oteis
GREEN & DIGITAL ENGINEERING



CASTELNAUDARY LAURAGAIS AUDOIS
C'LA communauté

SCHEMA DIRECTEUR EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE LABECEDE-LAURAGAIS

AUDE Le département

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE établissement public de l'État

RAPPORT D'ETUDE

Phase 2 – Etat des lieux de l'alimentation en eau et analyse prospective

Oteis | Agence de Perpignan
Centre d'Affaires Equinoxe, 5 rue du Moulinas - 66300 CABESTANY
Tel : 04 68 67 55 67 - Email : perpignan@oteis.fr

HY34 105194
2023

oteis
GREEN & DIGITAL ENGINEERING



SCHEMA DIRECTEUR EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE LABECEDE-LAURAGAIS

N° de Version	Date	Rédigé par	Validé par	Modifications
V1.0	10/03/2023	Martin ANDRE et Olivier COLOT	Olivier COLOT	Rédaction de la phase 2
V2.0	11/05/2023	Martin ANDRE et Olivier COLOT	Olivier COLOT	Correction de la phase 2 suite aux remarques ATD11
V3.0	27/07/2023	Martin ANDRE et Olivier COLOT	Olivier COLOT	Correction de la phase 2 suite aux remarques ATD11 après réunion

Oteis | Agence de Perpignan
Centre d'Affaires Equinoxe, 5 rue du Moulinas - 66300 CABESTANY
Tel : 04 68 67 55 67 - Email : perpignan@oteis.fr

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS 4
1. PROTECTION DE LA RESSOURCE, QUALITE DE L'EAU ET ANALYSE PROSPECTIVE 5
1.1 Etat des lieux des captages 5
1.2 Analyse rétrospective de la qualité de l'eau 5
1.2.1 Fréquences des analyses 5
1.2.2 Microbiologie et désinfection des eaux 5
1.2.3 Paramètres physico-chimiques 7
1.3 Adéquation du traitement 9
2. ANALYSE DES DONNEES DE VOLUMES ET ESTIMATIONS DES BESOINS 11
2.1 Analyse des volumes produits, distribués et consommés 11
2.1.1 Modalités d'alimentation en eau potable 11
2.1.2 Usages publics de l'eau 12
2.1.3 Abonnés, consommations et distributions 12
2.1.4 Analyse des données mensuelles à titre indicatif 14
2.2 Evaluation des indicateurs de performance du réseau 15
2.2.1 Objectifs de performance 16
2.2.2 Calcul des indicateurs de performance du système pour tous les abonnés du réseau d'eau potable (UDI Bourg – UDI La Bracadelle – Hameaux alimentés directement par RéSeau11) 17
2.3 Estimation des besoins actuels et futurs 18
2.3.1 Situation actuelle 18
2.3.2 Situation future 19
2.3.3 Evaluation des besoins 19
2.3.4 Ressource en eau disponible 23
2.3.5 Bilan des besoins / ressource 24
3. BILAN L'ADEQUATION DES INSTALLATIONS POUR GARANTIR LA CONTINUITE DU SERVICE 26
3.1 Adéquation du volume de stockage 26
3.1.1 Analyse autonomie de stockage pour l'UDI Bourg 26
3.1.2 Analyse autonomie de stockage pour l'UDI La Bracadelle 27
3.2 Analyse de l'âge et de la fragilité du réseau 27
4. ANNEXES 29

AVANT-PROPOS

Un accord cadre relatif à la réalisation des missions d'études de type diagnostics et schémas directeurs en eau et assainissement a été lancé par l'Agence Technique Départementale de l'Aude. Dans le cadre de cette procédure, la Communauté de Communes de Castelnaudary Lauragais Audois a confié à OTEIS la réalisation du schéma directeur eau potable de la commune de Labécède-Lauragais.

La gestion de l'alimentation en eau potable de la commune est assurée par la Communauté de Communes Castelnaudary Lauragais Audois.

Les objectifs de l'étude engagée sont :

- D'aboutir à un bilan général des réseaux et des installations ;
- De définir un programme d'amélioration afin de se conformer avec la législation en vigueur, les objectifs des milieux aquatiques ;
- De garantir aux populations actuelle et future des solutions durables pour l'approvisionnement en eau potable.

Le présent document rassemble les parties suivantes :

- L'état des lieux de l'alimentation en eau et une analyse prospective (phase 2) qui comprend notamment :
    - L'analyse de la protection de la ressource, de la qualité de l'eau et du traitement ;
    - L'analyse des données de volume et l'estimation des bilans futurs ;
    - Un bilan sur la pérennité et l'adéquation des installations pour garantir la continuité du service.

Par la suite il sera complété par :

- L'analyse du fonctionnement du réseau (phase 3) ;
- L'examen des solutions envisageables (phase 4) qui visent à pallier les problématiques mises en évidence lors de l'état des lieux et programme de travaux ;
- L'établissement du schéma directeur et du zonage d'eau potable (phase 5), c'est-à-dire un programme pluriannuel de travaux à mener afin de satisfaire les objectifs réglementaires, les enjeux liés aux milieux aquatiques et les attentes de la population.

Les annexes au rapport rassemblent les éléments suivants :

- Annexe 1 : Analyses qualité de l'eau – UDI Bourg – La Bracadelle

1. PROTECTION DE LA RESSOURCE, QUALITE DE L'EAU ET ANALYSE PROSPECTIVE

1.1 ETAT DES LIEUX DES CAPTAGES

L'approvisionnement en eau sur la commune de Labécède-Lauragais est réalisé directement sur le territoire par 3 captages répartis sur 3 UDI :

- UDI Bourg : Source La Garrigue (mise hors service dans le cadre d'un programme d'action lié à la présence de Nitrates) et Barrage des Cammazes géré par RéSeau11
- UDI La Bracadelle : Barrage des Cammazes géré par RéSeau11
- UDI Les Brunels : Ressource issue de la commune de Les Brunels

1.2 ANALYSE RETROSPECTIVE DE LA QUALITE DE L'EAU

Le traitement de l'eau se réparti comme suit :

- UDI Bourg : En amont adduction RéSeau11
- UDI La Bracadelle : En amont adduction RéSeau11
- UDI Les Brunels : Distribution de Les Brunels

Les résultats de la qualité de l'eau distribuée de l'UDI Bourg sont présentés ci-après. Ils sont issus des analyses de l'ARS de janvier 2018 à décembre 2022.

Les données de l'UDI La Bracadelle sont assimilables à celles de l'UDI Bourg ; l'eau traitée étant issue de la même ressource RéSeau11 et du même point de traitement (La Bracadelle étant plus proche que Le Bourg).

Seuls les paramètres problématiques sur la commune ou usuellement examinés ont fait l'objet d'une étude. Un tableau récapitulatif des analyses est disponible en annexe 1.

1.2.1 Fréquences des analyses

Des analyses sont réalisées sur le réseau de distribution 6 à 7 fois par an. Le tableau ci-dessous présente le nombre d'échantillons prélevés pour chaque année de 2018 à 2022 :

UDI Bourg	Nombre d'échantillons analysés
2018	6
2019	7
2020	6
2021	6
2022	6
Total	**31**

1.2.2 Microbiologie et désinfection des eaux

1.2.2.1 Qualité microbiologique des eaux

- Rappel réglementaire

La présence d'organismes pathogènes dans l'eau fait courir un risque à court terme au consommateur, il est souhaitable, pour garantir en permanence la qualité bactériologique de l'eau :

- De disposer de ressources peu vulnérables,

- D'assurer efficacement la protection des captages (mise en place et surveillance des périmètres de protection),
- D'entretenir régulièrement les ouvrages de distribution,
- De mettre en place des traitements mieux adaptés aux caractéristiques de l'eau du type chlore gazeux ou traitement de rétention (membranes).

Le Code de la Santé Publique fixe une limite de qualité de 0 germe témoin d'une contamination fécale par 100 ml (E. Coli et Entérocoques).

- Résultats sur le service

Dans le cas de l'UDI Bourg :

- Les eaux de distribution ont présenté depuis 2018, aucune contamination par des germes indicateurs d'origine fécale (entérocoques et Escherichia Coli). Les taux de conformité des eaux de distribution d'un point de vue microbiologique sont de 100% depuis 2018,
- L'eau distribuée dans le bourg est donc de bonne qualité bactériologique. Il n'existe aucun dépassement malgré un traitement par RéSeau11 assez éloigné du point de distribution au réservoir Village.

Dans le cas de l'UDI La Bracadelle :

- L'eau traitée provient de RéSeau11 du même point d'approvisionnement que l'UDI Bourg,
- Par conséquent, aucune contamination n'est à craindre.

Dans le cas de l'UDI Les Brunels :

- L'eau traitée provient du réseau de distribution de la commune de Les Brunels
- La qualité bactériologique est bonne (taux de conformité de 100%).

1.2.2.2 Chlore libre résiduel

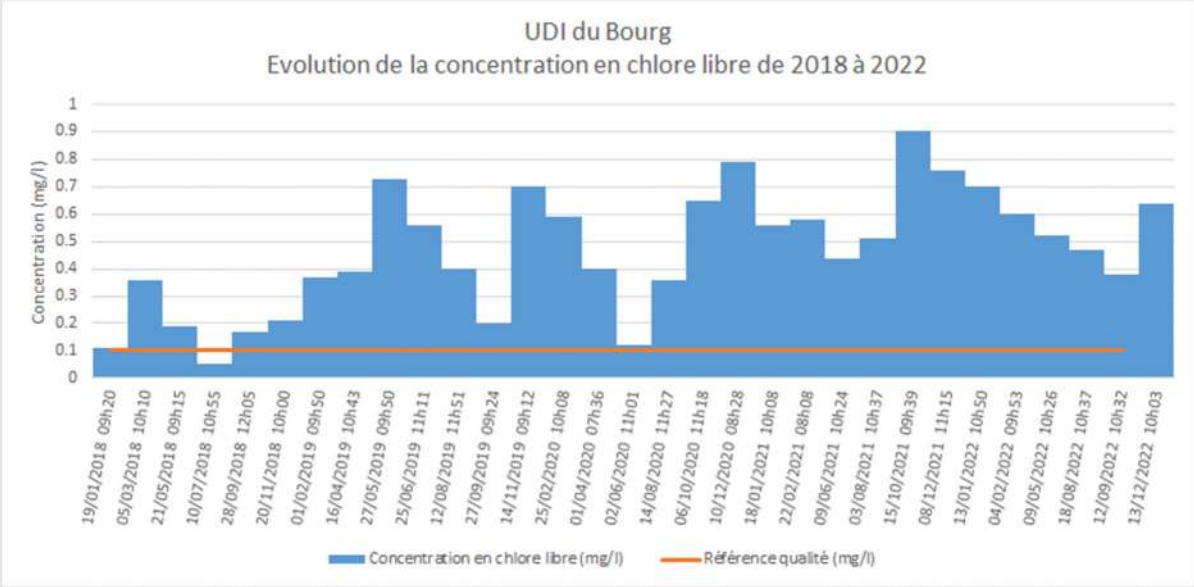
- Rappel réglementaire

Le Code de la Santé Publique ne fixe pas de contraintes sur le chlore libre résiduel dans les eaux produites et distribuées. Il impose simplement une obligation de résultat (0 germe témoin de contamination fécale / 100 ml). La circulaire de la DGS n°2003-524 du 7 Novembre 2003 précise toutefois les mesures à mettre en œuvre en matière de protection des systèmes d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine dans le cadre de l'application du plan Vigipirate. Elle fixe la concentration minimale en chlore libre à respecter en sortie de production et la concentration idéale à atteindre en tout point du réseau. Ces concentrations dépendent du niveau du plan Vigipirate et du type de désinfection (chlore ou bioxyde de chlore).
A savoir, la concentration recommandée de chlore résiduel dans les réseaux est de 0,1 mg/l en tout point du réseau de distribution (0.3 mg/l sur les eaux de production), sous risque de contamination microbiologique.

- Résultats sur le service

Dans le cas de l'UDI Bourg :

- Le graphique suivant justifie la présence de chlore en tous points du réseau de distribution et détaille donc les résultats du paramètre chlore libre résiduel sur la période 2018 à 2022,
- Les concentrations en chlore libre sont satisfaisantes (> 0.1 mg/l) ; le risque potentiel de redéveloppement de bactéries est faible, d'où valeurs toutes à 0 en bactéries aérobies revivifiables (GT22 et GT36),
- Une importante variation de la teneur en chlore libre a été constatée début 2019 (moyenne de 0,2 mg/l en 2018 et moyenne de 0,5 mg/l à partir de 2019) avec la mise hors service de la source La Garrigue et l'achat d'eau traité de RéSeau11.



Dans le cas de l'UDI La Bracadelle :

- Résultats similaires à l'UDI Bourg.

Dans le cas de l'UDI Les Brunels :

- Les concentrations en chlore libre étant inférieures à 0.1 mg/l ; le risque potentiel de redéveloppement de bactéries est augmenté dans les secteurs éloignés du point de désinfection d'où certaines valeurs parfois assez élevées en bactéries aérobies revivifiables (GT22 et GT36).

1.2.3 Paramètres physico-chimiques

1.2.3.1 Conductivité

- Rappel réglementaire

Si l'eau très pure est un isolant qui oppose une grande résistance au passage de l'électricité, il n'en est plus de même lorsqu'elle est chargée en sels minéraux d'origine naturelle (calcium, magnésium, sodium, potassium). A cette minéralisation naturelle liée à la nature des sols s'ajoutent aussi …les polluants.
La mesure de la conductivité est influencée par le pH et la température.

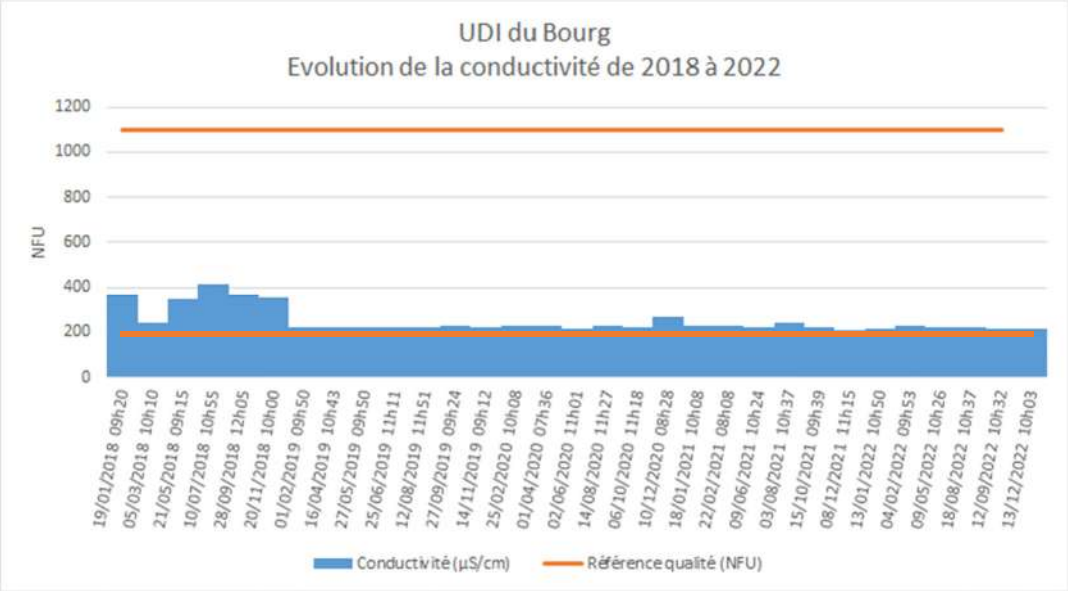
Échelle indicative de conductivités naturelles de différentes eaux :

- 60 à 100 µS/cm : Eau de pluie
- 50 à 300 µS/cm : Eaux peu minéralisées (sols schisteux, volcaniques, granitiques)
- 550 µS/cm environ : Eau du robinet (région calcaire)
- 300 à 700 µS/cm Eaux minéralisées (sols calcaires, marneux)
- 700 à 1200 µS/cm Eaux fortement minéralisées (sols gypseux, eaux salées)

La conductivité caractérise la minéralisation de l'eau. Sa référence de qualité est comprise entre 200 µS/cm et 1 100 µS/cm. En dessous de la valeur minimale, l'eau est considérée comme douce, tandis qu'au-dessus du seuil maximal, l'eau est considérée comme dure.

- Résultats sur le service

Dans le cas de l'UDI Bourg (ou l'UDI La Bracadelle), les eaux mises en distribution présentent une minéralisation satisfaisante : la concentration est toujours légèrement supérieure à 200 µS/cm sans dépassement de la référence de qualité.



Dans le cas de l'UDI Les Brunels, les eaux mises en distribution présentent une conductivité toujours supérieure à la valeur de référence (> 200 µS/cm, valeur proche de 200 µS/cm) et représente donc une minéralisation satisfaisante.

1.2.3.2 Turbidité

- Rappel réglementaire

La turbidité est un paramètre organoleptique qui mesure le trouble de l'eau. Elle est due aux particules colloïdales ou en suspension dans l'eau. Ces particules sont d'origines variées : érosion des sols pour les eaux de surface, infiltration à travers des sols fissurés (terrains karstiques) pour les eaux souterraines, dissolution de substances minérales (fer), présence de matières organiques végétales (acides humiques) et animales.
En dehors de la modification des propriétés organoleptiques de l'eau qu'elle entraîne, la turbidité n'est pas dangereuse en soi. Par contre, son apparition a une importance sur les autres paramètres définissant la qualité de l'eau, tant du point de vue bactériologique que chimique :

- Propriétés bactériologiques : les micro-organismes s'adsorbent sur les particules responsables de la turbidité. Cela leur permet de se développer plus facilement qu'en suspension dans l'eau, le substrat étant plus facilement mobilisable. En outre, les amas qui sont ainsi créés protègent ces mêmes micro-organismes contre l'action des désinfectants. Si la turbidité de l'eau est en effet supérieure à 0,4 NFU, l'action des bactéricides est réduite, voire annihilée. La turbidité augmente d'ailleurs la demande en chlore de l'eau traitée.
- Propriétés chimiques : les matières en suspension ont une certaine capacité à adsorber les ions métalliques (cuivre, mercure...) ou les composés chimiques, comme les pesticides par exemple.

La taille des particules prises en compte dans la mesure de la turbidité est inférieure à un micron, taille correspondant à celle des bactéries, des spores de micro-organismes et des kystes de parasites (Cryptosporidium, Giardia). Ainsi on peut s'affranchir dans certains cas de mesures analytiques coûteuses, longues et délicates à mettre en œuvre, comme celle concernant les Cryptosporidium.

La mesure de la turbidité est un bon indicateur de traitement global. Ce paramètre est donc largement suivi en continu par les producteurs d'eau.
Le Code de la Santé Publique fixe pour les eaux destinées à la consommation humaine :

- Au point de mise en distribution pour des eaux d'origine superficielle ou souterraine influencée (> 2 NFU occasionnellement lors d'évènements pluvieux) :
- Une limite de qualité à 1 NFU ;
- Une référence de qualité à 0,5 NFU ;
- Au robinet des usagers la référence de qualité est de 2 NFU.

En outre, le Code précise qu'en cas de traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la limite de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de la turbidité due au traitement.

- Résultats sur le service

Dans le cas de l'UDI Bourg (ou l'UDI La Bracadelle), les eaux mises en distribution sont exemptes de turbidité (< 0.5 NFU).
Dans le cas de l'UDI Les Brunels, les eaux mises en distribution sont également exemptes de turbidité (< 0.5 NFU).
Le taux de conformité global vis-à-vis de ce paramètre est de 100 % sur l'ensemble de la chronique et pour les 3 UDI.

1.2.3.3 Ammonium

- Rappel réglementaire

L'azote est très répandu dans la nature sous différentes formes : gazeuse, minérale (ammonium, nitrites et nitrates) et organique (molécules complexes du sol et des êtres vivants). Les nitrates sont utilisés comme engrais en agriculture. Lorsque les doses épandues sont supérieures aux capacités d'absorption des cultures, l'excédent se retrouve dans les nappes d'eau souterraines ou les cours d'eau (lessivage des sols). Leur présence peut également avoir pour origine les rejets d'eaux usées, domestiques ou industrielles.
Le principal danger des nitrates résulte de leur transformation en nitrites dans l'organisme : cette transformation, nettement plus importante chez les nourrissons et les très jeunes animaux, peut provoquer des perturbations du système d'échange sang-oxygène : c'est la méthémoglobinémie (connue sous le terme de "maladie bleue du nourrisson"). Les nourrissons et les femmes enceintes constituent une population à risque.
Les nitrates sont par ailleurs des traceurs d'autres polluants non recherchés et, le plus souvent, liés à l'activité agricole.
La limite de qualité pour l'ammonium est fixée à 0.1 mg/l par le Code de la Santé Publique.

- Résultats sur le service

Les eaux mises en distribution présentent une très bonne qualité vis-à-vis de l'ammonium : la concentration maximale est toujours très inférieure à 0.1 mg/l pour les 3 UDI.

1.2.3.4 Equilibre calco-carbonique

- Potentiel de dissolution du plomb

Le potentiel de dissolution du plomb des eaux à la production et en distribution est évalué selon les modalités fixées par l'arrêté du 04/11/2002.
Les valeurs de pH sont prises en compte pour l'évaluation du potentiel de dissolution du plomb (contrôle sanitaire ARS). En référence à l'arrêté du 04/11/2002, le pH minimal sera considéré comme le pH de référence de l'eau produite et distribuée.
Le potentiel de dissolution du plomb est interprété comme suit :

- pH < 7 : potentiel de dissolution du plomb très élevé
- 7 ≤ pH < 7,5 : potentiel de dissolution du plomb élevé
- 7,5 ≤ pH < 8,0 : potentiel de dissolution du plomb moyen
- 8,0 ≤ pH : potentiel de dissolution du plomb faible.

Le pH des eaux est en moyenne de 8.1 unités pour les 3 UDI depuis 2019 (nouvelle ressource avec RéSeau11), l'eau distribuée présente donc un potentiel faible de dissolution du plomb.
Le pH était en moyenne de 7.7 unités en 2018 (source La Garrigue) ; l'eau distribuée présentait donc un potentiel moyen de dissolution du plomb.

Les eaux distribuées sont plutôt agressives, parfois en dehors de l'équilibre calco-carbonique ; leur potentiel de dissolution des métaux est augmenté.

1.3 ADEQUATION DU TRAITEMENT

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'échantillons prélevés pour chaque année et le taux de conformité :

UDI Bourg	Nombre d'échantillons analysés	Conformité bactériologiques	Conformité physico-chimique
2018	6	100%	100%
2019	7	100%	100%
2020	6	100%	100%
2021	6	100%	100%
2022	6	100%	100%
Total	**31**	**100%**	**100%**

Dans le cas de l'UDI Bourg, les échantillons prélevés sur le réseau de distribution du Village depuis 2018 sont conformes d'un point de vue physico-chimique à 100% et d'un point de vue microbiologique à 100%. Globalement, les eaux distribuées sont de bonne qualité et le traitement réalisé est satisfaisant.

Les abonnés de l'UDI La Bracadelle (écarts entre la ressource RéSeau11 et le réservoir Village) sont alimentées par la même eau traitée que l'UDI Bourg. Le point de traitement étant plus proche de l'UDI La Bracadelle par rapport à l'UDI Bourg, on peut présager de meilleurs résultats bactériologiques.

Le traitement RéSeau11 est optimisé sur l'ensemble du réseau.

Dans le cas de l'UDI Les Brunels, les qualités d'un point de vue bactériologique et physico-chimique sont bonnes (taux de conformité de 100% malgré des risques potentiels de redéveloppement de bactéries dans les secteurs éloignés du point de traitement).

2. ANALYSE DES DONNEES DE VOLUMES ET ESTIMATIONS DES BESOINS

2.1 ANALYSE DES VOLUMES PRODUITS, DISTRIBUES ET CONSOMMES

2.1.1 Modalités d'alimentation en eau potable

La commune de Labécède-Lauragais fonctionne en régie pour l'exploitation de son réseau d'eau potable. Pour chaque UDI, les modalités d'alimentation en eau potable sont les suivantes :

UDI Bourg :

- Le service dispose de 2 captages : source la Garrigue (mise hors service pour cause de Nitrates) et interconnexion de RéSeau11 (achat d'eau),
- Le service dispose d'un ouvrage de stockage d'une capacité de 200 m³ permettant la distribution du village et d'un ouvrage de la station de refoulement d'une capacité de 15 m³,
- Le service dispose d'une station de refoulement – Réservoir Bas et d'un traitement assurés par RéSeau11,
- Le réseau cumule un linéaire de desserte de 9.7 Km de conduites (hors adduction et branchements),
- 219 abonnés (sur 230 abonnés au total) sont desservis par le réseau AEP en 2021, soit 364 habitants en moyenne annuelle (sur 397 habitants au total en moyenne annuelle) sans les hameaux alimentés directement par RéSeau11, l'UDI La Bracadelle et l'UDI Les Brunels,
- Il resterait 2 à 3 branchement en plomb rue de la Mairie,
- A ce jour, absence de pénurie d'eau à l'étiage,
- Il n'y a pas de gros consommateurs d'eau (la SARL Les Copains n'existe plus).

UDI La Bracadelle :

- Le service dispose de 1 captage : interconnexion de RéSeau11 (achat d'eau),
- Le service dispose d'un ouvrage de stockage d'une capacité de 3 m³ permettant la distribution du hameau de La Bracadelle Haute,
- Le service dispose d'un traitement assuré par RéSeau11,
- Le réseau cumule un linéaire de desserte de 0.94 Km de conduites (hors adduction et branchements),
- 2 abonnés sont desservis par le réseau AEP en 2021 pour 6 habitants,
- Notons que 6 autres abonnés sont alimentés directement par RéSeau11 en 2021 (18 habitants en moyenne annuelle : 1 abonné de Pech Ricaud, 1 abonné de La Bracadelle Basse, 1 abonné de Les Armengauds, 1 abonné de Bordeneuve, 1 abonné de Pericaud et 1 abonné du centre de vol à voile),
- Il ne resterait plus de branchement en plomb,
- A ce jour, absence de pénurie d'eau à l'étiage,
- Il n'y a pas de gros consommateurs d'eau.

UDI Les Brunels :

- Le service dispose de 1 captage : distribution de la commune de Les Brunels (achat d'eau),
- Le service ne dispose d'aucun ouvrage de stockage,
- Le service ne dispose pas de traitement d'appoint,
- Le réseau cumule un linéaire de desserte de 0.24 Km de conduites (hors adduction et branchements),

- 3 abonnés sont desservis par le réseau AEP en 2021 (1 seul abonné situé au hameau de Aigues Nègres est facturé par la commune pour 3 habitants). Les 2 autres abonnés au hameau les Ourliacs sont facturés par la commune de Les Brunels pour 6 habitants,
- Il ne resterait plus de branchement en plomb,
- A ce jour, absence de pénurie d'eau à l'étiage,
- Il n'y a pas de gros consommateurs d'eau.

2.1.2 Usages publics de l'eau

La commune de Labécède-Lauragais ne dispose pas de fontaine.

Il n'existe pas de compteur sur les branchements publics de la Mairie et de la Salle des fêtes.

2.1.3 Abonnés, consommations et distributions

Préalable à l'analyse :

- **L'analyse porte sur tous les abonnés au réseau d'eau potable, comprenant l'UDI Bourg, l'UDI La Bracadelle et les hameaux alimentés directement par RéSeau11.** L'UDI Les Brunels n'est pas raccordée au réseau d'eau potable,
- Les données annuelles de mise en distribution proviennent des relevés annuels du compteur d'achat d'eau RéSeau11 de 2018 à 2021,
- Les volumes consommés correspondent à l'ensemble des abonnés du réseau d'eau potable (hormis Les Brunels). Un seul abonné facturé sur la commune de Labécède-Lauragais est à soustraire en comparaison avec les volumes distribués. D'autre part, les 2 abonnés raccordés de la commune de Issel sont à comptabiliser (vente d'eau) en comparaison avec les volumes distribués,
- Les volumes mis en distribution correspondent également à l'ensemble des abonnés du réseau d'eau potable (hormis Les Brunels) y compris les 2 abonnés raccordés de la commune de Issel,
- Le ratio annuel de consommation de l'ordre de 134 l/j/habitant a été utilisé pour soustraire ou ajouter le faible volume issu des abonnés non comptabilisés,
- NOTA : Depuis 2019, l'eau traitée issue de RéSeau11 alimente en totalité la commune.

TOTAL DES ABONNES au réseau d'eau potable correspondant à l'UDI Bourg, l'UDI La Bracadelle et les hameaux alimentés directement par RéSeau11 (hors Les Brunels non raccordé)		2018	2019	2020	2021
Données volumétriques eau potable					
Volume produit acheté	Volume annuel (V1)	21 354 m³/an	22 476 m³/an	24 310 m³/an	24 869 m³/an
Dont volume vendu (2 abonnés de Issel)	Volume annuel (V2)	213 m³/an	213 m³/an	213 m³/an	213 m³/an
Volume mis à distribution - Compteur d'achat d'eau	Volume annuel (V3)	21 354 m³/an	22 476 m³/an	24 310 m³/an	24 869 m³/an
Volume comptabilisé / facturé - Comparativement au compteur d'achat d'eau *	Volume annuel (V5)	17 855 m³/an	16 890 m³/an	20 246 m³/an	19 023 m³/an
Volume de service de réseau	Volume annuel	278 m³/an	263 m³/an	263 m³/an	263 m³/an
Volume consommé autorisé (365 j)	Volume annuel (V4)	18 133 m³/an	17 153 m³/an	20 509 m³/an	19 286 m³/an
Volume de pertes	Volume annuel	3 221 m³/an	5 323 m³/an	3 801 m³/an	5 583 m³/an
Longueur du réseau distribution d'eau potable	Réseau communal (L)	10.6 km	10.6 km	10.6 km	10.6 km
Abonnés eau potable					
Nombre d'abonnés *	Raccordé eau potable	220	200	233	229
Population raccordée au réseau AEP	Moyenne annuelle	373	339	395	388
Nombre habitant par abonné	Raccordé eau potable	1.69	1.69	1.69	1.69
Consommation par abonné	Service eau potable	81 m³/ab/an	84 m³/ab/an	87 m³/ab/an	83 m³/ab/an
Consommation journalière par habitant	Service eau potable	131 l/j/hab	137 l/j/hab	141 l/j/hab	134 l/j/hab

*
Les Brunels sont à soustraire (1 seul abonné) en comparaison avec les volumes distribués : 2 lieux dits "Aigues Nègres" (1 abonné facturé par la commune de Labécède Lauragais) et "les Ourliacs" (2 abonnés facturés par la commune de Les Brunels)
Sur la commune de Issel, les 2 abonnés raccordés sont à comptabiliser (vente d'eau) en comparaison avec les volumes distribués

A savoir :

- Compte-tenu que les 2 compteurs du réservoir du Bourg présentent une incertitude (remplacement prévu dans le cadre des travaux préalables), les volumes mis en distribution utilisés sont ceux du des volumes d'achat d'eau connus,
- Les données annuelles sont celles extraites des RPQS de 2018 à 2021 (l'exercice 2022 n'étant pas définitivement traitée).

Ces statistiques font ressortir les points suivants concernant l'ensemble des abonnés au réseau d'eau potable :

- Le volume de service théorique est calculé de la manière suivante :

Volume de service (hors Les Brunels)			
Points d'utilisation	**Quantité**	**Méthode de calcul**	**Volume annuel (m³/an)**
Nettoyage des réservoirs	2 réservoirs depuis 2019	La totalité des volumes de capacité	203 m³
Purges et lavage du réseau	Lavage du réseau de distribution 1 fois/an	Calcul du diamètre moyen (≈ 71 mm) puis calcul du volume destiné au lavage du réseau	40 m³
Essais incendie	Poteaux incendie	5 m³/poteaux incendie/an	20 m³
Total volume de service			**263 m³**

- Le volume de service théorique calculé est donc de 263 m³/an ;
- Le volume mis en distribution en 2021 était de 24869 m³ ;

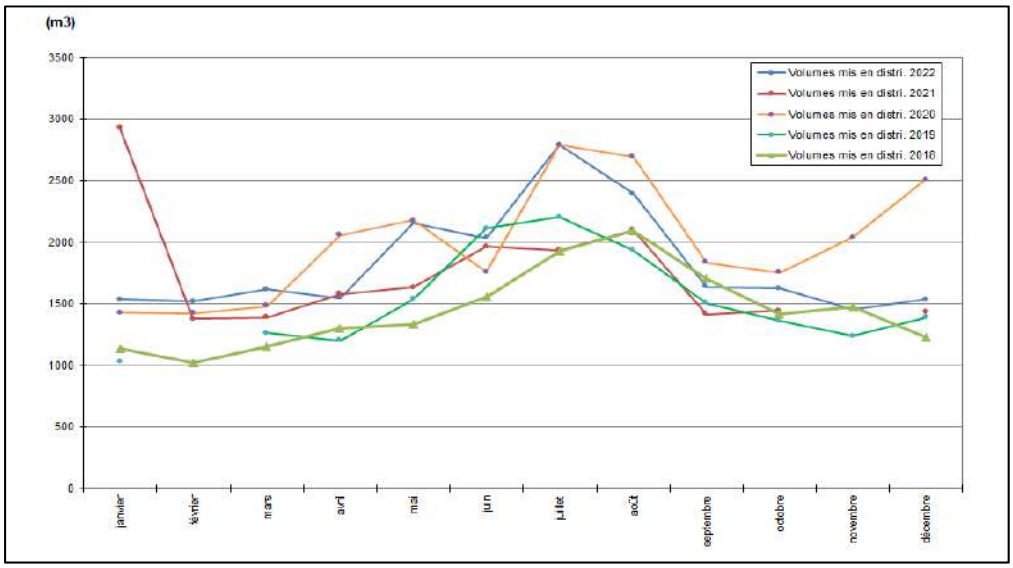
- En 2021, le service dénombre en moyenne 388 habitants raccordés à l'eau potable pour un volume facturé de 19023 m³ ;
- Les ratios moyens annuels de consommation facturée pour l'année 2021 pour les abonnés eau potable s'élèvent à :
    - 83 m³/abonné/an (chaque abonné représente environ 1.69 habitants)
    - 134 l/j/habitant ; cette valeur est inférieure à la moyenne nationale (150 l/j/hab selon l'observatoire SISPEA)
- Le taux de raccordement 2021 au service d'eau potable collectif est assez élevé, c'est-à-dire que l'ensemble des habitants sur la commune était desservi par l'eau potable, hormis 17 petits hameaux non raccordés (soit 25 habitations et/ou logements) et les 2 lieux dits « Aigues Nègres » (1 abonné) et "les Ourliacs" (2 abonnés) sur commune de Les Brunels.

2.1.4 Analyse des données mensuelles à titre indicatif

Pour les données de distribution au réservoir du Bourg enregistrées tous les mois entre 2018 et 2022 :

Mois	2 018	2 019	2 020	2 021	2 022	Moyenne m3/mois	Moyenne m3/j
janvier	1137	1030	1428	2924	1534	**1 611**	**52**
février	1021	-	1424	1378	1518	**1 335**	**43**
mars	1150	1262	1482	1389	1616	**1 380**	**45**
avril	1298	1198	2056	1579	1545	**1 535**	**50**
mai	1330	1537	2177	1631	2157	**1 766**	**57**
juin	1556	2112	1755	1961	2034	**1 884**	**61**
juillet	1928	2204	2788	1934	2789	**2 329**	**75**
août	2089	1933	2693	2101	2394	**2 242**	**72**
septembre	1707	1503	1836	1412	1638	**1 619**	**52**
octobre	1419	1360	1754	1444	1623	**1 520**	**49**
novembre	1471	1236	2037	-	1452	**1 549**	**50**
décembre	1228	1388	2508	1430	1533	**1 617**	**52**

Ces valeurs permettent d'indiquer une période de pointe entre mai et septembre.



Pour les données de distribution (assurée par RéSeau11), **aux abonnés du secteur La Bracadelle** (les hameaux du secteur dont la Bracadelle Haute) **enregistrées tous les ans entre 2018 et 2022 :**

Coordonnées géographiques des compteurs	Localisation	2 018	2 019	2 020	2 021	2 022	Moyenne m3/an	Moyenne m3/j
43.406511, 1.9823 (2 abonnés)	Pech Ricaud, centre de vol à voile	446	402	498	491	541	**476**	**1.30**
43.399036, 1.972837 (1 abonné)	Bordeneuve	1253	1033	746	157	216	**681**	**1.87**
43.404771, 1.97838 (1 abonné)	Les Armengauds	970	633	712	1132	827	**855**	**2.34**
43.406349. 1.981083 (1 abonné)	Bracadelle Basse	12	14	22	18	17	**17**	**0.05**
43.406475, 1.981813 (2 abonnés)	Bracadelle Haute	71	486	139	105	179	**196**	**0.54**
43.398333. 1.980442 (1 abonné)	Pericaud	150	94	130	319	61	**151**	**0.41**
TOTAL		**2 902**	**2 662**	**2 247**	**2 222**	**1 841**	**396**	**1.08**

Commentaire pour l'UDI La Bracadelle (hameau la Bracadelle Haute) :

- En 2022, le service dénombre 2 abonnés raccordés à l'eau potable pour un volume facturé de 472 m³ ;
- Les ratios moyens annuels de consommation facturée pour l'année 2021 pour les abonnés eau potable s'élèvent à :
  - 236 m³/abonné/an (chaque abonné représente environ 3 habitants)
  - 216 l/j/habitant ; cette valeur est supérieure à la moyenne nationale (150 l/j/hab selon l'observatoire SISPEA). Le secteur regroupe quelques fermes
- Le volume mis en distribution est connu à travers les relevés annuels de RéSeau11 (cf. tableau ci-dessus : 179 m³, incohérence avec le volume facturé). La différence peut être due à une sous comptage sur le compteur de RésSeau11 (source RéSeau11 : à vérifier l'âge du compteur ou défaillance).

2.2 EVALUATION DES INDICATEURS DE PERFORMANCE DU RESEAU

Les services d'eau utilisent communément les indicateurs suivants :

- Rendement primaire : rapport entre le volume comptabilisé (V5) et le volume mis en distribution (V3);
- Rendement distribution (selon arrêté 02/05/07) : rapport entre le volume consommé autorisé (V4) et le volume exporté (V2) et le volume produit (V1) et volume importé (nul dans notre cas) ; il s'agit du rendement qui doit être présenté dans les Rapports Annuels sur le Prix et la Qualité du Service (RPQS) ;
- Indice Linéaire des Volumes Non Comptabilisés (ILVNC), exprimé en m³/j/km : rapport entre les volumes non comptabilisés (y compris pertes) (V3-V5) et le linéaire de réseaux ;
- Indice Linéaire de Pertes (ILP), exprimé en m³/j/km : rapport entre le volume journalier de pertes et le linéaire de réseaux ; le volume journalier de pertes prend en compte le défaut de comptage.
- Ces indicateurs présentent des inconvénients, certains liés à leur interprétation :
- Les rendements des réseaux restent les plus simples à comprendre, notamment lors des présentations. Ils ne permettent toutefois pas de comparer les réseaux de différentes tailles entre eux (à volume de pertes identique, le réseau qui présente le plus de consommation aura un meilleur rendement). Ces indicateurs auront donc tendance :
  - À diminuer si la consommation baisse et donc si des efforts sont consentis en faveur des économies d'eau,
  - À augmenter avec la consommation (notamment en période de pointe) à fuites constantes.

- Les indices linéaires permettent de prendre en compte l'effet de densité de population. La classification des réseaux se fait par tranche en fonction de l'Indice Linéaire de Consommation (ILC), exprimé en m³ consommé / jour / km de réseau ; en l'absence de linéarité, il présente donc des effets de seuil.

2.2.1 Objectifs de performance

2.2.1.1 Rendement de distribution

La question des pertes en distribution des systèmes d'alimentation en eau potable a été réglementée par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement puis par le décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 (relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable) et l'arrêté du 2 décembre 2013 modifiant l'arrêté du 2 mai 2007 relatif aux RPQS. Les dispositions de ces textes ont pour l'essentiel été intégrées au Code général des collectivités territoriales (CGCT) et au Code de l'environnement. La réglementation précitée fixe aux services de distribution d'eau potable un objectif de performance qui est basé sur le rendement du réseau de distribution (R) et sur l'Indice de Consommation Linéaire (ILC) définis précédemment.
Le rendement requis doit être supérieur ou égal au plus petit des deux seuils R1 et R2 suivants :

- R1 = 85 %,
- R2 = R0 + 1/5 ILC.

R0 est un terme fixe, égal à 70 % « si les prélèvements réalisés sur des ressources faisant l'objet de règles de répartition sont supérieurs à 2 millions de m³/an », et égal à 65 % dans les autres cas. Sont soumises à des règles de répartition, les ressources en ZRE, qui sont des zones définies selon l'article R. 211-71 du Code de l'environnement comme présentant un déficit chronique des ressources par rapport aux besoins et fixées par arrêté préfectoral.
Les services qui ne satisfont pas à l'objectif de rendement sont tenus d'établir « un plan d'actions comprenant, s'il y a lieu, un projet de programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau » au titre de l'article L. 2224-7-1 du CGCT
Le plan d'actions à mettre en œuvre pour la réduction des pertes n'est pas précisément définie par la réglementation, seuls quelques éléments sont évoqués indirectement :

- Dans l'article L. 2224-7-1 du CGCT : « […] un plan d'actions comprenant, s'il y a lieu, un projet de programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau » ;
- Dans les articles D. 213-48-14-1. et D. 213-74-1. Du Code de l'environnement : « Le plan d'actions inclut un suivi annuel du rendement des réseaux de distribution d'eau, tenant compte des livraisons d'eau de l'année au titre de laquelle un taux de pertes en eau supérieur à la valeur mentionnée à l'alinéa précédent a été constaté. En application du plan d'actions, le descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable défini à l'article D. 2224-5-1 du Code général des collectivités territoriales est mis à jour en indiquant les secteurs ayant fait l'objet de recherches de pertes d'eau par des réseaux de distributions ainsi que les réparations effectuées. »

Une définition générale est également proposée dans le guide relatif à la gestion des immobilisations (ASTEE & AITF, 2014) : « Plan d'actions : Outil de pilotage de l'action publique traduisant les orientations stratégiques (réduire les fuites, qualité de service, préservation du patrimoine…) en objectifs d'actions et permettant la définition des moyens nécessaires (fonctionnement et investissement) à l'atteinte de ces objectifs. »

2.2.1.2 Indice Linéaire des Pertes (ILP)

Il n'existe pas actuellement de référentiel unique de valeurs de l'ILP qui soit largement partagé par les acteurs du domaine de l'eau potable. En revanche, il en existe de nombreux utilisés par les exploitants privés, les bureaux d'études… ; dans tous les cas, les références sont modulées en fonction du caractère urbain ou rural. Pour la présente étude, le référentiel utilisé par l'Agence de l'Eau sera considéré ; il a été validé par un organisme public ce qui lui confère une certaine valeur technique :

Référentiel ILP / ILC – Agence de l'Eau

Catégorie de réseau	Rural ICL < 10 m³/j/km	Rurbain 10 < ICL < 30 m³/j/km	Urbain ICL > 30 m³/j/km
Bon	ILP < 1,5	ILP < 3	ILP < 7
Acceptable	1,5 < ILP < 2,5	3 < ILP <5	7 < ILP < 10
Médiocre	2,5 < ILP < 4	5 < ILP < 8	10 < ILP < 16
Mauvais	ILP > 4	ILP > 8	ILP > 16

2.2.2 Calcul des indicateurs de performance du système pour tous les abonnés du réseau d'eau potable (UDI Bourg – UDI La Bracadelle – Hameaux alimentés directement par RéSeau11)

Le calcul des indicateurs de performances a été effectué sur la base du même préalable (ou hypothèse) indiqué au paragraphe 2.1.3. Le tableau ci-dessous présente le calcul des indicateurs de performances sur la commune de Labécède Lauragais pour les années 2018 à 2021 :

TOTAL DES ABONNES au réseau d'eau potable correspondant à l'UDI Bourg, l'UDI La Bracadelle et les hameaux alimentés directement par RéSeau11 (hors Les Brunels non raccordé)		2018	2019	2020	2021
Données volumétriques eau potable					
Volume produit acheté	Volume annuel (V1)	21 354 m³/an	22 476 m³/an	24 310 m³/an	24 869 m³/an
Dont volume vendu (2 abonnés de Issel)	Volume annuel (V2)	213 m³/an	213 m³/an	213 m³/an	213 m³/an
Volume mis à distribution - Compteur d'achat d'eau	Volume annuel (V3)	21 354 m³/an	22 476 m³/an	24 310 m³/an	24 869 m³/an
Volume comptabilisé / facturé - Comparativement au compteur d'achat d'eau *	Volume annuel (V5)	17 855 m³/an	16 890 m³/an	20 246 m³/an	19 023 m³/an
Volume de service de réseau	Volume annuel	278 m³/an	263 m³/an	263 m³/an	263 m³/an
Volume consommé autorisé (365 j)	Volume annuel (V4)	18 133 m³/an	17 153 m³/an	20 509 m³/an	19 286 m³/an
Volume de pertes	Volume annuel	3 221 m³/an	5 323 m³/an	3 801 m³/an	5 583 m³/an
Longueur du réseau distribution d'eau potable	Réseau communal (L)	10.6 km	10.6 km	10.6 km	10.6 km
Rendements et indicateurs de performances					
Rendement primaire	(V5) / (V3)	83.6%	75.1%	83.3%	76.5%
Rendement du réseau de distribution	(V4) / (V3)	84.9%	76.3%	84.4%	77.6%
Indice linéaire de pertes en réseau (**ILP**)	(V3-V4) / (L) / 365	0.83 m³/j/km	1.37 m³/j/km	0.98 m³/j/km	1.44 m³/j/km
Indice linéaire des volumes non-comptés (**ILVNC**)	(V3-V5) / (L) / 365	0.90 m³/j/km	1.44 m³/j/km	1.05 m³/j/km	1.51 m³/j/km
Indice linéaire de consommation (**ILC**)	(V4) / (L) / 365	4.67 m³/j/km	4.42 m³/j/km	5.28 m³/j/km	4.97 m³/j/km

*
Les Brunels sont à soustraire (1 seul abonné) en comparaison avec les volumes distribués : 2 lieux dits "Aigues Nègres" (1 abonné facturé par la commune de Labécède Lauragais) et "les Ourliacs" (2 abonnés facturés par la commune de Les Brunels)
Sur la commune de Issel, les 2 abonnés raccordés sont à comptabiliser (vente d'eau) en comparaison avec les volumes distribués

L'exercice 2021 donne un ILC de 4.97 m³/j/km, ainsi :

- Le réseau peut être considéré comme « rural »
- Le rendement réglementaire objectif est fixé à 66.0% (=65%+1/5ILC)
- L'ILP sera considéré comme bon pour une valeur inférieure à 1.5 m³/j/km
- Le rendement primaire est de 76.5%, supérieur au rendement minimal réglementaire objectif de 66.0%
- Le rendement du réseau de distribution est de 77.6%

2.3 ESTIMATION DES BESOINS ACTUELS ET FUTURS

2.3.1 Situation actuelle

Pour rappel, la population totale sur la commune est estimée à **419 habitants** en 2022.

La population a enregistré deux fortes progressions : la première entre 1975 et 1982 puis entre 2008 et 2013.

La capacité d'accueil maximale de la commune inclut :

- La population permanente ;
- La population saisonnière ;
- La population touristique.

Les populations en période d'occupation maximale correspondent aux habitants présents simultanément sur le territoire communal en pointe. Sur la commune de Labécède-Lauragais, afin d'estimer cette population qui servira de base aux calculs du schéma directeur d'eau potable, les ratios d'occupation suivants ont été retenus :

- Population permanente : 100% remplissage, 2.1 habitants/logement ;
- Population secondaire : 60% remplissage, 3 habitants/logement ;
- Population touristique : 60% remplissage, 3 habitants/logement ;
- Population non raccordée aux écarts (17 hameaux, 25 logements)* : 60% remplissage, 2.1 habitants/logement.

Le tableau suivant fait état des différentes populations en jeu sur le territoire selon les périodes :

Échéance	**Population permanente** (basse saison)	Population maximale en résidence secondaire	Accueil touristique (5 gîtes et camping de 25 emplacements)	**Population moyenne annuelle**	**Population maximale** (haute saison)
2022	**419**	54	54	**428**	**527**
2022 * raccordé	**388**	54	54	**397**	**496**
2022 ** raccordé UDI Bourg (sans les écarts raccordés RéSeau11)	**364**	54	54	**373**	**472**

* 17 hameaux non raccordés au réseau AEP (31 habitants) : Duret (2 logts), Le Colombier (2 logts), Roujou (2 logts), l'Aoujol (1 logt), Jean Arnaud (1 logt), Nanzia (1 logt), Rastouil (2 logts), Villemagne (3 logts), Petite Croix Blanche Sud (1 logt), Petite Croix Blanche Nord (1 logt), Campeyrou (1 logt), En Mélix (1 logt), Mirgou (2 logts), Co d'En Cens (2 logts), Combelles hautes (1 logt), Combelles basses (1 logt), Escarguel (1 logt)

** 8 écarts raccordés directement sur RéSeau11 (24 habitants) : Pech Ricaud (1 logt), La Bracadelle Basse (1 logt), La Bracadelle Haute (2 logts), 1 abonné de Les Armengauds (1 logt), 1 abonné de Bordeneuve (1 logt), 1 abonné de Pericaud (1 logt) et centre de vol à voile (1 logt)

A l'échelle de la commune, la population moyenne annuelle desservie s'établie à 397 habitants (= 388hab x 11mois + 496hab x 1mois) / 12 mois) ; pour un jour classique de 388 habitants (en basse saison durant 11 mois) et un jour de pointe de l'ordre de 496 habitants (en haute saison durant 1 mois).

A l'échelle de l'UDI Bourg, la population moyenne annuelle desservie s'établie à 373 habitants (= 364hab x 11mois + 472hab x 1mois) / 12 mois) ; pour un jour classique de 364 habitants (en basse saison durant 11 mois) et un jour de pointe de l'ordre de 472 habitants (en haute saison durant 1 mois).

2.3.2 Situation future

2.3.2.1 Evolution des populations

La commune dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) datant de 2013 qui a permis de délimiter les zones constructibles sur la commune. Néanmoins, elle est intégrée au Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Lauragais pour le développement du secteur jusqu'en 2030.

Afin d'estimer les besoins de la commune, la Mairie prévoit une évolution de l'ordre de :

- 483 habitants permanents d'ici 2030 (limite dictée par le SCoT)
- 587 habitants permanents d'ici 2042

Le tableau ci-dessous récapitule donc les populations futures retenues, notamment en période estivale :

Échéance	Population permanente (basse saison)	Population moyenne annuelle (11 mois basse saison + 1 mois haute saison)	Population maximum (haute saison)
2022	**419**	428	**527**
2030 (horizon SCOT)	**483**	492	**591**
2042 (horizon PLU)	**587**	596	**695**

2.3.2.2 Evolutions des activités desservies

Aucune activité industrielle ou assimilée n'est à signaler sur la zone d'étude.

2.3.3 Evaluation des besoins

2.3.3.1 Base de calculs

Les volumes de consommation utilisés puis des besoins mis en distribution en fonction de l'évolution de la population et de l'amélioration des rendements sont évalués pour les 3 jours de référence suivants :
La capacité d'accueil maximale de la commune inclut :

- Jour moyen annuel ;
- Jour basse saison ;
- Jour haute saison (jour de pointe).

Les autres paramètres utilisés sont les suivants :

- Projections d'urbanisation résultant d'une concertation avec la commune
- 134 l/hab/j en consommation
- Rendement objectif = 76.5% en 2021, 80% en 2030 puis 85% dès 2040 (objectif SAGE et obligation décret Loi grenelle 2)
- Jour de pointe (référence obligatoire « projet » pour tout dimensionnement ouvrages et réseaux)

2.3.3.2 Calculs des besoins pour tous les abonnés du réseau d'eau potable (UDI Bourg – UDI La Bracadelle – Hameaux alimentés directement par RéSeau11)

Les tableaux suivants détaillent les calculs des besoins en eau pour les périodes de consommations considérées et pour les échéances 2020 (assimilé à 2021 pour plus de lisibilité), 2030 puis 2040.

Les hameaux non raccordés et l'UDI Les Brunels ont été décomptés de la population globale pour l'analyse.

- Le besoin moyen annuel évoluerait donc de la façon suivante :

Besoin moyen annuel			
Besoin	**2020** population actuelle	**2030**	**2040**
Population moyenne annuelle	397 pers	461 pers	565 pers
	134 l/hab/j	134 l/hab/j	134 l/hab/j
	53.1 m³/j	61.7 m³/j	75.6 m³/j
Volume de pertes (selon rdt moyen annuel)	16.3 m³/j	15.4 m³/j	13.3 m³/j
Rendement de réseaux (moyen annuel ou primaire)	**76.5%** (hypothèse)	**80%**	**85%**
Besoin en distribution	**69.4 m³/j**	**77.1 m³/j**	**88.9 m³/j**

- Le besoin en basse saison évoluerait donc de la façon suivante :

Besoin basse saison			
Besoin	**2020** population actuelle	**2030**	**2040**
Population permanente	388 pers	452 pers	556 pers
	134 l/hab/j	134 l/hab/j	134 l/hab/j
	51.9 m³/j	60.5 m³/j	74.4 m³/j
Volume de pertes (selon rdt moyen annuel)	16.3 m³/j	15.4 m³/j	13.3 m³/j
Besoin en distribution	**68.2 m³/j**	**75.9 m³/j**	**87.7 m³/j**

- Le besoin en haute saison (jour de pointe) évoluerait donc de la façon suivante :

Besoin haute saison			
Besoin	**2020** population actuelle	**2030**	**2040**
Population maximum	496 pers	560 pers	664 pers
	134 l/hab/j	134 l/hab/j	134 l/hab/j
	66.4 m³/j	75.0 m³/j	88.9 m³/j
Volume de pertes (selon rdt moyen annuel)	16.3 m³/j	15.4 m³/j	13.3 m³/j
Besoin en distribution	**82.7 m³/j**	**90.4 m³/j**	**102.2 m³/j**

Actuellement, les besoins théoriques annuels s'évaluent à 25 351 m3/an (= 68.2m3x334j + 82.7m3x31j), valeur relativement proche de la valeur mesurée en 2021 (24 869 m3/an).

A l'échéance 2040, les besoins théoriques annuels s'évaluent à 32 473 m3/an (= 88.9m3x334j + 102.2m3x31j).

A l'échéance 2040 si le rendement restait à 76.5%, les besoins théoriques annuels s'évalueraient à 36 816 m3/an (= 99.6m3x334j + 114.1m3x31j).

La capacité théorique de la ressource doit être supérieure aux besoins en jour de pointe, soit 83 à 102 m3/j en 2020 puis 2040 en tenant compte de l'augmentation de la population et l'amélioration du rendement.

2.3.3.3 Calculs des besoins pour l'UDI Bourg

Les tableaux suivants détaillent les calculs des besoins en eau pour les périodes de consommations considérées (134 l/hab/j similaire à l'échelle de l'UDI Bourg – La Bracadelle) et pour les échéances 2020 (assimilé à 2021 pour plus de lisibilité), 2030 puis 2040.

Les 17 hameaux non raccordés, l'UDI Les Brunels, l'UDI La Bracadelle et les hameaux alimentés directement par RéSeau11 ont été décomptés de la population globale pour l'analyse.

- Le besoin moyen annuel évoluerait donc de la façon suivante :

Besoin moyen annuel			
Besoin	**2020** population actuelle	**2030**	**2040**
Population moyenne annuelle	373 pers	437 pers	541 pers
	134 l/hab/j	134 l/hab/j	134 l/hab/j
	49.9 m³/j	58.5 m³/j	72.4 m³/j
Volume de pertes (selon rdt moyen annuel)	15.3 m³/j	14.5 m³/j	12.8 m³/j
Rendement de réseaux (moyen annuel ou primaire)	**76.5%** (hypothèse)	**80%**	**85%**
Besoin en distribution	**65.2 m³/j**	**73.0 m³/j**	**85.2 m³/j**

- Le besoin en basse saison évoluerait donc de la façon suivante :

Besoin basse saison			
Besoin	**2020** population actuelle	**2030**	**2040**
Population permanente	364 pers	428 pers	532 pers
	134 l/hab/j	134 l/hab/j	134 l/hab/j
	48.7 m³/j	57.3 m³/j	71.2 m³/j
Volume de pertes (selon rdt moyen annuel)	15.3 m³/j	14.5 m³/j	12.8 m³/j
Besoin en distribution	**64.0 m³/j**	**71.8 m³/j**	**84.0 m³/j**

- Le besoin en haute saison (jour de pointe) évoluerait donc de la façon suivante :

Besoin haute saison			
Besoin	**2020** population actuelle	**2030**	**2040**
Population maximum	472 pers	536 pers	640 pers
	134 l/hab/j	134 l/hab/j	134 l/hab/j
	63.2 m³/j	71.8 m³/j	85.7 m³/j
Volume de pertes (selon rdt moyen annuel)	15.3 m³/j	14.5 m³/j	12.8 m³/j
Besoin en distribution	**78.5 m³/j**	**86.3 m³/j**	**98.5 m³/j**

Actuellement, les besoins théoriques annuels s'évaluent à 23 812 m3/an (= 64m3x334j + 78.5m3x31j).

A l'échéance 2040, les besoins théoriques annuels s'évaluent à 31 116 m3/an (= 84m3x334j + 98.5m3x31j).

A l'échéance 2040 si le rendement restait à 76.5%, les besoins théoriques annuels s'évalueraient à 34 584 m3/an (= 93.5m3x334j + 108m3x31j).

La capacité théorique de la ressource doit être supérieure aux besoins en jour de pointe, soit 79 à 99 m3/j en 2020 puis 2040 en tenant compte de l'augmentation de la population et l'amélioration du rendement.

2.3.3.1 Calculs des besoins pour l'UDI La Bracadelle – Hameaux alimentés directement par RéSeau11

Le tableau suivant détaille les calculs des besoins en eau pour les périodes de consommations considérées (environ 200 l/hab/j à l'échelle de l'UDI La Bracadelle et des hameaux alimentés directement par RéSeau11 en 2021) et pour les échéances 2020, 2030 puis 2040.

- Le besoin moyen annuel évoluerait donc de la façon suivante :

Besoin moyen annuel			
Besoin	**2020** population actuelle	**2030**	**2040**
Population moyenne annuelle	24 pers	24 pers	24 pers
	200 l/hab/j	200 l/hab/j	200 l/hab/j
	4.8 m³/j	4.8 m³/j	4.8 m³/j
Volume de pertes (selon rdt moyen annuel)	1.47 m³/j	1.20 m³/j	0.85 m³/j
Rendement de réseaux (moyen annuel ou primaire)	**76.5%** (hypothèse)	**80%**	**85%**
Besoin en distribution	**6.3 m³/j**	**6.0 m³/j**	**5.7 m³/j**

- Le besoin en basse saison / haute saison est similaire au besoin moyen annuel

Actuellement, les besoins théoriques annuels s'évaluent à 2289 m3/an (= 6.3m3x365j).

A l'échéance 2040, les besoins théoriques annuels s'évaluent à 2062 m3/an (= 5.7m3x365j).

La capacité théorique de la ressource doit être supérieure aux besoins en jour de pointe, soit 6.3 à 5.7 m3/j en 2020 puis 2040 en tenant compte de l'amélioration du rendement.

2.3.3.2 Calculs des besoins pour l'UDI La Bracadelle

Le tableau suivant détaille les calculs des besoins en eau pour les périodes de consommations considérées (environ 200 l/hab/j similaire à l'échelle de l'UDI La Bracadelle – Hameaux alimentés directement par RéSeau11) et pour les échéances 2020, 2030 puis 2040.

- Le besoin moyen annuel évoluerait donc de la façon suivante :

Besoin moyen annuel			
Besoin	**2020** population actuelle	**2030**	**2040**
Population moyenne annuelle	6 pers	6 pers	6 pers
	200 l/hab/j	200 l/hab/j	200 l/hab/j
	1.2 m³/j	1.2 m³/j	1.2 m³/j
Volume de pertes (selon rdt moyen annuel)	0.37 m³/j	0.30 m³/j	0.22 m³/j
Rendement de réseaux (moyen annuel ou primaire)	**76.5%** (hypothèse)	**80%**	**85%**
Besoin en distribution	**1.6 m³/j**	**1.5 m³/j**	**1.4 m³/j**

- Le besoin en basse saison / haute saison est similaire au besoin moyen annuel

Actuellement, les besoins théoriques annuels s'évaluent à 573 m3/an (= 1.6m3x365j).

A l'échéance 2040, les besoins théoriques annuels s'évaluent à 518 m3/an (= 1.4m3x365j).

La capacité théorique de la ressource doit être supérieure aux besoins en jour de pointe, soit 1.6 à 1.4 m3/j en 2020 puis 2040 en tenant compte de l'amélioration du rendement.

2.3.4 Ressource en eau disponible

Pour rappel, la commune de Labécède Lauragais dispose de 2 points d'approvisionnement répartis sur 2 UDI : source la Garrigue (mise hors service pour cause de Nitrates) et interconnexion de RéSeau11 (achat d'eau).

Source la Garrigue (UDI Bourg) :

- DUP de 2015
- Débit autorisé = 3.6 m³/h, 86.4 m³/j et 31536 m³/an
- Mise hors service en janvier 2019
- Captage prioritaire

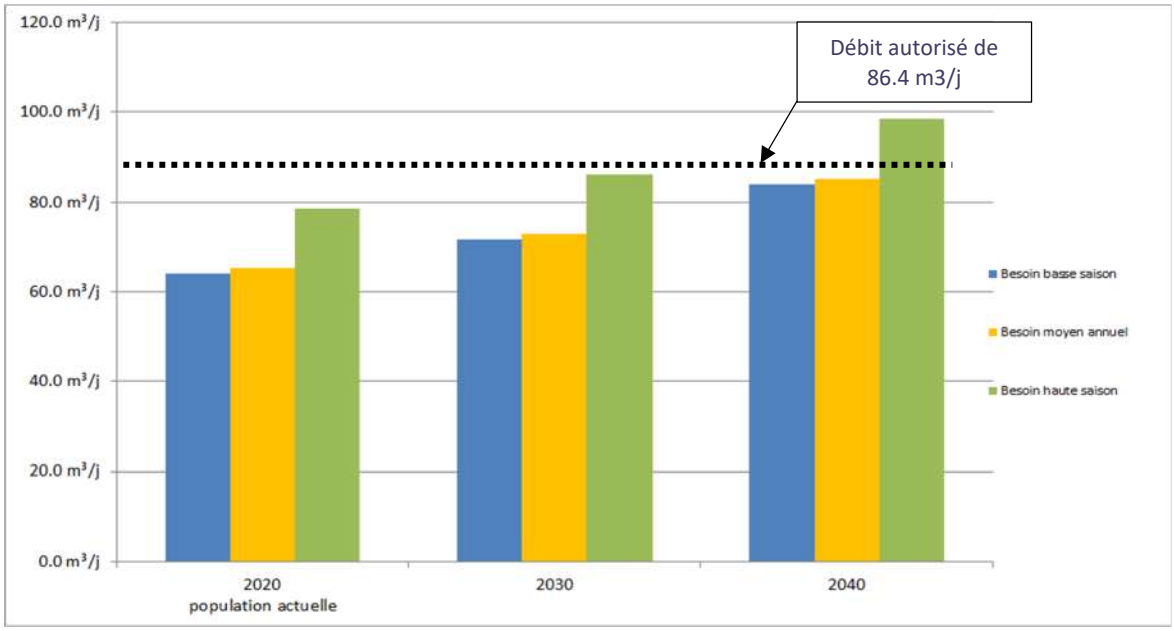
Interconnexion RéSeau11 (UDI Bourg et UDI La Bracadelle) :

- Année de raccordement en janvier 2019
- Débit disponible = indéterminé

2.3.5 Bilan des besoins / ressource

2.3.5.1 Analyse des besoins par rapport aux débits autorisés pour l'UDI Bourg (dans l'hypothèse d'une remise en service de la source La Garrigue)

Besoin / Ressource	2020 population actuelle	2030	2040	Commentaire
Besoin en basse saison (m3/j)	**64.0**	**71.8**	**84.0**	-
Besoin moyen annuel (m3/j)	**65.2**	**73.0**	**85.2**	-
Besoin en haute saison (m3/j)	**78.5**	**86.3**	**98.5**	-
Ressource disponible autorisée "Source La Garrigue" (m3/j)	**86.4**	**86.4**	**86.4**	Débit autorisé (3.6 m³/h, 86.4 m³/j et 31536 m³/an)
Excédent ressource en BASSE SAISON	**22.4**	**14.6**	**2.4**	Ressource suffisante (**selon débit autorisé**)
Excédent ressource en MOYENNE ANNUELLE	**21.2**	**13.4**	**1.2**	Ressource suffisante (**selon débit autorisé**)
Déficit ressource en HAUTE SAISON	**7.9**	**0.1**	**-12.1**	Ressource insuffisante (**selon débit autorisé**) mais **possibilité de dépassement sur de courtes périodes sans dépasser 31536 m3/an**



Commentaire :

- La capacité de la ressource, limitée à 86.4 m3/j, est suffisante par rapport aux besoins en basse et moyenne saison,
- La capacité de la ressource, limitée à 86.4 m3/j, est insuffisante par rapport aux besoins en haute saison. Néanmoins, les dépassements sont autorisés sur de courtes périodes sans dépasser 31536 m3/an. Notons qu'à l'échéance 2040, les besoins théoriques annuels s'évaluent à 31 116 m3/an (donc très léger dépassement),
- Avec les objectifs de gain de rendement et la population qui augmente, le déficit journalier est de l'ordre de -12 m3/j en haute saison 2040,

- Avec une prévision de déficit de l'ordre de -14% à l'horizon 2040, il peut être considéré que le bilan besoins / ressource rend indispensable l'interconnexion RéSeau11 pour le long terme,
- La sécurisation de la ressource existe déjà avec RéSeau11, ce n'est donc pas une priorité.

2.3.5.2 Analyse des besoins par rapport aux débits autorisés pour l'UDI La Bracadelle

Commentaire :

- La ressource : interconnexion RéSeau11
- Débit disponible = valeur indéterminée

3. BILAN L'ADEQUATION DES INSTALLATIONS POUR GARANTIR LA CONTINUITE DU SERVICE

3.1 ADEQUATION DU VOLUME DE STOCKAGE

Ce paramètre se réfère à la recommandation du document technique FNDAE n°12 HS.

Comme dans les autres parties du réseau, le renouvellement de l'eau dans les réservoirs est une condition nécessaire à la préservation de la qualité de l'eau. Le temps de séjour dépend directement des volumes de stockage. A l'exception des recommandations de 1946 et 1948 (Circulaire du 12 décembre 1946 du Ministère de l'Agriculture et des directives en date du 30 juillet 1948 du Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme), aucun texte récent ne définit les volumes à prendre en compte.

En pratique, on retient les ordres de grandeur suivants pour le dimensionnement des réservoirs :

- Une journée de consommation le jour moyen de la semaine de pointe en milieu rural ou semi-urbain ;
- Une demi-journée de consommation de pointe en milieu urbain.

Ces volumes permettent d'assurer une sécurité d'approvisionnement suffisante sans pour autant exagérer le temps de séjour de l'eau dans l'ouvrage.

3.1.1 Analyse autonomie de stockage pour l'UDI Bourg

Il existe le réservoir du Bourg d'une capacité de 200 m³ qui permet d'alimenter en eau le village.

L'autonomie de stockage à l'échelle de l'UDI Bourg, disposant d'une capacité de 200 m3, est présentée ci-dessous :

Besoin / Autonomie de stockage	2020 population actuelle	2030	2040	Commentaires
Besoin en basse saison (m3/j)	**64.0**	**71.8**	**84.0**	-
Besoin en jour de pointe (m3/j)	**78.5**	**86.3**	**98.5**	-
Capacité de stockage des réservoirs **AVEC RESERVE** incendie (m3)	200	200	200	-
Temps de séjour (j) le jour en basse saison AVEC RESERVE incendie	**3.1**	**2.8**	**2.4**	**Temps séjour correct**
Capacité de stockage des réservoirs **SANS RESERVE** incendie (m3)	80	80	80	-
Autonomie de stockage le jour de pointe SANS RESERVE incendie (h)	**24**	**22**	**19**	**Stockage satisfaisant**

D'une façon générale, un réservoir doit être dimensionné de manière à garantir l'alimentation en eau des usagers qu'il dessert durant un jour au minimum en cas d'arrêt accidentel de la production. En revanche, l'eau ne doit pas séjourner plus de 3 jours en période creuse dans le réservoir au risque de voir sa qualité se dégrader (risque de développement de bactéries).

Le temps de séjour est satisfaisant de l'ordre de 2 à 3 jours. Le risque de développement des microorganismes est faible.

La capacité globale permet d'assurer une autonomie de stockage satisfaisante en pointe de l'ordre de 55h.

En considérant la réserve incendie réglementaire de 120 m3, l'autonomie de stockage en pointe est juste suffisante, de l'ordre de 24 à 19 heures jusqu'en 2040.

3.1.2 Analyse autonomie de stockage pour l'UDI La Bracadelle

Il existe 1 réservoir de 3 m³ qui permet d'alimenter le hameau de La Bracadelle Haute.

L'autonomie de stockage à l'échelle de l'UDI, disposant d'une capacité de 3 m3 (sans réserve incendie), est présentée ci-dessous :

Besoin / Autonomie de stockage	2020 population actuelle	2030	2040	Commentaires
Besoin en basse saison (m3/j)	**1.6**	**1.5**	**1.4**	-
Besoin en jour de pointe (m3/j)	**1.6**	**1.5**	**1.4**	-
Capacité de stockage du réservoir (m3)	3	3	3	-
Temps de séjour (j) le jour en basse saison	**1.9**	**2.0**	**2.1**	**Temps séjour satisfaisant**
Autonomie de stockage (h) le jour de pointe	**45.9**	**48.0**	**50.7**	**Stockage satisfaisant**

Le temps de séjour est satisfaisant de l'ordre de 2 jours.

La capacité globale permet d'assurer une autonomie de stockage satisfaisante en pointe de l'ordre de 50 heures.

3.2 ANALYSE DE L'AGE ET DE LA FRAGILITE DU RESEAU

Le tableau suivant présente la répartition des linéaires de canalisations d'eau potable par période de pose :

UDI	Date de pose	PVC	PEHD / FONTE	MATERIAU INCONNU	Répartition
Bourg	1970-1979	**3281 ml**	1038 ml	**204 ml**	41.6%
	1980-1989				0%
	1990-1999	885 ml	134 ml		9.4%
	2000-2009				0%
	2010-2019	1320 ml			12.1%
	Age inconnu	**2249 ml**	190 ml	**407 ml**	26.1%
La Bracadelle	2000-2009		938 ml		8.6%
Les Brunels	Age inconnu			**239 ml**	2.2%
	Total	**7735 ml**	**2300 ml**	**850 ml**	**100%**

Les plus anciennes conduites ont été posées entre 1970 et 1979 dans le Village et n'ont pas été renouvelées depuis. Ces conduites représentent 41.6% du réseau d'eau potable communal (4523 ml). Ces conduites ont donc maintenant plus de 40 ans, ce qui est plus élevé que la moyenne nationale (40 ans environ) ; elles présentent donc plus de risques d'usure et de casses liées à leurs âges.

On notera toutefois que l'ILP de la commune est pour le moment assez élevé.

Risque CVM :

Le chlorure de vinyle monomère (CVM) est un produit chimique qui peut provenir d'une migration dans l'eau à partir de certaines conduites en PVC posées avant les années 1980.
Le relargage est favorisé par :

- Le linéaire des tronçons de canalisations en PVC ;
- Une température de l'eau élevée ;
- La teneur en CVM résiduel initiale dans ces tronçons ;
- Le temps de séjour de l'eau dans les tronçons.

La Direction Générale de la Santé indique que les conduites en PVC posées avant 1980 sont dites « à risque » lorsque le temps de séjour de l'eau dans les réseaux est supérieur à 2 jours.

Sur la commune de Labécède Lauragais, le linéaire de réseau en PVC et dont la date de pose est antérieure à 1980 est de **3281 ml.** Le risque de production de CVM dans les réseaux n'est donc pas nul.

Notons également, un linéaire de réseau d'âge et/ou matériaux inconnu, représentant **3447 ml**, potentiellement à risque de production de CVM dans le cas d'un PVC d'âge antérieur à 1980.

4. ANNEXES

Annexe 1 : Analyses qualité de l'eau – UDI Bourg – La Bracadelle