

NOTE TECHNIQUE : ANALYSE BESOINS/RESSOURCES EN EAU POTABLE ET EN ASSAINISSEMENT

PARTIE A : EAU POTABLE

Préambule

Cette note est destinée à estimer les besoins en matière d'alimentation en eau potable et en traitement des eaux usées pour les futures zones d'installation de populations permanente et touristique à Valloire, dans le cadre du PLU en cours d'élaboration.

1-Prévisions démographiques affichées au futur PLU

Le dernier débat du PADD de décembre 2019, énonce les hypothèses d'attractivité de la commune en direction des familles et des jeunes (orientation 1.1) :

→ **Fixer un objectif de développement cohérent avec les besoins du territoire.**

Objectif démographique : 235 habitants nouveaux soit + 23,5 habitants par an en moyenne soit 139 logements supplémentaires.

→ **Modérer la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain.**

2,9 hectares ont été consommés pour produire 33 logements entre janvier 2006 et décembre 2016 pour les résidences principales. L'objectif est d'atteindre une modération de la consommation d'espace de **350 m² par logement**. L'objectif est de passer de 11 logements à l'hectare- 894 m² par logement à **29 logements à l'hectare**.

→ **Favoriser une offre de logement diversifiée et adaptée pour faciliter le parcours résidentiel**

- Accueillir des familles par une offre de logements adaptés : locatifs, accessions, T3/T4,...

- Diversifier l'offre de logement accessible en favorisant la construction de sociaux ou accession à la propriété. **Des projets communaux sur les secteurs de Choseaux Ville et des Clots sont privilégiés.**

- Proposer des logements adaptés aux saisonniers.

→ **Optimiser les capacités existantes**

- Optimiser les capacités des hameaux où se concentrent traditionnellement l'habitat permanent et prévoir des extensions modérées. **Les secteurs ciblés sont Choseaux, La Ruaz et Les Clots notamment.**

- Rénover les logements sous utilisés.

L'orientation 3.1 (renforcer l'attractivité touristique par une montée en gamme de l'offre) prévoit la création d'hébergements touristiques haut de gamme dont le projet phare est le Club Med aux Verneys.

2-Quantifications des consommations futures hors cadre PLU futur

Les chroniques de consommations d'eau potable depuis 2016 ne comprennent pas certaines opérations en cours de construction (coup parti) au PLU actuel, lesquelles doivent être quantifiées pour donner une vision complète des besoins. Il s'agit de l'hôtel de la Setaz, du bâtiment du Plein Sud, de l'hôtel du Patchwork.

	Nb logts	Nb chambres	Population touristique*	Besoins en eau journaliers (m3)**
Hotel de la Setaz	15	17	80	16
Plein Sud	13	0	33	7
Hôtel le Patchwork	18	13	78	16
	46	30	190	38
* 2,5 personnes par logement touristique				38
** Ratio de 200 L/j/personne				m3/j

3-Estimations des besoins pour les projets d'habitats et touristiques

Les différentes opérations de développement de l'habitat permanent et touristique sont données dans le tableau ci-dessous.

	Nb logts	dont RP	Nb de lits touristiques*	Population permanente**	Population saisonnière	Population touristique	Besoins en eau journaliers (m3)		
							pop. Permanente***	pop. Saisonnière***	pop. Touristique****
Lotissement la Ruaz (ou les Casses)	26	26	0	56		0	9	0	0
Chef lieu	18	12	15	26		24	4	0	5
Lotissement les Choseaux + Zone de servitude de projet aux Choseaux Ville	60	47	33	102		52	16	0	10
Zone des Clots + Ruaz 2	34	32	5	69		8	11	0	2
Hôtel des Pierrots 16 suites			40			40	0		8
Club Med			1 050		380	1 050	0	76	210
	138	117	1 143	253	380	1 174	40	76	235
				avec point mort :			avec point mort :		348
* 2,5 personnes par logement touristique				235			37,6		m3/j
** 2,16 personnes par logement permanent									
*** Ratio de 160 L/j/personne									
**** Ratio de 200 L/j/personne									

L'ensemble des opérations de développement du territoire de Valloire permettent de déterminer un débit journalier supplémentaire de 348 m3/j, susceptible d'être produit en période de pointe touristique (février).

4-Consommations actuelles

Le tableau ci-dessous récapitule les valeurs de débit mesurées depuis 2016 en sortie du réservoir principal de la Charmette, et en sortie des réservoirs secondaires (avec un pas mensuel en 2019).

Mois / années	2016	2017	2018	2019 % mensuel	Débit mensuel
	2 016	2 017	2 018	2 019	
janvier				44845	12,81% 1 447 m3/j
février				46861	13,39% 1 674 m3/j
mars				38775	11,08% 1 293 m3/j
avril				25208	7,20% 840 m3/j
mai				18458	5,27% 595 m3/j
juin				22463	6,42% 749 m3/j
juillet				37610	10,74% 1 213 m3/j
août				31702	9,06% 1 057 m3/j
septembre				18073	5,16% 602 m3/j
octobre				20364	5,82% 657 m3/j
novembre				17422	4,98% 581 m3/j
décembre				28300	8,08% 913 m3/j
Volume total distribué des réservoirs secondaires	384 294	403 128	334 183	350 081	
Volume total distribué du réservoir des Charmettes	498363	527194	489790	604710	

Source : commune de Valloire

De ce tableau, on peut en tirer les analyses suivantes :

- Sans surprise, le mois de février est le mois le plus sollicité, avec 13,39% du débit total ; il constitue à ce titre la période de pointe touristique ;
- Durant ce même mois, le débit journalier demandé est de 1674 m3/j sur la base des consommations mesurées en sortie des réservoirs secondaires. Ces valeurs ne comprennent pas les besoins en eau du secteur de Bonnenuit, ni les fuites sur le réseau d'adduction entre le réservoir de la Charmette et les réservoirs secondaires, ni les trop pleins. Cependant, les fuites doivent représenter la majeure partie de la différence, et la consommation est donc potentiellement en mesure d'être réduite par réfections ponctuelles du réseau ;
- Durant ce même mois, le débit journalier demandé est de 2891 m3/j sur la base des consommations mesurées en sortie du réservoir principales des Charmettes. Ces valeurs sont donc réputées comprendre la totalité des consommations (mesurées et non mesurées) et des fuites. Il s'agit du débit actuellement fourni à la commune ;
- Pour information, le SDAEP de 2012 prenait comme hypothèse de calcul un débit journalier de 3000 m3/j en haute saison.

5-Estimation de la ressource

❖ Le SDAEP de 2012

Le SDAEP de 2012 avait émis un certain nombre d'hypothèses de calcul de la ressource parmi lesquelles :

- Débit d'étiage de la source de Frédière haute estimé à 45 L/s (par un unique jaugeage réalisé en février 2002) et absence de données sur la source de Frédière basse, mais dont la capacité semble être égale, sinon supérieure, à celle de Frédière haute ; l'ensemble des calculs d'analyse ressources/besoins a été basé sur cette valeur de 45 l/s ;
- Capacité de production dans des conditions normales d'exploitation : 3 120 m³/j → *obtenu sur la base d'une vitesse de l'eau dans la conduite d'adduction entre le captage et le réservoir de la Charmette (diamètre F150 mm) égale à 2 m/s maximum, permettant de préserver les ouvrages contre les risques d'érosion*
- Capacité de production dans des conditions dégradées d'exploitation : 4 560 m³/j → *obtenu sur la base d'une vitesse de l'eau dans la conduite d'adduction entre le captage et le réservoir de la Charmette (diamètre F150 mm) supérieure à 2 m/s jusqu'en limite de sa capacité hydraulique, occasionnant une diminution de la durée de vie des ouvrages*
- Débit journalier de haute saison comprenant la consommation de la population, les écoulements permanents (fontaines), les pertes en eau (fuites et trop plein) : 3000 m³/j → *valeur concordante avec les mesures de 2019 sur le réservoir de la Charmette*
- Débit journalier de basse saison comprenant la consommation de la population, les écoulements permanents (fontaines), les pertes en eau (fuites et trop plein) : 950 m³/j

❖ Evolutions récentes

Le réseau d'eau potable a fait l'objet de travaux ou de mesures d'amélioration depuis 2012 parmi lesquels :

- Construction d'une station UV de 150 m³/h en aval du réservoir de la Charmette afin de solutionner les problèmes de non-conformité bactériologiques ;
- Remplacement en mai 2019 de la conduite d'adduction entre le captage des Frédières et le réservoir de la Charmette sur 1200 ml, par une conduite en PEHD de diamètre supérieur (DN 200 mm), suite à une fuite majeure ;
- Equipement du réservoir de la Charmette d'un débitmètre en entrée, permettant de mesurer la consommation sortante et le trop-plein ;
- Equipement de la chambre de captage de Frédière haute par un piézomètre enregistreur placé à l'automne 2019 dans un ouvrage lié au trop-plein de la source, afin d'avoir une mesure du débit de trop-plein. Ce débit ne sera réellement mesuré qu'au printemps 2020 grâce à une mesure précise de l'orifice de sortie du trop-plein (loi débit-hauteur) ; il permettra d'obtenir une mesure précise, sur la durée, du débit global de la source de Frédière haute, actuellement estimé à 45 L/s par le SDAEP.

- En projet : équipement de la chambre de captage de Frédière basse par un piézomètre enregistreur dans un ouvrage lié au trop-plein de la source, afin d'avoir une mesure du débit de trop-plein. Ce débit ne sera réellement mesuré que courant 2020 grâce à une mesure précise de l'orifice de sortie du trop-plein (loi débit-hauteur) ; il permettra d'obtenir une mesure précise, sur la durée, du débit global de la source de Frédière basse, actuellement non compatible par le SDAEP.

❖ **Quantification de la ressource**

→ *Approche raisonnée*

Grâce aux équipements installés, et aux travaux réalisés en 2019, le débit mesuré au réservoir des Charmettes depuis le 13/11/2019 s'établit entre 181 et 195 m³/h. Il correspond à une configuration technique faisant coexister dans le prolongement l'une de l'autre, une conduite neuve de diamètre 200 mm sur 1200 ml (à partir du réservoir des Charmettes) et la conduite ancienne en fonte de diamètre 150 mm sur 1600 ml (jusqu'au captage).

Le débit en conditions normales d'exploitation pour une 150 mm est de 130 m³/h, et de 230 m³/h pour une 200 mm. Le débit mesuré semble donc être logiquement intermédiaire, puisque le linéaire n'est pas encore homogène (diamètres de conduites différents).

On retiendra donc comme ressource quantitative, un débit journalier de 4344 m³/j correspondant à la valeur basse observée aux Charmettes (181 m³/j).

La commune a l'intention de poursuivre le remplacement de la conduite en fonte de 150 mm, par une PEHD en 200 mm sur tout le linéaire. Cela amènerait à un débit en conditions normales d'exploitation de 5520 m³/j (7920 m³/j en mode dégradé).

→ *Approche « empirique »*

La connaissance qualitative des flux des 2 sources, avec des trop-pleins surabondants, conduit à supposer que la production des captages de Frédière est bien plus importante que ce que la conduite et le réservoir acceptent actuellement.

Cette approche devrait trouver prochainement une issue « démontrable » suite aux équipements présents et futurs sur les trop pleins des sources.

6-Analyse besoins/ressources

Le tableau suivant montre que dans les conditions actuelles d'exploitation, la marge restante de ressource s'élève à 24,54 % après prise en compte des opérations en cours de construction (validées au PLU actuel) et d'urbanisation future (dans le cadre du PLU en cours d'élaboration). Cette marge semble a priori suffisante pour poursuivre le développement de la commune. Dans un futur proche, le remplacement complet de la conduite portera cet écart à 40,62%.

On observe également que la poursuite d'un programme de résorption de pertes d'eau (engagé depuis 2013) permettrait à terme d'augmenter encore la marge restante, grâce à la diminution des consommations.

	Besoins journaliers actuels (base : février 2019)	Besoins annuels futurs	Besoins annuels totaux	Bilan ressource (m3/j)		Ecart		Bilan ressource (m3/j)	Ecart	Bilan ressource (m3/j)		Ecart	
	(selon données télégestion) (m3/j)	(selon PLU) (m3/j)	(m3/j)	(selon SDAEP 2012)				(suite travaux & mesures actualisées en 2019)		(après achèvement futur programme de travaux de remplacement conduite)			
				CNE*	CDE**	CNE	CDE			CNE	CDE	CNE	CDE
				130 m3/h	190 m3/h			181 m3/h***		230 m3/h	330 m3/h		
Distribution primaire totale (réservoir des Charmettes)	2892	386	3278	3120	4560	-5,06%	28,12%	4344	24,54%	5520	7920	40,62%	58,61%
Distribution secondaire totale (réservoirs secondaires)	1674	386	2060	3120	4560	33,97%	54,82%	4344	52,58%	5520	7920	62,68%	73,99%
* Conditions normales d'exploitation jusqu'à vitesse de 2 m/s													
** Conditions dégradées d'exploitation au-delà d'une vitesse de 2 m/s													
*** Débit minimum observé pendant une durée d'observation de 3 mois (13/11/2019 au 17/02/2020)													

Conclusions

Il ressort des analyses précédentes que la capacité de production d'eau potable de la commune est suffisante pour faire face à la population nouvelle telle que prévue au futur PLU, en période touristique de pointe. Cette situation, déjà satisfaisante, pourra être encore améliorée par des travaux neufs de remplacement de la conduite d'adduction principale entre le captage et le réservoir des Charmettes.

Par ailleurs, consciente des enjeux de l'eau, la commune a l'intention d'actualiser en 2020/2021 son Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (datant de 2012).

PARTIE B : ASSAINISSEMENT

Préambule

Les eaux usées de Valloire sont traitées dans la station d'épuration de la Calypso, dans un cadre communautaire avec 5 autres communes. La Communauté de Communes Maurienne Galibier détient la compétence du traitement des eaux usées.

1-Point sur la capacité actuelle de la STEP

D'une capacité de 35 000 EH, l'installation est conçue et construite de façon à tenir les seuils ci-dessous en situation future pour la période touristique :

- Volume journalier : 7682 m³/j
- DBO5 : 2233 kg/j
- DCO : 4685 kg/j
- MES : 2767 kg/j
- NTK : 476 kg/j

Selon le bilan d'exploitation de 2019, le volume journalier moyen en période touristique était de 3174 m³/j pour février 2019 et de 3050 m³/j en mars 2019. Les chroniques depuis 2008 montrent que le volume maxi journalier moyen observé a été de 3828 m³/j en février 2016. Cependant ces chiffres ne constituent pas des valeurs instantanées journalières ; ainsi 5706 m³ ont transité le 24/12/2019. Ces dépassements sont ponctuels et dépendants de la pluviométrie.

Selon le bilan d'exploitation de 2019, la charge de DCO a été dépassée avec 4850 kg/j le 13/02/2019. On observe que les charges entrantes en MES, DCO et NTK se rapprochent des valeurs nominales en décembre, janvier, février, mais ne les dépassent que très ponctuellement (exemple ci-dessus pour la DCO) :

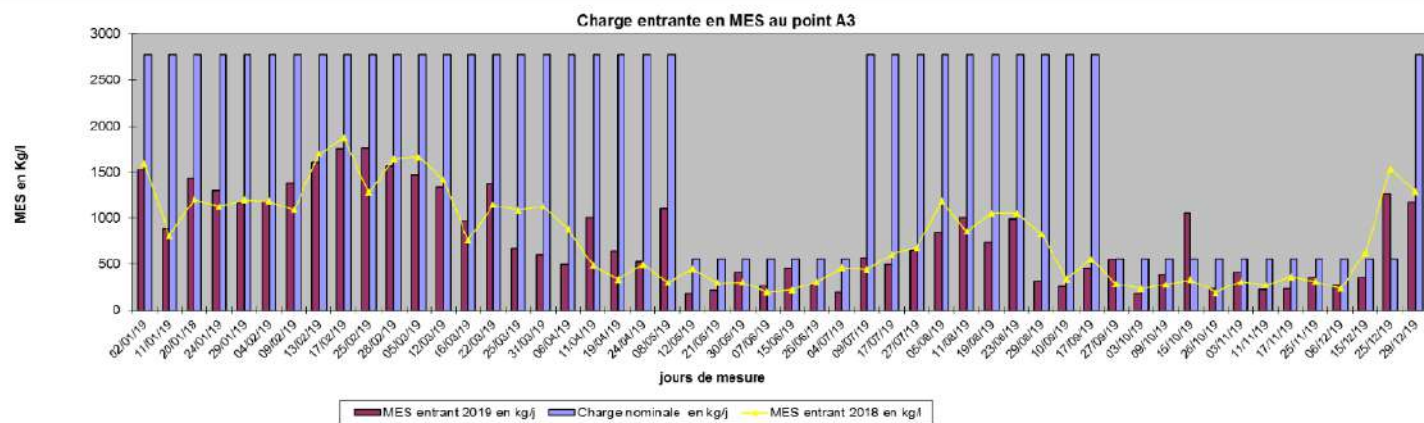
	Charge entrante journalière 2019 kg/j (moyenné février 2019)	Charge nominale kg/j
MES	1523	2767
DCO	3454	4685
NTK	406	476

D'autres dépassements ponctuels de charges entrantes ont été observés sur une journée :

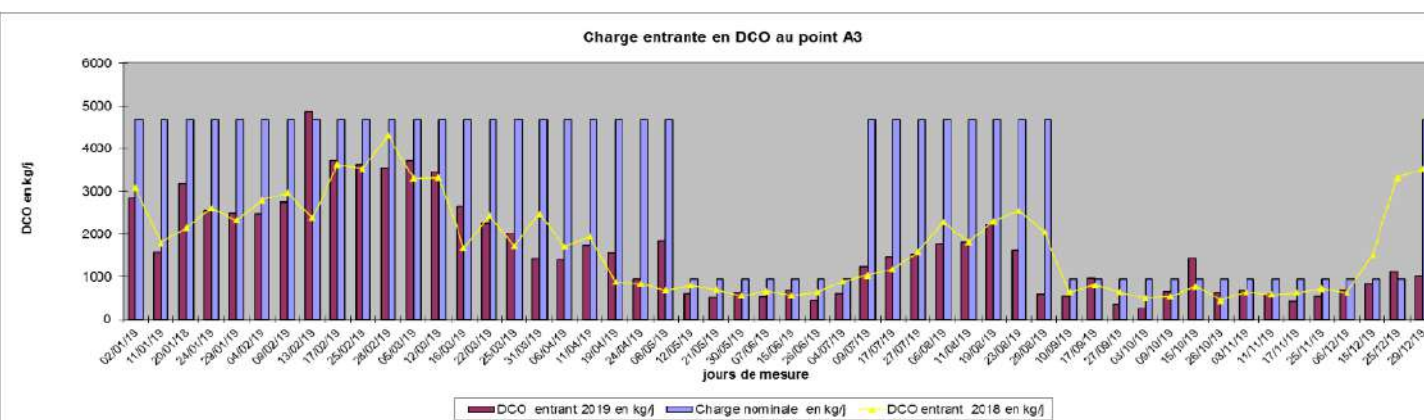
- en 2015 sur la DBO5 (3 jours)
- en 2016 sur la DCO (1 jour) et sur la DBO5 (1 jour),

Outre ces dépassements, la station présente un fonctionnement normal la plupart du temps, y compris en saison estivale, où les charges entrantes (MES, DCO, NTK) sont très en deçà des charges nominales. Les périodes susceptibles de devenir critiques à terme sont celles de février et de mars, sans surprise.

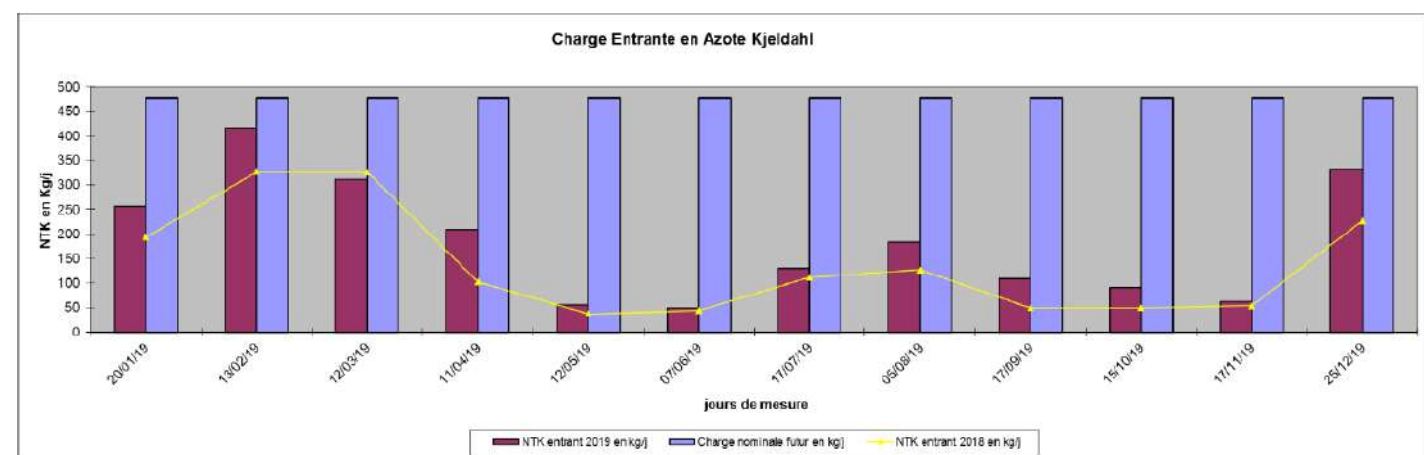
Les graphiques ci-dessous expriment le fait que les charges mesurées atteignent ponctuellement les charges nominales :



Source : bilan d'exploitation 2019 - CCMG



Source : bilan d'exploitation 2019 - CCMG



Source : bilan d'exploitation 2019 - CCMG

Il convient de signaler que la Communauté de Communes Maurienne Galibier a lancé un appel d'offres pour choisir un assistant à maîtrise d'ouvrage. L'objectif est de trouver des solutions techniques pour augmenter la capacité et les performances épuratoires de la station d'épuration.

2-Estimation des besoins

Le tableau ci-dessous reprend les effectifs prévisionnels de population supplémentaire en lien avec les projets d'urbanisation future et en lien avec les projets en cours de réalisation.

Population	Volume journalier m3/j	Charge DCO kg/j	Charge MES kg/j	Charge NTK kg/j	Charge DBO5 kg/j
permanente 235	40	35	21	4	17
touristique 1364	273	202	120	20	97
saisonnière 380	76	56	33	6	27
	389	293	174	30	141

Les ratios de charges polluantes sont basés sur les valeurs affectées à la STEP pour son dimensionnement, en situation future de période touristique :

- DCO : 148 g/hab.j
- MES : 88 g/hab.j
- NTK : 15 g/hab.j
- DBO5 : 71 g/hab.j

Bien entendu, ces valeurs doivent être considérées en pleine saison touristique, comme si toute la population supplémentaire permanente, touristique et saisonnière, était présente sur le territoire communal. Il s'agit des périodes les plus critiques.

3-Analyse besoins/capacités

	Charge entrante journalière 2019 kg/j (moyenné février 2019)	Charges supplémentaires	Total charges	% supplémentaire	Charge nominale kg/j	% de capacité restante
MES	1523	174	1697	11,42%	2767	38,67%
DCO	3454	293	3747	8,48%	4685	20,02%
NTK	406	30	436	7,39%	476	8,40%
DBO5	1258	141	1399	11,21%	2233	37,35%

* valeur 2018 / pour info la valeur max journalière de ce mois était de 1721 kg/j

En valeurs moyennes journalières du mois considéré (février 2019, sauf DBO5), la STEP conserve une capacité restante encore significative. Elle est moindre pour le NTK (que l'étude d'AMO lancée par la CCMG devra solutionner).

En revanche, les épisodes de pointe tels qu'ils ont été rapportés au 1^{er} chapitre, se produiront logiquement plus souvent. L'étude d'AMO lancée par la CCMG en 2020 s'attachera là aussi à trouver des solutions techniques pour réduire ces dépassements.

	Débit entrant m3/j	Débit supplémentaire m3/j	Total débit m3/j	% supplémentaire	Volume journalier admissible m3/j	% de capacité restante
Débit entrant journalier moyen (02/19)	3175	389	3564	12,25%	7682	53,61%
Débit entrant journalier max (02/19)	3646	389	4035	10,67%	7682	47,47%

Concernant le débit entrant, la capacité restante demeure importante, de l'ordre de 50%.

Conclusion

Il ressort des analyses précédentes que la capacité de traitement de la STEP de Calypso est suffisante pour faire face à la population nouvelle telle que prévue au futur PLU de Valloire, en période touristique de pointe.

Les phénomènes de dépassements de charge polluantes constatés ces dernières années, sans qu'ils n'engagent la pérennité technique de l'ouvrage, ont conduit la communauté de communes Maurienne Galibier à lancer une étude d'extension de la capacité. Cette action permet également d'anticiper les futures évolutions de populations dans ce bassin de Maurienne.