres physico-chimiques analysés sur chacun des réseaux.

DISPOSITIONS A METTRE EN ŒUVRE

- Prévoir, soit l'engagement de la procédure DUP pour le captage des *Granges Meynent*, soit son abandon et la desserte du hameau par le réservoir des Granges.
- Poursuivre la procédure de régularisation des périmètres de protection initiée pour les captages de *Granges Mamet* et des *Arces*.
- Vérifier le bon fonctionnement de l'unité de désinfection des eaux des *Arces* et envisager l'installation d'unités de désinfection des eaux des captages des *Granges Mamet* et de *Ramble* avant distribution.
- Prévoir un recensement des conduites en plomb portant sur l'ensemble des branchements publics, et réaliser les travaux de remplacement de ces canalisations. »

3 Aspect quantitatif

3.1 Evaluation des besoins 2008

Les besoins annuels, ou volumes mis en distribution, ne sont pas connus (absence de compteurs de production).

Le **volume mis en distribution** peut être évalué en pondérant le **volume utilisé** par le **rendement du réseau**.

Le **rendement du réseau** est considéré comme acceptable en milieu rural à partir de 70%.

Bien que l'information sur le rendement actuel réel ne soit pas disponible, les besoins seront évalués sur cette base de **70%**.

Le **volume utilisé** est représenté par la somme des volumes suivants :

- **volume facturé** : volume facturé aux abonnés à partir des relevés des compteurs particuliers ;
- **volume défaut de comptage** : volume non comptabilisé par les compteurs particuliers du fait du dérèglement lié à leur ancienneté ;
- **volume consommateurs sans comptage** : volume consommé par les édifices publics (écoles, mairies, WC publics, production neige de culture, bassins communaux...)
- **volume de service** : volume utilisé pour l'entretien du réseau (vidange et nettoyage des réservoirs, vidange et réparation des canalisations, manœuvres pompiers)

3.1.1 Volumes facturés

Le tableau suivant recense l'évolution du nombre d'abonnés et des volumes annuels facturés sur la période 2003 - 2008.

année	volume annuel facturé (m ³)	nombre d'abonnés	volume moyen par abonné (m ³ /an)	volume moyen par abonné (litres / jour)
2003	71 500	995	72	197
2006	67 245	1 023	66	181
2007	65 080	1 039	63	173
2008	72 930	1 056	69	189
MOYENNE	69 189	1 028	67	185

Entre 2003 et 2008, le nombre d'abonnés a augmenté de 6 %, et le volume facturé de 2 %.

Quatre abonnés appartiennent à la classe des « gros consommateurs » (consommation > 1000 m³/an). L'évolution de leurs consommations de 2006 à 2008 est représentée dans le tableau suivant.

nom abonné	volume facturé 2006	volume facturé 2007	volume facturé 2008
Ass. Village Vacances		3 855	6 150
Centre de vacances Les Primevères	2 194	1 427	2 042
GAEC des Cricolets	1 787	1 523	1 385
Commune Vigneux sur Seine	1 000	898	1 150
TOTAL	4 191	7 703	10 727

Les gros consommateurs représentent, pour l'année 2008, 15 % du volume total facturé par la commune.

Le volume annuel facturé retenu pour les calculs sera celui de l'année 2008, soit 72 930 m³.

3.1.2 Volume défaut de comptage

En fonction de l'âge du parc de compteurs ainsi que des coefficients de sous-comptage tirés de la littérature, il est possible d'estimer le volume de défaut de comptage par tranche d'âge des compteurs. Le tableau ci-dessous précise le pourcentage d'imprécision tiré de la littérature hydraulique en fonction de l'âge des compteurs :

tranche d'âge du compteur	imprécision, en %
5 ans	- 3%
de 6 à 10 ans	- 6%
de 11 à 15 ans	- 12%
plus de 15 ans	- 15%

D'une manière générale, il est recommandé de renouveler les compteurs de façon à assurer, sur l'ensemble du parc, un âge maximum de 10 ans.

La commune de Habère Poche ne procède pas au renouvellement systématique des compteurs chez les abonnés. Ils sont remplacés au coup par coup, en cas de détérioration importante (blocage, gel, entartrage).

Sur la période 2005-2008, environ 15 compteurs sont installés chaque année chez les nouveaux abonnés.

Les données précises concernant l'âge des compteurs n'ont pu être récoltées.

Afin de ne pas négliger le volume *défaut de comptage* dans l'estimation des besoins, on évalue l'âge moyen du parc des compteurs à 12 ans, ce qui correspond à une imprécision de -10%, soit pour l'année 2008 un **volume défaut de comptage de 7 300 m³**.

3.1.3 Volume de service

Le volume annuel *de service* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Nettoyage et vidange des réservoirs : **953 m³ /an** (une fois par an)
- Vidange et réparation des canalisations : **150 m³ / an** (une fois par an)
- Manœuvre pompiers : **150 m³ / an** (une fois par an)

Soit un volume de service d'environ 1 253 m³ /an.

3.1.4 Volume consommateurs sans comptage

Le volume annuel *consommateurs sans comptage* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Salle communale, WC publics, mairie : **70 m³ /an**
- Ecole maternelle : **150 m³ /an**
- Ecole primaire : **150 m³ /an**
- Aire réservée aux gens du voyage : **200 m³ /an**
- Borne camping-car : **10 m³ /an**
- Foyer ski de fond, plate-forme vol à voile : **50 m³ /an**
- Office de tourisme : **50 m³ /an**

Ces estimations ne tiennent pas compte de la production éventuelle de neige de culture.

Soit un volume consommateurs sans comptage d'environ 680 m³ /an.

3.1.5 Calcul du volume annuel utilisé

Le volume annuel utilisé sur l'ensemble de la commune est réalisé à partir des données 2008.

Volume facturé : **72 930 m³**

Volume défaut de comptage : **7 300 m³**

Volume de service : **1 253 m³**

Volume consommateurs sans comptage : **680 m³**

Soit un volume utilisé de **82 163 m³/an** (ou 225 m³/jour).

Remarque : les valeurs des volumes « défaut de comptage », « de service » et « consommateurs sans comptage » relèvent d'estimations. Il convient de les préciser.

3.1.6 Bilan ressource / besoins 2008

En considérant un rendement acceptable du réseau de **70 %**, le volume annuel mis en distribution est de **117 376 m³/an**, soit **321 m³/jour**.

Cette consommation correspond à 304 l/j/abonné, ou 117 l/j/habitant avec un ratio de 2,6 habitants / abonné.

L'évaluation des besoins en période de pointe suppose que tous les logements sont occupés sur une même période, avec un ratio de 2,6 habitants par logement (*source : INSEE*).

Avec une consommation moyenne de 150 l /jour / habitant, les besoins en période de pointe sont de **588 m³/jour**.

$$1056 * 2,6 * 0,150 * 100 / 70 = 588$$

La ressource totale à l'étiage, de **517 m³/j** (ch.1.1.2), couvre largement les besoins moyens de la commune.

En revanche, des risques de pénurie existent dans une situation de fréquentation de pointe.

3.2 Evaluation des besoins à l'horizon 2030

3.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030

- Estimation de la population sédentaire à l'horizon 2030

L'évaluation du nombre d'habitants aux horizons 2010, 2015, 2020 et 2030 est habituellement estimée par extrapolation à partir de la variation des derniers recensements (*données INSEE*) et de plusieurs types de régressions.

L'évolution irrégulière de la population de Habère Poche génère des régressions qui ne fournissent pas de valeurs exploitables :

- les régression de type exponentielle et polynomiale fournissent des valeurs largement supérieures au domaine du possible dès lors que l'on se place dans des échéances éloignées (2020 et 2030) ;
- la régression linéaire propose des valeurs inférieures au recensement 2007 sur des échéances courtes (2010 et 2015).

Les valeurs retenues sont celles calculées à partir d'un accroissement de la population de **2% par an**.

échéance	nombre d'habitants
2007	1193
2010	1266
2015	1398
2020	1543
2030	1881

• Estimation de la capacité d'accueil à l'horizon 2030

La capacité d'accueil de la commune est la somme des habitants sédentaires et des occupants temporaires (population dite « touristique »). Sur la commune de Habère Poche, près de la moitié des logements sont des résidences secondaires.

L'évaluation du nombre d'occupants temporaires est estimée à partir du nombre actuel de résidences secondaires et du nombre moyen d'habitants par logement (*données INSEE 2007 : 540 résidences secondaires ; 2,6 habitants par logement*), en appliquant deux hypothèses :

1. La population saisonnière croît dans les mêmes proportions que la population sédentaire ;
2. Le nombre moyen d'occupants d'une résidence secondaire est le même que celui d'une résidence principale.

Le tableau suivant regroupe les estimations pour les échéances 2010, 2015, 2020 et 2030.

échéance	nombre d'habitants sédentaires	nombre d'habitants saisonniers	capacité d'accueil totale
2007	1193	1404	2597
2010	1266	1490	2756
2015	1398	1645	3043
2020	1543	1816	3359
2030	1881	2214	4094

Les valeurs proposées serviront de base au calcul des besoins futurs en eau de consommation.

3.2.2 Bilan ressource / besoins horizon 2030

Les besoins journaliers sont calculés dans le tableau suivant à partir d'une consommation moyenne de 150 litres / jour / habitant, et d'un rendement du réseau de 70 %.

échéance	nombre d'habitants sédentaires	besoins population sédentaire (m ³ /j)	capacité d'accueil totale	besoins max (m ³ /j)
2010	1266	271	2756	512
2015	1398	300	3043	565
2020	1543	330	3359	624
2030	1881	403	4094	760

La ressource disponible à l'étiage, 517 m³/j, couvre les besoins de 2785 usagers, soit moins de la capacité d'accueil totale de la commune à l'horizon 2015.

Ces résultats peuvent être pondérés par les considérations suivantes :

- la période d'étiage correspond généralement aux mois d'août-septembre, alors que la période de pointe en termes de fréquentation touristique couvre plutôt l'hiver ;
- la fréquentation n'atteint jamais la capacité d'accueil de la commune.

Conclusions Habère Poche

Les volumes mis en distribution, le rendement actuel du réseau et les caractéristiques des canalisations (âge, matériau...) ne sont pas connus.

En termes de ressource disponible, et en considérant un rendement du réseau de 70%, **les besoins de pointe sont déficitaires**, et ce, dès 2008.

A l'horizon 2030, ces besoins de pointe sont évalués à 760 m³/jour, la ressource disponible étant de 368 m³/jour.

Par ailleurs, la DDASS souhaite l'abandon du captage de Granges Meynent (ressource très vulnérable, protection difficile à mettre en place...), ce qui réduira de 85 m³/jour la ressource de la commune.

Pour pallier au risque de manquer d'eau, plusieurs actions peuvent être menées :

- **Mobiliser une nouvelle ressource en eau**
- **Interconnecter le réseau** avec celui d'une commune voisine excédentaire
- **Maîtriser le développement de l'urbanisation** : l'estimation de la population est réalisée ici sur la base d'un accroissement de 2% par an. Or de 1999 à 2007, la population sédentaire a progressé de 63,6 %, soit un accroissement de 3,2 % par an ;
- Tenir compte du déficit de la ressource en période d'été en cas de développement du **tourisme estival**, pour éviter la superposition des événements « été » et « fréquentation de pointe » tant que la ressource n'est pas complétée.

Dans tous les cas, il convient d'optimiser le rendement du réseau AEP de la Commune de Habère Poche et d'assurer une alimentation suffisante de chaque UDI par la mise en œuvre des mesures suivantes :

- **installer des compteurs de distribution** sur les réservoirs, afin de connaître les volumes distribués, le rendement du réseau et donc le volume de fuites ;
- **mettre en place des compteurs sur les édifices publics principaux** pour préciser la valeur du rendement ;
- **renouveler les compteurs particuliers de manière plus systématique** afin de limiter la sous-évaluation des volumes facturés ;

La connaissance des volumes de fuite pourra donner lieu à la programmation d'une campagne de localisation des fuites, et au remplacement des conduites vétustes.

SAINT ANDRE DE BOEGE

Sommaire Saint André de Boège

1.FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'EAU POTABLE	2
1.1. POINTS D'EAU	2
1.1.1. Situation administrative des points d'eau.....	2
1.1.2. Aspect quantitatif de la ressource.....	2
1.2. STOCKAGES.....	3
1.2.1 Ouvrages de stockage.....	3
1.2.2 Stations de traitement.....	3
1.2.3 Appareils de comptage	3
1.3. UNITES DE DISTRIBUTION INDEPENDANTES	3
1.4. PATRIMOINE RESEAU.....	3
2. ASPECT QUALITATIF DE L'EAU DISTRIBUEE	7
2.1 RESULTATS DES ANALYSES 2007	7
2.2 PRECONISATIONS DU RAPPORT DDASS 2007	7
3. ASPECT QUANTITATIF.....	7
3.1 BILAN HYDRAULIQUE ANNUEL	7
3.1.1 Volumes mis en distribution	7
3.1.2 Volumes utilisés	7
3.1.2.1 Volumes facturés	8
3.1.2.2 Volume défaut de comptage	8
3.1.2.3 Volume de service.....	9
3.1.2.4 Volume consommateurs sans comptage.....	9
3.1.2.5 Calcul du volume annuel utilisé	9
3.1.3 Rendement du réseau	9
3.2 EVALUATION DES BESOINS A L'HORIZON 2030.....	10
3.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030	10
3.2.2 Bilan ressource / besoins horizon 2030.....	12

1 Fonctionnement du réseau d'eau potable

1.1. Points d'eau

Quatre captages (ou groupes de captages) alimentent la Commune de Saint André de Boège:

- Captage des Eculées
- Captage de La Grande Mouille
- Captage de La Biolle
- Sources de la Joux (SIE des Rocailles, dérivation autorisée pour 40% du débit)

Le captage du Planet est abandonné en 2003.

La commune souhaite renforcer la ressource disponible par l'exploitation de forages.

1.1.1 Situation administrative des points d'eau

- Le captage des Eculées fait l'objet de l'arrêté préfectoral portant DUP du 23/03/1981. Le rapport hydrogéologique définissant les périmètres de protection est établi le 16/03/1981. Le périmètre de protection immédiat est acquis par la commune, les travaux de protection sont en cours de réalisation.
- Les captages de la Biolle et de la Grande Mouille font l'objet de l'étude hydrogéologique du 02/11/2000. La procédure de DUP est en cours.

1.1.2 Aspect quantitatif de la ressource

➤ Débits réglementaires

Les débits réglementaires sont indiqués dans l'arrêté portant DUP du 06/02/2001.

captage	débit réglementaire, en m ³ /j
Les Eculées	40
La Grande Mouille	50
La Biolle	30
La Joux	40 % du débit
TOTAL	120 m³/j + 40 % du débit de La Joux

➤ Débits d'étiage

Les débits d'étiage retenus figurent dans le tableau suivant.

nom captage	débit d'étiage (m ³ /j)	date de la mesure	origine mesure
Les Eculées	52	01/09/00	RDA
La Grande Mouille	52	01/09/03	SEDHS
La Biolle	9	01/09/03	SEDHS
La Joux	140*		
TOTAL	253		

* 40 % de 345 m³/j

La ressource disponible à l'été, sur l'ensemble de la commune, est de **253 m³/j**.

Les débits considérés comme « disponibles » pour l'alimentation du réseau AEP de Saint-André-de-Boège sont, pour chaque captage, la valeur la plus petite entre débit réglementaire et débit d'été. Ils sont mis en évidence par un surlignage.

Le débit disponible pour l'alimentation du réseau est de **239 m³/j**.

1.2. Stockages

1.2.1 Ouvrages de stockage

Les eaux captées sont stockées dans deux réservoirs.

nom stockage	volume total (m ³)	volume incendie (m ³)	origine alimentation
réservoir de Chez Barret	100		réservoir de Cuffat
réservoir de Cuffat	400	120	captage des Eculées captage de la Grande Mouille captage de la Biolle
TOTAL	500	120	

1.2.2 Stations de traitement

Aucun traitement systématique de l'eau distribuée n'est mis en place. Des chlорations ponctuelles sont réalisées en cas d'analyses non conformes sur les paramètres bactériologiques.

Un traitement UV au niveau du *réservoir de Cuffat* est en projet, il devrait être opérationnel début 2009.

1.2.3 Appareils de comptage

Saint-André-de-Boège a mis en place des compteurs de distribution au niveau des 2 réservoirs, ce qui permet de suivre les volumes distribués sur l'ensemble de la commune et de maintenir un rendement du réseau correct.

1.3. Unités de Distribution Indépendantes

Une Unité de Distribution Indépendante (UDI) est caractérisée par un réseau de canalisations distribuant à une population une eau de qualité homogène et ayant les mêmes exploitants et maître d'ouvrage.

Saint-André-de-Boège compte une seule UDI.

Le schéma synoptique de la page suivante montre les relations entre captages, ouvrages de stockage et secteurs distribués.

1.4. Patrimoine réseau

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2001)

Le réseau d'eau potable de Saint André est créé en 1960.

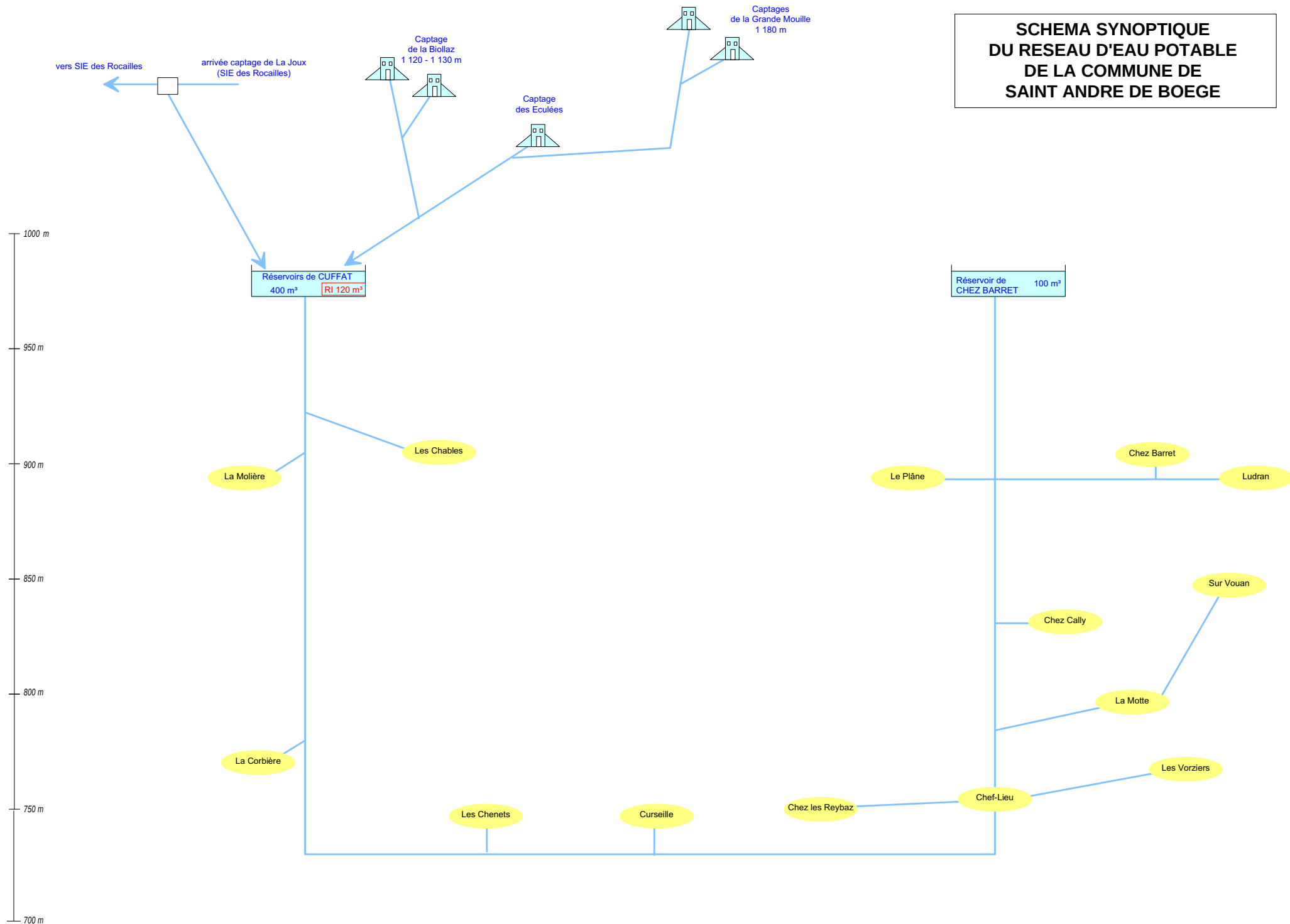
Le linéaire total des réseaux, hors branchements particuliers, est de 19 114 ml, dont 672 ml de réseaux d'adduction.

La répartition du linéaire par classe de matériaux, par diamètre et par âge est représentée par les tableaux des pages suivantes.

L'analyse des graphes et tableaux suggère les remarques suivantes :

- Plus de 70 % du linéaire du réseau de distribution est de diamètre inférieur à 100 mm. Le **diamètre moyen** des conduites est de **80 mm** ;
- La majeure partie du réseau (68%) est en **fonte grise** ;
- L'âge moyen des conduites était de 33 ans lors de l'étude diagnostic du réseau AEP de 2001. Aucun renouvellement n'a été réalisé depuis, l'âge moyen des conduites est donc de **40 ans**.

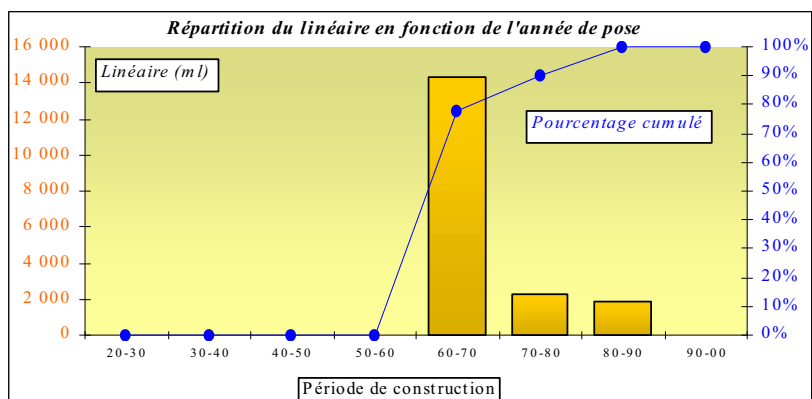
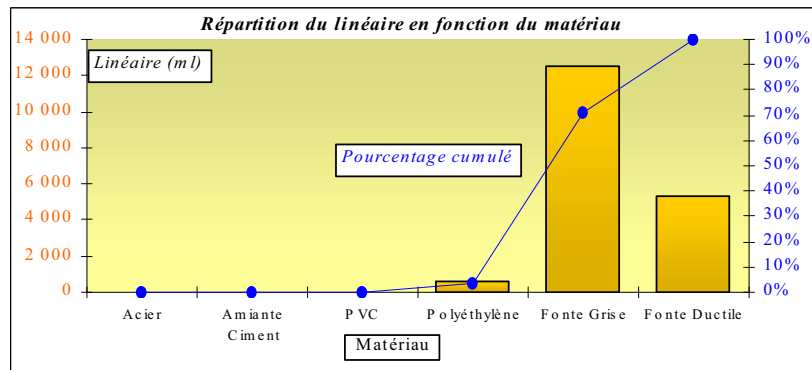
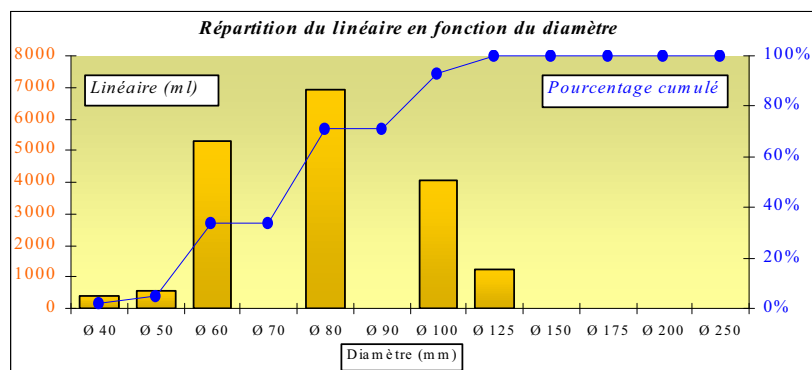
**SCHEMA SYNOPTIQUE
DU RESEAU D'EAU POTABLE
DE LA COMMUNE DE
SAINT ANDRE DE BOEGE**



Diamètre (mm)	Linéaire (ml)	Importance (%)	Volume (m³)
Ø 40	373	2%	0,5
Ø 50	549	3%	1,1
Ø 60	5 277	29%	14,9
Ø 70	0		
Ø 80	6 935	38%	34,8
Ø 90	0		
Ø 100	4 050	22%	31,8
Ø 125	1 258	7%	15,4
Ø 150	0		
Ø 175	0		
Ø 200	0		
Ø 250	0		
TOTAL	18 442	100%	98,5

Année de pose	Linéaire (ml)	Importance (%)
1920/30	0	
1930/40	0	
1940/50	0	
1950/60	0	
1960/70	14 336	78%
1970/80	2 254	12%
1980/90	1 852	10%
1990/00	0	
TOTAL	18 442	100,0%

Matériau	Linéaire (ml)	Importance (%)
Acier	0	
Amiante Ciment	0	
PVC	0	
Polyéthylène	594	3%
Fonte Grise	12 540	68%
Fonte Ductile	5 308	29%
TOTAL	18 442	100%



Caractéristiques des conduites de distribution

2. Aspect qualitatif de l'eau distribuée

2.1. Résultats des analyses 2007

(Source : Rapport annuel sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, DDASS 74, 2007)

Sur sept prélèvements réalisés au cours de l'année 2007, trois analyses révèlent la présence de bactéries d'origine fécale, ce qui correspond à un taux de conformité de 57%.

2.2. Préconisations du rapport DDASS 2007

(Source : Rapport annuel sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, DDASS 74, 2007)

« COMMENTAIRES

- Eaux distribuées de qualité bactériologique insuffisante ; les contaminations sont chroniques et parfois importantes.
- Les eaux sont restées conformes aux limites de qualité pour les paramètres physico-chimiques analysés.

DISPOSITIONS A METTRE EN ŒUVRE

- Poursuite de la procédure DUP en cours et matérialisation des périmètres de protection.
- Mise en place de traitements de désinfection, dans les meilleurs délais, au niveau des réservoirs de stockage.
- Dans l'attente, procéder provisoirement à un traitement par goutte à goutte d'eau de javel ou par galet d'hypochlorite de calcium au niveau des réservoirs.»

3. Aspect quantitatif

3.1 Bilan hydraulique annuel

3.1.1 Volumes mis en distribution

Les deux réservoirs de Saint André sont équipés de compteurs. La télégestion est mise en place au printemps 2008.

Les relevés des appareils de comptages n'étant pas disponibles, les volumes réels mis en distribution ne sont pas calculables.

3.1.2 Volumes utilisés

Le **volume utilisé** est représenté par la somme des volumes suivants :

- **volume facturé** : volume facturé aux abonnés à partir des relevés des compteurs particuliers ;

- **volume défaut de comptage** : volume non comptabilisé par les compteurs particuliers du fait du dérèglement lié à leur ancienneté ;
- **volume consommateurs sans comptage** : volume consommé par les édifices publics (écoles, mairies, WC publics, production neige de culture, bassins communaux...)
- **volume de service** : volume utilisé pour l'entretien du réseau (vidange et nettoyage des réservoirs, vidange et réparation des canalisations, manœuvres pompiers)

3.1.2.1 Volumes facturés

Le tableau suivant recense l'évolution du nombre d'abonnés et des volumes annuels facturés en 2001, 2007 et 2008.

année	volume annuel facturé (m ³)	nombre d'abonnés	volume moyen par abonné (m ³ /an)	volume moyen par abonné (litres / jour)
2001	30 482	280	108,9	298,3
2007	29 255	300	97,5	267,1
2008	26 208	281	93,3	255,5
MOYENNE	28 648	287	99,9	268,6

Les volumes annuels facturés retenus pour les calculs seront ceux des années 2001, soit **30 482 m³** et 2008, soit **26 208 m³**.

Trois abonnés appartiennent à la classe des « gros consommateurs » (consommation > 1000 m³/an). En 2008, ils totalisent une consommation de 3 601m³.

3.1.2.2 Volume défaut de comptage

En fonction de l'âge du parc de compteurs ainsi que des coefficients de sous-comptage tirés de la littérature, il est possible d'estimer le volume de défaut de comptage par tranche d'âge des compteurs.

Le tableau ci-dessous précise le pourcentage d'imprécision tiré de la littérature hydraulique en fonction de l'âge des compteurs :

tranche d'âge du compteur	imprécision, en %
5 ans	- 3%
de 6 à 10 ans	- 6%
de 11 à 15 ans	- 12%
plus de 15 ans	- 15%

D'une manière générale, il est recommandé de renouveler les compteurs de façon à assurer, sur l'ensemble du parc, un âge maximum de 10 ans.

Dans l'étude diagnostic du réseau d'eau potable de la commune de Saint André, en 2001, l'âge moyen du parc des compteurs est estimé à 24 ans, avec une imprécision de -12,8% du volume facturé.

Le volume défaut de comptage pour l'année 2001 est de 3 900 m³.

Depuis, le renouvellement des compteurs particuliers est d'environ 10 par an sur la période 2001-2005, et d'environ 20 par an sur la période 2006-2008.

A partir de ces données, l'âge moyen des compteurs particuliers en 2008 est estimé à **16,7 ans**, ce qui correspond à une imprécision de **-10,2%** du volume facturé.

Le volume défaut de comptage pour l'année 2008 est de 2 673 m³.

3.1.2.3 Volume de service

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2001)

Le volume annuel *de service* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Nettoyage et vidange des réservoirs : **500 m³ /an** (une fois par an)
- Vidange et réparation des canalisations : **90 m³ / an** (une fois par an)

Soit un volume de service d'environ 590 m³ /an.

3.1.2.4 Volume consommateurs sans comptage

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2001)

Le volume annuel *consommateurs sans comptage* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Ecole : **82 m³ /an**
- Salle des fêtes : **150 m³ /an**
- Arrosage : **5 m³ /an**
- Cimetière : **5 m³ /an**

Soit un volume consommateurs sans comptage d'environ 242 m³ /an.

3.1.2.5 Calcul du volume annuel utilisé

Le volume annuel utilisé sur l'ensemble de la commune est réalisé pour les données 2001 et 2008.

Volume facturé : **30 482 m³** pour 2001, **26 208 m³** pour 2008

Volume défaut de comptage : **3 900 m³** pour 2001, et **2673 m³** pour 2008

Volume de service : **590 m³**

Volume consommateurs sans comptage : **242 m³**

Soit un volume utilisé de 35 214 m³ en 2001 (ou 97 m³ /jour), et de **29 713 m³** (ou 81,5 m³/jour) en 2008.

3.1.3 Rendement du réseau

- Bilan 2001

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2001)

Lors de l'étude diagnostic du réseau d'eau potable de 2001, le rendement net est de **62%**, avec un indice linéaire de fuites de **1,8 m³/j/kml**.

Pour répondre aux objectifs de qualité des réseaux de type ruraux, il convient de maintenir un rendement minimal de 70% et un indice linéaire de fuites inférieur à 3 m³/j/kml.

Le volume annuel mis en distribution en 2001 est de **56 797 m³**, soit **155,6 m³/j**.

- Bilan 2008

Les volumes distribués en 2008 n'étant pas disponibles, le volume de fuites et le rendement du réseau ne sont pas calculables.

Une fuite importante a été localisée et réparée au printemps 2008 au lieu-dit *Chez Calendrier*. D'une manière générale, les secteurs *La Corbière* et *Chez Calendrier* posent des problèmes récurrents de fuites sur canalisations, vraisemblablement liés à des mouvements de terrains.

En considérant un rendement acceptable du réseau de 70%, le volume annuel mis en distribution est de **42447 m³**, soit **116,3 m³/j**.

La ressource disponible, de 239 m³/j (ch.1.1.2), couvre largement les besoins moyens de la commune de 2001 et 2008.

3.2 Evaluation des besoins à l'horizon 2030

3.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030

- Estimation de la population sédentaire à l'horizon 2030

L'évaluation du nombre d'habitants aux horizons 2010, 2015, 2020 et 2030 est estimée par extrapolation à partir de la variation des derniers recensements (*données INSEE*) et de plusieurs types de régressions.

Les régressions retenues sont celles auxquelles sont associés les meilleurs coefficients de corrélation. Dans le cas de la commune de Saint André, elles sont au nombre de trois :

- régression polynomiale de facteur 2 : $R^2 = 0,9464$
- régression linéaire : $R^2 = 0,9356$
- régression exponentielle : $R^2 = 0,9333$

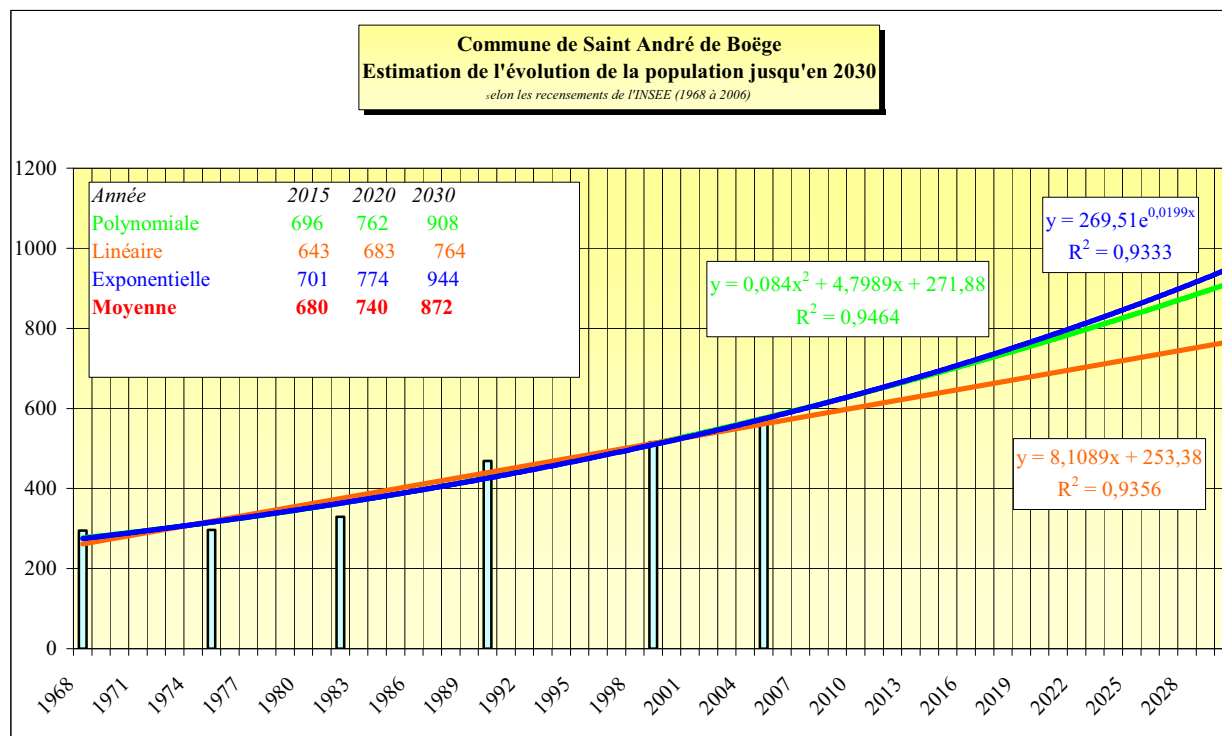
Bien que le coefficient de corrélation de la régression polynomiale soit le plus élevé, cette régression ne sera pas retenue pour les calculs du nombre d'habitants : d'une manière générale, les régression de type exponentielle et polynomiale fournissent des valeurs largement supérieures au domaine du possible dès lors que l'on se place dans des échéances éloignées (2020 et 2030).

Les valeurs retenues sont une moyenne des valeurs fournies par les trois régressions.

Le graphe suivant montre les trois régressions qui sont à l'origine des calculs estimatifs de population.

Les valeurs retenues pour la population sédentaire sont les suivantes :

2010 : 623 habitants
2015 : 680 habitants
2020 : 740 habitants
2030 : 872 habitants



- Estimation de la capacité d'accueil à l'horizon 2030

La capacité d'accueil de la commune est la somme des habitants sédentaires et des occupants temporaires (population dite « touristique »).

L'évaluation du nombre d'occupants temporaires est estimée à partir du nombre actuel de résidences secondaires et du nombre moyen d'habitants par logement (*données INSEE 2005 : 67 résidences secondaires ; 2,6 habitants par logement*), en appliquant deux hypothèses :

1. La population saisonnière croît dans les mêmes proportions que la population sédentaire ;
2. Le nombre moyen d'occupants d'une résidence secondaire est le même que celui d'une résidence principale.

Le tableau suivant regroupe les estimations pour les échéances 2010, 2015, 2020 et 2030.

échéance	nombre d'habitants sédentaires	nombre d'habitants saisonniers	capacité d'accueil totale
2005	563	174	737
2010	623	193	816
2015	680	210	890
2020	740	229	969
2030	872	270	1 142

Les valeurs proposées serviront de base au calcul des besoins futurs en eau de consommation.

3.2.2 Bilan ressource / besoins horizon 2030

Les besoins journaliers sont calculés dans le tableau suivant à partir d'une consommation moyenne de 130 litres / jour / habitant, et d'un rendement du réseau de 70 %.

échéance	nombre d'habitants sédataires	besoins population sédentaire (m ³ /j)	capacité d'accueil totale	besoins max (m ³ /j)
2005	563	120,6	737	137
2010	623	133,5	816	151
2015	680	145,7	890	165
2020	740	158,6	969	179
2030	872	186,9	1 142	211

La ressource disponible, de 239 m³/j (ch.1.1.2), répond aux besoins de 1 293 usagers, soit un déficit de 5 m³/j pour l'alimentation de la commune à l'échéance 2030.

Néanmoins, il convient de rappeler que l'autorisation DUP de dérivation des captages des Eculées et de La Grande Mouille, de 40 m³/j et 50 m³/j respectivement, est inférieure aux débits d'étiages mesurés, de 52 m³/j pour chacun des deux captages.

En considérant la ressource totale disponible à l'étiage, de 253 m³/j, les besoins de pointe à l'échéance 2030 sont excédentaires de 42 m³/j.

Il convient de préciser que plus de la moitié de la ressource disponible provient des captages de la Joux. Or, un manque de disponibilité des valeurs de débits d'étiage de cette source conduit à rester prudent sur le chiffre de 140 m³/j retenu. **Cette valeur se doit d'être confirmée.**

Conclusions Saint André

Le réseau AEP de Saint André de Boège est équipé de compteurs de distribution, ce qui permet de suivre les volumes distribués et de maintenir un rendement correct du réseau.

Les relevés des compteurs n'ayant pas été communiqués, les valeurs du rendement et de l'indice linéaire de fuites n'ont pas pu être calculées.

Il convient de maintenir un rendement minimal de 70% et un indice linéaire de fuites inférieur à 3 m³/j/kml.

Pour satisfaire aux besoins de 1 140 usagers, capacité d'accueil estimée pour 2030, le volume nécessaire est de 211 m³/j :

- En considérant les **débits disponibles** (valeur la plus petite entre débit d'étiage et débit réglementaire DUP), la ressource est de 239 m³/j, soit un **excédent de 28m³** ;

Le bilan ressource / besoins en eau potable de la commune de Saint André de Boège est équilibré à l'horizon 2030.

SAXEL

Sommaire Saxel

1. FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'EAU POTABLE	2
1.1. POINTS D'EAU.....	2
1.1.1. Situation administrative des points d'eau	2
1.1.2. Aspect quantitatif de la ressource	2
1.2. STOCKAGES.....	3
1.2.1. Ouvrages de stockage	3
1.2.2. Stations de traitement	3
1.2.3. Appareils de comptage	3
1.3. UNITES DE DISTRIBUTION INDEPENDANTES	3
1.3.1. Interconnexions entre UDI	5
1.3.2. Interconnexions entre UGE	5
1.4. PATRIMOINE RESEAU	5
2 ASPECT QUALITATIF DE L'EAU DISTRIBUEE	5
2.1 RESULTATS DES ANALYSES 2007	5
2.2 PRECONISATIONS DU RAPPORT DDASS 2007.....	5
3 ASPECT QUANTITATIF	6
3.1 EVALUATION DES BESOINS 2008.....	6
3.1.1 Volumes facturés	6
3.1.2 Volume défaut de comptage	7
3.1.3 Volume de service	7
3.1.4 Volume consommateurs sans comptage.....	7
3.1.5 Calcul du volume annuel utilisé	7
3.1.6 Bilan ressource / besoins 2008	8
3.2 EVALUATION DES BESOINS A L'HORIZON 2030	8
3.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030	8
3.2.2 Bilan ressource / besoins horizon 2030	10
CONCLUSIONS.....	11

1. Fonctionnement du réseau d'eau potable

1.1 Points d'eau

Trois captages (ou groupes de captages) alimentent la Commune de Saxel:

- Captage des Grands Communs, sur le territoire de Saxel ;
- Captage des Grands Coudes, sur le territoire de Bons en Chablais ;
- Captage de Moye Cave, sur le territoire de Boège.

Le captage des Chables, dont l'exploitation est en cours d'étude, devrait être mis en service courant 2009.

1.1.1 Situation administrative des points d'eau

Les captages des *Grands Communs*, *Moye Cave* et *Les Grands Coudes* font l'objet du même arrêté préfectoral portant DUP du 18/07/2006.

Le rapports géologiques sur la définition des périmètres de protection à mettre en place sont établis le 08/07/1998 pour les captages de *Moye Cave* et des *Grands Coudes*, et le 29/06/05 pour le captage des *Chables*.

Les périmètres de protection immédiats sont en cours d'acquisition.

1.1.2 Aspect quantitatif de la ressource

➤ Débits réglementaires

Les débits réglementaires sont indiqués dans l'arrêté portant DUP du 18/07/2006.

captage	débit réglementaire, en m ³ /j
Les Grands Communs	30
Les Grands Coudes	120
Moye Cave	
TOTAL	150

La ressource disponible réglementaire, sur l'ensemble de la commune, est de **150 m³/j**.

➤ Débits d'étiage

Les débits d'étiage retenus, mesurés durant l'été 2003, sont à replacer dans le contexte d'une année exceptionnellement sèche.

nom captage	débit d'étiage (m ³ /j)	date de la mesure	origine mesure
Les Grands Communs	16,3	16/08/2003	commune
Les Grands Coudes	43,6	27/09/2003	commune
Moye Cave	45	27/09/2003	commune
TOTAL	105		

La ressource disponible à l'étiage, sur l'ensemble de la commune, est de **105 m³/j**.

Le captage des Chables offre un débit d'étiage de 20 m³/j (rapport hydrogéologique JC CARFANTAN, 2005), ce qui portera à **125 m³/j** le débit d'étiage total.

1.2 Stockages

1.2.1 Ouvrages de stockage

Les eaux captées sont stockées dans 4 réservoirs.

nom stockage	volume total (m ³)	volume incendie (m ³)	origine alimentation
Réservoir des Curtets	320	120	Réservoir des Voirons Réservoir des Grands Communs
Réservoir de La Cova	25	0	Réservoir des Curtets Réservoir des Voirons
Réservoir des Grands Communs	75	0	Captage des Grands Communs
Réservoir des Voirons	210	0	Captage des Grands Coudes Captage de Moye Cave
TOTAL	630	120	

La commune de Saxel dispose d'un volume total de stockage de 630 m³.

1.2.2 Stations de traitement

Trois stations de traitement sont installées :

- Station chlore du réservoir des Voirons ;
- Station chlore du réservoir des Curtets ;
- Station UV en amont des compteurs de Super Saxel.

1.2.3 Appareils de comptage

Cinq télégestions sont installées :

- Télégestion du réservoir des Voirons ;
- Télégestion du réservoir des Curtets ;
- Télégestion du réservoir des Grands Communs ;
- Télégestion de la station de refoulement de *La Saugiaz* ;
- Télégestion de l'électrovanne du Col.

Ces télégestions ont connu des irrégularités dans leur fonctionnement, ce qui ne rend indisponibles les volumes annuels exacts mis en distribution avant 2009.

1.3 Unités de Distribution Indépendantes

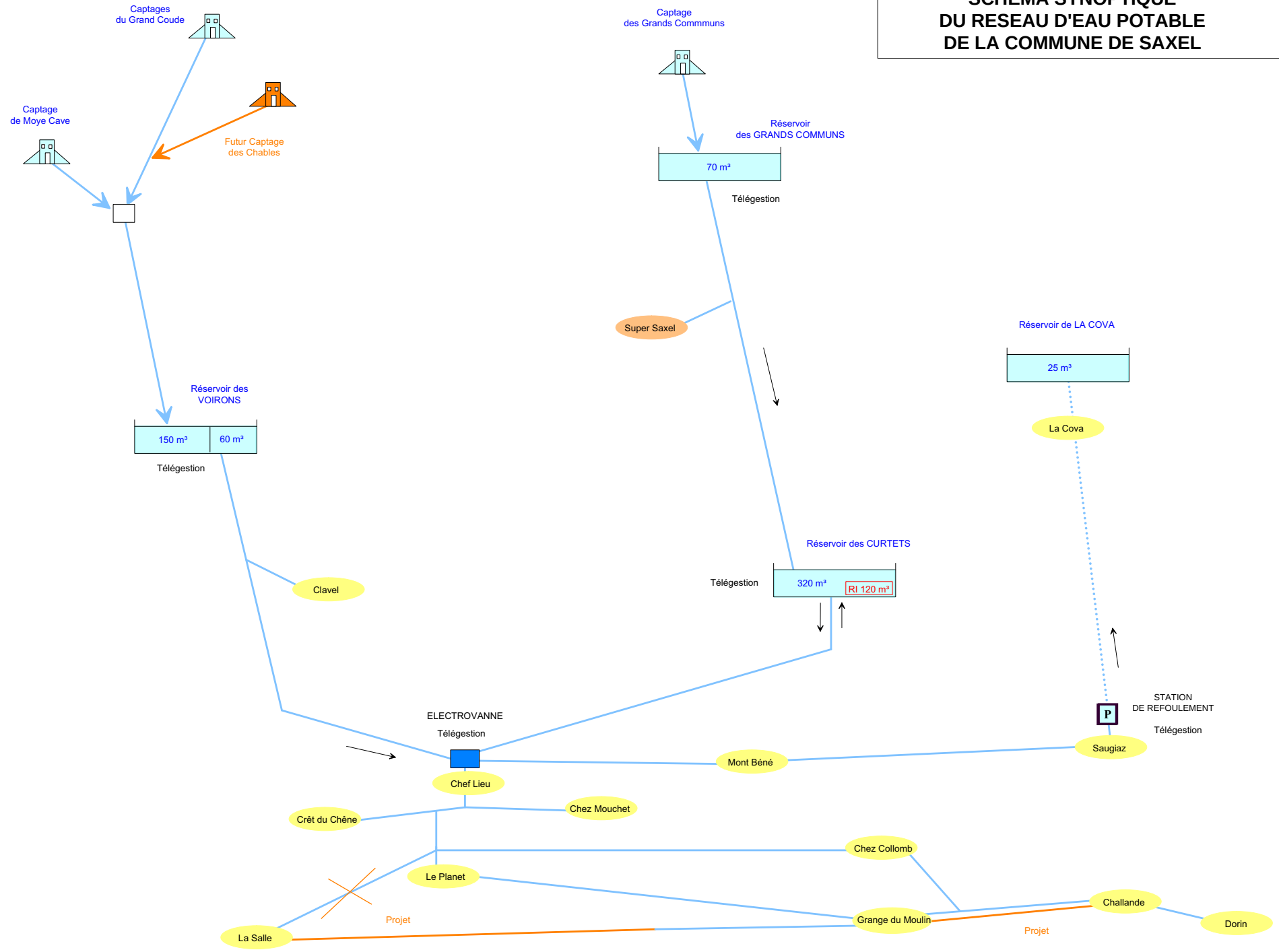
Une Unité de Distribution Indépendante (UDI) est caractérisée par un réseau de canalisations distribuant à une population une eau de qualité homogène et ayant les mêmes exploitants et maître d'ouvrage.

Les UDI de la commune de Saxel sont au nombre de deux :

- UDI Générale de Saxel
- UDI Super Saxel

Le schéma synoptique de la page suivante montre les relations entre captages, ouvrages de stockage et UDI.

SCHEMA SYNOPTIQUE DU RESEAU D'EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE SAXEL



1.3.1 Interconnexions entre UDI

L'UDI *Super Saxel* alimente l'UDI *Générale de Saxel*.

1.3.2 Interconnexions entre UGE

Il n'existe pas d'interconnexions entre l'UGE (Unité de Gestion-Exploitation) de Saxel et d'autres UGE.

1.4 Patrimoine réseau

Le linéaire total des réseaux d'adduction et de distribution, hors branchements particuliers, est de 13 100 ml (10 500 ml de conduites de distribution et 2 600 ml de conduites d'adduction).

La répartition du linéaire (adduction + distribution) par classe de matériau et diamètre figure dans le tableau suivant.

matériau	diamètre (mm)	longueur (ml)	% relatif
fonte	100	5 305,5	40,5
fonte	60	2 593,8	19,8
PEHD	50	1 545,8	11,8
fonte	125	1 506,5	11,5
PEHD	160	1 152,8	8,8
fonte	50	694,3	5,3
fonte	40	301,3	2,3
TOTAL		13 100	100

Le matériau majoritaire est la fonte. La diamètre moyen des canalisations est de 90 mm. 34 % des canalisations ont un diamètre inférieur à 100 mm.

2 Aspect qualitatif de l'eau distribuée

(Source : Rapport annuel sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, DDASS 74, 2007)

2.1 Résultats des analyses 2007

En 2007, sur 4 prélèvements réalisés au chef-lieu, 3 analyses sont conformes ce qui représente un taux de 75% de conformité.

2.2 Préconisations du rapport DDASS 2007

« COMMENTAIRES

- Eau distribuée de qualité bactériologique et physico-chimique satisfaisante malgré l'observation d'un épisode de contamination d'origine fécale de faible importance.

DISPOSITIONS A METTRE EN ŒUVRE

- La procédure de régularisation des périmètres de protection s'est achevée avec la signature de l'arrêté préfectoral portant DUP du 18 juillet 2006.

Il convient à présent d'acquérir les terrains situés à l'intérieur des périmètres de protection immédiate, le les clôturer et de réaliser les travaux inscrits dans l'arrêté.

- Le bilan ressource-besoin montre que le débit disponible lors d'un étiage extrême correspond juste aux besoins aux pointes actuels et ne suffira pas pour les besoins futurs. Il convient donc de trouver d'autres alternatives. Dans cette perspective, la commune de Saxel étudie la possibilité de capter une nouvelle ressource « Les Chables », située en amont de celle du Grand Coude susceptible de pallier les difficultés d'approvisionnement en eau dans un futur proche. Cependant, si la commune envisage un accroissement de population important, il peut s'avérer opportun de réaliser un schéma directeur eau potable avec les communes voisines afin de mener des études de renforcement de la ressource en eau à plus longue échéance (étude d'un nouveau site potentiel ou interconnexion avec les communes voisines). »

3 Aspect quantitatif

3.1 Evaluation des besoins 2008

Les besoins annuels, ou volumes mis en distribution, ne sont pas connus (données issues des compteurs de production non exploitables).

Le **volume mis en distribution** peut être évalué en pondérant le **volume utilisé** par le **rendement du réseau**.

Le **rendement du réseau** est considéré comme acceptable en milieu rural à partir de 70%.

Bien que l'information sur le rendement actuel réel ne soit pas disponible, les besoins seront évalués sur cette base de **70%**.

Le **volume utilisé** est représenté par la somme des volumes suivants :

- **volume facturé** : volume facturé aux abonnés à partir des relevés des compteurs particuliers ;
- **volume défaut de comptage** : volume non comptabilisé par les compteurs particuliers du fait du dérèglement lié à leur ancienneté ;
- **volume consommateurs sans comptage** : volume consommé par les édifices publics (écoles, mairies, WC publics, production neige de culture, bassins communaux...)
- **volume de service** : volume utilisé pour l'entretien du réseau (vidange et nettoyage des réservoirs, vidange et réparation des canalisations, manœuvres pompiers)

3.1.1 Volumes facturés

Le tableau suivant recense l'évolution du nombre d'abonnés et des volumes annuels facturés sur la période 2006 - 2008.

année	volume annuel facturé (m ³)	nombre d'abonnés	volume moyen par abonné (m ³ /an)	volume moyen par abonné (litres / jour)
2006	16 872	185	91,2	250
2007	16 109	188	85,7	235
2008	16 447	197	83,5	229
MOYENNE	16 476	190	86,8	238

Aucun abonné n'appartient à la classe des gros consommateurs (consommation $> 1000 \text{ m}^3/\text{an}$). Les consommations annuelles supérieures à $500 \text{ m}^3/\text{an}$ sont rares.

Le volume annuel facturé retenu pour les calculs sera celui de l'année 2008, soit **$16\,447 \text{ m}^3$** .

3.1.2 Volume défaut de comptage

En fonction de l'âge du parc de compteurs ainsi que des coefficients de sous-comptage tirés de la littérature, il est possible d'estimer le volume de défaut de comptage par tranche d'âge des compteurs. Le tableau ci-dessous précise le pourcentage d'imprécision tiré de la littérature hydraulique en fonction de l'âge des compteurs :

tranche d'âge du compteur	imprécision, en %
5 ans	- 3%
de 6 à 10 ans	- 6%
de 11 à 15 ans	- 12%
plus de 15 ans	- 15%

D'une manière générale, il est recommandé de renouveler les compteurs de façon à assurer, sur l'ensemble du parc, un âge maximum de 10 ans.

La commune de Saxel a procédé au renouvellement intégral du parc de compteurs particuliers à la fin des années 1980. Les plus anciens ont donc une vingtaine d'années, la majeure partie a 15 ans.

On évalue l'âge moyen du parc des compteurs à 10 ans, ce qui correspond à une imprécision de -6% , soit pour l'année 2008 un **volume défaut de comptage de 990 m^3** .

3.1.3 Volume de service

Le volume annuel *de service* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Nettoyage et vidange des réservoirs : **$630 \text{ m}^3/\text{an}$** (une fois par an)
- Vidange et réparation des canalisations : **$100 \text{ m}^3/\text{an}$** (une fois par an)

Soit un volume de service d'environ **$730 \text{ m}^3/\text{an}$** .

3.1.4 Volume consommateurs sans comptage

Le volume annuel *consommateurs sans comptage* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Mairie + salle des fêtes : **$150 \text{ m}^3/\text{an}$**
- 2 gîtes communaux : **$30 \text{ m}^3/\text{an}$**
- cimetière : **$10 \text{ m}^3/\text{an}$**

Soit un volume consommateurs sans comptage d'environ **$190 \text{ m}^3/\text{an}$** .

A noter que la mairie est dotée d'un compteur depuis novembre 2008, et les gîtes communaux vont également en être équipés courant 2009.

3.1.5 Calcul du volume annuel utilisé

Le volume annuel utilisé sur l'ensemble de la commune est réalisé à partir des données 2008.

Volume facturé : **$16\,447 \text{ m}^3$**

Volume défaut de comptage : **990 m^3**

Volume de service : **730 m³**

Volume consommateurs sans comptage : **190 m³**

Soit un volume utilisé de **18 357 m³/an** (ou 50 m³/jour).

Remarque : les valeurs des volumes « défaut de comptage », « de service » et « consommateurs sans comptage » relèvent d'estimations.

3.1.6 Bilan ressource / besoins 2008

En considérant un rendement acceptable du réseau de **70 %**, le volume annuel mis en distribution est de **26 224 m³/an** (soit 72 m³/jour).

Cette consommation correspond à 365,5 l/j/abonné, ou 135 l/j/habitant avec un ratio de 2,7 habitants / abonné.

La ressource totale à l'étiage, de 105 m³/j (ch. 1.1.2), couvre largement les besoins moyens journaliers de la commune.

3.2 Evaluation des besoins à l'horizon 2030

3.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030

- **Estimation de la population sédentaire à l'horizon 2030**

L'évaluation du nombre d'habitants aux horizons 2010, 2015, 2020 et 2030 est estimée par extrapolation à partir de la variation des derniers recensements (*données INSEE*) et de plusieurs types de régressions.

Les régressions retenues sont celles auxquelles sont associés les meilleurs coefficients de corrélation. Dans le cas de la commune de Saxel, elles sont au nombre de trois :

- régression polynomiale de facteur 2 : $R^2 = 0,9528$
- régression linéaire : $R^2 = 0,8871$
- régression exponentielle : $R^2 = 0,8939$

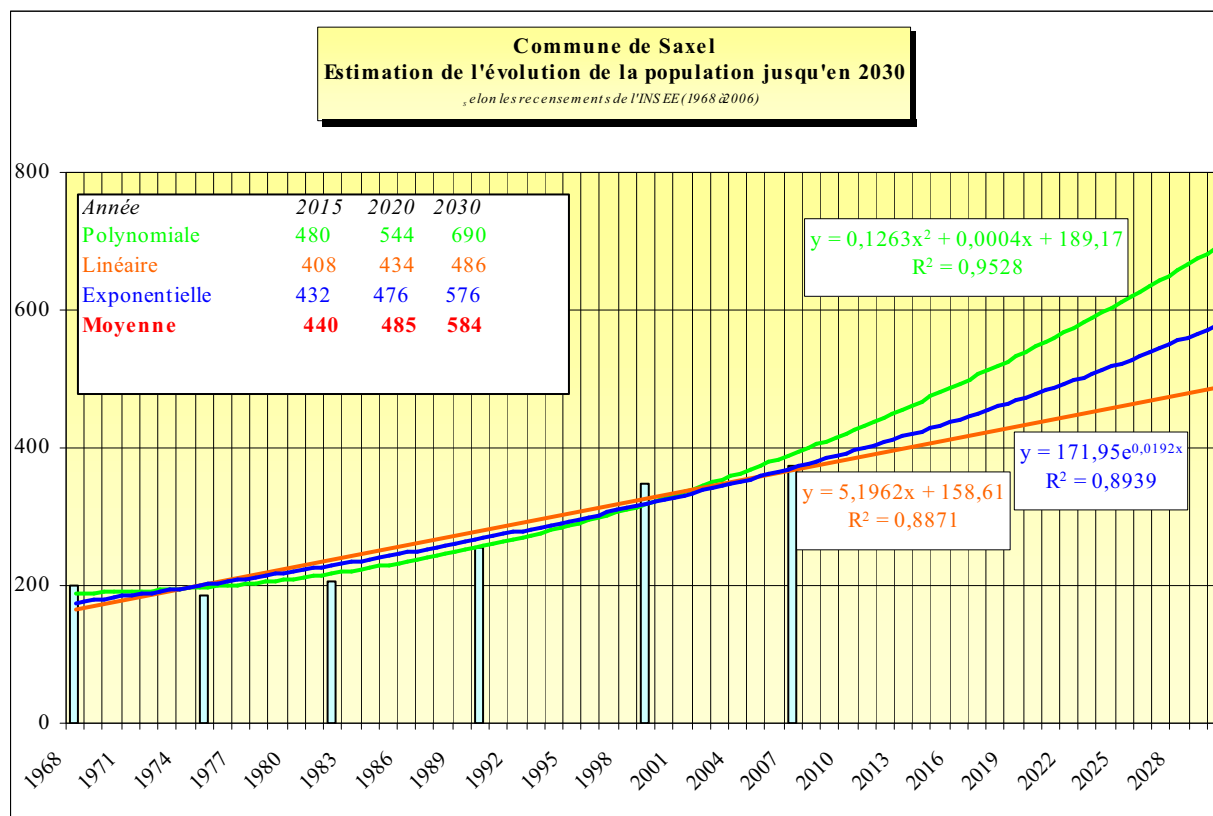
Bien que le coefficient de corrélation de la régression polynomiale soit le plus élevé, cette régression ne sera pas retenue pour les calculs du nombre d'habitants : d'une manière générale, les régression de type exponentielle et polynomiale fournissent des valeurs largement supérieures au domaine du possible dès lors que l'on se place dans des échéances éloignées (2020 et 2030).

Les valeurs retenues sont une moyenne des valeurs fournies par les trois régressions. Elles sont proches d'une augmentation de la population de 2 % par an.

Le graphe suivant montre les trois régressions qui sont à l'origine des calculs estimatifs de population.

Les valeurs retenues pour la population sédentaire sont les suivantes :

2010 : 399 habitants
2015 : 440 habitants
2020 : 485 habitants
2030 : 584 habitants



• Estimation de la capacité d'accueil à l'horizon 2030

La capacité d'accueil de la commune est la somme des habitants sédentaires et des occupants temporaires (population dite « touristique »).

L'évaluation du nombre d'occupants temporaires est estimée à partir du nombre actuel de résidences secondaires et du nombre moyen d'habitants par logement (*données INSEE 2007 : 52 résidences secondaires ; 2,7 habitants par logement*), en appliquant deux hypothèses :

1. La population saisonnière croît dans les mêmes proportions que la population sédentaire ;
2. Le nombre moyen d'occupants d'une résidence secondaire est le même que celui d'une résidence principale.

Le tableau suivant regroupe les estimations pour les échéances 2010, 2015, 2020 et 2030.

ECHEANCE	nombre d'habitants sédentaires	nombre d'habitants saisonniers	capacité d'accueil totale
2007	375	140	515
2010	399	149	548
2015	440	165	605
2020	485	182	667
2030	584	219	803

Les valeurs proposées servent de base au calcul des besoins futurs en eau de consommation.

3.2.2 Bilan ressource / besoins horizon 2030

Les besoins journaliers sont calculés dans le tableau suivant à partir d'une consommation moyenne de 130 litres / jour / habitant, et d'un rendement du réseau de 70 %.

échéance	nombre d'habitants sédentaires	besoins population sédentaire (m ³ /j)	capacité d'accueil totale	besoins max (m ³ /j)
2007	375	80	515	95
2010	399	86	548	102
2015	440	95	605	112
2020	485	104	667	124
2030	584	125	803	149

La ressource disponible à l'été (105 m³/j) couvre les besoins de 566 usagers, soit un peu moins de la capacité d'accueil totale de la commune.

L'utilisation du nouveau captage des Chables portera la ressource disponible à l'été à 125 m³/j, ce qui permettra d'assurer l'alimentation de 672 personnes. Ce chiffre pourrait être atteint dès 2020 en termes de capacité totale d'accueil.

Les besoins de la commune semblent couverts jusqu'en 2020. Après cette échéance, et en cas de superposition des événements « été » et « fréquentation de pointe », des risques de pénurie existent.

Le déficit de la ressource à l'été « en période de pointe » à l'horizon 2030 est estimé à 24 m³/j.

Conclusions Saxel

Le réseau AEP de Saxel est bien connu et bien entretenu. L'information sur la structure et l'âge des canalisations est disponible. Les **réservoirs sont équipés de compteurs avec télégestion**, ce qui permettra de suivre les volumes distribués et de maintenir un rendement correct du réseau dès lors que les problèmes de fonctionnement des appareils de télégestion seront réglés.

La mise en service du captage des Chables, prévue pour 2009, portera la ressource disponible à l'étiage à 125 m³/j. En considérant un rendement du réseau de 70 %, **les besoins de la commune seront couverts jusqu'en 2020**. Au-delà, des risques de pénurie existent en période de fréquentation de pointe : **le déficit** de la ressource disponible à l'horizon 2030 est estimé à **25 m³/j** en période « de pointe ».

En fonction des perspectives d'accroissement de la population, il convient de renforcer la ressource en eau à longue échéance, par la **mobilisation d'une autre ressource en eau** ou la réalisation d'**interconnexions avec des communes voisines** au bilan excédentaire.

Dans cette optique, les éléments suivants sont à prendre en compte :

- Le territoire de la commune de Saxel est pauvre en sources suffisamment prolifiques. Quatre des cinq captages utilisés actuellement sont situés sur les communes de Bons-en-Chablais et Boège.
- Les captages de *La Cova 1 et 2* ont été abandonnés pour le peu d'intérêt qu'ils présentent (très faible débit d'étiage, difficiles à protéger, eau de mauvaise qualité).

Il convient de rappeler que les débits d'étiages retenus sont à replacer dans le contexte d'une année exceptionnellement sèche (fin été 2003).

VILLARD SUR BOEUGE

Sommaire Villard

1.FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'EAU POTABLE	2
1.1. POINTS D'EAU	2
1.1.1. Situation administrative des points d'eau	2
1.1.2. Aspect quantitatif de la ressource	2
1.2. STOCKAGES	3
1.2.1. Ouvrages de stockage	3
1.2.2. Stations de traitement	3
1.2.3. Appareils de comptage	3
1.3. UNITES DE DISTRIBUTION INDEPENDANTES	3
1.4. PATRIMOINE RESEAU	3
2. ASPECT QUALITATIF DE L'EAU DISTRIBUEE	5
3. ASPECT QUANTITATIF	5
3.1 BILAN HYDRAULIQUE ANNUEL	5
3.1.1 Volumes mis en distribution	5
3.1.2 Volumes utilisés.....	6
3.1.2.1 Volumes facturés	6
3.1.2.2 Volume défaut de comptage	6
3.1.2.3 Volume de service	7
3.1.2.4 Volume consommateurs sans comptage	7
3.1.2.5 Calcul du volume annuel utilisé	7
3.1.3 Rendement du réseau	7
3.1.4 Bilan besoins / ressources par UDI.....	8
3.2 EVALUATION DES BESOINS A L'HORIZON 2030	8
3.2.1 Evolution de la population à l'horizon 2030	8
3.2.2 Bilan ressource / besoins horizon 2030	10
3.2.3 Bilan ressource / besoins horizon 2030 par UDI	10

1. Fonctionnement du réseau d'eau potable

1.1 Points d'eau

Trois captages (ou groupes de captages) alimentent la Commune de Villard sur Boège:

- Captage des Ervines
- Captage du Tové
- Captage de La Glappaz

La ressource de La Glappaz est mobilisable à 70% sur Villard sur Boège et à 30% sur Habère- Lullin.

1.1.1 Situation administrative des points d'eau

Les trois captages font l'objet du même arrêté portant DUP du 15/03/1982.

Le rapport géologique définissant les périmètres de protection est établi le 20/01/1980 par JP Rampnoux.

1.1.2 Aspect quantitatif de la ressource

➤ Débits réglementaires

L'arrêté portant DUP du 15/03/1982 autorise la commune de Villard sur Boège à dériver la totalité des eaux des captages *des Ervines, du Tové* et de *La Glappaz*.

➤ Débits d'étiage

(source : étude diagnostic du réseau AEP, RDA 2004)

Les débits d'étiage retenus figurent dans le tableau suivant.

nom captage	débit d'étiage (m ³ /j)	date de la mesure	origine mesure
Les Ervines	106		DDAF 1972
Le Tové	173	été 2003	
La Glappaz	98*	juin 1980	
TOTAL	377		

* 140 m³/j au total, dont 70 % autorisés pour Villard (source : étude diagnostic du réseau AEP de Habère Lullin, RDA 2006)

La ressource disponible à l'étiage, sur l'ensemble de la commune, est de **377 m³/j**.

1.2 Stockages

1.2.1 Ouvrages de stockage

(source : étude diagnostic du réseau AEP, RDA 2004)

Les eaux captées sont stockées dans trois réservoirs.

nom stockage	volume total (m ³)	volume incendie (m ³)	origine alimentation
réservoir de La Lanche	30		captage de La Lanche captage des Ervines
réservoir les Crozats	300	120	réservoir de La Lanche
réservoir des Combes	30		captage du Tové
TOTAL	360	120	

1.2.2 Stations de traitement

Une station de désinfection par injection d'eau de javel est mise en place pour les eaux issues du captage de Tové en 2002.

1.2.3 Appareils de comptage

Les relevés des compteurs d'adduction et de distribution des réservoirs ne sont pas disponibles.

1.3 Unités de Distribution Indépendantes

Une Unité de Distribution Indépendante (UDI) est caractérisée par un réseau de canalisations distribuant à une population une eau de qualité homogène et ayant les mêmes exploitants et maître d'ouvrage.

Villard sur Boège compte deux UDI, qui ne sont pas connectées (2004) :

- **l'UDI Villard Nord** : Chef-Lieu, Les Lanches, Le Noyer
- **l'UDI Villard Sud** : Les Reynats, Les Combes, Les Andrys

Le schéma synoptique de la page suivante montre les relations entre captages, ouvrages de stockage et secteurs distribués.

1.4 Patrimoine réseau

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2004)

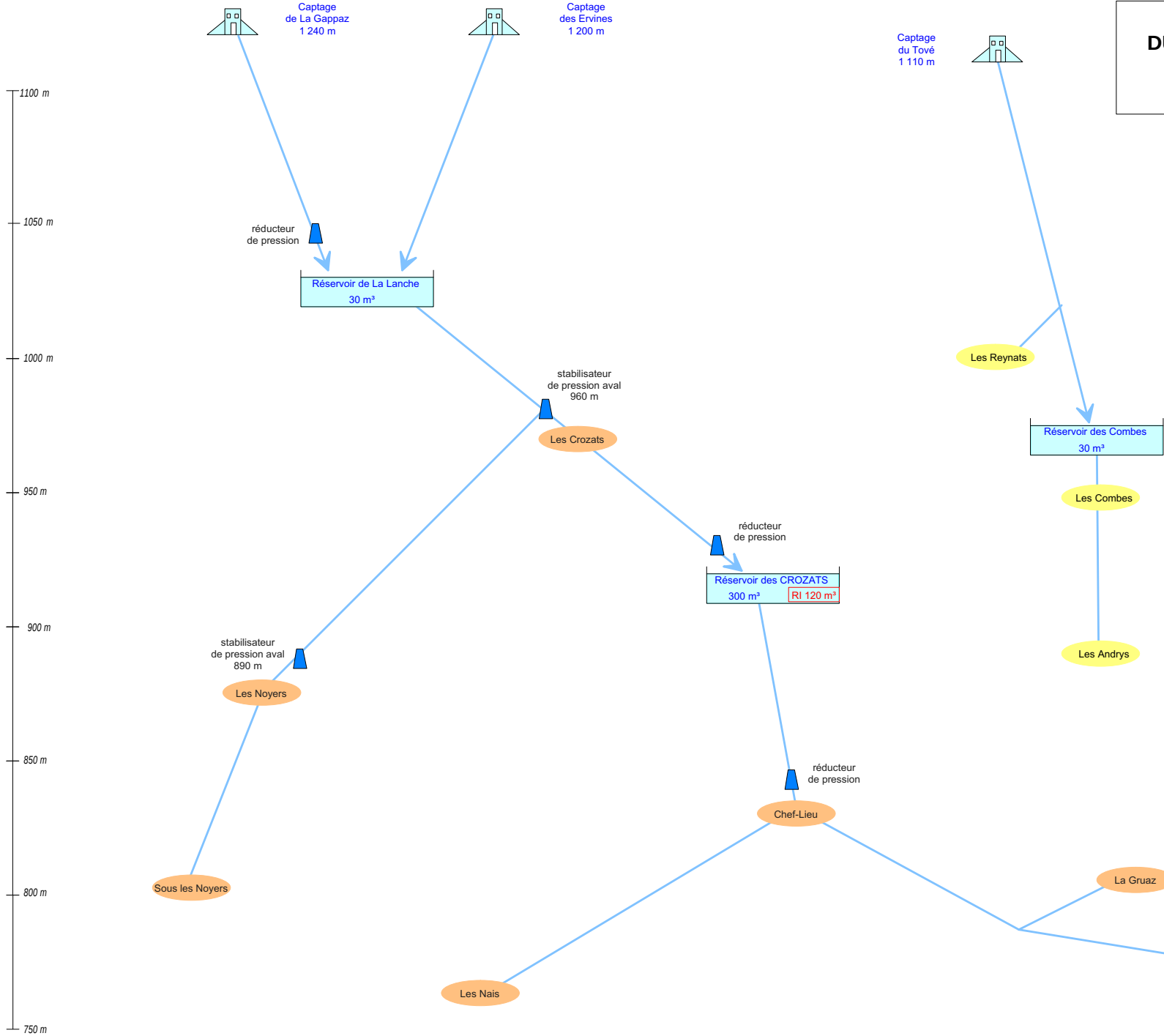
Le réseau d'eau potable de Villard sur Boège est créé en 1930.

Le linéaire total des réseaux, hors branchements particuliers, est de 10 494 ml, dont 2 200 ml de réseaux d'adduction.

Caractéristiques des conduites d'adduction :

- L'âge moyen des conduites était de 32 ans lors de l'étude diagnostic du réseau AEP de 2004 ;
- La moitié du réseau de distribution communal est mis en place entre 1990 et 2004.
- 49 % du linéaire du réseau de distribution est de diamètre inférieur à 100 mm. Le **diamètre moyen** des conduites est de **87 mm** ;
- La majeure partie du réseau (91,2%) est en **fonte**.

**SCHEMA SYNOPTIQUE
DU RESEAU D'EAU POTABLE
DE LA COMMUNE
DE VILLARD SUR BOEGE**



2. Aspect qualitatif de l'eau distribuée

Préconisations du rapport DDASS 2007

(Source : Rapport annuel sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, DDASS 74, 2007)

« COMMENTAIRES

RESEAU NORD

- Eau distribuée de qualité bactériologique assez bonne en 2007 malgré l'observation d'un épisode de contamination d'origine fécale de faible importance. Cependant au regard des années précédentes, la qualité bactériologique de l'eau distribuée est fluctuante. des contaminations à caractère épisodique parfois importantes sont observées sur ce réseau.
- L'eau est restée conforme aux limites de qualité pour l'ensemble des paramètres physico-chimiques analysés.

RESEAU SUD

- Très nette amélioration de la qualité bactériologique de l'eau distribuée sur ce réseau depuis la mise en service fin 2002 de la station de désinfection par injection d'eau de javel au réservoir du Tové. Cependant, des spores de bactéries sulfitoréductrices ont été observées à plusieurs reprises. leur présence dans les eaux influencée par une eau d'origine superficielle, comme cela est le cas pour la source du Tové, laisse suspecter la présence de micro-organismes pathogènes très résistants aux traitements de désinfection tels que Gardia ou Cryptosporidium.
- L'eau est restée conforme aux limites de qualité pour l'ensemble des paramètres physico-chimiques analysés.

DISPOSITIONS A METTRE EN ŒUVRE

- Instaurer les périmètres de protection des captages conformément aux prescriptions de l'arrêté de DUP du 15/03/1982..
- Envisager la mise en place d'un traitement physique (filtration) complémentaire des eaux du captage du Tové, conformément aux dispositions du code de la santé publique concernant les eaux d'origine karstique. (...)
- Envisager la mise en place d'une installation de désinfection de l'eau sur le réseau Nord. »

3. Aspect quantitatif

3.1. Bilan hydraulique annuel

3.1.1. Volumes mis en distribution

Les relevés des appareils de comptages n'étant pas disponibles, les volumes réels mis en distribution ne sont pas calculables.

3.1.2. Volumes utilisés

Le **volume utilisé** est représenté par la somme des volumes suivants :

- **volume facturé** : volume facturé aux abonnés à partir des relevés des compteurs particuliers ;
- **volume défaut de comptage** : volume non comptabilisé par les compteurs particuliers du fait du dérèglement lié à leur ancienneté ;
- **volume consommateurs sans comptage** : volume consommé par les édifices publics (écoles, mairies, WC publics, production neige de culture, bassins communaux...)
- **volume de service** : volume utilisé pour l'entretien du réseau (vidange et nettoyage des réservoirs, vidange et réparation des canalisations, manœuvres pompiers)

3.1.2.1. Volumes facturés

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2004)

Le tableau suivant recense l'évolution du nombre d'abonnés et des volumes annuels facturés en de 1993 à 2003.

année	volume annuel facturé (m ³)	nombre d'abonnés	volume moyen par abonné (m ³ /an)	volume moyen par abonné (litres / jour)
1993	40 352	290	139,1	381,2
1994	41 849	292	143,3	392,7
1995	39 258	298	131,7	360,9
1996	43 757	297	147,3	403,6
1997	40 732	296	137,6	377,0
1998	40 714	311	130,9	358,7
1999	42 012	315	133,4	365,4
2000	40 548	297	136,5	374,0
2001	41 818	295	141,8	388,4
2002	43 296	293	147,8	404,8
2003	41 000	306	134,0	367,1
MOYENNE	41 394	299	138	379

Cinq abonnés appartiennent à la classe des « gros consommateurs » (consommation > 1000 m³/an). En 2003, ils totalisent une consommation de 11 309 m³, soit 28% du volume facturé.

3.1.2.2. Volume défaut de comptage

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2004)

En fonction de l'âge du parc de compteurs ainsi que des coefficients de sous-comptage tirés de la littérature, il est possible d'estimer le volume de défaut de comptage par tranche d'âge des compteurs. Le tableau ci-dessous précise le pourcentage d'imprécision tiré de la littérature hydraulique en fonction de l'âge des compteurs :

tranche d'âge du compteur	imprécision, en %
5 ans	- 3%
de 6 à 10 ans	- 6%
de 11 à 15 ans	- 12%
plus de 15 ans	- 15%

D'une manière générale, il est recommandé de renouveler les compteurs de façon à assurer, sur l'ensemble du parc, un âge maximum de 10 ans.

Dans l'étude diagnostic du réseau d'eau potable de la commune de Villard sur Boège, en 2004, l'âge moyen du parc des compteurs est estimé à 19 ans, avec une imprécision de -12,6% du volume facturé.
Le volume défaut de comptage pour l'année 2004 est de 5 166 m³.

3.1.2.3. Volume de service

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2004)

Le volume annuel *de service* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Nettoyage et vidange des réservoirs : **360 m³ /an** (une fois par an)
- Vidange et réparation des canalisations : **50 m³ / an** (une fois par an)
- Manœuvres et exercices pompiers : **33 m³ / an**

Soit un volume de service d'environ 444 m³ /an.

3.1.2.4. Volume consommateurs sans comptage

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2004)

Le volume annuel *consommateurs sans comptage* représente la somme des **volumes estimés** suivants :

- Ecole : **730 m³ /an**
- Salle communale : **200 m³ /an**
- Bassin mairie : **3 300 m³ /an**
- Cinéma : **30 m³ /an**
- Mairie : **10 m³ /an**
- Hangar communal : **50 m³ /an**
- Gîte communal : **100 m³ /an**
- Cimetière : **3 m³ /an**

Soit un volume consommateurs sans comptage d'environ 4 423 m³ /an.

3.1.2.5. Calcul du volume annuel utilisé

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2004)

Le volume annuel utilisé sur l'ensemble de la commune est réalisé pour les données 2003.

Volume facturé : **40 473 m³**

Volume défaut de comptage : **5 100 m³**

Volume de service : **444 m³**

Volume consommateurs sans comptage : **4 423 m³**

Soit un volume utilisé de 50 440 m³ en 2003 (ou 138,2 m³ /jour).

3.1.3. Rendement du réseau

- Bilan 2003

(source : Etude diagnostic du réseau AEP, RDA 2004)

A la fin de l'étude diagnostic du réseau d'eau potable de 2004, le rendement net est de **71%**, avec un indice linéaire de fuites de **1,5 m³/j/kml.**

Le volume annuel mis en distribution en 2003 est de **71 042 m³, soit 195 m³/j.**

En milieu rural, l'objectif est de ne pas descendre en deçà d'un rendement de 70% et d'un indice linéaire de fuites de 3 m³/j/kml. Ces valeurs sont atteintes en 2003.

La ressource disponible à l'étiage, de 388 m³/j, est presque deux fois supérieure aux besoins moyens.

3.1.4. Bilan besoins / ressources par UDI

- UDI Villard Nord

Ressource : captage des Ervines, 106 m³/j à l'été
 captage de la Glappaz, 109 m³/j à l'été
 Soit une ressource à l'été de **215 m³/j**

Besoins 2004 : cette UDI consomme 93 % des volumes comptabilisés (*source : Etude diagnostic AEP, RDA 2004*), plus les volumes des édifices publics.

Considérant un rendement réseau de 71%, les besoins 2004 sont de **182,2 m³/j**.
 $(93/100 * (40\,473 + 5\,100 + 444) + 4\,423) * 100/71 * 1/365 = 182,2$

- UDI Villard Sud

Ressource : captage du Tové, **173 m³/j** à l'été

Besoins 2004 : cette UDI consomme 7 % des volumes comptabilisés (*source : Etude diagnostic AEP, RDA 2004*).

Considérant un rendement réseau de 71%, les besoins 2004 sont de **12,5 m³/j**.
 $7/100 * (40\,473 + 5\,100 + 444) * 100/71 * 1/365 = 12,5$

Le bilan besoins / ressources 2004 est positif sur les deux UDI, mais largement excédentaire sur l'UDI Villard Sud (la ressource atteint près de 14 fois les besoins).

L'UDI Villard Sud qui dispose de 44 % de la ressource à l'été couvre 12 % des abonnés et 7 % des besoins 2004.

3.2. Evaluation des besoins à l'horizon 2030

3.2.1. Evolution de la population à l'horizon 2030

- Estimation de la population sédentaire à l'horizon 2030

L'évaluation du nombre d'habitants aux horizons 2010, 2015, 2020 et 2030 est estimée par extrapolation à partir de la variation des derniers recensements (*données INSEE*) et de plusieurs types de régressions.

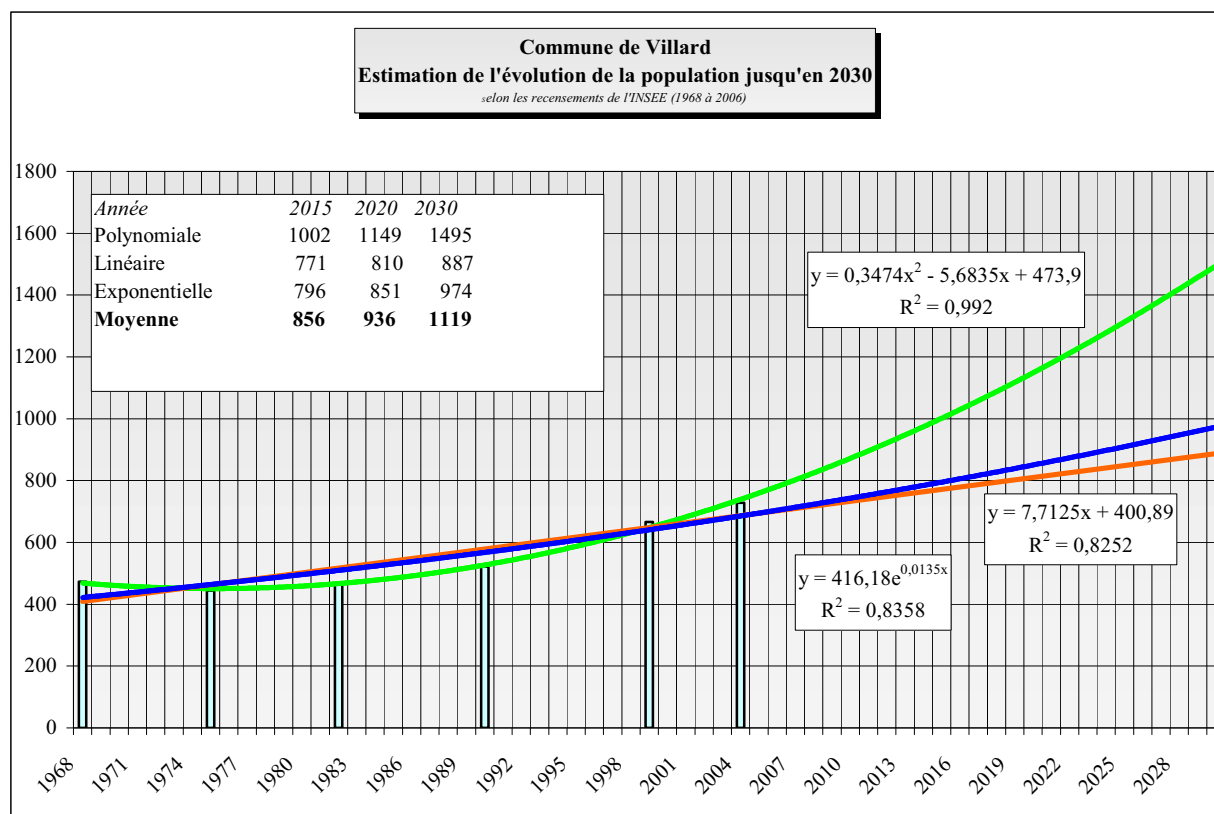
Les régressions retenues sont celles auxquelles sont associés les meilleurs coefficients de corrélation. Dans le cas de la commune de Villard sur Boège, elles sont au nombre de trois :

- régression polynomiale de facteur 2 : $R^2 = 0,992$
- régression linéaire : $R^2 = 0,8252$
- régression exponentielle : $R^2 = 0,8358$

Bien que le coefficient de corrélation de la régression polynomiale soit le plus élevé, cette régression ne sera pas retenue pour les calculs du nombre d'habitants : d'une manière générale, cette régression fournit des valeurs largement supérieures au domaine du possible dès lors que l'on se place dans des échéances éloignées (2020 et 2030).

Les valeurs retenues sont une moyenne des valeurs fournies par les trois régressions.

Le graphique suivant montre les trois régressions qui sont à l'origine des calculs estimatifs de population.



Les valeurs retenues pour la population sédentaire sont les suivantes :

2010 : 783 habitants
2015 : 856 habitants
2020 : 936 habitants
2030 : 1119 habitants

- Estimation de la capacité d'accueil à l'horizon 2030

La capacité d'accueil de la commune est la somme des habitants sédentaires et des occupants temporaires (population dite « touristique »).

L'évaluation du nombre d'occupants temporaires est estimée à partir du nombre actuel de résidences secondaires et du nombre moyen d'habitants par logement (*données INSEE 2004 : 121 résidences secondaires ; 2,6 habitants par logement*), en appliquant deux hypothèses :

1. La population saisonnière croît dans les mêmes proportions que la population sédentaire ;
2. Le nombre moyen d'occupants d'une résidence secondaire est le même que celui d'une résidence principale.

Le tableau suivant regroupe les estimations pour les échéances 2010, 2015, 2020 et 2030.

échéance	nombre d'habitants sédentaires	nombre d'habitants saisonniers	capacité d'accueil totale
2004	728	315	1 043
2010	783	338	1 121
2015	856	370	1 226
2020	936	404	1 340
2030	1119	484	1 603

Les valeurs proposées serviront de base au calcul des besoins futurs en eau de consommation.

3.2.2. Bilan ressource / besoins horizon 2030

Les besoins journaliers sont calculés dans le tableau suivant à partir d'une consommation moyenne de 130 litres / jour / habitant, et d'un rendement du réseau de 70 %.

échéance	nombre d'habitants sédataires	besoins population sédatrice (m ³ /j)	capacité d'accueil totale	besoins max (m ³ /j)
2004	728	156	1 043	194
2010	783	167,7	1 121	208
2015	856	183,4	1 226	227
2020	936	200,5	1 340	249
2030	1119	239,8	1 603	297

La ressource disponible, de **377 m³/j** (ch.1.1.2), répond aux besoins de 2 035 usagers, **ce qui assure l'alimentation de la commune en période de pointe à l'échéance 2030.**

Le bilan ressource / besoins de la commune de Villard sur Boège est excédentaire.

Pour satisfaire aux besoins de 1 600 usagers, capacité d'accueil estimée pour 2030, l'excédent de la ressource est de 34 m³/j.

3.2.3. Bilan ressource / besoins horizon 2030 par UDI

La ressource disponible à l'étiage est de **173 m³/jour pour Villard Sud**, et **204 m³/jour pour Villard Nord.**

En 2004, **12 % des abonnés** appartiennent à l'UDI Villard Sud, et **88 % à l'UDI Villard Nord.**

En considérant un accroissement de la population conforme à cette répartition, les besoins par UDI aux échéances 2010, 2015, 2020 et 2030 sont représentés dans les tableaux suivants :

- UDI Villard Sud

échéance	nombre d'habitants sédataires	besoins population sédatrice (m ³ /j)	capacité d'accueil totale	besoins max (m ³ /j)
2004	87	18,7	125	23
2010	94	20,1	135	25
2015	103	22,0	147	27
2020	112	24,1	161	30
2030	134	28,8	192	35

- UDI Villard Nord

échéance	nombre d'habitants sédataires	besoins population sédatrice (m ³ /j)	capacité d'accueil totale	besoins max (m ³ /j)
2004	641	137,3	918	170
2010	689	147,6	986	182
2015	753	161,4	1079	200
2020	824	176,4	1179	218
2030	985	211,0	1411	261

Le bilan de l'UDI Villard Sud est excédentaire : les besoins de pointe sont évalués à 35 m³/jour à l'horizon 2030, avec une ressource disponible de 173 m³/jour.

En revanche, le bilan de l'UDI Villard Nord est déficitaire en situation d'étiage dès lors que la population atteint 1 100 occupants. Le maillage des deux UDI permettrait de sécuriser l'alimentation du chef-lieu.

Conclusions Villard

Le réseau AEP de Villard sur Boège est équipé de compteurs de distribution, ce qui permet de suivre les volumes distribués et de maintenir un rendement correct du réseau. Les relevés des compteurs n'ayant pas été communiqués, les valeurs du rendement et de l'indice linéaire de fuites n'ont pas pu être calculées.

Il convient de maintenir un rendement minimal de 70% et un indice linéaire de fuites inférieur à 3 m³/j/kml.

Dans ces conditions, le bilan ressource / besoins en eau potable de la commune de Villard sur Boège est excédentaire : les débits d'étiage retenus permettent l'alimentation de 2 035 habitants, alors que la capacité d'accueil de la commune à l'horizon 2030 est estimée à 1 600 usagers. **Pour satisfaire aux besoins de 1 600 usagers, capacité d'accueil estimée pour 2030, l'excédent de la ressource est de 80 m³/j.**

La répartition de la ressource disponible est inégale sur les deux UDI :

- l'UDI Villard Sud dispose de 173 m³/jour, ses besoins de pointe sont estimés à 35 m³/jour à l'horizon 2030
- l'UDI Villard Nord dispose de 204 m³/jour, ce qui couvre les besoins de 1 100 habitants. Or, la capacité d'accueil de ce secteur est estimée à 1 180 occupants dès 2020.

En cas de superposition des événements « étiage » et « fréquentation de pointe », des risques de pénurie existent à l'horizon 2020. Le maillage des deux réseaux permettrait de garantir l'alimentation du secteur du chef-lieu.

SYNTHESE

• **RESSOURCE GLOBALE DISPONIBLE**

	nom captage	débit d'étéage (m ³ /j)	débit DUP si inférieur (m ³ /j)
BOGEVE	Tréleman	14,5	
	La Biollaz	0,0	
	Les Saix	6,0	
	La Farguesaz	50,0	
	Maberge	216,0	
	Plaine Joux	6,0	
	TOTAL BOGEVE	292,5	
BURDIGNIN	La Tataz	170,0	
	La Pesse	25,0	312,0
	Chez Girod	270,0	
	La Mitaine	25,0	
	Chez Carraz	260,0	255,0
	TOTAL BURDIGNIN	750,0	592,0
HABERE LULLIN	Les Macherets	73,4	40,0
	Le Noyer	121,0	120,0
	Bougailles	28,3	
	La Glappaz	42,0	
	TOTAL HABERE LULLIN	264,7	230,3
HABERE POCHE	Les Arces	207,0	
	Ramble	85,0	
	Granges Mamet	140,0	
	Granges Meynent	85,0	
	TOTAL HABERE POCHE	517,0	
SAINT ANDRE DE BOEGE	Les Eculées	52,0	40,0
	La Grande Mouille	52,0	50,0
	La Biolle	9,0	
	La Joux	140,0	
	TOTAL SAINT ANDRE	253,0	239,0
SAXEL	Les Grands Communs	16,3	
	Les Grands Coudes	43,6	
	Moye Cave	45,0	
	<i>Les Chables (en service 2009)</i>	20,0	
	TOTAL SAXEL	124,9	
VILLARD	Les Ervines	106	
	Le Tové	173	
	La Glappaz	98	
	TOTAL VILLARD	377,0	
RESSOURCE TOTALE		2 579,1	2 372,7

• **BESOINS GLOBAUX**

HORIZON 2015				
commune	capacité d'accueil totale (nbre habitants)	besoins (m³/j)	ressource étiage (m³/j)	ressource réglementaire (m³/j)
Bogeve	2 636	490,0	292,5	
Burdignin	1 228	228,0	750,0	592,0
Habere Lullin	1 087	201,0	264,0	230,0
Habere Poche	3 043	656,0	517,0	
Saint André de Boège	890	165,0	253,0	239,0
Saxel	605	112,0	124,0	
Villard	1 226	227,0	377,0	
TOTAL	10 715	1 988,0	2 579,1	2 372,1

HORIZON 2020				
commune	capacité d'accueil totale (nbre habitants)	besoins (m³/j)	ressource étiage (m³/j)	ressource réglementaire (m³/j)
Bogeve	2 946	547,0	292,5	
Burdignin	1 367	254,0	750,0	592,0
Habere Lullin	1 208	223,0	264,0	230,0
Habere Poche	3 359	624,0	517,0	
Saint André de Boège	969	179,0	253,0	239,0
Saxel	667	124,0	124,0	
Villard	1 340	249,0	377,0	
TOTAL	11 856	2 200,0	2 579,1	2 372,1

HORIZON 2030				
commune	capacité d'accueil totale (nbre habitants)	besoins (m³/j)	ressource étiage (m³/j)	ressource réglementaire (m³/j)
Bogeve	3 654	679,0	292,5	
Burdignin	1 688	314,0	750,0	592,0
Habere Lullin	1 482	274,0	264,0	230,0
Habere Poche	4 094	760,0	517,0	
Saint André de Boège	1 142	211,0	253,0	239,0
Saxel	803	149,0	124,0	
Villard	1 603	297,0	377,0	
TOTAL	14 466	2 684,0	2 579,1	2 372,1

➤ **HORIZON 2015 :**

La ressource globale disponible, de **2 580 m³/j à l'été**, et 2 373 m³/j en respectant les autorisations de dérivation DUP, satisfait aux besoins de pointe globaux de la vallée, estimés à 1 988 m³/j.

Les communes de Bogève et Habère-Poche sont déficitaires.

➤ **HORIZON 2020**

Les besoins de pointe estimés à 2 200 m³/j sont toujours couverts par la ressource à l'été.

Les communes de Bogève et Habère-Poche sont déficitaires.

➤ **HORIZON 2030**

La ressource à l'été est déficitaire d'environ 100 m³/j en période de fréquentation de pointe.

Les communes de Saint André de Boège, Burdignin et Villard sur Boège sont excédentaires.
Habère Lullin couvre tout juste les besoins de ses abonnés.
