



marc.b
www.marcbernard.ch

Toutes les eaux usées sortant de nos STEP valaisannes finissent un jour, tôt ou tard, dans des lacs et ensuite dans la mer. Photo : © Marc Bernard,
<http://marcbernard.ch>

BILAN DE L'ÉPURATION DES EAUX USÉES EN VALAIS

■ ANNÉE 2021



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

Departement für Mobilität, Raumentwicklung und Umwelt
Dienststelle für Umwelt

CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

Version du 10 octobre 2022

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 ?

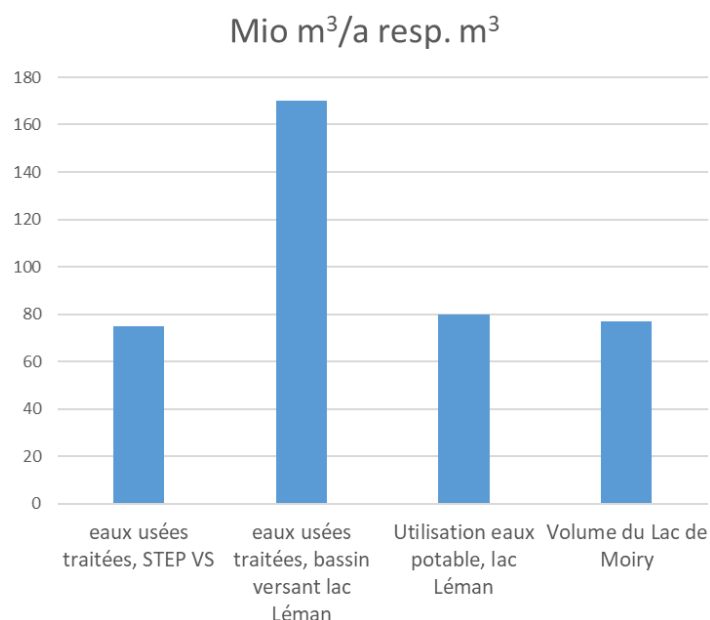
Lorsque l'on observe de jeunes enfants qui, pour la première fois, tirent la chasse d'eau avec fierté, la question qui leur vient rapidement à l'esprit est : « Maman, où est-ce que toute cette eau s'écoule ? Est-ce qu'elle traverse simplement le mur et disparaît ensuite ? »

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, on oublie souvent l'importance d'un bon traitement des eaux usées. On tire la chasse d'eau, on prend sa douche quotidienne ou on utilise son lave-vaisselle, sans penser constamment à la destination des eaux usées. Ces opérations quotidiennes sont devenues automatiques et évidentes.



Image : "Hung Up" by jurvetson is licensed under CC BY 2.0, modified.

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 des eaux valaisannes soit préservée à l'avenir.



À l'exception des eaux de la STEP du Simplon, qui déverse ses eaux vers l'Italie, toutes les eaux usées épurées dans le canton sont déversées dans le Léman, ce qui représente environ 75 millions de mètres cubes par année, cela représente 1.2% 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. En comparaison, le volume du lac de Moiry est de presque 80 millions de mètres cubes.

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.....	14
3	Infrastructures : réseaux d'eaux usées et STEP	15
3.1	Population raccordée.....	15
3.2	Réseaux de collecte des eaux usées.....	16
3.3	Stations d'épuration	17
3.4	Exploitation et contrôle des STEP.....	19
4	Fonctionnement des STEP	20
4.1	Charge hydraulique et part des eaux claires parasites	20
4.2	Charges et performances.....	24
5	Nouveaux critères concernant le L'élimination de l'azote et des micropolluants	30
5.1	Azote	30
5.2	Micropolluants.....	31
6	Boues d'épuration et consommation électrique.....	34
6.1	Boues d'épuration.....	34
6.2	Énergie électrique consommée	37
7	Impact des STEP : Mesures amont / aval	39
8	Conclusion et perspectives.....	41
9	Références et sources.....	42
Annexes	44	
1.	Annexe : Caractéristiques principales des STEP valaisannes	44
2.	Annexe : Travaux réalisés, en cours ou à venir.....	45
3.	Annexe : Évaluation de l'autocontrôle.....	46
4.	Annexe : Charges rejetées en azote.....	47
5.	Annexe : Résultats de l'analyse des polluants dans les boues.....	51
6.	Annexes destinées aux professionnels de l'assainissement.....	52

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.....	15
Figure 3 : Évolution de la population raccordée.....	16
Figure 4 : Schéma illustrant la différence entre réseaux unitaire et séparatif.....	17
Figure 5 : Évolution de la capacité de traitement totale des STEP valaisannes (≥ 200 EH).....	17
Figure 6 : Évolution de la régularité du suivi par les exploitants.....	19
Figure 7 : Taux d'eaux claires parasites dans les STEP.....	21
Figure 8 : Évolution de la quantité d'eau traitée par habitant en Valais.....	22
Figure 9 : Utilisation de la capacité de traitement biologique (pointe 85 %) en pourcentage de la capacité nominale.....	23
Figure 10 : Pourcentage annuel des bypass.....	24
Figure 11 : Charges totales en DCO des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal.....	25
Figure 12 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal.....	26
Figure 13 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal sans Regional-ARA Visp.....	27
Figure 14 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration des STEP domestiques devant nitrifier.....	28
Figure 15 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration cantonal.....	28
Figure 16 : Évolution du taux de dépassements non conformes.....	29
Figure 17 : Rejets en N-NH ₄ et N-NO ₂	31
Figure 18 : Rendement d'élimination (moyenne et écart-type) des micropolluants dans les grandes STEP.....	33
Figure 19 : Évolution des charges annuelles totales des micropolluants.....	33
Figure 20 : Évolution de la quantité de boues produites [t MS/an].....	34
Figure 21 : Consommation électrique spécifique kWh/EH DCO.an.....	38
Figure 22 : Résultats détaillés pour le COT.....	57
Figure 23 : Résultats détaillés pour la DCO.....	57
Figure 24 : Résultats détaillés pour l'azote ammoniacal.....	57
Figure 25 : Résultats détaillés pour l'ammonium total.....	58
Figure 26 : Résultats détaillés pour le phosphore total.....	58
Figure 27 : Résultats détaillés pour les nitrites.....	58

TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition de la capacité de traitement selon la taille des STEP.....	18
Tableau 2 : Taux de dépassements non conformes des STEP devant nitrifier, dès 10°C.....	30
Tableau 3 : Concentration maximale dans le cours d'eau.....	39
Tableau 4 : Augmentation de concentration maximale tolérée dans le cours d'eau.....	39
Tableau 5 : Concentration mesurée en amont/aval (mg/L).....	40
Tableau 6 : Augmentation de concentration enregistrée en aval des STEP examinées.....	40
Tableau 7 : Résumé des résultats obtenus pour les six paramètres étudiés.....	56
Tableau 8 : Tolérances acceptées pour chaque paramètre en entrée et en sortie (* V ctr. = valeur du laboratoire SEN).....	59
Tableau 9 : Taux de conformité des résultats par paramètre.....	59
Tableau 10 : Résultats des essais comparatifs par STEP.....	60
Tableau 11 : Taux de conformité des résultats des laboratoires STEP.....	61

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 ?



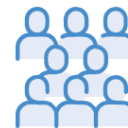
96.7 %

de la population du canton est raccordée à une STEP



62

STEP valaisannes¹



~ 1'700'000 EH

Capacité totale de toutes les STEP¹



202'569 m³

Quantité d'eaux usées traitées par l'ensemble des STEP chaque jour



138'756 kWh

Consommation d'énergie par jour

En 2021, 96.7 % de la population totale du Valais est raccordée à un réseau d'assainissement des eaux usées. Ce réseau d'épuration compte 62 STEP pour une capacité totale d'environ 1'700'000 équivalent-habitant (EH)². Dû au raccordement de Wiler à 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 plus que 200'000 m³ d'eaux usées et ce processus d'assainissement consomme environ 140'000 kWh.

¹ De 200 équivalents-habitants (EH) ou plus

² L'année passée il y avait 63 STEP, le changement est dû au raccordement de Wiler à 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 ?



51%

Part des eaux claires parasites permanentes (ECPP) dans les eaux usées domestiques

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ

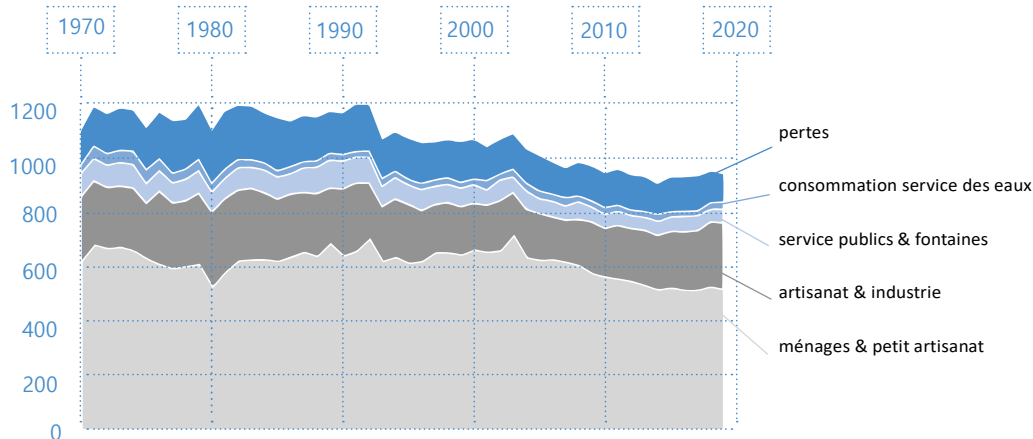
Paramètres	Performances des STEP en Valais		Tendance par rapport à l'année précédente	
Carbone	👍	Bonne	→	Stable
Azote	👍	Bonne	↘	Diminution
Phosphore	👎	Mauvaise	→	Stable
Micropolluants	👎	Mauvaise	→	Stable
Pollution des boues aux métaux lourds	👊	Moyenne	→	Stable
Énergie consommée	👊	Moyenne	↘	Diminution

Les performances épuratoires en Valais en 2021 sont positives, à l'exception du phosphore 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'azote⁴ et de l'énergie consommée. En raison de la diminution du taux d'eaux claires parasites, une réduction de la consommation d'électricité a été observée en 2021.

⁴ Augmentation d'environ 300 kg/d dû entre autres aux STEP Regionale ARA Visp, Brig, Nendaz-Bieudron.

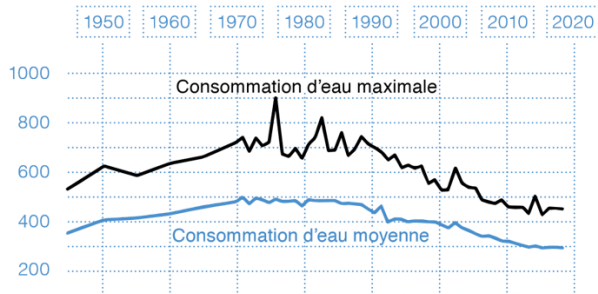
1.3 QUELLE QUANTITÉ D'EAU CONSOMMENT LES SUISSES [1] ?

ÉVOLUTION DE LA FOURNITURE D'EAU EN MILLIONS M³

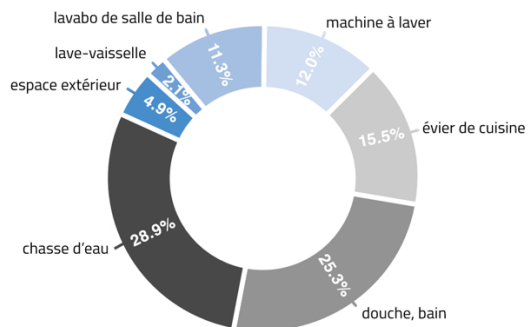


- > Consommation d'eau en Suisse en baisse depuis plusieurs années.
- > Ménages et petites entreprises plus grands consommateurs d'eau, suivis par les secteurs du commerce et de l'industrie.

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



CONSOMMATION DES MÉNAGES selon le processus de consommation



142 litres

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

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

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.



Salmo trutta fario - Christina Rohrbach⁵

Plecoptera (Perla) - Wlodzimierz (2016)⁶

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.

⁵ Bachforelle in der Maggia (Salmo trutta fario)" by Christa Rohrbach is licensed under CC BY-NC-SA 2.0

⁶ https://commons.wikimedia.org/wiki/File:L9_Ljubatska_reka_1_Perla.jpeg

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.

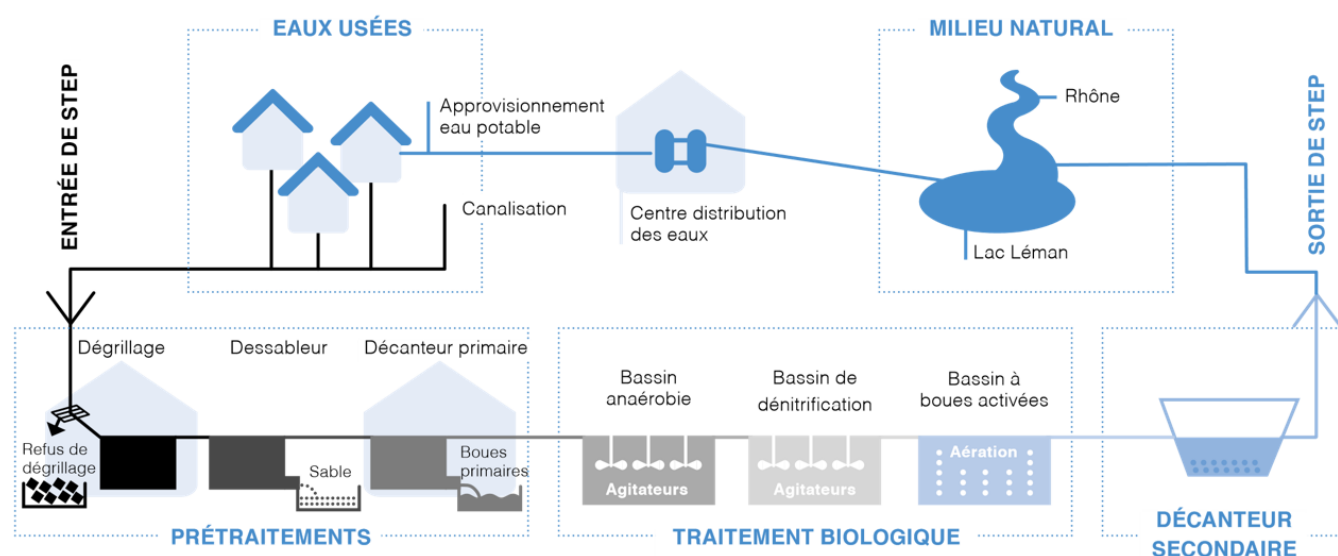


Figure 1 : Schéma simplifié du traitement des eaux usées en station d'épuration

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 permettant 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).



Bouvière (Wurm, 2016)⁷.

⁷ Wurm, M. (2016). Bouvière. Consulté le 31 août 2022, sur <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bitterlingsm%C3%A4nnchen.jpg>

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](#) [5] 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 individuel⁸. 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 2021 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 360'875 habitants, dont 356'366 (soit 98.8 %) sont raccordés à une STEP. En ce qui concerne la population saisonnière, le canton peut accueillir jusqu'à 387'050 saisonniers, dont 367'079 (soit 94.8 %) sont raccordés à l'égout. La Figure 2 présente la population saisonnière et permanente raccordée et non raccordée à l'égout public (que les STEP > 200 EH).

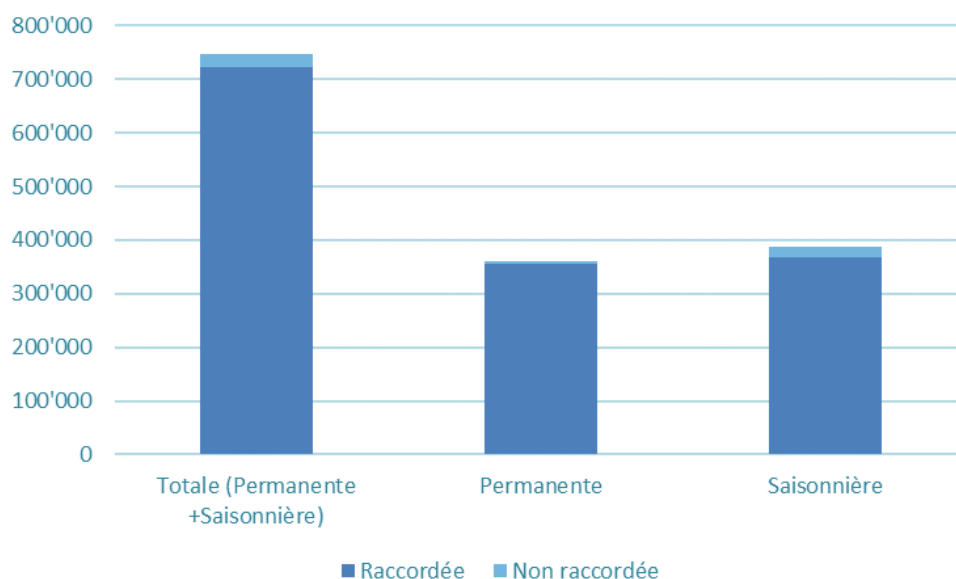


Figure 2 : Population saisonnière et permanente raccordée et non raccordée au niveau cantonal

En 2021, 96.7 % de la population valaisanne totale est raccordée à un réseau d'assainissement des eaux usées, contre 97.3 % à l'échelle Suisse en 2017, date de la [dernière étude](#) [9]. Ce pourcentage tient compte également de la population saisonnière. Ces taux sont stables

⁸ Système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement et l'épuration, avant le rejet ou l'infiltration.

depuis plusieurs années, tant à l'échelle cantonale que nationale. À ce propos, la Figure 3 illustre l'évolution de la population raccordée en Valais.

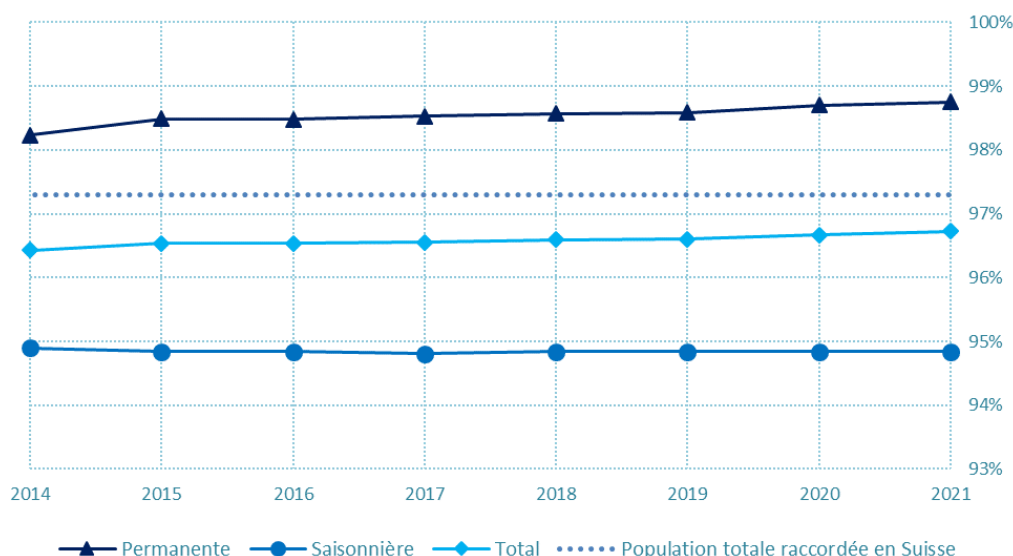


Figure 3 : Évolution de la population raccordée

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 4). 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.

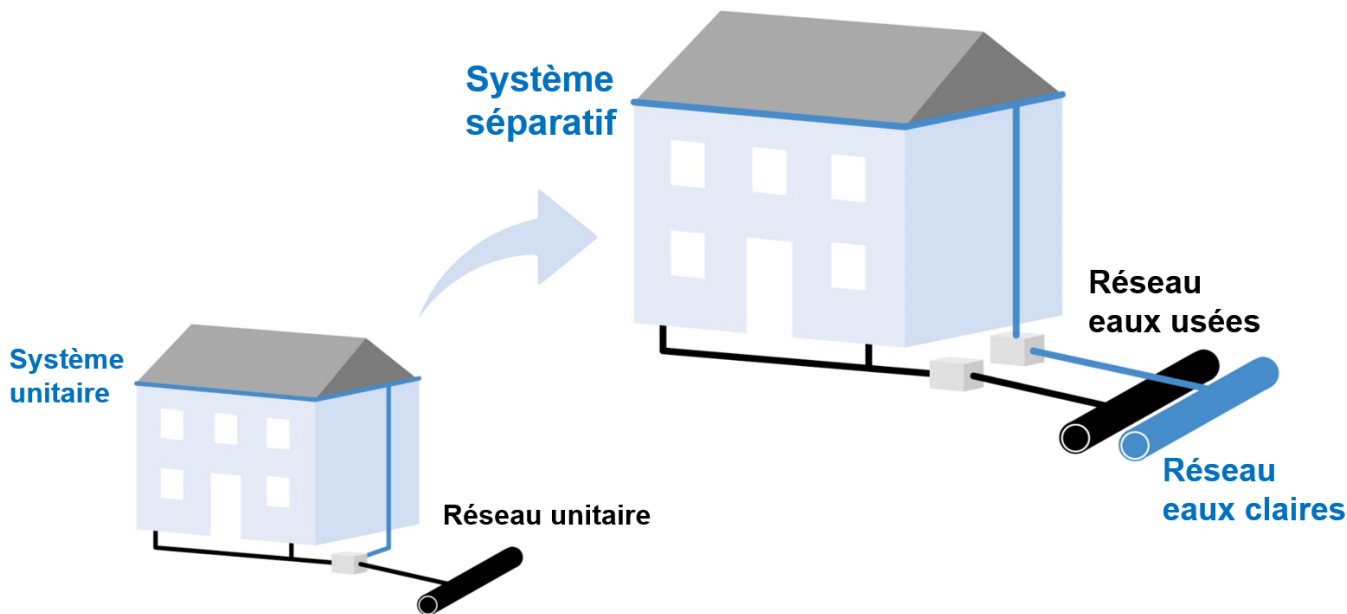


Figure 4 : Schéma illustrant la différence entre réseaux unitaire et séparatif

3.3 STATIONS D'ÉPURATION

À la fin 2021, le Valais compte 62 STEP de taille supérieure ou égale à 200 EH, une de moins qu'en 2020 suite à la régionalisation de Wiler-Kippel. Parmi elles se trouvent une STEP industrielle (Evionnaz-Chimie), deux STEP mixtes (Monthey-CIMO et Regional-ARA Visp) et quelques STEP fonctionnant uniquement en été, durant l'ouverture des routes de cols.

Comme montré sur la Figure 5, toutes les STEP prises ensemble ont actuellement une capacité totale de traitement de 1'679'401 EH. 833'000 EH pour les trois STEP industrielle et mixtes et 846'000 EH pour les STEP domestiques. De manière générale, la tendance se veut relativement stable depuis le début des années 2000.

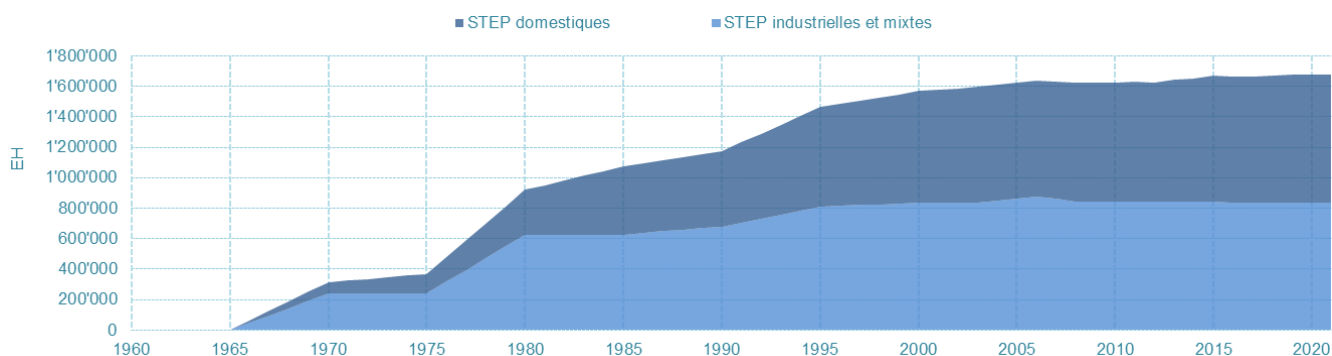


Figure 5 : Évolution de la capacité de traitement totale des STEP valaisannes (≥ 200 EH)

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 Regional-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	9%	487'587	29%
10'000 - 49'999		14	18%	327'118	19%
2'000 - 9'999		20	26%	103'519	6%
200 - 1'999		19	24%	12'344	1%
30 - 199 (non pris en compte)		16	21%		
Somme		78	100%	1'679'401	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 6 illustre l'évolution générale de la régularité du suivi par les exploitants.

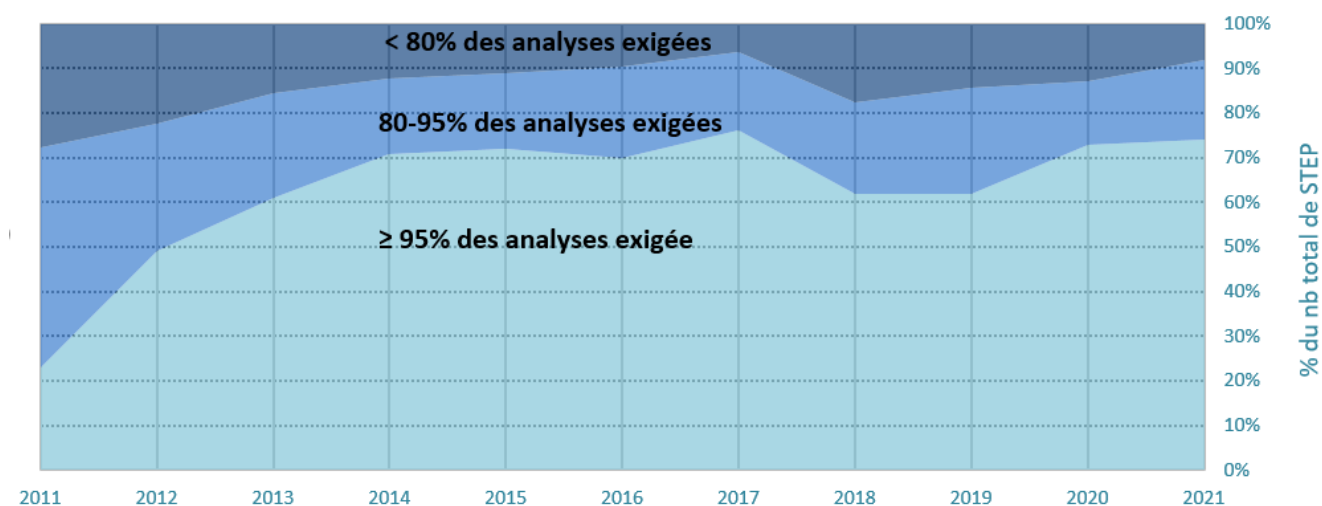


Figure 6 : Évolution de la régularité du suivi par les exploitants

À partir de 2011, 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 (ECPP) 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 L/(EH*j)
- Classe 2 : « Moyenne », 250 – 450 L/(EH*j)
- Classe 3 : « Mauvaise », > 450 L/(EH*j)

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

4.1.2 Bilan des eaux claires parasites

La Figure 7 présente les taux d'ECP, ECPP et eaux usées pour chaque STEP. Pour les STEP mixtes, seule la part d'eau domestique a été prise en compte. La méthode utilisée pour calculer la part d'ECP et d'ECPP dans les eaux usées est présentée dans l'Annexe 6 (1). En 2021, 58 STEP ont fourni des données permettant de calculer le taux d'eaux claires parasites dans leur réseau d'assainissement. De ces calculs, il ressort que 84 % des réseaux d'assainissement du canton sont encore, souvent largement, au-dessus du taux de 32 % d'ECPP. Ce constat démontre la nécessité d'une prise d'un certain nombre de mesures par les communes responsables de ces réseaux. À l'échelle cantonale, la part des ECPP dans les eaux usées des STEP communales s'élève en 2021 à 51 %. À titre de comparaison, cette dernière prenait une valeur de 54 % en 2020 et de 53 % en 2019.

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 que, si pas moins de 26 % des réseaux sont encore de classe 3, le nombre de réseaux appartenant à la classe 1 a bondi de 19% en 2020 à 28 % en 2021, notamment dû aux STEP de Brig, Conthey-Erde, Embd, Saillon, Stalden, Vétroz-Conthey et Regionale ARA Visp. Ces résultats restent toutefois encore loin des valeurs cibles établies.

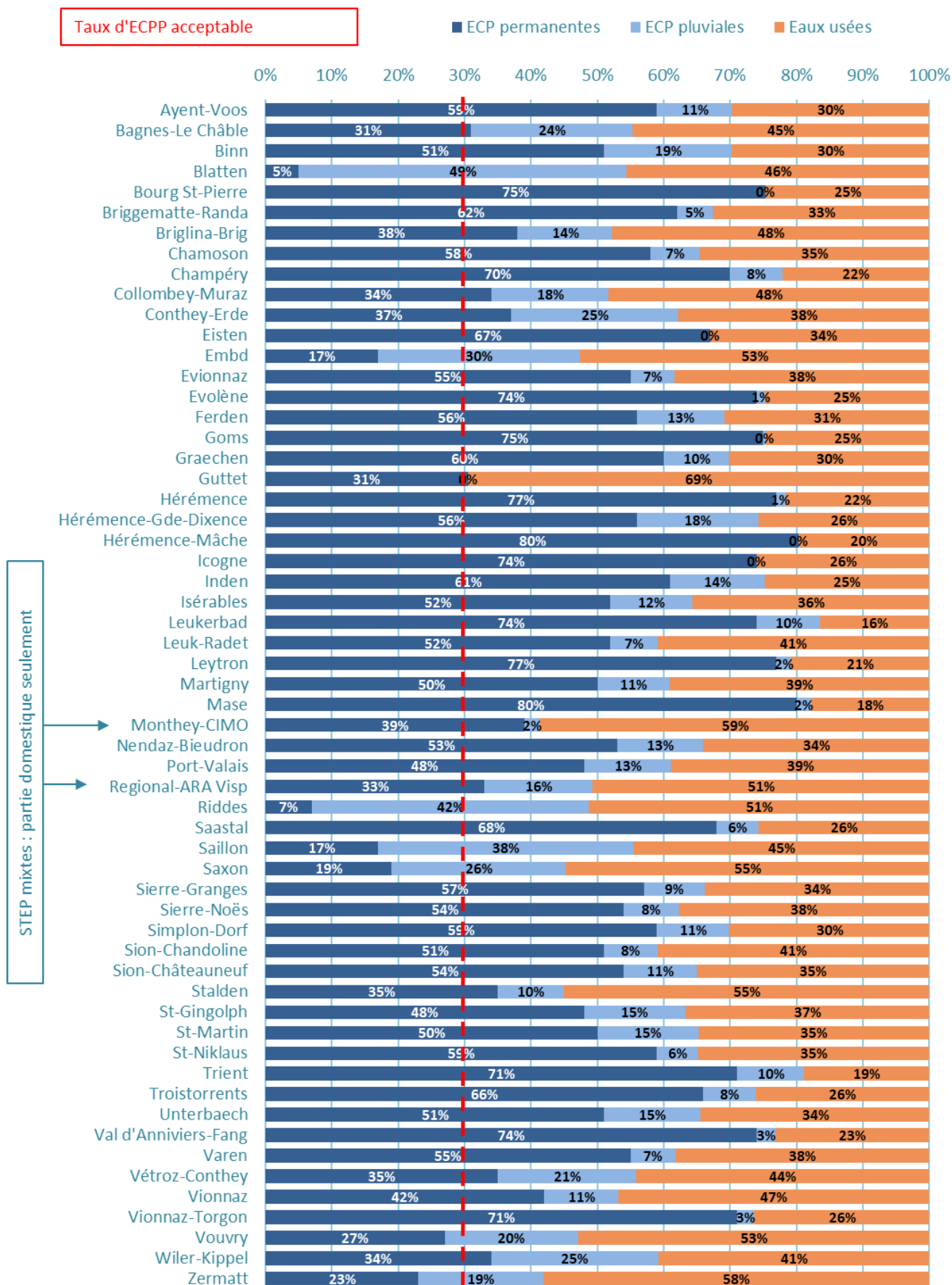


Figure 7 : Taux d'eaux claires parasites dans les STEP

La Figure 8 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. Alors qu'entre 2013 et 2017, la quantité d'eau traitée avait diminué régulièrement (la raison de cette diminution est inconnue), depuis 2017 cette quantité est demeurée constante. L'année 2021 semble montrer à nouveau une tendance à la baisse.

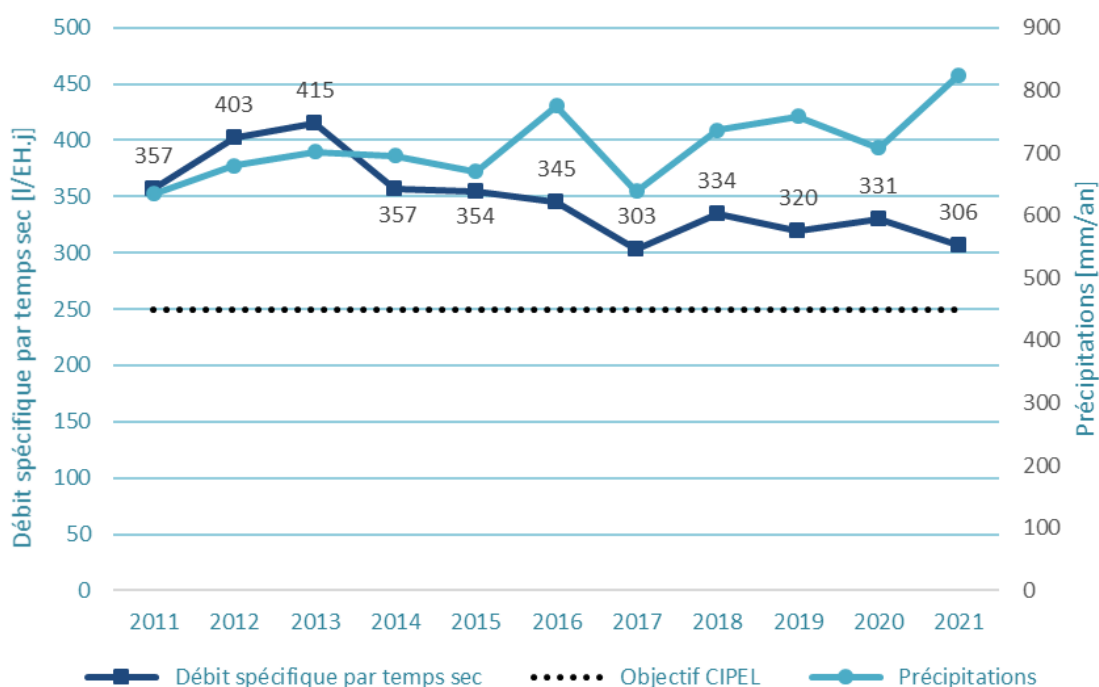


Figure 8 : Évolution de la quantité d'eau traitée par habitant en Valais⁹

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. 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.

⁹ 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 attribués.

4.1.3 Capacité biologique des STEP

La Figure 9 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.

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.

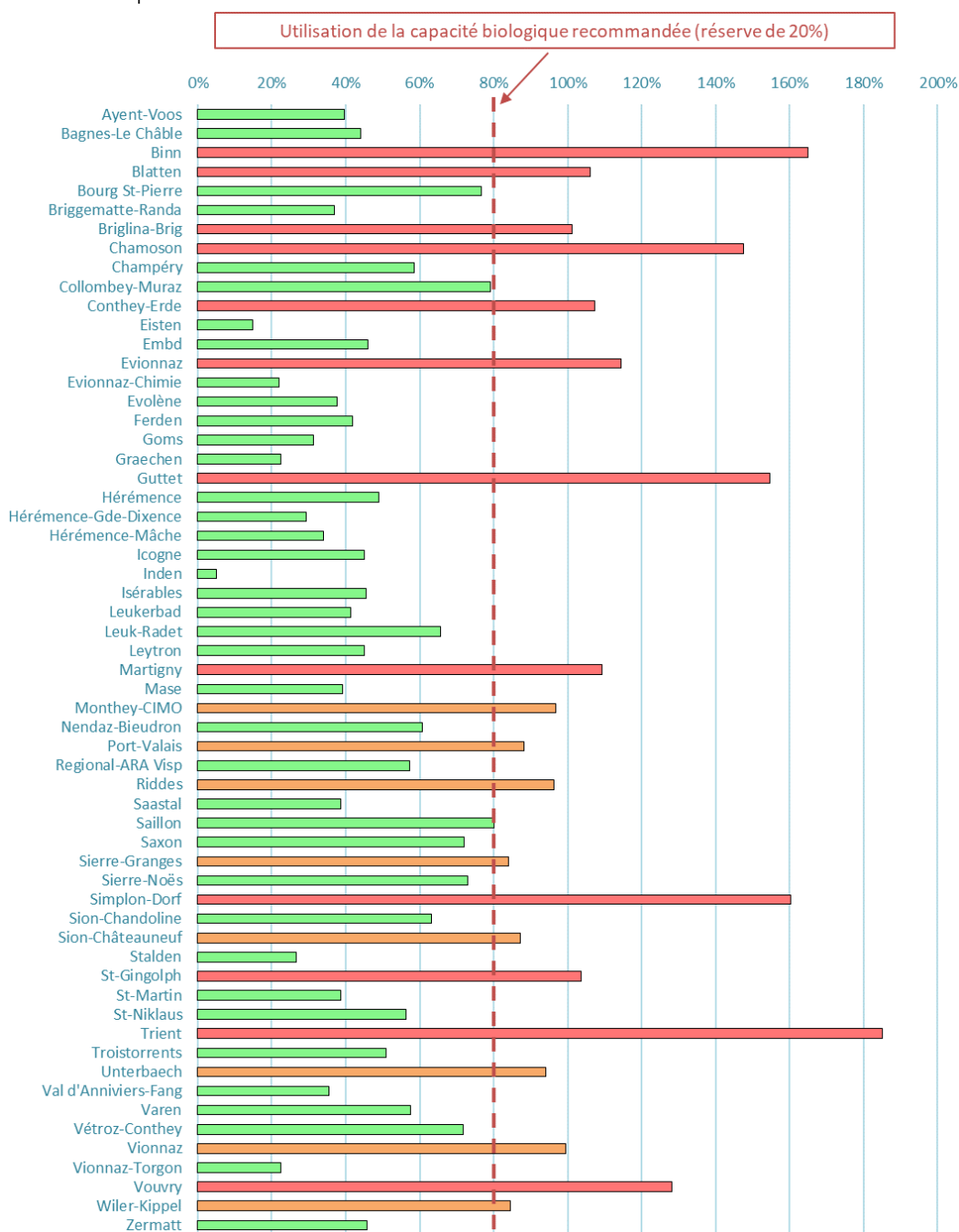


Figure 9 : Utilisation de la capacité de traitement biologique (pointe 85 %) en pourcentage de la capacité nominale

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 10 présente le pourcentage annuel des bypass déclarés par les STEP. Ces bypass s'expliquent la plupart du temps par des événements pluvieux.

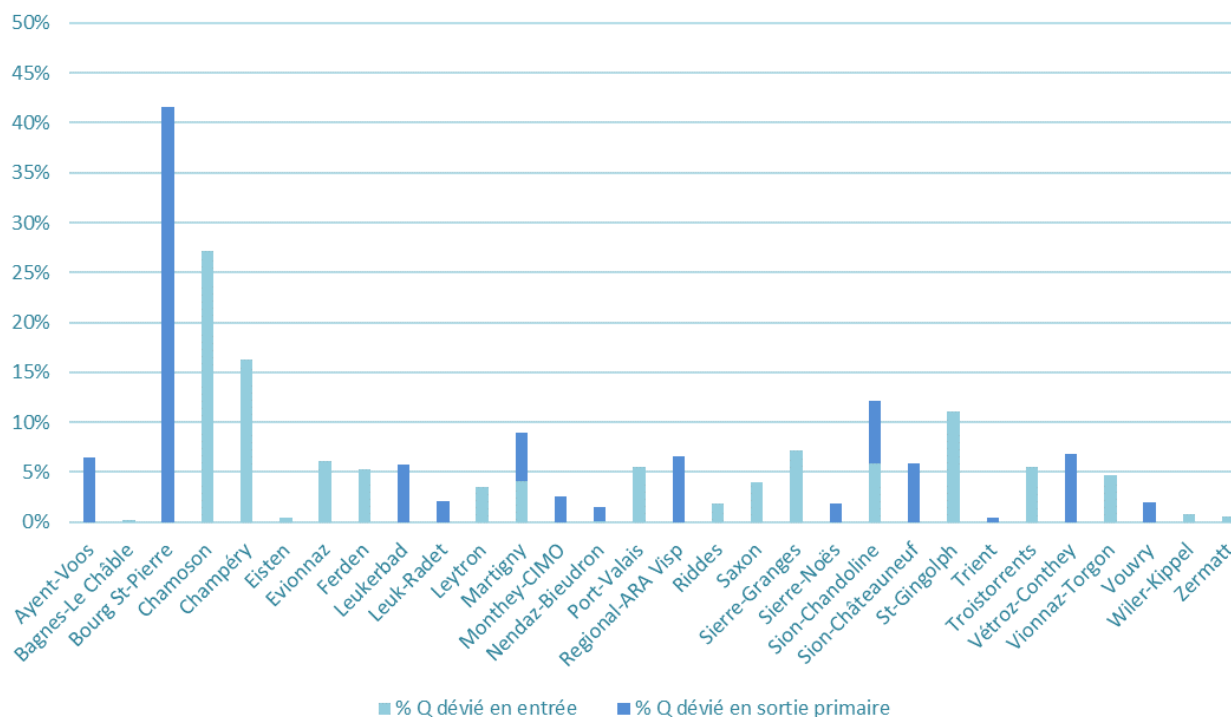


Figure 10 : Pourcentage annuel des bypass

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 vinicoles¹⁰.

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 11 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 2021. À l'échelle cantonale, la charge totale en entrée des STEP et la charge totale en sortie restent constantes par rapport à 2020. 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.

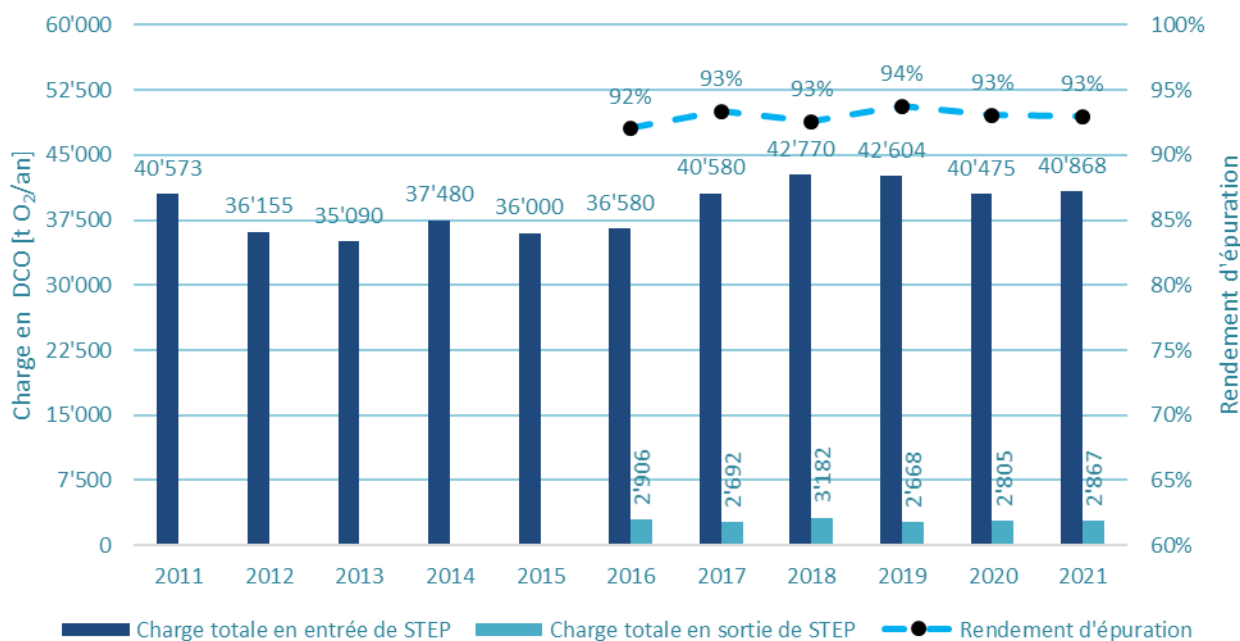


Figure 11 : Charges totales en DCO des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal

¹⁰ 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 2021 s'élève à 319 t P, la charge en sortie est de 56 t P et le rendement d'épuration est de 83 %. Les variations par rapport aux années précédentes sont non significatives. La Figure 12 présente l'évolution des charges et du taux d'épuration du phosphore au cours des dernières années.

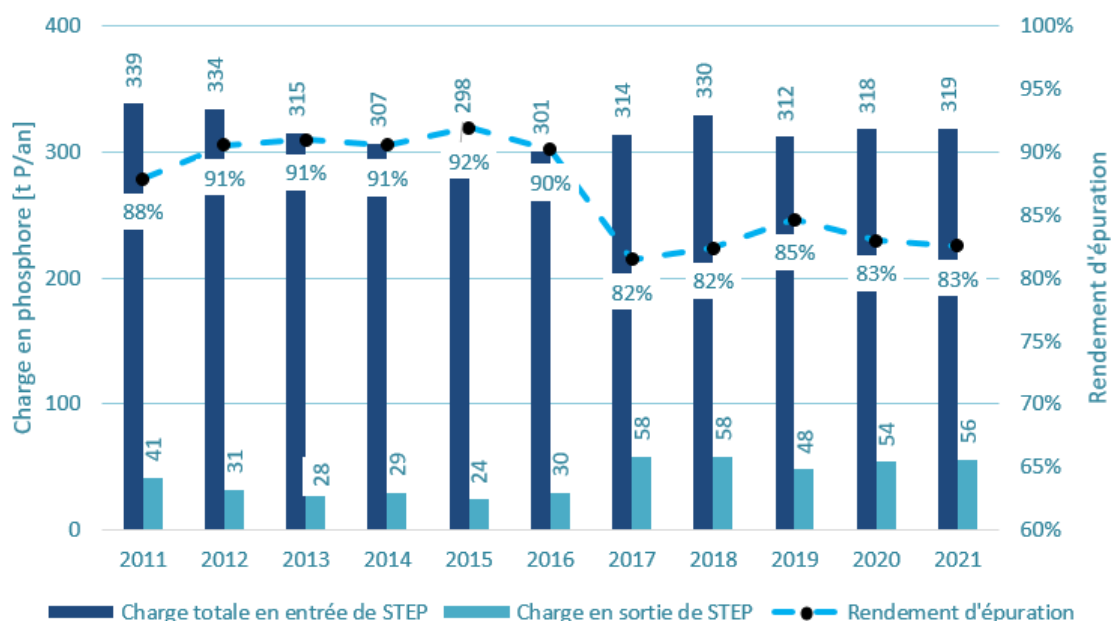


Figure 12 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal

La baisse du rendement d'épuration constatée depuis 2017 est majoritairement liée à des dépassements des exigences de rejet à la STEP Regional-ARA Visp. Afin de remédier à ce problème et d'améliorer la qualité du rejet, diverses mesures ont été prises.

Si on calcule le taux d'épuration en prenant en compte la STEP susmentionnée, la valeur obtenue est 83 %, mais si on ne prend pas en compte la STEP de Visp le taux d'épuration cantonale s'élève à 92 % (Figure 13). Des mesures ciblées (essai pilote, floculation, amélioration des boues, etc.) ont pu être prises sur la STEP de Regional-ARA Visp en étroite collaboration avec le détenteur de l'installation, afin de remédier et d'autres mesures sont planifiées.

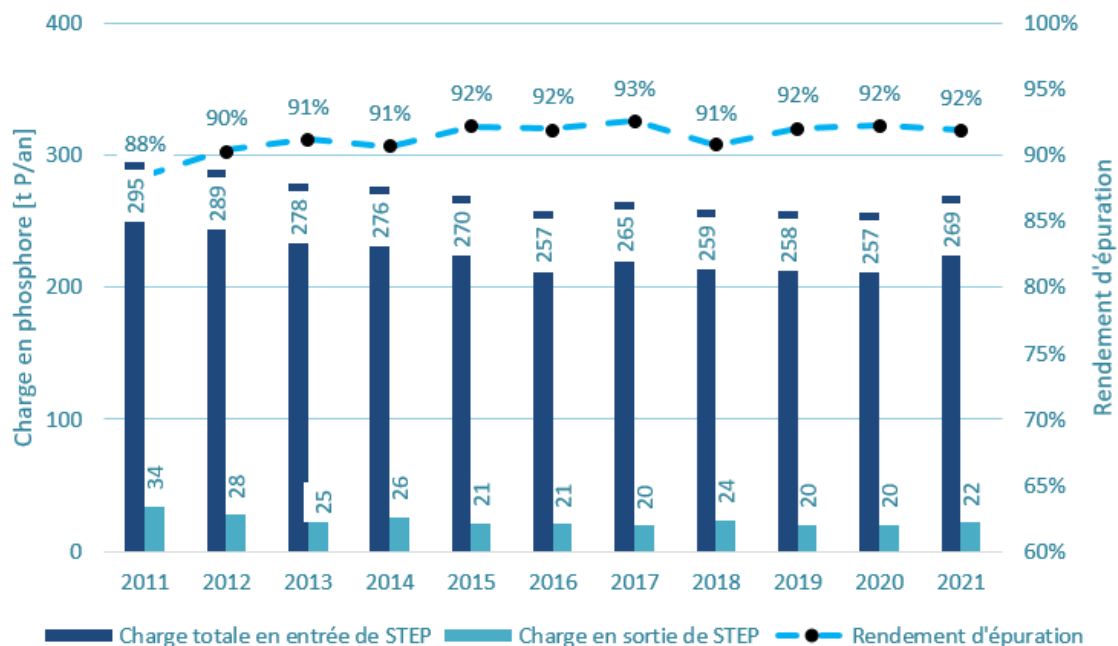


Figure 13 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal sans Regional-ARA Visp

Les performances d'épuration du phosphore pour chaque STEP en 2021 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 14 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 2011 et il est constant depuis 2019 (pas de différences significatives).

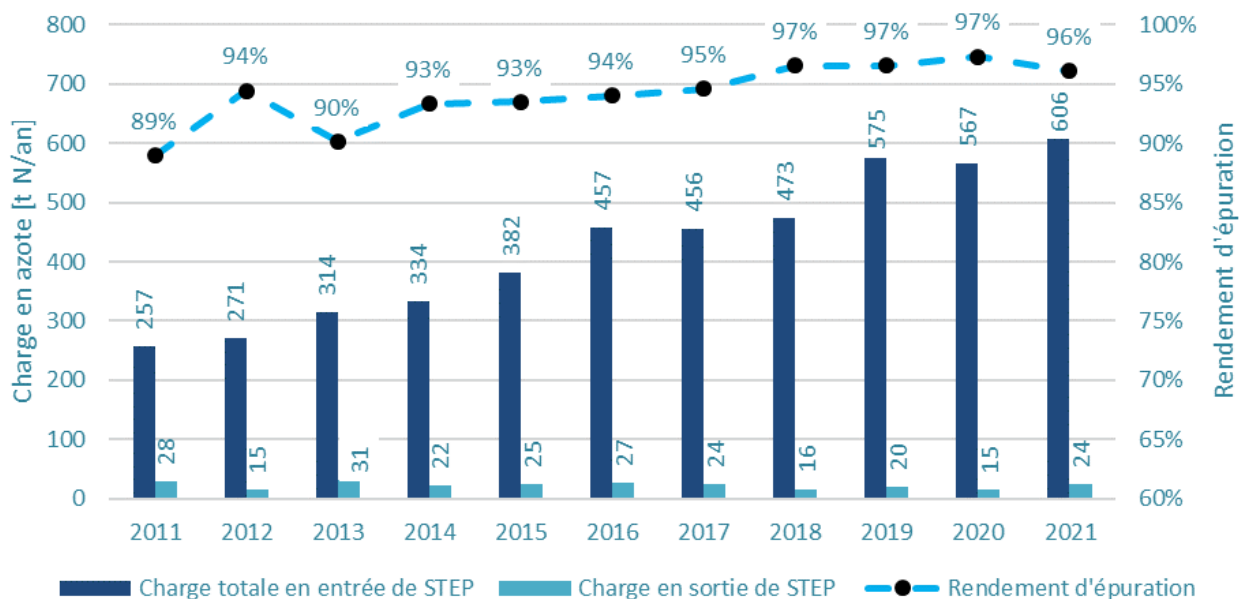


Figure 14 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration des STEP domestiques devant nitrifier

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-NO₂). 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 15 présente l'évolution de la charge en azote au cours des dix dernières années. En 2021, quelques 3'000 tonnes de N-NH₄ étaient présentes dans les eaux usées en entrée, parmi lesquelles environ 500 tonnes étaient toujours présentes à la sortie. Le taux d'épuration cantonal s'élevait à 83 % et montre qu'il y a des améliorations nécessaires. La baisse du rendement entre 2020 et 2021 est due à la forte l'augmentation des charges rejetées, entre autres dû aux STEP regionale ARA Visp, Brig, Nendaz-Bieudron. Malgré les fluctuations de ces dernières années, l'observation du graphique permet de constater une augmentation progressive de l'efficacité de l'épuration de 2011 à aujourd'hui.

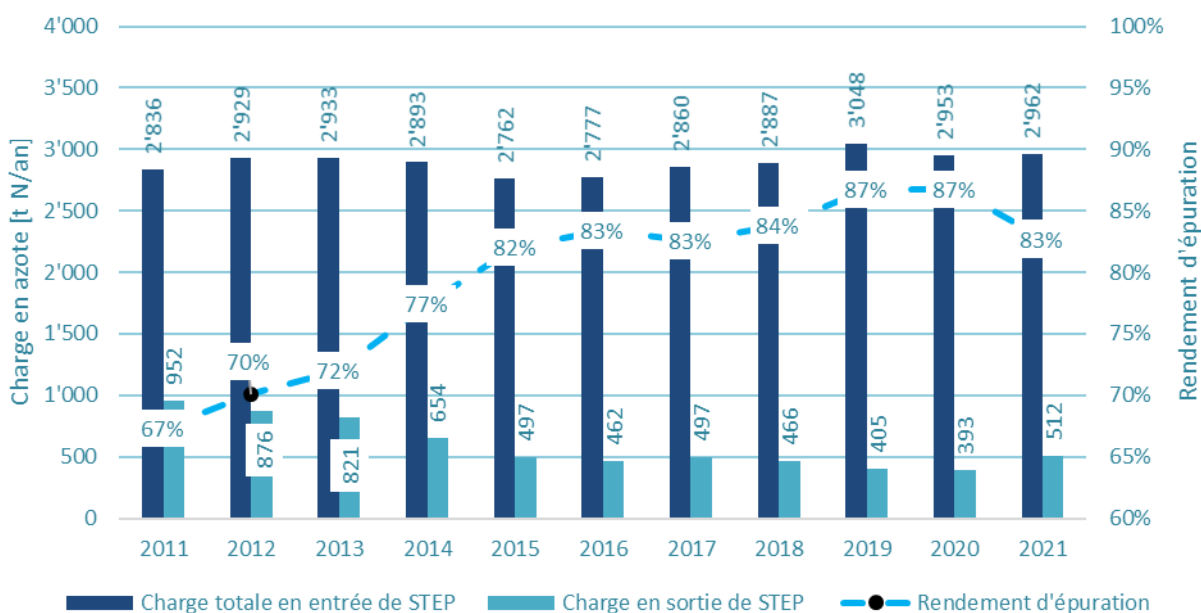


Figure 15 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration cantonal

L'Annexe 4 montre la charge rejetée en azote (N-NH₄ et N-NO₂) par chaque STEP en 2021.

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

Il est important de remarquer que le graphique suivant a été créé en utilisant la moyenne des non-conformités et non la valeur maximale comme cela a été fait les années précédentes, ce changement a été effectué afin que le graphique soit plus proche de la réalité.

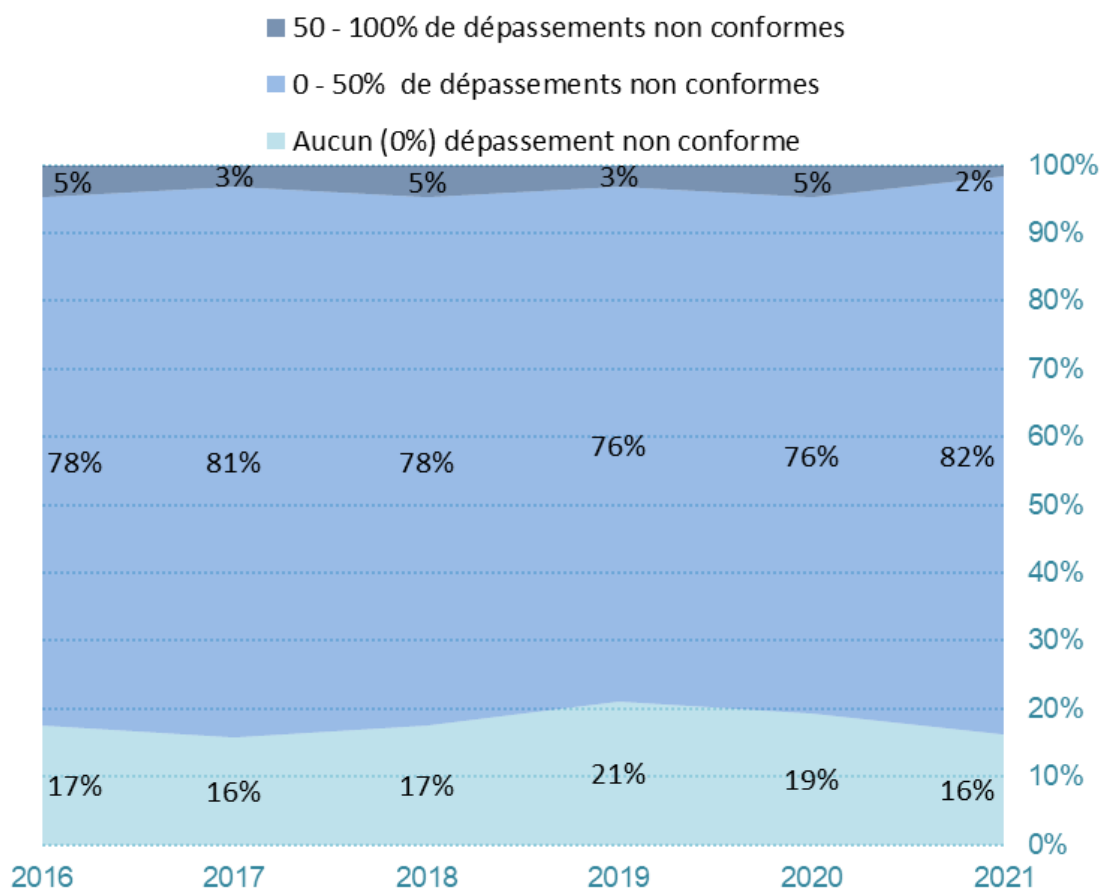


Figure 16 : Évolution du taux de dépassements non conformes

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 LE 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 62 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). 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	% dépassements non-conformes		
	Concentration N-NH ₄	Concentration N-NO ₂	Rendement
Bagnes-Le Châble	0%	0%	0%
Collombey-Muraz	0%	33%	0%
Evionnaz	0%	13%	0%
Evolène	4%	15%	35%
Héremence	0%	4%	0%
Héremence-Mâche	0%	0%	0%
Martigny	27%	0%	0%
Port-Valais	0%	64%	0%
Regional-ARA Visp	13%	12%	3%
Saillon	0%	0%	0%
Saxon	0%	0%	0%
St-Niklaus	9%	41%	0%
Unterbaech	30%	0%	30%
Val d'Anniviers-Fang	0%	0%	0%
Vétroz-Conthey	0%	0%	0%
Vionnaz	0%	0%	0%
Zermatt	0%	0%	0%

La Figure 17 montre le nombre des STEP qui rejettent dans le milieu récepteur une concentration (quantile 95 %) en ammonium N-NH₄ supérieure à 2 mg/L et une concentration en N-NO₂ supérieure à 0.3 mg/L. La STEP de Wiler-Kippel fonctionnée avec des installations provisoires jusqu'en octobre 2021.

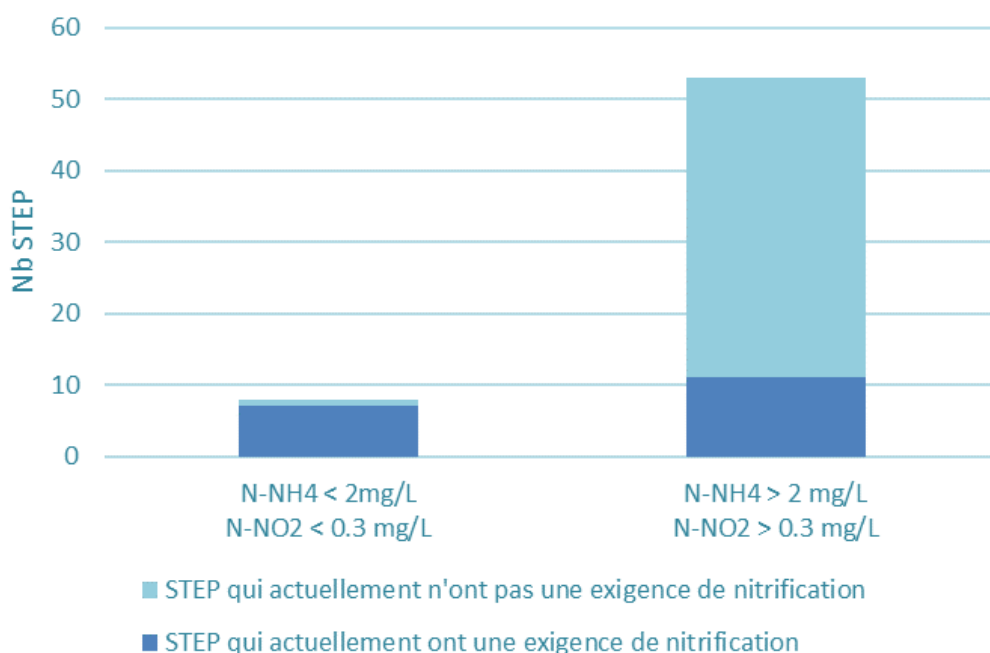


Figure 17 : Rejets en N-NH₄ et N-NO₂

5.2 MICROPOLLUANTS

5.2.1 Nouveaux critères pour exiger un traitement des composés 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, Sière-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. STEP concernées par les nouveaux critères

Il n'a pas encore été défini au niveau de la législation fédérale quelles STEP seront 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. À cet effet, les 122 communes valaisannes, ainsi que les communes françaises de St-Gingolph et Novel, ont été contactées en janvier 2021, afin de procéder à une mise à jour des informations disponibles.

5.2.4 Performances de traitement actuelles pour l'élimination des micropolluants

Une campagne a eu lieu à la fin septembre 2021 dans les principales STEP concernées. La Figure 18 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 18 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. Ainsi, aucune STEP n'a détecté l'hydrochlorothiazide et la STEP de CIMO-Monthey n'a, en plus, pas détecté le mélange de 4- et 5-méthylbenzoatriole.

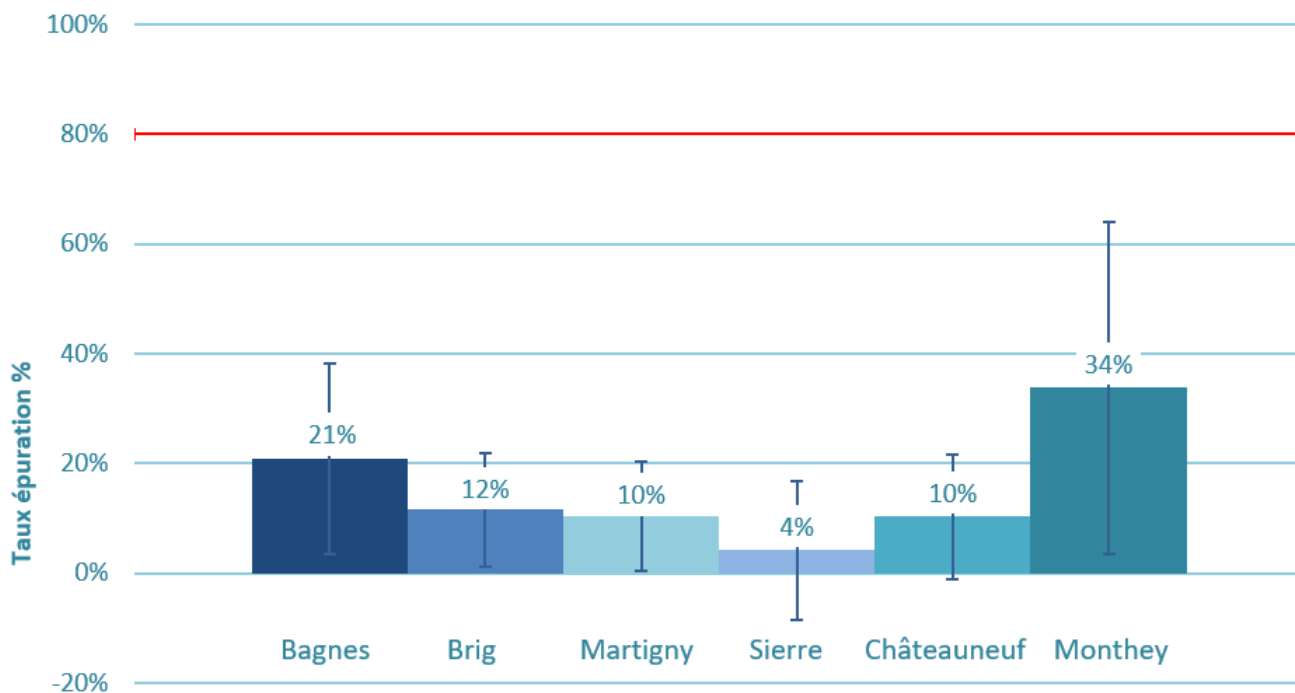


Figure 18 : Rendement d'élimination (moyenne et écart-type) des micropolluants dans les grandes STEP

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 2011, la charge rejetée par les industries est en constante diminution avec une forte baisse en 2017. La Figure 19 présente l'évolution des charges annuelles globales des micropolluants et montre que les mesures prises par les industries concernées sont efficaces. Les augmentations entre 2019 et 2020 ne sont pas significatives, il faudrait attendre les résultats d'analyse des années à venir.

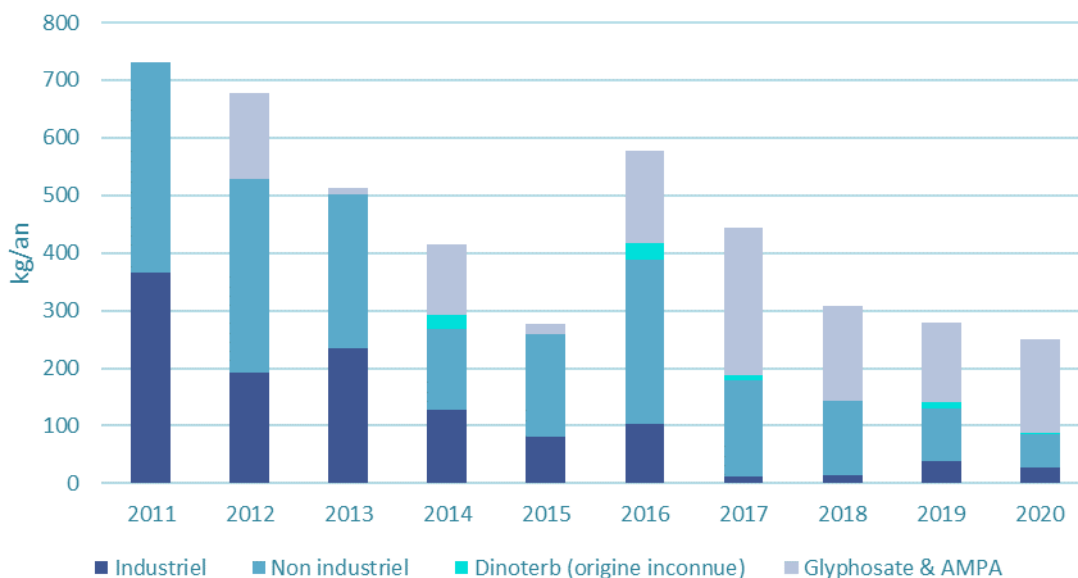


Figure 19 : Évolution des charges annuelles totales des micropolluants

6 BOUES D'ÉPURATION ET CONSOMMATION ÉLECTRIQUE

6.1 BOUES D'ÉPURATION

Les boues sont principalement constituées de matière organique et ne contiennent pas seulement de la matière organique, mais 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 en produisant 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 2021, les STEP valaisannes ont annoncé une production globale de 12'871 tonnes de matière sèche¹¹ (t MS). La quantité de boues produites par les STEP n'ayant pas fourni de données à ce sujet est estimée à 90 t MS, ce qui fait monter la production totale à 12'961 t MS pour l'année 2021. La Figure 20 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 des 10 dernières années.

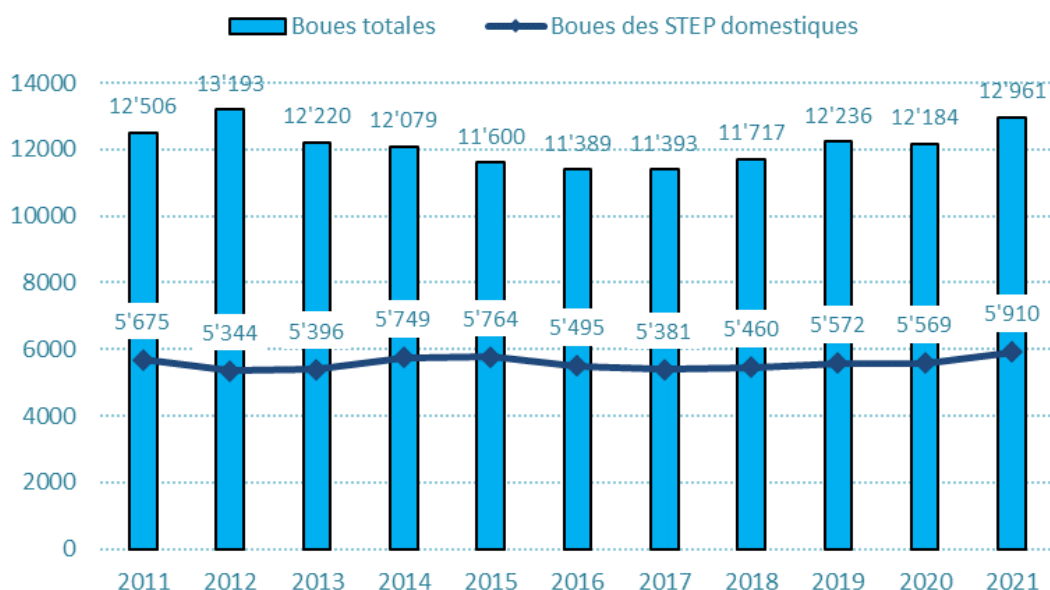


Figure 20 : Évolution de la quantité de boues produites [t MS/an]

En Valais, seul 46 % des boues proviennent des STEP domestiques. Tout le reste est produit par les STEP industrielles ou mixtes. Environ 79 % 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. 13 % des boues sont envoyées à la SATOM et mélangées aux

¹¹ 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).

ordures ménagères, tandis que les 85 % restantes sont incinérées dans les fours à boues spécifiques de Monthey-CIMO, Regional-ARA Visp et de l'UTO à Uvrier.

L'Annexe 6 (11) montre la production spécifique de boues pour chaque STEP en 2021 et la plage de production recommandée. En analysant le graphique nous pouvons constater que seulement 8 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.

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.

6.1.3 Récupération du phosphore

L'homme a compris relativement tardivement (années 1840) l'importance du phosphore pour la croissance des plantes, la production de nourriture et son rôle de facteur limitant. Ce n'est qu'un siècle plus tard qu'il est devenu l'un des nutriments essentiels contenus dans les engrais, ensemble avec l'azote et le potassium.

Le phosphore est relativement abondant sur terre, à une concentration moyenne de 0.1 % de la croûte terrestre et c'est le dixième élément le plus abondant sur terre. Dans les roches, il est présent surtout dans le minerai de phosphate de calcium, appelé apatite, qui contient 95 % de tout le phosphore de la croûte terrestre.

Cependant, le phosphore est un des éléments le moins disponible biologiquement. Le phosphore dans les roches est présent sous des formes faiblement solubles. En plus, le peu de phosphate qui devient soluble lors de l'érosion des roches est normalement très rapidement fixé dans des formes insolubles. Ce qui est finalement absorbé par la plante ne représente qu'une minuscule fraction, à savoir les orthophosphates.

Dans les STEP, environ 10 % du phosphore total en entrée est rejeté vers les eaux de surface et 90 % se trouve dans les boues, respectivement dans les cendres. Une partie du phosphore se trouve dans les centrats (eaux de process de la digestion ou déshydratation), mais le plus grand potentiel de récupération est dans les boues et les cendres.

Les eaux usées des STEP contiennent environ 1.5 à 2 grammes de phosphore par EH et par jour. Les concentrations dans les eaux brutes sont de 5 à 10 mg de phosphore par litre, variables en fonction de la dilution par la présence d'ECP. Les grandes STEP en Suisse sont normalement toutes équipées d'une déphosphatation afin de garantir un maximum de récupération du phosphore qui se trouve finalement dans les boues. Le plus gros potentiel d'optimisation du cycle du phosphore en Suisse réside dans la gestion des boues d'épuration.

Les cendres du traitement des boues dans les installations de mono-incinération contiennent du phosphore sous forme concentrée, qui peut être récupéré de plusieurs manières. Ce qui n'est pas le cas avec le phosphore qui résulte du traitement thermique des boues d'épuration dans les cimenteries ou des usines de valorisation thermique des déchets (UVTD) où l'état actuel de la technique ne permet

pas une récupération rentable. En conséquence, le phosphore doit être retiré des eaux usées ou extrait des boues d'épuration avant l'étape du traitement thermique ou récupéré dans les cendres provenant des installations de mono-incinération.

Les différents procédés de récupération peuvent se situer en plusieurs points différents de la chaîne de traitement des STEP, à savoir le retour de la déshydratation des boues, les boues digérées, les cendres (suite à l'incinération des boues) ou à la sortie de la STEP (eaux). Les boues déshydratées contiennent environ 1 % de phosphore et les cendres de ces boues même plus de 6 %. Le secteur le plus propice pour récupérer le phosphore se trouve en fin de traitement, sur la mono-incinération.

La gestion des déchets et du phosphore en Suisse n'est pas optimale et devrait être améliorée. Les boues d'épuration contiennent du phosphore et de l'azote. Ces boues ont pu être utilisées comme engrais dans l'agriculture en Suisse jusqu'en 2006. L'épandage des boues est interdit depuis le 1^{er} mai 2003 en raison des métaux lourds, des composés organiques difficilement dégradables, des polluants et des pathogènes [20].

Depuis cette interdiction, les boues doivent être traitées thermiquement et par conséquent, cette ressource en phosphore se trouve dans les résidus des UVTD ou des installations d'incinération des boues (IBE ou mono-incinération) ainsi que dans le ciment. Selon les données disponibles, la grande partie des boues d'épuration est éliminée dans des IBE. Environ 15 % sont incinérés dans des UVTD et 20 % en cimenterie.

Pour fermer partiellement le cycle du phosphore en Suisse, les dispositions légales exigent la récupération du phosphore. La récupération et valorisation du phosphore contenu dans les boues d'épuration est demandée par les articles 15 et 51 de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED), avec un délai au 1^{er} janvier 2026. Ceci concerne le phosphore contenu dans les eaux usées communales, les boues d'épuration des STEP ou les cendres résultant du traitement thermique de ces boues. Passé ce délai, la co-incinération dans des UVTD ne sera plus possible. La législation exige la récupération de phosphore à partir des eaux usées communales, des boues des STEP et des cendres provenant du traitement thermique des boues des STEP selon l'état de la technique.

En 2021, 13 % des boues d'épuration du canton sont incinérées dans une UVTD, générant ainsi des cendres mixtes difficilement valorisables.

Les techniques actuellement disponibles sont pour certaines au point et entrent dans une phase d'industrialisation, alors que d'autres sont encore au stade de développement. En Suisse, les retours d'expériences sur les premières installations qui seront construites et opérationnelles prochainement permettront de mieux apprécier la situation et d'aller de l'avant.

Il s'agit maintenant de suivre de près les résultats des prochaines expériences suisses et que chaque canton réoriente les filières actuelles afin qu'elles répondent aux objectifs fixés par le législateur.

D'une manière générale, la récupération du phosphore depuis les boues est nettement plus chère que la récupération depuis des cendres et on estime qu'avec l'état de la technique actuelle, on arrive à récupérer qu'environ 50 % du phosphore depuis les boues, contrairement aux cendres où l'on peut récupérer presque 100 %, dans le cas de la mono-incinération.

Des études montrent qu'il y a de nombreux procédés très prometteurs et disponibles et que le recyclage du phosphore est écologiquement beaucoup plus avantageux que l'exploitation depuis les mines. Cependant, une coordination entre les différents acteurs est primordiale et est en cours dans le cadre de différents groupes de travail en Suisse.

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 21 présente la consommation d'électricité spécifique de chaque STEP et les valeurs guides. Les STEP de la Figure 21 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.

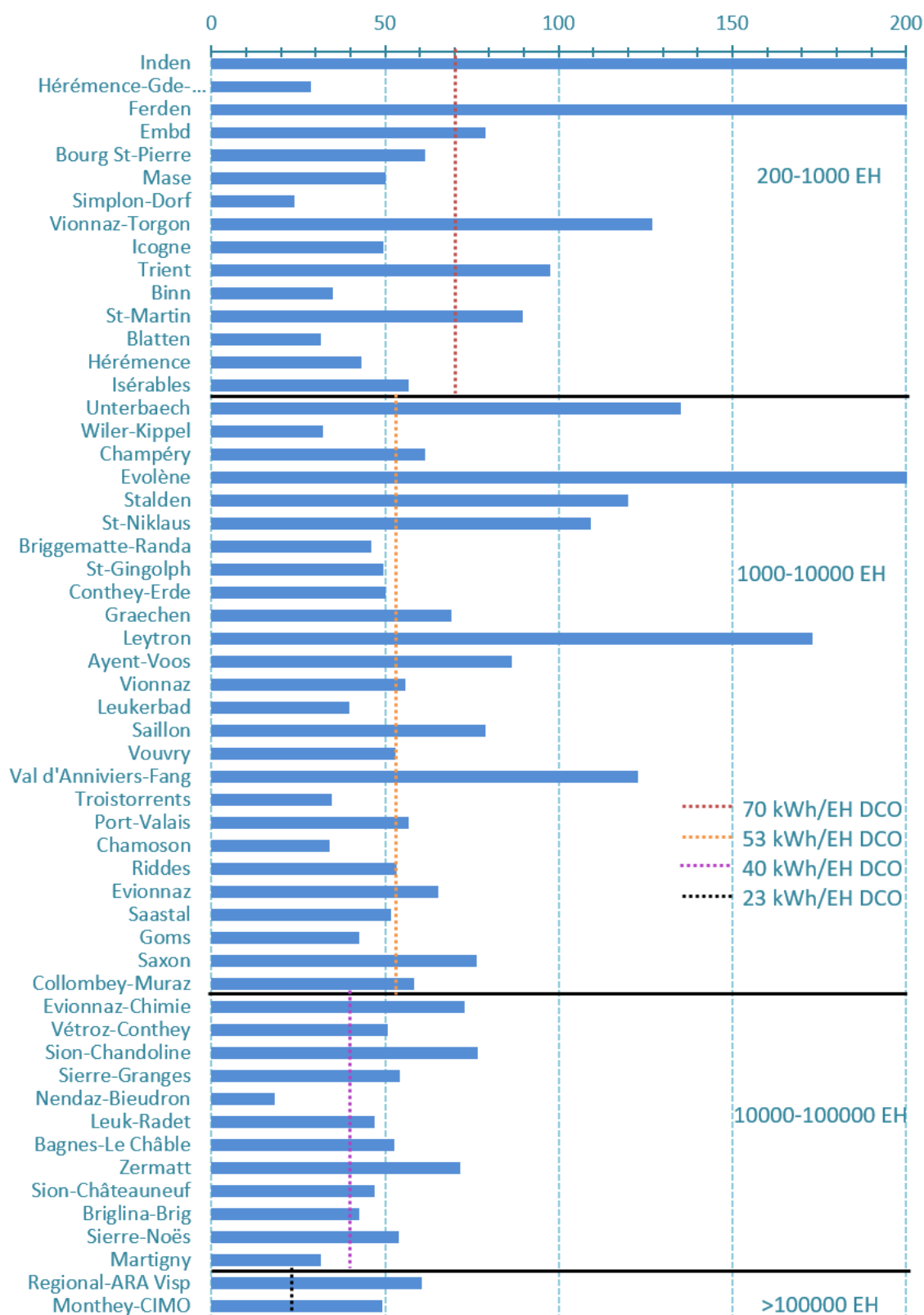


Figure 21 : Consommation électrique spécifique kWh/EH DCO.an

6.2.2 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.

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 2021, 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.

En 2021, l'évaluation de l'impact en amont et en aval des STEP a été améliorée. 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 résiduelles.

Tableau 3 : Concentration maximale dans le cours d'eau¹²

Paramètre	Concentration max dans les cours d'eau
P_{tot}	≤ 0.07
$N\text{-NH}_4$ (admis $T < 10^\circ\text{C}$)	≤ 0.4
Impact	
Nul	0
Faible	1
Fort	2

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

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

Paramètre	Augmentation max tolérée mg/L
P_{tot}	≤ 0.015
$N\text{-NH}_4$ (admis $T < 10^\circ\text{C}$)	≤ 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 $N\text{-NH}_4$ en amont/aval des STEP analysées en 2021. L'Annexe 6 (13) présente les résultats des dernières analyses des 62 STEP prises en compte dans ce bilan.

¹² « Faible » correspond à un dépassement de la valeur limite, le critère « fort » correspond à un dépassement de 10 fois de la valeur limite.

Le Tableau 5 présente la concentration en amont et en aval des STEP des échantillons prélevés en février-mars et octobre-décembre 2021.

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	0.009	0.19	0.02	0.322	0.104	1.384	0	2.035	1	1
Blatten	0.007	0.006	0	0	0.014	0.014	0.001	0.035	0	0
Bourg St-Pierre	0.015	0.551	0	0.044	0.026	3.72	0.002	0.149	1	1
Briggematte-Randa	0.042	0.067	0.02	0.034	0.026	0.138	0.001	0.52	0	1
Ferden	0.006	0.083	0.02	0.318	0.009	0.578	0.022	6.17	1	2
Graechen	0.059	0.151	0.063	0.194	0.089	7.025	0.011	0.941	1	2
Hérérence-Gde-Dixence	-	-	0.01	0.03	-	-	0	0	0	0
Hérérence-Mâche	0.005	0.004	0	0	0.071	0.068	0	0	0	0
Icogne	0.006	0.015	0	0	0	0.228	0.003	0	0	0
Leukerbad	0.01	0.028	0.138	0.062	0.106	0.115	0	0.001	0	0
Mase	0.044	0.12	0.041	0.039	0.095	1.709	0	0.811	1	1
Simplon-Dorf	0.015	0.045	0	0.025	0.003	0.163	0	0.055	0	0
Simplon-Pass	-	-	0.007	0.423	-	-	0	3.51	1	1
Stalden	0.006	0.062	0.02	0.031	0.056	0.083	0.1	0.264	0	0
St-Niklaus	0.012	0.019	0.02	0.043	0	0.376	0.01	0.294	0	0
Vionnaz	0.059	0.059	0.037	0.044	0.181	0.17	0.173	0.172	0	0
Vionnaz-Torgon	0.011	0.014	0	0.044	0.047	0.025	0	0.003	0	0
Wiler-Kippel	0.009	0.074	0	0	0.019	0.381	0.008	0.077	1	0
Zermatt	0.016	0.11	0	0.02	0.003	0.003	0.005	0.003	1	0

L'analyse des résultats montre que sur les 19 STEP analysées en 2021, 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. Deux STEP parmi celles analysées en 2021 ont un impact en azote fort.

En général, on constate que dans certains cas (Leukerbad), 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	0.181	0.302	1.28	2.035	2	2
Blatten	-0.001	0	0	0.034	0	0
Bourg St-Pierre	0.536	0.044	3.694	0.147	2	2
Briggematte-Randa	0.025	0.014	0.112	0.519	1	1
Ferden	0.077	0.298	0.569	6.148	2	2
Graechen	0.092	0.131	6.936	0.93	1	2
Hérérence-Gde-Dixence	-	0.02	-	0	1	0
Hérérence-Mâche	-0.001	0	-0.003	0	0	0
Icogne	0.009	0	0.228	-0.003	0	1
Leukerbad	0.018	-0.076	0.009	0.001	1	0
Mase	0.076	-0.002	1.614	0.811	1	2
Simplon-Dorf	0.03	0.025	0.16	0.055	1	0
Simplon-Pass	-	0.416	-	3.51	2	2
Stalden	0.056	0.011	0.027	0.164	1	1
St-Niklaus	0.007	0.023	0.376	0.284	1	1
Vionnaz	0	0.007	-0.011	-0.001	0	0
Vionnaz-Torgon	0.003	0.044	-0.022	0.003	1	0
Wiler-Kippel	0.065	0	0.362	0.069	1	1
Zermatt	0.094	0.02	0	-0.002	1	0

Des 19 STEP examinées en 2021, seulement trois ont une augmentation de la concentration des deux paramètres examinés dans les limites fixées. Quatre STEP ont un impact en P_{tot} « fort » et six 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

Les réseaux d'assainissement raccordent désormais la quasi-totalité des populations permanente et saisonnière aux STEP. Les résultats confirment les tendances globalement positives observées au cours des années précédentes, sans incident majeur.

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 de leurs installations. À cet effet, il convient par exemple également d'étudier si un raccordement à une autre STEP pourrait être une alternative intéressante. En outre, afin d'améliorer les performances d'assainissement des eaux usées il est nécessaire d'évaluer des projets de remplacement des petites installations de traitement des eaux, par raccordement à des installations plus performantes.

Au niveau cantonal, le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats de l'autocontrôle, en général la qualité et la régularité du suivi des autocontrôles sont en amélioration avec une réduction du nombre de cas où le pourcentage d'analyses est inférieur à 80 %. Les moyennes annuelles de charges rejetées et des performances d'épuration sont satisfaisantes à l'exception du phosphore, de l'azote et des micropolluants.

Le nombre de STEP qui doivent éliminer l'azote va augmenter les prochaines années. Cela signifie que, bien que des limites aient été respectées, il reste encore beaucoup à faire pour réduire la charge en azote dans les eaux de surface. La baisse du rendement d'épuration est due à l'augmentation des charges rejetées.

Les installations de traitement des composés traces organiques dans les eaux usées domestiques n'ont pour l'instant pas encore été mises en place en Valais. Ces dernières deviendront toutefois obligatoires à l'horizon 2035. Malgré le fait qu'aucune installation n'ait pour l'instant été réalisée, des études ou essais pilotes étaient en cours en 2021 sur certaines de ces STEP.

On constate que beaucoup des réseaux d'assainissements contiennent encore trop d'eaux claires parasites. Il est impératif que des efforts soient entrepris afin de réduire le taux d'eaux claires parasites non seulement pour améliorer les performances d'épuration, mais aussi pour réduire la consommation d'énergie électrique en prévision de l'augmentation du prix de l'électricité.

Certains progrès ont été réalisés en termes de consommation d'électricité, mais la plupart des STEP ont toujours une consommation spécifique supérieure au seuil recommandé. 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.

9 RÉFÉRENCES ET SOURCES

- [1] Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux, 2021. [Utilisation](#) et [consommation](#) d'eau en Suisse.
- [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
- [5] Schärer et al., 2014. Exploitation et contrôle des stations d'épuration. Aide à l'exécution pour les stations centrales d'épuration des eaux usées. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n°1418 : 37p. : https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/wasser/uv-umwelt-vollzug/betrieb_und_kontrollevonabwasserreinigungsanlagen.pdf.download.pdf/exploitation_et_controledesstationsdepuratio.pdf
- [6] Association suisse des professionnels de la protection des eaux, 2019. Systèmes de taxes et répartition des coûts pour les infrastructures d'assainissement. Recommandation. 98 p. <https://www.aquaetgas.ch/fr/vsa-news/infeau/syst%C3%A8mes-de-taxes-et-r%C3%A9partition-des-co%C3%BBts-pour-les-infrastructures-dassainissement/>
- [7] Loi fédérale sur la géoinformation du 5 octobre 2007, LGéo : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2008/388/fr>
- [8] Office fédéral de l'environnement, 2022. Eaux : modèles de géodonnées. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/etat/donnees/modeles-geodonnees/eaux--modeles-de-geodonnees.html>
- [9] Office fédéral de l'environnement, 2021. Indicateur eau. Taux de raccordement aux STEP. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themen/thema-wasser/wasser--daten--indikatoren-und-karten/wasser--indikatoren/indikator-wasser.pt.html/aHR0cHM6Ly93d3cuaW5kaWthdG9yZW4uYWRtaW4uY2gvUHVibG/ljL0FlbURldGFpbD9pbmQ9V1MwNzYmbG5nPWZyJIN1Ymo9Tg=.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/geschaeft?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/geschaeft?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_organischenspurenstoffenbeibwasseranlagen.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>

[20] Interdiction avec exceptions et plus généralement depuis le 1er octobre 2006 (BAFU, 2004), selon art. 10 de l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED).

[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	-
Briglina-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
Ferden	500	2004		Lonza	150	-	-
Goms	36167	1981	2001	Rhône (Prise d'eau Fieschertal)	10800	x	-
Graechen	15750	1991		Schlifwasser	3840	-	-
Guttet	1000	1973	2001	Feschlju	320	-	-
Héremence	3334	1996		Borgne	2000	-	x
Héremence-Gde Dix	250	1996	2015	Dixence	83	-	-
Héremence-Mâche	350	2012		Dixence	90	-	x
Icogne	1300	1980	2004	Liène	1040	-	-
Inden	563	1996		Dala	158	-	-
Isérables	2500	1976	2003	Fare	800	-	-
Leukerbad	13750	1979		Dala	5600	x	-
Leuk-Radet	30500	1995		Rhône	9766	x	-
Leytron	7500	1978	1996	Rhône	2400	-	-
Martigny	64700	1975	2014	Canal du Syndicat	20253	x	x
Mase	867	1980	2012	Décharge du bisse de Tsa Crêta (torrent)	280	-	-
Monthey-CIMO	360000	1972	1994	Rhône	20000	-	-
Nendaz-Bieudron	40500	1982	2006	Rhône	17700	x	-
Port-Valais	7700	1979	2007	Canal Stockalper	2695	x	x
Regionale 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	4000		Matter Vispa	1880	x	x
Trient	375	2003		Trient	90	-	-
Troistorrents	13417	1992		Vièze	7425	x	-
Unterbäch	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	2021	Lonza	1500	-	x
Zermatt	60000	1983	2013	Matter Vispa	24192	-	x

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

Depuis début septembre 2021, la STEP de Collombey-Muraz a une capacité de 15'000 EH, contre 7'500 EH auparavant. Pour le reste du canton, la capacité de traitement est demeurée stable.

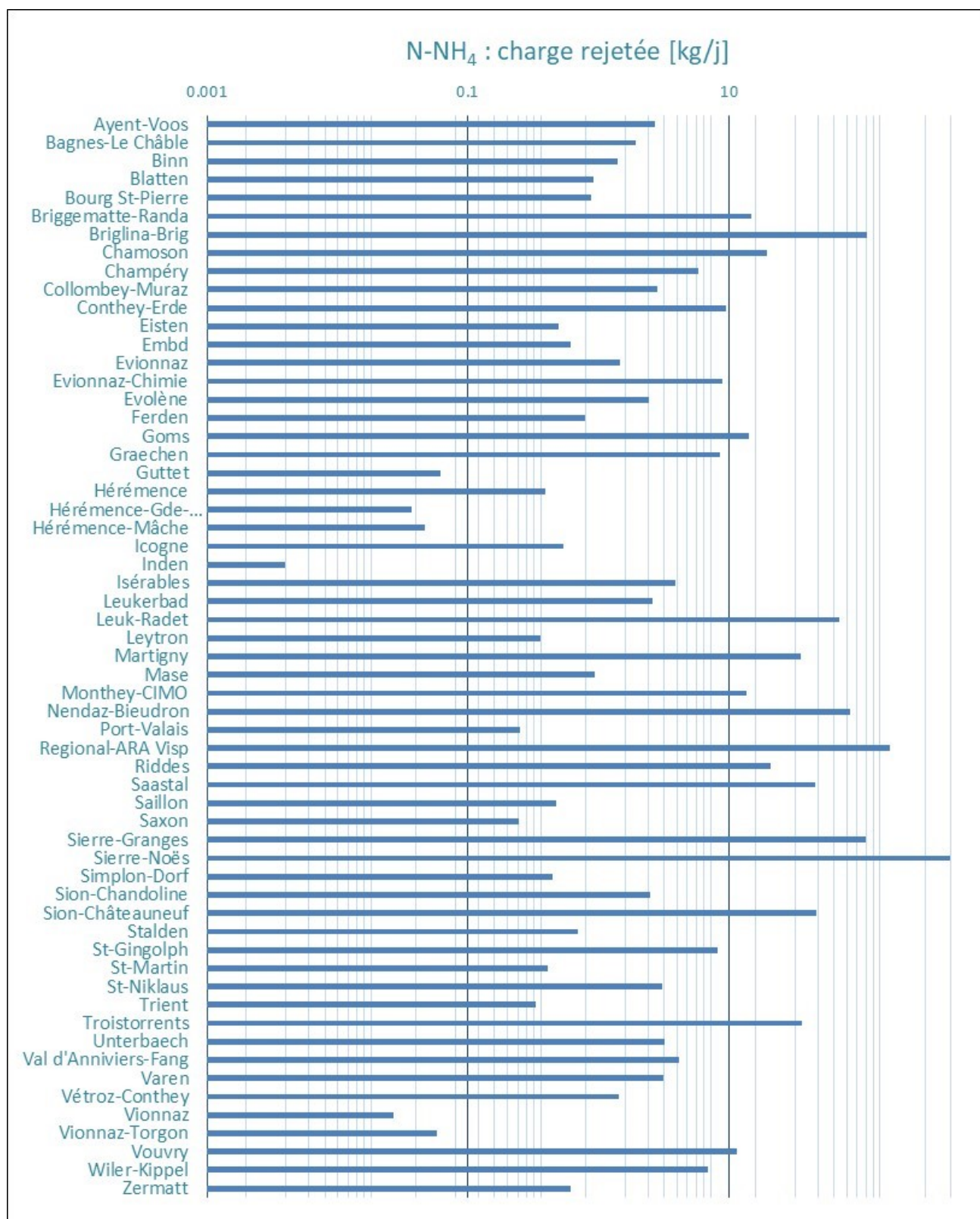
Les STEP suivantes présentent des particularités générales ou spécifiques à l'année 2021, qui peuvent influencer leurs performances de traitement :

- St-Niklaus : la STEP est maintenant entièrement réhabilitée suite aux dégâts de crue de 2018.
- Col du Grand-St-Bernard : la STEP est hors service. Elle fonctionne comme un simple décanteur en attendant sa réhabilitation prévue durant 2022.
- Collombey-Muraz : les travaux d'extension sont actuellement en cours. La dénitrification est opérationnelle depuis la fin août 2021, tandis que l'installation des décanteurs primaires, de la zone anoxique, de l'injection de chlorure ferrique, du BEP et de la conduite de refoulement au Rhône sont encore en cours de construction et devraient être prêts courant 2022.
- Wiler-Kippel : la nouvelle STEP avec procédé réacteur biologique séquentiel (SBR) remplaçant les trois STEP communales à roseaux de Ferden, Wiler et Kippel a été entièrement mise en service.
- Martigny : les études pour une extension de la STEP sont en cours.

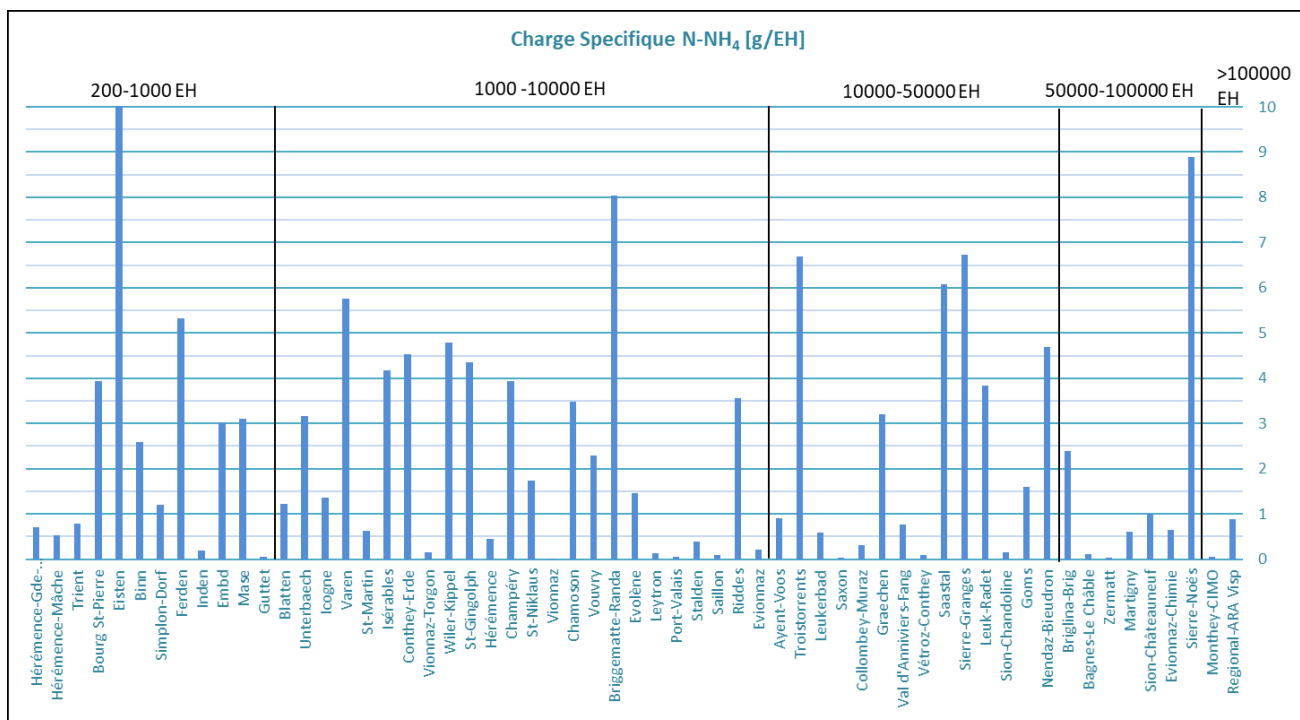
3. ANNEXE : ÉVALUATION DE L'AUTOCONTRÔLE

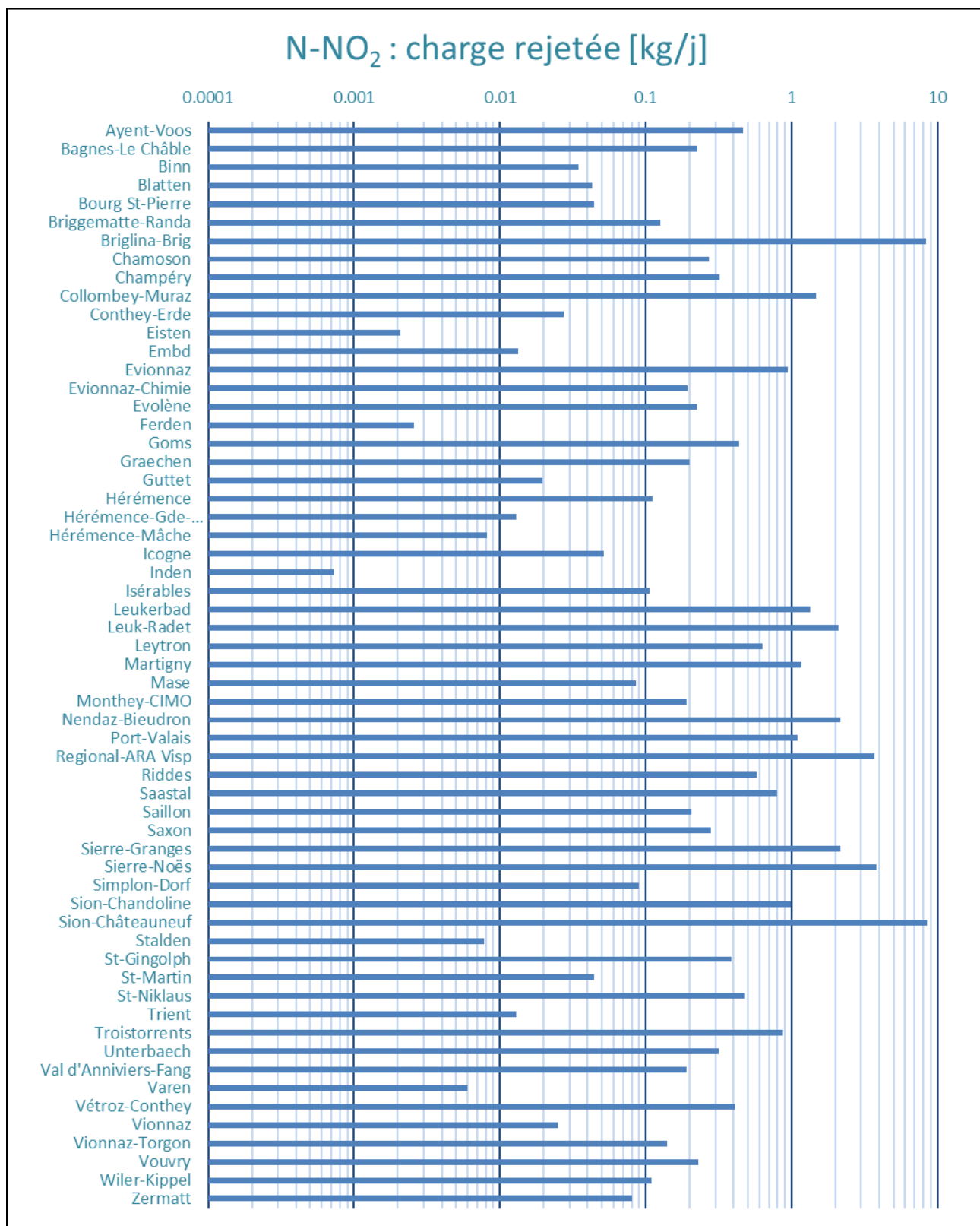
2021	Pourcentage de mesures effectuées par rapport à l'exigence minimale														Taux global d'analyses effectuées	Evolution vs. année précédente	
	> 95% des analyses exigées							80% - 95% des analyses				< 80% des analyses					
	Entrée							Sortie									
débit	temp.	DBO ₅	DCO	COT	NH ₄	Ntot	Ptot	débit	DCO	COD	NH ₄	NO ₂	Ptot	MES			
Ayent-Voos	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	👉
Bagnes-Le Châble	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Binn	95%	0%		100%			100%	100%	95%	83%		83%	83%	83%	83%	82%	👎
Binn-Giesse	0%	0%		25%			0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	2%	👎
Blatten	100%	100%		100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	👉
Bourg St-Pierre	100%	17%		100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	92%	👉
Briggemalte-Randa	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Brigina-Brig	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Chamoson	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Champéry	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Col Gd St-Bernard	0%	0%		0%			100%	0%	0%	100%		100%	100%	100%	100%	55%	👎
Collombey-Muraz	100%	100%		100%	100%	100%	100%	50%	100%	100%	100%	94%	100%	50%	100%	92%	👎
Conthey-Erde	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Eisten	100%	0%		100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%	👎
Embd	100%	0%		100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%	👉
Evionnaz	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Evionnaz-Chimie	100%	100%	92%	97%	100%	97%	97%	97%	100%	97%	100%	98%	100%	97%	98%	98%	👉
Evolène	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	👉
Feerden	100%	100%		100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	👉
Goms	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Graechen	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Guttet	100%	100%		100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	👉
Hérémence	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Hérémence-Gde-Dixence	100%	0%		100%			100%	100%	100%	80%		80%	80%	80%	0%	75%	👎
Hérémence-Mâche	100%	0%		100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%	👉
Icogne	100%	100%		100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	👉
Inden	100%	100%		100%			0%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%	👎
Isérables	100%	46%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	96%	👉
Leukerbad	100%	100%		100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	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%	100%	👉
Marigny	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Mase	100%	0%		100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%	👎
Monthey-CIMO	100%	100%	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%	90%	100%	100%	100%	99%	👉
Nendaz-Bieudron	100%	100%	100%	100%	50%	100%	100%	79%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	👉
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%	100%	👉
Saastal	100%	100%		100%	100%	100%	100%	66%	100%	100%	100%	100%	100%	65%	100%	95%	👉
Saillon	100%	100%		100%	83%	100%	75%	100%	100%	100%	92%	100%	100%	100%	100%	96%	👉
Saxon	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Sierre-Granges	100%	100%		100%	100%	100%	100%	94%	100%	100%	100%	100%	100%	94%	100%	99%	👉
Sierre-Noës	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Simplon-Dorf	100%	0%		100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%	👎
Simplon-Pass	0%	0%		100%	100%		100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	77%	👎
Sion-Chandoine	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Sion-Châteauneuf	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Stalden	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
St-Gingolph	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
St-Martin	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
St-Niklaus	96%	100%	33%	87%	83%	100%	58%	100%	96%	87%	83%	100%	100%	100%	100%	85%	👎
Trient	100%	0%		100%			100%	100%	100%	100%		92%	100%	100%	100%	90%	👉
Troistorrens	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Unterbaech	100%	0%		42%	83%	83%	83%	83%	100%	42%	83%	83%	83%	83%	83%	74%	👎
Val d'Anniviers-Fang	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Varen	100%	92%		100%			100%	100%	100%	92%		92%	92%	92%	92%	95%	👉
Vétroz-Conthey	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Vonnaz	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%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉
Wiler-Kippel	98%	100%		100%	100%	96%	96%	96%	98%	100%	100%	96%	96%	92%	96%	97%	👉
Zermatt	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	👉

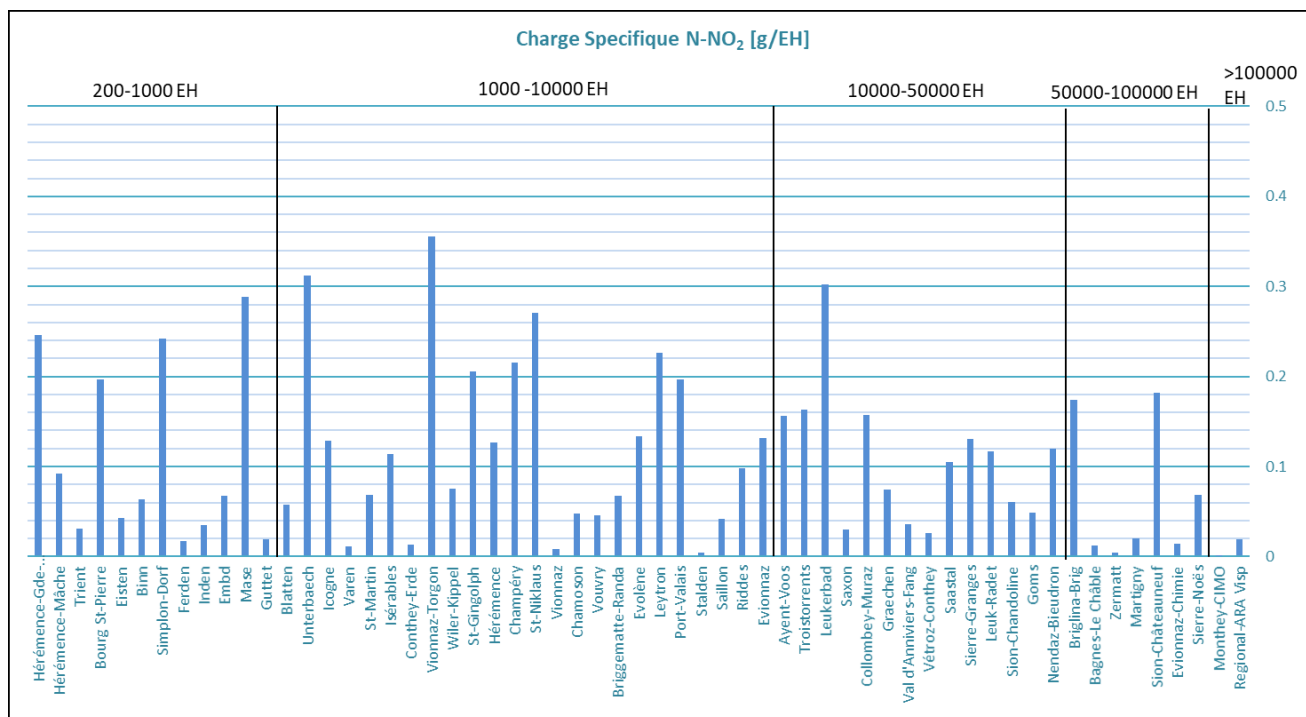
4. ANNEXE : CHARGES REJETÉES EN AZOTE



Les charges rejetées par La STEP de Sierre-Noës en 2021 sont conformes aux données des années précédentes (faible augmentation), un projet de réhabilitation est en cours.







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.

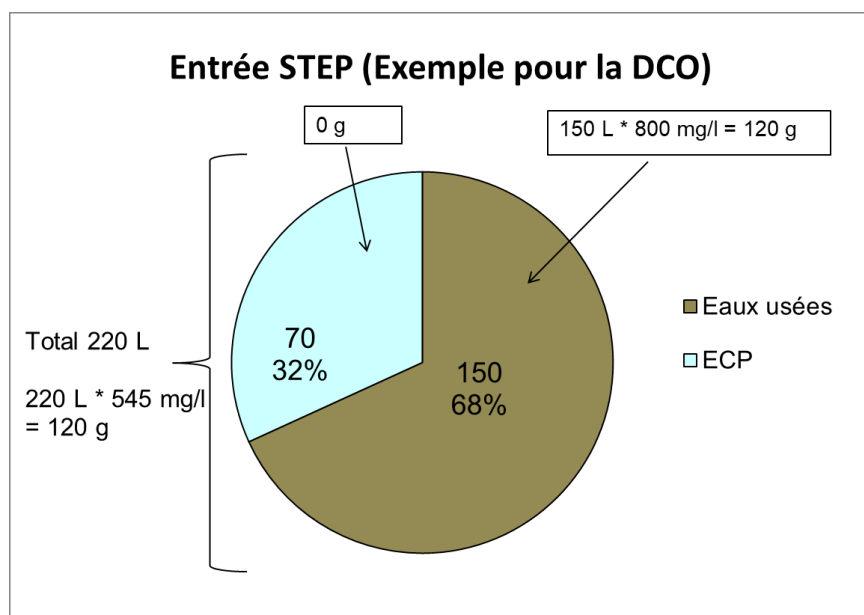
Teneur en polluants dans les boues de STEP (g/t MS)											
2021	EH	Cadmium (Cd)	Cobalt (Co)	Chrome(Cr)	Cuivre (Cu)	Mercuré (Hg)	Molybdène (Mo)	Nickel(Ni)	Plomb (Pb)	Zinc (Zn)	AOX (Cl)
Ayent-Voos	11250	1.2	6	25.3	350	0.25	3.5	25.6	25.4	1010	140
Bagnes-Le Châble	59120	0.8	5.9	21.3	179	0.26	5.4	20.9	20.1	610	60
Binn	450										
Binn-Giesse	200										
Blatten	1200										
Bourg St-Pierre	400										
Briggematte-Randa	6000	1.1	5.6	31.3	299	0.2	4.6	117	23.9	920	100
Briglina-Brig	55000	1.1	2.2	125	493	0.53	8.1	30.8	28.3	770	120
Chamoson	5000	0.2	2.3	12.7	330	0.06	3.2	9.3	5.8	267	50
Champéry	3750	1.3	6.5	35	560	0.3	4.8	34	28.2	780	200
Col Gd St-Bernard	355										
Collombey-Muraz	15000	1.8	4.4	39.5	398	0.7	6.9	38.3	55	850	100
Conthey-Erde	2625	0.9	8.5	22.4	383	0.22	5.8	28.7	19.5	680	350
Eisten	400										
Embd	600										
Evionnaz	9000	1.2	4.3	29.3	468	0.31	9	21	43.5	625	260
Evionnaz-Chimie	84600	1	2	33	16.5	0.75	5	29.5	2.5	137	7.92
Evolène	6000	0.6	3.7	38.5	232	0.62	4.7	28.6	13.7	590	100
Ferden	500										
Goms	36167	1	2.1	55	353	0.21	11.8	27.1	27	690	150
Graechen	15750	1.3	5.1	23.8	290	0.24	9.9	31.5	25.6	1080	200
Guttet	1000										
Héremence	3334	0.6	5.6	29.8	175	0.14	3.5	25.1	18.1	418	50
Héremence-Gde-Dixence	250										
Héremence-Mâche	350										
Icogne	1300	1	10	26.7	343	0.24	4.7	39	28.2	725	340
Inden	563										
Isérables	2500	10.8	3.8	19.4	520	0.4	12.1	16.4	23.5	1030	130
Leukerbad	13750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leuk-Radet	30500	1.1	3.7	26.9	251	0.4	10.3	27.2	20.9	690	170
Leytron	7500	0.4	3.5	10.6	223	0.4	1.6	13.2	12.5	318	400
Martigny	64700	0.4	4	84	398	0.45	7.6	30.5	15.8	433	280
Mase	867	1.4	3.3	45.3	348	0.49	12.4	29.8	19.2	1180	82
Monthey-CIMO	360000	0.5	0.5	23.8	68	1	2.6	15	6.5	714.6	56.1
Nendaz-Bieudron	40500	1.1	7.2	149	675	0.2	6.3	45.8	22	765	150
Port-Valais	7700	0.6	9	28.8	274	0.21	5.4	29.1	24.8	615	690
Regional-ARA Visp	388833	0.3	1.5	49.5	75.5	0.92	6.8	19.5	17.7	500	420
Riddes	8750	0.5	2.4	40.8	313	0.34	5.9	31.5	13.8	460	
Saastal	27367	1	5.4	219	810	0.17	14.2	120	28.8	423	150
Saillon	8483	0.6	2.3	11.3	242	0.13	5.5	22.9	11.7	510	110
Saxon	14267	0.74	10.3	21.4	278	0.38	5.9	30.9	22.8	482	100
Sierre-Granges	27500	1.5	6.7	22.3	450	0.3	5	25.8	23.4	830	100
Sierre-Noës	97500	1.1	3	24.2	380	0.77	4.3	31	28.2	785	250
Simplon-Dorf	450										
Simplon-Pass	500										
Sion-Chandoline	32500	23.4	3	23.7	330	1.31	5.9	28.8	87	1730	350
Sion-Châteauneuf	66667	1.2	6.1	21.8	413	0.73	4.1	33.5	35.8	755	240
Stalden	8250	0.4	4.9	75	296	0.2	20	26.5	25.4	118	170
St-Gingolph	3227	0.5	5.1	25.6	315	1.01	3.8	28.8	27.6	535	190
St-Martin	2400	0.5	3.6	66	247	0.17	9.1	41.8	16.5	433	490
St-Niklaus	4000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trient	375	0.8	3.2	13.3	223	0.16	7.4	21.9	15	670	130
Troistorrents	13417	1.3	4.5	30.5	325	0.29	3.3	35.3	25	950	96
Unterbaech	1250										
Val d'Anniviers-Fang	22500	0.8	6.9	22.9	213	0.15	3.5	32.3	24.7	430	56
Varen	1334										
Vétroz-Conthey	26650	0.9	8.5	22.4	383	0.22	5.8	28.7	19.5	680	350
Vionnaz	4200	1	6.5	23.5	308	0.17	4.7	31	28.6	680	290
Vionnaz-Torgon	2800	1.2	9.2	36.3	335	0.17	3.8	42.3	32.3	980	320
Vouvry	5000	0.6	3.2	18.1	188	0.23	4.3	20.6	19.5	595	200
Wiler-Kippel	3000	2	4.2	280	520	1	51	62	16	170	-
Zermatt	60000	0.4	2.4	19.8	180	0.1	3	35.8	13.4	333	150

6. ANNEXES DESTINÉES AUX PROFESSIONNELLS 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	800	mg/l DCO
à		(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:

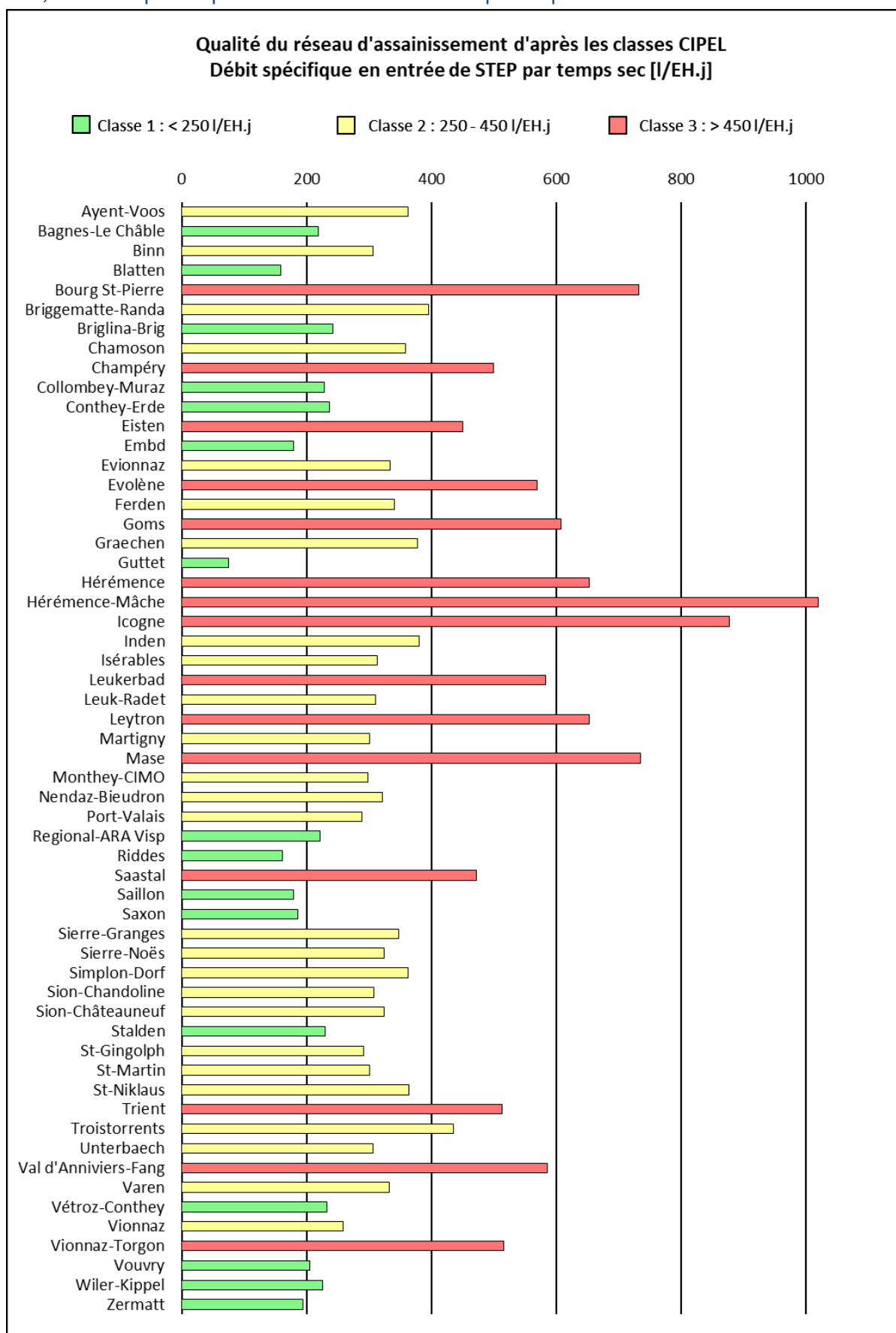
Concentration DCO analysée en entrée STEP	400 mg/l	
Déficit par rapport à 800 mg/l DCO	50%	(1-400/800 = 50%)
Q moyen annuel	1'900 m3/j	(moyenne calculée)
Débit ECP en entrée STEP	950 m3/j	(0.5 * 1'900 m3/j = 950 m3/j)
Part des eaux claires totales	50 %	

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 [m3/j]	Capacité hydraulique nominale	Débit temps sec traité QTS	Débit moyen reçu entrée STEP moy. annuelle	Débit de pointe traité percentile 95%
Ayent-Voos	5'400	1'083	1'757	4'409
Bagnes-Le Châble	10'950	4'132	4'980	8'058
Binn	195	166	256	690
Binn-Giesse	34	-	-	-
Blatten	420	119	146	229
Bourg St-Pierre	120	165	204	377
Briggematte-Randa	2'000	733	1'038	2'153
Briglina-Brig	20'000	11'624	14'340	22'290
Chamoson	2'500	2'024	2'963	3'379
Champéry	1'200	743	2'332	2'030
Col Gd St-Bernard	50	-	-	-
Collombey-Muraz	2'600	2'141	3'030	6'153
Conthey-Erde	900	500	548	707
Eisten	40	22	24	28
Embd	193	36	36	36
Evionnaz	3'600	2'417	3'058	4'447
Evionnaz-Chimie	300	265	299	432
Evolène	1'800	955	1'078	1'395
Ferden	150	51	63	92
Goms	10'800	5'405	6'162	8'880
Graechen	3'840	1'010	1'128	1'568
Guttet	320	77	90	154
Hérérence	2'000	579	730	1'475
Hérérence-Gde-Dixence	83	18	21	36
Hérérence-Mâche	90	91	112	221
Icogne	1'040	350	484	900
Inden	158	8	11	23
Isérables	800	292	355	677
Leukerbad	5'600	2'575	3'502	6'401
Leuk-Radet	9'766	5'635	6'708	11'110
Leytron	2'400	1'811	2'319	3'720
Martigny	20'253	17'709	20'912	30'850
Mase	280	220	282	593
Monthey-CIMO	20'000	10'557	11'471	15'800
Nendaz-Bieudron	17'700	6'000	10'975	12'851
Port-Valais	2'695	1'620	2'325	4'696
Regional-ARA Visp	28'650	12'983	13'567	15'717
Riddes	3'150	954	1'588	3'914
Saastal	8'760	3'570	4'196	6'345
Saillon	2'229	888	1'240	2'570
Saxon	2'820	1'705	2'196	3'914
Sierre-Granges	9'800	5'730	7'494	12'127
Sierre-Noës	30'000	18'223	20'062	27'930
Simplon-Dorf	160	135	152	217
Simplon-Pass	-	-	-	-
Sion-Chandoline	11'700	4'988	6'668	11'284
Sion-Châteauneuf	25'837	15'110	19'063	34'085
Stalden	1'560	402	448	642
St-Gingolph	825	544	810	1'447
St-Martin	660	194	253	507
St-Niklaus	1'880	648	742	1'126
Trient	90	214	238	313
Troistorrents	7'425	2'332	3'155	5'275
Unterbaech	1'050	313	373	610
Val d'Anniviers-Fang	6'300	3'129	3'578	5'160
Varen	400	181	238	500
Vétroz-Conthey	9'430	3'753	4'407	7'493
Vionnaz	1'680	777	1'079	2'209
Vionnaz-Torgon	1'000	205	353	1'041
Vouvry	1'800	1'029	1'407	2'770
Wiler-Kippel	1'500	327	928	683
Zermatt	24'192	3'836	4'595	6'847

4) Évaluation des résultats des analyses comparatives et des interlabos

A. ESSAI COMPARATIF INTERLABORATOIRES STEP

En juin 2021, 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.

Échantillon

Les échantillons synthétiques ont été conditionnés au laboratoire du SEN, suivant des niveaux de concentration typiques de ceux régulièrement mesurés en ENTRÉE ou en SORTIE de station.

Paramètres analysés et concentrations théoriques

L'essai interlaboratoire a porté sur 6 paramètres : Carbone Organique Total (COT), Demande Chimique en Oxygène (DCO), l'ammonium (N-NH₄), l'azote total (N_{tot}), les nitrites (N-NO₂) et le phosphore total (P_{tot}).

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 Grubs) 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 219 résultats fournis, 208 sont considérés comme conformes (z-score inférieur à 2), ce qui fait un taux de résultats fiables de 95% ce qui est supérieur à celui de 2019.

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

	Paramètres						Total
	COT	DCO	N-NH ₄	N _{tot}	N-NO ₂	P _{tot}	
	mg/L C	mg/L O ₂	mg/L N	mg/L N	mg/L N	mg/L P	
Moyenne	76.2	211.4	17.4	23.1	0.162	0.545	
Écart-type par rapport à la moyenne (δ)	4.82	9.87	1.01	1.35	0.01	0.21	
Écart-type relatif (%)	6.33	4.67	5.80	5.85	5.38	38.69	
Nombre de mesures	35	37	36	37	37	37	219
Valeurs valides (nbre)	33	34	34	36	36	35	208
Valeurs valides (%)	94	92	94	97	97	95	95

Le détail des résultats est représenté sur les graphiques qui suivent (Figure 22 à Figure 27).

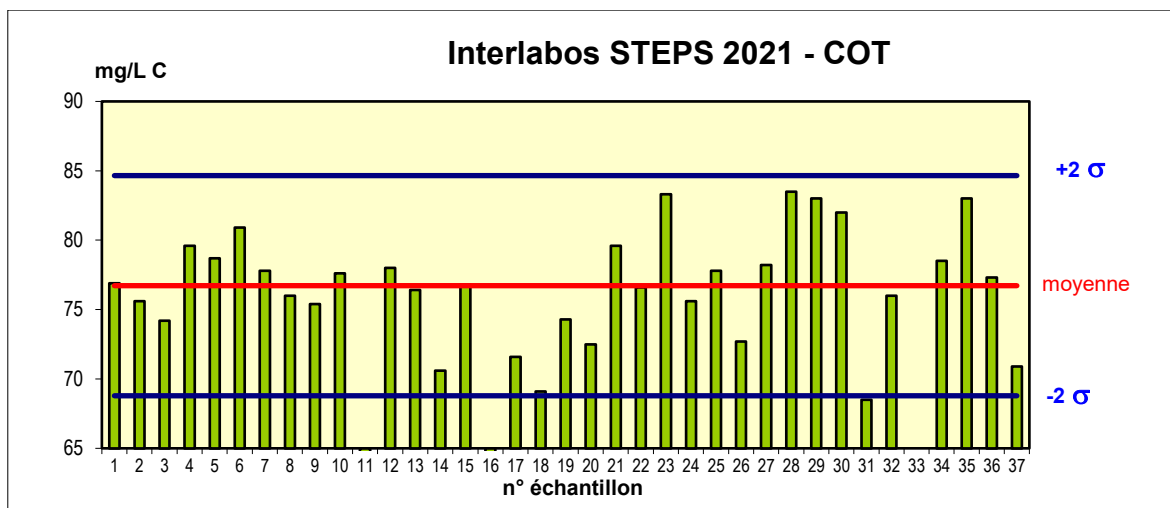


Figure 22 : Résultats détaillés pour le COT

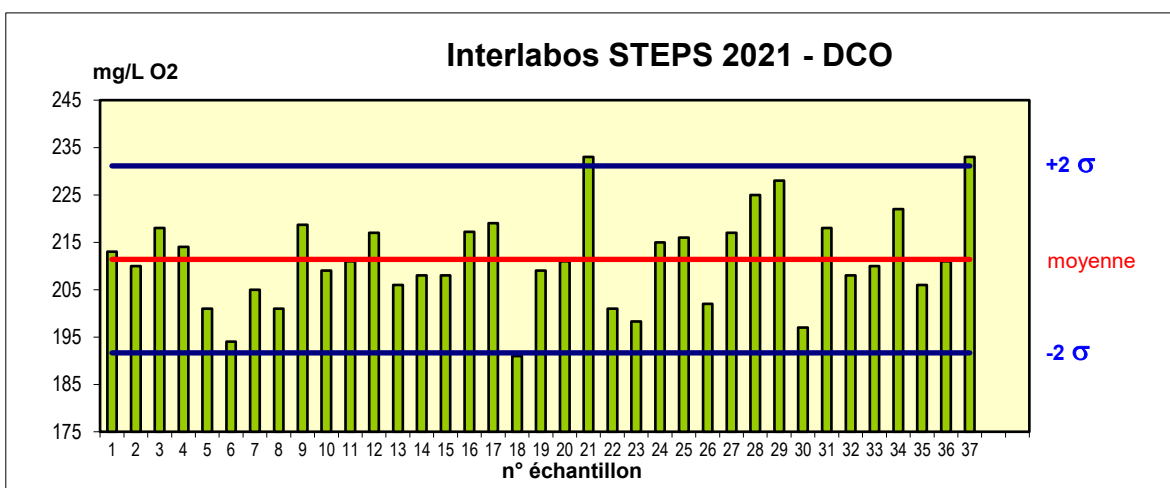


Figure 23 : Résultats détaillés pour la DCO

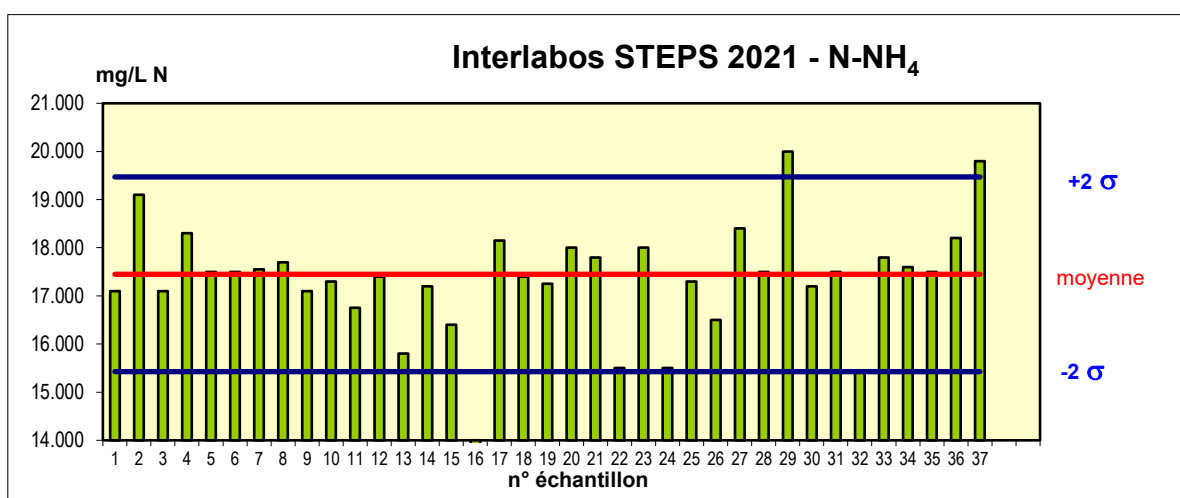


Figure 24 : Résultats détaillés pour l'azote ammoniacal

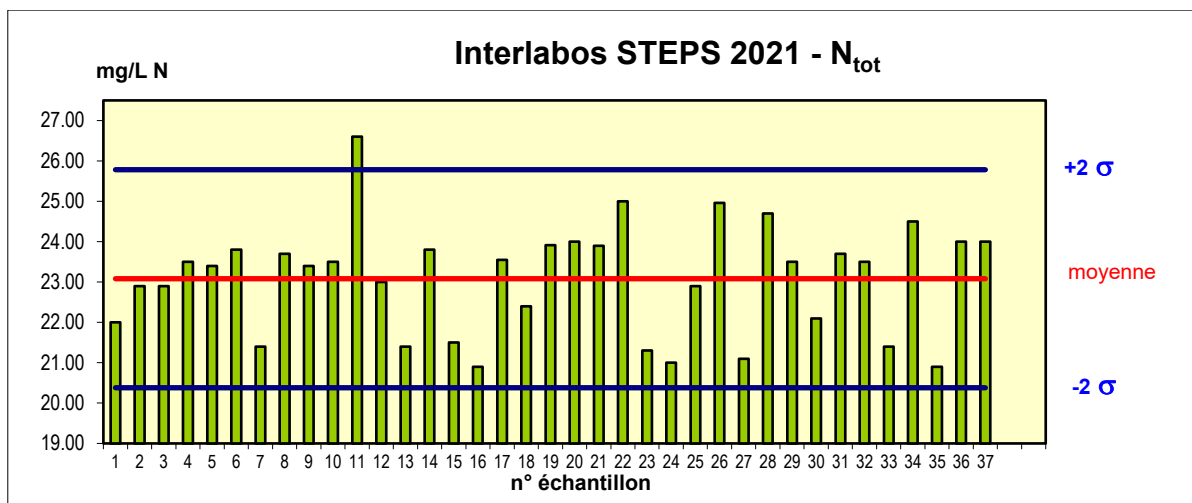


Figure 25 : Résultats détaillés pour l'ammonium total

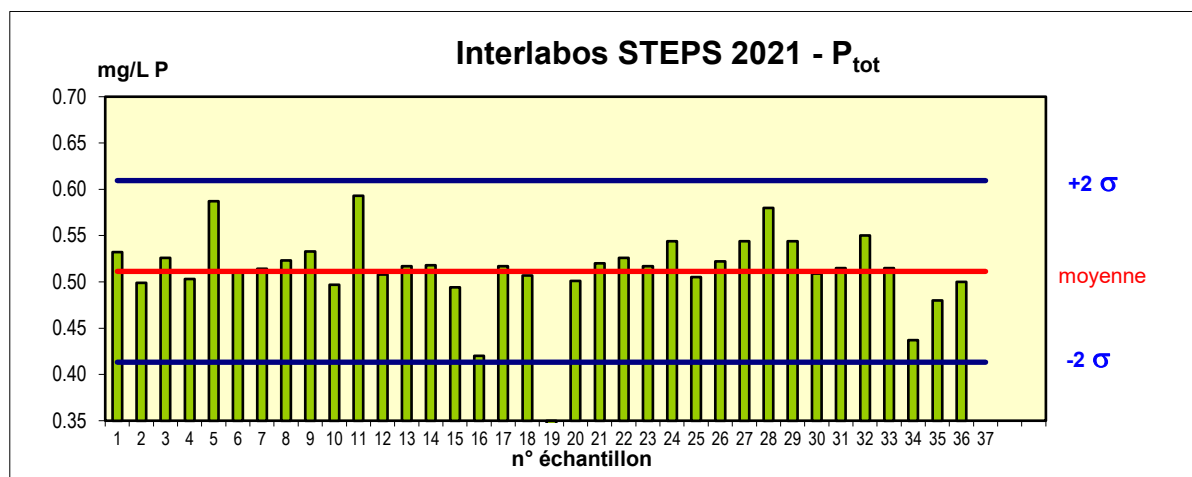


Figure 26 : Résultats détaillés pour le phosphore total

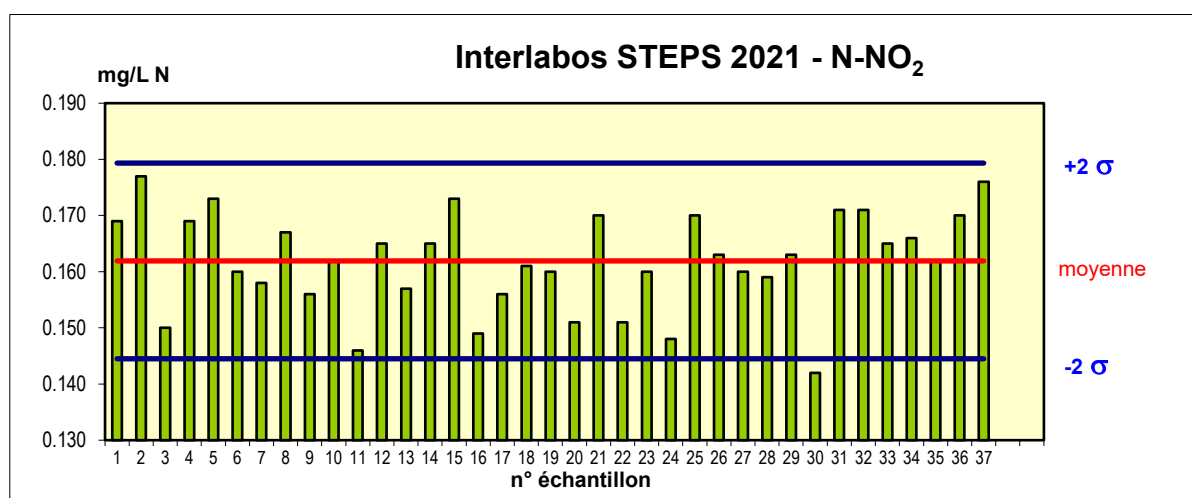


Figure 27 : Résultats détaillés pour les nitrites

B. ÉVALUATION 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.

Échantillon

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'ENTRÉE, 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'ENTRÉE de la STEP
- N-NH₄ sur une eau d'ENTRÉE 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, N-NH₄, N-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	ENTRÉE	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.*
N-NH ₄	2 mg/L + 10 % V ctr.*	0.3 mg/L + 10 % V ctr.*
N-NO ₂	-	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 sont prises en compte.

Résultats

Sur les 1'615 valeurs transmises, les tolérances sont respectées à 87.6 % (85.4 % 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

	SNTD	Nitrite	COT/COD	DCO/DBO ₅	P _{tot}	N _{tot}	Ammonium
2021	78.1	94.6	77.9	85.1	91.7	86.8	97.2
2020	60.2	93.5	87.1	85.2	90.1	79.0	93.7

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 - 2021																							2021		Evolution depuis l'année passée	2020																				
Labos STEPS	SNDT			Nitrite			COT / COD			DCO / DBO5			Phosphore total			Azote total			Ammonium			Tot. % conforme	Appréciation																							
	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																									
Ayent-Voos	4	3	75	4	4	100	7	7	100	8	8	100	8	7	88	4	4	100	8	8	100	95.3	▲	▲	63.6																					
Bagnes- Le Châble	4	2	50	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	6	75	4	4	100	8	8	100	88.6	▲	▲	84.8																					
Briglina	4	1	25	4	4	100	8	5	63	16	13	81	8	7	88	3	2	67	8	8	100	78.4	▲	▲	82.1																					
Chamason	4	0	0	4	4	100	8	7	88	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	88.6	▲	▲	93.9																					
Champéry	4	4	100	4	4	100	8	5	63	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	8	100	90.9	▲	▲	75.8																					
Evionnaz	4	3	75	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	8	100	95.5	▲	▲	90.9																					
Evionnaz-chimie *	4	2	50	4	4	100	4	2	50	8	6	75	4	2	50	0	0	-	4	4	100	71.4	▲	▲	85.7																					
Eisten	4	3	75	4	4	100	0	0	-	8	6	75	8	8	100	3	2	67	8	6	75	82.9	▲	▲	75.0																					
Evolène	4	3	75	4	4	100	7	6	86	8	7	88	8	7	88	4	4	100	8	8	100	90.7	▲	▲	84.8																					
Brunni-Fiesch	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	8	100	3	3	100	8	8	100	97.7	▲	▲	97.0																					
Grächen	4	1	25	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	3	3	100	8	6	75	88.4	▲	▲	84.8																					
Guttet	4	4	100	4	3	75	0	0	-	8	5	63	8	4	50	3	1	33	4	4	100	67.7	▲	▲	70.8																					
Hérémece	4	4	100	4	4	100	7	7	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	100.0	▲	▲	84.8																					
Leukerbad	4	4	100	4	4	100	8	2	25	8	8	100	8	8	100	3	3	100	8	8	100	86.0	▲	▲	90.9																					
Leytron	4	3	75	4	2	50	7	5	71	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	88.4	▲	▲	87.9																					
Martigny	4	3	75	4	4	100	8	7	88	8	7	88	8	7	88	4	2	50	8	6	75	81.8	▲	▲	90.9																					
Monthey-CIMO *	4	2	50	4	4	100	8	3	38	16	10	63	8	8	100	4	4	100	8	7	88	73.1	▲	▲	69.2																					
Nendaz-Bieudron	4	3	75	4	3	75	7	6	86	16	14	88	8	8	100	4	4	100	8	8	100	90.2	▲	▲	92.3																					
Radet	4	4	100	4	4	100	8	6	75	16	16	100	8	8	100	3	3	100	8	8	100	96.1	▲	▲	92.3																					
Randa	4	4	100	4	4	100	8	7	88	8	7	88	8	8	100	3	3	100	8	8	100	95.3	▲	▲	93.9																					
Riddes	3	2	67	4	4	100	8	8	100	7	6	86	8	4	50	4	1	25	8	8	100	78.6	▲	▲	93.9																					
Saastal	4	4	100	4	4	100	8	7	88	8	8	100	8	8	100	3	3	100	8	8	100	97.7	▲	▲	97.0																					
Saillon	4	3	75	4	4	100	8	6	75	8	8	100	8	6	75	4	2	50	8	8	100	84.1	▲	▲	84.8																					
St-Niklaus	3	3	100	3	1	33	6	4	67	12	8	67	6	6	100	2	2	100	6	5	83	76.3	▲	▲																						
Saxon	4	4	100	4	3	75	7	5	71	8	8	100	8	7	88	4	2	50	8	8	100	86.0	▲	▲	90.9																					
Sierre-Granges	4	4	100	4	4	100	7	5	71	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	8	100	93.0	▲	▲	90.9																					
Sierre-Noës	4	4	100	4	4	100	7	6	86	8	7	88	8	7	88	4	4	100	8	8	100	93.0	▲	▲	90.9																					
Sion-Châteauneuf	4	4	100	4	4	100	7	4	57	8	6	75	8	8	100	4	4	100	8	8	100	88.4	▲	▲	75.0																					
Stalden	4	3	75	4	4	100	8	6	75	16	8	50	8	8	100	3	3	100	8	8	100	78.4	▲	▲	75.7																					
St-Martin	4	4	100	4	4	100	7	4	57	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	93.0	▲	▲	90.9																					
Trois torrents	4	4	100	4	4	100	8	7	88	8	8	100	8	6	75	4	4	100	8	8	100	93.2	▲	▲	97.0																					
Val d'Anniviers-Fang	4	3	75	4	4	100	7	6	86	8	8	100	8	8	100	4	2	50	8	8	100	90.7	▲	▲	84.8																					
Vétroz- Conthey	4	2	50	4	4	100	7	5	71	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	90.7	▲	▲	84.8																					
Vionnaz	4	4	100	4	4	100	8	7	88	16	12	75	8	8	100	4	4	100	8	8	100	90.4	▲	▲	92.3																					
Regional-ARA Visp *	4	2	50	4	3	75	8	3	38	16	11	69	8	7	88	3	2	67	8	8	100	70.6	▲	▲	59.0																					
Wiler	4	3	75	4	4	100	8	6	75	8	6	75	8	7	88	3	2	67	8	8	100	83.7	▲	▲	78.8																					
Zermatt	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	3	3	100	8	8	100	100.0	▲	▲	93.9																					
Total / Moyen	146	114	78.1	147	139	94.6	262	204	77.9	355	302	85.1	290	266	91.7	129	112	86.8	286	278	97.2	87.6	▲	▲	85.4																					
L'analyse d'un paramètre est maîtrisé																							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
L'analyse d'un paramètre est partiellement ou pas du tout maîtrisé																							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Nombre de laboratoires																												36																		
Nombre de comparatives par an																												3																		
Nombre de paramètres mesurés																												9																		
Total des mesures effectuées																												1615																		
Total des valeurs conformes																												1415	→				87.6 %													

Conclusion

Les résultats fournis par les laboratoires des STEP lors des quatre analyses comparatives de 2021 sont globalement jugés bons, avec un taux de conformité à 87.6 %, supérieur 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
% conforme	91	94.5	90.1	88.6	86.2	85.4	87.6

Les excellents résultats lors de l'interlaboratoire sur un échantillon synthétique montre que les exploitants maîtrisent bien les diverses manipulations liées aux kits et que la source d'erreur la plus probable lors des comparatives est bien l'hétérogénéité de l'échantillon, la façon dont il est prélevé au laboratoire, la température.

De plus, certaines STEP sont nouvelles dans l'autocontrôle et du personnel doit encore être formé 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 % en 2020 et 86.6 % pour 2021.

C. OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR LES TRAVAUX DE LABORATOIRE

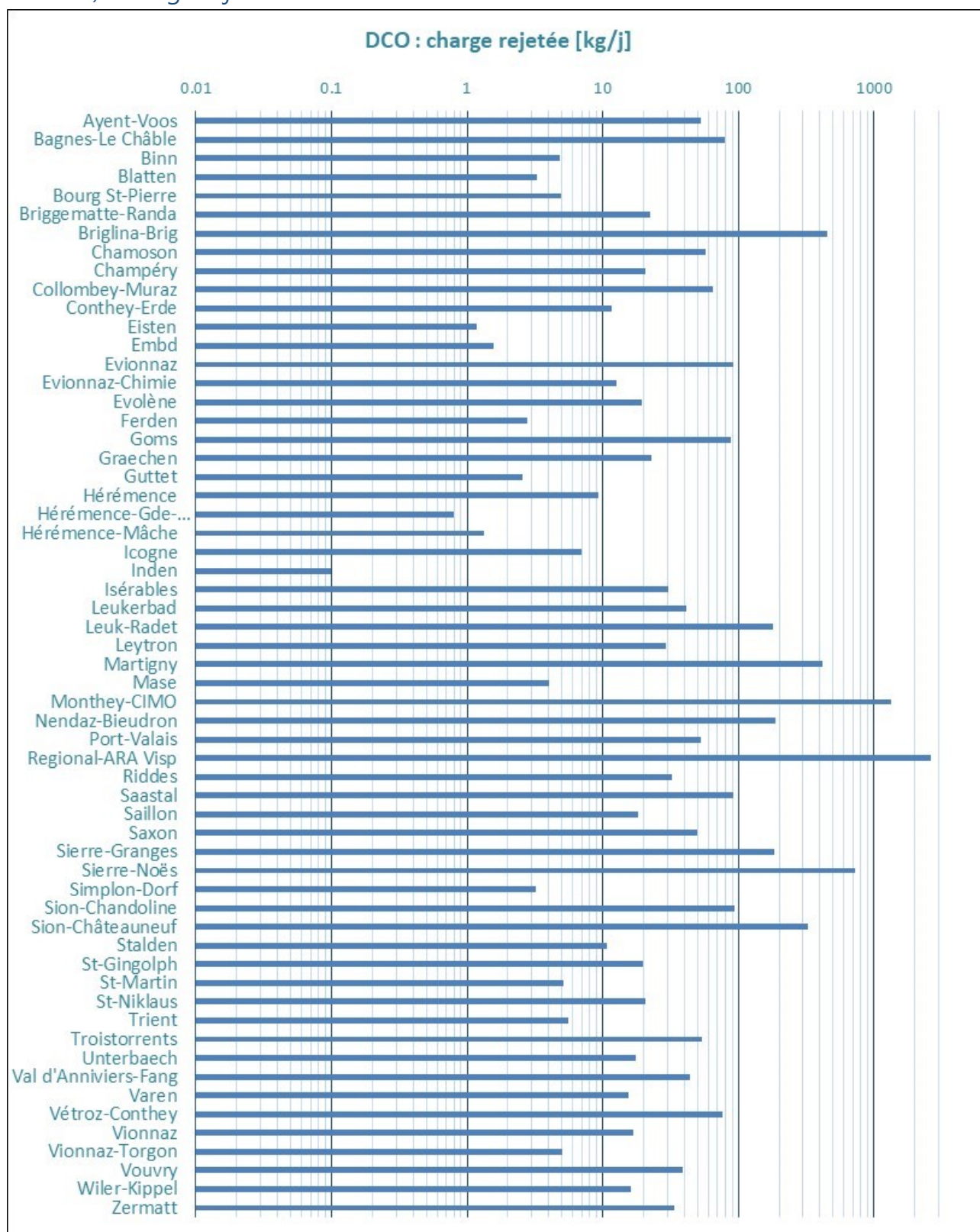
Des analyses de qualité avec des résultats fiables nécessitent d'appliquer certaines règles que l'on nomme **Bonnes pratiques de laboratoire (BPL)**, dont voici les plus importantes qu'il n'est pas inutile de répéter :

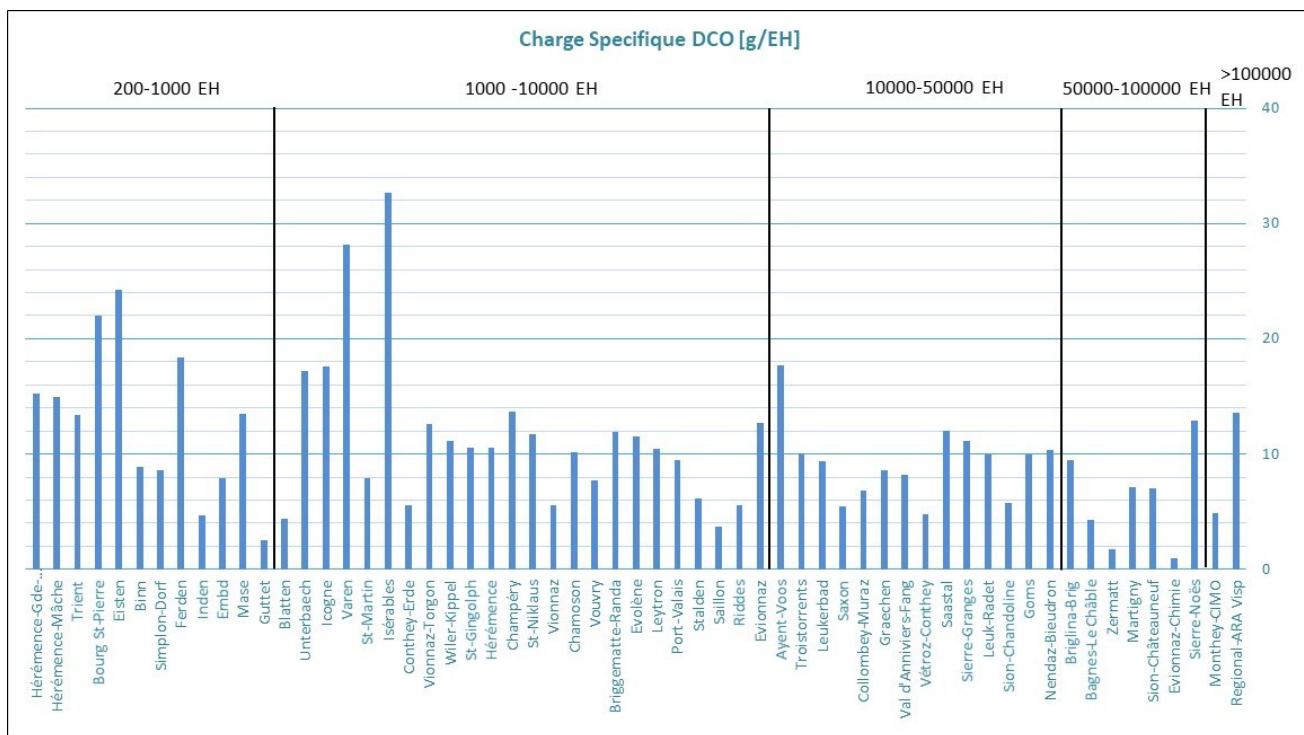
- **Conditionnement de l'échantillon**
 - L'échantillon prélevé sur 24 heures (par exemple de 7h à 7h), OBLIGATOIREMENT proportionnellement au débit, sera mixé de manière à être bien homogène.
 - Agiter vigoureusement le flacon au moment de séparer l'échantillon pour le SEN.
- **Organisation du laboratoire**
 - 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 $N_{\text{tot}}/N\text{-NH}_4$, DCO/DBO₅, COT > 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**

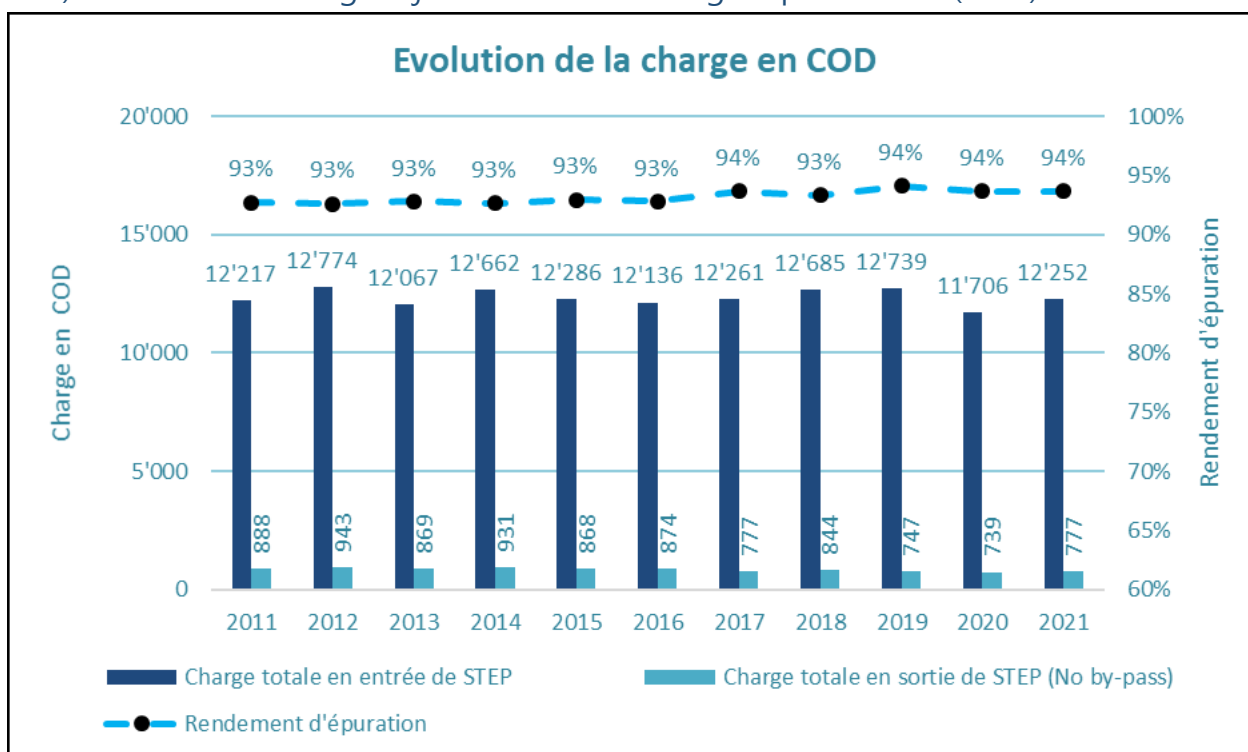
Une bonne gestion du matériel et des réactifs, ainsi qu'un entretien régulier des appareils et autres instruments sont le point de départ d'analyses de qualité.

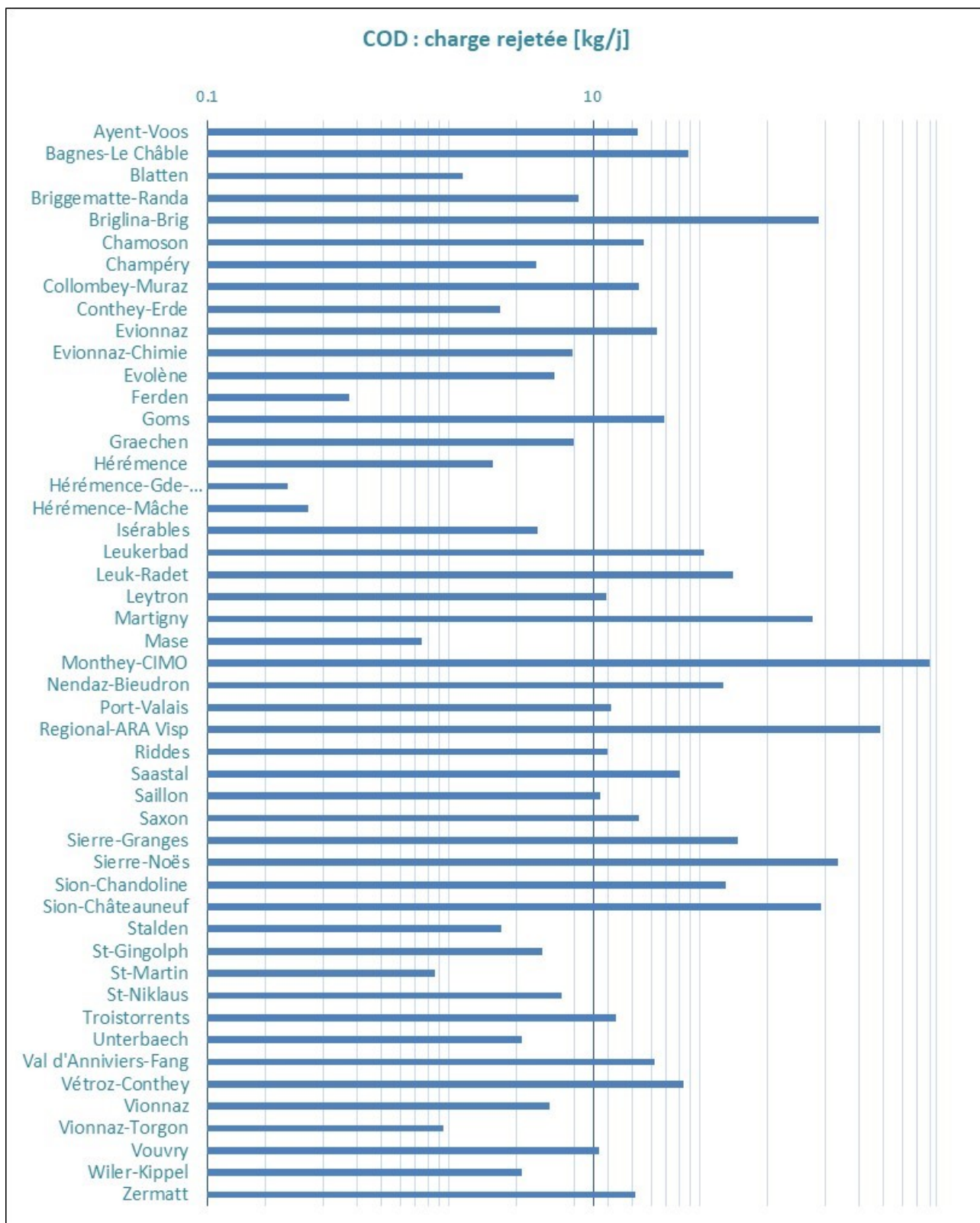
5) Charge rejetée en DCO

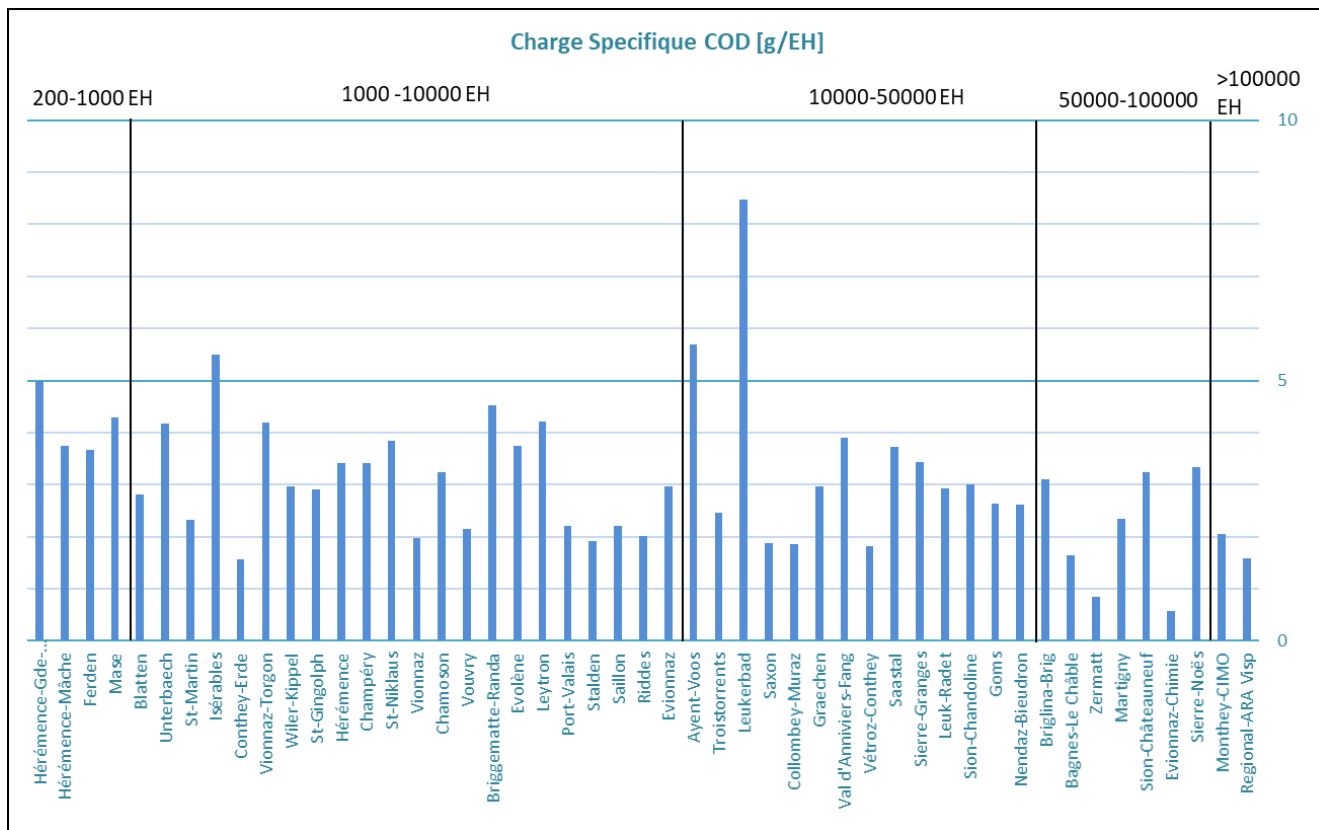




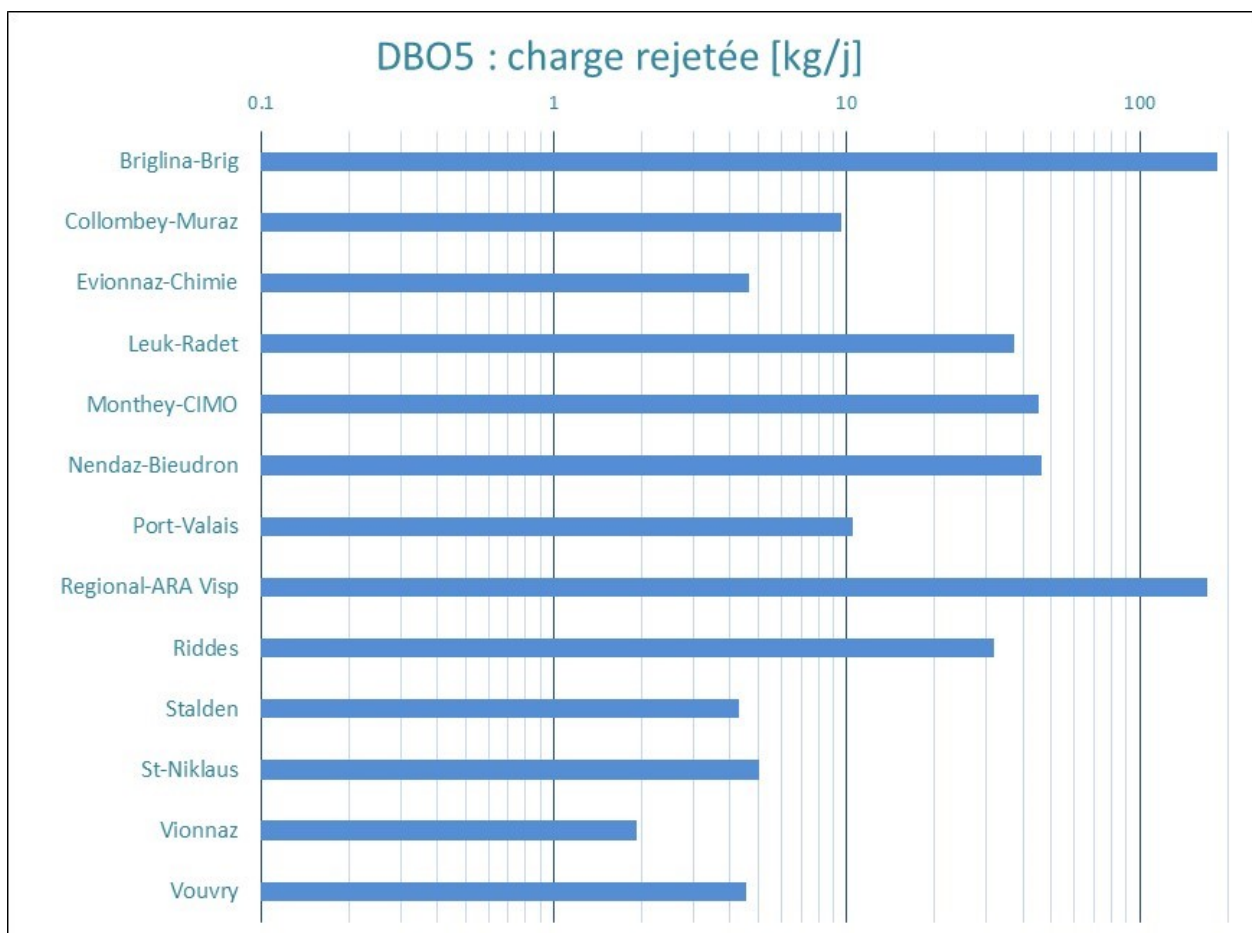
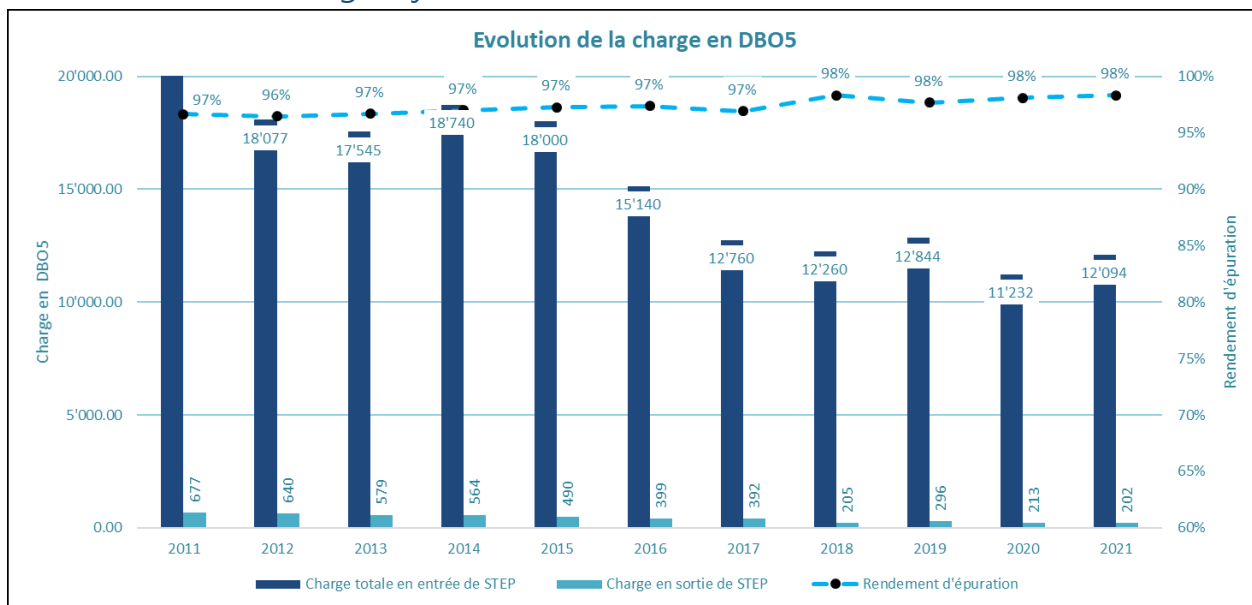
6) Évolution et charge rejetée en Carbone organique dissous (COD)

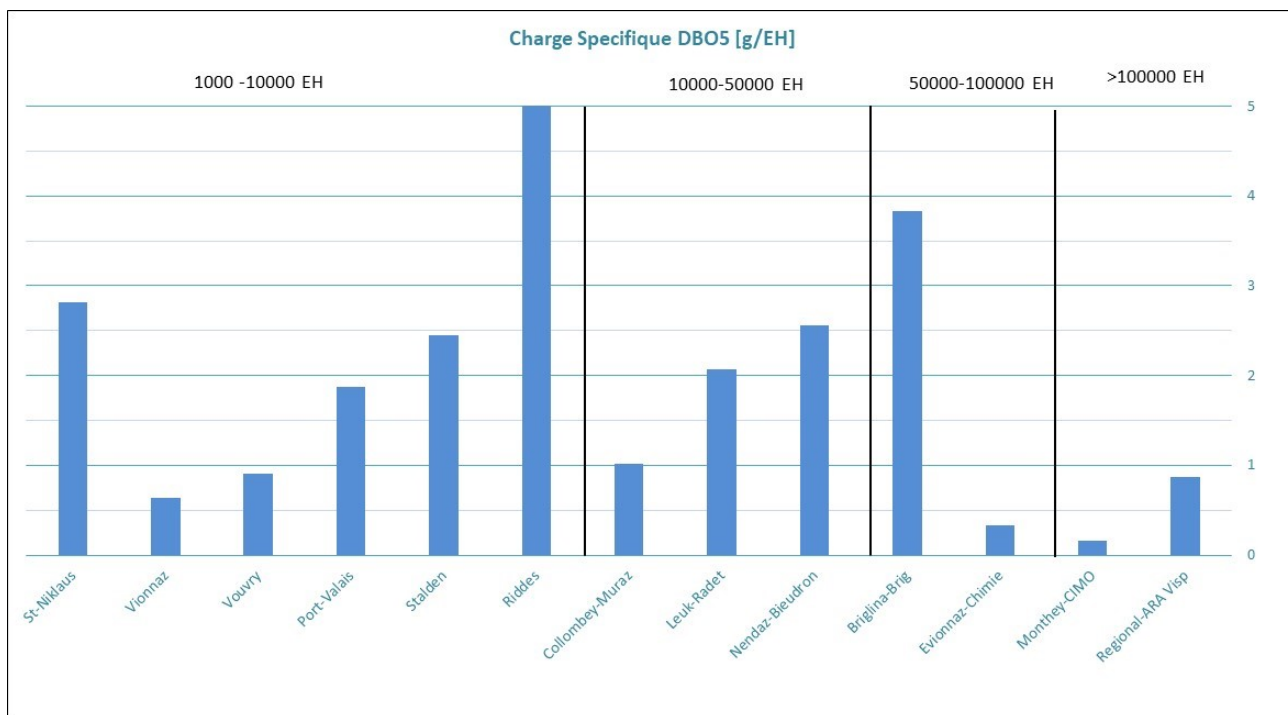




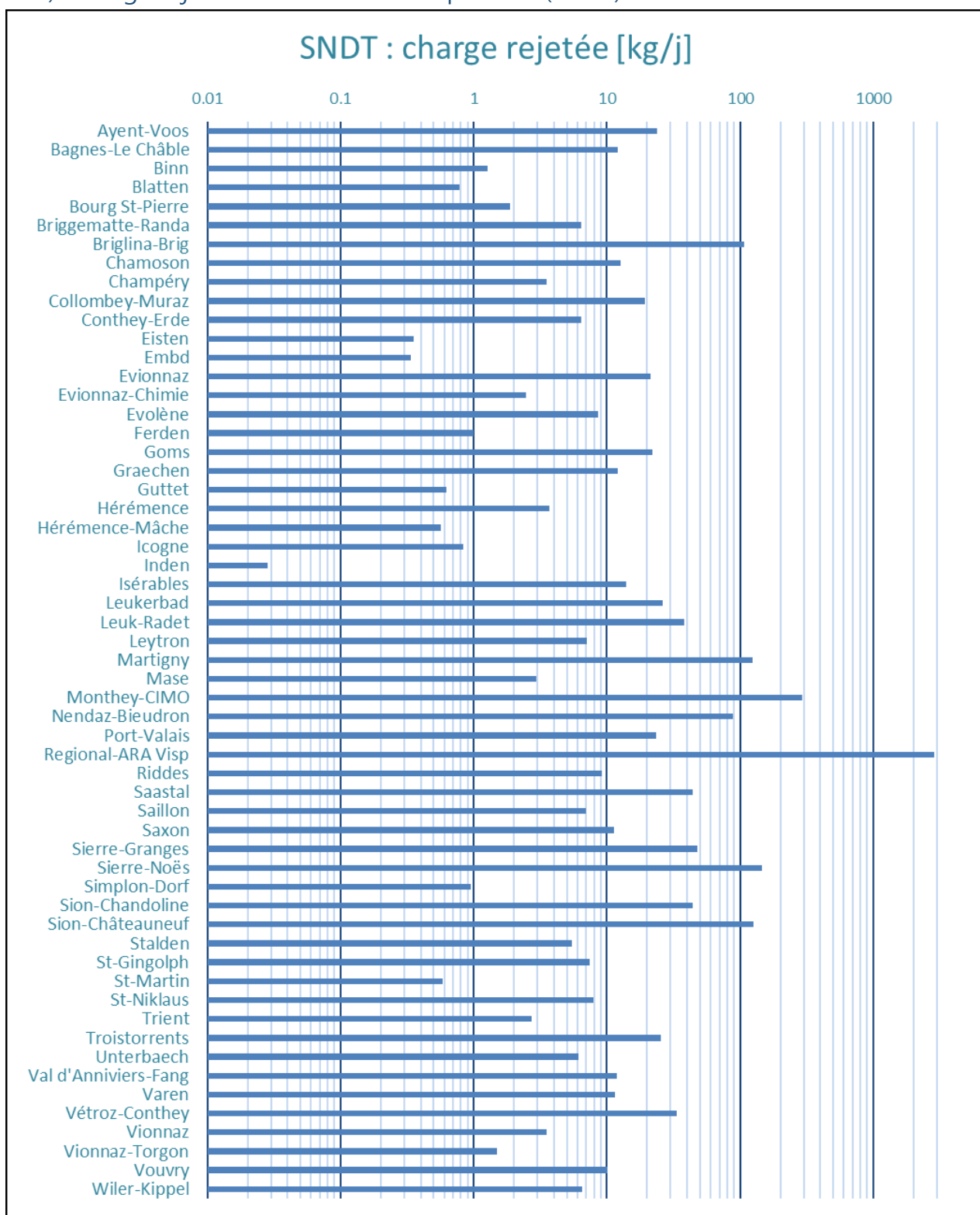


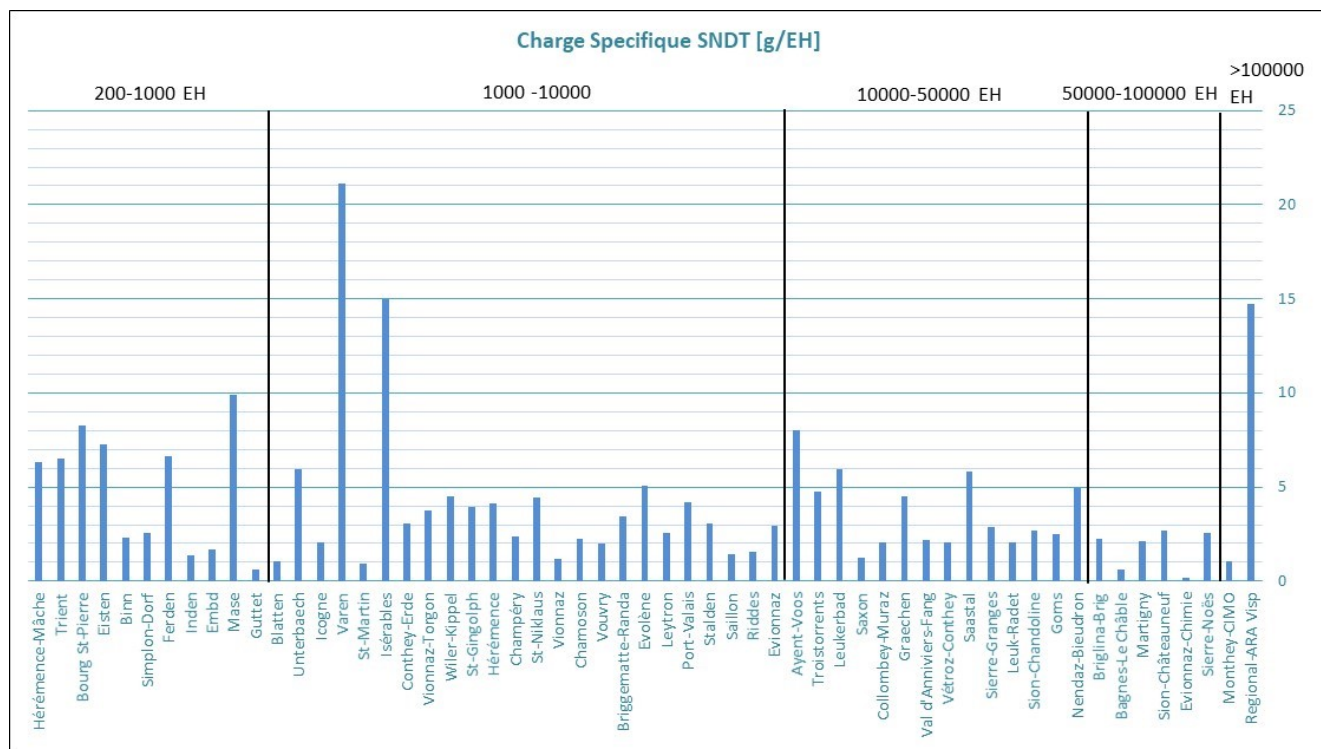
7) Évolution et charge rejetée en DBO₅



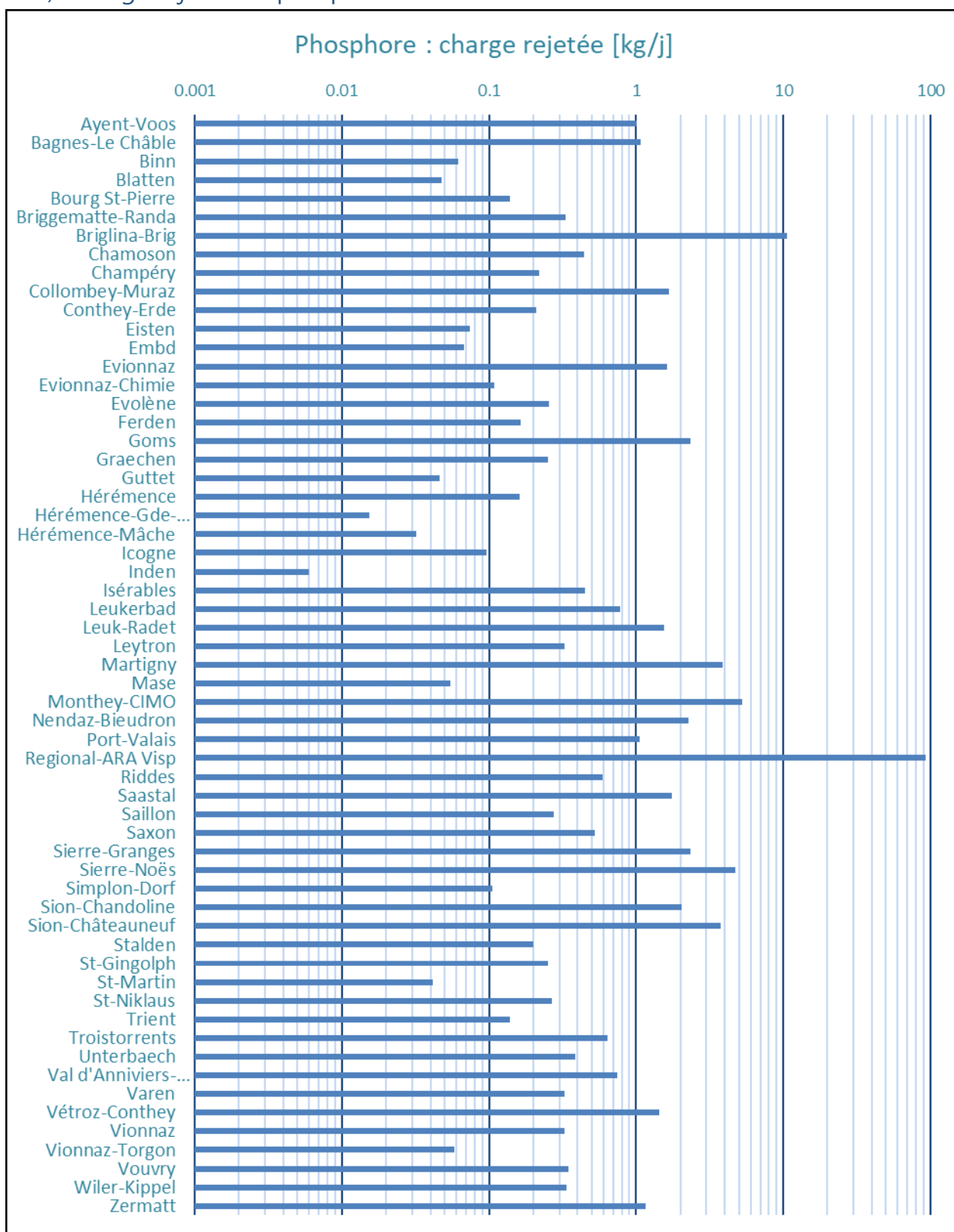


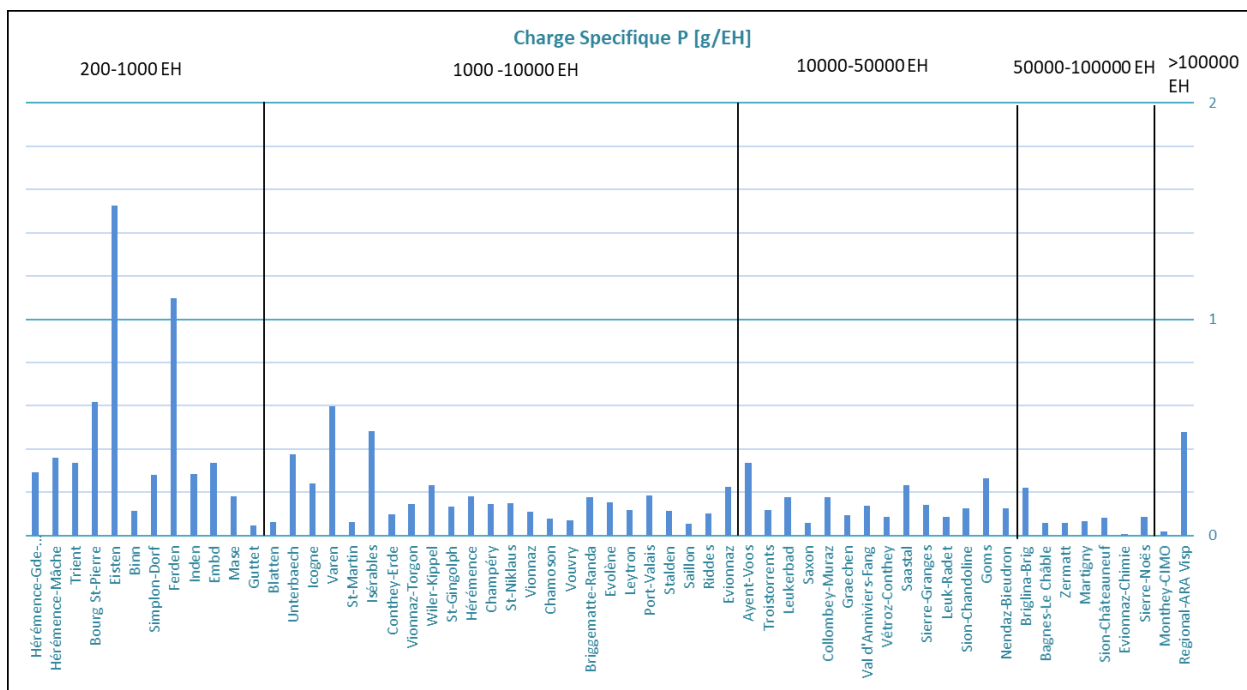
8) Charge rejetée en matière en suspension (SNDT)





9) Charge rejetée en phosphore





10) Taux de dépassements non conformes

2021	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	40%	50%	pe	88%	pe	0%	29%	pe	23%	5%	0%	35%	👍
Bagnes-Le Châble	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	👉
Binn	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	0%	👉
Binn-Giesse	100%	pe	pe	100%	pe	100%	pe	pe	100%	100%	100%	100%	
Blatten	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	17%	0%	0%	2%	👉
Bourg St-Pierre	38%	pe	pe	62%	pe	0%	pe	pe	0%	31%	0%	29%	👉
Briggematte-Randa	0%	4%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	1%	👍
Briglina-Brig	0%	0%	pe	67%	8%	0%	42%	pe	57%	14%	0%	23%	👉
Chamoson	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	👉
Champéry	2%	15%	pe	7%	pe	0%	0%	pe	29%	0%	0%	7%	👉
Col Gd St-Bernard	0%	pe	pe	0%	pe	50%	pe	pe	0%	50%	75%	22%	👍
Collombey-Muraz	0%	4%	0%	19%	0%	0%	0%	0%	33%	13%	0%	7%	👉
Conthey-Erde	0%	0%	pe	8%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	4%	2%	👉
Eisten	33%	pe	pe	pe	pe	0%	pe	pe	0%	pe	0%	17%	👍
Embd	0%	pe	pe	42%	pe	0%	pe	pe	42%	50%	0%	22%	👎
Evionnaz	0%	8%	0%	29%	pe	0%	0%	0%	13%	4%	0%	6%	👍
Evionnaz-Chimie	0%	0%	pe	pe	4%	0%	1%	0%	27%	0%	0%	2%	👉
Evolène	0%	2%	35%	0%	pe	0%	0%	4%	15%	0%	0%	6%	👎
Ferden	0%	0%	pe	46%	pe	0%	0%	pe	0%	62%	0%	14%	👉
Goms	0%	0%	pe	80%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	13%	👉
Graechen	0%	0%	pe	11%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	2%	👉
Guttet	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	0%	👉
Hérémence	0%	13%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	4%	0%	0%	2%	👉
Hérémence-Gde-Dixence	0%	0%	pe	25%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	4%	👍
Hérémence-Mâche	0%	67%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	👎
Icogne	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	0%	👉
Inden	0%	pe	pe	42%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	10%	👎
Isérables	38%	33%	pe	63%	pe	33%	33%	pe	33%	42%	48%	41%	👎
Leukerbad	0%	87%	pe	50%	pe	0%	13%	pe	29%	0%	0%	27%	👉
Leuk-Radet	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	pe	44%	0%	0%	4%	👉
Leytron	0%	6%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	1%	👉
Martigny	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	27%	0%	0%	0%	2%	👍
Mase	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	42%	0%	0%	4%	👉
Monthey-CIMO	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	👉
Nendaz-Bieudron	0%	0%	pe	15%	0%	0%	0%	pe	33%	29%	6%	9%	👉
Port-Valais	0%	0%	0%	27%	0%	0%	0%	0%	64%	4%	0%	9%	👉
Regional-ARA Visp	0%	0%	3%	pe	20%	0%	0%	13%	12%	62%	42%	11%	👉
Riddes	0%	0%	pe	0%	0%	0%	11%	pe	51%	0%	0%	6%	👉
Saastal	0%	13%	pe	54%	pe	0%	0%	pe	5%	0%	4%	12%	👉
Saillon	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	👉
Saxon	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	👉
Sierre-Granges	0%	5%	pe	36%	pe	0%	0%	pe	20%	0%	0%	9%	👉
Sierre-Noës	0%	0%	pe	0%	pe	0%	17%	pe	0%	0%	0%	2%	👉
Simplon-Dorf	0%	pe	pe	42%	pe	0%	pe	pe	8%	8%	0%	13%	👎
Simplon-Pass	17%	0%	pe	17%	pe	0%	0%	pe	0%	50%	0%	11%	👎
Sion-Chandoline	0%	7%	pe	1%	pe	0%	0%	pe	2%	0%	0%	2%	👉
Sion-Châteauneuf	0%	8%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	67%	5%	0%	9%	👉
Stalden	0%	0%	pe	10%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	2%	👉
St-Gingolph	0%	4%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	50%	0%	0%	6%	👉
St-Martin	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	👉
St-Niklaus	0%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	9%	41%	0%	0%	5%	👍
Trient	0%	pe	pe	50%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	13%	👍
Troistorrens	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	36%	0%	0%	4%	👍
Unterbaech	0%	30%	30%	40%	pe	0%	10%	30%	0%	30%	0%	18%	👍
Val d'Anniviers-Fang	6%	0%	0%	28%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	👉
Varen	27%	pe	pe	55%	pe	9%	pe	pe	0%	64%	73%	39%	👎
Vétroz-Conthey	0%	0%	0%	8%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	👉
Vionnaz	0%	0%	0%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	👉
Vionnaz-Torgon	0%	4%	pe	8%	pe	0%	0%	pe	12%	0%	0%	3%	👉
Vouvry	0%	0%	pe	0%	0%	0%	8%	pe	0%	0%	0%	1%	👉
Wiler-Kippel	0%	13%	pe	18%	pe	0%	26%	pe	30%	14%	9%	13%	👍
Zermatt	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	👉

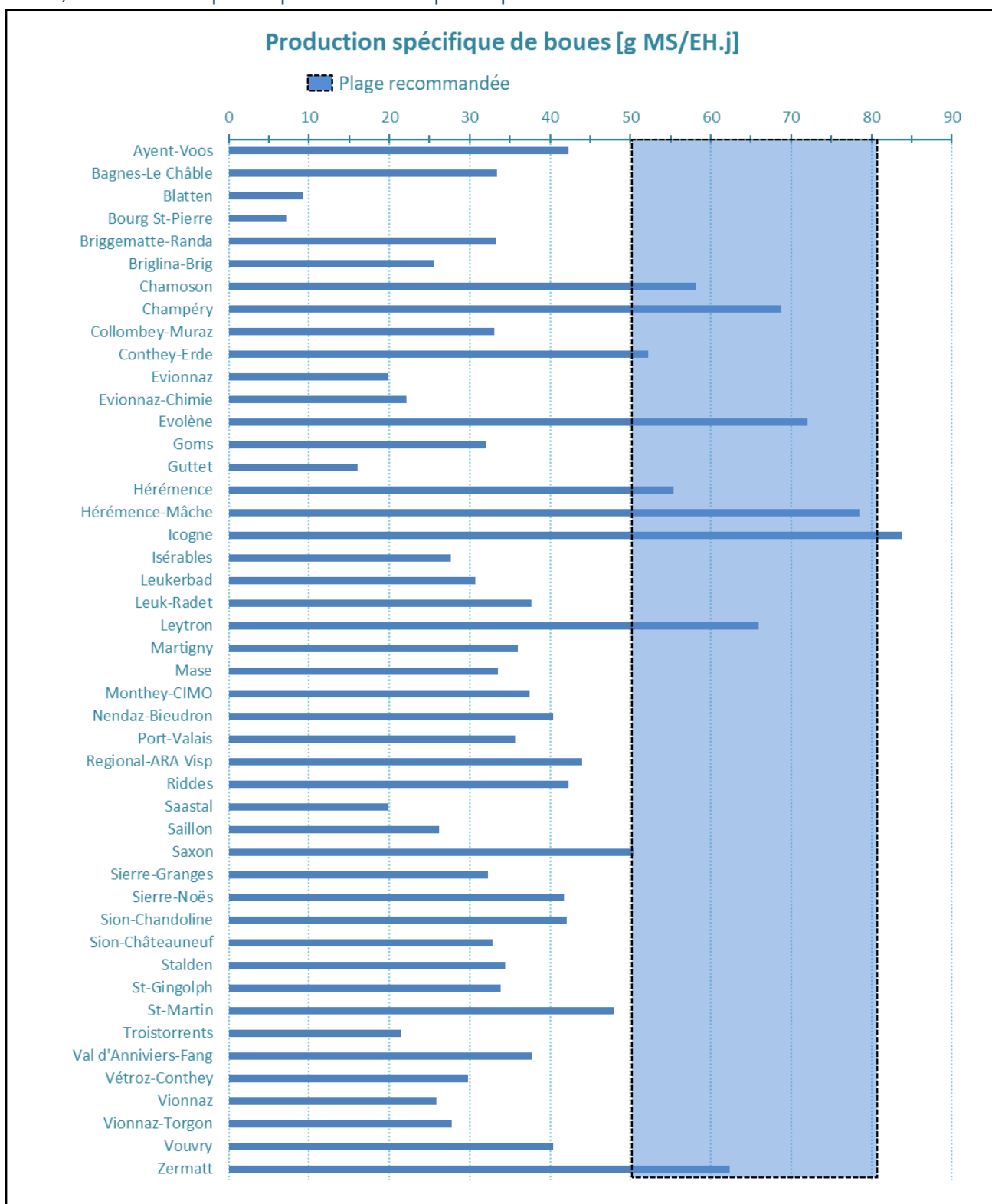
Remarques :

Pour les STEP mixtes (Monthey-CIMO et Regional-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).

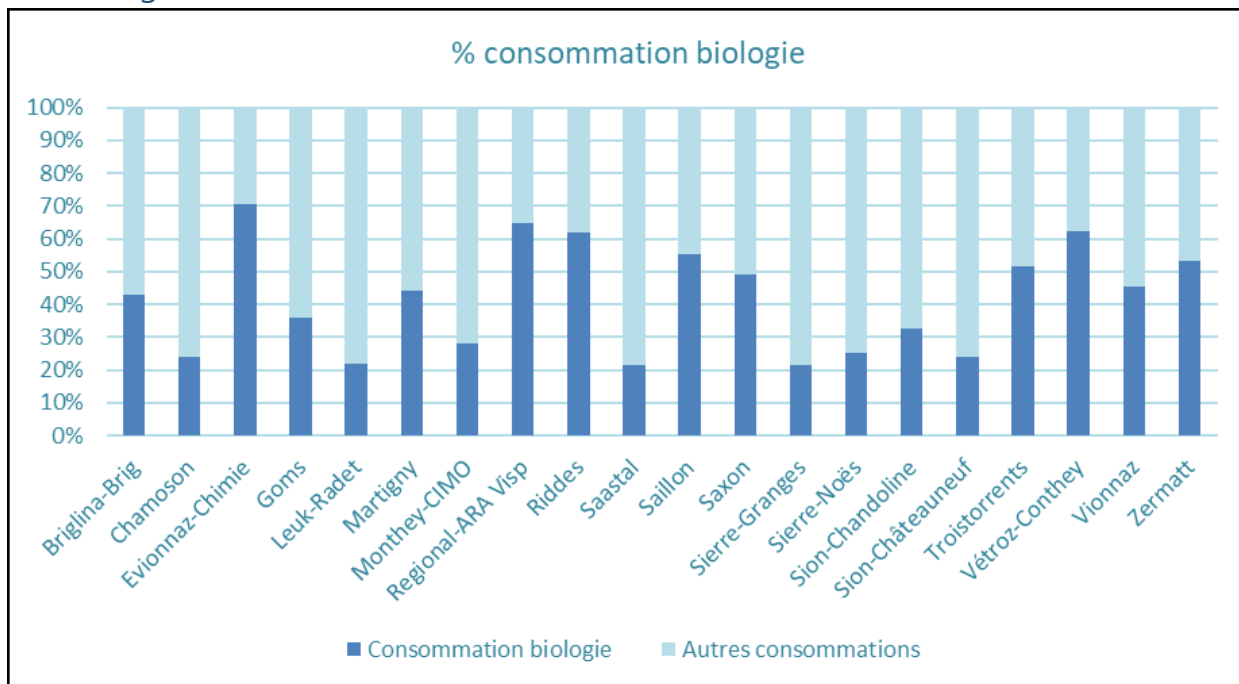
11) Production spécifique de boues par équivalent-habitant

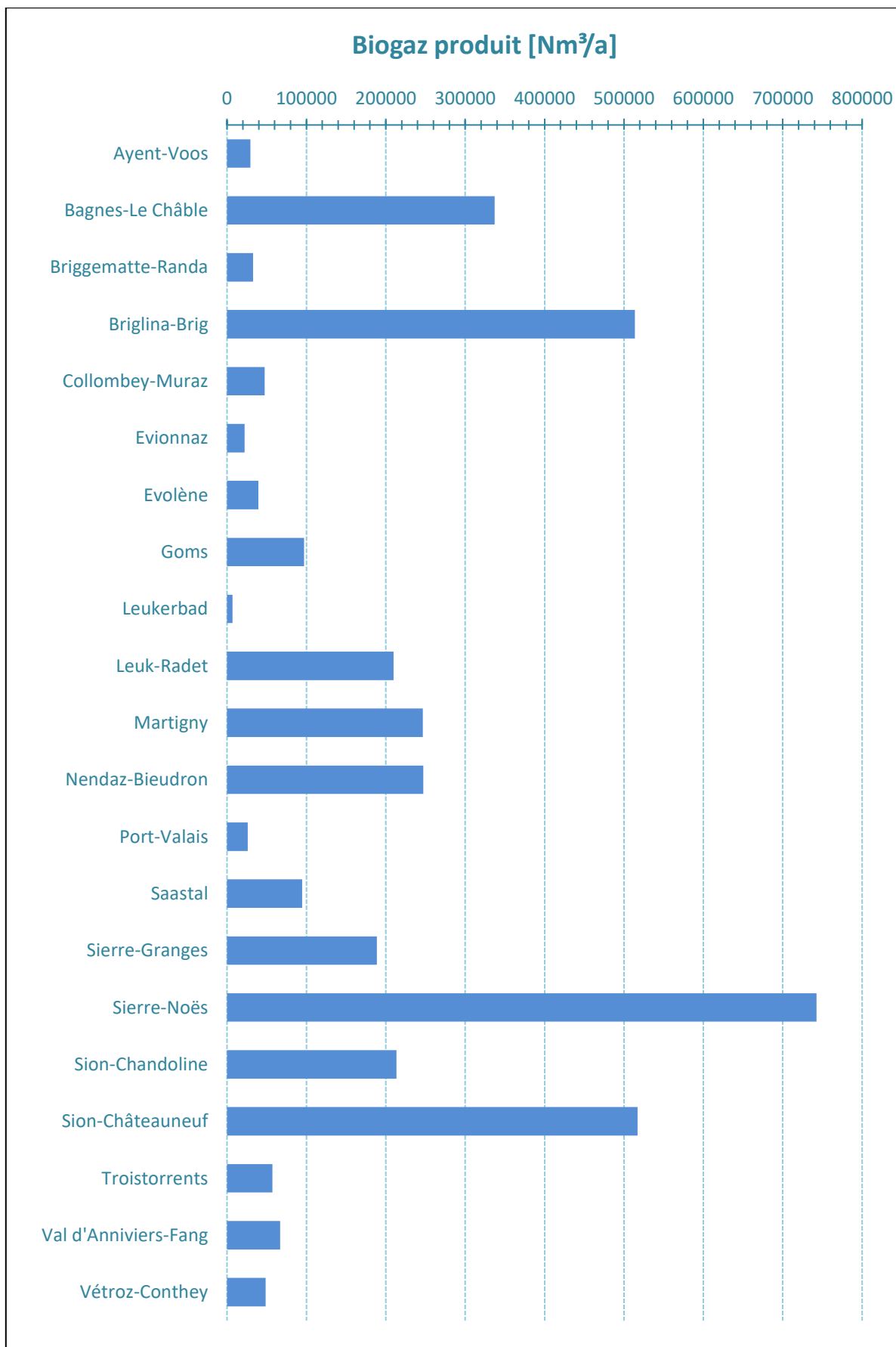


Certaines STEP n'apparaissent pas dans ce tableau. Il y a deux raisons possibles à cela :

- 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)

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	2021	0.009	0.19	0.02	0.322	0.104	1.384	0	2.035	1	1
Bagnes-Le Châble	2020	0.014	0.018	0.025	0.019	0.009	0.002	0.008	0.039	0	0
Binn	2019	0.003	0.028	0.005	0.008	0.019	0.01	0.037	0.011	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	2021	0.015	0.551	0	0.044	0.026	3.72	0.002	0.149	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	2019	0.016	0.33	0.016	0.262	0.02	18.52	0.02	0.96	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	2019	0.062	0.015	0.018	0.001	0.55	0.26	0.063	0.008	0	0
Evionnaz	2016	0.041	0.056	0.015	0.016	0.166	0.188	0.069	0.07	0	0
Evionnaz-Chimie	2016	0.094	0.055	0.066	0.041	0.247	0.232	0.138	0.13	0	0
Evolène	2019	0.036	0.022	0.025	0	0.04	0.03	0.002	0.002	0	0
Ferden	2021	0.006	0.083	0.02	0.318	0.009	0.578	0.022	6.17	1	2
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	2019	0.006	0.034	0	0.003	0.06	0.02	0.004	0.002	0	0
Hérémenche	2020	0.031	0.039	0.019	0.06	0.041	0.181	0.085	0.073	0	0
Hérémenche-Gde-Dixence	2021	-	-	0.01	0.03	-	-	0	0	0	0
Hérémenche-Mâche	2021	0.005	0.004	0	0	0.071	0.068	0	0	0	0
Icogne	2021	0.006	0.015	0	0	0	0.228	0.003	0	0	0
Inden	2019	0.006	0.004	0	0	0.07	0.01	0.028	0.011	0	0
Isérables	2019	0.013	0.068	0	0.012	0.011	0.07	0.02	0.015	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	2020	0.061	0.091	0.043	0.081	0.383	0.76	0.098	0.241	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	2019	0.055	0.05	0.044	0.039	0.17	0.21	0.145	0.139	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-Noës	2016	0.031	0.033	0.08	0.078	0.314	0.666	0.095	0.099	1	1
Simplon-Dorf	2021	0.015	0.045	0	0.025	0.003	0.163	0	0.055	0	0
Simplon-Pass	2021	-	-	0.007	0.423	-	-	0	3.51	1	1
Sion-Chandoline	2016	0.155	0.029	0.03	0.026	0.277	0.448	0.147	0.152	0	1
Sion-Châteauneuf	2016	0.045	0.093	0.07	0.064	0.421	0.611	0.177	0.159	1	1
Stalden	2021	0.006	0.062	0.02	0.031	0.056	0.083	0.1	0.264	0	0
St-Gingolph	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
St-Martin	2020	0.011	0.011	0.019	0.009	0	0	0.005	4.061	0	2
St-Niklaus	2021	0.012	0.019	0.02	0.043	0	0.376	0.01	0.294	0	0
Trient	2020	0	0	0.007	0.022	0.048	0.048	0	0.044	0	0
Troistorrents	2020	0.013	0.015	0.007	0	0.038	0.253	0.012	0.428	0	1
Unterbaech	2019	0.011	0.019	0.013	0.011	0.03	0.01	0.018	0.021	0	0
Val d'Annivers-Fang	2019	0.321	0.348	0.07	0.016	0.13	0.17	0.005	0.093	1	0
Varen	2016	0.045	0.079	0.029	0.418	0.319	0.872	0.104	1.299	1	1
Vétroz-Conthey	2016	0.09	0.114	0.03	0.028	0.467	0.471	0.213	0.204	1	1
Vionnaz	2021	0.059	0.059	0.037	0.044	0.181	0.17	0.173	0.172	0	0
Vionnaz-Torgon	2021	0.011	0.014	0	0.044	0.047	0.025	0	0.003	0	0
Vouvry	2016	0.077	0.082	0.021	0.025	0.208	0.221	0.136	0.143	1	0
Wiler-Kippel	2021	0.009	0.074	0	0	0.019	0.381	0.008	0.077	1	0
Zermatt	2021	0.016	0.11	0	0.02	0.003	0.003	0.005	0.003	1	0

Le tableau suivant montre l'augmentation de concentration enregistrée en aval des STEP examinées.

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		
		Augmentation de concentration en aval		Augmentation de concentration en aval			
Ayent-Voos	2021	0.181	0.302	1.28	2.035	2	2
Bagnes-Le Châble	2020	0.004	-0.006	-0.007	0.031	0	0
Binn	2019	0.025	0.003	-0.009	-0.026	1	0
Binn-Giesse	2020	-	-0.001	-	0.009	0	0
Blatten	2021	-0.001	0	0	0.034	0	0
Bourg St-Pierre	2021	0.536	0.044	3.694	0.147	2	2
Briggematte-Randa	2021	0.025	0.014	0.112	0.519	1	1
Briglina-Brig	2019	0.314	0.246	18.5	0.94	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	2019	-0.047	-0.017	-0.29	-0.055	0	0
Evionnaz	2016	0.015	0.001	0.022	0.001	0	0
Evionnaz-Chimie	2016	-0.039	-0.025	-0.015	-0.008	0	0
Evolène	2019	-0.014	-0.025	-0.01	0	0	0
Ferden	2021	0.077	0.298	0.569	6.148	2	2
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	2019	0.028	0.003	-0.04	-0.002	1	0
Héremence	2020	0.008	0.041	0.14	-0.012	1	0
Héremence-Gde-Dixence	2021	-	0.02	-	0	1	0
Héremence-Mâche	2021	-0.001	0	-0.003	0	0	0
Icogne	2021	0.009	0	0.228	-0.003	0	1
Inden	2019	-0.002	0	-0.06	-0.017	0	0
Isérables	2019	0.055	0.012	0.059	-0.005	1	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	2020	0.03	0.038	0.377	0.143	1	1
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	2019	-0.005	-0.005	0.04	-0.006	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-Noës	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	2021	-	0.416	-	3.51	2	2
Sion-Chandoline	2016	-0.126	-0.004	0.171	0.005	0	1
Sion-Châteauneuf	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	-	-	-	-	-	-
St-Martin	2020	0	-0.01	0	4.056	0	2
St-Niklaus	2021	0.007	0.023	0.376	0.284	1	1
Trient	2020	0	0.015	0	0.044	0	0
Troistorrens	2020	0.002	-0.007	0.215	0.416	0	1
Unterbaech	2019	0.008	-0.002	-0.02	0.003	0	0
Val d'Anniviers-Fang	2019	0.027	-0.054	0.04	0.088	1	0
Varen	2016	0.034	0.389	0.553	1.195	2	1
Vétroz-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	2021	0.065	0	0.362	0.069	1	1
Zermatt	2021	0.094	0.02	0	-0.002	1	0

14) Charges spécifiques par équivalent-habitant

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

