

Localisation :

Département : Département de l'ISERE
Commune : Commune de QUET-EN-BEAUMONT

Commanditaire : Commune de QUET-EN-BEAUMONT

Nature de l'étude :

DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE

Sous-dossier : « GÉNÉRALITÉS »

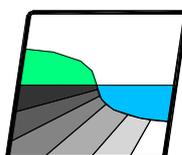
MÉMOIRE EXPLICATIF

Nature du projet : Dossier d'Enquête Publique pour la mise en place des périmètres de protection des captages d'eau potable de la commune de QUET-EN-BEAUMONT

Date : Janvier 2017

Chargé d'étude :
ROCHE Laurent
Technicien géologue

VISA :
NICOT Gilles
Directeur



NICOT INGÉNIEURS CONSEILS

Parc Altaïs, 57 rue Cassiopée
74650 ANNECY - CHAVANOD
Tel: 04.50.24.00.91 / Fax: 04.50.01.08.23
www.eau-assainissement.com
E-mail: contact@nicot-ic.com

EAU, ASSAINISSEMENT, ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

I. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE CONCERNEE :	2
1. Liste des collectivités alimentées par le système de production et de distribution de l'eau :	2
2. Estimation de la population :	2
3. Besoins quantitatifs et prévisibles :	4
II. DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS EXISTANTES ET PREVUES DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE :	14
1. Débits des captages et volumes prélevés :	14
a) Le captage des Fonts:	14
b) Le captage de Condamine :	15
c) Le Captage de Buissonat :	16
d) Bilan des ressources / Besoins de la collectivité :	17
2. Estimation du rendement du réseau d'adduction et de distribution de l'eau :	26
3. Organisation de la distribution :	27

I. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE CONCERNEE

1. Liste des collectivités alimentées par le système de production et de distribution de l'eau :

La commune de QUET-EN-BEAUMONT gère la production et la distribution d'eau sur son territoire. Le service de l'eau est donc en **régie communale**.

Les habitations de la commune sont desservies en eau par un réseau de distribution alimenté par les différents captages faisant l'objet de la procédure d'enquête publique, et qui se situent tous sur le territoire de la commune de QUET-EN-BEAUMONT.

L'exploitation des 3 ressources communales permet d'alimenter deux unités de distribution distinctes :

- Les captages de **Condamine** et de **Buissonat** alimentent l'unité de distribution du secteur du « Bas-Quet ».
- Le captage des **Fonts** alimente l'unité de distribution du secteur du « Haut-Quet ».

Un ancien lotissement d'EDF, en bordure du Drac, forme un petit hameau, Les Reveires, qui n'est pas alimenté par l'eau potable communale. Ce lotissement est raccordé à un captage privé, le captage des Reveires, anciennement propriété d'EDF, et aujourd'hui appartenant à la copropriété formée par les habitants du lotissement.

Le captage des Reveires ne rentre pas dans la procédure de DUP en cours.

Deux habitations secondaires isolées, situées sur la commune de QUET-EN-BEAUMONT, en limite avec la commune voisine de LA SALLE EN BEAUMONT, au lieudit « Chambon », sont alimentées par le réseau d'alimentation en eau potable de LA SALLE EN BEAUMONT.

→ **Se reporter au plan du réseau AEP de la collectivité, donné dans le document général intitulé « ANNEXES » (Annexe 2).**

2. Estimation de la population :

L'essentiel des données exploitées dans ce paragraphe est issu des statistiques de l'INSEE et de données communales

La population de QUET-EN-BEAUMONT comptait : (données INSEE)

- 49 habitants en 1999 (recensement *INSEE*)
- 65 habitants en 2009 (recensement *INSEE*)
- 65 habitants en 2011 (donnée INSEE-population légale)
- 67 habitants en 2016 (donnée INSEE population recensée 2016)

On observe qu'entre 1999 et 2009 la population a augmenté de 32,6 %, mais depuis cette décennie, la population ne varie quasiment plus sur la commune (≈ 3% en 7 ans).

Le nombre d'abonnés sur la commune est, quant à lui, de : 53 abonnés en 2016

Pour compléter ces chiffres, et évaluer plus exactement la population impactant les ressources d'eau potable concernées par la procédure en cours, il convient de tenir compte de la caractéristique suivante :

- Comme indiqué dans le précédent paragraphe, une partie de la commune correspondant au « lotissement » des Reveires (ancienne propriété d'EDF), n'est pas raccordée au réseau d'eau potable communal. En fait ce secteur possède son propre réseau AEP, non rattaché pour l'heure au réseau AEP communal. Ceci, a pour conséquence les éléments suivants :
 - La population du « lotissement » des Reveires est comptabilisée dans la population globale communale.

- Les logements composant le « lotissement » des Reveires ne rentrent pas dans le nombre d'abonnés en eau potable de la commune. (53 abonnés en 2016)
- La population du « lotissement » des Reveires, n'impactent pas les ressources étudiées dans ce dossier.

La commune a dénombré une petite **12^{aine} d'habitants permanents** sur le « hameau » des Reveires.

⇒ Dans les faits, la population permanente impactant réellement les ressources étudiées se raient de **55 personnes** environ.

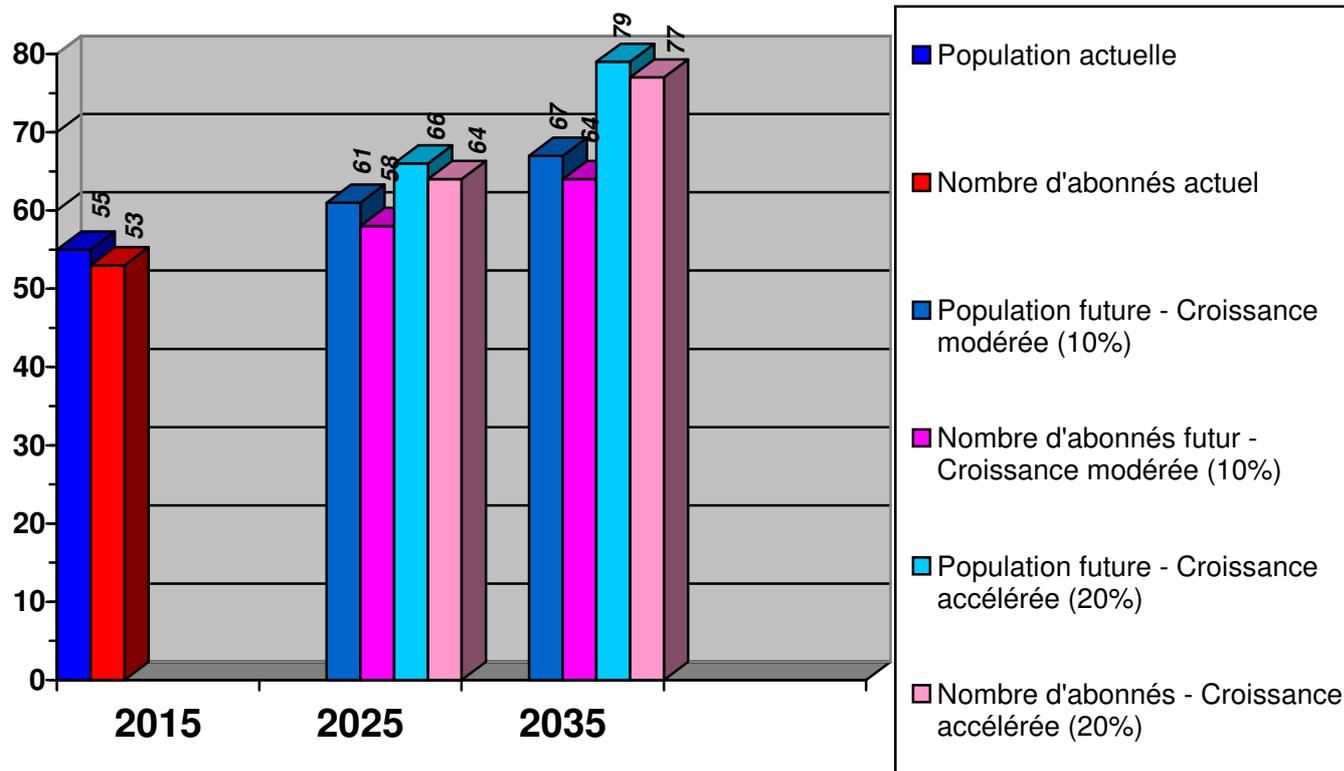
Sur ce constat, les perspectives d'évolution de la population de la commune de QUET-EN-BEAUMONT **impactant exclusivement le réseau d'alimentation d'eau potable communal**, dans sa configuration actuelle, sont les suivantes :

Sur 10 ans, on tablera sur une évolution théorique de la population à l'horizon 2025 de :

- (+/-) 61 habitants permanents / 58 abonnés (soit + 10 % sur 10ans), croissance modérée.
- (+/-) 66 habitants permanents / 64 abonnés (soit + 20 % sur 10ans), croissance accélérée.

Et à l'horizon de 2035 :

- (+/-) 67 habitants permanents / 64 abonnés (soit + 10 % sur 10ans), croissance modérée.
- (+/-) 79 habitants permanents / 77 abonnés (soit + 20 % sur 10ans), croissance accélérée.



Remarques :

- ⇒ Dans le dossier préparatoire nous avons donné une évolution de la population très ambitieuse, basée sur l'évolution démographique pendant les années 1990 et 2000, mais si on se réfère à l'évolution des dernières années (décennie en cours) on observe que l'accroissement de la population est au point mort, avec une évolution positive de 3 % environ en 7 ans. En théorie, il semble plus opportun de baser l'évolution sur un accroissement modéré (voir ci-dessus), qui reste plus important que l'accroissement actuel affectant la commune.
- ⇒ On notera également que le SDAEP de la commune de QUET-EN-BEAUMONT, indique que les possibilités d'extension de l'urbanisation sont très limitées sur son territoire, du fait de l'absence de document d'urbanisme, et du fait de l'existence d'un zonage des risques naturels semblant assez contraignant.

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles existant sur la commune depuis 1996, contraint effectivement la constructibilité sur une très large partie des zones habitées communales, mise à part le hameau des Reveires.

L'accroissement de la population sera donc, sans doute assez faible dans l'avenir, et dépendra essentiellement des changements d'usage des logements existants, avec passage d'habitats secondaires à des habitats permanents.

⇒ Lors du dernier recensement (2016) le nombre de logement était de 81 sur la commune.

Sur ces 81 logements, l'enquête de recensement a montré que seulement **26** représentaient des habitations principales (32,1 %), et **52** des habitations secondaires ou logements occasionnels (64,2 %). 3 logements n'ont pas été renseignés lors de l'enquête.

Récemment la commune a dénombré la répartition des abonnés sur la commune, sur les réseaux de distribution de Haut-Quet et Bas-Quet, qui comptabiliseraient au total environ **51** logements (sur 53 abonnés), dont **26** logements à usage principal, et **25** à usage secondaire.

Cette présence de résidences secondaires (≈ 50 %) peut engendrer un « gonflement » ponctuel de la population, qui peut avoir une incidence sur la consommation d'eau sur la commune.

Ce décompte impliquerait que le lotissement des Reveires comprendrait quasiment une 30^{aine} de logements potentiels, avec quelques habitations principales et une majorité de logements secondaires.

Finalement, nous prendrons en compte dans le reste de l'étude, les chiffres la répartition communale.

⇒ Si la configuration du réseau d'eau potable ne change pas dans l'avenir, et que le lotissement des Reveires n'est pas intégrer au réseau communal d'alimentation en eau potable, on peut estimer que les perspectives d'évolution ci-dessus peuvent être prises en compte pour le calcul des besoins futurs de la commune, tout en conservant à l'esprit que les possibilités d'extension de l'urbanisme sur la commune de QUET-EN-BEAUMONT restent très limitées, et par conséquent que ces perspectives d'évolution sont très optimistes.

3. Besoins quantitatifs et prévisibles :

L'essentiel des données exploitées dans ce sous-paragraphe est basé sur des informations issues du « Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable ou SDAEP » de la commune, mais aussi de données communales (relevés de compteurs, rôles d'eau)

► Les informations communiquées par la commune (Rôle d'eau) indiquent les volumes facturés suivant :

- 2 223 m³ sur l'année 2009 (10/2008 au 10/2009) pour 58 abonnés.
- 2 552 m³ sur l'année 2010 (10/2009 au 10/2010) pour 56 abonnés.
- 2 331 m³ sur l'année 2011 (10/2010 au 10/2011) pour 55 abonnés.
- 2 098 m³ sur l'année 2014 (10/2013 au 10/2014) pour 53 abonnés.
- 2 200 m³ sur l'année 2015 (10/2014 au 10/2015) pour 53 abonnés.
- 2 451 m³ sur l'année 2016 (10/2015 au 10/2016) pour 53 abonnés.

En retenant ces volumes facturés, et donc consommés, on remarque que la consommation annuelle totale sur la commune sur 6 années non consécutives varie le plus souvent de **2 200** à **2 500** m³/an, soit une consommation moyenne journalière pouvant osciller entre **6** et **6,8** m³.

- Soit une consommation moyenne pouvant varier de **110** à **124** litres environ par jour et par habitant. (en considérant 55 habitants permanents raccordés au réseau AEP)

A ce volume facturé, on rajoute traditionnellement le défaut de comptage communément admis sur un parc vieillissant de compteurs d'eau, ce qui est encore en partie le cas sur la commune, bien que ces compteurs individuels soient ponctuellement renouvelés dans le cas de dysfonctionnement avéré (casse ou rupture du compteur).

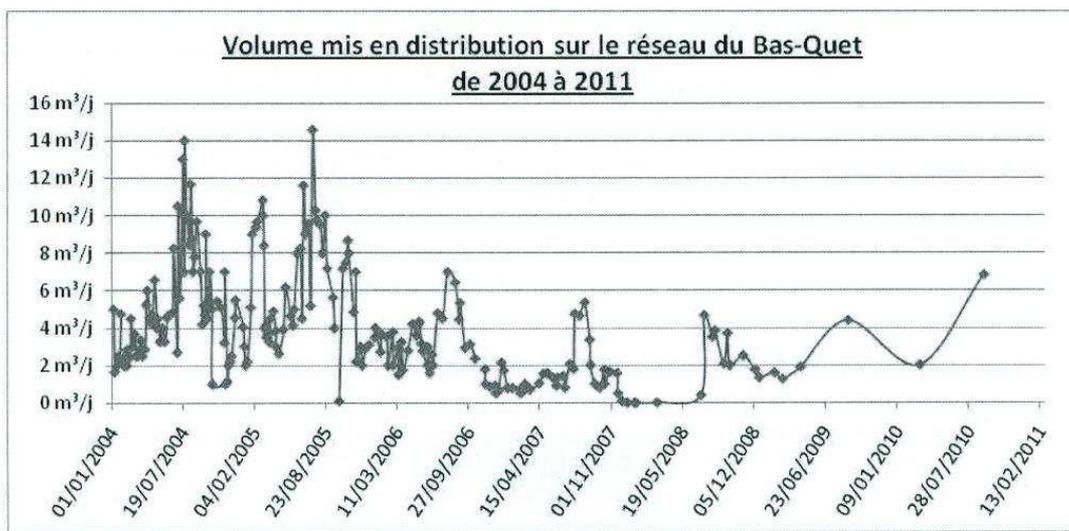
Ce défaut de comptage n'a pas été évalué dans le SDAEP, mais est considéré comme « réel ».

Ce bilan est exclusivement basé sur la consommation des abonnés (volumes facturés) sans tenir compte des volumes non comptabilisés (défaut de comptage), des volumes de fuites et des volumes non comptabilisés (consommation communal, entretien des espaces verts, entretien des ouvrages, etc...)

Par ailleurs, il est réalisé sur une moyenne annuelle, qui ne reflète pas complètement les besoins plus ponctuels de la commune.

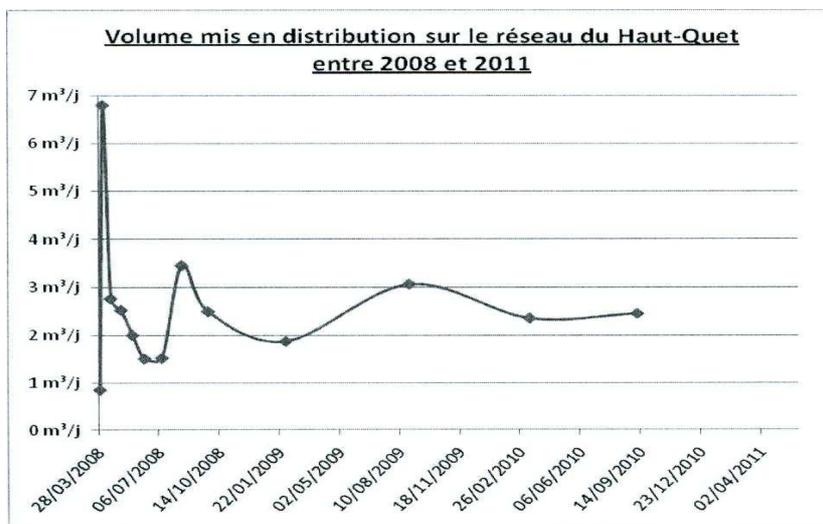
► D'autres données sont existantes, notamment sur les volumes mis en distribution sur le réseau d'eau potable de la commune de QUET-EN-BEAUMONT. Ces données complètent les informations issues des rôles d'eau, et permettent de caractériser un peu mieux les besoins de la commune pendant l'année :

↳ Certains graphiques réalisés dans le cadre du SDAEP de la commune, et issus du suivi communal des compteurs généraux, montrent que dans le passé, notamment sur le réseau de Bas-Quet, et uniquement sur cette partie du réseau communal, ces volumes pouvaient atteindre des valeurs jusqu'à 14 m³/j, soit plus de deux fois le volume moyen. (Années 2004 et 2005)
 Ces courbes traduisent effectivement d'importantes variations saisonnières, avec notamment de forts pics apparaissant dans les périodes estivales.



Pour informations, on observe qu'à certaine période, les relevés indiquent un volume de distribution nul. Il apparaît que l'origine de ce résultat proviendrait d'un dysfonctionnement du compteur lui-même, qui resterait parfois bloqué (données SDAEP); c'est pourquoi il convient sans doute de relativiser les résultats du graphique, et notamment l'ampleur des écarts existants.

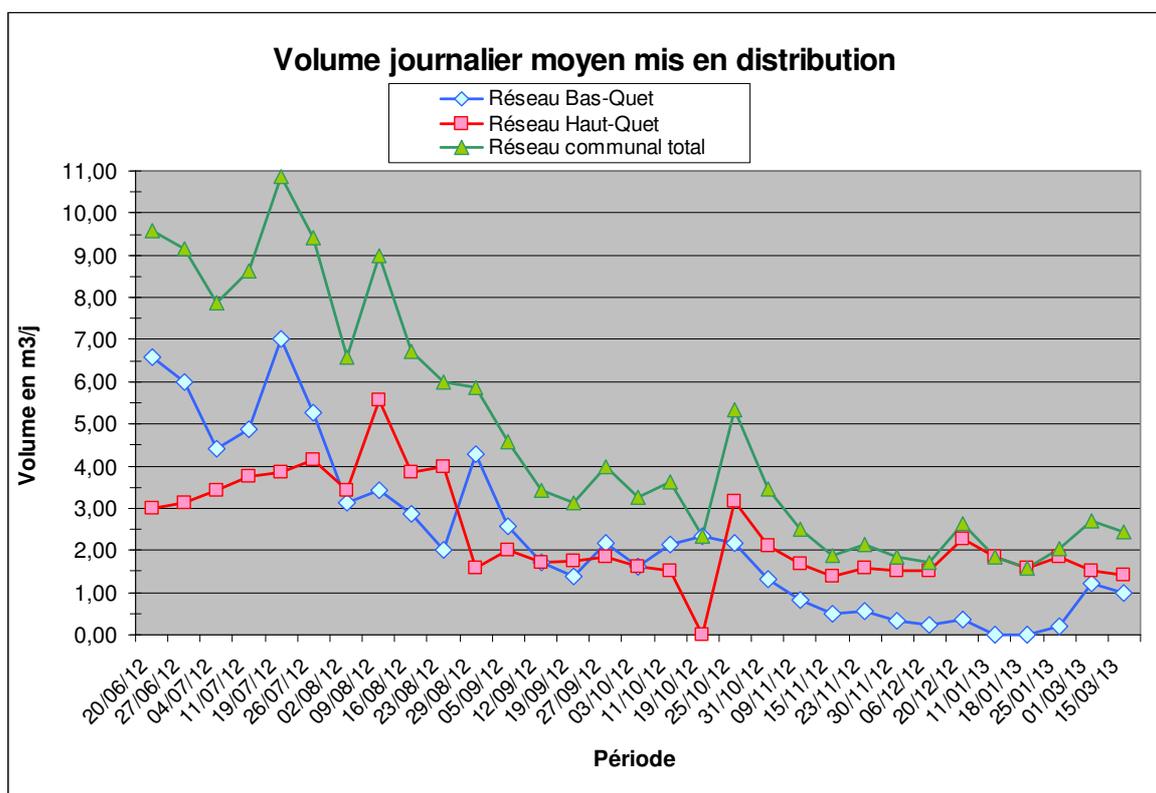
Sur le réseau de Haut-Quet, les relevés sont moins nombreux, mais montrent également une augmentation des volumes mis en distribution en période estivale (2008 et 2009 notamment), même si ces hausses sont beaucoup moins marquées, avec toutefois un pic relatif dans la seconde partie de l'été 2008. Il convient de noter que l'important pic d'avril 2008 (près de 7 m³/j), est dû à une casse sur le réseau. (Données SDAEP)



➔ Il existe également des données plus récentes, issues des relevés des compteurs généraux existants, qui ont été effectués par l'employé communal et réalisés sur une plage temporelle d'environ 9 mois, s'étalant du 20/06/2012 au 22/03/2013.

➔ **Se reporter à la fiche d'exploitation des relevés des compteurs généraux, donnée dans le document général intitulé « ANNEXES » (Annexe 5).**

Ces données exploitées sous la forme du graphe suivant confirment les variations des volumes mis en distribution selon la période. En effet, les volumes mis en distribution, que l'on attribuera uniquement à la consommation des usagers (voir plus loin) sont nettement plus importants sur la période estivale 2012, que sur la fin de l'année et le début de l'année 2013. Des pics apparaissent en été, et sont alternativement la conséquence de consommations plus importantes sur le réseau de Bas-Quet ou le réseau de Haut-Quet.



On observe aussi sur ce graphique quelques anomalies de mesures (dysfonctionnement temporaire des compteurs généraux) faussant légèrement les constatations à certaines périodes, même si le résultat global du suivi reste exploitable.

On peut d'ailleurs tirer quelques enseignements supplémentaires de l'exploitation de la fiche des relevés des compteurs généraux vu précédemment : (jointe en *Annexes 5*)

- Tout d'abord on observe que la moyenne journalière des volumes mis en distribution sur l'ensemble de la période des relevés est de :
 - 2,27 m³/j sur le réseau de Haut-Quet.
 - 1,93 m³/j sur le réseau de Bas-Quet.
 - Soit 4,2 m³/j sur l'ensemble de la commune.
- On constate d'emblée que sur l'ensemble de la commune, cette moyenne journalière est beaucoup plus faible (1/3 de moins), que la moyenne journalière précédemment citée et déduite des volumes d'eau consommés et facturés aux habitants les années précédentes, qui varie de 6 à 6,8 m³/j. La période de mesure étant réalisée sur 9 mois, il faudrait alors que sur les trois mois restants, les volumes mis en distribution soient relativement élevés pour se rapprocher des volumes consommés.
- On observe également que les volumes mis en distribution sont très disparates selon les périodes, avec des moyennes journalières variant de 1,57 à 10,86 m³/j, sur l'ensemble du territoire communal alimenté par le réseau AEP communal, soit presque un facteur 7.

- En se concentrant sur certaines périodes du suivi, plus caractéristiques, on observe :
 - Des volumes mis en distribution assez importants dans la première partie de l'été, avec une moyenne pouvant s'établir autour de 9,5 m³/j sur l'ensemble de la commune, et notamment sur Bas-Quet avec 5,7 m³/j de moyenne.
 - Des volumes mis en distribution qui décroissent après l'été, pour atteindre les plus bas niveaux pendant l'hiver. On observe d'ailleurs, que si sur le réseau du Haut-Quet ces volumes restent assez stables (1,8 m³/j en moyenne), ils décroissent de manière beaucoup plus importante sur le réseau du Bas-Quet, pour atteindre des niveaux très bas (0,34 m³/j en moyenne sur une bonne partie de l'hiver 2012-2013).
 - De manière générale, les volumes mis en distribution sur le réseau de Haut-Quet sont beaucoup plus réguliers que ceux du réseau de Bas-Quet, dont la courbe est plus chaotique avec de multiples pics.
La typologie de chaque hameau, avec le fait que le hameau de Bas-Quet, notamment, concentrerait plus d'habitat secondaire pourrait expliquer ces variations de besoins.

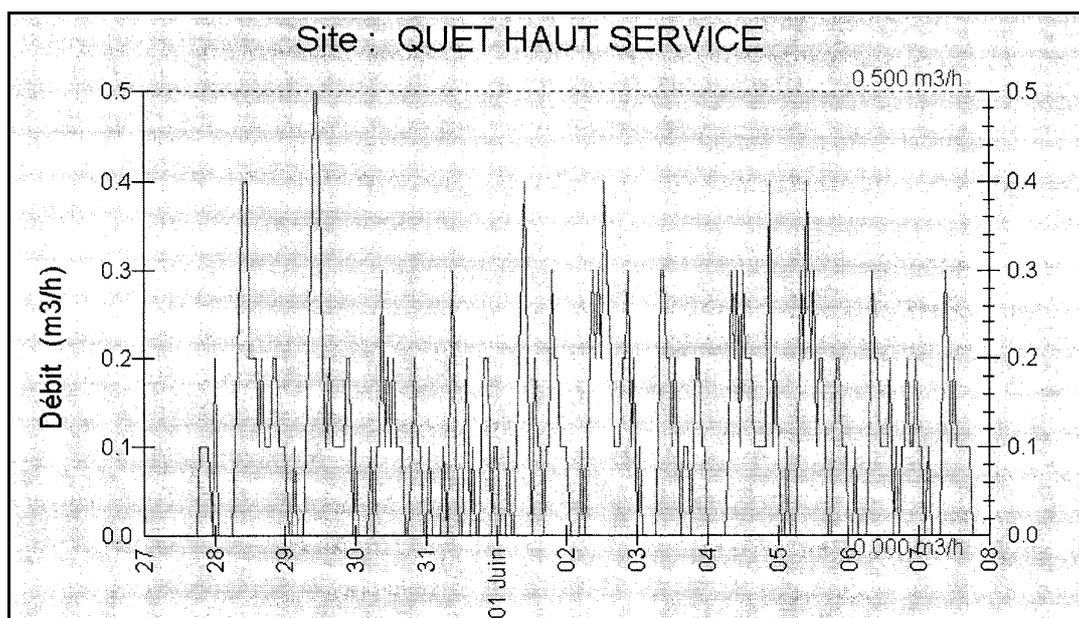
Attention, nous réitérons notre remarque sur le fait de relativiser les interprétations évoquées ci-dessus, du fait des doutes concernant le fonctionnement et/ou la précision des compteurs existants, notamment celui installé en tête du réseau de Bas-Quet. Cette prudence de mise, ne doit néanmoins pas masquer les évidences, ou du moins les tendances qui se détachent de ces résultats.

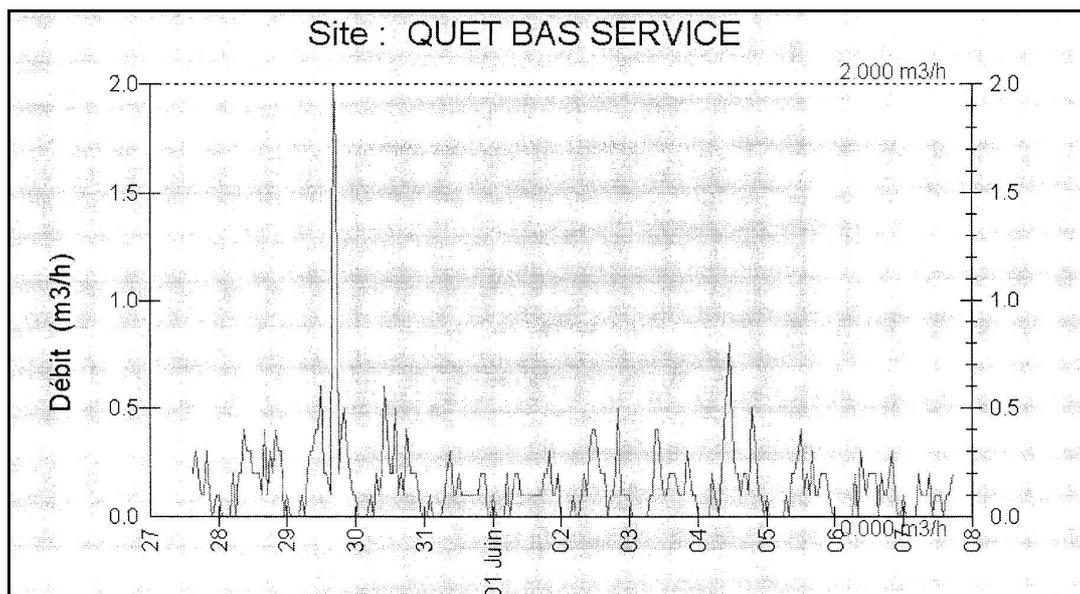
➔ D'autres mesures ont été réalisées dans le cadre du SDAEP, où chaque compteur général, cité précédemment, a été équipé d'une tête émettrice permettant l'enregistrement et le suivi des volumes mis en distribution en temps réel avec un pas de temps de 5 minutes, et ce sur une période d'une 12^{aine} de jours sur la fin du mois de mai et le début du mois de juin 2011.

Cette campagne de mesure a montré que :

- Un volume moyen de **2,64 m³/j** était mis en distribution depuis le réservoir du Haut-Quet.
- Un volume moyen de **3,6 m³/j** était mis en distribution depuis le réservoir du Bas-Quet.
- Soit un volume moyen de **6,24 m³/j** mis en distribution sur l'ensemble du réseau communal de distribution d'eau potable.

Cette campagne a montré également que sur les deux unités de distribution, les débits nocturnes enregistrés donnaient des valeurs nulles, ce qui signifie, **qu'il n'existe apparemment pas de fuites sur le réseau.**





Mesures réalisées par le BE A.T.EAU, dans le cadre du SDAEP réalisé par Alp'Etudes

Si la consommation moyenne déduite de ces relevés a été établie à 0,11 m³/h et 0,15 m³/h respectivement pour les réseaux de Haut Quet et Bas Quet, on observe des pics de consommation assez importants, notamment sur des jours correspondant à des week-ends ou bien à des jours fériés. (Voir plus loin)

A cette échelle de temps (jour) plus petite que celle utilisée précédemment sur d'autres graphiques, on constate donc également des variations des volumes mis en distribution, très probablement liées également à la typologie de chaque hameau. Ces pics sont d'ailleurs plus importants sur le hameau de Bas-Quet, comme vu précédemment, où la « population secondaire », plus nombreuse potentiellement que sur le hameau du Haut-Quet, influencerait de manière plus nette sur les besoins de chaque hameau.

On remarque aussi que ce volume total journalier mesuré lors de cette campagne de débitmétrerie (6,24 m³/j), est très proche du volume de consommation journalier moyen déduit des « rôles de l'eau » de la commune (6 à 6,8 m³/j). Outre que cela puisse être une coïncidence, cela pourrait montrer aussi que la période de mesures est assez représentative de la population moyenne présente sur la commune sur une année, et de la consommation d'eau associée.

► L'ensemble des données précédentes nous indiquent :

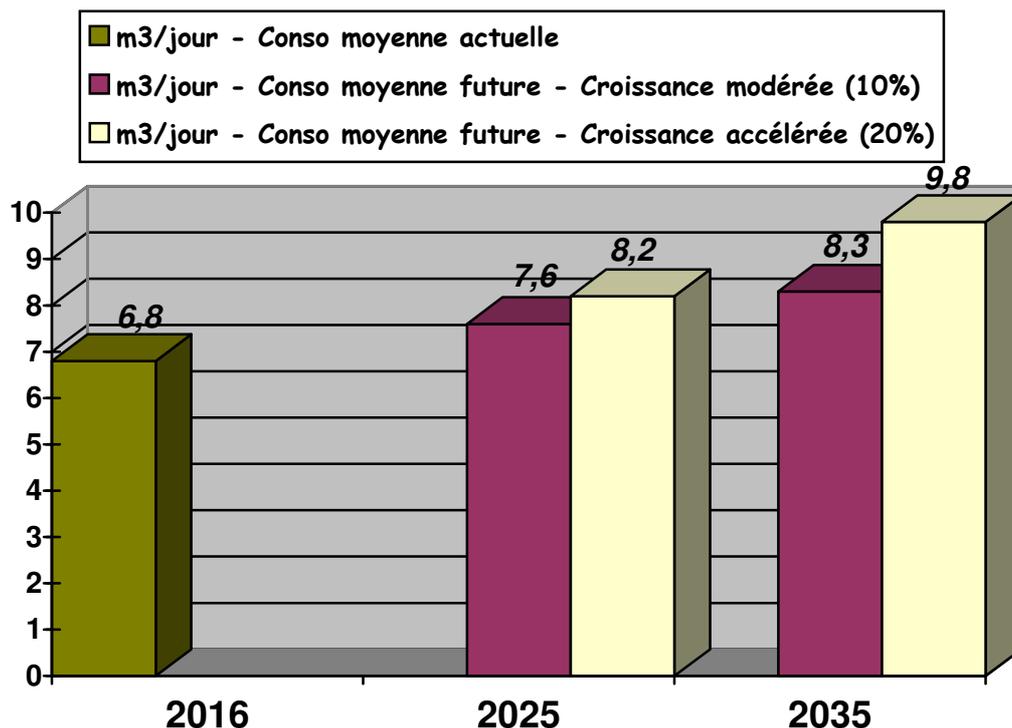
- Une consommation moyenne journalière pouvant varier de 6 à 6,8 m³/j environ.
- Des besoins ponctuels plus importants pouvant atteindre plus de 10 et 14 m³/j, notamment sur le réseau de Bas-Quet, et 3 à 5 m³/j sur le réseau de Haut-Quet.
- Des besoins en eau différents sur les 2 réseaux de distribution de la commune, du fait de la typologie des hameaux associés, avec une plus forte occupation secondaire potentielle sur le hameau de Bas-Quet, notamment sur certains week-ends ou sur une partie de la période estivale.

Par ailleurs, on notera également les éléments suivants :

- Il n'existe pas de « gros consommateurs » d'eau potable sur la commune.
- Les fuites semblent absentes sur le réseau.

En partant sur la base d'une consommation moyenne de 6,8 m³/jour pour la collectivité (maximum établi initialement), soit 47,2 m³/an par abonné (53 abonnés), ou 124 l/j/hab. en considérant la seule population permanente impactant le réseau (55 habitants environ), les perspectives d'évolution de la population moyenne de la commune, **impactant le réseau d'alimentation d'eau potable dans sa configuration actuelle**, nous conduisent à supposer une consommation future de : (0,124 X Pop. Impactant le réseau)

- 7 m³/jour à l'horizon 2025 en croissance modérée
- 7,6 m³/jour à l'horizon 2025 en croissance accélérée
- 7,7 m³/jour à l'horizon 2035 en croissance modérée
- 9,1 m³/jour à l'horizon 2035 en croissance accélérée



➔ Remarques importantes :

⇒ Ces consommations futures ont été calculées sur la base de perspectives d'évolution démographique théoriques de la partie de la population concernée par la distribution d'eau potable communale (Hameau des Reveires ayant une gestion privée).

Cependant, comme évoqué précédemment, ces perspectives devraient toutefois être très limitées, du fait des contraintes existantes sur la commune pour étendre l'urbanisation.

L'évolution démographique de la commune de QUET-EN-BEAUMONT dépendra surtout de la natalité et la mortalité existantes sur la commune, mais aussi, sur le possible changement d'usage des nombreux logements secondaires composant la commune (50 % du parc habitable raccordé au réseau AEP), qui pourraient devenir de l'habitat permanent.

En conséquence, ces perspectives de consommation d'eau potable sur la commune sont à considérer avec prudence.

⇒ La consommation moyenne « maximale » prise en compte sur la commune, soit **124 l/j/hab.**, est assez « normale », et un peu inférieure à la consommation moyenne communément admise sur le territoire national, qui est de 150 l/j/hab.

Dans les années à venir, on peut espérer que cette consommation d'eau puisse demeurer assez limitée, et de manière plus générale, qu'elle baisse sensiblement sur l'ensemble des communes rurales (ou non) en France, et ce pour plusieurs raisons :

- Une prise de conscience **récente** de l'importance de l'eau potable dans notre vie de tous les jours, engendre une chasse aux gaspillages. (Attention accrue sur les besoins domestiques avec le choix de douche plutôt que de bain, robinets moins souvent ouverts, chasse d'eau limitée, appareils ménagers moins consommateurs d'eau, récupération et utilisation de l'eau pluviale domestique ou pour le jardin, etc...)
- Un souci d'économie des utilisateurs, qui sont également conscients que le prix de l'eau potable est voué à être augmenter dans les années à venir. La commune de QUET-EN-BEAUMONT applique une tarification sur les bases de :
 - Une part fixe ou forfait de 20 €.H.T./an pour chaque abonné.
 - Un coût de 1,20 €.H.T./m³ d'eau potable consommé, ou 1,49 €.H.T./m³ redevances (agence de l'eau) incluses.

Le prix de l'eau (parts fixes non incluses) est de 1,572 €.T.T.C./m³, ce qui est relativement moins cher que le prix moyen sur l'Isère qui est de 1,88 €.T.T.C./m³.
(Chiffre 2013 - Source site « Services Eaufrance »)

Par conséquent, il convient que chaque usager, dès aujourd'hui, prenne conscience que le prix de l'eau ne peut qu'augmenter dans l'avenir, si la commune veut financer de manière correcte la gestion, l'entretien, et la réfection éventuelle de son réseau d'alimentation en eau potable.

Dans l'avenir, il conviendra d'observer attentivement les volumes consommés sur la commune, afin d'y déceler des éventuels changements d'habitudes de consommation, qui contribueraient à faire baisser la consommation d'eau potable.

Par conséquent si une baisse de la consommation d'eau potable est entamée, les besoins prévisibles dans l'avenir seront à relativiser, avec des volumes qui pourront être revus un peu à la baisse.

On notera toutefois que des conséquences beaucoup plus basiques, telles que des années plus ou moins sèches et nécessitant plus ou moins d'eau notamment en usage extérieur, pourront fortement influencer sur ces attitudes de consommation.

⇒ On rappellera également que la consommation établie au cours de ce paragraphe, a été essentiellement basée sur les volumes facturés par la commune, et notamment sur la consommation moyenne « maximale » (6,8 m³/j) établie sur 6 années depuis 2009.

Cette consommation reflète sans doute l'essentiel des besoins en eau potable de la commune, car les fuites sur le réseau sont absentes (débitmétrerie du SDAEP en 2011), néanmoins plusieurs éléments non pas été pris en compte dans l'établissement de ces besoins :

- Le défaut de comptage des compteurs individuels vieillissant existants sur la commune.
- La présence ou non de débits permanents (fontaines, bassins ou autres).
- La quantification des autres volumes non comptabilisés (consommation communale, entretien des ouvrages, arrosage des espaces verts, etc.)

➔ Il ne semble pas exister de bassins ou fontaines formant des débits permanents sur le réseau d'eau potable de la commune, influant sur les volumes mis en distribution.

Il existe plusieurs bassins sur la commune, mais ceux-ci sont alimentés par des sources privées (données SDAEP) ou bien par les trop-pleins des réservoirs. (Voir plan du réseau AEP – Annexe 4)

➔ Concernant les volumes non comptabilisés, nous n'avons pas d'informations très précises, on sait que quelques 10^{aines} de m³ sur l'année, sont probablement consommés au niveau des bâtiments communaux, comme la Salle des Fêtes de 100 places (pas de compteur), la Mairie et un des deux logements de l'ancienne Cure (compteur mais eau non facturée).

On sait également que l'entretien des réservoirs, réalisé tous les 3 à 6 ans par la commune selon le réservoir, induit une perte de 200 m³ maximum sur cette période.

Ces volumes non comptabilisés sont faibles, et par conséquent, nous ne les comptabiliserons pas dans les besoins globaux de la commune.

⇒ D'après la campagne de débitmétrerie menée sur le réseau de Haut-Quet et de Bas-Quet, il semble que le rendement du réseau AEP de la commune, dans son ensemble, est proche de 100 %, ce qui répond largement aux recommandations de l'Agence de l'Eau (R > 60 % en milieu rural). (Données du SDAEP)

Toutefois, il est probable que des fuites existent tout de même sur le réseau, or celles-ci semblent relativement limitées, car elles ne sont pas comptabilisées au niveau des compteurs existants, dont le seuil de comptage n'est peut-être pas assez sensible pour relever des débits très faibles.

Par conséquent l'excellent rendement du réseau découlant de la campagne de débitmétrerie, doit être relativisé, mais il en demeure pas moins très bon certainement.

⇒ On a vu précédemment que les besoins de la commune étaient essentiellement basés sur la consommation des usagers, or il convient de développer quelques peu l'influence de l'occupation communale sur cette consommation et les volumes mis en distribution.

Concernant l'occupation communale, on a vu auparavant que toute la commune n'était pas raccordée au réseau AEP communal, et que le lotissement des Reveires avait une gestion privée de l'eau potable. Par conséquent, on ne considérera que la partie raccordée, qui d'après un décompte communal, dénombrerait 51 logements, dont **26** résidences principales environ et **25** résidences secondaires.

Si l'on compare le nombre d'habitants permanents « réels » sur cette partie du territoire, soit 55 (décompte communal), et le nombre de résidences principales, soit **26**, le nombre moyen d'habitants par logement principal serait de **2,1** habitants environ.

Sur cette partie du territoire raccordée au réseau AEP communal, le nombre de logements à usage secondaire serait de **25**, par conséquent si l'on applique à ce chiffre la densité de population précédemment estimée, soit **2,1**, cela fait une population de **53** habitants supplémentaires, pouvant potentiellement occuper les hameaux raccordés (Bas-Quet et Haut-Quet) pendant une période donnée, soit une augmentation de population de près de **196 %** par rapport à la population permanente « réelle », ou résidentielle.

Ceci peut faire varier assez fortement les besoins en eau de ces secteurs.

On notera qu'au cours de la campagne de débitmétrie, menée dans le cadre du *SDAEP*, il a pu être noté d'importants pics de consommation qui sont concordants avec des week-ends, des jours fériés, ou des périodes de pont. (Ascension 2011)

Il est donc fortement probable que ces pics de volumes mis en distribution, soient le fait de la présence des usagers des habitations secondaires.

Plus généralement, il est fort probable que pendant l'été notamment, sur la collectivité, cette population fluctuante, qui est essentiellement présente pendant cette période, mais également pendant les périodes de fêtes (Noël, Pâques et autres) impactent de manière importante les volumes mis en distribution.

Ces fortes variations se font donc certainement ressentir ponctuellement sur l'année, avec une augmentation temporaire de la population, mais elles pourraient également se faire ressentir de manière plus pérenne dans le cas où un nombre non négligeable de résidences secondaires deviendraient principales. (Ventes avec occupation en principal, locations avec occupation en principal, retraite des propriétaires et occupation en principal, etc...), or ceci n'a pas été pris en compte réellement, car très hypothétique, au niveau des besoins prévisibles de la commune.

On peut néanmoins essayer d'illustrer l'impact de cette « population fluctuante », en considérant et comparant plusieurs situations sur la commune :

- Dans un premier cas, nous reprendrons les résultats de la consommation en eau sur la commune, calculée et prise en compte précédemment, en prenant en compte la seule **population permanente** (population définie par l'INSEE lors des recensements) **influant** sur les besoins en eau de la collectivité.
- Dans un second cas, nous calculerons l'impact de la **population « DGF »** (Dotation Globale de Fonctionnement) sur la consommation moyenne en eau sur la commune. Cette population est une représentation administrative de la population, mais qui représente peut-être un peu mieux l'occupation moyenne sur l'année des logements sur la collectivité.
Cette population équivaut à la population permanente (chiffre INSEE) + 1 habitant par habitation secondaire. Rappelons que seule la partie de la commune raccordée au réseau communale est prise en compte.
- Dans un troisième cas, nous évaluerons l'impact d'une **population « totale »** sur la consommation en eau sur la commune, comme si tous les logements de la collectivité étaient occupés. Notons que si ce cas est extrême, il est cependant réaliste les jours de fêtes comme Noël, Pâques et autres jours fériés, mais aussi parfois lors des périodes de vacances, notamment estivales. Rappelons également, que seule la partie de la commune raccordée au réseau communale est prise en compte.

→ **1^{er} cas :**

Nous prendrons donc en compte, la population permanente actuelle de la partie de la commune raccordée au réseau communal, soit une population de **55** habitants environ.

En admettant une consommation moyenne de **124** litres/j/hab., établie précédemment, on a vu que la consommation moyenne était de **6,8** m³/jour environ.

→ **2^{ème} cas :**

Nous prendrons donc en compte, la population « DGF » de la collectivité, qui représente la population permanente + 1 habitant par logement secondaire.

La population permanente étant établie à **55** habitants, et le nombre de logements secondaires étant de **25**, soit **25** habitants supplémentaires, la population dite « DGF » sera de **80** habitants.

En admettant une consommation moyenne de **124** litres/j/hab., établie précédemment, la consommation d'une telle population serait alors proche de **9,9** m³/jour.

On notera que nous n'appliquons pas de coefficient de pointe dans ce cas, car la population DGF représente plutôt l'occupation moyenne de la commune sur l'année, et ne traduit pas un pic de population sur la commune.

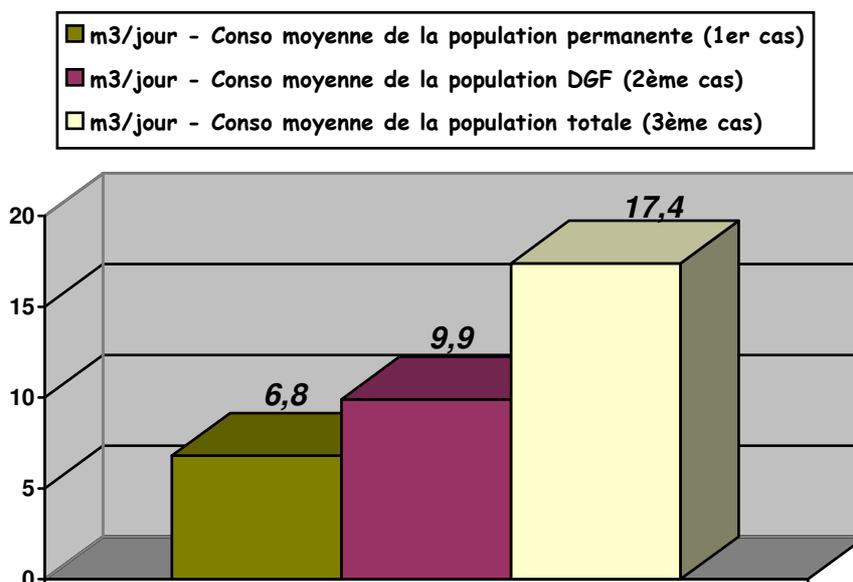
→ **3^{ème} cas :**

Nous prendrons donc en compte, la population « totale » correspondant à la population permanente sur la partie de la commune raccordée au réseau AEP, soit 55 habitants + la population pouvant occuper les logements secondaires existants, soit 53 habitants potentiels. (2,1 hab./logt. établi précédemment)

La population totale et maximale pouvant influencer sur les volumes mis en distribution au niveau du réseau AEP communal, pourrait être alors de **108** habitants, dans sa configuration actuelle.

En admettant toujours une consommation moyenne de **124** litres/j/hab., il convient ici d'appliquer un coefficient de pointe journalière pour prendre en compte la surconsommation de ce pic de population. Ce coefficient de pointe est généralement compris entre 1,3 et 1,6 selon le climat et l'attrait touristique du lieu. Dans le cas d'une commune rurale, sans aménagement spécifique particulier, il convient de prendre comme coefficient ici **1,3**.

La consommation d'une telle population serait alors de **17,4** m³/jour.



Le graphe montre donc bien la différence des besoins ponctuels que la commune pourrait connaître en consommation moyenne journalière, selon le type de population pris en compte, même si le volume calculé dans le 3^{ème} cas (17,4 m³/j) a rarement été relevé, de manière significative (1 à 2 jours), dans les différents suivis existants des volumes mis en distribution. (Voir précédemment)

On remarquera par contre, que le volume de consommation indiqué pour une population théorique dite DGF (9,9 m³/j), est juste en dessous des pics de consommation observés sur ces différents documents.

On peut alors avancer les hypothèses suivantes :

- L'occupation totale de l'ensemble des logements, impactant le réseau communal semble très théorique, et semble s'appliquer très rarement sur la commune, néanmoins on pourrait retrouver ce type d'occupation très ponctuellement, notamment en période de fêtes, à certains jours fériés ou de week-ends prolongés, avec une population sur la commune pouvant se rapprocher d'une occupation maximale (Avec une consommation moyenne journalière théorique proche de 17,4 m³.)
- En période de fêtes, de week-ends, de vacances scolaires estivales ou autres, ou plus généralement la période estivale au sens large, la population sur la commune peut se rapprocher d'une occupation de type « DGF ». (Avec une consommation moyenne journalière théorique proche de 9,9 m³.)
- Pendant la semaine, hors vacances, et hors période estivale, la population « restante » est probablement la population dite permanente. (Conso. associée de 6,8 m³.)

→ Ces données sont néanmoins très théoriques, car la base de calcul est une consommation d'eau potable moyenne par habitant de 124 l/j/hab. établie par rapport à la seule population permanente (55 hab.) de la partie de la commune alimentée par le réseau d'eau potable communal, or si dans les faits, la population moyenne sur une année est supérieure à cette base, la consommation moyenne de base par habitant sera alors moins importante.

➔ On peut d'ailleurs tenter un petit calcul, restant très théorique, pour définir au mieux la consommation « réelle » moyenne journalière par habitant :

Sur l'année 2016, la consommation était de **2 451** m³.

Sur cette année 2016, on dénombre 52 Week-ends, 8 jours fériés hors week-ends permettant des week-ends prolongés (3 à 4 jours minimum), et enfin plus de 16 semaines de congés scolaires dont 8 en été, soit :

- 8 jours fériés + 3 ponts éventuels.
- 105 jours en week-ends.
- 38 jours de vacances scolaires estivales (hors WE).
- 38 jours de vacances scolaires hors été (hors WE)
- 174 jours de semaines travaillées.

On peut alors faire les estimations suivantes :

- Pendant 174 jours, la partie de la commune raccordée au réseau AEP pourrait-être occupée par la population permanente, soit 55 habitants.
- Pendant 165 jours, la partie de la commune raccordée au réseau AEP pourrait-être occupée par la population DGF, soit 80 habitants.
- Pendant 27 jours, la partie de la commune raccordée au réseau AEP pourrait-être occupée par une population maximale, soit 108 habitants.

Sur l'année 2016, la population moyenne sur la commune semblerait alors plus proche de : **70** habitants.
($(55 \times 174) + (80 \times 165) + (108 \times 27)$)/366

Du fait d'une consommation (volume facturé) de **2 451** m³ sur l'année 2016, le volume **moyen** réellement consommé par habitant serait théoriquement plus proche de **100** l/j/hab. environ, finalement.

➔ **En conclusion** :

⇒ Les besoins prévisibles de la population pourraient être affinés, si :

- Un renouvellement des compteurs individuels les plus anciens étaient opérés, afin d'avoir un minimum de marge entre volume réellement consommé et volume facturé.
- Le suivi régulier des compteurs généraux, qui était institué avant 2008, était réinstauré avec un relevé hebdomadaire, ou au moins bimensuel, afin d'identifier plus clairement les volumes mis en distribution, et ce, tout au long de l'année.

Ces éléments permettraient de calculer plus justement un volume journalier moyen d'eau consommée sur la commune, et de mieux identifier les périodes de surconsommation (pics). Ils permettraient également de prévenir par exemple d'éventuelles fuites importantes, comme cela a été le cas dans le passé.

Globalement, il reste difficile de définir précisément les besoins prévisibles de la collectivité, car les facteurs, tels que la population, les besoins et la consommation en eau de chaque habitant, sont des variables que l'on maîtrise assez mal finalement, néanmoins, il apparaît que ces besoins, et donc la consommation des abonnés restent assez limités, avec une consommation, qui selon la base des calculs peut être estimée entre 100 et 124 l/j/hab., ce qui reste bien inférieur ou proche des 150 l/j/hab. communément et théoriquement admis au niveau national.

Ce dont on est sûr, c'est que dans tous les cas de figures, il est évident qu'à des moments particuliers de l'année, ces besoins sont ponctuellement beaucoup plus importants, du fait d'une population plus conséquente. Ces pics de consommation ponctuels impactent donc directement les volumes mis en distribution, et donc le bilan avec la production d'eau potable des différentes ressources étudiées ici.

⇒ En considérant que les besoins globaux sont principalement associés à la consommation des usagers (absence de fuites, volumes non comptabilisés négligeables), nous réaliserons dans le prochain chapitre, les bilans ressources/besoins, afin de connaître la capacité de la production d'eau potable à couvrir les besoins de la commune dans diverses situations.

II. DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS EXISTANTES ET PREVUES DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE:

1. Débits des captages et volumes prélevés :

On indiquera que chacune des ressources exploitées par la commune a fait l'objet d'un avis favorable de l'hydrogéologue agréé dans son rapport de décembre 2015.

La commune de QUET-EN-BEAUMONT a procédé pendant quelques temps à un suivi assez régulier des débits de ses ressources, ce qui permet d'avoir des données assez complètes sur chacune des ressources. On notera que ce suivi s'étalait sur une période de 9 mois située entre le 20/06/2012 et le 22/03/2013, et représentait un ensemble de 32 mesures.

Ces données sont complétées des mesures effectuées lors de nos différentes visites de terrain (dossier préparatoire), mais aussi par des mesures effectuées dans le cadre du « *Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable* », de la commune, ou bien encore par d'anciennes données communales.

L'ensemble de ces données permettra d'établir un débit moyen, un débit d'étiage, voire un débit maximal sur chaque ressource.

→ **Se reporter à la fiche récapitulative du suivi communal des débits des ressources, donnée dans le document général intitulé « ANNEXES » (Annexe 5).**

a) Le captage des Fonts:

⇒ Les relevés réguliers effectués par la commune, et précédemment évoqués, donnent les informations suivantes :

- Le débit minimal relevé sur la période, est de **8 l/min**, soit **0,48 m³/h**. Ce débit a été mesuré 2 fois, le 31/10/2012 et 09/11/2012.
- Le débit maximal relevé sur la période, est de **13 l/min**, soit **0,78 m³/h**. Ce débit a été mesuré 2 fois, les 20 et 27/06/2012.
- Le débit moyen sur la période de mesures est de **10,3 l/min**, soit **0,62 m³/h**.
- En outre, ces mesures indiquent que la production de la ressource est relativement **faible**, mais semble pérenne, et plutôt **régulière**.
- L'étiage de la ressource n'est pas excessif par rapport à sa production moyenne, tout comme le maximum mesuré. La ressource semble relativement peu réactive, en tout cas dans l'instantanéité, aux conditions climatiques. Elle semble plutôt suivre un rythme saisonnier régulier.
- L'étiage semble avoir lieu fin octobre-début novembre.

⇒ Concernant des relevés ponctuels, plusieurs données sont disponibles :

- Des mesures de débit effectuées par nos soins, lors des visites des ouvrages :
 - **8,7 l/min**, soit **0,52 m³/h** mesuré le 20/10/2011.
 - **18 l/min**, soit **1,08 m³/h** mesuré le 16/04/2013.

On notera que la mesure du 16/04/13 a été effectuée après un hiver très enneigé, et des précipitations relativement abondantes en mars-avril, on peut considérer que ce relevé reflète un maximum de production sur la ressource.

- Des mesures de débit effectuées dans le cadre du *SDAEP* :
 - **12 l/min**, soit **0,72 m³/h** relevé le 05/11/2010.
 - **9 l/min**, soit **0,54 m³/h** relevé le 02/09/2011.
- Des mesures de débit existantes et plus anciennes effectuées par la commune :
 - **15 l/min**, soit **0,9 m³/h** relevé le 20/03/2008.
 - **14 l/min**, soit **0,84 m³/h** relevé le 23/05/2008.

⇒ A partir de l'ensemble de ces relevés, on estimera :

- Le débit moyen de la ressource à **0,62** m³/h, soit, une ressource de **14,9** m³/jour en moyenne.
- Le débit d'étiage à **0,48** m³/h, soit une ressource de presque **11,5** m³/jour en moyenne
- Le débit maximal connu à **1,08** m³/h, soit une ressource de presque **26** m³/jour en moyenne

En prenant en compte le débit moyen de la ressource, le volume de production théorique annuel sur le captage des Fonts est de **5 440** m³/an environ.

Ces données semblent montrer, en l'état, que le captage des Fonts est une ressource assez limitée en volume de production, mais qu'elle paraît assez stable et régulière, même s'il existe une différence notable (x 2 environ) entre le maximum connu (18 l/min) et le minimum connu (8 l/min).

⇒ On a vu dans le chapitre précédent que la consommation théorique moyenne était au maximum de **6,8** m³ par jour environ sur la partie de la commune raccordée au réseau AEP communal, mais pouvait atteindre selon les situations d'occupation sur la commune, 10 à 17,4 m³/j. Le captage des Fonts produit à lui seul un volume moyen proche de **14,9** m³/jour, qui représente **un peu plus de 2 fois** le volume théorique moyen consommé par les abonnés, mais qui devient juste suffisant, voire insuffisant en cas d'occupation plus importante sur la commune.

Même à l'étiage (11,5 m³/j), la ressource semble suffisante pour couvrir la consommation moyenne de base.

On notera que la consommation des usagers peut être considérée comme représentant l'essentiel des besoins en eau de la commune (partie raccordée au réseau AEP), et ce du fait de l'absence de débits permanents, des volumes non comptabilisés peu importants sur l'année, et la quasi absence de fuites au niveau du réseau de distribution.

b) Le captage de Condamine :

⇒ Les relevés effectués par la commune donnent les informations suivantes :

- Le débit minimal relevé sur la période, est de **9** l/min, soit **0,54** m³/h. Ce débit a été mesuré 5 fois de suite, entre le 11/10/2012 et 09/11/2012.
- Le débit maximal relevé sur la période, est de **22** l/min, soit **1,32** m³/h. Ce débit a été mesuré le 22/03/2013.
- Le débit moyen sur la période de mesures est de **12,2** l/min, soit **0,73** m³/h.
- En outre, ces mesures indiquent que la production de la ressource est relativement **faible**, mais pérenne.
- L'étiage de la ressource n'est pas excessif par rapport à sa production moyenne, toutefois le maximum enregistré, qui est issu d'une augmentation régulière du débit depuis fin 2012-début 2013, est nettement plus important que la production moyenne.
- La ressource est relativement réactive aux conditions climatiques, même si cela ne semble pas se produire dans l'instantanéité. Elle semble plutôt suivre un rythme saisonnier régulier.
- L'étiage de la ressource semble avoir lieu à l'automne, et notamment sur la période octobre-début novembre.

⇒ Concernant des relevés ponctuels, plusieurs données sont disponibles :

- Des mesures de débit effectuées par nos soins, lors des visites des ouvrages :
 - **8,7** l/min, soit **0,52** m³/h mesuré le 20/10/2011.
 - **31,5** l/min, soit **1,89** m³/h mesuré le 16/04/2013.

On notera que la mesure du 16 avril 2013 a été effectuée après un hiver très enneigé, et des précipitations relativement abondantes en mars-avril, on peut considérer que ce relevé reflète un maximum de production sur la ressource.

- Des mesures de débit effectuées dans le cadre du *SDAEP* :
 - **14** l/min, soit **0,84** m³/h, moyenne de 7 mesures relevées entre 2005 et 2010.
 - **9** l/min, soit **0,54** m³/h relevé le 02/09/2011.

⇒ A partir de l'ensemble de ces relevés, on estimera :

- Le débit moyen de la ressource à **0,73** m³/h, soit, une ressource de **17,5** m³/jour en moyenne.
- Le débit d'étiage à **0,52** m³/h, soit une ressource de presque **12,5** m³/jour en moyenne
- Le débit maximal connu à **1,89** m³/h, soit une ressource de presque **45,4** m³/jour en moyenne

En prenant en compte le débit moyen de la ressource, le volume de production théorique annuel sur le captage de Condamine est de **6 390** m³/an environ.

Ces données semblent montrer, en l'état, que le captage de Condamine est une ressource relativement limitée en volume de production, et qu'elle peut montrer une assez grande variabilité débitométrique, traduite par une différence notable (x 3,5 environ) entre le maximum connu (31,5 l/min) et le minimum connu (8,7 l/min).

⇒ On a vu dans le chapitre précédent que la consommation théorique moyenne était au maximum de **6,8** m³ par jour environ sur la partie de la commune raccordée au réseau AEP communal, mais pouvait atteindre selon les situations d'occupation sur la commune, 10 à 17,4 m³/j. Le captage de Condamine produit à lui seul un volume moyen proche de **17,5** m³/jour, qui représente **plus de 2,5 fois** le volume théorique moyen consommé par les abonnés, mais qui devient juste suffisant en cas d'occupation plus importante sur la commune.

Même à l'étiage (12,5 m³/j), la ressource semble suffisante pour couvrir la consommation moyenne de base.

On notera que la consommation des usagers peut être considérée comme représentant l'essentiel des besoins en eau de la commune (partie raccordée au réseau AEP), et ce du fait de l'absence de débits permanents, des volumes non comptabilisés peu importants sur l'année, et la quasi absence de fuites au niveau du réseau de distribution.

c) Le Captage de Buissonat :

⇒ Les relevés effectués par la commune donnent les informations suivantes :

- Le débit minimal relevé sur la période, est de **14** l/min, soit **0,84** m³/h. Ce débit a été mesuré de nombreuses fois sur la fin de l'été et le début de l'automne. (Fin août à fin octobre)
- Le débit maximal relevé sur la période, est de **18** l/min, soit **1,08** m³/h. Ce débit a été mesuré les 15 et 22/03/2013.
- Le débit moyen sur la période de mesures est de **15,11** l/min, soit **0,91** m³/h.
- En outre, ces mesures indiquent que la production de la ressource est **très moyenne**, mais surtout elle est pérenne et **très régulière**.
- L'étiage de la ressource est très relatif par rapport à sa production moyenne, tout comme le maximum mesuré, traduisant une régularité flagrante.
- La ressource semble très peu réactive aux conditions climatiques. Elle semble plutôt suivre un rythme saisonnier très régulier.
- L'étiage de la ressource n'est pas vraiment déterminé à une période, mais intervient vraisemblablement à la fin de la période estivale, début de la période automnale.

⇒ Concernant des relevés ponctuels, plusieurs données sont disponibles :

- Des mesures de débit effectuées par nos soins, lors des visites des ouvrages :
 - **18** l/min, soit **1,08** m³/h mesuré le 20/10/2011.
 - **21** l/min, soit **1,26** m³/h mesuré le 16/04/2013.

On notera que la mesure du 16 avril 2013 a été effectuée après un hiver très enneigé, et des précipitations relativement abondantes en mars-avril, on peut considérer que ce relevé reflète un maximum de production sur la ressource.

- Des mesures de débit effectuées dans le cadre du *SDAEP* :
 - **17,9** l/min, soit **1,07** m³/h, moyenne de 5 mesures relevées entre 2005 et 2010.
 - **10** l/min, soit **0,6** m³/h relevé le 02/09/2011.

⇒ Dans l'état actuel de nos connaissances, on estimera :

- Le débit moyen de la ressource à **0,91** m³/h, soit, une ressource de **21,8** m³/jour en moyenne.
- Le débit d'étiage à **0,6** m³/h, soit une ressource de presque **14,4** m³/jour en moyenne
- Le débit maximal connu à **1,26** m³/h, soit une ressource de presque **30,2** m³/jour en moyenne

En prenant en compte le débit moyen de la ressource, le volume de production théorique annuel sur le captage de Buissonat est de **7 960** m³/an environ.

Ces données semblent montrer, en l'état, que le captage de Buissonat est une ressource relativement limitée en volume de production, mais qu'elle paraît assez stable et régulière en débitmétrerie, même s'il existe une différence notable (x 2 environ) entre le maximum connu (21 l/min) et le minimum connu (10 l/min). L'étiage de la ressource semble plutôt concentré sur la fin de l'été et le début de l'automne.

⇒ On a vu dans le chapitre précédent que la consommation théorique moyenne était au maximum de **6,8** m³ par jour environ sur la partie de la commune raccordée au réseau AEP communal, mais pouvait atteindre selon les situations d'occupation sur la commune, 10 à 17,4 m³/j. Le captage de Buissonat produit à lui seul un volume moyen proche de **21,8** m³/jour, qui représente **près de 3,2 fois** le volume théorique moyen consommé par les abonnés, et qui couvre également suffisamment une demande plus importante.

Même à l'étiage (14,4 m³/j), la ressource semble suffisante pour couvrir la consommation moyenne de base.

On notera que la consommation des usagers peut être considérée comme représentant l'essentiel des besoins en eau de la commune (partie raccordée au réseau AEP), et ce du fait de l'absence de débits permanents, des volumes non comptabilisés peu importants sur l'année, et la quasi absence de fuites au niveau du réseau de distribution.

d) Bilan des ressources / Besoins de la collectivité :

Ce sous-paragraphe permettra de réaliser un bilan sommaire entre potentiel de production des ressources exploitées par la collectivité, et les besoins en eau potable de celle-ci.

➤ Ainsi, on a vu que les ressources disponibles représentaient un volume **moyen** évalué à **54,2** m³/jour, et on sait que l'ensemble de cette production est disponible pour la consommation domestique des abonnés de la commune, du fait de l'absence de débit permanents, de la quasi absence de débits de fuites sur le réseau de distribution, et du fait de l'absence de « gros consommateur » notamment agricole sur la commune. Cette consommation domestique représente donc entièrement les besoins globaux de la commune.

Selon la consommation journalière moyenne par habitant prise en compte, 124 l/j (moyenne très théorique) ou bien 100 l/j (moyenne plus réaliste), la production moyenne de l'ensemble des ressources exploitées par la commune correspondrait à une consommation d'une population de 437 à 542 habitants. (Voir *Chapitre I*)

En l'état de nos connaissances, **en période d'étiage**, les ressources disponibles seraient évaluées à un volume de **38,4** m³/jour. (Données non exhaustives)

Selon cette même variable de la consommation journalière moyenne par habitant prise en compte (124 ou 100 l/j), la production à l'étiage de l'ensemble des ressources exploitées par la commune correspondrait à une consommation d'une population de 310 à 384 habitants.

La population permanente de la partie de la commune raccordée au réseau d'alimentation en eau potable, étant aujourd'hui de 55 habitants environ, et la commune pouvant accueillir, dans cette zone, une population de pointe d'environ 108 habitants au maximum, on réalise fort bien que la production moyenne d'eau potable sur la commune, comme la production à l'étiage d'ailleurs, sont très largement suffisantes pour couvrir la consommation des usagers actuels et futurs, que ce soit en occupation permanente ou en pointe.

On notera que ce constat reste approximatif, du fait que :

- Les débits d'étiage connus, même si les données sont assez nombreuses, peuvent sans doute être inférieurs. (Pas de données sur une année référence comme 2003)
- Le rendement du réseau a été considéré excellent avec des valeurs proches de 100 %, or il existe probablement de petites fuites (non comptabilisées lors de la campagne de débitmétrie), qui peuvent augmenter les besoins globaux de la commune.
- Les volumes non comptabilisés ont été considérés comme négligeables.

Dès lors, il convient de considérer avec prudence l'ensemble des affirmations évoquées jusque-là.

► En considérant l'ensemble des données connues établies dans ce chapitre et le chapitre précédent, on peut établir les bilans suivants :

→ Besoins actuels :

Données prises en compte : (Population incluse dans les abonnés actuels de la commune)

- Population permanente : **55** habitants
- Population moyenne (≈DGF) : **80** habitants
- Population totale ou de pointe : **108** habitants
- Une consommation moyenne journalière « **théorique** » par habitant : **124** litres
- Une consommation moyenne journalière « **plus réaliste** » par habitant : **100** litres
- Coefficient de pointe : **1,3**

Pour connaître les besoins globaux journaliers de la commune par type de population on multiplie la population voulue par la consommation moyenne journalière par habitant.

Cas particulier pour la population de pointe, car on multiplie également le coefficient de pointe

Exemples : - Les besoins globaux actuels pour la population moyenne sont : (base de calcul 124 l/j/hab.)
 $(80 * 0,124) = 9,9 \text{ m}^3/\text{j}$
 - Les besoins globaux actuels pour la population de pointe sont : (base de calcul 100 l/j/hab.)
 $(108 * 0,1 * 1,3) = 14 \text{ m}^3/\text{j}$

On répertoriera les résultats dans le tableau ci-dessous :

		Type de population		
		Permanente	Moyenne	Pointe
Besoins globaux actuels en m3/j (base de calcul 124 l/j/hab)		6,8	9,9	17,4
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 54,2 m3/j)		+ 47,4	+ 44,3	+ 36,8
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 38,4 m3/j)		+ 31,6	+ 28,5	+ 21
Besoins globaux actuels en m3/j (base de calcul 100 l/j/hab)		5,5	8	14
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 54,2 m3/j)		+ 48,7	+ 46,2	+ 40,2
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 38,4 m3/j)		+ 32,9	+ 30,4	24,4

→ Besoins en 2025 :

Données prises en compte : (Accroissement de la population raccordée au réseau AEP, soit les abonnés)

- Population permanente : **61** habitants (base accroissement actuel de 10 %)
- Population moyenne (≈DGF) : **88** habitants (base accroissement accéléré 10%)
- Population totale ou de pointe : **119** habitants (base accroissement accéléré 10%)
- Les autres données sont considérées comme constantes.

On répertoriera les résultats dans le tableau ci-dessous :

	Type de population		
	Permanente	Moyenne	Pointe
Besoins globaux en 2025 en m3/j (base de calcul 124 l/j/hab)	7,6	10,9	19,2
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 54,2 m3/j)	+ 46,6	+ 43,3	+ 35
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 38,4 m3/j)	+ 30,8	+ 27,5	+ 19,2
Besoins globaux en 2025 en m3/j (base de calcul 100 l/j/hab)	6,1	8,8	15,5
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 54,2 m3/j)	+ 48,1	+ 45,4	+ 38,7
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 38,4 m3/j)	+ 32,3	+ 29,6	+ 22,9

→ Besoins en 2035 :

Données prises en compte : (Accroissement de la population raccordée au réseau AEP, soit les abonnés)

- Population permanente : **67** habitants (base accroissement actuel de 10 %)
- Population moyenne (≈DGF) : **97** habitants (base accroissement accéléré 10%)
- Population totale ou de pointe : **131** habitants (base accroissement accéléré 10%)
- Les autres données sont considérées comme constantes.

On répertoriera les résultats dans le tableau ci-dessous :

	Type de population		
	Permanente	Moyenne	Pointe
Besoins globaux en 2035 en m3/j (base de calcul 124 l/j/hab)	8,3	12	21,1
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 54,2 m3/j)	+ 45,9	+ 42,2	+ 33,1
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 38,4 m3/j)	+ 30,1	+ 26,4	+ 17,3
Besoins globaux en 2035 en m3/j (base de calcul 100 l/j/hab)	6,7	9,7	17
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 54,2 m3/j)	+ 47,5	+ 44,5	+ 37,2
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 38,4 m3/j)	+ 31,7	+ 28,7	+ 21,4

→ Aide à la lecture :

- Cellules en **VERT** : Bilan Production en eau potable / besoins en eau potable **largement excédentaire**.
- Cellules en **ORANGE** : Bilan Production en eau potable / besoins en eau potable toujours positif, mais devenant < au volume journalier consommé (besoins globaux en eau potable) selon le type de population. Les teintes allant de clair à très foncé accentuent le fait que le bilan devient de moins en moins excédentaire, et devient de plus en plus faible vis-à-vis des besoins globaux.
- Cellules en **ROUGE** : Bilan Production en eau potable / besoins en eau potable **déficitaire**. La production d'eau potable journalière ne couvre plus les besoins en eau des usagers.

→ **Premières conclusions :**

➤ On notera que ces premières conclusions valent pour la globalité des usagers raccordés sur le réseau AEP de la commune de QUET-EN-BEAUMONT.

Ces différents bilans montrent que :

- Les ressources exploitées permettront à une échéance de 20 ans environ de couvrir l'ensemble des besoins de la commune (consommation des usagers), et ce, quelle que soit le type d'occupation sur son territoire (occupation permanente ou de pointe) ou bien selon le volume correspondant à la consommation journalière par habitant.
- On observe qu'à terme, si une situation d'occupation de pointe des logements de la commune raccordés au réseau AEP, coïncide avec l'étiage des ressources, la marge de production engendrée deviendra inférieure à ce qui correspond à un jour de la demande global journalière sur la commune, ce qui peut devenir problématique notamment en cas de casse sur le réseau d'adduction, ou autres.
- Cette situation qui s'annonce ne semble pas critique, notamment dans les 20 prochaines années, et ce, en considérant une consommation journalière par habitant, assez élevée, et proche de 124 litres.
- Pour une consommation plus réaliste de 100 l/j/hab., les bilans restent très positifs, tous supérieurs à ce qui correspond à un jour de la demande global journalière sur la commune, et ce, dans chaque situation d'occupation des logements.

➤ On a vu dans le *Chapitre I* que, les besoins de pointe assez importants estimés, sont très ponctuels apparemment sur la commune. Les pics visibles dans ces suivis, pourraient être plus facilement associés aux volumes estimés pour une occupation de population de type « DGF », pour laquelle les bilans génèrent des marges de production très confortables, même à l'étiage des ressources.

➤ Il est aussi indispensable de rappeler que ces premières constatations sont très théoriques, basées sur des éléments et facteurs hypothétiques, et notamment :

- Les consommations par habitant sont basées sur des moyennes, qui varient fortement (100 à 124 l/j/hab.) selon les éléments pris en compte, en sachant que la consommation de 100 l/j/hab. semble plus réaliste.
- La perspective de croissance démographique prise en compte, même si elle est modérée (10%) semble relativement optimiste par rapport à l'évolution démographique actuelle et future (contraintes de constructibilité).
- Les débits de production connus, même si les données sont assez nombreuses, ne sont doute pas exhaustifs. (Pas de données sur une année référence comme 2003)

➤ Dans l'avenir, le fait que la croissance démographique est surtout dépendante du fait de que les logements secondaires deviennent un jour, ou au fur et à mesure des logements principaux, ne changeront pas de manière fondamentale les bilans ci-dessus, le changement principal sera alors axé sur l'augmentation des besoins dans les périodes où la seule population permanente est prise en compte.

➤ On évoquera également le cas du lotissement des Reveires, dont le réseau de production et de distribution d'eau potable sont actuellement privés, mais dont la commune pourrait, dans un avenir plus ou moins proche, prendre la gestion.

On notera que dans l'avenir, si tel devait être le cas, il convient de préciser que la population permanente et secondaire du lotissement, augmenteraient alors les besoins en eau de la commune, mais ces besoins n'impacteraient pas les seules ressources exploitées actuellement par la commune. En effet, le volume de production d'eau potable sur la commune changerait fortement, car la ressource des Reveires qui alimente actuellement le lotissement du même nom, qui est une ressource importante d'après le *SDAEP* (600 l/min possible), rentrerait dans le système communal de production d'eau potable également et augmenterait donc les volumes disponibles.

► Suite à ces premiers bilans, il convient de détailler ces besoins, notamment en différenciant les deux unités de distribution (UD) sur la commune, par rapport à leurs ressources associées qui sont différentes : Rappelons que :

- Le réseau de distribution alimentant le hameau de Haut-Quet (+ Mairie), est alimenté par le captage des Fonts.
- Le réseau de distribution alimentant le hameau de Bas-Quet, est alimenté par les captages de Condamine et de Buissonat.

Le captage des Fonts peut également participer à l'alimentation du hameau de Bas-Quet, si nécessaire, du fait que le réseau du Haut-Quet abouti dans le réservoir de Bas-Quet, où il alimente en dernier lieu la Mairie, mais où, par le biais de vannes existantes, il peut alimenter la cuve du réservoir de Bas-Quet et donc le hameau du même nom.

→ Besoins actuels UD de Haut-Quet :

Données prises en compte :

D'après de nouvelles données communales, il semble exister environ 12 logements permanents sur le hameau, abritant une population de 22 personnes environ (densité de 1,8 hab/log. principal), et ce, pour un total de 21 logements.

- Population permanente : **22** habitants (données SDAEP)
- Population moyenne (≈DGF) : **31** habitants
- Population totale ou de pointe : **38** habitants (1,8 hab/logt.)
- Une consommation moyenne journalière « **théorique** » par habitant : **124** litres
- Une consommation moyenne journalière « **plus réaliste** » par habitant : **100** litres
- Coefficient de pointe : **1,3**

On répertoriera les résultats dans le tableau ci-dessous :

		Type de population sur Haut-Quet		
		Permanente	Moyenne	Pointe
Besoins globaux actuels en m3/j (base de calcul 124 l/j/hab)		2,7	3,8	6,1
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 14,9 m3/j)		+ 12,2	+ 11,1	+ 8,8
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 11,5 m3/j)		+ 8,8	+ 7,7	+ 5,4
Besoins globaux actuels en m3/j (base de calcul 100 l/j/hab)		2,2	3,1	4,9
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 14,9 m3/j)		+ 12,7	+ 11,8	+ 10
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 11,5 m3/j)		+ 9,3	+ 8,4	+ 6,6

→ Besoins en 2025 UD du Haut-Quet:

Données prises en compte :

- Population permanente : **24** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Population moyenne (≈DGF) : **34** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Population totale ou de pointe : **42** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Les autres données sont considérées comme constantes.

On répertoriera les résultats dans le tableau ci-dessous :

		Type de population sur Haut-Quet		
		Permanente	Moyenne	Pointe
Besoins globaux en 2025 en m3/j (base de calcul 124 l/j/hab)		3	4,2	6,8
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 14,9 m3/j)		+ 11,9	+ 10,7	+ 8,1
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 11,5 m3/j)		+ 8,5	+ 7,3	+ 4,7
Besoins globaux en 2025 en m3/j (base de calcul 85 l/j/hab)				
		2,4	3,4	5,5
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 14,9 m3/j)		+ 12,5	+ 11,5	+ 9,4
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 11,5 m3/j)		+ 9,1	+ 8,1	+ 6

→ **Besoins en 2035 UD du Haut-Quet:**

Données prises en compte :

- Population permanente : **26** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Population moyenne (≈DGF) : **37** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Population totale ou de pointe : **46** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Les autres données sont considérées comme constantes.

On répertoriera les résultats dans le tableau ci-dessous :

		Type de population sur Haut-Quet		
		Permanente	Moyenne	Pointe
Besoins globaux en 2031 en m3/j (base de calcul 173 l/j/hab)		3,2	4,6	7,4
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 14,9 m3/j)		+ 11,7	+ 10,3	+ 7,5
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 11,5 m3/j)		+ 8,3	+ 6,9	+ 4,1
Besoins globaux en 2031 en m3/j (base de calcul 87 l/j/hab)				
		2,6	3,7	6
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 14,9 m3/j)		+ 12,3	+ 11,2	+ 8,9
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 11,5 m3/j)		+ 8,9	+ 7,8	+ 5,5

→ **Besoins actuels UD de Bas-Quet :**

Données prises en compte :

D'après de nouvelles données communales, il semble exister environ 14 logements permanents sur le hameau, abritant une population de 33 personnes environ (densité de 2,36 hab/log. principal), et ce, pour un total de 30 logements.

- Population permanente : **33** habitants (données SDAEP)
- Population moyenne (≈DGF) : **49** habitants
- Population totale ou de pointe : **71** habitants (2,36 hab/logt.)
- Les autres données sont identiques à celles utilisées pour Haut-Quet.

On répertoriera les résultats dans le tableau ci-dessous :

		Type de population sur Bas-Quet		
		Permanente	Moyenne	Pointe
Besoins globaux actuels en m3/j (base de calcul 124 l/j/hab)		4,1	6,1	11,4
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 39,3 m3/j)		+ 35,2	+ 33,2	+ 27,9
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 26,9 m3/j)		+ 22,8	+ 20,8	+ 15,5
<hr/>				
Besoins globaux actuels en m3/j (base de calcul 100 l/j/hab)		3,3	4,9	9,2
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 39,3 m3/j)		+ 36	+ 34,4	+ 30,1
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 26,9 m3/j)		+ 23,6	+ 22	+ 17,7

→ Besoins en 2025 UD du Bas-Quet:

Données prises en compte :

- Population permanente : **36** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Population moyenne (≈DGF) : **54** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Population totale ou de pointe : **78** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Les autres données sont considérées comme constantes.

On répertoriera les résultats dans le tableau ci-dessous :

		Type de population sur Bas-Quet		
		Permanente	Moyenne	Pointe
Besoins globaux en 2025 en m3/j (base de calcul 124 l/j/hab)		4,5	6,7	12,6
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 39,3 m3/j)		+ 34,8	+ 32,6	+ 26,7
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 26,9 m3/j)		+ 22,4	+ 20,2	+ 14,3
<hr/>				
Besoins globaux en 2025 en m3/j (base de calcul 100 l/j/hab)		3,6	5,4	10,1
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 39,3 m3/j)		+ 35,7	+ 33,9	+ 29,2
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 26,9 m3/j)		+ 23,3	+ 21,5	+ 16,8

→ **Besoins en 2035 UD du Bas-Quet:**

Données prises en compte :

- Population permanente : **40** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Population moyenne (≈DGF) : **59** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Population totale ou de pointe : **86** habitants (accroissement accéléré 10%)
- Les autres données sont considérées comme constantes.

On répertoriera les résultats dans le tableau ci-dessous :

		Type de population sur Bas-Quet		
		Permanente	Moyenne	Pointe
Besoins globaux en 2035 en m3/j (base de calcul 124 l/j/hab)		5	7,3	13,9
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 39,3 m3/j)		+ 34,3	+ 32	+ 25,4
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 26,9 m3/j)		+ 21,9	+ 19,6	+ 13
<hr/>				
Besoins globaux en 2035 en m3/j (base de calcul 85 l/j/hab)		4	5,9	11,2
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume moyen des ressources 39,3 m3/j)		+ 35,3	+ 33,4	+ 28,1
Bilan Production-Besoins globaux en m3/j (volume à l'étiage des ressources 26,9 m3/j)		+ 22,9	+ 21	+ 15,7

→ **Observations sur chaque UD :**

➤ Les bilans par UD sur la commune, sont relativement similaires au bilan global précédent. En effet, ils sont positifs à très largement positifs par rapport aux besoins estimés sur chaque unité, même si on observe des différences entre ces UD, notamment la densité de population, mais aussi les capacités de production des ressources associées à chaque unité.

➤ Dans tous les cas, les ressources associées à chaque UD de la commune seront suffisantes pour couvrir les besoins globaux respectifs, et ce, en toutes occasions dans l'avenir.

➤ Néanmoins, on observe que sur l'UD de Haut-Quet, et ce dès à présent, si une situation d'occupation de pointe des logements de la commune raccordés au réseau AEP, coïncide avec l'étiage de la ressource des Fonts, la marge de production engendrée deviendra inférieure à ce qui correspond à un jour de la demande global journalière sur la commune, ce qui peut devenir problématique notamment en cas de casse sur le réseau d'adduction, ou autres.

En fait les besoins de cette UD sont relativement raisonnables, mais les capacités de production de la ressource associée sont limitées, d'où un bilan qui reste globalement positif, mais qui pourrait engendrer la multiplication de ce phénomène, notamment si les périodes d'étiage augmentent dans l'année.

Ceci est constaté surtout en considérant une consommation moyenne relativement élevée des usagers (124 l/j/hab.), mais il pourrait également apparaître dans l'avenir, pour une consommation moyenne type moins élevée et plus réaliste à 100 l/j/hab.

➤ Concernant l'UD de Bas-Quet, la production d'eau potable issue des ressources de Condamine et Buissonat, qui est relativement plus importante que pour la ressource des Fonts, permet de couvrir très largement les besoins de l'unité, et ce, pour tout type d'occupation, avec des marges de production toujours supérieures à un jour de consommation, ce qui permet de parer à des problèmes d'alimentation (casse sur la distribution, l'adduction, ou bien problème sur la station de relevage entre les deux ressources, ...)

➔ **Conclusions :**

➤ La conclusion tirée de l'ensemble des bilans précédents, est que le système de production actuel, permet de couvrir l'ensemble des besoins de la commune, de manière globale ou par unité de distribution. Ceci sera également vrai dans l'avenir, avec une échéance de 20 ans.

➤ On rappellera ensuite que l'ensemble des raisonnements précédents, restent à considérer avec la plus grande prudence, du fait du nombre de variables et des incertitudes existantes :

- Croissance démographique **optimiste**. (même en considérant une croissance modérée à 10%)
- Données sur les ressources assez complètes mais non exhaustives, avec des capacités de production très certainement évolutives dans l'avenir (réchauffement climatique).
- Prise en compte de variables considérées comme constantes dans les calculs (absences de fuites sur les réseaux AEP, volumes non comptabilisés non pris en compte car considérés comme négligeables, etc.).
- Difficulté à approcher une consommation par habitant réaliste en moyenne sur l'année.

➤ Le suivi régulier des compteurs généraux existants reste un moyen de base relativement efficace, pour détecter l'apparition de fuites plus ou moins importantes sur le réseau, qui pourraient affecter son bon fonctionnement, mais aussi qui pourraient impacter le fait de couvrir, en toutes occasions, les besoins globaux de la commune.

➤ Concernant l'absence totale de fuites sur le réseau de distribution (rendement 100%), il reste très probable que des fuites de faible ampleur, qui ne sont pas décelées par les compteurs généraux (défaut de comptage), grossissent les besoins globaux de la commune, et puissent impacter les bilans production/besoins établis jusque-là.

On notera également que la présence de fuites sur le réseau d'adduction, qui n'est pas négligeable en longueur, n'est pas évaluée, et par conséquent l'ensemble des capacités de production des ressources n'est peut-être pas en totalité disponible pour l'alimentation des usagers, et qu'une part inconnue jusque-là est perdue avant la distribution.

Dans les périodes d'étiage notamment, si l'adduction entrante le permet au niveau des réservoirs, il conviendrait de comparer les débits de production au niveau des sites de captages, et les débits arrivant dans chaque réservoir, afin de déterminer la présence de fuites sur le réseau d'adduction, et leur importance.

Par ailleurs, il convient peut-être de remplacer les compteurs généraux existants, par des compteurs plus récents et précis, afin que les éventuelles fuites sur le réseau de distribution n'échappent pas à la vigilance des employés communaux.

Enfin, on peut noter également que l'apparition de fuites sur les branchements privés, ou bien la négligence de certains utilisateurs (robinets restés ouverts, ou autres) pourraient également avoir un certain impact, dans les bilans réalisés précédemment, notamment dans les cas, où les marges de production deviennent faibles par rapport aux besoins estimés.

➤ On verra plus avant dans le dossier (*Chapitre III - § 2 et 3*), que certains petits problèmes techniques sur la production d'eau potable, comme le fait que le refoulement des eaux du captage de Buissonat, surverse pour l'essentiel par le trop plein du captage de Condamine, peuvent impacter de manière négative les volumes d'eau disponibles pour la distribution sur le réseau notamment de Bas-Quet, même si les bilans estimés sont très excédentaires. Il convient de remédier et solutionner ces dysfonctionnements, afin que dans l'avenir, la totalité de la production des captages exploités puisse alimenter la demande en eau potable surtout dans des périodes de forte occupation.

➤ Pour finir, on rappellera que la commune ne semble pas avoir connu de problème (quantitatif) d'alimentation en eau potable sur son territoire, en tout cas dans sa configuration du réseau actuel. Par ailleurs, si effectivement les marges de production par rapport aux besoins communaux pourraient se réduire un peu plus dans l'avenir, notamment sur l'UD de Haut-Quet, ces constatations restent assez limitées dans le temps (population de pointe très ponctuelle), et les capacités de stockage semblent suffisantes 100 m³ pour Haut-Quet et 100 m³ pour Bas-Quet, pour assurer la continuité de l'alimentation en eau potable des abonnés sur ces périodes critiques.

2. Estimation du rendement du réseau d'adduction et de distribution de l'eau :

Le rendement du réseau de distribution de l'eau sur la commune de QUET-EN-BEAUMONT, a été calculé dans le « *Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable* », réalisé en 2011-2012 sur la commune, par Alp'Etudes.

Ce rendement a été mesuré lors de la campagne de débitmétrie effectuée au cours du *SDAEP*, qui a consisté à mettre en place des têtes émettrices sur les compteurs généraux existants en sortie de chaque réservoir, soit sur la canalisation débutant chaque unité de distribution. « Ces têtes émettrices permettent de suivre les volumes mis en distribution avec un pas de temps de 5 minutes. »

Les débits minimaux mesurés au cours de cette campagne, et correspondant aux débits nocturnes et donc aux débits de fuites sur le réseau, ont révélé que :

- Le rendement du réseau de Haut-Quet est estimé à **100 %**.
- Le rendement du réseau de Bas-Quet est estimé à **100 %**.

Sur l'ensemble de son réseau de distribution, le rendement est de **100 %**, ce qui est **excellent** et répond totalement aux critères de recommandations de l'Agence de l'Eau RMC (> 60 % en service rural).

Par ailleurs, l'indice linéaire de pertes est donc de **0 m³/j/km** sur la totalité du réseau de distribution de la commune, ce qui est également très **bon** par rapport aux recommandations de l'Agence de l'Eau RMC (ILP < 1,5 m³/j/km en service rural).

Le réseau de distribution d'eau potable de la commune de QUET-EN-BEAUMONT est donc d'une excellente qualité.

Ces excellents résultats restent cependant à relativiser, car il existe probablement des fuites sur le réseau, qui n'ont pas été comptabilisées lors de la campagne de débitmétrie, et ce du fait du seuil de comptage des compteurs existants. Le rendement et l'ILP de l'ensemble du réseau de distribution d'eau potable sont donc sans doute, légèrement moins performants, qu'annoncés, mais s'ils demeurent sans doute très bons dans les faits.

Le rendement du réseau actuel, permet une distribution très correcte d'eau potable aux usagers. Dans l'avenir il conviendra de conserver un tel rendement, pour continuer de couvrir les besoins en eau potable des usagers.

Dans le « *Schéma Directeur d'eau potable* » en cours, des propositions sont d'ailleurs faites dans ce sens, avec une proposition de programmation de travaux, notamment de renouvellement de canalisations.

On notera également, que la réalisation ou la poursuite de relevés des compteurs généraux existants à une fréquence régulière (hebdomadaire ou au moins bimensuelle), permettrait de déceler des fuites importantes sur le réseau, qui pourraient avoir des conséquences fâcheuses sur l'alimentation en eau des usagers, notamment lorsque la production d'eau potable sur la commune est au plus bas. (*Voir § précédent*)

Enfin, nous n'avons aucune donnée sur le rendement du réseau d'adduction communal, qui représente un linéaire de réseau non négligeable sur la commune.

Même si les besoins en eau de la commune semblent pleinement pourvus par le système communal de production d'eau potable actuel, une campagne de recherches de fuites pourrait être opérée sur le réseau d'adduction, afin de s'assurer que la totalité ou en tous cas l'essentiel de ces volumes alimentent bel et bien le système de distribution, notamment sur certaines périodes, où les volumes produits sont minimums (débit d'étiage).

3. Organisation de la distribution :

→ **Se reporter au plan du réseau AEP de la commune au 1/2 500, ainsi qu'au synoptique du réseau communal (document SmDEA), joints dans le document « ANNEXES ». (Annexe 2 et Annexe 3)**

On rappellera que la commune de QUET-EN-BEAUMONT possède la gestion de la **production** et de la **distribution** de l'eau sur son territoire, formant une régie communale.

Le réseau d'eau potable de la commune de QUET-EN-BEAUMONT est alimenté par 3 ressources de production d'eau potable, qui sont toutes implantées sur le territoire communal. La ressource des **Fonts** alimente gravitairement le réseau communal, alors que la ressource de **Buissonat** alimente, par le biais d'une station de relevage, un citerneau, recevant également, gravitairement, les eaux de la ressource de **Condamine**, et à partir duquel l'ensemble des eaux de ces deux captages alimente gravitairement, par surverse, le réseau communal.

Ce réseau d'alimentation en eau potable est composé de deux unités distinctes de distribution, dont chacune est alimentée par certaines des ressources précédentes :

- L'unité de distribution du hameau de **Haut-Quet** est alimenté **gravitairement** par le captage des Fonts.
- L'unité de distribution du hameau de **Bas-Quet** est alimenté **gravitairement** par les captages de **Condamine** et **Buissonat**, depuis un citerneau existant sur le site du captage de Condamine. L'exploitation du captage de Buissonat nécessite une pompe de refoulement pour alimenter ce citerneau.

⇒ L'unité de distribution de Haut-Quet est alimentée depuis le réservoir du même nom, situé à environ 925-930 m d'altitude, et dont le volume est de 100 m³, dont 70 m³ sont réservés à la défense incendie.

Le réservoir du Haut-Quet date de l'année 1965.

La partie de la commune desservie par ce réseau, comprend les hameaux du Haut-Quet, des Itiers, et des Lamberts, et même la Mairie, s'étageant globalement entre 800 et 915 m d'altitude.

Ce réservoir du Haut-Quet est alimenté par adduction, et gravitairement, par la ressource des Fonts, qui se situe à environ 968 m d'altitude

Pour informations, on notera que le trop plein du réservoir de Haut-Quet, alimente un citerneau, qui alimente à son tour un bassin, situé le long de la route nationale n° 85.

⇒ L'unité de distribution de Bas-Quet est alimentée depuis le réservoir du même nom, situé à environ 815-820 m d'altitude, et dont le volume est de 100 m³, dont 55 m³ sont réservés à la défense incendie.

Le réservoir du Bas-Quet date de l'année 1965.

La partie de la commune desservie par ce réseau, comprend les hameaux du Bas-Quet essentiellement, et les Routans, s'étageant globalement entre 740 et 815 m d'altitude.

Ce réservoir de Bas-Quet est alimenté par adduction, et gravitairement, depuis le site du captage de Condamine, et notamment depuis le citerneau ou ouvrage de décantation enterré, évoqué précédemment.

(Voir *chapitre II, §-2*)

Cet ouvrage reçoit les eaux issues de la chambre de réception des eaux du captage de Condamine, qui forme en fait une chambre de réunion des eaux avec le captage de Buissonat, puisque les eaux de ce dernier sont refoulées vers le captage de Condamine, et ce via une station de relevage.

Pour informations, on notera que le trop plein du réservoir de Bas-Quet, alimente une fontaine existante juste en dessus de la Mairie de la commune.

On notera que le réseau du Haut-Quet, est raccordé au réservoir du Bas-Quet, qu'il peut alimenter, via le jeu d'une vanne, fermée en temps normal. Au niveau de ce réservoir, on notera également, qu'un piquage (vanne ouverte) est réalisé sur l'entrée du réseau du Haut-Quet, avant la vanne fermée, et alimente le bâtiment renfermant la Mairie.

⇒ Il existe également une troisième unité de distribution présente sur la commune, mais celle-ci n'est pas gérée par la régie communale, mais elle est privée.

En effet, L'unité de production (captage des Reveires) et de distribution des Reveires fait l'objet d'une concession par l'état aux copropriétaires du lotissement des Reveires, réunis dans la société anonyme de Cordéac, qui a donc la gestion et l'entretien de ce réseau jusqu'en 2023, date à laquelle les ouvrages et canalisations reviendront dans le « giron » de l'état. (Données SDAEP)

Ce réseau de distribution et l'exploitation de la ressource des Reveires date du début des années 40, et avait été créé par l'état lors de la réalisation de l'usine hydroélectrique EDF de Cordéac dans la même période.

La commune est aujourd'hui en pleine réflexion sur le fait d'intégrer ce réseau et son système de production d'eau potable au niveau de la régie communale. Si la ressource privée des Reveires semble montrer des caractéristiques quantitatives et qualitatives intéressantes, ce n'est pas le cas du réseau des Reveires, qui n'a pas été réhabilité depuis les années 1940, donc, qui est assez vétuste, et qui semble notamment montrer un rendement assez mauvais, générant un débit de fuite assez important de près de **1,9 m³/h**. (Données SDAEP)

⇒ Enfin, deux habitations secondaires isolées, situées au lieudit « Chambon », sur le territoire de la commune de QUET-EN-BEAUMONT, à la limite avec la commune voisine de LA SALLE EN BEAUMONT, ne sont pas alimentées en eau potable par les réseaux décrits précédemment, mais sont alimentées par le réseau d'eau potable de la commune de LA SALLE EN BEAUMONT.

Généralités :

⇒ Traitement des eaux :

L'ensemble des eaux distribuées par la régie communale, est traité par UV :

- Pour le réseau de Haut-Quet, le dispositif UV est de type WEDECO AGD 32051 HERFORD, possédant 2 lampes, et d'une capacité de traitement de 20 m³/h. Ce dispositif est situé au sein de la chambre de vannes du réservoir du Haut-Quet, sur la conduite de distribution sortante du réservoir.
- Pour le réseau de Bas-Quet, le dispositif UV est de type WEDECO Reaktor B32 possédant 2 lampes, et d'une capacité de traitement de 20 m³/h. Ce dispositif se situe au sein de la chambre de vannes du réservoir de Bas-Quet, sur la conduite de distribution sortante du réservoir.

→ ***Se reporter à la documentation des dispositifs UV, donné dans le document général intitulé « ANNEXES » (Annexe 11).***

Le SDAEP indique que les temps de séjour des eaux au sein des réservoirs de Haut-Quet et Bas-Quet peuvent-être assez longs, avec respectivement 11 jours (volume utile) à près de 38 jours (volume total), et 13 jours (volume utile) à près de 28 jours (volume total). Ces temps de séjour peuvent être vecteurs d'une détérioration de l'eau, avec un possible développement bactérien, si les conditions sont réunies.

La position des dispositifs UV (canalisation de distribution sortante des réservoirs) est néanmoins adéquate pour traiter cette éventuelle dégradation bactériologique, et assurer la distribution d'une eau de bonne qualité.

Une vigilance toute particulière doit donc être apportée à l'entretien et au bon fonctionnement de ces dispositifs pour pérenniser la bonne qualité des eaux de distribution.

En complément, il semble opportun d'augmenter la fréquence d'entretien et de nettoyage des réservoirs (3 à 6 ans), avec une désinfection complète (javellisation) réalisée tous les ans au minimum.

Il existe également un dispositif anticalcaire (adoucisseur d'eau) sur le réseau du Bas-Quet, situé juste en dessous du bâtiment de la Mairie.

Nous n'avons pas de documentation décrivant avec exactitude le matériel en place, toutefois il apparait qu'il s'agit d'un adoucisseur fonctionnant sur le principe d'échanges d'ions, à partir d'une résine alimentaire spécifique, composée de micro-billes de résine.

Le matériel semble composé d'un adoucisseur (bouteille de 200 litres), rempli de résine de qualité alimentaire, et muni d'une vanne FLECK 2850 chronologique (déclenchement automatique), et d'un bac de saumure ou cuve à sel, vraisemblablement d'un volume proche de 200 à 300 litres.

Le principe général est la permutation sodique, réalisée grâce à ces micro-billes (résine) chargées initialement en ions Na, et qui vont attirer et fixer préférentiellement les ions Ca et Mg contenus dans l'eau dure pour libérer les ions Na. L'eau libérée est donc devenue douce.

Une régénération de la résine est effectuée automatique (vanne chronologique) par le bac à saumure, et les ions Ca et Mg ainsi re-largués sont rejetés au réseau d'assainissement.

→ **Se reporter à la documentation générale décrivant ce genre de dispositif, donné dans le document général intitulé « ANNEXES » (Annexe 11).**

Son fonctionnement reste cependant aléatoire. Des analyses d'eau effectuées sur le réseau de Bas-Quet, après l'adoucisseur, ont montré des problèmes récurrents dans les années 90 et 2000, avec notamment de mauvais « réglages », et du coup un adoucissement trop important. (Voir les analyses correspondantes dans le dossier ANNEXES – Annexe 12)

Afin on notera également que la commune semble avoir utilisé des cristaux de polyphosphates et de silicates dans le captage de Condamine. (Donnée ARS)

Apparemment, ces éléments maintiennent le calcaire en suspension dans l'eau, et empêche la formation de tartre sans dénaturer l'équilibre carbonique de l'eau.

Généralement, il s'agit en fait d'un traitement préventif et curatif contre l'entartrage et la corrosion des canalisations, radiateurs, appareils ménagers et autres robinets.

Les silicates neutralisent les minéraux responsables de la corrosion. L'association des polyphosphates et des silicates donnent les silicophosphates (parfois aussi appelés silicopolyphosphates). (Données Web)

⇒ Stockage et défense incendie :

La commune a en totalité une capacité de stockage totale de **203,5 m³** environ, dont **125 m³** sont réservés à la défense incendie, le reste étant réservé à la distribution des eaux aux usagers (**75 m³**) et au volume de reprise de la station de pompage de Buissonat (**3,5 m³**).

On rappellera que d'après la législation en vigueur, une réserve incendie de **120 m³** doit être effective sur chaque réservoir, permettant à n'importe quel moment, la mise en disposition d'un possible débit de 60 m³/h, avec une pression résiduelle d'un bar durant deux heures. Le réservoir de Haut-Quet, ne propose qu'un peu plus de la moitié du volume réglementaire soit 70 m³. Le réservoir du Bas-Quet possède une réserve incendie de 55 m³, normalement insuffisante, or si on tient compte qu'il peut être alimenté par le réservoir du Haut-Quet, les deux réserves incendie s'ajoutent alors, pour former une réserve incendie de 125 m³ sur Bas-Quet, ce qui répond à la législation.

Pour information, sur le lotissement des Reveires, dont le réseau d'alimentation en eau potable n'est pas communal, mais privé, le réservoir existant ne possède pas de réserve incendie, malgré une capacité de stockage de **150 m³**.

⇒ Facturation des eaux :

La commune applique la facturation suivante :

- Une part fixe ou forfait de 20 €.H.T./an pour chaque abonné.
- Un coût de 1,20 €.H.T./m³ d'eau potable consommé, ou 1,49 €.H.T./m³ redevances (agence de l'eau) incluses.

Le prix de l'eau (parts fixes non incluses) est de 1,572 €.T.T.C./m³, ce qui est relativement moins cher que le prix moyen sur l'Isère qui est de 1,88 €.T.T.C./m³. (Chiffre 2013 - Source site « Services EauFrance »)

Sur la base de 120 m³, le prix de l'eau (parts fixes incluses) serait de 1,75 €.T.T.C./m³, ce qui reste moins cher comparé au tarif moyen sur l'Isère.

On notera que la consommation d'eau potable au niveau des bâtiments communaux de la commune (Mairie, Salle des Fêtes, un des logts. de l'anc. Cure), n'est pas facturée.

⇒ Autres éléments recensés :

- 4 poteaux incendies, dont seulement 2 conformes.
- Multiples vannes d'arrêt et vannes de vidange.
- Un compteur général sur chaque sortie de réservoir.

⇒ Canalisations du réseau AEP :

Le linéaire du réseau d'eau potable dans sa totalité (hors réseau privé des Reveires) serait de **3 800 m** environ.

↳ Les canalisations d'adduction représenteraient presque 45 % du linéaire total du réseau d'eau potable de la commune, soit un linéaire d'adduction de **1 715** mètres environ, dont 202 mètres environ de canalisation de refoulement entre la station de pompage de Buissonat et l'ouvrage de réception des eaux de Condamine.

La totalité du réseau d'adduction communal serait en Ø 53/63 mm PVC.

↳ Les canalisations de distribution représentent 55 % du linéaire total du réseau d'eau potable de la commune, soit un linéaire de distribution de **2 086** mètres, répartis de la manière suivante : (*Données issues du SDAEP*)

- 1 008 m sur le réseau de Haut-Quet.
- 1 078 m sur le réseau de Bas-Quet.

Les matériaux composant les canalisations de distribution d'eau potable sont: (*Données issues du SDAEP*)

- **En Acier à 54,4 %.** (Ø 80 mm essentiellement)
- **En PVC à 28,5 %.** (Ø 30/40, 40/50, et 53/63 mm)
- **En PEHD à 11,4 %.** (Ø 40 mm essentiellement)
- **Inconnu à 5,7 %.**

Matériaux composant les conduites de distribution en %

