

BILAN D'EPURATION DES EAUX USEES EN VALAIS

ANNEE 2020



STEP de Collombey-Muraz : test en eau du décanteur secondaire avec nouveau digesteur en arrière-plan

Bilan technique complet destiné aux professionnels de l'assainissement

Bâtiment Gaïa, Av de la Gare 25, 1950 Sion
Thierry Pralong, chef de section
Pierre Mange, ingénieur assainissement
Daniel Obrist, collaborateur scientifique
Tobias Abgottspon, laborant spécialisé
Roane Delalove, laborantine spécialisée

Tel. 027 606 31 65	Fax 027 606 31 54	e-mail thierry.pralong@admin.vs.ch
Tel. 027 606 31 74	Fax 027 606 31 54	e-mail pierre.mange@admin.vs.ch
Tel. 027 606 31 38	Fax 027 606 31 54	e-mail daniel.obrist@admin.vs.ch
Tel. 027 606 31 94	Fax 027 606 31 99	e-mail tobias.abgottspon@admin.vs.ch
Tel. 027 606 31 89	Fax 027 606 31 99	e-mail roane.delalove@admin.vs.ch

PRÉAMBULE

Bilan annuel positif et défis futurs

Pour la seconde année de suite, la rédaction du bilan s'achève malheureusement sans que nous n'ayons pu tenir notre traditionnelle matinée de présentation annuelle, pandémie oblige. Nous en profitons pour remercier les exploitants des réseaux d'assainissement et des stations d'épuration (STEP) d'avoir continué d'assumer sans faille leur travail précieux, le tout dans des conditions rendues plus compliquées par cette pandémie.

Les performances de traitement des STEP valaisannes se sont avérées globalement positives durant l'année 2020, et aucun incident majeur n'a été signalé. En moyenne annuelle, l'épuration des paramètres analysés est satisfaisante, avec des rendements supérieurs aux valeurs cibles. Le seul bémol concerne les rejets de phosphore, tout particulièrement dans la région de Viège, dont la STEP reçoit près de 20% de la charge en phosphore cantonale. Si le rendement d'épuration actuel de cette station d'épuration, qui s'élève à 81% en 2020, n'est pas satisfaisant, plusieurs mesures récemment mises en œuvre doivent, à terme, contribuer à diminuer ces rejets. Concernant les autres dépassements localement constatés, ces derniers sont majoritairement liés à la vétusté des canalisations d'évacuation et des installations de traitement des eaux usées. Afin d'y remédier, plusieurs projets sont en cours, comme l'extension de la STEP de Collombey-Muraz, ou planifiés pour les prochaines années, tel le raccordement de la station de Conthey-Erde à celle de Vétroz-Conthey.

Avec près de 97% des populations permanente et saisonnière valaisannes aujourd'hui raccordées à un réseau d'assainissement des eaux usées, la qualité de l'eau a connu un véritable bon en avant au cours des dernières décennies. A contrario, la proportion d'eaux claires parasites permanentes dans le réseau d'égouts valaisan (55%) demeure un défi majeur, ce d'autant plus qu'elle est bien loin de l'objectif de 30% fixé par la CIPEL. Conséquence à cela, une forte dilution ainsi qu'un important refroidissement des eaux usées polluées sont constatés, réduisant considérablement les performances d'épuration des STEP et augmentant les coûts d'exploitation. Pour y remédier, les eaux usées polluées et non polluées doivent, à l'avenir, être évacuées par des réseaux de canalisation séparés. A cet effet, le fait que près de 85% des communes valaisannes possèdent aujourd'hui un plan général d'évacuation des eaux (PGEE) est un signal certes réjouissant, mais encore insuffisant.

La réduction à hauteur de 80% des rejets de micropolluants, fixée par la Confédération à l'horizon 2040, représente un autre défi majeur du futur des STEP valaisannes. Actuellement calculé dans six stations – Bagnes-Le Châble, Briglina-Brig, Martigny, Monthey-CIMO, Sion-Châteauneuf et Sierre-Noës – le rendement d'élimination moyen à l'échelle du canton était en effet d'à peine plus de 10% en 2020, soit bien loin de l'objectif avancé. Afin de tenir le calendrier, plusieurs de ces stations seront équipées d'une étape de traitement supplémentaire d'ici 2035. A cet effet, diverses études sont actuellement en cours afin de sélectionner les procédés optimaux.

De manière générale, alors que la pression sur les cours d'eau ne cesse d'augmenter, une protection efficace des rivières s'avère plus que jamais impérative, cette dernière ne pouvant se faire sans un traitement performant des eaux usées. A cet effet, si les innovations techniques et le précieux travail des exploitants améliorent sans cesse l'action des STEP, il n'en demeure pas moins que la promotion de mesures visant à l'utilisation parcimonieuse de produits chimiques par l'industrie et les ménages s'affirme aujourd'hui encore comme une priorité, afin de garantir la qualité des eaux au cours des prochaines décennies.



Christine Genolet-Leubin
Cheffe de service

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	5
1.1.	OBJECTIF DU RAPPORT	5
1.2.	BASES LÉGALES ET RECOMMANDATIONS	5
2.	INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP	6
2.1.	POPULATIONS RACCORDÉES	6
2.2.	RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES	7
2.3.	STATIONS D'ÉPURATION	7
2.4.	EXPLOITATION ET CONTRÔLE DES STEP	9
3.	FONCTIONNEMENT DES STEP	12
3.1.	STEP PARTICULIÈRES.....	12
3.2.	CHARGE HYDRAULIQUE ET PART DES EAUX CLAIRES PARASITES	12
3.3.	CHARGES ET PERFORMANCES	15
3.4.	MICROPOLLUANTS	22
3.5.	BOUES D'ÉPURATION.....	25
3.6.	ENERGIE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE	27
3.7.	CHARGES SPÉCIFIQUES PAR ÉQUIVALENT-HABITANT	28
4.	IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL	29
5.	CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	30

ANNEXES

Annexe 1 : Numérotation des STEP valaisannes	32
Annexe 2 : Capacité de traitement des STEP	34
Annexe 3 : Travaux subventionnés réalisés, en cours, ou à venir	35
Annexe 4 : Evaluation des résultats des analyses comparatives et des interlabos	36
Annexe 5 : Evaluation de l'autocontrôle.....	44
Annexe 6 : Méthode de calcul des eaux claires parasites	46
Annexe 7 : Evaluation de la part d'eaux claires parasites dans les step	47
Annexe 8 : Débit spécifique d'eaux usées traitées par équivalent habitant.....	48
Annexe 9 : Etat d'avancement des PGEE	49
Annexe 10 : Evaluation de la capacité hydraulique disponible	50
Annexe 11 : Charge rejetée en DCO	51
Annexe 12 : Capacité de traitement biologique utilisée	52
Annexe 13 : Charge rejetée en COD	53
Annexe 14 : Charge rejetée en phosphore	54
Annexe 15 : Charge rejetée en NH ₄	55
Annexe 16 : Taux de dépassements non conformes.....	57
Annexe 17 : Seuils limites de teneur en polluants dans les boues.....	58
Annexe 18 : Production spécifique de boues par équivalent-habitant.....	59
Annexe 19 : Teneur en polluants dans les boues de STEP	60
Annexe 20 : Consommation spécifique d'électricité	61
Annexe 21 : Impact des STEP sur la qualité des cours d'eaux	62

1. INTRODUCTION

1.1. OBJECTIF DU RAPPORT

L'objectif du rapport est d'établir le bilan du fonctionnement des stations d'épuration (STEP) valaisannes, ce en valorisant les données recueillies par les exploitants ainsi que par le Service de l'Environnement (SEN). Le rapport permet la mise en avant du bon fonctionnement de la majorité des STEP, ainsi que l'identification de certaines insuffisances. Il constitue de surcroît une base de travail en vue de l'amélioration du fonctionnement des installations d'évacuation et de traitement des eaux usées, ainsi qu'un outil important afin de définir des stratégies au niveau cantonal.

Remarques préliminaires :

- *Le présent rapport ne prend en compte que les STEP d'une taille supérieure ou égale à 200 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 au regard du fait que certaines données de STEP ont dû être partiellement estimées.*

1.2. BASES LÉGALES ET RECOMMANDATIONS

Les performances d'une station d'épuration sont réglementées au niveau fédéral par la loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) du 24 janvier 1991 et l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) du 28 octobre 1998 (art. 13 à 17, ainsi que les annexes 2 et 3.1).

La loi cantonale sur la protection des eaux (LcEaux) du 16 mai 2013 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).

Ces textes prévoient que les cantons et les communes veillent à la construction des réseaux d'égouts publics ainsi que des stations centrales d'épuration des eaux usées, à l'exploitation économique de ces installations et au financement de ces dernières par l'utilisateur selon le principe de causalité (pollueur-payeur).

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a édicté diverses directives et recommandations précisant les exigences de la législation fédérale. A cet effet, l'aide à l'exécution « Exploitation et contrôle des stations d'épuration » constitue la référence pour les exigences légales en termes d'exploitation et de contrôle des STEP, pour les autorités cantonales au même titre que pour les détenteurs et exploitants de STEP.

Le canton du Valais s'est également engagé à tenir compte des recommandations émises par la Commission Internationale pour la Protection des Eaux du lac Léman (CIPEL), cette dernière visant à assurer une bonne qualité des eaux du Léman.

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". Cette recommandation décrit et conseille des modèles de taxes d'eaux usées pour les communes, ainsi que des modèles ayant trait à la répartition des coûts d'installations régionales d'assainissement. Elle remplace la directive VSA/FES « Financement de l'assainissement », publiée en 1994.

La loi fédérale sur la géoinformation (LGéo) 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 PGEE (Identificateur 129.1). 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.

2. INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP

2.1. POPULATIONS RACCORDÉES

Dans le cadre de l'étude de la population raccordée, il convient de distinguer la population reliée à l'égout public (raccordée) de celle au bénéfice d'un assainissement individuel. Un assainissement individuel¹ permet d'assurer le traitement des eaux des populations ne pouvant être raccordées à l'égout.

Les populations permanente et saisonnière sont également distinguées. La population saisonnière est calculée sur la base de la capacité d'hébergement touristique en nombre de lits (hôtels, maisons et appartements de vacances, hébergements collectifs, campings). En Valais, cette capacité est légèrement supérieure au nombre de résidents permanents.

Les données concernant les populations permanentes raccordée et non raccordée (au bénéfice d'un assainissement individuel) 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, en accord avec l'OEau (art. 51b). Les données ayant trait aux résidents saisonniers sont issues de la dernière enquête cantonale en date (2016).

D'après ces relevés, la population permanente du canton du Valais s'élève à 349'610 habitants, dont 345'062 - soit 98.7% - 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. Notons que ces valeurs tiennent compte de l'assainissement réalisé par les STEP < 200 EH.

Au total, 96.7% de la population totale considérée est ainsi raccordée à un réseau d'assainissement des eaux usées. A titre comparatif, les enquêtes périodiques de l'OFEV estiment que le taux de raccordement à l'échelle de la Suisse était de 97.3% en 2017². Finalement, il convient de mentionner que ces taux sont stables, tant à l'échelle cantonale que nationale, depuis plusieurs années.

La Figure 1 illustre l'évolution de la population raccordée en Valais au cours des dix dernières années.

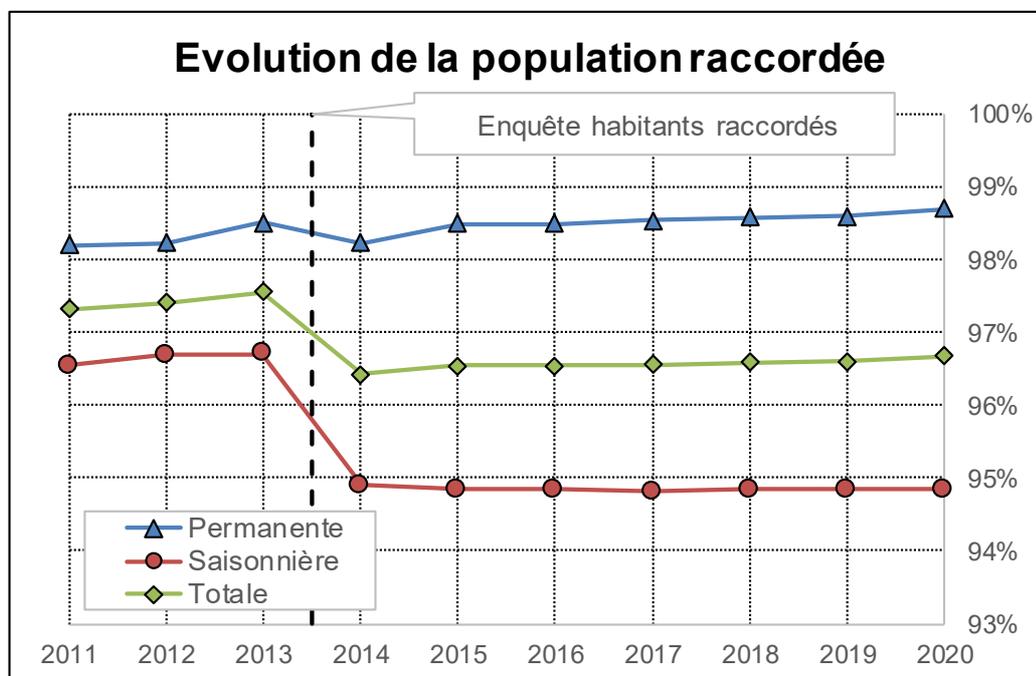


Figure 1 : Evolution du taux de raccordement de la population

¹ Système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement et l'épuration, avant le rejet ou l'infiltration

² OFEV – www.bafu.admin.ch – Indicateur "Taux de raccordement aux STEP"

2.2. RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES

Le réseau de collecte a initialement été construit sous forme majoritairement unitaire, autrement dit un seul réseau pour les eaux usées et les eaux de pluies, le tout aboutissant à la STEP.

Dans un réseau unitaire, les eaux claires (pluie, fontaines, refroidissement ou drainage) surchargent inutilement le réseau de collecteurs et la station d'épuration. Elles diluent les eaux usées avant le traitement, peuvent provoquer des rejets en amont sur le réseau, engendrent une augmentation des coûts d'exploitation des STEP et peuvent entraver le respect des performances exigées.

Afin d'éviter une surcharge lors d'épisodes pluvieux, les bassins d'eaux pluviales (BEP) permettent de décanter une partie des eaux polluées. Une fois l'épisode pluvieux terminé, les eaux boueuses stockées peuvent ensuite être envoyées vers la STEP. En revanche, les eaux usées en excès sont rejetées dans la nature sans traitement par les déversoirs d'orage (DO), lorsque le réseau et les BEP sont pleins. La CIPEL estime ainsi que la charge en polluants rejetée par les BEP/DO est équivalente à la charge rejetée par les STEP elles-mêmes. Il s'agit là de l'un des nombreux problèmes propres aux réseaux unitaires.

Dans un réseau séparatif, les eaux claires et usées s'écoulent dans des collecteurs et des canalisations séparées. Si les dimensionnements et raccordements sont correctement effectués et les canalisations en bon état, seules les eaux usées sont traitées, et les événements de pluie ne provoquent aucune surcharge, ni dans le réseau, ni à la STEP.

Les eaux claires sont prioritairement infiltrées dans le sol ou évacuées vers un exutoire naturel au moyen d'une installation de rétention, le plus souvent sans traitement préalable. Si les eaux de toitures sont considérées comme non polluées, les eaux en provenance de surface 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, ces derniers devraient toutefois rapidement devenir la norme, permettant ainsi d'assurer le bon fonctionnement des réseaux d'assainissement.

2.3. STATIONS D'ÉPURATION

Fin 2020, le canton du Valais compte un total de 79 stations d'épuration de taille supérieure ou égale à 30 équivalent-habitants (EH). Ce nombre comprend une STEP industrielle, deux STEP mixtes ainsi que des STEP fonctionnant uniquement en été, lorsque les routes des cols sont ouvertes.

Correspondant à une capacité de traitement totale d'environ 1'700'000 EH, l'ensemble est équitablement réparti entre les trois STEP industrielles ou mixtes, qui représentent quelques 833'000 EH, et les STEP domestiques, qui contribuent à hauteur de 843'000 EH.

Augmentée de près de 10'000 EH en 2019 des suites de l'extension de la STEP de Saxon, la capacité de traitement est depuis demeurée stable. Du fait de l'attractivité touristique de certaines régions du Valais, la capacité d'épuration domestique est aujourd'hui supérieure au double du nombre de résidents permanents. L'Annexe 1 présente la liste des STEP valaisannes ainsi que leur localisation.

Si la plupart des principales STEP sont situées dans la vallée du Rhône, l'impact des stations de moindre envergure ne doit toutefois pas être sous-estimé. Principalement situées dans les vallées latérales, ces dernières jouent en effet un rôle essentiel dans la préservation des eaux des cours d'eau de faible débit.

L'évolution de la capacité de traitement totale, pour les STEP supérieures ou égales à 200 EH, est présentée à la Figure 2. D'une manière générale, la tendance se veut relativement stable depuis le début des années 2000.

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 quantité, les STEP de plus de 100'000 EH épurent pas moins de 45% des eaux usées. La capacité de traitement de chaque STEP est exposée à l'Annexe 2.

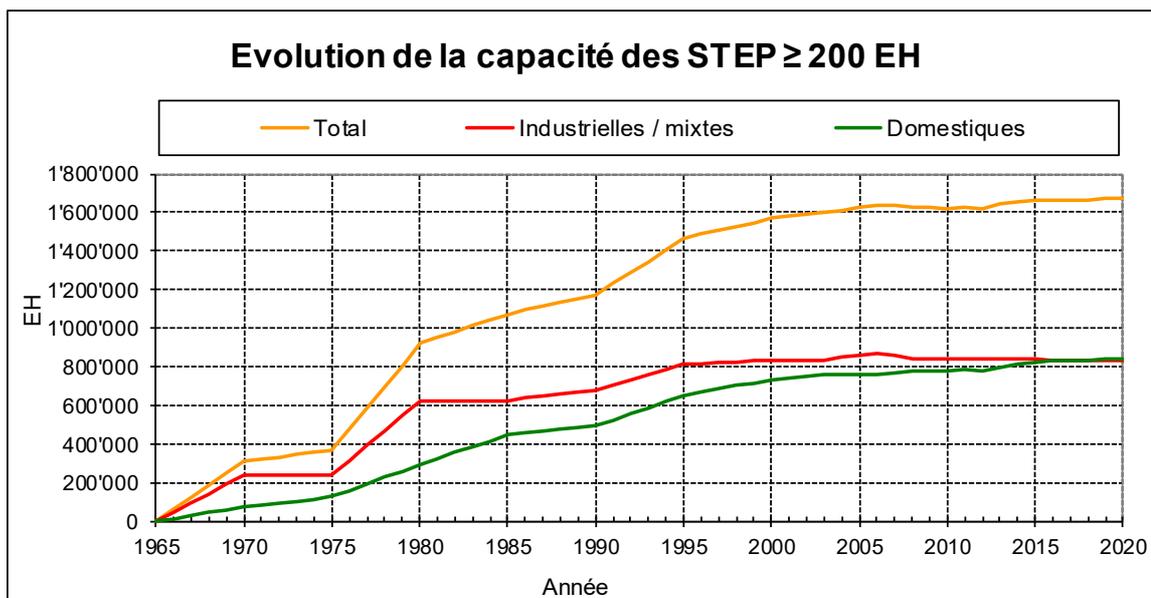


Figure 2 : Evolution de la capacité de traitement totale des stations d'épuration valaisannes

Taille de la STEP [EH]	Nombre de STEP		Somme capacité STEP, pris en compte dans bilan	
	Nombre	[%]	[EH]	[%]
> 100'000	2	3%	748'833	45%
50'000 - 100'000	7	9%	487'587	29%
10'000 - 49'999	13	16%	312'118	19%
2'000 - 9'999	22	28%	116'094	7%
200 - 1'999	19	24%	12'094	1%
30 - 199 (non pris en compte dans ce rapport)	16	20%		
Somme	79	100%	1'676'726	100%

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

Les projets de remplacement de petites installations de traitement des eaux, par raccords à des installations plus performantes, sont particulièrement encouragés. A cet effet, un taux de subventionnement préférentiel à hauteur de 45% des coûts est prévu par la LcEaux.

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 ainsi que de la comptabilité
- Le gain en professionnalisme du personnel d'exploitation

Bien que certains inconvénients, tels que le coût d'investissement dans des conduites de raccordement ou des stations de pompage ainsi que la perte d'autonomie et d'influence de la commune, puissent être cités, les avantages d'un regroupement de STEP priment. Ce dernier permet en effet l'amélioration du réseau d'épuration à l'échelle régionale.

En 2020, plusieurs projets d'amélioration des STEP ou du réseau d'assainissement ont connu une avancée notable. A 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, ainsi qu'à venir est présentée à l'Annexe 3.

2.4. EXPLOITATION ET CONTRÔLE DES STEP

2.4.1. Exploitation professionnelle

Le chapitre 2 de l'aide à l'exécution de l'OFEV « Exploitation et contrôle des stations d'épuration » définit l'exploitation professionnelle d'une STEP :

Le détenteur d'une STEP doit assurer qu'elle soit exploitée avec compétence. Cela exige des effectifs suffisants de personnel au bénéfice d'une bonne formation, la maintenance et le renouvellement ciblés des composants de l'installation, ainsi que la saisie et l'interprétation des principales données d'exploitation.

Au niveau cantonal, la formation minimale exigée pour le personnel d'exploitation dépend de la fonction occupée et de la taille de la STEP. Le Tableau 2 précise les exigences.

Fonction occupée	Formation exigée
Responsable de l'exploitation de la STEP	<ul style="list-style-type: none"> STEP < 5'000 EH : certificat FES STEP ≥ 5'000 EH : brevet fédéral
Suppléant au responsable de la STEP	<ul style="list-style-type: none"> STEP 1'000 – 10'000 EH : certificat FES STEP ≥ 10'000 EH : brevet fédéral
Service de permanence, personnel auxiliaire, remplaçants (si régulièrement sollicités)	Certificat FES et expérience pratique suffisante

Tableau 2: Formation requise pour le personnel d'exploitation des STEP

Notons encore qu'en lieu et place du certificat VSA/FES ou du brevet fédéral, des diplômes équivalents sont également admissibles. Il s'agit là notamment des diplômes étrangers pour les professions du traitement des eaux usées, des diplômes supérieurs, ou encore d'une expérience professionnelle correspondante.

2.4.2. Autocontrôle et Assurance qualité

Le fonctionnement des STEP est évalué sur base des résultats de l'autocontrôle. Pour l'année 2020, 62 STEP ont fourni des données d'exploitation d'une grande valeur. Ces dernières ont ensuite été analysées afin d'établir le présent rapport.

L'OEaux (art. 13) définit la responsabilité du détenteur d'une installation servant à l'évacuation et l'épuration des eaux usées en termes d'autocontrôle. Ce dernier est tenu de :

- « Constater tout écart par rapport à une exploitation normale, en déterminer les causes et rétablir la situation dans les plus brefs délais » (al. 1, let. b)
- « Garantir que la qualité et la concentration des substances déversées sont mesurées, lorsque l'autorisation comporte des exigences chiffrées » (al. 2, let. c)

L'OEaux (art. 14) définit également la responsabilité qu'a le détenteur de déclarer le résultat de cet autocontrôle à l'autorité. Cette responsabilité s'exerce tout particulièrement sur la quantité d'eau déversée et la concentration des substances déversées, concentration déterminée conformément à l'article 13.

L'aide à l'exécution de l'OFEV « Exploitation et contrôle des stations d'épuration » précise également la notion d'autocontrôle (ch. 2.6).

Au niveau cantonal, un suivi rigoureux des STEP est important, ce afin d'assurer la bonne gestion des infrastructures existantes. Afin de clarifier les exigences en matière de contrôle, le SEN a publié en 2005 la directive « [Gestion des autocontrôles des stations d'épuration en Valais](#) », destinée aux exploitants de STEP.

L'importance d'un archivage sécurisé des données d'exploitation en un endroit externe à la STEP est soulignée. Le Valais étant sensible aux crues et les STEP étant fréquemment situées en fond de vallée à proximité de leur exutoire, des inondations et autres accidents imprévus peuvent survenir.

Les chapitres suivants passent en revue divers points importants permettant d'assurer la qualité de l'autocontrôle.

2.4.3. Mesure de débit

La mesure de débit est primordiale, cette dernière conditionnant le calcul des charges polluantes, de la capacité libre disponible ou encore du taux d'eaux claires parasites.

Un effort particulier reste toutefois à mettre en place au niveau des systèmes de collecte, afin de pouvoir quantifier les débits directement déversés dans les eaux de surface (débitmètres sur les déversoirs des BEP, DO et déviations en entrée de STEP).

Contrairement aux analyses en laboratoire, les mesures de débit d'eaux usées transmises par les STEP ne peuvent pas être vérifiées par le SEN. La responsabilité de leur exactitude repose donc entièrement sur l'exploitant qui, à titre d'autocontrôle, se doit de procéder à une vérification annuelle d'étalonnage des débitmètres de son installation³.

Afin de garantir un calcul des charges polluantes conforme, le cumul de débit journalier doit être apprécié sur la même période de temps que les prélèvements pour l'analyse des concentrations en polluants, par exemple de 08h à 08h le lendemain, et non pas de minuit à minuit comme souvent proposé par défaut. La valeur de cumul journalier de débit ainsi que les résultats d'analyses et autres mesures doivent être notés au jour de début du prélèvement, ce dernier commençant de surcroît au plus tard à midi.

Ces aspects doivent être vérifiés par chaque exploitant et impérativement corrigés le cas échéant. Le SEN doit être averti de tout changement ou mise en conformité.

2.4.4 Prélèvement d'échantillons

La représentativité des points de prélèvements joue un rôle déterminant, afin d'assurer le bon fonctionnement d'une STEP. A titre d'exemple, elle se doit tout particulièrement d'être respectée afin de garantir le dosage correct des coagulants utilisés lors de la déphosphatation.

Le point de prélèvement d'échantillons en entrée doit être représentatif, et non influencé par les retours du traitement des boues, ces dernières pouvant représenter jusqu'à 20% de la charge en azote de l'eau brute. Cet aspect reste toutefois à régler dans le cas de quelques STEP.

L'aide à l'exécution de l'OFEV⁴ précise l'influence considérable du mode de prélèvement des échantillons sur le calcul des charges polluantes :

*Pour déterminer correctement les flux de substances, il est recommandé de prélever des échantillons **proportionnels au débit** à l'entrée et à la sortie de la STEP.*

Le prélèvement d'échantillons proportionnels au *temps*, ie. à intervalles réguliers pendant 24h, peut conduire à des erreurs de calcul des charges polluantes dépassant les 50% lors de journées pluvieuses. Par temps sec, l'effet inverse est observé : les pointes de charges de la journée étant diluées par les eaux nocturnes faiblement polluées, la charge polluante est généralement sous-estimée de 10 à 15%.

Pour les STEP qui n'en sont pas encore équipées, un prélèvement proportionnel au débit est à planifier dans les plus brefs délais. Le SEN doit être averti de tout changement ou mise en conformité.

³ Directive « [Gestion des autocontrôles des stations d'épurations en Valais](#) », chapitre 4.2

⁴ Aide à l'exécution « [Exploitation et contrôle des stations d'épuration](#) », chapitre 2.6.1

2.4.5 Analyses

Toujours plus de STEP de petite taille optent pour la sous-traitance de leurs analyses au laboratoire d'une station plus importante, permettant ainsi une amélioration globale de la qualité et de la représentativité des données. Les laboratoires centralisés sont contrôlés quatre fois par année par le laboratoire du SEN, afin de valider les résultats des autocontrôles. Les résultats de ces contrôles sont discutés en Annexe 4.

Le nombre d'analyses exigées en entrée et en sortie pour chaque polluant est fixé par l'autorité cantonale, sur la base de la capacité de la STEP en EH. L'évaluation du respect de ces exigences est fondée sur la quantité d'analyses réalisées en entrée et en sortie, eu égard au nombre minimal requis. La Figure 3 illustre l'évolution générale de la qualité de l'autocontrôle, alors que l'Annexe 5 présente le résultat détaillé pour chaque STEP.

De telles analyses sont indispensables afin d'assurer un suivi du fonctionnement d'une STEP, y compris pour les plus petites d'entre elles. Ces analyses favorisent en effet l'identification d'éventuels points faibles et la prise de mesures appropriées, permettant de remédier aux manquements. Toute analyse manquante est considérée comme un non-respect des normes de rejet.

La diminution sensible 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. Notons toutefois que la tendance 2020 se veut réjouissante, avec un taux de conformité supérieur ou égal à 95% des analyses exigées. Cette valeur avoisine ainsi le pic enregistré en 2017.

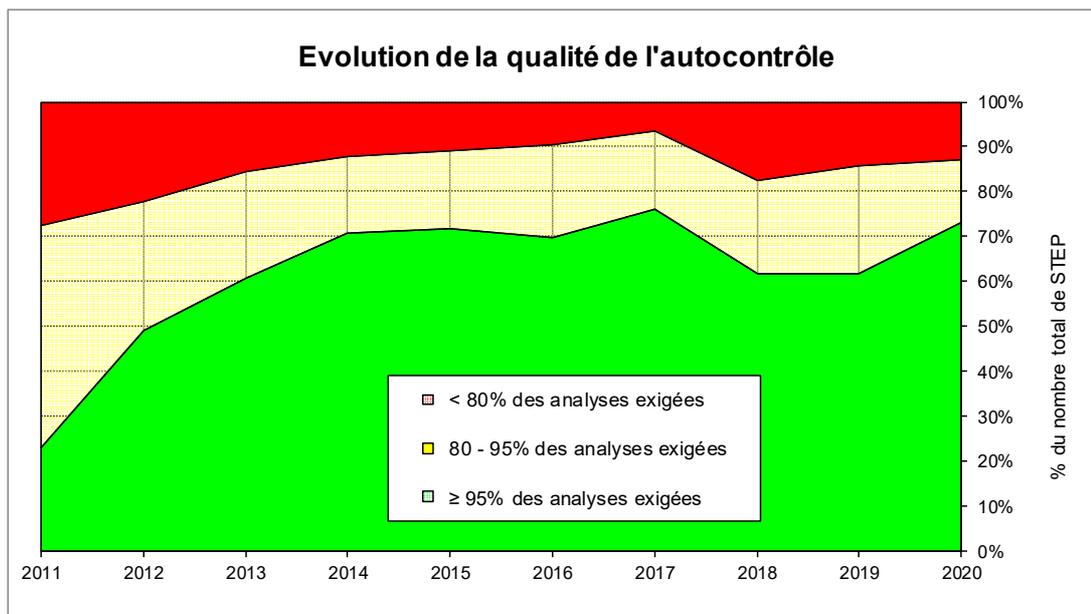


Figure 3 : Evolution de la qualité de l'autocontrôle dans les STEP

3. FONCTIONNEMENT DES STEP

3.1. STEP PARTICULIÈRES

Les STEP suivantes présentent des particularités générales ou spécifiques à l'année 2020, qui peuvent influencer leurs performances de traitement :

- St-Niklaus : la STEP a été réhabilitée suite aux dégâts de crue de 2018
- Col Gd St-Bernard : la STEP est hors service. Elle fonctionne comme un simple décanteur
- Collombey-Muraz : la STEP est surchargée. Les travaux d'extension sont en cours
- Eisten, Ferden, Wiler, Kippel : les STEP pratiquent le lagunage dans un bassin rempli de roseaux, permettant l'abattement des charges en polluants. Une reconstruction des STEP de Wiler et Kippel, avec des procédés de traitement plus efficaces, est actuellement en cours

3.2. CHARGE HYDRAULIQUE ET PART DES EAUX CLAIRES PARASITES

3.2.1. 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 traite toutefois davantage d'eaux dites « Eaux claires parasites » (ECP) que d'eaux usées. Provenant de la pluie, de fontaines ou encore d'une nappe phréatique, les ECP se composent notamment des « Eaux claires parasites permanentes » (ECPP), indépendantes de la météo, et dont l'apport dans les STEP est illicite selon la LEaux (art. 12, al. 3).

Les conséquences de cette dilution des eaux usées sont non-souhaitées pour les STEP :

- Augmentation des coûts d'exploitation
- Surcharge conduisant au déversement direct d'eaux polluées dans le milieu récepteur lors d'épisodes de précipitations, ainsi qu'à d'éventuels problèmes de fonctionnement
- Difficulté d'atteindre les rendements d'épuration fixés par l'OEaux

La qualité du réseau d'assainissement (raccordements séparatif ou unitaire, état des canalisations) détermine la quantité d'ECP arrivant à la STEP. Ce constat souligne l'importance pour les communes d'avoir un plan général d'évacuation des eaux (PGEE) à jour, et d'entreprendre les travaux nécessaires selon le planning validé par le canton.

Actuellement, une consommation quotidienne d'eau par équivalent-habitant de 150 L/(EH*j) est admise, alors qu'un taux maximum d'ECPP de 30% est jugé acceptable. Afin que le réseau d'assainissement soit considéré comme fonctionnel et en bon état, les STEP devraient recevoir un maximum de 220 L/(EH*j) d'eaux usées par temps sec.

La CIPEL a publié en 2011 un plan d'action 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)

Alors que les objectifs du plan d'action 2011-2020 mentionnaient notamment l'élimination de la troisième classe ainsi que le passage en classe 1 d'une majorité des réseaux (60% des EH)⁵.

3.2.2. Bilan des eaux claires parasites

La méthode de calcul utilisée afin de déterminer la part d'ECP et d'ECPP dans les eaux usées est présentée à l'Annexe 6.

⁵ Objectif A1 du plan d'action 2011-2020 de la CIPEL

La Figure 4 illustre l'évolution de la quantité d'eau traitée par habitant (STEP domestiques uniquement) à l'échelle du canton. Une diminution progressive du débit spécifique d'eaux usées par temps sec est ainsi constatée depuis 2013, bien que la tendance 2020 semble repartir à la hausse malgré la diminution des précipitations.

L'Annexe 7 présente les taux d'ECP, d'ECPP et d'eaux usées pour chaque STEP.

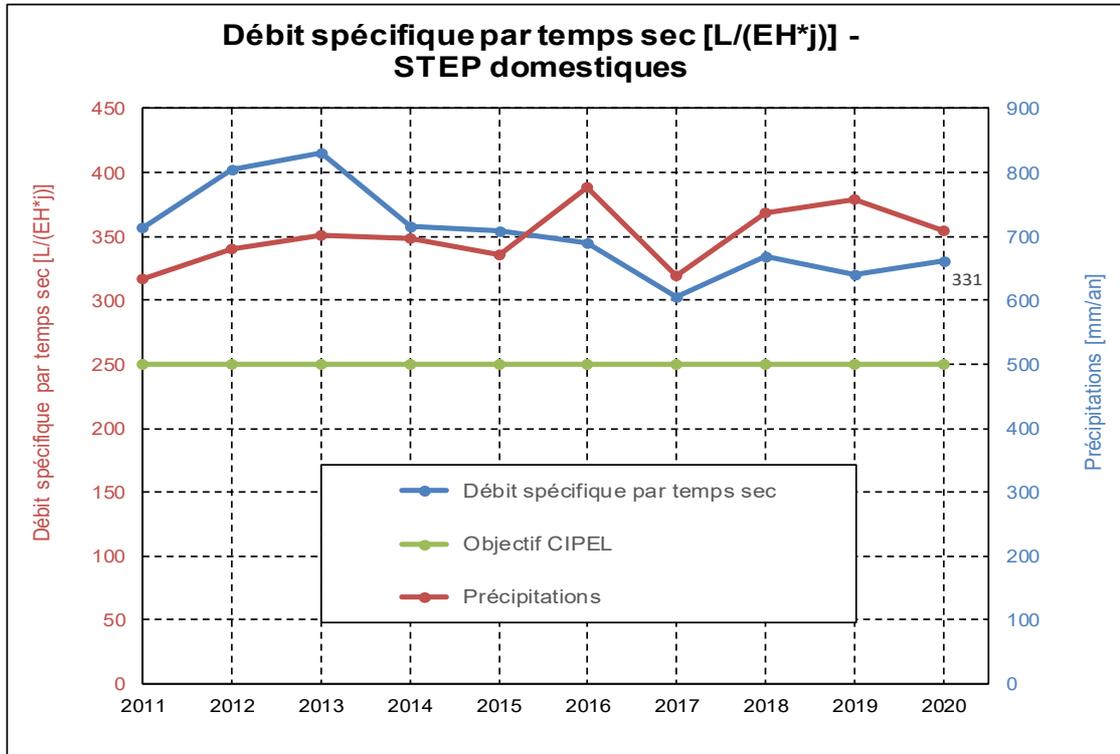


Figure 4 : Evolution de la quantité d'eau traitée par habitant en Valais

En 2020, 59 STEP ont fourni des données permettant de calculer le taux d'eaux claires parasites dans leur réseau d'assainissement. De ces calculs, il en est ressorti que 92% des réseaux d'assainissements du canton sont encore, souvent largement, au-dessus du taux de 30% d'ECPP. Ce constat démontre la nécessité d'une prise d'un certain nombre de mesures par les communes responsables de ces réseaux.

A l'échelle cantonale, la part des ECPP dans les eaux usées s'élève en 2020 à 54%. A titre de comparaison, cette dernière prenait une valeur de 53% en 2019 et de 55% en 2018. Notons finalement que les précipitations ont été plus faibles en Valais durant l'année 2020, avec un recul de 6.7% par rapport à 2019⁶.

L'Annexe 8 présente le classement des réseaux d'assainissement, selon le plan d'action de la CIPEL, pour l'année 2020. Sa lecture indique que, si pas moins de 27.6% des réseaux sont encore de classe 3, à peine 19.0% appartiennent à la classe 1. Ces résultats sont loin des valeurs cibles établies pour 2020.

3.2.3. PGEE : état d'avancement

L'Annexe 9 présente l'état d'avancement des PGEE, à la fin de l'année 2020, pour chaque commune. Sur les 126 communes valaisannes en 2020, une seule ne possède pas encore de PGEE, 16% voient leur PGEE en cours de réalisation ou de révision, alors que 83% l'ont établi, un chiffre inchangé par rapport à l'an dernier. Pour rappel, l'établissement de PGEE communaux est exigé

⁶ 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 équivalent-habitants des STEP leur ayant été attribuées.

depuis le 1^{er} novembre 1992, date de l'entrée en vigueur de la LEaux (art. 7, al. 3). Ceux-ci doivent être mis à jour régulièrement.

3.2.4. Capacité hydraulique des STEP

L'Annexe 10 présente une évaluation de la capacité hydraulique disponible. Les STEP pour lesquelles la capacité hydraulique nominale est dépassée sont mises en lumière selon le code suivant :

- Rouge : par temps sec déjà, ce qui est critique
- Orange : au débit de pointe (percentile 95%), ce qui est plus acceptable
- Jaune : au débit moyen annuel

3.2.5. Conclusions

Les STEP valaisannes demeurent inutilement chargées par d'importantes quantités d'eaux claires parasites, rendant impérieuse la rapide mise en œuvre des mesures prévues par les plans généraux d'évacuation des eaux, ce afin de rétablir une situation conforme à la loi sur la protection des eaux (LEaux, art. 12, al.3 et art. 76). Il convient également de relever que 17% des communes sont soit en train de réviser leur PGEE, soit ne l'ont pas encore terminé.

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. La récente recommandation du VSA pour l'évacuation des eaux des biens-fonds 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-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. L'application de la récente directive cantonale concernant le calcul des taxes sur les eaux à évacuer doit permettre aux communes de garantir un financement suffisant pour les améliorations à apporter dans ce domaine.

3.3. CHARGES ET PERFORMANCES

3.3.1. Exigences légales générales

Les STEP sont tenues de respecter les exigences de rejet *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, ce durant 24 h (48 h pour les composés traces organiques). De plus, les eaux déviées en entrée de STEP ou en cours de traitement⁷ pour cause de surcharge sont également prises en compte lors de l'évaluation du respect des exigences.

L'Annexe 3.1 de l'OEaux définit des limites supérieures de concentration dans les rejets en sortie des stations d'épuration, ainsi que des taux d'épuration minimum des substances polluantes. Afin de tenir compte d'éventuels problèmes d'exploitation non prévisibles, elle fixe également le nombre de manquements à ces exigences qui est admissible, ce dernier étant fonction de la quantité de prélèvements effectués au cours de l'année. Cette marge de tolérance ne constitue toutefois nullement un droit à polluer.

Des limites supérieures de concentration dans les rejets ne devant jamais être dépassées au cours de l'année existent également, ce au même titre qu'une valeur annuelle moyenne de concentration en phosphore dans les rejets des installations de 10'000 EH ou plus.

Le nombre d'échantillonnages requis pour chaque polluant dépend de la capacité des différentes STEP. Ce dernier est fixé par l'autorité cantonale (voir ch. 2.4.5 Analyses).

Une STEP fonctionnelle et conforme à la loi se doit de respecter chacune des exigences formulées.

3.3.2. Demande chimique en oxygène : charges et performances

La demande chimique en oxygène (DCO) est une unité de mesure de la quantité d'oxygène nécessaire afin de décomposer les matières organiques présentes dans l'eau. Si la DCO des eaux usées traitées est trop élevée, la concentration en oxygène dans le milieu récepteur diminue, ce qui porte atteinte aux espèces qui y vivent.

Un des rôles incombant aux stations d'épuration consiste donc en l'élimination de cette DCO avant le rejet des eaux. Le défi est d'autant plus de taille que nombre de STEP valaisannes doivent également composer avec l'augmentation soudaine et périodique de la charge en DCO, augmentation liée tant au tourisme qu'aux activités viticoles et vinicoles.

L'OEaux définit comme suit les exigences de déversement pour la matière organique (DCO) :

- STEP < 10'000 EH : concentration au rejet de 60 mg/l O₂ et taux d'épuration de 80%
- STEP ≥ 10'000 EH : concentration au rejet de 45 mg/l O₂ et taux d'épuration de 85%

A l'échelle cantonale, la charge totale en entrée des STEP durant l'année 2020 s'élevait à quelques 40'475 t O₂, dont 19'139 t O₂ de provenance domestique. Par rapport à l'an dernier, la charge totale a diminué de 2'130 t O₂, alors que la charge domestique a régressé de 211 t O₂. Les résultats sont quelque peu plus nuancés en sortie, puisque la charge totale s'établit désormais à 3'153 t O₂, soit une augmentation de 141 t O₂. La concentration moyenne en sortie était de 43.4 mg/L O₂ (41.4 mg/L O₂ l'année passée). Finalement, si le rendement d'épuration a quelque peu diminué pour atteindre une valeur de 92.2% (92.9% pour l'exercice précédent), il n'en demeure pas moins que ces chiffres témoignent de performances d'épuration moyennes de la DCO entièrement satisfaisantes.

La Figure 5 illustre l'évolution des charges (entrée et sortie) ainsi que du taux d'épuration, alors que l'Annexe 11 présente le résultat individuel pour chaque STEP en 2020.

⁷ La méthode utilisée pour calculer les charges selon les données disponibles est [détaillée à l'Annexe 16](#) du bilan d'épuration des eaux usées 2018.

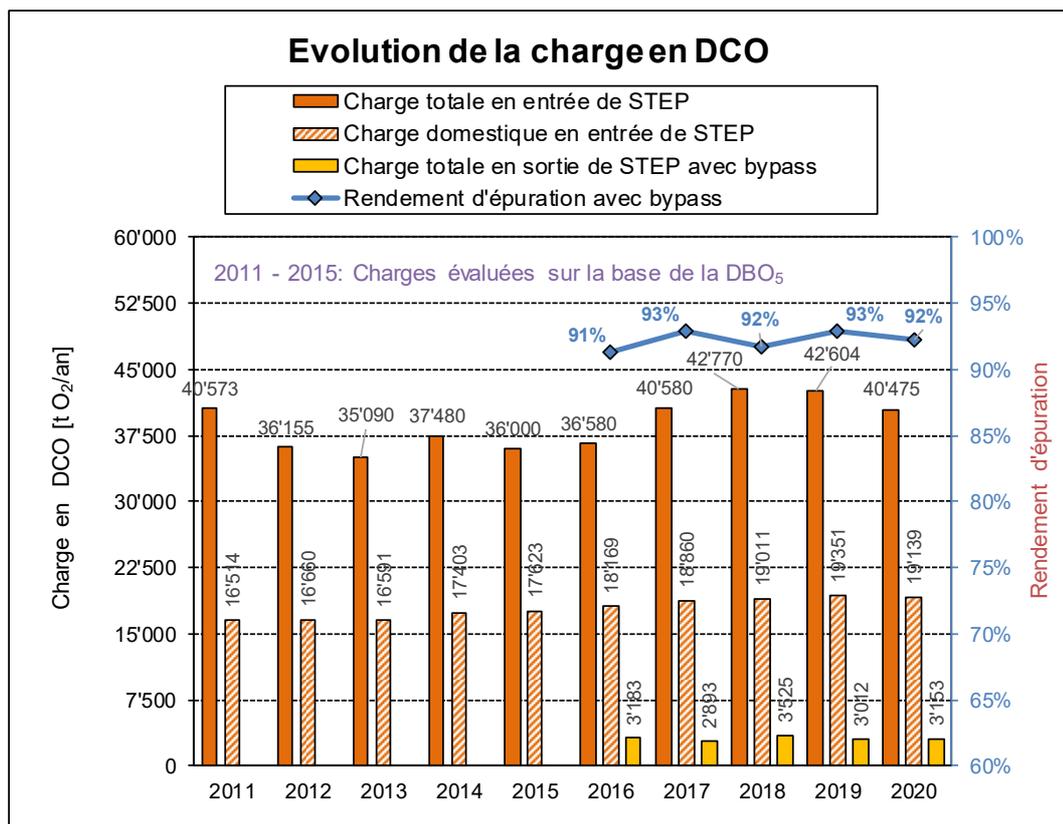


Figure 5 : Charges totales en DCO des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal

Alors que certaines STEP sont prochainement appelées à atteindre leur limite de capacité de traitement biologique, il devient aujourd'hui indispensable que les décideurs concernés prennent de rapides mesures quant à la réhabilitation ou à l'extension des installations existantes. A cet effet, il convient également de mentionner qu'un raccordement judicieux peut représenter une alternative intéressante. L'Annexe 12 présente la proportion de la capacité de traitement biologique aujourd'hui utilisée par chaque STEP pour la charge de pointe 85%, paramètre habituellement utilisé lors du dimensionnement.

3.3.3. Carbone organique dissous : charges et performances

Une concentration en carbone organique dissous (COD) trop importante dans les rejets induit un risque de toxicité pour les espèces du milieu récepteur. Afin de quantifier les performances d'épuration de la matière organique, mais également d'identifier l'impact des industries situées dans le bassin versant d'une STEP et rejetant des eaux insuffisamment biodégradables, les deux analyses de concentration suivantes sont effectuées :

- Carbone organique total (COT), mesuré en entrée de STEP
- Carbone organique dissous (COD), mesuré en sortie de STEP

L'OEaux fixe les normes suivantes pour l'épuration du COD dans les installations d'une capacité supérieure ou égale à 2'000 EH :

- Concentration maximale au rejet de 10 mg/L C et taux d'épuration minimum de 85%

A l'heure de se conformer à ces normes, la tâche des STEP est fréquemment compliquée par la présence de rejets industriels insuffisamment dégradables, mais aussi par diverses surcharges organiques en entrée, essentiellement dues au tourisme ainsi qu'aux activités viticoles et viti-viticoles.

La loi cantonale stipule que les communes sont responsables du traitement des eaux polluées industrielles émanant de leur territoire. Ces dernières établissent et tiennent à jour un cadastre des eaux polluées provenant des exploitations industrielles et artisanales et déversées aux égouts. Si nécessaire, elles exigent un prétraitement, après consultation du SEN (LcEaux, art. 26).

L'Annexe 13 présente les performances d'épuration détaillées du COD en 2020.

3.3.4. Phosphore : charges et performances

Le phosphore (P) provient principalement des eaux usées sanitaires ainsi que des rejets diffus agricoles. Une trop grande teneur en phosphore favorise la croissance des algues et des plantes aquatiques dans les eaux de surface, pouvant conduire à l'eutrophisation des plans d'eau.

Afin de garantir une qualité optimale des eaux du lac Léman, la CIPEL a fixé un ambitieux objectif de 95% d'épuration du phosphore par les STEP, valeur ne tenant toutefois pas compte des eaux déviées.

A cet effet, des normes de rejet plus contraignantes sont fixées par le SEN lors des travaux de construction ou d'extension des grandes STEP. Des normes de rejet spécifiques, tenant compte de la composition chimique des eaux à traiter, ont également été fixées pour les STEP industrielles et mixtes. Finalement, il convient de mentionner que certaines usines chimiques, carencées en phosphore, nécessitent quant à elles un dosage spécifique de ce nutriment.

Les normes 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 (CIPEL⁸)
- 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 (CIPEL⁹)

A l'échelle cantonale, la charge totale en entrée des STEP pour l'année 2020 s'élève à 318 t P, ce qui représente une augmentation de 2% par rapport à l'année précédente (312 t P). La charge totale avec bypass en sortie des STEP est également en augmentation, passant de 52.2 t P l'an dernier à 59.8 t P en 2020 (augmentation de 15%). Le rendement d'épuration a pour sa part légèrement diminué, s'établissant à 81.2% contre 83.3% en 2019. La Figure 6 présente l'évolution des charges et taux d'épuration du phosphore au cours des dernières années.

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. Cette dernière reçoit en effet pas moins de 19% de la charge en phosphore cantonale, alors que la part de sa charge en sortie s'élève à 58% du total cantonal. Afin de remédier à ce problème et d'améliorer la qualité du rejet, diverses mesures ont été prises à compter d'avril 2019.

En ne tenant pas compte de la STEP Regional-ARA Visp, le taux cantonal d'abattement du phosphore est de 90.3%, un résultat comparable à ceux obtenus les années précédentes, comme présenté à la Figure 7. Cette valeur devrait ainsi permettre d'assurer une protection adéquate des eaux du Léman.

Les performances d'épuration du phosphore pour chaque STEP en 2020 sont présentées à l'Annexe 14.

⁸ Décision CIPEL du 24 octobre 1996

⁹ Décision CIPEL du 24 octobre 1996

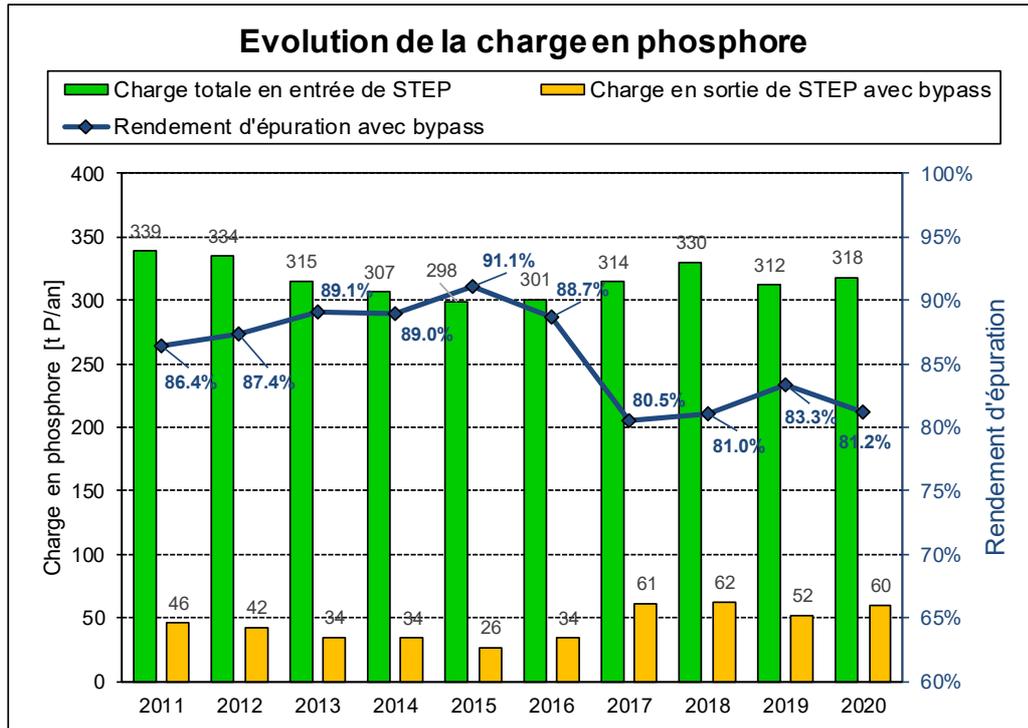


Figure 6 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal

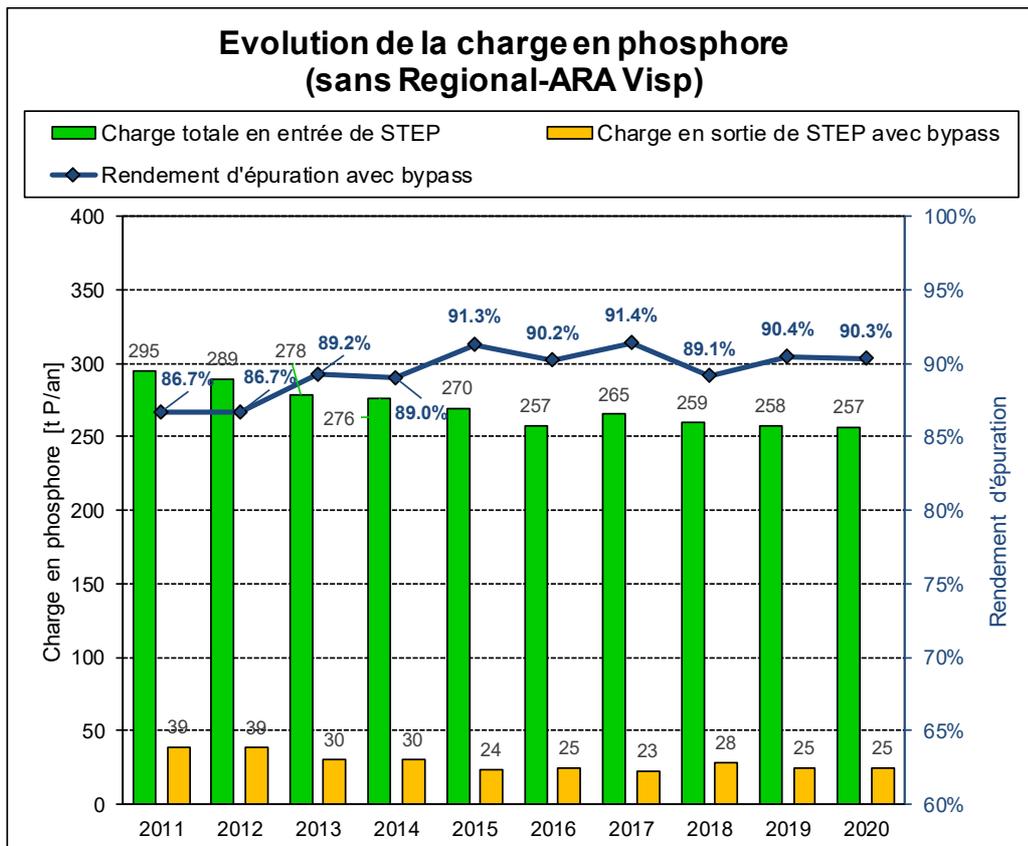


Figure 7 : Charges totales en phosphore des STEP valaisannes et taux d'épuration cantonal SANS Regional-ARA Visp

3.3.5. Azote ammoniacal : charges et performances

L'azote ammoniacal (N-NH₄) dans les eaux usées provient principalement des rejets humains, consistant 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, pouvant causer des problèmes d'eutrophisation dans certains plans d'eau. A trop haute concentration, il s'avère également toxique pour certains 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 pendant toute l'année pour quinze STEP domestiques, un nombre appelé à augmenter ces prochaines années. 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.

Pour les STEP munies d'exigences de nitrification, ces dernières sont majoritairement bien respectées, avec un taux d'épuration de 94.3%, contre 94.0% l'année précédente.

La Figure 8 présente l'évolution des charges, ainsi que du rendement, au cours des dix dernières années. L'augmentation des charges à traiter en 2019 était notamment liée à la mise en service d'une nouvelle STEP nitrifiante à Saxon.

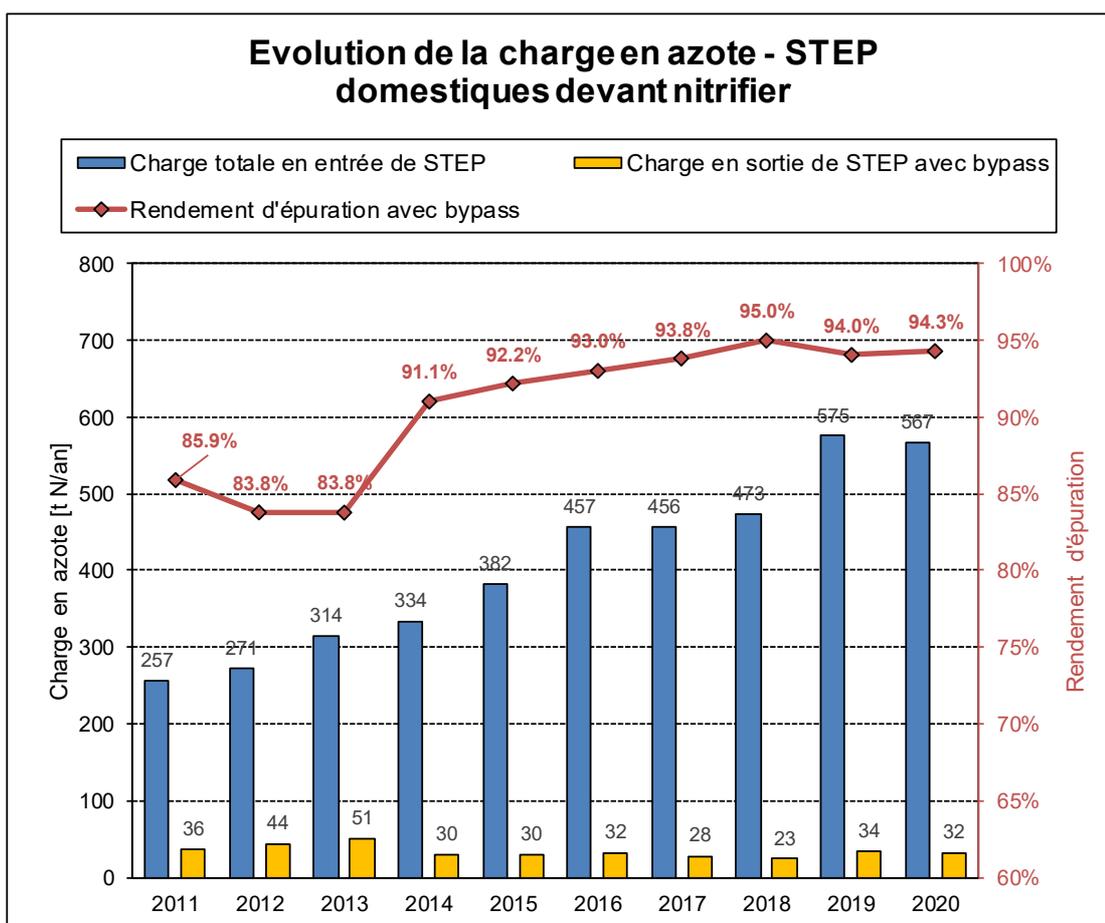


Figure 8 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration des STEP devant nitrifier

Les STEP nitrifiant les eaux usées sans exigences de rejet particulières doivent néanmoins porter une attention spécifique à la concentration de leurs rejets en nitrite (N-NO₂). Si cette dernière dépasse la valeur indicative de 0.3 mg/L, les rejets peuvent en effet créer un risque pour la population piscicole du milieu récepteur. En 2020, quelques 2'953 tonnes de NH₄ étaient présentes dans les eaux usées (3'048 tonnes l'année passée), alors que le taux d'épuration cantonal s'élevait à 85.9%, une valeur pratiquement identique à celle obtenue une année auparavant (86.0%).

La Figure 9 présente l'évolution de la charge en azote au cours des dix dernières années, alors que l'Annexe 15 détaille les performances d'épuration de l'azote de chaque STEP.

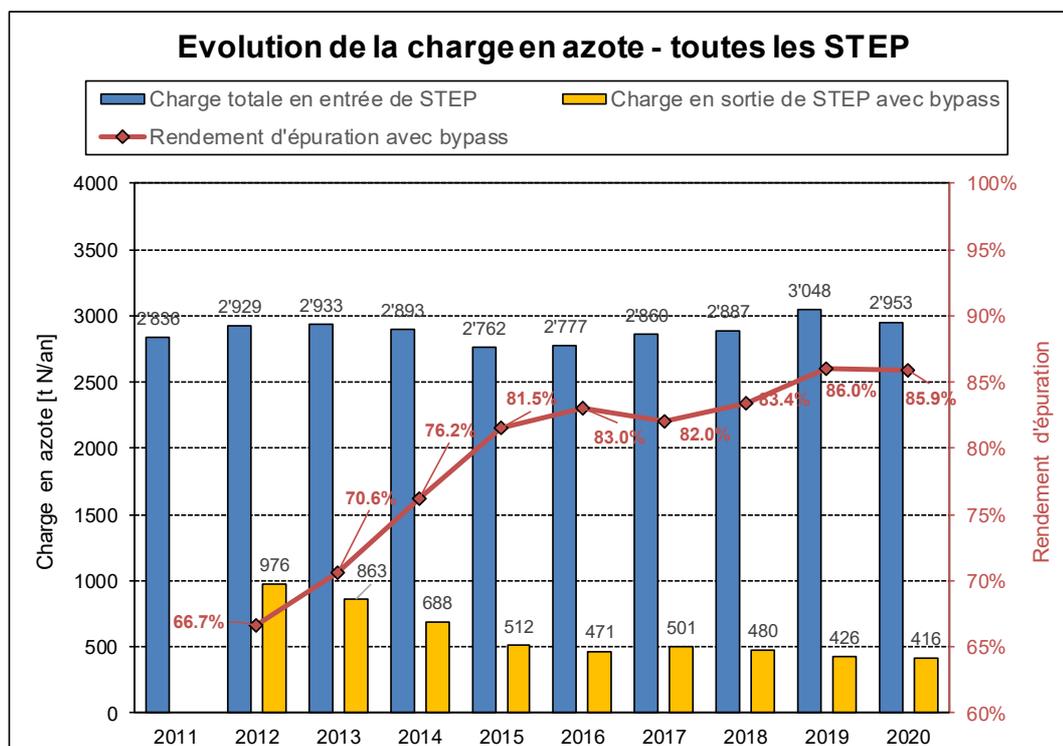


Figure 9 : Charges totales en azote ammoniacal et taux d'épuration cantonal

3.3.6. 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 se doit toutefois d'être considérée comme un outil d'amélioration continue des STEP et non pas comme une mesure de l'impact environnemental, l'appréciation arithmétique du nombre de dépassements ne fournissant que peu d'éléments relatifs à l'impact environnemental. A titre d'exemple, une STEP présentant 50% de dépassements de la limite de rejet en P_{tot} 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. Ainsi, quand bien même la teneur moyenne rejetée est conforme à l'exigence de rejet et n'aurait qu'un impact limité sur le lac Léman, le nombre de dépassements est lui toutefois jugé problématique. Cet exemple illustre la prudence devant accompagner toute interprétation du nombre de dépassements.

A l'échelle cantonale, une légère dégradation est constatée par rapport à l'année précédente. En effet, si le taux de STEP ne présentant aucun dépassement non conforme est demeuré constant à 19%, la part des STEP présentant plus de 50% d'échantillons non conformes a augmenté, passant de 22% à 34%.

L'évolution au cours des dernières années est présentée à la Figure 10, alors que le détail des taux de dépassements non-conformes par STEP et par polluant figure à l'Annexe 16. L'analyse de ces informations permet d'identifier rapidement quel(s) paramètre(s) pose(nt) régulièrement problème(s). A cet effet, le SEN échange régulièrement avec les STEP et se tient à disposition des détenteurs pour tout conseil spécifique, en vue d'améliorer la situation.

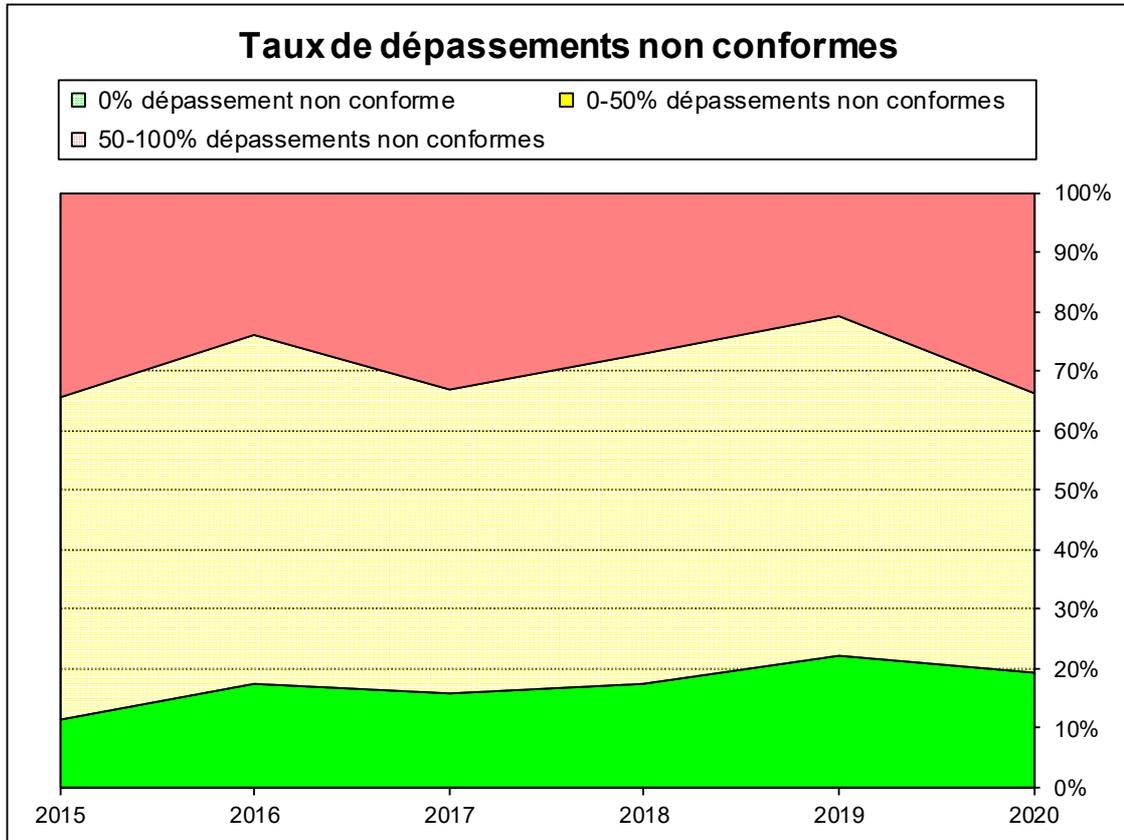


Figure 10 : Evolution du taux de dépassements non-conformes

3.4. MICROPOLLUANTS

Les micropolluants, également appelés « composés traces organiques », sont des résidus de composés chimiques, tels que médicaments, cosmétiques, détergents, pesticides, etc. Une fois utilisés, une partie des résidus parvient dans les eaux, pouvant engendrer une pollution de la ressource. Si aucun effet sur l'homme n'a pour l'heure été démontré, des études ont toutefois mis en lumière la menace que constitue les micropolluants, tant pour la reproduction des poissons que pour la survie des organismes aquatiques. Sous l'égide du principe de précaution, la nouvelle législation préconise ainsi la prise de mesures permettant la réduction des micropolluants.

Si certains micropolluants, tels que les pesticides utilisés dans l'agriculture qui parviennent dans les eaux par ruissellement, proviennent de sources diffuses, d'autres en revanche, tels que les résidus médicamenteux, parviennent dans les eaux via les stations d'épuration communales. En effet, quand bien même les STEP répondent à des normes élevées, ces dernières ne sont actuellement pas en mesure d'éliminer ce type de résidus.

3.4.1. Législation et taxes

Les bases fédérales légales (LEaux et OEaux), instaurant un financement national pour l'équipement de plus d'une centaine de STEP avec une étape de traitement supplémentaire pour éliminer les micropolluants, sont entrées en vigueur au 1^{er} janvier 2016. Les principaux objectifs de ces mesures sont de protéger la faune et la flore, de garantir la qualité des ressources en eau et de réduire la quantité de micropolluants déversée en direction des pays voisins. Concernant les rejets, le taux d'épuration exigé pour ces composés traces organiques est de 80% (OEaux, Annexe 3.1, ch. 2).

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a publié une aide à l'exécution concernant le financement des mesures visant à éliminer ces composés traces organiques. L'Ordonnance¹⁰ départementale, qui détermine les composés traces organiques à mesurer ainsi que le mode de calcul du taux d'épuration, est entrée en vigueur au 1^{er} décembre 2016.

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 cantonale de la statistique et de la péréquation. 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. A 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.

3.4.2. Installations concernées

En Valais, les quatre grandes STEP domestiques de la vallée du Rhône que sont Briglina-Brig, Sierre-Noës, Sion-Châteauneuf et Martigny entrent dans la catégorie des installations auxquelles 24'000 habitants ou plus sont raccordés dans le bassin versant de lacs, et doivent par conséquent s'équiper afin d'éliminer les composés traces organiques. Avec une population raccordée estimée à plus de 24'000 habitants au 31 décembre 2035, ce d'autant plus que le projet de régionalisation, baptisé FuturoSTEP, actuellement à l'étude devrait se concrétiser d'ici à 2026, la STEP de Monthey-CIMO est également rattachée à cette catégorie.

Garantissant un impact direct sur les micropolluants, ces travaux nécessiteront également une amélioration significative du traitement biologique pour quatre de ces STEP, celle de Martigny étant déjà équipée pour nitrifier.

¹⁰ Ordonnance du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) concernant la vérification du taux d'épuration atteint, à la faveur des mesures prises pour éliminer les composés traces organiques dans les installations d'épuration des eaux

La STEP de Collombey-Muraz entre pour sa part dans la catégorie des installations auxquelles sont raccordés 8'000 habitants ou plus, et dont l'effluent est déversé dans un cours d'eau contenant plus de 10 % d'eaux usées non épurées des composés traces organiques. Concernant cette dernière, la solution, plus économique, de construction d'une conduite de refoulement au Rhône a été retenue. Les travaux d'extension sont actuellement en cours.

Notons encore que, pour toutes ces STEP, les indemnités fédérales ne sont octroyées que si la construction a commencé au plus tard avant le 31 décembre 2035.



Figure 11 : STEP de Collombey-Muraz – nouveau bâtiment de prétraitement

3.4.3. Techniques de traitement

Les techniques de traitement des micropolluants les plus employées actuellement sont l'ozonation et le charbon actif. Des variantes de ces technologies sont également en cours de développement. Ces différents procédés ont pour avantage de pouvoir aussi bien être implantés dans les grandes STEP que dans les petites.

Plus d'informations sur les diverses techniques de traitement ainsi que leur future évolution sont disponibles sur le site www.micropoll.ch. En cas de questions plus précises, il est possible de contacter directement la plateforme.

3.4.4. Performances de traitement actuelles

Une campagne a eu lieu, du 7 au 9 septembre 2020, dans les principales STEP domestiques concernées. Les résultats (moyenne et écart-type) sont présentés à la Figure 12. Notons 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.

Faute de traitement spécialisé, le rendement d'épuration actuel est nettement inférieur à l'exigence de 80% fixée par l'OEaux à l'horizon 2040. La mise en place d'un traitement efficace des micropolluants s'impose donc comme un des défis majeurs des vingt prochaines années.

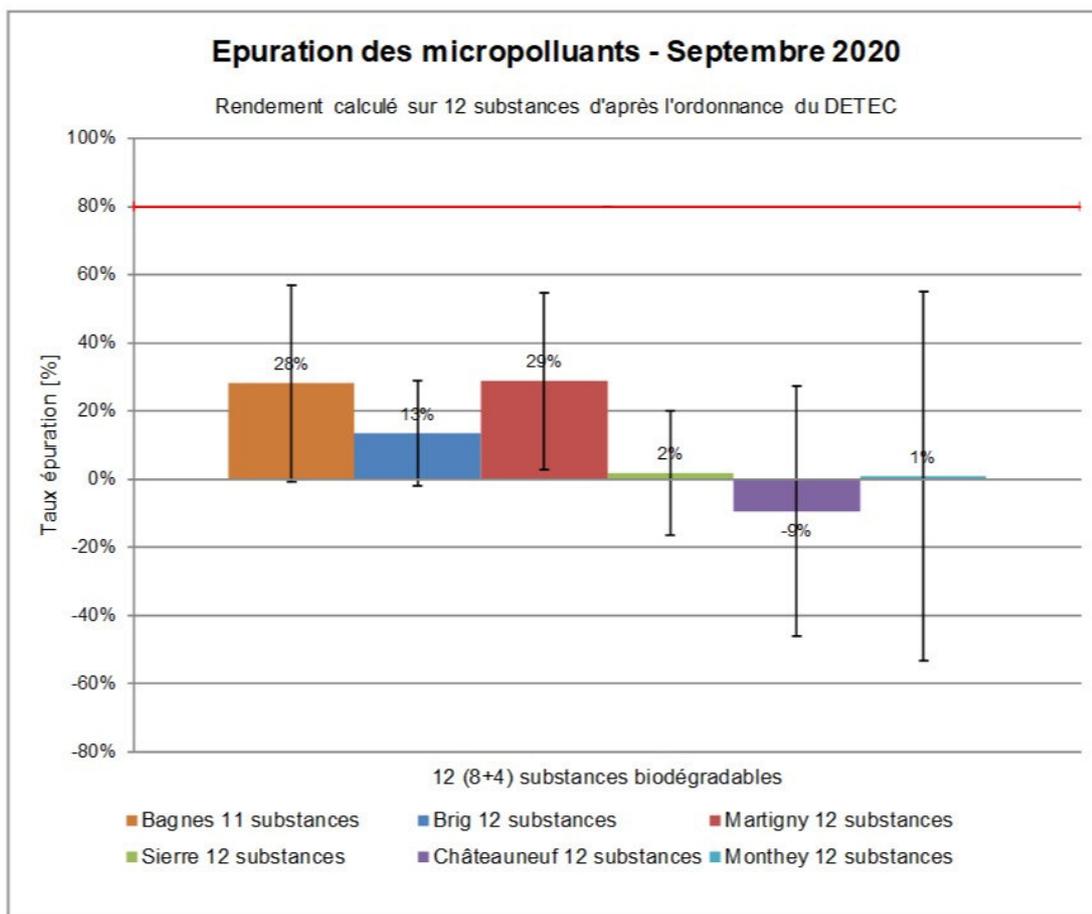


Figure 12 : Rendement d'élimination (moyenne et écart-type) des micropolluants dans les grandes STEP domestiques

Au regard de la piètre qualité des résultats obtenus, il convient toutefois de mener une analyse quelque peu plus approfondie. Un besoin d'autant plus justifié par le fait que les valeurs de l'année passée étaient globalement supérieures, avec un rendement moyen de 17%, contre 11% cette année.

Une première explication provient des produits détectés lors des analyses. En 2020, seule la clarithromycine n'a pas pu être détectée, de surcroît uniquement à la STEP de Bagnes. L'an dernier en revanche, de nombreux produits n'étaient pas détectables, et n'avaient dès lors aucun rendement dans certaines STEP. Considérant que plusieurs de ces micropolluants ont présenté en 2020 un rendement négatif, ce constat est une première piste permettant d'expliquer la différence constatée.

Une seconde explication s'obtient en étudiant les écarts-types. Ces derniers étant importants, tout particulièrement pour les STEP de Châteauneuf et Monthey, nous en concluons que les rendements moyens se trouvent faussés par des valeurs extrêmes. C'est notamment le cas de l'amisulpride (-74%) et de la clarithromycine (-78%) à Châteauneuf, ou encore du benzotriazole (-78%) et du citalopram (-63%) à Monthey.

En conclusion, si le taux d'épuration actuel des micropolluants est loin d'atteindre les objectifs fixés pour 2040, ce constat n'est toutefois pas irréversible. Il est cependant urgent de rapidement identifier les produits posant le plus de difficultés à éliminer, afin d'agir au mieux sur ces derniers.

3.4.5. Elimination des micropolluants au niveau industriel

La lutte à la source contre les substances d'origine industrielle indésirables dans les eaux demeure une priorité cantonale. La quantité annuelle des rejets industriels présente toutefois une tendance à la baisse, témoignant de l'efficacité des mesures mises en place par les industries concernées, en concertation avec le service de l'environnement. Le suivi de ces rejets est présenté en détail dans le [rapport scientifique annuel de la CIPEL](#).

3.5. BOUES D'ÉPURATION

Les boues d'épuration sont un sous-produit du traitement des eaux, contenant les composés qui ont été épurés. Riches en composés organiques, elles peuvent être exploitées pour produire de la chaleur et de l'électricité. Le phosphore, quant à lui, peut également être récupéré après incinération des boues.

3.5.1. Bases légales

L'intégralité des boues des STEP doit être incinérée. De par leur rôle important de l'évaluation 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 2'000 EH. Les différents paramètres considérés sont présentés à l'Annexe 17. Les seuils limites proposés sont basés sur l'Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim, état au 1^{er} août 2011, Annexe 2.6, ch. 5.1).

3.5.2. Quantité des boues

Pour l'année 2020, le SEN a reçu des données relatives au boues de 52 STEP, pour une production totale annoncée de 12'044 tonnes de matière sèche. En estimant la quantité de boues produites par les petites STEP n'ayant pas fourni de données, la production totale de boues en 2020 s'élève à quelques 12'184 tonnes de matière sèche, contre 12'236 tonnes l'an dernier. L'évolution au cours des dix dernières années est présentée à la Figure 13.

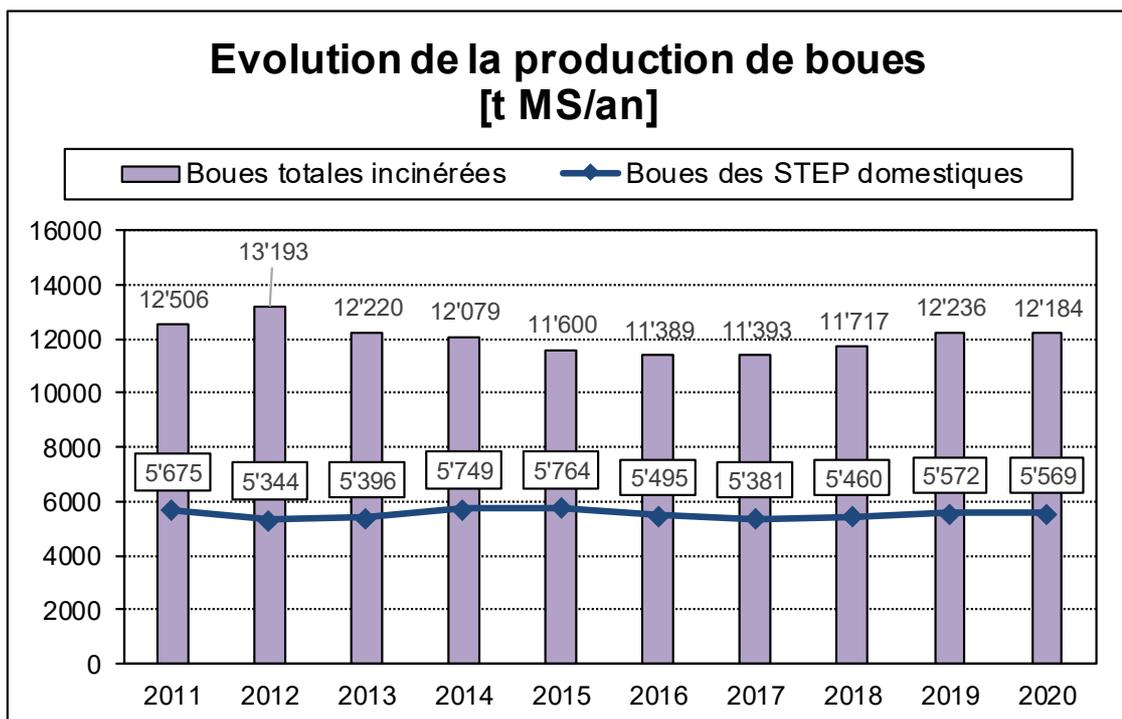


Figure 13 : Evolution de la quantité de boues produites

En Valais, une forte proportion des boues provient des STEP industrielles ou mixtes, si bien que seules 46% des boues proviennent des STEP domestiques. De plus, 78% des boues domestiques produites sont digérées afin de produire du biogaz.

Si la quasi-totalité des boues est incinérée, un petit nombre de STEP a toutefois recours au compostage sur roseaux. En 2020, 15% des boues ont été co-incinérées avec les ordures ménagères à la SATOM, alors que les 85% restant ont été incinérées dans les fours à boues spécifiques de Monthey-CIMO, Regional-ARA Visp, ou de l'UTO.

L'Annexe 18 présente la production spécifique de boues par équivalent habitant pour chaque STEP en 2020. Une plage recommandée est également fournie, permettant de vérifier la fiabilité des données reçues.

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

3.5.3. Qualité des boues

L'eau, de par sa capacité de transfert direct des métaux lourds au sein de la chaîne alimentaire, est un vecteur de pollution important. A 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.

L'Annexe 19 présente une table de la teneur maximale en polluants dans les boues par rapport à la limite, pour chaque STEP ainsi que chaque polluant.

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. A cet effet, la LcEaux (art. 26, al. 2) stipule que la STEP doit réaliser une enquête sur le territoire de son bassin versant, ce afin de déterminer la provenance de la pollution ainsi que 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 cuivre, 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. A cet effet, les STEP possédant un bassin versant viticole sont encouragées à prélever leurs échantillons durant la période de traitement du printemps, lorsque les teneurs en cuivre sont généralement élevées.

Durant l'année 2020, des dépassements dans la concentration limite en métaux lourds ont été observés dans les boues de six STEP, alors que trois STEP de plus de 2'000 EH n'ont pas effectué l'analyse des boues demandée.

3.5.4. Récupération du phosphore

Les réserves mondiales en phosphore ne cessent de se tarir. En Suisse par exemple, pas moins de 6000 tonnes de cet élément finissent chaque année dans les boues d'épuration et sont perdues. Ce nombre représente la moitié de la quantité de phosphore totale actuellement importée.

Afin d'atténuer ce constat, la récupération ainsi que la valorisation du phosphore contenu dans les boues d'épuration sont demandées par l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, art. 15 et art. 51), avec un délai fixé au 1^{er} janvier 2026. De plus, des tests sont actuellement en cours, afin d'évaluer divers procédés de récupération. Le projet est coordonné par la plateforme Swiss Phosphore ([plus d'info](#)).

L'aide à l'exécution « [Déchets riches en phosphore](#) » fixe, au niveau suisse, un objectif minimal de 50% de taux de récupération et de valorisation du phosphore. Actuellement, les procédés techniques connus permettent la récupération et le recyclage d'au moins 45% du phosphore contenu dans les boues d'épuration liquides ou déshydratées, et de 80% du phosphore présent dans les cendres, ce dernier résultant du traitement thermique des boues.

En 2020, 15% des boues d'épuration valaisannes sont co-incinérées avec les ordures ménagères (SATOM), générant ainsi des cendres mixtes difficilement valorisables. Dans le cadre de l'OLED (art. 15 et art. 51), la SATOM se trouve dès lors responsable de proposer une solution garantissant la faisabilité de la récupération du phosphore des boues d'épuration, le tout dans les délais prescrits. A cet effet, un groupe de travail constitué des acteurs concernés réévalue actuellement le plan cantonal d'élimination des boues d'épuration.

3.6. ENERGIE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE

Les stations d'épuration sont responsables du sixième de la consommation d'énergie totale des communes suisses. Cette consommation représente une part moyenne avoisinant les 15% des coûts d'exploitation d'une STEP. 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 tout particulièrement 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.

Les mesures d'économies en électricité réalisées dans les STEP peuvent recevoir un soutien financier du programme fédéral « STEP efficaces en énergie », soutien pouvant atteindre jusqu'à 40 % des investissements consentis¹¹. Les contributions sont calculées en fonction des économies en électricité réalisées, le tout sous trois conditions distinctes :

- Les mesures doivent réellement être appliquées
- Les mesures ne doivent pas être financées par d'autres biais
- Les mesures ne doivent pas comporter d'obligation légale

Une récente étude du service de l'énergie et des forces hydrauliques a mis en lumière l'intérêt de récupérer les rejets thermiques des STEP ayant un débit par temps sec supérieur à 25 L/s, soit 2'160 m³/j, à des fins de valorisation de l'énergie. A cet effet, il est conseillé de récupérer la chaleur des eaux usées au rejet de la STEP, afin de ne pas perturber l'étape de traitement biologique de la station.

3.6.1. Bilan de la consommation électrique

Des valeurs guides de consommation d'électricité spécifique en fonction de la taille de la STEP sont fournies ci-dessous:

- 100 – 1'000 EH : environ 80 kWh/(EH*an)
- 1'000 – 10'000 EH : environ 51 kWh/(EH*an)
- 10'000 – 50'000 EH : environ 39 kWh/(EH*an)
- 50'000 – 100'000 EH : environ 38 kWh/(EH*an)
- > 100'000 EH : environ 28 kWh/(EH*an)

La consommation d'électricité spécifique de chaque STEP durant l'année 2020 est présentée à l'Annexe 20, au même titre qu'une comparaison avec les valeurs guides proposées ci-dessus. Un diagnostic énergétique des installations est vivement recommandé pour les grandes STEP ayant une consommation spécifique élevée. En cas de consommations excessives, il est également conseillé de procéder à une vérification des valeurs fournies à la source.

De nombreuses STEP pourraient également réduire leurs coûts ainsi que leur consommation d'énergie en diminuant le taux d'eaux claires parasites. Notons finalement que le regroupement de stations d'épuration est positif pour leur bilan énergétique global.

¹¹ Plus d'informations disponibles sur www.infrawatt.ch

3.7. CHARGES SPÉCIFIQUES PAR ÉQUIVALENT-HABITANT

Les charges et consommation spécifiques des STEP *domestiques*, exprimées selon le nombre d'équivalents-habitants, 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.

- Charge polluante spécifique (STEP domestiques)
 - ✓ DCO 120 g O₂/(EH*j)
 - ✓ COT 29.36 g C/(EH*j)
 - ✓ N_{tot}¹² 10.44 g N/(EH*j)
 - ✓ NH₄¹³ 6.47 g N/(EH*j)
 - ✓ P_{tot} 1.45 g P/(EH*j)

- Production spécifique de boues (STEP domestiques)
 - ✓ Boues 34.9 g MS/(EH*j)

- Consommation électrique spécifique (STEP domestiques)
 - ✓ Electricité 47.5 kWh/(EH*an)

La Figure 14 présente l'évolution des charges et consommation spécifiques reçues par les STEP domestiques au cours des dix dernières années. Les tendances suivantes se dessinent :

- Une réduction progressive des charges polluantes en phosphore et COT depuis 2011
- Une augmentation de la charge polluante en azote ces deux dernières années
- Une stagnation de la production de boues depuis 2017
- Une légère décreue de la consommation électrique totale après l'augmentation de 2019

Concernant le phosphore, la charge spécifique se rapproche de la limite théorique¹⁴, cette dernière correspondant aux rejets métaboliques d'un être humain par jour.

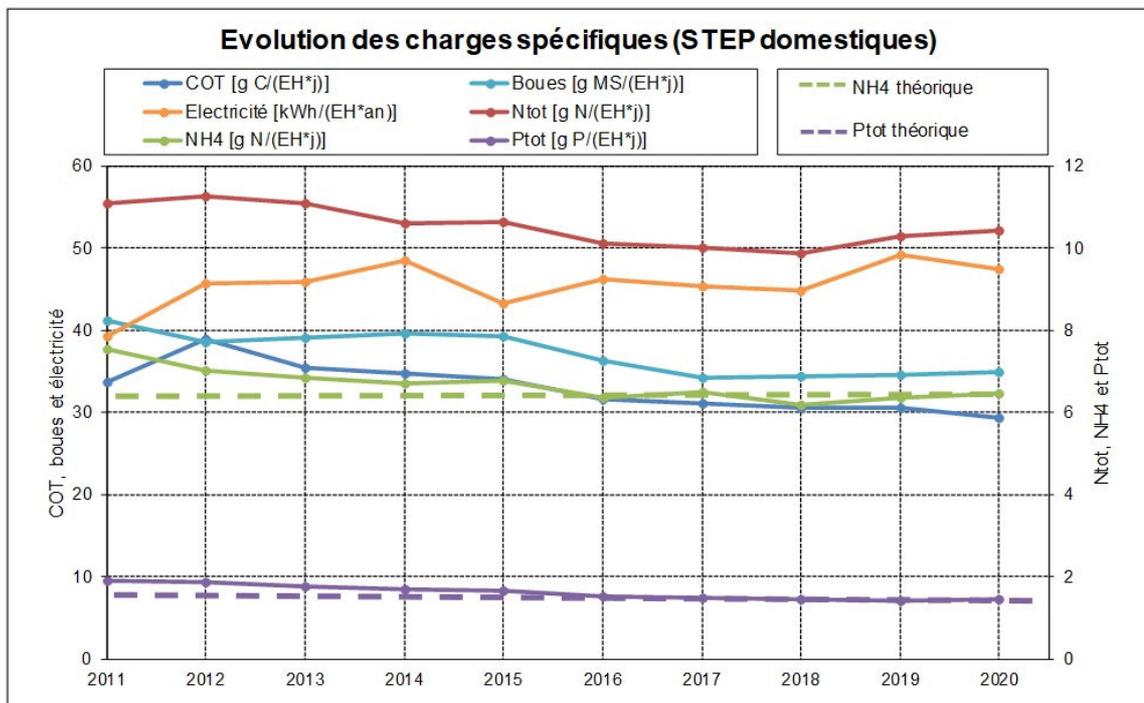


Figure 14 : Evolution des charges spécifiques (STEP domestiques)

¹² Pour les STEP ne mesurant pas le N_{tot}, celui-ci est approximé sur la base du NH₄ (N_{tot} = NH₄ / 0.7)

¹³ Toutes les STEP ne mesurent pas le NH₄ en entrée

¹⁴ CIPEL (2018). *Plan d'action 2011-2020 en faveur du Léman, du Rhône et de leurs affluents. Tableau de bord technique*

4. IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL

Afin de déterminer l'impact des stations d'épuration 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 2020, ce sont ainsi quinze STEP de 200 EH ou plus qui ont été investiguées, ainsi que deux STEP d'une capacité inférieure à 200 EH.

L'appréciation de la qualité du cours d'eau dans lequel le rejet de la STEP s'effectue est définie selon le système de classes de qualité présenté au Tableau 3.

Classification	Ammonium [mg N/l]		Phosphore [mg P/l]
	<10°C	> 10°C	
Très bon	< 0.08	< 0.04	< 0.04
Bon	0.08 à < 0.4	0.04 à < 0.2	0.04 à < 0.07
Moyen	0.4 à < 0.6	0.2 à < 0.3	0.07 à < 0.10
Médiocre	0.6 à < 0.8	0.3 à < 0.4	0.10 à < 0.14
Mauvais	≥ 0.8	≥ 0.4	≥ 0.14

Tableau 3: Système de classification des cours d'eau selon la concentration en ammonium et en phosphore ¹⁵

Ce système de classes permet la vérification du respect des exigences relatives à la qualité des eaux. Lesdites exigences sont applicables après le mélange homogène des eaux déversées avec les eaux du cours d'eau (OEaux, Annexe 2.2). Les classes « bleue » et « verte » sont conformes, alors que les catégories « jaune », « orange » et « rouge » ne le sont pas.

L'analyse de l'impact des STEP consiste à déterminer la classe de qualité à laquelle appartiennent les échantillons prélevés en amont et en aval. Le déclassement moyen des cours d'eau suite au déversement du rejet de la STEP est ainsi étudié. Finalement, chaque STEP se voit attribuer une note allant de 0 à 4, pour l'ammonium et le phosphore.

Une note de 0 est excellente, cette dernière représentant un déclassement moyen d'aucune catégorie. En d'autres termes, une STEP recevant un score de zéro n'a aucun impact sur la rivière en termes du composé étudié. A contrario, une note de 4 signifie que l'état de la rivière s'est dégradé de « très bon » à « mauvais » soit un déclassement de quatre catégories.

Tout déclassement de l'état du cours d'eau suite aux rejets de la STEP est contraire à la législation en vigueur.

L'Annexe 21 présente les résultats de l'analyse d'impact des STEP d'une capacité supérieure ou égale à 200 EH.

Des STEP visitées en 2020, dix présentent un impact non conforme sur le cours d'eau récepteur. Les problèmes liés à l'exploitation de ces STEP sont toutefois connus dans la majorité des cas, et des solutions sont prévues ou déjà en cours de réalisation sous la supervision du SEN.

Au niveau cantonal, en tenant compte des résultats de la campagne la plus récente pour chaque site, 39 STEP pour lesquels au moins une campagne d'échantillonnage a été conduite présentent un impact non conforme sur leur milieu récepteur. Notons toutefois que, pour la majorité de ces STEP, le dépassement demeure minime et une solution est d'ores et déjà planifiée.

¹⁵ Source : Liechti Paul 2010: Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau. Analyses physico-chimiques, nutriments. L'environnement pratique n°1005. Office fédéral de l'environnement, Berne. 44 p.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats de l'année 2020 confirment les tendances globalement positives observées au cours des années précédentes, sans incident majeur.

Si les réseaux d'assainissement raccordent désormais la quasi-totalité (96.7%) des populations permanente et saisonnière aux stations d'épuration, ces réseaux demeurent toutefois largement engorgés par les eaux claires parasites, voyant ainsi leur efficacité amoindrie. Avec un débit spécifique d'eaux traitées de 331 L/(EH*j) en 2020, le Valais est actuellement loin de l'objectif de 250 L/(EH*j) fixé par la CIPEL. Alors que la tendance s'avère relativement constante au cours des dernières années, il est aujourd'hui impératif que des efforts soient rapidement entrepris, afin d'améliorer les réseaux d'assainissement et de favoriser le raccordement en séparatif des propriétaires de biens-fonds. Pour y parvenir, les quelques communes (17%) ne disposant toujours pas d'un PGEE, ou dont le PGEE est en cours de révision, doivent au plus vite s'en doter.

A l'échelle cantonale, les moyennes annuelles de charges rejetées et des performances d'épuration sont satisfaisantes pour tous les polluants analysés, à l'exception du phosphore. Des mesures ciblées ont pu être prises sur la STEP de Regional-ARA Visp, en étroite collaboration avec le détenteur de l'installation, afin d'y remédier. Si ces dernières ont partiellement permis de remonter le taux d'épuration, ce dernier demeure actuellement insuffisant.

La loi exige les bonnes performances de chaque STEP au quotidien. Les STEP dont les performances sont insuffisantes en moyenne annuelle sont rares. Celles-ci devront toutefois rapidement prévoir des mesures permettant de pallier à ces problèmes d'exploitation. Pour la plupart d'entre elles, des solutions sont déjà à l'étude ou en cours de réalisation.

Si la part de STEP ne présentant aucune non-conformité à l'échelle journalière est demeurée stable à 22%, celle relative aux installations ayant plus de la moitié de dépassements non conformes s'élève désormais à 33%, en augmentation par rapport à l'an dernier. Il convient toutefois de rappeler que toute interprétation du nombre de dépassement doit être effectuée avec prudence. En effet, une telle appréciation purement arithmétique ne veut rien dire en termes d'impact sur l'environnement. Les STEP présentant des dépassements occasionnels des normes de rejet sont incitées à rechercher et régler leurs dysfonctionnements au niveau du mode d'exploitation. Si seuls les rendements d'épuration sont ponctuellement insuffisants, il est raisonnable de suspecter un trop fort taux d'eaux claires parasites et de se pencher sur des solutions au niveau du réseau d'assainissement.

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, ce pour une demi-douzaine de grandes STEP. Les rendements actuels d'épuration de ces micropolluants, à peine plus de 10% en 2020 pour une valeur cible de 80% en 2040, reflètent cet état de fait.

Quelques STEP de 2'000 EH ou plus, trois en 2020, omettent encore d'effectuer une analyse annuelle de la teneur en métaux lourds dans leurs boues. Pour six autres, ces teneurs dépassent les limites, et une enquête doit être menée par les détenteurs d'installation, afin de détecter d'éventuels rejets industriels non conformes au sein de leur bassin versant. Plusieurs installations indiquent également produire des quantités de boues anormalement faibles, anormalement élevées ou très variables d'une année à l'autre. Ces dernières sont invitées à vérifier et commenter les informations fournies au SEN lors de la transmission des données.

Si seulement un tiers des STEP a une consommation d'électricité à l'intérieur de la plage recommandée, la majorité présente des valeurs jugées raisonnables. Pour les stations présentant des résultats excessifs, un diagnostic énergétique des installations est vivement recommandé, au même titre qu'une vérification des valeurs fournies à la source. De plus, il convient de rappeler que de nombreuses STEP pourraient réduire leurs coûts, ainsi que leur consommation d'énergie, en diminuant le taux d'eaux claires parasites.

Finalement, si plus de la moitié des STEP ont un impact non conforme sur le milieu récepteur, une grande majorité de ces impacts demeure minime. De plus, dans la plupart des cas, des solutions sont déjà mises en place, ou le seront tout du moins à court terme.

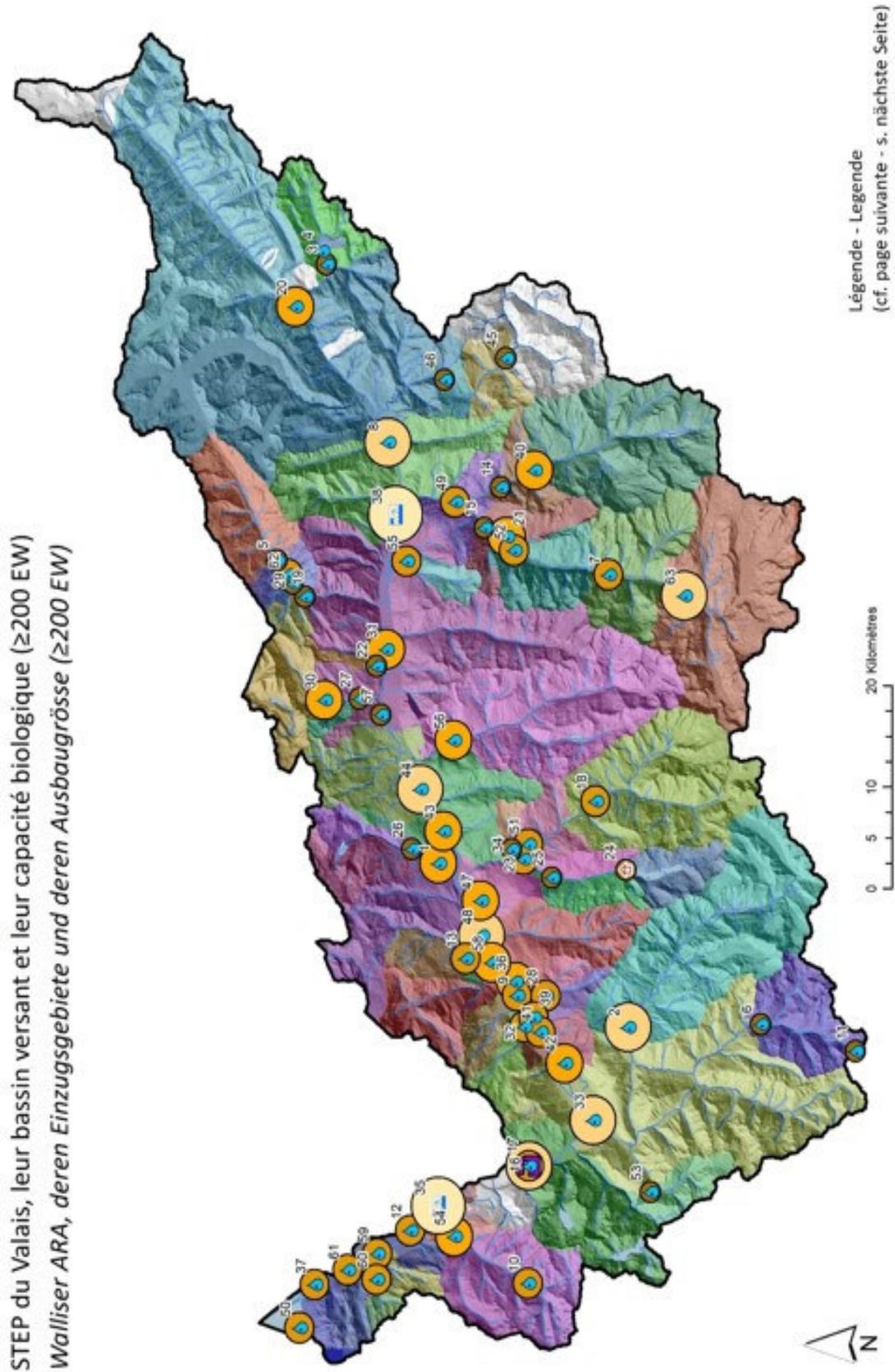
ANNEXES



Figure 15 : Chrumbach en amont de la STEP de Simplon-Dorf

Campagne d'échantillonnage amont-aval – Février 2021

ANNEXE 1 : NUMÉROTATION DES STEP VALAISANNES

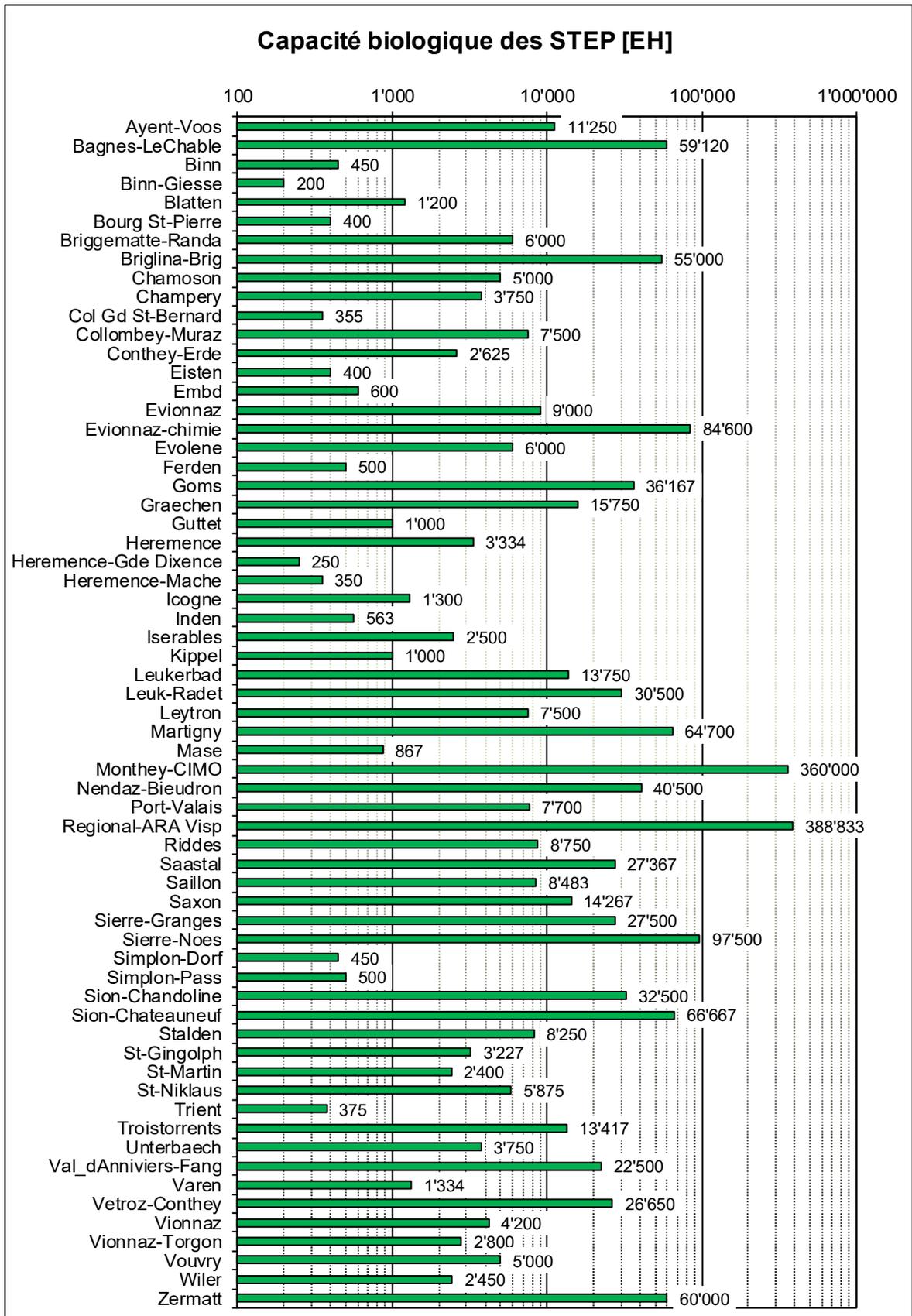


NB : Les numéros sont attribués par ordre alphabétique et sont représentés au sein du bassin versant de la STEP. Pour une meilleure lisibilité, les bassins versants sont étendus jusqu'aux limites des communes correspondantes. Les mêmes numéros sont utilisés pour toutes les cartes.

Légende - Legende

<p>Type de STEP / ARA-Typ</p> <ul style="list-style-type: none"> domestique/kommunal industrielle/industriel mixte/gemischt privé/privat <p>Capacité des STEP</p> <ul style="list-style-type: none"> < 2'000 EH-EW 2'000 - 10'000 EH-EW 10'000 - 50'000 EH-EW 50'000 - 100'000 EH-EW >100'000 EH-EW 	<p>1, Ayent-Voos</p> <p>2, Bagnes-LeChable</p> <p>3, Binn</p> <p>4, Binn-Giesse</p> <p>5, Blatten</p> <p>6, Bourg St-Pierre</p> <p>7, Briggematte-Randa</p> <p>8, Briglina-Brig</p> <p>9, Chamoson</p> <p>10, Champéry</p> <p>11, Col Gd St-Bernard</p> <p>12, Collombey-Muraz</p> <p>13, Conthey-Erde</p> <p>14, Eisten</p> <p>15, Embd</p> <p>16, Evionnaz</p> <p>17, Evionnaz-chimie</p> <p>18, Evolene</p> <p>19, Ferden</p> <p>20, Goms</p> <p>21, Graechen</p>	<p>22, Guttet</p> <p>23, Heremence</p> <p>24, Heremence-Gde Dixence</p> <p>25, Heremence-Mache</p> <p>26, Icogne</p> <p>27, Inden</p> <p>28, Iserables</p> <p>29, Kippel</p> <p>30, Leukerbad</p> <p>31, Leuk-Radet</p> <p>32, Leytron</p> <p>33, Martigny</p> <p>34, Mase</p> <p>35, Monthey-CIMO</p> <p>36, Nendaz-Bieudron</p> <p>37, Port-Valais</p> <p>38, Regional-ARA Visp</p> <p>39, Riddes</p> <p>40, Saastal</p> <p>41, Saillon</p> <p>42, Saxon</p>	<p>43, Sierre-Granges</p> <p>44, Sierre-Noes</p> <p>45, Simplon-Dorf</p> <p>46, Simplon-Pass</p> <p>47, Sion-Chandoline</p> <p>48, Sion-Chateauneuf</p> <p>49, Stalden</p> <p>50, St-Gingolph</p> <p>51, St-Martin</p> <p>52, St-Niklaus</p> <p>53, Trient</p> <p>54, Troistorrens</p> <p>55, Unterbaech</p> <p>56, Val_dAnniviers-Fang</p> <p>57, Varen</p> <p>58, Vetroz-Conthey</p> <p>59, Vionnaz</p> <p>60, Vionnaz-Torgon</p> <p>61, Vouvry</p> <p>62, Wiler</p> <p>63, Zermatt</p>
---	--	--	---

ANNEXE 2 : CAPACITÉ DE TRAITEMENT DES STEP



ANNEXE 3 : TRAVAUX SUBVENTIONNÉS RÉALISÉS, EN COURS, OU À VENIR

STEP ¹	PROJET	ETAT D'AVANCEMENT OU HORIZON TEMPOREL
Commune d'Ardon	Assainissement STAP avec dégrilleur	Horizon 2020
Arolla	Nouvelle STEP ou raccordement à la STEP d'Evolène	Etude dans le cadre de la révision du PGEE
Ayent-Voos	Liaison à la STAP de St-Léonard	Travaux STAP St-Léonard terminés
Bagnes-le-Châble	Eventuel traitement des micropolluants	Moyen terme
Briglina-Brig	Réhabilitation et extension de la STEP avec nitrification et traitement des micropolluants	Projet de construction en cours.
Commune de Chalais	Réfection du bassin de rétention de Vercorin	Moyen terme
Chamoson	Réhabilitation prétraitement, traitement primaire et lit fluidisé	Avant-projet terminé
Champéry	Raccordement à FuturoSTEP (Monthey)	Moyen terme
Col Grand St-Bernard	Réhabilitation de la STEP	Projet d'exécution en cours
Collombey-Muraz	Extension de la STEP	Travaux en cours
Conthey-Erde	Raccordement à la STEP de Vétroz-Conthey	Moyen terme
Eisten	Réhabilitation de la STEP	Etude préliminaire terminée
Commune de Fully	Amélioration assainissement alpage de Sorniot	Raccordement prévu dès 2023
Lavey – St-Maurice	Raccordement à FuturoSTEP (Monthey)	Moyen terme
Leukerbad	Raccordement à Leuk-Radet	En cours
Commune de Martigny	Collecteurs et STAP "La Bâtiaz"	Fin des travaux en 2020
Martigny	Réhabilitation de la filtration, correction du TAC	Travaux terminés
Martigny	Extension avec traitement des micropolluants	Moyen terme
Commune de Massongex	Raccordement du secteur "Terre des hommes" au réseau	Moyen terme
Commune du Mont-Noble	Collecteur des eaux claires de Mase Tsà-Créta	Moyen terme
Commune de Monthey	Réfection du BEP13 et du DO11	Dans le cadre de la révision du PGEE, 2021
Monthey-CIMO	Extension et régionalisation "FuturoSTEP"	Essais pilote et processus de régionalisation en cours
Port-Valais & St-Gingolph	Extension/réhabilitation de la STEP de Port-Valais et raccordement de la STEP de St-Gingolph à la STEP de Port-Valais	Moyen terme
Regional-ARA-Visp	Rejet directement au Rhône, extension avec nitrification et étape à forte charge	Rejet terminé en 2021. Extension prévue pour 2025
Riddes & Isérables	Raccordement de la STEP d'Isérables à Riddes	Etude préliminaire terminée
Commune de Salvan	Raccordement du Vallon de Van au réseau	Moyen terme
Sierre-Granges	Extension et réhabilitation de la STEP	Avant-projet en cours de finalisation
Sierre-Noëns	Améliorations diverses avant les travaux d'extension	Travaux terminés
Sierre-Noëns	Extension et réhabilitation avec traitement des micropolluants	Avant-projet terminé
Simplon "Alte Spittel"	Extension ou raccordement à Simplon-Dorf	Etude préliminaire horizon 2020
Simplon-Pass & Simplon-Dorf	Raccordement de la STEP de Simplon-Pass à la STEP de Simplon-Dorf	Etude préliminaire en cours
Sion-Chandoline	Extension 2ème étape (traitement biologique) y c. raccordement de la STEP d'Ayent-Voos	Autorisation de construire accordée
Sion-Châteauneuf	Prétraitement des pointes viticoles et traitement des micropolluants	Moyen terme
St-Niklaus	Réhabilitation de la STEP suite à l'inondation de 2018	Travaux terminés
Troistorrents	Raccordement à FuturoSTEP (Monthey)	Moyen terme
Commune de Vernayaz	Raccordement du hameau de Gueuroz au réseau	Moyen terme
Vétroz-Conthey	Phase 2 : Réhabilitation des chenaux d'oxydation pour le traitement des pointes viticoles	Travaux en cours
Vétroz-Conthey	Réhabilitation phase 3 (traitement des boues) et phase 4 (clarification)	Moyen terme
Vionnaz & Vionnaz-Torgon	Raccordement de la STEP de Torgon à la STEP de Vionnaz	Moyen terme
Vouvry	Eventuel raccordement à Port-Valais	Moyen terme
Wiler-Kippel	Nouvelle STEP	En exploitation en octobre 2021

STAP=Station de pompage

¹ ou commune si spécifié

ANNEXE 4 : EVALUATION DES RÉSULTATS DES ANALYSES COMPARATIVES ET DES INTERLABOS**A. ESSAI COMPARATIF INTERLABORATOIRES STEP**

En juin 2020, 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 laboratoires de STEP ont participé et rendu des résultats.

Echantillon

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

Paramètres analysés & concentrations théoriques

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

Contrôle des résultats

Chaque résultat d'analyse se voit attribué 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, au moyen du 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

Le Tableau 4 présente les résultats obtenus. Nous constatons que, sur les 213 résultats fournis, **201** sont considérés comme **conformes** (z-score inférieur à 2), soit un taux de **résultats fiables** de **94%**, supérieur à celui obtenu en 2019 (91%).

	Paramètres						Total
	COT	DCO	NH ₄	N _{tot}	NO ₂	P _{tot}	
	[mg/L C]	[mg/L O ₂]	[mg/L N]	[mg/L N]	[mg/L N]	[mg/L P]	
Moyenne	106.9	291.2	22.8	29.3	0.276	3.662	
Ecart type par rapport à la moyenne(δ)	3.50	13.35	1.19	2.38	0.02	0.19	
Ecart type relatif (%)	3.27	4.58	5.20	8.11	6.01	5.16	
Nombre de mesures	34	36	36	35	36	36	213
Valeurs valides (nbre)	31	35	34	32	35	34	201
Valeurs valides (%)	91%	97%	94%	91%	97%	94%	94%

Tableau 4: Résultats des contrôles

Le détail des résultats pour les divers paramètres est présenté ci-dessous.

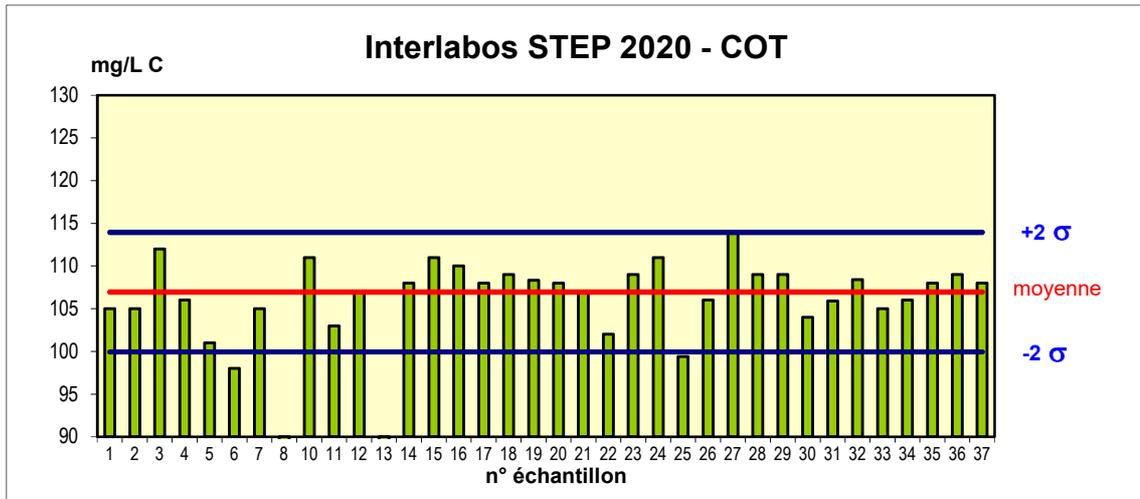


Figure 16: Résultats COT

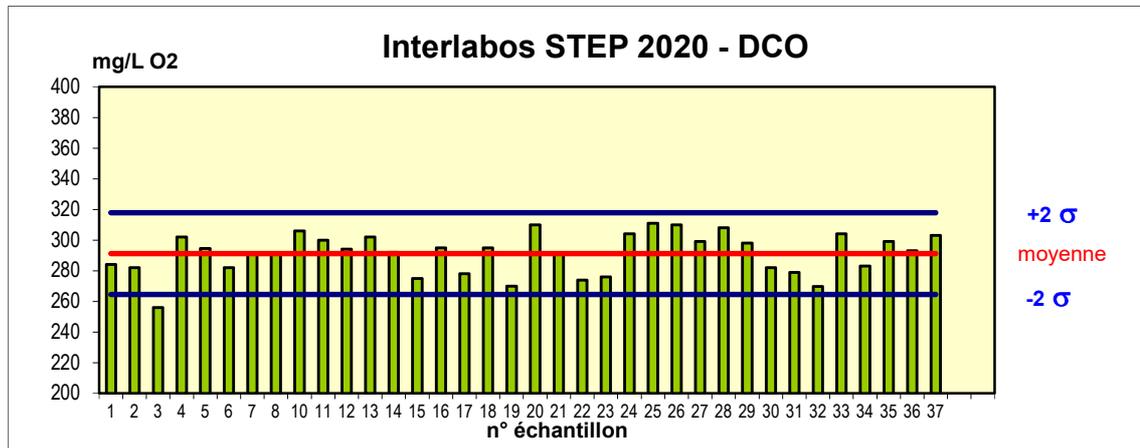


Figure 17: Résultats DCO

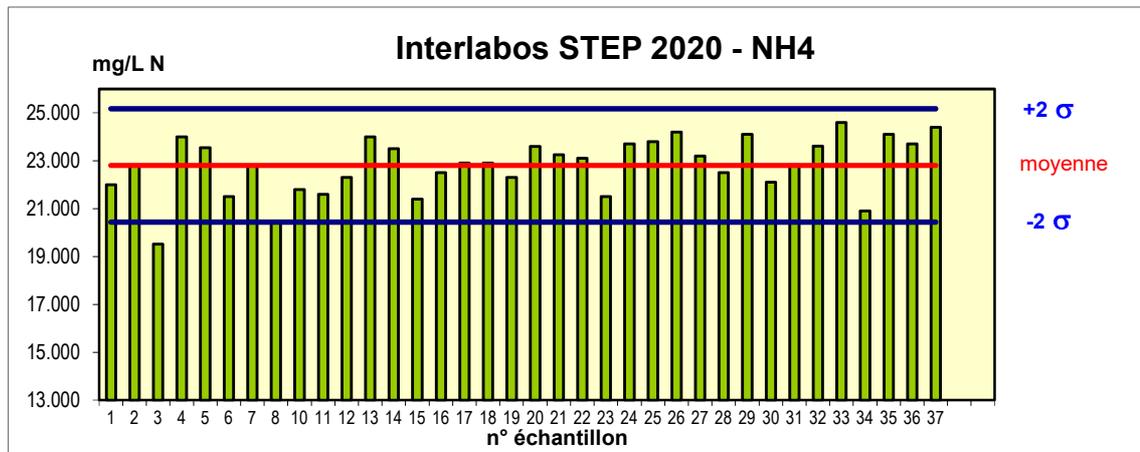


Figure 18: Résultats NH₄

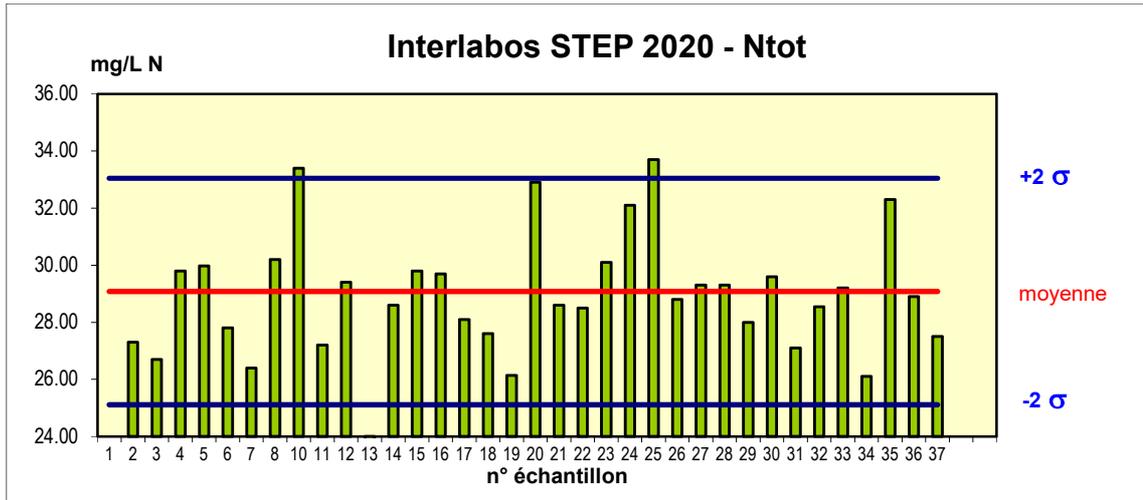


Figure 19: Résultats N_{tot}

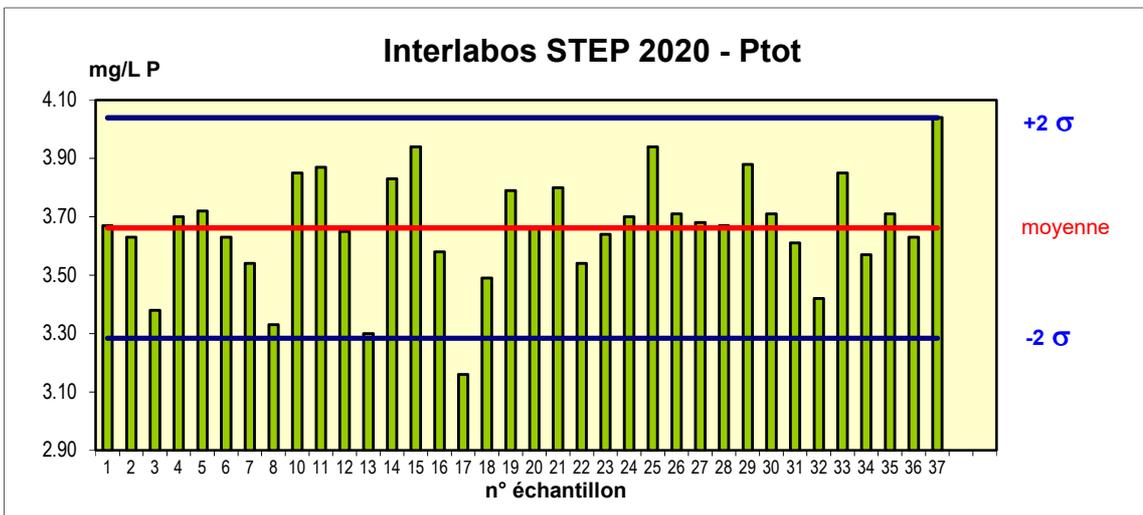


Figure 20: Résultats P_{tot}

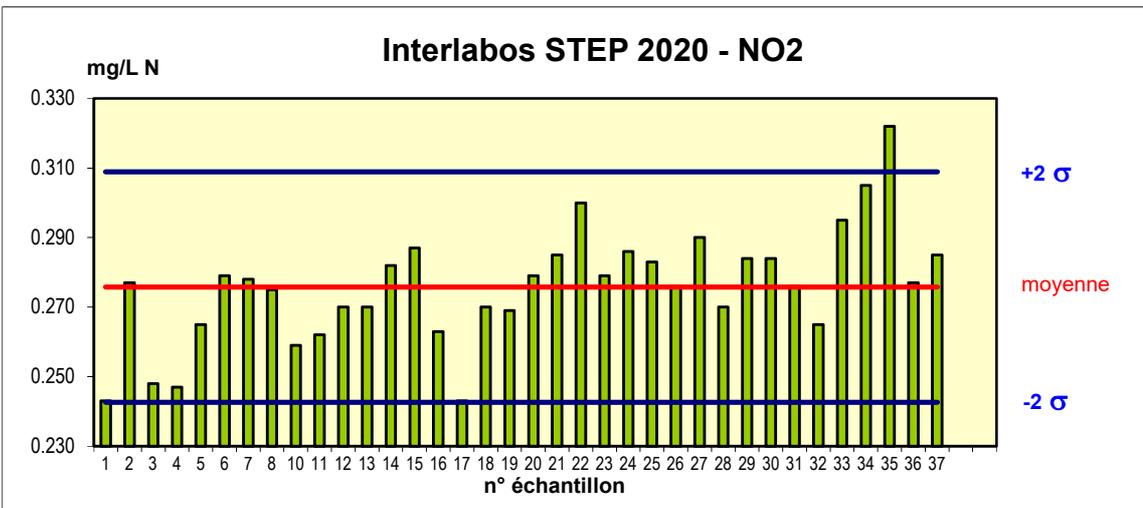


Figure 21: Résultats NO₂

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

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

Echantillon

Les échantillons prélevés à l'entrée et à la sortie de la STEP, sur 24 heures, sont mixés par l'exploitant et divisés en deux. Une part sert aux analyses effectuées à la STEP, alors que 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.

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

Paramètres analysés

Les paramètres mesurés sont :

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

Contrôle des résultats

Chaque résultat est validé au regard des tolérances présentées dans le Tableau 5, où V ctr. correspond à la valeur du laboratoire du SEN :

Paramètre	ENTREE	SORTIE
DBO ₅	20 mg/L + 10% V ctr.	2 mg/L + 10% V ctr.
DCO	40 mg/L + 10% V ctr.	3 mg/L + 10% V ctr.
COT/COD	15 mg/L + 10% V ctr.	2 mg/L + 10% V ctr.
NH ₄ -N	2 mg/L + 10% V ctr.	0.3 mg/L + 10% V ctr.
NO ₂ -N	-	0.05 mg/L + 10% V ctr.
N _{tot}	3 mg/L + 10% V ctr.	-
P _{tot}	0.4 mg/L + 10% V ctr.	0.1 mg/L + 10% V ctr.
SNDT	-	2 mg/L + 10% V ctr.
O-PO ₄	-	0.05 mg/L + 10% V ctr.

Tableau 5: Marges de tolérance

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

Résultats

Sur les 1197 valeurs transmises, les tolérances sont respectées à 85.8%, contre 86.2% en 2019.

Le Tableau 6 présente le taux de conformité (%) des résultats des divers paramètres.

	SNDT	Nitrite	COT/COD	DCO/DBO ₅	P _{tot}	N _{tot}	Ammonium
2020	60.2	93.5	87.1	85.2	90.1	79.0	93.7
2019	89.8	97.2	80.1	85.9	92.6	70.7	85.6

Tableau 6: Taux de conformité

Le Tableau 7 détaille les résultats par laboratoire, en indiquant également l'évolution par rapport à l'année précédente.

Essais comparatifs STEP / ARA - 2020																												
Labos STEPS	SNDT			Nitrite			COT / COD			DCO / DBO5			Phosphore total			Azote total			Ammonium			2020		Evolution depuis l'année passée	2019			
	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	nbre mesures	nbre conforme	% conforme	Tot. % conforme	Appréciation			Tot. % conforme		
Ayent-Voos	3	0	0	3	2	67	6	6	100	6	3	50	6	4	67	3	2	67	6	4	67	63.6		↓	77.3			
Bagnes- Le Châble	3	1	33	3	3	100	6	4	67	6	5	83	6	6	100	3	3	100	6	6	100	84.8		↓	95.5			
Briglina	3	1	33	3	3	100	6	4	67	12	9	75	6	6	100	3	3	100	6	6	100	82.1		↑	73.1			
Chamoson	3	2	67	3	3	100	6	6	100	6	6	100	6	6	100	3	2	67	6	6	100	93.9		↔	92.9			
Champéry	3	1	33	3	3	100	6	2	33	6	5	83	6	6	100	3	3	100	6	5	83	75.8		↓	84.1			
Evionnaz	3	0	0	3	3	100	6	6	100	6	6	100	6	6	100	3	3	100	6	6	100	90.9		↑	84.1			
Evionnaz-chimie *	3	3	100	3	2	67	3	2	67	6	6	100	3	2	67	0	0	-	3	3	100	85.7		↔	90.6			
Eisten	3	2	67	3	3	100	0	0	-	6	4	67	6	6	100	3	1	33	3	2	67	75.0		↑	67.7			
Evolène	3	2	67	3	3	100	6	5	83	6	6	100	6	5	83	3	3	100	6	4	67	84.8		↑	85.7			
Brunni-Fiesch	3	3	100	3	3	100	6	6	100	6	5	83	6	6	100	3	3	100	6	6	100	97.0		↔	100.0			
Grächen	3	1	33	3	3	100	6	5	83	6	5	83	6	6	100	3	2	67	6	6	100	84.8		↔	84.1			
Guttet	3	2	67	3	3	100	0	0	-	6	4	67	6	5	83	3	0	0	3	3	100	70.8		↔	75.0			
Hérérence	3	2	67	3	3	100	6	5	83	6	6	100	6	4	67	3	2	67	6	6	100	84.8		↓	90.2			
Leukerbad	3	3	100	3	2	67	6	4	67	6	6	100	6	6	100	3	3	100	6	6	100	90.9		↔	86.4			
Leytron	3	0	0	3	3	100	6	6	100	6	6	100	6	6	100	3	2	67	6	6	100	87.9		↔	88.4			
Martigny	3	3	100	3	3	100	6	6	100	6	6	100	6	5	83	3	1	33	6	6	100	90.9		↓	75.0			
Monthey-CIMO *	3	3	100	3	3	100	6	5	83	12	4	33	6	4	67	3	3	100	6	5	83	69.2		↑	82.7			
Nendaz-Bieudron	3	2	67	3	3	100	6	6	100	12	11	92	6	6	100	3	3	100	6	5	83	92.3		↓	98.0			
Radet	3	3	100	3	3	100	6	6	100	12	10	83	6	6	100	3	3	100	6	5	83	92.3		↑	84.6			
Randa	3	3	100	3	2	67	6	6	100	6	6	100	6	6	100	3	3	100	6	5	83	93.9		↑	86.4			
Riddes	3	2	67	3	3	100	6	6	100	6	6	100	6	6	100	3	2	67	6	6	100	93.9		↑	75.0			
Saastal	3	3	100	3	3	100	6	6	100	6	5	83	6	6	100	3	3	100	6	6	100	97.0		↔	95.5			
Saillon	3	1	33	3	3	100	6	6	100	6	5	83	6	6	100	3	1	33	6	6	100	84.8		↔	88.6			
Saxon	3	1	33	3	3	100	6	6	100	6	6	100	6	5	83	3	3	100	6	6	100	90.9		↓	80.6			
Sierre-Granges	3	2	67	3	3	100	6	6	100	6	6	100	6	6	100	3	1	33	6	6	100	90.9		↔	90.5			
Sierre-Noës	3	2	67	3	3	100	6	6	100	6	6	100	6	4	67	3	3	100	6	6	100	90.9		↔	95.2			
Sion-Châteauneuf	3	0	0	3	1	33	6	4	67	6	5	83	6	6	100	3	3	100	5	5	100	75.0		↓	88.4			
Stalden	3	3	100	3	3	100	6	4	67	10	7	70	6	5	83	3	1	33	6	5	83	75.7		↓	86.4			
St-Martin	3	1	33	3	3	100	6	5	83	6	6	100	6	6	100	3	3	100	6	6	100	90.9		↔	86.0			
Troistorrens	3	3	100	3	2	67	6	6	100	6	6	100	6	6	100	3	3	100	6	6	100	97.0		↔	97.4			
Val d'Anniviers-Fang	3	0	0	3	3	100	6	6	100	6	6	100	6	6	100	3	2	67	6	5	83	84.8		↓	90.5			
Vétroz- Conthey	3	1	33	3	3	100	6	6	100	6	5	83	6	4	67	3	3	100	6	6	100	84.8		↓	97.6			
Vionnaz	3	1	33	3	3	100	6	6	100	12	11	92	6	6	100	3	3	100	6	6	100	92.3		↔	95.5			
Regional-ARA Visp *	3	2	67	3	3	100	6	2	33	12	6	50	6	3	50	3	2	67	6	5	83	59.0		↔	55.8			
Wiler	3	3	100	3	3	100	6	6	100	6	4	67	6	4	67	3	0	0	6	6	100	78.8		↓	84.1			
Zermatt	3	3	100	3	3	100	6	4	67	6	6	100	6	6	100	3	3	100	6	6	100	93.9		↔	95.5			
Total / Moyen	108	65	60.2	108	101	93.5	201	175	87.1	256	215	84.0	213	192	90.1	105	81	77.1	206	193	93.7	85.4		↔	86.2			
L'analyse d'un paramètre est maîtrisé																	≥ 65%		Bon - Gut									
L'analyse d'un paramètre est partiellement ou pas du tout maîtrisé																	< 65%		Insuffisant - unzulänglich									
Nombre de laboratoires							36																≥ 90%		Excellent - Ausgezeichnet			
Nombre de comparatives par an							3																75 - 90%		Bon - Gut			
Nombre de paramètres mesurés							9																60 - 75%		Moyen - Mittel			
Total des mesures effectuées							1197																		< 60%		Mauvais - Schlecht	
Total des valeurs conformes							1022		→		85.4 %																aucune donnée - keine Daten	

Tableau 7: Résultats par laboratoire

Conclusion

Les résultats fournis par les laboratoires des STEP lors des trois analyses comparatives de 2020 sont globalement jugés bons. Le taux de conformité s'élève à 85.4%, une valeur inférieure à celles obtenues les années précédentes, comme illustré dans le Tableau 8.

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Conformité (%)	91.5	91	94.5	90.1	88.6	86.2	85.4

Tableau 8: Taux de conformité depuis 2014

En 2020, en raison de la crise sanitaire liée au COVID-19, le deuxième comparatif a été annulé et, de ce fait, le taux de conformité est calculé sur un nombre de valeurs inférieur aux autres années, rendant une comparaison dénuée de sens.

Les excellent résultats obtenus lors de l'interlaboratoire sur un échantillon synthétique prouvent que les exploitants maîtrisent bien les diverses manipulations liées aux kits, et que les sources d'erreur les plus probables lors des comparatives sont l'hétérogénéité de l'échantillon, son mode de prélèvement au laboratoire et 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 au mieux tout au long de l'année. Ils n'hésitent pas à contacter le laboratoire pour demander de l'aide ou des conseils.

En 2018, le paramètre posant 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, puis 79% en 2020.

C. OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR LES TRAVAUX DE LABORATOIRE

Des analyses de qualité avec des résultats fiables nécessitent d'appliquer certaines règles nommées **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 la STEP
- Ne pas réutiliser du matériel usagé (embouts de pipettes) pouvant être un facteur de contamination
- Si une valeur est hors limite du test, deux options existent :
 - Diluer l'échantillon et tenir compte du facteur de dilution pour exprimer le résultat
 - 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 d'effectuer les analyses à double. Il est toutefois 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'épuration
 - Contrôle des rapports typiques, tels que N_{tot}/NH_4 , DCO/DBO_5 , $COT > COD$, etc.
 - Mesure d'un étalon avant l'analyse
- Garder l'échantillon et le filtrat au frigo et refaire l'analyse :
 - Si le résultat de l'analyse de la STEP est manifestement aberrant
 - Si le résultat du comparatif transmis par le SEN est hors limite de tolérance

- **Transmission des résultats**

- Utiliser le nouveau fichier modèle pour la transmission des données de comparatif STEP; à télécharger à chaque fois (mises à jour !)
- Bien identifier votre échantillon (nom, date de prélèvement, opérateur)
- Noter les résultats dans la colonne résultat et non pas test
- Noter les numéros des tests utilisés dans la bonne colonne
- Case remarque : indiquer tout ce qui pourrait être utile à l'interprétation d'un résultat (température du bassin biologique, problème de décantation, pollution, etc.)
- Quand le SEN vous envoie le comparatif avec les tolérances, n'hésitez pas à vérifier ou commenter les résultats
- Dans la mesure du possible, les comparatifs sont envoyés dans les 2 semaines

- **Remarque finale**

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

Roane Delaloye et Tobias Abgottspon, mai 2021



Figure 22 : Laboratoire du SEN

ANNEXE 5 : EVALUATION DE L'AUTOCONTRÔLE

Remarques :

Le nombre total d'analyses par année, ainsi que la capacité nominale de la STEP sont déterminants. La fréquence peut évoluer durant l'année. Elle doit par exemple être augmentée lors des périodes de charges élevées (tourisme, vendanges) et peut être réduite en cas de charges faibles (basse saison). Il convient également de préciser que, si le tableau ci-dessous présente des exigences générales, **ce sont toutefois les exigences définies individuellement pour chaque STEP qui font foi.**

Depuis le 1^{er} janvier 2018, les exigences en termes de substances non dissoutes totales (SNDT, également appelée « Matières en suspension » (MES)) s'appliquent à *toutes* les STEP, y compris celle de taille comprise entre 200 et 2'000 EH.

A compter du 1^{er} janvier 2019, en plus des analyses en sortie, les STEP de taille comprise entre 200 et 2'000 EH doivent également procéder à un minimum de quatre prélèvements annuels par temps sec *en entrée* de STEP, ce afin d'analyser les paramètres DCO, N_{tot} et P_{tot} en *eaux brutes*.

Les minima requis en 2020 selon la taille de la STEP, ainsi qu'une évaluation détaillée de l'autocontrôle, sont présentés ci-dessous.

Taille de la STEP	< 200 EH		200-1'999 EH		2'000-4'999 EH		5'000-9'999 EH		10'000-49'999 EH		> 50'000 EH	
	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S
E = entrée S = sortie												
Débit	-		Journalier		Horaire		Horaire		Horaire		Horaire	
DCO	-	-	4	12	24	24	52	52	52	52	52	52
COT	-	-	-	-	12	-	12	-	12	-	12	-
COD	-	-	-	-	-	12	-	12	-	12	-	12
NH4-N	-	-	-	12	24	24	52	52	52	52	104	104
N _{tot}	-	-	4	-	24	-	24	-	24	-	24	-
NO2-N	-	-	-	12	-	12	-	12	-	12	-	12
P _{tot}	-	-	4	12	24	24	52	52	104	104	104	104
SNDT/MES	-	-	-	12	-	24	-	52	-	52	-	52
Température Bio	-		12		52		52		52		52	
Boues	-		-		1		1		1		1	

Bilan 2020 d'épuration des eaux usées en Valais

2020	Pourcentage de mesures effectuées par rapport à l'exigence minimale															Taux global d'analyses effectuées	Evolution vs. année précédente
	> 95% des analyses exigées					80% - 95% des analyses					< 80% des analyses						
	Entrée							Sortie									
débit	temp.	DBO ₅	DCO	COT	NH4	Ntot	Ptot	débit	DCO	COD	NH4	NO2	Ptot	MES			
Ayent-Voos	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Bagnes-LeChable	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Binn	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	91%		
Binn-Giesse	0%	0%	0%			0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Blatten	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Bourg St-Pierre	0%	0%	100%			0%	100%	0%	100%		100%	100%	100%	100%	64%		
Briggematte-Randa	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Briglina-Brig	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Chamson	100%	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%	100%	
Col Gd St-Bernard	0%	0%	0%			0%	0%	0%	100%		100%	100%	100%	100%	45%		
Collombey-Muraz	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Conthey-Erde	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%	100%	100%	100%	100%	99%		
Eisten	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Embd	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%		
Evionnaz	100%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	98%	99%		
Evionnaz-chimie	100%	100%	96%	99%	100%	99%	98%	100%	98%	100%	98%	98%	97%	100%	99%		
Evolène	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Ferden	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%		
Goms	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Graechen	100%	100%	98%	100%	94%	100%	100%	100%	98%	100%	92%	100%	100%	100%	99%		
Guttet	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Heremence	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Heremence-Gde Dixenc	100%	0%	100%			100%	100%	100%	80%	80%	80%	60%	0%	73%			
Heremence-Mache	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	91%			
Icogne	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%		
Inden	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Iserables	100%	46%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%		
Kippel	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%		
Leukerbad	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Leuk-Radet	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Leytron	100%	100%	100%	100%	100%	96%	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%	100%	
Monthey-CIMO	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Nendaz-Bieudron	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Port-Valais	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Regional-ARA Visp	100%	100%	96%	96%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	99%		
Riddes	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	
Saastal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	81%	100%	100%	100%	100%	100%	81%	100%	97%		
Sailon	100%	100%	96%	100%	96%	100%	96%	100%	96%	100%	96%	100%	96%	96%	98%		
Saxon	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	
Sierre-Granges	100%	100%	100%	100%	100%	100%	88%	100%	100%	100%	100%	100%	88%	100%	98%		
Sierre-Noes	100%	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%	0%	100%	100%	100%	100%	69%		
Sion-Chandoline	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Sion-Chateauneuf	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Stalden	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%		
St-Gingolph	100%	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%	100%	
St-Niklaus	100%	0%	0%	100%	67%	100%	33%	100%	100%	67%	100%	100%	100%	100%	73%		
Trient	100%	0%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	91%		
Troistorrens	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Unterbaech	92%	100%	50%	100%	50%	50%	50%	50%	92%	50%	50%	100%	50%	50%	70%		
Val_dAnniviers-Fang	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Varen	100%	100%	100%			100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Vetroz-Conthey	100%	100%	98%	100%	98%	100%	81%	100%	98%	100%	98%	100%	81%	98%	97%		
Vionnaz	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Vionnaz-Torgon	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Vouvry	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Wiler	100%	0%	96%	100%	96%	96%	96%	100%	25%	50%	25%	50%	25%	25%	63%		
Zermatt	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Annexe 6 : Méthode de calcul des eaux claires parasites

A. Eaux claires parasites totales

Cette méthode se base sur :

- Les débits journaliers en entrée de STEP
- Les concentrations journalières en DCO, COT, NH₄ et Ptot, mesurées en entrée de STEP
- Les concentrations théoriques en DCO, COT, NH₄ et Ptot, dans des eaux usées non diluées

	DCO	COT	NH ₄	Ptot
Concentration [mg/L]	800	250	47	11.3

Exemple de calcul pour un débit de 2'000 m³/j, avec 600 mg/L de DCO en entrée.

1. On détermine le déficit par rapport à la concentration théorique en DCO (800 mg/L) :

$$800 \text{ mg/L} - 600 \text{ mg/L} = 200 \text{ mg/L}$$

2. On détermine le pourcentage que représente ce déficit, appelé taux journalier d'ECP :

$$200 \text{ mg/L} / 800 \text{ mg/L} = 25\%$$

3. On détermine le débit d'ECP ce jour-là :

$$2'000 \text{ m}^3/\text{j} * 25\% = 500 \text{ m}^3/\text{j}$$

Cette opération est ensuite répétée chaque jour pour lequel des mesures de concentrations sont disponibles, pour chacun des polluants susmentionnés. La moyenne du pourcentage d'ECP sur l'année est ensuite calculée pour chaque polluant. Finalement, en moyennant les résultats des divers polluants, il est possible de déterminer le pourcentage d'ECP totales.

B. Eaux claires parasites permanentes

Cette méthode se base sur :

- Les débits journaliers en entrée de STEP
- Le débit journalier théorique d'eaux usées non diluées par équivalent-habitant : 150 L/(EH*j)
- La charge journalière moyenne de DCO en entrée de STEP. Supposons ici 600 kg/j
- La charge journalière spécifique théorique de DCO par équivalent-habitant : 120 g/(EH*j)

1. On calcule le débit journalier par temps sec grâce à la méthode du VSA (moyenne des quantiles 20% et 50% des données de débits enregistrées sur l'année). Supposons ici qu'il est de 1'000 m³/j

2. On calcule le nombre d'équivalent-habitants au moyen de la charge en DCO :

$$600'000 \text{ g/j} / 120 \text{ g/(EH*j)} = 5'000 \text{ EH}$$

3. On calcule le débit théorique d'eaux usées non diluées par jour :

$$5'000 \text{ m}^3/\text{j} * 0.15 = 750 \text{ m}^3/\text{j}$$

4. On détermine le débit d'ECPP, à savoir l'excédent représenté par le débit temps sec :

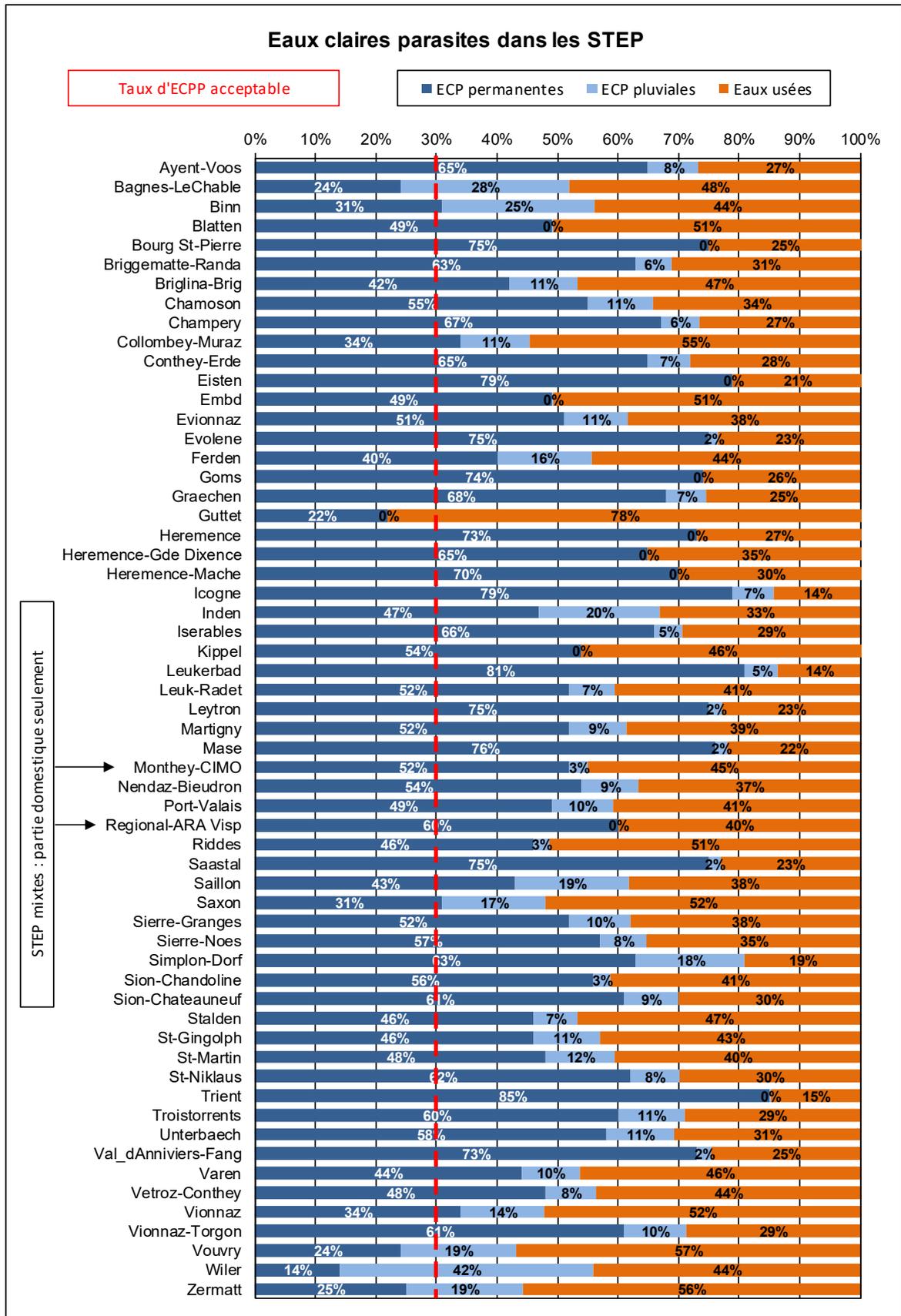
$$1'000 \text{ m}^3/\text{j} - 750 \text{ m}^3/\text{j} = 250 \text{ m}^3/\text{j}$$

5. On détermine le pourcentage représenté par cet excédent. Il s'agit du taux d'ECPP :

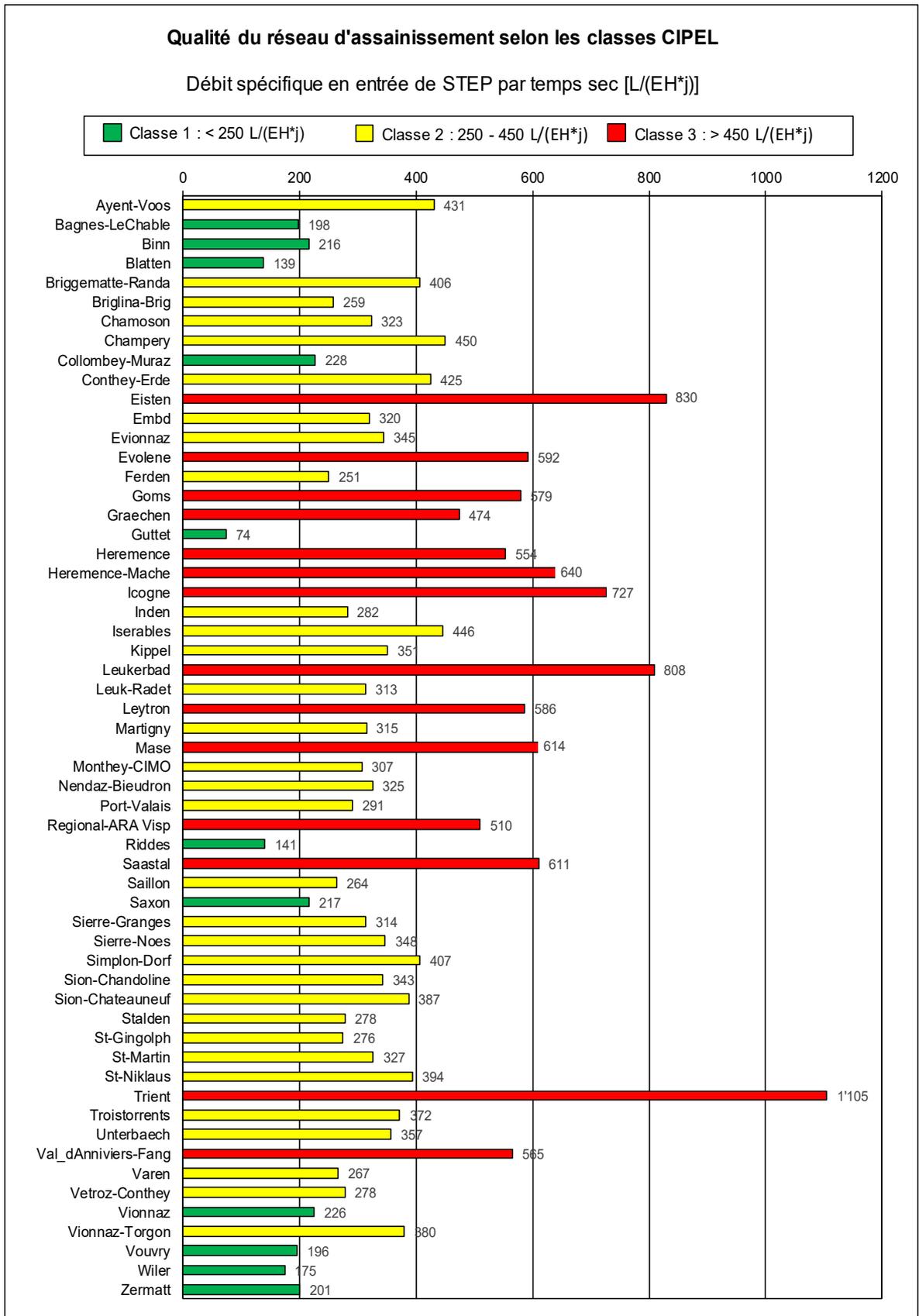
$$250 \text{ m}^3/\text{j} / 1'000 \text{ m}^3/\text{j} = 25\%$$

Bien que les ECPP soient théoriquement indépendantes de la pluviométrie, la valeur des quantiles 20% et 50% utilisée dans cette méthode est toutefois influencée par la météo.

ANNEXE 7 : EVALUATION DE LA PART D'EAUX CLAIRES PARASITES DANS LES STEP



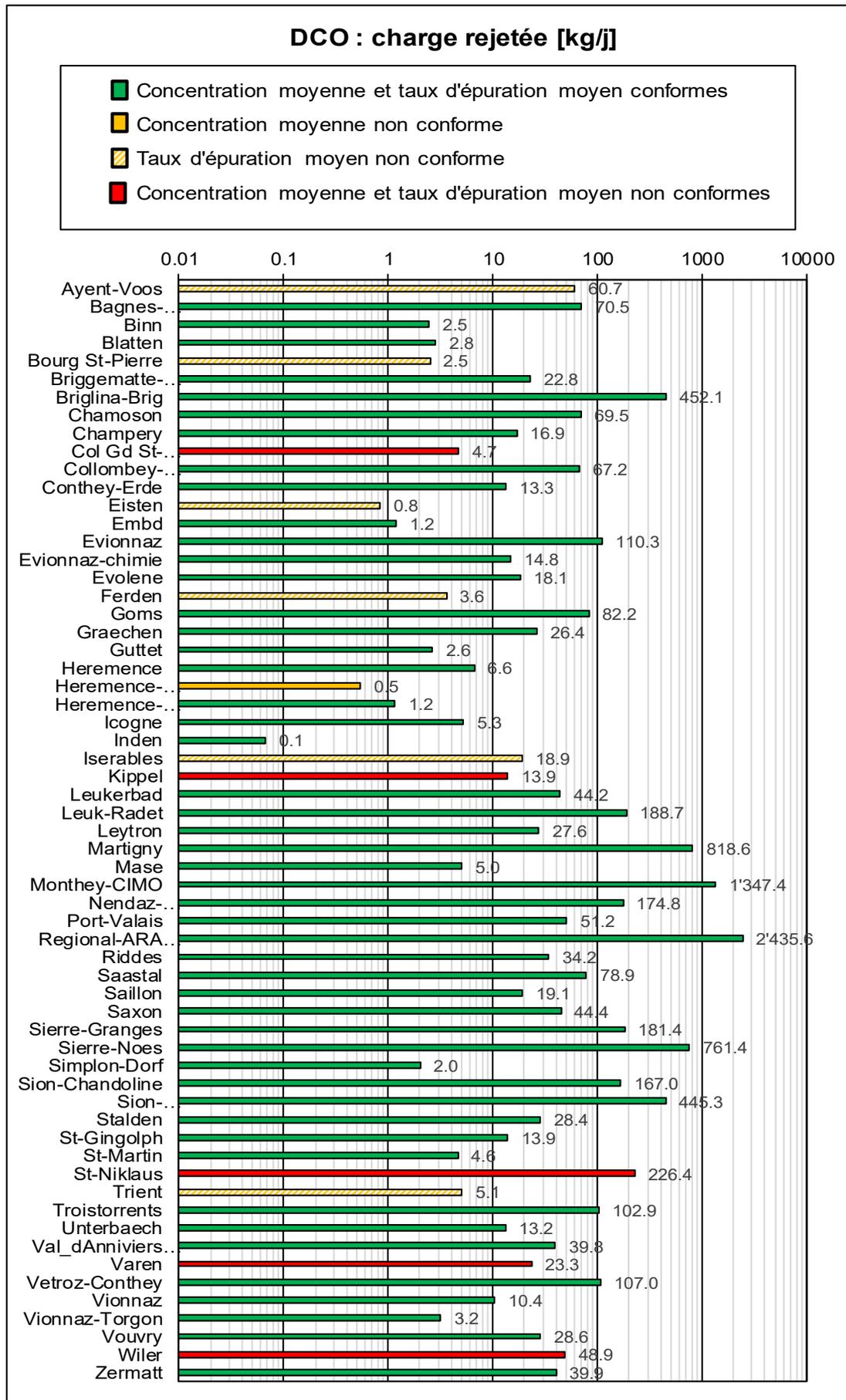
ANNEXE 8 : DÉBIT SPÉCIFIQUE D'EAUX USÉES TRAITÉES PAR ÉQUIVALENT HABITANT



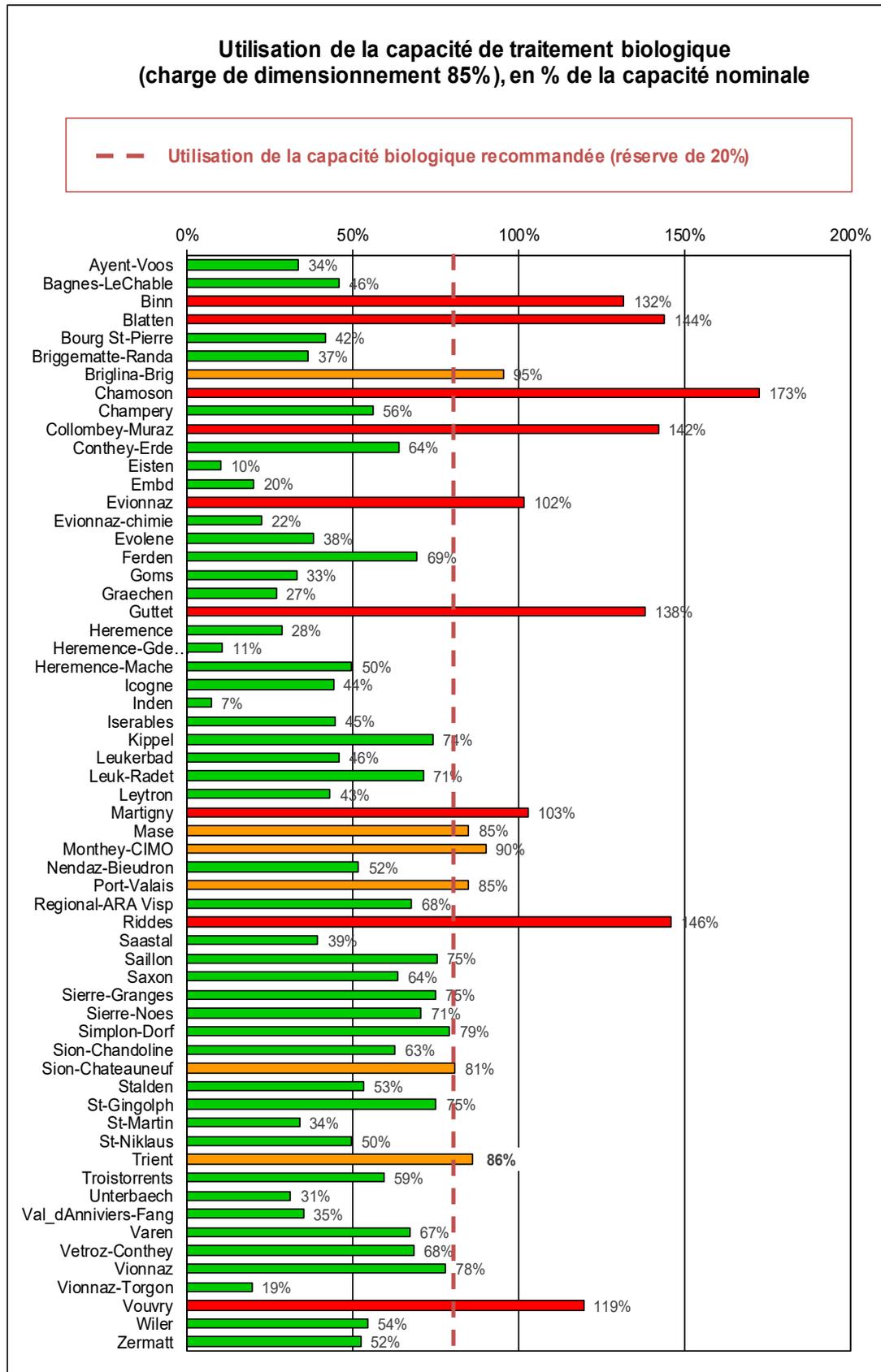
ANNEXE 10 : EVALUATION DE LA CAPACITÉ HYDRAULIQUE DISPONIBLE

En couleur : valeurs supérieures à la capacité hydraulique nominale	Capacité hydraulique nominale	Débit temps sec traité	Débit moyen reçu entrée STEP	Débit de pointe traité
	[m3/l]	QTS	moy. annuelle	percentile 95%
Ayent-Voos	5'400	1'055	1'685	4'253
Bagnes-LeChable	10'950	3'747	4'705	7'903
Binn	195	76	114	187
Blatten	420	129	156	248
Bourg St-Pierre	120	122	169	320
Briggematte-Randa	2'000	775	1'279	2'514
Briglina-Brig	20'000	11'573	13'349	19'228
Chamoson	2'500	1'921	2'794	3'290
Champéry	1'200	642	1'015	1'937
Col Gd St-Bernard	50	5	12	30
Collombey-Muraz	2'600	1'922	2'696	4'342
Conthey-Erde	900	572	643	1'138
Eisten	40	20	22	29
Embd	193	36	36	36
Evionnaz	3'600	2'509	3'051	4'166
Evionnaz-chimie	300	254	297	431
Evolène	1'800	1'051	1'150	1'527
Ferden	150	48	62	114
Goms	10'800	5'078	5'667	7'417
Graechen	3'840	1'208	1'370	1'993
Guttet	320	73	87	137
Heremence	2'000	386	497	909
Heremence-Gde Dixence	83	12	6	24
Heremence-Mache	90	83	102	186
Icogne	1'040	334	433	870
Inden	158	8	11	23
Iserables	800	347	402	667
Kippel	195	142	197	283
Leukerbad	5'600	3'488	4'303	6'888
Leuk-Radet	9'766	5'808	6'643	10'289
Leytron	2'400	1'550	1'958	3'430
Martigny	20'253	17'730	21'075	28'041
Mase	280	218	269	489
Monthey-CIMO	20'000	10'448	11'241	14'564
Nendaz-Bieudron	17'700	4'924	5'859	10'339
Port-Valais	2'695	1'589	1'978	3'315
Regional-ARA Visp	28'650	14'471	15'258	18'503
Riddes	3'150	1'089	1'638	3'568
Saastal	8'760	4'149	4'566	5'988
Saillon	2'229	1'257	1'567	3'130
Saxon	2'820	1'702	2'144	3'869
Sierre-Granges	9'800	5'328	6'773	10'792
Sierre-Noes	30'000	18'565	20'799	29'105
Simplon-Dorf	160	126	175	260
Simplon-Pass	-	-	-	-
Sion-Chandoline	11'700	5'762	7'259	9'976
Sion-Chateauneuf	25'837	17'421	20'261	30'906
Stalden	1'560	955	1'048	1'451
St-Gingolph	825	480	711	1'252
St-Martin	660	205	259	514
St-Niklaus	1'880	949	1'013	1'279
Trient	90	215	248	393
Troistorrents	7'425	2'087	2'885	4'763
Unterbaech	1'050	305	377	798
Val d'Anniviers-Fang	6'300	2'890	3'271	4'499
Varen	400	187	232	426
Vetroz-Conthey	9'430	4'000	5'498	12'844
Vionnaz	1'680	593	817	1'592
Vionnaz-Torgon	1'000	127	232	627
Vouvry	1'800	898	1'190	2'283
Wiler	600	148	261	410
Zermatt	24'192	3'889	4'578	6'857

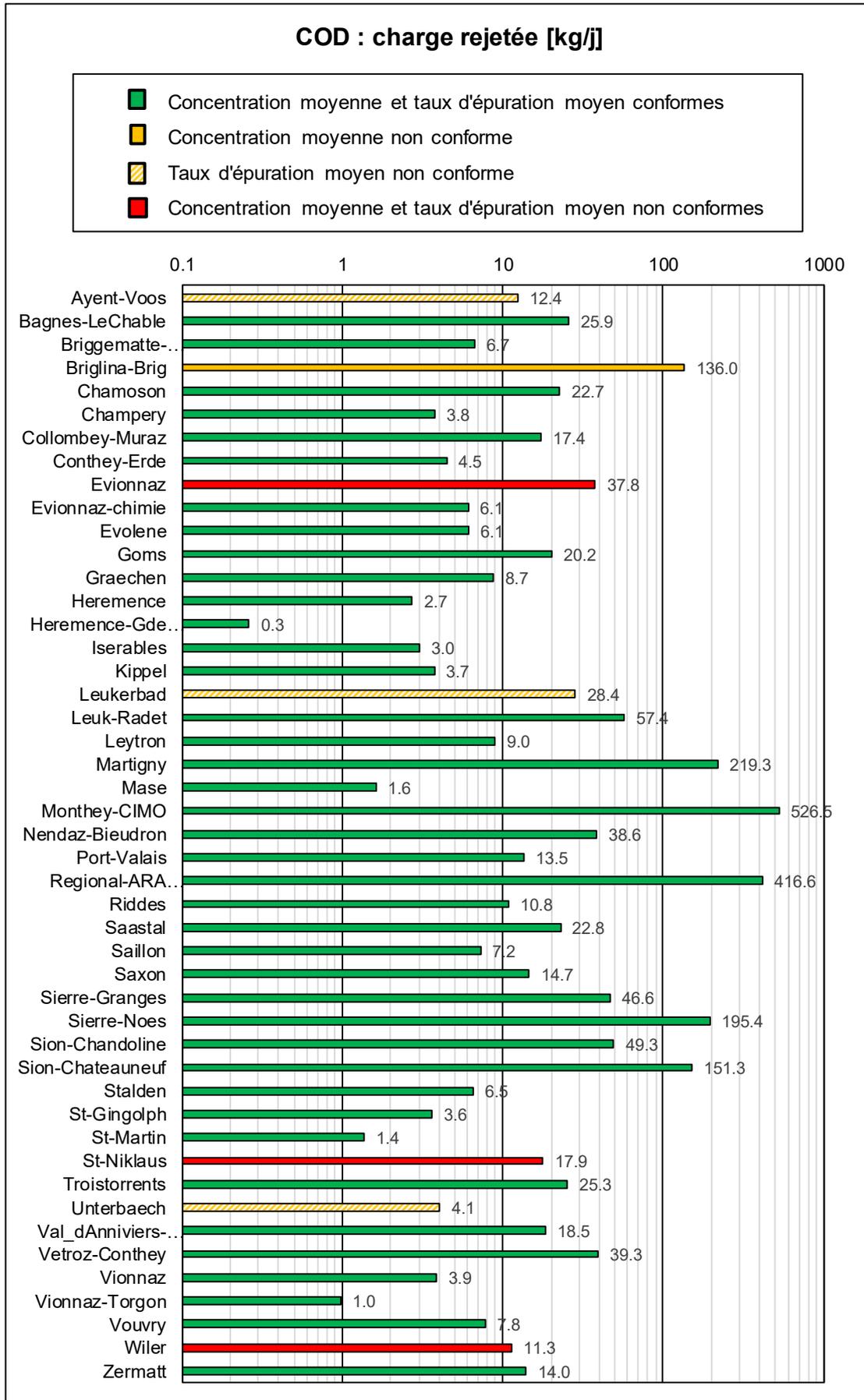
ANNEXE 11 : CHARGE REJETÉE EN DCO



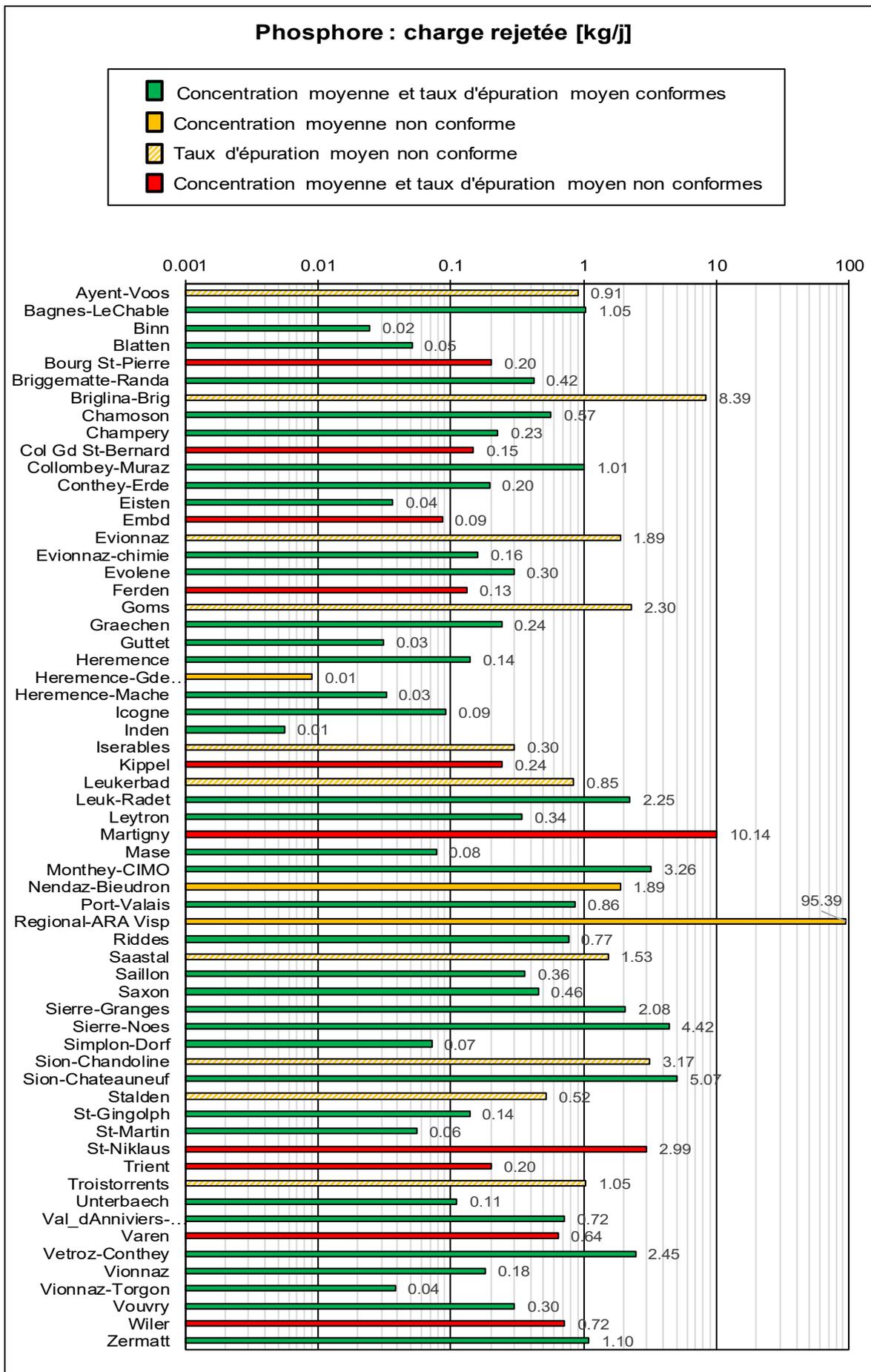
ANNEXE 12 : CAPACITÉ DE TRAITEMENT BIOLOGIQUE UTILISÉE



ANNEXE 13 : CHARGE REJETÉE EN COD



ANNEXE 14 : CHARGE REJETÉE EN PHOSPHORE



ANNEXE 15 : CHARGE REJETÉE EN NH₄

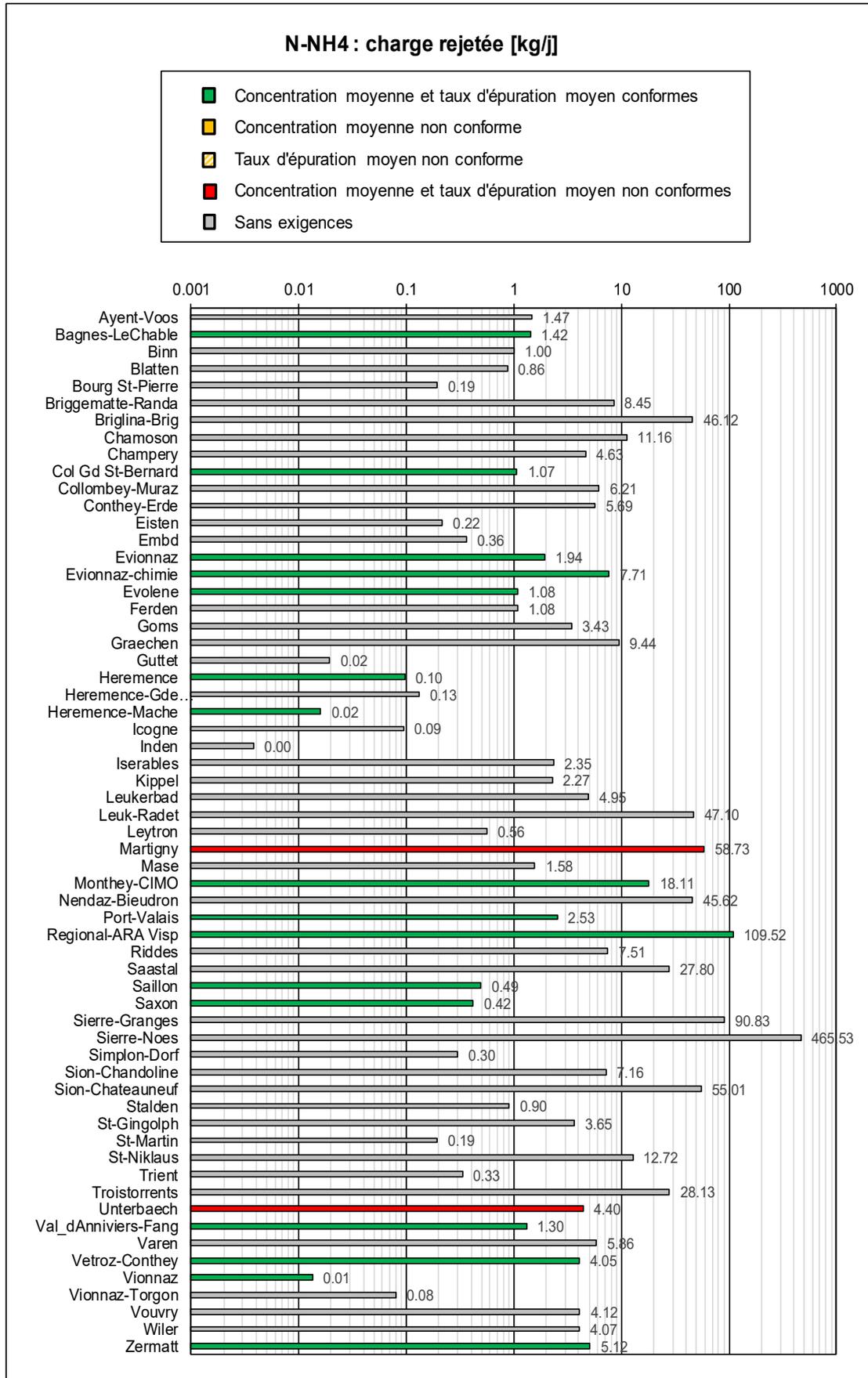
Les exigences de nitrification des STEP domestiques valaisannes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

STEP	Concentration [mg N-NH₄/l]	Rendement
Bagnes-le-Châble	2.0	90%
Collombey-Muraz	3.5	90%
Evionnaz	2.0	90%
Evolène	2.0	90%
Hérémente	2.5	90%
Hérémente-Mâche	2.0	90%
Martigny	2.0	90%
Port-Valais	2.0	90%
Saillon	2.0	90%
Saxon	2.0	90%
Unterbäch	2.0	90%
Val d'Anniviers-Fang	1.5	90%
Vétroz-Conthey	2.0	90%
Vionnaz	1.0	90%
Zermatt	2.0	90%

Pour les STEP mixtes et industrielles, les exigences de nitrification ont été définies en fonction des processus industriels à l'œuvre et de la sensibilité des milieux récepteurs

STEP	Concentration [mg N-NH₄/L]	Rendement
Evionnaz-chimie (Siegfried)	75	¹⁶
Monthey-CIMO	20	-
Regional-ARA-Visp	20	80%

¹⁶ Charge de rejet maximale fixée à 25 kg/j N



ANNEXE 16 : TAUX DE DÉPASSEMENTS NON CONFORMES

2020	Rendement avec bypass Taux de dépassements non conformes (%)				Concentrations avec bypass Taux de dépassements non conformes (%)							Taux global de dépassements non-conformes (valeur max)	
	pe/pas d'exigences na/non-analysé	DCO	COD	NH4-N	Ptot	DBO ₅	DCO	COD	NH4-N	NO2-N	Ptot		
Ayent-Voos	58%	67%	pe	87%	pe	16%	8%	pe	8%	24%	0%	87%	⇓
Bagnes-LeChable	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%	⇓
Blatten	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	0%	⇓
Bourg St-Pierre	33%	pe	pe	67%	pe	0%	pe	pe	0%	42%	0%	67%	⇓
Briggematte-Randa	0%	0%	pe	13%	pe	0%	0%	pe	36%	0%	0%	36%	⇓
Briglinas-Brig	0%	0%	pe	57%	33%	5%	17%	pe	82%	0%	3%	82%	⇓
Chamoson	0%	0%	pe	6%	pe	3%	8%	pe	0%	0%	0%	8%	⇓
Champéry	0%	11%	pe	5%	pe	0%	0%	pe	3%	0%	0%	11%	⇓
Col Gd St-Bernard	100%	pe	pe	100%	pe	75%	pe	pe	0%	75%	25%	100%	⇓
Collombey-Mursaz	0%	0%	15%	4%	pe	0%	0%	17%	12%	0%	0%	17%	⇓
Conthey-Erde	0%	3%	pe	4%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	3%	⇓
Eisten	75%	pe	pe	pe	pe	0%	pe	pe	0%	pe	0%	75%	⇓
Embd	0%	pe	pe	17%	pe	0%	pe	pe	50%	50%	0%	50%	⇓
Evionnaz	4%	43%	6%	51%	pe	0%	51%	0%	6%	4%	0%	51%	⇓
Evionnaz-chimie	pe	0%	pe	pe	pe	4%	pe	0%	8%	0%	0%	8%	⇓
Evolene	0%	0%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	⇓
Ferden	8%	pe	pe	8%	pe	17%	pe	pe	0%	58%	33%	58%	⇓
Goms	0%	0%	pe	71%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	71%	⇓
Gracchen	0%	0%	pe	10%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	10%	⇓
Guttet	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	0%	⇓
Heremence	0%	17%	0%	0%	pe	0%	0%	0%	4%	0%	0%	17%	⇓
Heremence-Gde Dixence	0%	pe	pe	67%	pe	0%	pe	pe	0%	33%	na	67%	⇓
Heremence-Mache	0%	na	0%	17%	pe	0%	na	0%	0%	0%	na	17%	⇓
Icogne	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	0%	⇓
Inden	0%	pe	pe	17%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	17%	⇓
Iserables	38%	21%	pe	63%	pe	4%	8%	pe	42%	25%	38%	63%	⇓
Kippel	24%	pe	pe	8%	pe	38%	pe	pe	14%	48%	0%	48%	⇓
Leukerbad	7%	81%	pe	60%	pe	0%	6%	pe	7%	0%	0%	81%	⇓
Leuk-Radet	0%	0%	pe	1%	0%	0%	0%	pe	74%	0%	0%	74%	⇓
Leytron	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	⇓
Martigny	15%	16%	25%	26%	pe	13%	24%	34%	0%	30%	0%	34%	⇓
Maze	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	45%	0%	0%	45%	⇓
Monthey-CIMO	pe	0%	pe	1%	0%	pe	0%	0%	0%	0%		1%	⇓
Nendaz-Bieudron	4%	0%	pe	23%	0%	0%	0%	pe	48%	40%	0%	48%	⇓
Port-Valais	0%	0%	6%	21%	pe	0%	6%	4%	36%	0%	0%	36%	⇓
Regional-ARA Visp	pe	0%	0%	pe	24%	pe	0%	3%	27%	53%		53%	⇓
Riddes	0%	0%	pe	8%	pe	0%	4%	pe	30%	12%	0%	30%	⇓
Saastal	0%	0%	pe	43%	pe	0%	0%	pe	31%	0%	5%	43%	⇓
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	12%	pe	0%	0%	pe	33%	0%	0%	33%	⇓
Sierre-Noes	11%	8%	pe	0%	pe	7%	13%	pe	0%	3%	0%	13%	⇓
Simplon-Dorf	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	0%	0%	⇓
Simplon-Pass	0%	pe	pe	0%	pe	0%	pe	pe	0%	0%	13%	13%	⇓
Sion-Chandoline	5%	5%	pe	23%	pe	0%	3%	pe	2%	0%	0%	23%	⇓
Sion-Chateaufort	0%	3%	pe	10%	pe	0%	7%	pe	68%	10%	0%	68%	⇓
Stalden	0%	0%	pe	23%	0%	0%	0%	pe	0%	6%	0%	23%	⇓
St-Gingolph	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	64%	0%	0%	64%	⇓
St-Martin	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	0%	0%	0%	0%	⇓
St-Niklaus	88%	75%	pe	30%	na	88%	75%	pe	0%	30%	30%	30%	⇓
Trient	50%	pe	pe	50%	pe	0%	pe	pe	0%	25%	0%	50%	⇓
Troistorrens	15%	19%	pe	22%	pe	6%	15%	pe	0%	0%	0%	22%	⇓
Unterbaech	0%	33%	86%	8%	pe	0%	17%	86%	8%	0%	0%	86%	⇓
VaL_dAnniviers-Fang	0%	0%	0%	17%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	17%	⇓
Varen	8%	pe	pe	50%	pe	8%	pe	pe	0%	58%	67%	67%	⇓
Vetroz-Conthey	0%	0%	0%	13%	pe	0%	4%	0%	0%	1%	0%	13%	⇓
Vionnaz	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	⇓
Vionnaz-Torgon	0%	0%	pe	4%	pe	0%	0%	pe	4%	0%	0%	4%	⇓
Vouvry	0%	0%	pe	0%	pe	0%	0%	pe	4%	0%	0%	4%	⇓
Wiler	67%	50%	pe	67%	pe	150%	183%	pe	17%	183%	33%	183%	⇓
Zermatt	0%	0%	0%	4%	pe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	⇓

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

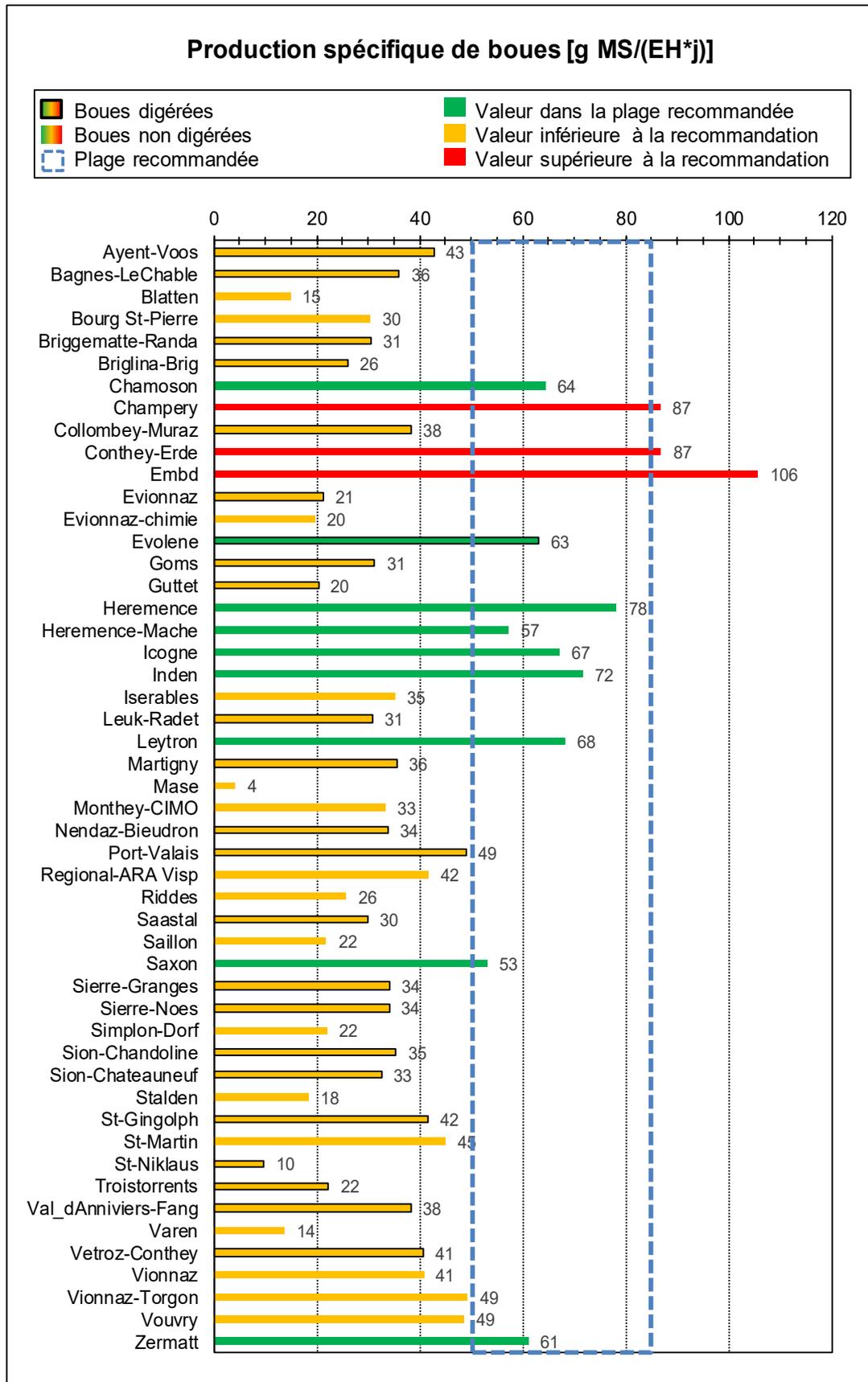
Les flèches vertes et jaunes pointées vers le haut indiquent une amélioration (et donc une diminution du taux de non-conformité). Les flèches rouges et jaunes pointées vers le bas indiquent une détérioration (et donc une augmentation du taux de non-conformité). Le tableau ne différencie pas les STEP ne devant pas nitrifier.

ANNEXE 17 : SEUILS LIMITES DE TENEUR EN POLLUANTS DANS LES BOUES

Les seuils limites de concentration en polluants dans les boues, basés sur l'ORRChim (état au 1^{er} août 2011, Annexe 2.6, ch. 5.1), sont présentés ci-dessous, en gramme par tonne de matière sèche.

Polluant	Concentration limite [g/t MS]
Cadmium (Cd)	5
Cobalt (Co)	60
Chrome (Cr)	500
Cuivre (Cu)	600
Mercure (Hg)	5
Molybdène (Mo)	20
Nickel (Ni)	80
Plomb (Pb)	500
Zinc (Zn)	2'000
Composés organiques halogénés (AOX)	500 (valeur indicative)

ANNEXE 18 : PRODUCTION SPÉCIFIQUE DE BOUES PAR ÉQUIVALENT-HABITANT

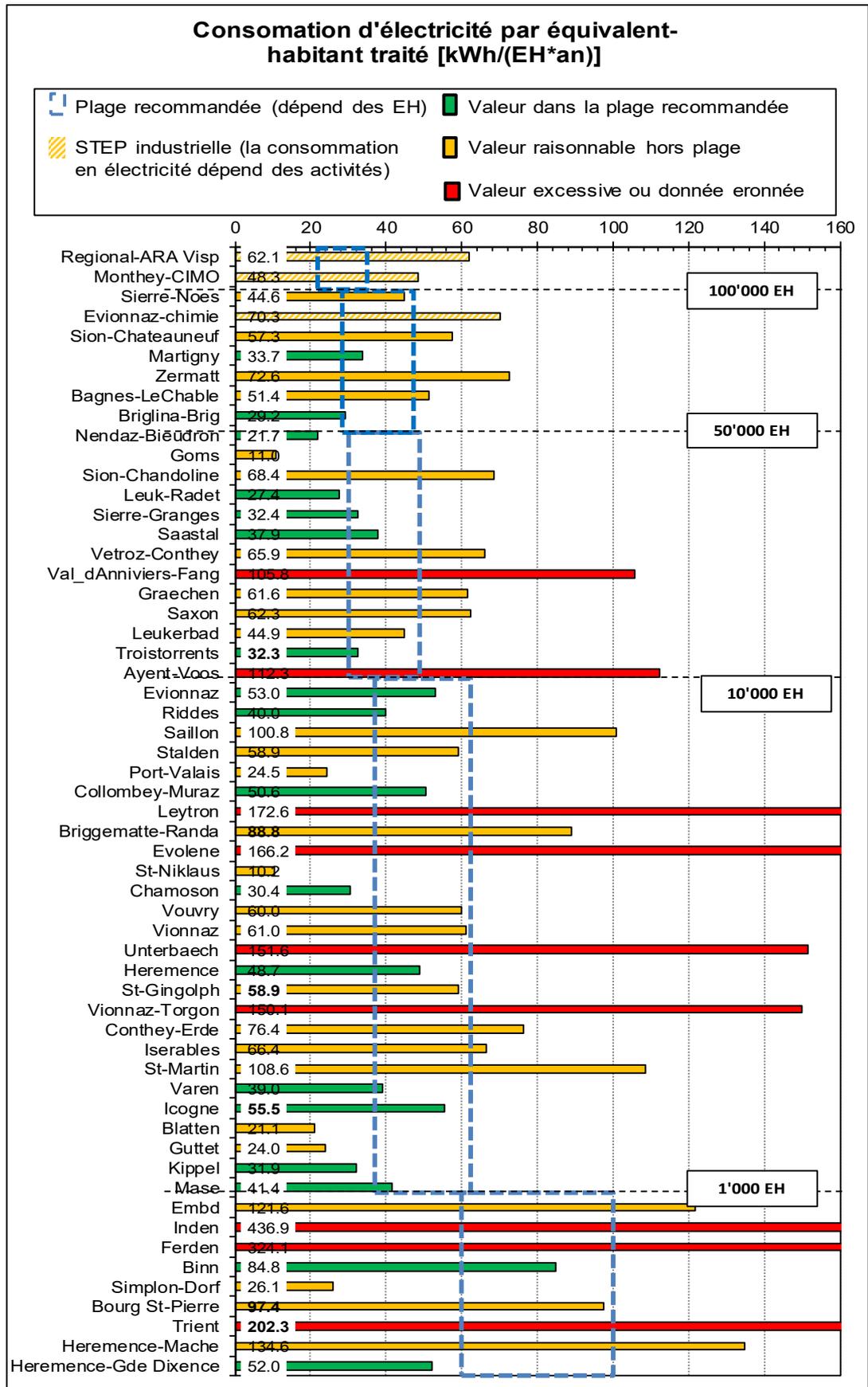


ANNEXE 19 : TENEUR EN POLLUANTS DANS LES BOUES DE STEP

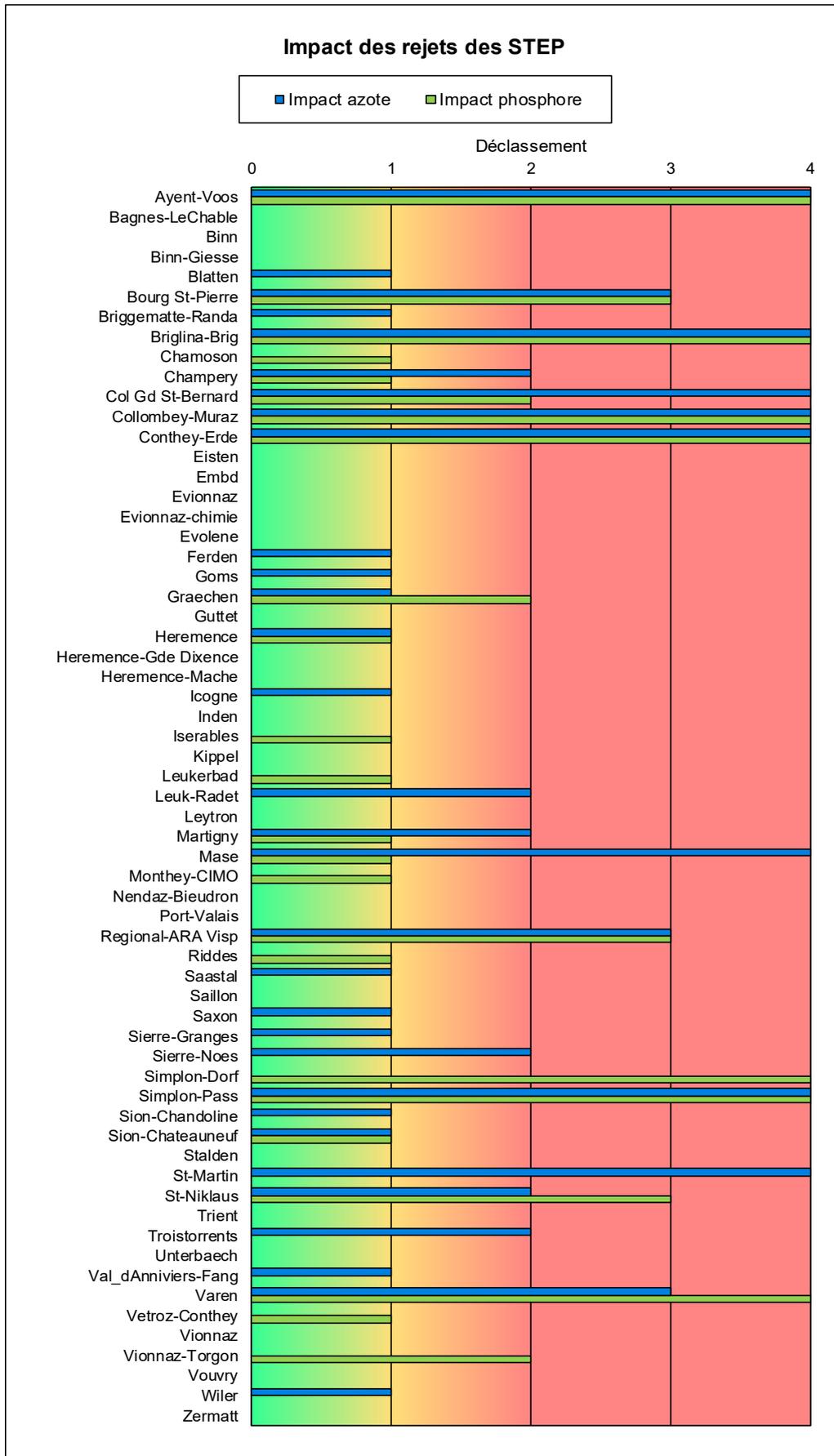
2020	Teneur en polluants dans les boues de STEP / Belastung des ARA-Schlammes										Valeur max Max Wert
	Cadmium	Cobalt	Chrome Chrom	Cuivre Kupfer	Mercuré Quecksilber	Molybdène Molybdän	Nickel	Plomb Blei	Zinc Zink	AOX	
Limite/Grenzwert [mg/kg MŠTS]	5	60	500	600	5	20	80	500	2000	500	
	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Zn	AOX (Cl)	
Ayent-Voos	32%	24%	6%	56%	4%	20%	44%	5%	43%	22%	56%
Bagnes-LeChable	22%	13%	8%	48%	5%	30%	36%	7%	35%	26%	48%
Binn											-100%
Binn-Giesse											-100%
Blatten											-100%
Bourg St-Pierre											-100%
Briggematte-Randa	18%	7%	7%	54%	5%	32%	130%	4%	49%	22%	130%
Briglinn-Brig	22%	6%	9%	64%	11%	35%	26%	5%	37%	56%	64%
Chamoson	12%	19%	4%	62%	2%	15%	34%	3%	19%	15%	62%
Champéry	28%	13%	8%	38%	7%	26%	45%	7%	44%	-40%	38%
Col Gd St-Bernard											-100%
Collombey-Muraz	16%	7%	3%	30%	25%	22%	28%	4%	30%	42%	42%
Conthey-Erde	20%	10%	6%	60%	8%	27%	38%	4%	37%	48%	60%
Eisten											-100%
Embd											-100%
Evionnaz	20%	6%	7%	76%	7%	47%	25%	10%	24%	32%	76%
Evionnaz-chimie	16%	2%	7%	335%	21%	33%	288%	4%	22%	16%	335%
Evolène	16%	5%	6%	39%	4%	26%	32%	2%	29%	14%	39%
Ferden											-100%
Goms	24%	12%	13%	77%	4%	62%	38%	8%	63%	18%	77%
Grächen	20%	8%	5%	49%	4%	60%	31%	4%	50%	22%	60%
Guttet											-100%
Heremence	22%	13%	8%	41%	4%	23%	39%	5%	32%	34%	41%
Heremence-Gde Dixence											-100%
Heremence-Mache											-100%
Icogne	18%	14%	6%	51%	5%	21%	45%	1%	34%	38%	51%
Inden											-100%
Iserables	16%	5%	3%	68%	6%	62%	16%	4%	39%	17%	68%
Kippel											-100%
Leukerbad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3900%
Leuk-Radet	24%	4%	6%	41%	11%	52%	34%	5%	35%	32%	52%
Leytron	16%	17%	5%	82%	3%	14%	39%	4%	26%	42%	82%
Martigny	22%	10%	14%	83%	7%	43%	293%	6%	34%	22%	293%
Mase	28%	8%	15%	64%	12%	58%	36%	4%	61%	26%	64%
Monthey-CIMO	10%	2%	7%	15%	12%	17%	27%	2%	43%	14%	43%
Nendaz-Biedron	26%	7%	9%	58%	3%	28%	36%	5%	38%	20%	58%
Port-Valais	18%	15%	8%	44%	4%	33%	44%	6%	27%	74%	74%
Regional-ARA Visp	4%	1%	3%	1%	17%	49%	3%	1%	7%	28%	49%
Riddes	18%	5%	4%	37%	9%	29%	27%	6%	34%	38%	37%
Saastal	22%	6%	37%	150%	7%	25%	118%	4%	26%	20%	150%
Saillon	20%	7%	3%	38%	4%	29%	29%	3%	22%	2%	38%
Saxon	16%	18%	4%	45%	7%	31%	38%	5%	24%	20%	45%
Sierre-Granges	16%	8%	16%	66%	6%	22%	32%	4%	37%	24%	66%
Sierre-Noes	16%	6%	4%	47%	5%	19%	26%	4%	37%	16%	47%
Simplon-Dorf											-100%
Simplon-Pass											-100%
Sion-Chandoline	182%	6%	6%	58%	32%	33%	42%	20%	64%	80%	182%
Sion-Chateaufeu	22%	9%	5%	56%	35%	21%	48%	7%	32%	28%	56%
Stalden	16%	5%	17%	58%	4%	64%	36%	4%	13%	32%	64%
St-Gingolph	16%	7%	4%	51%	11%	20%	29%	5%	24%	38%	51%
St-Martin	18%	4%	12%	51%	4%	37%	43%	4%	25%	46%	51%
St-Niklaus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3900%
Trient	18%	5%	7%	47%	3%	36%	31%	4%	29%	4%	47%
Troistorrens	24%	5%	7%	53%	5%	17%	33%	4%	40%	26%	53%
Unterbaech	12%	4%	4%	44%	7%	19%	17%	3%	19%	28%	44%
VaL_dAnniviers-Fang	16%	14%	5%	52%	5%	23%	33%	4%	27%	22%	52%
Varen											-100%
Vetroz-Conthey	20%	10%	6%	60%	8%	27%	38%	4%	37%	48%	60%
Vionnaz	16%	11%	4%	42%	4%	22%	29%	3%	33%	74%	74%
Vionnaz-Torgon	20%	13%	7%	53%	7%	16%	41%	4%	39%	104%	104%
Vouvry	24%	6%	6%	47%	5%	28%	39%	6%	32%	22%	47%
Wilfr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3900%
Zermatt	10%	8%	9%	26%	3%	17%	67%	2%	16%	38%	67%

Les couleurs du tableau et de la carte expriment le pourcentage maximal de la limite atteint parmi ces composés. Les STEP en orange n'ont pas effectué l'analyse de boues exigée en 2020.

ANNEXE 20 : CONSOMMATION SPÉCIFIQUE D'ÉLECTRICITÉ



ANNEXE 21 : IMPACT DES STEP SUR LA QUALITÉ DES COURS D'EAUX



Tout déclassement dû aux rejets de la STEP est non conforme.