



BILAN DE L'ÉPURATION DES EAUX USÉES EN VALAIS

■ ANNÉE 2023



CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement
Service de l'environnement

Departement für Mobilität, Raumentwicklung und Umwelt
Dienststelle für Umwelt

Photo de la page de titre : STEP de Sion Chandoline (en haut) STEP de Furä (Lötschental) (en bas) où la présentation du bilan 2023 a eu lieu.

Version du 10 octobre 2024

Service de l'environnement | Section eaux de surface et déchets

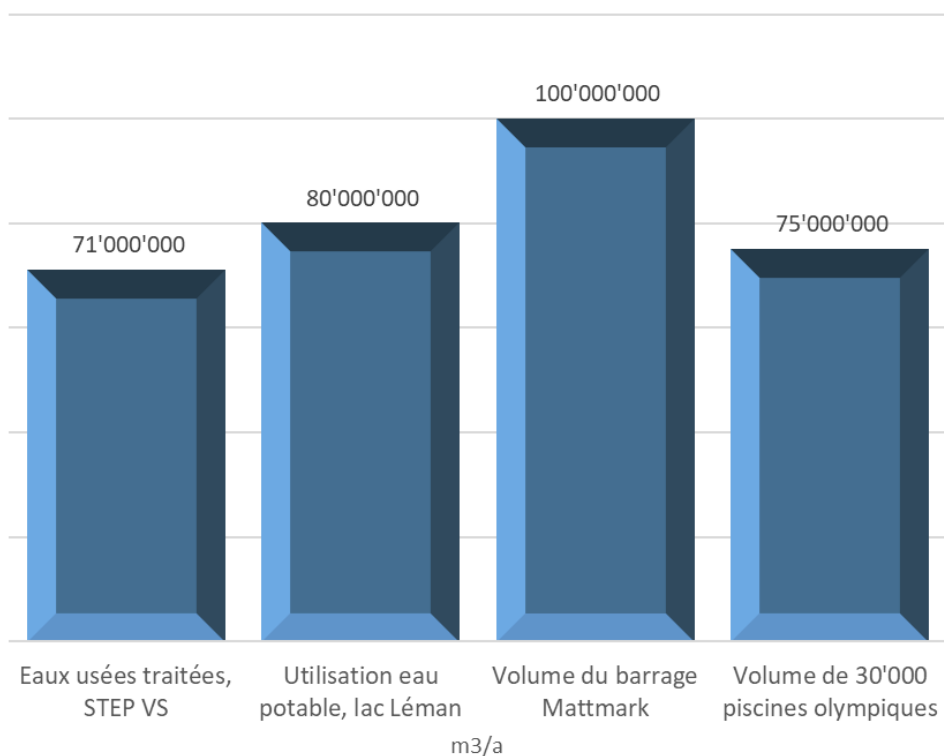
Bâtiment Gaïa, Av. de la Gare 25, 1950 Sion

PRÉAMBULE – EST-CE QUE LES EAUX USÉES DISPARAISSENT DANS LE MUR?

Lorsque l'on observe de jeunes enfants qui, pour la première fois, tirent la chasse d'eau avec fierté, la question qui leur vient rapidement à l'esprit est : « Hé, mais, où est-ce que toute cette eau s'écoule ? Est-ce qu'elle traverse simplement le mur et disparaît ensuite ? »

Comme une grande partie des canalisations d'eaux usées sont souterraines et que les stations d'épuration des eaux usées (STEP) sont généralement situées loin des habitations, parfois même un peu cachées et difficilement accessibles, nous oublions souvent l'importance d'un bon traitement des eaux usées. Nous tirons la chasse d'eau, nous prenons notre douche quotidienne ou nous utilisons notre lave-vaisselle, sans penser constamment à la destination des eaux usées. Ces opérations quotidiennes sont devenues automatiques et évidentes.

Comme pour les eaux usées qui disparaissent, de nombreux citoyens ne sont pas conscients des investissements financiers importants qui ont été réalisés lors de la construction des premiers réseaux d'égouts et des installations d'eaux usées. C'est pourquoi il est très important de continuer à entretenir correctement ces installations et de mettre à disposition les montants nécessaires pour les réparations, les rénovations et les extensions importantes. C'est la seule façon de garantir que la qualité des eaux valaisannes soit préservée à l'avenir.



À l'exception des eaux de la STEP du Simplon, qui déverse ses eaux épurées dans le Chrummbach et via le Lago Maggiore dans la mer Adriatique, toutes les autres eaux usées du canton arrivent dans le lac Léman.

Le volume total de ces eaux usées s'élève à environ 71 millions de mètres cubes par an, ce qui correspond à peu près à l'utilisation annuelle d'eau potable de la région du lac Léman, à environ 70% du volume du barrage de Mattmark ou au volume d'environ 30'000 piscines olympiques.



STEP/ARA Bagnes-le-Châble © SEN/DUW

Le bilan de l'épuration des eaux usées en Valais est un moyen important de montrer la performance des STEP et leur impact sur les eaux.

Seul le travail quotidien et précieux de tout le personnel de STEP a permis l'élaboration de ce rapport et sans l'engagement sans faille de toute l'équipe des STEP ainsi que la très bonne collaboration avec les communes, les eaux valaisannes seraient dans un très mauvais état, comme avant la construction des premières STEP. Depuis, la qualité des eaux s'est également beaucoup améliorée à l'échelle de la Suisse.

C'est pourquoi nous tenons à remercier ici l'ensemble du personnel des STEP et les communes pour leur précieux travail.

TABLE DES MATIÈRES

1	Généralités et chiffres	10
1.1	Quelle est l'importance du traitement des eaux usées en Valais ?	10
1.2	Quelles sont les performances de traitement en Valais ?	11
1.3	Quelle quantité d'eau consomment les Suisses ?	12
1.4	Pourquoi épure-t-on les eaux usées ?	13
1.5	Comment fonctionne une station d'épuration ?	14
2	Introduction	15
2.1	Objectif du rapport	16
2.2	Bases légales et recommandations	16
3	Infrastructures : réseaux d'eaux usées et STEP	17
3.1	Population raccordée	18
3.2	Réseaux de collecte des eaux usées	19
3.3	Stations d'épuration	20
3.4	Exploitation et contrôle des STEP	22
4	Fonctionnement des STEP	24
4.1	Charge hydraulique et part des eaux claires parasites	24
4.2	Charges et performances	30
5	Nouveaux critères concernant L'Élimination de l'azote et des micropolluants	41
5.1	Azote	41
5.2	Micropolluants	43
6	Boues d'épuration et consommation électrique	51
6.1	Boues d'épuration	51
6.2	Énergie électrique consommée	53
7	Impact des STEP : Mesures amont / aval	56
8	Conclusion et perspectives	60
9	Références et sources	61
Annexes	62	
1.	Annexe : Caractéristiques principales des STEP valaisannes	62
2.	Annexe : Travaux réalisés, en cours ou à venir	63
3.	Annexe : Évaluation de l'autocontrôle	64
4.	Annexe : Charges rejetées en azote	65
5.	Annexe : Résultats de l'analyse des polluants dans les boues	69
6.	Annexes destinées aux professionnels de l'assainissement	70

LISTES

FIGURES

Figure 1 : Schéma simplifié du traitement des eaux usées en station d'épuration	15
Figure 2 : Population permanente, saisonnière et totale raccordée et non raccordée au niveau cantonal	18
Figure 3 : Schéma illustrant la différence entre réseaux unitaire et séparatif	19
Figure 4 : Évolution de la capacité de traitement totale des STEP valaisannes (≥ 200 EH)	20
Figure 5 : Évolution de la régularité du suivi par les exploitants	23
Figure 6 : Taux d'eaux claires parasites dans les STEP	27
Figure 7 : Évolution de la quantité d'eau traitée par habitant en Valais	27
Figure 8 : Utilisation de la capacité de traitement biologique (pointe 85 %) en pourcentage de la capacité nominale	29
Figure 9 : Pourcentage annuel des bypass	31
Figure 10 : Charges totales en DCO des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal	33
Figure 11 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal	36
Figure 12 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration des STEP domestiques devant nitrifier.	37
Figure 13 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration cantonal	38
Figure 14 : Évolution du taux de dépassements non conformes	39
Figure 15 : Rejets en N-NH ₄ et N-NO ₂	42
Figure 16 : Concentration [$\mu\text{g/l}$] en entrée de l'ensemble des STEP analysées – tous les micropolluants	46
Figure 17 : Concentration [$\mu\text{g/l}$] en entrée de toutes les STEP analysées - concentrations inférieures à 2.2 $\mu\text{g/l}$	46
Figure 18 : Concentration [$\mu\text{g/l}$] en sortie de l'ensemble des STEP analysées – tous les micropolluants	47
Figure 19 : Concentration [$\mu\text{g/l}$] en sortie de toutes les STEP analysées, concentration inférieure à 1.5 $\mu\text{g/l}$	47
Figure 20 : Rendement d'élimination des micropolluants dans les grandes STEP et valeurs moyennes	48
Figure 21 : Evolution des charges annuelles [kg/an] à la porte du Scex (sans metformine, ni guanylurée)	50
Figure 22 : Évolution de la quantité de boues produites [t MS/an]	51
Figure 23 : Consommation électrique spécifique kWh/EH DCO.an	55

TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition de la capacité de traitement selon la taille des STEP	21
Tableau 2 : Taux de dépassements non conformes des STEP devant nitrifier, dès 10°C et concentrations maximales	41
Tableau 3 : Concentration maximale dans le cours d'eau	57
Tableau 4 : Augmentation de concentration maximale tolérée dans le cours d'eau	57
Tableau 5 : Concentration mesurée en amont/aval (mg/L)	58
Tableau 6 : Augmentation de concentration enregistrée en aval des STEP examinées	59
Tableau 7 : Tolérances acceptées pour chaque paramètre en entrée et en sortie	74
Tableau 8 : Taux de conformité des résultats par paramètre	75
Tableau 9 : Résultats des essais comparatifs par STEP	76
Tableau 10 : Taux de conformité des résultats des laboratoires STEP	77

ABRÉVIATIONS

BEP	Bassin d'eaux pluviales
BPL	Bonnes pratiques de laboratoire
CIPEL	Commission internationale pour la protection des eaux du Léman
COD	Carbone organique dissous
COT	Carbone organique total
DCO	Demande chimique en oxygène
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
DO	Déversoir d'orage
ECP	Eaux claires parasites
ECPP	Eaux claires parasites permanentes
EH	Equivalent-habitant
IBE	Installation d'incinération des boues
LcEaux	Loi cantonale sur la protection des eaux
LEaux	Loi fédérale sur la protection des eaux
LGéo	Loi fédérale sur la géoinformation
MS	Matière sèche
N-NH ₄	Ammonium
N-NO ₂	Nitrite
OEaux	Ordonnance fédérale sur la protection des eaux
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFS	Office fédéral de la statistique
OLED	Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets
ORRChim	Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques
P	Phosphore
PGEE	Plan général d'évacuation des eaux
PTOT	Phosphore total
SBR	Réacteur biologique séquentiel
SEN	Service de l'environnement
SNDT	Substances non dissoutes totales
STEP	Station d'épuration
UVTD	Usines de valorisation thermique des déchets
VSA	Association suisse des professionnels de la protection des eaux

1 GÉNÉRALITÉS ET CHIFFRES

1.1 QUELLE EST L'IMPORTANCE DU TRAITEMENT DES EAUX USÉES EN VALAIS ?



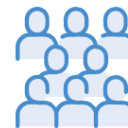
96.7 %

de la population du canton
est raccordée à une STEP



61

STEP valaisannes¹



~ 1'700'000 EH

Capacité totale de toutes les STEP¹



194'975 m³

Quantité d'eaux usées à l'entrée de
l'ensemble des STEP par jour



132'050 kWh

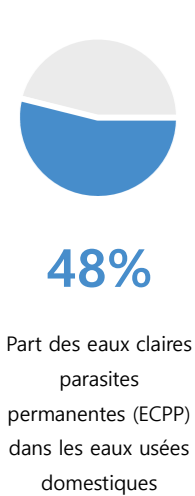
Consommation d'énergie par jour pour
l'ensemble des STEP¹

96.7 % de la population totale du Valais est raccordée à un réseau d'assainissement des eaux usées (96.1% l'année précédente). Ce réseau d'épuration compte 61 STEP pour une capacité totale d'environ 1'700'000 équivalent-habitant (EH). L'EH mesure la quantité de pollution émise par personne et par jour. Cette unité de mesure permet d'évaluer la capacité de traitement d'une station d'épuration². Chaque jour, l'ensemble des STEP traite près de 195'000 m³ d'eaux usées et ce processus d'assainissement consomme environ 132'000 kWh. La consommation électrique journalière a diminuée de 4% par rapport à l'année précédente tandis que la quantité d'eaux usées traitées par l'ensemble des STEP a connu une augmentation de 15%. Cette augmentation pourrait être expliquée en partie par des précipitations qui étaient plus faible l'année précédente (cf. Figure 7).

¹ De 200 équivalents-habitants (EH) ou plus

² L'équivalent-habitant est défini comme la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO₅) de 60 grammes d'oxygène par jour.

1.2 QUELLES SONT LES PERFORMANCES DE TRAITEMENT EN VALAIS ?



ÉVALUATION DE LA QUALITÉ

Paramètres	Performances des STEP en Valais		Tendance par rapport à l'année précédente	
Carbone	👍	Bonne	→	Stable
Azote	👎	Mauvaise	↗	Amélioration
Phosphore	👍	Bonne	↗	Amélioration
Micropolluants	👎	Mauvaise	→	Stable
Pollution des boues aux métaux lourds	👍	Moyenne	→	Stable
Énergie consommée	👎	Moyenne	→	Stable

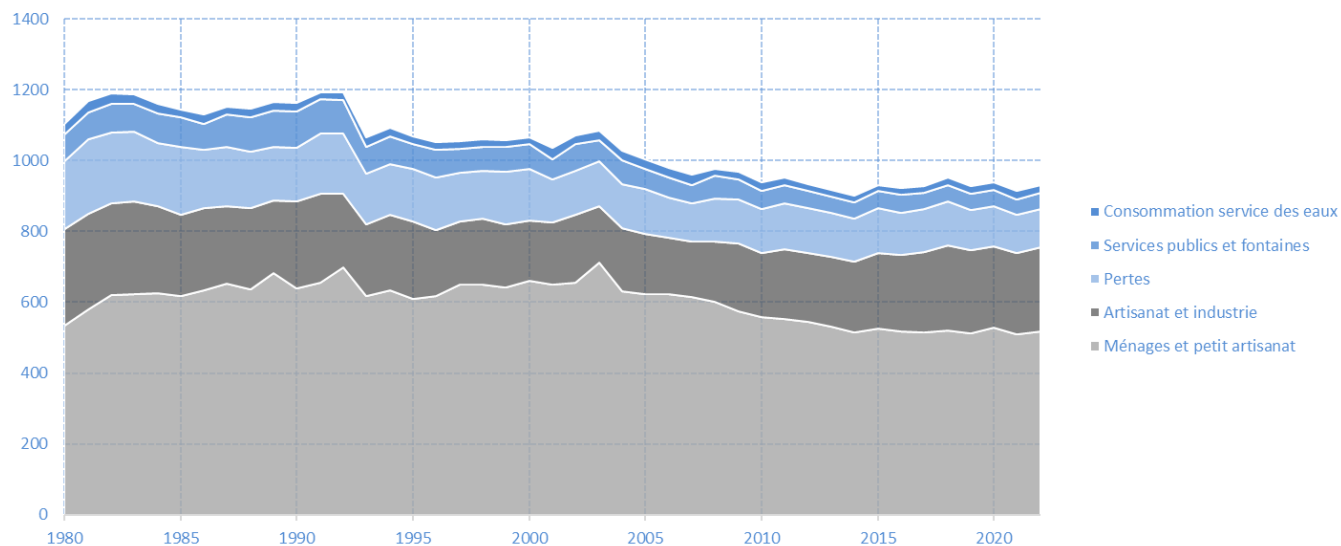
Le tableau ci-dessus montre les performances d'épuration des STEP valaisannes ainsi que la tendance des paramètres analysés par rapport à l'année précédente. Les performances épuratoires en Valais sont positives, à l'exception de l'azote et des micropolluants. Bien que le taux d'épuration de l'azote soit légèrement plus élevé que l'année précédente, le traitement de ce paramètre reste à améliorer à l'échelle du canton.

Pour tous les paramètres, la tendance par rapport à l'année précédente est stable, à l'exception de l'azote et du phosphore, dont les performances d'épuration ont augmenté, grâce aux mesures mises en place à la régionale ARA Visp. Le taux d'eaux claires parasites permanentes a augmenté (48%) légèrement par rapport à l'année passée (44%), probablement suite à des pluies.



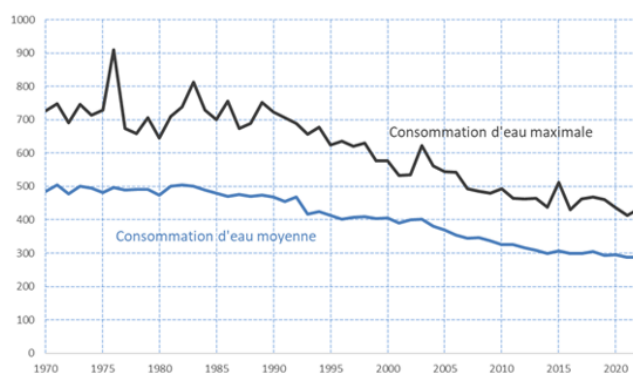
1.3 QUELLE QUANTITÉ D'EAU CONSOMMENT LES SUISSES ?

Evolution de la fourniture d'eau en millions de m³

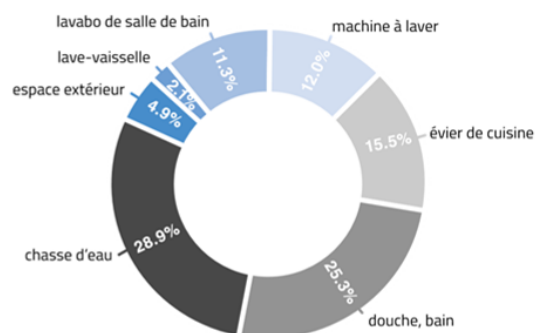


- > Consommation d'eau en Suisse en baisse depuis plusieurs années.
- > Ménages et petites entreprises plus grands consommateurs d'eau, suivis par les secteurs du commerce et de l'industrie.

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'EAU en litres par jour/personne



CONSOMMATION DES MÉNAGES selon le processus de consommation



142 litres

Consommation d'eau en Suisse par habitant et par jour.

- > La tendance est à la baisse.
- > Une grande quantité d'eau est encore utilisée pour les chasses d'eau.

Source : 1

1.4 POURQUOI ÉPURE-T-ON LES EAUX USÉES ?

Nos rivières et nos lacs abritent de nombreux organismes (mammifères, poissons, invertébrés, phytoplancton, zooplancton, etc.). Tous sont interconnectés et contribuent au maintien d'une bonne qualité des eaux de surface. Ainsi, de nombreux insectes passent leur stade larvaire dans les eaux de surface où ils broient et transforment une grande quantité d'algues et de matières organiques.

Cette activité participe au maintien de la propreté de l'eau. In fine, ces insectes sont consommés par de petits poissons qui servent à leur tour de nourriture à de plus gros poissons. Chaque groupe d'organismes joue un rôle précis pour le bon fonctionnement d'un écosystème aquatique et il est donc essentiel d'assurer un niveau élevé de biodiversité.

En raison du grand nombre de connexions qui régissent les écosystèmes, ceux-ci sont très sensibles aux perturbations et aux pollutions d'eau. Par exemple, l'augmentation de la concentration d'azote ou de phosphore favorise la production d'algues qui consomment alors une plus grande quantité d'oxygène, diminuant ainsi la part disponible pour les autres organismes.

L'oxygène manque alors pour d'autres organismes. Dans les cas non favorables, de telles conditions peuvent entraîner la mort des larves d'insectes et des poissons qui n'ont plus suffisamment d'oxygène pour survivre. Les métaux lourds ou des composants chimiques posent également un problème, car ils sont souvent absorbés par les organismes aquatiques via la peau ou la nourriture ingérée et peuvent s'accumuler à chaque passage vers un niveau trophique supérieur. Ainsi, plus la position de l'organisme est élevée dans la chaîne alimentaire, plus la concentration accumulée est importante et risque d'induire des atteintes sur la santé de la faune et humaine.

Une bonne épuration des eaux usées permet de limiter la quantité de polluants rejetés et de restaurer l'équilibre existant dans les milieux aquatiques.





1.5 COMMENT FONCTIONNE UNE STATION D'ÉPURATION ?

Une fois que les eaux usées déversées dans le réseau d'égouts arrivent à la station d'épuration (STEP), elles suivent le parcours habituel illustré en Figure 1. Elles sont tout d'abord prétraitées à l'aide d'un dispositif de traitements mécaniques, comprenant généralement un dégrillage, un dessablage, avec ou sans déshuilage, et une décantation primaire. Grâce à la décantation primaire, les matières en suspension se déposent au fond du bassin et peuvent être soutirées de la filière eau.

S'ensuit un traitement biologique : au cours de cette étape, divers micro-organismes dégradent les composés organiques. Pour assurer une décomposition optimale, le bassin biologique est aéré artificiellement. En général, le traitement biologique des eaux usées se déroule sans perturbation tant que les organismes sont alimentés en nutriments par l'apport constant d'eaux usées et qu'ils ne sont pas exposés soudainement à des charges plus importantes ou à des perturbations.

Finalement, les eaux usées traitées arrivent dans le décanteur secondaire, où elles sont séparées des boues. Après cette dernière étape, les eaux peuvent être déversées dans un cours d'eau ou un lac, à condition qu'elles respectent des valeurs limites légales. Celles-ci sont définies dans la législation sur la protection des eaux et sont nécessaires pour que l'eau puisse être utilisée comme une ressource et que les écosystèmes aquatiques soient protégés.

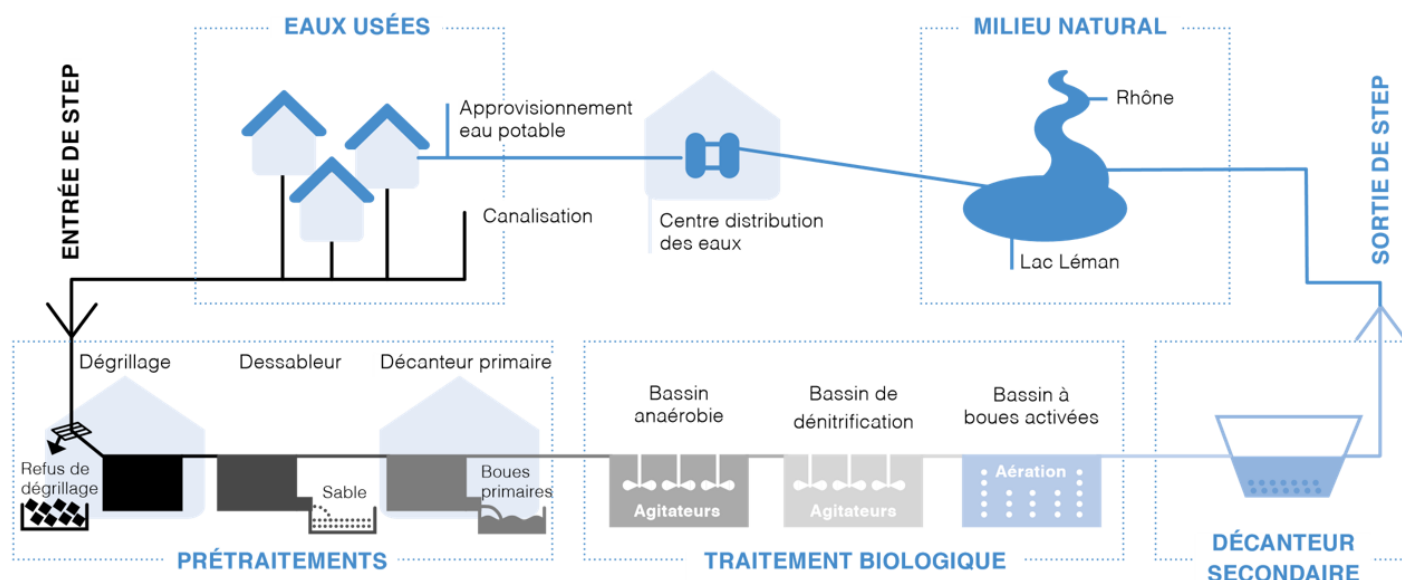


Figure 1 : Schéma simplifié du traitement des eaux usées en station d'épuration



2 INTRODUCTION

2.1 OBJECTIF DU RAPPORT

Le but du présent rapport est d'établir le bilan du fonctionnement des STEP valaisannes en valorisant les données recueillies par les exploitants des STEP et le Service de l'environnement (SEN). Le rapport évalue le fonctionnement des STEP et identifie des problèmes. Il constitue une base de travail en vue de l'amélioration des installations d'évacuation et du traitement des eaux usées. Finalement, le rapport est également un outil important pour définir les stratégies au niveau cantonal.

Les données résumées dans ce rapport reposent sur les informations transmises par les STEP (dès 200 EH). Bien que le SEN ait pris toutes les précautions possibles pour assurer la fiabilité de l'information, aucune garantie ne peut être donnée quant à l'exactitude et l'exhaustivité de ce rapport, notamment si certaines données de STEP ont dû être partiellement estimées.

2.2 BASES LÉGALES ET RECOMMANDATIONS

Au niveau fédéral, les performances d'une STEP sont réglementées par la Loi fédérale sur la protection des eaux du 24 janvier 1991 ([LEaux](#)) [2] et l'Ordonnance fédérale sur la protection des eaux du 28 octobre 1998 ([OEaux](#)) [3]. Ces textes prévoient que les cantons et les communes veillent à la construction de réseaux d'égouts publics et de stations centrales d'épuration des eaux usées, à l'exploitation économique de ces installations et à leur financement par l'utilisateur, selon le principe du pollueur-payeur.

Au niveau cantonal, la Loi cantonale sur la protection des eaux du 16 mai 2013 ([LcEaux](#)) [4] fournit un outil adapté afin d'assurer une protection efficace des eaux dans le cadre fixé par la législation fédérale, tout en proposant un système de subventionnement ciblé (LcEaux, Art. 18). Le canton du Valais s'est également engagé à tenir compte des recommandations émises par la Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman (CIPEL), cette dernière visant à assurer une bonne qualité des eaux du Léman.

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a édicté diverses directives et recommandations précisant les exigences de la législation fédérale. À cet effet, les aides à l'exécution [Exploitation et contrôle des stations d'épuration](#) et [cantonale](#) constituent la référence pour les exigences légales en termes d'exploitation et de contrôle des STEP.

En 2019, l'association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA) a publié la version française révisée de sa recommandation sur les *Systèmes de taxes et répartition des coûts pour les infrastructures d'assainissement* [6]. Cette recommandation décrit et conseille des modèles ayant trait à la répartition des coûts d'installations communales et régionales d'assainissement.

La Loi fédérale sur la géoinformation du 5 octobre 2007 (LGéo) [7] astreint la Confédération et les cantons à harmoniser leurs géodonnées de base et à élaborer, pour les différents jeux de données, des modèles basés sur le Droit fédéral. En application de la LGéo, l'OFEV a publié en janvier 2017 les *modèles de géodonnées* minimaux des STEP (Identificateur 134.5) et des plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) (Identificateur 129.1) [8]. Grâce aux données supplémentaires transmises par les détenteurs de STEP et les communes, le SEN a pu transmettre à l'OFEV en décembre 2020 l'ensemble des données relatives au modèle STEP, comme il est tenu de le faire chaque 5 ans.



3 INFRASTRUCTURES : RÉSEAUX D'EAUX USÉES ET STEP

3.1 POPULATION RACCORDÉE

Le canton du Valais est tenu d'informer l'OFEV du nombre d'habitants raccordés à chaque STEP (OEaux, Art. 51b). Pour ce faire, chaque 5 ans, une enquête concernant le nombre total d'habitants permanents raccordés est réalisée auprès de toutes les communes valaisannes ainsi que des communes françaises de St-Gingolph et Novel. La dernière enquête remonte à janvier 2021. Les autres années, la population permanente totale raccordée est estimée à partir des [relevés STATPOP](#) fournis par le Service de statistique et de péréquation [19] et des données obtenues les années précédentes.

D'après ces relevés, la population permanente du canton du Valais s'élève à 358'234 habitants, dont 353'742 (soit 98.7 %) sont raccordés à une STEP. En ce qui concerne la population saisonnière, le canton peut accueillir jusqu'à 386'548 saisonniers, dont 366'587 (soit 94.8 %) sont raccordés à l'égout. La Figure 2 présente la population permanente, saisonnière et totale raccordée et non raccordée à l'égout public.

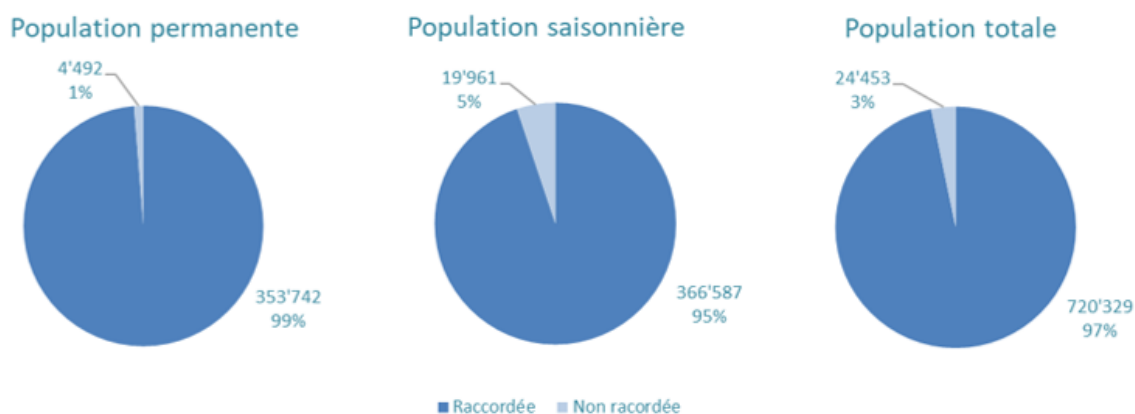


Figure 2 : Population permanente, saisonnière et totale raccordée et non raccordée au niveau cantonal

96.7 % de la population valaisanne totale est raccordée à un réseau d'assainissement des eaux usées, contre 97.3 % à l'échelle Suisse en 2017, date de la [dernière étude](#) [9]. Ce pourcentage tient compte également de la population saisonnière. Ces taux sont stables depuis plusieurs années, tant à l'échelle cantonale que nationale.

3.2 RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES

3.2.1 Le réseau unitaire

Le réseau de collecte a initialement été construit majoritairement sous forme unitaire, c'est-à-dire qu'il récolte :

- Les eaux usées, polluées par les activités humaines et nécessitant un traitement ;
- Les eaux claires, constituées par les eaux de pluie, des fontaines, de refroidissement ou de drainage et ne nécessitant pas de traitement.

Dans cette configuration de réseau unitaire, toutes les eaux claires aboutissent à la STEP et surchargent inutilement le réseau des collecteurs et la STEP. Elles diluent les eaux usées, peuvent provoquer des rejets en amont du traitement, engendrent une augmentation des coûts d'exploitation de la STEP et peuvent entraver le respect des performances exigées.

Lors d'épisodes pluvieux, les bassins d'eaux pluviales (BEP) permettent d'éviter une surcharge de la STEP en récoltant une partie des eaux polluées. Une fois l'épisode pluvieux terminé, ces eaux sont envoyées à la STEP. Cependant, si le réseau et le BEP sont saturés, une partie des eaux usées est rejetée dans la nature via les déversoirs d'orage (DO) sans traitement.

3.2.2 Le réseau séparatif

Dans un réseau séparatif, les eaux claires et usées s'écoulent dans des collecteurs et des canalisations séparés (Figure 3). Si les dimensionnements et les raccordements sont correctement effectués, et si les canalisations sont en bon état, seules les eaux usées sont conduites et traitées à la STEP. Les épisodes pluvieux ne contribuent plus à la surcharge du réseau et de la STEP. Les eaux claires sont prioritairement infiltrées dans le sol ou évacuées vers un exutoire naturel au moyen d'une installation de rétention.

Si les eaux de toitures sont la plupart du temps considérées comme non polluées, les eaux en provenance de surfaces imperméables (routes, places, etc.) peuvent être chargées en polluants et doivent dès lors faire l'objet d'un prétraitement – tel qu'un passage au travers d'un décanteur à coude plongeur – avant leur rejet.

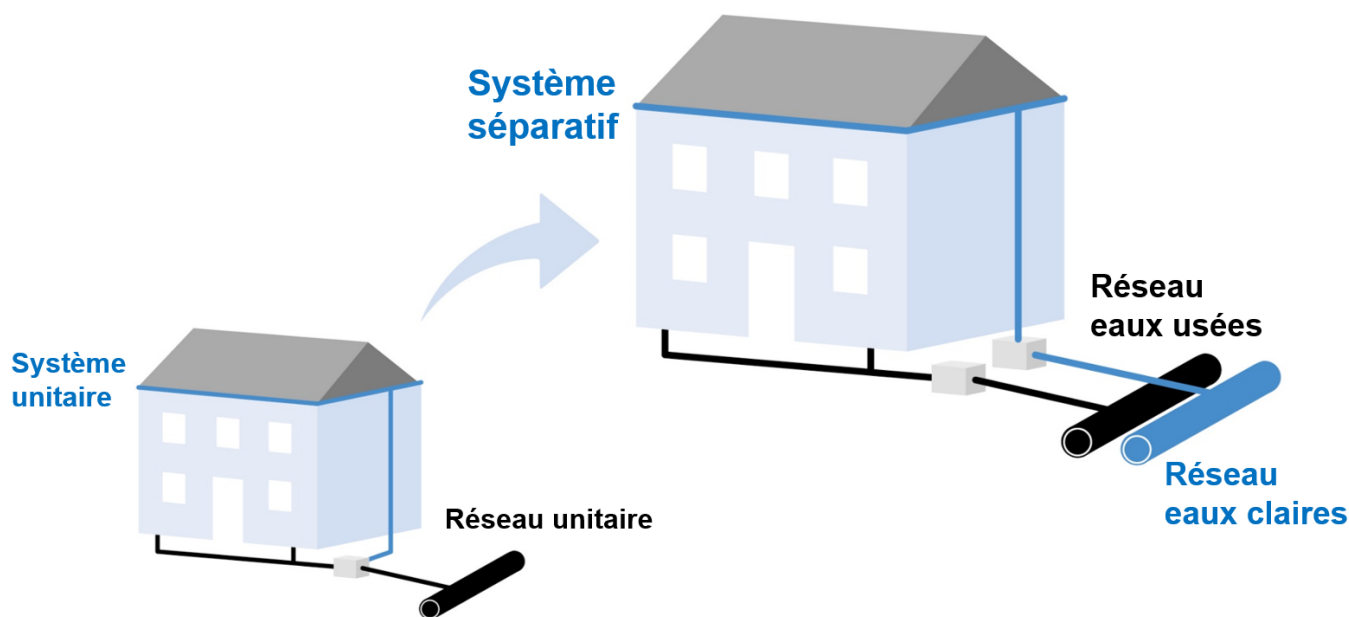


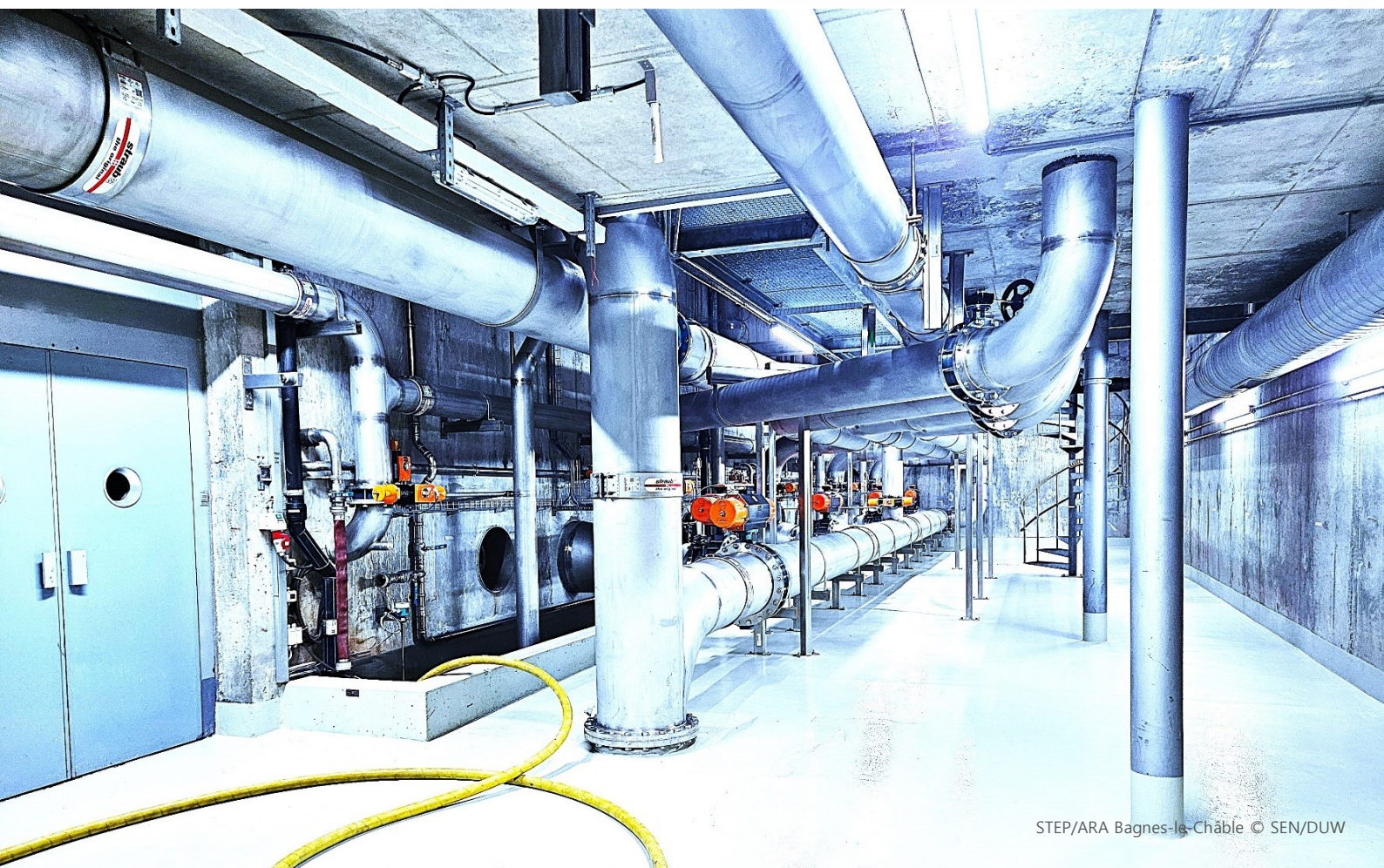
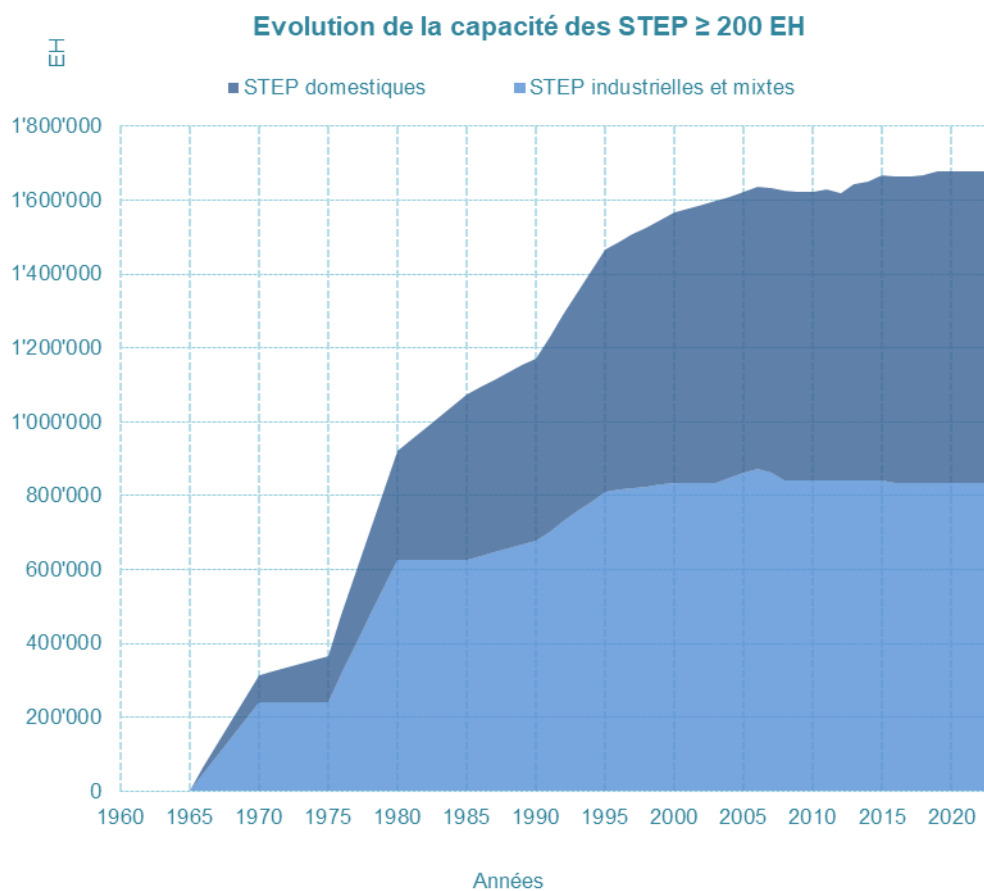
Figure 3 : Schéma illustrant la différence entre réseaux unitaire et séparatif

3.3 STATIONS D'ÉPURATION

Le Valais compte 61 STEP de taille supérieure ou égale à 200 EH. Parmi elles se trouvent une STEP industrielle (Evionnaz-Chimie), deux STEP mixtes (Monthey-CIMO et Regionale-ARA Visp) et quelques STEP fonctionnant uniquement en été, durant l'ouverture des routes de cols.

Comme montré sur la Figure 4, toutes les STEP prises ensemble ont actuellement une capacité totale de traitement d'environ 1'700'00 EH. 840'000 EH pour la STEP industrielle et les deux STEP mixtes et 845'000 EH pour les STEP domestiques. De manière générale, la tendance se veut relativement stable depuis le début des années 2000.

Figure 4 : Évolution de la capacité de traitement totale des STEP valaisannes (≥ 200 EH)



Le Tableau 1 renseigne la répartition de la capacité de traitement totale en fonction de la taille des STEP. Si elles ne représentent que 3 % en termes de nombre, les STEP de plus de 100'000 EH (les deux STEP mixtes) n'épurent pas moins de 45 % des eaux usées du canton en termes d'EH.

Les plus grandes STEP du canton du Valais sont Regionale-ARA Visp, Monthey-CIMO et Sierre-Noës. L'Annexe 1 présente la liste des STEP valaisannes ainsi que leurs caractéristiques principales comme la capacité de traitement biologique.

Tableau 1 : Répartition de la capacité de traitement selon la taille des STEP

Taille de la STEP	Nombre de STEP		Somme capacité STEP, pris en compte dans bilan	
[EH]	Nombre	[%]	[EH]	[%]
> 100'000	2	3%	748'833	45%
50'000 - 100'000	7	11%	487'587	29%
10'000 - 49'999	14	23%	327'118	19%
2'000 - 9'999	20	33%	103'519	6%
200 - 1'999	18	30%	11'844	1%
Somme	61	100%	1'678'901	100%

La plupart des STEP importantes sont situées dans la vallée du Rhône tandis qu'un nombre considérable de STEP de moindre envergure sont situées dans les vallées latérales où elles jouent un rôle clé pour la préservation de la qualité des eaux dans des cours d'eau au débit parfois faible.

Les projets de remplacement de petites installations de traitement des eaux, par raccordement à des installations plus performantes, sont particulièrement encouragés. À cet effet, un taux de subventionnement à hauteur de 45 % des coûts est prévu par la LcEaux (Art. 18 al. 1 let. e).

Parmi les nombreux avantages d'un regroupement de STEP pour les communes, il convient notamment de citer :

- La réduction des coûts d'exploitation (matériel, énergie et personnel),
- La réduction des coûts d'investissement et des risques lors de futures extensions,
- Le cas échéant, le transfert de responsabilité de la commune vers une association,
- La simplification de l'administration et de la comptabilité,
- Le gain en professionnalisme du personnel d'exploitation.

Bien que certains inconvénients, tel que le coût d'investissement dans des conduites de raccordement ou des stations de pompage puissent être cités, les avantages d'un regroupement de STEP priment et permettent l'amélioration du réseau d'épuration à l'échelle régionale.

Tout comme l'année précédente, plusieurs projets d'amélioration des STEP ou du réseau d'assainissement ont connu une avancée notable. À cela, viennent également s'ajouter d'autres aménagements qui devraient être réalisés à court ou moyen terme. La liste des travaux subventionnés est présentée à l'Annexe 2.

3.4 EXPLOITATION ET CONTRÔLE DES STEP

3.4.1 Exploitation professionnelle

Le chapitre « *Exploitation professionnelle* » de l'Aide à l'exécution de l'OFEV, [*Exploitation et contrôle des stations d'épuration*](#), définit l'exploitation professionnelle d'une STEP comme suit :

Les détenteurs de STEP mettent un personnel suffisant à disposition pour assurer l'exploitation. Ils délèguent l'accomplissement de leurs devoirs légaux aux exploitants de STEP. Les personnes responsables de l'exploitation doivent posséder les connaissances spécialisées requises et doivent être en mesure de déceler rapidement les anomalies de fonctionnement et de prendre les mesures qui s'imposent.

Le SEN a publié en 2021 une nouvelle version de l'Aide à l'exécution cantonale : [*Exploitation et contrôle des stations d'épuration communales*](#) [10]. Cette aide contient notamment un chapitre sur la formation du personnel de STEP, indiquant la formation minimale exigée pour le personnel d'exploitation, qui dépend de la fonction occupée et de la taille de la STEP.



3.4.2 Autocontrôle et assurance qualité

En Valais, le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats de l'autocontrôle. Le nombre d'analyses exigées en entrée et en sortie pour chaque polluant et pour chaque STEP est fixé par l'autorité cantonale en fonction de la capacité EH de la STEP concernée. La Figure 5 illustre l'évolution générale de la régularité du suivi par les exploitants.

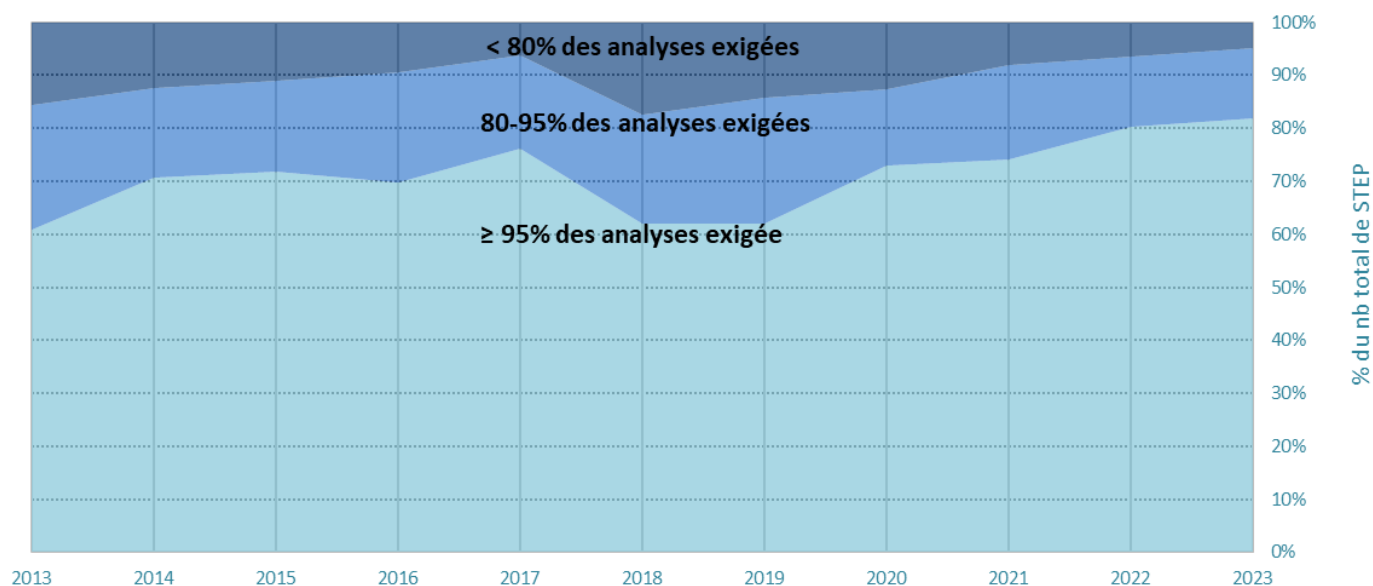


Figure 5 : Évolution de la régularité du suivi par les exploitants

La diminution de la quantité d'analyses effectuées entre 2017 et 2018 est due à l'ajout de nouvelles exigences d'analyse des substances non dissoutes totales (SNDT) pour les STEP de petite taille, ajout qui n'a pas toujours été bien intégré immédiatement. Notons toutefois que le taux de STEP effectuant au minimum 80 % des analyses exigées est en constante augmentation depuis 2018.

Les résultats des autocontrôles de toutes les STEP sont présentés de manière détaillée à l'Annexe 3.



4 FONCTIONNEMENT DES STEP

4.1 CHARGE HYDRAULIQUE ET PART DES EAUX CLAIRES PARASITES

4.1.1 Motivations et normes applicables

Si l'objectif premier de la STEP est le traitement des eaux polluées provenant d'installations domestiques ou industrielles, la majorité des STEP traitent toutefois davantage d'eaux claires provenant de la pluie, de fontaines ou de nappes phréatiques que d'eaux usées.

On appelle ces eaux « Eaux claires parasites » (ECP). Parmi elles, on peut distinguer les eaux claires parasites permanentes (ECP) qui ne dépendent pas de la météo (fontaines par exemple) et que la LEaux classe comme illicites (Art. 12 al. 3).

Cette dilution des eaux usées a des effets indésirables pour les STEP, parmi lesquels une augmentation de la consommation en énergie impliquant l'augmentation des coûts d'exploitation et la difficulté à atteindre les rendements d'épuration fixés par l'OEaux.

De plus, lors d'épisodes pluvieux, les ECP peuvent provoquer une surcharge du réseau d'eaux usées et conduire au déversement d'eaux polluées dans le milieu récepteur ainsi qu'à d'éventuels problèmes de fonctionnement.

La quantité d'ECP arrivant à la STEP est fortement influencée par la qualité du réseau d'assainissement. Il est donc important pour les communes d'avoir un PGEE à jour et d'entreprendre les travaux nécessaires selon la planification.

Le PGEE est un instrument de planification globale de l'évacuation des eaux usées et des eaux claires. Il planifie la réalisation, l'exploitation, l'entretien et le financement du système d'évacuation des eaux.



La CIPEL a publié en 2011 un plan d'action [11] permettant d'apprécier la qualité des réseaux d'assainissement urbains par temps sec, au moyen de trois catégories distinctes :

- Classe 1 : « Bonne », $< 250 \text{ L}/(\text{EH}^* \text{ j})$
- Classe 2 : « Moyenne », $250 - 450 \text{ L}/(\text{EH}^* \text{ j})$
- Classe 3 : « Mauvaise », $> 450 \text{ L}/(\text{EH}^* \text{ j})$

Les objectifs du plan d'action 2011-2020 prévoyaient notamment l'élimination de la troisième classe ainsi que le passage en classe 1 d'une majorité des réseaux (60% des EH).

4.1.2 Bilan des eaux claires parasites

La Figure 6 présente les taux d'ECP, ECPP et eaux usées pour chaque STEP. Pour les STEP mixtes, seule la part d'eau domestique a été prise en compte. Les STEP pour lesquelles les calculs des eaux parasites n'ont pas permis d'obtenir des résultats exploitables (p. ex. en raison de concentrations trop élevées de polluants à l'entrée) ne sont pas représentées dans le tableau. La méthode utilisée pour calculer la part d'ECP et d'ECPP dans les eaux usées est présentée dans l'Annexe 6 (1).

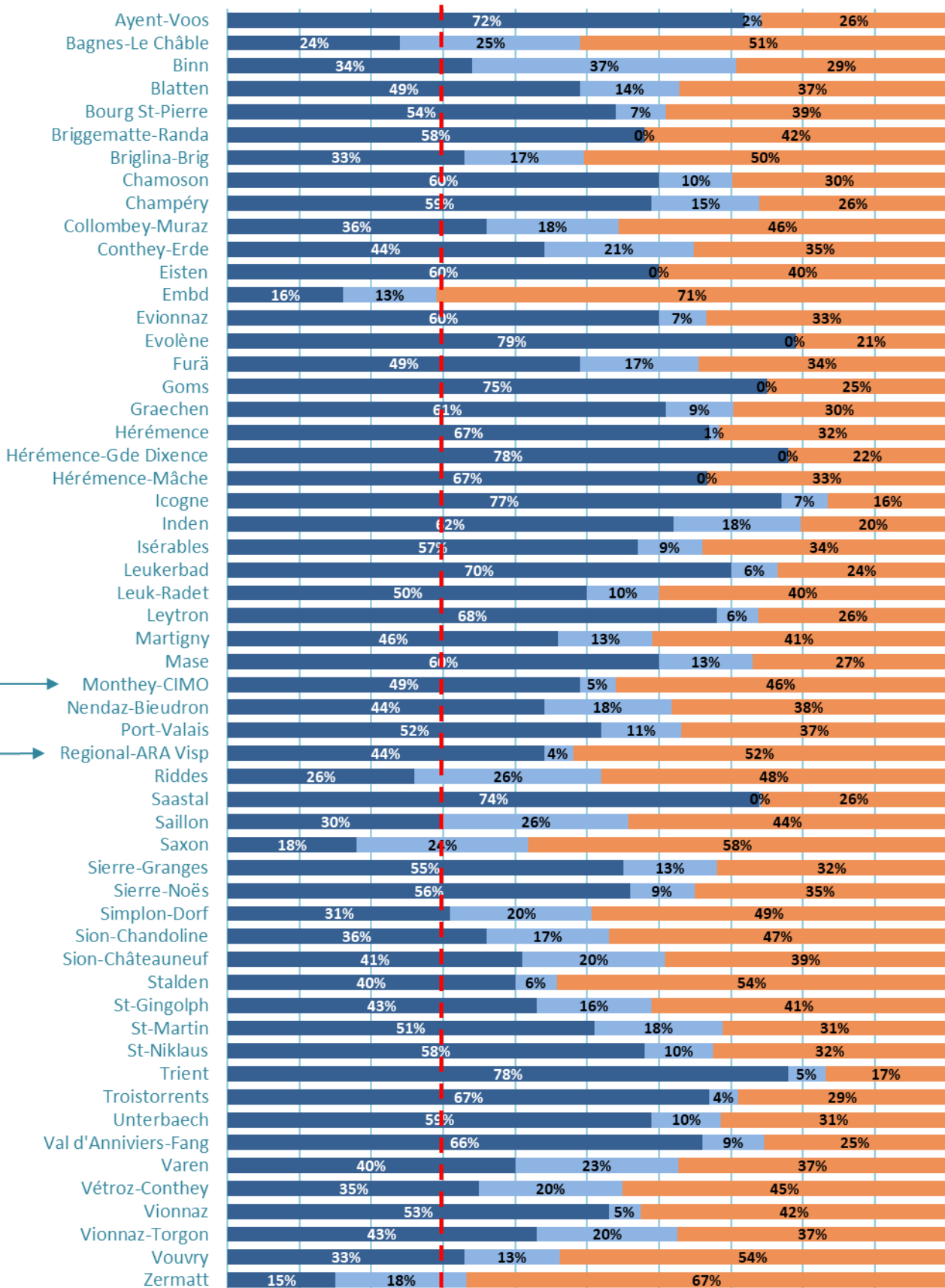
De ces calculs, il ressort que de nombreux STEP sont encore souvent largement au-dessus du taux de 32 % d'ECPP. Ce constat démontre la nécessité d'une prise d'un certain nombre de mesures par les communes responsables de ces réseaux.

L'Annexe 6 (2) présente la qualité du réseau d'assainissement pour chaque STEP selon les classes définies dans le plan d'action de la CIPEL. Nous constatons que 21.4 % des réseaux appartiennent à la classe 3, contre un peu moins de 20 % l'année précédente. Le nombre de réseaux appartenant à la classe 1 est passé de 34 % à 25 %. Cette diminution du nombre de réseaux de classe 1 montre d'autant plus l'importance de prendre des mesures rapidement en vue d'améliorer la situation.

Taux d'ECPP acceptable

■ ECP permanentes ■ ECP pluviales ■ Eaux usées

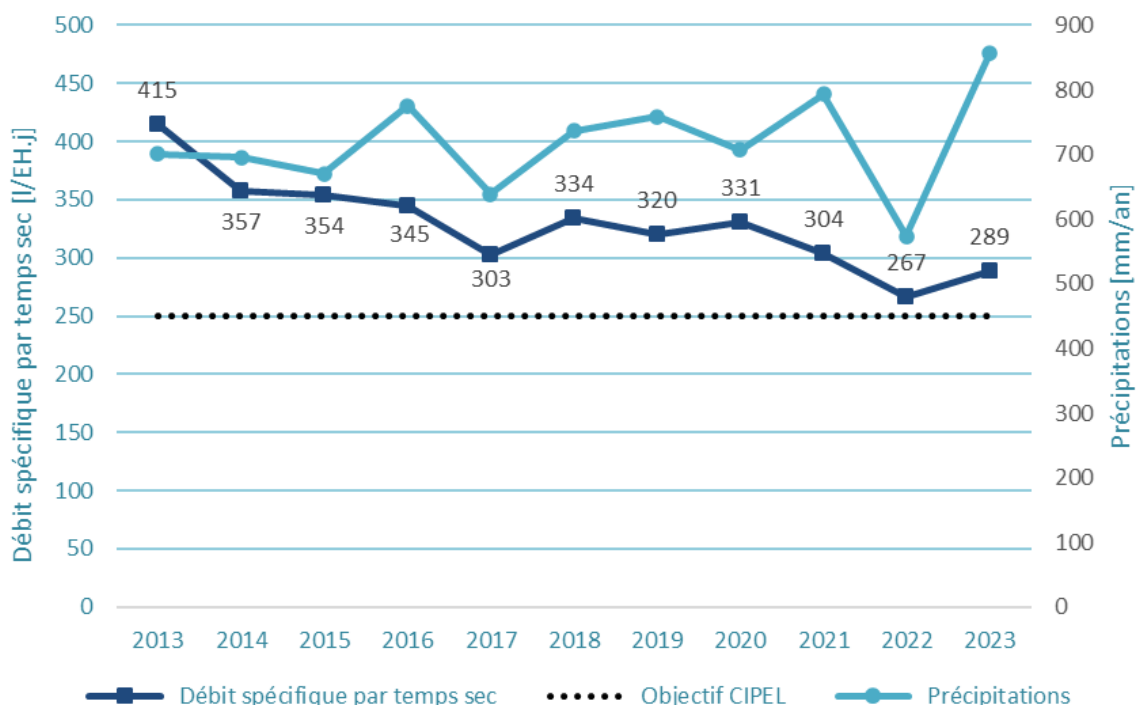
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%



STEP mixte : partie domestique seulement

Figure 6 : Taux d'eaux claires parasites dans les STEP

La Figure 7 montre l'évolution de la quantité d'eau par habitant traitée chaque année depuis dix ans par les STEP domestiques valaisannes à l'échelle du canton. La quantité d'eau traitée semble diminuer régulièrement, avant de remonter à une valeur de 289 l/EH.j La Figure 7 illustre également l'augmentation de précipitations, qui atteint une valeur de plus de 850 mm.

**Figure 7 : Évolution de la quantité d'eau traitée par habitant en Valais³**

L'effort concernant les réseaux communaux d'évacuation doit être coordonné avec la mise en conformité progressive de l'évacuation des biens-fonds privés, en exigeant notamment un raccordement en séparatif dès que le réseau public des eaux non polluées est aménagé ou lors d'une transformation du bâtiment comme le rappelle la LcEaux (Art. 11). La [Recommandation pour l'évacuation des eaux des biens-fonds](#) [12] du VSA stipule clairement la procédure applicable par les communes auprès des privés avant d'assainir une rue. En effet, afin de bénéficier de l'impact positif de la construction d'un réseau séparatif sur la STEP, il convient en amont d'assurer la séparation des eaux claires de chaque parcelle par chaque propriétaire.

Pour les STEP présentant des surcharges hydrauliques importantes, la mise en place rapide d'une gestion combinée « réseau communal et au niveau du bassin versant – STEP » est recommandée. L'analyse des mesures de débit en entrée à l'échelle horaire fournit des informations précieuses sur le fonctionnement du réseau d'assainissement, par temps sec comme par temps de pluie, et s'avère indispensable en vue d'un diagnostic efficace des ECP.

L'élimination progressive des ECP présente de multiples bénéfices ayant notamment trait au fonctionnement de l'installation, à l'amélioration des performances, ainsi qu'à la réduction des frais d'exploitation particulièrement ceux liés à la consommation en énergie. L'application de la [Directive pour les communes : fixation des taxes sur les eaux à évacuer](#) [13] doit permettre aux communes de garantir un financement suffisant pour les améliorations à apporter dans ce domaine.

³ La pluviométrie globale a été calculée d'après les données de www.agrometeo.ch, en assignant chaque STEP à la station la plus proche et en pondérant la pluviométrie totale sur ces stations par les équivalents-habitants des STEP leur ayant été attribuées.

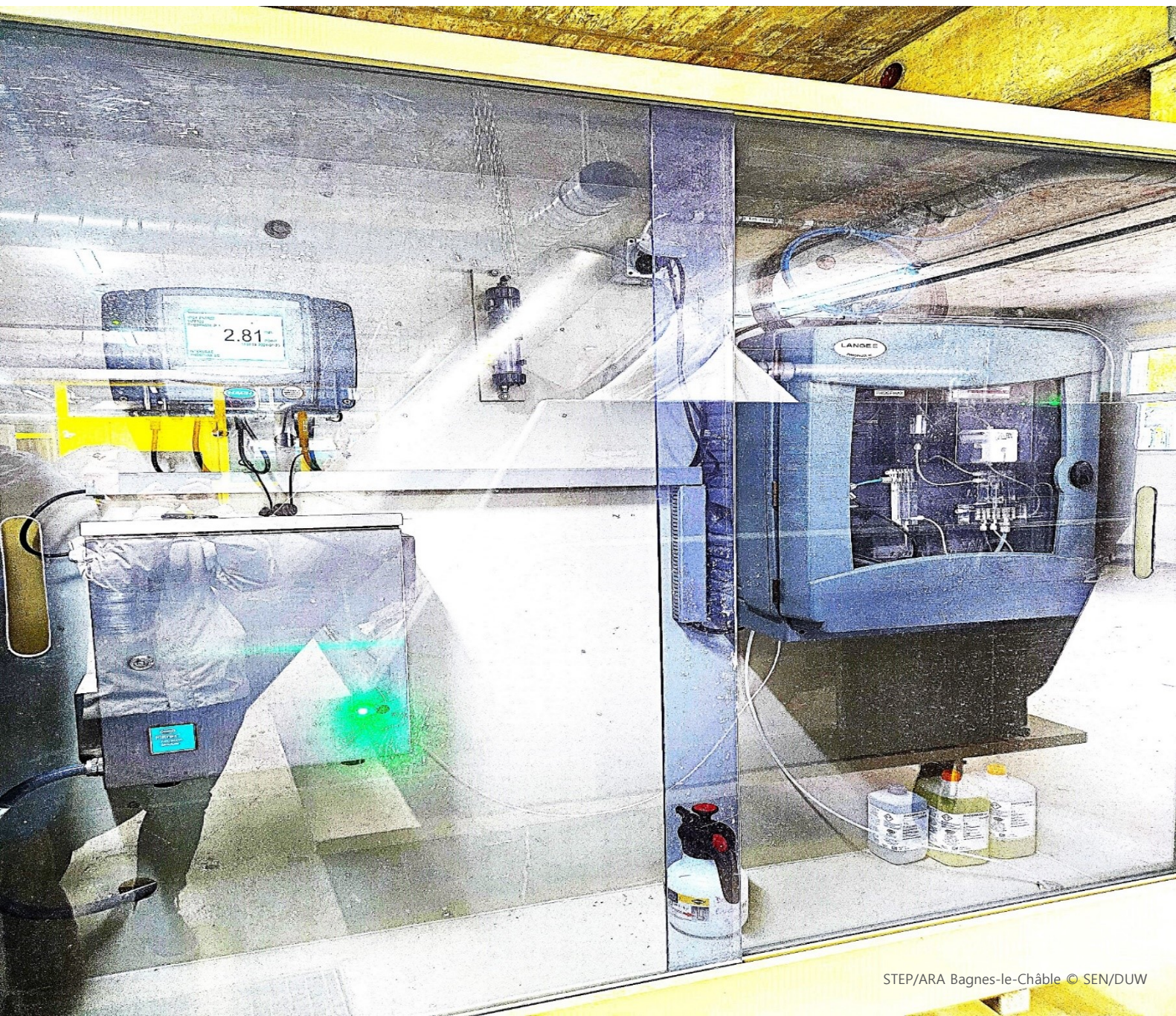
4.1.3 Capacité biologique des STEP

La Figure 8 présente l'utilisation de la capacité de traitement biologique en pourcentage de la capacité nominale des STEP. Les STEP colorées en orange indiquent un dépassement de 80 % de la capacité nominale alors que celles colorées en rouge indiquent un dépassement du 100 % de la capacité nominale.

Certaines STEP ont atteint ou vont atteindre dans les prochaines années leur limite de capacité de traitement biologique. Or une station d'épuration doit disposer de certaines réserves de capacité. Il est donc indispensable que les décideurs concernés prennent des mesures suffisamment tôt pour prévoir une réhabilitation ou une extension des installations. À cet effet, il convient également d'étudier si un raccordement pourrait être une alternative intéressante.

Certaines STEP ont des valeurs des paramètres d'entrée STEP qui sont plus élevées que les valeurs habituelles. Ceci ne signifie pas forcément qu'une extension des installations est nécessaire, mais dans ces cas il convient d'analyser les éventuels impacts d'industries ou d'autres perturbations dans le bassin versant de la STEP.

L'Annexe 6 (3) présente une évaluation de la capacité hydraulique disponible et fait ressortir les STEP pour lesquelles la capacité hydraulique nominale est dépassée.



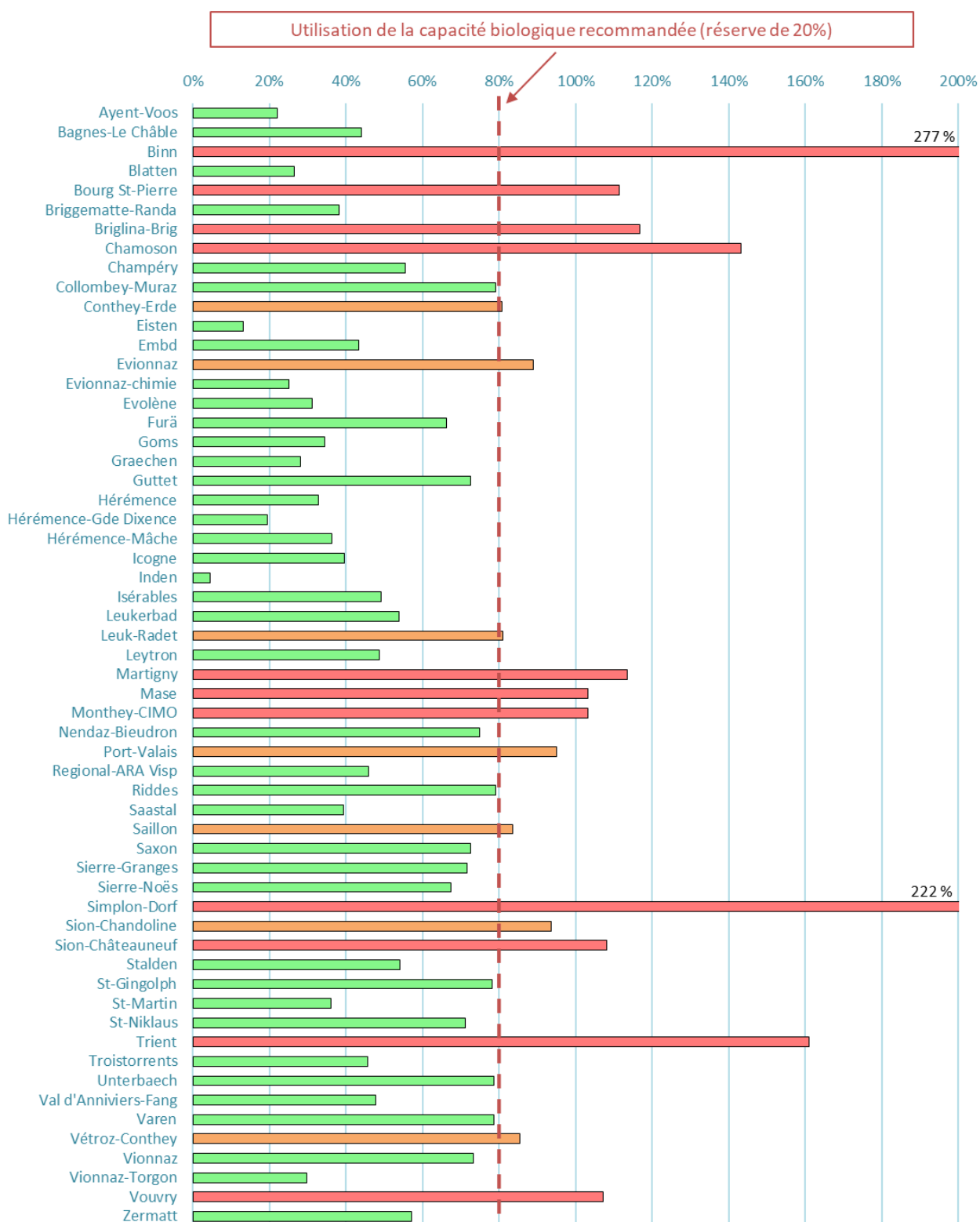


Figure 8 : Utilisation de la capacité de traitement biologique (pointe 85 %) en pourcentage de la capacité nominale

4.2 CHARGES ET PERFORMANCES

4.2.1 Exigences

L'Annexe 3.1 de l'OEaux définit les limites de concentration dans les rejets en sortie des stations d'épuration, ainsi que les taux d'épuration pour certaines substances polluantes. Afin de tenir compte d'éventuels problèmes d'exploitation non prévisibles, elle fixe également le nombre admissible de manquements à ces exigences en fonction de la quantité de prélèvements à effectuer au cours de l'année. La fréquence de ces prélèvements dépend de la taille de la STEP. Cette marge de tolérance ne constitue toutefois nullement un droit à polluer. Une STEP fonctionnelle et conforme à la loi se doit de respecter chacune des exigences formulées chaque jour de l'année. La conformité auxdites exigences est contrôlée sur la base d'échantillons prélevés à intervalles réguliers, différents jours de la semaine durant 24 heures par le personnel de STEP.

L'Annexe 6 (4) présente le résultat détaillé des analyses comparatives pour chaque STEP. Ces analyses permettent aux exploitants des STEP de vérifier la qualité de leur analyse.



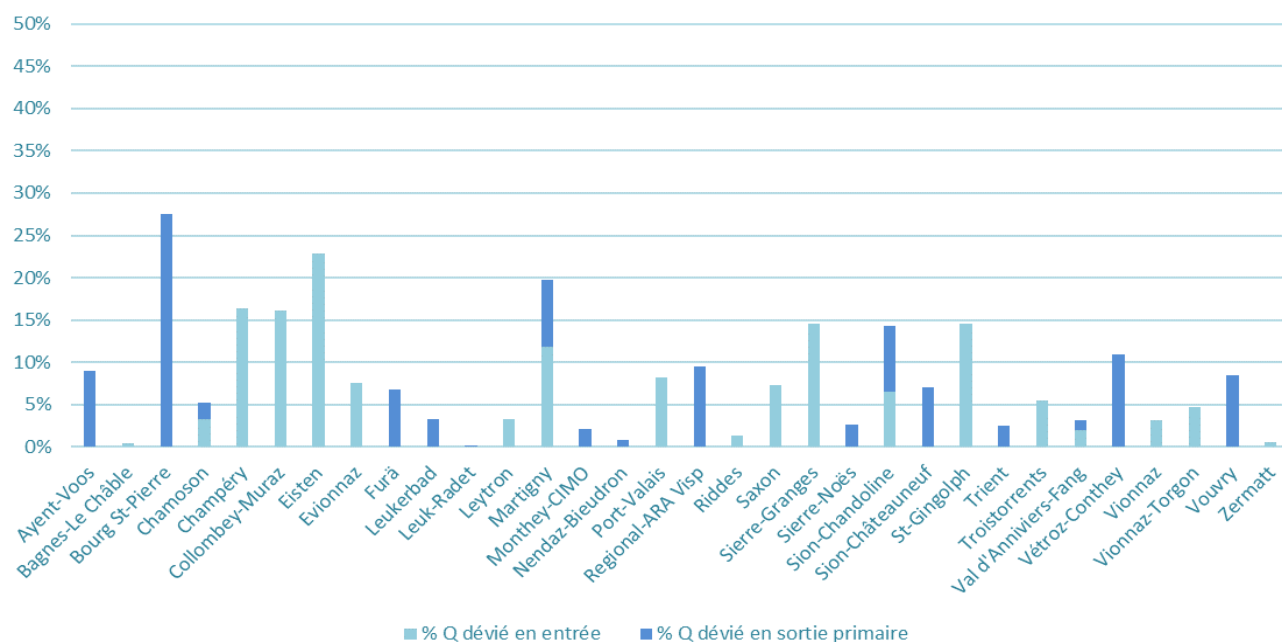


Figure 9 : Pourcentage annuel des bypass

Les interlaboratoires à l'échelle du canton ou du pays, sont également un bon moyen d'évaluer la qualité des analyses de chaque laboratoire de STEP. Les STEP domestiques participent aux interlaboratoires organisés par le SEN une année sur deux. Les STEP industrielles et mixtes, quant à elles, participent à des interlaboratoires chaque année : une fois avec le SEN (en même temps que les STEP domestiques) et une fois avec le canton de Berne.



Les graphiques présentés dans les chapitres suivants et les annexes ont été calculés grâce aux données transmises par les exploitants des STEP. Ils montrent la situation analytique réelle, c'est-à-dire sans les calculs théoriques des déversements en bypass des STEP. La Figure 9 présente le pourcentage annuel des bypass déclarés par les STEP. Ces bypass s'expliquent la plupart du temps par des événements pluvieux. La pluviométrie particulièrement élevée a entraîné une augmentation des bypass en entrée de STEP par rapport à l'année précédente.

4.2.2 Pollution organique carbonée : charges et performances

Le carbone est l'un des polluants présents dans les rejets de STEP et la charge globale en polluants organiques peut être évaluée avec différentes méthodes. L'une des méthodes les plus utilisées est la demande chimique en oxygène (DCO). La DCO correspond à la quantité d'oxygène nécessaire à décomposer les matières organiques présentes dans l'eau. Plus la DCO est élevée, plus les eaux usées sont chargées. Par conséquent, les STEP doivent réduire au maximum la DCO des eaux usées, afin d'éviter que les organismes du milieu récepteur ne manquent d'oxygène lors de leur rejet. Cet objectif est un défi d'autant plus grand que de nombreuses stations valaisannes doivent composer avec l'augmentation soudaine et périodique de la DCO au moment des saisons touristiques et en fonction des activités viticoles et vinicoles⁴.

Les exigences de déversement générales sont définies par l'OEaux selon la taille de la STEP :

- Pour les STEP de moins de 10'000 EH, la concentration ne devrait pas dépasser les 60 mg/L O₂ et le taux d'épuration minimal attendu est de 80 % ;
- Pour les STEP de plus de 10'000 EH, la concentration ne devrait pas dépasser les 45 mg/L O₂ et le taux d'épuration minimal attendu est de 85 %.

La Figure 10 illustre l'évolution des charges (entrée et sortie) ainsi que du taux d'épuration au cours des dernières années tandis que l'Annexe 6 5) présente le résultat individuel pour chaque STEP. À l'échelle cantonale, la charge totale en entrée des STEP et la charge totale en sortie marquent une légère diminution par rapport à l'année précédente. La charge en DCO a connu une légère augmentation au début, pour se stabiliser à environ 40'000 t O₂ les années suivantes. Le rendement d'élimination demeure constant par rapport aux années précédentes. Les fluctuations observées ne sont pas significatives. Les Annexes 6) (6) et (7) présentent également l'évolution des charges rejetées en DBO₅ et COD.

⁴ Les rendements affichés dans tous les graphiques suivants sont calculés en faisant le rapport entre la charge totale en entrée et la charge totale en sortie de toutes les STEP, comme c'était le cas pour les années précédentes. On ne calcule donc pas d'abord le rendement pour chaque STEP séparée, et ensuite la moyenne de ceux-ci.

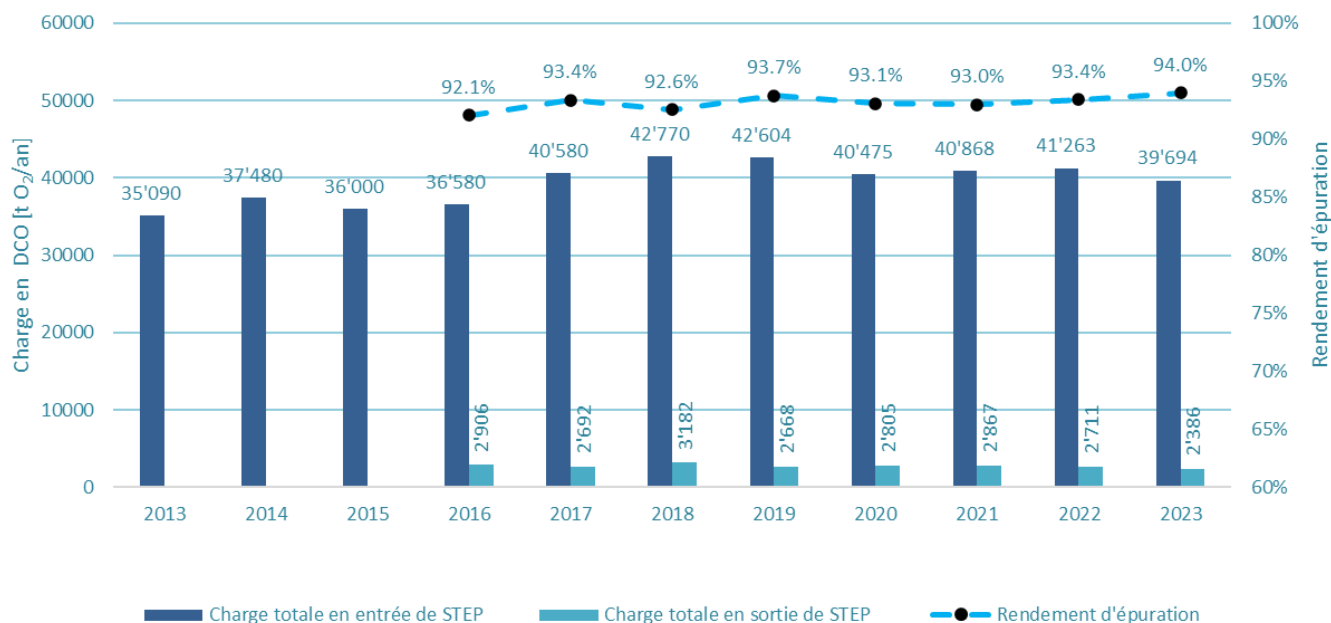


Figure 10 : Charges totales en DCO des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal

4.2.3 Substances non dissoutes totales (SNDT)

Les SNDT désignent les substances présentes en suspension dans un échantillon qui sont retenues sur un filtre. Dans l'eau, les SNDT peuvent être soit d'origine naturelle, en fonction des précipitations, soit d'origine anthropique et apportés par les rejets urbains, agricoles et industriels. Leur effet nocif est principalement lié à la turbidité de l'eau, mais les SNDT sont également responsables du colmatage des branchies des poissons.

Les normes générales applicables sont les suivantes (OEaux, Annexe 3.1) :

- Concentration maximale dans les eaux déversées de 20 mg/L, pour les installations de moins de 10'000 EH ;
- Concentration maximale dans les eaux déversées de 15 mg/L, pour les installations de 10'000 EH et plus ;

Afin de surveiller l'impact des rejets sur le milieu récepteur, les STEP doivent analyser la quantité de SNDT en sortie (cf. Annexe 6) (8)).

4.2.4 Phosphore : charges et performances

Les principales sources de phosphore sont les eaux usées sanitaires et les rejets agricoles diffus. Si le phosphore est présent en trop grande quantité dans un plan d'eau de surface, il favorise la croissance des algues et des plantes aquatiques.

Le phosphore est un des éléments à la base de la pyramide de la chaîne alimentaire et permet la croissance des algues dans l'eau. Celles-ci sont consommées par des poissons et d'autres animaux.

Certains auteurs souhaitent augmenter la limite légale de rejet de phosphore pour les STEP en Suisse, ce qui permettrait théoriquement d'augmenter la quantité de poissons dans les lacs.

Cependant, relâcher davantage de phosphore dans les milieux aquatiques ne ferait qu'ignorer le vrai problème, car cela induirait une perte au niveau d'autres espèces tout autant importantes pour la biodiversité. Dans les cours d'eau, d'autres espèces que les poissons remplissent des fonctions essentielles.

Or, à leur mort, les algues et les plantes aquatiques se déposent au fond de l'eau où leur décomposition consomme de l'oxygène.



Par exemple, la bouvière pond généralement ses œufs au fond des rivières et dépend d'une moule pour sa reproduction. La femelle choisit une moule et accroche ses œufs aux branchies de la moule.

La moule utilise ensuite les petits poissons pour se propager : lorsque les petites bouvières sortent, les poissons dispersent les larves de la moule dans le lac. La collaboration et la dépendance de la bouvière et de la moule s'appellent symbiose.

Sans la moule, la bouvière ne peut pas se reproduire. Cette dépendance mutuelle a toutefois un revers. Les moules sont sensibles à la pollution et sont devenues rares. La bouvière elle-même est menacée par une eau trop riche en phosphore ou en d'autres nutriments et par l'envasement des fonds.

De plus, de nombreux lacs suisses sont naturellement pauvres en phosphore et en relâcher de plus grandes quantités reviendrait à modifier l'équilibre naturel de ces écosystèmes. Mais l'élimination actuelle du phosphore dans les STEP a également d'autres avantages, participant notamment à la réduction des substances polluantes (métaux lourds, substances organiques et certains micropolluants).



Les normes générales applicables sont les suivantes :

- Concentration maximale au rejet de 0.8 mg/L P et taux d'épuration de 80 % pour les STEP d'une capacité comprise entre 200 et 1'999 EH (OEaux) ;
- Concentration maximale au rejet de 0.8 mg/L P et taux d'épuration de 85 % pour les STEP d'une capacité comprise entre 2'000 et 9'999 EH (CIPEL [14]) ;
- Concentration maximale au rejet de 0.8 mg/L P et taux d'épuration de 90 % pour les STEP d'une capacité supérieure ou égale à 10'000 EH (CIPEL [14]).
- Concentration maximale au rejet de 0.3 mg/L P et taux d'épuration de 95 % pour les STEP d'une capacité supérieure ou égale à 20'000 EH (nouvelles STEP ou STEP faisant l'objet réhabilitation/extension).

À l'échelle cantonale, la charge totale en entrée de STEP s'élève à 300 t P, la charge en sortie est de 27 t P et le rendement d'épuration est de 91.2 %. La Figure 11 présente l'évolution des charges et du taux d'épuration du phosphore au cours des dernières années. Le rendement d'épuration a connu une nette amélioration depuis 2021.

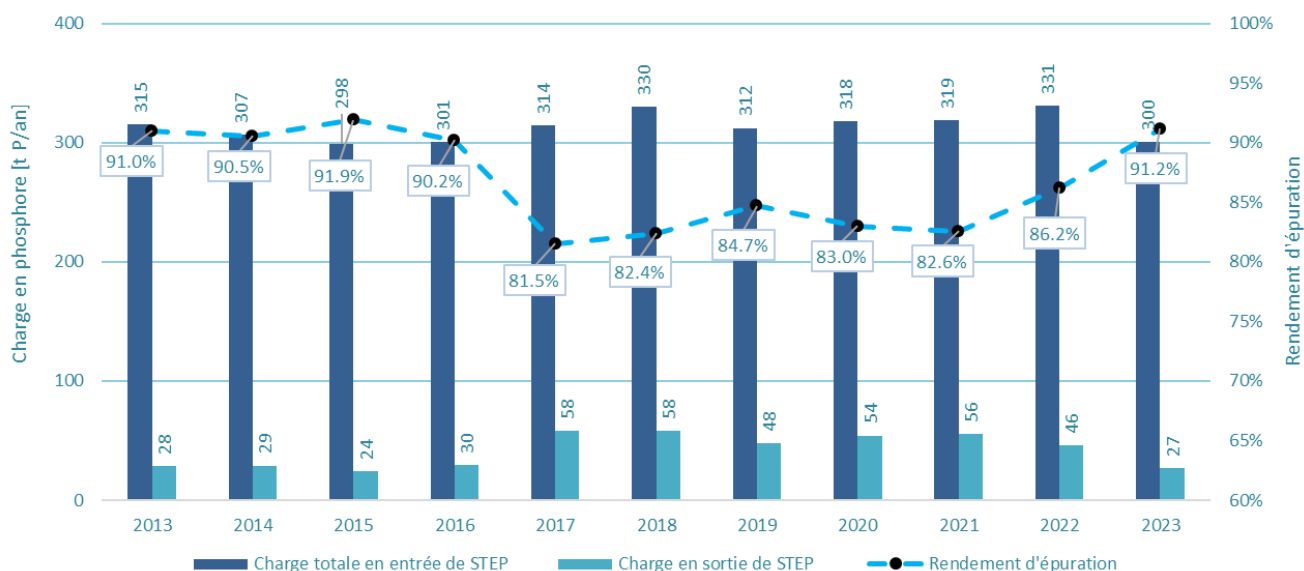


Figure 11 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal

La baisse du rendement d'épuration, visible entre 2017 et 2021 sur la Figure 11, était majoritairement lié à des dépassements des exigences de rejet à la STEP de Regional-ARA Visp. Grâce aux nombreuses mesures ciblées prises à cette STEP, la charge en phosphore en sortie de STEP a nettement diminué.

4.2.5 Azote : charges et performances

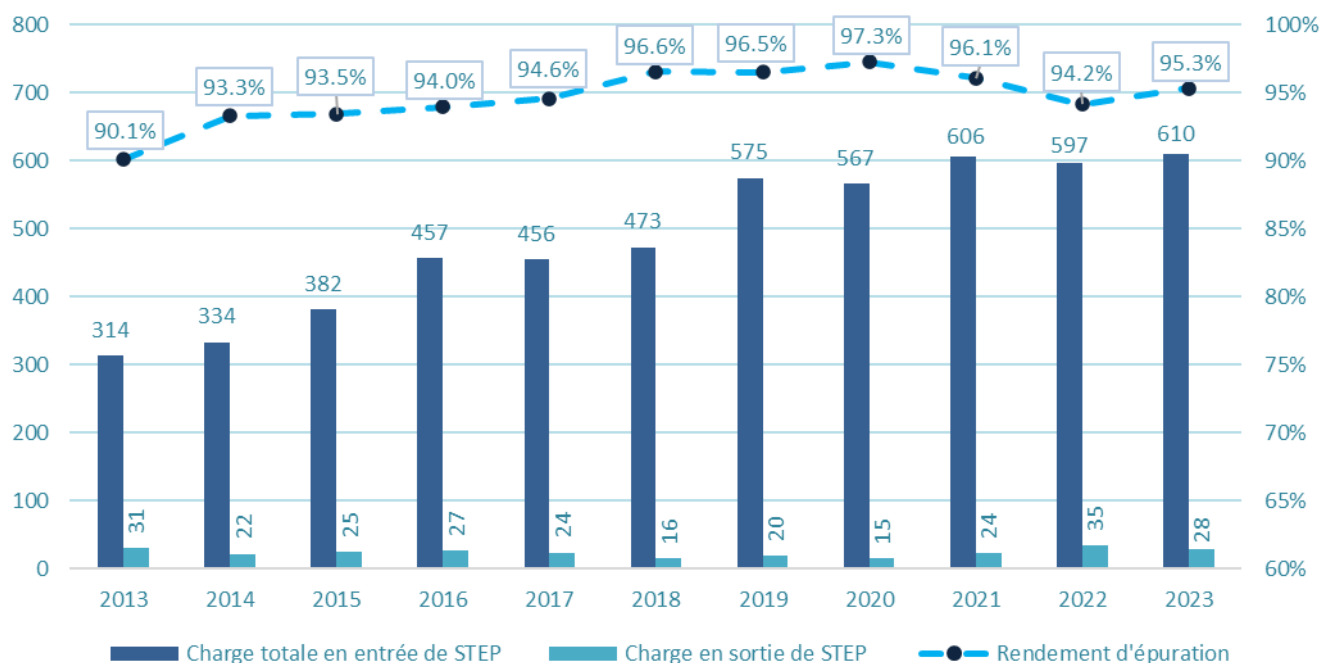


Figure 12 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration des STEP domestiques devant nitrifier.

L'azote dans les eaux usées provient essentiellement des rejets humains et consiste ainsi en un excellent indicateur du nombre de résidents raccordés au moment d'une analyse. Comme le phosphore, l'azote ammoniacal est un nutriment favorisant la croissance des plantes aquatiques et pouvant causer des problèmes d'eutrophisation dans certains plans d'eau. À trop haute concentration, il s'avère également toxique pour plusieurs organismes aquatiques.

Si l'OEaux ne fixe aucune exigence générale concernant la concentration en ammonium dans les rejets, il existe cependant diverses exigences relatives à la qualité des eaux de surface en aval des rejets. La nécessité d'une nitrification tout le long de l'année à la STEP est ainsi déterminée par la capacité de dilution et de la sensibilité du milieu récepteur.

La Figure 12 présente l'évolution des charges et du rendement d'élimination, pour les STEP munies d'exigences de nitrification. L'augmentation des charges à traiter en 2019 était notamment liée à la mise en service de la STEP nitrifiante à Saxon. Comme le montre la Figure 12, le taux d'épuration de l'azote à l'échelle cantonale augmente légèrement. L'épuration de l'azote devrait être améliorée à la STEP de Chandoline et Col du St.Bernard dès l'année prochaine. Des travaux d'extension de la STEP de Sierre-Granges sont également prévus, avec la mise en place d'un procédé MBBR, qui devrait permettre ces prochaines années de diminuer la charge d'azote rejetée.

Les STEP nitrifiant les eaux usées sans exigence de rejet particulière doivent néanmoins porter une attention spécifique à la concentration de leurs rejets en nitrite (N-NO_2). En effet, si cette dernière dépasse la valeur indicative de 0.3 mg/L, les rejets peuvent créer un risque pour la population piscicole du milieu récepteur.

La Figure 13 présente l'évolution de la charge en azote au cours des dix dernières années. Quelques 2'780 tonnes de N-NH_4 étaient présentes dans les eaux usées en entrée, parmi lesquelles environ 500 tonnes étaient toujours présentes à la sortie. Le taux d'épuration cantonal s'élève à 82 % et montre qu'il y a des améliorations nécessaires. Le rendement d'épuration est calculé en prenant le rapport entre la somme des charges pour toutes les STEP en sortie et la somme des charges pour toutes les STEP en entrée. Malgré les fluctuations de ces dernières années, l'observation du graphique permet de constater une augmentation progressive de l'efficacité de l'épuration de 2013 à aujourd'hui.

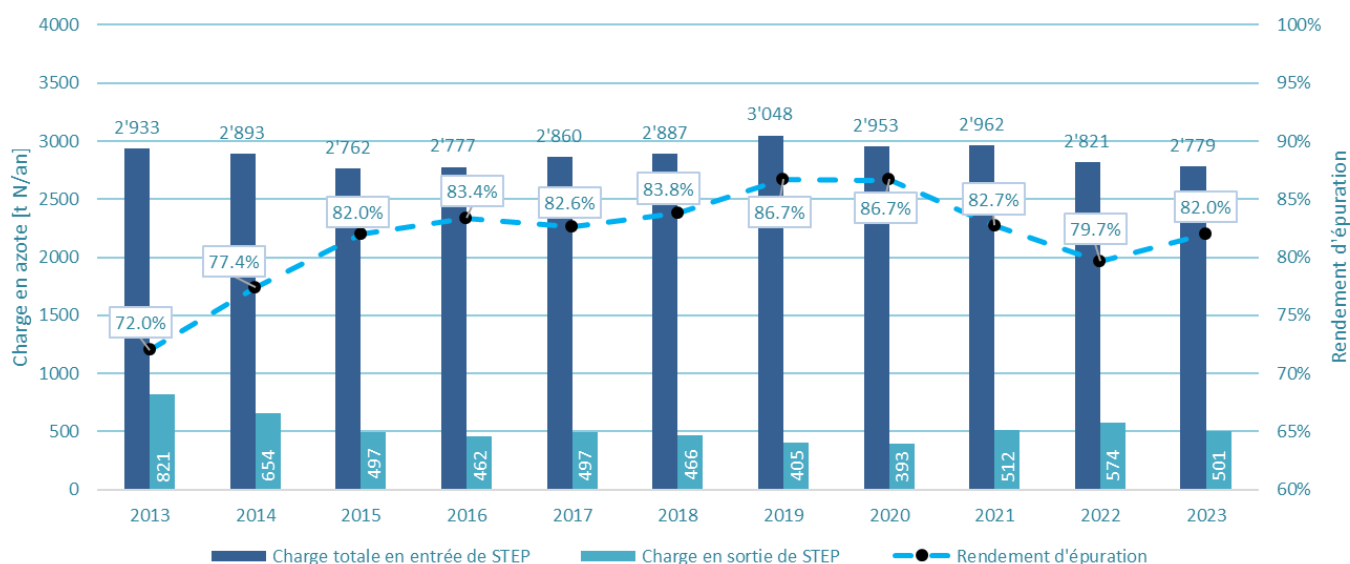
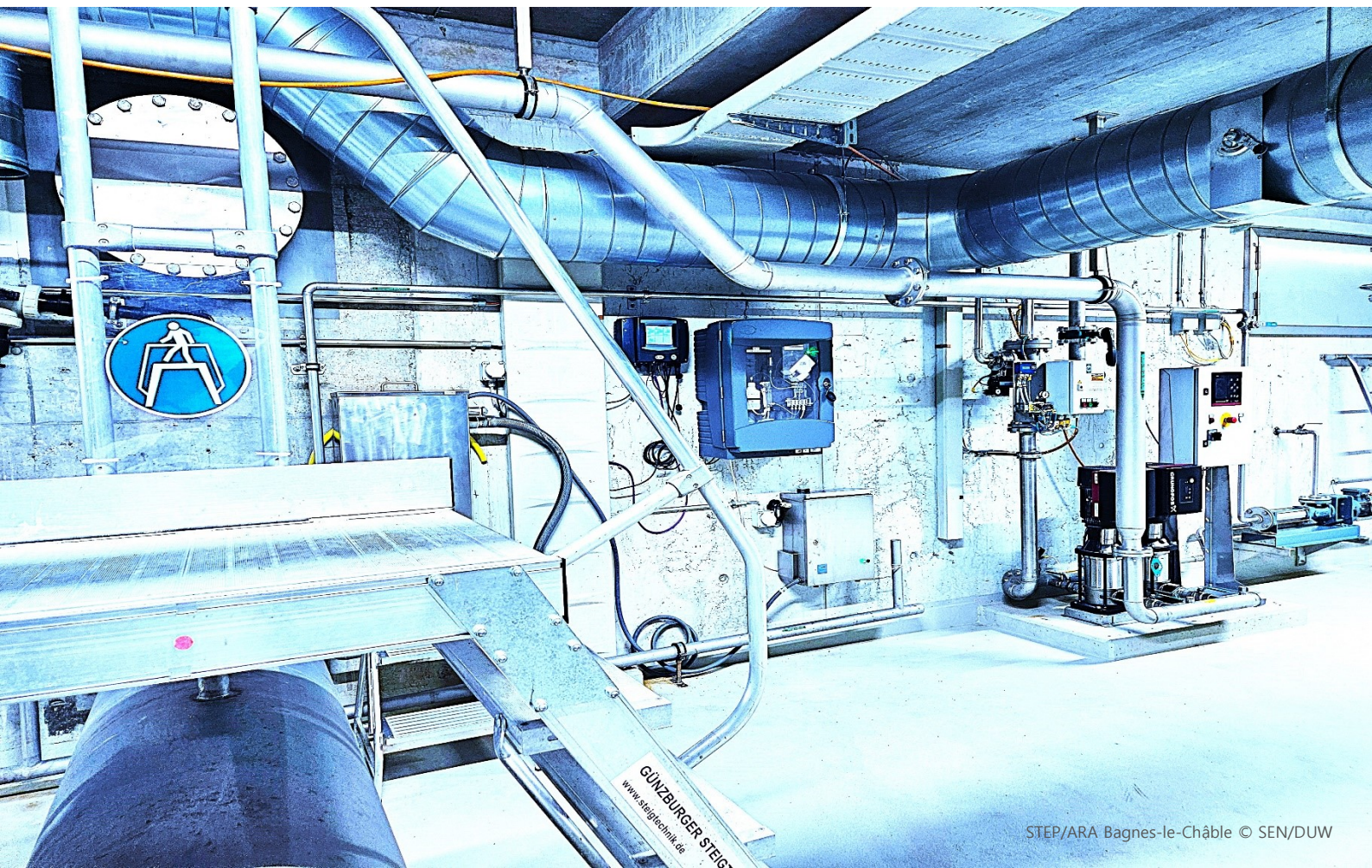


Figure 13 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration cantonal

L'Annexe 4 montre la charge rejetée en azote (N-NH_4 et N-NO_2) par chaque STEP.



4.2.6 Appréciation du nombre de dépassements

Le respect des normes imposées par l'Annexe 3.1 de l'OEaux est évalué chaque année par le SEN. Le nombre d'échantillons dépassant les normes de rejet, pour un ou plusieurs polluants, ainsi que la marge de tolérance, autrement dit le nombre d'échantillons pour lesquels des dépassements sont autorisés, sont établis. Tout dépassement de cette marge de tolérance est jugé non conforme. Une STEP fonctionnant normalement ne devrait idéalement présenter aucun dépassement non conforme. Notons également que toute analyse manquante est automatiquement considérée comme un dépassement des normes.

L'analyse des données de dépassement permet l'identification d'éventuelles mesures d'amélioration à prendre pour chaque STEP, ainsi que la planification de futurs travaux. Cette analyse doit toutefois être considérée comme un outil d'amélioration continue des STEP et non comme une mesure de l'impact environnemental, l'appréciation arithmétique du nombre de dépassements ne fournissant que peu d'éléments relatifs à celui-ci. Ainsi, une STEP présentant 50 % de dépassements de la limite de rejet en phosphore total de 0.3 mg/L peut avoir rejeté la moitié de l'année des eaux contenant 0.4 mg/L, et le reste du temps des eaux à 0.2 mg/L. Cet exemple illustre la prudence devant accompagner toute interprétation du nombre de dépassements. Pour une amélioration continue, le SEN échange régulièrement avec les STEP et se tient à disposition des détenteurs pour tout conseil spécifique.

L'évolution du taux de dépassements non conformes au cours des dernières années est présentée à la Figure 14. L'analyse de ces informations permet d'identifier rapidement quel(s) paramètre(s) pose(nt) régulièrement problème.

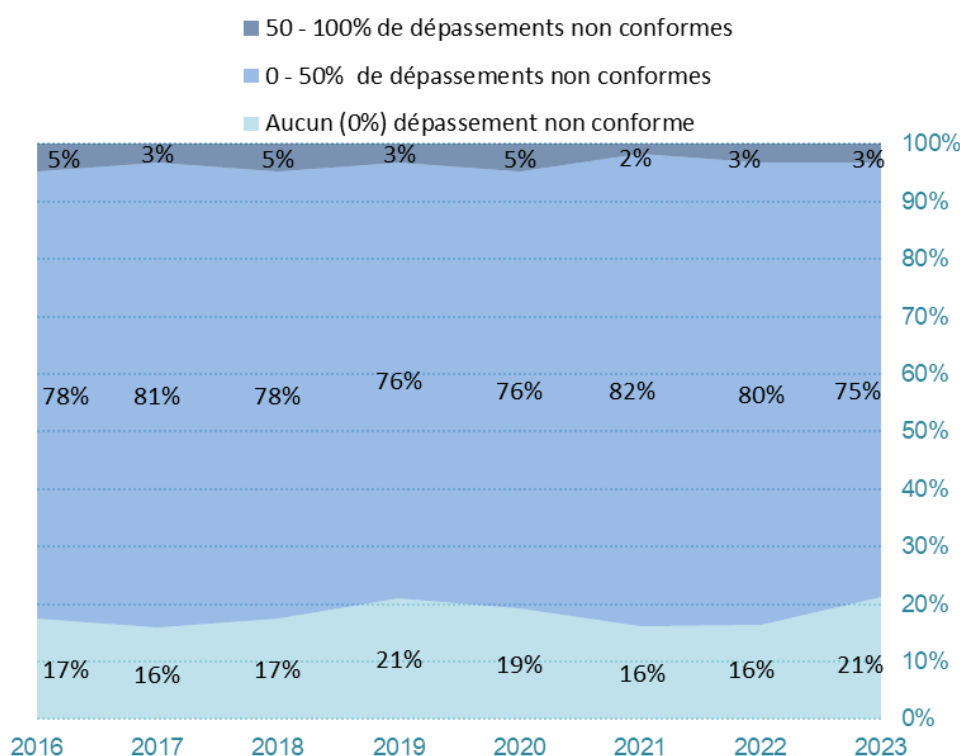


Figure 14 : Évolution du taux de dépassements non conformes



STEP/ARA Bagnes-le-Châble © SEN/DUW

L'Annexe 6 (10) détaille les non-conformités par paramètre et par STEP. Ceci a été calculé en utilisant les moyennes et le calcul a été fait pour toutes les années.

5 NOUVEAUX CRITÈRES CONCERNANT L'ÉLIMINATION DE L'AZOTE ET DES MICROPOLLUANTS

5.1 AZOTE

5.1.1 Nouveaux critères pour exiger l'élimination d'azote dans les STEP

Au niveau Suisse, avec le rendement actuel des STEP, des quantités massives d'azote sont déversées dans les eaux et, indirectement, dans les eaux souterraines. D'après les projections des offices fédéraux (OFEV et Office fédéral de l'agriculture), les STEP relâchent des quantités considérables de composés azotés dans les eaux de surface et c'est pourquoi la motion N°20.4261 [15] a été adoptée en 2021. Il est maintenant nécessaire de s'attaquer rapidement au problème. Différentes études au niveau suisse sont en cours pour déterminer les STEP amenées à s'équiper pour la nitrification et la dénitrification ainsi que pour évaluer les mesures et coûts.

5.1.2 Azote : situation actuelle en Valais

Actuellement, 18 des 61 STEP valaisannes ont une exigence de nitrification. Parmi ces STEP, seules 10 n'ont aucun dépassement non conforme. Le Tableau 2 présente les taux de dépassements non conformes (concentrations et rendements) des STEP devant nitrifier (dès 10°C) ainsi que les concentrations maximales mesurées en sortie. Les cellules rouges indiquent un taux de dépassement supérieur à 50 %, celles en orange indiquent un taux de dépassement inférieur à 50%.

Tableau 2 : Taux de dépassements non conformes des STEP devant nitrifier, dès 10°C et concentrations maximales

STEP	% dépassement non-conforme			Concentration maximale en sortie (en mg/L)	
	Concentration N-NH ₄	Concentration N-NO ₂	Rendement	N-NH ₄	N-NO ₂
Bagnes-Le Châble	0%	0%	0%	6.67	0.37
Collombey-Muraz	0%	0%	0%	0.764	0.08
Evionnaz	0%	15%	12%	13.20	7.41
Evolène	15%	0%	62%	9.3	0.55
Furā	20%	0%	66%	28.7	0.308
Héremence	0%	0%	0%	2.01	0.72
Héremence-Mâche	0%	0%	0%	1.86	0.15
Martigny	41%	0%	0%	9.38	0.337
Port-Valais	0%	56%	0%	2.88	1.01
Regional-ARA Visp	0%	2%	0%	49.6	19.03
Saillon	0%	0%	0%	3.5	0.31
Saxon	0%	0%	0%	2.05	0.412
St-Niklaus	0%	0%	0%	4.54	0.436
Unterbaech	17%	0%	58%	21.00	4.80
Val d'Anniviers-Fang	24%	0%	4%	25.9	0.205
Vétroz-Conthey	0%	0%	0%	3.04	0.14
Vionnaz	0%	0%	0%	0.185	0.097
Zermatt	0%	0%	0%	0.80	0.24

La Figure 15 montre le nombre des STEP qui rejettent dans le milieu récepteur une concentration (quantile 95 %) en ammonium N-NH₄ supérieure à 2 mg/L et une concentration en N-NO₂ supérieure à 0.3 mg/L. Parmi les 61 STEP suivies, seul 10 d'entre elles ont une concentration en ammonium N-NH₄ inférieure à 2 mg/L ainsi qu'une concentration en N-NO₂ inférieure à 0.3 mg/L.

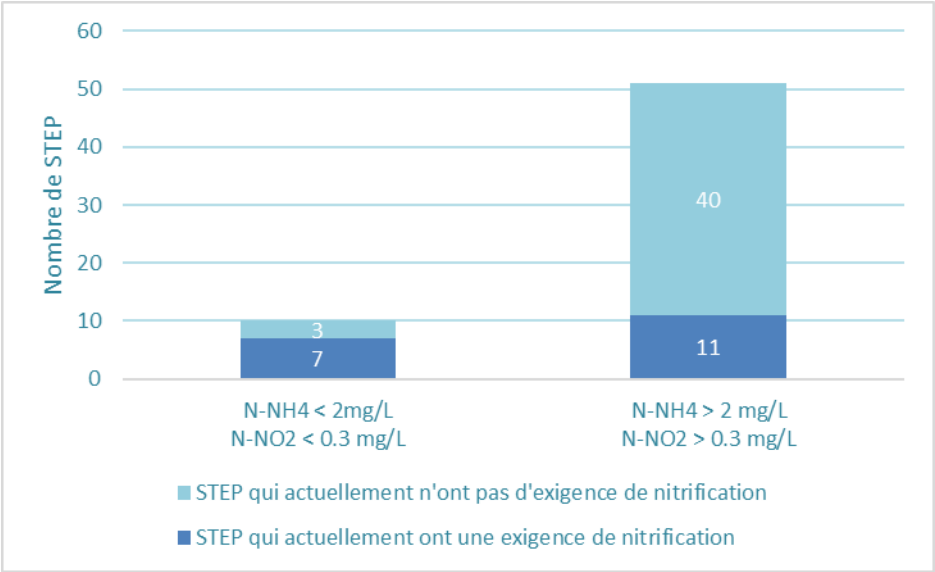


Figure 15 : Rejets en N-NH₄ et N-NO₂



5.2 MICROPOLLUANTS

5.2.1 Nouveaux critères pour exiger un traitement des composées traces organiques dans les STEP

Les micropolluants, également appelés composés traces organiques, sont des résidus de composés chimiques, tels que médicaments, cosmétiques, détergents, pesticides, etc. Après utilisation, une partie des résidus parvient dans les eaux, pouvant engendrer des effets néfastes. Si aucun effet sur l'humain n'a pour l'heure été démontré, des études ont toutefois mis en lumière la menace que constituent les micropolluants, tant pour la reproduction des poissons que pour la survie des organismes aquatiques.

Si certains micropolluants, tels que les pesticides utilisés dans l'agriculture, parviennent dans les eaux par ruissellement, d'autres en revanche, parviennent dans les eaux via les STEP.

La nouvelle loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux), entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2016, oblige certaines STEP à installer, d'ici la fin de l'année 2035, une étape supplémentaire d'épuration destinée à l'élimination des micropolluants. Près de 100 STEP en Suisse sont actuellement concernées par cette réglementation.





Environ 60 % des micropolluants présents dans les eaux proviennent des STEP ainsi que de l'industrie et de l'artisanat, 40 % de l'agriculture. Pour aborder cette problématique de manière globale, il est nécessaire que d'autres STEP soient adaptées dans un avenir proche. Ainsi, la motion N°20.4262 [16] a été adoptée et le Conseil fédéral est chargé de modifier les bases légales, afin que d'autres STEP prennent des mesures visant à éliminer les micropolluants.

Pour financer la mise en œuvre de ces mesures supplémentaires dans les STEP, le montant maximal de la taxe fédérale sur les eaux usées visée à l'art. 60b de la loi fédérale sur la protection des eaux sera relevé dans la mesure nécessaire et le délai de perception de la taxe est prolongé.

Les prescriptions concernant le déversement des eaux usées dans les eaux figurant à l'Annexe 3.1 de l'OEaux (Annexe 3.1 ch. 2 n° 8) seront modifiées de sorte que toutes les STEP dont le déversement des eaux usées épurées entraîne des dépassements des valeurs limites doivent prendre des mesures pour éliminer les micropolluants.

Les cantons sont tenus de soumettre à la Confédération, dans un délai d'un an à compter de l'entrée en vigueur des prescriptions légales ad hoc, une planification relative à l'optimisation de l'équipement de toutes les STEP, laquelle comprendra des mesures visant à éliminer les micropolluants.

5.2.2 STEP concernées par les critères actuels

En Valais, il est déjà clair que les STEP Briglina-Brig, Sierre-Noës, Sion-Châteauneuf, Monthey-CIMO et Martigny doivent s'équiper pour traiter les micropolluants, car elles entrent dans la catégorie des installations de 24'000 habitants ou plus raccordés dans le bassin versant de lacs. Pour ces STEP, les indemnités fédérales ne sont octroyées que si la construction commence au plus tard avant le 31 décembre 2035.

À l'heure actuelle, il n'est pas prévu d'équiper la STEP de Bagnes avec un traitement des micropolluants malgré le fait que plus de 8'000 habitants y sont raccordés. En effet, le cours d'eau où se déversent ses eaux contient moins de 10% d'eaux usées non épurées de composés traces organiques. Malgré cela, ses eaux ont été analysées comme les années précédentes.

5.2.3 Perception des taxes

En 2016, l'OFEV a publié une aide à l'exécution, [*Élimination des composés traces organiques dans les stations d'épuration. Financement des mesures*](#) [17], qui précise les modalités de perception de la taxe et les mesures donnant droit à des indemnités. L'[*Ordonnance*](#) du DETEC concernant la vérification du taux d'épuration atteint avec les mesures prises pour éliminer les composés traces organiques dans les stations d'épuration des eaux usées du 3 novembre 2016 [18] détermine les composés traces organiques à mesurer, ainsi que le mode de calcul du taux d'épuration.

Chaque année, le canton renseigne l'OFEV quant au nombre d'habitants permanents raccordés aux différentes STEP au 1^{er} janvier. Ensuite, sur la base de ces valeurs, l'OFEV établit les factures relatives à la taxe de financement des mesures d'élimination des composés traces organiques dans les eaux usées.

Par mesure de simplification, le canton calcule généralement l'évolution du nombre d'habitants permanents raccordés à chaque STEP sur la base du relevé STATPOP, relevé effectué par [*l'Office cantonal de la statistique et de la péréquation*](#) [19].

5.2.4 Concentrations des micropolluants en entrée et en sortie de STEP

Les micropolluants sont analysés en entrée et en sortie de STEP. Des prélèvements d'eaux usées (en entrée) et d'eaux usées traitées (en sortie) sont réalisés par le personnel d'exploitation durant 24h aux STEP de Briglina-Brig, Regional-ARA Visp, Sierre-Noës, Sion-Châteauneuf, Bagnes-Le Châble, Evionnaz-Chimie, Martigny et Monthey-CIMO. Les concentrations en micropolluants en entrée et en sortie pour l'ensemble des 8 STEP concernées par les analyses sont représentées sur les Figure 16, Figure 17, Figure 18, Figure 19. Le prélèvement de 24h correspond au prélèvement régulier à la STEP ; dès que la STEP sera aménagée pour l'élimination des composés traces, le prélèvement sera effectué à 48h.



STEP/ARA Nendaz-B © SEN/DUW

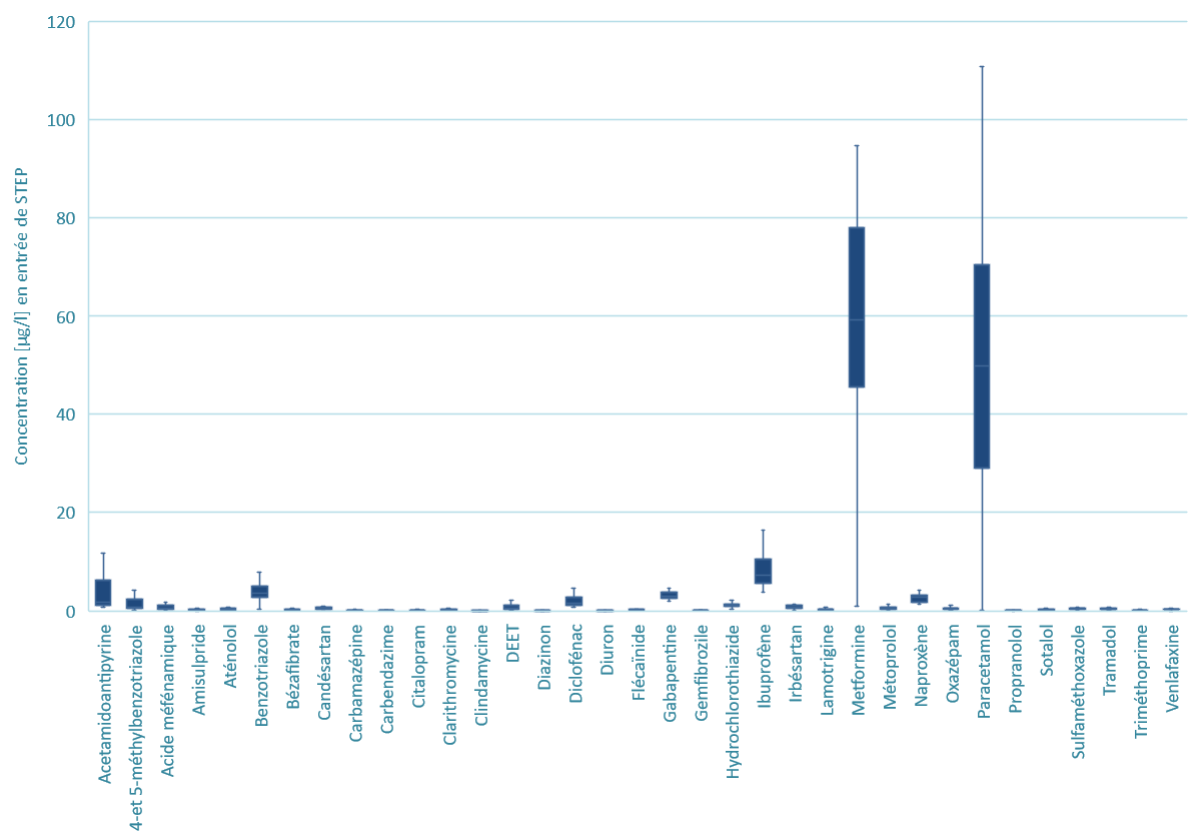


Figure 16 : Concentration [µg/l] en entrée de l'ensemble des STEP analysées – tous les micropolluants

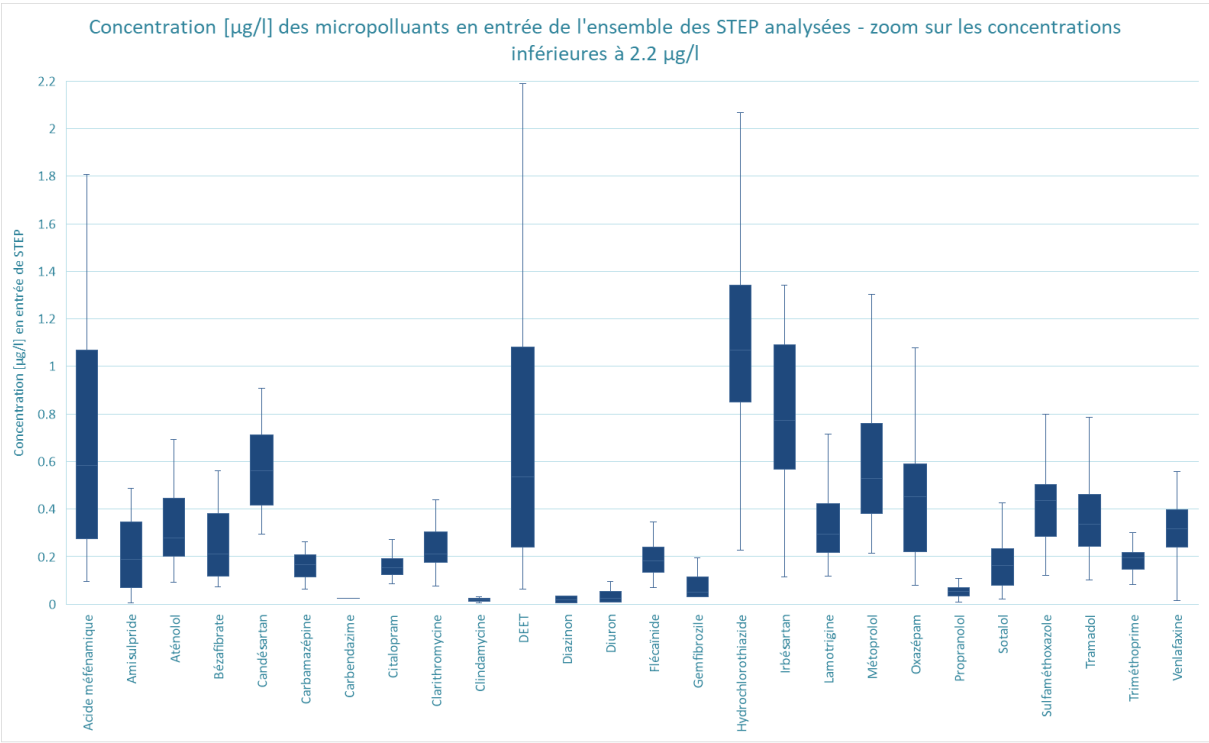


Figure 17 : Concentration [µg/l] en entrée de toutes les STEP analysées - concentrations inférieures à 2.2 µg/l

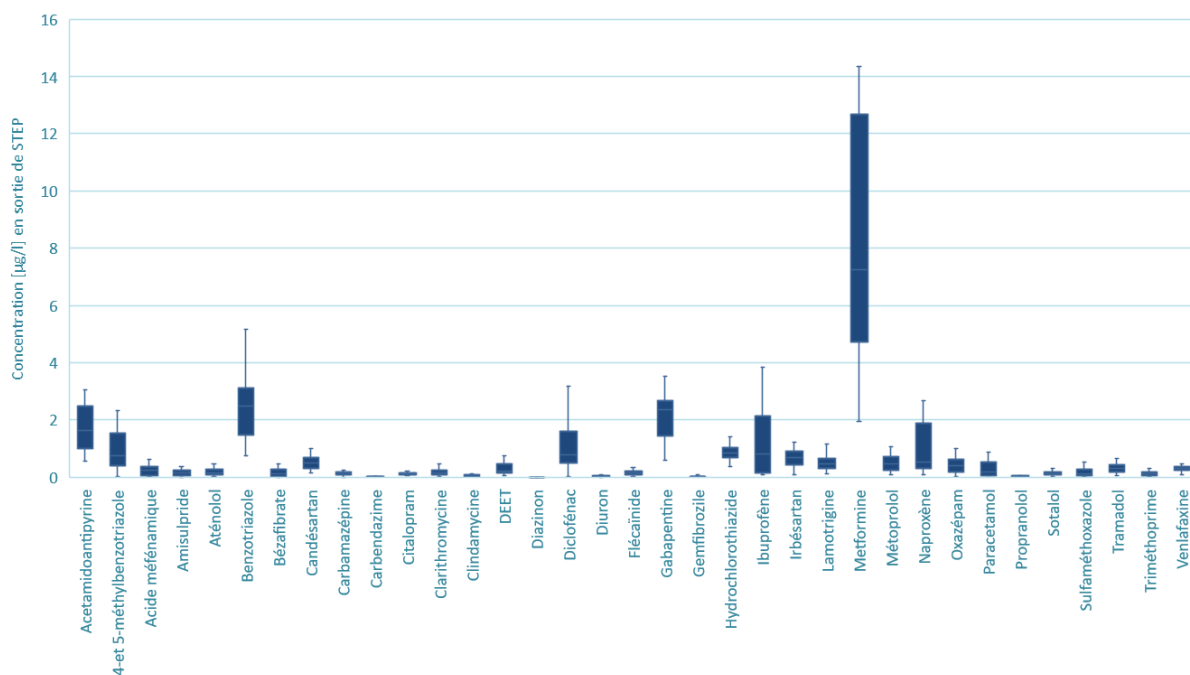


Figure 18 : Concentration [µg/l] en sortie de l'ensemble des STEP analysées – tous les micropolluants

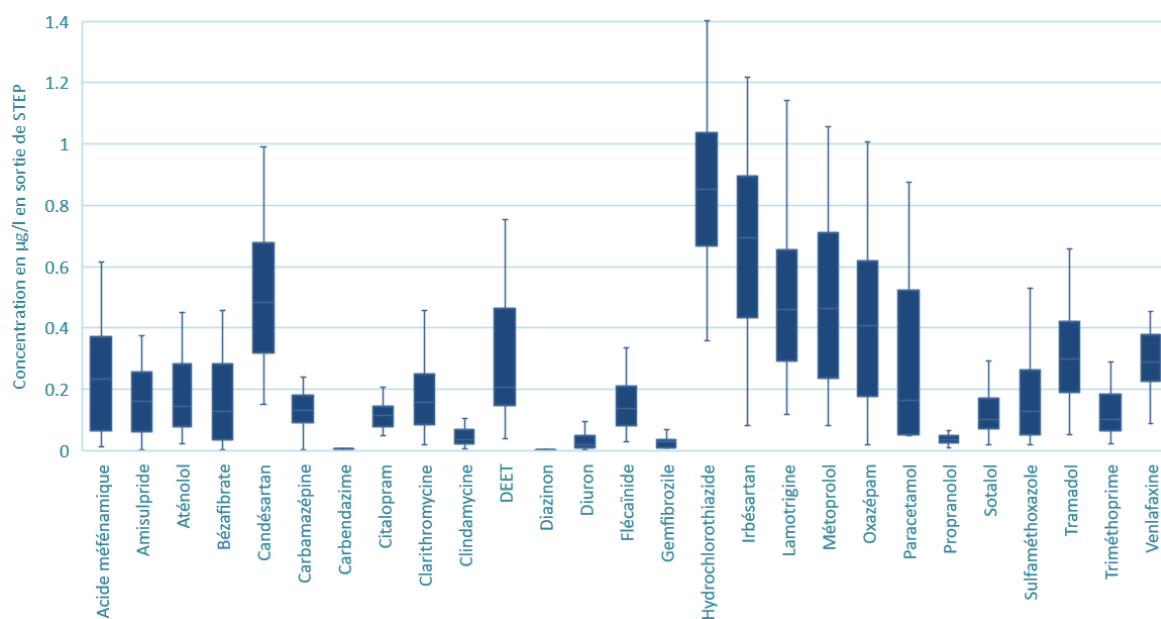


Figure 19 : Concentration [µg/l] en sortie de toutes les STEP analysées, concentration inférieure à 1.5 µg/l

5.2.5 Performances de traitement actuelles pour l'élimination des micropolluants

La Figure 20 présente les résultats de rendement aux quatre périodes d'analyses pour les STEP concernées. Le rendement a été calculé sur la base des concentrations des douze selon l'Ordonnance du DETEC du 3 novembre 2016 [18].

Il est bien d'expliquer qu'un rendement négatif est théoriquement possible. Cette configuration se produit lorsqu'un précurseur du micropolluant en question est présent dans les eaux en entrée, et que ledit polluant apparaît lors de la dégradation du précurseur dans la STEP. La Figure 20 a été réalisée en considérant les rendements négatifs comme égaux à un rendement de 0 %. Notons également que les résultats ne prennent pas systématiquement en compte les douze substances concernées par l'Ordonnance, mais uniquement celles qui ont été au-dessus du seuil limite de détection. La Figure 20 illustre les rendements d'épuration des micropolluants de chaque STEP analysées à différentes périodes de l'année. Selon ces données, le rendement est inférieur en mai par rapport au reste de l'année

pour la majorité des STEP. On constate qu'à chaque période de l'année, le rendement d'épuration est actuellement bien loin d'atteindre l'exigence de 80 % fixée par l'OEau d'ici à 2040. La raison principale pour laquelle les rendements d'élimination des micropolluants sont si faibles est que les STEP ne sont pas encore équipées pour traiter efficacement ces substances.

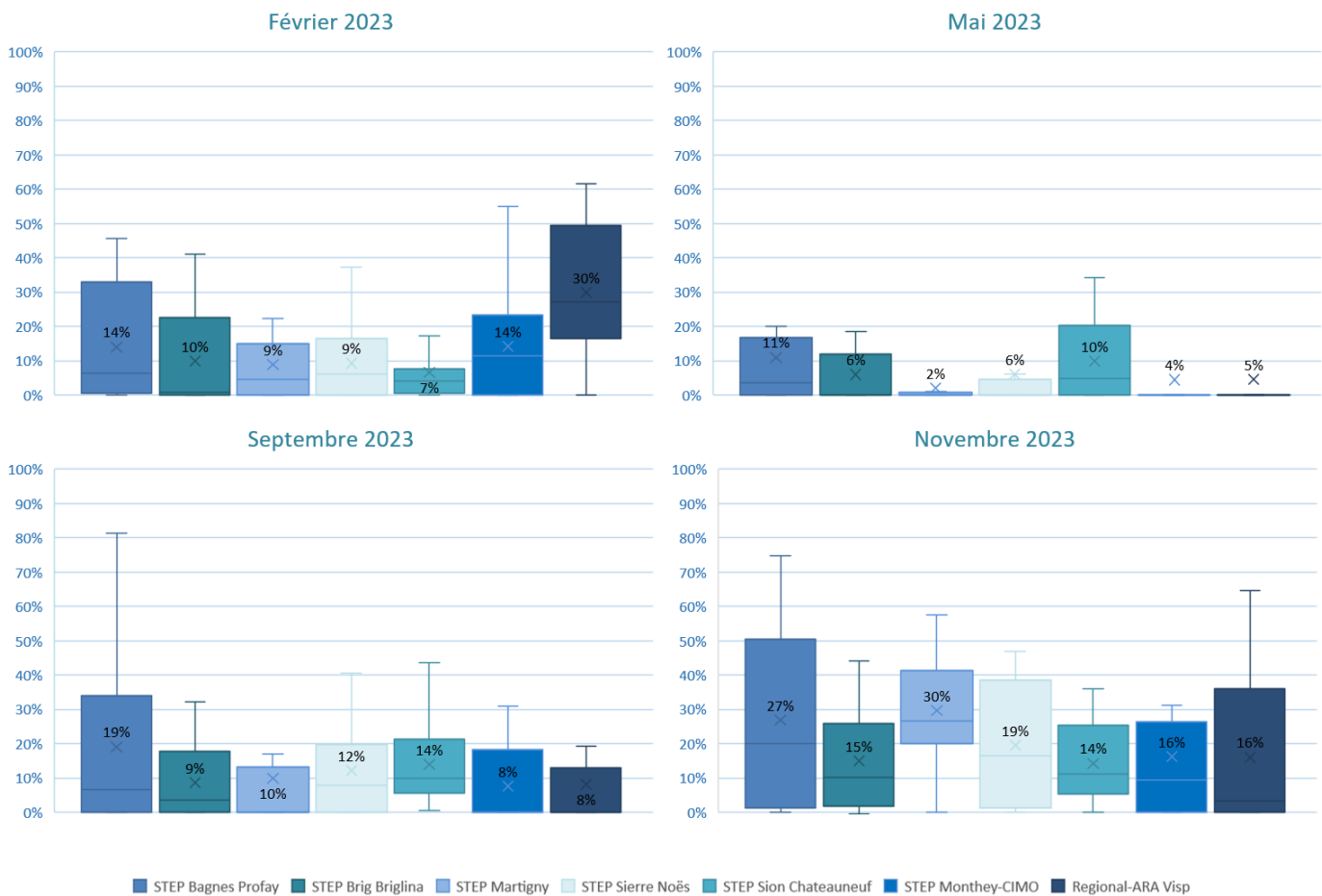
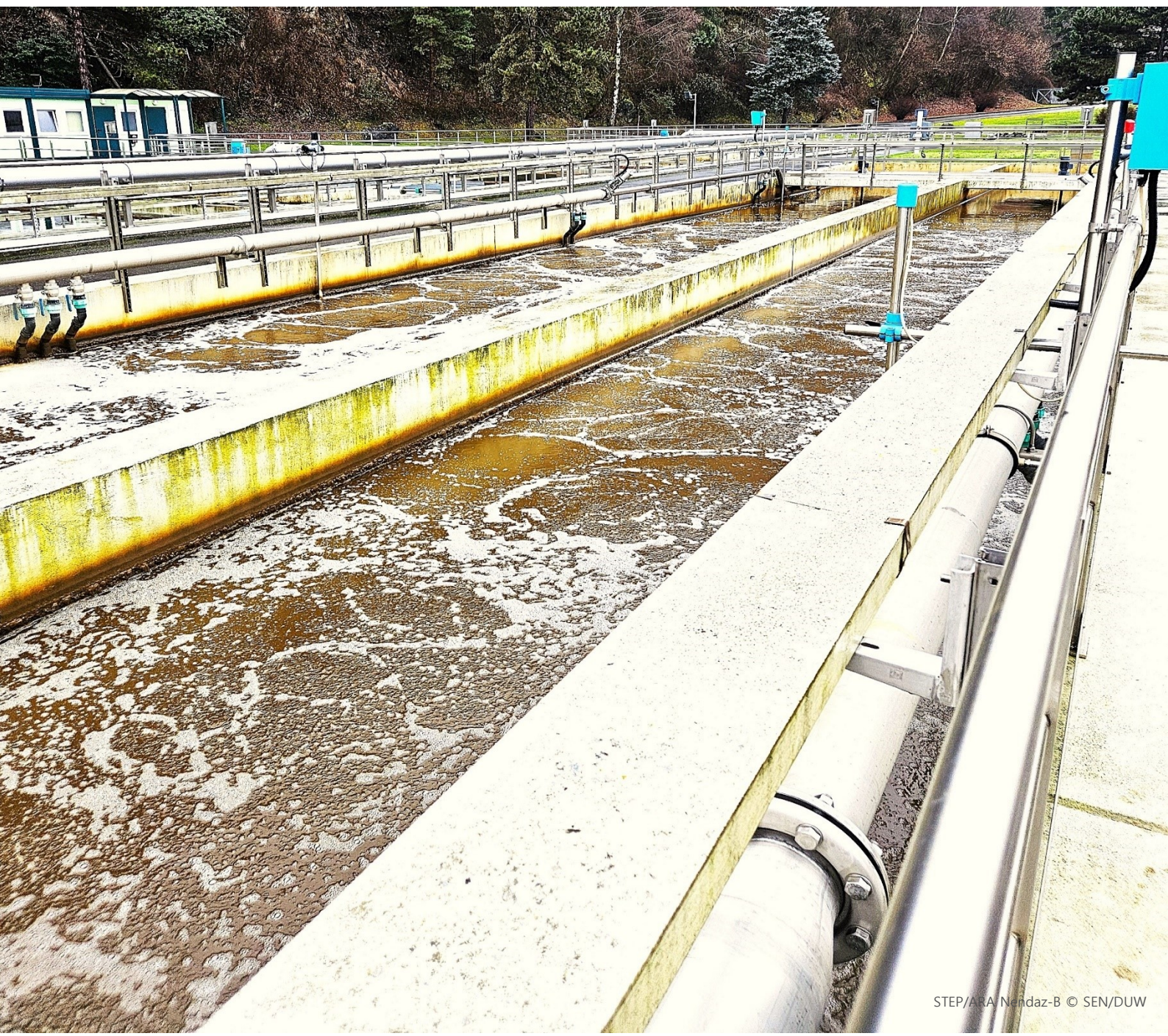


Figure 20 : Rendement d'élimination des micropolluants dans les grandes STEP et valeurs moyennes

5.2.6 Élimination des micropolluants au niveau industriel

La lutte à la source contre les substances d'origine industrielle indésirables dans les eaux demeure une priorité cantonale. Comme le montre la Figure 21, les analyses effectuées à la Porte du Scex montrent une augmentation des charges de substances phytosanitaires et de résidus médicamenteux dans le Rhône par rapport à l'année précédente. Cette augmentation est majoritairement expliquée par des problèmes de traitement des micropolluants à la STEP d'Evionnaz-chimie au cours de l'année. En effet, la STEP a subi plusieurs casses sur les systèmes diffuseurs des filtres en cours d'année 2023, péjorant la filtration des micropolluants et une casse de la turbine a rendu nécessaire le bypass d'un bassin biologique en automne. A la suite de cela, des mesures correctives ont été prises (fond conique, diffuseurs renforcés, système plug and play) afin d'éviter de nouveaux problèmes de traitement des micropolluants.



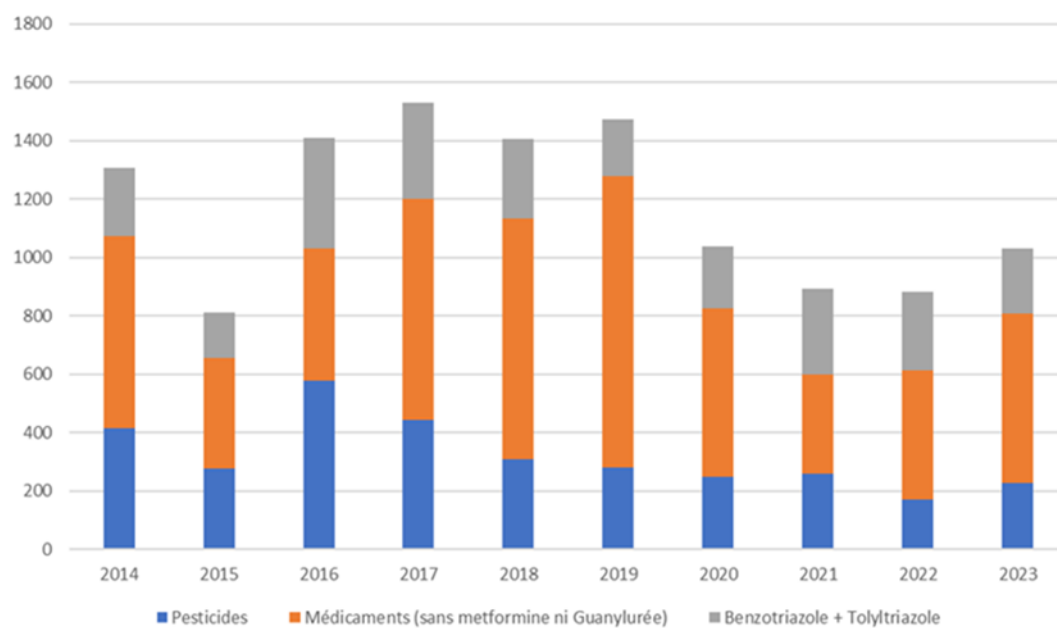


Figure 21 : Evolution des charges annuelles [kg/an] à la porte du Scex (sans metformine, ni guanylurée)

6 BOUES D'ÉPURATION ET CONSOMMATION ÉLECTRIQUE

6.1 BOUES D'ÉPURATION

Les boues sont principalement constituées de matière organique, mais elles contiennent aussi tous les polluants non dégradés qui étaient présents dans les effluents, tels que les métaux lourds. Les boues sont considérées comme des déchets, mais elles peuvent être exploitées pour produire du biogaz et ensuite de la chaleur et de l'électricité.

L'intégralité des boues des STEP doit être incinérée. En raison de leur rôle de traceur important de la pollution des eaux, le suivi de la qualité des boues demeure toutefois exigé par l'OEaux (Art. 14 et Art. 20). En Valais, une analyse annuelle de la qualité des boues est exigée pour les STEP d'une capacité supérieure ou égale à 2000 EH.

6.1.1 Quantité des boues

La quantité totale de boues produites (STEP de 2'000 EH et plus) représente 11'508 tonnes de matière sèche⁵ (t MS). La quantité de boues produites par les STEP n'ayant pas fourni de données à ce sujet est estimée à 134 t MS, ce qui fait monter la production totale à 11'642 t MS. La Figure 22 montre l'évolution au cours des dix dernières années. La production de boues a connu quelques légères fluctuations au cours de ces dernières années.

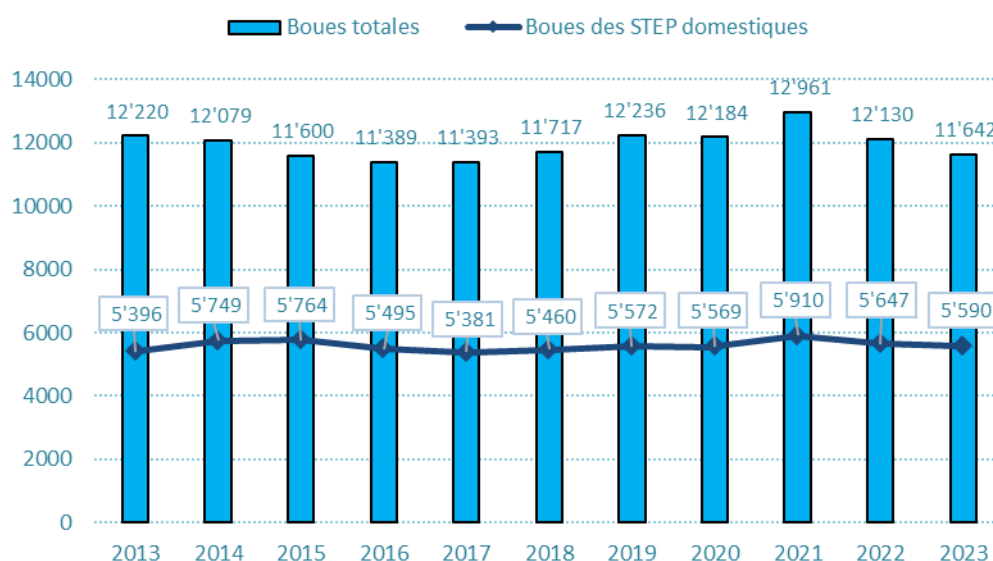


Figure 22 : Évolution de la quantité de boues produites [t MS/an]

En Valais, seul 49 % des boues proviennent des STEP domestiques. Tout le reste est produit par les STEP industrielles ou mixtes. Environ 75 % des boues domestiques produites sont digérées préalablement au niveau des STEP pour produire du biogaz. Les boues produites, qu'elles soient digérées ou non, sont ensuite déshydratées et incinérées. Environ 13 % des boues sont envoyées à la SATOM et mélangées

⁵ Pour rappel, une tonne de matière sèche n'est pas équivalente à une tonne de boues brutes déshydratées. La quantité de matière sèche s'obtient en multipliant la quantité de boues brutes déshydratées par le degré de siccité des boues (% MS).

aux ordures ménagères, tandis que les 87 % restantes sont incinérées dans les fours à boues spécifiques de Monthey-CIMO, Regionale-ARA Visp et de l'Enevi à Uvrier.

L'Annexe 6 (11) montre la production spécifique de boues pour chaque STEP et la plage de production recommandée. En analysant le graphique nous pouvons constater que seulement 11 STEP ont une production spécifique de boues [g MS/(EH*j)] qui se situe dans la plage recommandée. Au contraire, la plupart des STEP produisent une quantité de boues inférieure à celle recommandée. Cela s'explique par la faible fréquence des analyses et surtout par le fait que de nombreuses STEP peuvent stocker les boues sur place.

6.1.2 Qualité des boues

L'analyse de la teneur en métaux lourds des boues d'épuration est un outil indispensable pour contrôler la qualité des eaux usées rejetées. Des concentrations dépassant la valeur limite indiquent généralement un déversement non conforme dans la canalisation. La STEP n'étant pas un lieu d'élimination agréé ou adéquat pour le rejet de tels polluants, ces derniers doivent être éliminés à la manière de déchets spéciaux. À cet effet, la LEaux (Art. 26 al. 2) stipule que la STEP doit réaliser une enquête sur le territoire de son bassin versant, afin de déterminer la provenance de la pollution et de faire respecter l'élimination conforme desdits déchets spéciaux. Finalement, si la géologie locale peut influencer la teneur de divers polluants dans certaines régions, tels que le nickel ou le chrome, elle ne dispense pour autant nullement les STEP concernées d'effectuer les enquêtes requises relatives aux rejets industriels.

Notons encore qu'il est vivement recommandé de prélever les échantillons de boues à la même période chaque année. Ce prélèvement s'effectue idéalement durant la période la plus critique, garantissant ainsi des résultats représentatifs. L'Annexe 5 montre également les détails des résultats.



6.2 ÉNERGIE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE

Les STEP comptent parmi les gros consommateurs d'électricité d'une commune, puisqu'elles peuvent représenter un septième de tout courant consommé. Il est avantageux de prévoir des enquêtes spécifiques pour réduire autant que possible la demande d'électricité. La quantité d'électricité consommée varie fortement entre les STEP selon la taille de l'installation, le mode d'exploitation, ou encore les procédés utilisés lors du traitement des eaux et des boues. Certains processus de traitement, tel qu'un lit fluidisé par exemple, sont en effet particulièrement énergivores, péjorant ainsi le bilan énergétique de la STEP.



Au regard de son impact sur les finances de la STEP, il est vivement recommandé aux exploitants de régulièrement suivre la consommation électrique de leur installation. Ces derniers sont invités à porter une attention particulière à la part consommée par le traitement biologique, part qui compte habituellement pour 50 à 70 % de la consommation totale. Le pourcentage de consommation électrique due à la biologie est disponible à l'Annexe 6 (12).

6.2.1 Bilan de la consommation électrique

Des valeurs guides de consommation d'électricité spécifique peuvent être données en fonction de la taille des STEP [21] :

- 200 – 1'000 EH environ 70 kWh/(EH DCO*an) (cette valeur a été estimée par le SEN)
- 1'000 – 10'000 EH environ 53 kWh/(EH DCO*an)
- 10'000 – 100'000 EH environ 40 kWh/(EH DCO*an)
- > 100'000 EH environ 23 kWh/(EH DCO*an)

La Figure 23 présente la consommation d'électricité spécifique de chaque STEP et les valeurs guides. Les STEP de la Figure 23 sont placées dans l'ordre croissant des EH en charge de DCO. Pour les grandes STEP montrant des consommations spécifiques élevées, il est conseillé de faire effectuer un diagnostic énergétique des installations. Pour les STEP présentant des consommations excessives, il est recommandé de procéder à une vérification des valeurs fournies à leur source.

6.2.1 Production de biogaz

Certaines STEP ont adopté des solutions techniques qui leur permettent de valoriser les boues d'épuration avant leur élimination. Le biogaz produit sera ensuite utilisé pour la production d'électricité ou bien par injection dans un réseau de gaz naturel avec ou sans traitement préalable. L'Annexe 6 (12) présente la quantité de biogaz produit par les STEP équipées d'un digesteur.



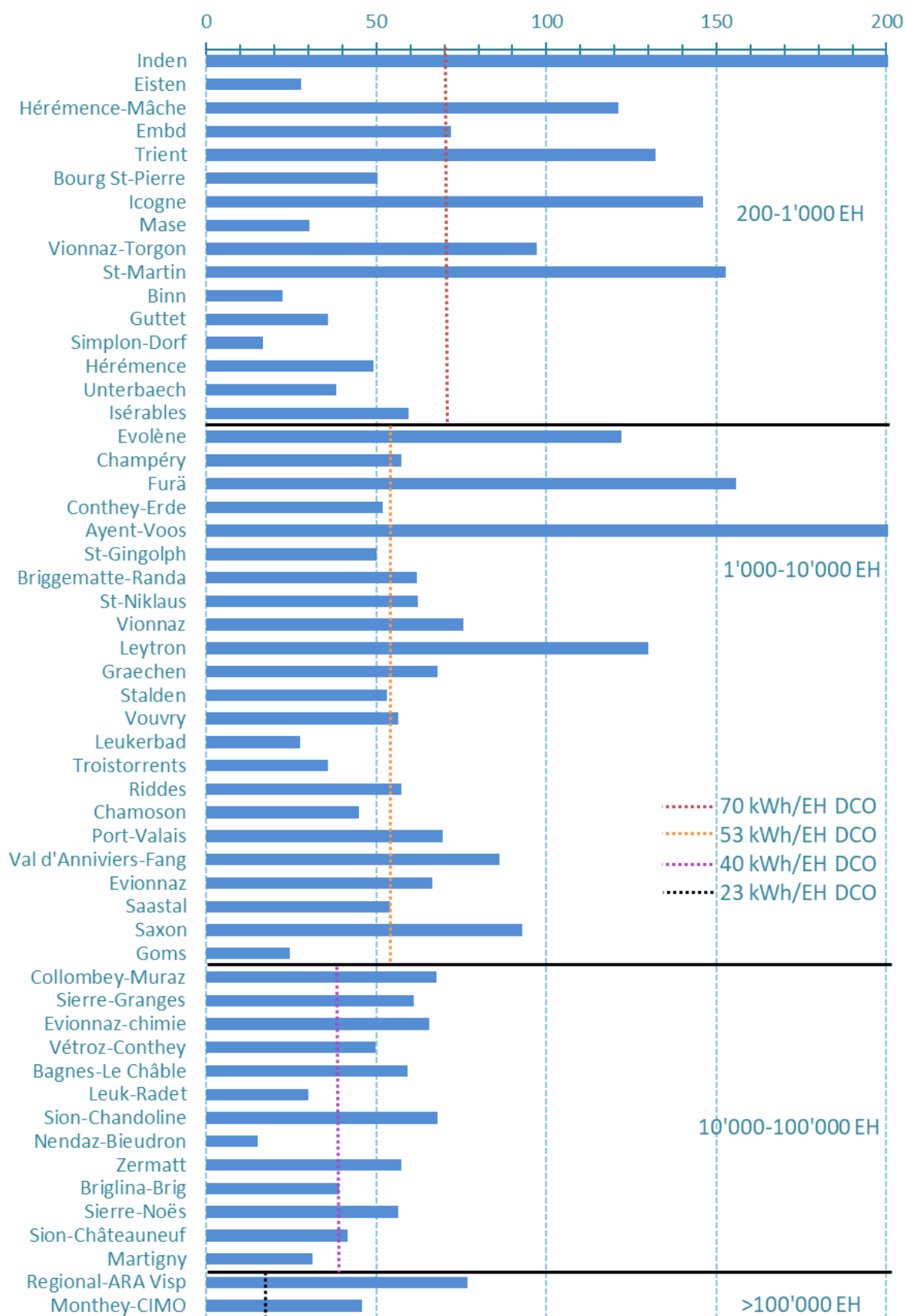


Figure 23 : Consommation électrique spécifique kWh/EH DCO.an

7 IMPACT DES STEP : MESURES AMONT / AVAL

Afin de déterminer l'impact des STEP sur leur milieu récepteur, le SEN mène chaque année une campagne d'échantillonnage, se déroulant sur deux périodes : en février et en octobre, sur une quinzaine de STEP. Cette fréquence permet à chacune des installations d'être visitée tous les quatre ans, avec des répétitions plus soutenues si des soucis d'exploitation viennent à être constatés. L'évaluation de l'impact des rejets de la STEP sur le cours d'eau a été réalisée en prélevant des échantillons d'eau en amont et en aval du rejet et en analysant les concentrations de phosphore et d'ammonium.

L'appréciation d'un cours d'eau repose sur les exigences relatives à la qualité de l'eau (annexe 2 de l'OEaux). L'analyse et l'appréciation de ces valeurs mesurées ont été décrites et complétées dans le module Analyses physico-chimiques (OFEV 2010) du système modulaire gradué [22]. Le Tableau 3 et le Tableau 4 présentent les limites retenues et les classes d'impact. Un impact faible indique un dépassement de la valeur limite et un impact fort indique un dépassement de 10 fois la valeur limite. Les concentrations indiquées dans le Tableau 3 doivent être respectées en permanence dans le cours d'eau après le mélange complet du déversement d'eaux résiduaires.



Tableau 3 : Concentration maximale dans le cours d'eau⁶

Paramètre	Concentration max dans les cours d'eau
P _{tot}	≤ 0.07
N-NH ₄ (admis T < 10°C)	≤ 0.4
Impact	
Nul	0
Faible	1
Fort	2

Les augmentations de concentrations maximales tolérées des paramètres (après mélange complet avec le cours d'eau) sont fixées par l'autorité cantonale. Dans ce cadre, il convient de tenir compte de l'état et de la situation globale des eaux et de la nature et de la taille de l'installation. On recommande de tolérer une augmentation de concentration maximale dans le cours d'eau selon le tableau suivant.

Tableau 4 : Augmentation de concentration maximale tolérée dans le cours d'eau

Paramètre	Augmentation max tolérée mg/L
P _{tot}	≤ 0.015
N-NH ₄ (admis T < 10°C)	≤ 0.16
Impact	
Nul	0
Faible	1
Fort	2

⁶ « Faible » correspond à un dépassement de la valeur limite, le critère « fort » correspond à un dépassement de 10 fois de la valeur limite.

Les tableaux suivants exposent les résultats des analyses de concentration et d'augmentation de la concentration du P_{tot} et $N\text{-NH}_4$ en amont/aval des STEP analysées. Des échantillons en amont et en aval de la STEP de Varen et du Grand St.Bernard étaient également prévus, ces derniers n'ont pas pu être réalisés par manque d'eau en aval du rejet durant la campagne de février et d'octobre. L'Annexe 6 (13) présente les résultats des dernières analyses des 61 STEP prises en compte dans ce bilan.

Le Tableau 5 présente la concentration en amont et en aval des STEP des échantillons prélevés en février et en octobre. Pour la STEP de Binn-Giesse, les échantillons ont été prélevés en août.

Tableau 5 : Concentration mesurée en amont/aval (mg/L)

STEP	Phosphore total				N-NH ₄ (admis T < 10°C)				Impact P _{tot}	Impact N-NH ₄
	Février		Octobre		Février		Octobre			
	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval		
Bagnes-Le Châble	0.014	0.035	0.018	0.038	0.015	0.05	0.016	0.024	0	0
Binn-Giesse	-	-	0.007	0.009	-	-	0.011	0.012	0	0
Briglin-Brig	0.012	0.48	0.023	0.377	0.036	21.98	0.01	4.72	1	2
Champéry	0.008	0.04	0.01	0.008	0.041	0.791	0.04	0.027	0	1
Collombey-Muraz	0.034	0.029	0.061	0.05	0.215	0.193	0.066	0.061	0	0
Conthey-Erde	0.03	0.739	0.036	0.153	0.03	12.18	0.01	12.63	2	2
Eisten	0.011	0.016	0.024	0.025	0.044	0.038	0.024	0.015	0	0
Furá	0.013	0.024	0.027	0.023	0.02	0.272	0.001	0.075	0	0
Graechen	0.028	0.318	0.036	0.267	0.069	9.85	0.014	0.488	1	2
Hérémente	0.008	0.224	0.008	0.016	0.091	0.87	0.03	0.028	1	1
Isérables	0.008	0.047	0.034	0.036	0.077	0.092	0.13	0.018	0	0
Martigny	0.101	0.135	0.021	0.036	0.087	1.32	0.038	0.208	1	1
Mase	0.068	0.814	0.071	0.041	0.064	3.76	0.018	0.787	2	1
Saastal	0.009	0.01	0.01	0.051	0.02	0.02	0	0.276	0	0
Saxon	0.019	0.023	0.015	0.025	0.084	0.069	0.041	0.031	0	0
St-Martin	0.023	0.006	-	0.079	0.071	0.058	-	0.106	1	0
Troistorrents	0.006	0.02	0.013	0.012	0.067	0.602	0.035	0.148	0	1

L'analyse des résultats montre que sur les 17 STEP analysées, 8 respectent les valeurs limites des paramètres analysés, tandis que les autres présentent des concentrations de P_{tot} et/ou de $N\text{-NH}_4$ supérieures aux limites imposées. Selon les analyses, la STEP de Conthey-Erde a un impact « fort » sur le milieu récepteur pour les deux paramètres analysés. Les STEP de Briglin-Brig, Graechen et Mase ont également un impact « fort » en phosphore total ou en azote. Dans certains cas, il est possible que la concentration en amont de la STEP soit déjà supérieure à la limite imposée, comme c'est le cas en février pour la STEP de Martigny et en octobre pour la STEP de Mase. Dans ces cas, une enquête plus approfondie serait nécessaire pour déterminer l'impact réel de la STEP.

Le Tableau 6 met en évidence l'augmentation de concentration en phosphore total et en $N\text{-NH}_4$ en aval des STEP et utilise les valeurs limites définies dans le Tableau 4 pour déterminer l'impact lié à cette augmentation.

Tableau 6 : Augmentation de concentration enregistrée en aval des STEP examinées

STEP	Phosphore total		N-NH ₄ (admis T < 10°C)		Impact P _{tot}	Impact N-NH ₄
	Février	Octobre	Février	Octobre		
	Augmentation de concentration en aval		Augmentation de concentration en aval			
Bagnes-Le Châble	0.021	0.02	0.035	0.008	1	0
Binn-Giesse	-	0.002	-	0.001	0	0
Briglina-Brig	0.468	0.354	21.944	4.71	2	2
Champéry	0.032	-0.002	0.75	-0.013	1	1
Collombey-Muraz	-0.005	-0.011	-0.022	-0.005	0	0
Conthey-Erde	0.709	0.117	12.15	12.62	2	2
Eisten	0.005	0.001	-0.006	-0.009	0	0
Furà	0.011	-0.004	0.252	0.074	0	1
Graechen	0.29	0.231	9.781	0.474	2	2
Hérémece	0.216	0.008	0.779	-0.002	2	1
Isérables	0.039	0.002	0.015	-0.112	1	0
Martigny	0.034	0.015	1.233	0.17	1	1
Mase	0.746	-0.03	3.696	0.769	2	2
Saastal	0.001	0.041	0	0.276	1	1
Saxon	0.004	0.01	-0.015	-0.01	0	0
St-Martin	-0.017	-	-0.013	-	0	0
Troistorrents	0.014	-0.001	0.535	0.113	0	1

Parmi les 18 STEP examinées, 6 d'entre elles ont une augmentation de la concentration des deux paramètres analysés située dans les limites fixées. Quatre STEP ont un impact à la fois en P_{tot} et en N-NH₄ considéré comme « fort » et une STEP a un impact « fort » en phosphore total. Les valeurs négatives expriment une concentration en aval de STEP plus faible qu'en amont du rejet. L'échantillon en amont de la STEP de St-Martin n'a pas pu être prélevé en octobre car la route permettant d'accéder au point de prélèvement était fermée.

8 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Dans l'ensemble, les STEP valaisannes épurent les eaux usées de manière très satisfaisante et la surveillance par les exploitants des STEP et le Service de l'environnement fonctionne très bien. Une grande amélioration a été constatée au niveau de l'épuration du phosphore.

Dans le canton du Valais, toutes les STEP n'ont pas encore l'obligation de dégrader l'ammonium en nitrate à l'entrée de la STEP (nitrification). L'ammonium peut entraîner une diminution de l'oxygène dans les eaux et avoir des effets négatifs sur les organismes aquatiques. En cas de dégradation incomplète, le produit intermédiaire nitrite peut s'accumuler et être également toxique dans les eaux. C'est pourquoi, dans les années à venir, de plus en plus de STEP devront transformer l'ammonium. De plus, dans le canton du Valais, aucune STEP n'a d'exigences pour la dégradation complète de l'azote, c'est-à-dire la transformation de l'ammonium en azote atmosphérique en passant par les nitrates. A l'origine, cela n'était exigé que pour les STEP situées dans le bassin versant du Rhin.

La qualité des eaux douces a pu être fortement améliorée ces dernières années, notamment grâce à l'amélioration des concentrations de phosphore, mais les charges d'azote restent trop élevées et peuvent entraîner la prolifération d'algues bleues dans les lacs. C'est pourquoi des études sont en cours dans toute la Suisse afin de réduire les apports d'azote dans les STEP.

Certaines STEP auront bientôt atteint leur limite de capacité et il est important d'aborder à temps les projets de rénovation, d'extension des STEP. Il convient également d'examiner l'opportunité d'un raccordement à une STEP plus grande. Plusieurs STEP doivent installer une étape de traitement supplémentaire pour éliminer les micropolluants d'ici fin 2035, afin d'améliorer encore la qualité de l'eau. D'autres STEP viendront s'y ajouter dans les années à venir. Des études sont en cours pour déterminer quelles STEP seront concernées, comment les exigences seront mises en œuvre et quels seront les coûts d'investissement.



9 RÉFÉRENCES ET SOURCES

- ¹ Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches, 2021. [Wassernutzung](#) und [-verbrauch](#) in der Schweiz.
- [2] Loi fédérale sur la protection des eaux du 24 janvier 1991, LEaux : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1992/1860_1860_1860/fr
- [3] Ordonnance fédérale sur la protection des eaux du 28 octobre 1998, OEaux : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1998/2863_2863_2863/fr
- [4] Loi cantonale sur la protection des eaux du 16 mai 2013, LcEaux : https://lex.vs.ch/app/fr/texts_of_law/814.3
- [6] Association suisse des professionnels de la protection des eaux, 2019. Systèmes de taxes et répartition des coûts pour les infrastructures d'assainissement. Recommandation. 98 p. <https://www.aquaetgas.ch/fr/vsa-news/infeau/syst%C3%A8mes-de-taxes-et-r%C3%A9partition-des-co%C3%BBts-pour-les-infrastructures-dassainissement/>
- [7] Loi fédérale sur la géoinformation du 5 octobre 2007, LGéo : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2008/388/fr>
- [8] Office fédéral de l'environnement, 2022. Eaux : modèles de géodonnées. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/etat/donnees/modeles-geodonnees/eaux--modeles-de-geodonnees.html>
- [9] Office fédéral de l'environnement, 2021. Indicateur eau. Taux de raccordement aux STEP. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themen/thema-wasser/wasser--daten--indikatoren-und-karten/wasser--indikatoren/indikator-wasser.pt.html/aHR0cHM6Ly93d3cuaW5kaWthdG9yZW4uYWRtaW4uY2gvUHVibG/ljLOFIbURLdGFpbD9pbmQ9V1MwNzYmbG5nPWZyJlN1Ymo9Tg=.html/>
- [10] Service de l'environnement, 2021. Aide à l'exécution cantonale : Exploitation et contrôles des stations d'épuration communales (STEP). 11 p. : <https://www.vs.ch/documents/19415/2291610/Gestion+des+auto-contr%C3%B4les+des+stations+d%27%C3%A9purations+en+Valais/5ed1d204-b3eb-46c1-ad4e-f36a83a87ced>
- [11] CIPEL plan d'action 2011-2020
- [12] Association suisse des professionnels de la protection des eaux, 2018. Recommandation pour l'évacuation des eaux des biens-fonds. Surveillance par les communes des installations privées d'évacuation des eaux. 36 p. <https://vsa.ch/fr/M%C3%A9diath%C3%A8que/recommandation-pour-levacuation-des-eaux-des-biens-fonds/>
- [13] Service de l'environnement, 2021. Directive pour les communes : fixation des taxes sur les eaux à évacuer. 32 p. : <https://www.vs.ch/documents/19415/7316956/Directive+pour+les+communes+-+Fixation+des+taxes+sur+les+eaux+%C3%A0+%C3%A9vacuer.pdf/0c517921-7137-8aa0-39a7-87de657573dc?t=1639752975184>
- [14] Décision de la CIPEL du 24 octobre 1996
- [15] Motion N°20.4261, Réduction des apports d'azote provenant des stations d'épuration des eaux usées. <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20204261>
- [16] Motion 20.4262 Mesures visant à éliminer les micropolluants applicables à toutes les stations d'épuration des eaux usées. <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20204262>
- [17] Dominguez, Diggelmann & Binggeli, 2016. Elimination des composés traces organiques dans les stations d'épuration. Financement des mesures. Office fédéral de l'environnement, berne. L'environnement pratique n°1618, 34 p. https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/wasser/uv-umwelt-vollzug/elimination_von_organischenspurenstoffenbeiabwasseranlagen.pdf.download.pdf/elimination_des_composestracesorganiquesdanslesstationsdepuratio.pdf
- [18] L'Ordonnance du DETEC concernant la vérification du taux d'épuration atteint avec les mesures prises pour éliminer les composés traces organiques dans les stations d'épuration des eaux usées du 3 novembre 2016 : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2016/671/fr>
- [19] Office cantonal de statistique et de péréquation, 2022. <https://www.vs.ch/web/sstp/statpop>
- [21] Energieeffizienz auf Zürcher ARA, Kanton Zürich Baudirektion AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft 2020 <https://www.zh.ch/de/umwelt-tiere/wasser-gewaesser/gewaesserschutz/abwasserreinigungsanlagen.html#-454276781>
- [22] Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau : Analyses physico-chimiques, nutriments, système modulaire gradué, OFEV 2019. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/methodes-analyse-appreciation-cours-eau-vue-d-ensemble.html>

ANNEXES

1. ANNEXE : CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES STEP VALAISANNES

Le tableau suivant présente les caractéristiques générales des STEP valaisannes d'une capacité biologique en EH > 200. Les STEP dans lesquelles la valorisation des boues avec la production du biogaz a lieu sont indiquées par "x" ; celles dans lesquelles la valorisation ne se fait pas sont indiquées par "-". Cette même logique a été appliquée à la nitrification.

	STEP	EH	Année mise en eau	Année rénovation	Milieu récepteur	Q STEP	Valorisation du biogaz	Nitrification
	Ayent-Voos	11250	1995		Liène	5400	x	-
	Bagnes-Le Châble	59120	1993	2014	Dranse de Bagnes	10950	x	x
	Binn	450	2002		Binna	195	-	-
	Binn-Giesse	200	2011		Binna	34	-	-
	Blatten	1200	2000		Lonza	420	-	-
	Bourq St-Pierre	400	2009		Dranse d'Entremont	120	-	-
	Briggematte-Randa	6000	1981		Matter Vispa	2000	x	-
	Briglin-Brig	55000	1984		Grosser Graben	20000	x	-
	Chamoson	5000	1978	2001	Rhône	2500	-	-
	Champéry	3750	1975		Vièze	1200	-	-
(*)	Col Gd St-Bernard	355	1981		Dranse d'Entremont	50	-	x
	Collombey-Muraz	15000	1978	2022	Rhône	10560	x	x
	Conthey-Erde	2625	1973	1994	Chenet des Fontaines	900	-	-
	Eisten	400	2003		Saaser Vispa	40	-	-
	Embd	600	1998		Matter Vispa	192.5	-	-
	Evionnaz	9000	1989	2010	Rhône	3600	x	x
	Evionnaz-chimie	84600	1988	2003	Rhône	300	-	x
	Evolène	6000	2010		Borgne	1800	x	x
	Furâ	3000	2021		Lonza	1500	-	x
	Goms	36167	1981	2001	Rhône (Prise d'eau Fieschertal)	10800	x	-
	Graechen	15750	1991		Schliffwasser	3840	-	-
	Guttet	1000	1973	2001	Feschilju	320	-	-
	Hérémence	3334	1996		Borgne	2000	-	x
	Hérémence-Gde Dix	250	1996	2015	Dixence	83	-	-
	Hérémence-Mâche	350	2012		Dixence	90	-	x
	Icogne	1300	1980	2004	Liène	1040	-	-
	Inden	563	1996		Dala	158	-	-
	Isérables	2500	1976	2003	Fare	800	-	-
	Leukerbad	13750	1979		Dala	5600	x	-
	Leuk-Radet	30500	1995		Rhône	9766	x	-
	Leytron	7500	1978	1996	Rhône	2400	-	-
	Martigny	64700	1975	2014	Canal du Syndicat	20253	x	x
	Mase	867	1980	2012	Décharge du bisse de Tsa Crêta (torrent)	280	-	-
	Monthey-CIMO	360000	1972	1994	Rhône	20000	-	x
	Nendaz-Bieudron	40500	1982	2006	Rhône	17700	x	-
	Port-Valais	7700	1979	2007	Canal Stockalper	2695	x	x
	Regional-ARA Visp	388833	1976	1990	Grossgrundkanal	28650	-	x
	Riddes	8750	1978	2002	Rhône	3150	-	-
	Saastal	27367	1989		Saaser Vispa (amén. hydroélec. Mattmark)	8760	x	-
	Saillon	8483	1984	2016	Rhône	2229	-	x
	Saxon	14267	1977	2019	Canal du Syndicat	2820	-	x
(*)	Sierre-Granges	27500	1976		Rhône	9800	x	x
	Sierre-Noës	97500	1976	1994	Rhône	30000	x	-
	Simplon-Dorf	450	2008		Chrumbach	160	-	-
	Simplon-Pass	500	0		Hoschugrabenbach	0	-	-
(*)	Sion-Chandoline	32500	1980	2014	Rhône	11700	x	x
	Sion-Châteauneuf	66667	1971	2000	Rhône	25837	x	-
	Stalden	8250	1987	2001	Vispa	1560	-	-
	St-Gingolph	3227	1974	2001	Léman	825	-	-
	St-Martin	2400	1979	2014	Torrent Botsa	660	-	-
	St-Niklaus	4000	1990		Matter Vispa	4000	-	x
	Trient	375	2003		Trient	90	-	-
	Troistorrens	13417	1992		Vièze	7425	x	-
	Unterbaech	1250	1971	2000	Findelsuön	1050	x	x
	Val d'Anniviers-Fang	22500	1998		Navisence	6300	x	x
	Varen	1334	1982		Rhône	400	-	-
	Vétroz-Conthey	26650	1975	2017	Rhône	9430	x	x
	Vionnaz	4200	1991	2013	Canal Stockalper	1680	-	x
	Vionnaz-Torgon	2800	1977		Torrent de Torgon	1000	-	-
	Vouvry	5000	1970	2003	Rhône	1800	-	-
	Zermatt	60000	1983	2013	Matter Vispa	24192	-	x

(*) Exigences de nitrification s'appliquent seulement à la fin des travaux. Ces STEP ont subi une extension en 2023

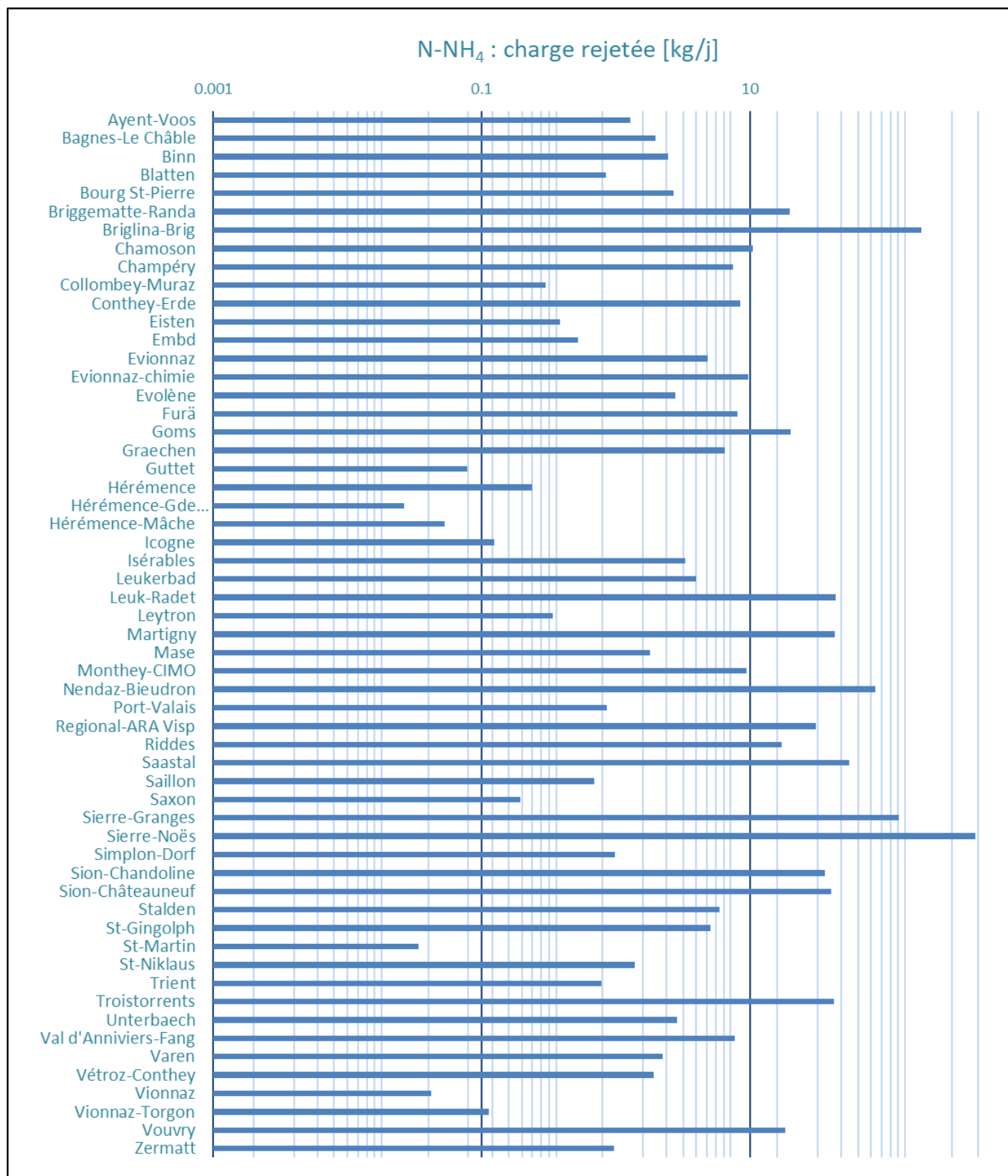
2. ANNEXE : TRAVAUX RÉALISÉS, EN COURS OU À VENIR

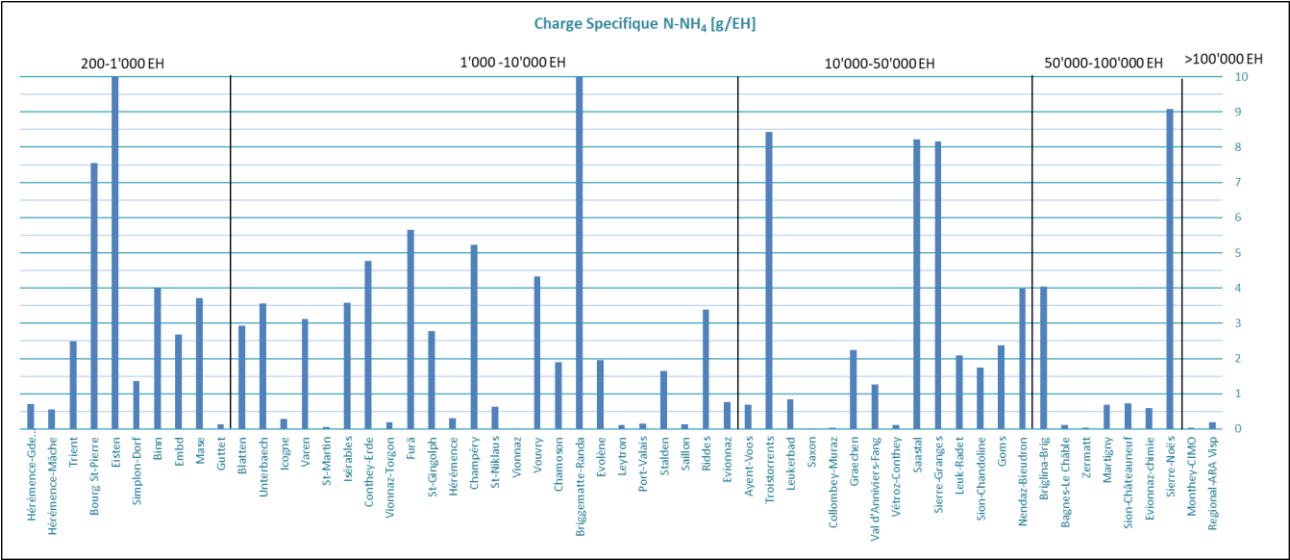
- Ayent-Voos : Le raccordement à la STEP de Sion-Chandoline a eu lieu fin 2023.
- Col du Grand-St-Bernard : une nouvelle STEP avec procédé réacteur biologique séquentiel (SBR) a été construite et mise en service en 2022. Des travaux d'optimisation se sont poursuivis en 2023.
- Martigny : les études pour une extension de la STEP et la mise en place de traitements de micropolluants sont en cours.
- Vétroz-Conthey : les nouveaux bassins biologiques ont été mis en service en 2022. Les travaux sur la filière boues sont prévus pour fin 2024 – début 2025.
- Sion-Chandoline : les travaux sur les bassins biologiques sont terminés depuis fin 2023. Les aménagements extérieurs, les essais de garantie et les finitions sont prévues dès 2024.
- Sierre-Granges : Les travaux d'extension de la STEP avec procédé MBBR ont commencé en 2023.
- Sierre-Noës : le dossier de mise à l'enquête a été déposé à la fin du printemps 2024. La réhabilitation et l'extension de la STEP avec traitements des micropolluants est prévue dès 2025.
- St-Gingolph, Port-Valais, Vionnaz, Torgon et Vouvry : l'étude de la faisabilité d'une régionalisation de ces STEP est en cours.
- Bagnes : le remplacement des collecteurs en acier galvanisé de la biofiltration par de l'acier inoxydable est finalisé.
- Monthey-CIMO : Etude sur l'installation pilote en cours en vue du projet FuturoSTEP.
- Riddes, Isérables, Leytron : l'étude de la régionalisation de ces STEP est en cours.
- Regionale-ARA Visp : Le projet End-of-Pipe a commencé et la STEP est en cours d'extension.

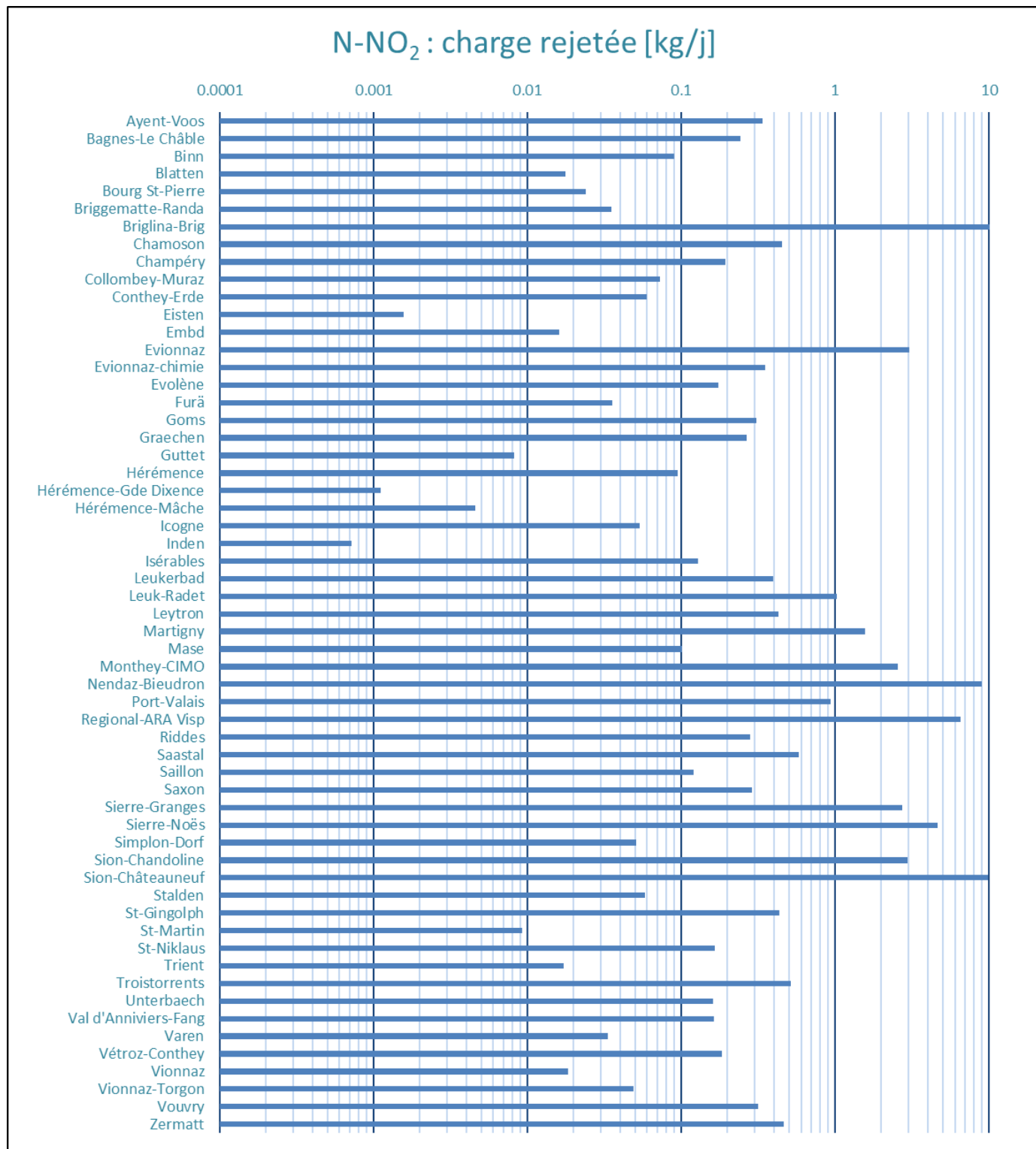
3. ANNEXE : ÉVALUATION DE L'AUTOCONTRÔLE

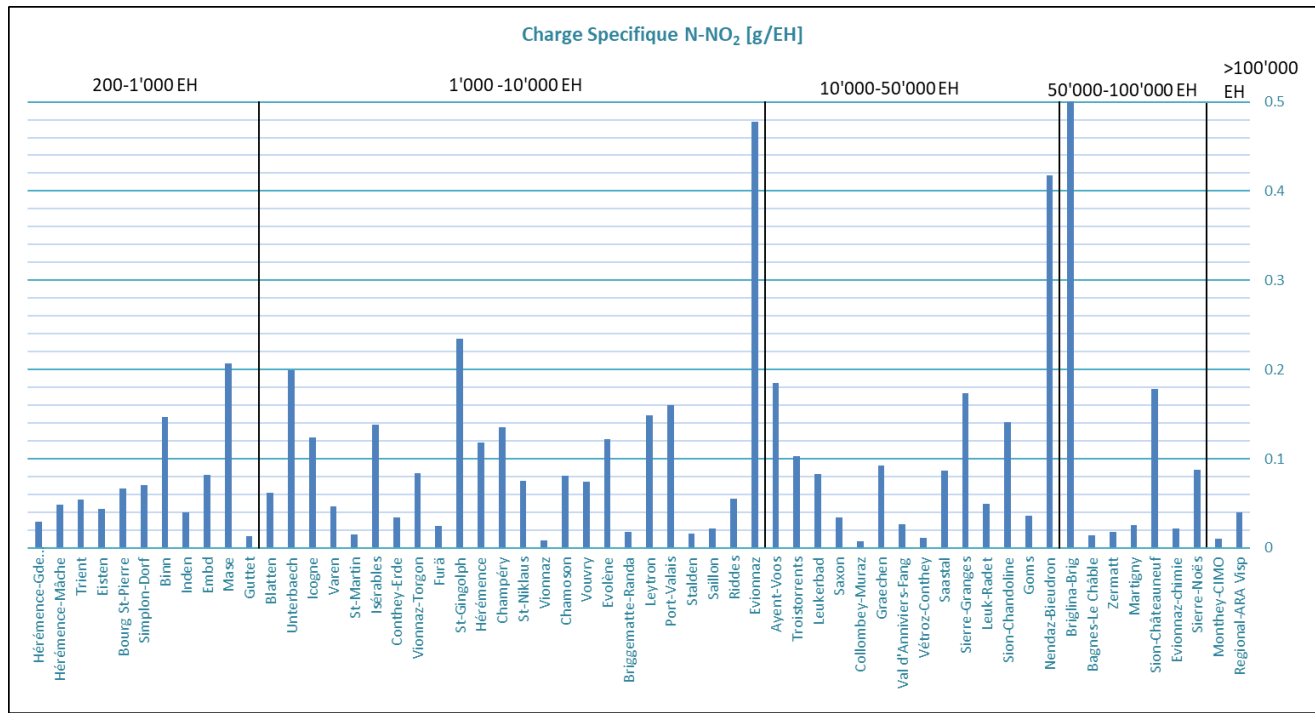
2023	Pourcentage de mesures effectuées par rapport à l'exigence minimale														Taux global d'analyses effectuées	Evolution vs. année précédente
	> 95% des analyses exigées				80% - 95% des analyses				< 80% des analyses							
	Entrée							Sortie								
	débit	temp.	DCO	COT	NH4	Ntot	Ptot	débit	DCO	COD	NH4	NO2	Ptot	MES		
Ayent-Voos	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Bagnes-Le Châble	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Binn	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%	↑
Binn-Giesse	0%	0%	50%			25%	25%	0%	25%		25%	25%	25%	25%	20%	↑
Blatten	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	→
Bourg St-Pierre	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	→
Briggematte-Randa	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Brigilina-Brig	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Chamoson	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Champéry	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Col Gd St-Bernard		0%	0%			0%	0%		0%		0%	0%	0%	0%	0%	↓
Collombey-Muraz	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Conthey-Erde	100%	100%	100%	92%	100%	100%	100%	100%	100%	92%	100%	100%	100%	100%	99%	→
Eislen	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	↑
Embd	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%	→
Evionnaz	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Evionnaz-chimie	100%	100%	97%	100%	98%	97%	97%	100%	97%	100%	98%	98%	100%	98%	99%	→
Evolène	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Furâ	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Goms	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Graechen	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Guttet	100%	100%	83%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	98%	→
Héremence	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Héremence-Gde Dixence	100%	80%	80%			80%	80%	100%	80%		80%	80%	80%	0%	80%	↑
Héremence-Mâche	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	92%	→
Icogne	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	↑
Inden	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		0%	100%	100%	100%	91%	↓
Isérables	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Leukerbad	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	100%	100%	→
Leuk-Radet	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Leytron	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Marignv	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Mase	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	92%	99%	→
Monthey-CIMO	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Nendaz-Bleudron	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Port-Valais	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Regional-ARA Visp	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Riddes	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Saastal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	79%	100%	100%	100%	100%	100%	79%	100%	97%	→
Saillon	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	↔
Saxon	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Sierre-Granges	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	→
Sierre-Noës	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Simplon-Dorf	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%	→
Simplon-Pass	0%	0%	17%	17%		17%	17%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	51%	↔
Sion-Chandoline	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	87%	99%	→
Sion-Château neuf	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Stalden	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
St-Gingolph	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
St-Martin	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
St-Niklaus	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Trient	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%	→
Troisbrrens	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Unterbaech	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	↑
Val d'Anniviers-Fang	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Varen	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	→
Vétroz-Conthey	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Vionnaz	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Vionnaz-Torgon	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Vouvry	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Zermatt	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→

4. ANNEXE : CHARGES REJETÉES EN AZOTE









5. ANNEXE : RÉSULTATS DE L'ANALYSE DES POLLUANTS DANS LES BOUES

Le tableau ci-dessous expose la concentration en gramme par tonne de matière sèche des principaux polluants présents dans les boues. Seulement les STEP avec une capacité en EH supérieure à 2'000 doivent faire des analyses de boues. Les valeurs en rouge dépassent les valeurs limites selon ORRChim.

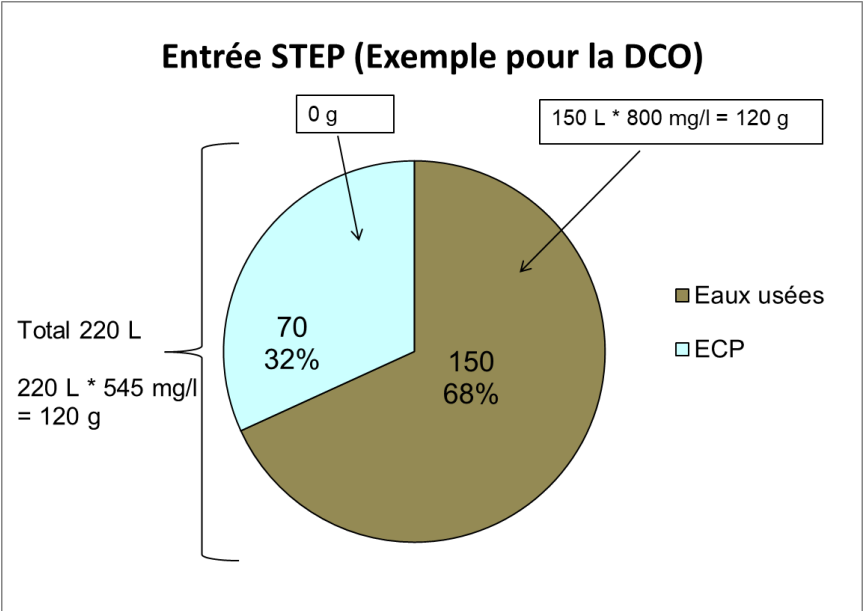
Teneur en polluants dans les boues de STEP (g/t MS)											
2023	EH	Cadmium (Cd)	Cobalt (Co)	Chrome(Cr)	Cuivre (Cu)	Mercure (Hg)	Molybdène (Mo)	Nickel(Ni)	Plomb (Pb)	Zinc (Zn)	AOX (Cl)
Ayent-Voos	11250	0.9	6.8	95	545	0.3	6	47.8	20.2	730	<500
Bagnes-Le Châble	59120	0.9	5.4	33.2	276	0.3	5.4	30.7	20.6	685	200
Binn	450										
Binn-Giesse	200										
Blatten	1200	1	6.9	110	380	1	15	34	28	730	100
Bourg St-Pierre	400										
Briggematte-Randa	6000	0.5	5	25.5	321	0.3	8.6	30.7	26.6	647	<100
Briglina-Brig	55000	0.9	5.2	27.1	340	0.6	6.9	23	26.5	760	380
Chamoson	5000	0.3	3.7	15.4	288	0.1	3.1	13.4	9.8	329	100
Champéry	3750	0.7	4.7	25.4	432	0.3	3.8	27.5	18.6	658	100
Col Gd St-Bernard	355										
Collombey-Muraz	15000	1.1	7.2	33.2	383	0.9	0.1	38.4	46.7	821	250
Conthey-Erde	2625	0.7	4.9	17	415	0.5	4.7	24.8	17.4	615	<130
Eisten	400										
Embd	600										
Evionnaz	9000	1.1	4.2	26.9	410	0.7	7.1	17.9	34	446	200
Evionnaz-chimie	84600	1	<1	13	17	<0.1	3	20	2	115	11
Evolène	6000	0.7	4	40.4	257	0.2	4.9	26	9.6	626	50
Furá	3000	1	5.9	140	490	1	11	46	21	610	170
Goms	36167	0.3	3.6	14.7	276	0.2	2.9	12.8	9.4	315	110
Graechen	15750	0.8	2.2	19.4	236	0.1	9.6	28.2	23.9	812	100
Guttet	1000										
Héremence	3334	0.4	6.2	19.5	119	0.1	2.8	20.4	13.2	337	200
Héremence-Gde Dixence	250										
Héremence-Mâche	350										
Icogne	1300	1.1	10.3	32.1	356	0.3	3.8	36.8	28	807	340
Inden	563										
Isérables	2500	1.8	3.8	19.4	520	0.4	12.1	16.4	23.5	1030	130
Leukerbad	13750	0.21	8.22	39	258	0.19	4.22	21	20	580	180
Leuk-Radet	30500	1.1	8.6	36.1	239	0.6	10.5	45.9	38.9	656	260
Leytron	7500	0.6	6.1	16.4	410	0.14	2.9	27.6	16.7	560	130
Martigny	64700	1	4.8	77.5	593	0.3	8.3	42.9	20.3	684	<200
Mase	867	1.0	4.6	29.4	290	0.1	12.6	27.3	21.3	1040	130
Monthey-CIMO	360000	0.54	0.7	25.58	50.58	0.88	2.64	26.33	10.25	545.42	38.82
Nendaz-Bieudron	40500	0.9	5.7	107	529	0.2	9.8	37.1	22	716	<400
Port-Valais	7700	0.7	8	33.9	256	0.2	6.7	30.8	21.2	624	430
Regional-ARA Visp	388833	0.3	1.5	72.6	54.4	1.1	8.1	23.7	12	372	480
Riddes	8750	0.5	4.3	15.6	310	0.2	3	21.7	16	470	<100
Saastal	27367	0.8	4.3	160	700	0.3	9.4	89.5	16.7	508	200
Saillon	8483	0.9	3.4	17.4	233	1	5.6	21.2	13.5	529	<200
Saxon	14267	0.6	9.3	20.2	234	0.3	3.9	29.4	19.1	475	300
Sierre-Granges	27500	1	5	21.6	455	0.3	4.3	30	22.4	926	79
Sierre-Noës	97500	0.8	6.1	21.9	329	0.3	3.9	29.6	24.7	758	64
Simplon-Dorf	450										
Simplon-Pass	500										
Sion-Chandoline	32500	10.6	8	33.7	399	3.7	7	41.3	87.1	1312	100
Sion-Châteauneuf	66667	0.8	7	18.3	506	0.5	5.3	36	25.1	716	160
Stalden	8250	0.3	1.8	40.2	243	0.1	9.1	19.7	20.7	280	150
St-Gingolph	3227	0.7	6	25.3	381	1.4	3.8	30.8	35	678	<150
St-Martin	2400	0.3	3.8	15.5	289	0.1	3.1	13.4	9.9	330	330
St-Niklaus	4000	0.4	4.3	17.3	203	0.2	7.7	14.2	15.5	240	200
Trient	375										
Troistorrents	13417	1	4	21.1	299	0.27	2.7	29	20.5	840	200
Unterbaech	1250										
Val d'Anniviers-Fang	22500	0.8	7.9	21.6	315	0.2	4.3	29	19.3	581	96
Varen	1334										
Vétroz-Conthey	26650	0.7	4.9	17	415	0.45	4.7	24.8	17.4	615	<130
Vionnaz	4200	0.8	10.2	23.7	392	0.2	4.7	33.3	27.5	824	340
Vionnaz-Torgon	2800	1	10.2	37.7	486	0.4	3.8	49.1	28.2	955	380
Vouvry	5000	0.3	3.6	14.8	277	0.2	3	12.8	9.5	316	72
Zermatt	60000	0.2	6.7	34.7	183	0.1	2.3	69.3	11.5	337	200

6. ANNEXES DESTINÉES AUX PROFESSIONNELS DE L'ASSAINISSEMENT

1) Méthodes de calcul des eaux claires parasites, exemples de calcul

A. Eaux claires parasites totales

- Calcul % eaux claires parasites par rapport aux concentrations en entrée, moyenne annuelle
- Part des eaux claires totales (Part des eaux claires permanentes et pluviales dans les eaux traitées tout temps confondus)
- Cette part est calculée en évaluant l'effet de la dilution des eaux usées par les eaux claires sur les paramètres DCO, TOC, NH4, Ptot, par rapport à de l'eau usée théorique non diluée.
- Cette méthode de calcul est indépendante de la météo, c'est-à-dire que les jours de pluie sont aussi pris en compte.
- Avec 220 l/eh.j d'eaux usées, ce taux d'ECP devrait théoriquement se situer à 32%. (70 l/eh.j d'eaux claires / 220 l/eh.j = 32%)



- L'exemple suivant illustre le calcul pour la DCO :
1 EH = 120 g DCO par jour
1 EH = 150 litres eau usée entrée STEP par jour
corresponds à 800 mg/l DCO (120'000 mg/l : 150 l/j = 800 mg/l)

Comparaison de la concentration DCO en entrée STEP avec la concentration de 800 mg/l DCO:

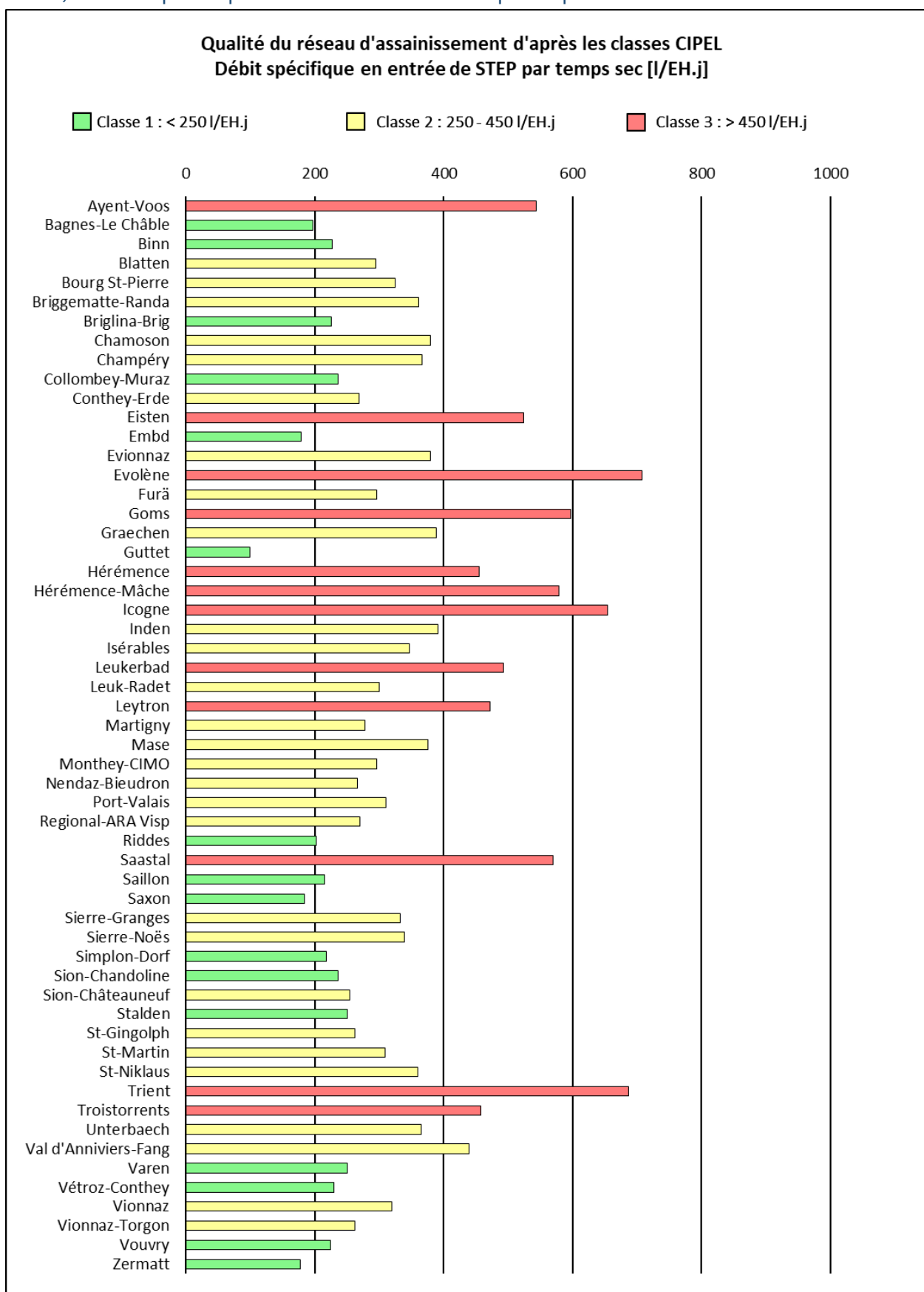
Concentration DCO analysée en entrée STEP	400 mg/l
Déficit par rapport à 800 mg/l DCO	50% (1-400/800 = 50%)
Q moyen annuel	1'900 m3/j (moyenne calculée)
Débit ECP en entrée STEP	950 m3/j (0.5 * 1'900 m3/j = 950 m3/j)
Part des eaux claires totales	50 %

B. Eaux claires parasites permanentes

- Calcul quantité d'eaux claires parasites (m³/d) par rapport au débit en entrée, moyenne annuelle
- Part des eaux claires permanentes, dans les eaux traitées par temps sec
- Cette part est évaluée en comparant le débit d'eaux usées minimum théorique (150 l/EH.j) au débit moyen de temps sec (calculé selon la méthode VSA : $Q_{j,TS} = (Q_{j,20} + Q_{j,50})/2$)
- L'exemple suivant illustre le calcul :

EH en entrée STEP d'après la charge moyenne DCO	5'000	EH	
Débit théorique d'eau usée par EH	150	l/EH.jour	
Débit eau usée calculé	750	m ³ /d	(150 x 5'000 = 750 m ³ /d)
Débit moyen de temps sec (QTS)	1'450	m ³ /d	
Eaux claire parasite calculé e(ECP)	700	m ³ /d	(1'450 – 750 = 700 m ³ /d)
Part des eaux claires parasites permanentes	48 %		= 100% / 1450 * 700

2) Débit spécifique d'eaux usées traitées par équivalent-habitant



3) Évaluation de la capacité hydraulique disponible

En couleur : valeurs supérieures à la capacité hydraulique nominale	Capacité hydraulique nominale	Débit temps sec traité	Débit moyen reçu entrée STEP	Débit de pointe traité
	[m3/j]	QTS	moy. annuelle	percentile 95%
Ayent-Voos	5'400	1'000	1'764	4'308
Bagnes-Le Châble	10'950	3'331	4'212	7'028
Binn	195	139	295	701
Binn-Giesse	34	-	-	-
Blatten	420	85	108	187
Bourg St-Pierre	120	116	163	304
Briggematte-Randa	2'000	700	952	1'820
Briglina-Brig	20'000	10'624	12'510	19'554
Chamoson	2'500	2'110	2'455	3'241
Champéry	1'200	526	934	1'749
Col Gd St-Bernard	50	-	-	-
Collombey-Muraz	10'560	2'368	4'248	9'228
Conthey-Erde	900	474	562	868
Eisten	40	19	26	29
Embd	193	35	35	35
Evionnaz	3'600	2'407	3'040	4'447
Evionnaz-chimie	300	310	350	566
Evolène	1'800	1'014	1'104	1'374
Furā	1'500	426	554	1'085
Goms	10'800	5'056	5'571	7'635
Graechen	3'840	1'126	1'287	1'886
Guttet	320	61	76	124
Hérévence	2'000	363	492	877
Hérévence-Gde Dixence	83	37	43	70
Hérévence-Mâche	90	55	71	114
Icogne	1'040	285	417	822
Inden	158	7	10	22
Isérables	800	323	400	723
Leukerbad	5'600	2'361	3'064	5'138
Leuk-Radet	9'766	6'215	7'300	10'872
Leytron	2'400	1'365	1'802	3'454
Martigny	20'253	17'165	22'363	31'299
Mase	280	183	253	546
Monthey-CIMO	20'000	10'609	11'697	16'361
Nendaz-Bieudron	17'700	5'869	7'572	14'069
Port-Valais	2'695	1'811	2'518	4'556
Regional-ARA Visp	28'650	11'691	12'044	13'363
Riddes	3'150	1'029	1'438	3'240
Saastal	8'760	3'851	4'351	6'098
Saillon	2'229	1'179	1'403	2'412
Saxon	2'820	1'554	2'110	3'814
Sierre-Granges	9'800	5'222	7'770	12'715
Sierre-Noës	30'000	17'913	20'213	29'518
Simplon-Dorf	160	159	180	278
Simplon-Pass	-	-	-	-
Sion-Chandoline	11'700	4'925	6'381	11'476
Sion-Châteauneuf	25'837	14'032	17'931	35'808
Stalden	1'560	906	1'017	1'563
St-Gingolph	825	484	820	1'594
St-Martin	660	189	259	508
St-Niklaus	4'000	795	912	1'334
Trient	90	218	241	367
Troistorrents	7'425	2'306	3'149	4'879
Unterbaech	1'050	295	422	863
Val d'Anniviers-Fang	6'300	2'688	3'193	4'498
Varen	400	181	269	654
Vétroz-Conthey	9'430	3'780	4'664	9'400
Vionnaz	1'680	769	1'132	2'463
Vionnaz-Torgon	1'000	153	304	947
Vouvry	1'800	956	1'345	3'097
Zermatt	24'192	4'577	5'178	7'633

4) Évaluation des résultats des analyses comparatives et des interlabos

A. ESSAI COMPARATIF INTERLABORATOIRES STEP

Aucun essai comparatif interlaboratoire n'a été réalisé.

B. EVALUATION DES ESSAIS COMPARATIFS ENTRE LES LABORATOIRES STEP ET LE SEN

Le rôle du laboratoire du SEN est de contrôler le bon fonctionnement des laboratoires des STEP. Pour ce faire, quatre fois par an, le SEN contrôle la qualité des prestations des laboratoires STEP, par l'intermédiaire d'essais comparatifs. Le laboratoire du SEN est le laboratoire de référence. Des conseils analytiques sont également dispensés aux STEP qui ont des problèmes de mesure sur certains paramètres.

Echantillon

Les échantillons prélevés à l'Entrée et à la Sortie de la STEP, sur 24 heures, sont mixés par l'exploitant et divisés en deux. Une part sert aux analyses effectuées à la STEP et l'autre est acheminé au laboratoire du SEN. Ces opérations se font le matin du relevé de l'échantillon, et les analyses débutent le jour même dans les deux laboratoires.

Important :

Lors de la préparation des deux échantillons, il est impératif de bien les agiter (dans un flacon fermé) avant de procéder à la séparation, de façon à garantir que les deux échantillons (STEP et SEN) soient comparables et homogènes. Pour l'eau prélevée à l'ENTREE, il faut spécialement veiller à ce qu'il n'y ait pas de sédimentation.

Paramètres analysés

Les paramètres mesurés sont :

DCO, COT, P_{tot} , N_{tot} sur une eau brute prélevée à l'ENTREE de la STEP

NH_4 sur une eau d'ENTREE filtrée (0.45 μm)

SNDT, DCO, P_{tot} sur une eau brute prélevée à la SORTIE de la STEP

O- PO_4 , NH_4 , NO_2 , COD sur une eau de SORTIE filtrée (0.45 μm)

Contrôle des résultats

Chaque résultat est validé au regard des tolérances indiquées dans le Tableau 7 qui suit :

Tableau 7 : Tolérances acceptées pour chaque paramètre en entrée et en sortie

Paramètre	ENTREE	SORTIE
DCO	40 mg/L + 10 % V ctr.*	3 mg/L + 10 % V ctr.*
COT/COD	15 mg/L + 10 % V ctr.*	2 mg/L + 10 % V ctr.*
NH_4 -N	2 mg/L + 10 % V ctr.*	0.3 mg/L + 10 % V ctr.*
NO_2 -N	-	0.05 mg/L + 10 % V ctr.*
N_{tot}	3 mg/L + 10 % V ctr.*	-
P_{tot}	0.4 mg/L + 10 % V ctr.*	0.1 mg/L + 10 % V ctr.*
SNDT	-	2 mg/L + 10 % V ctr.*
O- PO_4	-	0.05 mg/L + 10 % V ctr.*

En 2019, une grande étude a été menée et plus de 12'000 résultats provenant de 14 cantons ont été interprétés et de nouvelles tolérances qui reflètent plus la réalité des mesures en découlent pour 2020.

(* V ctr. = valeur du laboratoire SEN)

Résultats

Sur les 1547 valeurs transmises, les tolérances sont respectées à 84.8 % (84.7 % l'année précédente).

Le Tableau 8 ci-dessous détaille par paramètre le taux de conformité (%) des résultats.

Tableau 8 : Taux de conformité des résultats par paramètre

	SNDT	Nitrite	COT/COD	DCO/DBO ₅	P _{tot}	N _{tot}	Ammonium
2023	64.6	97.3	72.8	84.8	85.6	84.0	92.3
2022	68.2	93.2	62.3	88.9	88.0	87.5	94.0

Le Tableau 9 ci-dessous détaille les résultats par laboratoire, en montrant l'évolution par rapport à l'année précédente.

Tableau 9 : Résultats des essais comparatifs par STEP

Essais comparatifs STEP / ARA - 2023																													
Labos STEPS	SNDT			Nitrite			COT / COD			DCO / DBO5			Phosphore total			Azote total			Ammonium			2023			Evolution depuis l'année passée	2022			
	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	Tot. % conforme	Appréciation	Tot. % conforme					
Ayent-Voos	3	2	67	3	3	100	6	6	100	6	5	83	6	5	83	3	3	100	6	6	100	90.9		↗	93.2				
Bagnes- Le Châble	4	4	100	4	4	100	8	7	88	8	8	100	8	7	88	4	4	100	8	8	100	95.5		⬆	88.6				
Briggematte-Randa	4	4	100	4	4	100	8	7	88	8	8	100	6	6	100	3	3	100	8	8	100	97.6		↗	100.0				
Briglina-Brig	4	3	75	4	3	75	8	3	38	8	6	75	6	3	50	3	3	100	8	8	100	70.7		↗	74.5				
Chamoson	4	3	75	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	7	88	4	4	100	8	7	88	90.9		↗	86.4				
Champéry	4	4	100	4	4	100	8	3	38	8	7	88	8	7	88	4	4	100	8	8	100	84.1		⬆	75.0				
Eisten	4	2	50	4	4	100	0	0	-	8	7	88	6	6	100	3	1	33	6	6	100	83.9		↗	81.3				
Evionnaz	4	1	25	4	4	100	8	7	88	8	8	100	8	7	88	4	3	75	8	7	88	84.1		⬇	90.9				
Evionnaz-chimie *	4	2	50	4	4	100	6	4	67	7	4	57	6	6	100	2	0	0	6	4	67								
Evolène	4	1	25	4	4	100	8	4	50	8	7	88	8	6	75	4	2	50	8	8	100	72.7		⬇	88.6				
Furâ	4	2	50	4	4	100	8	5	63	8	4	50	6	4	67	3	3	100	8	7	88	70.7		↗	72.1				
Goms	4	4	100	4	4	100	8	7	88	8	7	88	6	6	100	3	3	100	8	8	100	95.1		↗	93.0				
Grächen	4	2	50	4	4	100	8	4	50	8	8	100	6	5	83	3	3	100	8	5	63	75.6		⬇	83.7				
Guttet	4	1	25	4	3	75	0	0	-	7	4	57	6	4	67	3	0	0	4	4	100	57.1		⬆	50.0				
Héremence	4	2	50	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	5	63	88.6		⬆	81.0				
Leukerbad	4	3	75	4	4	100	8	6	75	8	6	75	6	5	83	3	3	100	8	8	100	85.4		↗	86.4				
Leuk-Radet	4	3	75	4	2	50	8	6	75	8	8	100	6	5	83	3	3	100	8	8	100	85.4		⬇	92.2				
Leytron	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	7	88	4	4	100	8	8	100	97.7		⬆	83.3				
Martigny	4	2	50	4	4	100	8	7	88	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	93.2		↗	95.5				
Monthey-CIMO *	4	2	50	4	4	100	8	2	25	10	5	50	8	7	88	4	3	75	8	6	75								
Nendaz-Bieudron	4	1	25	4	4	100	8	7	88	8	7	88	8	6	75	4	3	75	8	7	88	79.5		↗	78.8				
Regional-ARA Visp *	4	0	0	4	4	100	8	2	25	8	4	50	6	5	83	3	3	100	8	7	88								
Riddes	4	2	50	4	4	100	8	4	50	8	8	100	8	6	75	4	1	25	8	8	100	75.0		⬇	81.8				
Saastal	4	3	75	4	4	100	8	7	88	8	8	100	6	6	100	3	3	100	8	8	100	95.1		↗	97.7				
Saillon	4	3	75	4	4	100	8	6	75	8	6	75	8	6	75	4	3	75	8	8	100	81.8		↗	85.7				
Saxon	4	3	75	4	4	100	8	3	38	8	7	88	8	7	88	4	3	75	8	8	100	79.5		↗	75.0				
Sierre-Granges	4	2	50	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	7	88	4	4	100	8	6	75	86.4		⬇	95.2				
Sierre-Noës	4	2	50	4	4	100	8	8	100	8	5	63	8	8	100	4	4	100	8	7	88	86.4		↗	88.1				
Sion-Châteauneuf	4	4	100	4	4	100	8	2	25	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	7	88	81.8		⬆	66.7				
Stalden	4	4	100	4	4	100	8	4	50	8	7	88	6	3	50	3	3	100	8	8	100	80.5		↗	82.4				
St-Martin	4	3	75	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	3	75	8	8	100	95.5		⬆	88.1				
St-Niklaus	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	5	63	6	4	67	3	0	0	8	6	75	75.6		⬇	88.2				
Troistorrents	4	1	25	4	4	100	8	6	75	8	7	88	8	7	88	4	4	100	8	7	88	81.8		↗	77.3				
Val d'Anniviers-Fang	4	2	50	4	4	100	8	6	75	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	90.9		↗	90.5				
Vétroz- Conthey	4	2	50	4	4	100	8	7	88	8	8	100	8	6	75	4	4	100	8	8	100	88.6		↗	88.1				
Vionnaz	4	4	100	4	4	100	8	7	88	10	8	80	8	6	75	4	4	100	8	8	100	89.1		↗	84.6				
Zermatt	4	4	100	4	4	100	8	6	75	8	8	100	6	6	100	3	3	100	8	8	100	95.1		↗	97.7				
Total / Moyen	147	95	64.6	147	143	97.3	276	201	72.8	296	251	84.8	264	226	85.6	131	110	84.0	286	264	92.3	84.8		↗	84.7				
L'analyse d'un paramètre est maîtrisé														≥ 65%	Bon - Gut														
L'analyse d'un paramètre est partiellement ou pas du tout maîtrisé														< 65%	Insuffisant - unzulänglich														
Nombre de laboratoires						36											≥ 90%	Excellent - Ausgezeichnet											
Nombre de comparatives par an						4												75 - 90%	Bon - Gut										
Nombre de paramètres mesurés						9													60 - 75%	Moyen - Mittel									
Total des mesures effectuées						1547														< 60%	Mauvais - Schlecht								
Total des valeurs conformes						1290												*											

*Les taux de conformité pour les STEP mixtes et industrielles ne sont pas affichés entièrement dans le tableau, car une différence de mode opératoire pour les analyses entre les différents laboratoires a été identifiée. Un calage de méthodologie est en cours entre le laboratoire du SEN et les laboratoires de ces trois STEP.

Conclusion

Les résultats fournis par les laboratoires des STEP lors des quatre analyses comparatives sont globalement jugés bons, avec un taux de conformité à 84.8 %, inférieur à celui des années précédentes comme le montre le Tableau 11 ci-dessous :

Tableau 10 : Taux de conformité des résultats des laboratoires STEP

Année	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
% conforme	94.5	90.1	88.6	86.2	85.4	87.6	84.7	84.8

Certaines STEP doivent encore former du personnel aux bonnes pratiques d'analyses.

Les exploitants de STEP sont conscients de l'importance de ces analyses pour la gestion de leur exploitation et mettent tout en œuvre pour les effectuer du mieux possible tout au long de l'année. Ils n'hésitent pas à contacter le laboratoire pour avoir de l'aide ou des conseils.

En 2018, le paramètre qui posait problème était l'azote total en entrée de STEP avec un taux de conformité de 58%. Des conseils ont été dispensés aux exploitants et le taux de conformité est remonté à 71% en 2019, 79% pour 2020, 86.8% pour 2021 et 87.5% pour 2022.

Les paramètres posant le plus de problèmes sont les SNTD et le COT/COD. Plusieurs discussions avec les exploitants des STEPS sont en cours afin d'améliorer les résultats pour les années à venir.

C. OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR LES TRAVAUX DE LABORATOIRE

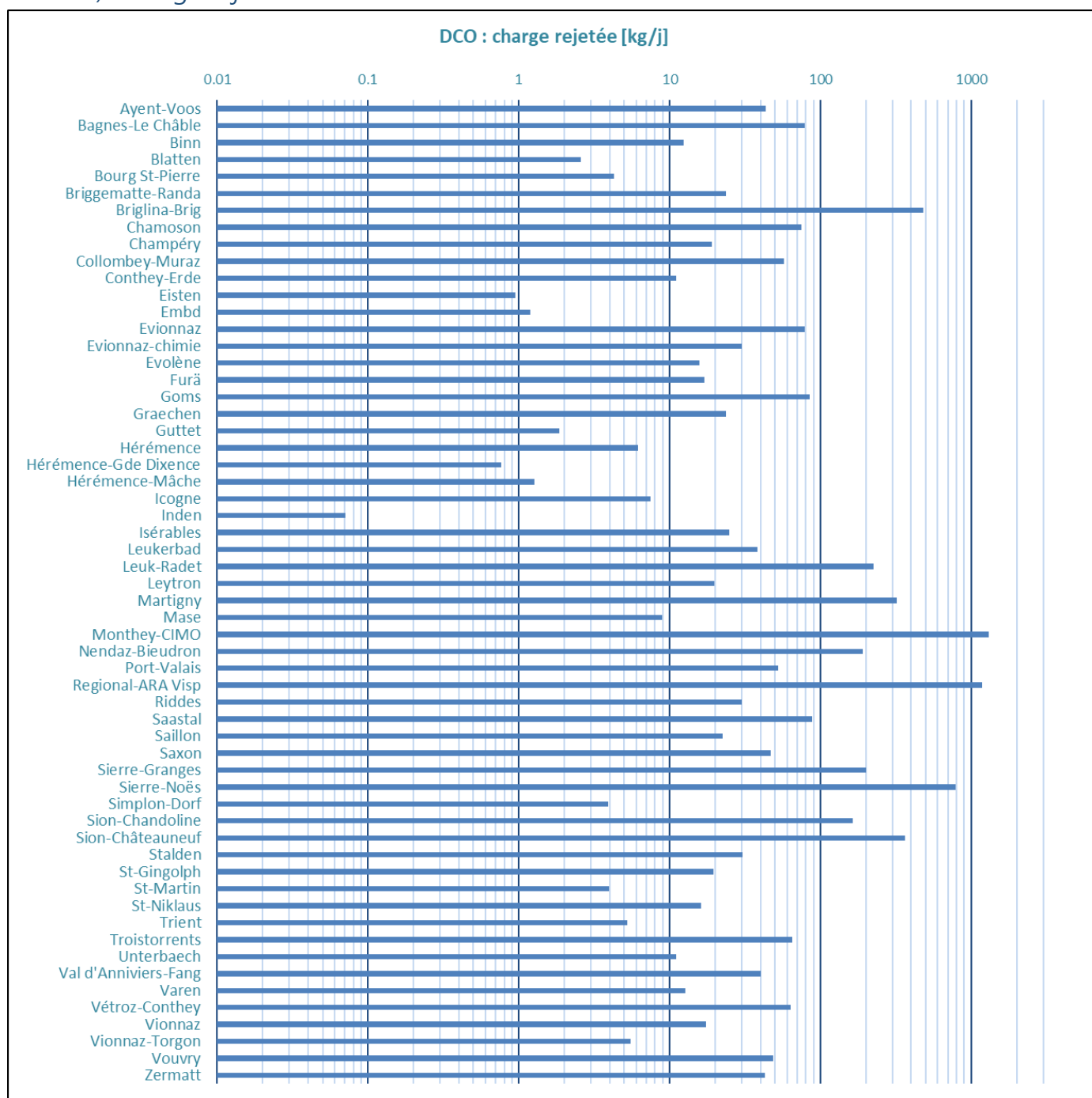
Des analyses de qualité avec des résultats fiables nécessitent d'appliquer certaines règles que l'on nomme **Bonnes pratiques de laboratoire (BPL)**, dont voici les plus importantes qu'il n'est pas inutile de répéter :

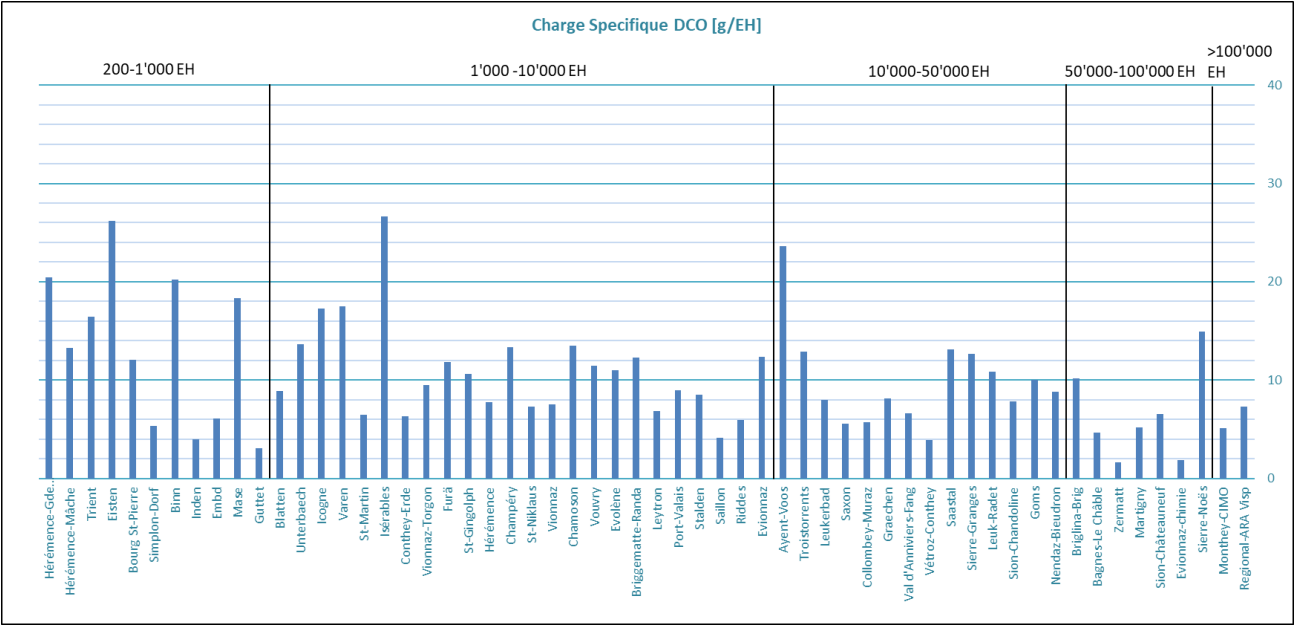
- **Conditionnement de l'échantillon**
 - L'échantillon prélevé sur 24 heures (par exemple de 7h à 7h), OBLIGATOIREMENT proportionnellement au débit, sera mixé de manière à être bien homogène.
 - Agiter vigoureusement le flacon au moment de séparer l'échantillon pour le SEN.
- **Organisation du laboratoire**
 - Choisir judicieusement les méthodes en fonction de l'eau à analyser. Le résultat obtenu doit toujours se situer dans la gamme de mesure de la méthode.
 - Contrôler la validité des réactifs utilisés. Ne pas utiliser de réactifs périmés.
 - Stocker correctement les réactifs (frigo si nécessaire).
 - Préparer le matériel nécessaire à l'analyse avant le début des travaux analytiques et s'assurer que celui-ci est parfaitement propre.
 - Effectuer les analyses dans un environnement (paillasse) propre, de manière à éviter toute contamination.
- **Travaux analytiques**
 - Les analyses se font sur des échantillons à température ambiante.
 - Respecter scrupuleusement les modes opératoires.
 - Rincer au préalable tous les béchers et autre verrerie de laboratoire avec l'échantillon à analyser. Ne jamais employer les mêmes récipients pour l'entrée et la sortie de STEP.
 - Ne pas réutiliser du matériel usagé (embouts de pipettes) pouvant être un facteur de contamination.
 - Si une valeur est hors limite du test :
 - diluer l'échantillon ET tenir compte du facteur de dilution pour exprimer le résultat
 - OU employer un autre test avec une autre gamme de mesure.
- **Résultats : votre responsabilité !**

- Il n'y a pas de base légale dans les ordonnances ni dans l'aide à l'exécution qui exige de faire à double les analyses. Mais il est de la responsabilité de l'exploitant de vérifier la bonne qualité, et la vraisemblance des données :
 - Contrôle de la concentration par rapport aux jours/semaines précédentes
 - Contrôle des rendements et des bilans d'épurations
 - Contrôle des rapports typiques tel que N_{tot}/NH_4 , COT > COD, etc.
 - Mesure d'un étalon avant l'analyse
- Garder l'échantillon et le filtrat au frigo et refaire l'analyse :
 - Si le résultat de l'analyse de la STEP est manifestement aberrant
 - Si le résultat du comparatif transmis par le SEN est hors limite de tolérance
- **Transmission des résultats**
 - Utiliser le nouveau [fichier modèle pour la transmission des données de comparatif STEP](#) ; à télécharger à chaque fois (mises à jour !)
 - Bien identifier l'échantillon (nom, date de prélèvement, opérateur)
 - Bien noter les résultats dans la colonne résultat et non pas test
 - Noter les numéros des tests utilisés dans la bonne colonne
 - Case remarque : indiquer tout ce qui pourrait être utile à l'interprétation d'un résultat (température du bassin biologique, problème de décantation, pollution, etc.)
 - Quand le SEN envoie le comparatif avec les tolérances, ne pas hésiter à vérifier ou commenter les résultats.
 - Dans la mesure du possible, les comparatifs sont envoyés dans les 2 semaines.
- **Remarque finale**

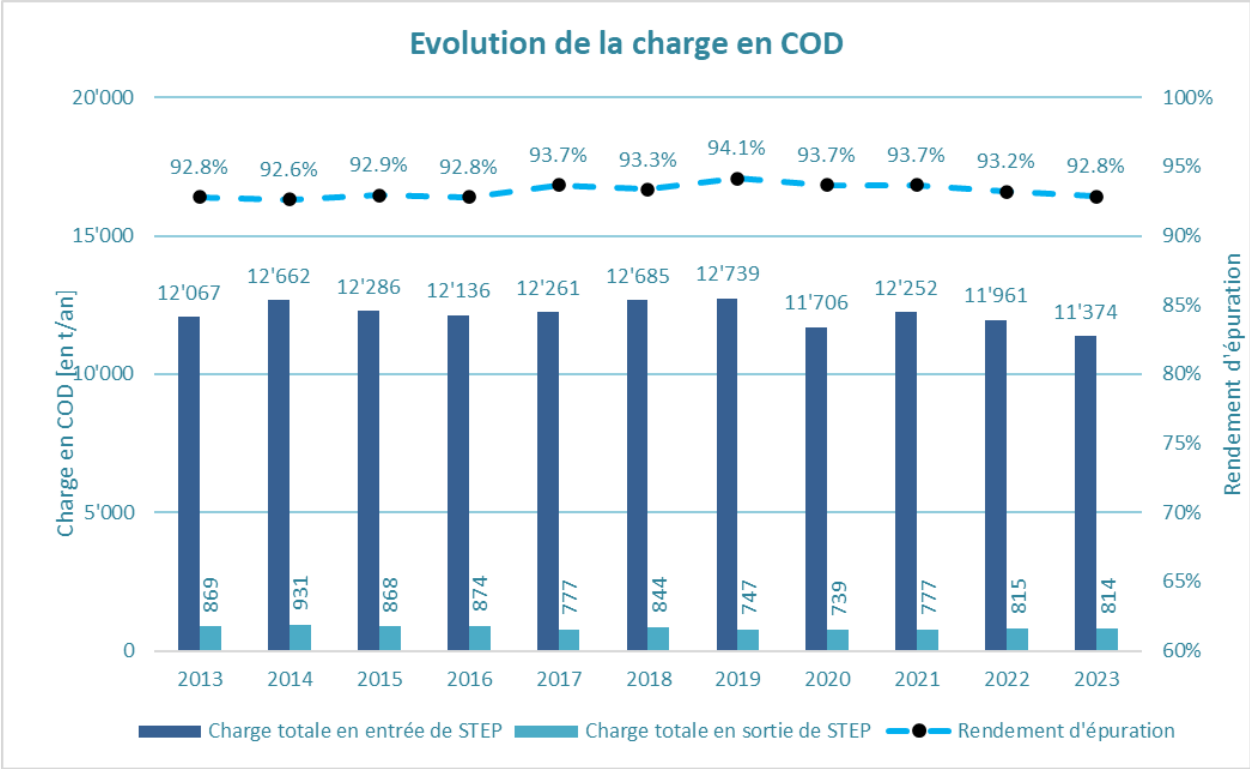
Une bonne gestion du matériel et des réactifs, ainsi qu'un entretien régulier des appareils et autres instruments sont le point de départ d'analyses de qualité.

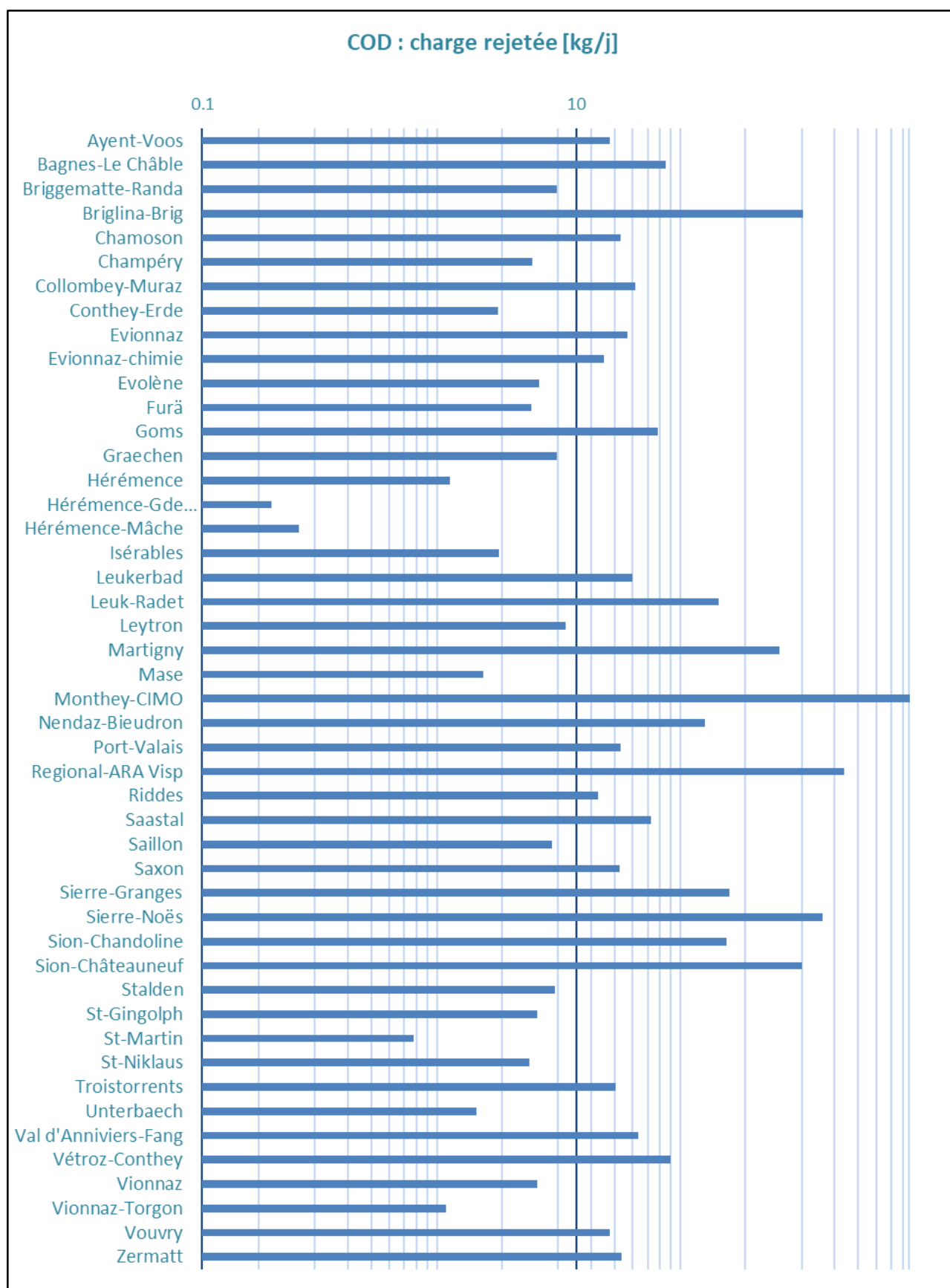
5) Charge rejetée en DCO

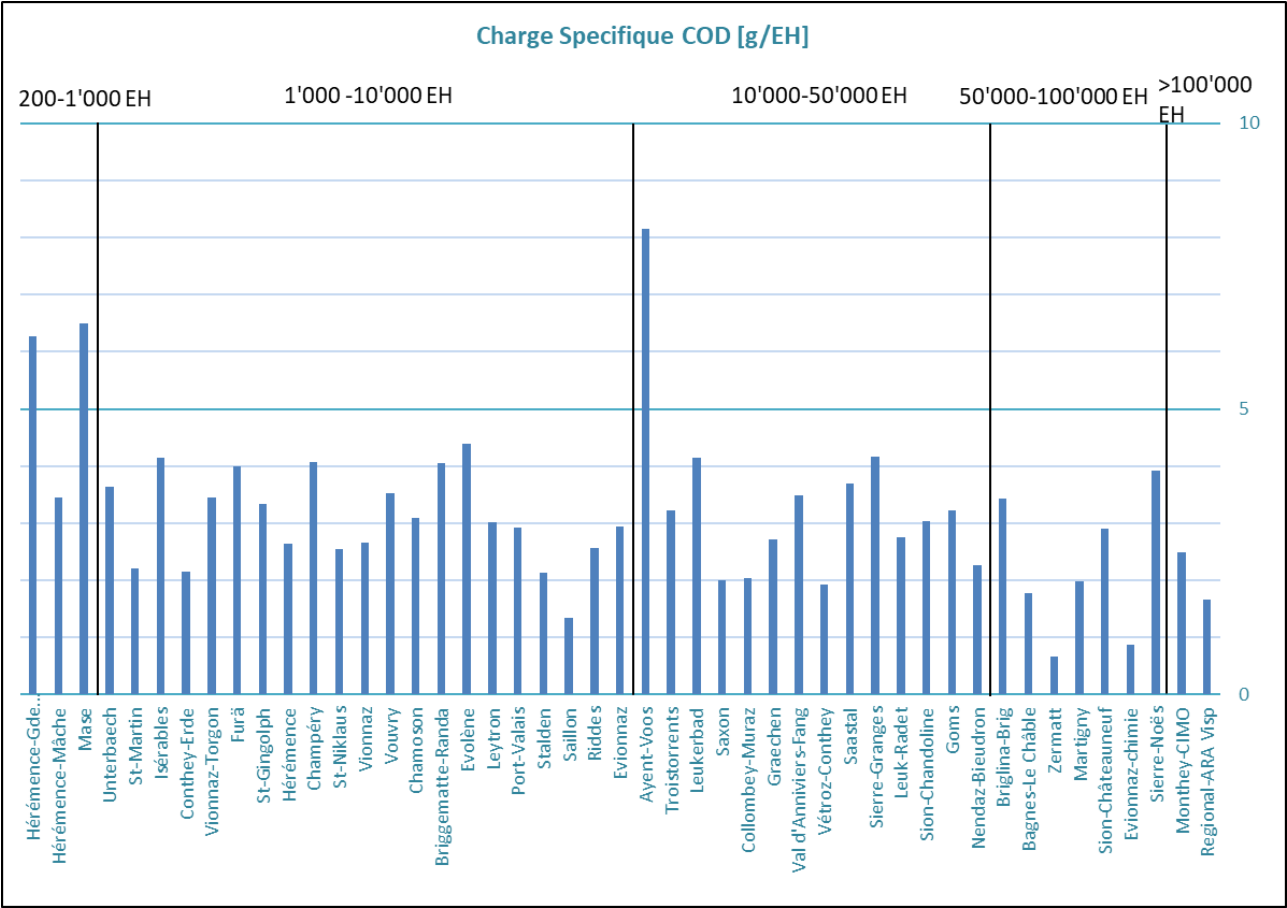




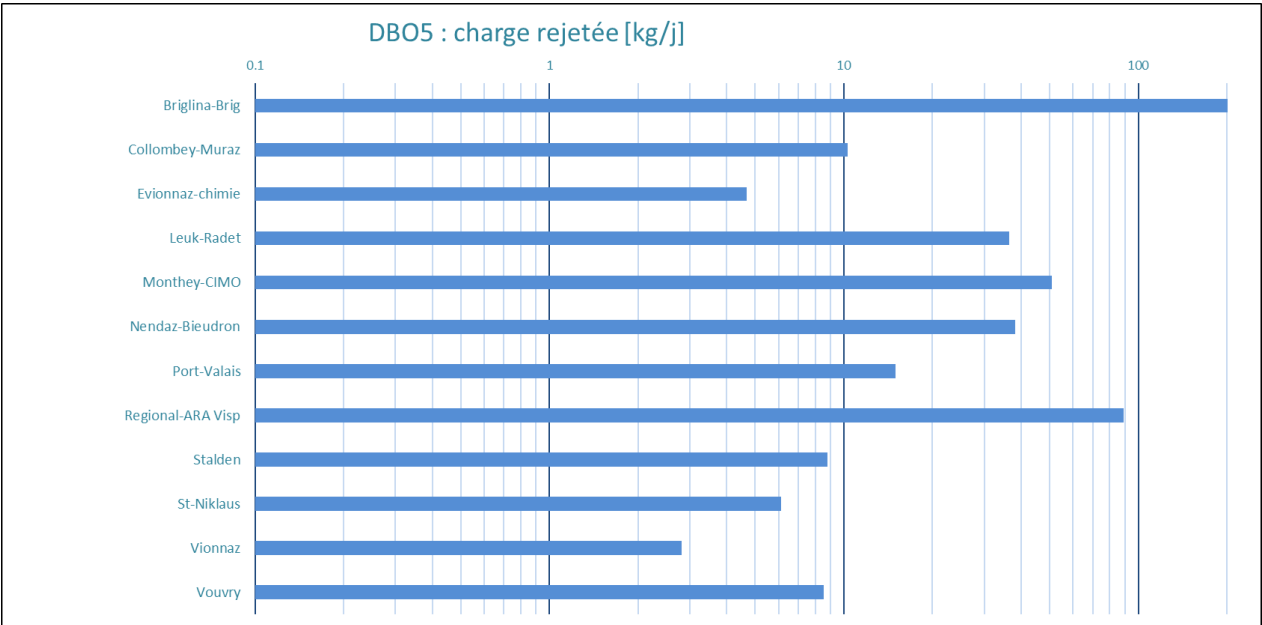
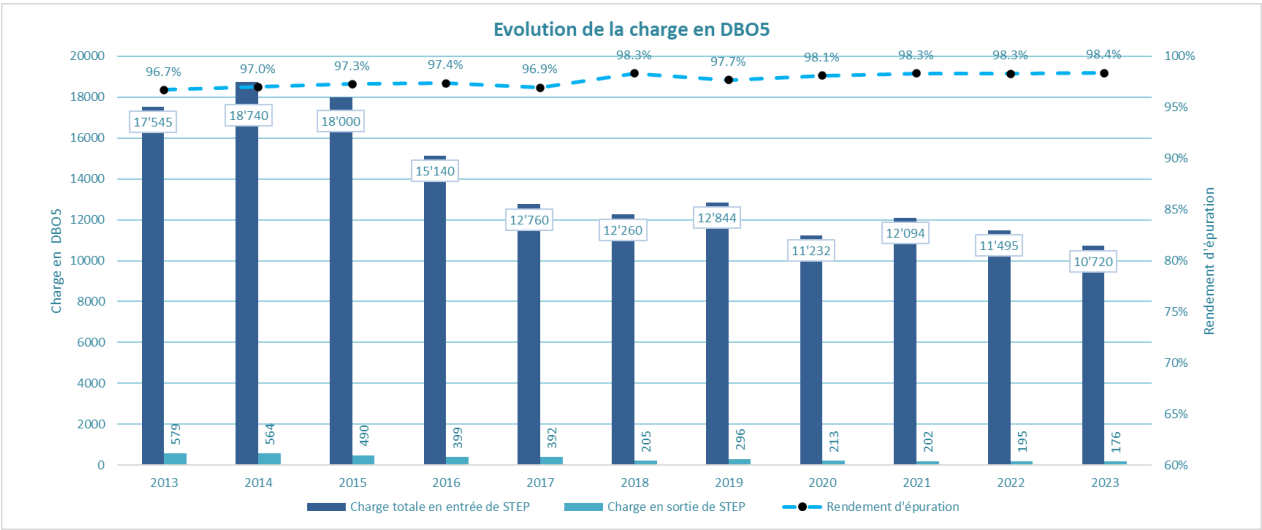
6) Évolution et charge rejetée en Carbone organique dissous (COD)

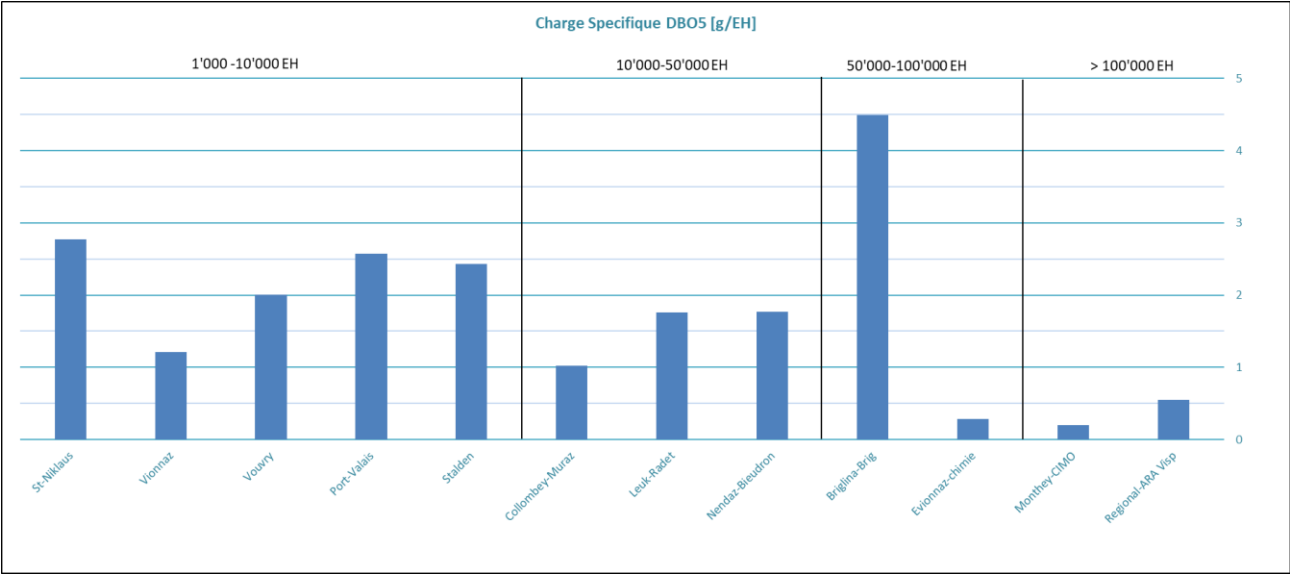




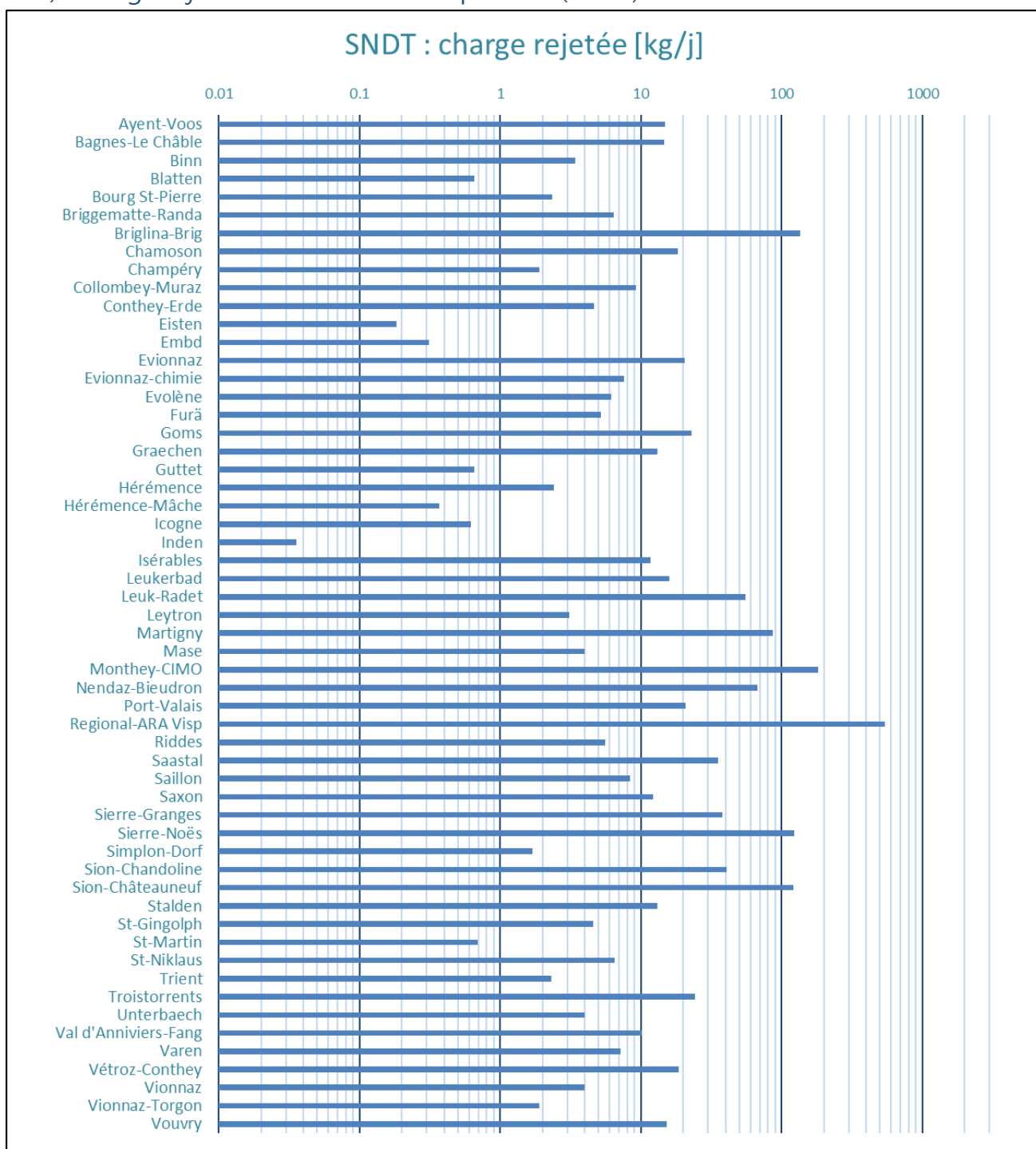


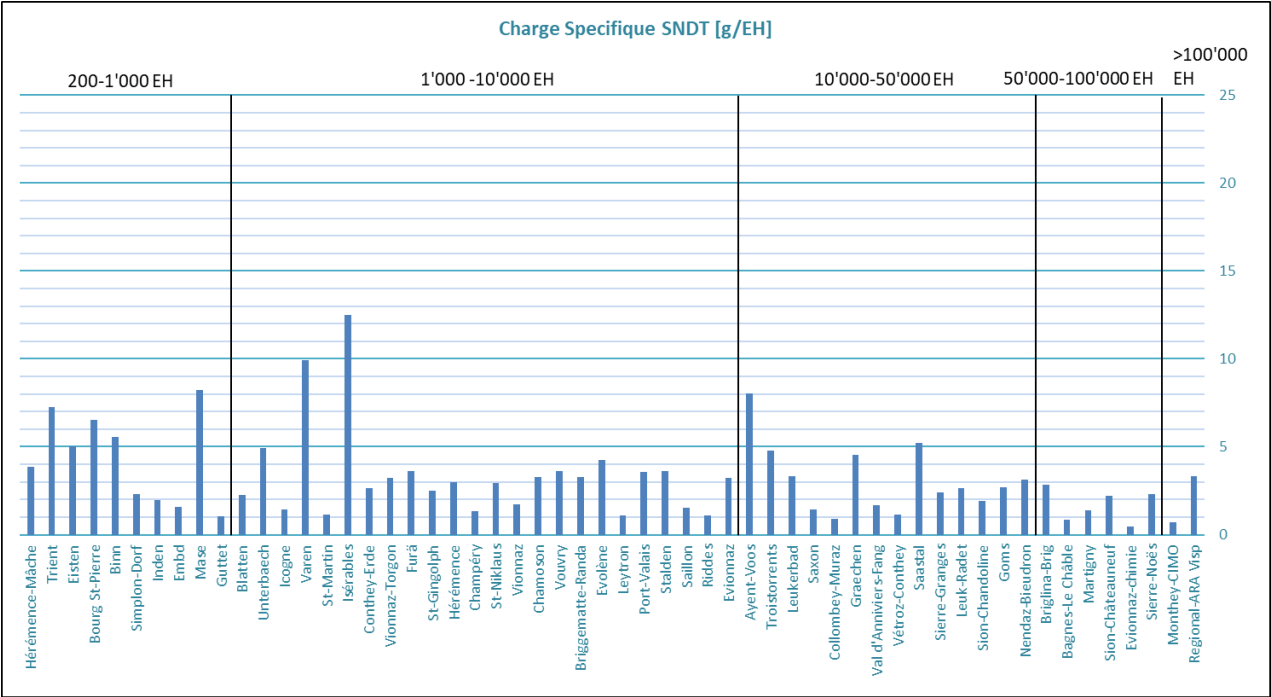
7) Évolution et charge rejetée en DBO₅



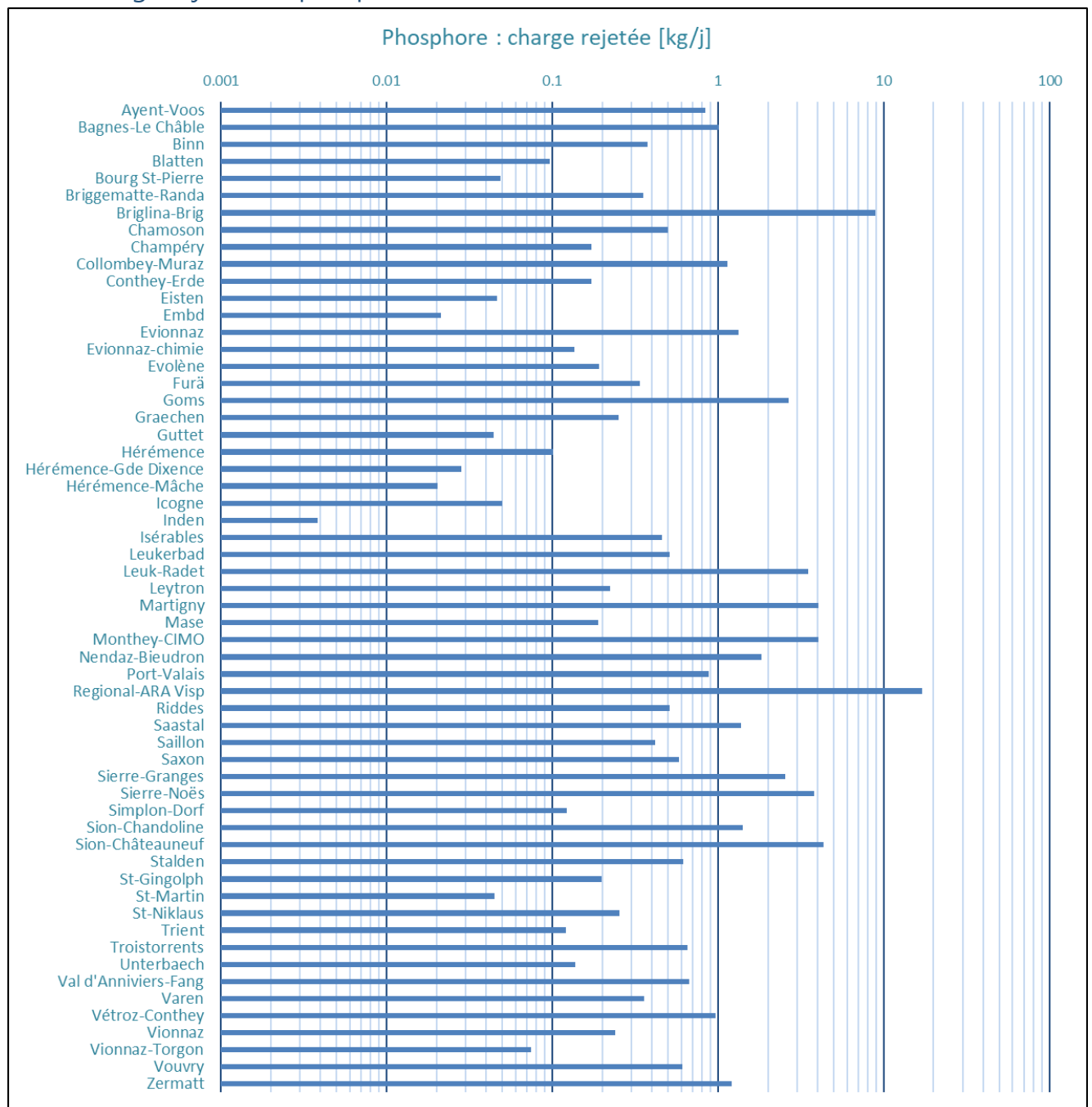


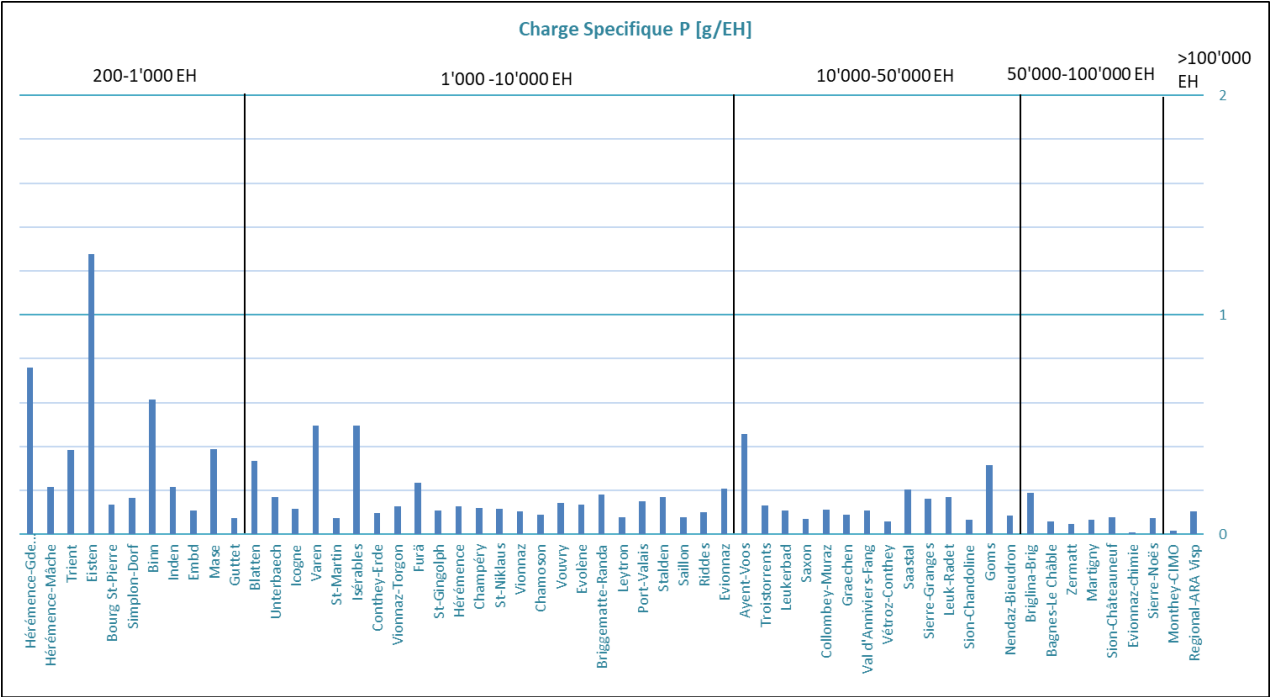
8) Charge rejetée en matière en suspension (SNDT)





9) Charge rejetée en phosphore





10) Taux de dépassements non conformes

2023	Rendement Taux de dépassements non conformes (%)				Concentrations Taux de dépassements non conformes (%)							Taux global de dépassements non-conformes (valeur moyenne)	
pe=pas d'exigences na=non-analysée=dépassements	DCO	COD	NH4-N	Ptot	DBO ₅	DCO	COD	NH4-N	NO2-N	Ptot	MES		
Ayent-Voos	77%	73%	pe	91%	pe	0%	9%	pe	27%	0%	0%	44%	↓
Bagnes-Le Châble	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	→
Binn	25%	pe	pe	58%	pe	0%	pe	pe	0%	33%	0%	25%	↓
Binn-Giesse	100%	pe	pe	100%	pe	0%	pe	pe	0%	100%	0%	63%	↑
Blatten	0%	pe	pe	50%	pe	0%	pe	pe	8%	33%	0%	18%	↓
Bourg St-Pierre	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	8%	0%	0%	1%	↑
Briggematte-Randa	0%	0%	pe	0%	pe	0%	27%	pe	0%	0%	0%	3%	→
Briglina-Brig	0%	17%	pe	58%	pe	17%	58%	pe	74%	20%	8%	30%	↓
Chamoson	0%	0%	pe	2%	pe	2%	0%	pe	6%	0%	2%	1%	→
Champéry	0%	33%	pe	18%	pe	0%	18%	pe	20%	0%	0%	12%	→
Col Gd St-Bernard	100%	pe	100%	100%	pe	100%	pe	100%	100%	100%	100%	100%	↓
Collombey-Muraz	0%	0%	0%	36%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	→
Conthey-Erde	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	→
Eisten	17%	pe	pe	pe	pe	8%	pe	pe	0%	pe	0%	10%	↑
Embd	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	42%	17%	0%	7%	→
Evionnaz	0%	0%	12%	19%	pe	0%	0%	0%	15%	0%	0%	5%	→
Evionnaz-chimie	0%	0%	pe	pe	pe	5%	8%	0%	44%	0%	2%	5%	→
Evolène	0%	10%	62%	0%	pe	0%	0%	15%	0%	0%	0%	10%	↓
Furā	0%	63%	66%	31%	pe	0%	25%	20%	0%	9%	0%	24%	↓
Goms	0%	0%	pe	91%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	15%	→
Graechen	0%	0%	pe	14%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	2%	→
Guttet	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	0%	→
Hérémence	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	→
Hérémence-Gde Dixence	25%	pe	pe	75%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	100%	38%	↓
Hérémence-Mâche	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	→
Icogne	8%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	2%	→
Inden	0%	pe	pe	25%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	6%	↑
Isérables	42%	21%	pe	42%	pe	25%	25%	pe	33%	42%	38%	34%	↑
Leukerbad	0%	40%	pe	20%	pe	0%	7%	pe	0%	0%	0%	11%	↑
Leuk-Radet	0%	5%	pe	54%	pe	12%	0%	pe	0%	3%	0%	11%	→
Leytron	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	→
Martigny	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	41%	0%	6%	0%	4%	→
Mase	0%	pe	pe	6%	pe	17%	4%	pe	33%	17%	14%	10%	→
Monthey-CIMO	0%	0%	pe	1%	pe	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	→
Nendaz-Bieudron	0%	7%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	13%	0%	3%	→
Port-Valais	0%	0%	0%	6%	pe	0%	0%	0%	56%	0%	0%	5%	→
Regional-ARA Visp	0%	0%	0%	pe	pe	pe	0%	0%	2%	48%	17%	7%	↑
Riddes	0%	0%	pe	21%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	4%	→
Saastal	10%	20%	pe	44%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	12%	↓
Saillon	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	→
Saxon	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	→
Sierre-Granges	4%	7%	90%	66%	pe	0%	29%	46%	33%	74%	0%	36%	↓
Sierre-Noës	18%	25%	pe	0%	pe	11%	46%	pe	0%	0%	0%	13%	↓
Simplon-Dorf	0%	pe	pe	8%	pe	0%	pe	pe	17%	25%	0%	7%	↑
Simplon-Pass	0%	pe	pe	0%	pe	33%	pe	pe	0%	67%	33%	17%	→
Sion-Chandoline	0%	23%	19%	5%	pe	0%	58%	58%	76%	19%	0%	23%	↓
Sion-Châteauneuf	0%	0%	pe	7%	pe	0%	14%	pe	62%	16%	0%	10%	→
Stalden	0%	0%	pe	40%	pe	2%	0%	pe	0%	12%	0%	8%	→
St-Gingolph	0%	16%	pe	0%	pe	0%	24%	pe	56%	0%	0%	11%	→
St-Martin	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	→
St-Niklaus	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	→
Trient	0%	pe	pe	33%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	8%	↑
Troistorrens	0%	4%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	1%	→
Unterbaech	0%	8%	58%	0%	pe	0%	0%	17%	0%	0%	0%	10%	↑
Val d'Anniviers-Fang	0%	7%	4%	20%	pe	0%	0%	24%	0%	4%	0%	6%	→
Varen	15%	pe	pe	54%	pe	8%	pe	pe	0%	46%	46%	30%	↑
Vétroz-Conthey	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	→
Vionnaz	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	→
Vionnaz-Torgon	0%	13%	pe	4%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	3%	→
Vouvry	0%	11%	pe	17%	pe	0%	68%	pe	11%	13%	13%	15%	↓
Zermatt	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	→

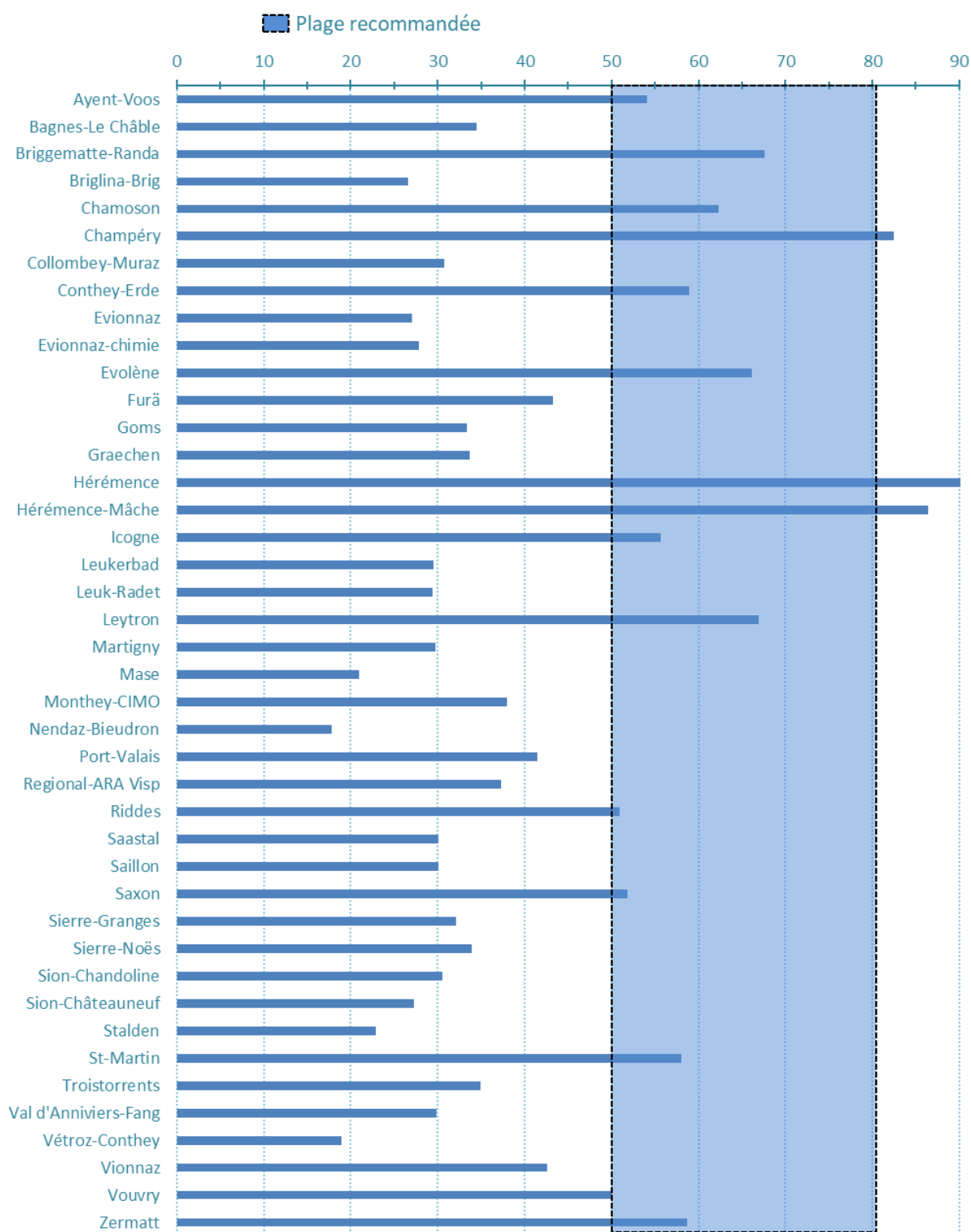
Remarques :

Pour les STEP mixtes (Monthey-CIMO et Regionale-ARA Visp), la limite de dépassement admissible en SNTD est fixée par l'autorisation de déversement en termes de charge maximale annuelle rejetée.

L'absence d'analyses exigées a été considéré comme un taux de non-conformité de 100 %.

Les flèches vertes et jaunes pointées vers le haut indiquent une amélioration (et donc une diminution du taux de non-conformité). Les flèches rouges et jaunes pointées vers le bas indiquent une détérioration (et donc une augmentation du taux de non-conformité).

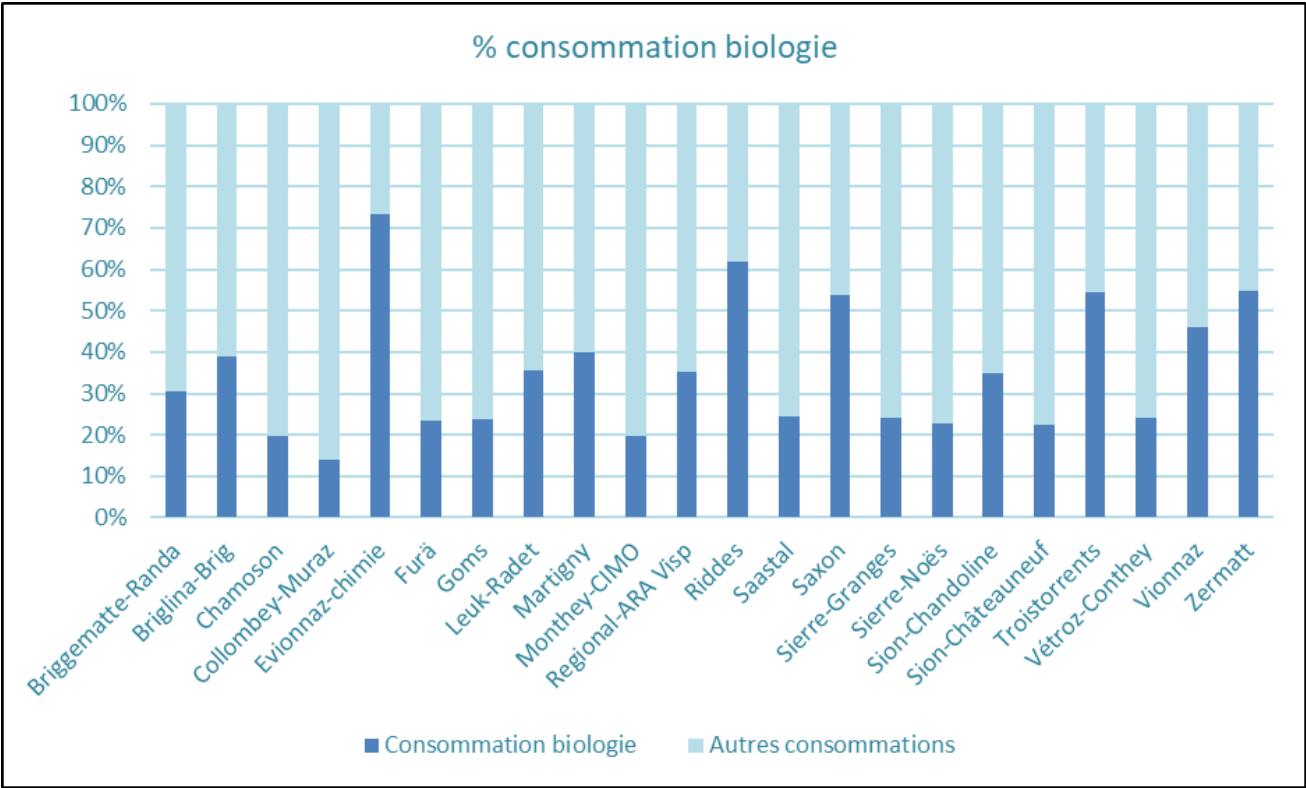
11) Production spécifique de boues par équivalent-habitant

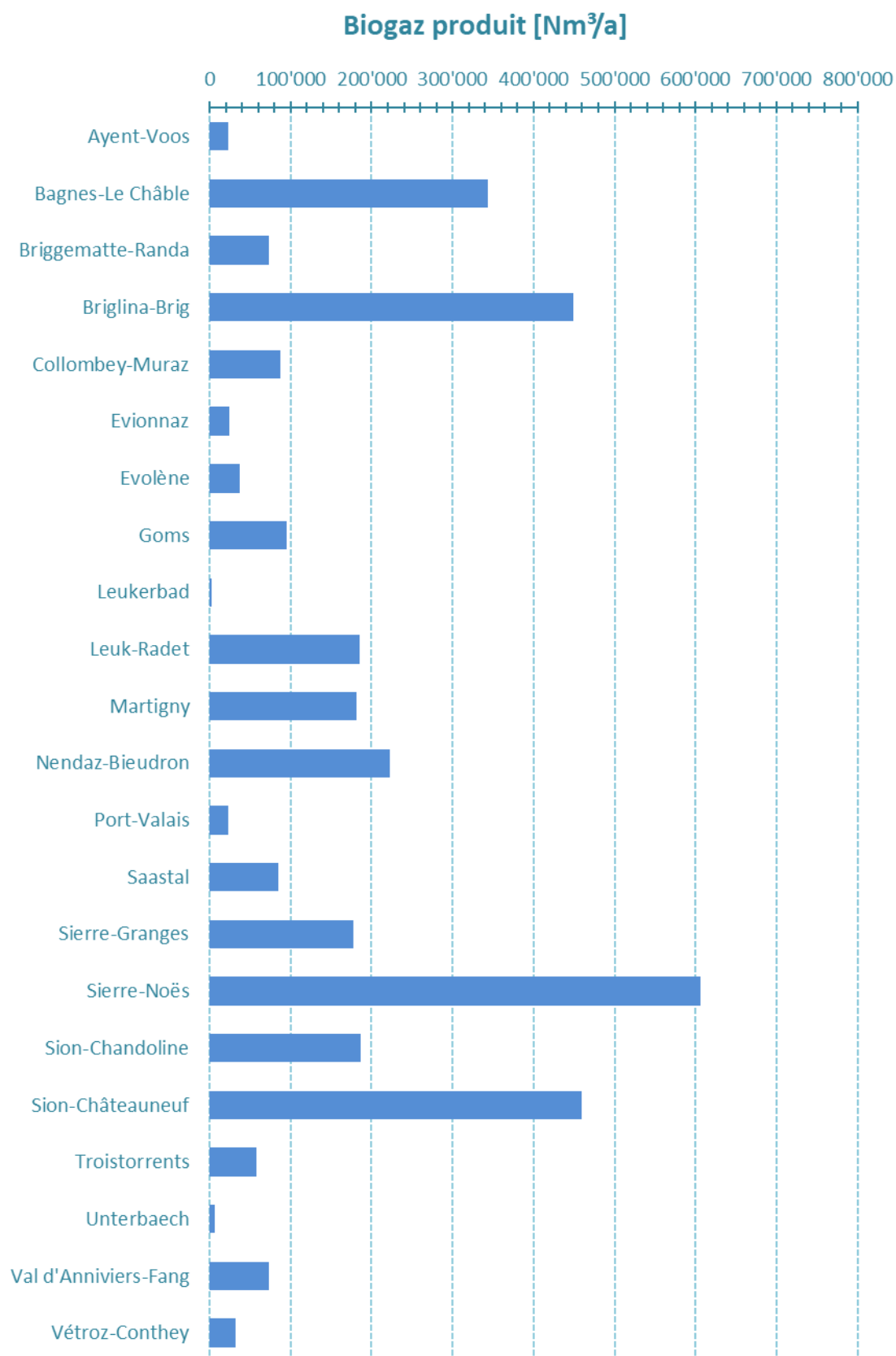


Certaines STEP n'apparaissent pas dans ce tableau. Il y a deux raisons possibles à cela :

- Les données nécessaires au calcul de la production spécifique de boues ne sont pas demandées à la STEP en question,
- Les données nécessaires au calcul de la production spécifique de boues sont demandées à la STEP, mais celle-ci ne les a pas fournies.

12) Parts de consommation électrique pour la biologie et la production de biogaz





13) Analyse d'eau en amont et en aval des déversements

Remarques :

- Un impact faible (orange) indique un dépassement de la valeur limite et un impact fort (rouge) indique un dépassement de 10 fois la valeur limite.
- Les données dans ces graphiques doivent être considérées avec une grande prudence. Si une STEP est indiquée en rouge ou en orange et que les résultats d'analyse montrent que les concentrations en aval sont élevées, cela ne signifie pas automatiquement que l'impact de la STEP sur les eaux est important. Pour certains résultats d'analyse, il est même impossible que l'augmentation des concentrations provienne de la STEP située à proximité, car les contrôles de plausibilité ont montré que cela n'était pas possible. Néanmoins, et par souci de transparence, nous devons mentionner ici ces résultats d'analyse, car ils proviennent effectivement des échantillons prélevés et ont été analysés de la sorte. Explication des augmentations : À plusieurs endroits, il peut y avoir des rejets supplémentaires que nous ne connaissons pas ou, si les eaux usées ne sont pas suffisamment mélangées dans le cours d'eau récepteur, les effets peuvent être faussés.

Le tableau suivant présente les dernières analyses de concentration (en mg/l) mesurée en amont/aval des 61 STEP de 200 EH ou plus.

L'appareil de mesure de phosphore total lors de la campagne d'automne étant en panne, les mesures concernées dans le graphique ci-dessous ont été remplacées par les résultats des dernières analyses.

STEP	Année dernière analyse	Phosphore total				N-NH ₄ (admis T < 10°C)				Impact P _{tot}	Impact N-NH ₄
		Février		Octobre		Février		Octobre			
		Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval		
Ayent-Voos	2022	0.012	0.189	0.02	0.322	0.015	1.16	0.026	0.497	1	1
Bagnes-Le Châble	2023	0.014	0.035	0.018	0.038	0.015	0.05	0.016	0.024	0	0
Binn	2022	0.014	0.009	0.005	0.008	0.038	0.018	0.005	0.007	0	0
Binn-Giesse	2023	-	-	0.007	0.009	-	-	0.011	0.012	0	0
Blatten	2021	0.007	0.006	0	0	0.014	0.014	0.001	0.035	0	0
Bourg St-Pierre	2022	0.042	0.379	0	0.044	0.012	1.736	0.026	0.947	1	1
Briggematte-Randa	2021	0.042	0.067	0.02	0.034	0.026	0.138	0.001	0.52	0	1
Briglina-Brig	2023	0.012	0.48	0.023	0.377	0.036	21.98	0.01	4.72	1	2
Chamoson	2016	0.04	0.055	0.031	0.037	0.341	0.337	0.16	0.15	0	0
Champéry	2023	0.008	0.04	0.01	0.008	0.041	0.791	0.04	0.027	0	1
Col Gd St-Bernard	2019	-	-	0.076	2.65	-	-	0	13.83	2	2
Collombey-Muraz	2023	0.034	0.029	0.061	0.05	0.215	0.193	0.066	0.061	0	0
Conthey-Erde	2023	0.03	0.739	0.036	0.153	0.03	12.18	0.01	12.63	2	2
Eisten	2023	0.011	0.016	0.024	0.025	0.044	0.038	0.024	0.015	0	0
Embd	2022	0.037	0.009	0.018	0.001	0.249	0.041	0.004	0.449	0	1
Evionnaz	2022	0.036	0.035	0.015	0.016	0.104	0.225	0.108	0.079	0	0
Evionnaz-chimie	2016	0.094	0.055	0.066	0.041	0.247	0.232	0.138	0.13	0	0
Evolène	2022	0.033	0.041	0.025	0	0.01	1.46	0.018	0.088	0	1
Furà	2023	0.013	0.024	0.027	0.023	0.02	0.272	0.001	0.075	0	0
Goms	2016	0.014	0.018	0.013	0.017	0.002	0.204	0.005	0.008	0	0
Graechen	2023	0.028	0.318	0.036	0.267	0.069	9.85	0.014	0.488	1	2
Guttet	2022	0.004	0.028	0	0.003	0.003	0.022	0.004	0.033	0	0
Héremence	2023	0.008	0.224	0.008	0.016	0.091	0.87	0.03	0.028	1	1
Héremence-Gde Dixence	2022	-	-	0.004	0.002	-	-	0.003	0.001	0	0
Héremence-Mâche	2021	0.005	0.004	0	0	0.071	0.068	0	0	0	0
Icogne	2021	0.006	0.015	0	0	0	0.228	0.003	0	0	0
Inden	2022	0.017	0.015	0	0	0.009	0.005	0.007	0.005	0	0
Isérables	2023	0.008	0.047	0.034	0.036	0.077	0.092	0.13	0.018	0	0
Leukerbad	2021	0.01	0.028	0.138	0.062	0.106	0.115	0	0.001	0	0
Leuk-Radet	2016	0.039	0.066	0.04	0.063	0.357	0.759	0.057	0.198	0	1
Leytron	2016	0.039	0.037	0.019	0.022	0.185	0.172	0.115	0.127	0	0
Martigny	2023	0.101	0.135	0.021	0.036	0.087	1.32	0.038	0.208	1	1
Mase	2023	0.068	0.814	0.071	0.041	0.064	3.76	0.018	0.787	2	1
Monthey-CIMO	2016	0.055	0.09	0.041	0.031	0.232	0.248	0.13	0.135	1	0
Nendaz-Bleudron	2016	0.047	0.04	0.025	0.031	0.446	0.341	0.084	0.16	0	0
Port-Valais	2022	0.041	0.05	0.044	0.039	0.123	0.119	0.102	0.107	0	0
Regional-ARA Visp	2016	0.058	0.408	0.329	0.382	0.334	2.902	0.369	1.89	1	1
Riddes	2016	0.026	0.039	0.017	0.019	0.17	0.185	0.147	0.115	0	0
Saastal	2023	0.009	0.01	0.01	0.051	0.02	0.02	0	0.276	0	0
Saillon	2012	0.037	0.035	0.025	0.014	0.191	0.257	0.25	0.134	0	0
Saxon	2023	0.019	0.023	0.015	0.025	0.084	0.069	0.041	0.031	0	0
Sierre-Granges	2016	0.03	0.032	0.073	0.084	0.547	0.459	0.155	0.538	1	1
Sierre-Noës	2016	0.031	0.033	0.08	0.078	0.314	0.666	0.095	0.099	1	1
Simplon-Dorf	2021	0.015	0.045	0	0.025	0.003	0.163	0	0.055	0	0
Simplon-Pass	2022	-	-	0.027	1.38	-	-	0.015	8.665	2	2
Sion-Chandoline	2016	0.155	0.029	0.03	0.026	0.277	0.448	0.147	0.152	0	1
Sion-Châteauneuf	2016	0.045	0.093	0.07	0.064	0.421	0.611	0.177	0.159	1	1
Stalden	2021	0.006	0.062	0.02	0.031	0.056	0.083	0.1	0.264	0	0
St-Gingolph	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
St-Martin	2023	0.023	0.006	-	0.079	0.071	0.058	-	0.106	1	0
St-Niklaus	2022	0.009	0.011	0.02	0.043	0.012	0.031	0.058	0.032	0	0
Trient	2022	0.005	0.006	0.007	0.022	0.006	0.007	0.021	0.021	0	0
Troistorrents	2023	0.006	0.02	0.013	0.012	0.067	0.602	0.035	0.148	0	1
Unterbaech	2022	0.002	0.035	0.013	0.011	0	0.157	0.005	0.005	0	0
Val d'Anniviers-Fang	2022	0.01	0.042	0.07	0.016	0.006	0.654	0.003	0.019	0	1
Varen	2023	0.024	-	-	-	0.175	-	-	-	0	0
Vétroz-Conthey	2016	0.09	0.114	0.03	0.028	0.467	0.471	0.213	0.204	1	1
Vionnaz	2021	0.059	0.059	0.037	0.044	0.181	0.17	0.173	0.172	0	0
Vionnaz-Torgon	2021	0.011	0.014	0	0.044	0.047	0.025	0	0.003	0	0
Vouvry	2016	0.077	0.082	0.021	0.025	0.208	0.221	0.136	0.143	1	0
Zermatt	2021	0.016	0.11	0	0.02	0.003	0.003	0.005	0.003	1	0

Le tableau suivant montre l'augmentation de concentration enregistrée en aval des 61 STEP de 200 EH ou plus.

STEP	Année dernière analyse	Phosphore total		N-NH ₄ (admis T < 10°C)		Impact P _{tot}	Impact N-NH ₄
		Février	Octobre	Février	Octobre		
		Augmentation de concentration en aval		Augmentation de concentration en aval			
Ayent-Voos	2022	0.177	0.302	1.145	0.471	2	1
Bagnes-Le Châble	2023	0.021	0.02	0.035	0.008	1	0
Binn	2022	-0.005	0.003	-0.02	0.002	0	0
Binn-Giesse	2023	-	0.002	-	0.001	0	0
Blatten	2021	-0.001	0	0	0.034	0	0
Bourg St-Pierre	2022	0.337	0.044	1.724	0.921	2	2
Briggematte-Randa	2021	0.025	0.014	0.112	0.519	1	1
Briglina-Brig	2023	0.468	0.354	21.944	4.71	2	2
Chamoson	2016	0.015	0.006	-0.004	-0.01	0	0
Champéry	2023	0.032	-0.002	0.75	-0.013	1	1
Col Gd St-Bernard	2019	-	2.574	-	13.83	2	2
Collombey-Muraz	2023	-0.005	-0.011	-0.022	-0.005	0	0
Conthey-Erde	2023	0.709	0.117	12.15	12.62	2	2
Eisten	2023	0.005	0.001	-0.006	-0.009	0	0
Embd	2022	-0.028	-0.017	-0.208	0.445	0	1
Evionnaz	2022	-0.001	0.001	0.121	-0.029	0	0
Evionnaz-chimie	2016	-0.039	-0.025	-0.015	-0.008	0	0
Evolène	2022	0.008	-0.025	1.45	0.07	0	1
Furà	2016	0.011	-0.004	0.252	0.074	0	1
Goms	2016	0.004	0.004	0.202	0.003	0	1
Graechen	2022	0.29	0.231	9.781	0.474	2	2
Guttet	2022	0.024	0.003	0.019	0.029	1	0
Hérémence	2022	0.216	0.008	0.779	-0.002	2	1
Hérémence-Gde Dixence	2021	-	-0.002	-	-0.002	0	0
Hérémence-Mâche	2021	-0.001	0	-0.003	0	0	0
Icogne	2022	0.009	0	0.228	-0.003	0	1
Inden	2022	-0.002	0	-0.004	-0.002	0	0
Isérables	2021	0.039	0.002	0.015	-0.112	1	0
Leukerbad	2016	0.018	-0.076	0.009	0.001	1	0
Leuk-Radet	2016	0.027	0.023	0.402	0.141	1	1
Leytron	2016	-0.002	0.003	-0.013	0.012	0	0
Martigny	2023	0.034	0.015	1.233	0.17	1	1
Mase	2016	0.746	-0.03	3.696	0.769	2	2
Monthey-CIMO	2016	0.035	-0.01	0.016	0.005	1	0
Nendaz-Bieudron	2022	-0.007	0.006	-0.105	0.076	0	0
Port-Valais	2016	0.009	-0.005	-0.004	0.005	0	0
Regional-ARA Visp	2016	0.35	0.053	2.568	1.521	2	2
Riddes	2016	0.013	0.002	0.015	-0.032	0	0
Saastal	2012	0.001	0.041	0	0.276	1	1
Saillon	2012	-0.002	-0.011	0.066	-0.116	0	0
Saxon	2016	0.004	0.01	-0.015	-0.01	0	0
Sierre-Granges	2016	0.002	0.011	-0.088	0.383	0	1
Sierre-Noës	2021	0.002	-0.002	0.352	0.004	0	1
Simplon-Dorf	2022	0.03	0.025	0.16	0.055	1	0
Simplon-Pass	2016	-	1.353	-	8.65	2	2
Sion-Chandoline	2016	-0.126	-0.004	0.171	0.005	0	1
Sion-Châteauneuf	2021	0.048	-0.006	0.19	-0.018	1	1
Stalden	0	0.056	0.011	0.027	0.164	1	1
St-Gingolph	0	-	-	-	-	0	0
St-Martin	2022	-0.017	-	-0.013	-	0	0
St-Niklaus	2022	0.002	0.023	0.019	-0.026	1	0
Trient	2022	0.001	0.015	0.001	0	0	0
Troistorrents	2022	0.014	-0.001	0.535	0.113	0	1
Zermatt	2021	0.094	0.02	0	-0.002	1	0

14) Charges spécifiques par équivalent-habitant

Les charges et consommation spécifiques des STEP domestiques, exprimées selon le nombre d'EH, sont présentées ci-dessous. Les charges et consommations des STEP industrielles ont été écartées des résultats présentés ci-après. Les variations dont peuvent faire preuve les procédés industriels les rendent en effet peu représentatives de l'évolution annuelle, en comparaison des STEP domestiques.

