



Le lac de la Brèche fait partie de la région de Poutafontana et n'est pas seulement une zone de détente bienvenue pour plus de 50 espèces d'oiseaux différentes, mais la région invite également les gens à s'attarder et à observer.

Lac de Brèche, © Marc Bernard MarcBernard.ch

BILAN DE L'ÉPURATION DES EAUX USÉES EN VALAIS

 ANNÉE 2022



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

Version du 17 octobre 2023

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?

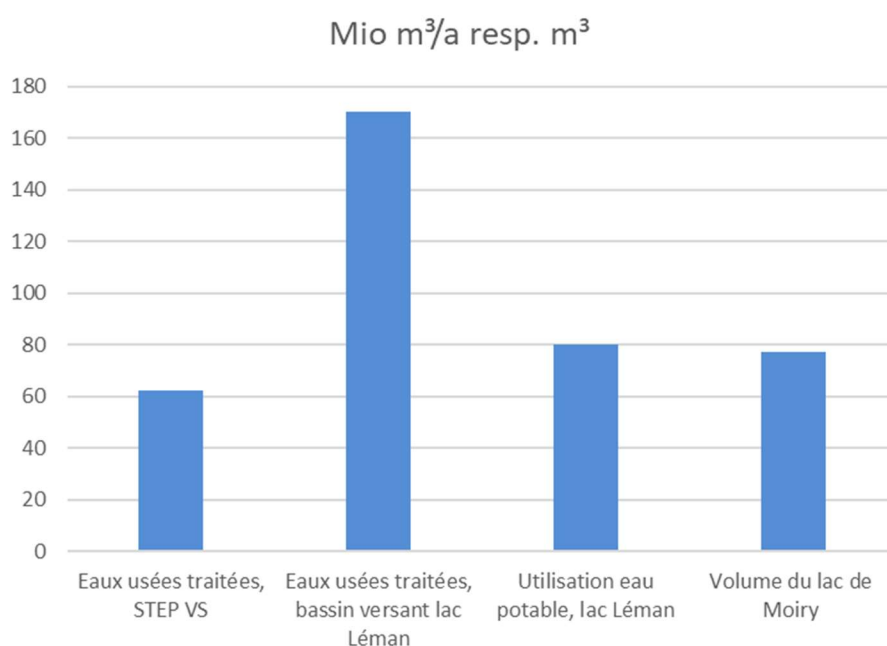
Lorsque l'on observe de jeunes enfants qui, pour la première fois, tirent la chasse d'eau avec fierté, la question qui leur vient rapidement à l'esprit est : « Maman, papa, où est-ce que toute cette eau s'écoule ? Est-ce qu'elle traverse simplement le mur et disparaît ensuite ? »

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 du village, 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 les premières années lorsque les premiers réseaux d'égouts et les installations des eaux usées ont été construits. 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



"Cleaned toilet" by claytron is licensed under CC BY-SA 2.0, modified.



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 Chrumbach et via le Lago Maggiore et le Pô dans la mer Adriatique, toutes les autres eaux usées du canton arrivent dans le lac Léman. Ce volume atteint presque 65 millions de mètres cubes par année, cela représente 1.1% du volume total des eaux déversées par le Rhône dans le Léman.

À l'échelle du bassin versant du lac, ce chiffre monte à 170 millions de mètres cubes d'eaux usées épurées par an. Le Léman ayant un volume d'environ 90 milliards de mètres cubes d'eau, l'ensemble des eaux usées déversées dans le lac atteint environ 1 % du volume total du Léman en cinq ans.

Dans le même temps, 80 millions de mètres cubes d'eau sont utilisés annuellement pour la consommation d'eau potable de plus de 900'000 personnes, ce qui représente environ le volume du lac de Moiry.



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 tous les exploitants 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	8
1.1	Quelle est l'importance du traitement des eaux usées en Valais ?.....	8
1.2	Quelles sont les performances de traitement en Valais ?.....	9
1.3	Quelle quantité d'eau consomment les Suisses ?.....	10
1.4	Pourquoi épure-t-on les eaux usées ?	11
1.5	Comment fonctionne une station d'épuration ?	12
1.6	Quel est le problème du phosphore ?	12
2	Introduction	14
2.1	Objectif du rapport.....	14
2.2	Bases légales et recommandations.....	15
3	Infrastructures : réseaux d'eaux usées et STEP	16
3.1	Population raccordée.....	16
3.2	Réseaux de collecte des eaux usées.....	17
3.3	Stations d'épuration	18
3.4	Exploitation et contrôle des STEP.....	20
4	Fonctionnement des STEP	22
4.1	Charge hydraulique et part des eaux claires parasites	22
4.2	Charges et performances	27
5	Nouveaux critères concernant L'Élimination de l'azote et des micropolluants.....	35
5.1	Azote	35
5.2	Micropolluants.....	37
6	Boues d'épuration et consommation électrique.....	41
6.1	Boues d'épuration.....	41
6.2	Énergie électrique consommée	43
7	Impact des STEP : Mesures amont / aval	45
8	Conclusion et perspectives	49
9	Références et sources	50
Annexes	51
1.	Annexe : Caractéristiques principales des STEP valaisannes	51
2.	Annexe : Travaux réalisés, en cours ou à venir.....	52
3.	Annexe : Évaluation de l'autocontrôle.....	53
4.	Annexe : Charges rejetées en azote.....	54
5.	Annexe : Résultats de l'analyse des polluants dans les boues.....	58
6.	Annexes destinées aux professionnels de l'assainissement.....	59

LISTES

FIGURES

Figure 1 : Schéma simplifié du traitement des eaux usées en station d'épuration	12
Figure 2 : Population saisonnière et permanente raccordée et non raccordée au niveau cantonal.....	16
Figure 3 : Schéma illustrant la différence entre réseaux unitaire et séparatif.....	17
Figure 4 : Évolution de la capacité de traitement totale des STEP valaisannes (≥ 200 EH)	18
Figure 5 : Évolution de la régularité du suivi par les exploitants.....	21
Figure 6 : Taux d'eaux claires parasites dans les STEP.....	23
Figure 7 : Évolution de la quantité d'eau traitée par habitant en Valais.....	24
Figure 8 : Utilisation de la capacité de traitement biologique (pointe 85 %) en pourcentage de la capacité nominale.....	26
Figure 9 : Pourcentage annuel des bypass.....	27
Figure 10 : Charges totales en DCO des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal.....	28
Figure 11 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal.....	30
Figure 12 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal sans Regionale-ARA Visp.....	31
Figure 13 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration des STEP domestiques devant nitrifier.....	32
Figure 14 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration cantonal	33
Figure 15 : Évolution du taux de dépassements non conformes.....	34
Figure 16 : Rejets en $N-NH_4$ et $N-NO_2$	36
Figure 17 : Rendement d'élimination (moyenne et écart-type) des micropolluants dans les grandes STEP.....	40
Figure 18 : Évolution des charges annuelles totales des pesticides.....	40
Figure 19 : Évolution de la quantité de boues produites [t MS/an]	41
Figure 20 : Consommation électrique spécifique kWh/EH DCO.an.....	44
Figure 21 : Résultats détaillés pour le COT en entrée	64
Figure 22 : Résultats détaillés pour la DCO en entrée.....	64
Figure 23 : Résultats détaillés pour la DCO en sortie.....	64
Figure 24 : Résultats détaillés pour l'azote ammoniacal en entrée	65
Figure 25 : Résultats détaillés pour l'azote ammoniacal en sortie.....	65
Figure 26 : Résultats détaillés pour l'ammonium total en entrée	65
Figure 27 : Résultats détaillés pour le phosphore total en entrée.....	66
Figure 28 : Résultats détaillés pour le phosphore total en sortie.....	66
Figure 29 : Résultats détaillés pour les nitrites en sortie.....	66

TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition de la capacité de traitement selon la taille des STEP	19
Tableau 2 : Taux de dépassements non conformes des STEP devant nitrifier, dès 10°C	35
Tableau 3 : Concentration maximale dans le cours d'eau.....	46
Tableau 4 : Augmentation de concentration maximale tolérée dans le cours d'eau	47
Tableau 5 : Concentration mesurée en amont/aval (mg/L)	47
Tableau 6 : Augmentation de concentration enregistrée en aval des STEP examinées	48
Tableau 7 : Résumé des résultats obtenus pour les neuf paramètres étudiés.....	63
Tableau 8 : Tolérances acceptées pour chaque paramètre en entrée et en sortie (* V ctr. = valeur du laboratoire SEN).....	67

Tableau 9 : Taux de conformité des résultats par paramètre	68
Tableau 10 : Résultats des essais comparatifs par STEP	69
Tableau 11 : Taux de conformité des résultats des laboratoires STEP	70

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
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 ?



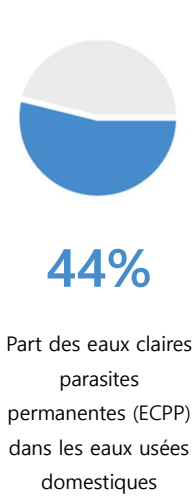
En 2022, 96 % de la population totale du Valais est raccordée à un réseau d'assainissement des eaux usées. Ce réseau d'épuration compte 61 STEP pour une capacité totale d'environ 1'700'000 équivalent-habitant (EH)². Dû au raccordement de Ferden à la nouvelles STEP Furä (Wiler+Kippel) cela représente 1 STEP de moins qu'en 2021. 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'épuration³. Chaque jour, l'ensemble des STEP traite près de 170'000 m³ d'eaux usées et ce processus d'assainissement consomme environ 140'000 kWh. La consommation électrique journalière est restée dans le même ordre de grandeur que l'année précédente. La quantité d'eaux usées traitées par l'ensemble des STEP a connu une faible diminution par rapport à l'année précédente. Cette diminution peut être expliquée par une baisse des précipitations (cf. Figure 7).

¹ De 200 équivalents-habitants (EH) ou plus

² L'année passée il y avait 62 STEP, le changement est dû au raccordement de Ferden à la STEP de Furä (Wiler+Kippel)

³ 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 ?



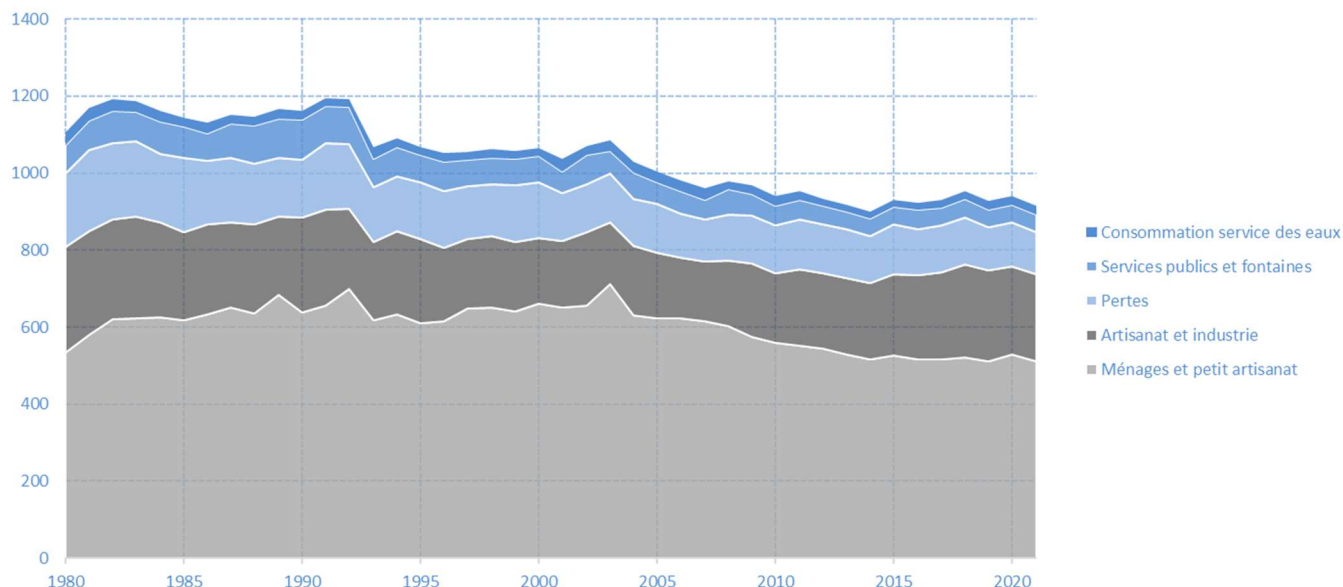
ÉVALUATION DE LA QUALITÉ

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

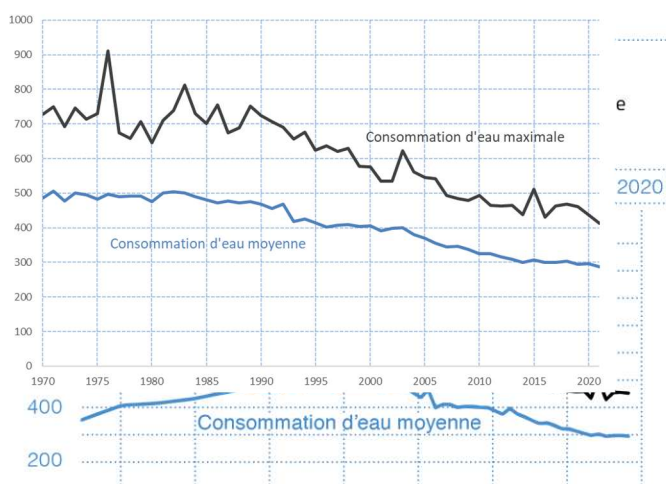
Les performances épuratoires en Valais en 2022 sont positives, à l'exception de l'azote et des micropolluants. Le tableau ci-dessus montre aussi la tendance des paramètres analysés par rapport à l'année précédente. La tendance est stable, à l'exception de l'azote, dont les performances d'épuration ont diminué et du phosphore, dont le rendement d'épuration a augmenté, par rapport à 2021.

1.3 QUELLE QUANTITÉ D'EAU CONSOMMENT LES SUISSES ?

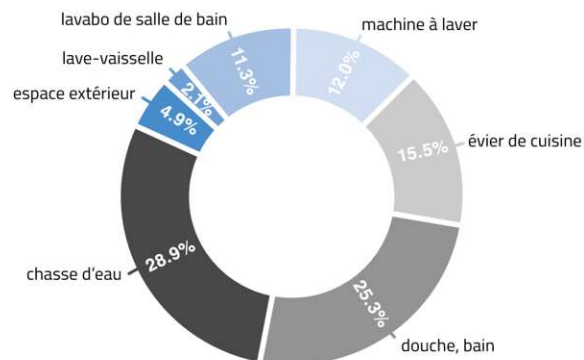
Evolution de la fourniture d'eau en millions de m³



- > 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.



CONSUMMATION DES MÉNAGES
selon le processus de consommation



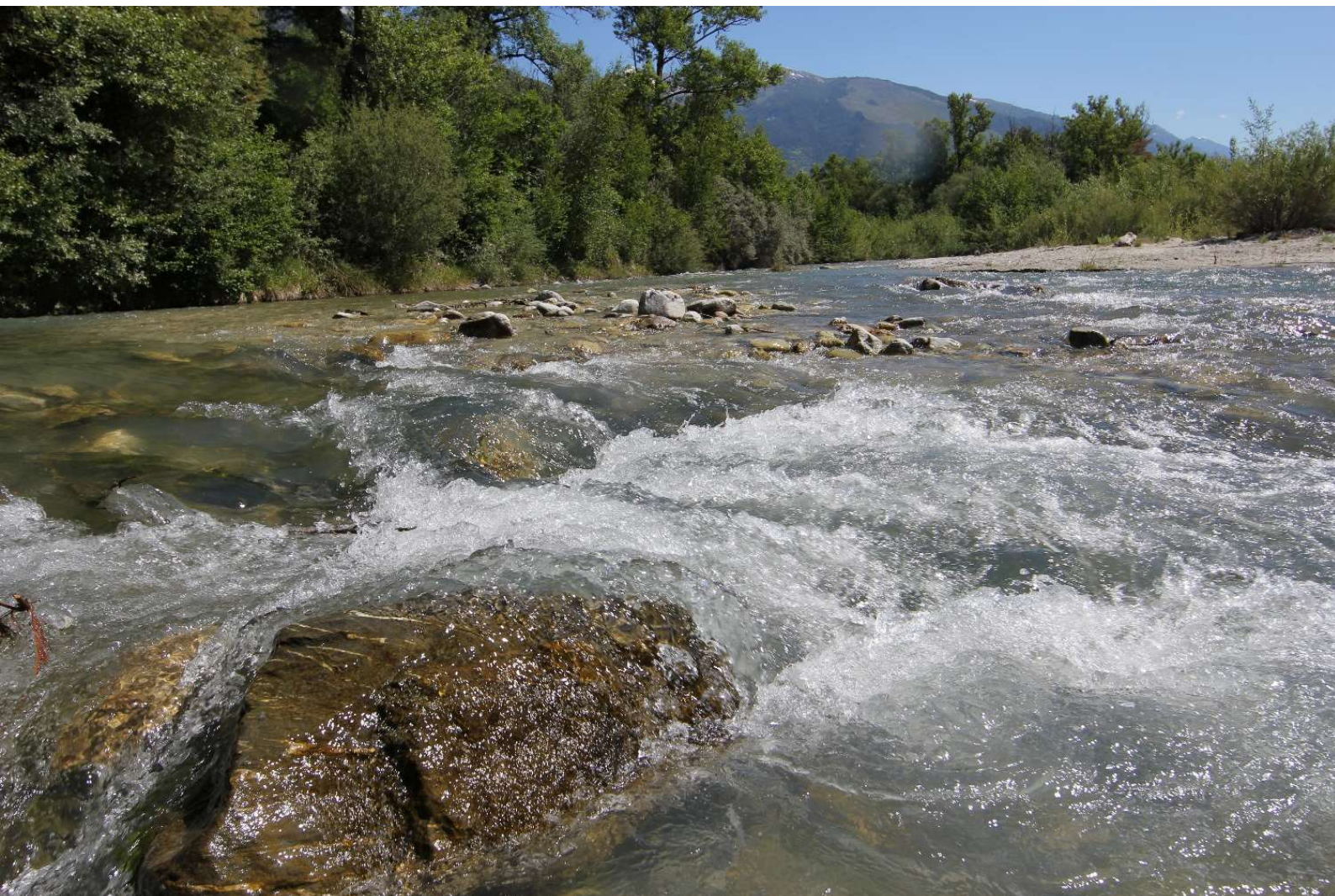
142 litres

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.

1.4 POURQUOI ÉPURE-T-ON LES EAUX USÉES ?

Nos rivières et nos lacs abritent de nombreux organismes visibles ou non à l'œil nu (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.



Région du Russubrunnu, Rhône dans la forêt de Finges © Marc Bernard [MarcBernard.ch](https://www.marcbernard.ch)

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. 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 s'accumulent 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.

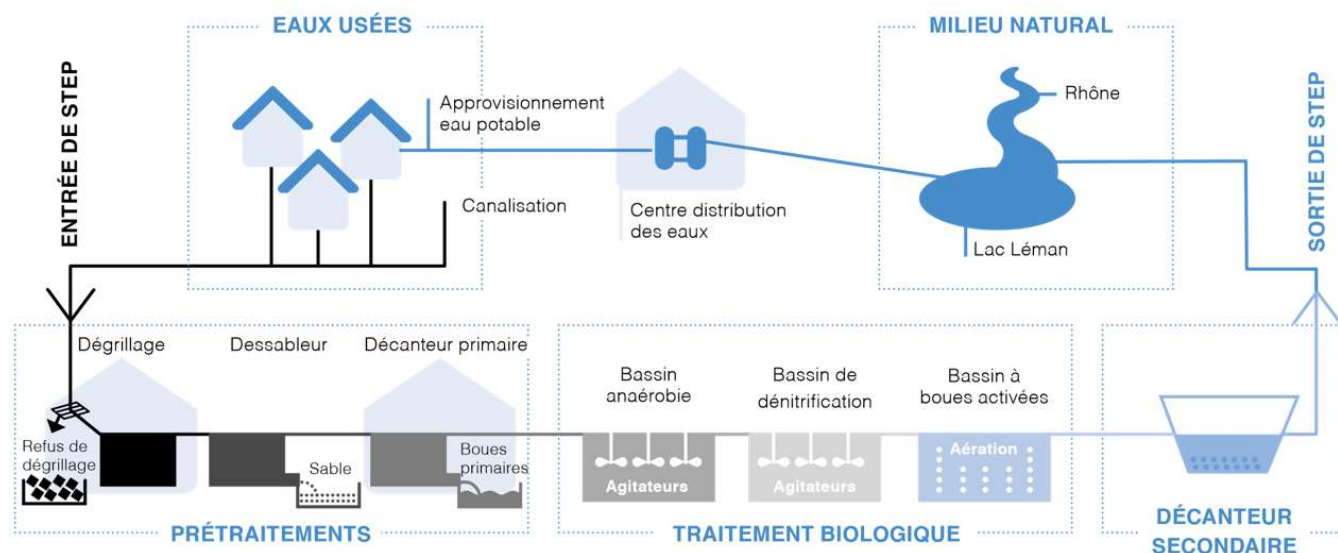


Figure 1 : Schéma simplifié du traitement des eaux usées en station d'épuration

1.6 QUEL EST LE PROBLÈME DU PHOSPHORE ?

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 (photo ci-dessous).

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).



Wurm, M. (2016). Bouvière. Consulté le 31 août 2022, sur <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bitterlingsm%C3%A4nnchen>

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.



Remarques préliminaires :

- Le présent rapport ne prend en compte que les STEP d'une taille supérieure ou égale à 200 équivalents-habitants (EH) ;
- Les données résumées dans ce rapport reposent sur les informations transmises par les STEP. 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

Dans le cadre de l'étude sur la population raccordée, il existe premièrement une distinction entre la population reliée à l'égout public de celle ne pouvant pas y être raccordée et donc au bénéfice d'un assainissement individuel⁴. Une deuxième distinction est faite entre les habitants permanents et les habitants saisonniers.

Les données concernant la population permanente totale ont été mises à jour sur base d'une enquête réalisée en janvier 2022 auprès des 122 communes valaisannes ainsi que des communes françaises de St-Gingolph et Novel pour transmission à l'OFEV, selon l'OEaux (OEaux, Art. 51b).

D'après ces relevés, la population permanente du canton du Valais s'élève à 353'209 habitants, dont 344'122 (soit 97 %) 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 95 %) sont raccordés à l'égout. La Figure 2 présente la population saisonnière et permanente raccordée et non raccordée à l'égout public en considérant uniquement les STEP de taille supérieure ou égale à 200 EH.

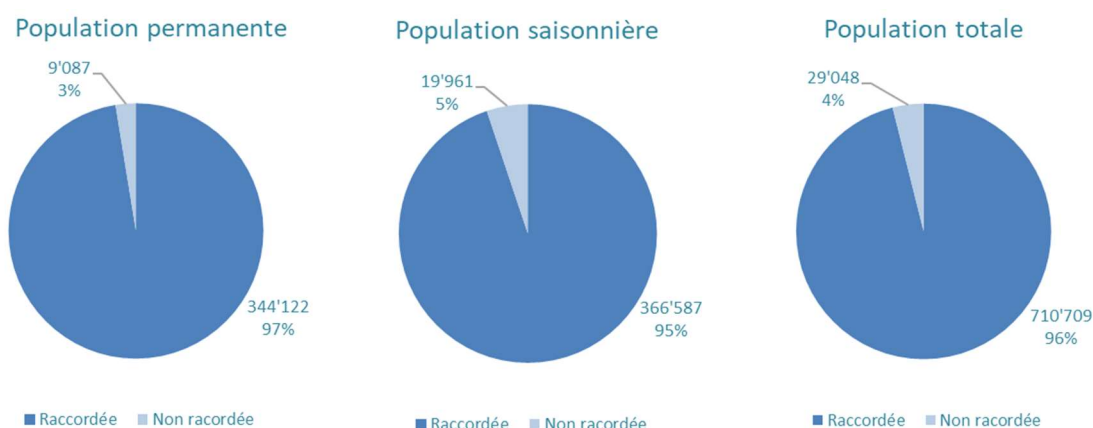


Figure 2 : Population saisonnière et permanente raccordée et non raccordée au niveau cantonal

En 2022, 96 % 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.

⁴ Système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement et l'épuration, avant le rejet ou l'infiltration.

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.

Alors que les réseaux séparatifs se développent principalement dans les nouvelles zones ouvertes à la construction ou lors de la réfection de collecteurs existants, ils devraient néanmoins rapidement devenir la norme, permettant ainsi d'assurer le bon fonctionnement des réseaux d'assainissement.

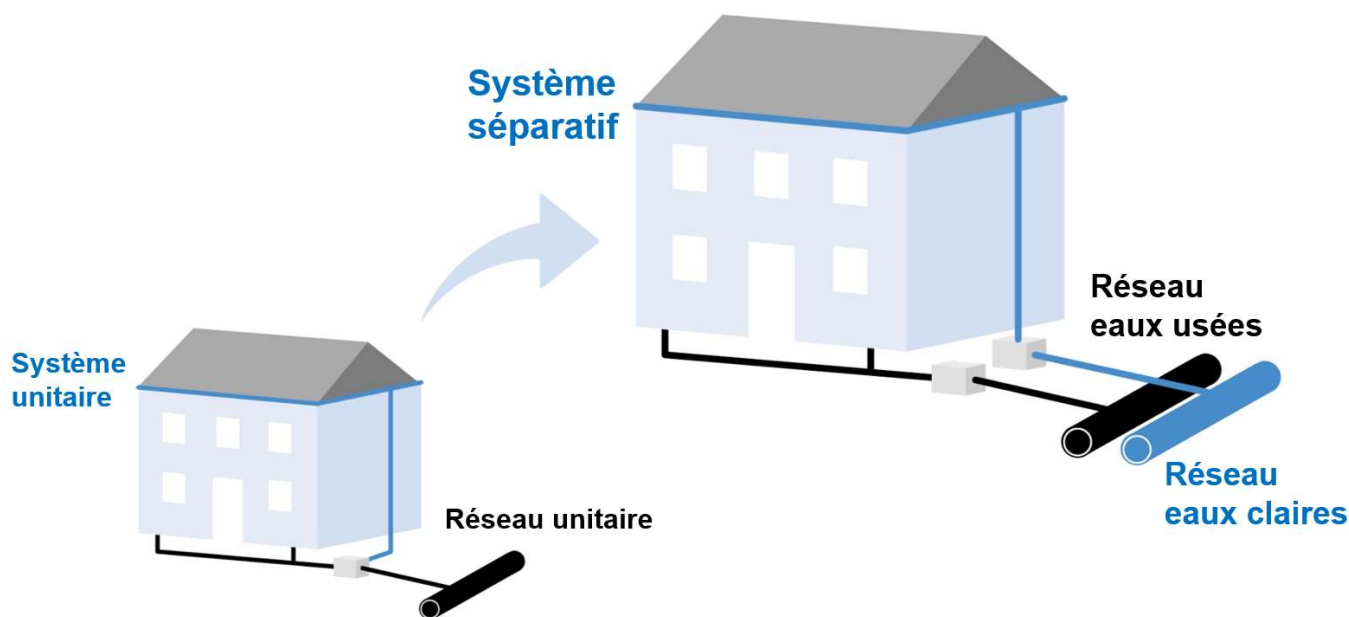


Figure 3 : Schéma illustrant la différence entre réseaux unitaire et séparatif

3.3 STATIONS D'ÉPURATION

À la fin 2022, le Valais compte 61 STEP de taille supérieure ou égale à 200 EH, une de moins qu'en 2021 suite à la régionalisation de Wiler-Kippel et Ferden. 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 de 1'678'901 EH. 833'000 EH pour les trois STEP industrielle et mixtes et 845'000 EH pour les STEP domestiques. De manière générale, la tendance se veut relativement stable depuis le début des années 2000.

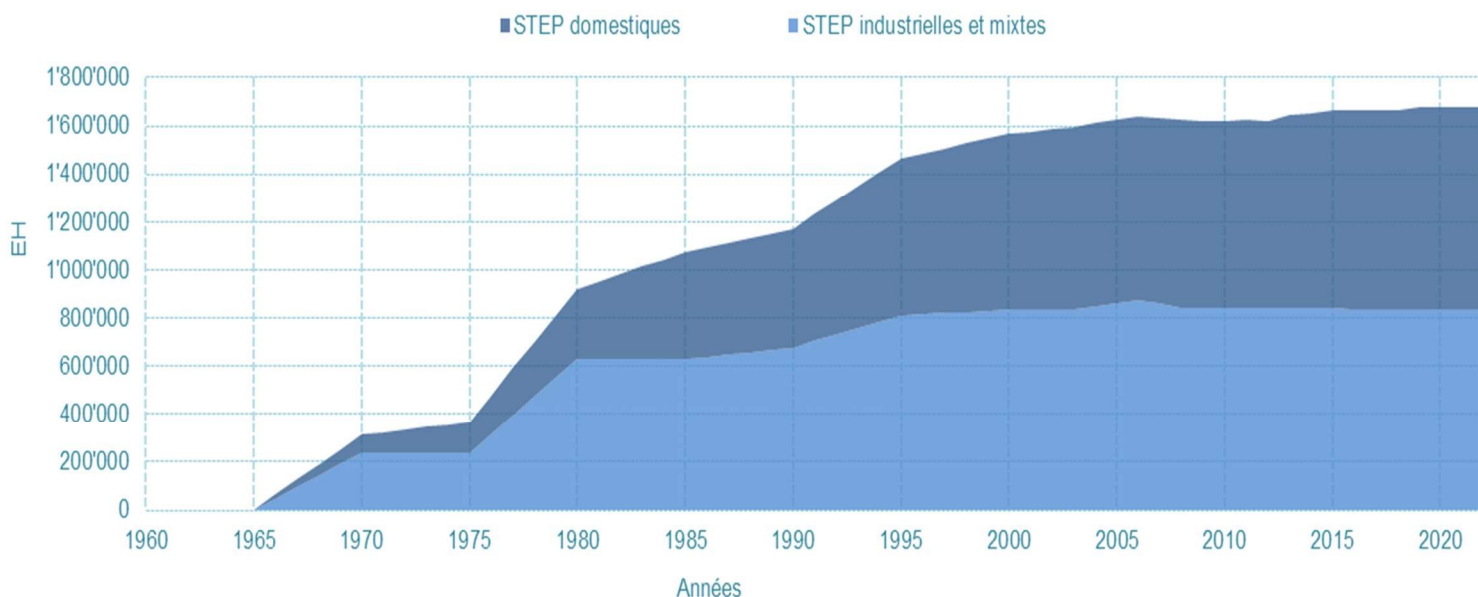


Figure 4 : Évolution de la capacité de traitement totale des STEP valaisannes (≥ 200 EH)

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 leur 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 et peuvent polluer les eaux de surface.

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 préférentiel 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 récemment réalisés, en cours et à venir 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.

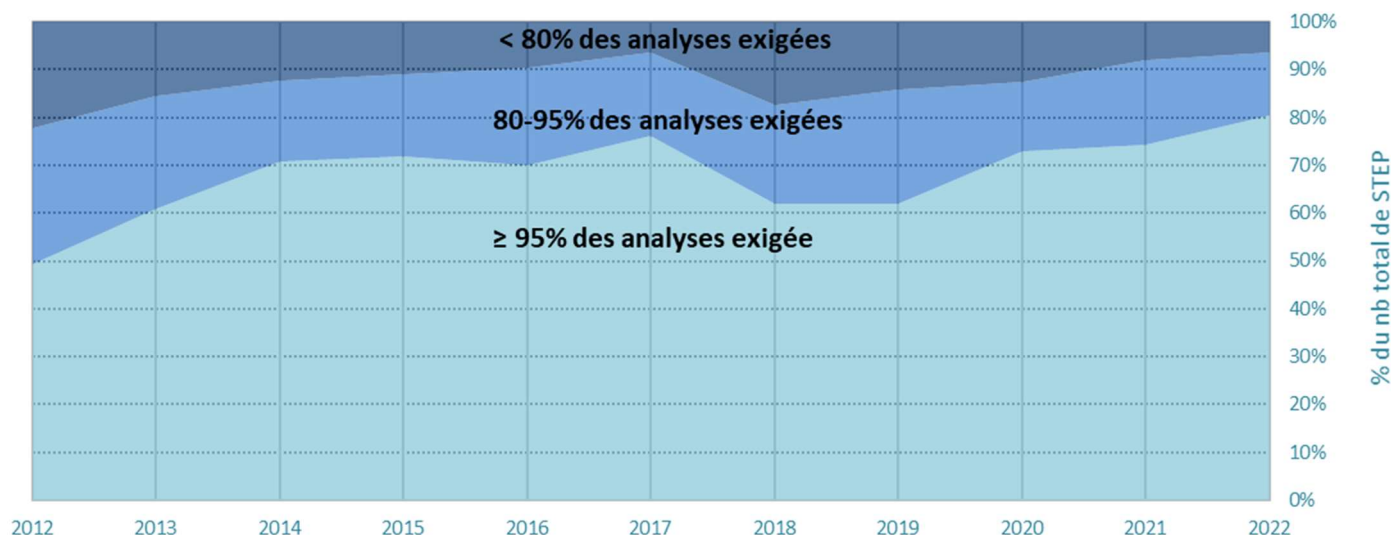


Figure 5 : Évolution de la régularité du suivi par les exploitants

À partir de 2012, une nette augmentation des analyses effectuées par les STEP peut être remarquée. 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 outil de gestion et 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 », $< 250 \text{ L}/(\text{EH}^*)$
- Classe 2 : « Moyenne », $250 - 450 \text{ L}/(\text{EH}^*)$
- Classe 3 : « Mauvaise », $> 450 \text{ L}/(\text{EH}^*)$

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, ECP 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'ECP dans les eaux usées est présentée dans l'Annexe 6 (1). De ces calculs, il ressort que 87 % des réseaux d'assainissement du canton sont encore, souvent largement, au-dessus du taux de 32 % d'ECP. Ce constat démontre la nécessité d'une prise d'un certain nombre de mesures par les communes responsables de ces réseaux. À l'échelle cantonale, la part des ECP dans les eaux usées des STEP communales s'élève en 2022 à 44 %. À titre de comparaison, cette dernière prenait une valeur de 51 % en 2021 et de 54 % en 2020.

L'Annexe 6 (2) présente les manières dont les réseaux d'assainissement ont été classés d'après le plan d'action de la CIPEL. Nous constatons qu'un peu moins de 20 % des réseaux appartiennent à la classe 3 en 2022, contre 26 % en 2021. Le nombre de réseaux appartenant à la classe 1 est passé de 28 % à 34 % entre 2021 et 2022. Ces résultats restent toutefois encore loin des valeurs cibles établies.

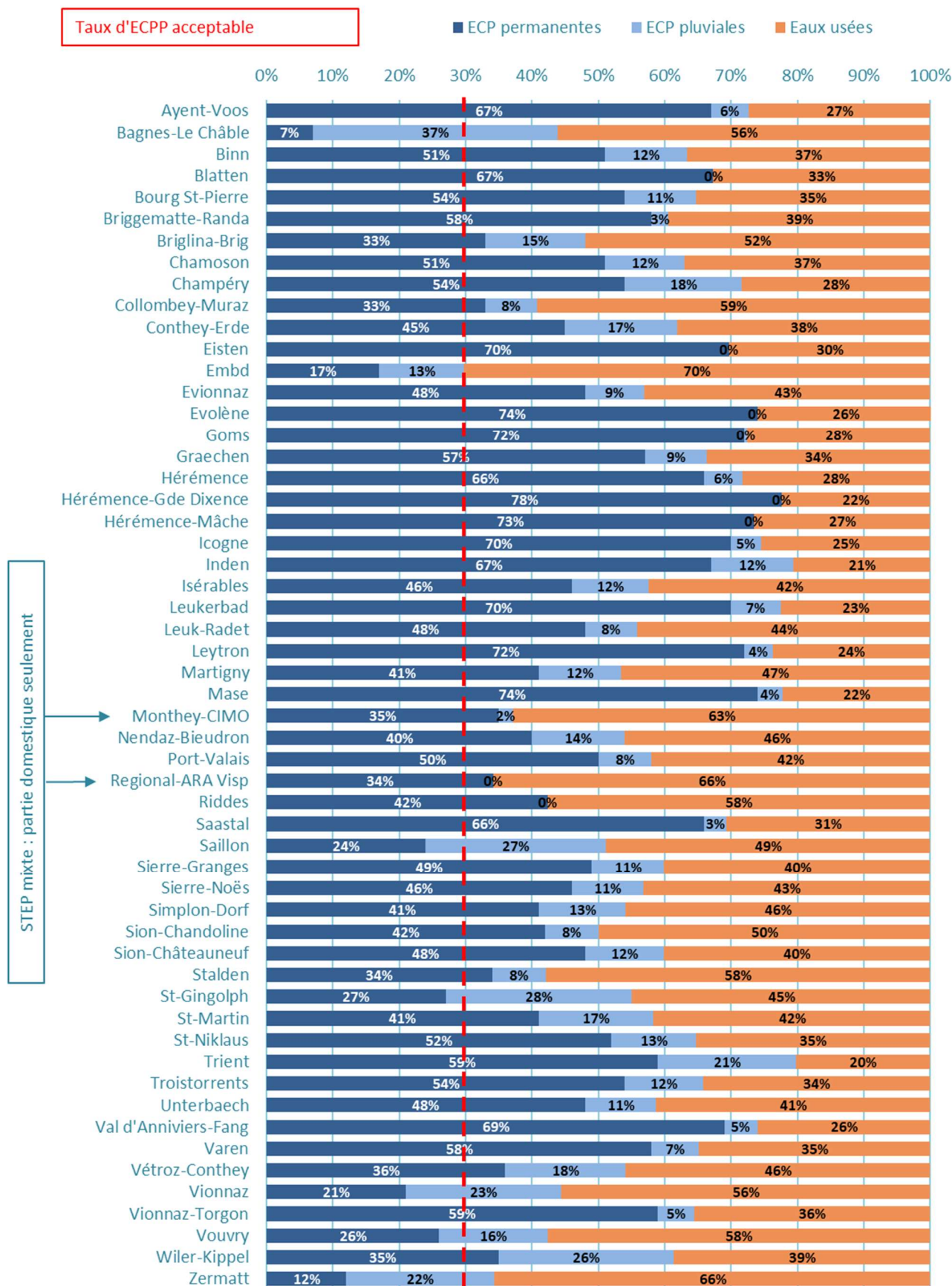


Figure 6 : Taux d'eaux claires parasites dans les STEP

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. Depuis 2013, la quantité d'eau traitée semble diminuer régulièrement jusqu'à atteindre une valeur de 267 l/EH.j en 2022, permettant de se rapprocher de l'objectif fixé par la CIPEL.

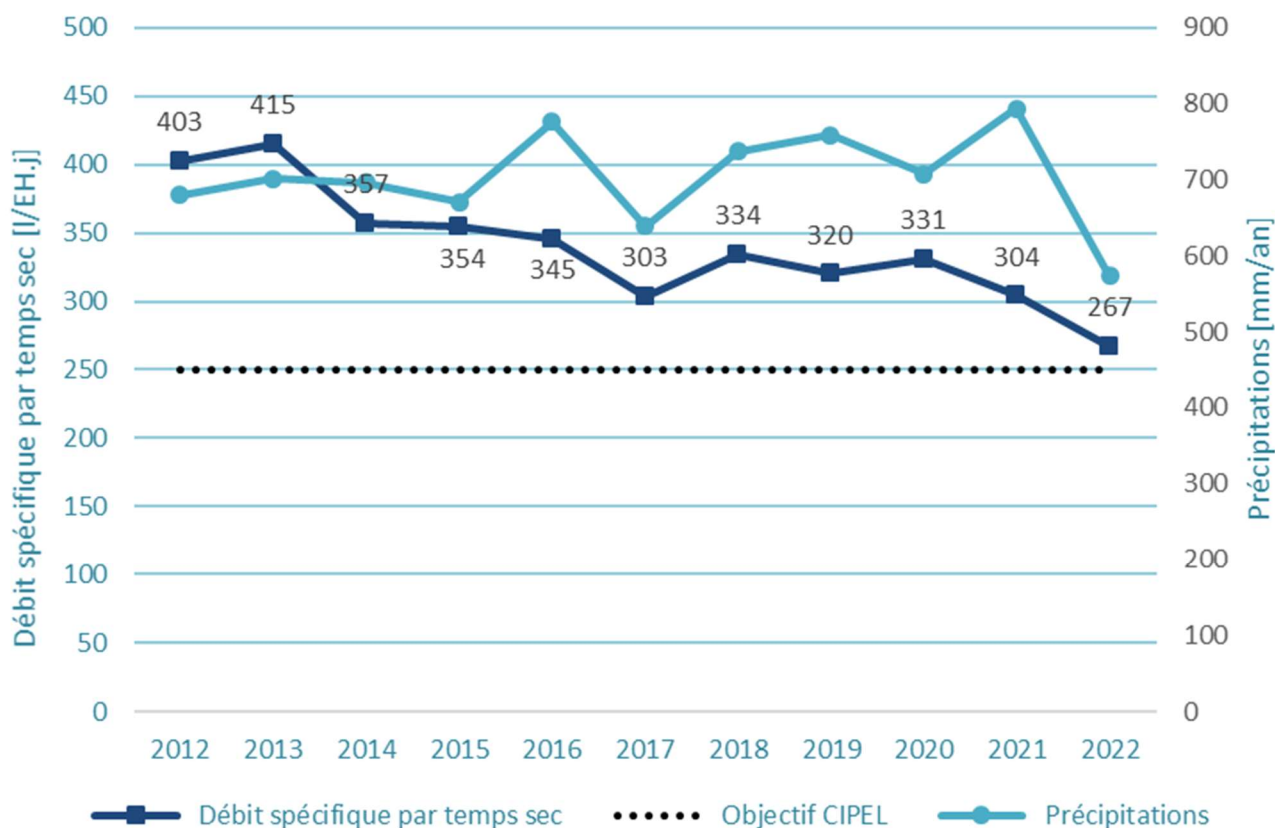


Figure 7 : Évolution de la quantité d'eau traitée par habitant en Valais⁵

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 récente [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.

⁵ 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.

L'application de la récente [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.

4.1.3 Capacité biologique des STEP

La Figure 8 présente l'utilisation de la capacité de traitement biologique (pointe 85 %) 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.



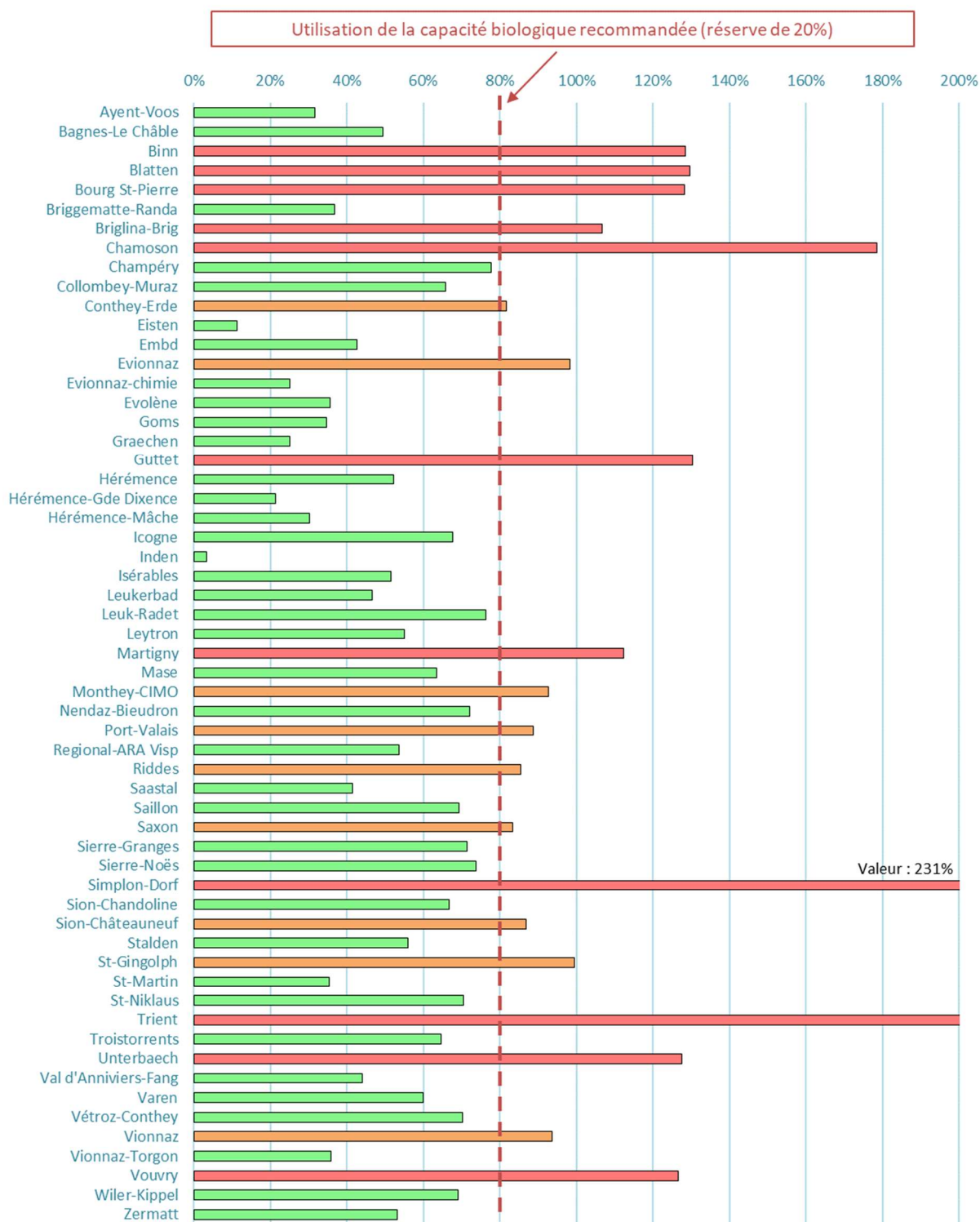


Figure 8 : Utilisation de la capacité de traitement biologique (pointe 85 %) en pourcentage de la capacité nominale

4.2 CHARGES ET PERFORMANCES

4.2.1 Exigences

L'Annexe 3.1 de l'OEaux définit des limites de concentration dans les rejets en sortie des stations d'épuration, ainsi que des taux d'épuration pour des 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, qui elle 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.

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

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.

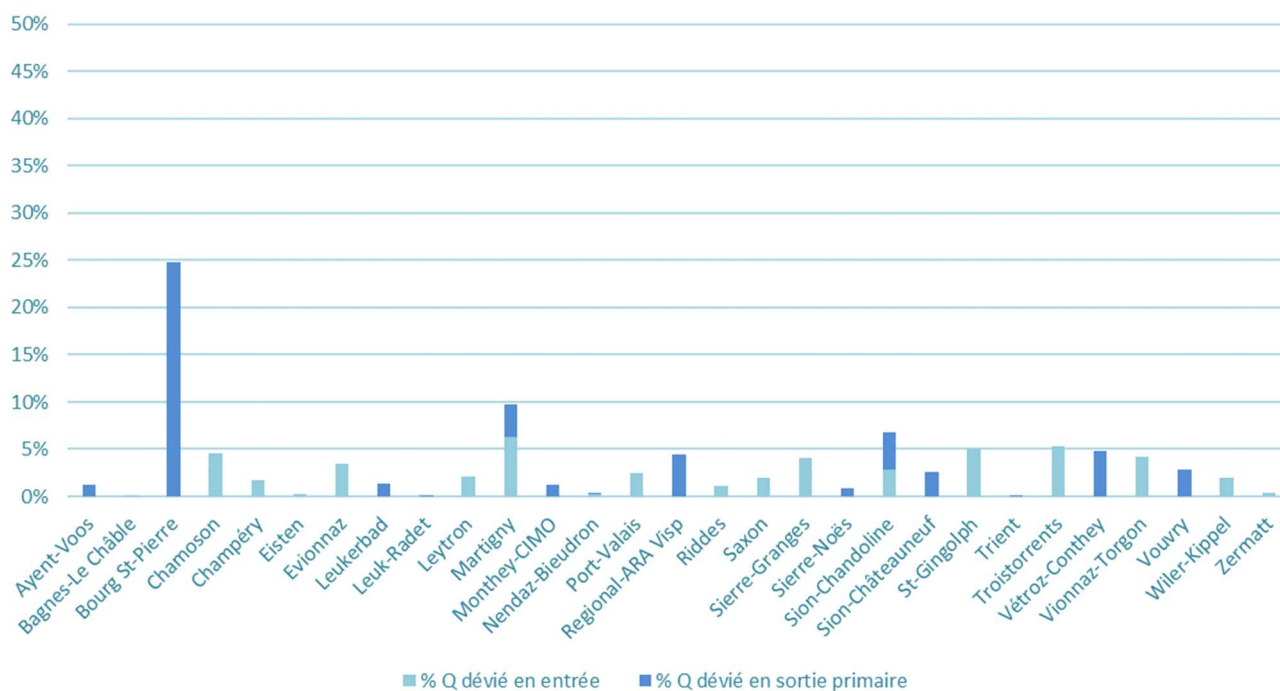


Figure 9 : Pourcentage annuel des bypass

4.2.2 Pollution organique carbonée : charges et performances

Le carbone est l'un des polluants présents dans les rejets de la 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 vinicoles⁶.

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 en 2022. À l'échelle cantonale, la charge totale en entrée des STEP et la charge totale en sortie restent constantes par rapport à 2021. La charge en DCO a connu une légère augmentation à partir de 2016 pour se stabiliser à environ 40'000 t O₂ les années suivantes. Le rendement d'élimination demeure également 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.

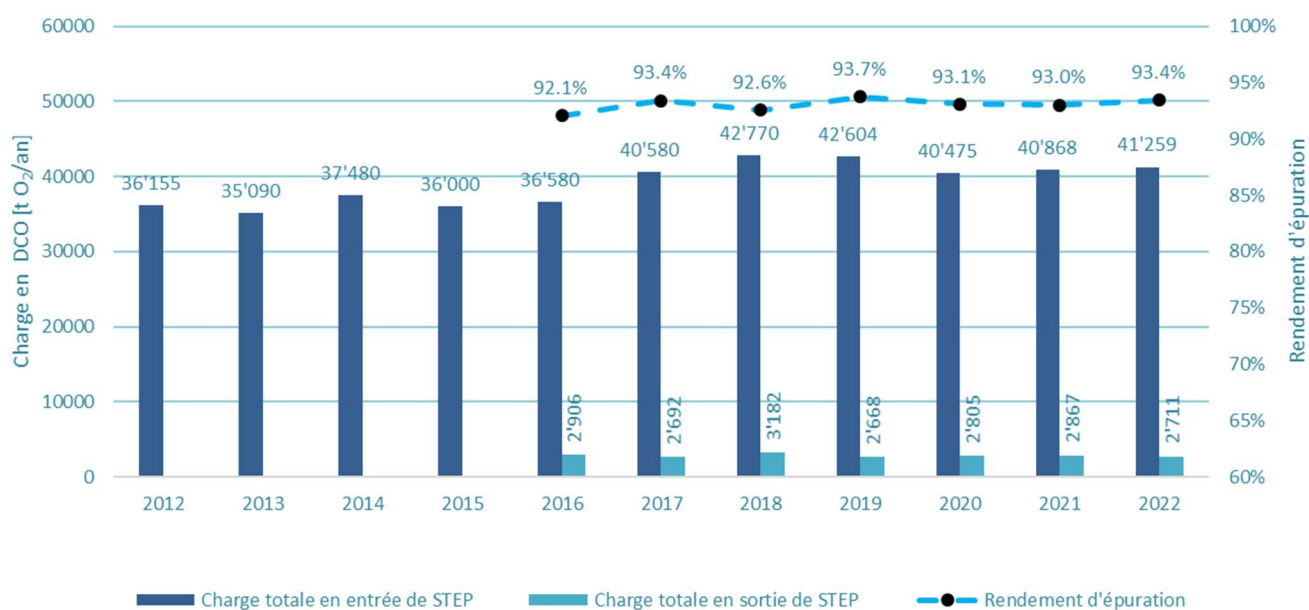


Figure 10 : Charges totales en DCO des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal

⁶ 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.

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 Chiffre 2) :

- 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, ce qui peut conduire à l'eutrophisation du plan d'eau en question.

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 pour l'année 2022 s'élève à 331 t P, la charge en sortie est de 46 t P et le rendement d'épuration est de 86 %. La Figure 11 présente l'évolution des charges et du taux d'épuration du phosphore au cours des dernières années. Le rendement d'épuration en 2022 est en légère amélioration par rapport à l'année précédente.

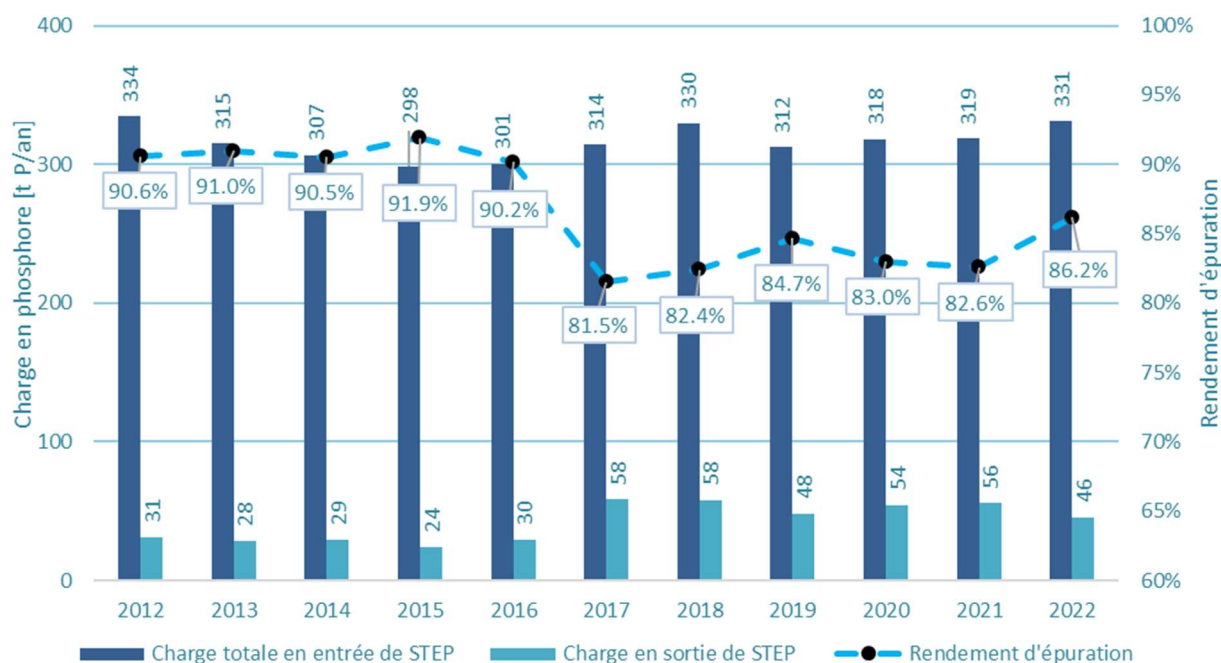


Figure 11 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal

La baisse du rendement d'épuration constatée depuis 2017 est majoritairement liée à des dépassements des exigences de rejet à la STEP Regionale-ARA Visp. Depuis, plusieurs mesures ont été prises et un projet d'extension de la STEP de Regionale ARA Visp est en cours.

Si on calcule le taux d'épuration en prenant en compte la STEP susmentionnée, la valeur obtenue est 86 %, mais si on ne prend pas en compte la STEP de Visp le taux d'épuration cantonale s'élève à 92 % (Figure 12). Des mesures ciblées (essai pilote, floculation, amélioration des boues, etc.) ont pu être prises sur la STEP de Regionale-ARA Visp en étroite collaboration avec le détenteur de l'installation, afin d'y remédier et d'autres mesures sont planifiées.

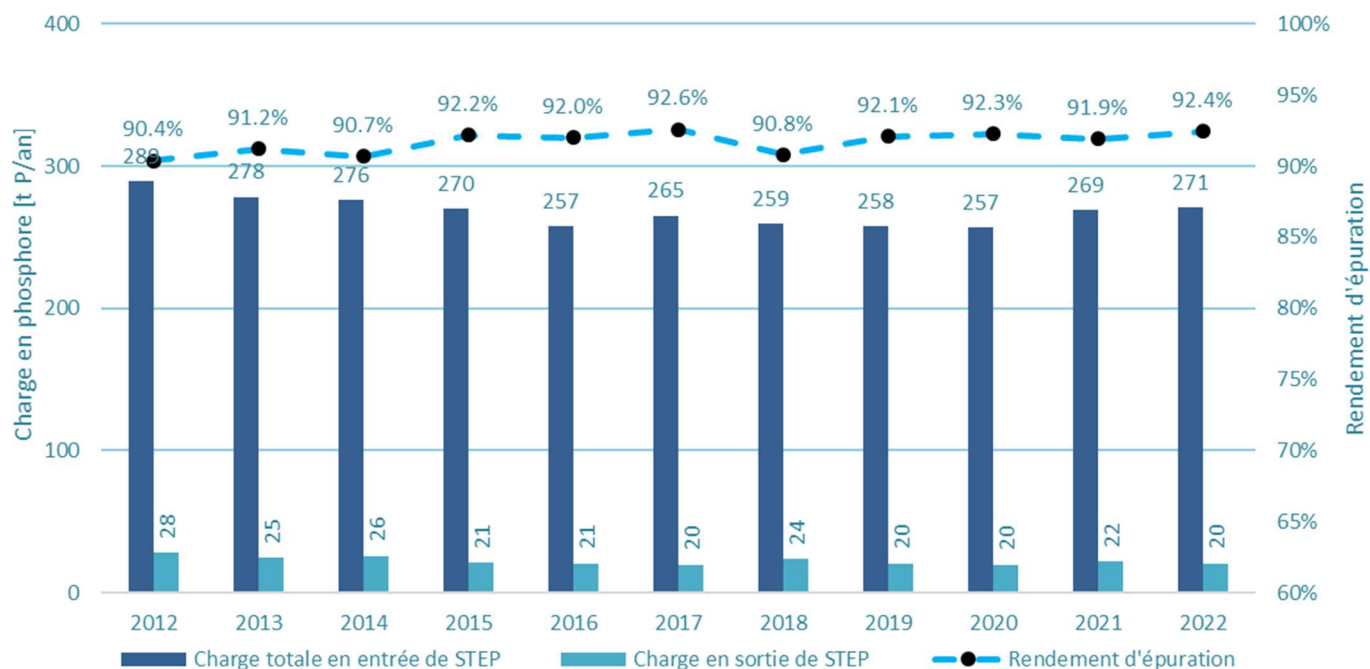


Figure 12 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal sans Regionale-ARA Visp

Les performances d'épuration du phosphore pour chaque STEP en 2022 sont disponibles dans l'Annexe 6 (9).

4.2.5 Azote : charges et performances

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 (OEaux, Annexe 2 ch. 2 al. 5). La nécessité d'une nitrification des eaux usées à la STEP est ainsi déterminée par la capacité de dilution du milieu récepteur. Ce procédé est actuellement exigé tout au long de l'année pour dix-sept STEP domestiques. Concernant les STEP mixtes et industrielles, les exigences de nitrification sont définies au regard de la sensibilité des milieux récepteurs correspondants ainsi que des procédés industriels pertinents.

La Figure 13 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. Le taux d'épuration augmente à partir de 2013, est constant entre 2018 et 2020, puis diminue légèrement par la suite, cela montre que des améliorations sont encore nécessaires dans ce domaine (p.ex. amélioration de l'exploitation en ce qui concerne les performances de nitrification).

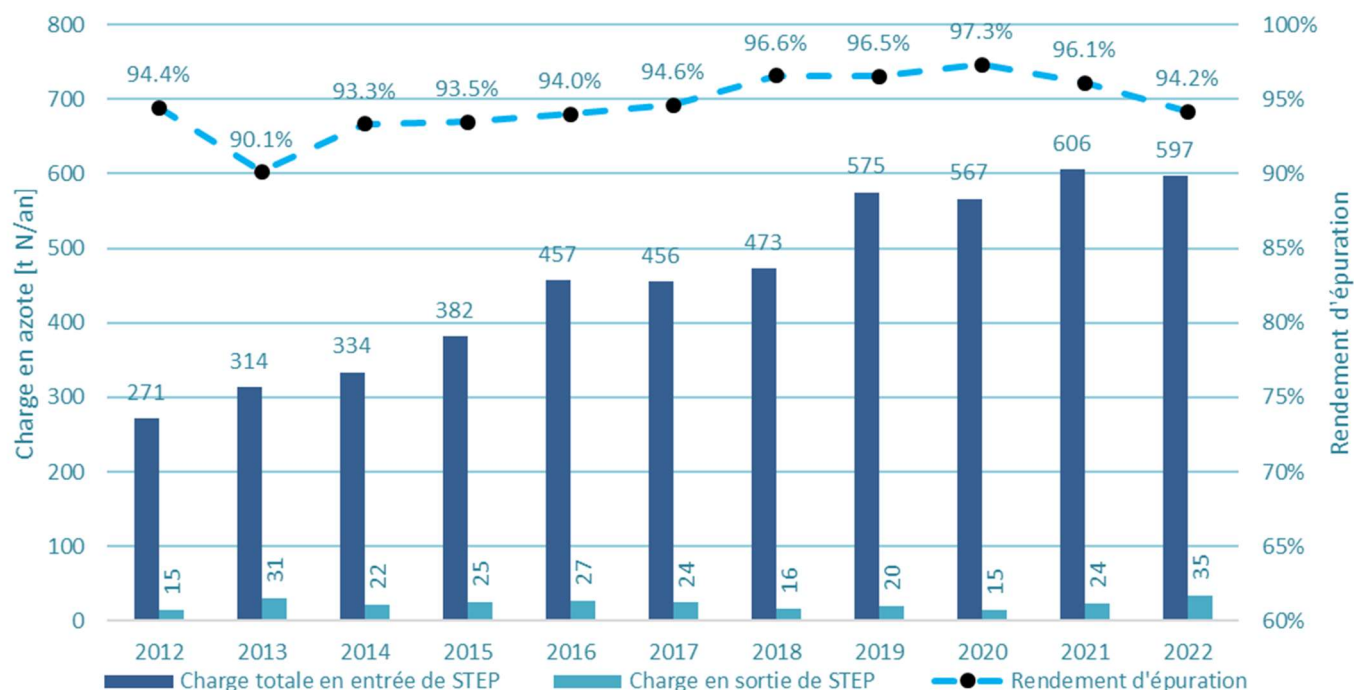


Figure 13 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration des STEP domestiques devant nitrifier

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 14 présente l'évolution de la charge en azote au cours des dix dernières années. En 2022, quelques 2'800 tonnes de N-NH_4 étaient présentes dans les eaux usées en entrée, parmi lesquelles environ 570 tonnes étaient toujours présentes à la sortie. Le taux d'épuration cantonal s'élevait à 80 % 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. La baisse du rendement depuis 2020 est due à la forte l'augmentation des charges rejetées, entre autres dû aux STEP Regionale ARA Visp, Brig, Nendaz-Bieudron, Martigny. Malgré les fluctuations de ces dernières années, l'observation du graphique permet de constater une augmentation progressive de l'efficacité de l'épuration de 2012 à aujourd'hui.

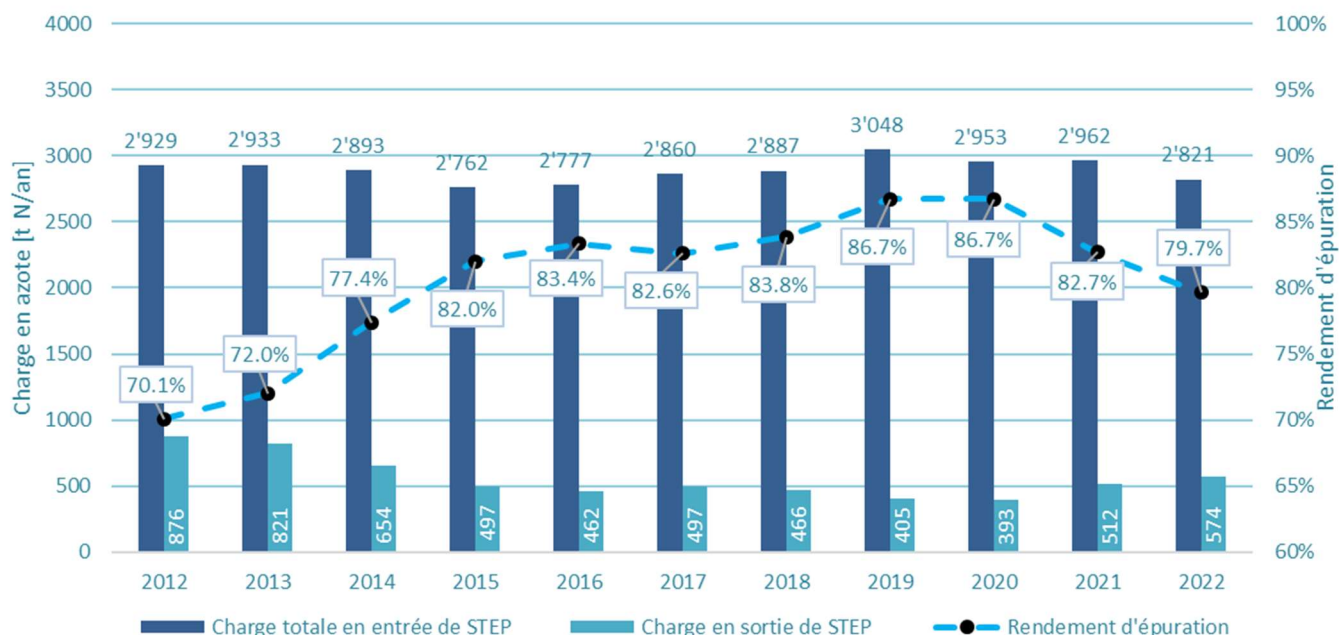


Figure 14 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration cantonal

L'Annexe 4 montre la charge rejetée en azote (N-NH_4 et N-NO_2) par chaque STEP en 2022.

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 15. L'analyse de ces informations permet d'identifier rapidement quel(s) paramètre(s) pose(nt) régulièrement problème.

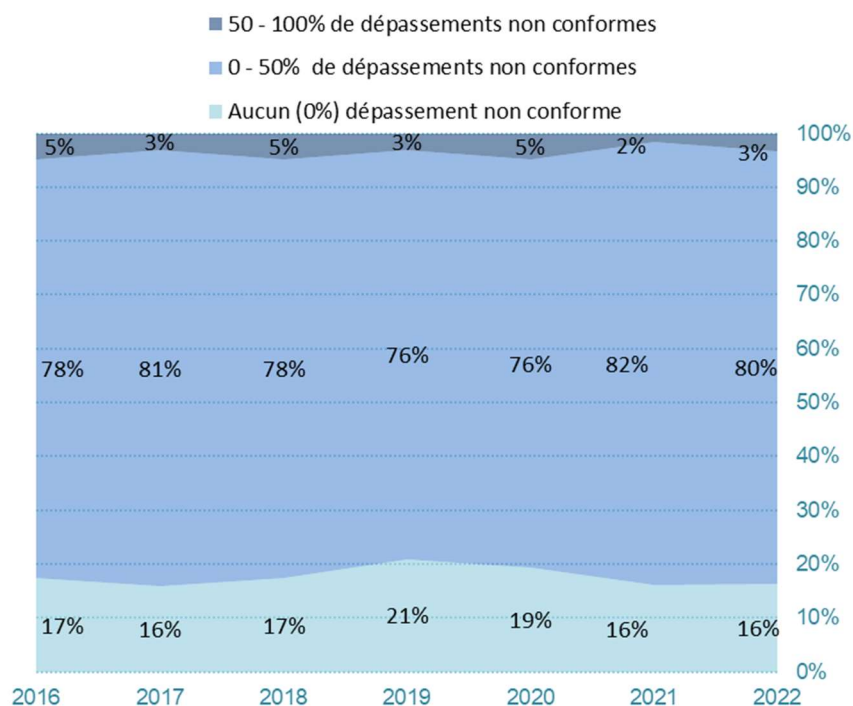


Figure 15 : Évolution du taux de dépassements non conformes

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 évaluer les mesures et coûts.

5.1.2 Azote: situation actuelle en Valais

Actuellement, 18 des 61 STEP valaisannes ont une exigence de nitrification. Seules 8 des STEP qui doivent nitrifier n'ont aucun dépassement non conforme. Le Tableau 2 présente les taux de dépassements non conformes 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

STEP	% dépassement non-conforme			Concentration maximale en sortie (en mg/L)	
	Concentration N-NH4	Concentration N-NO2	Rendement	N-NH4	N-NO2
Bagnes-LeChable	0%	0%	0%	4.63	0.43
Collombey-Muraz	0%	12%	0%	7.32	1.07
Evionnaz	0%	8%	12%	13.00	7.67
Evolene	6%	8%	10%	9.25	0.63
Heremence	0%	0%	0%	1.86	0.29
Heremence-Mache	0%	0%	0%	1.10	0.19
Martigny	52%	5%	10%	19.30	1.22
Port-Valais	0%	43%	0%	4.04	0.76
Regional-ARA Visp	19%	26%	10%	76.24	4.01
Saillon	0%	8%	0%	2.41	0.31
Saxon	0%	0%	0%	1.69	0.33
St-Niklaus	0%	0%	0%	5.91	1.20
Unterbaech	46%	25%	46%	24.50	3.22
Val_d'Anniviers-Fang	0%	0%	4%	15.10	0.12
Vetroz-Conthey	0%	0%	0%	4.00	0.42
Vionnaz	0%	0%	0%	0.25	0.07
Wiler-Kippel	8%	0%	38%	28.10	0.69
Zermatt	0%	0%	0%	0.30	0.04

La Figure 16 montre le nombre des STEP qui rejettent dans le milieu récepteur une concentration (quantile 95 %) en ammonium N-NH_4 supérieure à 2 mg/L et une concentration en N-NO_2 supérieure à 0.3 mg/L. Parmi les 61 STEP, seul 9 ont une concentration en ammonium N-NH_4 inférieure à 2 mg/L ainsi qu'une concentration en N-NO_2 inférieure à 0.3 mg/L.

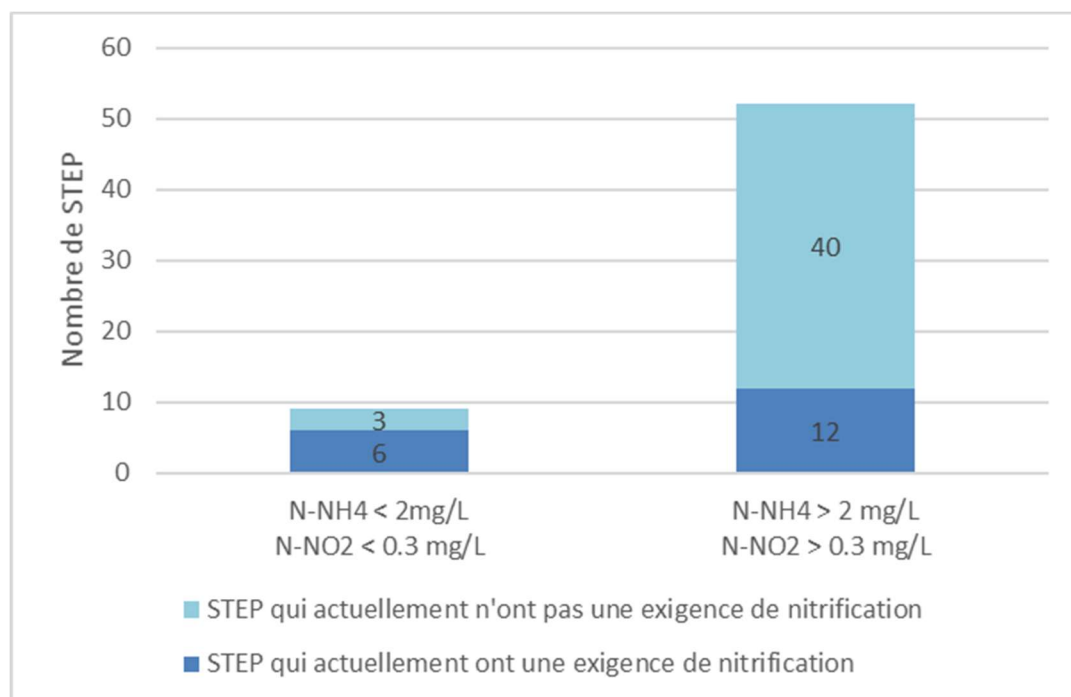


Figure 16 : Rejets en N-NH_4 et N-NO_2

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 qui 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) est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2016. Elle oblige les STEP situées en bordure de cours d'eau pollués 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.

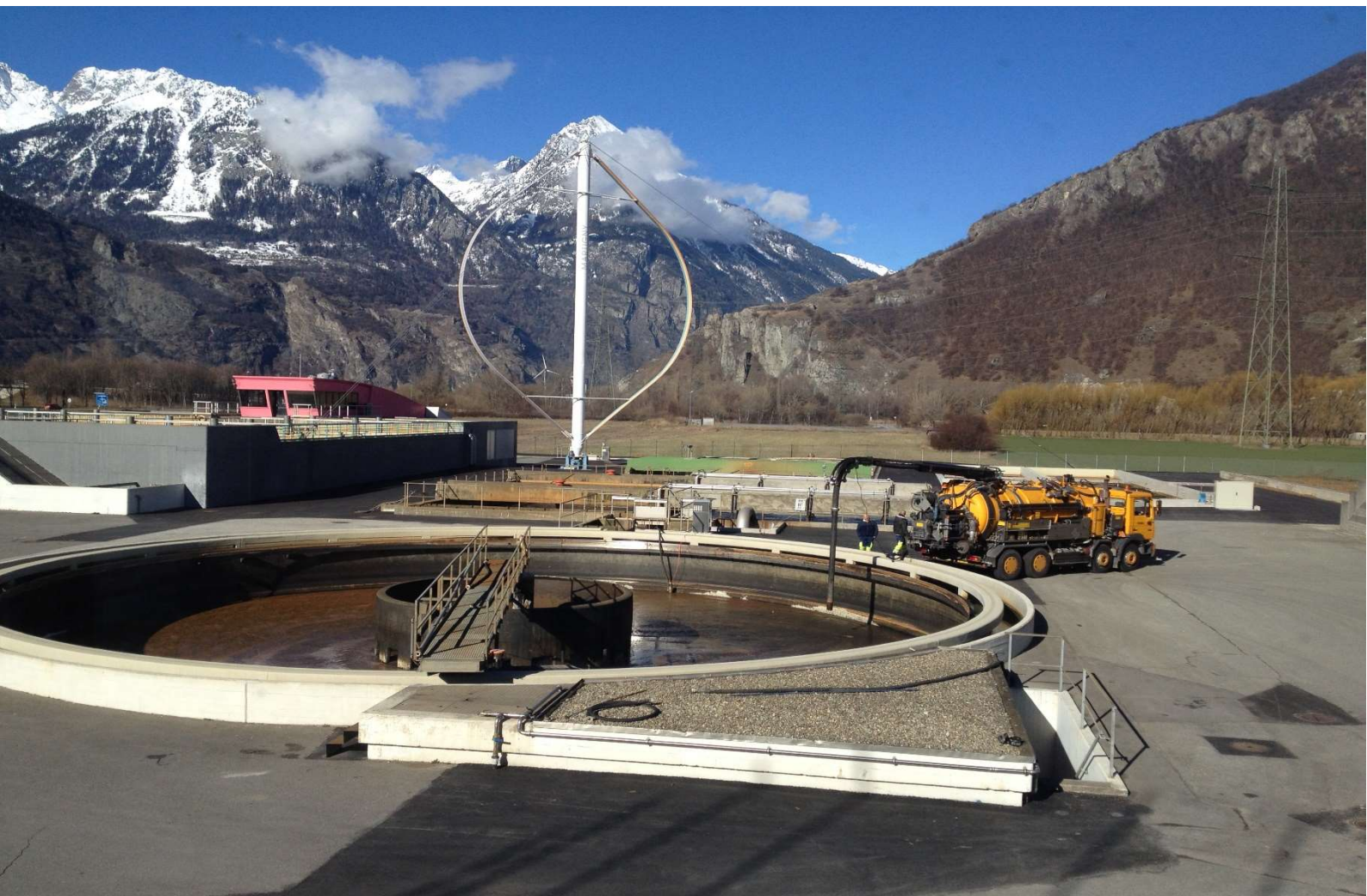


Environ 60 % des micropolluants présents dans les eaux proviennent des STEP ainsi que de l'industrie et de l'artisanat, 40 % de l'agriculture. Pour aborder cette problématique de manière globale, il est nécessaire que d'autres STEP soient adaptées dans un avenir proche. Ainsi, la motion N°20.4262 [16] 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 8000 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 cette année comme les années précédentes.

Il n'a pas encore été défini au niveau de la législation fédérale quelles STEP seront concernés par les nouveaux critères et ainsi équipées en plus pour le traitement des micropolluants.

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]. Afin de recaler les données sur la réalité (raccordement d'habitants bénéficiant auparavant d'un assainissement individuel, ...), il est toutefois nécessaire de consulter les communes tous les cinq ans environ.

5.2.4 Performances de traitement actuelles pour l'élimination des micropolluants

Une campagne a eu lieu dans les principales STEP concernées. La Figure 17 présente les résultats de cette campagne (moyennes et écarts-types). Le rendement a été calculé sur douze substances, selon l'Ordonnance du DETEC (Art. 2). On constate que le rendement d'épuration est actuellement bien loin d'atteindre l'exigence de 80 % fixée par l'OEaux 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.

Il est bien d'expliquer qu'un rendement négatif est 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 17 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.

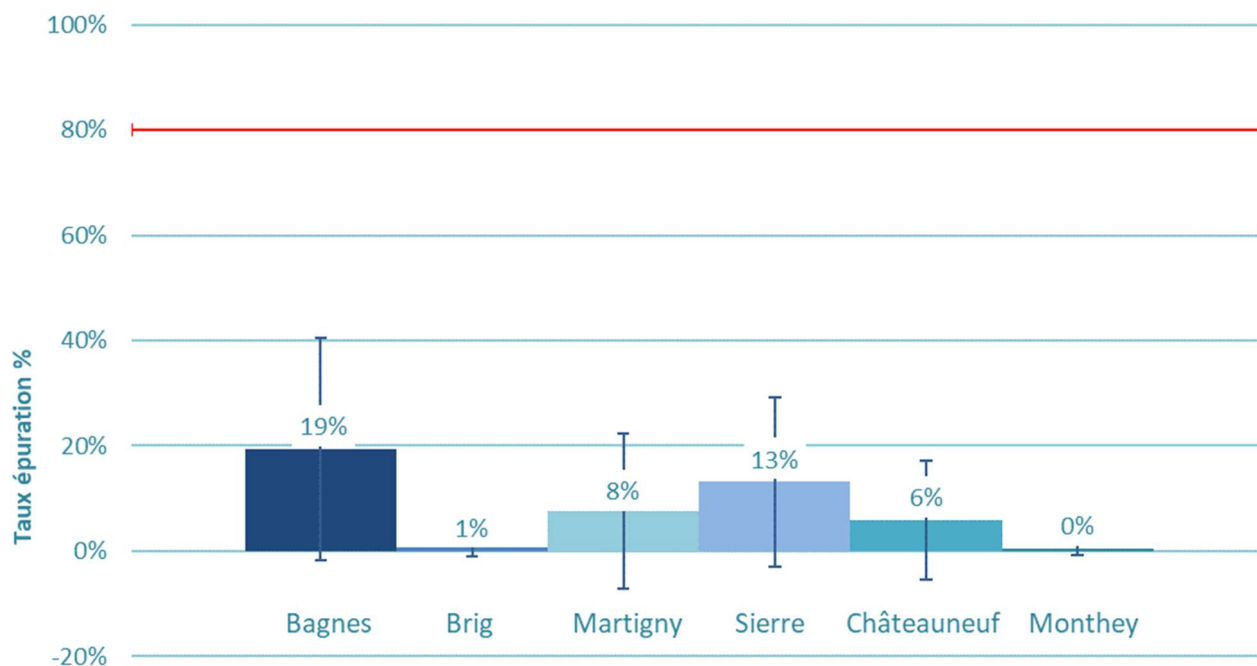


Figure 17 : Rendement d'élimination (moyenne et écart-type) des micropolluants dans les grandes STEP

5.2.5 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. À partir de 2012, la charge rejetée par les industries est en constante diminution avec une forte baisse en 2017. La Figure 18 présente l'évolution des charges annuelles globales des pesticides ayant transité dans le Rhône et montre que les mesures prises par les industries concernées sont efficaces. L'évolution de la charge des pesticides a connu quelques fluctuations au cours de ces dernières années, mais la tendance générale est à la baisse.

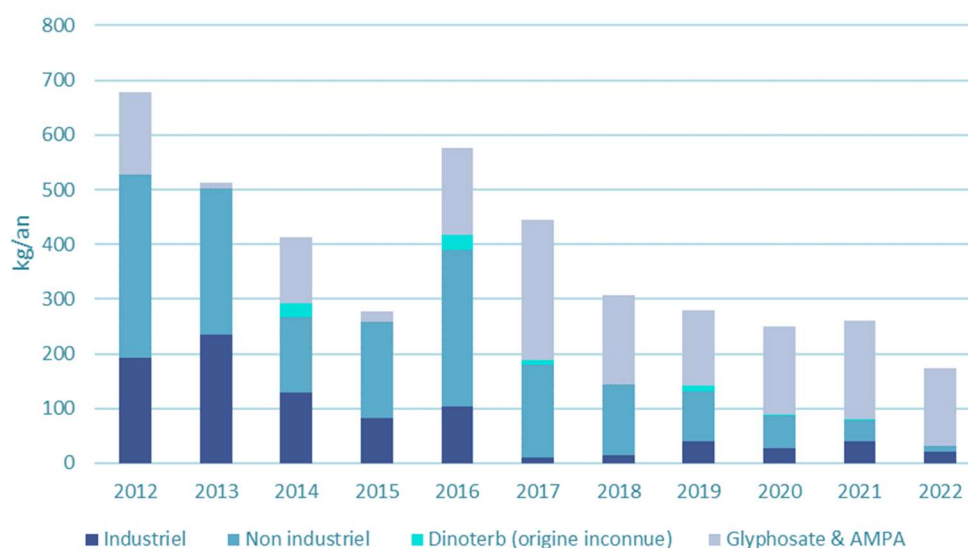


Figure 18 : Évolution des charges annuelles totales des pesticides

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 ch. 2 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

Pour l'année 2022, les STEP valaisannes ont annoncé une production globale de 11'960 tonnes de matière sèche⁷ (t MS). La quantité de boues produites par les STEP n'ayant pas fourni de données à ce sujet est estimée à 170 t MS, ce qui fait monter la production totale à 12'130 t MS pour l'année 2022. La Figure 19 montre l'évolution de la production de matière sèche au cours des dix dernières années. La production de boues a connu quelques légères fluctuations au cours de ces dernières années.

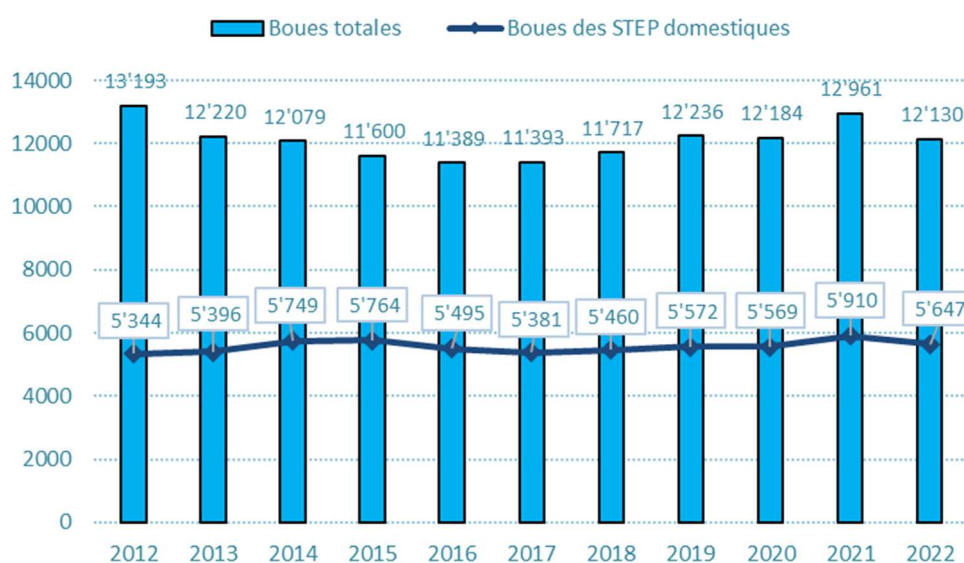


Figure 19 : Évolution de la quantité de boues produites [t MS/an]

En Valais, seul 47 % des boues proviennent des STEP domestiques. Tout le reste est produit par les STEP industrielles ou mixtes. Environ 77 % 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 14 % des boues sont envoyées à la SATOM et mélangées

⁷ 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 86 % 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 en 2022 et la plage de production recommandée. En analysant le graphique nous pouvons constater que seulement 10 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'eau, de par sa capacité de transfert direct des métaux lourds vers la chaîne alimentaire, est un vecteur de pollution important. À cet effet, l'analyse de la teneur en métaux lourds des boues, représentative de la teneur en métaux lourds des eaux, est un outil indispensable du suivi de la qualité des eaux de rejet.



Boues de STEP

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 représentent 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 20 présente la consommation d'électricité spécifique de chaque STEP et les valeurs guides. Les STEP de la Figure 20 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.

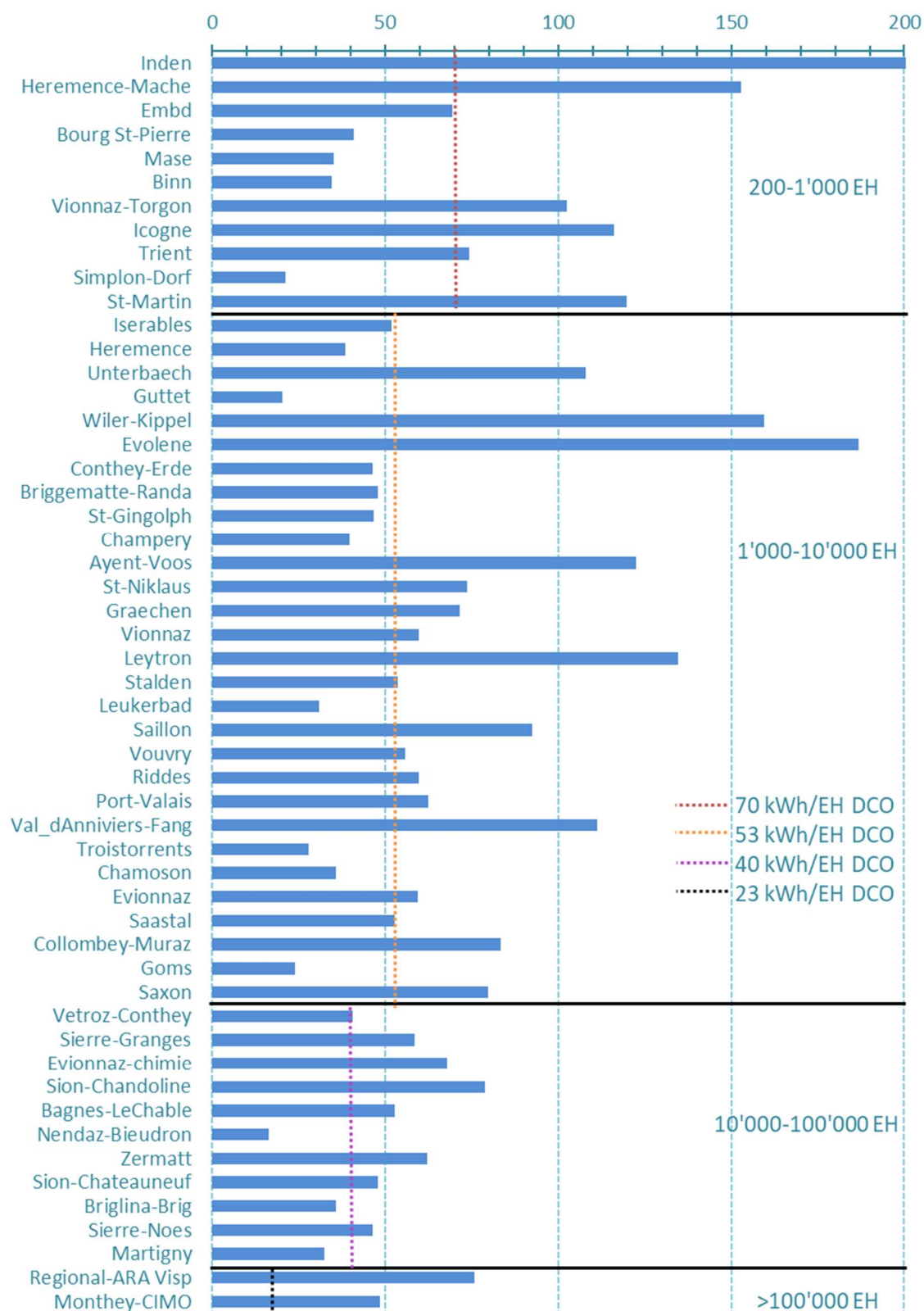


Figure 20 : Consommation électrique spécifique kWh/EH DCO.an

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 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. En 2022, 19 STEP de 200 EH ou plus ont reçu la visite du SEN. 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 P_{tot} et de $N\text{-NH}_4$ et leur augmentation en aval de la station d'épuration.



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.

L'appréciation d'un cours d'eau en ce qui concerne les nutriments et les substances organiques repose sur les exigences relatives à la qualité de l'eau de l'OEaux, Annexe 2. 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]. 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'eau⁸

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



Rhône dans la forêt de Finges © Marc Bernard MarcBernard.ch

⁸ « Faible » correspond à un dépassement de la valeur limite, le critère « fort » correspond à un dépassement de 10 fois de la valeur limite.

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

Les tableaux suivants exposent les résultats des analyses de concentration et d'augmentation de la concentration du P_{tot} et N-NH₄ en amont/aval des STEP analysées en 2022. 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-mars et octobre-décembre 2022. L'appareil de mesure de concentration en phosphore total étant en panne durant la campagne de mesure d'automne, les valeurs manquantes ont été remplacées par les résultats des dernières analyses.

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 - Mars		Octobre - Décembre		Février - Mars		Octobre - Décembre			
	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval		
Ayent-Voos	0.012	0.189	0.02	0.322	0.015	1.16	0.026	0.497	1	1
Binn	0.014	0.009	0.005	0.008	0.038	0.018	0.005	0.007	0	0
Bourg St-Pierre	0.042	0.379	0	0.044	0.012	1.736	0.026	0.947	1	1
Briglina-Brig	0.058	0.3	0.016	0.262	0.037	13.48	0.019	9.287	1	2
Embd	0.037	0.009	0.018	0.001	0.249	0.041	0.004	0.449	0	1
Evionnaz	0.036	0.035	0.015	0.016	0.104	0.225	0.108	0.079	0	0
Evolene	0.033	0.041	0.025	0	0.01	1.46	0.018	0.088	0	1
Guttet	0.004	0.028	0	0.003	0.003	0.022	0.004	0.033	0	0
Heremence-Gde Dixence	-	-	0.004	0.002	-	-	0.003	0.001	0	0
Inden	0.017	0.015	0	0	0.009	0.005	0.007	0.005	0	0
Iserables	0.014	0.026	0	0.012	0.018	0.051	0.024	0.004	0	0
Martigny	0.036	0.047	0.043	0.081	0.12	0.39	0.125	3.52	1	1
Port-Valais	0.041	0.05	0.044	0.039	0.123	0.119	0.102	0.107	0	0
Simplon-Pass	-	-	0.027	1.38	-	-	0.015	8.665	2	2
St-Niklaus	0.009	0.011	0.02	0.043	0.012	0.031	0.058	0.032	0	0
Trient	0.005	0.006	0.007	0.022	0.006	0.007	0.021	0.021	0	0
Unterbaech	0.002	0.035	0.013	0.011	0	0.157	0.005	0.005	0	0
Val d'Anniviers-Fang	0.01	0.042	0.07	0.016	0.006	0.654	0.003	0.019	0	1
Wiler-Kippel	0.013	0.085	0	0	0.032	4.12	0.01	0	1	2

L'analyse des résultats montre que sur les 19 STEP analysées en 2022, 10 respectent les valeurs limites des paramètres analysés, tandis que les autres présentent des concentrations de P_{tot} et/ou de N-NH₄ supérieures aux limites imposées. La STEP de Simplon-Pass a un impact en phosphore total ainsi qu'en azote « fort ». Deux autres STEP parmi celles analysées en 2022 ont un impact en azote « fort ».

Dans certains cas, il est possible que la concentration en amont de la STEP soit déjà supérieure à la limite imposée. 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 aval des STEP et utilise celles du Tableau 4 comme valeurs limites.

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 - Mars	Octobre - Décembre	Février - Mars	Octobre - Décembre		
	Augmentation de concentration en aval		Augmentation de concentration en aval			
Ayent-Voos	0.177	0.302	1.145	0.471	2	1
Binn	-0.005	0.003	-0.02	0.002	0	0
Bourg St-Pierre	0.337	0.044	1.724	0.921	2	2
Briglina-Brig	0.242	0.246	13.443	9.268	2	2
Embd	-0.028	-0.017	-0.208	0.445	0	1
Evionnaz	-0.001	0.001	0.121	-0.029	0	0
Evolene	0.008	-0.025	1.45	0.07	0	1
Guttet	0.024	0.003	0.019	0.029	1	0
Heremence-Gde Dixence	-	-0.002	-	-0.002	0	0
Inden	-0.002	0	-0.004	-0.002	0	0
Iserables	0.012	0.012	0.033	-0.02	0	0
Martigny	0.011	0.038	0.27	3.395	1	2
Port-Valais	0.009	-0.005	-0.004	0.005	0	0
Simplon-Pass	-	1.353	-	8.65	2	2
St-Niklaus	0.002	0.023	0.019	-0.026	1	0
Trient	0.001	0.015	0.001	0	0	0
Unterbaech	0.033	-0.002	0.157	0	1	0
Val_dAnniviers-Fang	0.032	-0.054	0.648	0.016	1	1
Wiler-Kippel	0.072	0	4.088	-0.01	1	2

Des STEP examinées, 7 ont une augmentation de la concentration des deux paramètres examinés dans les limites fixées. Quatre STEP ont un impact en P_{tot} « fort » et cinq STEP ont un impact en azote « fort ». Les valeurs négatives expriment une concentration en aval de STEP plus faible qu'en amont du rejet.

8 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La capacité d'épuration des STEP valaisannes fonctionne d'une manière générale très bien. La régularité de la surveillance par les exploitants des STEP et du SEN s'est renforcée ces dernières années et la qualité des eaux de surface est en général très bonne. L'évolution du volume d'eaux usées par habitant diminue depuis plusieurs années et atteint en 2022 une valeur inférieure à celle des années précédentes. Ceci est notamment la conséquence du peu de précipitations et signifie que le réseau d'eaux usées est encore chargé de beaucoup d'eaux claires parasites.

En ce qui concerne l'azote et les micropolluants, la qualité de l'eau doit encore être améliorée. Au niveau de l'azote dont ces différentes formes peuvent impacter fortement les milieux aquatiques, des efforts doivent être encore consentis par les STEP valaisannes concernées pour atteindre les objectifs d'abattement de la législation actuelle. Différentes réflexions sont en cours au niveau suisse, pour évaluer les mesures et leurs coûts permettant de diminuer les rejets d'azote.

En 2021, la motion 20.4262 a également été adoptée. Celle-ci demande que les bases légales soient modifiées afin que d'autres STEP soient obligées de traiter les micropolluants. Là aussi, des études sont en cours pour évaluer la mise en œuvre et les conséquences financières. Il n'a pas encore été déterminé au niveau de la législation fédérale quelles STEP doivent être équipées en plus.



Lonza vers Blatten

9 RÉFÉRENCES ET SOURCES

- [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/aHR0cHM6Ly93d3cuaW5kaWthdG9yZW4uYWRtaW4uY2gvUHVibGJlL0FibURLdGFpbD9pbmQ9V1MwNzYmbG5nPWZyJlN1Ymo9Tg==.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/acf/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	-	-
Bourg St-Pierre	400	2009		Dranse d'Entremont	120	-	-
Briggmatte-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	-	-
Collombey-Muraz	15000	1978	1997	Canal du Bras-Neuf	2600	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	-	-
Evolène	6000	2010		Borgne	1800	x	x
Goms	36167	1981	2001	Rhône (Prise d'eau Fieschertal)	10800	x	-
Graechen	15750	1991		Schliffwasser	3840	-	-
Guttet	1000	1973	2001	Feschilju	320	-	-
Héremence	3334	1996		Borgne	2000	-	x
Héremence-Gde Dix	250	1996	2015	Dixence	83	-	-
Héremence-Mâche	350	2012		Dixence	90	-	x
Icone	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	-	-
Nendaz-Bieudron	40500	1982	2006	Rhône	17700	x	-
Port-Valais	7700	1979	2007	Canal Stockalper	2695	x	x
Régionale 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	-
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	-
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	-	-
Troistorrents	13417	1992		Vièze	7425	x	-
Unterbach	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	-	-
Wiler-Kippel	3000	2021		Lonza	1500	-	x
Zermatt	60000	1983	2013	Matter Vispa	24192	-	x

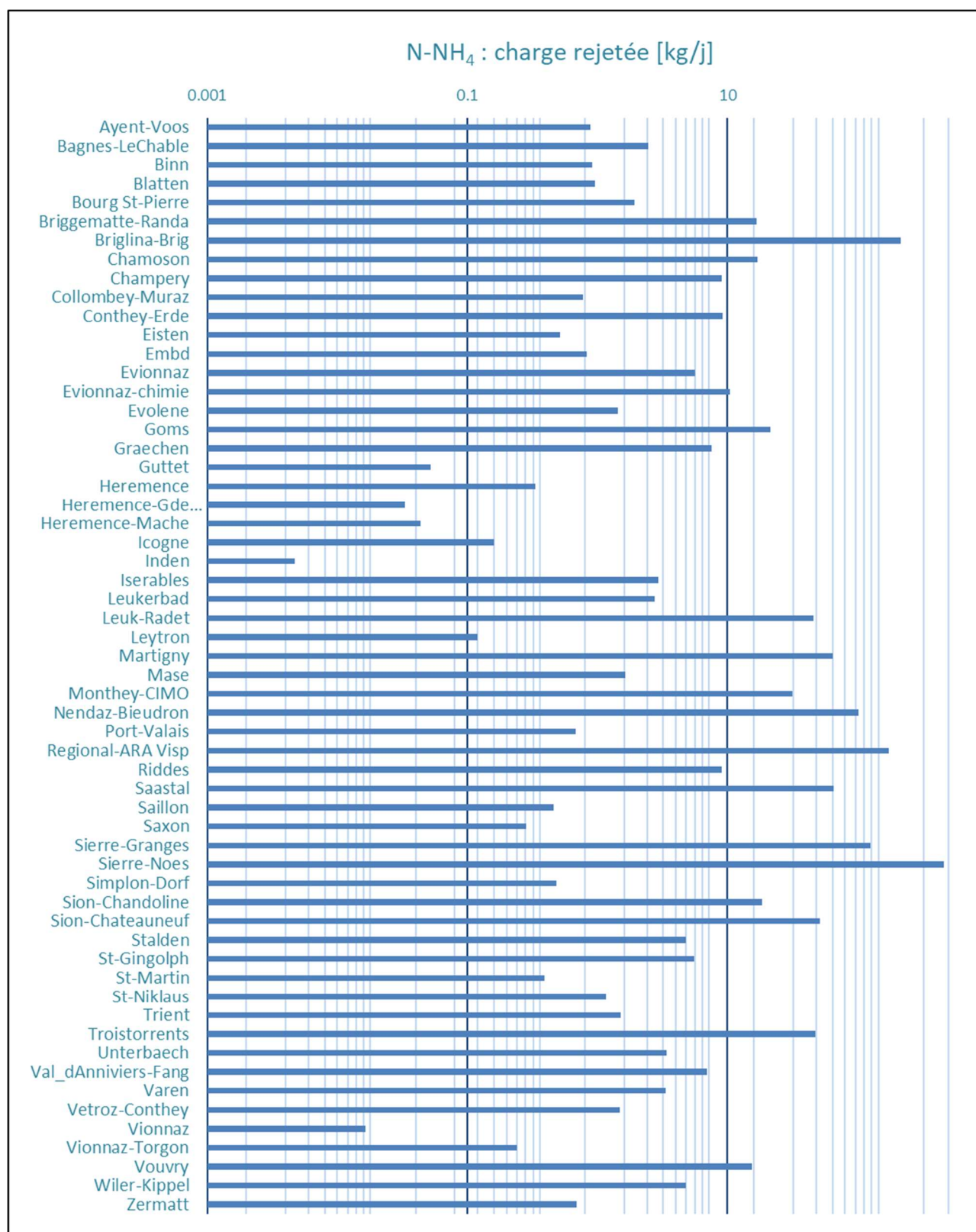
2. ANNEXE : TRAVAUX RÉALISÉS, EN COURS OU À VENIR

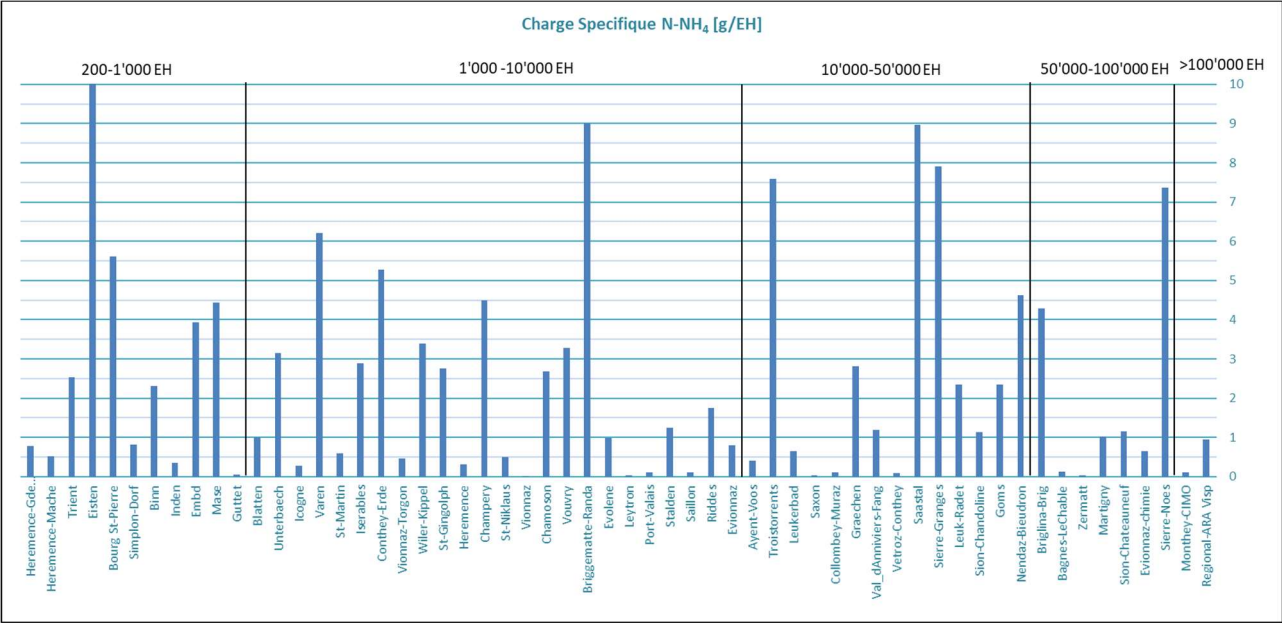
- Col du Grand-St-Bernard : une nouvelle STEP avec procédé réacteur biologique séquentiel (SBR) a été construite et mise en service à la fin de l'été 2022.
- Collombey-Muraz : les travaux d'extension sont maintenant terminés.
- Martigny : les études pour une extension de la STEP et la mise en place de traitements de micropolluants sont en cours. Le remplacement des collecteurs en acier galvanisé de la biofiltration par des collecteurs en acier inoxydable a été effectué en 2022.
- Vétroz-Conthey : les nouveaux bassins biologiques ont été mis en service en 2022 et les travaux de la phase 2 sont prévus courant 2023. Les travaux sur la filière boues sont quant à eux prévus en 2024.
- Sion-Chandoline : les travaux sur les bassins biologiques sont actuellement en cours et ils devront être terminés à la fin 2023.
- Ayent : le raccordement à la STEP de Sion-Chandoline est prévu pour fin 2023 dès que les travaux à la STEP Sion-Chandoline seront achevés.
- Sierre-Granges : le dossier de mise à l'enquête a été déposé fin 2022. Les travaux d'extension de la STEP avec procédé MBBR sont prévus dès 2024.
- Sierre-Noës : le projet de réhabilitation et d'extension de la STEP avec traitements des micropolluants est prévu dès 2024.
- 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 prévu en 2023.
- Monthey-CIMO : Etude sur l'installation pilote en cours en vue du projet FuturoSTEP.
- Riddes, Iséables, Leytron et Saillon : 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 actuellement en cours d'extension.

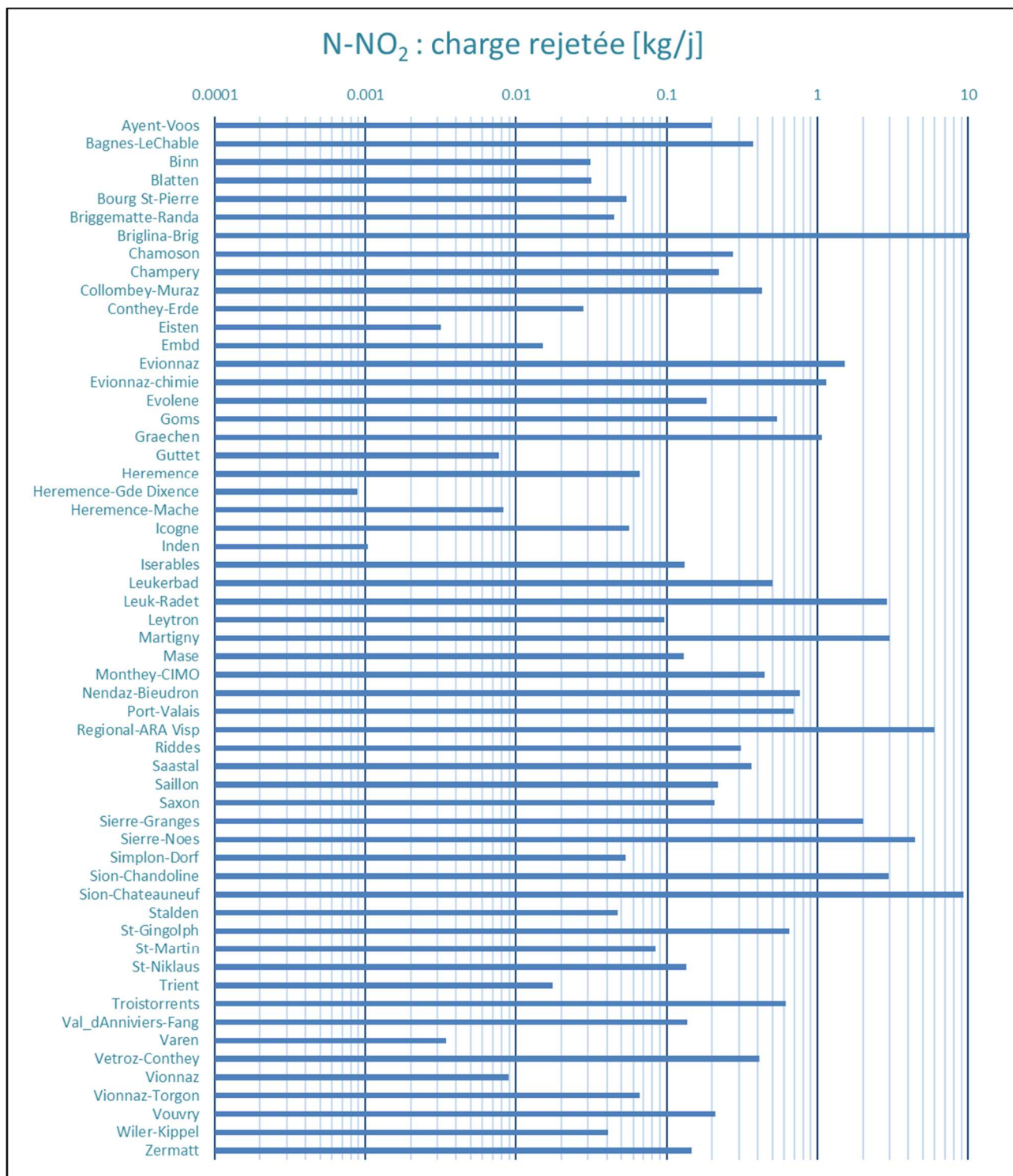
3. ANNEXE : ÉVALUATION DE L'AUTOCONTRÔLE

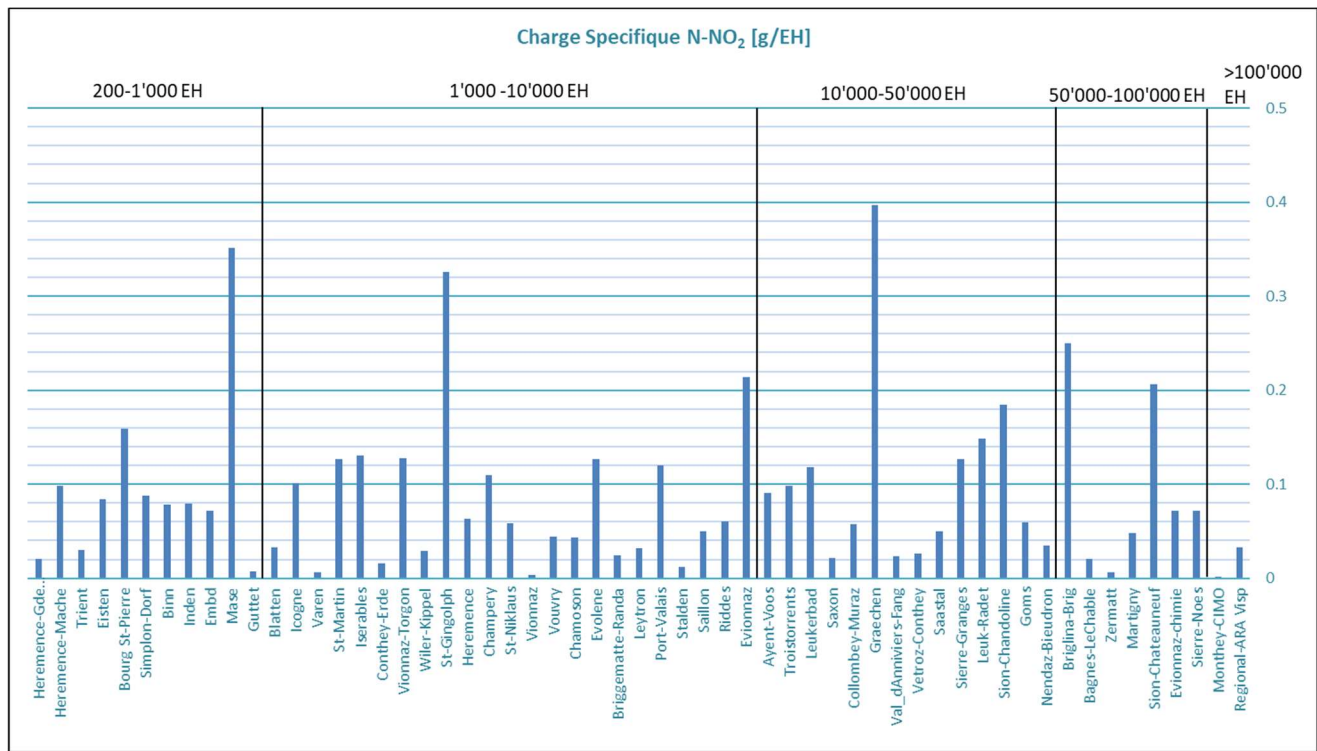
2022	Pourcentage de mesures effectuées par rapport à l'exigence minimale																	Taux global d'analyses effectuées	Evolution vs. année précédente
	> 95% des analyses exigées							80% - 95% des analyses				< 80% des analyses							
	Entrée								Sortie										
	débit	temp.	DBO ₅	DCO	COT	NH4	Ntot	Ptot	débit	DCO	COD	NH4	NO2	NO3	PO4	Ptot	MES		
Ayent-Voos	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%		
Bagnes-LeChable	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Binn	100%	0%		92%			92%		100%	92%		92%	92%			92%	84%		
Binn-Glesse	0%	0%		25%			0%		0%	0%		0%	0%			0%	3%		
Blatten	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%		
Briggematte-Randa	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%		
Briglina-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%		
Champéry	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%		
Col Gd St-Bernard		0%		0%			100%			100%		100%	100%	100%		100%	78%		
Collombey-Muraz	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%		
Conthey-Erde	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%			100%	100%		
Eisten	100%	0%		100%			100%		100%	100%		100%	100%			100%	90%		
Embd	100%	0%		100%			100%		100%	100%		100%	100%			100%	90%		
Evionnaz	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Evionnaz-chimie	100%	100%	92%	99%	100%	98%	97%		100%	98%	100%	98%	98%	100%	100%	99%	94%		
Evolène	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%		
Graechen	100%	100%		100%	100%	98%	100%		100%	98%	100%	96%	100%		100%	100%	99%		
Guttet	100%	100%		100%			100%		100%	100%		100%	100%			100%	100%		
Heremence	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Heremence-Gde Dixence	100%	0%		60%			60%		100%	60%		60%	60%	100%	100%	60%	0%		
Heremence-Mache	100%	0%		100%			100%		100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	92%		
Icogne	100%	100%		100%			33%		100%	100%		100%	100%			100%	93%		
Inden	100%	100%		100%			100%		100%	100%		100%	100%			100%	100%		
Iserables	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Leukerbad	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%		
Leuk-Radet	100%	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%		
Martigny	99%	100%		100%	100%	100%	100%		99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Mase	100%	100%		100%			100%		100%	100%		100%	100%	100%		100%	100%		
Monthey-CIMO	100%	100%	100%	100%	100%		100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Nendaz-Bieudron	100%	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%	96%	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%		
Saastal	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%		73%	100%		
Saillon	100%	100%		100%	100%	100%	50%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	96%		
Saxon	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%		
Sierre-Granges	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Sierre-Noes	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%			100%	100%		
Simplon-Dorf	100%	0%		100%			100%		100%	100%		100%	100%			100%	90%		
Simplon-Pass	0%	0%		17%	17%		17%		0%	100%	100%	100%	100%			100%	83%		
Sion-Chandoline	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Sion-Chateaneuf	100%	100%		100%	100%	94%	100%		100%	100%	100%	92%	100%	100%	100%	100%	99%		
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%		
St-Niklaus	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%		
Trient	100%	0%		100%			100%		100%	100%		100%	100%			100%	90%		
Troistorrens	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Unterbaech	100%	0%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	93%		
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%		
Vetroz-Conthey	100%	100%		100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%		97%	100%		
Vionnaz	100%	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%	98%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Wiler-Kippel	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 des boues. Les valeurs en rouge dépassent les valeurs limites selon ORRChim.

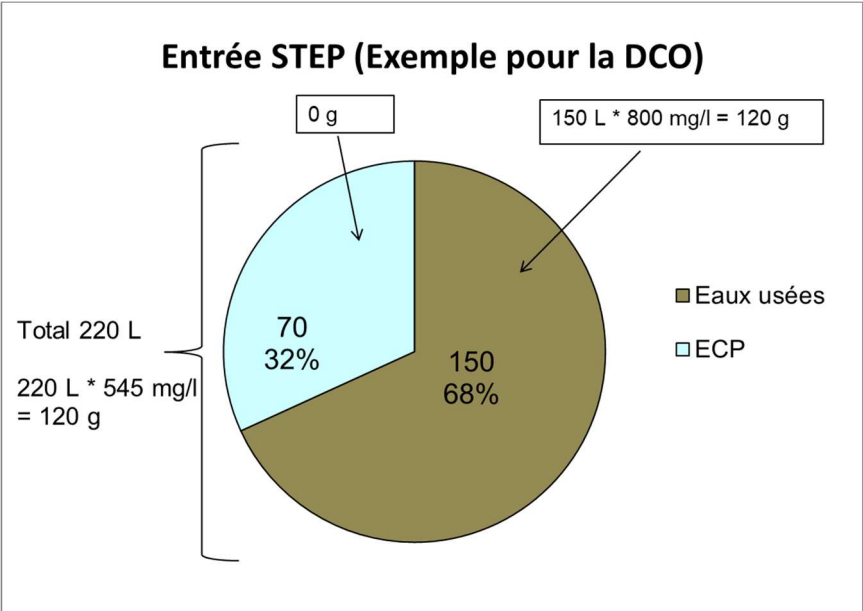
Teneur en polluants dans les boues de STEP (g/t MS)											
2022	EH	Cadmium (Cd)	Cobalt (Co)	Chrome(Cr)	Cuivre (Cu)	Mercure (Hg)	Molybdène (Mo)	Nickel(Ni)	Plomb (Pb)	Zinc (Zn)	AOX (Cl)
Ayent-Voos	11250	0.9	6.8	93	1260	0.28	7	47.8	20.1	740	<500
Bagnes-LeChable	59120	0.9	7.6	27.6	276	0.25	6	26.4	21.7	700	300
Binn	450										
Binn-Giesse	200										
Blatten	1200										
Bourg St-Pierre	400										
Briggematte-Randa	6000	1	4.4	52	313	0.23	6	53	20	950	250
Briglin-Brig	55000	1	6.1	27.4	355	0.5	7.3	22.3	30.5	785	>600
Chamoson	5000	0.4	5.2	13	315	0.15	3.2	17.5	16	433	200
Champery	3750	1	12.6	28.2	485	0.26	4.9	42.3	24.2	775	400
Col Gd St-Bernard	355										
Collombey-Muraz	15000	1.2	7.3	35.8	360	0.35	6.1	39.5	40.8	800	400
Conthey-Erde	2625	0.5	4.7	24.6	408	0.28	5.1	26.1	17.4	740	130
Eisten	400										
Embd	600										
Evionnaz	9000	1.2	3.3	25.1	405	0.61	8.1	18	33.5	540	200
Evionnaz-chimie	84600	1	1	24	18	0.3	3	25	6	138	1.016
Evolene	6000	0.7	4.5	42.8	261	0.25	5.7	37.3	13.4	675	150
Goms	36167	1	5.8	62	373	0.15	13.4	25.7	23.5	745	130
Graechen	15750	1.2	5.7	24.7	259	0.36	10.1	28.9	20	970	34
Guttet	1000										
Heremence	3334	0.6	6.6	25.7	211	0.07	4	25.8	16.5	483	460
Heremence-Gde Dixence	250										
Heremence-Mache	350										
Icogne	1300	0.9	14	32	295	0.12	4	45	28	625	340
Inden	563										
Iserables	2500	0.6	4	17.9	443	0.25	15	15.9	20.7	880	100
Leukerbad	13750	<1	<10	41	280	0.21	<5	23	21	600	190
Leuk-Radet	30500	1.3	6.4	44.5	284	0.3	15.2	49.3	30.3	910	<250
Leytron	7500	0.5	3.1	16.7	428	0.13	2.3	24.3	14.3	565	180
Martigny	64700	0.9	8.5	73	535	0.41	8.8	398	30	760	120
Mase	867	1.1	3.9	35.5	325	0.2	16.1	29.4	25.3	1130	<100
Monthey-CIMO	360000	0.5	0.5	26.5	71.3	0.7	2.8	17.4	8	605.8	29.7
Nendaz-Bieudron	40500	0.9	4.6	87	455	0.14	7.9	39	21.8	705	250
Port-Valais	7700	0.8	8.2	28.3	282	0.11	6.7	30.3	25.5	610	820
Regional-ARA Visp	388833	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riddes	8750	0.6	3.5	17.9	383	0.53	4.7	20.4	17.9	460	<300
Saastal	27367	1.1	6.7	271	830	0.16	13.5	121	21.7	510	250
Saillon	8483	0.7	6.1	88	338	0.13	7.7	38	16.9	565	400
Saxon	14267	0.6	1.8	13.4	165	0.09	4.4	22.4	10.8	378	200
Sierre-Granges	27500	0.9	7.9	26.2	403	0.52	5.1	30.8	24	920	76
Sierre-Noes	97500	1	6.9	25.3	338	0.22	3.1	31.3	26.5	830	60
Simplon-Dorf	450										
Simplon-Pass	500										
Sion-Chandoline	32500	7.1	6.4	28.8	378	1.47	6.2	33.3	100	1380	<100
Sion-Chateaneuf	66667	0.8	6.6	20.7	378	0.75	4.6	37.3	25.3	700	<100
Stalden	8250	0.8	3.6	69.5	310	0.21	13.4	21.7	23.6	208	<200
St-Gingolph	3227	0.8	5.7	22.1	433	0.32	4.7	25.8	34.8	680	160
St-Martin	2400	0.8	5.4	65	217	0.2	9.6	35	21.1	323	250
St-Niklaus	4000	0.7	4.1	13.3	198	0.12	9.6	16.3	15.2	253	<400
Trient	375										
Troistorrents	13417	1.1	4.9	30.3	303	0.2	2.7	31.3	24.6	930	50
Unterbaech	1250										
Val d'Anniviers-Fang	22500	1	10.9	24.9	350	0.11	5.2	32.8	21.6	665	130
Varen	1334										
Vetroz-Conthey	26650	0.5	4.7	24.6	408	0.28	5.1	26.1	17.4	740	130
Vionnaz	4200	0.8	9.5	20.9	328	0.14	4.5	31.8	22.9	690	480
Vionnaz-Torgon	2800	1.2	13.1	40.5	410	0.22	3.7	46	27.1	1070	250
Vouvry	5000	1.1	3.8	14.6	215	0.14	3.9	20.4	17.8	580	<100
Wiler-Kippel	3000	0	9.1	130	430	0	7.4	57	23	580	80
Zermatt	60000	0.3	2.3	20.2	132	0.09	2.7	28	4.8	290	200

6. ANNEXES DESTINÉES AUX PROFESSIONNELS DE L'ASSAINISSEMENT

1) Méthodes de calcul des eaux claires parasites

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:

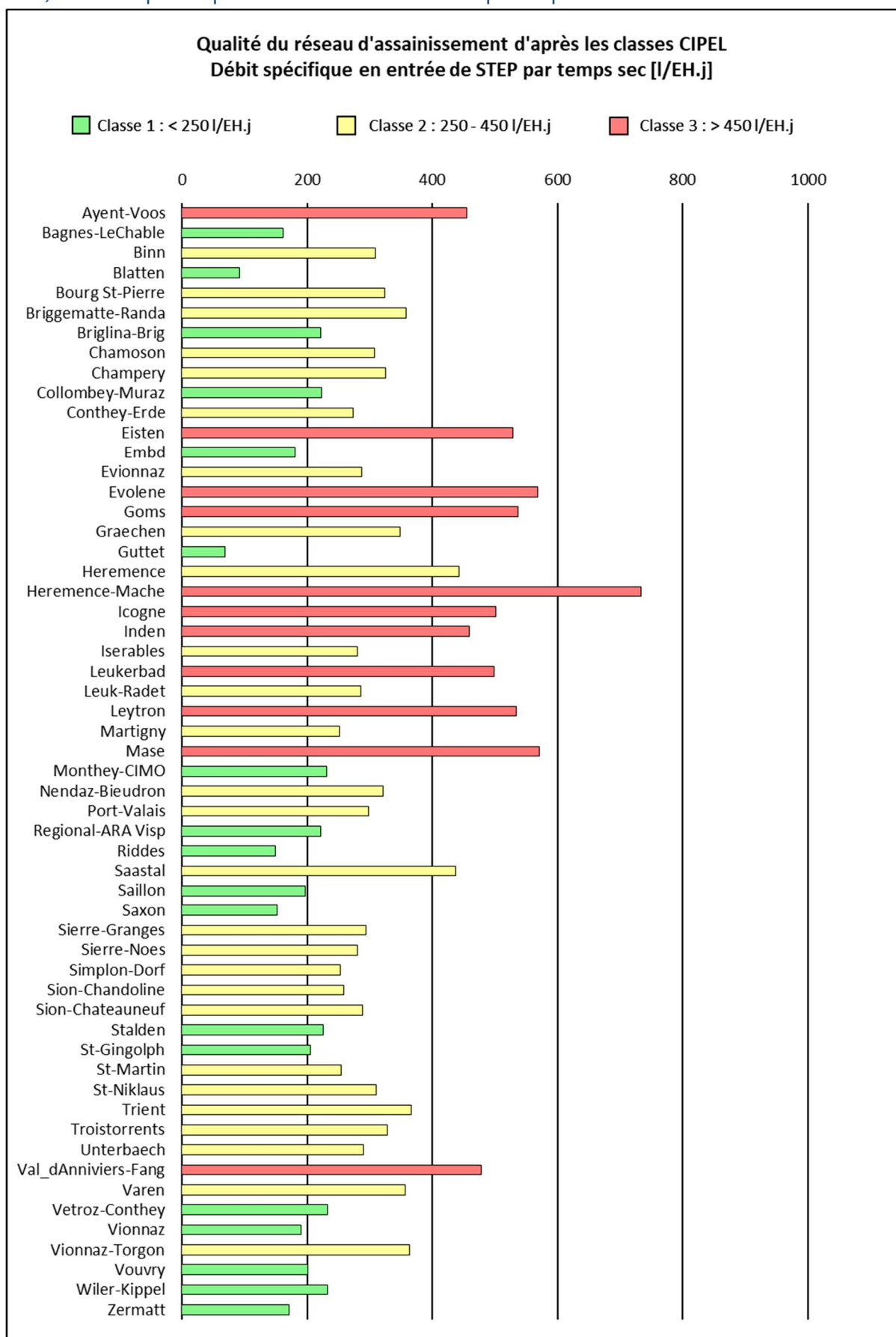
Concentration DCO analysée en entrée STEP	400 mg/l
Déficit par rapport à 800 mg/l DCO	50% (1-400/800 = 50%)
Q moyen annuel	1'900 m3/j (moyenne calculée)
Débit ECP en entrée STEP	950 m3/j (0.5 * 1'900 m3/j = 950 m3/j)
Part des eaux claires totales	50 %

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	1000	1389	2'784
Bagnes-LeChable	10'950	3'007	3'878	6'524
Binn	195	122	148	243
Binn-Giesse	34	-	-	-
Blatten	420	88	107	190
Bourg St-Pierre	120	111	153	277
Briggematte-Randa	2'000	660	824	1591
Briglin-Brig	20'000	11'130	12'344	16'586
Chamoson	2'500	1937	2'283	3'035
Champéry	1200	657	890	1746
Col Gd St-Bernard	50	-	-	-
Collombey-Muraz	2'600	1659	2'253	4'300
Conthey-Erde	900	473	517	699
Eisten	40	20	22	26
Embd	193	38	38	38
Evionnaz	3'600	2'031	2'421	3'731
Evionnaz-chimie	300	252	290	421
Evolene	1800	827	905	1092
Goms	10'800	4'876	5'310	6'882
Graechen	3'840	934	1042	1348
Guttet	320	75	85	128
Heremence	2'000	463	579	989
Heremence-Gde Dixence	83	33	37	60
Heremence-Mache	90	61	78	138
Icogne	1040	281	350	675
Inden	158	6	8	15
Iserables	800	283	323	494
Leukerbad	5'600	2'119	2'629	4'501
Leuk-Radet	9'766	5'536	6'281	9'175
Leytron	2'400	1614	1933	2'957
Martigny	20'253	15'725	18'631	25'301
Mase	280	210	262	456
Monthey-CIMO	20'000	10'194	10'926	13'589
Nendaz-Bieudron	17'700	5'513	6'283	10'061
Port-Valais	2'695	1726	2'033	3'193
Regional-ARA Visp	28'650	12'445	12'881	14'755
Riddes	3'150	767	1016	1969
Saastal	8'760	3'181	3'506	4'479
Saillon	2'229	867	1049	1756
Saxon	2'820	1455	1748	2'867
Sierre-Granges	9'800	4'691	5'894	9'353
Sierre-Noes	30'000	17'392	18'597	23'232
Simplon-Dorf	160	152	170	232
Simplon-Pass	-	-	-	-
Sion-Chandoline	11'700	4'193	5'011	7'968
Sion-Chateauneuf	25'837	12'946	14'765	22'880
Stalden	1560	864	932	1282
St-Gingolph	825	411	560	1065
St-Martin	660	168	212	354
St-Niklaus	4'000	715	799	1192
Trient	90	217	230	281
Troistorrents	7'425	2'050	2'718	4'733
Unterbaech	1050	313	373	610
Val_dAnniviers-Fang	6'300	2'794	3'140	4'200
Varen	400	190	234	403
Vetroz-Conthey	9'430	3'589	3'971	5'906
Vionnaz	1680	578	787	1598
Vionnaz-Torgon	1000	188	314	657
Vouvry	1800	953	1177	2'095
Wiler-Kippel	1500	326	449	819
Zermatt	24'192	4'069	4'640	6'387

4) Évaluation des résultats des analyses comparatives et des interlabos

A. ESSAI COMPARATIF INTERLABORATOIRES STEP

En septembre 2022 le laboratoire du SEN a organisé un essai comparatif interlaboratoire visant à évaluer la concordance des techniques analytiques utilisées dans les laboratoires centralisés des stations d'épuration. Les 36 STEP ont participé et rendu des résultats.

Echantillon

Les échantillons d'entrée et sortie de STEP ont été préparés au laboratoire du SEN pour la distribution le jour de l'interlaboratoire.

Paramètres analysés & concentrations théoriques

L'essai interlaboratoires a porté sur 9 paramètres : Carbone Organique Total (COT), Demande Chimique en Oxygène (DCO) en entrée et en sortie, l'Ammonium (NH₄) en entrée et en sortie, l'Azote total (N_{tot}), les Nitrites (NO₂) et le Phosphore total (P_{tot}) en entrée et en sortie.

Contrôle des résultats

Chaque résultat d'analyse se voit attribuer un score, nommé « z-score », qui caractérise l'écart du résultat par rapport à la valeur « réelle ».

La valeur « réelle » a été définie par la moyenne de l'ensemble des résultats de chaque paramètre, après avoir éliminé (test de Grubbs) les résultats considérés comme « aberrants ».

Les résultats identiques à la valeur « réelle » ont un z-score de 0.

Les résultats supérieurs à cette valeur sont positifs. S'ils sont inférieurs, leur score est négatif.

Une analyse est sous contrôle lorsque le z-score est compris entre + 2 et - 2 (seuil d'avertissement) et hors contrôle lorsque le z-score dépasse + 3 ou - 3 (seuil d'alarme).

Résultats

Selon le *Tableau 7*, nous constatons que sur les 330 résultats fournis, 300 sont considérés comme conformes (z-score inférieur à 2), ce qui fait un taux de résultats fiables de 91% ce qui est inférieur à celui de 2021.

Tableau 7 : Résumé des résultats obtenus pour les neuf paramètres étudiés

	Paramètres									Total
	Entrée					Sortie				
	COT	DCO	N-NH ₄	N _{tot}	P _{tot}	N-NO ₂	DCO	P _{tot}	NH4	
	mg/L C	mg/L O ₂	mg/L N	mg/L N	mg/L P	mg/L N	mg/L O2	mg/L P	mg/L N	
Moyenne	179.5	625.7	19.3	33.8	5.194	1.053	30.164	0.363	1.822	
Ecart-type par rapport à la moyenne (δ)	34.73	84.28	1.70	4.20	0.79	0.20	5.16	0.08	0.20	
Ecart-type relatif (%)	19.35	13.47	8.80	12.43	15.12	19.05	17.10	20.98	10.79	
Nombre des mesures	35	37	36	37	37	37	37	37	37	330
Valeurs valides (nbre)	32	34	35	33	33	32	33	34	34	300
Valeurs valides (%)	91%	92%	97%	89%	89%	86%	89%	92%	92%	91%

Le détail des résultats est représenté sur les graphiques qui suivent (Figure 21 à Figure 29).

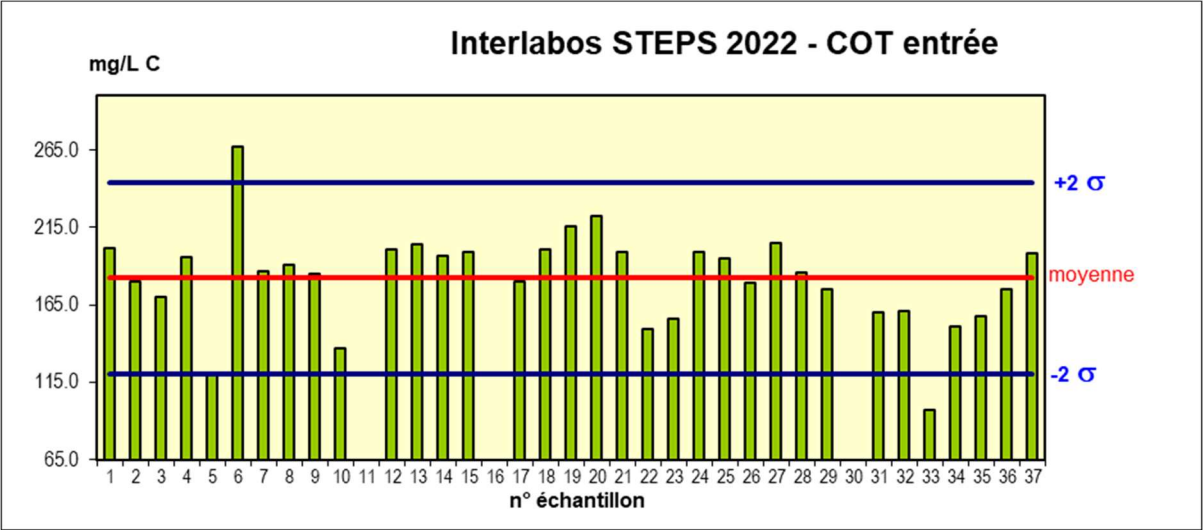


Figure 21 : Résultats détaillés pour le COT en entrée

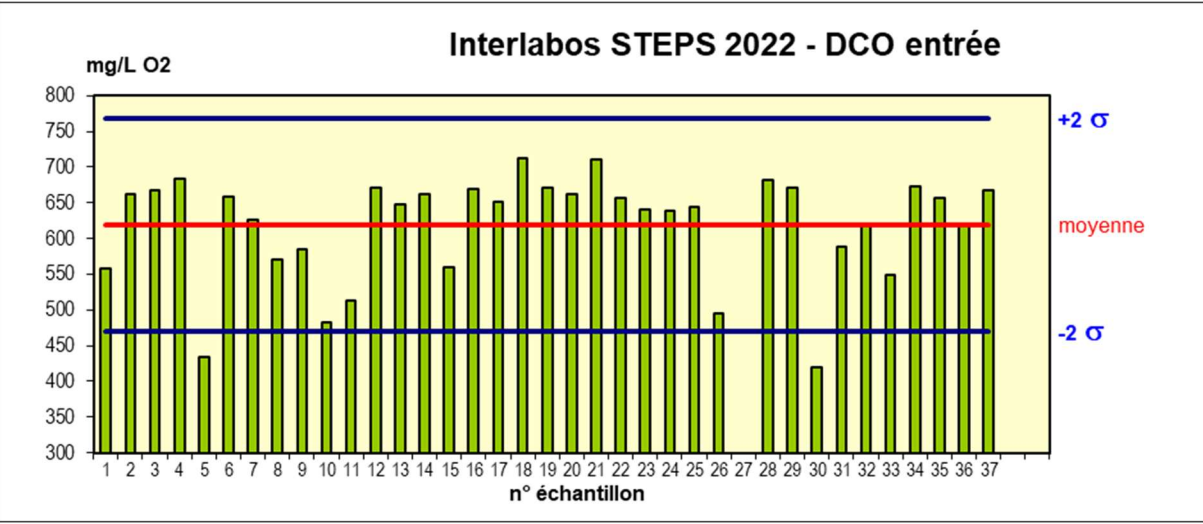


Figure 22 : Résultats détaillés pour la DCO en entrée

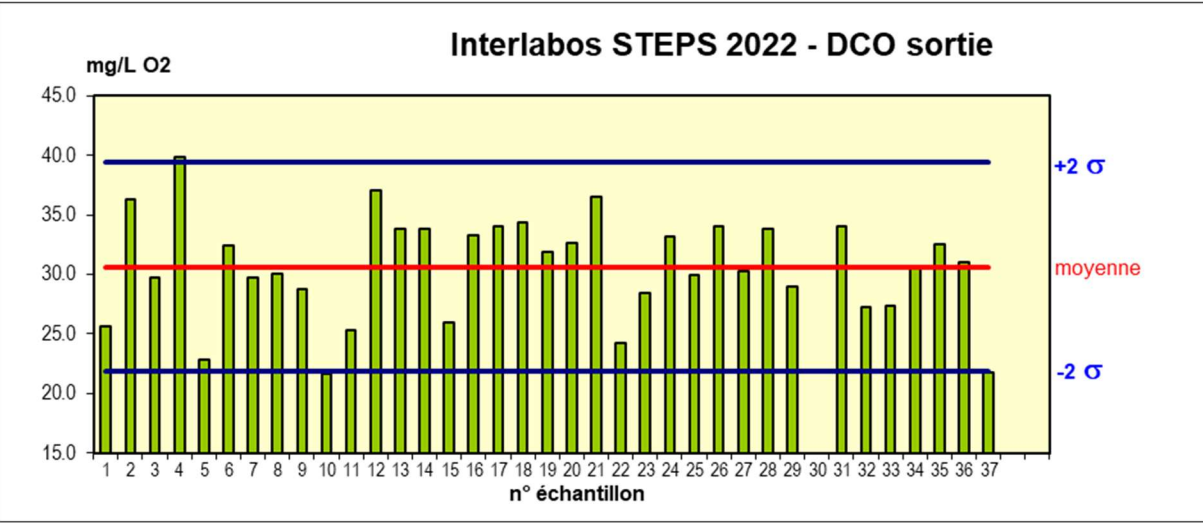


Figure 23 : Résultats détaillés pour la DCO en sortie

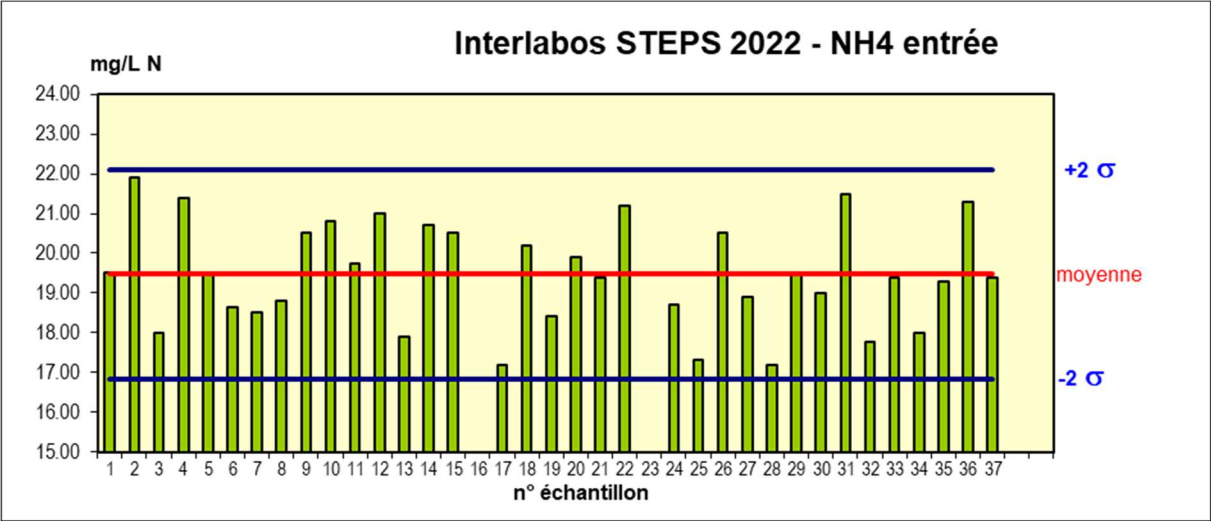


Figure 24 : Résultats détaillés pour l'azote ammoniacal en entrée

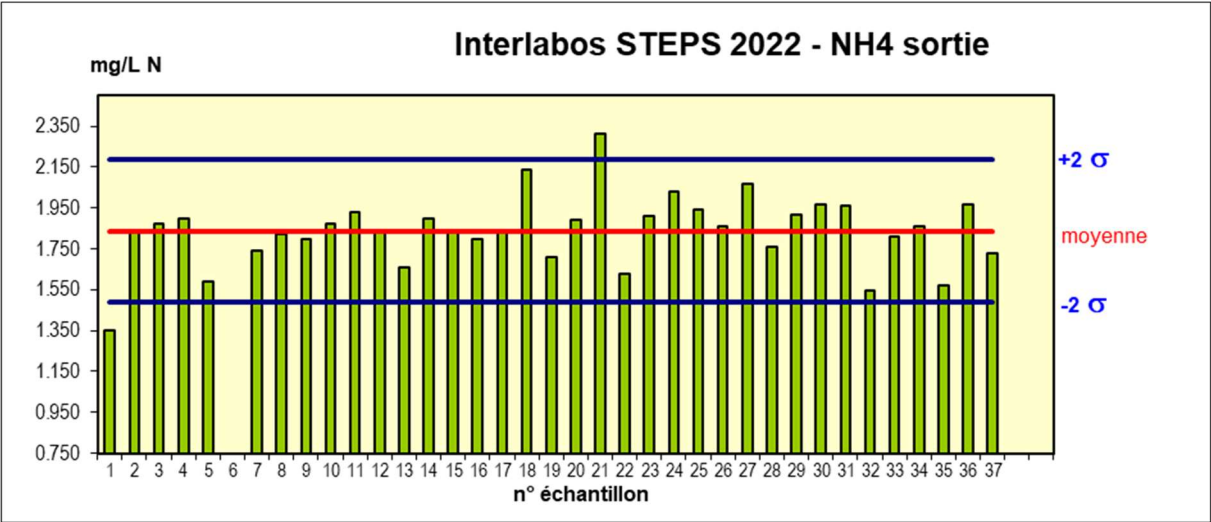


Figure 25 : Résultats détaillés pour l'azote ammoniacal en sortie

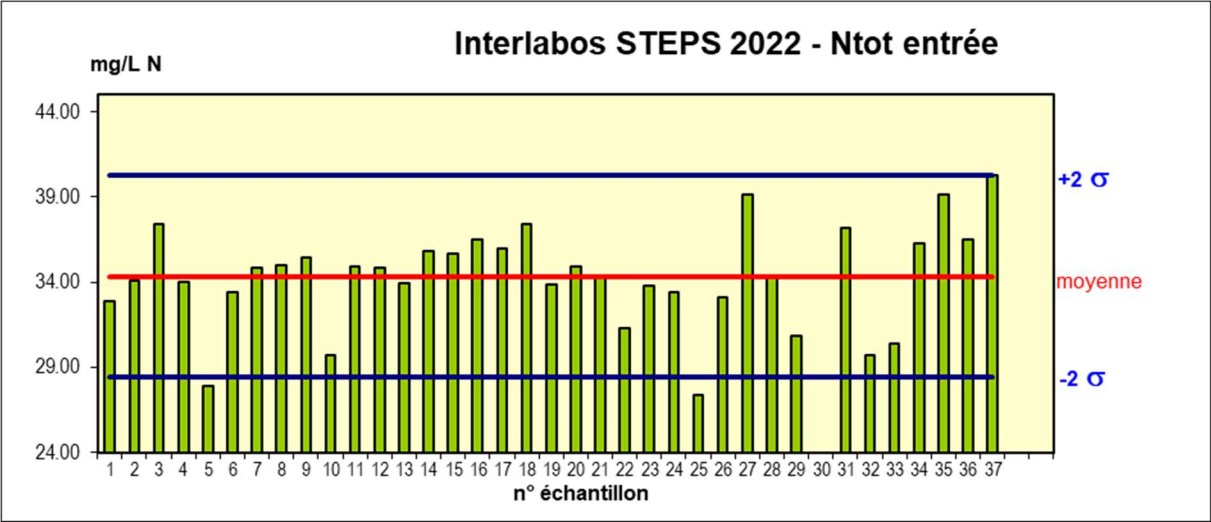


Figure 26 : Résultats détaillés pour l'ammonium total en entrée

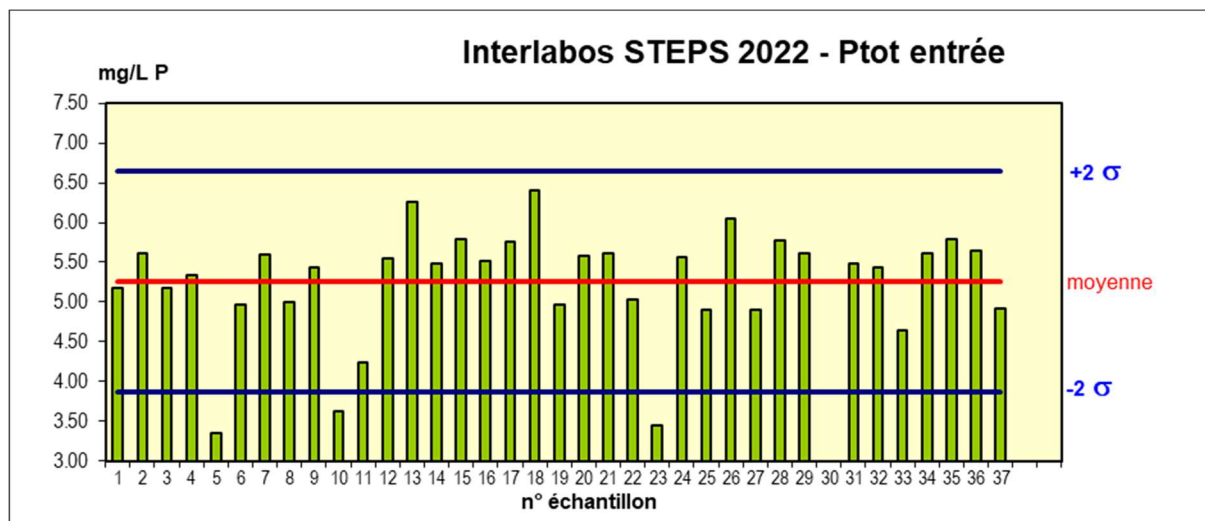


Figure 27 : Résultats détaillés pour le phosphore total en entrée

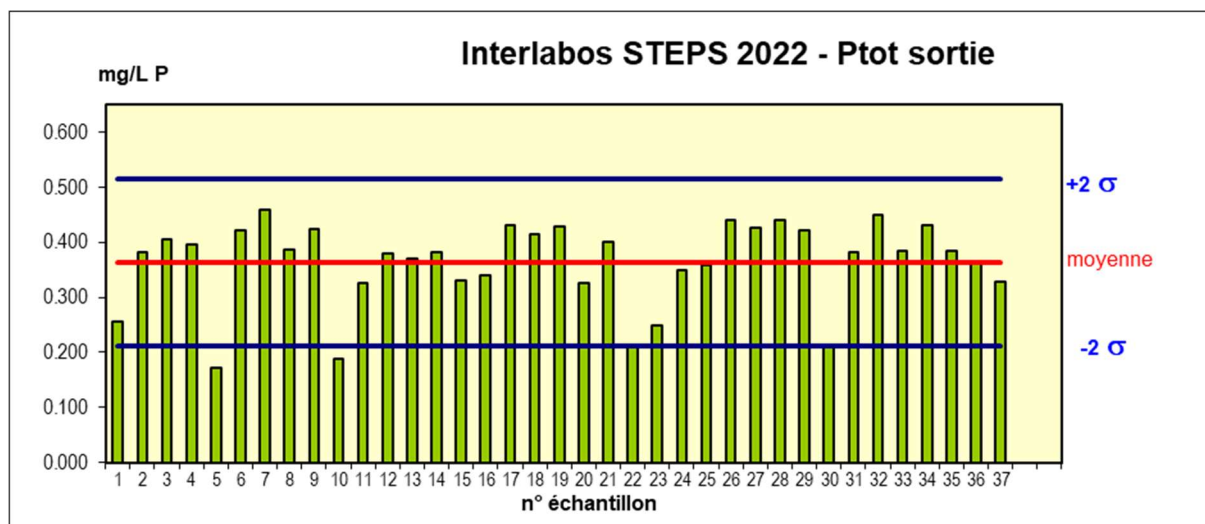


Figure 28 : Résultats détaillés pour le phosphore total en sortie

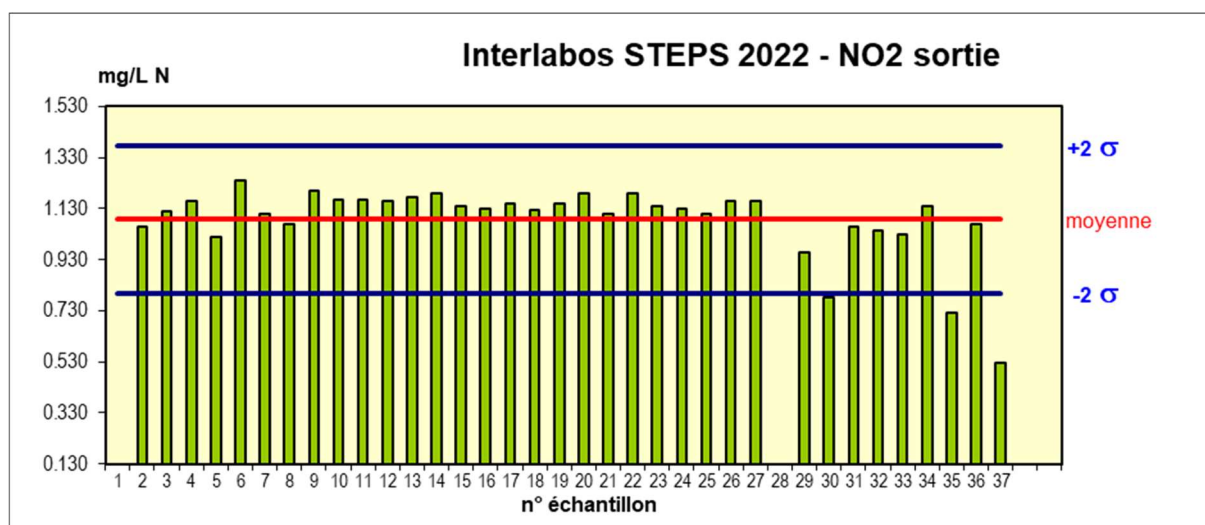


Figure 29 : Résultats détaillés pour les nitrites en sortie

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 acheminée 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 :

- DBO₅ (pour les STEP avec industrie chimique dans le bassin versant), DCO, COT, P_{tot}, N_{tot} sur une eau brute prélevée à l'ENTREE de la STEP
- NH₄ sur une eau d'ENTREE filtrée (0.45 µm)
- SNTD, DBO₅ (pour les STEP avec industrie chimie), DCO, P_{tot} sur une eau brute prélevée à la SORTIE de la STEP
- O-PO₄, NH₄, NO₂, 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 8 qui suit :

Tableau 8 : Tolérances acceptées pour chaque paramètre en entrée et en sortie (* V ctr. = valeur du laboratoire SEN)

Paramètre	ENTREE	SORTIE
DBO ₅	20 mg/L + 10 % V ctr.*	2 mg/L + 10 % V ctr.*
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.*
SNTD	-	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.

Résultats

Sur les 1623 valeurs transmises, les tolérances sont respectées à 84.7 % (87.6 % l'année précédente).

Le *Tableau 9* ci-dessous détaille par paramètre le taux de conformité (%) des résultats.

Tableau 9 : Taux de conformité des résultats par paramètre

	SNDT	Nitrite	COT/COD	DCO/DBO ₅	P _{tot}	N _{tot}	Ammonium
2022	68.6	93.2	62.3	88.9	88.0	87.5	94.0
2021	78.1	94.6	77.9	85.1	91.7	86.8	97.2

Le Tableau 10 ci-dessous détaille les résultats par laboratoire, en montrant l'évolution par rapport à l'année précédente.

Tableau 10 : Résultats des essais comparatifs par STEP

Essais comparatifs STEP / ARA - 2022																									
Labos STEPS	SNDT			Nitrite			COT / COD			DCO / DBO5			Phosphore total			Azote total			Ammonium			2022		Evolution depuis l'année passée	2021
	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		
Ayent-Voos	4	4	100	4	4	100	8	5	63	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	93.2		👉	95.3
Bagnes- Le Châble	4	3	75	4	4	100	8	6	75	8	8	100	8	6	75	4	4	100	8	8	100	88.6		👉	88.6
Briglin	4	2	50	4	2	50	7	3	43	16	14	88	8	6	75	4	3	75	8	8	100	74.5		👉	78.4
Chamoson	4	3	75	4	4	100	8	3	38	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	86.4		👉	88.6
Champéry	4	2	50	4	2	50	8	4	50	8	7	88	8	8	100	4	3	75	8	7	88	75.0		👇	90.9
Evionnaz	4	4	100	4	4	100	8	6	75	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	7	88	90.9		👉	95.5
Evionnaz-chimie *	4	2	50	4	3	75	4	1	25	8	6	75	4	4	100	0	0	-	4	3	75				71.4
Eisten	4	1	25	4	4	100	0	0	-	8	8	100	8	8	100	4	2	50	4	3	75	81.3		👉	82.9
Evolène	4	2	50	4	3	75	8	7	88	8	8	100	8	8	100	4	3	75	8	8	100	88.6		👉	90.7
Brunni-Fiesch	4	3	75	4	4	100	7	7	100	8	7	88	8	8	100	4	3	75	8	8	100	93.0		👉	97.7
Grächen	4	3	75	4	4	100	7	3	43	8	8	100	8	7	88	4	4	100	8	7	88	83.7		👉	88.4
Guttet	4	1	25	4	4	100	0	0	-	8	4	50	8	3	38	4	1	25	4	3	75	50.0		👇	67.7
Héremence	4	3	75	4	4	100	8	5	63	8	7	88	6	4	67	4	3	75	8	8	100	81.0		👇	100.0
Leukerbad	4	3	75	4	4	100	8	5	63	8	7	88	8	7	88	4	4	100	8	8	100	86.4		👉	86.0
Leytron	4	4	100	4	4	100	8	2	25	8	8	100	6	5	83	4	4	100	8	8	100	83.3		👇	88.4
Martigny	4	3	75	4	4	100	8	7	88	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	95.5		👆	81.8
Monthey-CIMO *	4	1	25	4	4	100	8	4	50	16	12	75	8	6	75	4	4	100	8	5	63				73.1
Nendaz-Bieudron	4	1	25	4	4	100	8	6	75	16	13	81	8	7	88	4	3	75	8	7	88	78.8		👇	90.2
Radet	4	3	75	4	4	100	7	6	86	16	15	94	8	8	100	4	4	100	8	7	88	92.2		👉	96.1
Randa	4	4	100	4	4	100	7	7	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	100.0		👉	95.3
Riddes	4	3	75	4	4	100	8	4	50	8	7	88	8	7	88	4	3	75	8	8	100	81.8		👉	78.6
Saastal	4	3	75	4	4	100	7	7	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	97.7		👉	97.7
Saillon	4	4	100	4	4	100	8	5	63	8	7	88	6	6	100	4	2	50	8	8	100	85.7		👉	84.1
St-Niklaus	4	3	75	4	4	100	7	5	71	16	13	81	8	8	100	4	4	100	8	8	100	88.2		👆	76.3
Saxon	4	4	100	4	3	75	8	0	0	8	8	100	8	7	88	4	4	100	8	7	88	75.0		👇	86.0
Sierre-Granges	4	3	75	4	4	100	8	7	88	8	8	100	6	6	100	4	4	100	8	8	100	95.2		👉	93.0
Sierre-Noës	4	2	50	4	4	100	8	7	88	8	8	100	6	5	83	4	4	100	8	7	88	88.1		👉	93.0
Sion-Châteauneuf	4	2	50	4	4	100	8	2	25	8	5	63	6	4	67	4	3	75	8	8	100	66.7		👇	88.4
Stalden	4	4	100	4	4	100	7	3	43	16	12	75	8	7	88	4	4	100	8	8	100	82.4		👉	78.4
St-Martin	4	4	100	4	4	100	8	4	50	8	7	88	6	6	100	4	4	100	8	8	100	88.1		👉	93.0
Troistorrens	4	2	50	4	1	25	8	5	63	8	8	100	8	7	88	4	3	75	8	8	100	77.3		👇	93.2
Val d'Anniviers-Fang	4	3	75	4	4	100	8	5	63	8	8	100	6	6	100	4	4	100	8	8	100	90.5		👉	90.7
Vétroz- Conthey	4	3	75	4	4	100	8	5	63	8	8	100	6	5	83	4	4	100	8	8	100	88.1		👉	90.7
Vionnaz	4	2	50	4	4	100	8	6	75	16	14	88	8	7	88	4	3	75	8	8	100	84.6		👇	90.4
Regional-ARA Visp *	4	2	50	4	4	100	7	3	43	16	13	81	8	4	50	4	3	75	8	6	75				70.6
Wiler	4	2	50	4	4	100	7	3	43	8	7	88	8	5	63	4	4	100	8	6	75	72.1		👇	83.7
Zermatt	4	3	75	4	4	100	7	7	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	97.7		👉	100.0
Total / Moyen	148	101	68.2	148	138	93.2	265	165	62.3	360	320	88.9	274	241	88.0	144	126	87.5	284	267	94.0	84.7		👉	87.6
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						1623						< 60%			Mauvais - Schlecht										
Total des valeurs conformes						1358						*													

*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 de 2022 sont globalement jugés bons, avec un taux de conformité à 84.7 %, inférieur à celui des années précédentes comme le montre le Tableau 11 ci-dessous :

Tableau 11 : Taux de conformité des résultats des laboratoires STEP

Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
% conforme	91	94.5	90.1	88.6	86.2	85.4	87.6	84.7

Les résultats lors de l'interlaboratoire sur deux échantillons de STEP montrent que l'hétérogénéité peut poser problème.

De plus, 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.

C. OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR LES TRAVAUX DE LABORATOIRE

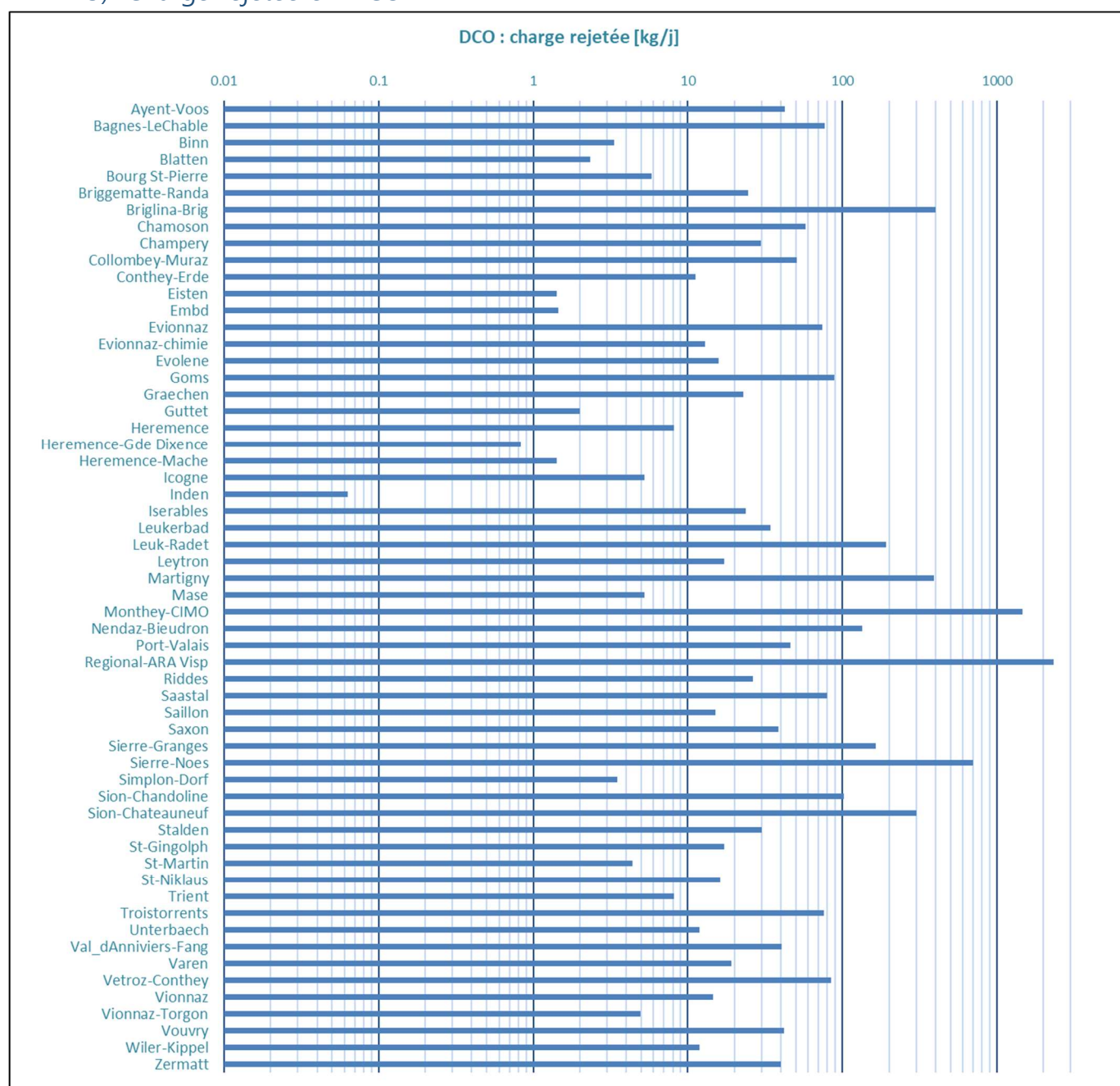
Des analyses de qualité avec des résultats fiables nécessitent d'appliquer certaines règles que l'on nomme **Bonnes pratiques de laboratoire (BPL)**, dont voici les plus importantes qu'il n'est pas inutile de répéter :

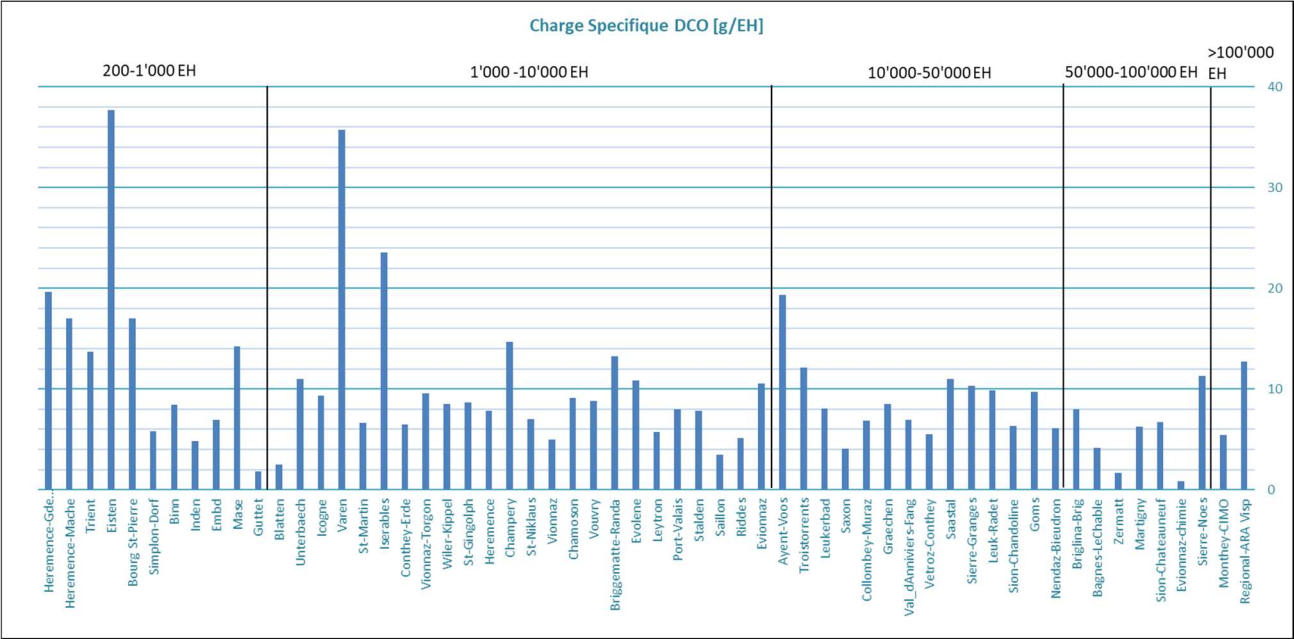
- **Conditionnement de l'échantillon**
 - L'échantillon prélevé sur 24 heures (par exemple de 7h à 7h), OBLIGATOIREMENT proportionnellement au débit, sera mixé de manière à être bien homogène.
 - Agiter vigoureusement le flacon au moment de séparer l'échantillon pour le SEN.
- **Organisation du laboratoire**
 - 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 $N_{\text{tot}}/\text{NH}_4$, DCO/DBO_5 , $\text{COT} > \text{COD}$, etc.
- Mesure d'un étalon avant l'analyse
- o 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**
 - o Utiliser le nouveau [fichier modèle pour la transmission des données de comparatif STEP](#) ; à télécharger à chaque fois (mises à jour !)
 - o Bien identifier bien l'échantillon (nom, date de prélèvement, opérateur)
 - o Bien noter les résultats dans la colonne résultat et non pas test
 - o Noter les numéros des tests utilisés dans la bonne colonne
 - o Case remarque : indiquer tout ce qui pourrait être utile à l'interprétation d'un résultat (température du bassin biologique, problème de décantation, pollution, etc.)
 - o Quand le SEN envoie le comparatif avec les tolérances, ne pas hésiter à vérifier ou commenter les résultats.
 - o Dans la mesure du possible, les comparatifs sont envoyés dans les 2 semaines.
- **Remarque finale**

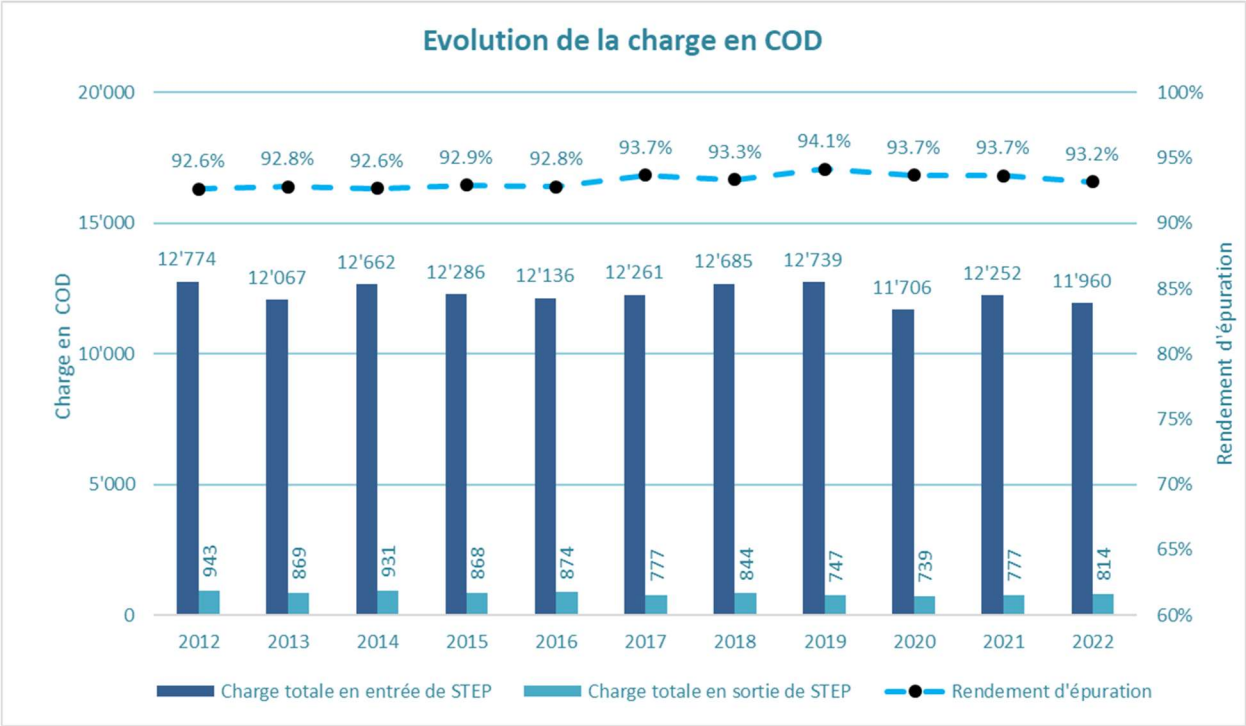
Une bonne gestion du matériel et des réactifs, ainsi qu'un entretien régulier des appareils et autres instruments sont le point de départ d'analyses de qualité.

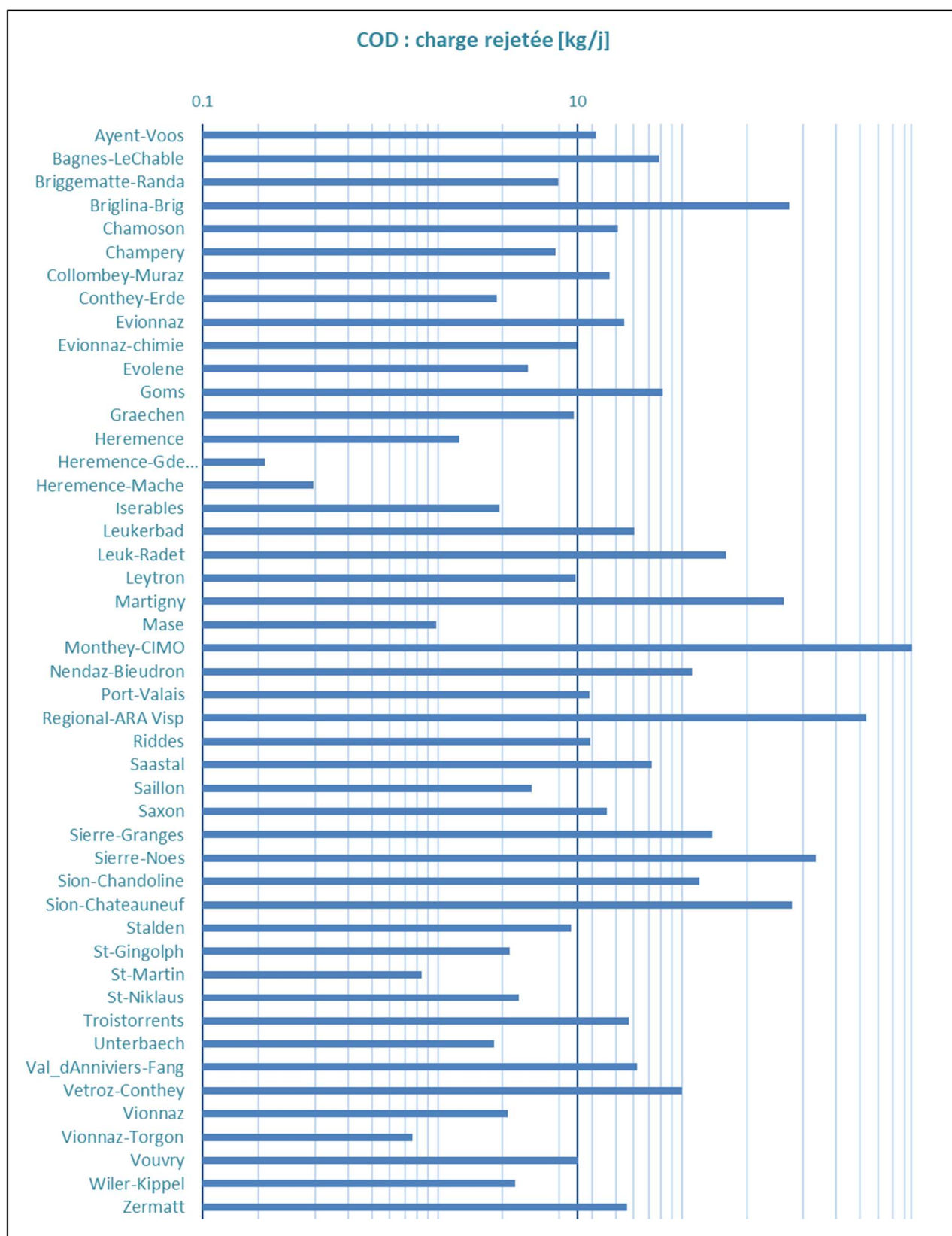
5) Charge rejetée en DCO

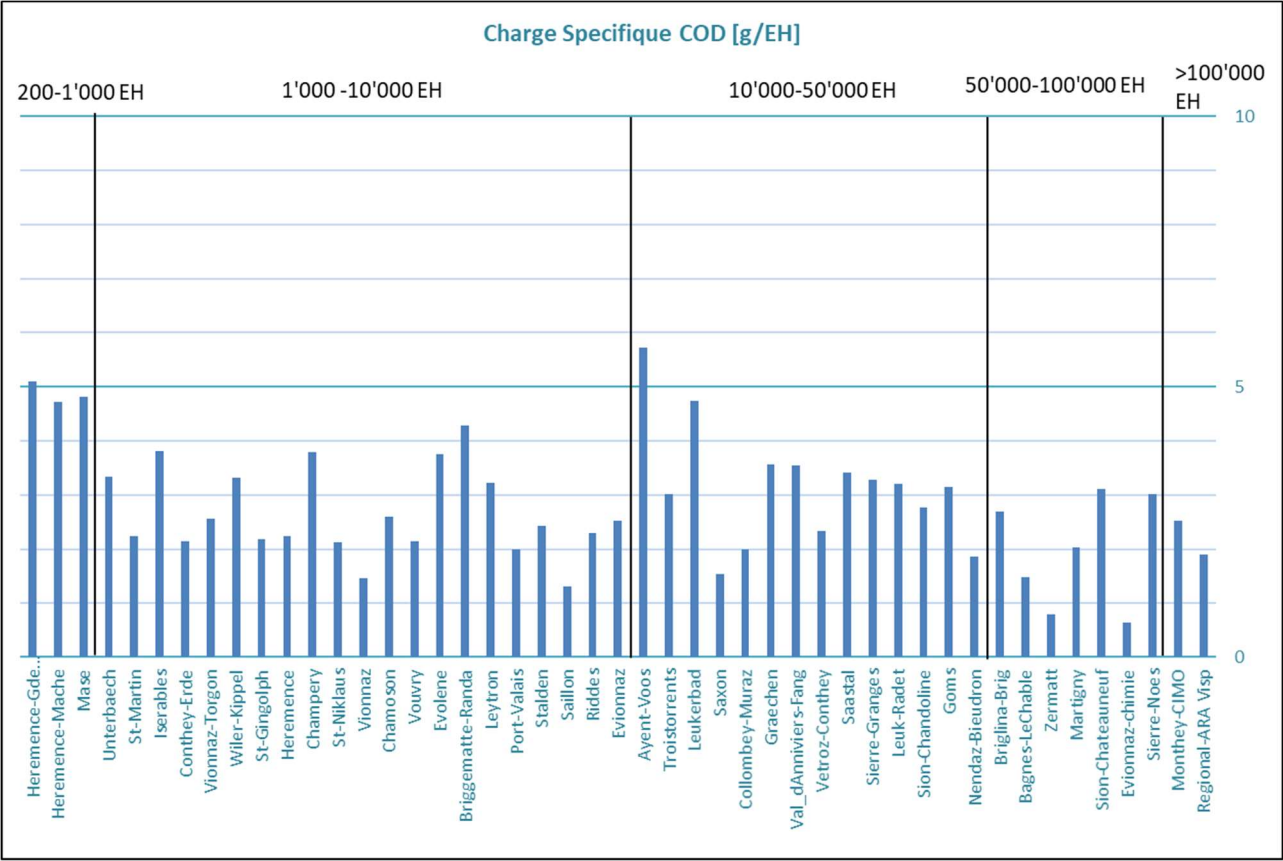




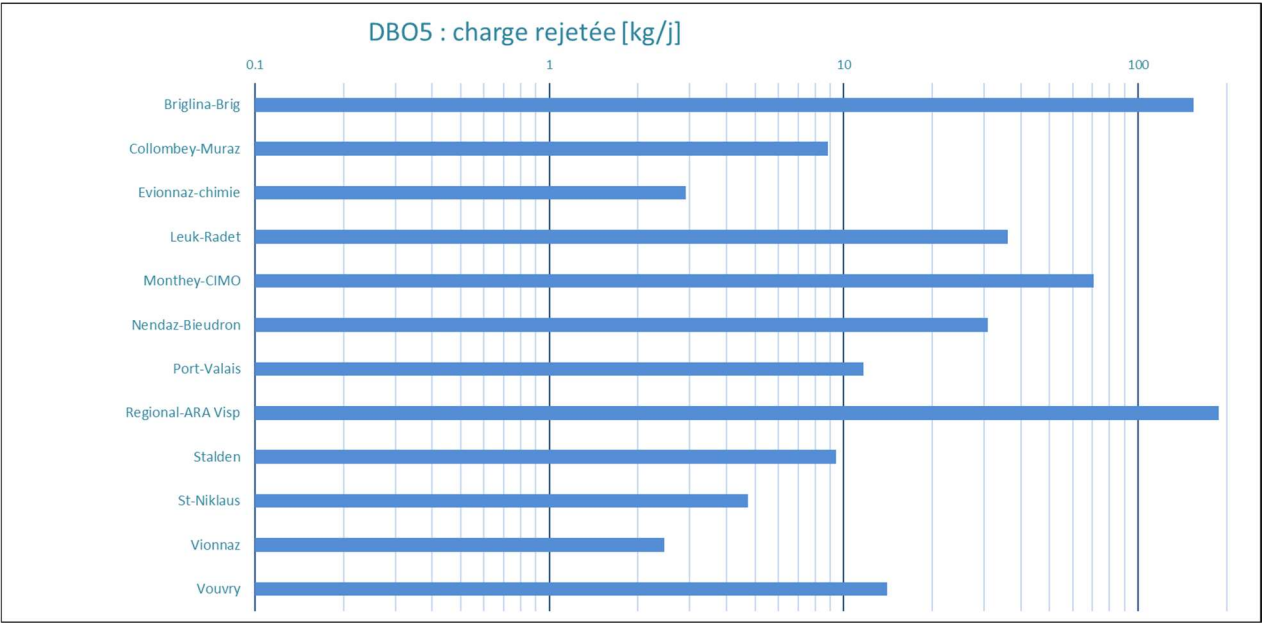
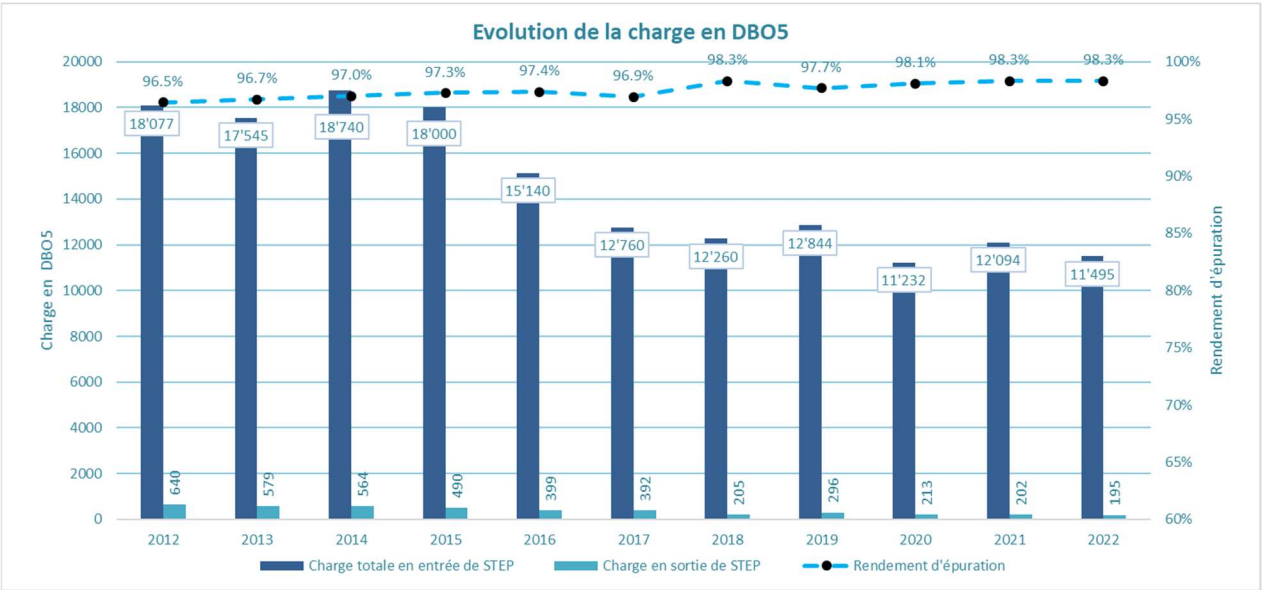
6) Évolution et charge rejetée en Carbone organique dissous (COD)

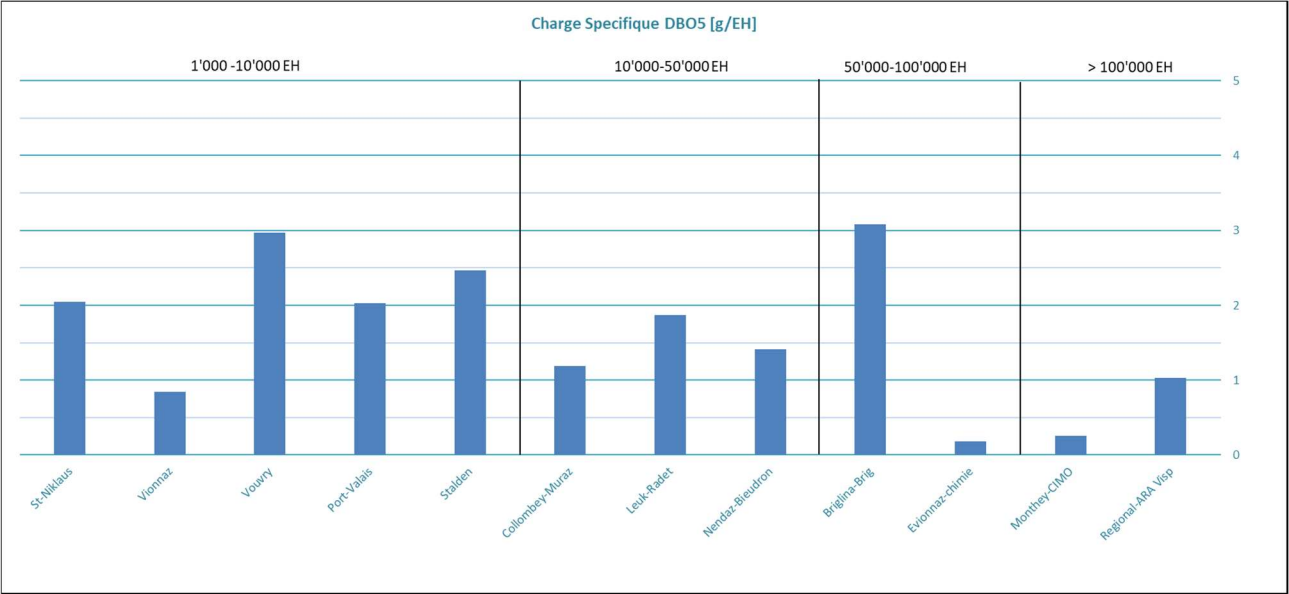




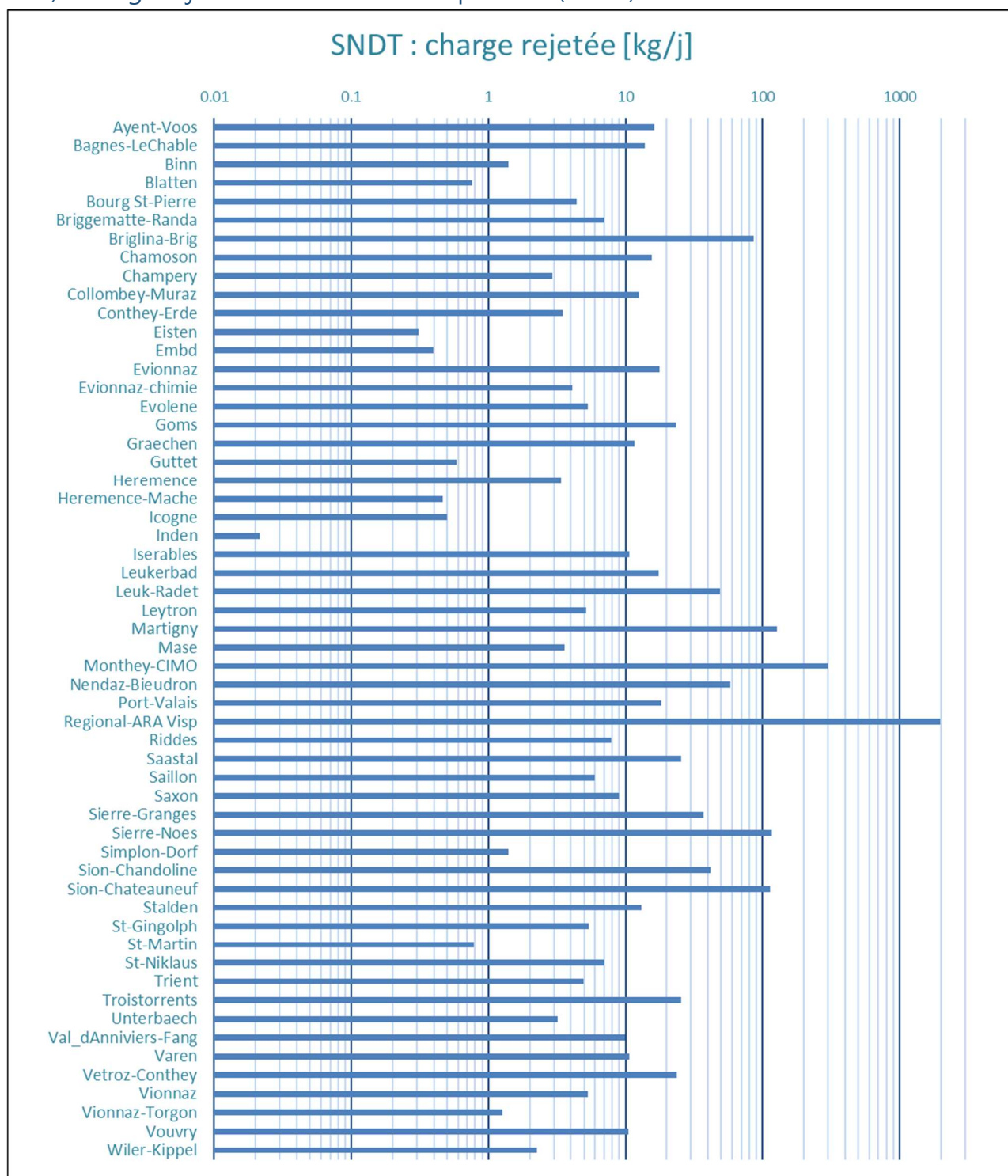


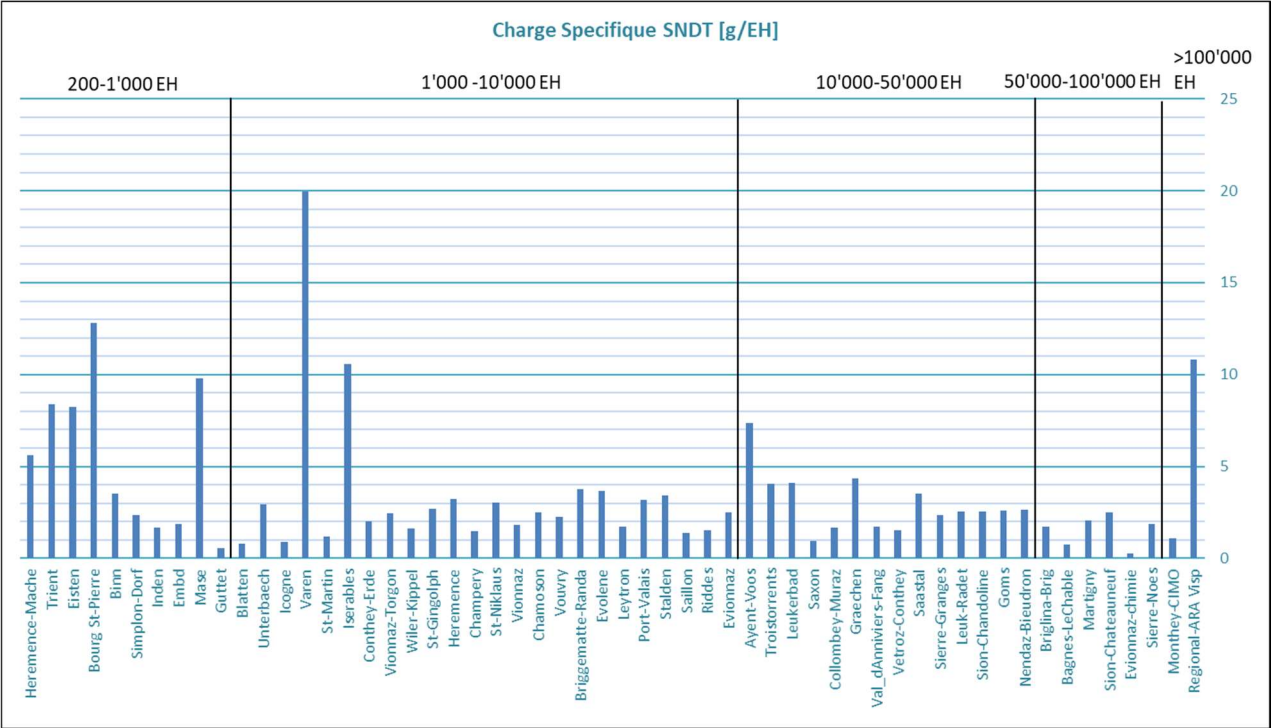
7) Évolution et charge rejetée en DBO₅



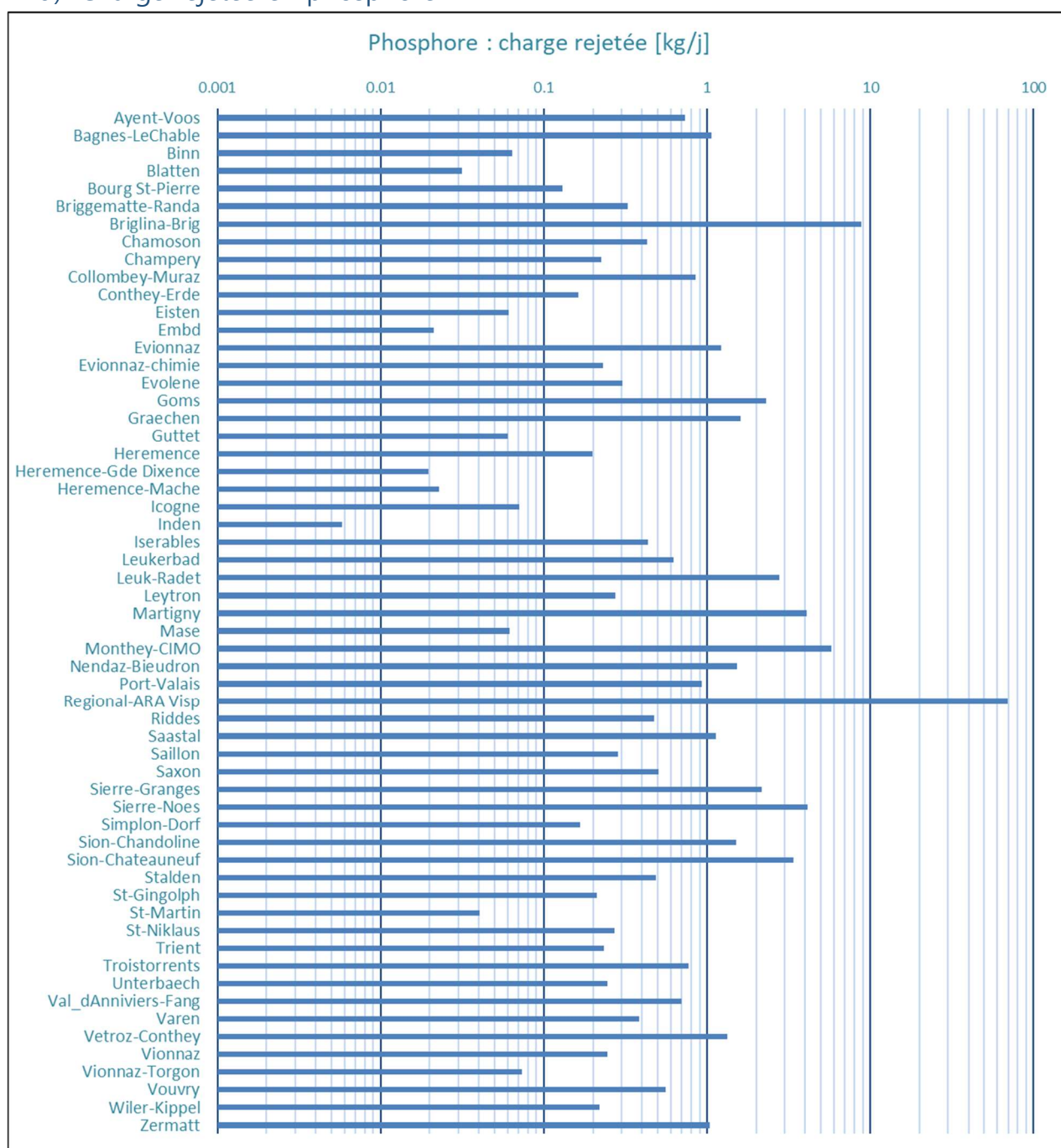


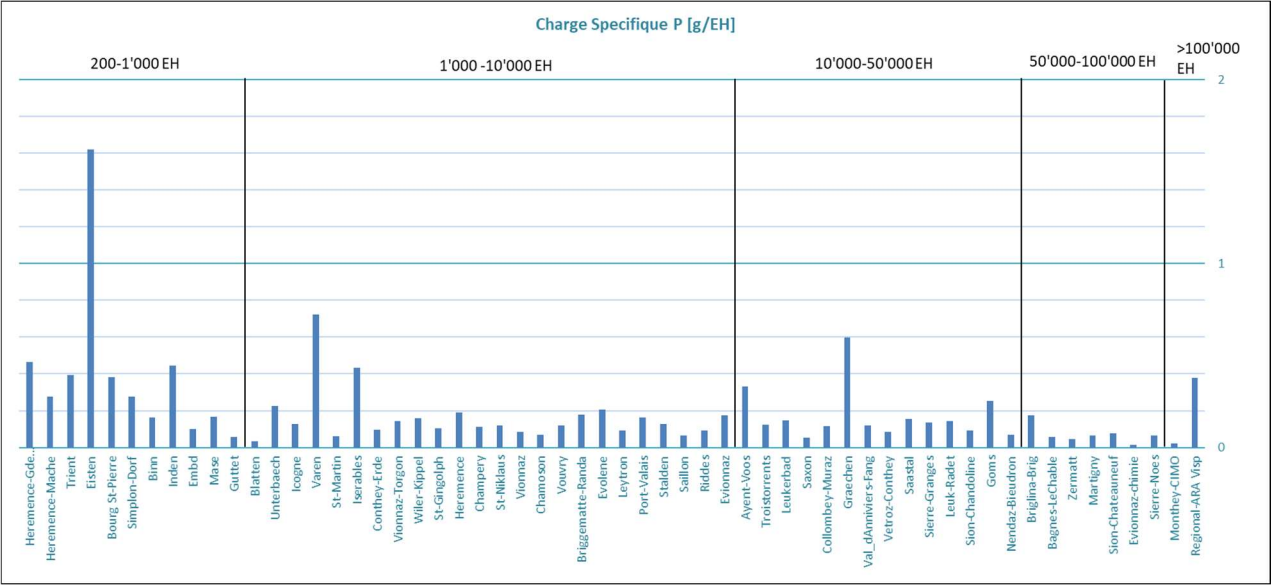
8) Charge rejetée en matière en suspension (SNDT)





9) Charge rejetée en phosphore





10) Taux de dépassements non conformes

2022	Rendement				Concentrations							Taux global de dépassements non-conformes (valeur moyenne)	
	Taux de dépassements non conformes (%)				Taux de dépassements non conformes (%)								
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	54%	54%	pe	90%	pe	0%	8%	pe	0%	0%	0%	34%	🟡
Bagnes-LeChable	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	9%	0%	1%	🟡
Binn	0%	pe	pe	9%	pe	0%	pe	pe	18%	18%	0%	7%	🔴
Binn-Giesse	100%	pe	pe	100%	pe	100%	pe	pe	100%	100%	100%	100%	🟡
Blatten	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	8%	0%	0%	1%	🟡
Bourg St-Pierre	24%	pe	pe	18%	pe	6%	pe	pe	12%	24%	24%	18%	🟢
Briggematte-Randa	0%	0%	pe	0%	pe	0%	21%	pe	0%	0%	0%	2%	🟡
Briglina-Brig	0%	0%	pe	54%	8%	0%	58%	pe	77%	15%	0%	24%	🟡
Chamoson	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	🟡
Champéry	4%	20%	pe	9%	pe	0%	11%	pe	17%	0%	0%	8%	🟡
Col Gd St-Bernard	0%	pe	pe	0%	pe	50%	pe	pe	0%	50%	75%	22%	🟡
Collombey-Muraz	0%	0%	0%	1%	pe	0%	0%	0%	12%	0%	0%	1%	🟢
Conthey-Erde	0%	17%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	3%	🟡
Eisten	75%	pe	pe	pe	pe	8%	pe	pe	0%	pe	0%	39%	🔴
Embd	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	25%	8%	0%	4%	🟢
Evionnaz	0%	0%	12%	2%	pe	0%	0%	0%	8%	0%	0%	2%	🟡
Evionnaz-chimie	0%	0%	pe	pe	0%	0%	6%	6%	26%	0%	0%	3%	🟡
Evolène	0%	0%	10%	0%	pe	0%	0%	6%	8%	0%	0%	2%	🟡
Goms	0%	0%	pe	83%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	14%	🟡
Graechen	0%	0%	pe	5%	pe	0%	7%	pe	31%	0%	0%	5%	🟡
Guttet	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	0%	🟡
Heremence	0%	0%	0%	21%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	🟡
Heremence-Gde Dixence	33%	pe	pe	33%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	100%	29%	🔴
Heremence-Mache	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	🟢
Icogne	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	0%	🟡
Inden	0%	pe	pe	42%	pe	0%	pe	pe	0%	17%	0%	13%	🟡
Iserables	33%	21%	pe	46%	pe	29%	33%	pe	50%	54%	54%	39%	🟡
Leukerbad	0%	62%	pe	38%	pe	0%	0%	pe	7%	0%	0%	17%	🟢
Leuk-Radet	0%	0%	pe	23%	0%	0%	15%	pe	43%	1%	0%	10%	🔴
Leytron	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	🟡
Martigny	0%	0%	10%	0%	pe	0%	0%	52%	5%	8%	2%	7%	🟡
Mase	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	75%	0%	0%	9%	🟡
Monthey-CIMO	0%	0%	pe	6%	0%	0%	4%	0%	pe	0%	14%	3%	🟡
Nendaz-Bieudron	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	pe	0%	7%	0%	1%	🟢
Port-Valais	0%	0%	0%	13%	pe	0%	0%	0%	43%	0%	0%	5%	🟡
Regional-ARA Visp	pe	0%	10%	pe	8%	pe	0%	19%	26%	74%	39%	18%	🟡
Riddes	0%	0%	pe	2%	pe	0%	8%	pe	32%	0%	0%	4%	🟡
Saastal	0%	9%	pe	20%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	5%	🟢
Saillon	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	8%	0%	0%	1%	🟡
Saxon	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	🟡
Sierre-Granges	0%	0%	pe	29%	pe	0%	7%	pe	50%	0%	0%	10%	🟡
Sierre-Noes	0%	0%	pe	0%	pe	0%	26%	pe	4%	0%	0%	3%	🟡
Simplon-Dorf	0%	pe	pe	17%	pe	0%	pe	pe	25%	42%	0%	13%	🟡
Simplon-Pass	0%	pe	pe	0%	pe	50%	pe	pe	0%	67%	20%	17%	🟡
Sion-Chandoline	0%	0%	pe	1%	pe	0%	15%	pe	34%	0%	0%	5%	🟡
Sion-Chateauneuf	0%	0%	pe	0%	pe	0%	4%	pe	67%	12%	0%	8%	🟡
Stalden	0%	0%	pe	25%	0%	4%	13%	pe	0%	0%	0%	6%	🟡
St-Gingolph	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	81%	0%	0%	8%	🟡
St-Martin	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	8%	0%	0%	1%	🟡
St-Niklaus	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	🟡
Trient	25%	pe	pe	67%	pe	8%	pe	pe	0%	25%	25%	30%	🔴
Troistorrents	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	🟡
Unterbaech	0%	0%	46%	23%	pe	0%	23%	46%	25%	8%	0%	17%	🟡
Val_d'Anniviers-Fang	0%	0%	4%	20%	pe	0%	0%	0%	0%	1%	0%	3%	🟡
Varen	58%	pe	pe	83%	pe	50%	pe	pe	0%	58%	75%	58%	🔴
Vetroz-Conthey	0%	8%	0%	4%	pe	0%	8%	0%	0%	0%	0%	2%	🟡
Vionnaz	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	🟡
Vionnaz-Torgon	0%	4%	pe	4%	pe	0%	0%	pe	21%	0%	0%	3%	🟡
Vouvry	0%	0%	pe	0%	pe	0%	15%	pe	19%	0%	0%	3%	🟡
Wiler-Kippel	0%	25%	38%	12%	pe	0%	19%	8%	0%	8%	0%	12%	🟢
Zermatt	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	🟡

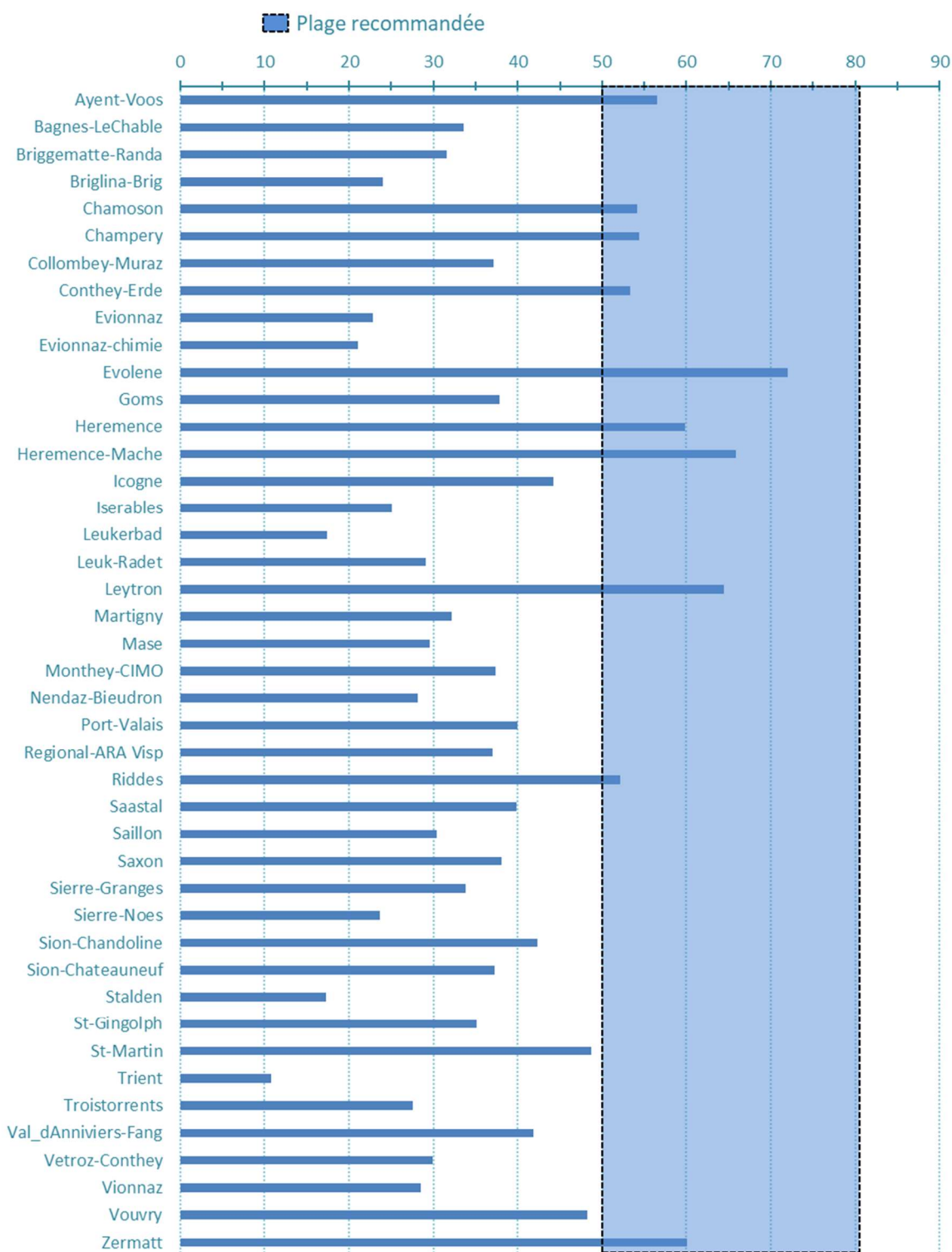
Remarques :

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).

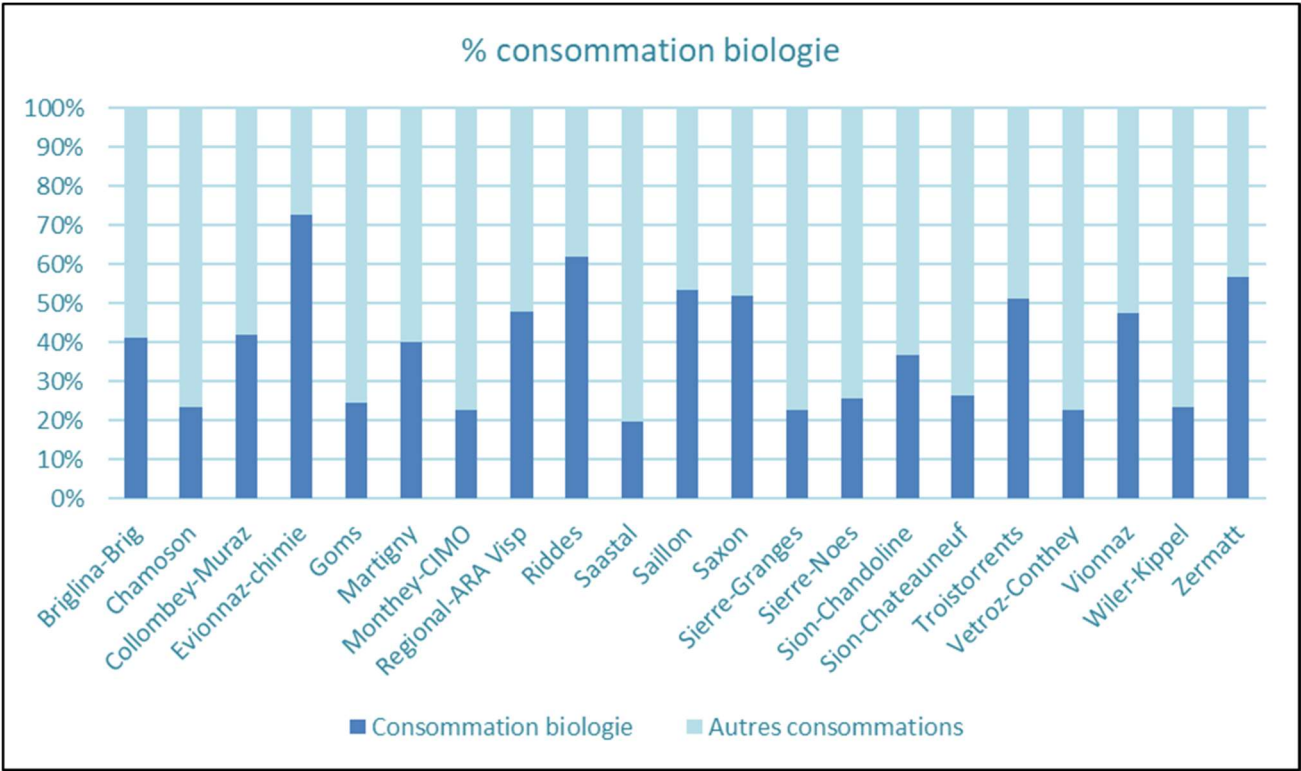
11) Production spécifique de boues par équivalent-habitant

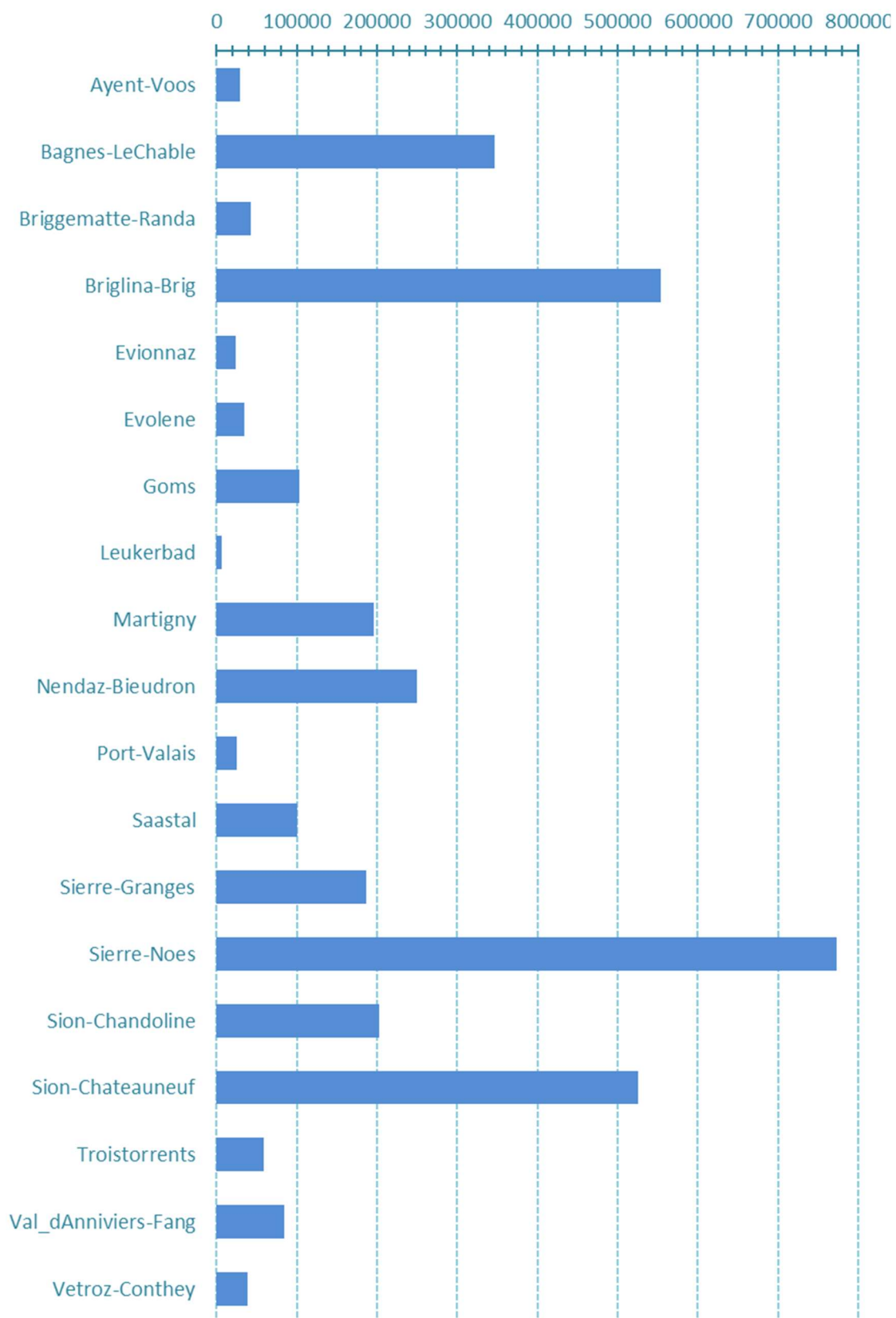


Certaines STEP n'apparaissent pas dans ce tableau. Il y a deux raisons possibles à cela :

- 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 la concentration mesurée en amont/aval (mg/L)

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 - Mars		Octobre - Décembre		Février - Mars		Octobre - Décembre			
		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-LeChable	2020	0.014	0.018	0.025	0.019	0.009	0.002	0.008	0.039	0	0
Binn	2022	0.014	0.009	0.005	0.008	0.038	0.018	0.005	0.007	0	0
Binn-Giesse	2020	-	-	0.003	0.002	-	-	0.01	0.019	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	2022	0.058	0.3	0.016	0.262	0.037	13.48	0.019	9.287	1	2
Chamoson	2016	0.04	0.055	0.031	0.037	0.341	0.337	0.16	0.15	0	0
Champéry	2020	0	0.038	0.008	0.005	0.059	0.457	0	0.012	0	1
Col Gd St-Bernard	2019	-	-	0.076	2.65	-	-	0	13.83	2	2
Collombey-Muraz	2020	0.019	0.593	0.028	0.092	0.006	2.24	0.039	0.04	1	1
Conthey-Erde	2017	0.034	0.218	0.039	0.165	0.067	1.222	0.001	0.9	1	1
Eisten	2020	0.01	0.018	0.017	0.011	0	0.036	0.029	0.023	0	0
Embd	2022	0.037	0.009	0.018	0.001	0.249	0.041	0.004	0.449	0	1
Evonnaz	2022	0.036	0.035	0.015	0.016	0.104	0.225	0.108	0.079	0	0
Evonnaz-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
Goms	2016	0.014	0.018	0.013	0.017	0.002	0.204	0.005	0.008	0	0
Graechen	2021	0.059	0.151	0.063	0.194	0.089	7.025	0.011	0.941	1	2
Guttet	2022	0.004	0.028	0	0.003	0.003	0.022	0.004	0.033	0	0
Heremence	2020	0.031	0.039	0.019	0.06	0.041	0.181	0.085	0.073	0	0
Heremence-Gde Dixence	2022	-	-	0.004	0.002	-	-	0.003	0.001	0	0
Heremence-Mache	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
Iserables	2022	0.014	0.026	0	0.012	0.018	0.051	0.024	0.004	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	2022	0.036	0.047	0.043	0.081	0.12	0.39	0.125	3.52	1	1
Mase	2021	0.044	0.12	0.041	0.039	0.095	1.709	0	0.811	1	1
Monthey-CIMO	2016	0.055	0.09	0.041	0.031	0.232	0.248	0.13	0.135	1	0
Nendaz-Bieudron	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	2020	0.004	0.008	0.011	0.019	0	0.017	0.002	0.203	0	0
Saillon	2012	0.037	0.035	0.025	0.014	0.191	0.257	0.25	0.134	0	0
Saxon	2020	0.028	0.017	0.012	0.019	0.024	0.297	0.01	0.002	0	0
Sierre-Granges	2016	0.03	0.032	0.073	0.084	0.547	0.459	0.155	0.538	1	1
Sierre-Noes	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-Chateaufort	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
St-Martin	2020	0.011	0.011	0.019	0.009	0	0	0.005	4.061	0	2
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	2020	0.013	0.015	0.007	0	0.038	0.253	0.012	0.428	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	2016	0.045	0.079	0.029	0.418	0.319	0.872	0.104	1.299	1	1
Vetroz-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
Wiler-Kippel	2022	0.013	0.085	0	0	0.032	4.12	0.01	0	1	2
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 STEP examinées.

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 - Mars	Octobre - Décembre	Févier - Mars	Octobre - Décembre		
		Augmentation de concentration en aval		Augmentation de concentration en aval			
Ayent-Voos	2022	0.177	0.302	1.145	0.471	2	1
Bagnes-LeChable	2020	0.004	-0.006	-0.007	0.031	0	0
Binn	2022	-0.005	0.003	-0.02	0.002	0	0
Binn-Giesse	2020	-	-0.001	-	0.009	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	2022	0.242	0.246	13.443	9.268	2	2
Chamoson	2016	0.015	0.006	-0.004	-0.01	0	0
Champéry	2020	0.038	-0.003	0.398	0.012	1	1
Col Gd St-Bernard	2019	-	2.574	-	13.83	2	2
Collombey-Muraz	2020	0.574	0.064	2.234	0.001	2	2
Conthey-Erde	2017	0.184	0.126	1.155	0.899	2	1
Eisten	2020	0.008	-0.006	0.036	-0.006	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
Evolene	2022	0.008	-0.025	1.45	0.07	0	1
Goms	2016	0.004	0.004	0.202	0.003	0	1
Graechen	2021	0.092	0.131	6.936	0.93	1	2
Guttet	2022	0.024	0.003	0.019	0.029	1	0
Heremence	2020	0.008	0.041	0.14	-0.012	1	0
Heremence-Gde Dixence	2022	-	-0.002	-	-0.002	0	0
Heremence-Mache	2021	-0.001	0	-0.003	0	0	0
Icogne	2021	0.009	0	0.228	-0.003	0	1
Inden	2022	-0.002	0	-0.004	-0.002	0	0
Iserables	2022	0.012	0.012	0.033	-0.02	0	0
Leukerbad	2021	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	2022	0.011	0.038	0.27	3.395	1	2
Mase	2021	0.076	-0.002	1.614	0.811	1	2
Monthey-CIMO	2016	0.035	-0.01	0.016	0.005	1	0
Nendaz-Bieudron	2016	-0.007	0.006	-0.105	0.076	0	0
Port-Valais	2022	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	2020	0.004	0.008	0.017	0.201	0	1
Saillon	2012	-0.002	-0.011	0.066	-0.116	0	0
Saxon	2020	-0.011	0.007	0.273	-0.008	0	1
Sierre-Granges	2016	0.002	0.011	-0.088	0.383	0	1
Sierre-Noes	2016	0.002	-0.002	0.352	0.004	0	1
Simplon-Dorf	2021	0.03	0.025	0.16	0.055	1	0
Simplon-Pass	2022	-	1.353	-	8.65	2	2
Sion-Chandoline	2016	-0.126	-0.004	0.171	0.005	0	1
Sion-Chateaufort	2016	0.048	-0.006	0.19	-0.018	1	1
Stalden	2021	0.056	0.011	0.027	0.164	1	1
St-Gingolph	0	-	-	-	-	0	0
St-Martin	2020	0	-0.01	0	4.056	0	2
St-Niklaus	2022	0.002	0.023	0.019	-0.026	1	0
Trient	2022	0.001	0.015	0.001	0	0	0
Troistorrens	2020	0.002	-0.007	0.215	0.416	0	1
Unterbaech	2022	0.033	-0.002	0.157	0	1	0
Val d'Anniviers-Fang	2022	0.032	-0.054	0.648	0.016	1	1
Varen	2016	0.034	0.389	0.553	1.195	2	1
Vetroz-Conthey	2016	0.024	-0.002	0.004	-0.009	1	0
Vionnaz	2021	0	0.007	-0.011	-0.001	0	0
Vionnaz-Torgon	2021	0.003	0.044	-0.022	0.003	1	0
Vouvry	2016	0.005	0.004	0.013	0.007	0	0
Wiler-Kippel	2022	0.072	0	4.088	-0.01	1	2
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.

