
COMMUNE DE BARRAUX



SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE

RAPPORT DE PHASE 1

MARS 2011/MAI 2011 – IND B

N°412 1511



SOGREAH
GROUPE ARTELIA

SOMMAIRE

1. CADRE DE L'ETUDE	1
1.1. INTRODUCTION.....	1
1.2. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	1
1.3. DOCUMENTS ET ETUDES DISPONIBLES.....	2
3. DONNEES GENERALES	3
3.1. CONTEXTE GENERAL DE LA COMMUNE	3
3.2. DONNEES DEMOGRAPHIQUES	5
3.3. DONNEES URBANISTIQUES ET HABITAT.....	5
3.3.1. <i>DONNEES ACTUELLES</i>	5
3.3.2. <i>PERSPECTIVES D'EVOLUTION</i>	6
3.3.3. <i>PLAN D'OCCUPATION DES SOLS</i>	6
3.4. ACTIVITES ECONOMIQUES.....	6
3.5. TARIFICATION DES SERVICES EAU POTABLE.....	7
4. DESCRIPTION DES RESEAUX	8
4.1. PRESENTATION GENERALE	8
4.2. INTERCONNEXIONS.....	11
4.3. DESCRIPTIF DES RESSOURCES.....	11
4.3.1. <i>CAPTAGE DES MEUNIERES</i>	11
4.3.2. <i>CAPTAGE DU FAYET</i>	13
4.3.3. <i>CAPTAGE DU FORT</i>	15
4.3.4. <i>CAPTAGE DE LA FOURCHETTE</i>	16
4.3.5. <i>FORAGE DE LA MURE</i>	16
4.4. DESCRIPTIF DES RESERVOIRS	18
4.4.1. <i>RESERVOIR DE LA FOURCHETTE</i>	18
4.4.2. <i>RESERVOIR DU CARRE</i>	20
4.4.3. <i>RESERVOIR DE LA POINTE</i>	22
4.4.4. <i>RESERVOIR DU FAYET</i>	24
4.5. DESCRIPTIF DU RESEAU.....	25
4.5.1. <i>ADUCTION</i>	26
4.5.2. <i>DISTRIBUTION</i>	27
4.5.3. <i>FONTAINES - LAVOIRS</i>	30
4.5.4. <i>OUVRAGES ANNEXES SUR LE RESEAU DE DISTRIBUTION</i>	30

4.5.5. DEFENSE INCENDIE	31
4.5.6. BRANCHEMENTS EN PLOMB.....	32
4.6. QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE	33
5. ANALYSE QUANTITATIVE	34
5.1. ANALYSE DE LA PRODUCTION	34
5.2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION	34
5.2.1. DONNEES DISPONIBLES.....	34
5.2.2. RESERVOIRS PRINCIPAUX DE LA COMMUNE.....	35
5.2.3. VOLUME MIS EN DISTRIBUTION.....	37
5.2.4. CAMPAGNE DE RECHERCHE DE FUITES	39
5.2.5. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION.....	41
5.2.6. REPARTITION DE LA CONSOMMATION.....	43
5.2.7. CONSOMMATION DU JOUR DE POINTE	45
5.2.8. CONSOMMATION JOURNALIERE FUTURE.....	45
5.2.9. SECTORISATION.....	46
6. BILAN.....	48
6.1. BILAN BESOINS / RESSOURCES	48
6.2. SYNTHESE.....	48
6.2.1. ADEQUATION RESSOURCES/BESOINS :	48
6.2.2. RESSOURCES - DISTRIBUTION.....	49
6.3. PROPOSITION D'AMENAGEMENT.....	49
6.3.1. RESSOURCE	49
6.3.2. DISTRIBUTION.....	50

LISTE DE PLANS

Plan n°1 : Plan des réseaux AEP existants – planche 1/2

Plan n°2 : Plan des réseaux AEP existants – planche 2/2

Plan n°3 : Réservoirs de La Fourchette et de La Pointe – relevé de l'existant

Plan n°4 : Réservoirs du Fayet et du Carré – relevé de l'existant

oOo

1. CADRE DE L'ETUDE

1.1. INTRODUCTION

Le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) a pour objet de vérifier l'aptitude du réseau actuel à assurer l'alimentation des abonnés en eau potable et de prévoir les infrastructures nécessaires à l'accroissement démographique et à l'aménagement des nouvelles zones d'activité dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Il est donc basé sur la prévision des consommations et sur la future répartition des abonnés.

Il se matérialise par une planification des investissements sur une échelle de temps de 5 à 15/20 ans. Compte tenu de l'imprécision sur l'évaluation des besoins futurs, il est impératif de revoir périodiquement les propositions du schéma directeur, afin d'échelonner ou d'accélérer le rythme des travaux à entreprendre, ou même d'examiner de nouvelles hypothèses.

1.2. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

La commune de Barraux souhaite réaliser un schéma directeur d'eau potable sur l'ensemble de son réseau pour l'élaboration de leur PLU.

Le Schéma Directeur s'articule autour de 3 étapes d'études :

- **Phase 1** : Diagnostic de la situation existante
- **Phase 2** : Elaboration de scénarios d'amélioration
- **Phase 3** : Définition d'un programme de travaux et élaboration d'un schéma directeur

L'objectif final du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable est donc de fournir un diagnostic détaillé de l'AEP actuel de la commune, et d'élaborer un document hiérarchisé et chiffré des travaux à effectuer à court et moyen termes afin d'en faire un outil adapté aux exigences de chacun.

L'objet de ce rapport qui est le rendu de la phase 1, est d'établir un état initial de l'ensemble des données qui interviendront dans l'étude, soit comme éléments de base, soit comme contraintes en vue de l'établissement du schéma directeur. Elle constitue une analyse et un bilan de la situation actuelle de l'alimentation en eau potable de la Commune.

Le but de la phase 1 du Schéma directeur en eau potable est donc le suivant :

- Détermination du contexte géographique et démographique de la commune
- Analyse de la/les ressource(s) en eau de la commune
- Description et analyse du fonctionnement du réseau actuel. Celle-ci porte sur 3 points :
 - Analyser le fonctionnement du réseau en situation actuelle et future afin de lister ses points faibles et ainsi planifier les renforcements nécessaires à court, moyen et long terme,
 - Etudier, du point de vue de l'exploitation, les scénarios critiques liés à l'indisponibilité d'une ressource, d'une canalisation principale, d'ouvrages de pompage ou de rétention.
 - Vérifier la capacité du réseau de distribution à fournir dans chaque quartier un débit d'incendie suffisant en relation avec le développement et l'état physique réel du réseau.

1.3. DOCUMENTS ET ETUDES DISPONIBLES

Les documents disponibles qui ont servi de données de base à la présente étude sont les suivants :

- Plan du réseau de Barraux fourni par VEOLIA en format informatique,
- Plan cadastral,
- Relevés de la qualité des eaux du Laboratoire régional d'analyses des eaux pour les années 2010, 2009 et 2008,
- Rôles des eaux pour les années 2010, 2009 et 2008,
- Rapports hydrogéologiques du captage des Meunières,
- Relevé des poteaux incendie de 2009,
- Données démographiques et informations relatives aux ouvrages,
- Date de créations des réseaux.

Ces documents nous ont été fournis par la Mairie de Barraux.

oOo

3.

DONNEES GENERALES

3.1. CONTEXTE GENERAL DE LA COMMUNE

La commune de Barraux se trouve dans le département de l'Isère. Elle s'étend à l'Ouest de Pontcharra, entre l'Isère et les falaises du massif de la Chartreuse. Elle s'étagé entre 248 m (dans le lit de l'Isère) et environ 940 m d'altitude (Rocher de Saint Georges) et a une superficie de 130 hectares.

La commune est partagée entre 2 bassins versants principaux : celui du ruisseau du Furet et celui du ruisseau du Chichident.

Un plan de situation de la commune au 1/50 000e est fourni ci-après.

Plan loc de la commune

3.2. DONNEES DEMOGRAPHIQUES

L'évolution de la population communale de ces 30 dernières années a été la suivante (source : INSEE + site de la commune) :

Tableau 1 : Recensement de la population (INSEE)

Population recensée source : INSEE				
1975	1982	1990	1999	2005
871	939	1214	1475	1713
	+ 7.8%	+29.3%	+21.4%	+16.2%

Ce tableau montre que la population de Barraux est en constante augmentation.

3.3. DONNEES URBANISTIQUES ET HABITAT

3.3.1. DONNEES ACTUELLES

La commune de Barraux est une commune rurale péri urbaine, caractérisée par un habitat de type individuel isolé ou groupé.

Le recensement de 2005 a dénombré un ensemble de 683 logements dont :

- 613 résidences principales,
- 41 résidences secondaires et logements occasionnels,
- et 29 logements vacants.

Le nombre moyen d'occupants est d'environ 2,8 habitants par logement permanent en 2005.

Tableau 2 : Répartition du type d'habitat sur la commune (source Insee 2005)

	1999	2005
Nombre de logements	615	683
Nombre de logements vacants	25	29
Résidences principales	527	613
Résidences secondaires	63	41

Nous pouvons voir que le nombre de résidences principales a augmenté alors que le nombre de résidences secondaires a diminué. La commune possède majoritairement un habitat de résidence principale.

La densité de population est de 160,7 habitants / km², alors que la densité moyenne en France métropolitaine est de 259 habitants / km² (source : INSEE).

3.3.2. PERSPECTIVES D'EVOLUTION

La mairie de Barraux prévoit une augmentation de 10 logements supplémentaires par an jusqu'à l'horizon 2030, ce qui porterait la population totale à environ 2450 habitants.

Les logements prévus seront situés au hameau de la Chaille et au niveau de la ZAC Renevier.

Pour les autres perspectives de développement urbanistiques et de la population, la commune de Barraux est en cours de finalisation de son PLU (actualisation du POS).

3.3.3. PLAN D'OCCUPATION DES SOLS

Le POS de la commune date de 1999. Il offre de nombreuses possibilités à construire.

L'élaboration du PLU est aujourd'hui en phase finale. Les objectifs sont de limiter la possibilité d'urbanisation de la commune pour rester en cohérence avec le SCOT.

3.4. ACTIVITES ECONOMIQUES

L'activité économique de la commune de Barraux est surtout industrielle et artisanale (ZA de la Gâche).

Le tableau suivant fait l'inventaire des activités agricoles, touristiques et industrielles de la commune de Barraux (issu du Rôle des eaux 2009 + données de la commune).

Tableau 3 : Récapitulatif de l'activité communale :

Nombre	Type d'activité
1	Ecurie
1	Entreprise serrurerie
1	Chauffagiste
1	Sablière
1	Comptoir de préfabrication
1	SERFI
1	Unité ZA de la Gâche Alpes émulsion
1	AREA
1	EURL SIEL CERAM
1	CHAPUIS (matériel TP)
1	Lavage des camions
1	Fonderie
2	Restaurants : le Vauban Le Fayard Gourmand
1	Boulangerie Pelletier
1	Coiffeur

Ce tableau récapitule l'ensemble des activités économiques présentes sur la commune. Les activités considérées gros consommateur en eau potable sont listées dans le chapitre d'analyse quantitative ci-après.

3.5. TARIFICATION DES SERVICES EAU POTABLE

Prix de l'eau en 2010 (délibération en date du 16 décembre 2009) :

- Droit fixe eau : 38,15 €
- Part variable : - m3 d'eau jusqu'au 2 000^{ème} → 0,95 €/m³
- m3 d'eau à partir du 2 001^{ème} → 0,52 €/m³
- Branchement après résiliation contrat : 45,75 €
- Pose d'un compteur : 91,47 € HT
- Raccordement au réseau d'eau : 650,00 € HT

4.

DESCRIPTION DES RESEAUX

4.1. PRESENTATION GENERALE

L'alimentation en eau potable de la Commune de Barraux est assurée par :

- 4 ressources qui sont les suivantes :
 - **Captage des Meunières**, situés au Nord-Ouest de la commune,
 - **Forage de La Gâche** qui pompe dans la nappe de l'Isère,
 - **Captage du Fayet** qui n'alimente que le hameau de Fayet,
 - **Captage du Fort** qui n'alimente que le Fort Barraux.

- 4 réservoirs qui sont situés sur le réseau d'eau potable de la commune :
 - **Réservoir de La Fourchette**, situé à une altitude de 409 m et d'une capacité de 300 m³,
 - **Réservoir du Carré**, situé à une altitude de 408,50 m et d'une capacité de 50 m³, c'est un réservoir d'équilibre,
 - **Réservoir de La Pointe**, situé à une altitude de 338 m et d'une capacité de 300 m³,
 - **Réservoir du Fayet**, situé à une altitude de 387 m et d'une capacité de 50 m³.

Le captage des Meunières alimente les réservoirs de La Fourchette, du Carré et de La Pointe en cascade.

Le forage de la Mure, qui ne sert qu'en période d'étiage, alimente le réservoir de La Pointe.

Le réservoir du Fayet est indépendant, il est alimenté par le captage du Fayet et permet la distribution en eau potable du hameau du Fayet.

Le réseau a un fonctionnement différent entre la période dite « normale » et la période d'étiage :

- En fonctionnement « normal » quand le captage des Meunières a un débit important, il permet d'alimenter toute la commune (excepté le hameau du Fayet et le Fort Barraux),
- En période d'étiage, lorsque le débit du captage des Meunières ne permet pas d'alimenter toute la commune, les services techniques viennent fermer une vanne située dans le réservoir de La Pointe, ce qui permet de séparer le réseau du Centre et celui de La Gâche.

Le forage de La Mure alimente alors le réservoir de La Pointe. Ainsi le réservoir principal n'alimente que le centre de Barraux et le réservoir de la Pointe n'alimente que le secteur de la Gâche.

- En période d'étiage très fort, si le captage des Meunières se révèle également insuffisant pour alimenter le Centre, la station de reprise située dans le réservoir de La Pointe refoule l'eau du forage de La Mure jusqu'au réservoir de La Fourchette. Cette dernière situation se produit quelques semaines par an essentiellement durant l'été.

Une grande partie du réseau est d'époque, il date donc des années 1930. Certains réseaux ont été refaits lors de la réalisation des réseaux séparatifs en assainissement. Le linéaire total du réseau est estimé à environ 22 km sans les branchements.

Le synoptique, fourni page suivante, permet de visualiser de manière schématique le fonctionnement du réseau d'alimentation en eau potable de la commune de Barraux.

La commune gère l'eau potable en régie directe.

Le contrôle des différents ouvrages, le nettoyage des réservoirs et la mise à jour des plans sont gérés par la société VEOLIA, qui est en contrat de prestations de services pour la commune.

L'annexe 1 présente le rapport photographique de la visite de terrain réalisé en février 2011.

Synoptique commune

4.2. INTERCONNEXIONS

Une interconnexion est possible entre la commune de la Buissière et la commune de Barraux.

Une antenne équipée d'un compteur et d'une vanne de sectionnement est en attente sur la RD n°1090, en limite de la commune de La Buissière. Par contre cette antenne n'est pas reliée au réseau de La Buissière.

Aucune convention entre les deux communes n'a été établie à ce jour.

4.3. DESCRIPTIF DES RESSOURCES

4.3.1. CAPTAGE DES MEUNIERES

- Situation du captage

Le captage se situe au Nord-Est de la commune et surplombe le ruisseau de Cernon.

- Contexte hydrogéologique

D'après le rapport hydrogéologique datant de 1930, l'eau s'étant infiltrée dans les multiples fissures et diaclases des calcaires jurassiques du plateau de St Marcel, ressort lors de la rencontre des niveaux marno-calcaires de L'Argovien.

Température constante : environ 10°C

- Périmètre de protection

La zone de captage ne possède pas de périmètre de protection clôturé. Le captage ne possède pas de DUP. Pas de procédure en cours.

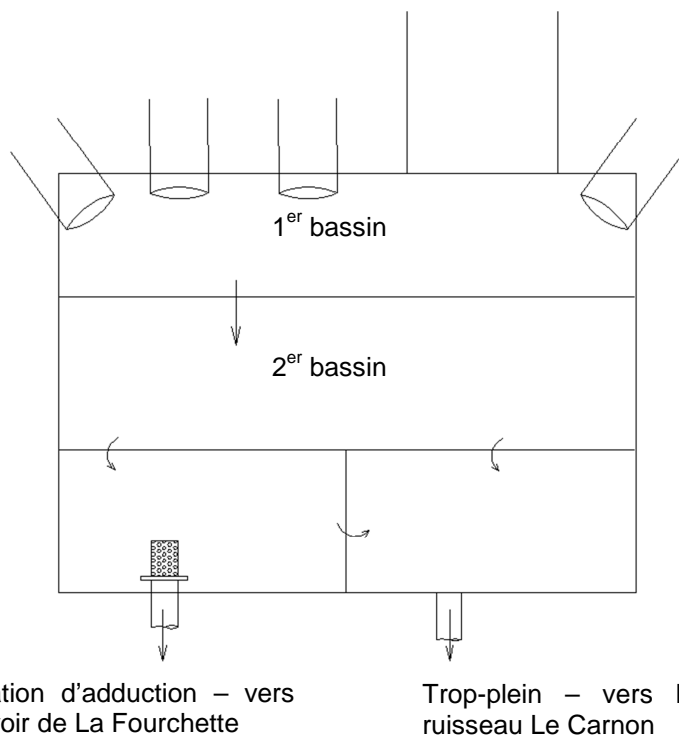
- Equipement du captage

Le captage a été réalisé en 1932.



L'ouvrage est constitué de 3 bacs de décantation qui récupèrent 5 drains ainsi que l'eau provenant de la galerie.

Le schéma suivant permet de visualiser les différents ouvrages du captage.



L'eau provenant de tous les drains arrive dans le 1^{er} bac de décantation et passe ensuite dans le 2^{ème} bac par le fond du bassin. Du 2^{ème} bassin, l'eau va soit dans le bac équipé d'une crépine et part vers le réservoir de la Fourchette, soit dans le bac qui part au ruisseau Le Carnon.

Le captage est fermé par une porte métallique (changée en 2009).

L'ouvrage est en bon état (génie civil et équipements).

- Qualité de la ressource

Eaux à minéralisation légèrement élevées =calcaire, faible teneur en matières organiques

Les dernières analyses de l'eau réalisées au captage, datant de juin 2010, indiquent la présence d'Escherichia coli et d'entérocoques intestinaux en nombre supérieur à la limite de qualité.

Tous les paramètres physico-chimiques analysés sont conformes.

Il n'y a pas de présence de pesticides.

- Vulnérabilité du site

L'éloignement de la source vis-à-vis des habitations et la bonne couverture de terrains meubles permettant sa filtration aux points d'émergence doivent permettre à la source d'être bien protégée contre les contaminations bactériologiques. Or d'après les analyses, cette source est sensible à la pollution d'origine bactériologique.

L'eau captée est traitée avant distribution au réseau au niveau du réservoir de la Fourchette.

- Suivi de la production

Lors de notre visite du 8 février 2011, le débit était d'environ 10l/s, soit 860 m³/j, et le débit du trop-plein était également important.

Le rapport hydrogéologique mentionne un débit moyen de 400l/min, soit 580 m³/j.

D'après les services techniques, le trop-plein ne coule pas aux mois d'août et septembre. Aucune donnée sur les débits d'étiages et maximum n'a été transmise à ce jour.

4.3.2. CAPTAGE DU FAYET

- Situation du captage

Le captage se situe à l'ouest du hameau du Fayet.

- Contexte hydrogéologique

Le captage du Fayet prend sa source dans les dépôts superficiels de Chartreuse.

Pas de rapport hydrogéologique.

- Périmètre de protection

La zone de captage ne possède pas de périmètre de protection clôturé. Le captage ne possède pas de DUP. La procédure n'est pas en cours.

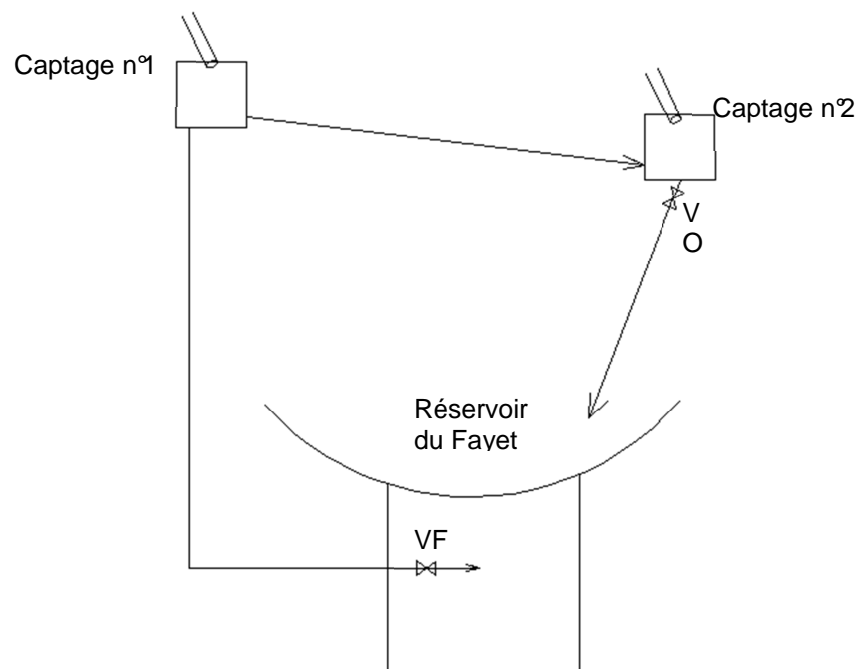
- Equipement du captage

La source du Fayet est constituée de deux chambres de captage.

Les ouvrages sont en assez bon état (génie civil et équipements).



Le schéma suivant permet de visualiser les différents ouvrages du captage.



- Qualité de la ressource

Les dernières analyses de l'eau réalisées au captage, datant janvier 2011, indiquent que tous les paramètres physico-chimiques et bactériologiques analysés sont conformes.

- Vulnérabilité du site

La source est en amont des habitations, ce qui évite les contaminations bactériologiques.

- Suivi de la production

Le captage débite environ 35 m³/j (valeur mesurée lors de la visite de terrain) = débit moyen pris en compte.

Pas de mesures en étiage et en débit maximum n'ont été réalisées.

4.3.3. CAPTAGE DU FORT

- Situation du captage

Le captage se situe à l'ouest de la commune, en amont du hameau de La Rua dans un champ.

- Contexte hydrogéologique

Pas de rapport hydrogéologique fourni.

- Périmètre de protection

La zone de captage ne possède pas de périmètre de protection clôturé. Le captage ne possède pas de DUP. Pas de procédure en cours.

- Equipement du captage

Le captage est constitué d'un ouvrage en pierres et fermé par une porte métallique.

La source est exploitée depuis 1594.



- Qualité de la ressource

Les dernières analyses de l'eau réalisées au captage, datant de juin 2009, indiquent la présence de coliformes en nombre supérieur à la référence de qualité.

L'eau est traitée ponctuellement à l'aide pastilles de chlore dans la cuve de stockage située au Fort Barraux.

Remarque : le traitement via des pastilles de chlore n'est pas un traitement conforme de l'eau potable selon l'ARS

- Vulnérabilité du site

La source se situe en amont des habitations. Au vu des analyses, le site est vulnérable à la contamination bactériologique.

- Suivi de la production

Le débit n'a pas été mesuré lors de notre visite.

Le débit moyen fourni par la commune est de 1l/s environ.

Après alimentation du Fort, l'excédent repart au ruisseau.

4.3.4. CAPTAGE DE LA FOURCHETTE

Ce captage abandonné, fait l'objet d'une analyse P1F annuelle.

Sa reprise a été étudiée en 1930. Il n'a pas été exploité.

Les dernières analyses de l'eau réalisées au captage, datant de juin 2010, indiquent la présence de coliformes en nombre supérieur à la référence de qualité. De plus, le nombre de bactéries à 36°C est élevé.

Les paramètres physico-chimiques analysés sont conformes.

4.3.5. FORAGE DE LA MURE

- Situation du captage

Le captage se situe au sud-est de la commune, au hameau de La Mure.

- Contexte hydrogéologique

L'eau pompée provient de la nappe alluviale de l'Isère.

- Périmètre de protection

La zone de captage possède un périmètre de protection clôturé. Le captage ne possède pas de DUP. Pas de procédure en cours.

- Equipement du captage



Le captage est constitué de deux ouvrages en génie civil, l'un renfermant les pompes de refoulement, l'autre étant le local technique.

Le puits, d'un diamètre de 600 mm, a une profondeur de 16 m (par rapport au TN) et est équipé de deux pompes.

Dans le local technique, on trouve les éléments suivants :

- Un ballon anti-bélier de 100 litres de type « hydrochoc »,
- L'armoire électrique,
- Un compteur,
- L'ancien forage Ø300 mm qui s'est effondré.

Les ouvrages en fonctionnement datent de 1990 et sont en bon état. Les premiers ouvrages datent de 1983.

- Qualité de la ressource

Les dernières analyses de l'eau réalisées au forage, datant de juin 2009, indiquent que tous les paramètres physico-chimiques et bactériologiques analysés sont conformes, excepté la turbidité qui a une valeur supérieure à la référence de qualité ($15,5 > 2$ NTU).

Il n'y a pas de présence de pesticides.

- Vulnérabilité du site

A déterminer avec une étude hydrogéologique. Pas de procédure de protection en cours.

- Production

Le forage est équipé de 2 pompes une de $33 \text{ m}^3/\text{h}$ et une autre de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ pour une HMT de 96 m (fonctionnement en alternance)

Le forage fonctionne tous les jours (5 minutes environ) pour entretenir les pompes.

Il ne sert réellement que tous les 2/3 ans.

4.4. DESCRIPTIF DES RESERVOIRS

4.4.1. RESERVOIR DE LA FOURCHETTE

- Caractéristiques :

Le tableau suivant donne les principales caractéristiques du réservoir : 2 cuves

Radier (cote en m)	Hauteur d'eau dans le réservoir (en m)	Capacité totale (en m ³)	Nombre de cuve	Réserve incendie (en m ³)	Volume utile (en m ³)	Diamètre cuve (en m)
409	2.9	300	2x150 m ³	120 (via la télégestion)	180	8



Réservoir de La Fourchette

A l'intérieur de la chambre de vannes, on trouve (voir plan n°3) :

- Une canalisation d'adduction Ø125 équipée :
 - o D'un filtre,
 - o d'un stabilisateur de pression amont PN25,

- Un filtre équipé de 12 poches de 20 microns qui permet de traiter la turbidité de l'eau du captage des Meunières,
- Un système de désinfection par UV.
- Une canalisation de distribution Ø125 équipée d'un filtre et d'un compteur DN 100.
- L'armoire électrique et de télégestion,
- Le traitement au chlore gazeux injecté sur l'adduction.

La canalisation d'adduction est équipée d'un robinet flotteur couplé au stabilisateur de pression amont, ce qui permet de couper l'arrivée d'eau lorsque le réservoir est plein. L'eau part au trop-plein au niveau du captage des Meunières et non au réservoir pour éviter le retour à la nature d'eau traitée.

La pression amont est réglée à 5,4 bars pour éviter à la canalisation d'adduction de se décharger. En effet, le tracé de la canalisation présente plusieurs points hauts, et sans le stabilisateur de pression, de l'air rentrerait dans la canalisation et empêcherait son remplissage.

Il n'y a pas de trop-plein au réservoir.

Le réservoir est équipé de vannes de fond dans les cuves utilisées lors des vidanges du réservoir.

- Traitement de l'eau

L'eau est traitée sur l'adduction, dans l'ordre :

- Injection de chlore gazeux,
- Traitement de la turbidité par le biais de 12 filtres à poches,
- Traitement par UV.

Le taux de chlore gazeux injecté sur l'adduction est contrôlé en sortie de réservoir en permanence. Si le taux de chlore est insuffisant, la concentration injectée sur l'adduction est augmentée.

- Qualité de l'eau distribuée

Les dernières analyses de l'eau réalisées au réservoir après désinfection, datant d'octobre 2010, indiquent que tous les paramètres physico-chimiques et bactériologiques analysés sont conformes.

- Etat général

L'ouvrage génie civil est en assez bon état.

Les peintures intérieures de la chambre de vannes sont à refaire (beaucoup d'humidité).

La chambre de vannes est étroite et très encombrée.

- Télégestion

Les informations accessibles au bureau des services techniques via la télégestion sont les suivantes :

- Niveau de régulation,
- Alarme niveau bas du réservoir,
- Alarme sur la chloration,
- Alarme sur la pression des filtres,
- Alarme sur l'UV,
- Niveau d'eau dans le réservoir,
- Intensité des lampes UV,
- Analyseur du chlore : taux de chlore en sortie de réservoir,
- Compteur d'eau : volume total, journalier, hebdomadaire et mensuel,
- Indicateur Secteur du traitement au chlore,
- Indicateur Batterie du traitement au chlore,
- Demande de pompage (au surpresseur de La Pointe).

4.4.2. RESERVOIR DU CARRE

- Caractéristiques :

Le tableau suivant donne les principales caractéristiques du réservoir (*voir plan n°4*) :

Radier (en m)	Trop plein (en m)	Capacité totale (en m ³)	Nombre de cuve	Réserve incendie (en m ³)	Volume utile (en m ³)
408,50	~410,50	50	1	-	50

Cet ouvrage est un réservoir d'équilibre du réservoir de La Fourchette.



Réservoir du Carré

A l'intérieur de la chambre de vannes, on trouve :

- Une canalisation d'adduction en fonte Ø100 équipée d'une vanne,
- Une canalisation de distribution fonte Ø100 équipée d'une vanne et d'un clapet anti-retour,
- Les deux canalisations se rejoignent en sortie de réservoir.

La canalisation d'adduction est équipée d'un robinet flotteur.

Le réservoir est équipé d'un trop-plein et d'une vanne de fond dans la cuve utilisée lors des vidanges du réservoir.

- Etat général

L'ouvrage génie civil est en assez bon état.

Les canalisations et le clapet anti-retour sont anciens.

4.4.3. RESERVOIR DE LA POINTE

- Caractéristiques :

Le tableau suivant donne les principales caractéristiques du réservoir :

Radier (en m)	Trop plein (en m)	Capacité totale (en m ³)	Nombre de cuve	Réserve incendie (en m ³)	Volume utile (en m ³)	Diamètre cuve (en m)
338	341,70	300	1	120	180	7



Réservoir de La Pointe

A l'intérieur de la chambre de vannes, on trouve (voir plan n°3) :

- Une canalisation d'adduction Ø125 inox, provenant du forage de La Mure et équipée d'une vanne,
- Une canalisation de distribution Ø125 inox équipée d'une lyre incendie et d'un compteur,
- Une canalisation d'adduction/distribution provenant du Centre Ø125 en inox et fonte et équipé d'un stabilisateur de pression amont (réglé à 8 bars),
- Un by-pass entre la canalisation d'adduction/distribution et la canalisation de distribution,
- Une canalisation de vidange de la cuve en Ø125,
- Une canalisation de trop-plein en Ø125,
- La station de reprise qui permet d'alimenter le Centre en cas de grande sécheresse,

- L'armoire électrique et de télégestion,
- Traitement au chlore gazeux injecté sur l'adduction.

La chambre de vannes a été refaite partiellement, des canalisations sont donc en inox.

- Traitement de l'eau

L'eau est traitée sur l'adduction venant du forage par injection de chlore gazeux.

Le taux de chlore gazeux injecté sur l'adduction est contrôlé en sortie de réservoir en permanence. Si le taux de chlore est insuffisant, la concentration injectée sur l'adduction est augmentée.

- Qualité de l'eau distribuée

Les dernières analyses de l'eau réalisées au réservoir après désinfection, datant d'octobre 2010, indiquent que tous les paramètres physico-chimiques et bactériologiques analysés sont conformes excepté pour la turbidité qui était de 1,4 NFU (> 1 NFU).

- Etat général

L'ouvrage génie civil est en bon état.

- Télégestion

Les informations accessibles au bureau des services techniques via la télégestion sont les suivantes :

- Alarme bouteille de chlore gauche,
- Alarme bouteille de chlore droite,
- Alarme niveau très bas du réservoir,
- Alarme niveau bas du réservoir,
- Niveau d'eau dans le réservoir,
- Analyseur du chlore : taux de chlore en sortie de réservoir,
- Indicateur Secteur du traitement au chlore,
- Indicateur Batterie du traitement au chlore,
- Autorisation de pompage du surpresseur.
- Ordre de pompage du surpresseur.

4.4.4. RESERVOIR DU FAYET

- Caractéristiques :

Le tableau suivant donne les principales caractéristiques du réservoir :

Radier (en m)	Trop plein (en m)	Capacité totale (en m ³)	Nombre de cuve	Réserve incendie (en m ³)	Volume utile (en m ³)
387	~ 389	50	1	-	50



Réservoir du Fayet

A l'intérieur de la chambre de vannes, on trouve (voir plan n°4) :

- Une canalisation de distribution Ø60 inox équipée d'un compteur,
- Un by-pass entre le captage n°1 et la canalisation de distribution (utilisé lors du nettoyage de la cuve),
- Un système de désinfection par UV.

- Traitement de l'eau

L'eau est traitée sur la distribution par UV, à l'aval du by-pass.

- Etat général

L'ouvrage génie civil est en bon état.

4.5. DESCRIPTIF DU RESEAU

Le réseau de distribution de la Commune de Barraux alimente 767 abonnés au dernier rôle de l'eau de 2010.

Les réseaux d'AEP de la Commune sont visibles sur le plan n°1 (planches 1 et 2).

Le réseau d'alimentation en eau potable de la commune présente un linéaire total (adduction – distribution) d'environ **21 900 ml** qui se répartissent de la manière suivante :

- Adduction : 3 000 ml dont 1026 ml pour l'adduction de la Fourchette
- Distribution : 18 900 ml

Le tableau suivant présente la répartition du réseau d'AEP de la Commune de Barraux par type de matériau :

Tableau 4 : Linéaire par type de matériaux

Type de matériaux		Linéaires en ml	Pourcentage du linéaire / linéaire total
BIOR - Bi OROC	Adduction	0	0%
	Distribution	1 280	6%
Fonte	Adduction	1850	8%
	Distribution	12 120	55%
PEHD	Adduction	0	0%
	Distribution	1 070	5%
PVC	Adduction	0	0%
	Distribution	3 500	16%
inconnu	Adduction	1150	5%
	Distribution	930	4%

Nous voyons très nettement que la fonte est le matériau principal pour l'adduction et la distribution. La fonte étant d'époque, c'est de la fonte grise.

Le PVC pose des problèmes notamment de casses et d'étanchéité au niveau des joints avec les PVC Collé.

Le tableau suivant présente la répartition du réseau d'AEP de la Commune de Barraux par diamètre :

Tableau 5 : Linéaire par diamètre de conduite

Diamètre des canalisations	Linéaires en ml	Pourcentage du linéaire / linéaire total
200	410	2%
160/150	3320	15%
125	3750	17%
110/100	3350	15%
75	650	3%
63/60	8330	38%
50	4	0.02%
32	8	0.04%
inconnu	2080	9%

L'ossature du réseau est principalement composée de canalisation de diamètre compris entre 100 mm et 150 mm (47% du linéaire total), diamètres assez importants. Ces diamètres permettent de se conformer la réglementation incendie (alimentation des PI).

4.5.1. ADDUCTION

La commune est **alimentée principalement** par le captage des Meunières.

4.5.1.1. CAPTAGE DES MEUNIERES

Depuis le captage des Meunières, part une canalisation de \varnothing 125mm en fonte qui alimente le réservoir de La Fourchette par surverse. Sur cette canalisation, on peut noter la présence d'une vanne de sectionnement, deux vannes de vidange et deux ventouses.

Cette canalisation est difficile d'entretien car elle ne suit pas les chemins et tout son tracé se situe en forêt.

Il n'y a pas d'abonnés sur cette canalisation.

La canalisation date des années 1930.

4.5.1.2. FORAGE DE LA MURE

Depuis ce forage part une canalisation d'adduction de \varnothing 125 mm en fonte qui alimente le réservoir de La Pointe.

Ce forage ne sert qu'en secours, lorsque le débit du captage des Meunières devient insuffisant pour alimenter toute la commune.

Il fonctionne tout de même environ 5 minutes tous les jours pour entretenir les pompes.

4.5.1.3. CAPTAGE DU FAYET

La seule information que nous ayons est que le by-pass entre le captage n°1 et la distribution est en \varnothing 40 PVC.

4.5.1.4. CAPTAGE DU FORT

La canalisation d'adduction est très ancienne puisque des parties sont en poterie. Elle passe le plus souvent dans des terrains privés et a dû être déviée plusieurs fois lors de la construction d'habitations.

4.5.2. DISTRIBUTION

Ce réseau peut-être sectorisé en plusieurs secteurs qui sont :

- **Secteur La Cuiller** : premier hameau alimenté par le réservoir de La Fourchette. La répartition est la suivante :

Antennes Principales	Diamètre (mm)	Matériau	Etat	Date de création du réseau	Poteaux incendies
Antenne principale depuis le réservoir de La Fourchette jusqu'au hameau du Furet	125	Fonte		1933	PI n°1, 5, 7
Antenne principale depuis le hameau du Furet jusqu'à l'entrée du hameau de La Ville	125 160	Fonte PVCA		1991	PI n°8, 9, 10
Hameau du Cuiller	60	Fonte		1933	PI n°2 et 3
lot. Les Terrasses de la Cuiller	60 100	Fonte		1999	PI n°4
lot. Le Clos du Merlet	63	PEHD	bon	2003	PI n°37
Hameau de Mauperrier	75	PVC		Années 1970	
Hameau du Furet	?	?		1981	PI n°6
Lot. Les Martinets	60	Fonte	bon	2005	
Lot Le Clos du Crey	63	PEHD	bon	2006	

Nombre de branchements du secteur : environ 80.

- **Secteur du Centre** : situé à l'aval du hameau de La Cuiller :

Antennes Principales	Diamètre (mm)	Matériau	Etat	Date de création du réseau	Poteaux incendies
Antenne principale de La Ville jusqu'à La Rua	160	PVC BIOR	bon	2001 1998	PI n°11, 12, 67
Antenne à l'ouest du hameau de La Croix	60	Fonte		1933	PI n°17, 18, 19
Antenne ouest de La Rua	160	BIOR	bon	2010	PI n°26, 27, 28
Antenne du hameau de Naudit et Chapiron	60	Fonte		1933	PI n°14, 15
	110	PVCA			
	160	PVC		2005	PI n°20, 21

Nombre de branchements du secteur : environ 340.

- **Secteur La Frette / Beauregard** : situé à l'aval du Centre :

Antennes Principales	Diamètre (mm)	Matériau	Etat	Date de création du réseau	Poteaux incendies
Antenne principale reliant La Rua à La Frette/Beauregard	160	PVC		1998	PI n°31, 32
	100	Fonte			
	63	PVC			
Lot de Beauregard (refoulement)	100	Fonte	bon	1998	
Lot de La Frette	60	Fonte			PI n°33, 38 PI n°30
	75	PVC			

Nombre de branchements du secteur : environ 60.

- **Secteur du Fayet :**

Antennes Principales	Diamètre (mm)	Matériau	Etat	Date de création du réseau	Poteaux incendies
Hameau	60	Fonte PEHD		D'époque	PI n°44, 45, 46

Nombre de branchements du secteur : environ 30.

- **Secteur Les Routes :** concerne les routes située entre le hameau de La Frette et le hameau de La Gâche

Antennes Principales	Diamètre (mm)	Matériau	Etat	Date de création du réseau	Poteaux incendies
Route du Châtelard	60	Fonte		D'époque	PI n°34
Route de La Gâche	60	Fonte		D'époque	PI n°36
Chemin de La Pointe	125	Fonte		1983	
Route de Barraux	100	Fonte		1983	Pi n°64

Nombre de branchements du secteur : environ 40.

- **Secteur La Gâche / Renevier** : concerne les routes situées entre le hameau de La Frette et le hameau de La Gâche

Antennes Principales	Diamètre (mm)	Matériau	Etat	Date de création du réseau	Poteaux incendies
Antenne alimentant la ZA	160	PVC	bon	2002	PI n°40, 41, 42
Antenne alimentant les lots. De La Bruyères et de Renevier	60	Fonte		D'époque	PI n°49, 50
Lot. de Renevier	63	PEHD	bon	2007	
Antenne de La Gâche au hameau du Gabion	60	Fonte		D'époque	PI n°52, 54, 55, 57
Nord de La Gâche	60 100	Fonte Fonte	Bon	D'époque 2005	PI n°59, 60 PI n°39, 61
Antenne au sud de l'autoroute	63	PEHD			

Nombre de branchements du secteur : environ 170 .

4.5.3. FONTAINES - LAVOIRS

1 fontaine est alimentée via le réseau de distribution avec une limitation du débit de 1 à 6l/min

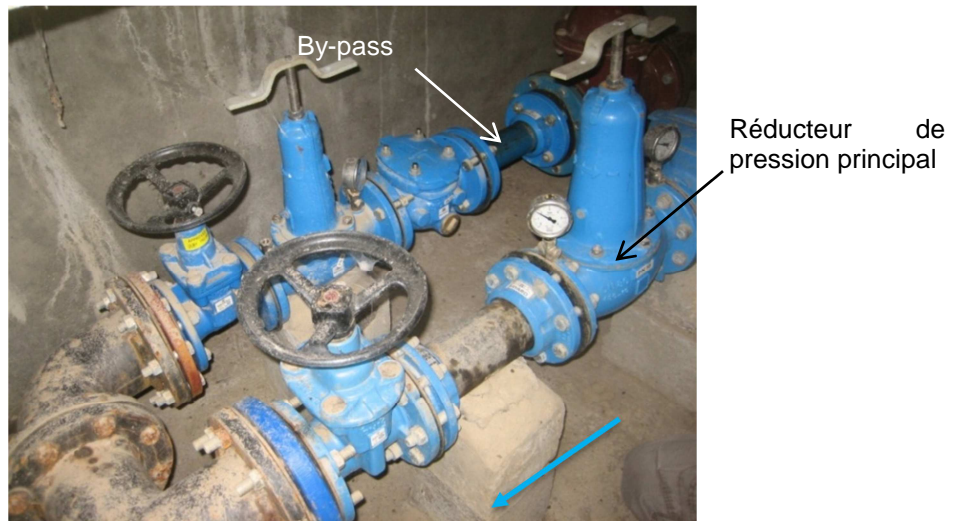
Les autres fontaines et lavoirs sont alimentés par des sources dissociées du réseau de distribution. Ils n'ont aucun impact sur la consommation en eau potable de la commune.

4.5.4. OUVRAGES ANNEXES SUR LE RESEAU DE DISTRIBUTION

4.5.4.1. REDUCTEUR DE PRESSION

Nous pouvons noter la présence, un peu à l'aval du réservoir de La Pointe, d'un réducteur de pression DN80 (4 bars en entrée et 1,5 bars en sortie) suivi d'une soupape au cas où il y aurait un dysfonctionnement du réducteur de pression.

De plus le réducteur de pression est équipé d'un by-pass DN60 qui sert lors de l'entretien du réducteur de pression principal.



L'ouvrage est en bon état

La soupape est située dans un autre regard.

4.5.4.2. SURPRESSEUR DE BEAUREGARD

Le lotissement de Beauregard est alimenté via un suppresseur.

Ce suppresseur est équipé de 2 pompes d'environ 12,5 m³/h pour une HMT de 78,5 m.



4.5.5. DEFENSE INCENDIE

La circulaire interministérielle du 10 décembre 1951 demande un débit de 60 m³/h pendant 2 heures au niveau de chaque poteau incendie présentant un diamètre de 100 mm. Ce qui implique une réserve incendie d'au moins 120 m³.

4.5.5.1. RESEAU PRINCIPAL

Le réservoir de La Fourchette ne dispose pas de lyre incendie mais par le biais de la télégestion, les 120 m³ sont « réservés ».

Le réservoir de La Pointe dispose d'une réserve incendie de 120 m³ réglementaire grâce à la lyre.

Le volume disponible pour la réserve incendie est satisfaisant sur le réseau principal

4.5.5.2. RESEAU DU FAYET

Le réservoir des Fayet ne dispose pas de réserve incendie et son volume n'est que de 50m³.

Le volume disponible pour la défense incendie sur le réseau du Fayet n'est pas satisfaisant (120 m³ règlementaires)

4.5.5.3. RELEVÉ DES POTEAUX INCENDIE EFFECTUÉ PAR LES SAPEURS-POMPIERS EN 2009 :

Sur les 68 poteaux incendie vérifiés, 40 sont non-conformes car ils ne délivrent pas les 60 m³/h réglementaires. *Leur localisation est visible sur les plans n°1 et 2.*

Ils concernent principalement des poteaux incendie de diamètre 70 mm et le poteau incendie situé sur le hameau du Fayet.

De plus 42 d'entre eux ont des prises accessoires de 65 mm.

4.5.6. BRANCHEMENTS EN PLOMB

Fondée sur la Directive européenne 18/83/CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, la réglementation abaisse progressivement la teneur limite autorisée dans l'eau destinée à la consommation humaine de 50µg de plomb par litre à 10 µg/l **d'ici le 24 décembre 2013**

La norme de 10 µg/l applicable au plus tard le 24 décembre 2013, ne pourra être respectée sans la réalisation de travaux d'aménagement qui passent au minimum par la suppression de toutes les conduites et branchements au plomb, par la commune.

La commune a recensé 71 branchements en plomb sur son territoire répartis de la manière suivante :

- 5 sur le secteur de La Cuiller,
- 28 sur le secteur du Centre,
- 23 sur le secteur du Fayet,
- 15 sur le reste de la commune (secteur de la Gâche)

4.6. QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE

La commune rencontre fréquemment des problèmes de turbidité sur son réseau principal (hors secteur de Fayet).

En 2010, sur les 15 analyses effectuées sur le réseau de distribution principal, 4 étaient non-conformes.

Il apparaît que la turbidité est supérieure à la référence de qualité (2 NFU) après des épisodes pluvieux plus ou moins importants.

En 2010, sur le secteur du Fayet, 100% des analyses sont conformes pour les paramètres bactériologiques et physico-chimiques.

oOo

5. ANALYSE QUANTITATIVE

5.1. ANALYSE DE LA PRODUCTION

Données : Rapport géologique, analyses chimiques et bactériologiques – 1930 – DAYDE et MERLIN

Ressource utilisée	Débit moyen	Débit mini (étiage)	Débit max	Remarques
Captage des Meunières	400 l/min soit 576 m ³ /j	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	Présence de nombreuses fuites sur le réseau d'adduction (source : commune)
Captage du Fort	Pas de données significatives	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	
Captage du Fayet	35 m ³ /j	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	
Forage de la Mure	Pas de données	<i>Non mesuré</i>	<i>Non mesuré</i>	

5.2. ANALYSE DE LA CONSOMMATION

5.2.1. DONNEES DISPONIBLES

La télégestion de VEOLIA nous permet d'évaluer différents paramètres sur les sites de la Fourchette et de la Pointe. Les points les plus importants sont les suivants :

- La Fourchette :
 - Niveau du réservoir, disponible à partir du 12/10/2010
 - Volume distribué journalier, disponible à partir du 27/09/2007
 - Volume distribué horaire, disponible à partir du 12/06/2010
 - Suivi qualité chlore, disponible à partir du 18/06/2008

- La Pointe :
 - Niveau du réservoir, disponible à partir du 12/10/2010
 - Ordre de pompage, disponible à partir du 26/09/2007
 - Suivi qualité chlore, disponible à partir du 21/06/2008

Les résultats de cette télégestion sont exploités tout au long des chapitres suivants.

5.2.2. RESERVOIRS PRINCIPAUX DE LA COMMUNE

5.2.2.1. LE RESERVOIR DE LA FOURCHETTE :

Les eaux en provenance du captage des meunières arrivent dans le réservoir de la Fourchette.

La télégestion a permis dans un premier temps d'évaluer le faible marnage du réservoir :

- Hauteur minimale : 2.749 m
- Hauteur maximale : 3.02
- Hauteur moyenne : 2.95

5.2.2.1.1. MARNAGE DU RESERVOIR

Durant une année la variation maximale de hauteur d'eau dans le réservoir est de 30 cm, ce qui correspond à un volume d'environ 30 m³. Ci-dessous, un aperçu du marnage annuel du réservoir :



Ce marnage confirme l'apport important du captage des Meunières.

5.2.2.1.2. TEMPS DE SEJOUR DANS LES RESERVOIRS

Suite à la détermination des débits de sortie de réservoir de la Fourchette, il est intéressant d'estimer les temps de séjour de l'eau à l'intérieur de ce dernier.

Cette estimation prend donc en compte les caractéristiques volumiques du réservoir et le débit de sortie.

A partir du tableau ci-dessus nous pouvons conclure que le temps de séjour est faible dans le réservoir de la Fourchette:

Tableau 6 : Temps de séjour dans le réservoir de la Fourchette

	Volume (m ³)	Débit de sortie (m ³ /h)	Temps de séjour estimé	Positionnement du traitement
Fourchette	300	12	25 h	Adduction

Le temps de séjour dans le réservoir de la Fourchette est égal à 25 heures, et la rémanence du chlore est de l'ordre de 2 jours maximum. Cela peut laisser présager une très bonne qualité de l'eau dans le réservoir.

5.2.2.2. LE RESERVOIR DE LA POINTE :

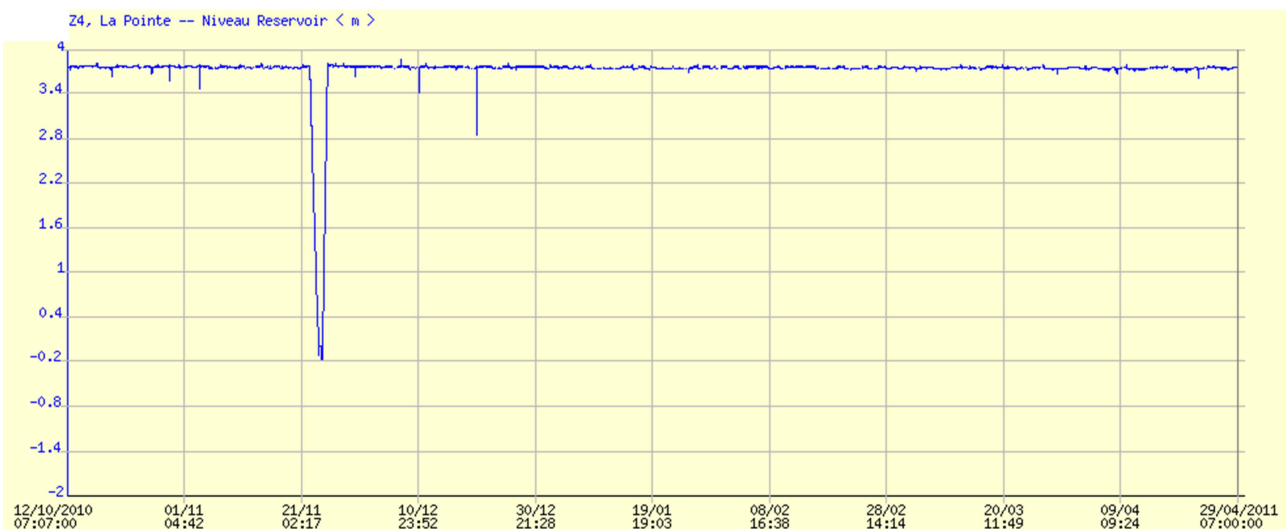
Les eaux en provenance du forage de la Mure y arrivent par pompage et les eaux en provenance du captage des Meunières y arrivent gravitairement.

Tout comme le réservoir de la Fourchette, le réservoir de la pointe marne peu.

- Hauteur minimale : 2.852 m
- Hauteur maximale : 3.86 m
- Hauteur moyenne : 3.75 m

5.2.2.2.1. MARNAGE DU RESERVOIR

Durant une année la variation maximale de hauteur d'eau dans le réservoir est 1 m, ce qui correspond à un volume d'environ 80 m3. Ci-dessous, un aperçu du marnage annuel du réservoir :



On peut remarquer en observant le marnage que le réservoir passe régulièrement au trop plein durant la nuit. La télégestion a également permis de se rendre compte d'un problème de capteur le 22/11/2010. Le problème a pu être résolu en 2 jours.

5.2.2.2. TEMPS DE SEJOUR

Suite à la détermination des débits de sortie du réservoir de la Pointe, il est intéressant d'estimer les temps de séjour de l'eau à l'intérieur de ce dernier.

Cette estimation prend donc en compte les caractéristiques volumiques du réservoir et les débits de sortie.

A partir du tableau ci-dessus nous pouvons conclure que le temps de séjour est important dans celui de la Pointe:

Tableau 7 : Temps de séjour dans le réservoir de la Fourchette

	Volume (m ³)	Débit de sortie (m ³ /h)	Temps de séjour estimé	Positionnement du traitement
Pointe	300	1,7	7 j	Adduction

Le temps de séjour dans le réservoir de la Pointe peut être important. Le système de traitement au chlore gazeux est heureusement indexé sur la qualité de l'eau de sortie du réservoir.

Cela peut laisser présager une bonne préservation de la qualité de l'eau distribué à l'ensemble des abonnés de Barraux.

Cette conclusion est en accord avec les mesures de l'ARS, qui n'ont pas relevées de problèmes de qualité bactériologique sur le réseau de distribution.

5.2.2.3. RESERVOIRS DU CARRE ET DU FAYET

Nous ne disposons pas d'informations sur les marnages et les volumes distribués pour les réservoirs du Carré et du Fayet.

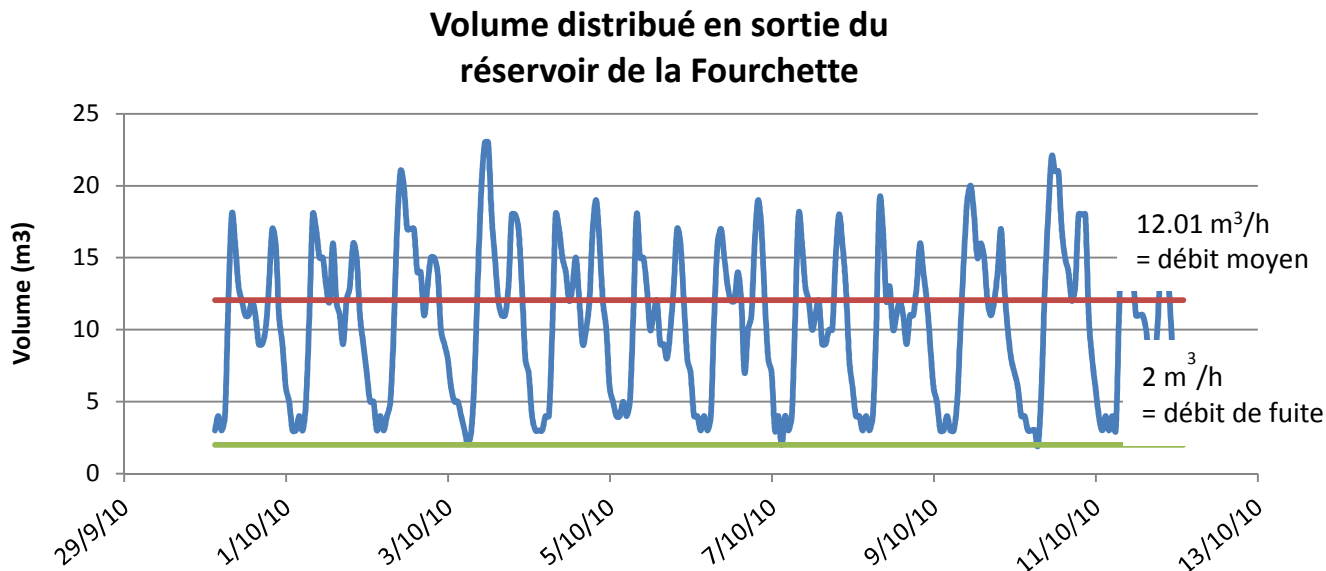
5.2.3. VOLUME MIS EN DISTRIBUTION

Toujours à partir de la télégestion nous avons pu estimer les volumes distribués sur la commune de Barraux.

5.2.3.1. ANALYSE DE DISTRIBUTION DE LA FOURCHETTE

Le réservoir en période normal alimente, le Centre, les Routes, la Cuiller, la Frette/Beauregard et la Gâche.

Ces branches comprennent environ 600 abonnés, soit environ 1680 habitants. Nous avons choisi de considérer une période où le relevage au réservoir de la Pointe ne fonctionnait pas. Ci-dessous un extrait des courbes de consommation de 2010 (ici du 29/09/10 au 13/10/10) :



On peut observer que les courbes de consommation journalière sont très bien dessinées avec des points de débit classique le matin, entre 7h et 10h en semaine et aux alentours de 11h, 12h le weekend. Le pic de consommation journalier apparaît dans la matinée.

La distribution a un profil de consommation domestique.

Sur la base des débits enregistrés en 2010, le volume annuel mis en distribution est de 103 569 m³, soit environ 284 m³/j.

Si nous prenons un ratio classique de consommation de 150 l/j/hab, nous obtenons en théorique, pour une population de 1713 habitants, soit environ 257 m³/j ce qui est cohérent avec la mesure.

Les principales caractéristiques sur les débits distribués du réservoir de la fourchette en 2010 :

- Le débit minimum est de 2 m³/h.
- Le débit moyen est de 12.01 m³/h.
- Le débit maximum est de 41 m³/h.

Sur ce secteur le pourcentage de fuites est estimé à 16.6 % (débit minimal / débit moyen) et le rendement du réseau est donc estimé à 83.4 %.

Il est courant d'estimer qu'un rendement de réseau est bon à partir de 75%.

Le rendement sur le Centre, les Routes, la Cuiller, la Frette/ Beauregard et la Gâche est donc très bon.

Ce rendement est le résultat de campagnes de fuite régulières, que met en place Veolia.

5.2.4. CAMPAGNE DE RECHERCHE DE FUITES

Dans le cadre de la convention signée entre la commune de Barraux et VEOLIA, une campagne de recherche de fuites est réalisée tous les ans.

5.2.4.1. CAMPAGNE VEOLIA

Ci-dessous l'extrait des résultats de la campagne de recherche de fuite de novembre 2009 :

La campagne réalisée entre le 29 novembre et 6 décembre 2010 a permis de mettre en évidence une fuite sur un branchement rue de la Magnanerie (secteur du Centre) dont le débit de fuite était de 3 m³/h.

TABLEAU DES VALEURS DE DEBITS ENREGISTREES PENDANT LA SECTORISATION NOCTURNE

Nuit du 07 au 08 novembre 2009

Secteur sous secteur	Ordre chronologique de fermeture des vannes	Heure	Débit mesuré instantané m3/h	Ecoulement permanent jaugé m3/h	Débit de fuite du secteur m3/h	Linéaire de réseau km	ILP indice linéaire de perte m3/jour/km	Recherche de fuites
LA FOURCHETTE (Chef lieu)	Totalité	00h30	3,7	0	3,7	9,730	9,12*	
La Frète	1et 1bis	00h40	3,7	Aucun	négligeable	2,530	négligeable	Non
Le Châtelard	2	01h00	3,7	Aucun	négligeable	2	négligeable	Non
Le Village, la Corva	3 + 4+ 5	01h15	0,7	0	3	2,800	7,63	Oui
Le Furet, Froment, la Cuiller	Aucune	01h50	3,7	Aucun	négligeable	2,450	négligeable	Non
LA POINTE (la Gache)	Aucune	02h00	1	0	1	7,1	3,38	Oui
LE FAYET	Aucune	02h15	0	0	négligeable	0,6	négligeable	Non

Le débit de fuite du secteur de la fourchette était de 3.7 m³/h.

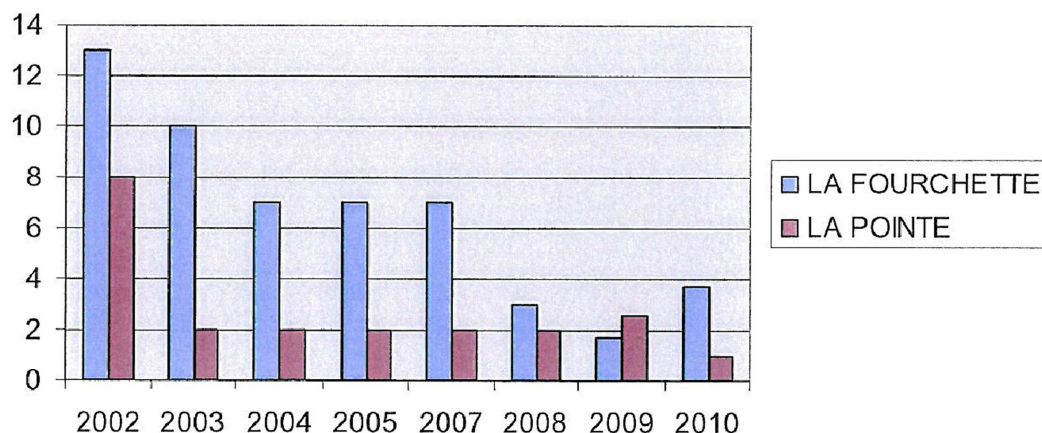
Le débit de fuite du secteur de la pointe était de 1 m³/h.

Le débit de fuite sur le secteur du Fayet était négligeable.

5.2.4.2. ANALYSE ACTUELLE 2010

On peut remarquer sur le graphique suivant que les campagnes de recherche de fuite permettent de préserver un débit de fuite faible et donc un très bon rendement de réseau :

Evolution des débits minimums nocturnes



Une fuite importante au niveau de la Fonderie, secteur de la Fourchette a été réparée en 2010 : environ 2.7 m³/h.

Le débit de fuite du secteur s'approche donc désormais, comme vu à partir de la télégestion, de 2 m³/h soit 48 m³/j.

5.2.4.3. INDICE DE PERTE LINEAIRE DU RESEAU

Cet indice est très faible sur la commune :

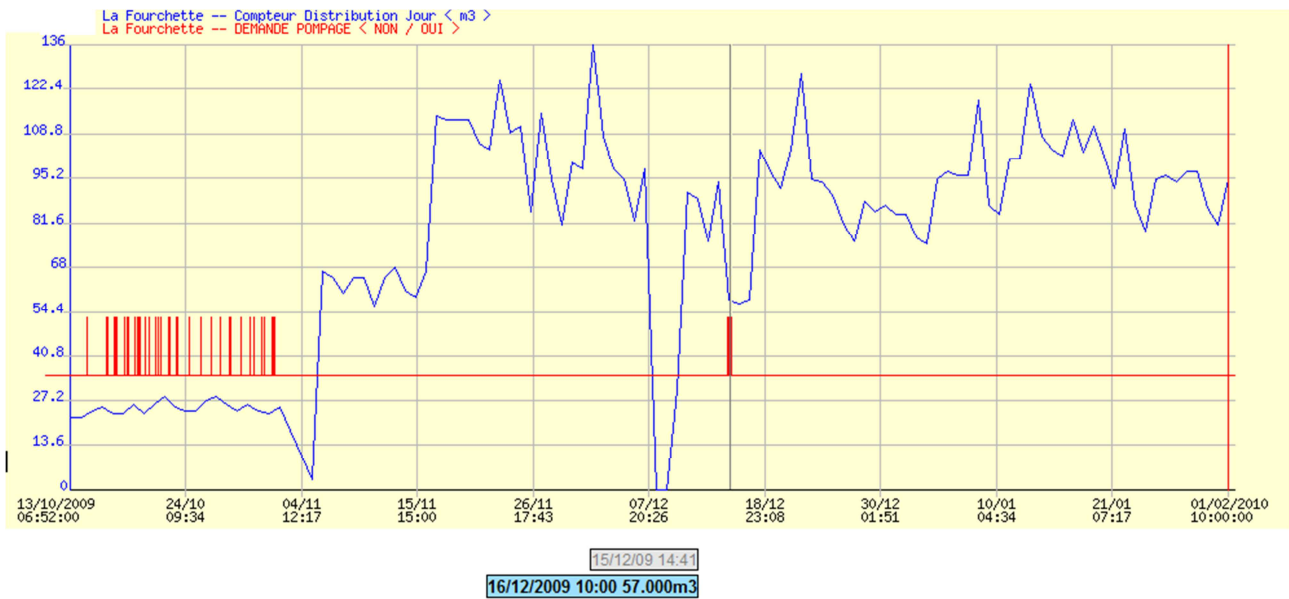
- Débit de fuite global de 4.7 m³/h
- Linéaire total de réseau : 18.9 km

Soit un indice moyen de perte linéaire du réseau de 0.196 m³/h/km de réseau.

5.2.4.4. ANALYSE DU POMPAGE, RESERVOIR DE LA POINTE:

On peut observer qu'en période d'étiage le poste de pompage au niveau du réservoir de la Pointe vient prendre le relais pour alimenter sur le Centre, les Routes, la Cuiller, la Frette/Beaugard et la Gâche.

On peut observer ci-dessous les déclenchements du pompage du réservoir de la pointe permettant de venir en soutien du captage des Meunières :



Du 13/10/2009 au 04/11/2009 on remarque que le pompage intervient tous les jours pour soutenir l'étiage important du captage des Meunières. En cette période le secteur de la Gache / Renevier est alimenté par les eaux du forage de la Mure. Les secteurs du Centre, des Routes, de la Cuiller, de la Frette/ Beaugard est alimenté par les eaux du captage des Meunières et du forage de la Mure.

Le pompage peut également venir en soutien ponctuel lors d'étiage moins important comme ce fut le cas dans la journée du 16/12/2009.

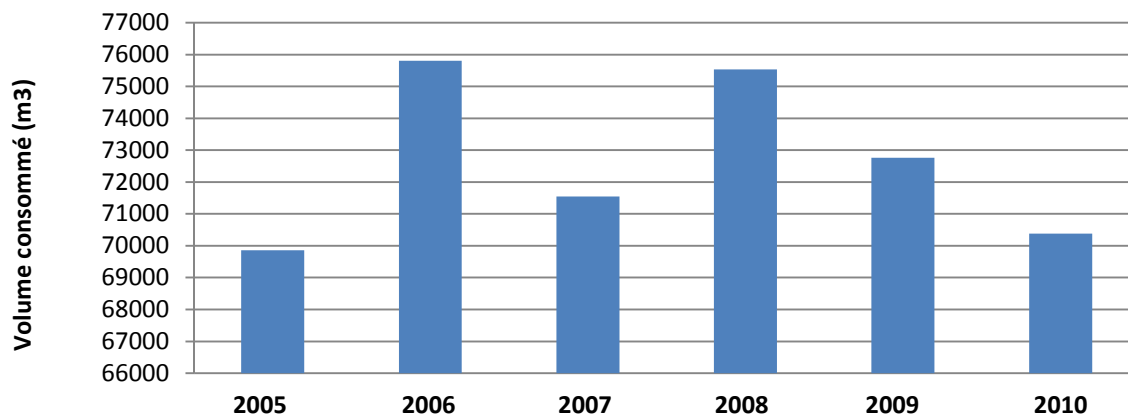
5.2.5. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION

5.2.5.1. EVOLUTION ANNUELLE GLOBALE

La commune de Barraux nous a transmis les rôles des eaux de 2008 à 2010 et des informations sur la consommation depuis 2005. Le graphique et le tableau ci-dessous montrent l'évolution de la consommation sur ces différentes années.

Les volumes facturés sont inégaux d'une année sur l'autre, comme le montre le graphe ci-après :

Evolution de la consommation en eau sur la commune

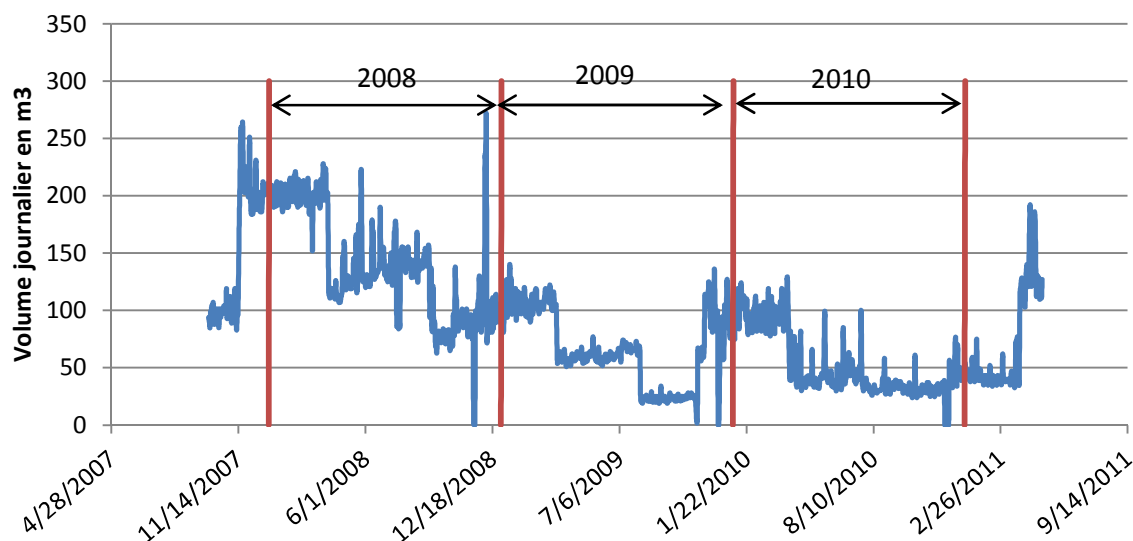


	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nombre abonnés	690	757	763	774	766	767
Volume total d'eau facturé (m³/an)	69861	75805	71544	75538	72759	70378
Consommation moyenne journalière (m³/j)	191	208	196	207	200	193

On remarque malgré une augmentation de la population, une baisse de la consommation constante de 3,5 % à partir de 2008

5.2.5.2. EVOLUTION CONSOMMATION JOURNALIERE

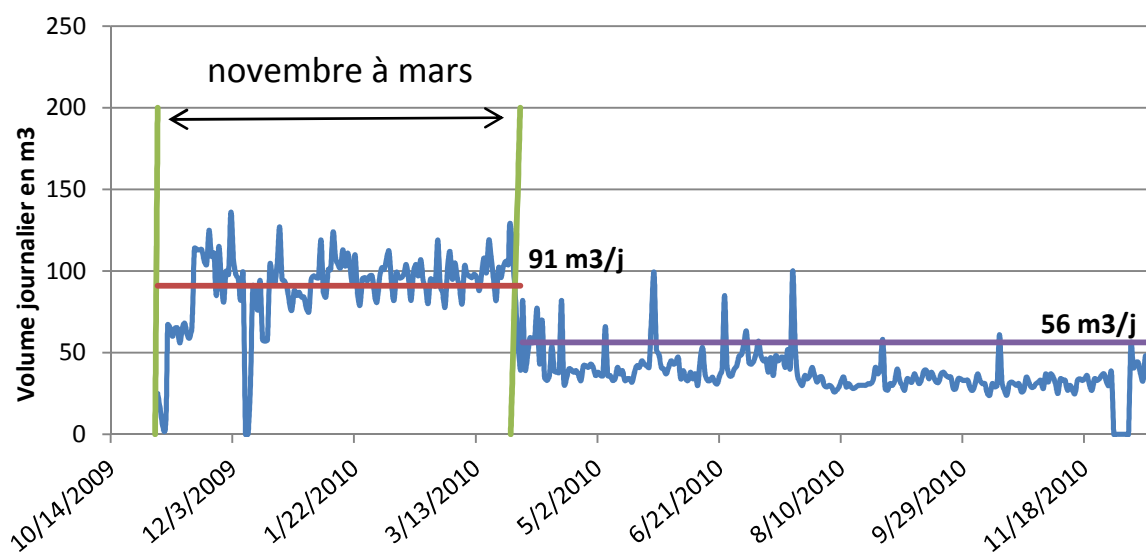
Evolution de la consommation journalière



Le compteur de distribution du réservoir de la Fourchette confirme bien une baisse de la consommation depuis 2008. Cette diminution du volume distribué est la conséquence de la baisse de consommation des abonnés de la commune mais également de la réparation en 2010 de la fuite importante de la fonderie ($3 \text{ m}^3/\text{h}$).

Nous observons une nouvelle augmentation de la consommation journalière au réservoir de la Fourchette depuis début 2011.

Palier de consommation annuel



Nous avons également pu observer un palier de consommation chaque année sur la période allant de début novembre à fin mars. L'augmentation de la consommation sur cette période est de 62.5%.

Remarque : Malgré une discussion avec Mr MEYRIEUX (Services techniques de la commune) nous n'avons pas pu expliquer ce phénomène. Nous essaierons d'apporter une réponse après la réunion de travail.

5.2.6. REPARTITION DE LA CONSOMMATION

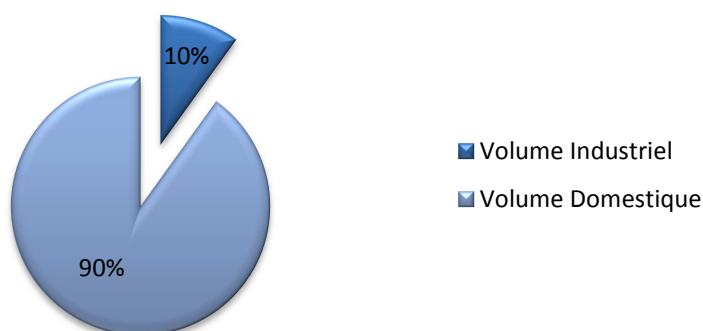
5.2.6.1. GROS CONSOMMATEURS

Sont considérés comme gros consommateurs les abonnés dont la consommation annuelle est supérieure à 500 m^3 .

On recense 4 gros consommateurs en 2010 (consommation constante sur l'année) dont voici les caractéristiques :

Référence abonné	Activité	Volume consommé en 2010 (m ³)
A00774	Hôtel le VAUBAN	1741
A00581	Sablières	2453
A00584	Serrurerie et métallerie	567
\	Fonderie Giroud	2236

Répartition des volumes distribués



Les gros consommateurs représentent en moyenne 0.5 % du nombre total d'abonnés mais consomment à eux quatre, 10% du volume total facturé. Cela représente une consommation moyenne journalière de 13 m³/j.

Les plus gros consommateurs sont la sablière et la fonderie Giroud avec plus de 2 000 m³/an.

5.2.6.2. CONSOMMATION DOMESTIQUE

Ayant extrait les gros consommateurs, il nous est désormais possible d'estimer la consommation journalière moyenne par abonné domestique.

Le volume facturé en 2010 est de 63 381 m³/an,

Soit une consommation journalière moyenne de 175 m³/j.

Le nombre d'abonné domestique est de 742.

La consommation journalière moyenne par abonné en 2010 est donc de 235 l/j.

La consommation journalière moyenne par habitant en 2010 est d'environ 85 l/j.

Ce chiffre est caractéristique de la consommation d'un habitant d'une commune d'environ 2 000 habitants de type rurale.

Ces consommations sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Consommations domestiques sur la commune de Barraux

	2008	2009	2010
nb abonnées domestiques	748	733	742
Volume domestique facturé (m³)	57681	56 750	63 381
Conso. par abonné (l/j)	211	212	235
Conso. par habitant (l/j) *	75	75	85

* ratio pris à 2,8 hab. / log issu du recensement INSEE

5.2.7. CONSOMMATION DU JOUR DE POINTE

Afin d'obtenir le jour de pointe de consommation, nous avons appliqué aux courbes de consommation domestique un coefficient multiplicateur de 2,4.

Ce coefficient a été défini en comparant les volumes de pointes journalières distribués avec les volumes moyens journaliers distribués.

- Volumes journaliers moyens distribués en 2010 : 53 m³/j
- Volume journalier de pointe en 2010 : 127 m³, distribué le 27/03/2010

Ce chiffre est caractéristique d'une commune rurale d'environ 2000 habitants, sans variation saisonnière importante.

En appliquant ce coefficient, nous obtenons une consommation journalière de pointe pour la commune de Barraux qui est de l'ordre de 420 m³/j.

5.2.8. CONSOMMATION JOURNALIERE FUTURE

5.2.8.1. CONSOMMATION JOURNALIERE FUTURE MOYENNE

A partir des données démographiques de l'INSEE et des prévisions de la mairie il peut être supposé que la population en 2030 sera d'environ 2450 habitants sur la commune de Barraux. Ce nombre d'habitant correspondrait à 875 abonnés sur la commune.

Les logements sont prévus au hameau de la Chaille et sur la ZAC de Renevier.

Nous avons pris comme hypothèse que la consommation moyenne journalière actuelle par abonné sera la même dans le futur, soit 235 l/j.

Ce qui donne une augmentation de la consommation moyenne de l'ordre de 30 m³/j.

Soit une consommation moyenne estimée de 205 m³/j sur la commune en 2030

5.2.8.2. CONSOMMATION JOURNALIERE FUTURE DE POINTE

En conservant le même ratio de calcul de pointe soit coef. = 2.4, nous obtenons donc une augmentation de la consommation future de pointe de 80 m³/j

Soit une consommation de point estimée de 500 m³/j sur la commune en 2030

5.2.9. SECTORISATION

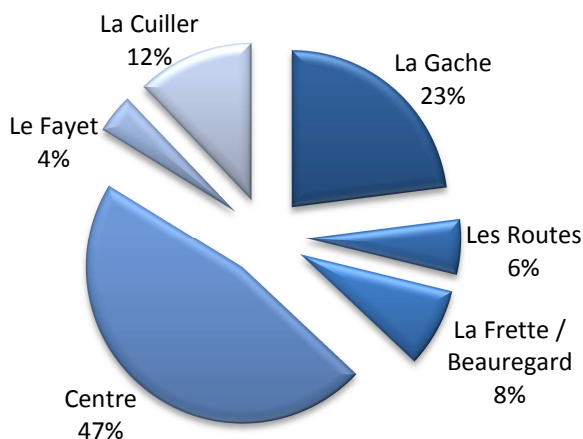
Le rôle des eaux nous permet également d'étudier la répartition géographique de la consommation.

Le tableau suivant, représente donc la sectorisation de la consommation moyenne journalière sur la commune de Barraux en situation actuelle et futur :

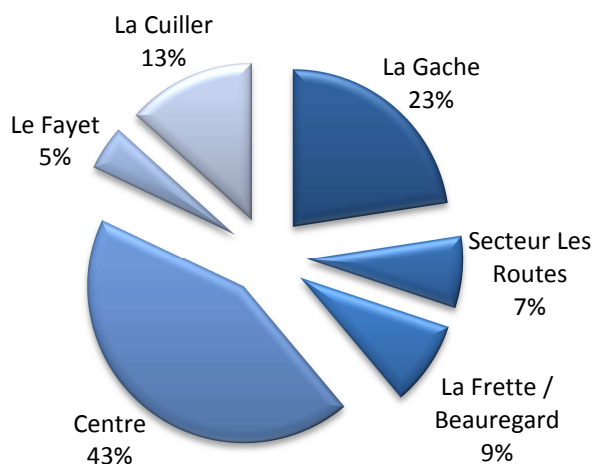
5.2.9.1. SECTORISATION ACTUELLE :

<i>Secteur</i>	<i>Abonnés</i>	<i>consommation (m³/j)</i>
Secteur de la Gâche	174	40
Secteur Les Routes	44	13
Secteur La Frette / Beauregard	62	16
Centre	354	77
Secteur Le Fayet	31	8
Secteur la Cuiller	92	24
<i>TOTAL</i>	<i>757</i>	<i>178</i>

Répartition des abonnés



Répartition des volumes consommés



Cette sectorisation est effectuée avec le rôle des eaux 2010 et comprend donc les gros consommateurs, les consommateurs domestiques et également les consommateurs nuls.

5.2.9.2. SECTORISATION FUTURE :

<i>Secteur</i>	<i>Abonnés</i>	<i>consommation (m³/j)</i>
Secteur de la Gâche	233	55
Secteur Les Routes	44	13
Secteur La Frette / Beauregard	62	16
Centre	354	77
Secteur Le Fayet	31	8
Secteur la Cuiller	151	36
<i>TOTAL</i>	<i>875</i>	<i>205</i>

La sectorisation future a été établie à partir du chapitre précédent : 5.2.7 *Consommation journalière future*

La consommation future de la commune de Barraux sera donc d'environ 205 m³/j.

La consommation future de pointe de la commune sera de 500 m³/j.

oOo

6. BILAN

6.1. BILAN BESOINS / RESSOURCES

La ressource actuelle permet d'alimenter l'ensemble de la commune de BARRAUX actuelle et future.

- Secteur des réservoirs de la Fourchette et de la Pointe – Le VILLAGE :

	ACTUEL	FUTUR
Consommation moyenne	170 m ³ /j	197 m ³ /j
Consommation de pointe	238 m ³ /j	480 m ³ /j
Ressource – débit moyen	576 m ³ /j + apport du forage de la Mure	
Excédent	338 m ³ /j	96 m ³ /j

- Secteur du FAYET – Hameau du FAYET

	ACTUEL	FUTUR
Consommation moyenne	8 m ³ /j	8 m ³ /j
Consommation de pointe	20 m ³ /j	20 m ³ /j
Ressource – débit moyen	A mesurer	
Excédent / Déficit		

NB : Ces bilans ont été réalisés à partir des débits moyens des ressources. Afin de finaliser les bilans, il sera nécessaire de réaliser des jaugeages des ressources exploitées pour connaître les débits d'étiages, et donc les débits réservés à l'alimentation en eau potable.

6.2. SYNTHÈSE

6.2.1. ADEQUATION RESSOURCES/BESOINS :

Le réseau communal ne présente pas de souci majeur actuellement, ni même en situation future sur le réseau du Village. De plus, le forage de la Mure est opérationnel en cas de déficit en ressource.

Une interconnexion est aussi possible avec le réseau d'eau potable de la commune de la Buisse.

6.2.2. RESSOURCES - DISTRIBUTION

6.2.2.1. RESEAU DU VILLAGE - CAPTAGES DES MEUNIERES :

La qualité bactériologique de la source des Meunières est non-conforme au niveau bactériologique mais un traitement des eaux est présent au réservoir principal de la Fourchette via un traitement UV et microfiltration. L'eau distribuée est donc de bonne qualité (analyses conformes)

6.2.2.2. RESEAU DU FORT - CAPTAGE DU FORT :

La qualité bactériologique de la ressource est non-conforme au niveau bactériologique– La commune traite ces eaux via des pastilles de chlore mises dans la cuve de stockage au Fort.

Cette source n'alimente que le Fort de Barraux (Services techniques communaux, salle de fête) via une conduite ancienne.

6.2.2.3. RESEAU DU FAYET - CAPTAGE DU FAYET :

L'eau distribuée est de bonne qualité.

Le réservoir ne présente pas de défense incendie au vu de sa capacité actuelle (50 m3). Or il y a obligation de pouvoir assurer une réserve incendie sur le réseau du Fayet.

De plus, les eaux captées sont d'origine superficielle et donc soumises aux aléas climatiques. En période de sécheresse, la ressource ne suffit plus pour alimenter le Fayet.

6.3. PROPOSITION D'AMENAGEMENT

Afin d'améliorer le réseau d'eau potable de la commune de Barraux, il est nécessaire d'améliorer les points suivants :

6.3.1. RESSOURCE

- Mise en place de périmètres de protection des captages communaux
- Suivi des réseaux d'adduction (pose de comptage au niveau des captages) : débits max, débits d'étiages
- Amélioration de l'alimentation en eau potable du hameau du Fayet
- Analyse de la source du Fort

6.3.2. DISTRIBUTION

- Renouvellement des branchements plomb : 71 branchements concernés
- Renouvellement des réseaux en fonte grise et PVC collé
- Amélioration de la défense incendie : renouvellement des poteaux incendie non-conformes (40 PI concernés) – Mise en place d'une bâche incendie au niveau du hameau du Fayet.

oOo