

Affaire suivie par Romain PRIOUX
Tél. 06 07 14 27 88 • E-mail : romain.prioux@arlysere.fr

Réf : FL.BB.AZ.EC.LCL.CA.ES.JP.2024.10.02

Objet : Avis SCoT – modification n°1 du PLU

COMMUNE de

18 OCT. 2024

NOTRE-DAME de BELLECOMBE

Mairie de Notre-Dame-de-
Bellecombe

Monsieur le Maire
285, rue de Savoie
73590 NOTRE-DAME DE
BELLECOMBE

Albertville, le 2 octobre 2024

Monsieur le Maire,

Par courrier reçu le 02 août 2024, vous nous avez transmis le dossier du projet de modification n°1 de votre PLU et nous vous en remercions.

Conformément à l'article L.153-47 du Code de l'Urbanisme, votre projet a été examiné pour vérifier sa compatibilité avec le SCoT Arlysère, et sa cohérence avec les différentes compétences de la Communauté d'agglomération. Vous trouverez ci-après les observations et l'avis d'Arlysère :

1/ en lien avec le SCoT et la consommation foncière

Le projet identifie 12 bâtiments agricoles pour lesquels le changement de destination sera désormais possible. Si cette évolution permet d'entretenir le patrimoine et de créer du logement sans consommation foncière associée, nous attirons votre attention sur la consommation dite masquée de terrains agricoles que le changement de destination est régulièrement amené à générer. En effet, lorsque les ventes comprennent du foncier agricole, celui-ci perd parfois sa vocation, au profit d'une vocation d'agrément.

Néanmoins, des possibilités d'intervention existent, permettant de garantir la pérennité de l'usage agricole dans certains cas, et nous vous invitons à vous rapprocher de notre service agricole (Dorothee MEYER) qui travaille sur cette problématique responsable de la perte de près de 43ha/an sur Arlysère (période 2018/2022).

L'avis du SCoT est donc favorable au projet de modification du PLU, assorti de la réserve exprimée ci-dessus.

2/ en matière d'eau potable et d'assainissement

L'analyse de l'adéquation besoins/ressources a été menée avec notre service, et vous pourrez lire dans le document en pièce jointe, page 42, que « le bilan besoins-ressources de Notre-Dame-de-Bellecombe est déficitaire. La ressource

COMMISSIONER

STATE OF NEW YORK

OFFICE OF THE COMMISSIONER OF EDUCATION

disponible est confortable pour l'alimentation des habitants permanents et de l'élevage.

En revanche, elle n'est pas adaptée pour la capacité d'accueil de 10 450 lits. »

Le bilan est donc déficitaire à ce jour, et le sera encore à l'avenir.

Le projet « Axe Montagne » est en cours d'études pour rechercher une solution.

Concernant les bâtiments autorisés en changements de destination, la plupart sont raccordés en eau potable, hormis les bâtiments n°6 et 8.

Selon la nature des projets, le changement de destination engendrera parfois un changement important de la consommation en eau potable. Les branchements existants des anciens bâtiments ne seront alors plus suffisants. Il appartiendra au demandeur de réaliser auprès du service Eau d'Arlysère une demande de branchement en diamètre plus important, avec un compteur de plus grand diamètre. Ces travaux de mise à niveau seront à la charge du demandeur.

L'Agglomération Arlysère rappelle que les extensions de réseau AEP et EU liées à l'urbanisation ne sont pas à sa charge. Charge à la Commune de mettre en place les outils financiers (TAM, PUP) nécessaires à la desserte interne des zones si elle le souhaite. Dès l'élaboration de ces projets, l'Agglomération Arlysère devra valider techniquement les éventuelles propositions d'extension de réseaux.

Les branchements des particuliers peuvent être envisagés jusqu'à 100 ml du réseau existants (à charge du demandeur), au-delà une extension est nécessaire. Celle-ci sera envisageable si un nombre significatif de consommateurs ou de lits touristiques est présent afin d'assurer un tirage minimum pour garantir la qualité de l'eau. Il n'est en effet pas possible de garantir une qualité de l'eau dans de tels branchements longs avec peu de consommation (temps de séjour de l'eau important). Comme indiqué précédemment, **ces extensions ne sont pas à la charge de la communauté d'Agglomération Arlysère.**

Une étude au cas par cas devra être demandée aux services d'Arlysère, au moment de l'instruction des demandes d'urbanisme des-dits projets, lorsque les besoins seront chiffrés précisément.

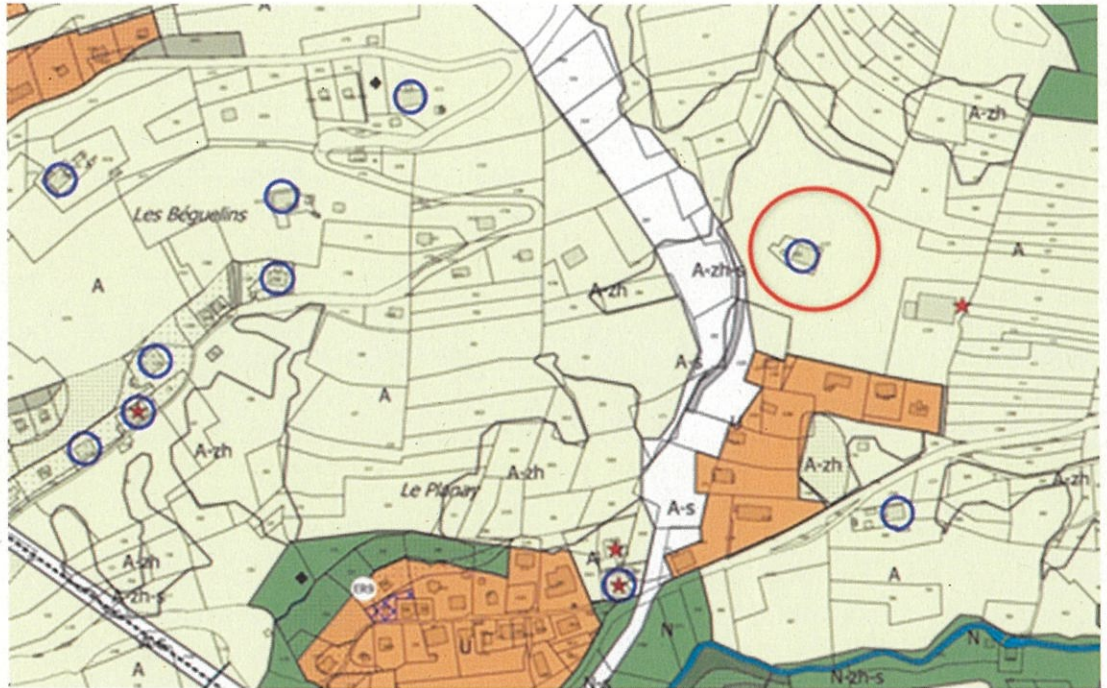
Ci-dessous la liste des bâtiments dont le raccordement au réseau d'eau potable est compliqué :

Le bâtiment 6 (au plan champ)

possède sa source privée.

Il appartiendra au demandeur de vérifier l'adéquation de la qualité et la quantité de cette source par rapport à son besoin.

Si le nombre de lits est important, un raccordement au réseau d'eau potable via une extension de 300 ml est possible, à charge du promoteur, avec création des servitudes associées



Arlysère agglomération



Arlysère

- Albertville
- Allondaz
- Beaufort
- Bonvillard
- Césarches
- Cevins
- Cléry
- Cohennoz
- Crest-Voland
- Esserts-Blay
- Flumet
- Frontenex
- Gilly-sur-Isère
- Grésy-sur-Isère
- Grignon
- Hauteluce Les Saisies
- La Bâthie
- La Giétaz
- Marthod
- Mercury
- Montailleur
- Monthion
- Notre-Dame-de-Bellecombe
- Notre-Dame-des-Millières
- Pallud
- Plancherine
- Queige
- Rognaix
- Sainte-Hélène-sur-Isère
- Saint-Nicolas-la-Chapelle
- Saint-Paul-sur-Isère
- Saint-Vital
- Thénésol
- Tournon
- Tours-en-Savoie
- Ugine
- Venthon
- Verrens-Arvey
- Villard-sur-Doron

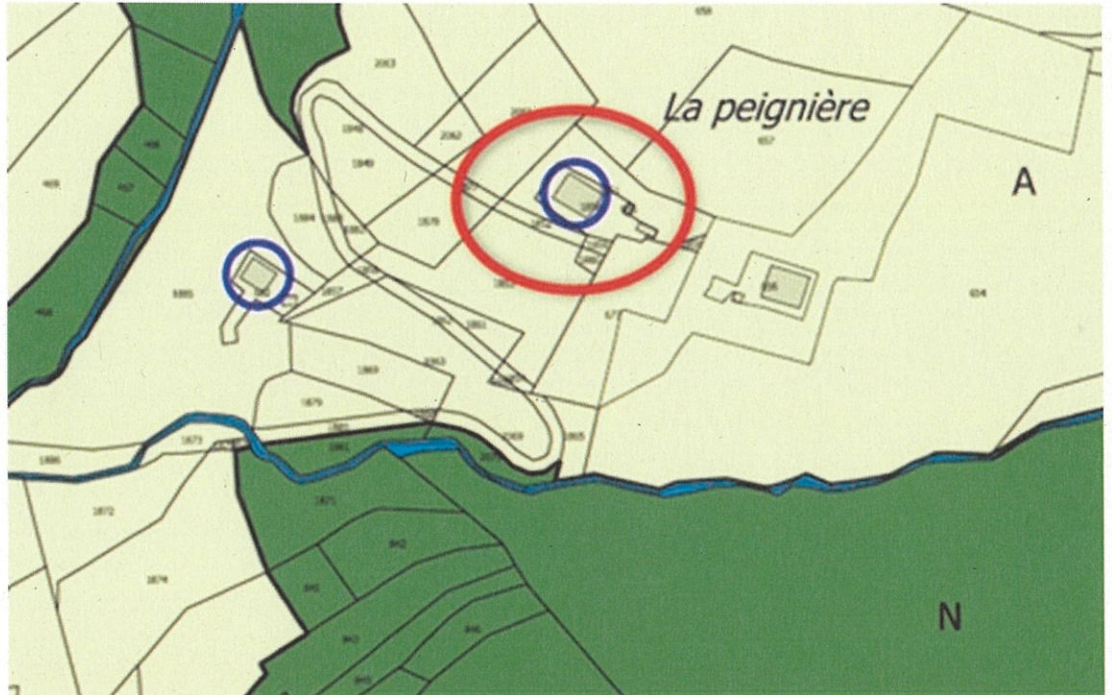
Le bâtiment 8 (la peignère)

possède sa source privée.

Il appartiendra au demandeur de vérifier l'adéquation de la qualité et la quantité de cette source par rapport à son besoin.

Etant donnée la distance, il n'est pas envisageable de créer une extension de 750 ml.

A noter qu'il existe un 2ème bâtiment pouvant changer de vocation non mentionné dans le rapport de présentation



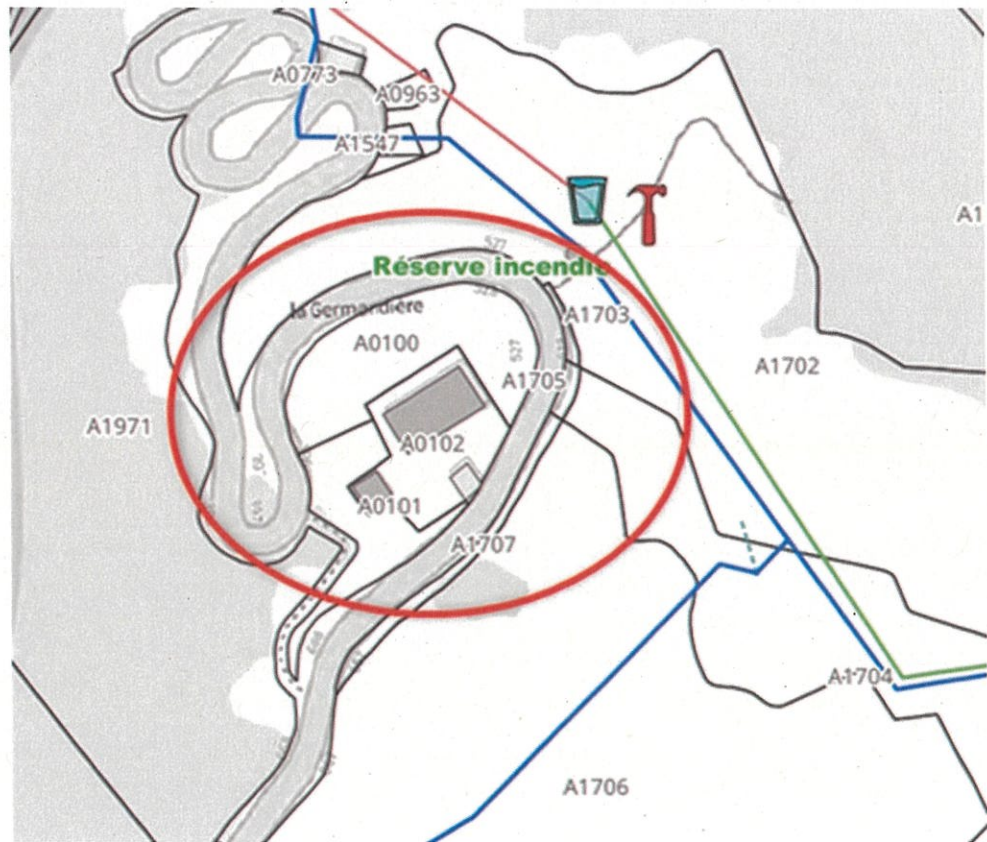
agglomération

Arlysère

- Albertville
- Allondaz
- Beaufort
- Bonvillard
- Césarches
- Cevins
- Cléry
- Cohennoz
- Crest-Voland
- Esserts-Blay
- Flumet
- Frontenex
- Gilly-sur-Isère
- Grésy-sur-Isère
- Grignon
- Hauteluce Les Saisies
- La Bâthie
- La Giétaz
- Marthod
- Mercury
- Montailleur
- Monthion
- Notre-Dame-de-Bellecombe
- Notre-Dame-des-Millières
- Pallud
- Plancherine
- Queige
- Rognaix
- Sainte-Hélène-sur-Isère
- Saint-Nicolas-la-Chapelle
- Saint-Paul-sur-Isère
- Saint-Vital
- Thénésol
- Tournon
- Tours-en-Savoie
- Ugine
- Venthon
- Verrens-Arvey
- Villard-sur-Doron

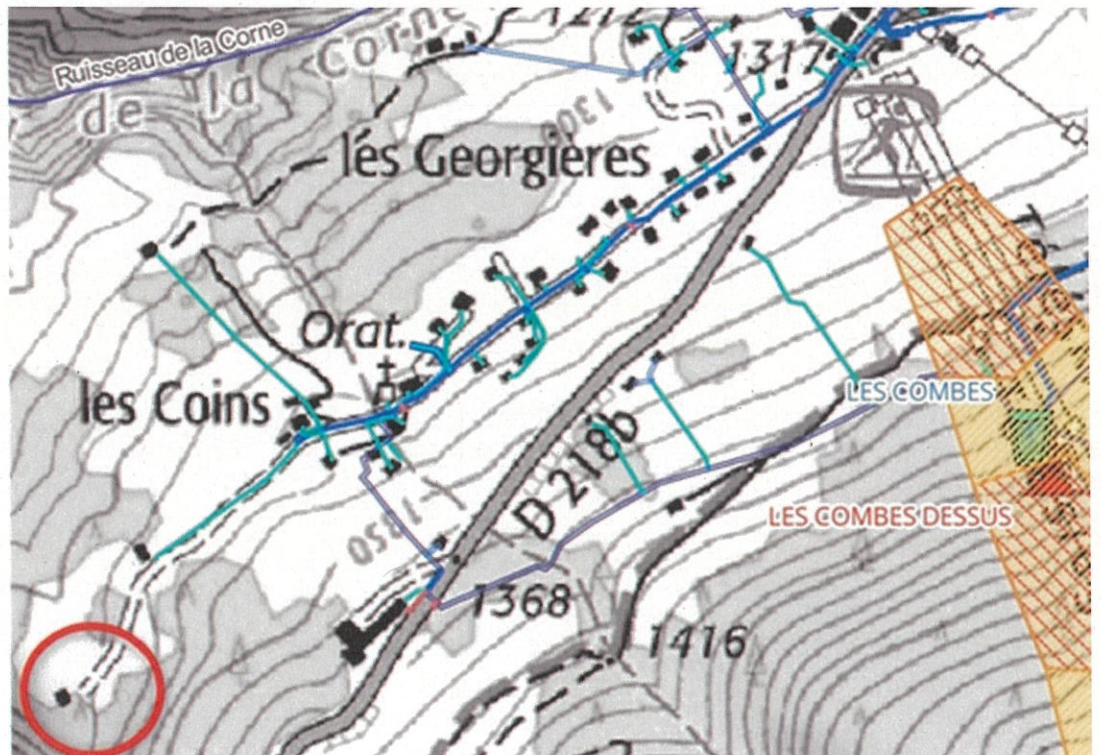
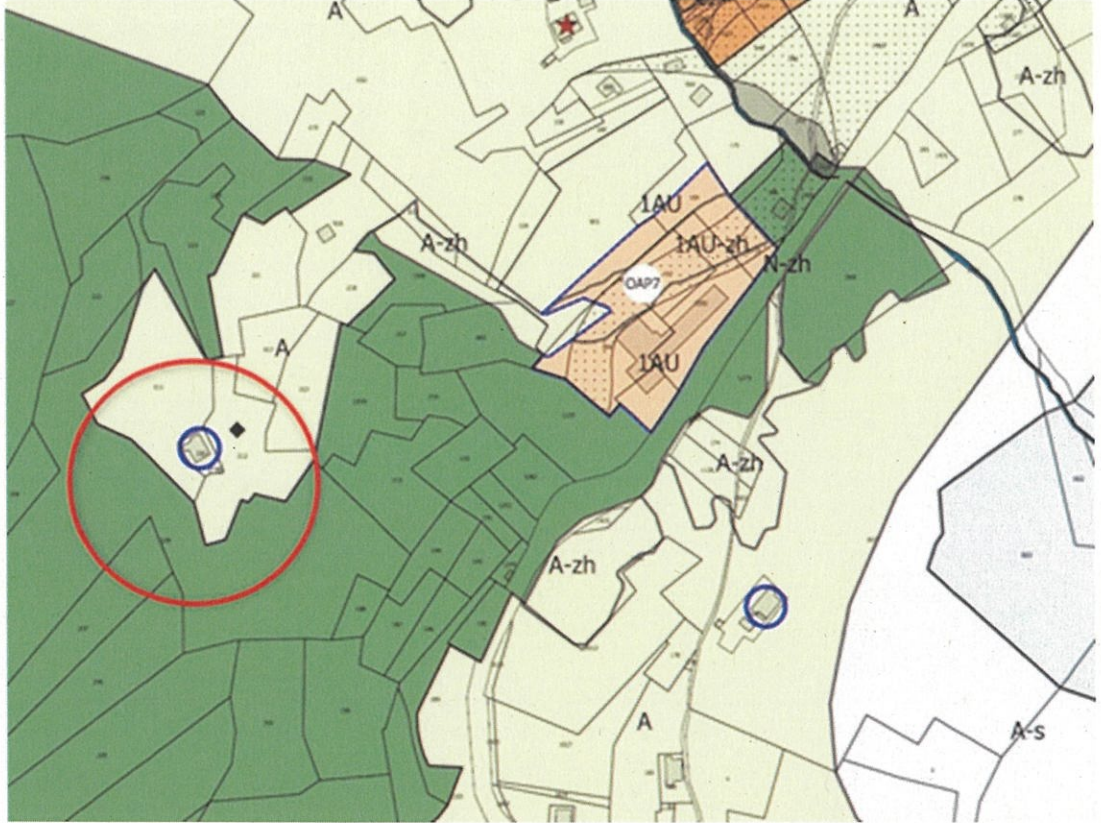
La Germandière

La possibilité de raccordement sur le réseau de transfert nécessite une étude hydraulique plus approfondie.



Derrière les coins

Une extension de réseau de plus de 350 ml n'est pas envisageable. Ce bâtiment ne pourra pas être raccordé.



agglomération

Arlysère

- Albertville
- Allondaz
- Beaufort
- Bonvillard
- Césarches
- Cevins
- Cléry
- Cohennoz
- Crest-Voland
- Esserts-Blay
- Flumet
- Frontenex
- Gilly-sur-Isère
- Grésy-sur-Isère
- Grignon
- Hauteluce Les Saisies
- La Bâthie
- La Giettaz
- Marthod
- Mercury
- Montaille
- Monthion
- Notre-Dame-de-Bellecombe
- Notre-Dame-des-Millières
- Pallud
- Plancherine
- Queige
- Rognaix
- Sainte-Hélène-sur-Isère
- Saint-Nicolas-la-Chapelle
- Saint-Paul-sur-Isère
- Saint-Vital
- Thénésol
- Tournon
- Tours-en-Savoie
- Ugine
- Venthon
- Verrens-Arvey
- Villard-sur-Doron

Plan Dernier :

Le bâtiment ne pourra pas simplement pas être raccordé au réseau d'eau potable.



Tableau récapitulatif du raccordement (aux réseaux d'eau potable et d'assainissement) des bâtiments ciblés par le changement de destination :

Bâtiment	Eau potable	Assainissement
1) La Verdette	Branchement long Raccordement existant, peut-être à renforcer.	Assainissement autonome Proximité du périmètre de protection du captage rapproché de la Germandière.
2, 3, 4) Route de Lachat	Raccordement au réseau public	Raccordement au réseau public
5) Les Béguelins	Raccordement au réseau public	Raccordement au réseau public
7) Route de Plan Désert	Raccordement au réseau public	Raccordement au réseau public
9) Ch de l'Arcanière	Raccordement au réseau public	Raccordement au réseau public
10) Route de Lachat	Raccordement au réseau public	Raccordement au réseau public
11) Route de Plan Désert	Raccordement au réseau public	Raccordement au réseau public
12) Impasse des Teux	Raccordement au réseau public	Assainissement Autonome

3/ en lien avec le règlement du PLU

Enfin, votre projet a également été soumis au service instructeur des autorisations d'urbanisme. Une proposition d'évolution de votre règlement appelle les remarques suivantes :

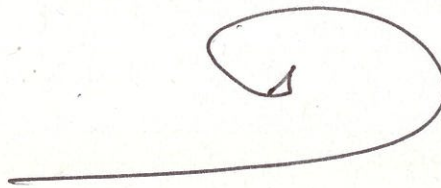
La commune souhaite faciliter l'isolation extérieure des bâtiments existants, ce qui va dans le sens des nouvelles lois et normes environnementales. Les articles R152-6 et R152-7 du code de l'urbanisme, qui s'imposent aux PLU, permettent déjà un dépassement de 30 cm par rapport aux règles d'implantation des constructions autorisées par le règlement du PLU. La proposition d'ajout dans le règlement ne fait que reprendre ces deux articles du code et n'apporte donc pas de plus-value.

Dans cette démarche d'encourager l'isolation des bâtiments, la commune pourrait aller plus loin que le code de l'urbanisme en autorisant, dans la cadre de la réhabilitation d'un bâti existant, l'installation d'une isolation en façade et/ou en toiture dans la limite de 30 cm et ce, quelle que soit la distance existante entre la construction et les limites séparatives/voiries, ainsi que la hauteur du bâtiment (donc sans faire référence aux règles de recul et de hauteur du PLU).

Les services et moi-même restons à disposition pour tout échange.

Je vous prie de recevoir, Monsieur le Maire, mes sincères salutations.

Le Vice-Président en charge de l'urbanisme,
Alain ZOCCOLO





Commune de
Notre-Dame-de-Bellecombe



Schéma Directeur d'Eau Potable
Extrait du Bilan Besoins-Ressources
Zoom sur la commune de Notre-Dame-de-
Bellecombe

COMMUNE de

18 OCT. 2024

NOTRE-DAME de BELLECOMBE

RAPPORT PHASE AVANT-PROJET			
Indice	Date	Nature Modification	Approuvé par
01	22/05/2024		
02	27/09/2024		

ARLYSERE

www.arlysiere.fr

2 Avenue des Chasseurs Alpains - BP 20109
73207 ALBERTVILLE CEDEX

SOMMAIRE

Sommaire	2
1 La Ressource En EAU	4
1.1 Forage temporaire de Plan Dernier (réservoirs des Combes et des Frasses)	4
1.1.1 Situation administrative	4
1.1.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)	5
1.1 Source des Fontaines (réservoir de Sous les Grangettes)	6
1.1.1 Situation administrative	6
1.1.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)	6
1.1 Source des Combes Amont (réservoir des Combes)	9
1.1.1 Situation administrative	9
1.1.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)	9
1.1 Source d'Aigue Froide Amont (réservoirs de Lachat et Combes, et distribution directe)	12
1.1.1 Situation administrative	12
1.1.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)	12
1.1 Champ captant de Plan Désert et Aigüefroide Aval (distribution directe)	15
1.1.1 Situation administrative	15
1.1.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)	15
1.1 Champ captant de la Boulangère / Frasses (réservoir des Frasses)	19
1.1.1 Situation administrative	19
1.1.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)	20
1.2 Source des Rippes Blanches Amont ET Aval (réservoir des Quarts)	23
1.2.1 Situation administrative	23
1.2.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)	23
1.3 Recherche en Eau sur la commune de Notre-Dame-de-Bellecombe	26
1.3.1 Avancement de la recherche en eau	26
1.3.2 Bibliographie	26

2	Besoins : Population et Parc de Logements	27
2.1	Méthodologie	27
2.1.1	<i>Origine des données</i>	27
2.2	Evolution de la population	27
2.2.1	<i>Evolution générale de la population</i>	27
2.2.2	<i>Renouvellement naturel de la population</i>	28
2.2.3	<i>Attractivité du territoire</i>	28
2.2.4	<i>Densité urbaine et taille des ménages</i>	29
2.3	Parc de logements	30
2.3.1	<i>Composition du parc de logements</i>	30
2.3.2	<i>Evolution du parc de logements</i>	30
2.3.3	<i>Coefficient Multiplicateur du nombre de logements en période touristique</i>	31
2.3.4	<i>Capacité d'accueil</i>	32
3	Bilan Besoins-Ressources	33
3.1	Bilan global pour l'ensemble des Ressources de Notre-Dame-de-Bellecombe	33
3.1.1	<i>Situation Administrative des différentes sources</i>	33
3.1.2	<i>Bilan des Ressources Disponibles par la méthode officielle réglementaire</i>	34
3.2	Besoins en eau	35
3.2.1	<i>Prévision du PLU de 2018 pour l'avenir</i>	35
3.2.2	<i>Scénarios de variation de population</i>	35
3.2.3	<i>Fuites</i>	36
3.2.4	<i>Autres consommateurs</i>	36
3.3	Mesures sur le réseau (données de télégestion)	37
3.3.1	<i>Production d'eau potable</i>	37
3.3.2	<i>Forage de Plan Dernier</i>	38
3.3.3	<i>Forage des Fontaines</i>	39
3.3.4	<i>Volume distribué</i>	40
3.4	Bilan Besoins-Ressources par la méthode officielle réglementaire	41
3.4.1	<i>Scénarii pour l'avenir</i>	41
3.4.2	<i>Bilan Besoins-Ressources de Notre-Dame-de-Bellecombe</i>	41
3.4.3	<i>Améliorations envisagées pour l'avenir</i>	42
4	Annexes	43
4.1	Annexe n°01 : méthodologie de la DDT-73 pour les bilans besoins-ressources	43

1 LA RESSOURCE EN EAU

1.1 Un contexte particulier

La problématique d'approvisionnement en eau de Notre-Dame-de-Bellecombe est un sujet historique.

A long terme, il est prévu d'apporter des volumes d'eau supplémentaires depuis la ressource du Revers à Hauteluze (10 l/s prévus dans la DUP).

La canalisation entre le réservoir Grand Mont dans la station des Saisies et le forage de Plan Dernier à Notre-Dame-de-Bellecombe a bien été posée. Cependant, elle n'est pas en service ; des contrôles complémentaires sont nécessaires.

En effet, il est également indispensable de renforcer en amont la chaîne élévatoire entre le réservoir de la Pora à Hauteluze et le réservoir Grand Mont des Saisies. Ce projet s'inscrit dans la restructuration plus large de l'ensemble de la zone (projet « axe Montagne »), en phase d'études.

Dans l'attente, le forage de plan Dernier a été réalisé, avec une autorisation provisoire. En pratique pour alimenter Notre-Dame-de-Bellecombe en période touristique, **il est sollicité au-delà de la durée autorisée de 10h.**

1.2 Forage temporaire de Plan Dernier (réservoirs des Combes et des Frasses)

1.2.1 Situation administrative

1.2.1.1 Localisation du forage

Carte 1 : localisation du forage de Plan Dernier à Notre-Dame-de-Bellecombe



1.2.1.2 Arrêté préfectoral

Avancement ou état de la Procédure	Captage Autorisé	Avis de l'hydrogéologue Date	Arrêté préfectoral Date	Mise en place des périmètres de protection :
Non poursuivie	Autorisation provisoire	03/04/2009	Arrêté provisoire	
Part de Débit Autorisé	Débit Maximal Autorisé (m ³ /h)	Volume Journalier Autorisé (m ³ /j)	Temps de Prélèvement journalier Autorisé (h/j)	
Fraction uniquement	30 m ³ /h	300 m ³ /j	10 h/j	

1.2.1.3 Bilan Besoins-Ressources

Débit d'étiage Retenu en HIVER (m ³ /h)	Débit d'étiage Retenu en ÉTÉ (m ³ /h)	Volume journalier ACTUEL Disponible à l'étiage (m ³ /h)	Volume journalier FUTUR Disponible à l'étiage (m ³ /h)
30 m ³ /h En mars	30 m ³ /h En novembre	300 m ³ /j	0 m ³ /j

Pour l'avenir, le forage de Plan Dernier n'est pas pris en compte dans le bilan Besoins-Ressources.

En effet, cette ressource temporaire est difficile à protéger. Elle exige de grands périmètres de protection contraignants pour les activités agricoles et les aménagements liés aux sports d'hiver. Aussi il est peu probable d'obtenir une autorisation pérenne (Déclaration d'Utilité Publique) des services de l'Etat.

2 options sont envisageables pour ce forage de Plan Dernier :

- ✚ Abandon au profit d'autres ressources extérieures (projet d'axe Montagne en cours d'études).
- ✚ Ou filière de traitement lourde (ultrafiltration, ou filière complète de type coagulation-floculation avec filtration fine et désinfection). Cette solution de traitement sera onéreuse en investissement ET en exploitation, pour un débit modeste.

1.2.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)

Le débit est très régulier, égal à la puissance disponible de la pompe.

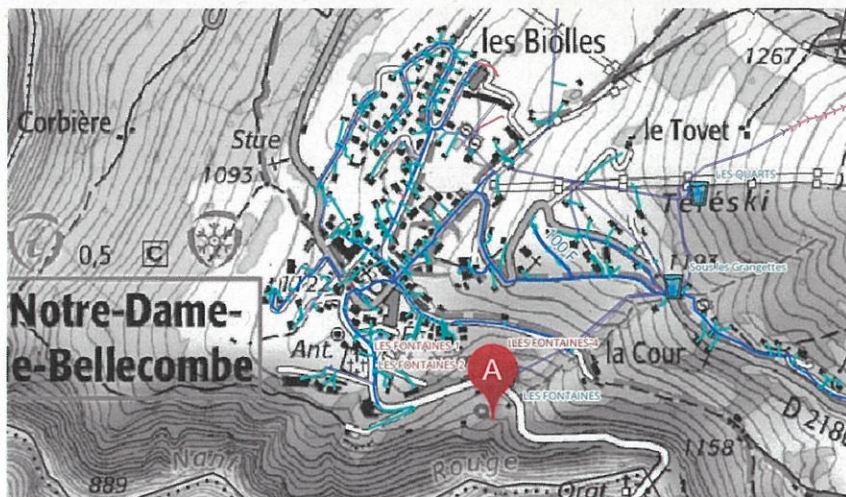
Il n'existe pas de suivi de la nappe d'accompagnement du ruisseau de la Douce. Toutefois, le changement climatique va probablement accentuer les périodes de sécheresse. Les petits cours d'eau de la Douce et de la Lézette situés au sommet du bassin versant connaîtront probablement des étiages plus sévères.

1.1 Source des Fontaines (réservoir de Sous les Grangettes)

1.1.1 Situation administrative

1.1.1.1 Localisation de la source

Carte 2 : localisation de la source des Fontaines à Notre-Dame-de-Bellecombe



1.1.1.2 Arrêté préfectoral

Avancement ou état de la Procédure	Captage Autorisé	Avis de l'hydrogéologue Date	Arrêté préfectoral Date	Mise en place des périmètres de protection :
Procédure en cours	Non	28/01/2011	X	X
Part de Débit Autorisé	Débit Maximal Autorisé (m ³ /h)	Volume Journalier Autorisé (m ³ /j)	Temps de Prélèvement journalier Autorisé (h/j)	
Non autorisé	Non autorisé	X	X	

1.1.1.3 Bilan Besoins-Ressources

Débit d'étiage Retenu en HIVER (m ³ /h)	Débit d'étiage Retenu en ÉTÉ (m ³ /h)	Débit d'étiage Retenu (m ³ /h)	Volume journalier ACTUEL Disponible à l'étiage (m ³ /h)	Volume journalier FUTUR Disponible à l'étiage (m ³ /h)
25.68 m ³ /h En février	27.68 m ³ /h En septembre	24.01 m ³ /h En novembre	576.2 m ³ /j	461 m ³ /j

1.1.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)

1.1.2.1 Mesures disponibles

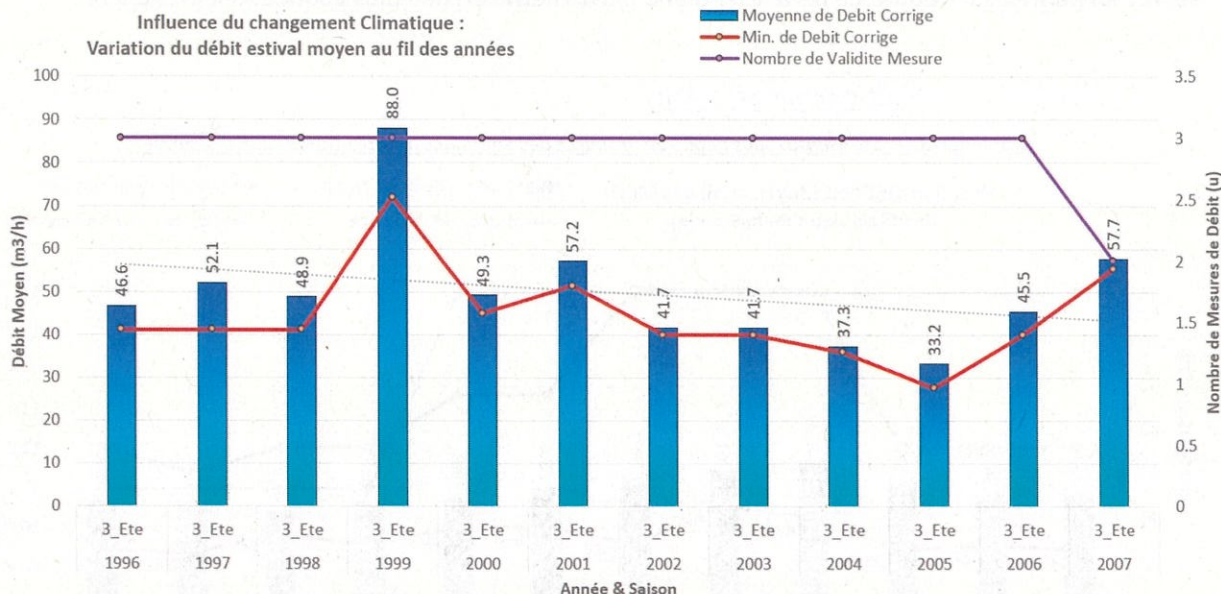
La source a été étalonnée régulièrement une fois par mois entre 1995 et 2007. Soit 150 mesures sur une période de 13 ans. Il s'agit donc d'un échantillon important, permettant de construire des valeurs moyennes relativement fiables.

Les dernières mesures datant de 2010, l'impact du changement climatique a peut-être réduit les débits minimums.

On note toutefois des débits plus importants que l'ensemble de la chronique en 2002 et 2003. 8 valeurs supérieures à 10 m³/h ont ainsi été retirées de l'échantillon.

1.1.2.2 Impact du changement climatique

Graphique 1 : impact du changement climatique sur la source des Fontaines à Notre-Dame-de-Bellecombe



La courbe de tendance générale figure en pointillés bleus sur le graphe ci-dessus. Le débit moyen en période estivale décroît progressivement dans le temps. Il en est de même pour le débit d'étiage (courbe rouge).

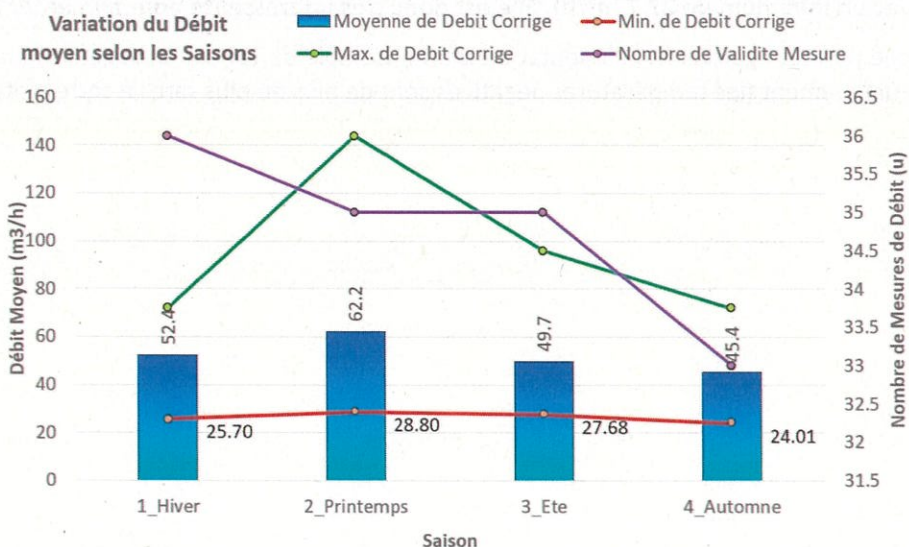
Cette courbe est très intéressante, car elle montre l'impact du changement climatique déjà entre 34 et 18 ans en arrière. Il convient d'intégrer une poursuite de la réduction des débits entre 2007 et 2024.

Autre point marquant, les débits d'étiage sont très proches des débits moyens en été.

A noter toutefois que l'échantillon ne comprend que 12 mesures ponctuelles par an, sans aucune vision sur ce qu'il se passe le reste du temps.

1.1.2.3 Variations Saisonnières

Graphique 2 : Variations Saisonnière du débit de la source des Fontaines à Notre-Dame-de-Bellecombe



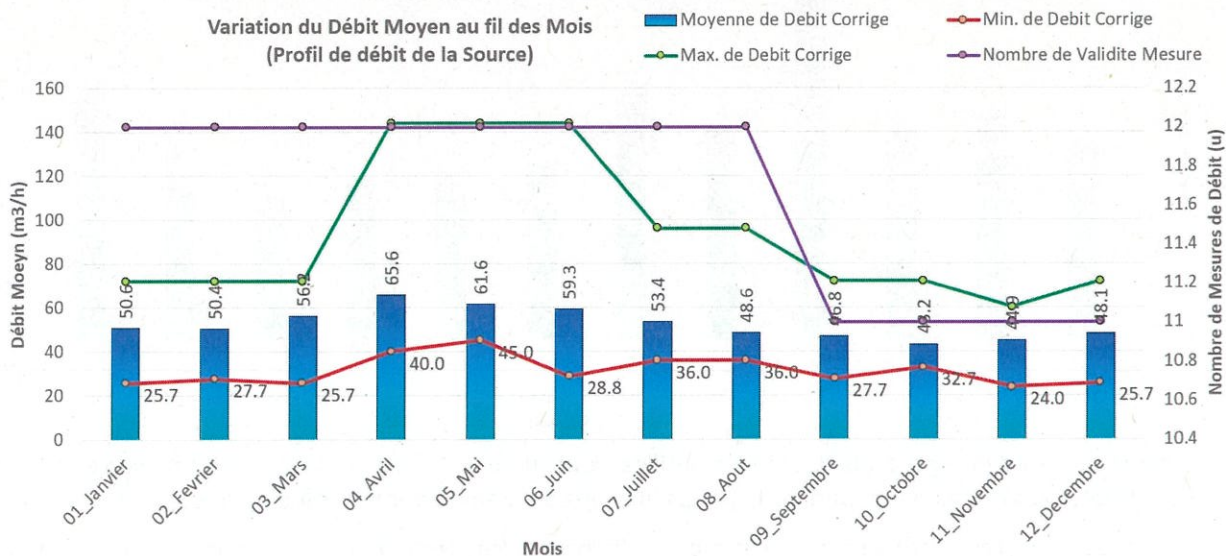
Contrairement à la grande majorité des sources de montagne avec un aquifère peu profond sensible à la pluviométrie, la source des Fontaines a un débit relativement stable au fil de l'année.

Avec un printemps plus abondant (fonte des neiges), mais moins marqué que les sources voisines. L'étiage a lieu en automne.

Dans l'ensemble, les variations sont d'amplitude moyenne ($\pm 54\%$ autour de la moyenne). L'altitude de la source lui permet sans doute de bénéficier d'une pluviométrie un peu plus abondante et régulière.

1.1.2.4 Profil Mensuel des Débits

Graphique 3 : Profil Mensuel des débits de la source des Fontaines à Notre-Dame-de-Bellecombe



L'échantillon comprend une mesure par mois entre 1995 et 2007, soit plus de 10 mesures par mois. Il est ainsi possible de tracer le profil annuel ci-dessus, avec une fiabilité relativement bonne.

Le profil mensuel vient confirmer le profil saisonnier : **le débit de la source est très régulier tout au long de l'année, ce qui est vraiment inhabituel en montagne. De plus, les débits d'étiages fluctuent peu et sont élevés.**

Lors de la saison touristique hivernale, la source est relativement abondante en février (36 m³/h en moyenne avec un minimum de 27.7 m³/h). Elle est donc très intéressante pour alimenter le bourg.

A noter qu'elle permet également l'alimentation d'un ensemble de canons à neige, fonctionnant quelques jours par an uniquement (les températures négatives sont de plus en plus rares à cette altitude).

1.1 Source des Combes Amont (réservoir des Combes)

1.1.1 Situation administrative

1.1.1.1 Localisation de la source

Carte 3 : localisation de la source des Combes Amont à Notre-Dame-de-Bellecombe



1.1.1.2 Arrêté préfectoral

Avancement ou état de la Procédure	Captage Autorisé	Avis de l'hydrogéologue Date	Arrêté préfectoral Date	Mise en place des périmètres de protection :
Procédure en cours	Non	28/01/2011	X	X
Part de Débit Autorisé	Débit Maximal Autorisé (m ³ /h)	Volume Journalier Autorisé (m ³ /j)	Temps de Prélèvement journalier Autorisé (h/j)	
Non autorisé	Non autorisé	X	X	

1.1.1.3 Bilan Besoins-Ressources

Débit d'étéage Retenu en HIVER (m ³ /h)	Débit d'étéage Retenu en ÉTÉ (m ³ /h)	Volume journalier ACTUEL Disponible à l'étéage (m ³ /h)	Volume journalier FUTUR Disponible à l'étéage (m ³ /h)
0.94 m ³ /h En février	1.37 m ³ /h En septembre	22.6 m ³ /j	18.0 m ³ /j

1.1.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)

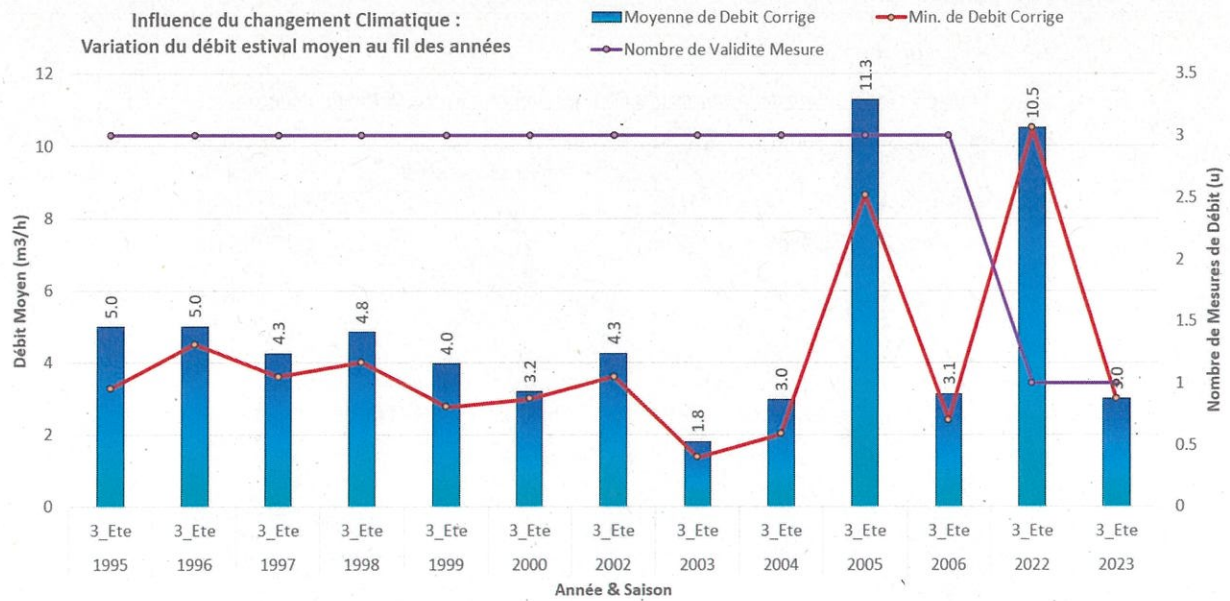
1.1.2.1 Mesures disponibles

La source a été étalonnée régulièrement une fois par mois entre 1995 et 2007. Soit 141 mesures sur une période de 13 ans. Il s'agit donc d'un échantillon important, permettant de construire des valeurs moyennes relativement fiables.

Les dernières mesures datant de 2007 (hormis 2 mesures en 2022 et 2023), l'impact du changement climatique a peut-être réduit les débits minimums.

1.1.2.2 Impact du changement climatique

Graphique 4 : impact du changement climatique sur la source des Combes Amont à Notre-Dame-de-Bellecombe

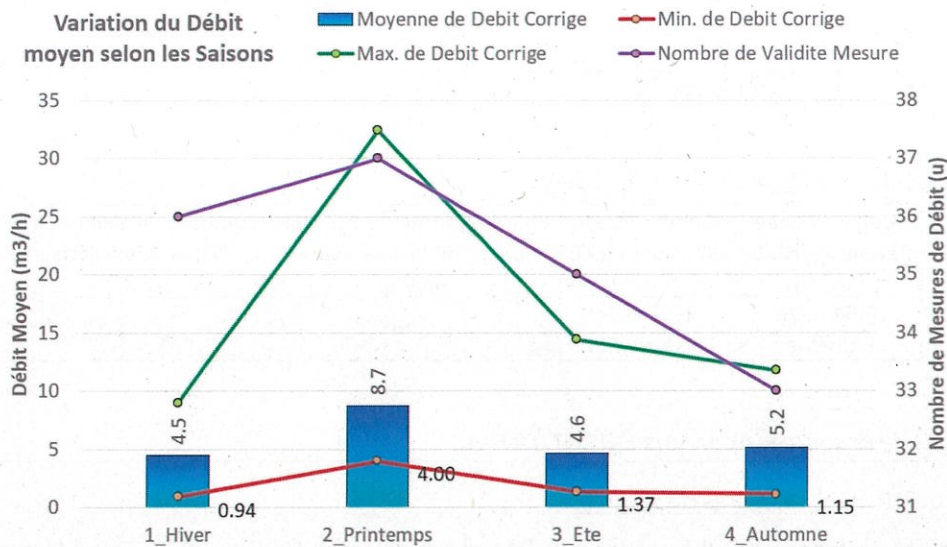


Le graphe ci-dessus ne permet pas d'identifier clairement l'impact du changement climatique. Toutefois, cela ne signifie pas que la ressource y échappe.

En effet, l'échantillon ne comprend que 12 mesures ponctuelles par an, sans aucune vision sur ce qu'il se passe le reste du temps. Par ailleurs, les données manquent entre 2007 et 2022.

1.1.2.3 Variations Saisonnières

Graphique 5 : Variations Saisonnière du débit de la source des Combes Amont à Notre-Dame-de-Bellecombe

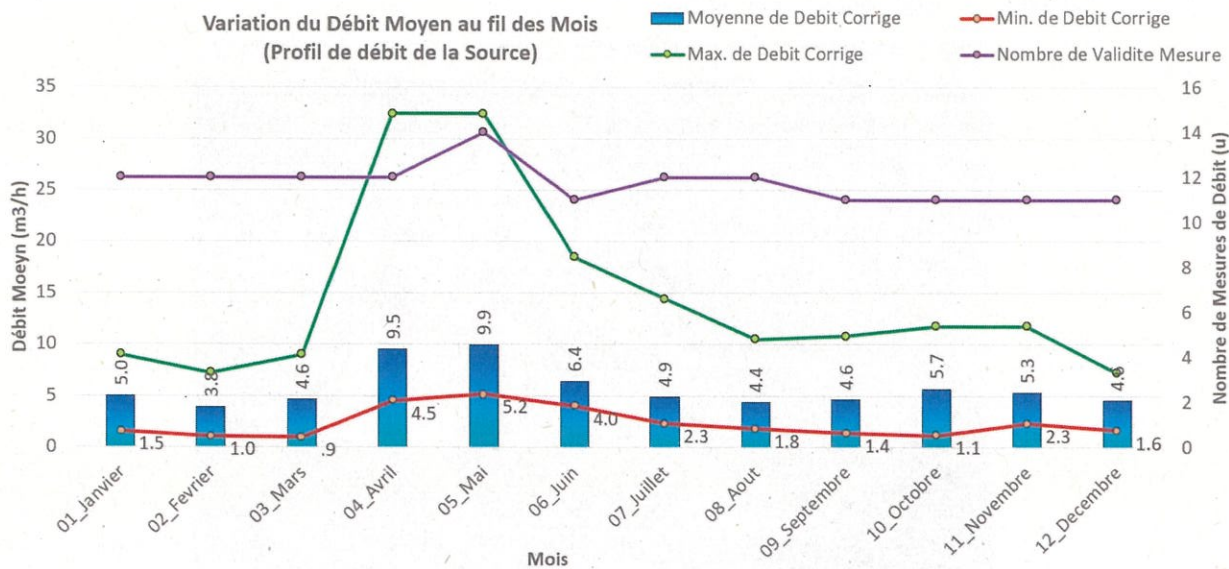


Le débit est clairement lié aux variations des saisons. Le printemps est la période la plus humide, avec la fonte des neiges. **L'étiage a lieu en HIVER**, contrairement à la majorité des sources locales. La couverture neigeuse limite l'alimentation de l'aquifère.

Dans l'ensemble, les variations sont d'amplitude moyenne ($\pm 74\%$ autour de la moyenne). L'altitude de la source lui permet sans doute de bénéficier d'une pluviométrie un peu plus abondante et régulière en été.

1.1.2.4 Profil Mensuel des Débits

Graphique 6 : Profil Mensuel des débits de la source des Combes Amont à Notre-Dame-de-Bellecombe



L'échantillon comprend une mesure par mois entre 1995 et 2007, soit plus de 11 mesures par mois. Il est ainsi possible de tracer le profil annuel ci-dessus, avec une fiabilité relativement bonne.

Le profil est plutôt régulier (relativement aux sources de montagne). Le printemps est la période la plus abondante, entre pluviométrie et fonte des neiges.

L'étiage a lieu au mois de février, en même temps que le pic touristique hivernal (débit moyen de 3.8 m³/h et minimum connu de 0.94 m³/h). On note un second étiage plus léger au mois d'août, durant la période touristique estivale.

L'échantillon comprend une mesure par mois entre 1995 et 2007, soit plus de 12 mesures par mois. Il est ainsi possible de tracer le profil annuel ci-dessus, avec une fiabilité relativement bonne.

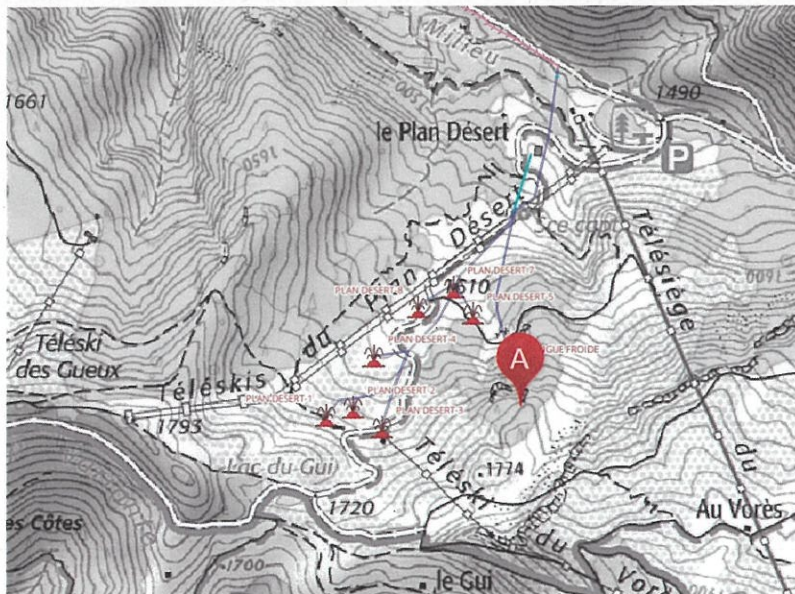
⚠ Les données étant anciennes, il est possible que la courbe se soit décalée vers la gauche et vers le bas, avec une fonte des neiges plus rapide, et un étiage en août ou juillet plus marqué.

1.1 Source d'Aigue Froide Amont (réservoirs de Lachat et Combes)

1.1.1 Situation administrative

1.1.1.1 Localisation de la source

Carte 4 : localisation de la source d'Aigue Froide Amont à Notre-Dame-de-Bellecombe



1.1.1.2 Arrêté préfectoral

Avancement ou état de la Procédure	Captage Autorisé	Avis de l'hydrogéologue Date	Arrêté préfectoral Date	Mise en place des périmètres de protection :
Procédure en cours	Non	28/01/2011	X	X
Part de Débit Autorisé	Débit Maximal Autorisé (m ³ /h)	Volume Journalier Autorisé (m ³ /j)	Temps de Prélèvement journalier Autorisé (h/j)	
Non autorisé	Non autorisé	X	X	

1.1.1.3 Bilan Besoins-Ressources

Débit d'étiage Retenu en HIVER (m ³ /h)	Débit d'étiage Retenu en ÉTÉ (m ³ /h)	Volume journalier ACTUEL Disponible à l'étiage (m ³ /h)	Volume journalier FUTUR Disponible à l'étiage (m ³ /h)
2.52 m ³ /h En mars	2.57 m ³ /h En juillet	60.5 m ³ /j	48.4 m ³ /j

1.1.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)

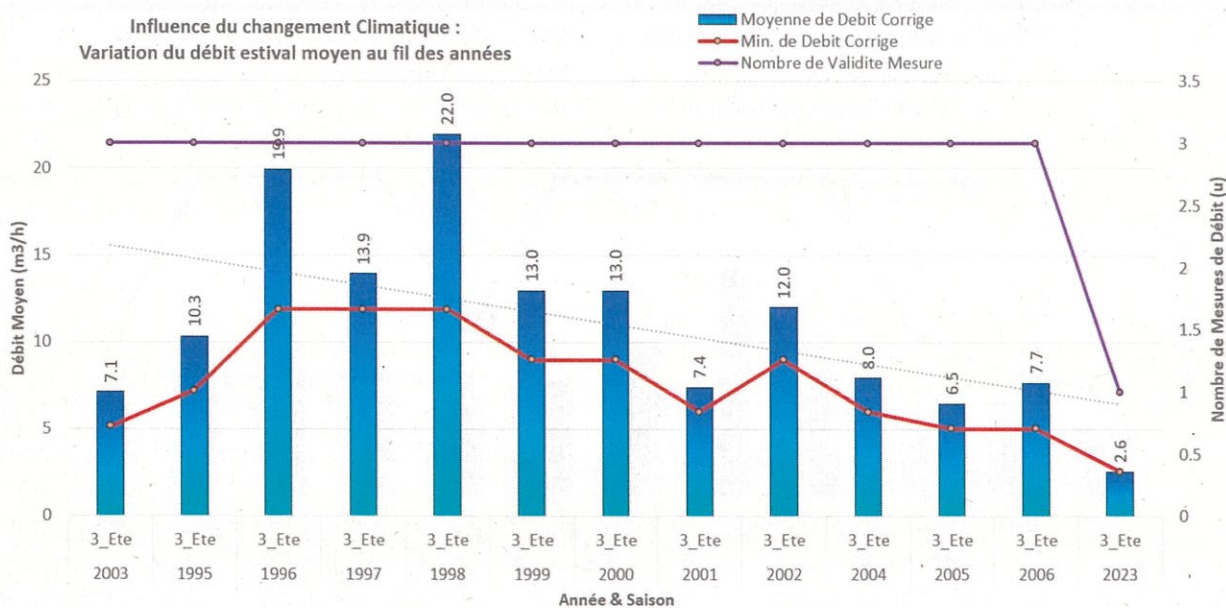
1.1.2.1 Mesures disponibles

La source a été étalonnée régulièrement une fois par mois entre 1995 et 2007. Soit 151 mesures sur une période de 13 ans, et une mesure en 2023. Il s'agit donc d'un échantillon important, permettant de construire des valeurs moyennes relativement fiables.

Les dernières mesures datant de 2007, l'impact du changement climatique a peut-être réduit les débits minimums.

1.1.2.2 Impact du changement climatique

Graphique 7 : impact du changement climatique sur la source d'Aigue Froide Amont à Notre-Dame-de-Bellecombe



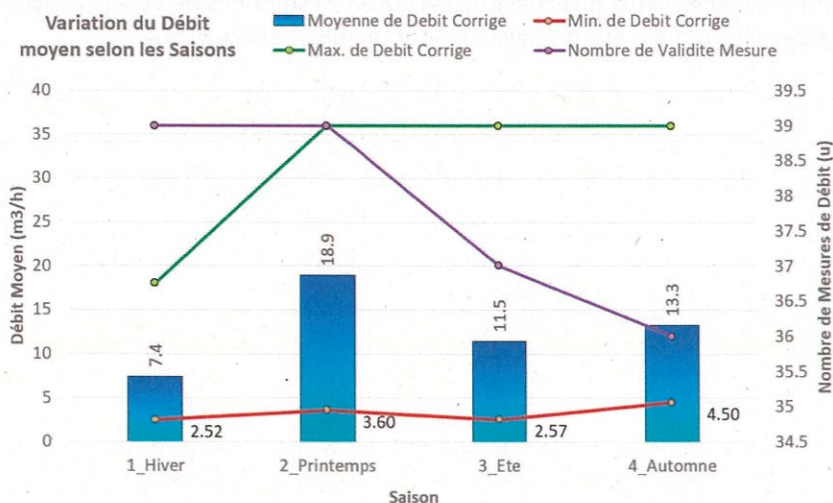
La courbe de tendance générale figure en pointillés bleus sur le graphe ci-dessus. Le débit moyen en période estivale décroît progressivement dans le temps. Il en est de même pour le débit d'étiage (courbe rouge).

Cette courbe est très intéressante, car elle montre l'impact du changement climatique déjà 20 ans en arrière.

A noter toutefois que l'échantillon ne comprend que 12 mesures ponctuelles par an, sans aucune vision sur ce qu'il se passe le reste du temps.

1.1.2.3 Variations Saisonnières

Graphique 8 : Variations Saisonnière du débit de la source d'Aigue Froide Amont à Notre-Dame-de-Bellecombe



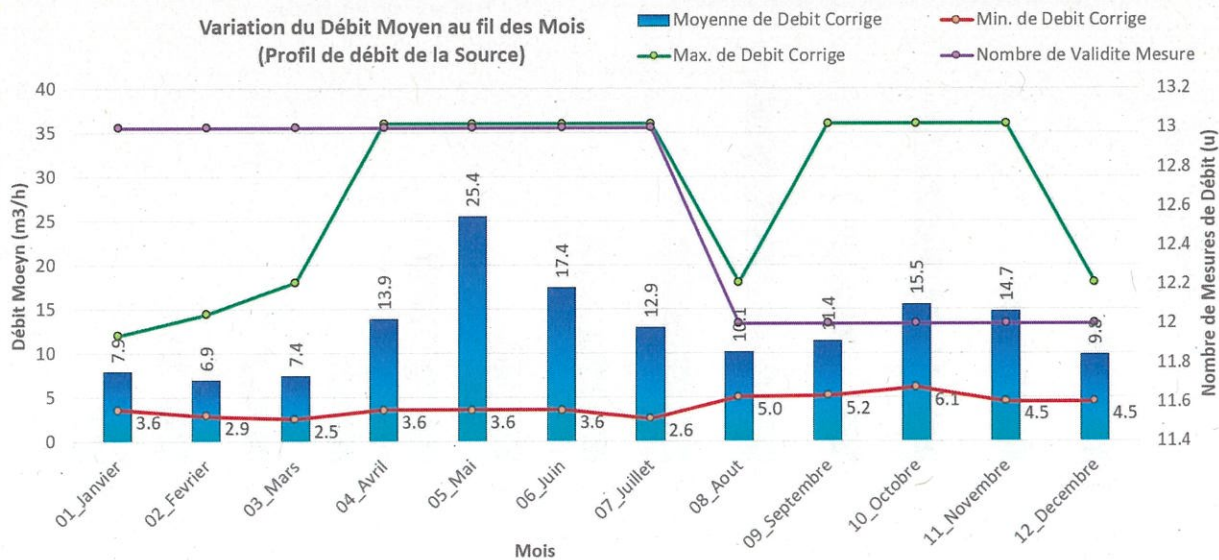
Le débit est clairement lié aux variations des saisons. Le printemps est la période la plus humide, avec la fonte des neiges. **L'étiage a lieu en HIVER**, contrairement à la majorité des sources locales.

Le captage est en effet placé dans une combe en face Nord, conservant bien la fraîcheur et la neige jusqu'à fin avril.

Dans l'ensemble, les variations sont d'amplitude moyenne ($\pm 54\%$ autour de la moyenne). L'altitude de la source lui permet sans doute de bénéficier d'une pluviométrie un peu plus abondante et régulière en été.

1.1.2.4 Profil Mensuel des Débits

Graphique 9 : Profil Mensuel des débits de la source d'Aigue Froide Amont à Notre-Dame-de-Bellecombe



L'échantillon comprend une mesure par mois entre 1995 et 2007, soit plus de 10 mesures par mois. Il est ainsi possible de tracer le profil annuel ci-dessus, avec une fiabilité relativement bonne.

Le printemps est la période la plus abondante, entre pluviométrie et fonte des neiges.

⚠ L'étiage a lieu au mois de février, en même temps que le pic touristique hivernal (débit moyen de 6.9 m³/h et minimum connu de 2.5 m³/h).

Un second étiage a lieu au mois d'août, lors de l'autre pic touristique (moyenne 10 m³/h, étiage 5 m³/h).

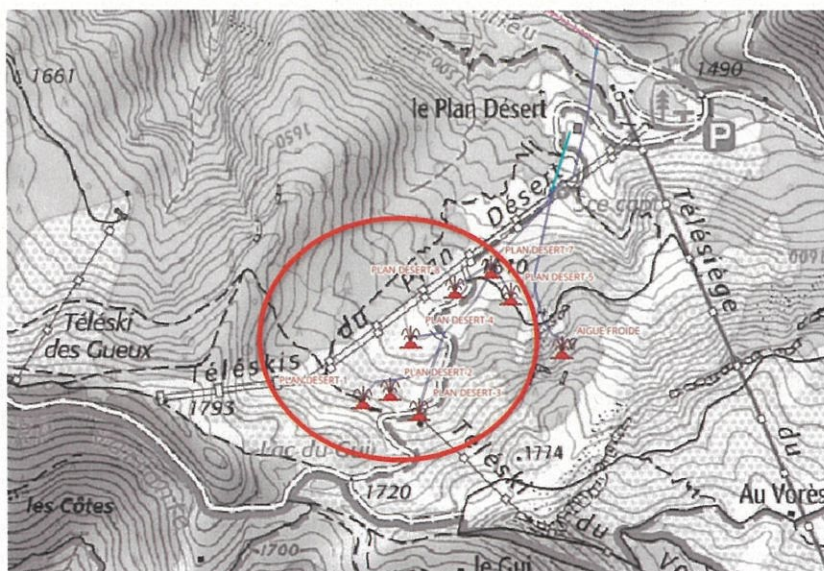
Les données étant anciennes, il est possible que la courbe se soit décalée vers la gauche et vers le bas, avec une fonte des neiges plus rapide, et un étiage en août ou juillet plus marqué.

1.1 Champ captant de Plan Désert et Aiguefroide Aval

1.1.1 Situation administrative

1.1.1.1 Localisation de la source

Carte 5 : localisation du champ captant de Plan Désert et Aiguefroide Aval



1.1.1.2 Arrêté préfectoral

Avancement ou état de la Procédure	Captage Autorisé	Avis de l'hydrogéologue Date	Arrêté préfectoral Date	Mise en place des périmètres de protection :
Procédure en cours	Non	28/01/2011	X	X
Part de Débit Autorisé	Débit Maximal Autorisé (m ³ /h)	Volume Journalier Autorisé (m ³ /j)	Temps de Prélèvement journalier Autorisé (h/j)	
Non autorisé	Non autorisé	X	X	

1.1.1.3 Bilan Besoins-Ressources

Débit d'étiage Retenu en HIVER (m ³ /h)	Débit d'étiage Retenu en ÉTÉ (m ³ /h)	Volume journalier ACTUEL Disponible à l'étiage (m ³ /h)	Volume journalier FUTUR Disponible à l'étiage (m ³ /h)
2.12 m ³ /h En mars	5.04 m ³ /h En août	50.9 m ³ /j	40.7 m ³ /j

1.1.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)

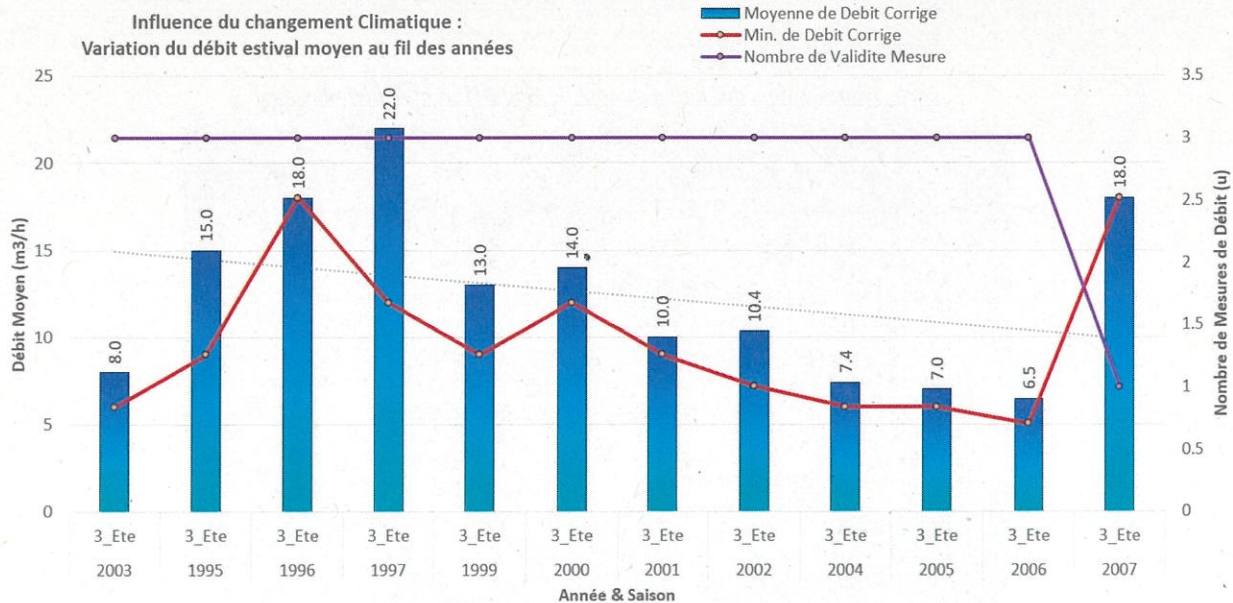
1.1.2.1 Mesures disponibles

La source a été étalonnée régulièrement une fois par mois entre 1995 et 2007. Soit 139 mesures sur une période de 13 ans. Il s'agit donc d'un échantillon important, permettant de construire des valeurs moyennes relativement fiables.

Les dernières mesures datant de 2007, l'impact du changement climatique a fort probablement réduit les débits minimums.

1.1.2.2 Impact du changement climatique

Graphique 10 : impact du changement climatique sur le champ captant de Plan Désert et Aiguefroide Aval



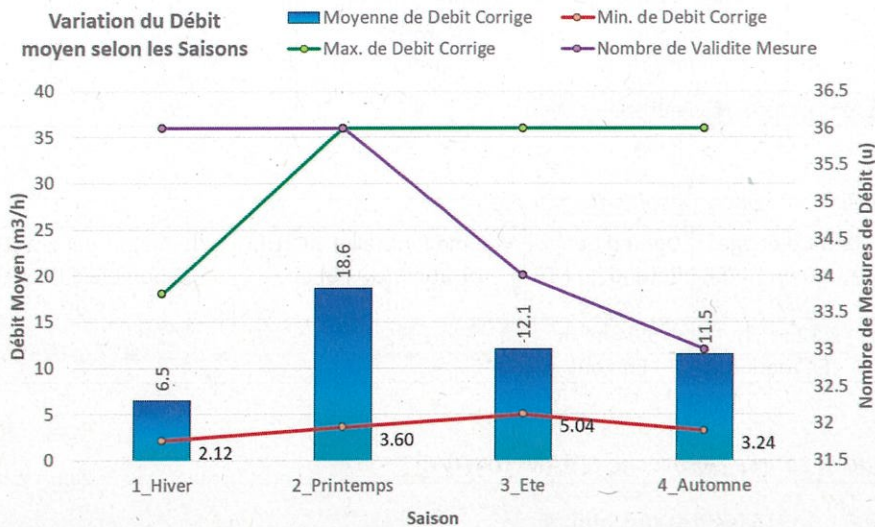
La courbe de tendance générale figure en pointillés bleus sur le graphe ci-dessus. Le débit moyen en période estivale décroît progressivement dans le temps. Il en est de même pour le débit minimum (courbe rouge).

Cette courbe est très intéressante, car elle montre l'impact du changement climatique déjà 20 ans en arrière. Il convient d'intégrer une poursuite de la réduction des débits entre 2007 et 2024.

A noter toutefois que l'échantillon ne comprend que 12 mesures ponctuelles par an, sans aucune vision sur ce qu'il se passe le reste du temps.

1.1.2.3 Variations Saisonnières

Graphique 11 : Variations Saisonnière du débit du champ captant de Plan Désert et Aiguefroide Aval



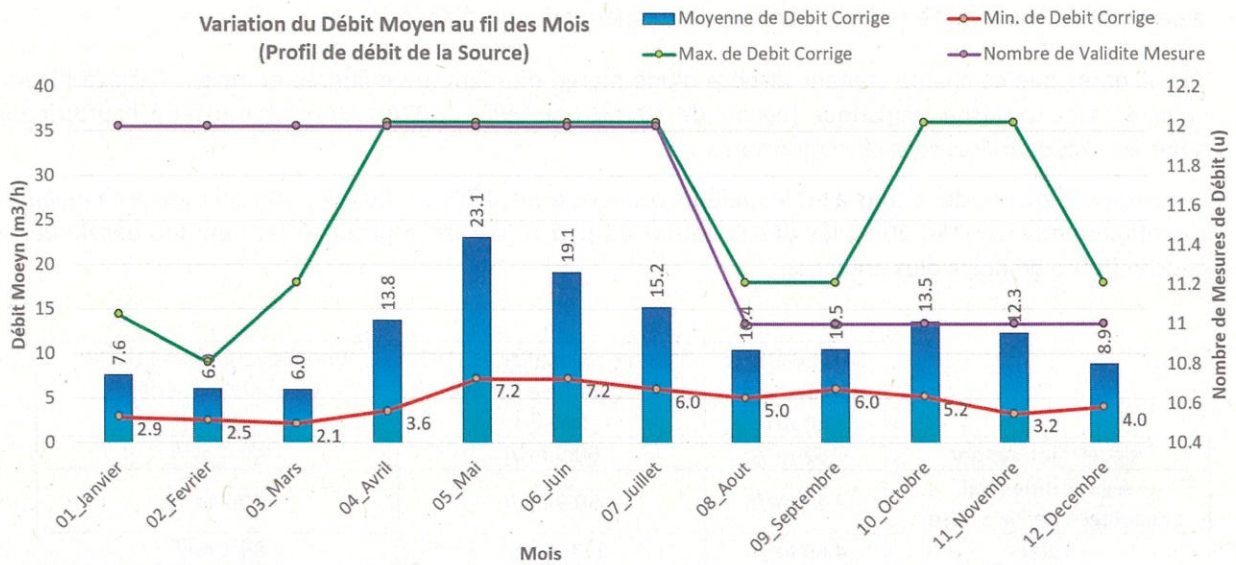
Le débit est clairement lié aux variations des saisons. Le printemps est la période la plus humide, avec la fonte des neiges. **L'étiage a lieu en HIVER**, contrairement à la majorité des sources locales.

Le captage est en effet placé dans une combe en face Nord, conservant bien la fraîcheur et la neige jusqu'à fin avril.

Dans l'ensemble, les variations sont d'amplitude moyenne ($\pm 74\%$ autour de la moyenne). L'altitude de la source lui permet sans doute de bénéficier d'une pluviométrie un peu plus abondante et régulière en été.

1.1.2.4 Profil Mensuel des Débits

Graphique 12 : Profil Mensuel des débits du champ captant de Plan Désert et Aiquefroide Aval



L'échantillon comprend une mesure par mois entre 1995 et 2007, soit plus de 11 mesures par mois. Il est ainsi possible de tracer le profil annuel ci-dessus, avec une fiabilité relativement bonne.

Le printemps est la période la plus abondante, entre pluviométrie et fonte des neiges.

⚠ L'étiage a lieu au mois de février, en même temps que le pic touristique hivernal (débit moyen de 6.0 m³/h et minimum connu de 2.5 m³/h).

Un second étiage a lieu au mois d'août, lors de l'autre pic touristique (moyenne 10.4 m³/h, étiage 5 m³/h).

Les données étant anciennes, il est possible que la courbe se soit décalée vers la gauche et vers le bas, avec une fonte des neiges plus rapide, et un étiage en août ou juillet plus marqué.

1.1.2.5 Bilan quantitatif, une ressource intéressante

Le champ captant de Plan Désert et d'Aiguefroide Aval est intéressant sur le plan Quantitatif.

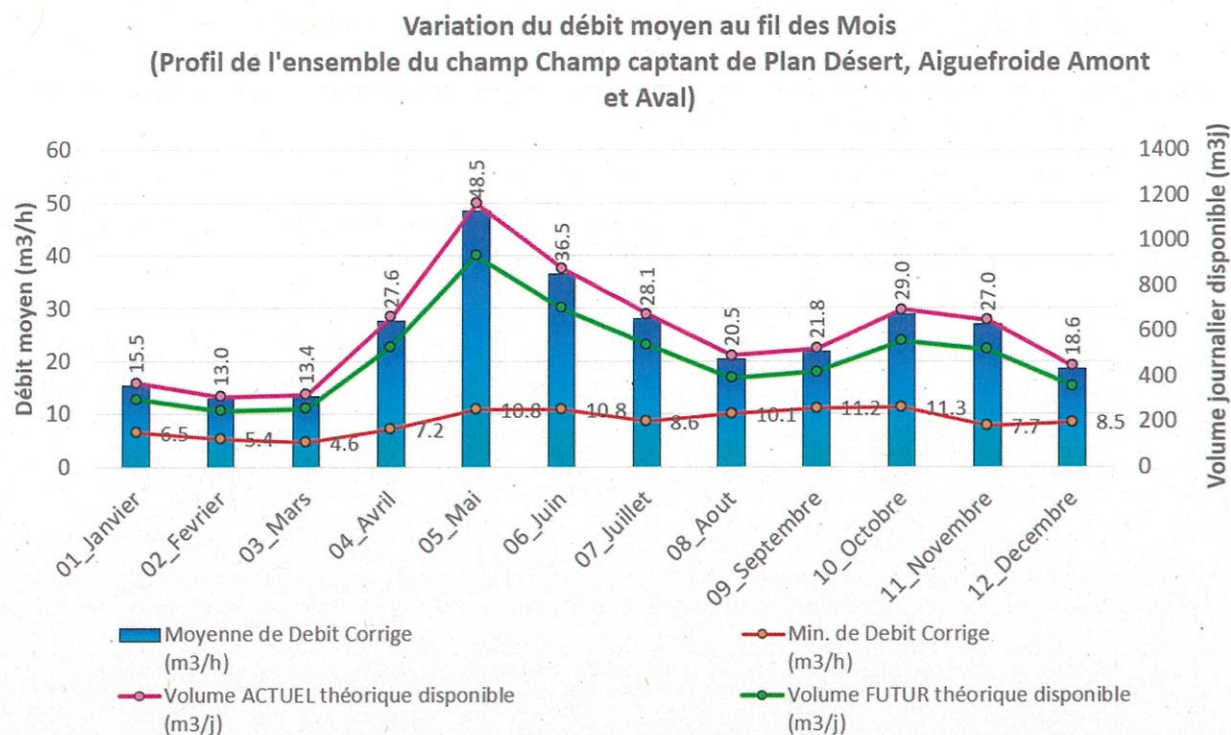
Au-delà du débit d'étiage qui sera insuffisant pour satisfaire la population touristique en hiver, les volumes d'eau sont intéressants le reste de l'année, notamment au mois d'août.

⚠ A noter que ce champ captant dispose d'une marge de manœuvre limitée en hiver : l'étiage hivernal coïncide avec la saison touristique (besoin de 10 m³/h en février 2024). Au printemps et à l'automne les volumes excédentaires sont plus importants.

Ci-dessous le graphe des débits avec les valeurs connues entre 1995 et 2007. A noter qu'avec le changement climatique entre 2007 et 2024, les débits auront un peu baissé, et le profil se sera un peu décalé vers la gauche (fonte de neige plus précoce).

	Débit d'étiage retenu (m ³ /h)	Volume journalier ACTUEL Disponible à l'étiage (m ³ /h)	Volume journalier FUTUR Disponible à l'étiage (m ³ /h)
Aiguefroide Amont	2.52 m ³ /h	60.5 m ³ /j	48.4 m ³ /j
Aiguefroide Aval et captages de Plan Désert	2.12 m ³ /h	50.9 m ³ /j	40.7 m ³ /j
Total	4.64 m ³ /h	111.4 m ³ /j	89.1 m ³ /j

Graphique 13 : Profil mensuel de débit de l'ensemble du champ captant de Plan Désert, Aiguefroide Amont et Aval

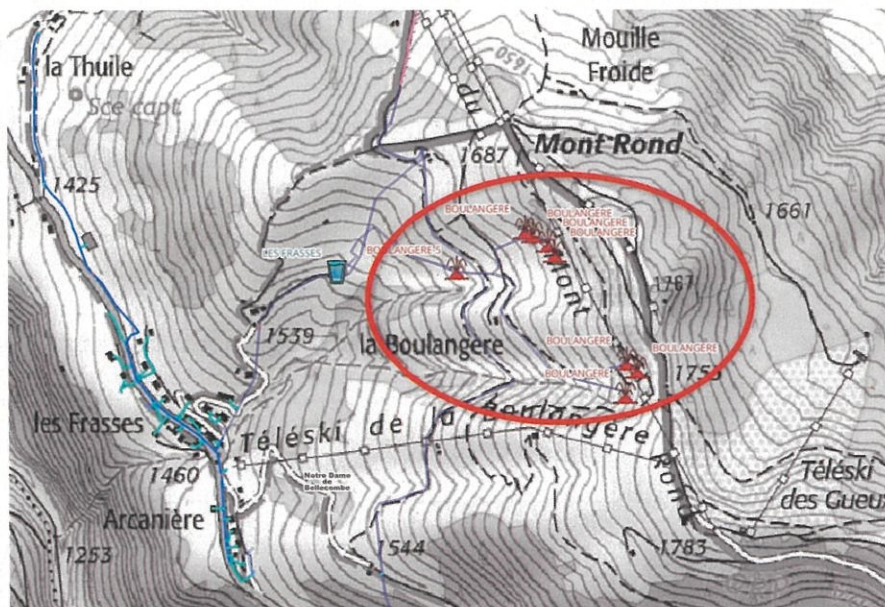


1.1 Champ captant de la Boulangère / Frasses (réservoir des Frasses)

1.1.1 Situation administrative

1.1.1.1 Localisation des sources

Carte 6 : localisation du champ captant de la Boulangère / Frasses



1.1.1.2 Arrêté préfectoral

Avancement ou état de la Procédure	Captage Autorisé	Avis de l'hydrogéologue Date	Arrêté préfectoral Date	Mise en place des périmètres de protection :
Terminée	Oui	09/06/2000	19/05/1982	
Part de Débit Autorisé	Débit Maximal Autorisé (m ³ /h)	Volume Journalier Autorisé (m ³ /j)	Temps de Prélèvement journalier Autorisé (h/j)	
Totalité du Débit	Non Précisé	X	X	

1.1.1.3 Bilan Besoins-Ressources

Débit d'étéage Retenu en HIVER (m ³ /h)	Débit d'étéage Retenu en ÉTÉ (m ³ /h)	Volume journalier ACTUEL Disponible à l'étéage (m ³ /h)	Volume journalier FUTUR Disponible à l'étéage (m ³ /h)
1 m ³ /h En février	0.4 m ³ /h En octobre	9.6 m ³ /j	7.7 m ³ /j

Avec la méthode de la DDT-73, le bilan de cette ressource indique un volume journalier très faible.

1.1.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)

1.1.2.1 Mesures disponibles

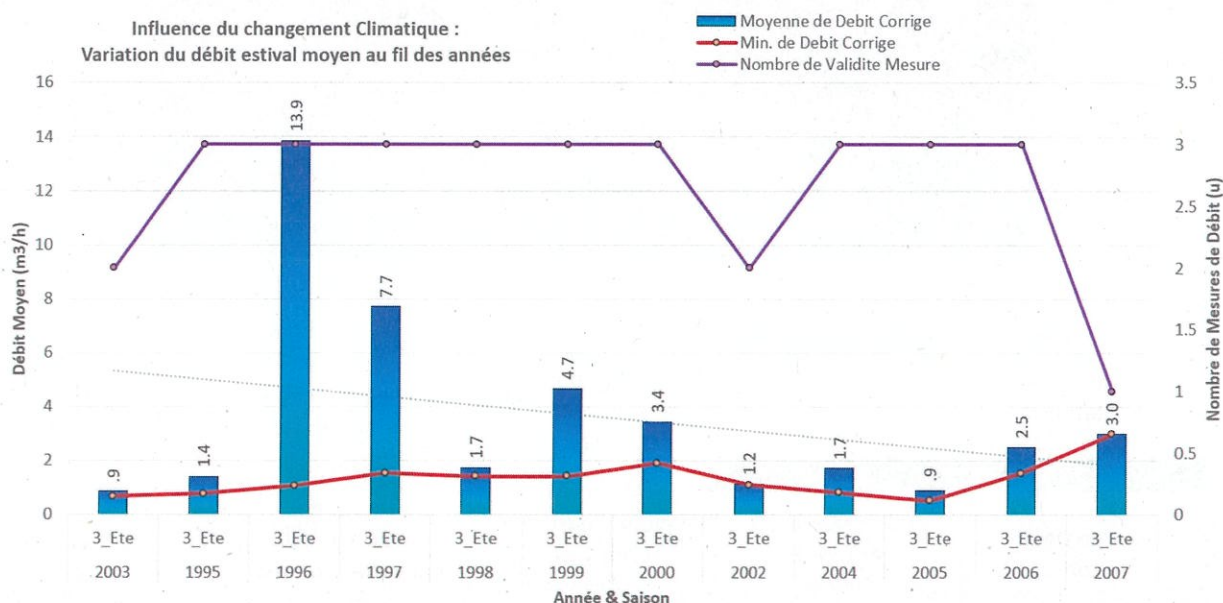
La source a été étalonnée régulièrement une fois par mois entre 1995 et 2007. Soit 126 mesures sur une période de 13 ans. Il s'agit donc d'un échantillon important, permettant de construire des valeurs moyennes relativement fiables.

Les dernières mesures datant de 2007, l'impact du changement climatique a peut-être réduit les débits minimums.

On note certaines valeurs sensiblement plus élevées que la moyenne. Hypothèse est faite de mesures en période pluvieuse, où la source est très abondante. Sans autre possibilité de vérification pour ces dates anciennes, elles ont été conservées dans l'échantillon.

1.1.2.2 Impact du changement climatique

Graphique 14 : impact du changement climatique sur le champ captant de la Boulangère / Frasses



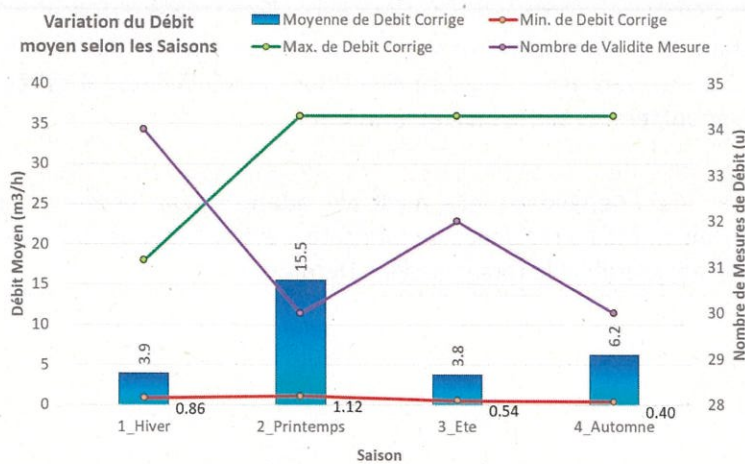
La courbe de tendance générale figure en pointillés bleus sur le graphe ci-dessus. Le débit moyen en période estivale décroît progressivement dans le temps. Le phénomène est moins flagrant pour le débit d'étiage (courbe rouge), qui fluctue selon les années plus ou moins sèches ou humides. Ce qui ne garantit pas l'absence d'impact, notamment entre 2007 et 2024 pour lesquelles aucune donnée n'est disponible.

Cette courbe est très intéressante, car elle montre l'impact du changement climatique déjà entre 34 et 18 ans en arrière. Il convient d'intégrer une poursuite de la réduction des débits entre 2007 et 2024.

A noter toutefois que l'échantillon ne comprend que 12 mesures ponctuelles par an, sans aucune vision sur ce qu'il se passe le reste du temps.

1.1.2.3 Variations Saisonnières

Graphique 15 : Variations Saisonnière du débit du champ captant de la Boulangère / Frasses



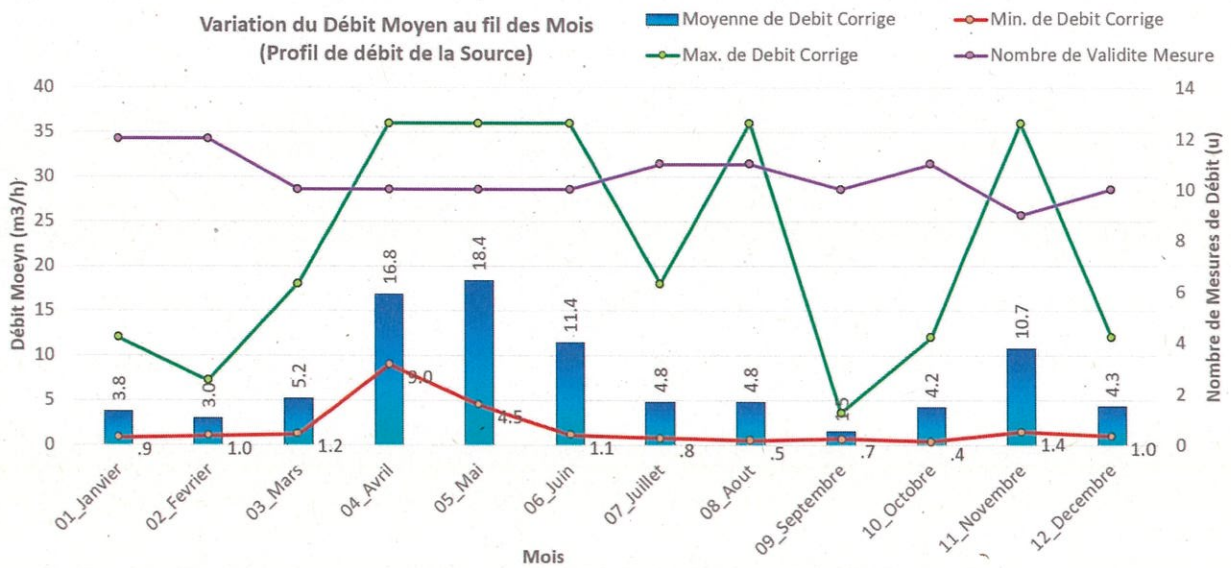
Le profil de cette source se distingue des autres ; le débit est faible toute l'année, et clairement plus important au printemps à la fonte des neiges.

A noter les petits débits en hiver et en été (étiage). Pour mémoire, les autres sources du Val d'Arly sont en général relativement abondantes en hiver. La couverture neigeuse est suffisamment importante en hiver pour limiter les infiltrations dans cette nappe perchée.

Dans l'ensemble, les variations sont très importantes (± 129% autour de la moyenne). L'altitude de la source lui permet sans doute de bénéficier d'une pluviométrie un peu plus abondante et régulière en été.

1.1.2.4 Profil Mensuel des Débits

Graphique 16 : Profil Mensuel des débits du champ captant de la Boulangère / Frasses




L'échantillon comprend une mesure par mois entre 1995 et 2007, soit plus de 10 mesures par mois. Il est ainsi possible de tracer le profil annuel ci-dessus, avec une fiabilité relativement bonne.

⚠ L'étiage avait autrefois lieu au mois de septembre, après le pic estival d'août (débit moyen de 1.5 m³/h et minimum connu de 0.7 m³/h). Les données étant anciennes, il est possible que la courbe se soit décalée vers la gauche et vers le bas, avec une fonte des neiges plus rapide, et un étiage en août ou juillet plus marqué.

La source est peu abondante lors des deux pics touristiques d'hiver et d'été (débits moyens de 3 et 1.5 m³/h), avec des débits d'étiage très faibles (1 et 0.7 m³/h si la saison est sèche).

Le printemps est la période la plus abondante, entre pluviométrie et fonte des neiges.

1.1.2.5 *Bilan quantitatif : une ressource limitée et très vulnérable*

 Le champ captant de la Boulangère / Frasses est située au sommet du Mont Rond. L'aquifère lié est de petite taille, et bien couvert par la neige en hiver (donc peu alimenté). **Il est également sensible à la pluviométrie l'été, et vulnérable sur le plan quantitatif.**

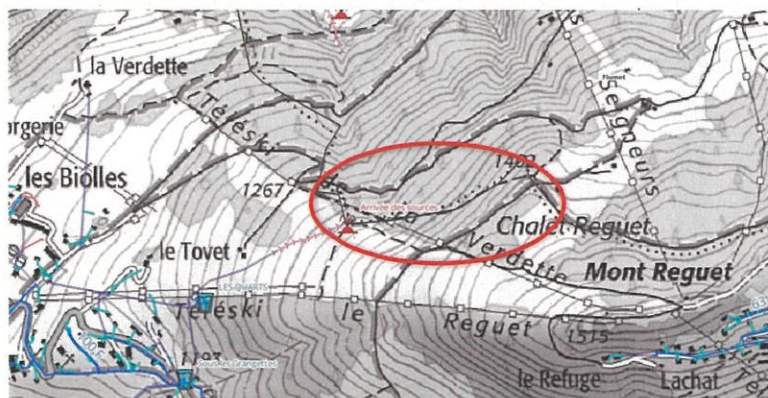
Cette petite ressource est donc utile pour desservir les quelques habitants permanents des hameaux des Frasses et Arcanières. Cependant, elle n'est pas adaptée pour desservir une capacité d'accueil touristique en hiver ou en été (la résidence de tourisme a été abandonnée). De plus, il est nécessaire de disposer d'un secours (aujourd'hui le forage de Plan Dernier).

1.2 Source des Rippes Blanches Amont ET Aval (réservoir des Quarts)

1.2.1 Situation administrative

1.2.1.1 Localisation de la source

Carte 7 : localisation de la source des Rippes Blanches (commune de Flumet)



1.2.1.2 Arrêté préfectoral

Avancement ou état de la Procédure	Captage Autorisé	Avis de l'hydrogéologue Date	Arrêté préfectoral Date	Mise en place des périmètres de protection :
Procédure en cours	Non	28/01/2011		
Part de Débit Autorisé	Débit Maximal Autorisé (m ³ /h)	Volume Journalier Autorisé (m ³ /j)	Temps de Prélèvement journalier Autorisé (h/j)	
Non autorisé	Non autorisé	X	X	

1.2.1.3 Bilan Besoins-Ressources

Débit d'étiage Retenu en HIVER (m ³ /h)	Débit d'étiage Retenu en ÉTÉ (m ³ /h)	Volume journalier ACTUEL Disponible à l'étiage (m ³ /h)	Volume journalier FUTUR Disponible à l'étiage (m ³ /h)
2.02 m ³ /h En mars	3.28 m ³ /h En novembre	48.5 m ³ /j	38.8 m ³ /j

1.2.2 Débit de la source (Approche QUANTITATIVE)

1.2.2.1 Mesures disponibles

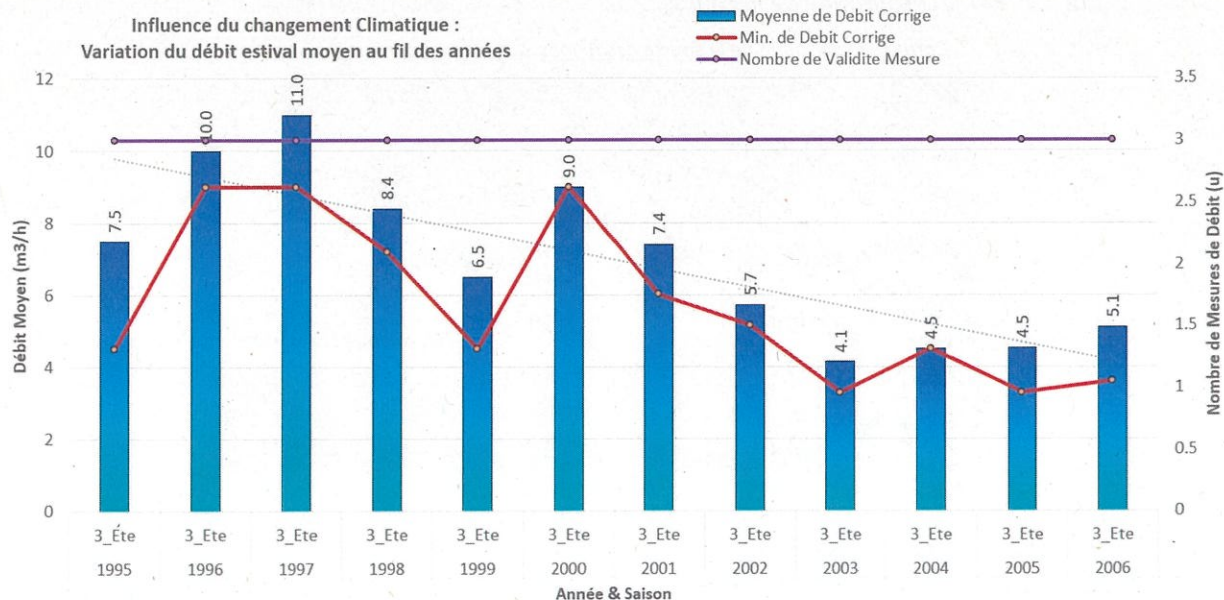
La source a été étalonnée régulièrement une fois par mois entre 1995 et 2007. Soit 150 mesures sur une période de 13 ans. Il s'agit donc d'un échantillon important, permettant de construire des valeurs moyennes relativement fiables.

Les dernières mesures datant de 2010, l'impact du changement climatique a peut-être réduit les débits minimums.

A noter que les mesures analysées incluent les Rippes Blanches Amont et Aval. Depuis 2011, la source Aval n'est plus exploitée. Aussi le débit total disponible est inférieur aux présentes valeurs.

1.2.2.2 Impact du changement climatique

Graphique 17 : impact du changement climatique sur la source des Rippes Blanches



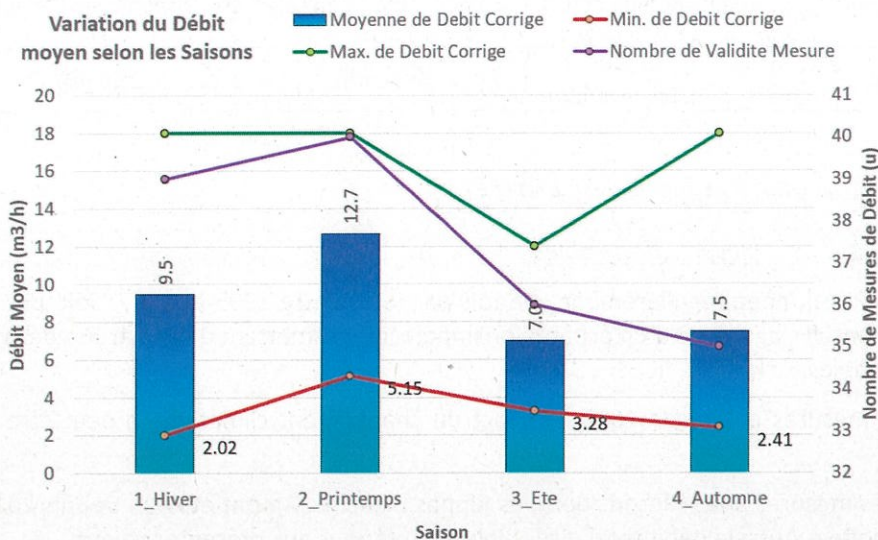
La courbe de tendance générale figure en pointillés bleus sur le graphe ci-dessus. Le débit moyen en période estivale décroît progressivement dans le temps. Il en est de même pour le débit d'étiage (courbe rouge).

Cette courbe est très intéressante, car elle montre l'impact du changement climatique déjà entre 34 et 18 ans en arrière. Il convient d'intégrer une poursuite de la réduction des débits entre 2007 et 2024.

A noter toutefois que l'échantillon ne comprend que 12 mesures ponctuelles par an, sans aucune vision sur ce qu'il se passe le reste du temps.

1.2.2.3 Variations Saisonnières

Graphique 18 : Variations Saisonnière du débit de la source des Rippes Blanches

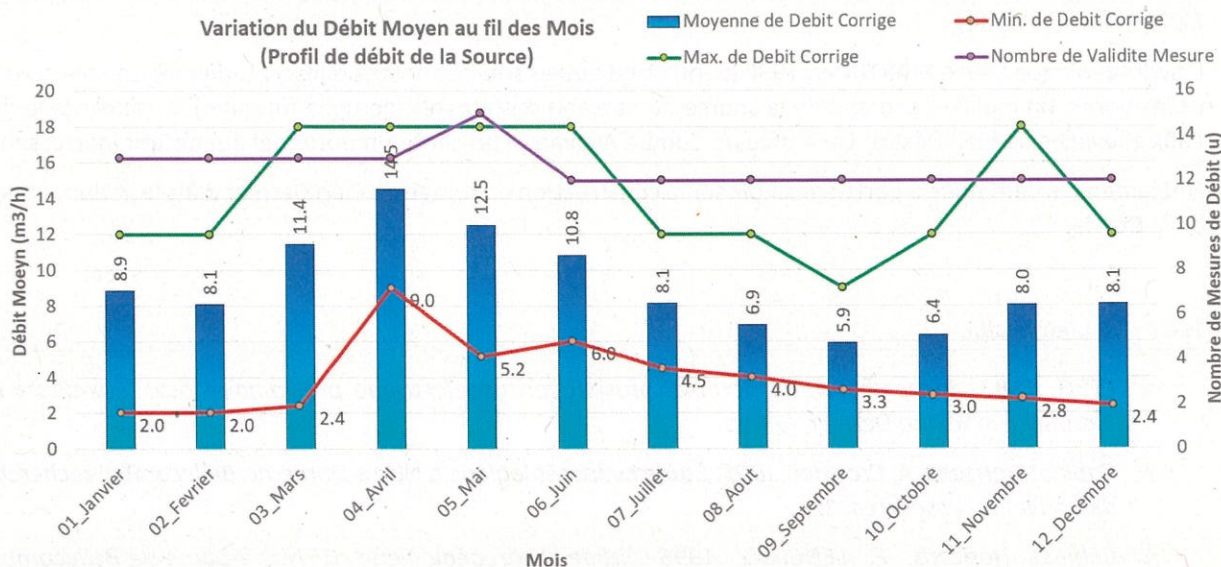


Le débit est clairement lié aux variations des saisons. Le printemps est la période la plus humide, avec la fonte des neiges. L'étiage a lieu en été, et l'automne peut être sec également.

Dans l'ensemble, les variations sont d'amplitude moyenne ($\pm 47\%$ autour de la moyenne).

1.2.2.4 Profil Mensuel des Débits

Graphique 19 : Profil Mensuel des débits de la source des Rippes Blanches



L'échantillon comprend une mesure par mois entre 1995 et 2007, soit plus de 12 mesures par mois. Il est ainsi possible de tracer le profil annuel ci-dessus, avec une fiabilité relativement bonne.

⚠ L'étiage avait autrefois lieu au mois de septembre, après le pic estival d'août (débit moyen de 5.9 m³/h et minimum connu de 2.02 m³/h). Les données étant anciennes, il est possible que la courbe se soit décalée vers la gauche et vers le bas, avec une fonte des neiges plus rapide, et un étiage en août ou juillet plus marqué.

Lors de la saison touristique hivernale, la source est relativement abondante en février (8.1 m³/h en moyenne avec un minimum de 2 m³/h). Pourtant, elle est située sous la neige.

Le printemps est la période la plus abondante, entre pluviométrie et fonte des neiges.

1.3 Recherche en Eau sur la commune de Notre-Dame-de-Bellecombe

1.3.1 Avancement de la recherche en eau

La commune de Notre-Dame-de-Bellecombe a fait l'objet de plusieurs études de recherche de ressource en eau depuis les années 1970. La majorité des études ont été commandées par le Conseil Départemental de Savoie.

A la suite de ces études, il ressort que le potentiel de nouvelles ressources dans le massif cristallin de Belledonne est limité.

L'hydrogéologue Pierre MARTIN en 1982 identifiait d'autres sources potentielles à étudier : la Limace sous le Mont Vorès, un meilleur captage de la source du hameau des Frasses (actuelle fontaine), ou le captage des eaux alluviales de Plan Désert. La Source de Combe Aval aussi présente un potentiel quantitatif intéressant.

Finalement, la commune a porté son choix sur la construction du forage de Plan Dernier dans le lit du ruisseau de la Douce.

1.3.2 Bibliographie

- ✚ CFEF, 1987. *Recherche d'eau potable, prospection géoélectrique préliminaire aux lieux-dits « Le Plannay » et « Plan Dernier »*. 30p.
- ✚ Cabinet Horizons, A. Crouzier, 1995. *Etude hydrogéologique à Notre-Dame-de-Bellecombe, recherche de nouvelles ressources*. 19p.
- ✚ Cabinet Horizons, F. LENCLUD, 1996. *Etude hydrogéologique à Notre-Dame-de-Bellecombe, réalisation d'une tranchée drainante, suivi hydrogéologique et interprétation des travaux*. 19p.
- ✚ F. JEANNOLIN, 1998. *Définition des périmètres de protection du pompage de Plan Dernier*. 23p.
- ✚ Martin, 1982. *Amélioration de l'alimentation en eaux souterraines, étude hydrogéologique de faisabilité*.
- ✚ Nepote, 1993. *Faisabilité du renforcement de la ressource en eau potable de la commune par prise aux ruisseaux de la Douce et de la Lezette*.
- ✚ RAMPNOUX, 1994. *Renforcement des ressources en eau potable par puits au lieu-dit Plan Dernier*.
- ✚ RAMPNOUX, 1995. *Analyse des conclusions de l'étude géophysique du bureau d'études Horizons sur le secteur de Plan Dernier et avis*.

2 BESOINS : POPULATION ET PARC DE LOGEMENTS

2.1 Méthodologie

2.1.1 Origine des données

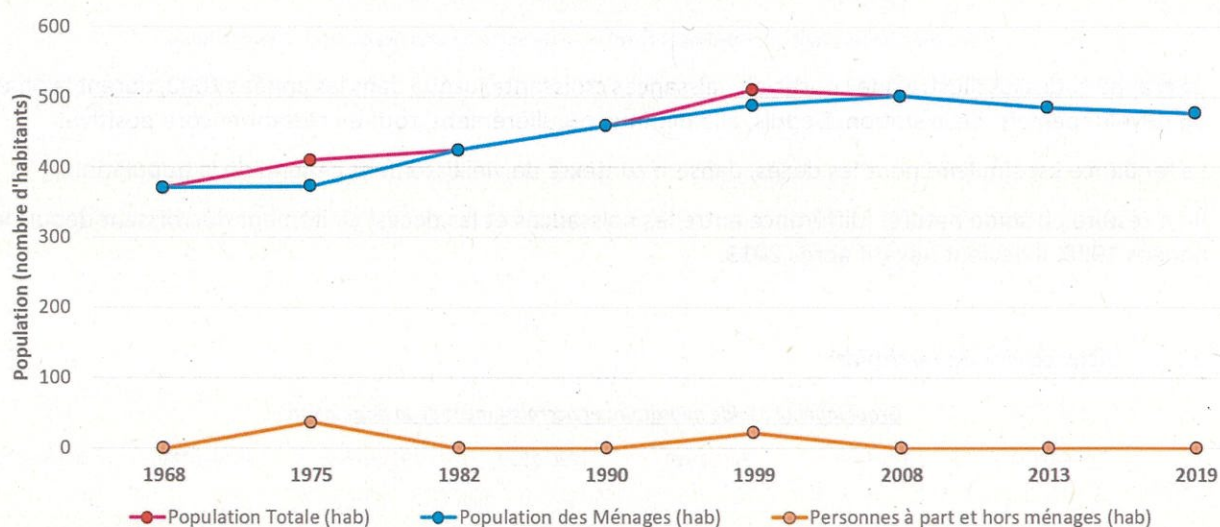
Les données sont issues de la série historique de population fournie par l'INSEE (Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques).

Elles proviennent des recensements de la population réalisés en 1968, 1975, 1982, 1990, 1999, 2008, 2013 et 2018. Réalisés de manière exhaustive sur l'ensemble de la population, les recensements sont des données fiables. Pour l'année 2019, les données proviennent du recensement de 2018, mis à jour à partir d'un échantillon de 2019.

2.2 Evolution de la population

2.2.1 Evolution générale de la population

Graphique 20 : Evolution de la Population entre 1968 et 2019



Les personnes à part et vivant hors ménages restent minoritaires. Ainsi, la courbe de la population des ménages se confond presque avec celle de la population générale.

Le nombre total d'habitants de 477 en 2019, traduisant une commune rurale de montagne.

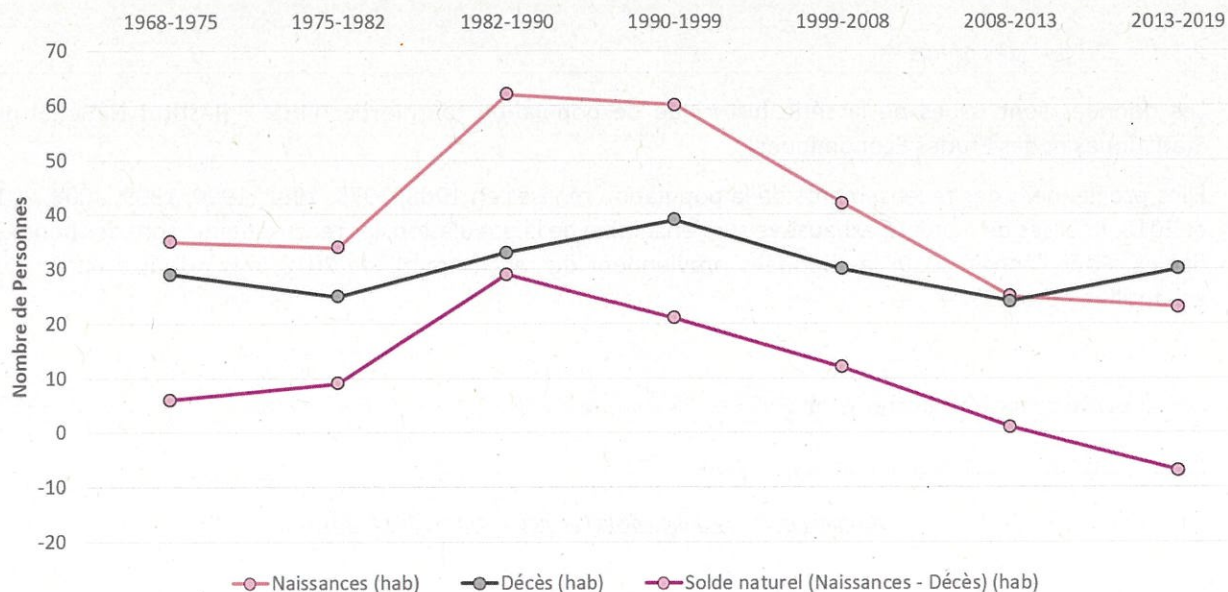
La population a augmenté régulièrement entre 1975 et 2000, en correspondance avec le développement des activités touristiques. Depuis elle diminue régulièrement.

A l'avenir, la population permanente pourrait continuer à baisser légèrement, ou être stable.

Nous pouvons donc faire l'hypothèse d'une consommation d'eau potable stable ou en légère augmentation hors période touristique, pour la décennie à venir.

2.2.2 Renouvellement naturel de la population

Graphique 21 : Naissance et décès entre 1968 et 2019



Le graphe ci-dessus illustre une courbe de naissances croissante jusque dans les années 2000, durant la phase de développement de la station. Depuis, elle diminue régulièrement, tout en restant encore positive.

La tendance est similaire pour les décès, dans un contexte de vieillissement général de la population.

Il en résulte un solde naturel (différence entre les naissances et les décès) clairement décroissant depuis les années 1980. Il devient négatif après 2013.

2.2.3 Attractivité du territoire

Graphique 22 : solde migratoire et accroissement de la population



Les données brutes de l'Insee permettent ensuite de calculer le solde migratoire (différence entre les départs et les arrivées sur la commune).

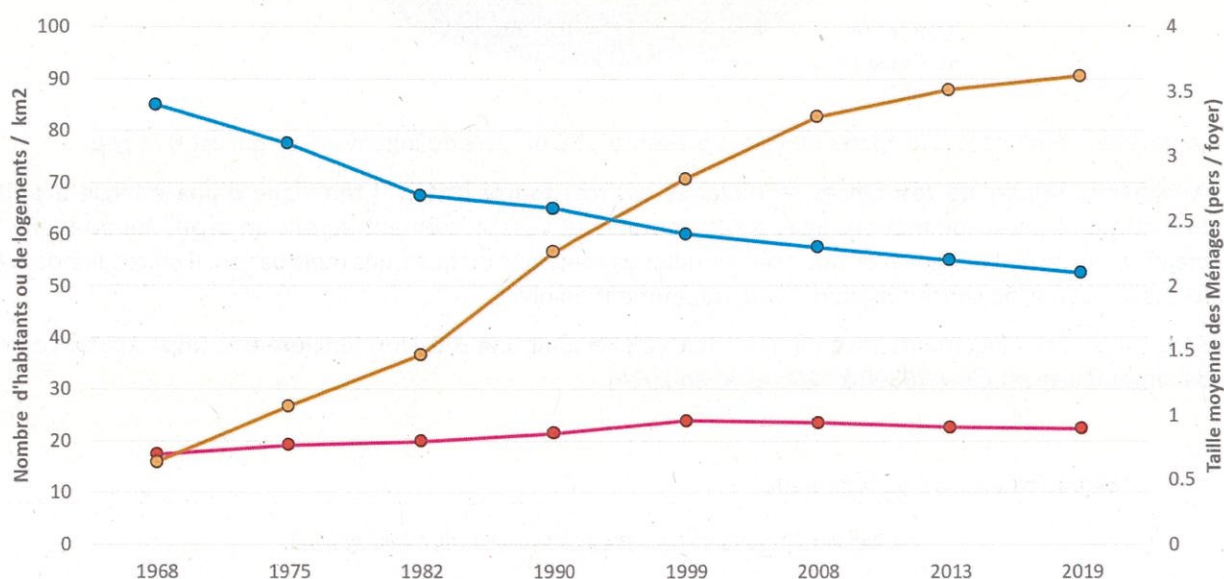
La courbe verte sur le graphe ci-dessus a ainsi un profil en dents de scie. La commune a ainsi gagné quelques habitants chaque année jusqu'en 2000. Depuis la tendance s'inverse, et quelques habitants partent chaque année.

La tendance actuelle est ainsi plutôt à une légère baisse d'attractivité. Il y a ainsi peu de nouveaux habitants venus de l'extérieur.

Au final, les départs d'habitants sont légèrement supérieurs à la faible natalité. Il en résulte une réduction de population.

2.2.4 Densité urbaine et taille des ménages

Graphique 23 : Evolution de la densité de population, de logement, et taille des foyers



Le graphe ci-dessus (courbe bleue) montre que la taille des ménages diminue régulièrement dans le temps. Il s'agit du phénomène de **deserrement des ménages**.

En 1968, un logement ou foyer comprenait en moyenne 3.4 personnes. Souvent un couple avec enfants, et parfois les grands-parents.

Depuis, la taille des familles s'est régulièrement réduite. Les enfants sont moins nombreux et arrivent un peu plus tard dans la vie. Les personnes seules et les parents isolés sont plus courants. Ainsi en 2019, la taille moyenne des familles est de 2.1 personnes.

Le deserrement des ménages s'illustre sur le graphe ci-dessus, avec un parc de logements qui grandit alors que la population est en légère baisse. Concrètement, le nombre d'abonnés à l'eau et l'assainissement augmente plus rapidement que la population, mais la consommation moyenne d'un abonné diminue.

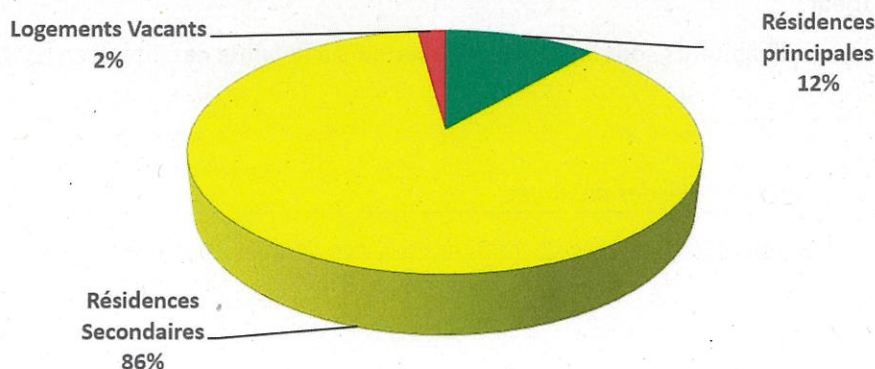
La densité de population (courbe magenta) illustre un territoire rural, avec de grandes étendues de montagne. La commune compte environ 22.4 hab / km², bien en-dessous de la moyenne d'Arlysère (80 hab / km²), et de la moyenne française (106 hab / km²). Notre-Dame-de-Bellecombe possède en effet un grand territoire.

La densité de logements a augmenté fortement au fil du temps. La valeur élevée de 88 logements / km² (pour 58.4 logements / km² en moyenne sur Arlysère) traduit toutefois un important développement des résidences secondaires.

2.3 Parc de logements

2.3.1 Composition du parc de logements

Graphique 24 : Composition du parc de logements en 2019



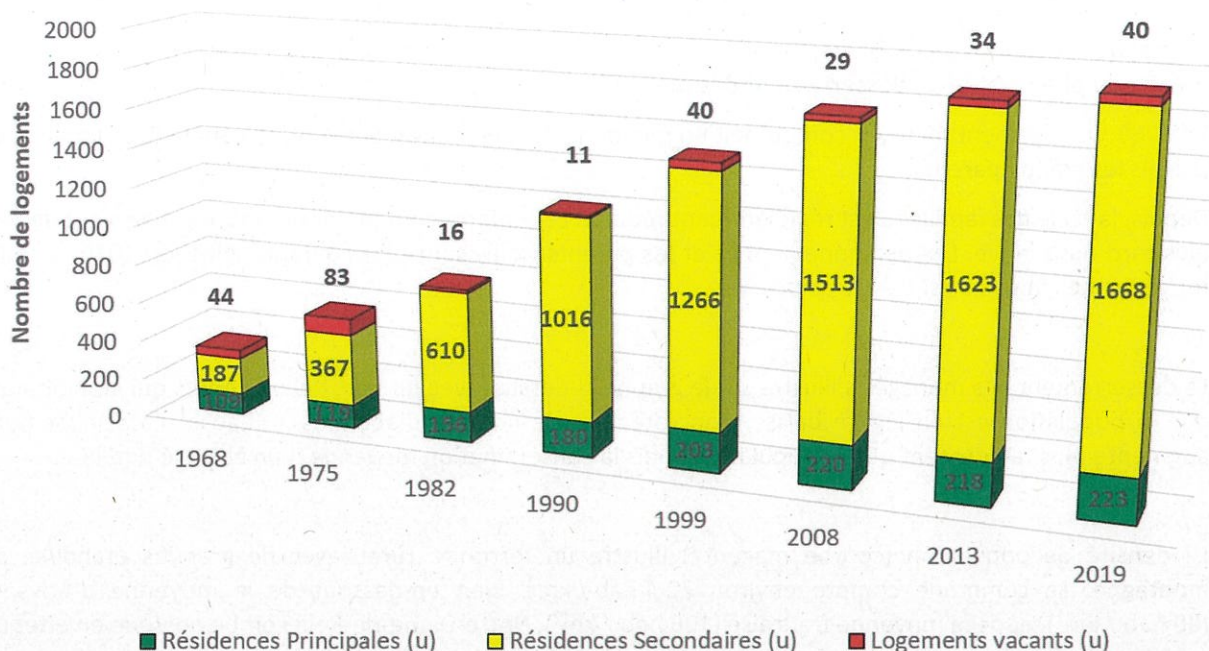
La part des résidences principales en vert représente 12% du parc du logement, ce qui est très peu.

A l'inverse, le parc de résidences secondaires est très fourni (86%). Il témoigne d'une intense activité touristique. Les consommations liées à l'eau potable et l'assainissement auront un profil nul ou faible la majeure partie de l'année, avec une pointe quelques semaines ou quelques mois par an. Il en résulte de très fortes variations de consommation d'eau, notamment en hiver.

Enfin, la part des logements vacants très faible (2%) traduit **une pression foncière très importante**. Le prix de l'immobilier est élevé (6300 à 5100 €/m² en 2024).

2.3.2 Evolution du parc de logements

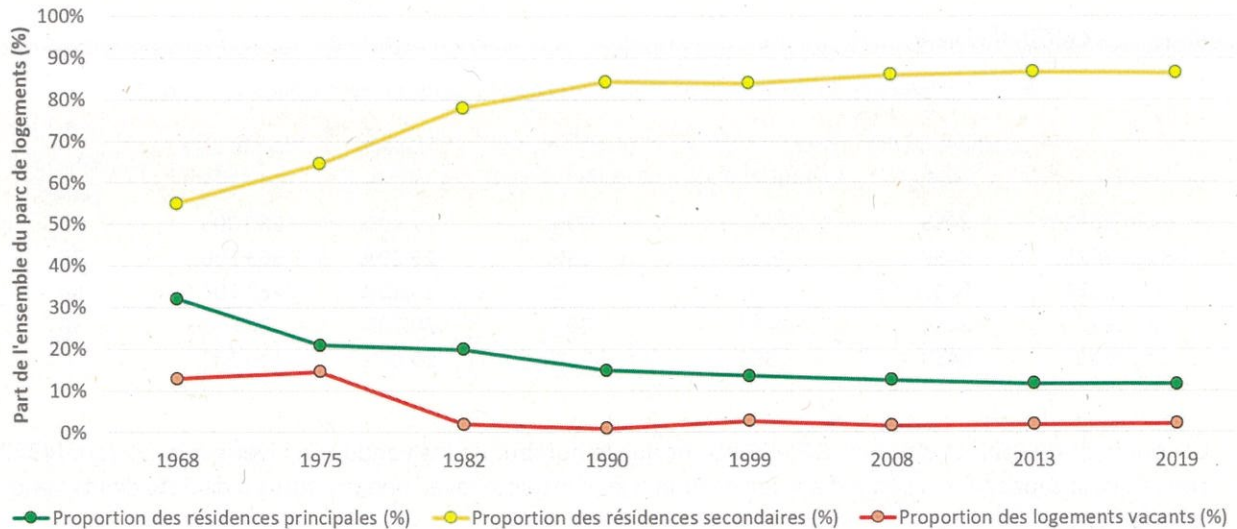
Graphique 25 : Evolution du parc de logements entre 1968 et 2019



Le parc de résidences principales a cru régulièrement jusqu'en 2008, de pair avec la population permanente. Il est également lié au desserrement des ménages. Cette période correspond au développement de la station.

Le parc de résidences secondaires s'est étoffé fortement en parallèle. Depuis 2008, il poursuit sa progression à un rythme plus calme.

Graphique 26 : Evolution de la composition du parc de logements entre 1968 et 2019



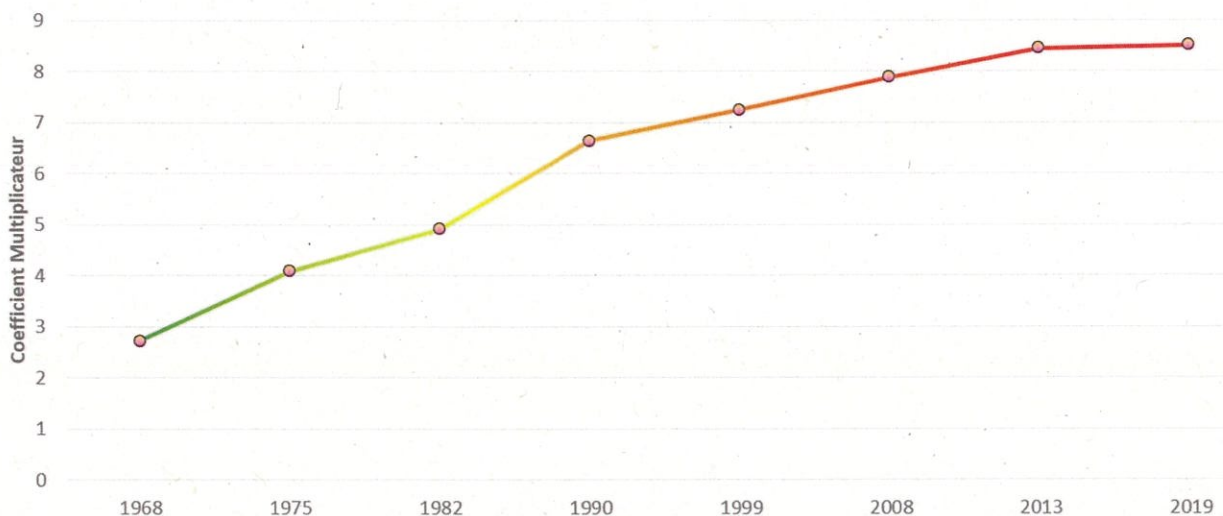
2.3.3 Coefficient Multiplicateur du nombre de logements en période touristique

Disposant des chiffres de l'Insee concernant les résidences principales et secondaires, on définit le **Coefficient Multiplicateur des Logements en Saison Touristique (CMLST)** de la manière suivante :

$$CMLST = \frac{\text{Résidences Principales} + \text{Résidences Secondaires}}{\text{Résidences Principales}}$$

Cet indicateur permet d'estimer l'amplitude des variations de population entre la basse saison (seules les résidences principales consomment de l'eau potable et émettent des eaux usées), et la haute saison (toutes les résidences secondaires sont supposées occupées).

Graphique 27 : Evolution du Coefficient Multiplicateur des Logements en Saison Touristique



Ainsi pour la commune de Notre-Dame-de-Bellecombe, le coefficient multiplicateur des Logements en Saison Touristique (CMLST) était autrefois de 2.72. Sa valeur est montée à 8.5 en 2019, valeur très élevée.



On peut ainsi estimer qu'en haute saison touristique durant les vacances scolaires de février, la population pourrait potentiellement être multipliée par 8.5 par rapport à la normale le reste de l'année.

2.3.4 Capacité d'accueil

Tableau 1 : Nombre de lits touristiques en 2022 et 2023 à Notre-Dame-de-Bellecombe (source : G2A)

	Nombre de lits Total	Nombre de lits commercialisés	Proportion de lits commercialisés	Taux de remplissage	Nombre de nuitées	Nombre de nuitées par lit vendu
Hiver 2022	8453	4107	49%	27.90%	280 700	68
Hiver 2023	8453	4473	53%	26.20%	263 100	59
Hiver 2024	8447	4347	52%	26.10%	262 700	60
Été 2022	8453	2453	29%	20.70%	122 400	50
Été 2023	8453	2596	31%	20.00%	130 100	50

Les données du cabinet d'études G2A montrent que le nombre de lits vendus en hiver est important (4347). Toutefois, la capacité maximale d'accueil est loin d'être atteinte, avec une proportion de 52% de lits vendus uniquement.

La fréquentation maximale est atteinte durant les vacances scolaires de février. Sur l'ensemble de la saison de ski (mi-décembre à mi-avril), le taux de remplissage moyen est moins important (26%).

En été, la proportion de lits vendus est plus modeste avec 31% uniquement, et moitié moins de nuitées vendues. En revanche, cette tendance est en progression.

3 BILAN BESOINS-RESSOURCES

3.1 Bilan global pour l'ensemble des Ressources de Notre-Dame-de-Bellecombe

3.1.1 Situation Administrative des différentes sources

Tableau 2 : Bilan de la situation administrative des Ressources pour la commune de Notre-Dame-de-Bellecombe

Nom du captage	Utilisation	Avancement ou état de la Procédure	Captage Autorisé	Part de Débit Autorisé	Débit Maximal Autorisé (m ³ /h)	Volume Journalier Autorisé (m ³ /j)	Temps de Prélèvement journalier Autorisé (h/j)	Volume Annuel Autorisé (m ³ /an)	Hydrogéologue Débit Maximum à ne pas dépasser (m ³ /h)	Hydrogéologue Volume Journalier à ne pas dépasser (m ³ /j)
Forage de Plan Dernier	En Service	Procédure terminée (captage public)	Non	Fraction du Débit Disponible	30.0 m ³ /h	300.0 m ³ /j	10.0 h/j	Non Précisé	X	X
Champ Captant de la Boulangère / Les Frasses	En Service	Procédure terminée (captage public)	Oui	Totalité du Débit Disponible	Non Précisé	Non Précisé	Non précisé	Non Précisé	X	X
Aiguefroide Amont	En Service	Procédure en cours	Non	Non Autorisé	Non Précisé	Non Précisé	Non précisé	Non Précisé	X	X
Champ captant de Plan Désert et Aiguefroide Aval	En Service	Procédure en cours	Non	Non Autorisé	Non Précisé	Non Précisé	Non précisé	Non Précisé	X	X
Combe Amont	En Service	Procédure en cours	Non	Non Autorisé	Non Précisé	Non Précisé	Non précisé	Non Précisé	X	X
Les fontaines	En Service	Procédure en cours	Non	Non Autorisé	Non Précisé	Non Précisé	Non précisé	Non Précisé	X	X
Les Rippes Blanches Amont & Aval	En Service	Procédure en cours	Non	Non Autorisé	Non Précisé	Non Précisé	Non précisé	Non Précisé	X	X
Ensemble Unité Fonctionnelle	X	X	X	X	X	X	X		X	X

3.1.2 Bilan des Ressources Disponibles par la méthode officielle réglementaire

3.1.2.1 Méthode officielle réglementaire

La méthodologie suit les préconisations de la Direction Départementale des Territoires (DDT) de Savoie. **Elle est la méthode officielle imposée par l'Etat dans les documents d'urbanisme.**

La note de la DDT est jointe en annexe n°01.

Pour chaque ressource, on considère le débit d'étiage minimum connu (ou le débit maximal autorisé si celui-ci est inférieur). Le débit global total à l'étiage théorique est pris comme la somme des débits minimum connus.

$$\text{Débit global Théorique à l'étiage} = \sum_i \text{Débit minimum Source}_i \leq \text{Débit global Minimum} \left(\sum_i \text{Source}_i \right) = \text{Débit global Réel à l'étiage}$$

Le volume journalier disponible à l'étiage est égal au débit d'étiage sur 24h, ou le cas échéant sur la durée de prélèvement autorisée dans l'arrêté préfectoral. Pour les sources considérées, les arrêtés ne réglementent pas le temps de prélèvement.

Afin de tenir compte du changement climatique dans les projections futures, la méthode prévoit un abattement de 20% sur le volume journalier actuel disponible à l'étiage.

3.1.2.2 Volumes d'eau disponibles à l'étiage

Tableau 3 : Bilan des Ressources Disponibles à l'étiage

Nom du captage	Utilisation	Captage Autorisé	Débit d'étiage retenu (m ³ /h)	Volume journalier ACTUEL Disponible à l'étiage (m ³ /j)	Volume journalier FUTUR Disponible à l'étiage (m ³ /j)
Forage de Plan Dernier	En Service	Non	30.0 m ³ /h	300.0 m ³ /j	0.0 m ³ /j
Champ Captant de la Boulangère / Les Frasses	En Service	Oui	0.4 m ³ /h	9.6 m ³ /j	7.7 m ³ /j
Aiguefroide Amont	En Service	Non	2.5 m ³ /h	60.5 m ³ /j	48.4 m ³ /j
Champ captant de Plan Désert et Aiguefroide Aval	En Service	Non	2.1 m ³ /h	50.9 m ³ /j	40.7 m ³ /j
Combe Amont	En Service	Non	0.9 m ³ /h	22.6 m ³ /j	18.0 m ³ /j
Les fontaines	En Service	Non	24.0 m ³ /h	576.2 m ³ /j	461.0 m ³ /j
Les Rippes Blanches Amont & Aval	En Service	Non	2.0 m ³ /h	48.5 m ³ /j	38.8 m ³ /j
Ensemble Unité Fonctionnelle	X	X	62.0 m ³ /h	1 068.3 m ³ /j	606.9 m ³ /j

3.2 Besoins en eau

3.2.1 Prévission du PLU de 2021 pour l'avenir

3.2.1.1 Construction de nouveaux logements

Le PLU de 2021 suit les directives de l'Etat, visant à limiter le mitage de l'espace rural et contenir la croissance urbaine.

Les orientations suivantes ont été proposées :

- ✚ La création de lits chauds supplémentaires est vitale pour la survie de l'activité « ski » de la station. En effet, la proportion de lits froids est très importante à Notre-Dame-de-Bellecombe, et nécessite une action.
- ✚ Création d'une résidence de tourisme de 340 lits marchands dans le chef-lieu (permis de construire accordé).
- ✚ Puis création de 1250 lits marchands dans 4 secteurs différents.
- ✚ A noter que le PLU prend en compte uniquement les prévisions de construction de « lits chauds » en résidence de tourisme. Ne sont pas comptabilisées les résidences secondaires à l'initiative des particuliers ou des promoteurs privés. Aussi le présent bilan besoins-ressources prévoit 400 lits supplémentaires pour ces derniers. Ce qui reste modeste, mais la visibilité est très limitée sur ces projets à l'initiative d'acteurs privés. **Soit un total de 2390 lits touristiques futurs.**
- ✚ Construction de 25 logements locatifs aidés, gérés par l'OPAC (OPA 4 dans le chef-lieu).
- ✚ Création de 10 logements locatifs communaux.
- ✚ Les autres OAP sont réservés à la construction de logements touristiques.

3.2.2 Scénarios de variation de population

3.2.2.1 Variations de population permanente

A noter que le PLU prévoit également d'attirer 30 habitants supplémentaires pour animer l'économie locale et les entreprises liées au tourisme. Il s'agit d'un enjeu majeur pour le territoire.

Dans tous les cas, les habitants supplémentaires resteront largement minoritaires par rapport aux 86% de résidences secondaires et à la fréquentation touristique.

3 scénarios sont retenus pour les projections dans l'avenir :

- ✚ Scénario pessimiste : la population reste la même qu'en 2019.
- ✚ Scénario optimiste : la population future est prévue de 510 habitants, conformément au PLU. Soit une croissance supérieure à 0.5%/an.
- ✚ Scénario médian : moyenne des 2 scénarii précédents.

La consommation d'un habitant est considérée de 110 l/hab/jour, cohérent avec le fichier de facturation de la commune. En pratique, on constate une baisse régulière des consommations d'eau au fil du temps. Les comportements sont plus attentifs, d'une part par prise de conscience écologique croissante, et d'autre part suite à l'augmentation du prix de l'eau.

3.2.2.2 Capacité d'accueil touristique

Le nombre de lits touristiques est indiqué dans le paragraphe « capacité d'accueil ». Le rapport de G2A montre un taux de remplissage de 52% en hiver et 31% en été entre 2022 à 2024. Avec l'adaptation des stations au changement climatique, la fréquentation estivale augmente.

Pour le calcul selon la méthode officielle de la DDT-73, le taux de remplissage actuel est conservé pour les lits existants. Pour les lits futurs, **le taux de remplissage retenu est de 100% en été comme en hiver (suivant la méthodologie de la DDT-73).**

Pour l'avenir est retenu le projet de création de 340 + 1250 lits supplémentaires dans le PLU. A noter que le nombre de lits de départ dans le PLU de 2024 est de 8500 lits, à mettre en correspondance avec les 8447 lits mesurés en 2024 par G2A.

Ainsi à long terme la capacité d'accueil prévisionnelle est de 10 437 lits (8447 lits recensés en hiver 2024 + 340 lits en construction + 1250 lits programmés par le PLU + 400 lits à l'initiative des particuliers et promoteurs).

La consommation d'un vacancier est considérée comme égale à 150 l/hab/jour, suivant les recommandations de la méthode de la DDT73. (Tandis que la consommation réelle d'un résident permanent est plus proche des 110 l/hab/j).

3.2.3 Fuites

Le rendement du réseau sur l'ensemble de la commune est considéré à 70%.

Pour l'avenir, hypothèse est faite d'une valeur réaliste de 75 m³/j.

3.2.4 Autres consommateurs

3.2.4.1 Industrie

Il n'existe pas de gros consommateur industriel à proprement parler sur la commune. Les entreprises sont de petite taille, et en grande majorité dans le secteur tertiaire. Les commerces de la station sont assimilables à des consommateurs domestiques, consommant sur une partie de l'année seulement.

3.2.4.2 Abreuvement du bétail

La commune compte 160 UGB (unités de Gros Bétail) d'après les informations disponibles. Le nombre d'éleveurs diminue dans le temps.

- ✚ Scénario pessimiste sécuritaire : conservation du nombre de Gros bétail.
- ✚ Scénario optimiste : augmentation à 200 UGB.
- ✚ Scénario médian : moyenne des deux scénarios précédents.

Suivant la méthodologie de la DDT-73, la consommation d'une Unité de Gros Bétail est considérée à 80 l/UGB/j.

3.3 Mesures sur le réseau (données de télégestion)

3.3.1 Production d'eau potable

Tableau 4 : Volumes produits selon les données de télégestion 2022 à 2024

Source	Rippes Blanches	Fontaines	Aigüe Froide et Plan Désert	Les Combes amont	Boulangère	Forage temporaire de Plan Dernier	Total
Réservoir Associé	Les Quarts	Sous les Grangettes	Lachat Les Combes	Les Combes	Les Frasses	Combes, Sous les Grangettes	
Volume minimum en février (m ³ /j)	180 m ³ /j	mesure uniquement le volume prélevé.	Absence de données	80 m ³ /j	Absence de données	Pompage continu 750 m ³ /j	> 1010 m ³ /j Manque de données
Volume minimum en août (m ³ /j)	80 m ³ /j	mesure uniquement le volume prélevé.	> 240 m ³ /j	45 m ³ /j	Absence de données	Pompage continu 750 m ³ /j	> 1115 m ³ /j Manque de données
Commentaire		Mesure uniquement le volume prélevé, pas le trop-plein	Mesure uniquement le volume prélevé, pas le trop-plein		Absence de données sur le trop-plein	Mesure possible avec le temps de fonctionnement des pompes	

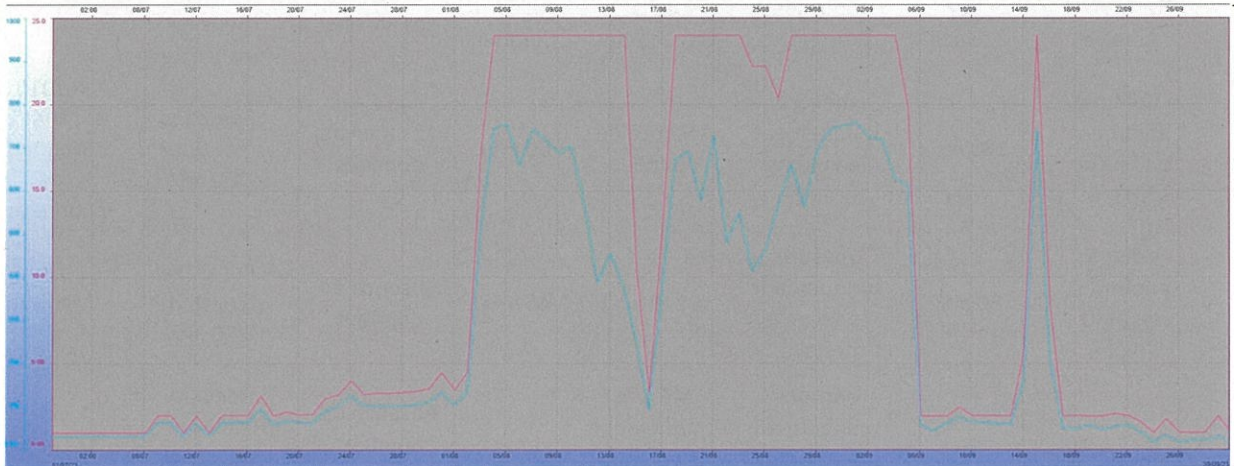
De manière générale, il existe des compteurs d'adduction en entrée de réservoirs. En revanche, il n'existe pas de comptage du trop-plein pour la grande majorité des sources. En effet, la majorité des sites de montagne sont difficilement accessibles et instrumentables. La communication par GSM ou radio est parfois aléatoire.

Aussi pour la majorité des sources, le débit prélevé est mesuré, mais rarement le volume excédentaire rejeté au trop-plein. Seules les mesures d'étalonnage manuelles au sceau permettent d'avoir quelques mesures ponctuelles chaque année du débit de la source (débit prélevé + trop-plein).

3.3.2 Forage de Plan Dernier

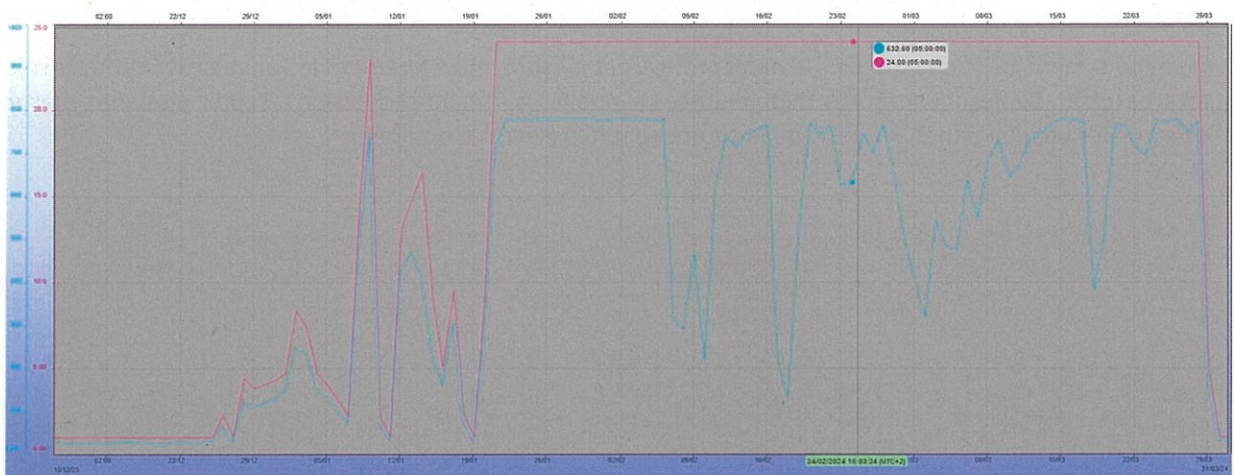
Au cours de l'été 2023, le forage de Plan Dernier a tourné en continu entre le 4 août et le 4 septembre (courbe violette sur le graphe ci-dessous, avec un temps de fonctionnement des pompes de 24h/j). Le temps de pompage autorisé de 10h par jour est dépassé. Soit une production de 750 m³/j. La situation est identique en août 2024.

Graphique 28 : Fonctionnement du forage de Plan Dernier au cours de l'été 2023



La situation est encore plus flagrante lors de l'hiver 2024. Les pompes du forage de Plan Dernier ont tourné en continu du 21 janvier au 28 mars 2024. La production a été de 780 m³/j au mois de février.

Graphique 29 : Fonctionnement du Forage de Plan Dernier au cours de l'hiver 2024



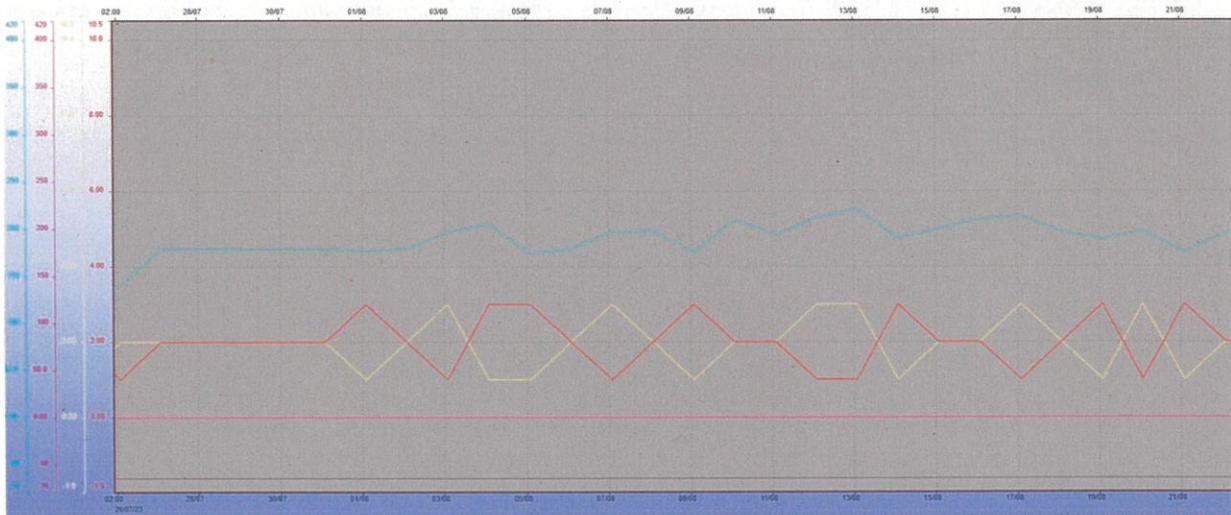
Ce fonctionnement en continu du forage de Plan Dernier au maximum de sa capacité traduit bien un bilan besoins-ressources déficitaire lors des périodes touristiques hivernales (mi-janvier à fin mars) et estivale (août uniquement).

Le forage provisoire de Plan Dernier est ainsi utilisé entre 750 et 780 m³/j sur 24h, au-delà de sa capacité autorisée de 300 m³/j sur 10h.

3.3.3 Forage des Fontaines

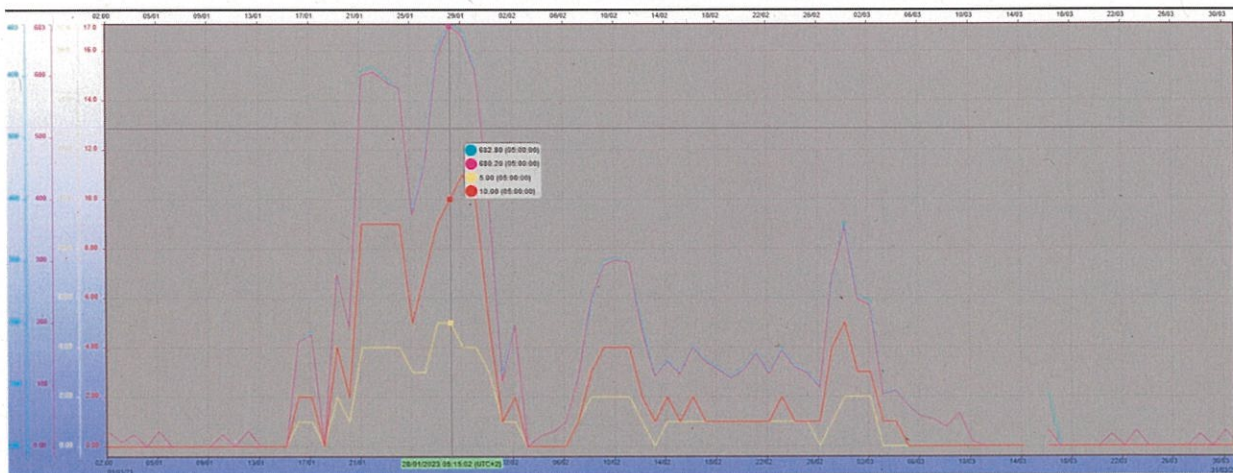
Le graphe ci-dessous est extrait de la télégestion. La courbe en bleu montre un débit de la source gravitaire très régulier. Le minimum est de 180 m³/j. Les courbes jaunes et rouges montrent un temps de fonctionnement des pompes régulier de 3h par jour.

Graphique 30 : Pompage des Fontaines en août 2023



Au cours de l'hiver 2023, la consommation en février a été de 360 m³/j au maximum, avec un temps de pompage de 7 h/j. Mais c'est au mois de janvier que la consommation maximale a été enregistrée (680 m³/j pour 15 h de pompage journalier). Les pics ponctuels (principalement au mois de janvier) sont liés à la neige de culture.

Graphique 31 : Pompage de la source des Fontaines



Le forage des Fontaines est ainsi sollicité en ressource d'appoint. Le forage de Plan Dernier est sollicité en premier à temps plein. Puis le complément est apporté par le forage des Fontaines.

Le captage des Fontaines dispose donc encore d'une petite marge de production supplémentaire en février et en août.

3.3.4 Volume distribué*Tableau 5 : Volumes de pointe distribués par les différents réservoirs*

Réservoir	Les Quarts	Sous les Grangettes	Lachat (NDB)	Les Combes	Les Frasses	Total
Volume de Pointe en février (m^3/j)	Données non fiables	480 m^3/j	80 m^3/j	260 m^3/j	340 m^3/j	1160 m^3/j
Volume de pointe en août (m^3/j)	Absence de données	215 m^3/j	75 m^3/j	290 m^3/j	35 m^3/j	615 m^3/j
Commentaire	Réservoir by-passé					

3.4 Bilan Besoins-Ressources par la méthode officielle réglementaire

3.4.1 Scénarii pour l'avenir

Tableau 6 : scénarios pour l'avenir

	Unité	situation Actuelle	Situation Future pessimiste	Situation future médiane	Situation future optimiste	source
Résidents permanents	u	477	477	494	510	Insee & PLU
Capacité d'accueil totale	lits	8 447	8 447	9 442	10 437	G2A & PLU
Résidences principales	u	223	223	241	258	Insee & PLU
Résidences secondaires	u	1668	1668	???	???	Insee
Abreuvement du Bétail	UGB	160	160	180	200	Schéma directeur

3.4.2 Bilan Besoins-Ressources de Notre-Dame-de-Bellecombe

Avec les hypothèses précédentes, le calcul des besoins actuels et futurs est le suivant :

Tableau 7 : Bilan Besoins-Ressources par la méthode officielle

	Besoins d'une personne	Besoins Actuels	Situation Future pessimiste	Situation future médiane	Situation future optimiste
	l/hab/j	m ³ /j	m ³ /j	m ³ /j	m ³ /j
Besoins existants en 2023 (tous usages confondus, dont fontaines et fuites)	X	1 160 m ³ /j	1 160 m ³ /j	1 160 m ³ /j	1 160 m ³ /j
Nouveaux habitants futurs	110	0 m ³ /j	0 m ³ /j	1.9 m ³ /j	3.6 m ³ /j
Nouveaux lits touristiques à venir	150	0 m ³ /j	0 m ³ /j	149.3 m ³ /j	298.5 m ³ /j
Abreuvement du Bétail supplémentaire futur	80	0 m ³ /j	0 m ³ /j	1.6 m ³ /j	3.2 m ³ /j
Besoins Totaux	X	1 160 m³/j	1 160 m³/j	1 312.8 m³/j	1 465.3 m³/j
Ressource Disponible (sans nouveaux captages)	X	1 068.3 m ³ /j	614.6 m ³ /j	614.6 m ³ /j	614.6 m ³ /j
Mobilisation de la ressource	X	108.6 %	188.7%	213.6%	238.4%
Bilan Besoins-Ressources en hiver	X	Déficitaire	Déficitaire	Déficitaire	Déficitaire

3.4.2.1 Interprétation des résultats

La méthode de la DDT-73 précise que le bilan est :

Excédentaire	Si les besoins sont inférieurs à 80% de la ressource mobilisable.
Equilibré	Si les besoins sont compris entre 80 et 90% de la ressource mobilisable. Des solutions d'amélioration doivent être étudiées et proposées.
Limité	Si les besoins sont supérieurs à 90% de la ressource mobilisable. Des solutions d'amélioration doivent être engagées, calendrier prévisionnel à l'appui.
Déficitaire	Si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable. L'urbanisation et l'ensemble des opérations entraînant un besoin supplémentaire en eau doivent être suspendus jusqu'à la mise en place d'une solution.

Ainsi le bilan besoins-ressources de Notre-Dame-de-Bellecombe est déficitaire. La ressource disponible est confortable pour l'alimentation des habitants permanents et de l'élevage.

En revanche, elle n'est pas adaptée pour la capacité d'accueil de 10 450 lits.

En particulier le forage de Plan Dernier (30 m³/h) a été autorisé à titre temporaire, en attendant d'amener de l'eau depuis les Saisies. Le temps de prélèvement maximal de 10

3.4.3 Améliorations envisagées pour l'avenir

3.4.3.1 Nouvelles ressources possibles

D'après les différentes études hydrogéologiques réalisées, il est peu probable de trouver de nouvelles sources d'eau potable avec un débit significatif sur la commune de Notre-Dame-de-Bellecombe.

En effet, le massif cristallin de Belledonne est peu perméable. Les eaux pluviales ruissellent en grande majorité vers le réseau hydrographique. Les infiltrations se font dans le réseau de fissures, alimentant des petits aquifères locaux de faible profondeur et de capacité de stockage limitée.

Les perspectives de nouvelles ressources sont donc à rechercher en priorité dans les communes avoisinantes.

3.4.3.2 Recherche de fuites

La réduction des fuites permettra de gagner quelques dizaines de mètres cubes supplémentaires par jour. Il existe toutefois une limite à cette approche. Les fuites sont en effet particulièrement difficiles à détecter sur les conduites en matériaux plastiques (PVC, PEHD).

3.4.3.3 Projet « Axe Montagne »

Un projet « Axe Montagne » est en cours d'étude en 2024, pour soutenir l'alimentation en eau potable de l'ensemble du Val d'Arly.

L'excédent d'eau des sources Revers et Dorinet de Hauteluze devrait ainsi compléter par une nouvelle source « Dorinet bis » à Hauteluze, dont le débit d'étiage est mesuré de 40 m³/h.

Ces volumes seront acheminés jusqu'au réservoir Grand Mont des Saisies via de nouvelles canalisations structurantes.

De-là l'eau repartira vers Crest-Voland, Notre-Dame-de-Bellecombe, et Flumet. Une interconnexion est à l'étude entre Flumet et Praz-sur-Arly.

Le projet n'est pas encore finalisé, mais devrait permettre de rééquilibrer le bilan besoins-ressources de l'ensemble du Val d'Arly. Il s'inscrit dans le cadre du schéma directeur d'eau potable global d'Arlysère.

4 ANNEXES

4.1 Annexe n°01 : méthodologie de la DDT-73 pour les bilans besoins-ressources

PRINCIPES

- La réalisation des bilans besoins/ressources a pour objectif d'évaluer, en situation dite critique, l'adéquation entre la ressource en eau disponible et les besoins totaux, exprimés en m³/j.
- La situation « critique » est définie par la survenue simultanée d'un étiage sévère des ressources et du jour de pointe de consommation annuelle. Cette approche se veut sécurisante, ce qui se justifie par un contexte de changement climatique (renforcement, prolongation et décalage dans le temps des situations d'étiage dans des proportions difficiles à anticiper).
- Les données seront issues de suivis réels effectués sur le réseau, sur la base de la chronique la plus longue possible.

ANALYSE DES BILANS

Le bilan est considéré comme :

- **excédentaire** : si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable,
- **équilibré** : si les besoins sont compris entre 80 et 90 % de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être étudiées et proposées],
- **limité** : si les besoins sont supérieurs à 90 % de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être engagées, calendrier prévisionnel à l'appui],
- **déficitaire** : si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable [l'urbanisation et l'ensemble des opérations entraînant un besoin supplémentaire en eau doivent être suspendues jusqu'à la mise en place d'une solution].

EXEMPLE

RESSOURCES

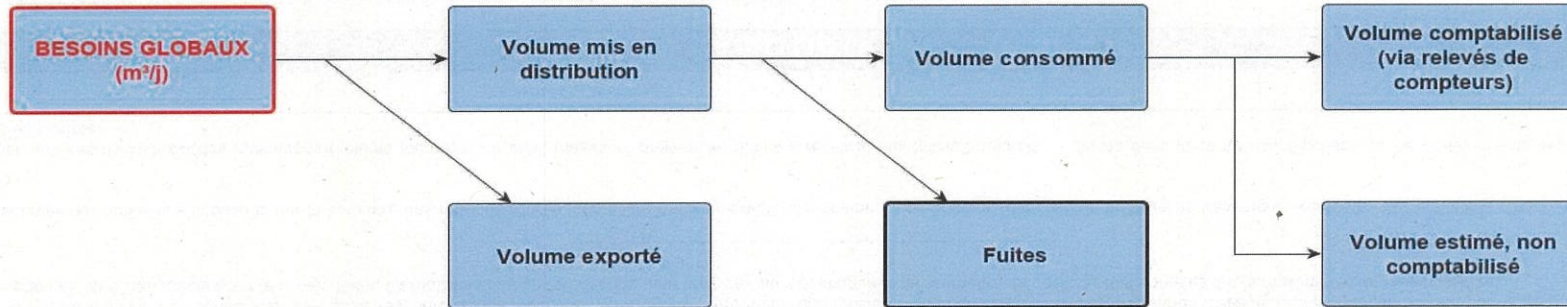
Nom de la ressource	Débit d'étiage historique	Débit autorisé	Débit retenu pour le bilan	Mobilisation journalière	Volume journalier retenu situation actuelle	Volume journalier retenu situation future*
Ressource communale n°1 (pompage)	1,2 l/s	2,5 l/s	1,2 l/s	20 h	86,4 m ³ /j	69,1 m ³ /j
Ressource communale n°2 (gravitaire)	5,2 l/s	2,8 l/s	2,8 l/s	24 h	241,9 m ³ /j	193,5 m ³ /j
Ressource partagée (ratio = 50 %)	4 l/s	4 l/s	2 l/s	24 h	172,8 m ³ /j	138,3 m ³ /j
Ressource importée					75 m ³ /j	60 m ³ /j
Projet de nouvelle ressource	5 l/s (estimée)		5 l/s			432 m ³ /j
TOTAL					576,1 m³/j	892,9 m³/j

* hypothèses de réductions de la ressource à l'étiage dans le futur (-20 %)

BESOINS

Poste de consommation	Nombre d'unités	Ratio	Besoins journaliers situation actuelle (sur base des données mesurées)	Besoins journaliers situation future
Domestiques (permanents et touristiques)	2500		313,2 m ³ /j	313,2 m ³ /j
Domestiques permanents supplémentaires selon projection PLU	250	150 l/j/hab		37,5 m ³ /j
Domestiques touristiques supplémentaires selon projection PLU	750	150 l/j/hab		112,5 m ³ /j
Agriculture	50 UGB	80 l/UGB	4 m ³ /j	4 m ³ /j
Industries			15,7 m ³ /j	15,7 m ³ /j
Projets de nouvelles infrastructures (centre aqualudique, golf...)				12 m ³ /j
Écoulements permanents (bassins, fontaines...)			60 m ³ /j	0 m ³ /j
Fuites			151,5 m ³ /j	100 m ³ /j
TOTAL			544,4 m³/j	594,9 m³/j

	SITUATION ACTUELLE	SITUATION FUTURE
BILAN BESOINS / RESSOURCES = pourcentage de la ressource mobilisée	94,5 %	66,6 %
SURPLUS de ressource mobilisable	31,7 m³/j	298 m³/j



APPROCHE GLOBALE

Les besoins globaux à considérer correspondent au volume produit (+ volume importé) injecté en tête de réseau lors d'une journée de pointe historique, sur la base de la chronique la plus longue possible.

Les besoins globaux peuvent être mesurés directement en tête de réseau ou calculés conformément au graphique ci-dessus : ils résultent alors de la somme des volumes consommés, des fuites et des volumes exportés.

Les volumes consommés comprennent :

- les volumes comptabilisés pour les différents usages réalisés à partir du réseau d'eau potable : domestiques (habitants permanents et touristes), agricoles, industriels, neige de culture, etc ;
- le volume des écoulements permanents/bassins/fontaines ;

Quelle que soit la méthode employée pour estimer les besoins, des éléments relatifs à la répartition entre les différents postes de consommation (domestiques, agricoles, fuites...) doivent être fournis.

En l'absence d'éléments issus de suivi continu et régulier concernant les consommations domestiques, celles-ci sont estimés sur la base du ratio moyen de 150 litres par jour par personne, auxquelles sont appliqué un coefficient de pointe pour la consommation d'eau des habitants permanents. Pour les lits touristiques, la pointe de consommation est définie en considérant un taux de remplissage de 100 % sur la base du même ratio de 150 litres par jour par habitant.

CAS DE LA SITUATION FUTURE

Les besoins futurs sont calculés sur la base des besoins actuels, auxquels sont ajoutés les consommations supplémentaires dues aux populations nouvelles (permanentes et touristiques) ou aux nouveaux usages, évalués sur la base des projets urbains connus ou des projections d'évolution de la population retenues dans le PLU. Le calcul se basera sur les ratios et coefficient de pointe évoqués précédemment (150 l/j/hab et taux de remplissage des lits touristiques égal à 100 %).

L'estimation du besoin futur doit également intégrer les hypothèses relatives à l'évolution du réseau (évolution du taux de fuite, réduction des écoulements permanents...).

COMMENT PRENDRE EN COMPTE LA QUALITÉ DU RÉSEAU (RENDEMENT, FUITES...)?

La qualité du service est évaluée à partir de plusieurs indicateurs (rendement, indice linéaire de pertes, taux de renouvellement du réseau...). La connaissance de ces indicateurs constitue une exigence réglementaire dans le cadre de la production des RPQS (Rapport sur le Prix et la Qualité du Service), qui doivent permettre de rendre compte de l'évolution de l'état du réseau. Des valeurs indicatives en fonction du type d'urbanisation sont fournies ci-dessous.

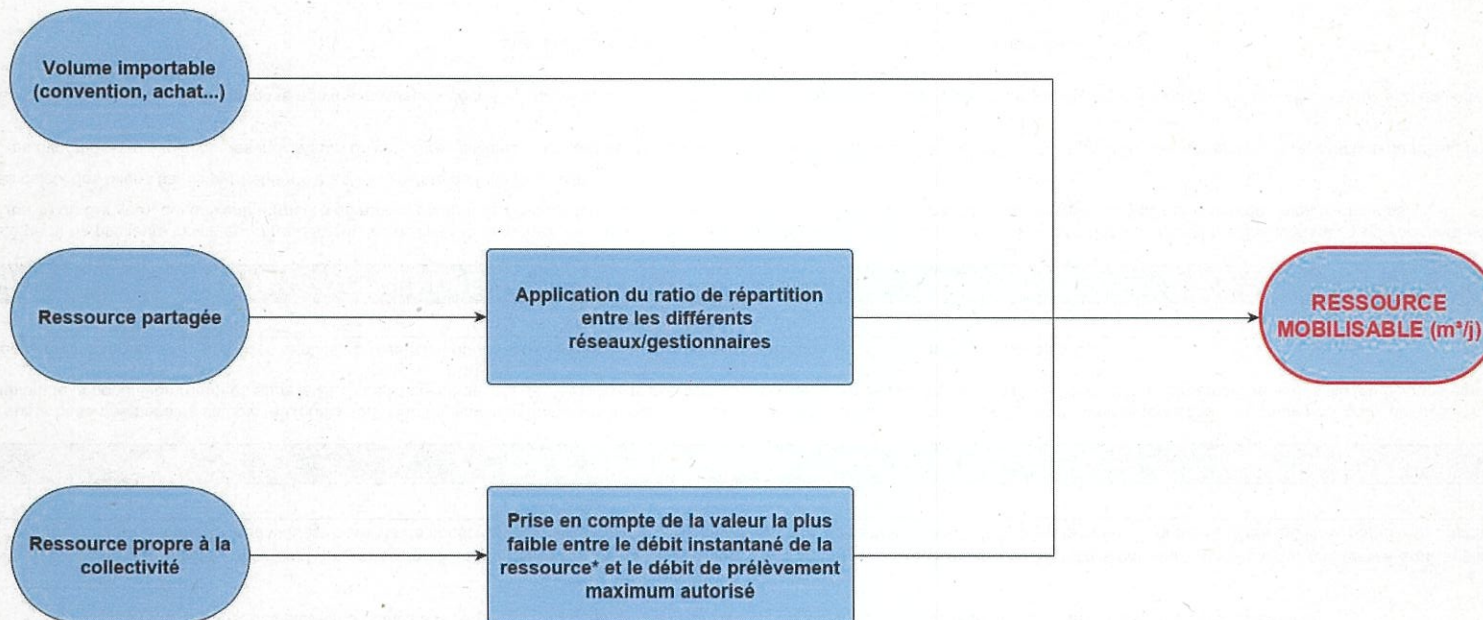
Ces indicateurs sont essentiels au calcul des bilans car ils permettent d'établir le volume de fuite journalier.

Pour le calcul en situation future, les hypothèses d'évolution des indicateurs doivent être justifiées et cohérentes avec le niveau de gestion envisagé par la collectivité (fréquence de recherches et réparations de fuites, programme de renouvellement des réseaux...).

Dans tous les cas, la valeur de rendement future sera à minima prise égale à la valeur « décret », qui constitue un objectif réglementaire dont les règles de calcul sont fixées dans l'article D. 213-48-14-1 du code de l'environnement.

Type d'urbanisation	Urbain	Intermédiaire	Rural
Bon	ILP < 1,5	ILP < 3	ILP < 7
Acceptable	1,5 à 2,5	3 à 5	7 à 10
Médiocre	2,5 à 4	5 à 8	10 à 15
Mauvais	ILP > 4	ILP > 8	ILP > 15

Valeurs indicatives des indices linéaires de perte (source : Agence de l'eau Adour-Garonne)



* débit disponible (en l/s) après restitution du débit réservé éventuel. Les caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement, si elles sont limitantes (capacités des conduites, existence d'un trop plein...), doivent être considérées.

APPROCHE GLOBALE

Sur la base de l'ensemble des chroniques existantes, le débit journalier retenu correspond à la valeur minimale historique mesurée au niveau de la ressource. Dans le cas où plusieurs ressources sont utilisées, le débit d'étiage total à considérer correspond à la somme des débits d'étiage minimaux de chacune des ressources.

Dans le cas où il n'existe pas de suivi continu et régulier des différentes ressources, des jaugeages spécifiques devront être entrepris au niveau de chacune d'elles en période d'étiage. Ces jaugeages doivent permettre de conforter les valeurs minimales issues des chroniques précédentes, et de les réactualiser le cas échéant. La réalisation de ces jaugeages sera anticipée au maximum afin de permettre de collecter des données sur le maximum d'années possibles.

Outre la capacité des ressources, les limitations imposées par la structure des réseaux (durée journalière maximale de fonctionnement des pompes, capacité de la filière de traitement éventuelle, des conduites d'adduction...) doivent être intégrées au calcul.

De même, les limites réglementaires d'utilisation des ressources (volume journalier ou débit maximum prélevable, débits à restituer aux milieux naturels...), fixées dans le cadre des autorisations de prélèvements des différentes ressources, doivent impérativement être prises en compte.

CAS DE LA SITUATION FUTURE

Pour le calcul des bilans en situation future, les hypothèses relatives à l'évolution du réseau (abandon ou raccordement de nouvelles ressources, interconnexions...) sont prises en compte.

Une hypothèse de réduction des débits disponibles en étiage peut également être considérée afin d'anticiper les conséquences du changement climatique, en particulier pour les ressources superficielles sensibles, sources karstiques en particulier. Pour appuyer l'hypothèse retenue (stabilité ou évolution à la baisse), des informations concernant l'évolution des débits d'étiages sur la chronique existante seront fournies.