



**CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS**

Département des transports, de l'équipement et de l'environnement
Service de la protection de l'environnement
Section protection des eaux

Departement für Verkehr, Bau und Umwelt
Dienststelle für Umweltschutz
Sektion Gewässerschutz

BILAN D'EPURATION DES EAUX USEES EN VALAIS ANNEE 2014

Présenté à Bagnes en mai-juin 2015



STEP Bagnes-Le Châble
Extension à 59'120 EH avec nitrification
Mise en service décembre 2014

Bâtiment Mutua, Rue des Creusets 5, 1950 Sion / Gebäude Mutua, Rue des Creusets 5, 1950 Sion

Marc Bernard, chef de section

Tel. 027 606 31 70

Fax 027 606 31 54

e-mail marc.bernard@admin.vs.ch

Pierre Mange, ingénieur assainissement

Tel. 027 606 31 74

Fax 027 606 31 54

e-mail pierre.mange@admin.vs.ch

Daniel Obrist, collaborateur scientifique

Tel. 027 606 31 38

Fax 027 606 31 54

e-mail daniel.obrist@admin.vs.ch

Robert Bagnoud, chef de groupe

Tel. 027 606 31 89

Fax 027 606 31 99

e-mail robert.bagnoud@admin.vs.ch

Meinrad Mathier, laborant spécialisé

Tel. 027 606 31 94

Fax 027 606 31 99

e-mail meinrad.mathier@admin.vs.ch

Rapport-STEP-2014_FR.docx

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	8
1.1.	OBJECTIF DU RAPPORT	8
1.2.	BASES LÉGALES ET RECOMMANDATIONS	8
2.	INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP	9
2.1.	POPULATIONS RACCORDÉES	9
2.2.	RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES	10
2.3.	STATIONS D'ÉPURATION	10
2.4.	TRAVAUX SUBVENTIONNÉS RÉALISÉS, EN COURS ET À VENIR	13
2.5.	SYSTÈME DE CONTRÔLE DES STEP	15
3.	FONCTIONNEMENT DES STEP	18
3.1.	CHARGE HYDRAULIQUE ET PART DES EAUX CLAIRES PARASITES	18
3.2.	DBO5 : CHARGES ET PERFORMANCES	21
3.3.	CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (COD) : CHARGES ET PERFORMANCES	23
3.4.	AZOTE : CHARGES ET PERFORMANCES	24
3.5.	PHOSPHORE : CHARGES ET PERFORMANCES	27
3.6.	RÉCAPITULATIF DES CHARGES REJETÉES	28
3.7.	DÉPASSEMENTS NON-CONFORMES ET NOTE GLOBALE	29
3.8.	BOUES PRODUITES	30
3.9.	ÉNERGIE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE	31
3.10.	CHARGES SPÉCIFIQUES PAR ÉQUIVALENT-HABITANT	32
4.	IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL	33
5.	MICROPOLLUANTS	35
6.	CONCLUSIONS, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS	36
6.1.	INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP	36
6.2.	SUIVI DES STEP ET AUTOCONTRÔLE	36
6.3.	FONCTIONNEMENT DES STEP	37
6.4.	IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL	38
6.5.	MICROPOLLUANTS	39

RÉSUMÉ

Cette année, le bilan d'épuration des eaux dans le canton est globalement positif : le fonctionnement des STEP s'améliore, notamment en ce qui concerne l'élimination de l'azote ammoniacal des eaux usées. A la faveur d'une année globalement plus sèche, la quantité d'eaux claires parasite a diminué quelque peu tout en restant très supérieure à la moyenne suisse. Le prélèvement la taxe fédérale sur les eaux usées pour l'élimination des micropolluants débutera en 2016. Les montants nécessaires doivent d'ores et déjà être prévus par les communes au budget 2016. Au besoin les communes devront adapter les montants plafonds des taxes figurant dans leur règlement sur les eaux à évacuer.

Les 80 **stations d'épuration** (STEP) en service correspondent à une capacité totale de traitement d'environ 1'650'000 équivalents habitants (EH), dont environ 805'000 EH de type domestique, le solde étant épuré par quatre STEP industrielles ou mixtes. 2014 a vu la mise en service de l'extension de la STEP de Martigny et du regroupement de la STEP de Bagnes-Verbièr sur Bagnes-Le Châble. Suite à l'enquête effectuée en 2013 auprès de l'ensemble des communes du canton, le taux de raccordement de la population permanente aux STEP est évalué à 98.2%.

Les **eaux usées domestiques** restent toujours très **diluées**. A la faveur d'une année globalement plus sèche, la quantité moyenne annuelle d'eaux usées traitées a diminué quelque peu à 421 litre par jour et par EH traité. En moyenne par temps sec, 52% des eaux arrivant aux STEP valaisannes sont des eaux claires parasites permanentes, contre 32 % en moyenne suisse. Il reste toujours urgent de mettre en œuvre les mesures prévues dans les Plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) pour corriger cette situation non conforme à la loi (LEaux art.12, al.3 et art. 76), améliorer les performances des STEP, réduire les frais d'exploitation et les déversements d'eaux usées non traitées au milieu naturel.

Le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats des **autocontrôles** des STEP principales. Le laboratoire du Service de la protection de l'environnement (SPE) a effectué 4 analyses de contrôle sur chaque labo de STEP et constaté que l'exactitude des résultats des analyses a progressé à 91.5%. A noter que plusieurs STEP doivent toujours impérativement améliorer leur suivi analytique. Au titre de l'autocontrôle, l'exploitant doit faire contrôler annuellement la précision des mesures de débit. Enfin, il est rappelé l'importance de points de prélèvement d'échantillons représentatifs dans la STEP, et du mode de prélèvement d'échantillon qui a une grande influence sur le calcul des charges polluantes.

Les **exigences de rejets** fixées par l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) sont dans l'ensemble respectées, 40 STEP présentant un résultat global bon voire excellent et 8 STEP devant améliorer leur mauvais résultat.

Les abattements suivants des différents **paramètres de pollution** sont observés entre l'entrée et la sortie des STEP :

- taux d'épuration de la charge **carbonée** (*exigence OEaux > 90%*) : 95.6% de la matière organique biodégradable (DBO₅), rendement égal à celui de l'année précédente ;
- taux d'épuration de la charge **azotée** (*exigence OEaux > 90%*) : 91.1% de l'azote ammoniacal, pour les 13 STEP domestiques ayant une exigence de nitrification, ce qui est enfin conforme aux exigences de l'OEaux après trois ans marqués par les travaux sur la STEP de Martigny ;
- taux d'épuration de la charge **phosphorée** (*exigence OEaux et CIPEL > 80 à 90%, en fonction de la taille de la STEP*) : 89.0% du phosphore, quasi identique à l'année précédente (89.1%). Les efforts doivent être poursuivis afin d'atteindre, horizon 2020, l'objectif de 95 % d'épuration du phosphore fixé par la CIPEL pour améliorer la protection du Léman contre l'eutrophisation.

La production totale de **boues d'épuration** est estimée à 12'079 t MS/an, dont 5'749 t MS/an de boues d'origine purement domestique. La totalité des boues est incinérée, dont 17% par co-incinération en usines d'incinération de déchets (SATOM), le solde étant incinéré dans des fours à boues spécifiques.

La consommation en **énergie électrique** est de 48 kWh/EH.an pour les STEP domestiques, dont 50 à 70 % sont théoriquement imputables au traitement biologique. Le potentiel d'économie sur ce poste étant important, les consommations devront être suivies avec attention afin de permettre une optimisation de l'exploitation. La participation au nouveau programme fédéral de subvention « STEP efficaces en énergie » est recommandée.

L'**impact des rejets** de 10 des 15 STEP examinées, mesuré en période d'étiage, est non négligeable, conduisant à des déclassements d'une à quatre classes. Alors que des solutions sont soit en cours de mise en place, soit prévues à moyen terme pour la plupart de ces STEP, l'impact sur le milieu récepteur des rejets des STEP de Briggematte-Randa, Kippel, Mase et Wiler doit encore être résolu.

Enfin, la lutte contre les rejets de **micropolluants**, ces substances de synthèses, pouvant avoir des effets néfastes sur les organismes aquatiques à de très faibles concentrations, reste une priorité tant au niveau fédéral que cantonal.

L'amendement de la loi sur la protection des eaux (LEaux) instaurant un financement national pour l'équipement d'une centaine de STEP avec une étape de traitement supplémentaire pour éliminer les micropolluants entrera en vigueur le 1^{er} janvier 2016.

La modification de l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux), qui fixe les modalités pratiques d'application de ces nouvelles dispositions, devrait également entrer en vigueur le 1^{er} janvier 2016.

La taxe fédérale sur les eaux usées, à laquelle sont assujettis tous les détenteurs de STEP centrales, est fixée à 9 francs par habitant permanent raccordé et par an. Les détenteurs de STEP imputent la taxe à ceux qui sont à l'origine de la mesure, par le biais de la clé actuelle de répartition des frais de la STEP. Les montants nécessaires doivent d'ores et déjà être prévus au budget 2016.

En Valais, les quatre grandes STEP domestiques de la vallée du Rhône pourraient être soumises à l'obligation de traiter les micropolluants. Une planification cantonale pourra être mise en œuvre dès que la modification de l'OEaux entrera en vigueur.

En parallèle, la mise en œuvre de la ligne directrice "Stratégie micropolluants – Valais" permet d'observer une très nette diminution des rejets de phytosanitaires d'origine industrielle depuis 2006. Pour les principes actifs pharmaceutiques, des efforts importants sont encore nécessaires, en particulier de la part d'une industrie, pour atteindre les objectifs fixés.

Outre le bilan global de fonctionnement, le présent rapport détaille, **en annexe**, les données et performances de traitement des principales STEP valaisannes.

Figure 1 : Dranse au Châble, rejet de la STEP de Bagnes



LISTE DES FIGURES ET ANNEXES

Figure 1 : Dranse au Châble, rejet de la STEP de Bagnes	5
Figure 2 : Aide à l'exécution STEP, OFEV (2014)	8
Figure 3 : Taux de raccordement de la population résidente et saisonnière	9
Figure 4 : Evolution de la capacité de traitement des stations d'épuration valaisannes	11
Figure 5 : Répartition du nombre de STEP et de leur capacité nominale (EH)	12
Figure 6 : STEP Bagnes-Le Châble – Pose du plafond des cellules Biostyr ®.....	14
Figure 7 : Laboratoire de STEP	15
Figure 8 : Évolution du nombre d'analyses effectuées par rapport aux exigences de l'autocontrôle	16
Figure 9 : Débitmètre Venturi entrée STEP Collombey-Muraz.....	17
Figure 10 : Evolution comparative de la charge hydraulique et des précipitations.....	18
Figure 11 : Qualité globale des réseaux d'assainissement domestiques	19
Figure 12 : Evolution de la charge en DBO ₅ (avec bypass) et de la performance d'épuration	22
Figure 13 : Evolution de la charge en azote et de la performance d'épuration (seulement STEP domestiques devant nitrifier)	25
Figure 14 : Evolution de la charge en azote et de la performance d'épuration pour toutes les STEP	26
Figure 15 : STEP de Collombey-Muraz	26
Figure 16 : Evolution de la charge en phosphore et de la performance d'épuration	27
Figure 17 : Devenir du phosphore dans les STEP.....	28
Figure 18 : La STEP de Bagnes-Verbier est hors service depuis avril 2014. Les eaux usées sont traitées au Châble.	28
Figure 19 : Répartition des classes de qualité de traitement par STEP	29
Figure 20 : Evolution de la production et des filières d'élimination des boues de STEP	30
Figure 21 : Turbine pour les eaux usées de Verbier – STEP Bagnes-Le Châble	32
Figure 22 : Système de classification des cours d'eau selon la concentration en Ammonium et Phosphore	33
Figure 23 : STEP Kippel.....	34
Figure 24 : Le Léman, un réservoir d'eau potable à préserver.....	39

Annexe 1 : Numérotation des STEP valaisannes	41
Annexe 2 : Capacité de traitement des STEP (histogramme)	43
Annexe 3 : Capacité de traitement des STEP (Localisation géographique).....	44
Annexe 4 : Répartition des STEP entre les correspondants SPE	45
Annexe 5 : Evaluation des résultats des analyses comparatives et des interlabos	46
Annexe 6 : Evaluation de l'autocontrôle.....	51
Annexe 7 : Débit spécifique d'eaux usées traitées par équivalent habitant.....	53
Annexe 8 : Méthodes de calcul des eaux claires parasites	55
Annexe 9 : Evaluation de la part d'eau claire totale en entrée STEP, tous temps confondus.....	57
Annexe 10 : Evaluation de la part d'eau claire permanente par temps sec.....	58
Annexe 11 : Evaluation de la capacité hydraulique disponible	59
Annexe 12 : Evolution des charges et débits en entrée par rapport à l'année précédente	60
Annexe 13 : Mode de calcul des charges et performances	61
Annexe 14 : Carte des classes de concentration en DBO ₅ au rejet	63
Annexe 15 : Indice de performance en DBO ₅	64
Annexe 16 : Carte des classes de rendement d'élimination en DBO ₅	65
Annexe 17 : Charge rejetée en DBO ₅	66
Annexe 18 : Réserve disponible de la capacité de traitement biologique (STEP ≥ 1000 EH)	67
Annexe 19 : Indice de performance COD/TOC	69
Annexe 20 : Concentration en COD au rejet (moyenne annuelle)	70
Annexe 21 : Carte des classes de concentration en NH ₄ au rejet.....	71
Annexe 22 : Carte des classes de rendement d'élimination en NH ₄	72
Annexe 23 : Charge rejetée en NH ₄	73
Annexe 24 : Carte des classes de concentration en phosphore total au rejet.....	74
Annexe 25 : Carte des classes de rendement d'élimination en phosphore total	75
Annexe 26 : Charge rejetée en phosphore	76
Annexe 27 : Tableau des charges rejetées (moyennes annuelles).....	77
Annexe 28 : Taux de dépassements non-conformes	78
Annexe 29 : Définition des indicateurs de qualité	80
Annexe 30 : Note globale.....	82
Annexe 31 : Production spécifique de boues par équivalent habitant	86
Annexe 32 : Consommation spécifique d'électricité	87
Annexe 33 : Consommation d'électricité : part de la biologie	88
Annexe 34 : Impact des STEP sur la qualité des cours d'eaux	89

1. INTRODUCTION

1.1. OBJECTIF DU RAPPORT

L'objectif du rapport est d'établir un bilan du fonctionnement des stations d'épuration (STEP) valaisannes en valorisant les données recueillies par les exploitants et le Service de la protection de l'environnement (SPE). Ce rapport ne doit pas seulement permettre d'identifier les insuffisances, mais constituer une base de travail pour conduire à améliorer le fonctionnement des installations d'évacuation et de traitement des eaux usées, ainsi qu'un outil important pour définir des stratégies au niveau cantonal.

Remarque préliminaire :

- dans le présent rapport sont uniquement prises en compte les STEP d'une taille supérieure à 200 EH, conformément à l'annexe 3.1 chiffre 1 al. 2 OEaux ;
- les données résumées dans ce rapport reposent sur les informations transmises par les STEP. Bien que le SPE 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 vu que certaines données de STEP ont dû être partiellement adaptées et 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).

La nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux (LcEaux) du 16 mai 2013 est entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2014. Le SPE dispose ainsi d'un outil adapté pour assurer une protection efficace des eaux dans le cadre fixé par la législation fédérale et conserve un système de subventionnement ciblé (art. 18 LcEaux).

Ces textes prévoient que les cantons et les communes veillent à la construction des réseaux d'égouts publics, des stations centrales d'épuration des eaux usées, à l'exploitation économique de ces installations et à ce que celles-ci soient financées par l'usager selon le principe de causalité (principe du pollueur payeur).

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a édicté diverses directives et recommandations précisant les exigences de la législation fédérale. Une nouvelle aide à l'exécution « Exploitation et contrôle des stations d'épuration » a été publiée¹. Elle constitue la référence pour les exigences légales en termes d'exploitation et contrôle des STEP, pour les autorités cantonales comme pour les détenteurs et exploitants de STEP.

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

L'association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA) a émis des directives sur la "Définition et standardisation d'indicateurs pour l'assainissement" (septembre 2006). Ces indicateurs doivent permettre de créer une base commune d'information sur les coûts ainsi que sur les conditions structurelles et d'exploitation des systèmes d'assainissement des eaux. Une nouvelle version 2014 de cette recommandation, actuellement en consultation, modifie et complète les données de taux d'intérêts, d'énergie et du PGEE.

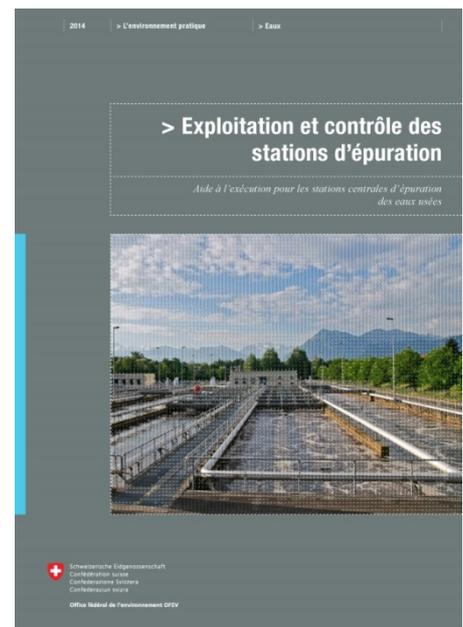


Figure 2 : Aide à l'exécution STEP, OFEV (2014)

¹ <http://www.bafu.admin.ch/ud-1418-f>

2. INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP

2.1. POPULATIONS RACCORDÉES

Dans le cadre de l'évaluation de la population raccordée, il convient de distinguer la population reliée à l'égout public (raccordée) et celle au bénéfice d'un assainissement individuel. Un assainissement individuel² permet d'assurer le traitement des eaux des populations ne pouvant pas être raccordées à l'égout. 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).

Suite à l'enquête effectuée en 2013 auprès de l'ensemble des communes du canton pour mettre à jour les données de raccordement à l'épuration des eaux, les résultats validés peuvent être publiés. A noter que certaines données ont dû être évaluées par le SPE, cinq³ communes n'ayant pas répondu à ce jour.

Au total, 96.4% de la population permanente et saisonnière est raccordée à une station d'épuration (moyenne suisse 96.7% selon étude OFEV 2011). Les graphiques ci-dessous présentent le pourcentage de la population résidente ainsi que des lits touristiques bénéficiant d'un raccordement.

On constate une légère modification de la statistique par rapport à 2013 qui était basée sur d'anciennes données. Certaines vérifications sont encore en cours auprès de quelques communes afin de confirmer le taux de raccordement annoncé.

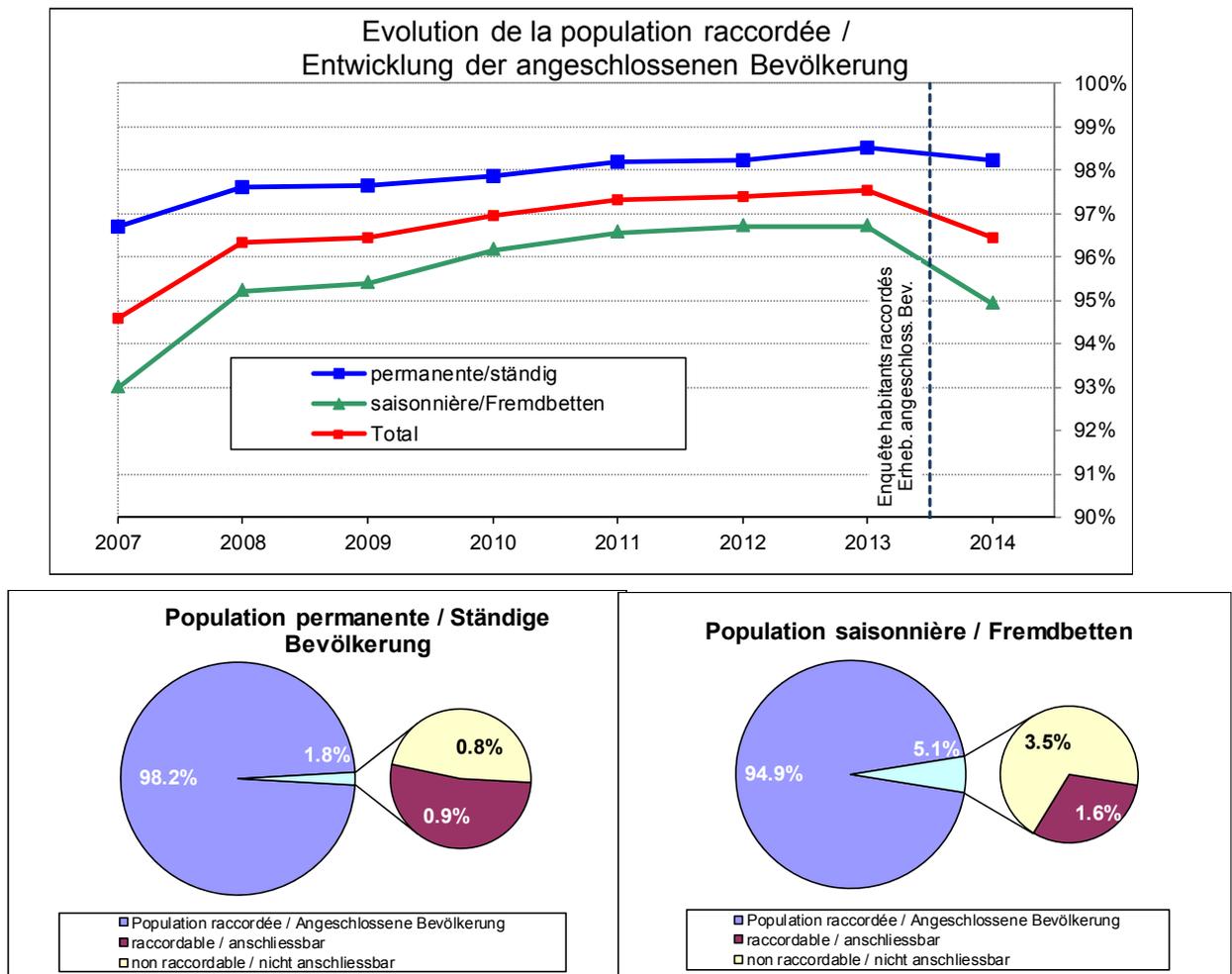


Figure 3 : Taux de raccordement de la population résidente et saisonnière

² Système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement et l'épuration avant le rejet ou l'infiltration

³ Hérémece, Lax, Montana, Randogne, Salquenen

2.2. RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES

Le réseau de collecte a été construit dans sa grande majorité sous forme d'un système unitaire (un seul réseau pour les eaux usées et les eaux de pluie). Les réseaux séparatifs se développent principalement dans les nouvelles zones ouvertes à la construction ou lors de la réfection des collecteurs existants. L'évacuation des eaux par ces deux types de réseaux est brièvement commentée ci-après.

2.2.1. Réseau unitaire

Les déversoirs d'orages (DO) et les bassins d'eaux pluviales (BEP) font partie intégrante des équipements courants des réseaux d'assainissement unitaires.

Lors d'épisodes pluvieux, les BEP permettent de décanter une partie des eaux polluées avant le rejet par le déversoir du bassin. Les eaux boueuses stockées dans les BEP peuvent être envoyées vers la STEP après l'épisode pluvieux. Les eaux ne pouvant ni être retenues dans les BEP ni évacuées par le réseau unitaire sont rejetées via les déversoirs d'orages dans le milieu naturel. Ces déversements peuvent engendrer une pollution directement perceptible dans les petits exutoires (notamment dans les cours d'eau des vallées latérales et les canaux dans la plaine du Rhône).

Afin d'éviter ces rejets, il est nécessaire de séparer progressivement les eaux de pluie des eaux usées, dans une politique de préservation de la qualité des eaux, mais également afin d'assurer une gestion économique des STEP.

Les eaux claires parasites (eaux de drainage, fontaines, refroidissement, etc.) surchargent également inutilement le réseau de collecteurs. Elles diluent les eaux usées avant le traitement. Elles peuvent provoquer l'augmentation des rejets en amont sur le réseau, engendrent une augmentation des coûts d'exploitation des STEP et peuvent empêcher le respect des performances exigées.

La Commission Internationale pour la Protection des eaux du lac Léman (CIPEL) estime que la charge rejetée par les DO et les BEP est équivalente à la charge rejetée par les stations d'épuration elles-mêmes. Les détenteurs des réseaux de collectes doivent donc poursuivre leurs efforts pour instrumenter les principaux déversoirs d'orages et bassins d'eaux pluviales, afin de connaître les charges rejetées dans le milieu naturel et de prendre, en amont, les mesures qui s'imposent.

2.2.2. Réseau séparatif

Dans le cas des réseaux séparatifs, les eaux pluviales sont évacuées vers un exutoire naturel ou infiltrées dans le sol, le plus souvent sans traitement préalable. Si les eaux de toitures sont considérées comme non polluées, les eaux en provenance des surfaces imperméables (routes, places, etc.) peuvent être chargées en polluants et doivent faire l'objet d'un prétraitement avant leur rejet, par exemple par infiltration à travers une couche de sol végétalisé.

2.3. STATIONS D'ÉPURATION

A fin 2014, le canton du Valais compte au total 80 stations d'épuration de taille supérieure ou égale à 30 EH, en incluant les deux STEP industrielles (Collombey-Tamoil et Evionnaz-BASF), les deux STEP mixtes (Monthey-CIMO et Regional-ARA Visp) et les STEP ne fonctionnant qu'une partie de l'année (en été lorsque les routes des cols sont ouvertes). Les quatre STEP industrielles ou mixtes représentent plus de 50 % de la capacité de traitement de toutes les STEP du Valais. L'ensemble correspond à une capacité totale de traitement d'environ 1'652'000 EH (équivalents habitants), dont environ 810'000 EH domestiques (cf. Annexe 1).

L'évolution de cette capacité de traitement depuis 1965 est présentée ci-dessous, pour les STEP de taille supérieure à 200 EH. Les modifications par rapport à l'année passée sont principalement dues à la mise en service de l'extension de la STEP de Martigny (+9'700 EH à 64'700 EH), à la prise en compte de la STEP d'Hérémence-Gde Dixence (250 EH) qui a été réhabilitée en 2015, ainsi qu'à l'adaptation de la capacité nominale de quelques STEP (notamment Chamoson à 5'000 EH hors pointe vinicole).

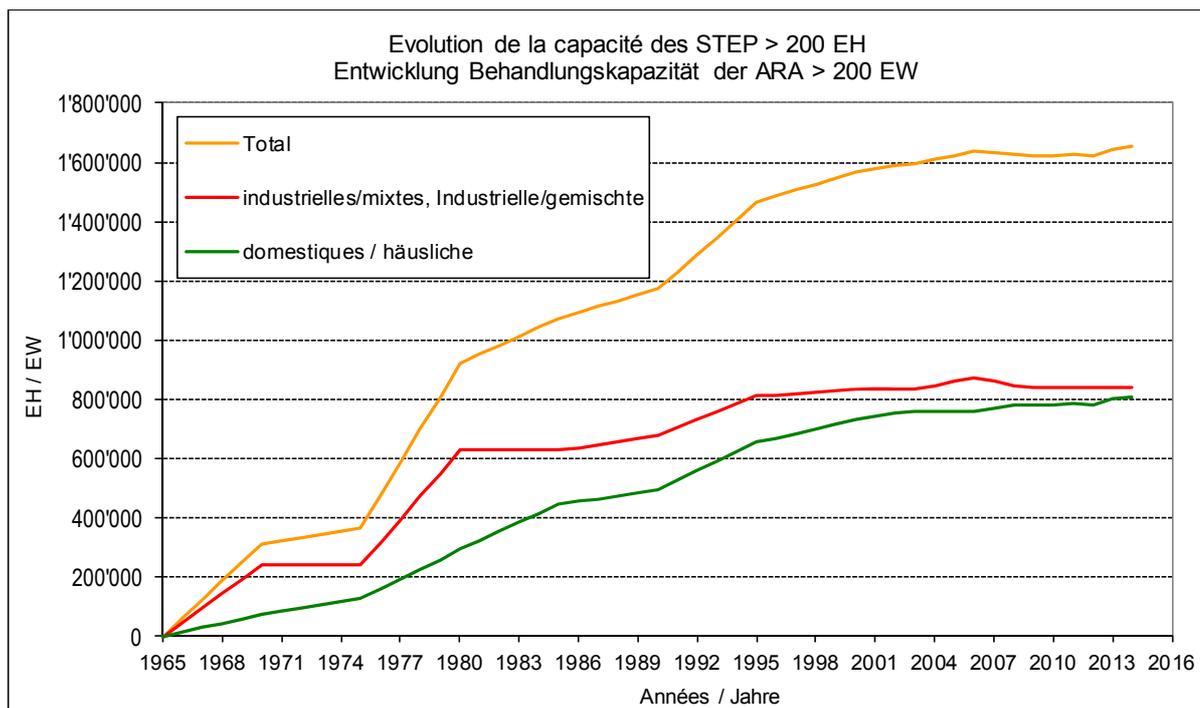
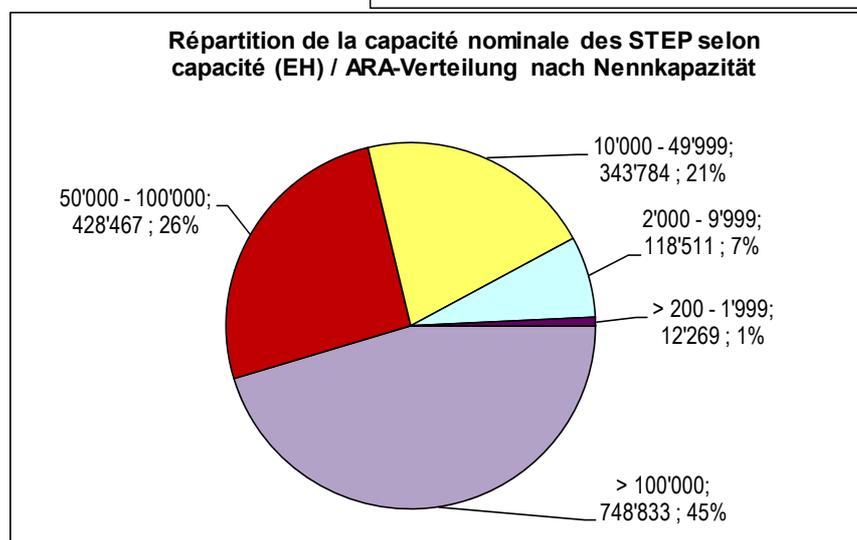
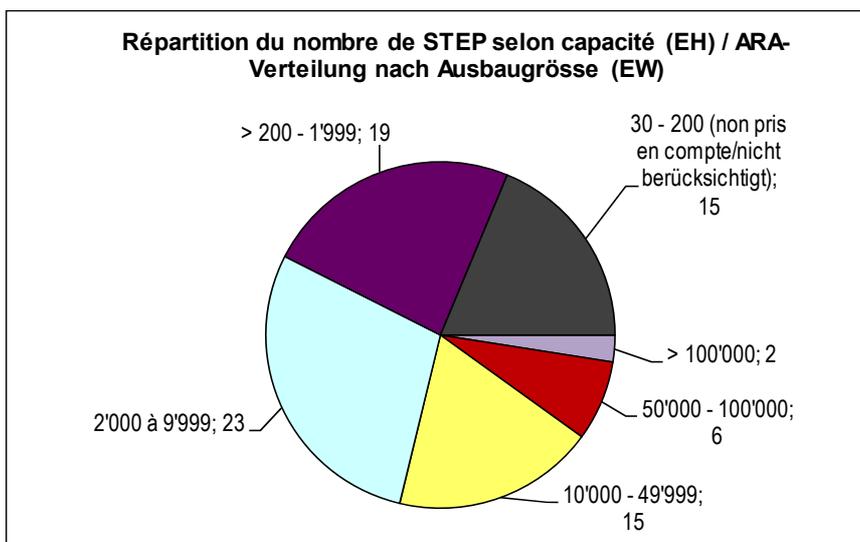


Figure 4 : Evolution de la capacité de traitement des stations d'épuration valaisannes

Le parc de STEP de taille supérieure à 200 EH présente la répartition suivante en fonction du nombre et des capacités de traitement (cf. Figure 5).

Ces graphiques montrent qu'il n'y a que 8 STEP de taille supérieure à 50'000 EH, et 57 petites STEP (250 à 50'000 EH). Toutefois ces 8 STEP représentent 71% de la capacité totale de traitement de 1'652'000 EH.



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	6	8%	428'467	26%
10'000 - 49'999	15	19%	343'784	21%
2'000 - 9'999	23	29%	118'511	7%
> 200 - 1'999	19	24%	12'269	0.7%
30 - 200 (non pris en compte/nicht berücksichtigt)	15	19%		
Somme	80	100%	1'651'864	100%

Figure 5 : Répartition du nombre de STEP et de leur capacité nominale (EH)

L'Annexe 2 présente l'histogramme de la capacité de traitement des STEP et l'Annexe 3 leur localisation géographique. La plupart des STEP sont situées dans la vallée du Rhône, notamment les plus importantes, de capacité comprise entre 50'000 et 100'000 EH. Une part non négligeable des STEP sont situées dans les vallées latérales où elles jouent un rôle très important pour la préservation de la qualité des eaux vu les débits résiduels parfois faibles dans ces cours d'eaux.

Les regroupements de STEP se poursuivent comme suit :

- Bagnes-Verbier → Bagnes-Le Châble : raccordement en service depuis le 24 avril 2014
- Collombey-Illarsaz → Collombey-Muraz : raccordement en service depuis mai 2015
- Mex → Lavey (VD) via St-Maurice : travaux en cours (octobre 2015)
- Ayent-Voos → Sion-Chandoline : demande de raccordement acceptée par l'ASEC, études à démarrer
- Chamoson → Nendaz-Bieudron : étude préliminaire en cours (raccordement ou extension sur place)
- Leukerbad → Leuk-Radet ou Sierre-Noës : étude en cours (raccordement en plaine ou extension sur place)
- Champéry → Troistorrents : étude prévue
- Isérables → Riddes : étude prévue
- Conthey-Erde → Vétroz-Conthey : travaux prévus à moyen terme

Le regroupement de STEP comporte de nombreux avantages, dont notamment :

- coûts d'exploitation et coûts annuels plus faibles ;
- coûts d'investissement et risques réduits lors des extensions futures ;
- le cas échéant, transfert de responsabilité de la commune vers une association ;
- simplification de l'administration et de la comptabilité ;
- réduction des frais de personnel et gain en professionnalisme.

Bien que certain inconvénients puissent également être cités (coût des conduites de raccordement et station de pompage, perte d'autonomie et d'influence de la commune), les avantages d'un regroupement de STEP priment et permettent d'améliorer le réseau à l'échelle régionale.

A noter que la loi cantonale (LcEaux) encourage spécifiquement ces regroupements par un taux de subventionnement préférentiel de 45% des coûts des projets de remplacement de petites installations de traitement des eaux polluées par des raccordements à des installations plus performantes.

2.4. TRAVAUX SUBVENTIONNÉS RÉALISÉS, EN COURS ET À VENIR

Les travaux suivants ont été réalisés durant l'année 2014 :

- STEP de Collombey-Illarsaz : travaux de raccordement à la STEP de Collombey-Muraz
- STEP de Collombey-Muraz : Avant-projet extension
- STEP de Lavey – St-Maurice : en collaboration avec l'Etat de Vaud, étude de déplacement de la STEP ou de centralisation sur la STEP de Bex
- STEP de Martigny, réhabilitation et extension : mise en service deuxième file de biologie le 11 août 2014
- Commune de Bovernier : mesure de débit Rue des Sablons
- STEP de Bagnes-Le Châble : fin des travaux (décembre 2014)
- STEP de Bagnes-Verbier : raccordement à la STEP de Bagnes-Le Châble (24 avril 2014)
- Commune de Fully : déversoirs d'orage rive droite Mazembroz-Chataîgnier
- STEP de Saxon : appel d'offre à bureau d'ingénieur pour l'extension
- STEP de Saillon : étude de projet extension
- STEP Vétroz-Conthey : Projet réhabilitation prétraitement et décantation primaire
- Commune de Veysonnaz : collecteur d'eaux claires du Larrey – tronçon 4
- STEP de Sion-Châteuneuf : appel d'offre prétraitement à lit fluidisé pour pointes viticole
- STEP de Sion-Chandoline : réhabilitation et extension 1ère étape : suite des travaux (traitement primaire, digestion) ; mise en service prétraitements le 1^{er} décembre 2014
- Commune d'Héremence : collecteur d'eaux usées Riod (3^{ème} étape)
- Commune de St-Martin : mise en service mini-STEP La Lurette
- STEP de Sierre-Noës : appel d'offre pour étude de faisabilité réhabilitation et extension avec nitrification et traitement des micropolluants
- Commune de Chermignon : construction d'un BEP et déversoirs d'orage
- STEP Val d'Anniviers-Fang : Optimisation énergétique du fonctionnement des biofiltres (novembre 2014)
- STEP de Leukerbad : avant-projet réhabilitation et extension avec nitrification + projet adaptation du BEP
- STEP Leuk-Radet : mesures de débit sur le réseau pour 15 communes
- STEP de Kippel et Wiler : mesures de débit

Les principaux travaux devant être réalisés en **2015** sont les suivants :

- STEP de Collombey-Illarsaz : raccordement à la STEP de Collombey-Muraz (7 mai 2015)
- STEP de Mex : raccordement sur la STEP de Lavey – St-Maurice
- STEP de Saxon : étude de projet extension
- STEP de Saillon : demande de permis de construire et début des travaux d'extension
- STEP de Chamoson : étude préliminaire extension et adaptation STEP avec nitrification ou raccordement sur la STEP de Nendaz-Bieudron
- STEP Vétroz-Conthey : demande de permis de construire et début des travaux de réhabilitation prétraitement et décantation primaire
- STEP de Sion-Chandoline : réhabilitation et extension 1ère étape : fin des travaux (traitement primaire, digestion)
- STEP de Ayent-Voos : accord ASEC pour raccordement sur la STEP de Sion-Chandoline
- Commune d'Héremence : collecteur d'eaux usées Riod (4^{ème} étape)
- Commune de St-Martin : mise en service mini-STEP Praz-Jean avec collecteurs EU
- STEP de Sierre-Granges : études réhabilitation traitement des boues
- STEP de Sierre-Noës : étude de faisabilité réhabilitation et extension avec nitrification et traitement des micropolluants
- Commune de Randogne : création de trois BEP et d'un collecteur de liaison
- STEP de Leukerbad : avant-projet réhabilitation et extension avec nitrification + projet adaptation du BEP
- STEP de Zermatt : réhabilitation prétraitements et station de pompage (2015-2016)

Les principaux travaux devant être réalisés à **court ou à moyen terme** sont les suivants :

- STEP de Collombey-Muraz : extension
- STEP de Monthey-CIMO : création de BEP sur la commune de Monthey

- STEP de Champéry : raccordement sur la STEP de Troistorrens
- Commune de Massongex : raccordement du secteur « Terre des hommes »
- STEP de Lavey – St-Maurice : en collaboration avec l'Etat de Vaud, déplacement de la STEP ou centralisation sur la STEP de Bex
- Commune de Salvan : raccordement Vallon de Van
- STEP de Martigny, 2^{ème} étape : réhabilitation biofiltration (2015 – 2018)
- Commune de Martigny : nouveau BEP Bâtiaz
- Commune de Fully : mesure de débit du raccordement sur Charrat
- STEP d'Isérables : raccordement sur la STEP de Riddes
- STEP de Chamoson : collecteur d'eaux usées et raccordement de nouvelles zones ; Avant-projet extension et adaptation STEP avec nitrification ou raccordement sur la STEP de Nendaz-Bieudron
- STEP Vétroz-Conthey : réhabilitation biologie et traitement des boues
- STEP de Conthey-Erde : raccordement sur la STEP de Vétroz-Conthey
- STEP de Sion-Châteuneuf : prétraitement pointes vinicoles
- STEP de Sion-Chandoline : réhabilitation et extension (2ème étape : biologie avec nitrification)
- STEP de Ayent-Voos : études et travaux de raccordement sur la STEP de Sion-Chandoline
- Commune d'Evolène : nouvelle STEP d'Arolla et collecteurs
- Commune Mont-Noble : collecteur eaux claires Mase Tsà-Créta
- STEP de Sierre-Granges : réhabilitation
- Commune de Chalais : Bassin de rétention Vercorin
- STEP de Sierre-Noës : réhabilitation et extension avec nitrification et éventuel traitement des micropolluants
- STEP de Leukerbad : réhabilitation et extension avec nitrification
- STEP Kippel : réhabilitation
- STEP Wiler : réhabilitation et extension
- STEP Regional-ARA Visp : déplacement du BEP (A9) ; STAP évacuation des eaux claires ; nouveau collecteur de rejet au Rhône ; extension avec nitrification
- STEP Briglina-Brig : étude préliminaire réhabilitation et extension avec nitrification et éventuel traitement des micropolluants



Figure 6 : STEP Bagnes-Le Châble – Pose du plafond des cellules Biostyr®

2.5. SYSTÈME DE CONTRÔLE DES STEP

Le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats des autocontrôles. Cette année, 65 STEP ont fourni des données d'exploitation de grande valeur qui sont analysées dans le présent rapport.

Un suivi rigoureux des STEP est indispensable pour assurer la bonne gestion de l'infrastructure existante. Afin de clarifier les exigences en matière de contrôle, le Service de la protection de l'environnement a publié en 2005, une directive destinée à tous les exploitants de STEP, dans le cadre de la mise en place du contrôle autonome. Ce document⁴ vise les principaux objectifs suivants :

- Contrôles et mesures sur le système de collecte
Ce suivi permet de quantifier les eaux usées collectées et d'évaluer les flux déversés dans les eaux de surface.
Un effort particulier pour instrumenter (débitmètres sur les DO et les by-pass en entrée STEP) reste encore à accomplir pour pouvoir quantifier les flux déversés.
- Contrôles et mesures dans les stations d'épuration
Une mesure du débit correcte (étalonnage contrôlé périodiquement), une fréquence adéquate des prélèvements (cette fréquence peut être adaptée en fonction de la haute/basse saison), une méthodologie analytique adaptée et une interprétation pertinente des résultats permettent d'assurer la bonne marche de la STEP.

2.5.1. Analyses

L'Annexe 4 présente la répartition des STEP entre les correspondants du SPE, pour tout conseil en matière d'analyse, de fonctionnement ou de travaux.

De plus en plus de petites STEP optent pour la sous-traitance de leurs analyses au laboratoire d'une STEP plus importante, ce qui permet d'améliorer globalement la qualité et la représentativité des données. Les laboratoires centralisés sont contrôlés quatre fois par an par le laboratoire du Service de la protection de l'environnement, afin de valider les résultats des autocontrôles.

La procédure d'évaluation analytique peut également être complétée par un essai inter laboratoire, par exemple avec une matrice synthétique commune à tous les laboratoires STEP. Les résultats sont discutés en Annexe 5.



Figure 7 : Laboratoire de STEP

⁴ Ce document peut être téléchargé à l'adresse www.vs.ch/eau, rubrique « Assainissement des eaux », fichier « Autocontrôles_STEP-2005-VF.pdf »

L'évaluation du nombre d'analyses effectuées par les différentes STEP est basée sur l'ensemble des analyses exigées en entrée et en sortie. L'Annexe 6 présente la comparaison entre le nombre d'analyses réellement effectuées et le nombre minimum requis. Une valeur de 50% signifie par exemple que seulement la moitié des analyses exigées a été effectuée. Les résultats sont plafonnés à 100% et moyennés dans la dernière colonne de ce tableau. Les champs vides signifient que le paramètre correspondant ne doit pas être analysé par la STEP en question.

Ce tableau montre que 46 STEP sur 65 effectuent 95% ou plus des analyses exigées, soit sept STEP de plus que l'année passée. A déplorer les STEP de Trient et d'Unterbäch qui ont fortement réduit le suivi analytique par rapport à l'année précédente et qui ne sont pas du tout conformes aux exigences du SPE.

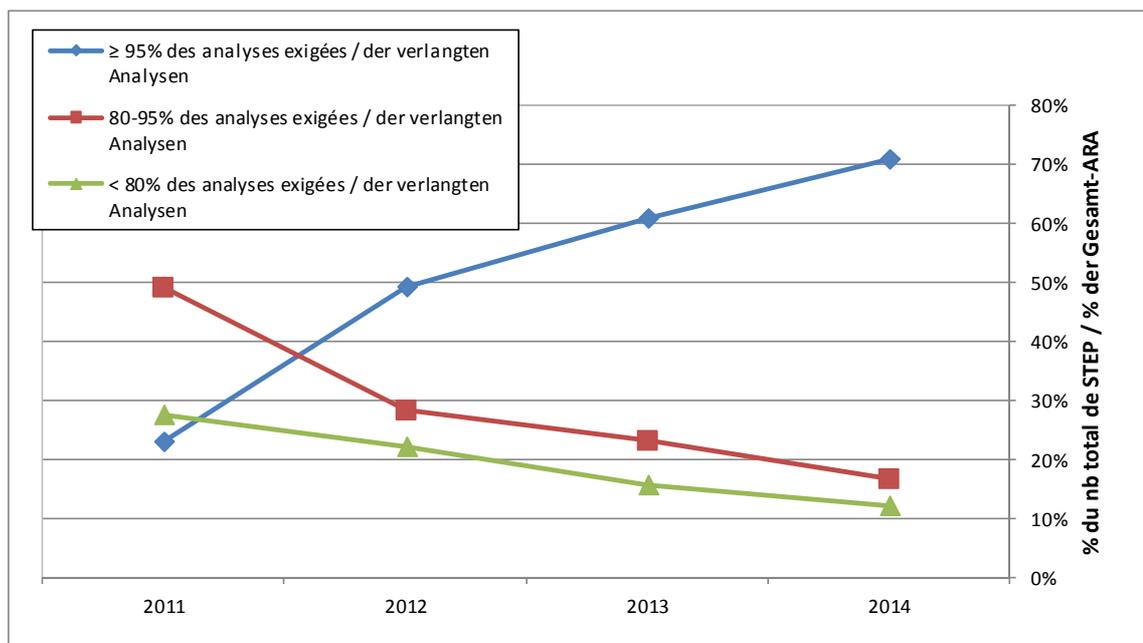


Figure 8 : Évolution du nombre d'analyses effectuées par rapport aux exigences de l'autocontrôle

2.5.2. Prélèvements

Non seulement le nombre d'analyses mais aussi la représentativité du prélèvement jouent un rôle déterminant pour assurer le bon fonctionnement d'une STEP. Ce n'est qu'ainsi que, par exemple, le dosage correct de coagulant pour la déphosphatation peut être garanti.

Le point de prélèvement d'échantillon en entrée doit être représentatif et non influencé par les retours du traitement des boues qui peuvent représenter jusqu'à 20% de la charge en azote de l'eau brute. Cet aspect reste à régler pour quelques STEP.

Le mode de prélèvement d'échantillon a une grande influence sur le calcul des charges polluantes. Comme le précise l'aide à l'exécution de l'OFEV :

*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 (c'est-à-dire à intervalles réguliers pendant 24h) peut entraîner des erreurs de calculs de charge polluante atteignant jusqu'à plus 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, ce qui conduit à sous-estimer la charge polluante.

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

2.5.3. Mesure de débit

Les mesures de débit ont une très grande importance. En effet, elles conditionnent le calcul des charges polluantes, de la capacité libre disponible, du taux d'eaux claires parasite, etc.

Contrairement aux analyses de laboratoire, les mesures de débit d'eaux usées transmises par les STEP ne peuvent pas être contrôlées par le SPE. La responsabilité de la véracité des valeurs de débit repose donc entièrement sur l'exploitant qui, au titre de l'autocontrôle, doit faire procéder à un contrôle annuel d'étalonnage de ses débitmètres (cf. Directive autocontrôle chapitre 4.2).



Figure 9 : Débitmètre Venturi entrée STEP Collombey-Muraz

Afin de garantir un calcul des charges polluantes conforme, le cumul de débit journalier doit être calculé exactement sur la même période de temps que les prélèvements, par exemple de 08h à 08h le lendemain, et non pas de minuit à minuit comme souvent proposé par défaut.

Cet aspect doit être vérifié par chaque exploitant, et impérativement corrigé le cas échéant. Le SPE doit être averti de tout changement ou mise en conformité.

2.5.4. Renseignement du tableau de bilan annuel

La valeur de cumul journalier de débit, les résultats d'analyses et de mesures (pluviométrie, etc.) doivent être noté dans le tableau Excel de saisie pour le SPE sur la ligne du jour de début du prélèvement, et non pas au lendemain.

Ce n'est que de cette manière que les calculs de charge polluante seront conforme, et pourront être interprétés correctement (par exemple s'il s'agit d'un jour de pluie).

3. FONCTIONNEMENT DES STEP

3.1. CHARGE HYDRAULIQUE ET PART DES EAUX CLAIRES PARASITES

Le volume d'eaux usées traité a reculé à 73 millions de m³/an, avec une légère réduction de la pluviométrie⁵.

La moyenne⁶ annuelle de production d'eaux usées traitées sur les STEP domestiques du Valais recule à 421 litre par jour et par équivalent-habitant⁷, en diminution par rapport à l'année passée (499 l/EH.j), ce qui semble indiquer la sensibilité du réseau d'assainissement à la pluviométrie, l'année ayant été globalement plus sèche, avec des épisodes pluvieux intenses.

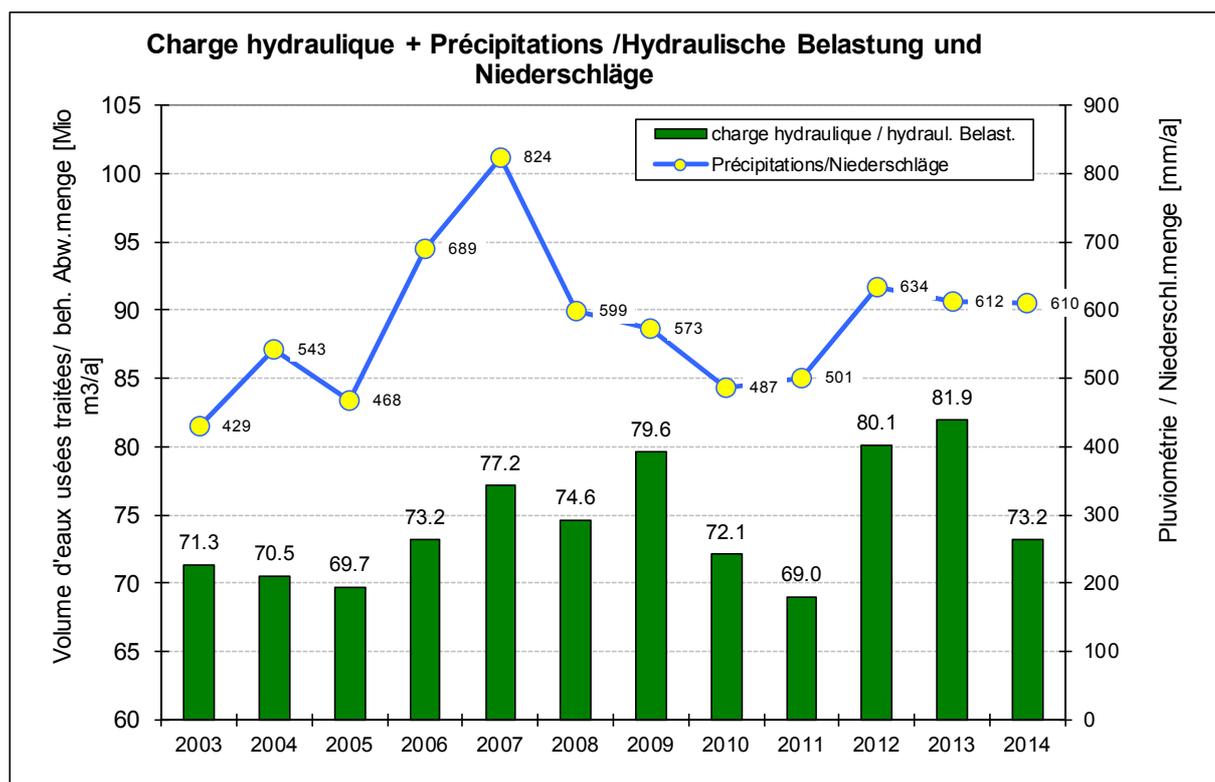


Figure 10 : Evolution comparative de la charge hydraulique et des précipitations

L'Annexe 7 présente le débit spécifique d'eaux usées entrée STEP par temps sec. Ce graphique reprend les classes de qualité proposés par la CIPEL, dont l'objectif à terme est d'éliminer la classe rouge (> 450 l/EH.j) et de diminuer la classe 2 à moins de 40% des EH.

Cette annexe permet d'identifier de fortes disparités de quantité d'eaux usées traitées par équivalents habitants d'une STEP à l'autre et montre que de nombreuses STEP sont très fortement impactées par les eaux claires parasites, même par temps sec.

La part des eaux claires dans les eaux usées peut être évaluée par deux méthodes de calcul différentes (cf. Annexe 8). Les résultats des calculs⁸ d'ECP selon ces deux méthodes sont présentés à l'Annexe 9 et à l'Annexe 10. Les graphiques montrent que la plupart des eaux usées domestiques sont fortement diluées. Pour les STEP mixtes de Monthey-CIMO et Regional-ARA Visp, le calcul a été effectué seulement sur les eaux usées domestiques.

⁵ La pluviométrie est calculée par moyenne sur les stations météorologiques de Bruson, Chalais, Châteauneuf, Coor, Fougères, Fully, Leuk, Leytron, Martigny, Saillon, Salquenen, Saxon, Sierre, Uvrier, Venthone, Vétroz et Vispéral.

⁶ Moyenne calculée sans l'apport des STEP industrielles et mixtes (Visp-Regional ARA, Monthey-CIMO, Evionnaz-BASF, Collombey-TAMOIL).

⁷ Equivalents-habitants calculés sur la base de la charge en DBO₅ entrée STEP (60 g DBO₅/EH)

⁸ Les calculs n'ont été effectués que pour les STEP dont les données permettaient un calcul significatif.

Eaux claires parasites totales :

Le taux d'eau claire parasite total des STEP valaisannes varie entre 40% et 87% du débit moyen annuel (voir Annexe 9). Notamment les STEP d'Evolène, Icogne, St-Gingolph, Trient et Val d'Anniviers-Fang sont, avec plus de 80% d'eaux claires parasites totales, le plus impactées par les eaux de pluie et les eaux claires permanentes.

En admettant une consommation en eau potable par habitant similaire à la moyenne suisse (170 litres par jour), par conséquent environ 60% des eaux arrivant sur les STEP valaisannes sont d'origine parasite, ce qui semble être une amélioration par rapport à l'année précédente (66%), mais la situation dans le canton du Valais reste mauvaise à cet égard.

Eaux claires parasites permanentes :

Le taux d'eau claire permanente des STEP valaisannes varie entre 35% et 88% du débit de temps sec (voir Annexe 10). En moyenne, 52% des eaux arrivant sur les STEP valaisannes par temps sec sont d'origine parasite, ce qui est très supérieur à la moyenne suisse (32.4%⁹), mais légèrement inférieur à l'année précédente (59%). Avec 250 l/EH.j d'eaux usées, ce taux devrait théoriquement se situer à environ 30%.

En moyenne annuelle pour l'ensemble du canton (STEP domestiques seules) :

- le débit *global* d'eaux usées mesuré par temps sec est de 357 l/EH.j (415 l/EH.j l'année précédente, cf. Figure 11) ;
- le débit d'eau *non polluée* (eaux claires parasites permanentes) est évalué à environ 188 l/EH.j (245 l/EH.j l'année précédente).

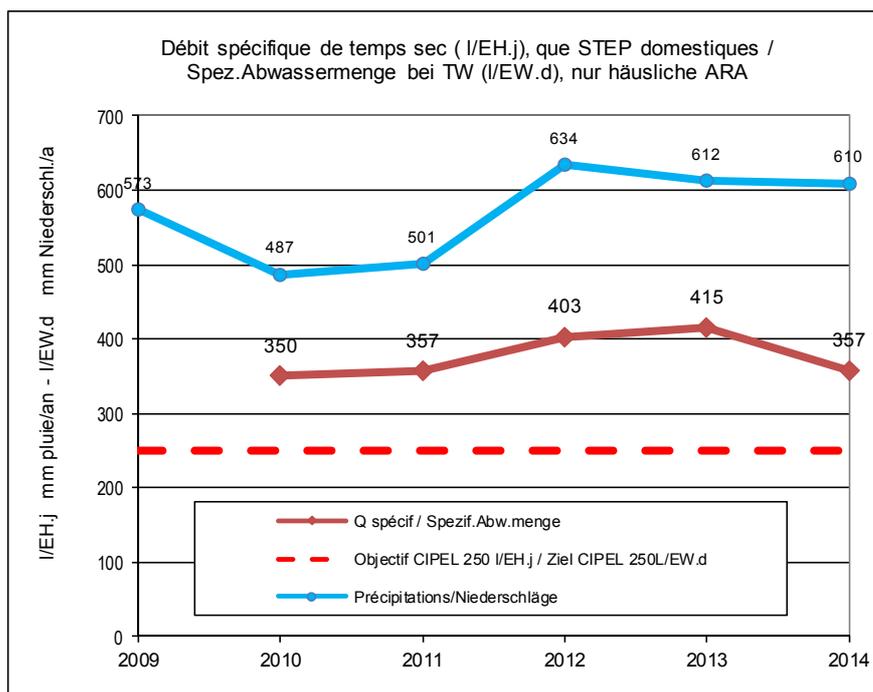


Figure 11 : Qualité globale des réseaux d'assainissement domestiques

Cette évolution apparemment positive est très vraisemblablement plutôt liée à la sécheresse de l'année qu'à une réduction effective des eaux claires permanentes. Un travail important reste à faire sur les réseaux pour éliminer ces eaux claires, de façon à se rapprocher de la valeur cible de 250 litre¹⁰ d'eaux usées par jour et par habitant proposée par la CIPEL (ce qui correspond à 250 – 170 = 80 l d'eau claire). Il faut absolument continuer à mettre en place le système séparatif ainsi que les autres mesures identifiées par les PGEE.

⁹ Résultats de l'enquête sur l'état au 01.01.2005 de l'assainissement urbain en Suisse, OFEV 24.04.2006

¹⁰ Selon objectif A1 du plan d'action 2011 – 2020 de la CIPEL

Enfin, l'Annexe 11 présente une évaluation de la **capacité hydraulique disponible** et fait ressortir les STEP pour lesquelles la capacité hydraulique nominale¹¹ est dépassée :

- soit par temps sec déjà, ce qui est critique (Bourg St-Pierre, Chamoson, Simplon-Dorf, St-Gingolph, Trient) ;
- soit au débit moyen annuel (Collombey-Illarsaz, Collombey-Muraz, Eisten, Hérémece-Mâche, Leytron, Saxon, Varen) ;
- soit au débit de pointe (percentile 95%¹²), ce qui est plus acceptable.

Recommandation :

Les STEP valaisannes restent chargées inutilement par d'importantes quantités d'eaux claires parasites. Les mesures prévues par les Plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) doivent impérativement être mises en œuvre afin de rétablir cette situation, contraire à la loi sur la protection des eaux (art. 12 al.3 et art 76 LEaux). Les graphiques présentés montrent les efforts qui restent à faire sur les réseaux de plusieurs stations d'épuration pour se rapprocher de l'objectif de 250 litres d'eaux usées par jour et par habitant en éliminant progressivement les eaux claires.

Pour les STEP présentant des surcharges hydrauliques importantes, une gestion combinée réseau-STEP et l'analyse des mesures de débits sur les STEP sont indispensable au diagnostic¹³ des eaux claires parasites.

L'exploitation des relevés des débits horaires en entrée de STEP fournit des informations précieuses qui permettent de mieux comprendre le fonctionnement du réseau d'assainissement, par temps de pluie et par temps sec, et de déterminer ainsi la part d'eaux claires permanentes, d'eaux pluviales et d'eaux usées. Une telle analyse permet de mieux cibler les mesures correctives sur le réseau d'évacuation des eaux et de vérifier l'effet des travaux effectués.

Pour les branches du réseau comportant un débitmètre et drainant une zone bien définie (par exemple une commune), la simple analyse d'un prélèvement d'eaux usées sur 24h permet de tirer des enseignements précieux quant au nombre d'EH raccordés, au débit spécifique par EH et à la quantité d'eau claire parasite. Une feuille de calcul pour l'évaluation des ECP est disponible sur le site web¹⁴ du SPE.

L'élimination progressive des eaux claires ne peut être que bénéfique pour le fonctionnement de l'installation, l'amélioration des performances et la réduction des frais d'exploitation.

¹¹ Capacité hydraulique nominale : sur la base des informations en notre possession.

¹² Percentile 95% = valeur non dépassée par le 95% des mesures.

¹³ cf. Bilan d'épuration des eaux usées en Valais – 2007, annexe 15

¹⁴ www.vs.ch/eau rubrique « Assainissement des eaux » ; cliquer sur « Formulaire et documents utiles : Station d'épuration » ; télécharger le document « 4a. Evaluation ECP »

3.2. DBO₅ : CHARGES ET PERFORMANCES

3.2.1. Remarque préliminaire concernant le calcul des charges et performances

Depuis 2011, les calculs de charge et de rendement d'épuration ont été corrigés (cf. Annexe 13) afin de tenir compte de manière systématique des déversements effectués en entrée STEP et en sortie décantation primaire, en tenant compte de la capacité hydraulique nominale de la STEP et du débit de temps sec.

Les charges et rendements ainsi calculés mesurent la performance d'épuration du système complet (STEP et bypass), en tenant compte du point de prélèvement en sortie qui est spécifique à chaque STEP.

Avant 2011, les divers calculs de charges et de rendements ne tenaient pas ou que partiellement compte des déversements effectués. Par conséquent, pour rendre possible la comparaison avec les résultats des années précédentes, les rendements sont représentés dans les graphes suivants selon les deux modes de calculs (avec et sans bypass). Les charges en entrée incluent les bypass en entrée STEP.

3.2.2. DBO₅ : Charge reçue

Le rôle principal de la station d'épuration est de dégrader la matière organique des eaux usées à l'aide de micro-organismes bactériens qui sont ensuite récupérés sous forme de boues, puis éliminées par incinération. La DBO₅ (demande biochimique en oxygène¹⁵) est une unité de mesure de la quantité d'oxygène nécessaire aux micro-organismes pour décomposer les matières organiques présentes dans l'eau.

La charge annuelle d'entrée, calculée en pollution organique facilement biodégradable, représente environ 18'740 tonnes de DBO₅, en légère augmentation par rapport à l'année précédente (17 545 t O₂/an cf. Figure 12). Cette évolution (cf. Annexe 12) est imputable principalement à l'évolution de l'activité des usines chimiques.

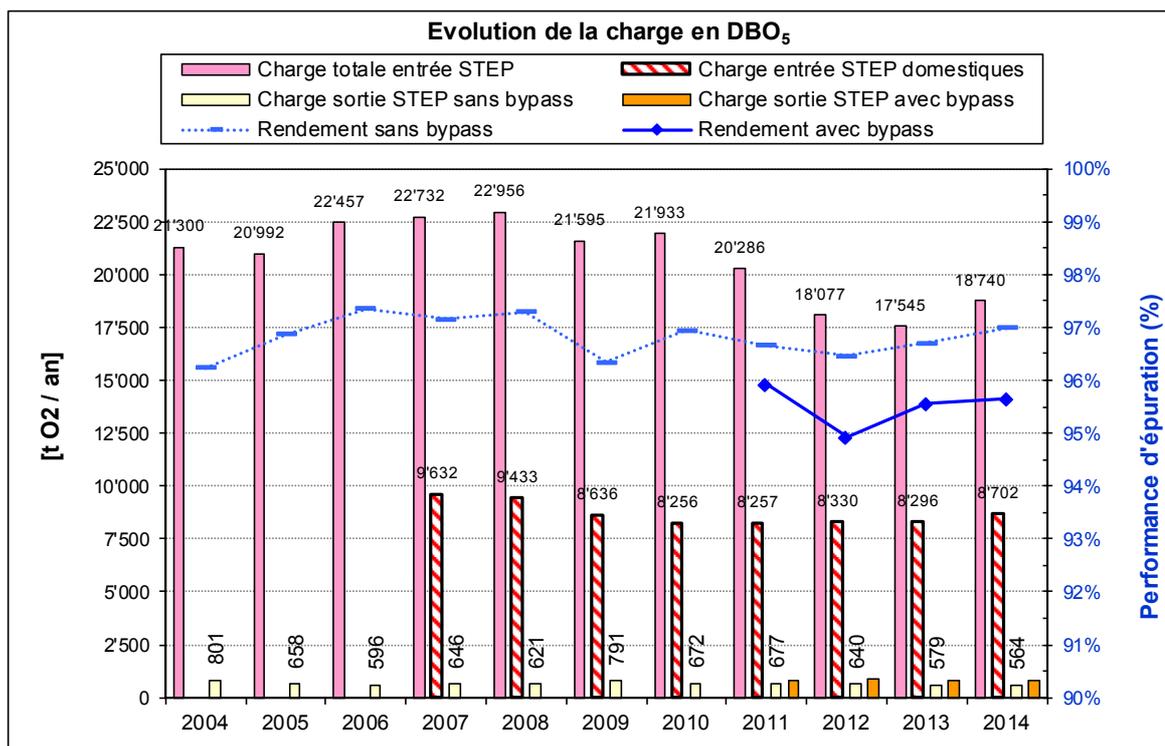
Pour la part domestique (8'702 t O₂/an, correspondant à 397'200 équivalents-habitants), l'évolution est principalement liée à l'augmentation de charge en entrée de la STEP de Martigny, suite à la fin des travaux (+ 25%).

Le flux (avec bypass) rejeté dans les cours d'eau (817 t O₂/an) et le taux d'épuration (env. 96%) n'ont pas significativement évolué depuis l'année passée.

Afin de permettre une comparaison correcte au niveau cantonal, des charges en DBO₅ en entrée de STEP, les résultats d'analyse obtenus avec la méthode OxiTopC sont corrigés depuis le bilan 2009. Cette méthode d'analyse relativement simple est encore utilisée par quelques STEP du canton.

À noter : la future modification de l'OEaux vise à remplacer l'analyse de la DBO₅ par celle de la DCO qui est beaucoup moins sujette à des erreurs d'analyse. Afin de vérifier la biodégradabilité des eaux usées, un nombre minimum d'analyses de DBO₅ sera conservé, selon des modalités encore à définir.

¹⁵ La DBO₅ mesure la décomposition des matières organiques présentes dans l'eau sous des conditions bien définies (5 jours à 20°C). La DBO₅ s'exprime en mg O₂/l. La charge organique biodégradable d'un équivalent-habitant (EH) correspond à une DBO₅ de 60 g O₂/jour.


 Figure 12 : Evolution de la charge en DBO₅ (avec bypass) et de la performance d'épuration

3.2.3. DBO₅ : performance de traitement

Les exigences de déversement pour la matière organique (DBO₅) sont définies par l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux du 28 octobre 1998 (OEaux) :

- STEP (< 10 000 EH) : concentration au rejet 20 mg O₂/l et taux d'épuration de 90 %
- STEP (> 10 000 EH) : concentration au rejet 15 mg O₂/l et taux d'épuration de 90 %

En moyenne cantonale, sur les STEP analysées, ces normes sont tenues avec 11.2 mg O₂/l et 95.6% de rendement (avec bypass). Globalement, la concentration dans les eaux épurées et le rendement moyen des STEP valaisannes sont bons, malgré le fait que les charges organiques en entrée de station d'épuration peuvent varier du simple au double durant l'année ; dans les bassins versants touristiques et lors des rejets viti-vinicoles, elles peuvent être encore plus élevées.

Certaines stations sont handicapées par la proportion trop importante des eaux parasites ou artisanales en entrée ; elles ne satisfont pas le rendement de 90 % et peinent à remplir les conditions fixées par l'OEaux durant la période hivernale. Ce sont surtout les petites STEP situées dans des bassins versants touristiques.

Les annexes (Annexe 14 à Annexe 17) présentent le détail pour chaque STEP. A relever :

- Bagnes-Le Châble : dysfonctionnements liés aux travaux de réhabilitation/extension en cours
- Bourg St. Pierre, Evolène, Simplon-Dorf, St-Gingolph, St-Niklaus, Trient : performance de traitement insuffisante liée probablement à la problématique des eaux claires parasites
- Briggematte-Randa, Collombey-Muraz, Eisten, Hérémente Gde-Dixence, Hérémente-Mâche, Kippel, Leukerbad, Mex, Sierre-Noës, Simplon-Dorf : performance de traitement insuffisante
- Chamoson, Collombey-Illarsaz, Saxon : STEP surchargées par rapport à leur capacité nominale
- Ferden, Wiler : capacité hydraulique et/ou capacité de traitement insuffisantes, beaucoup de déversements non autorisés au milieu naturel (STEP naturelle à roseaux).

3.2.4. DBO₅ : capacité disponible

L'Annexe 18 présente les charges en DBO₅ reçues par rapport à la capacité biologique nominale de chaque STEP. Pour les STEP suivantes, la charge moyenne annuelle dépasse 80% de la capacité biologique nominale, ce qui est critique :

- Binn, Chamoson, Collombey-Illarsaz, Collombey-Muraz, Saillon, Saxon, Simplon-Dorf, Trient, Varen, Vouvry

De même, en comparant la charge de pointe (percentile 95%) à la charge moyenne, ces graphes permettent notamment d'identifier la présence de pointes importantes de charges touristiques et vitivinielles.

Tant que la capacité nominale n'est pas atteinte, de telles pointes de charges devraient pouvoir être absorbées sans problème par l'installation, mis à part pour les STEP nitrifiantes, où une « mise en condition » de l'installation est nécessaire avant le début de la haute saison (mi-décembre) pour préserver la nitrification lors de l'arrivée de la pointe de charge.

Les STEP suivantes sont confrontées à de fortes pointes de charge qui atteignent ou dépassent 90% de la capacité nominale :

- Briglina-Brig : une étude quant à la nécessité d'une extension a été demandée à l'association
- Chamoson : surcharge viticole - étude de projet demandée
- Bagnes-Le Châble : travaux d'extension en cours
- Collombey-Illarsaz : a été raccordé à la STEP Collombey-Muraz
- Collombey-Muraz : étude d'extension en cours
- Collombey-Tamoil : en cours de mise en stand-by
- Leytron : surcharge touristique et viticole – prétraitement d'effluents de caves exigé
- Saillon : surcharge, études de projet extension en cours
- Saxon : surcharge, étude en cours
- Simplon-Dorf, Trient, Varen : partiellement surchargé
- Vouvry : surcharge, étude diagnostic à effectuer.

3.3. CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (COD) : CHARGES ET PERFORMANCES

Mesuré au rejet, le carbone organique dissous (COD ou DOC en anglais) permet d'identifier l'impact d'industries du bassin versant rejetant des eaux insuffisamment biodégradables.

L'ordonnance fédérale sur la protection des eaux du 28 octobre 1998 (OEaux) fixe les normes suivantes pour les installations de plus de 2 000 EH :

- concentration au rejet 10 mg C/l
- et taux d'épuration de 85 % (rapport entre le TOC entrée et COD sortie).

L'Annexe 19 présente l'indice de performance COD/TOC. Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- Briggmatte-Randa, Bagnes-Verbier : performance de traitement insuffisante
- Champéry, Evolène, Sierre-Granges : dilution excessive due aux eaux claires parasites
- Evionnaz : problème analytique
- Saxon : STEP surchargée
- St-Niklaus : bassin versant à surveiller (influence industrielle)
- Wiler : STEP complètement surchargée.

L'Annexe 20 présente la concentration moyenne annuelle en COD au rejet. Outre les commentaires ci-dessus, les points suivants peuvent être relevés:

- Mex : capacité de traitement insuffisante.
- Wiler : STEP surchargée.

3.4. AZOTE : CHARGES ET PERFORMANCES

L'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) ne fixe pas d'exigence générale pour la concentration en ammonium dans les eaux rejetées.

Cependant, cette ordonnance fixe des exigences relatives à la qualité des eaux superficielles pour l'ammonium. Les cours d'eau, en aval des rejets d'eaux épurées, doivent respecter ces exigences (0.2 mg/l N-NH₄, si la température de l'eau >10°C ou 0.4 mg/l N-NH₄, si la température de l'eau <10°C). L'ammonium est en effet toxique pour les poissons et d'autres organismes aquatiques.

La capacité de dilution du milieu récepteur dicte la nécessité ou non d'une nitrification des eaux sur la STEP. Dans les cas où une telle nitrification est nécessaire, les exigences suivantes sont généralement fixées :

- la concentration dans les eaux déversées doit être inférieure 2 mg/l N ;
- et le rendement doit être au minimum de 90 % (rapport entre le N_{TK} entrée et N-NH₄ sortie)

3.4.1. STEP avec exigence de nitrification

Une nitrification pendant toute l'année est exigée pour les 13 STEP *domestiques* suivantes :

STEP	concentration (mg N-NH ₄ /l)	rendement (%)
Collombey-Ilarsaz	2.0	90% ¹⁶
Collombey-Muraz	3.5	90% ¹⁶
Evionnaz	2.0	90%
Evolène	2.0	90%
Hérémenche	2.5	90% ¹⁶
Hérémenche-Mâche	2.0	90%
Martigny	2.0	90% ¹⁶
Port-Valais	2.0	90%
Saillon	2.0	90%
Unterbäch	2.0	90% ¹⁶
Val Anniviers-Fang	1.5	90% ¹⁶
Vionnaz	1.0	90%
Zermatt	2.0	90%

La nitrification sera prochainement exigée également pour les STEP de Bagnes-Le Châble, Leukerbad, Saxon, Sion-Chandoline et Vétroz-Conthey.

Pour les STEP *mixtes et industrielles* suivantes, les exigences de nitrification ont été définies en fonction du process industriel et de la sensibilité des milieux récepteurs :

STEP		concentration (mg N-NH ₄ /l)	rendement (%)
Collombey-TAMOIL	STEP industrielle	10	-
Evionnaz-BASF	STEP industrielle	250	- ¹⁷
Monthey-CIMO	STEP mixte	20	-
Regional-ARA Visp (Lonza)	STEP mixte	40	80%

¹⁶ Bien que non explicitement mentionné dans l'autorisation de déversement, le rendement de 90% selon OEaux s'applique.

¹⁷ Une charge de rejet maximale de 63 kg N/j est fixée

La charge totale en azote reçue en entrée des STEP *domestiques* ayant une exigence de nitrification s'élève à 334 tonnes de N (Figure 13), en augmentation par rapport aux années passées notamment vu l'augmentation de charge en entrée de la STEP de Martigny.

Le flux rejeté dans les cours d'eau (30 t N/an avec bypass) est en nette diminution par rapport à l'année passée (51 t N/an) étant donné la fin des travaux sur les STEP de Martigny et Zermatt.

Le taux d'abattement s'améliore à 91.1% (en tenant compte des bypass), ce qui est enfin conforme aux exigences de l'OEaux après trois ans marqués par les travaux sur la STEP de Martigny.

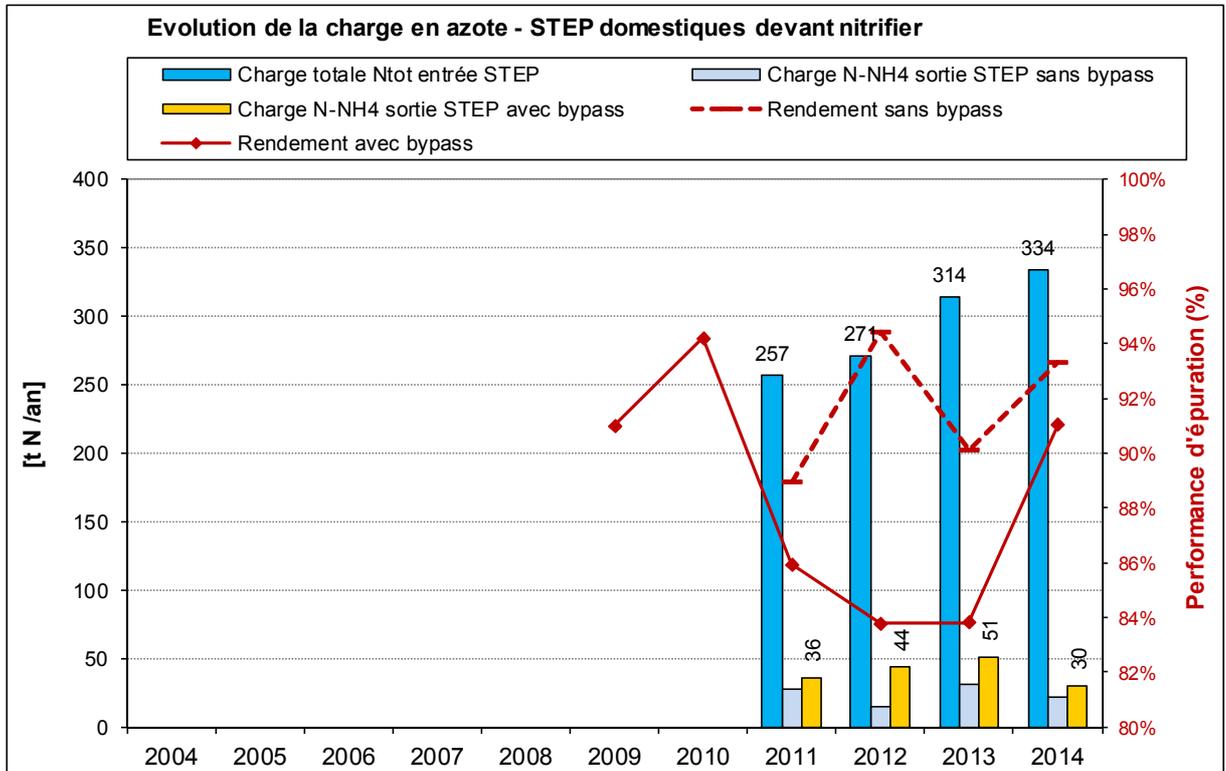


Figure 13 : Evolution de la charge en azote et de la performance d'épuration (seulement STEP domestiques devant nitrifier)

Les annexes (Annexe 21 à Annexe 23) présentent le détail pour chaque STEP.

Pour les STEP suivantes, les exigences en termes de concentration et/ou de rendement n'ont pas pu être tenues (en ne tenant compte que des résultats avec une température d'eaux usées supérieure à 10°C) :

- Collombey-Illarsaz : raccordé à Collombey-Muraz
- Collombey-Muraz : la gestion de la charge massique doit être améliorée
- Evolène : surchargée par les eaux claires parasites
- Hérémece-Mâche : bassin versant de la STEP en cours de raccordement
- Martigny : travaux terminés seulement en août
- Saillon : extension à l'étude
- Unterbäch : la gestion de la charge massique doit être améliorée.

3.4.2. Toutes les STEP (avec et sans exigences de nitrification)

Les charges d'azote ammoniacal rejetées (avec et sans bypass) présentent une réduction progressive depuis 2011, avec une amélioration du rendement global d'épuration à 76% vu que la plupart des STEP domestiques ne présentent une nitrification que pendant les mois les plus chauds (cf. Figure 14).

Remarque à l'attention des STEP qui nitrifient les eaux usées, sans exigence de rejet particulière : Dans ce cas, une attention spécifique doit être apportée au rejet en nitrite qui peut avoir tendance à dépasser la valeur indicative de 0.3 mg N-NO₂/l et de ce fait créer un risque pour la population piscicole.

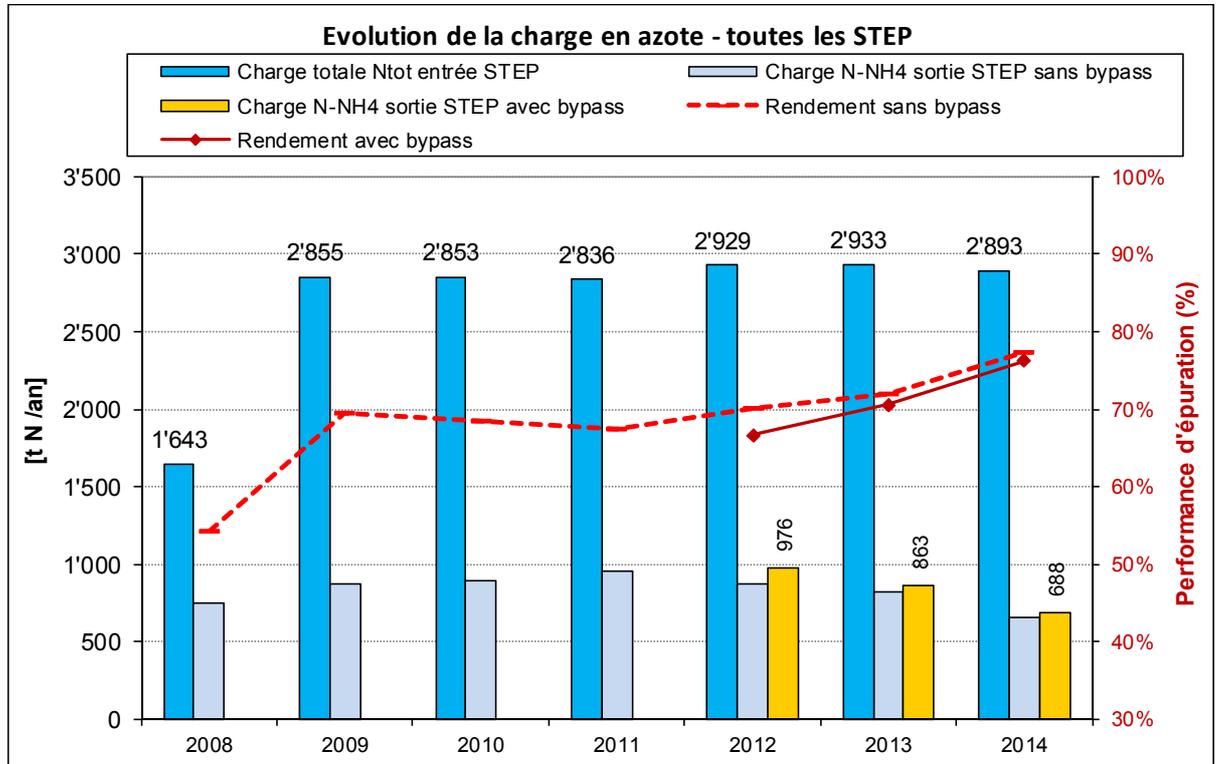


Figure 14 : Evolution de la charge en azote et de la performance d'épuration pour toutes les STEP



Figure 15 : STEP de Collombey-Muraz

3.5. PHOSPHORE : CHARGES ET PERFORMANCES

3.5.1. Phosphore : Charge reçue

Le phosphore provient essentiellement des détergents de lave-vaisselle (les lessives pour textiles sont exemptes de phosphate depuis 1986), 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 (rivières, lacs, etc.).

La charge totale en phosphore reçue en entrée des stations d'épuration se réduit progressivement depuis 2007 avec en parallèle une nette amélioration du taux d'abattement depuis 2011 (avec ou sans bypass). La légère réduction du taux d'abattement en 2014 n'est pas significative (détails cf. Annexe 26).

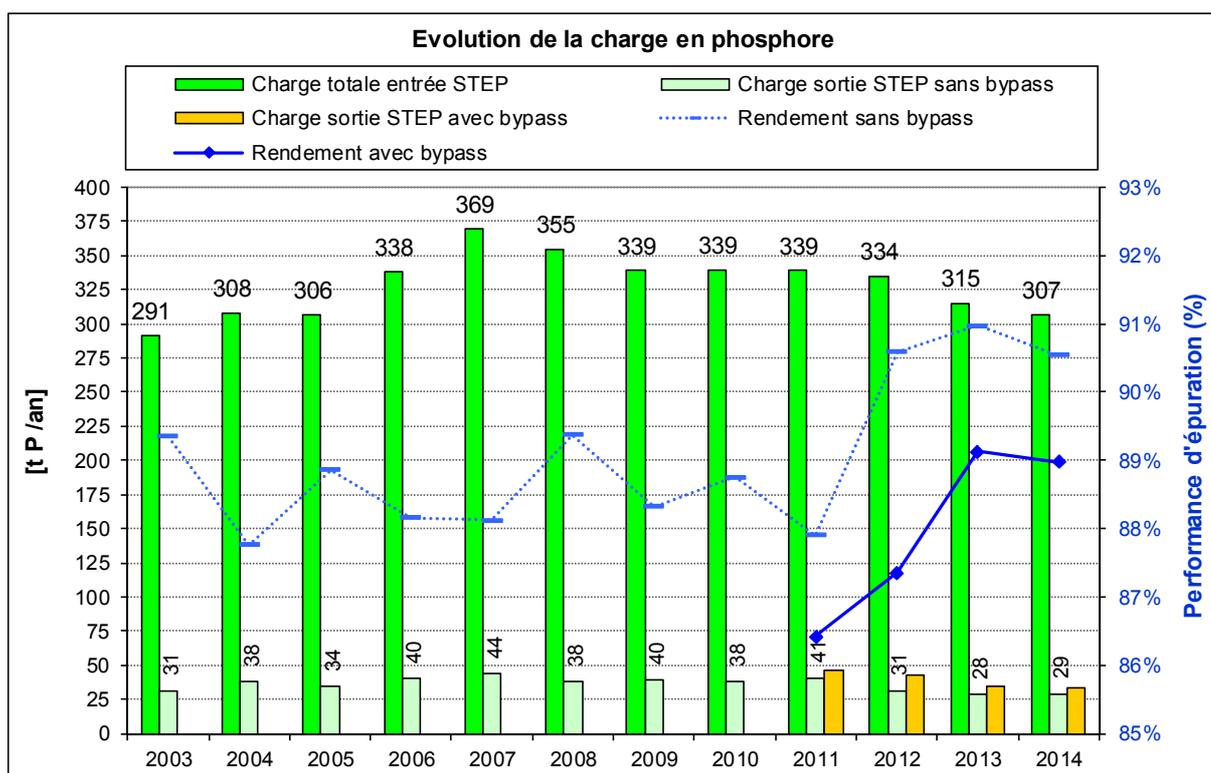


Figure 16 : Evolution de la charge en phosphore et de la performance d'épuration

D'une manière générale, pour l'ensemble du canton, le devenir du phosphore dans les STEP peut être représenté comme suit :

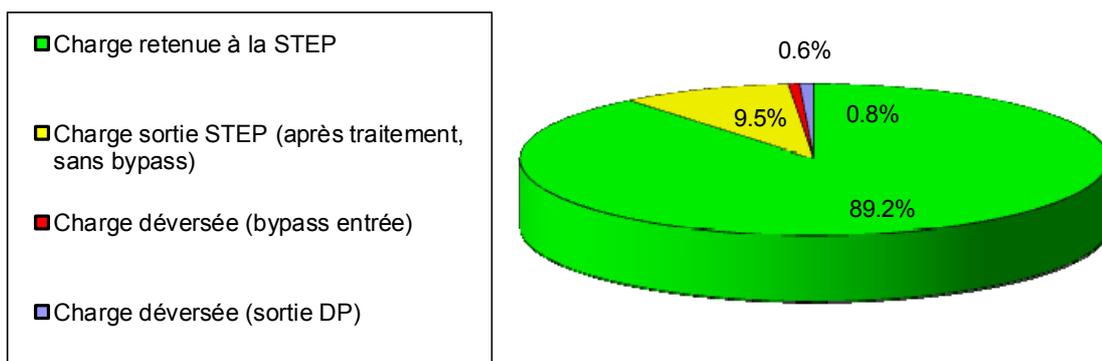


Figure 17 : Devenir du phosphore dans les STEP

3.5.2. Phosphore : performance de traitement

Les normes générales de rejet pour le phosphore sont les suivantes :

- STEP \geq 200 à 2'000 EH 0.8 mg/l P et 80 % de rendement (OEaux)
- STEP \geq 2'000 à 10'000 EH 0.8 mg/l P et 85 % de rendement (base CIPEL)
- STEP \geq 10'000 EH 0.8 mg/l P et 90 % de rendement (base CIPEL)

Il est nécessaire de poursuivre la réduction de la quantité de phosphore présente dans le lac Léman. A cet effet, la CIPEL¹⁸ fixe un objectif ambitieux de 95% d'épuration du phosphore par les STEP horizon 2020 pour améliorer la protection du Léman contre l'eutrophisation.

Dans ce but, des normes de rejet plus contraignantes¹⁹ ont été fixées par le SPE lors des travaux récents de construction ou d'extension de grandes STEP. Par ailleurs, des normes de rejets spécifiques, tenant compte de la composition chimique des eaux à traiter, ont été fixées pour les STEP industrielles et mixtes. A noter que les eaux des usines de LONZA et Evionnaz-BASF sont carencées en phosphore et nécessitent un dosage spécifique de ce nutriment.

Les annexes (Annexe 24 à Annexe 26) présentent en détail les performances de traitement du phosphore pour chaque STEP.

Quelques STEP ont toujours encore des difficultés à tenir l'exigence de concentration au rejet en phosphore :

- Binn, Embd, Guttet, Hérémente-Gde Dixence, Inden, Kippel, Martigny, Mex, Monthey-CIMO, Nendaz-Bieudron, Saxon, Sierre-Noës, Sion-Châteauneuf, Simplon-Dorf, Wiler.

En plus de ces STEP, d'autres n'arrivent pas à tenir l'exigence de rendement d'abattement :

- Briggematte-Randa, Evionnaz, Ferden, Trient.

3.6. RÉCAPITULATIF DES CHARGES REJETÉES

Le tableau en Annexe 27 présente le récapitulatif des charges rejetées pour chaque STEP pour les paramètres de pollution :

- DBO₅
- DOC
- P_{tot}
- NH₄



Figure 18 : La STEP de Bagnes-Verbier est hors service depuis avril 2014. Les eaux usées sont traitées au Châble.

¹⁸ Commission internationale pour la protection des eaux du Léman

¹⁹ 0.3 mg P/l pour toutes les STEP \geq 20 000 EH nouvelles ou faisant l'objet de réhabilitation/extension

3.7. DÉPASSEMENTS NON-CONFORMES ET NOTE GLOBALE

Le **taux de non-conformités** aux exigences de rendement et de concentration au rejet est représenté graphiquement en Annexe 28. Ce taux est calculé sur la base des données des STEP en comptant chaque dépassement des exigences (rendement et concentration au rejet, en tenant compte des bypass) et en le comparant au nombre de dépassement admissibles²⁰. Le nombre de dépassements non-conformes est calculé par différence entre le nombre total de dépassements et le nombre de dépassement admissibles.

Le taux de non-conformités de l'Annexe 28 a été calculé en effectuant la moyenne sur tous les paramètres respectivement pour les dépassements en concentration et en rendement.

En fonction du rendement et des concentrations dans les eaux rejetées, la qualité du traitement par les STEP est évaluée pour les différents paramètres selon la définition des indicateurs de qualité présentée en Annexe 29, en tenant compte de la moyenne annuelle pondérée par le débit et des exigences de rejet particulières fixées à chaque STEP.

L'Annexe 30 résume les **notes globales** (en prenant en compte les bypass) ainsi que le taux de non-conformité (moyenne des taux de dépassements des rendements et des concentrations), en montrant l'évolution par rapport à l'année précédente. Ce tableau sert à l'analyse de l'exploitation de chaque STEP et ne doit pas être considéré comme un pur exercice d'évaluation ou de classement. Ce tableau a pour but de faciliter l'identification du potentiel d'optimisation ou de problèmes d'exploitation afin de les résoudre ensemble avec chaque STEP.

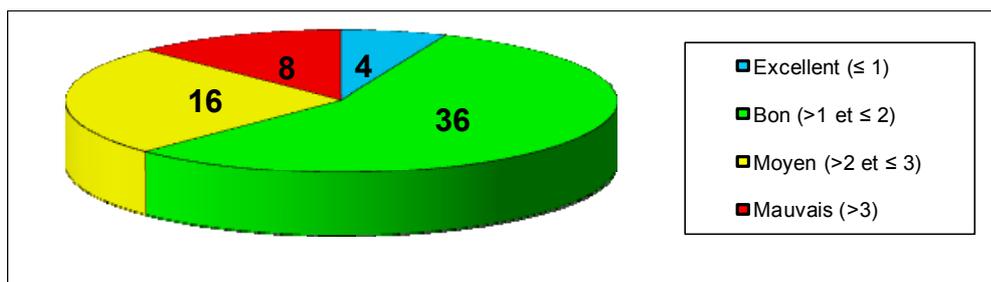


Figure 19 : Répartition des classes de qualité de traitement par STEP

Quatre STEP présentent un résultat global excellent : Evionnaz-BASF, Icogne, Mase et Riddes.

36 STEP montrent un bon résultat, nombre en progression par rapport à l'année passée.

16 STEP doivent améliorer leur résultat moyen.

8 STEP présentent des résultats mauvais, soit deux de plus que l'année précédente (6 STEP) :

- Briggmatte-Randa : surcharge d'eaux claires parasites
- Ferden et Kippel : performance insuffisante, beaucoup de rejets non conformes dans le milieu récepteur
- Hérémente-Gde Dixence: STEP hors service, réhabilitée en 2015
- Mex : STEP hors service, raccordée à Lavey-St.-Maurice en 2015
- Saxon : STEP surchargée
- Simplon-Dorf : surcharge d'eaux claires parasites
- Wiler : performance insuffisante, la STEP n'est pas en état de fonctionner.

²⁰ Le nombre de dépassements admissibles est déterminé selon l'annexe 3.1 chiffre 42 OEaux en fonction du nombre d'analyses effectuées.

3.8. BOUES PRODUITES

D'après les indications qui nous ont été fournies, les STEP valaisannes (domestiques et industrielles) ont produit 12'073 tonnes de matières sèches. 62 STEP nous ont fourni des valeurs (61 l'année précédente), ce qui représente 99.9% de la charge reçue sur les STEP. Nous avons évalué la quantité de boue manquante à 6 t MS/an, soit les boues émanant des petites STEP.

La production totale de boues est par conséquent estimée à **12'079 t MS/an**, en diminution de 1% (- 140 t MS/an) par rapport à l'année passée (12'220 t MS/an cf. Figure 20).

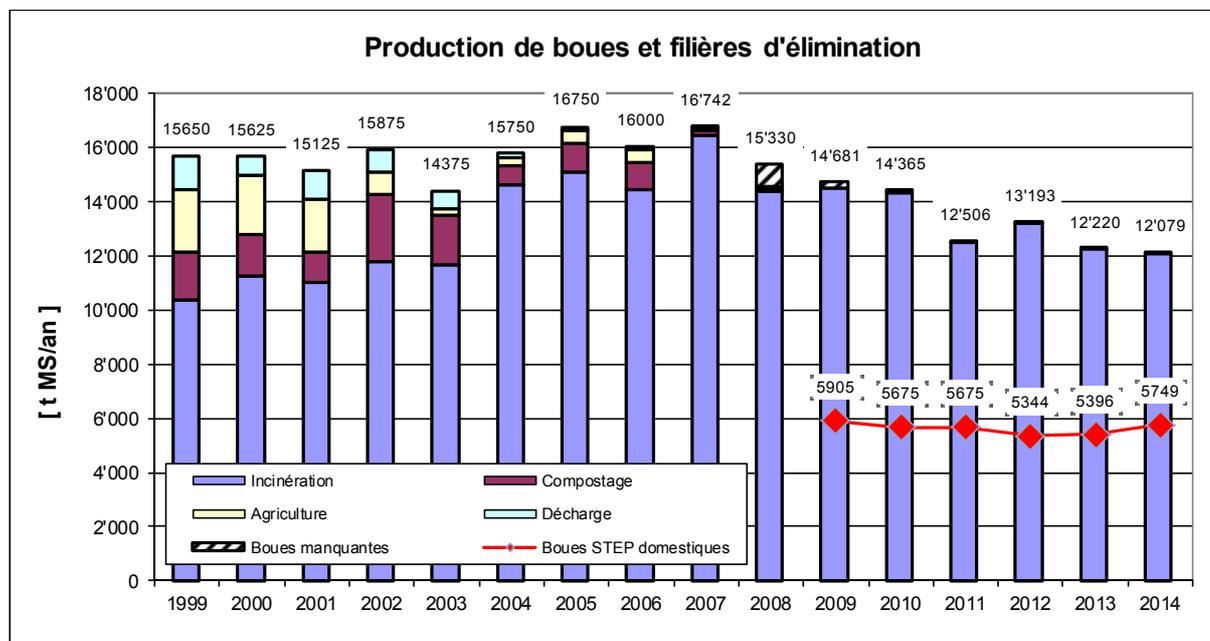


Figure 20 : Evolution de la production et des filières d'élimination des boues de STEP

L'une des particularités valaisanne est la forte proportion de boues provenant de STEP industrielles ou mixtes. Les boues d'origine purement domestique ne représentent que 5'749 t MS/an, soit 48% du total produit.

L'augmentation de boues domestiques par rapport à l'année passée est essentiellement imputable au meilleur fonctionnement de la STEP de Martigny, suite à la fin des travaux (+ 226 t MS/an).

Comme l'année passée, la totalité des boues est incinérée à l'exception des boues compostées sur roseaux pour les 4 STEP « naturelles »²¹. Seulement 17% sont co-incinérées avec les ordures ménagères (SATOM), 83% étant incinérées dans les fours à boues spécifiques des STEP de Monthey-CIMO ou Visp-Regional ARA ou dans le four spécifique à boues de l'UTO.

Au titre de vérification des quantités de boue fournies par les STEP, l'Annexe 31 présente le calcul de la production spécifique de boues par équivalent habitant²² (g MS/EH.j).

En moyenne la production théorique de boue pour les STEP communales devrait se situer entre 50 et 85 (g MS/EH.j), en fonction de la présence ou absence de digestion des boues (la digestion des boues permet de réduire leur quantité d'environ un tiers). Une certaine part des variations observées en Annexe 31 est imputable au traitement effectué. Pour les STEP situées très au-delà de ces limites, le décompte du bilan des boues doit être revu.

Rappel :

Une tonne de matière sèche (MS) n'est pas équivalente à une tonne de boue brute déshydratée. Le tonnage de matière sèche doit être calculé comme suit :

Quantité de boue brute déshydratée (tonne)	x	Degré de siccité (% MS)	=	Quantité de matière sèche de boue (tonne de MS)
--	---	-------------------------	---	---

²¹ STEP de Eisten, Ferden, Kippel et Wiler. Les boues stockées seront à terme incinérées.

²² Equivalents-habitants calculés sur la base de la charge en DBO₅ reçue sur chaque STEP.

3.9. ENERGIE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE

La consommation d'énergie électrique d'une STEP varie selon les procédés utilisés pour le traitement des eaux usées et des boues, le mode d'exploitation et la taille de l'installation. Le traitement biologique représente à lui seul entre 50 et 70% de la consommation totale.

Des valeurs guide peuvent être données en fonction de la taille des STEP²³ :

- STEP 100 - 1'000 EH : environ 80 kWh/EH.an
- STEP 1'000 - 10'000 EH : environ 51 kWh/EH.an
- STEP 10'000 - 50'000 EH : environ 39 kWh/EH.an
- STEP > 50'000 EH : environ 38 kWh/EH.an
- STEP modèle 100'000 EH : environ 28 kWh/EH.an

La consommation d'électricité par équivalent habitant traité (Annexe 32) présente une forte dispersion des valeurs fournies. Une analyse plus fine devrait être conduite sur les STEP ayant les consommations spécifiques les plus élevées (Evolène, Bagnes-Le Châble). Quelques STEP devraient contrôler les données d'énergie transmises qui paraissent peu vraisemblables : Brunni-Fiesch, Unterbäch, Ferden.

Beaucoup de STEP pourraient réduire les coûts de l'énergie et des réactifs si le haut taux d'eaux claires parasites était diminué.

En moyenne, la consommation d'électricité par équivalent habitant traité est de 48 kWh/EH.an pour les STEP domestiques seules.

L'Annexe 33 présente la part de la consommation électrique totale imputable au traitement biologique (soufflantes). Cette part atteint habituellement 50 à 70 %. Certaines STEP situées dans des bassins versants touristiques présentent une consommation globalement faible. En basse saison, les eaux usées sont diluées et souvent bien oxygénées à l'entrée de la STEP, d'où une consommation d'énergie moindre en biologie.

Vu le potentiel d'économie important que représente ce poste, il est souhaitable que chaque exploitant suive régulièrement sa consommation électrique et la transmette avec le bilan annuel. Vu la part importante que représente le traitement biologique, il est recommandé aux exploitants de suivre également la consommation spécifique des soufflantes d'aération. Il est recommandé aux STEP majeures ayant les consommations spécifiques les plus élevées de faire effectuer une analyse diagnostic énergétique de leurs installations.

Le programme fédéral « [STEP efficaces en énergie](#) » a été mis en place par l'association InfraWatt en collaboration avec le VSA. Ce programme permet d'apporter un soutien financier (jusqu'à 40 % des investissements) aux mesures d'économie en électricité. Les contributions sont calculées en fonction des économies en électricité réalisées. La condition est que ces mesures soient réellement appliquées, ne soient pas financées par d'autres biais ou ne fassent pas l'objet d'une obligation légale. Les moyens de financement étant limités, il est conseillé de se renseigner sans délais auprès de www.infrawatt.ch.

²³ Sources : a) Coûts et prestations de l'assainissement, IC et VSA, 2011 ; b) Energie dans les stations d'épuration, Guide d'optimisation énergétique dans les stations d'épuration des eaux usées, VSA/suisse énergie, 2008/2010.



Figure 21 : Turbine pour les eaux usées de Verbier – STEP Bagnes-Le Châble

3.10. CHARGES SPÉCIFIQUES PAR ÉQUIVALENT-HABITANT

En résumé, pour les STEP *domestiques* uniquement, les charges et consommation spécifiques suivantes, exprimées par rapport aux équivalents-habitants reçus, sont observées cette année :

- Charge polluante spécifique (STEP domestiques seules)
 - DBO₅ 60.0 g O₂/EH.j
 - TOC 34.7 g C/EH.j
 - N_{tot}²⁴ 10.6 g N/EH.j
 - NH₄²⁵ 6.7 g N/EH.j
 - P_{tot} 1.71 g P/EH.j
- Production spécifique de boues (STEP domestiques seules)
 - boues 38.7 g MS/EH.j
- Consommation électrique totale spécifique (STEP domestiques seules)
 - électricité 48 kWh/EH.an

²⁴ Pour les STEP ne mesurant pas le N_{tot}, approximé sur la base du NH₄ (N_{tot} = NH₄ / 0.7)

²⁵ Attention : légère erreur de calcul possible vu que toutes les STEP ne mesurent pas le NH₄ en entrée

4. IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL

Une campagne d'échantillonnage a été menée en amont et en aval de certaines STEP afin de déterminer l'impact de ces dernières sur la qualité de quelques rivières du Valais, pendant la période la plus défavorable (faible débit du milieu récepteur et forte charge touristique sur la STEP). Les points de contrôle pour chaque STEP sont situés à environ 200 m en amont et 500 m en aval des points de rejet.

Les 15 STEP suivantes ont fait l'objet de cette étude en février et en décembre :

Blatten, Bourg St-Pierre, Briggematten-Randa, Collombey-Muraz, Ferden, Grächen, Hérémence-Mâche, Kippel, Mase, Saxon, Stalden, Vionnaz, Vionnaz-Torgon, Wiler, Zermatt.

L'appréciation de la qualité des cours d'eau est définie selon le système de classes de qualité tel que présenté dans le tableau suivant :

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

Figure 22 : Système de classification des cours d'eau selon la concentration en Ammonium et Phosphore²⁶

L'analyse de l'impact consiste à déterminer à quelle classe de qualité appartiennent les échantillons en amont et en aval des STEP avant d'évaluer le déclassement moyen des cours d'eau suite au déversement du rejet de la STEP. Une note de 0 à 4 est ainsi attribuée aux STEP pour l'ammonium et le phosphore.

Une note de 0 est excellente puisqu'elle représente un déclassement moyen d'aucune classe donc aucun impact de la STEP sur la rivière pour un composé donné. Au contraire, une note de 4 signifie que l'état de la rivière est dégradé de « très bon » à « mauvais » soit un déclassement de 4 classes.

L'Annexe 34 présente les résultats de cette analyse, en rappelant également les résultats obtenus depuis la campagne 2008. Seuls les nouveaux résultats de cette année, pour lesquels un déclassement a été constaté, sont commentés ci-après.

• Azote ammoniacal

- STEP Briggematten-Randa : déclassement d'une à deux classes, en février comme en décembre, lié à des bypass.
- STEP Kippel : déclassement d'une classe observé en décembre seulement, lié au mauvais fonctionnement de cette STEP (lit à roseaux).
- STEP Mase : déclassement de quatre classes observé en février et en décembre, lié au faible débit du milieu récepteur (facteur de dilution 3x).
- STEP Saxon : déclassement d'une classe en février et de quatre classes en décembre (projet d'extension avec nitrification en cours).
- STEP Vionnaz-Torgon : déclassement d'une classe observé en février seulement.
- STEP Wiler : déclassement de trois classes en février et maximal (quatre classes) en décembre, lié au mauvais fonctionnement de cette STEP (lit à roseaux).

²⁶ 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.

- **Phosphore**

- STEP Bourg St-Pierre, Briggematte-Randa, Collombey-Muraz, Ferden, Grächen : déclassement d'une classe en février, et d'une classe en décembre pour Briggematte-Randa.
- STEP Kippel : déclassement d'une classe observé en décembre seulement, lié au mauvais fonctionnement de cette STEP (lit à roseaux).
- STEP Mase : déclassement d'une classe observé en février, lié au faible débit du milieu récepteur (facteur de dilution 3x).
- STEP Saxon : déclassement de quatre classes en décembre (projet d'extension avec nitrification en cours).
- STEP Wiler : déclassement de deux classes en février, lié au mauvais fonctionnement de cette STEP (lit à roseaux).

Conclusion :

Les résultats de la campagne d'échantillonnage amont/aval de cette année sont révélateurs de problèmes connus pour la plupart. L'impact de 10 des 15 STEP examinées est non négligeable, conduisant à des déclassements d'une à quatre classes.

Alors que des solutions sont soit en cours de mise en place, soit prévues à moyen terme pour la plupart de ces STEP, l'impact sur le milieu récepteur des rejets des STEP de Briggematte-Randa, Kippel, Mase et Wiler doit encore être résolu.



Figure 23 : STEP Kippel

5. MICROPOLLUANTS

En mars 2014, le Parlement fédéral a approuvé un amendement de la loi sur la protection des eaux (LEaux) instaurant un financement national pour l'équipement d'une centaine de STEP avec une étape de traitement supplémentaire pour éliminer les micropolluants. Cet amendement entrera en vigueur le 1^{er} janvier 2016.

Les nouvelles dispositions de la LEaux sont concrétisées dans une modification de l'OEaux, qui a été soumise à audition jusqu'au 31 mars 2015. Celle-ci fixe les modalités pratiques d'application de la loi, les tailles de STEP concernées, les performances d'élimination attendues, les objectifs de qualité pour le milieu récepteur, le mode de prélèvement des taxes et le financement de l'adaptation des STEP. Cette modification de l'OEaux devrait également entrer en vigueur le 1^{er} janvier 2016.

Taxe fédérale sur les micropolluants

Le nouveau chapitre 8a de l'OEaux règle en détail la taxe fédérale sur les eaux usées, à laquelle sont assujettis tous les détenteurs de STEP centrales. Le montant de la taxe est fixé à 9 francs par habitant permanent raccordé et par an. Si le financement des mesures requises est assuré, le montant de la taxe sera réduit à une date ultérieure. Le prélèvement de la taxe débutera en 2016 et prendra fin au plus tard fin 2040.

Le canton devra déclarer à l'OFEV chaque année pour le 31 mars le nombre d'habitants permanents raccordés à chaque STEP au 1er janvier de l'année courante. Si aucune donnée n'est transmise à l'OFEV, celui-ci procède à une estimation du nombre d'habitants raccordés.

L'OFEV facture la taxe aux assujettis chaque année pour le 1er juin pour l'année courante. En cas de contestation de la facture, il rend une décision fixant la taxe. La facture doit être payée dans un délai de 30 jours.

Les détenteurs de STEP imputent la taxe à ceux qui sont à l'origine de la mesure. La Confédération recommande de répercuter cette taxe par le biais de la clé actuelle de répartition des frais de la STEP. En collaboration avec l'organisation Infrastructures communales, l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA) a publié des recommandations expliquant en détail comment procéder pour répercuter cette taxe.²⁷ Les montants nécessaires doivent d'ores et déjà être prévus au budget 2016. Au besoin les communes devront adapter les montants plafonds des taxes figurant dans leur règlement sur les eaux à évacuer.

Quelles sont les STEP concernées ?

En Valais, les quatre grandes STEP domestiques de la vallée du Rhône pourraient être soumises à l'obligation de traiter les micropolluants. Une planification cantonale pourra être mise en œuvre dès que la modification de l'OEaux entrera en vigueur.

Des informations sur les mesures techniques figurent sur le site web www.micropoll.ch.

Mesures à la source auprès des industries

Sans attendre l'évolution de la législation, la ligne directrice "Stratégie micropolluants – Valais" adoptée en juin 2008 permet de lutter à la source, en partenariat avec les industries chimiques, contre les substances d'origine industrielle indésirables dans les eaux (pesticides et résidus de médicaments).

L'année passée, l'évolution suivante des rejets d'origine industrielle a été constatée :

- la très nette amélioration du bilan observée depuis 2006 pour les phytosanitaires d'origine industrielle et non agricole se confirme, ces derniers représentant actuellement environ 30% de la charge mesurée dans le Rhône (128 kg/an) ;
- pour les principes actifs pharmaceutiques (API), la part industrielle des API mesurées dans le Rhône reste supérieure à 90% et correspond à 660 kg/an. Des efforts importants sont encore nécessaires de la part d'une industrie pour adapter les prescriptions de fabrication et prendre les mesures organisationnelles nécessaires à réduire les pertes de substances actives.

²⁷ <https://www.vsa.ch/fr/domaines-cc/epuration-des-eaux/plateforme-techniques-de-traitement-des-micropolluants/>

6. CONCLUSIONS, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Cette année, le bilan d'épuration des eaux dans le canton est globalement positif : le fonctionnement des STEP s'améliore, notamment en ce qui concerne l'élimination de l'azote ammoniacal des eaux usées. A la faveur d'une année globalement plus sèche, la quantité d'eaux claires parasite a diminué quelque peu, tout en restant très supérieure à la moyenne suisse.

Ce constat démontre l'état préoccupant du réseau d'évacuation des eaux usées (canalisations non étanches, erreurs de branchement, etc.). La mise en œuvre des mesures prévues par les Plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) est urgente pour corriger cette situation qui conduit entre autres à augmenter les coûts d'exploitation des STEP, empêcher le respect des performances exigées et entraîner des déversement accrus d'eaux non traitées au milieu naturel.

Les conclusions et recommandations suivantes peuvent être tirées de ce bilan :

6.1. INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP

- Populations raccordées :

Au total, 96.4% de la population permanente et saisonnière est raccordée à une station d'épuration. On constate une légère modification de la statistique par rapport à 2013 qui était basée sur d'anciennes données. Suite à l'enquête effectuée en 2013 auprès de l'ensemble des communes du canton pour mettre à jour les données de raccordement à l'épuration des eaux, les résultats validés peuvent être publiés.

- Réseaux de collecte des eaux usées :

Les eaux de pluie et les eaux claires parasites (eaux de drainage, fontaines, refroidissement, etc.) ont continué de surcharger inutilement le réseau de collecteurs, au détriment des rejets en amont sur le réseau, des performances et des coûts d'exploitation des STEP.

A la faveur d'une année globalement plus sèche, la quantité moyenne annuelle d'eaux usées traitées a diminué quelque peu à 421 l/EH.j, tout en conservant une dilution importante avec 60% d'eau claire parasite totale. Ce constat démontre l'état préoccupant du réseau de collecte des eaux usées.

Les STEP d'Evolène, Icogne, St-Gingolph, Trient et Val d'Anniviers-Fang sont, avec plus de 80% d'eaux claires parasites totales, le plus impactées par les eaux de pluie et les eaux claires permanentes.

Le taux d'eau claire permanente est en moyenne de 52%, ce qui est très supérieur à la moyenne suisse (32.4%), mais légèrement inférieur à l'année précédente (59%).

La capacité hydraulique nominale de certaines STEP est dépassée déjà par temps sec (Bourg St-Pierre, Chamoson, Simplon-Dorf, St-Gingolph, Trient) ce qui est critique.

Des efforts importants restent à faire sur les réseaux pour éliminer les eaux claires et se rapprocher de l'objectif de la valeur cible de 250 litre d'eaux usées par jour et par EH proposée par la CIPEL. A ce titre, la mise en œuvre des mesures prévues par les Plans généraux d'évacuation des eaux est urgente pour corriger cette situation qui n'est pas conforme à la loi (LEaux art.12, al.3 et art. 76).

- Stations d'épuration :

Suite à la mise en service de l'extension de la STEP de Martigny (+9'700 EH), à la prise en compte de la STEP d'Hérémece-Gde Dixence (250 EH) qui a été réhabilitée en 2015 et au regroupement de la STEP de Bagnes-Verbier sur Bagnes-Le Châble, la capacité totale de traitement des 80 stations d'épuration de taille supérieure ou égale à 30 EH s'est stabilisée à 1'652'000 EH, dont environ 810'000 EH pour les STEP domestiques.

6.2. SUIVI DES STEP ET AUTOCONTRÔLE

Les contrôles et mesures dans les stations d'épuration fonctionnent globalement à satisfaction. De plus en plus de petites STEP sous-traitent leurs analyses au laboratoire d'une STEP plus importante, ce qui permet d'améliorer globalement la qualité et la représentativité des données. Quatre fois par an, des analyses de contrôle sont effectuées par le laboratoire du Service de la protection de l'environnement, afin de valider les résultats des autocontrôles. Le taux de valeurs conformes a augmenté à 91.5%. Régulièrement, une campagne d'analyse interlabo est organisée

par le SPE à laquelle cette année tous les laboratoires de STEP ont participé, avec taux de 88% de résultats fiables.

Le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats des autocontrôles transmis par les STEP principales. Malgré une amélioration sensible du suivi analytique, plusieurs STEP ne respectent toujours pas le nombre minimum d'analyses requis par la directive cantonale²⁸ (46 STEP sur 65 effectuent 95% ou plus des analyses exigées). Il est rappelé que de telles analyses sont indispensables pour assurer le suivi du fonctionnement d'une STEP, y compris pour les plus petites d'entre elles (entre 200 et 1 000 EH).

Contrairement aux analyses de laboratoire, la responsabilité de la véracité des valeurs de débit repose entièrement sur l'exploitant qui, au titre de l'autocontrôle, doit faire procéder à un contrôle annuel d'étalonnage de ses débitmètres.

Un effort particulier reste à faire au niveau des systèmes de collecte pour pouvoir quantifier les flux déversés dans les eaux de surface (débitmètre sur les déversoirs d'orage et de BEP, sur les by-pass d'entrée de STEP, etc.)

Enfin, il est rappelé l'importance de points de prélèvement d'échantillon représentatifs dans la STEP, pour éviter l'influence des retours du traitement des boues, et du mode de prélèvement d'échantillon qui a une grande influence sur le calcul des charges polluantes. Les STEP qui ne sont pas encore équipées d'un prélèvement proportionnel au débit, en entrée comme en sortie, doivent le planifier dans les plus brefs délais.

6.3. FONCTIONNEMENT DES STEP

Les exigences de rejets fixées par l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) sont dans l'ensemble respectées, y compris pour l'exigence de nitrification. Certaines STEP doivent réduire la forte proportion d'eaux claire parasite pour améliorer leurs rendements d'épuration, d'autres STEP actuellement en travaux péjorent les résultats.

Dès 2011, les calculs de charge et de rendement d'épuration ont été corrigés afin de tenir compte de manière systématique des déversements effectués en entrée STEP et en sortie décantation primaire, jusqu'à concurrence de de la capacité hydraulique nominale ou de deux fois le débit de temps sec ($2 Q_{TS}$). Les déversements à des débits supérieurs sont admis comme normaux (temps de pluie).

En résumé, et sur la base des notes globales, 4 STEP ont un résultat global excellent, 36 STEP présentent un bon résultat et 24 STEP doivent améliorer urgemment leur résultat moyen voire mauvais.

Dès 2011 également, le taux de non-conformités aux exigences de rendement et de concentration au rejet a été calculé pour chaque STEP par différence entre le nombre total de dépassements observés et le nombre de dépassement admissibles. Ce nouvel indicateur, plus pointu que les performances moyennes annuelles, doit permettre à chaque exploitant de mieux identifier des problèmes d'exploitation et leur potentiel d'optimisation.

Les résultats suivants sont observés pour les différents paramètres de pollution :

- Charge carbonée :
En moyenne cantonale, les normes sont tenues avec 11.2 mg O₂/l et 95.6% d'abattement de la DBO₅, malgré le fait que les charges organiques en entrée de la station d'épuration peuvent varier du simple au double durant l'année.
Des projets sont en cours pour améliorer les STEP surchargées de Chamoson, Collombey-Illarsaz, Saillon et Saxon.
Les STEP avec un traitement par lit de roseaux de Kippel, Ferden et Wiler ont une capacité de traitement insuffisante, une extension de ces STEP est impérativement exigée.
A noter que la charge moyenne annuelle dépasse 80% de la capacité biologique nominale, ce qui est critique, pour les STEP de Binn, Chamoson, Collombey-Illarsaz, Collombey-Muraz, Saillon, Saxon, Simplon-Dorf, Trient, Varen, Vouvry.

²⁸ Gestion des autocontrôles des stations d'épuration, novembre 2005.

Hormis ces STEP, d'autres sont confrontées à des pointes de charge dépassant 90% de la capacité nominale, notamment Briglina-Brig, Collombey-Tamoil et Leytron.

Enfin, le contrôle du niveau de rejet en carbone organique dissous et de l'indice de performance COD/TOC montre que le bassin versant de la STEP de St-Niklaus reste à surveiller (influence industrielle).

- **Charge azotée :**
Pour les STEP *domestiques* uniquement, la charge spécifique en azote reçue par équivalent-habitant est de 6.7 g N-NH₄/EH.j et 10.6 g N- N_{TK}/EH.j
Pour les 13 STEP domestiques ayant une exigence de nitrification, en moyenne 91.1% de l'azote ammoniacal a pu être éliminé (83.8% l'année précédente), ce qui est enfin conforme aux exigences de l'OEaux après trois ans marqués par les travaux sur la STEP de Martigny.
Dans le détail, 7 des 13 STEP doivent encore améliorer leur fonctionnement pour respecter les exigences en termes de concentration et/ou de rendement n'ayant pas pu être tenues.
- **Charge phosphorée :**
Pour les STEP *domestiques* uniquement, la charge spécifique en phosphore reçue par équivalent-habitant est de 1.7 g P/EH.j
En moyenne cantonale, 89.0% du phosphore a été éliminé, soit un taux d'abattement quasi identique à l'année précédente (89.1%). Les efforts doivent être poursuivis auprès d'une vingtaine de STEP afin de respecter les exigences en termes de concentration et/ou de rendement d'épuration du phosphore.
L'objectif du Plan d'action 2001-2010 de la CIPEL n'ayant pas été atteint dans le Léman, un objectif de 95% d'épuration du phosphore par les STEP est fixé à l'horizon 2020 pour améliorer la protection du lac contre l'eutrophisation.
- **Boues produites :**
Une légère diminution du tonnage global de boues produites est observée (estimé à 12'079 t MS/an contre 12 220 l'année passée).
Les boues d'origine purement domestique ne représentent que 5'749 t MS/an, soit 48% du total produit. L'augmentation par rapport à l'année passée (5'396 t MS/an) est essentiellement imputable à la fin des travaux sur la STEP de Martigny.
La totalité des boues est incinérée, dont 83% dans des fours à boues spécifiques et 17% par co-incinération à la SATOM.
La production spécifique de boues calculée par équivalent habitant domestique est de 38.7 g MS/EH.j.
- **Energie électrique consommée :**
La consommation d'électricité par équivalent habitant traité est de 48 kWh/EH.an pour les STEP domestiques seules. Beaucoup de STEP pourraient réduire les coûts de l'énergie et des réactifs si le haut taux d'eaux claires parasites était diminué.
Environ 50% à 70% de cette consommation est théoriquement imputable au traitement biologique (soufflantes).
Il est recommandé aux STEP majeures ayant les consommations spécifiques les plus élevées de faire effectuer une analyse diagnostic énergétique de leurs installations.
Le nouveau programme fédéral «[STEP efficaces en énergie](#)» permet d'apporter un soutien financier aux mesures d'économie en électricité.

6.4. IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL

Les résultats de la campagne d'échantillonnage amont/aval de cette année sont révélateurs de problèmes connus pour la plupart. L'impact de 10 des 15 STEP examinées est non négligeable et l'impact sur le milieu récepteur des rejets des STEP de Briggematte-Randa, Kippel, Mase et Wiler doit encore être résolu.

6.5. MICROPOLLUANTS

L'amendement de la loi sur la protection des eaux (LEaux) instaurant un financement national pour l'équipement d'une centaine de STEP avec une étape de traitement supplémentaire pour éliminer les micropolluants entrera en vigueur le 1^{er} janvier 2016.

La modification de l'OEaux, qui fixe les modalités pratiques d'application de ces nouvelles dispositions, devrait également entrer en vigueur le 1^{er} janvier 2016.

La taxe fédérale sur les eaux usées, à laquelle sont assujettis tous les détenteurs de STEP centrales, est fixée à 9 francs par habitant permanent raccordé et par an. Le canton devra déclarer à l'OFEV chaque année pour le 31 mars le nombre d'habitants permanents raccordés à chaque STEP au 1^{er} janvier de l'année courante. Si aucune donnée n'est transmise à l'OFEV, celui-ci procède à une estimation du nombre d'habitants raccordés. Le prélèvement de cette taxe débutera en 2016 et prendra fin au plus tard fin 2040.

Les détenteurs de STEP imputent la taxe à ceux qui sont à l'origine de la mesure, par le biais de la clé actuelle de répartition des frais de la STEP. Les montants nécessaires doivent d'ores et déjà être prévus au budget 2016. Au besoin les communes devront adapter les montants plafonds des taxes figurant dans leur règlement sur les eaux à évacuer.

En Valais, les quatre grandes STEP domestiques de la vallée du Rhône pourraient être soumises à l'obligation de traiter les micropolluants. Une planification cantonale pourra être mise en œuvre dès que la modification de l'OEaux entrera en vigueur.

La mise en œuvre de la ligne directrice "Stratégie micropolluants – Valais" permet de lutter à la source, en partenariat avec les industries chimiques, contre les substances d'origine industrielle indésirables dans les eaux (pesticides et résidus de médicaments).

Depuis 2006, cette stratégie a conduit à une très nette diminution des rejets de phytosanitaires d'origine industrielle, vu qu'ils ne représentent actuellement plus qu'environ 30% de la charge mesurée dans le Rhône. La part industrielle des principes actifs pharmaceutiques mesurés dans le Rhône reste supérieure à 90% et des efforts importants sont encore attendus en particulier de la part d'une industrie pour atteindre les objectifs fixés.

Sion, septembre 2015

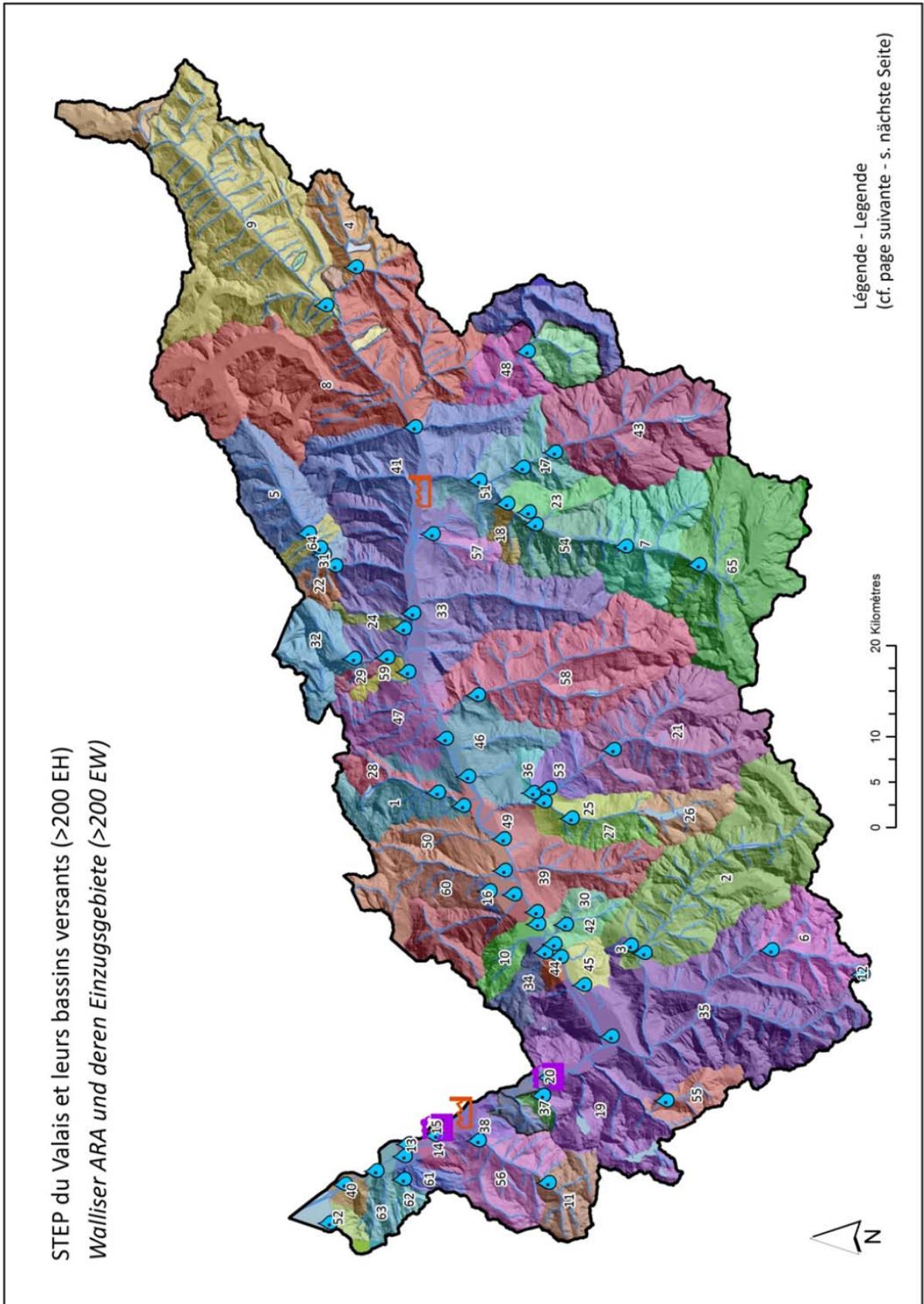


Figure 24 : Le Léman, un réservoir d'eau potable à préserver

ANNEXES

ANNEXE 1 : NUMÉROTATION DES STEP VALAISANNES

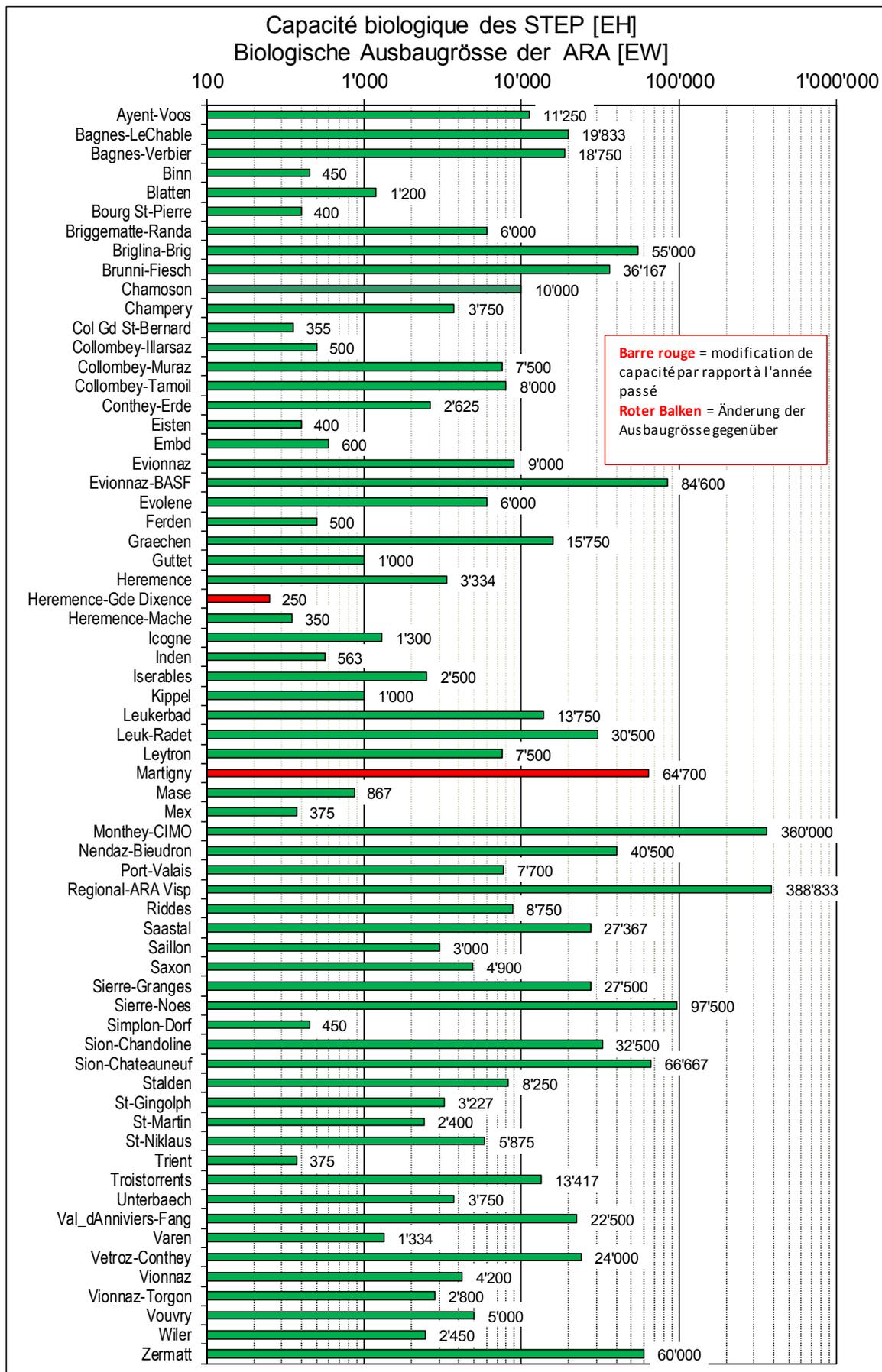
NB : Les numéros sont attribués par ordre alphabétique et sont situés au sein du bassin versant de la STEP correspondante. Pour une meilleure lisibilité, les bassins versants sont étendus jusqu'aux limites des communes correspondantes. Les mêmes numéros sont utilisés dans toutes les cartes ci-après



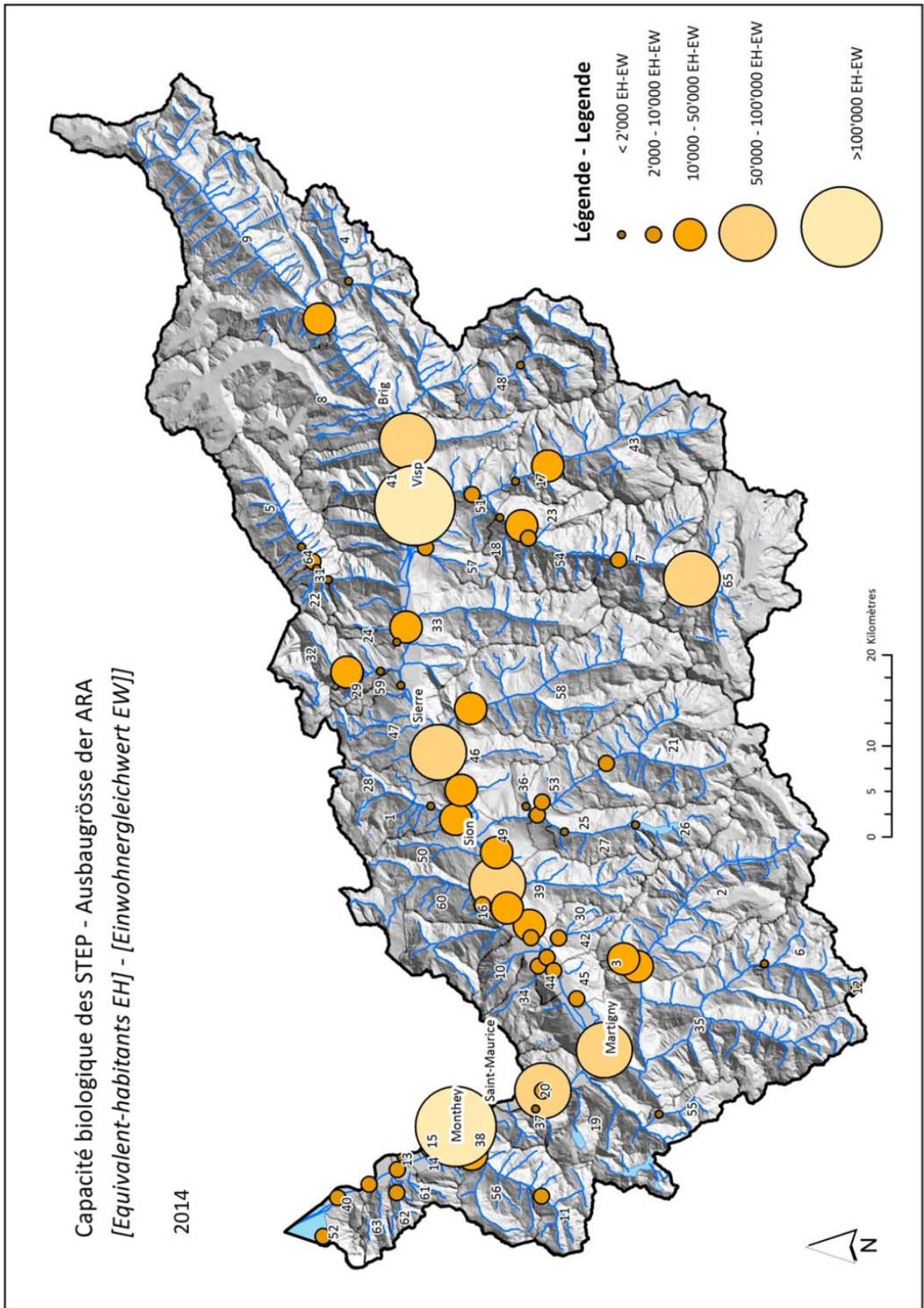
Légende - Legende

Type de STEP / ARA-Typ	1, Ayent-Voos	23, Graechen	45, Saxon
 domestique/häuslich			
 mixte/gemischt			
 industrielle/industriel			
	2, Bagnes-LeChable	24, Guttet	46, Sierre-Granges
	3, Bagnes-Verbier	25, Heremence	47, Sierre-Noes
	4, Binn	26, Heremence-Gde Dixence	48, Simplon-Dorf
	5, Blatten	27, Heremence-Mache	49, Sion-Chandoline
	6, Bourg St-Pierre	28, Icogne	50, Sion-Chateauneuf
	7, Briggematte-Randa	29, Inden	51, Stalden
	8, Briglina-Brig	30, Iserables	52, St-Gingolph
	9, Brunni-Fiesch	31, Kippel	53, St-Martin
	10, Chamoson	32, Leukerbad	54, St-Niklaus
	11, Champéry	33, Leuk-Radet	55, Trient
	12, Col Gd St-Bernard	34, Leytron	56, Troistorrens
	13, Collombey-Illarsaz	35, Martigny	57, Unterbaech
	14, Collombey-Muraz	36, Mase	58, Val_dAnniviers-Fang
	15, Collombey-Tamoil	37, Mex	59, Varen
	16, Conthey-Erde	38, Monthey-CIMO	60, Vetroz-Conthey
	17, Eisten	39, Nendaz-Bieudron	61, Vionnaz
	18, Embd	40, Port-Valais	62, Vionnaz-Torgon
	19, Evionnaz	41, Regional-ARA Visp	63, Vouvy
	20, Evionnaz-BASF	42, Riddes	64, Wiler
	21, Evolene	43, Saastal	65, Zermatt
	22, Ferden	44, Saillon	

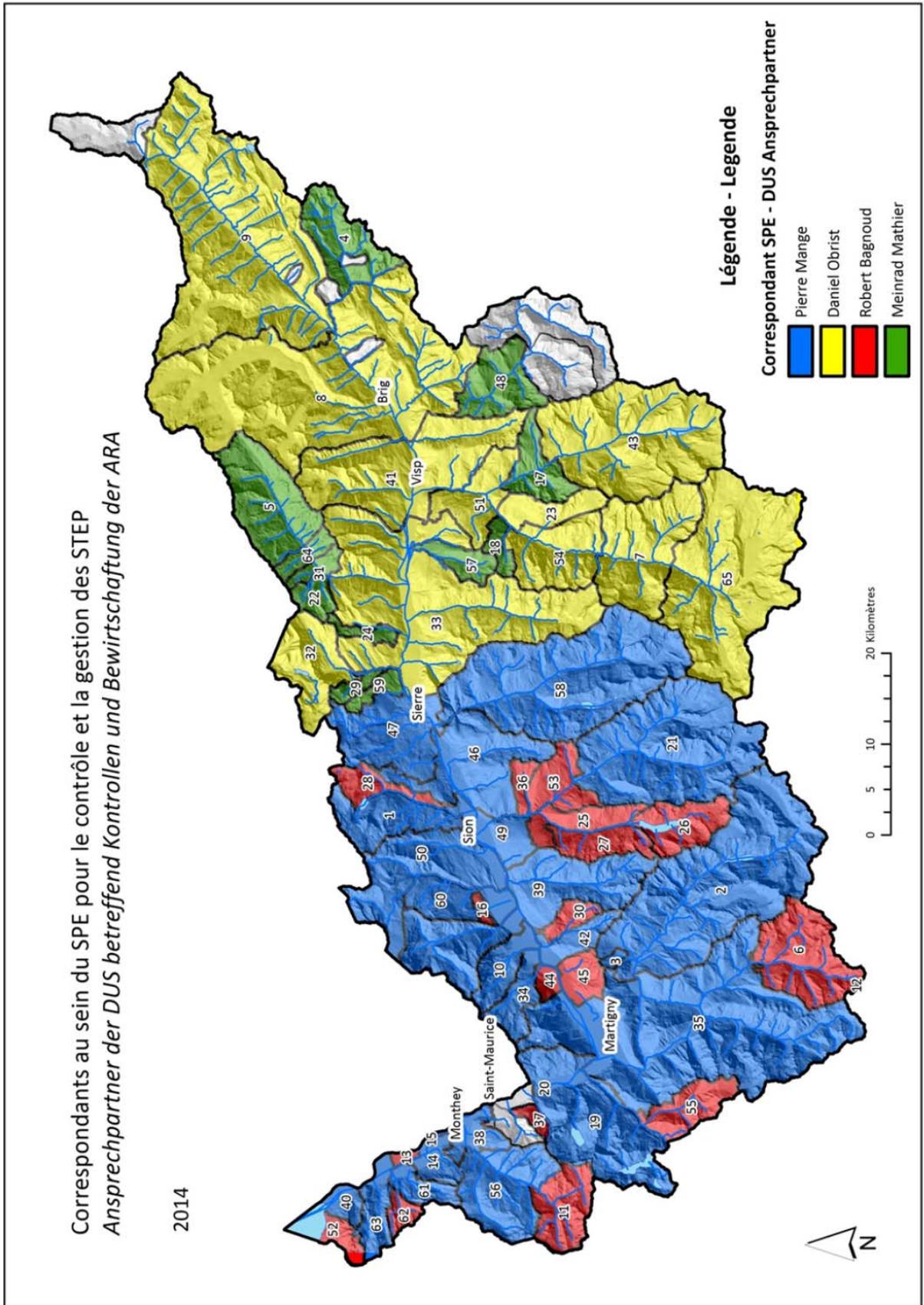
ANNEXE 2 : CAPACITÉ DE TRAITEMENT DES STEP (HISTOGRAMME)



ANNEXE 3 : CAPACITÉ DE TRAITEMENT DES STEP (LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE)



ANNEXE 4 : RÉPARTITION DES STEP ENTRE LES CORRESPONDANTS SPE



ANNEXE 5 : EVALUATION DES RÉSULTATS DES ANALYSES COMPARATIVES ET DES INTERLABOS**A. ESSAI COMPARATIF INTERLABORATOIRES STEP**

En décembre 2014, le laboratoire du SPE a organisé un essai comparatif interlaboratoires visant à évaluer la concordance des techniques analytiques utilisées dans les laboratoires centralisés des stations d'épuration. 31 participants ont transmis des résultats (38 en 2013).

Echantillon

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

Paramètres analysés & concentrations théoriques

L'essai interlaboratoires a porté sur l'Ammonium et l'Azote total, à 2 niveaux de concentration

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 (test de Grubs) les résultats considérés comme « aberrants ».

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

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

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

Résultats

Selon le *tableau 1*, nous constatons que sur les 119 résultats fournis, **105** sont considérés comme **conformes** (z-score inférieur à 2), ce qui fait un taux de **résultats fiables** en léger recul à **88%** (91% en 2013).

Pour la valeur haute d'ammonium et pour les deux d'azote total, les résultats sont assez bien ciblés avec une dispersion de 7 à 10%.

Par contre les résultats de la valeur basse en ammonium sont **nettement plus dispersés** (29 %), mais avec seulement 3% de rejet au test de Grubs.

Il ne s'agit pas d'erreurs analytiques, mais d'un **effet de matrice** lié à la préparation de l'échantillon.

Pour la détermination de l'azote total, un **sel de nitrate et un composé organique azoté (glycine) sont ajoutés** à l'échantillon, en forte proportion par rapport au NH₄, ce qui peut **perturber la mesure**, de manière plus ou moins marquée **selon la méthode utilisée**.

	NH4		Ntot		Total	
	Val. 1	Val. 2	Val. 1	Val. 2	nbre	%
<i>moyenne (mg/L)</i>	3.5	18.5	19.6	40.7		
<i>écart par rapport à la moyenne</i>	1.0	1.8	1.3	3.1		
<i>écart relatif (%)</i>	29	10	7	8		
<i>minimum (mg/L)</i>	1.6	14.1	16.8	33.4		
<i>maximum (mg/L)</i>	5.1	20.9	22.0	48.2		
<i>valeurs (nbre)</i>	30	31	29	29	119	
<i>valeurs aberrantes (nbre)</i>	1	1	4	1	7	6
<i>Valeurs valides (nbre)</i>	29	30	25	28	112	
<i>valeurs valides (%)</i>	97	97	86	97		94
<i>z-score ≤ 2 (nbre)</i>	29	27	24	25	105	88

Tableau 1

Le détail des résultats est représenté sous forme graphique dans le *tableau 2*.

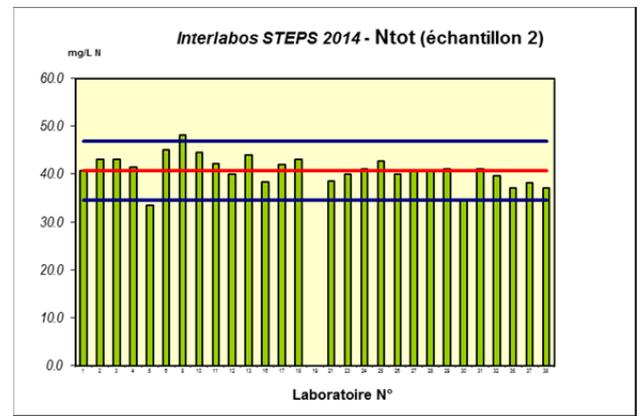
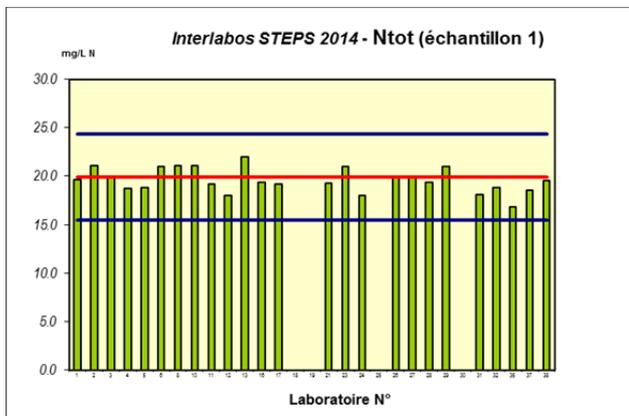
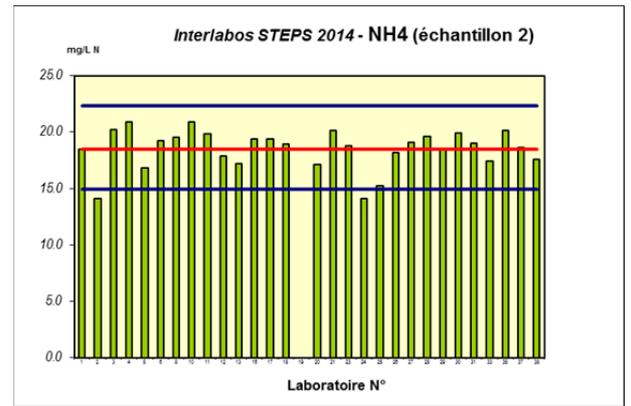
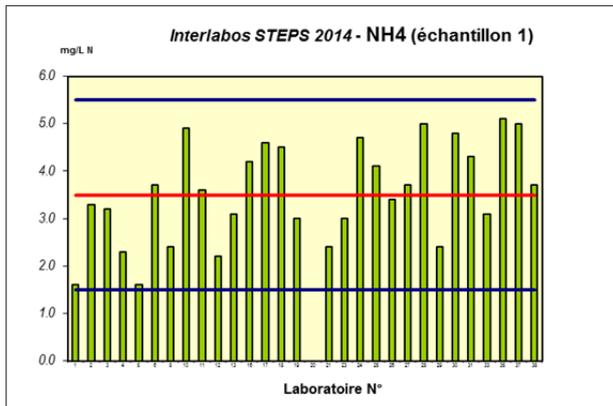


Tableau 2

Remarques

Les résultats de cet essai interlaboratoires démontrent que la composition des échantillons analysés peut quelquefois perturber la détermination analytique d'un paramètre.

Il est donc important, lorsqu'un résultat paraît « anormal » de revoir les conditions d'analyse et le cas échéant d'en discuter avec d'autres collègues et/ou de demander conseil au fournisseur de la méthode ou auprès du correspondant du SPE.

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

Quatre fois par an, le SPE contrôle la qualité des prestations des laboratoires STEP, par l'intermédiaire d'essais comparatifs. Le laboratoire du SPE est le laboratoire de référence.

Echantillon

Les échantillons prélevés à l'Entrée et à la Sortie de la STEP, sur 24 heures, sont mixés par l'exploitant et divisés en deux. Une part sert aux analyses effectuées à la STEP et l'autre est acheminée au laboratoire du SPE. 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 agiter (dans un flacon fermé) avant de procéder à la séparation, de façon à garantir que les deux échantillons (STEP et SPE) soient comparables. 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, COT, P_{tot}, NH₄, N_{tot} sur une eau brute prélevée à l'ENTREE de la STEP
- Snellen, SNTD, DBO₅, P_{tot} sur une eau brute prélevée à la SORTIE de la STEP
- O-PO₄, NH₄, NO₂ sur une eau de SORTIE filtrée (0.45 µm)

Contrôle des résultats

Chaque résultat est validé au regard des tolérances suivantes :

Paramètre	ENTREE	SORTIE
DBO ₅	10 mg/L + 20% V ctr.*	5 mg/L + 20% V ctr.*
COT/COD	10 mg/L + 15% V ctr.*	2 mg/L + 15% V ctr.*
NH ₄ -N	1 mg/L + 10% V ctr.*	0.5 mg/L + 10% V ctr.*
NO ₂ -N		0.05 mg/L + 10% V ctr.*
N _{tot}	2 mg/L + 10% V ctr.*	
P _{tot}	0.5 mg/L + 10% V ctr.*	0.5 mg/L + 10% V ctr.*
SNTD		5 mg/L + 10% V ctr.*

V ctr.* = valeur du laboratoire SPE

Méthodologie de mesure

Pour la DBO₅, quatre techniques de mesure différentes sont possible.

Pour le COT/COD, le P_{tot}/O-PO₄, le N_{tot}, le NH₄ et le NO₂ les techniques sont identiques, mais avec des fournisseurs différents.

Résultats

Sur les 1472 valeurs transmises (idem l'année précédente), les tolérances sont respectées à 91.5 % (90.1 % l'année précédente).

Le nombre de paramètres analysés est identique à celui de l'année précédente.

Le *tableau 3* ci-dessous détaille par paramètre le taux de conformité (%) des résultats :

	SNTD	Nitrite	COT/COD	DBO ₅	P _{tot}	N _{tot}	Ammonium
2014	90.8	90.3	90.6	88.9	95.2	86.1	95.1
2013	94.0	91.0	84.2	89.9	96.3	85.1	93.0

Tableau 3

Le *tableau 4* en page suivante détaille les résultats par laboratoire, en montrant l'évolution par rapport à l'année précédente :

Bilan 2014 d'épuration des eaux usées en Valais

Essais comparatifs STEP / ARA - 2014																																		
Labos STEPS	SNDT			Nitrite			COT / COD			DBO5			Phosphore total			Azote total			Ammonium			2014		2013										
	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	Evolution depuis l'année passée	Tot. % conforme	Appréciation								
Anniviers	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	7	88	4	4	100	8	8	100	97.7			100.0									
Ayent	3	1	33	3	2	67	6	6	100	6	5	83	6	5	83	3	2	67	6	4	67	75.8			78.0									
Bagnes	4	2	50	4	2	50	5	4	80	8	6	75	8	8	100	4	4	100	8	8	100	82.9			84.8									
Bieudron	4	3	75	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	8	100	95.5			95.3									
Briglina	4	4	100	4	4	100	8	6	75	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	8	100	93.2			93.2									
Chamoson	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	100.0			97.7									
Champéry	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	7	88	97.7			87.5									
Châteauneuf	4	4	100	4	3	75	8	8	100	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	8	100	95.5			97.7									
CIMO	4	3	75	4	3	75	12	11	92	12	9	75	12	11	92	8	6	75	12	12	100	87.5			81.6									
Evionnaz	4	3	75	4	3	75	8	3	38	8	8	100	8	8	100	4	3	75	8	8	100	81.8			75.0									
BASF	4	4	100	4	3	75	8	6	75	8	8	100	8	7	88	4	4	100	8	8	100	90.9			80.0									
Evolène	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	5	63	8	5	63	4	4	100	8	7	88	84.1			90.7									
Goms	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	8	100	4	3	75	8	8	100	95.5			97.7									
Grächen	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	3	3	100	8	8	100	100.0			100.0									
Granges	4	2	50	4	4	100	8	7	88	8	6	75	8	8	100	4	3	75	8	8	100	86.4			78.6									
Guttet				4	4	100				4	4	100	4	4	100				4	4	100	100.0			100.0									
Hérémece	4	4	100	4	4	100	8	7	88	8	6	75	8	8	100	4	4	100	4	3	75	90.0			87.5									
Leukerbad	4	4	100	4	2	50	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	95.5			93.2									
Leytron	4	4	100	4	3	75	8	6	75	7	7	100	6	4	67	4	2	50	7	7	100	82.5			90.9									
Martigny	4	3	75	4	4	100	8	6	75	8	7	88	8	6	75	4	2	50	8	6	75	77.3			84.1									
Radet	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	100.0			97.7									
Randa	4	4	100	4	4	100	8	5	63	8	5	63	8	8	100	4	4	100	8	8	100	86.4			81.8									
Riddes	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	8	100	4	3	75	8	7	88	93.2			79.5									
Saastal	4	4	100	4	4	100	8	7	88	8	7	88	8	8	100	4	3	75	8	8	100	93.2			100.0									
Saillon	3	2	67	4	2	50	6	5	83	6	6	100	6	5	83	3	1	33	6	4	67	73.5			82.8									
Sierre	4	4	100	4	4	100	8	7	88	8	7	88	8	8	100	4	1	25	8	7	88	86.4			79.5									
St-Martin	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	100.0			86.4									
St-Niklaus	4	4	100	3	3	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	3	75	8	8	100	97.7			97.7									
Troistorrens	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	3	75	8	7	88	95.5			93.0									
Vétroz	4	4	100	4	3	75	8	6	75	8	6	75	8	8	100	4	4	100	6	6	100	88.1			90.7									
Vionnaz	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	8	100	97.7			100.0									
Visp	4	4	100	4	4	100	12	12	100	12	12	100	12	12	100	8	8	100	12	11	92	98.4			100.0									
Wiler	4	3	75	4	4	100	8	8	100	8	5	63	8	7	88	4	4	100	8	8	100	88.6			93.2									
Zermatt	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	100.0			97.7									
Total / Moyen	130	118	90.8	134	121	90.3	265	240	90.6	271	241	88.9	270	257	95.2	137	118	86.1	265	252	95.1	91.5			90.1									
L'analyse d'un paramètre est maîtrisé																	> 75%		Bon - Gut															
L'analyse d'un paramètre est partiellement ou pas du tout maîtrisé																	< 75%		Insuffisant - unzulänglich															
Nombre de laboratoires															34																			
Nombre de comparatives par an															4																			
Nombre de paramètres mesurés															7																			
Total des mesures à effectuer															1512																			
Total des mesures effectuées															1472				97.4 %															
Total des valeurs conformes															1347				91.5 %															

Conclusion

Les résultats fournis par les laboratoires STEPS lors des 4 analyses comparatives de 2014 sont globalement jugés excellents, avec un taux de conformité à 91.5 %, légèrement meilleur que celui de l'année précédente. Cette qualité analytique est confirmée par les 88% de résultats fiables de l'essai interlaboratoires de décembre 2014.

C. OBJECTIFS DE QUALITÉ POUR LES TRAVAUX DE LABORATOIRE

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

- **Conditionnement de l'échantillon**

- L'échantillon prélevé sur 24 heures (par exemple de 7h à 7h), OBLIGATOIREMENT proportionnellement au débit, sera mixé de manière à être bien homogène.

- **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.
- Effectuer les analyses dans un environnement (paillasse) propre, de manière à éviter toute contamination.

- **Travaux analytiques**

- Respecter scrupuleusement les modes opératoires.
- Effectuer les déterminations à double, voire une troisième fois si l'écart des deux premiers est trop important.
- Ne pas réutiliser du matériel usagé (embouts de pipettes) pouvant être un facteur de contamination.

- **Résultats**

Les informations suivantes, notifiées (papier) et/ou enregistrées (informatique), sont essentielles pour garantir la traçabilité d'un résultat analytique :

- nom de l'échantillon
- date du prélèvement
- paramètre, unité
- méthode utilisée, gamme de mesure
- date d'analyse, opérateur
- résultat

- **Remarques**

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.

Robert Bagnoud et Meinrad Mathier, juillet 2015

ANNEXE 6 : EVALUATION DE L'AUTOCONTRÔLE

STEP	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.	DBO5	COT	NH4	Ntot	Ptot	débit	DBO5	COD	NH4	NO2	Ptot	MES			
Ayent-Voos	100%	100%	88%	100%	31%	71%	81%	100%	81%	100%	37%	100%	79%	96%	83%	→
Bagnes-LeChable	100%	100%	85%	100%	93%	0%	94%	100%	83%	100%	94%	100%	94%	100%	89%	→
Bagnes-Verrier	100%	78%	88%	100%	88%	0%	83%	100%	88%	100%	88%	100%	85%	100%	86%	→
Binn	100%							100%	100%		100%	100%	100%		100%	↑
Blatten	100%							100%	100%		100%	100%	100%		100%	→
Bourg St-Pierre	100%							100%	0%		83%	83%	83%		75%	↑
Briggematte-Randa	100%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	98%	99%	→
Briglina-Brig	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Brunni-Fiesch	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Chamason	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	↑
Champéry	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Col Gd St-Bernard	100%							100%	0%		0%	0%	0%		33%	↑
Collombey-Ilarsaz	100%							100%	100%		100%	100%	100%		100%	→
Collombey-Muraz	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Collombey-Tamoi	100%	100%	100%	15%	100%			100%	100%		100%	100%	100%	100%	92%	↑
Conthey-Erde	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	↑
Eisten	100%							100%	100%		100%	100%	100%		100%	→
Embd	100%							100%	100%		100%	100%	100%		100%	↑
Evionnaz	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Evionnaz-BASF	97%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	97%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	→
Evolène	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Ferden	91%							91%	100%		100%	100%	100%		97%	→
Graechen	100%	100%	96%	100%	90%	100%	86%	100%	92%	100%	88%	100%	89%	100%	96%	→
Guttet	100%							100%	100%		100%	100%	100%		100%	→
Heremence	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Heremence-Gde Dixence	100%								8%		8%	8%	8%		27%	↑
Heremence-Mache	100%								0%		92%	92%	92%		75%	↑
lcogne	100%								100%		100%	100%	100%		100%	→
Inden	0%								100%		100%	100%	100%		80%	↓
Iserables	97%	46%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	↑
Kippel	100%							100%	100%		100%	100%	100%		100%	→
Leukerbad	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Leuk-Radet	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	0%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	93%	↓
Leytron	100%	100%	90%	100%	90%	100%	90%	97%	90%	100%	90%	100%	90%	90%	95%	→
Martigny	100%	100%	92%	100%	95%	100%	95%	100%	92%	100%	95%	100%	95%	98%	97%	↑
Mase	100%							100%	100%		100%	100%	100%		100%	→
Mex	100%							100%	25%		25%	25%	25%		50%	↑
Monthey-CIMO	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	93%	→
Nendaz-Bieudron	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Port-Valais	100%	100%	90%	100%	88%	100%	88%	100%	88%	100%	87%	100%	88%	88%	94%	→
Regional-ARA Visp	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	85%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	→
Riddes	100%	96%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	96%	100%	98%	98%	99%	→
Saastal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	71%	100%	100%	100%	100%	100%	71%	100%	96%	→
Saillon	100%	100%	92%	100%	92%	100%	92%	100%	92%	100%	71%	100%	92%	92%	94%	↓
Saxon	92%	48%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	↑
Sierre-Granges	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	96%	→
Sierre-Noes	100%	100%	94%	100%	94%	100%	94%	100%	92%	100%	91%	100%	94%	100%	97%	→
Simplon-Dorf	100%							100%	100%		100%	100%	100%		100%	→
Sion-Chandoline	100%	100%	96%	100%	96%	100%	88%	92%	90%	100%	90%	100%	86%	94%	95%	↑
Sion-Chateaneuf	100%	100%	100%	100%	88%	100%	100%	100%	88%	100%	82%	100%	100%	85%	96%	→
Stalden	100%	100%	23%	100%	23%	0%	23%	100%	23%	100%	23%	100%	23%	23%	54%	→
St-Gingolph	100%	48%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%	96%	↑
St-Martin	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
St-Niklaus	100%	100%	98%	100%	100%	83%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	→
Trient	100%							100%	17%		17%	17%	17%		44%	↓
Troistorrens	100%	100%	100%	100%	100%	100%	94%	100%	100%	100%	100%	100%	94%	100%	99%	→
Unterbaech	100%	23%	25%	42%	42%	42%	42%	100%	17%	42%	42%	42%	42%	42%	46%	↓
Val_dAnniviers-Fang	100%	100%	100%	100%	100%	75%	69%	100%	100%	100%	100%	100%	69%	96%	94%	→
Varen	100%							100%	100%		100%	100%	100%		100%	→
Vetroz-Conthey	100%	100%	100%	100%	100%	100%	68%	100%	100%	100%	100%	100%	73%	100%	96%	↑
Vionnaz	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Vionnaz-Torgon	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Vouvry	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Wiler	92%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	↑
Zermatt	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	↑

FRÉQUENCE ANNUELLE D'ANALYSE EXIGÉE

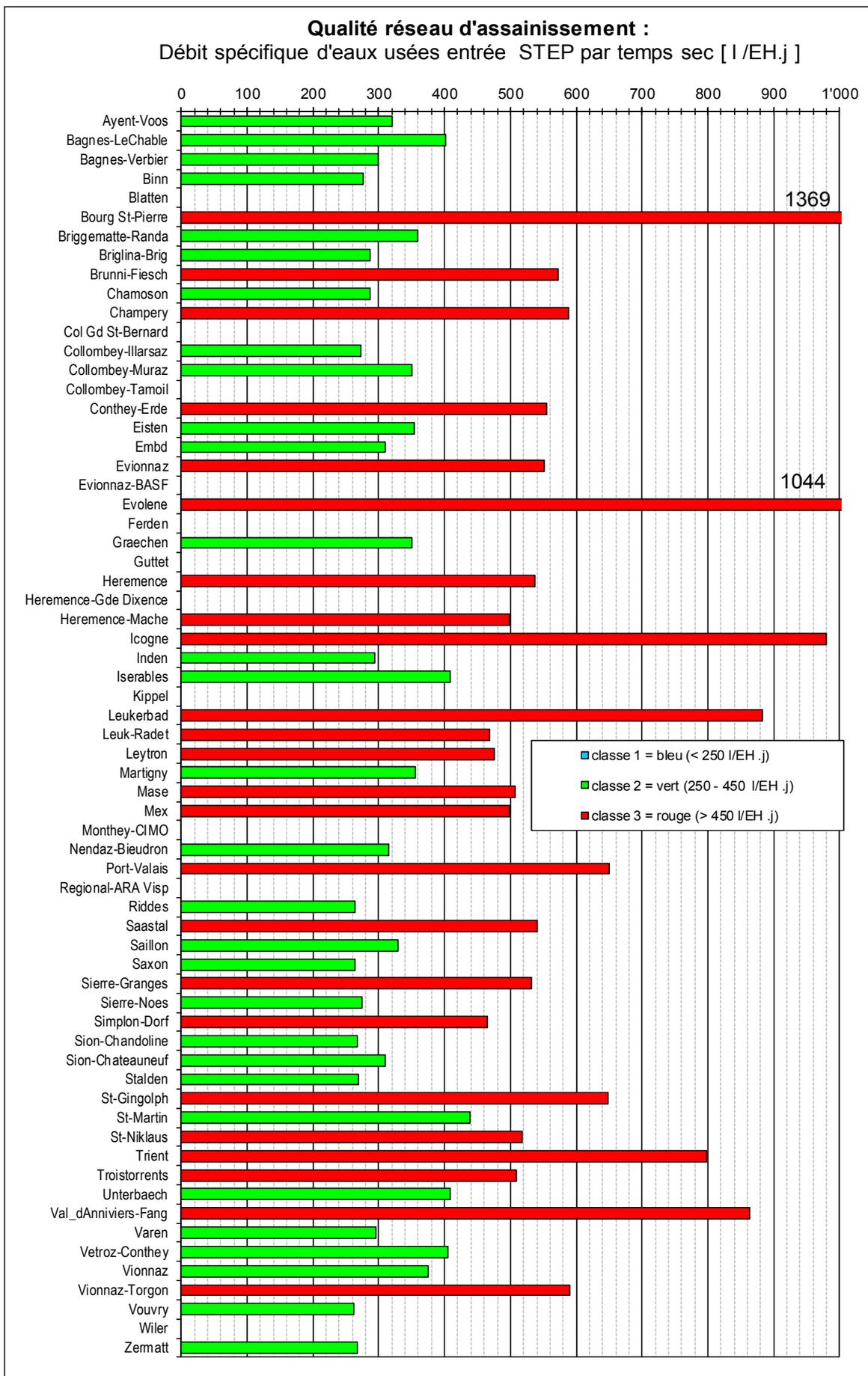
Remarque :

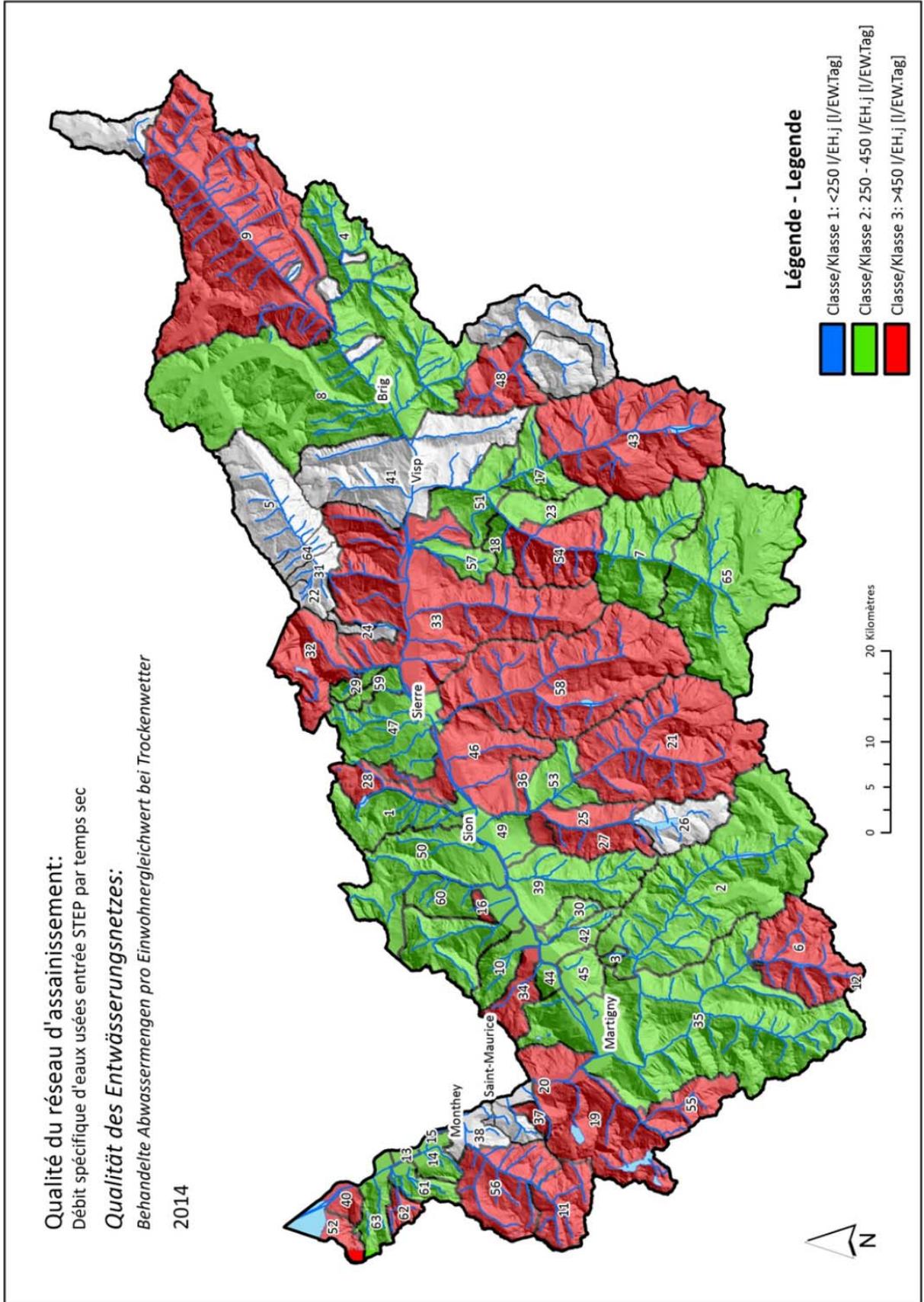
Le nombre total d'analyses par an et la capacité nominale de la STEP sont déterminant. Le nombre d'analyses par semaine doit être augmenté lors des périodes de charges élevées (tourisme, vendanges) et peut être réduit en cas de charges faibles (basse saison). Ce tableau présente des exigences générales, toutefois ce sont les exigences définies pour chaque STEP qui font foi.

E = entrée, S = sortie. Mesures de débit: d = journalier h = horaire.

STEP	moins que 200 EH		200 à 1'999 EH		2'000 à 4'999 EH		5'000 à 9'999 EH		10'000 à 49'999 EH		dès 50'000 EH	
	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S
débit	-		d		h		h		h		h	
DBO5	-	-	-	12	24	24	52	52	52	52	52	52
TOC	-	-	-	-	12	-	12	-	12	-	12	-
COD	-	-	-	-	-	12	-	12	-	12	-	12
NH4-N	-	-	-	12	24	24	52	52	52	52	104	104
Ntot	-	-	-	-	24	0	24	0	24	-	24	0
NO2-N	-	-	-	12	-	12	-	12	-	12	-	12
Ptot	-	-	-	12	24	24	52	52	104	104	104	104
MES	-	-	-	-	-	24	-	52	-	52	-	52
Temp. Bio	-	-	-	-	52	-	52	-	52	-	52	-
boues	-		1		1		1		1		1	

ANNEXE 7 : DÉBIT SPÉCIFIQUE D'EAUX USÉES TRAITÉES PAR ÉQUIVALENT HABITANT





ANNEXE 8 : MÉTHODES DE CALCUL DES EAUX CLAIRES PARASITES

A. Eaux claires parasites totales :

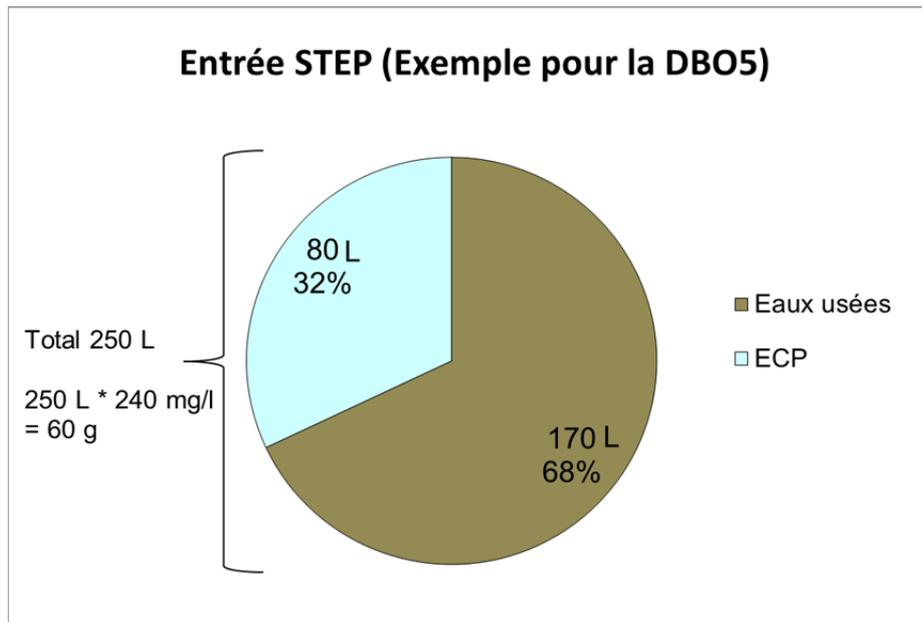
Cette méthode de calcul permet d'évaluer la part des eaux claires parasites totales (permanentes et pluviales) en se basant sur le débit moyen annuel d'eaux usées.

Cette part est calculée en évaluant l'effet de la dilution des eaux usées par les eaux claires sur les paramètres DBO₅, TOC, NH₄, Ptot, par rapport à de l'eau usée théorique non diluée.

Cette méthode de calcul est indépendante de la météo, c'est-à-dire que les jours de pluie sont aussi pris en compte.

Avec 250 l/EH.j d'eaux usées, ce taux d'ECP devrait théoriquement se situer à 32% :

80 l/EH.j d'eaux claires / 250 l/EH.j = 32%.



L'exemple suivant illustre le calcul pour la DBO₅ :

1 EH =	60 g DBO ₅ par jour	
1 EH =	170 litres eau usée entrée STEP par jour	
correspond à	353 mg/l DBO ₅	(60'000 mg/l : 170 l/j = 353 mg/l)

Comparaison de la concentration DBO₅ en entrée STEP avec la concentration de 353 mg/l DBO₅:

Concentration DBO ₅ analysée en entrée STEP	200 mg/l
Déficit par rapport à 353 mg/l DBO ₅	43% (1-200/353 = 43%)
Q moyen annuel	1'900 m ³ /j (moyenne calculée)
Débit ECP en entrée STEP	817 m ³ /j (0.43 * 1'900 m ³ /j = 817 m ³ /j)
Part des eaux claires totales	43 %

B. Eaux claires parasites permanentes :

Cette part est évaluée en comparant le débit d'eaux usées minimum théorique (170 l/EH.j) au débit moyen de temps sec (calculé selon la méthode VSA²⁹ : $Q_{j,TS} = (Q_{j,20} + Q_{j,50})/2$)

L'exemple suivant illustre le calcul :

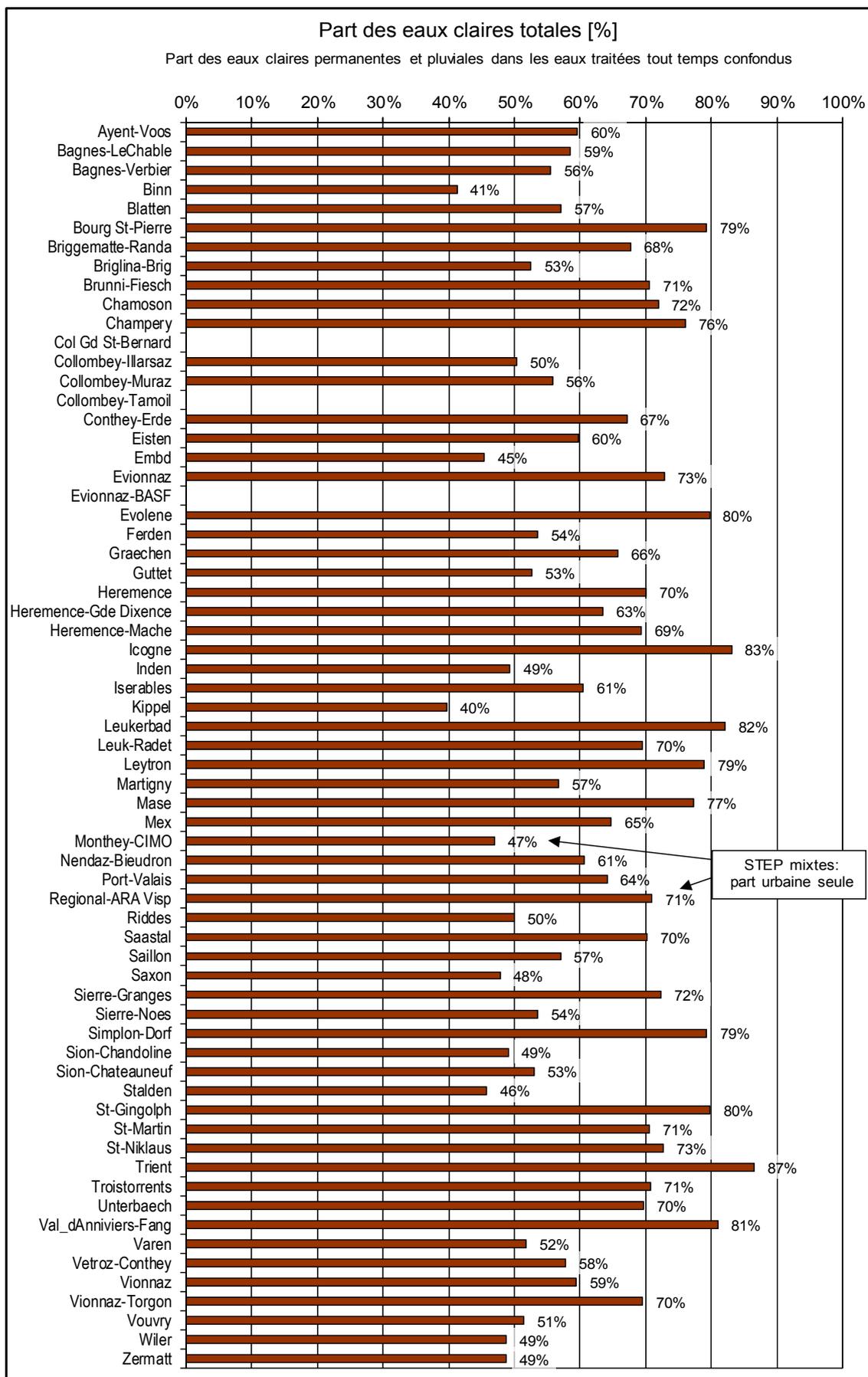
EH en entrée STEP d'après la charge moyenne DBO5	5'000	EH	
Débit théorique d'eau usée par EH	170	l/EH.jour	
Débit eau usée calculé	850	m3/d	(170 x 5'000 = 850 m3/d)
Débit moyen de temps sec (QTS)	1'600	m3/d	
Eaux claire parasite calculé e(ECP)	750	m3/d	(1'600 – 850 = 750 m3/d)
Part des eaux claires parasites permanentes	47%		=100% / 1600 * 750

²⁹ Selon la « Définition et standardisation d'indicateurs pour l'assainissement » (Recommandation VSA septembre 2006) :

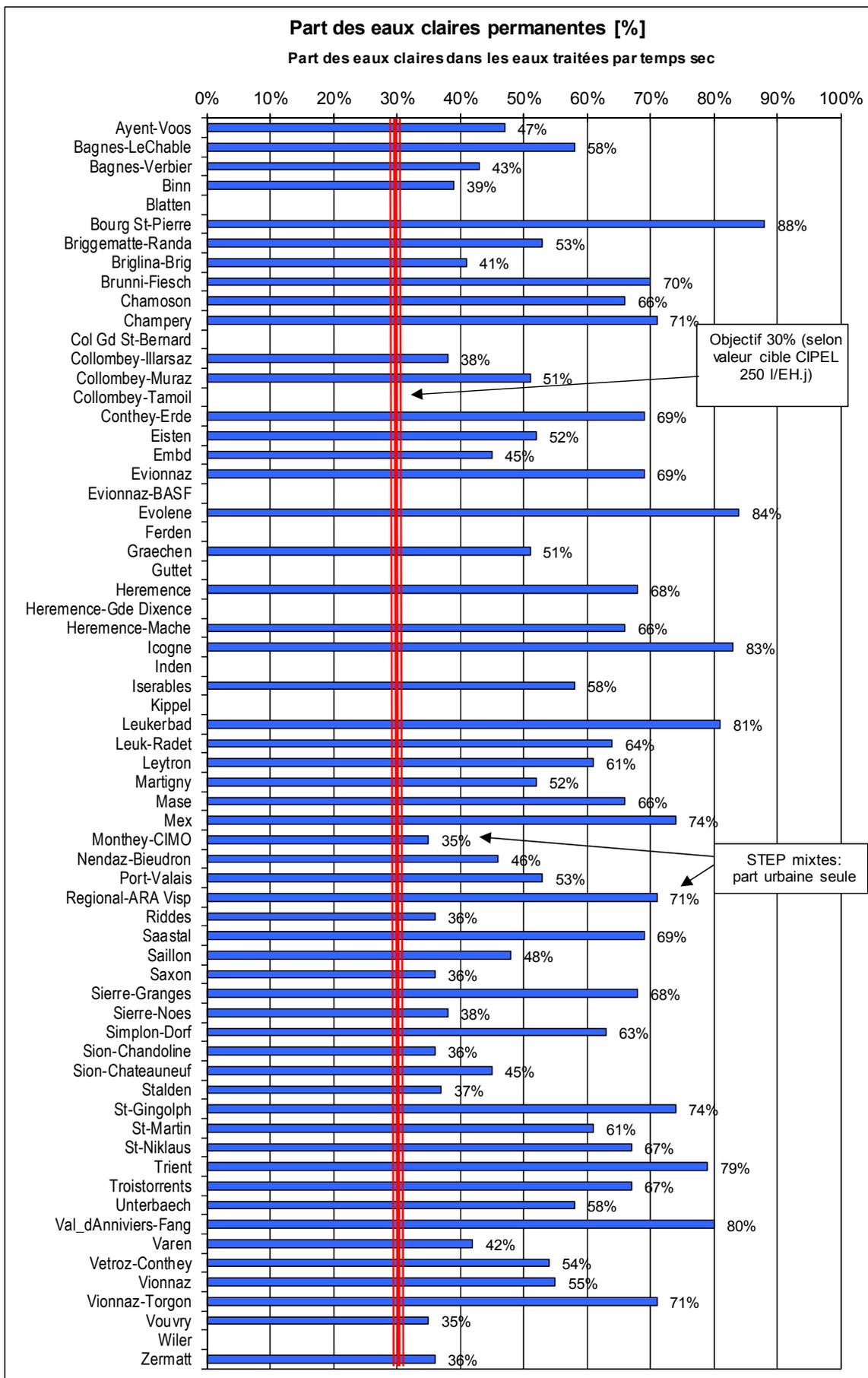
$Q_{j,20}$ = Débit (m^3/j) qui n'est pas dépassé pour 20% des jours, calculé comme la valeur à 20% dans la courbe des débits classés établie en considérant tous les débits journaliers disponibles sur une année.

$Q_{j,50}$: définition identique, valeur non dépassée le 50% des jours considérés

ANNEXE 9 : EVALUATION DE LA PART D'EAU CLAIRE TOTALE EN ENTRÉE STEP, TOUS TEMPS CONFONDUS



ANNEXE 10 : EVALUATION DE LA PART D'EAU CLAIRE PERMANENTE PAR TEMPS SEC



ANNEXE 11 : EVALUATION DE LA CAPACITÉ HYDRAULIQUE DISPONIBLE

En jaune: valeurs supérieures à la capacité hydraulique nominale [m3/j]	Capacité hydraulique nominale	Débit temps sec traité	Débit moyen reçu entrée STEP	Débit de pointe traité
		QTS	moy. annuelle	percentile 95%
Ayent-Voos	5'400	1'069	1'390	2'702
Bagnes-LeChable	10'950	3'784	4'465	6'976
Bagnes-Verbier	3'750	1'092	618	2'289
Binn	195	100	100	100
Blatten	420	94	147	328
Bourg St-Pierre	120	225	257	392
Briggematte-Randa	2'000	736	1'321	2'450
Briglina-Brig	20'000	12'260	14'361	23'006
Brunni-Fiesch	10'800	5'255	5'803	7'791
Chamoson	1'500	1'937	2'545	2'886
Champéry	1'200	794	1'140	1'762
Col Gd St-Bernard	50	-	20	50
Collombey-Ilarsaz	150	114	167	358
Collombey-Muraz	2'600	2'203	3'446	4'111
Collombey-Tamoil	12'000	4'134	4'815	6'831
Conthey-Erde	900	737	834	1'339
Eisten	40	39	44	64
Embd	193	85	85	85
Evionnaz	3'600	2'818	3'353	4'910
Evionnaz-BASF	300	240	271	431
Evolène	1'800	1'277	1'427	1'967
Ferden	150	78	98	126
Graechen	3'840	1'137	1'296	1'838
Guttet	320	72	81	117
Heremence	2'000	505	606	1'057
Heremence-Gde Dixence	83	20	34	87
Heremence-Mache	90	73	91	170
Icogne	1'040	407	464	683
Inden	158	105	100	105
Iserables	800	367	409	616
Kippel	195	71	110	193
Leukerbad	5'600	2'794	3'617	6'388
Leuk-Radet	9'766	7'060	8'172	12'270
Leytron	2'400	2'171	2'665	4'093
Martigny	20'253	12'577	14'756	19'979
Mase	280	207	259	429
Mex	105	100	100	100
Monthey-CIMO	20'000	11'843	12'894	18'008
Nendaz-Bieudron	17'700	5'883	6'849	10'179
Port-Valais	2'695	1'499	2'005	4'026
Regional-ARA Visp	28'650	14'396	15'236	18'335
Riddes	3'150	1'061	1'342	2'385
Saastal	8'760	4'895	5'743	8'842
Saillon	1'200	1'018	1'133	1'684
Saxon	1'750	1'748	2'034	2'946
Sierre-Granges	9'800	5'800	6'821	9'859
Sierre-Noes	30'000	17'025	18'503	24'982
Simplon-Dorf	160	241	369	754
Sion-Chandoline	11'700	5'182	6'233	10'223
Sion-Chateauneuf	25'837	13'072	15'265	24'438
Stalden	1'560	889	985	1'342
St-Gingolph	825	1'019	1'166	1'725
St-Martin	660	442	510	776
St-Niklaus	1'880	1'069	1'210	1'826
Trient	90	323	441	585
Troistorrens	7'425	2'145	2'921	4'823
Unterbaech	1'050	150	192	341
Val_dAnniviers-Fang	6'300	3'945	4'377	5'831
Varen	400	394	426	529
Vetroz-Conthey	7'500	4'337	4'929	7'676
Vionnaz	1'680	769	971	1'826
Vionnaz-Torgon	1'000	228	304	598
Vouvy	1'800	1'297	1'714	3'295
Wiler	600	145	260	426
Zermatt	17'000	5'047	6'134	10'054

ANNEXE 12 : ÉVOLUTION DES CHARGES ET DÉBITS EN ENTRÉE PAR RAPPORT À L'ANNÉE PRÉCÉDENTE

	Charge DBO5 moyenne en entrée STEP (uniquement STEP urbaines)				Débits moyens en entrée STEP avec bypass (uniquement STEP urbaines)			
	EH	EH	EH	%	m3/d	m3/d	m3/d	%
	2014	2013	Différence	Différence	2014	2013	Différence	Différence
Ayent-Voos	3'327	3'523	-196	-6%	1'390	1'668	-278	-20%
Bagnes-LeChable	9'426	13'760	-4'335	-32%	4'465	4'563	-98	-2%
Bagnes-Verbier	3'648	3'508	140	4%	618	1'387	-769	-124%
Binn	362	128	233	182%	100	100	-0	0%
Blatten	562	475	87	18%	147	171	-24	-16%
Bourg St-Pierre	164	719	-555	-77%	257	310	-53	-21%
Briggematte-Randa	2'052	1'925	127	7%	1'321	1'244	77	6%
Briglina-Brig	42'781	42'069	712	2%	14'361	17'512	-3'150	-22%
Brunni-Fiesch	9'192	13'037	-3'845	-29%	5'803	6'313	-510	-9%
Chamoson	6'766	4'977	1'789	36%	2'545	2'678	-132	-5%
Champéry	1'349	1'636	-287	-18%	1'140	1'158	-18	-2%
Col Gd St-Bernard	pas de données		-	0%	20	50	-30	-145%
Collombey-Ilarsaz	417	301	116	39%	167	168	-1	-1%
Collombey-Muraz	6'297	4'874	1'423	29%	3'446	3'243	203	6%
Conthey-Erde	1'327	2'054	-728	-35%	834	1'176	-342	-41%
Eisten	110	130	-20	-16%	44	44	-0	0%
Embd	275	340	-65	-19%	85	85	-	0%
Evionnaz	5'113	5'060	53	1%	3'353	4'083	-730	-22%
Evolene	1'224	1'161	62	5%	1'427	1'485	-58	-4%
Ferden	260	229	31	13%	98	126	-28	-29%
Graechen	3'252	3'285	-33	-1%	1'296	1'442	-147	-11%
Guttet	353	352	1	0%	81	83	-2	-2%
Heremence	940	662	277	42%	606	607	-2	0%
Heremence-Gde Dixence	130	0	130	0%	34	-	34	100%
Heremence-Mache	147	17	129	745%	91	86	5	6%
Icogne	415	791	-376	-48%	464	489	-25	-5%
Inden	357	128	229	179%	100	105	-5	-5%
Iserables	897	676	221	33%	409	449	-40	-10%
Kippel	365	393	-28	-7%	110	104	6	5%
Leukerbad	3'166	3'725	-559	-15%	3'617	3'947	-330	-9%
Leuk-Radet	15'066	12'174	2'892	24%	8'172	8'001	171	2%
Leytron	4'562	6'188	-1'626	-26%	2'665	3'701	-1'037	-39%
Martigny	35'332	26'340	8'992	34%	14'756	15'540	-785	-5%
Mase	408	343	66	19%	259	224	35	13%
Nendaz-Bieudron	18'704	14'001	4'703	34%	6'849	7'435	-586	-9%
Port-Valais	4'106	3'211	894	28%	2'005	2'057	-53	-3%
Riddes	4'019	3'566	454	13%	1'342	1'535	-193	-14%
Saastal	9'047	8'754	293	3%	5'743	5'786	-42	-1%
Saillon	3'099	3'920	-822	-21%	1'133	1'221	-88	-8%
Saxon	6'631	5'249	1'383	26%	2'034	2'321	-288	-14%
Sierre-Granges	10'906	10'524	382	4%	6'821	8'367	-1'545	-23%
Sierre-Noes	61'820	62'263	-443	-1%	18'503	21'457	-2'955	-16%
Simplon-Dorf	519	310	209	67%	369	263	106	29%
Sion-Chandoline	19'403	19'028	375	2%	6'233	7'078	-845	-14%
Sion-Chateauneuf	42'105	37'043	5'062	14%	15'265	21'819	-6'553	-43%
Stalden	3'308	2'765	543	20%	985	1'017	-33	-3%
St-Gingolph	1'572	1'725	-153	-9%	1'166	1'229	-63	-5%
St-Martin	1'008	1'303	-295	-23%	510	487	23	5%
St-Niklaus	2'062	2'189	-126	-6%	1'210	1'314	-103	-9%
Trient	405	95	310	328%	441	553	-112	-25%
Troistorrents	4'219	4'292	-73	-2%	2'921	3'203	-281	-10%
Unterbaech	367	372	-6	-2%	192	216	-25	-13%
Val_dAnniviers-Fang	4'566	5'746	-1'180	-21%	4'377	4'256	121	3%
Varen	1'333	628	705	112%	426	436	-10	-2%
Vetroz-Conthey	10'707	10'540	167	2%	4'929	5'132	-203	-4%
Vionnaz	2'050	1'833	218	12%	971	901	70	7%
Vionnaz-Torgon	386	499	-113	-23%	304	375	-70	-23%
Vouvry	4'953	4'722	231	5%	1'714	1'840	-126	-7%
Wiler	972	815	157	19%	260	256	4	2%
Zermatt	18'868	18'003	865	5%	6'134	5'879	255	4%

En rouge: Différences importantes (+/- 1000 EH, +/- 500 m3/d, +/- 30%)

ANNEXE 13 : MODE DE CALCUL DES CHARGES ET PERFORMANCES

Depuis 2011, les charges et rendements d'épuration sont calculées afin de tenir compte de manière systématique des déversements effectués en entrée STEP et en sortie décantation primaire.

La prise en compte des déversements est opérée de la manière suivante :

1. Si la capacité hydraulique nominale de la STEP est inférieure ou égale à deux fois le débit de temps sec ($2 Q_{TS}$) alors c'est le débit « $2 Q_{TS}$ » qui est retenu. Cela signifie que les déversements et bypass journalier ne sont pris en compte que jusqu'à concurrence de $2 Q_{TS}$. Les déversements à des débits supérieurs sont admis comme normaux (temps de pluie).
2. Si la capacité hydraulique nominale de la STEP est supérieure à $2 Q_{TS}$, alors c'est capacité hydraulique nominale qui est retenue. Cela signifie que les déversements et bypass journalier ne sont pris en compte que jusqu'à concurrence de cette capacité hydraulique nominale.

La charge des déversements en sortie décantation primaire est évaluée en fonction du type de décanteur en tenant compte des performances typiques suivantes :

Paramètre	Performance d'abattement (%) décanteur primaire longitudinal (Moyenne selon VSA A5, S. II/159)	Performance d'abattement (%) décanteur lamellaire
SNDT	70	80
DBO₅	40	70
DCO	40	70
COT	45	70
N_{tot}	5	12
NH₄-N	0	0
P_{tot}	15	90

La performance d'abattement globale de la STEP avec bypass (=AB) est calculée comme suit en fonction de l'emplacement du préleveur d'échantillon de sortie :

Cas 1 : Le préleveur de sortie ne mesure aucun déversement (cf. schéma page suivante)

$$AB = (1 - ((\text{charge en sortie SS} + \text{bypass entrée DE} + \text{bypass sortie DP}) / (\text{charge entrée ES} + \text{bypass entrée DE})))$$

Cas 2 : Le préleveur de sortie mesure les déversements en entrée STEP

$$AB = (1 - ((\text{charge en sortie SS} + \text{bypass sortie DP}) / (\text{charge entrée ES} + \text{bypass entrée DE})))$$

Cas 3 : Le préleveur de sortie mesure les déversements en sortie primaire

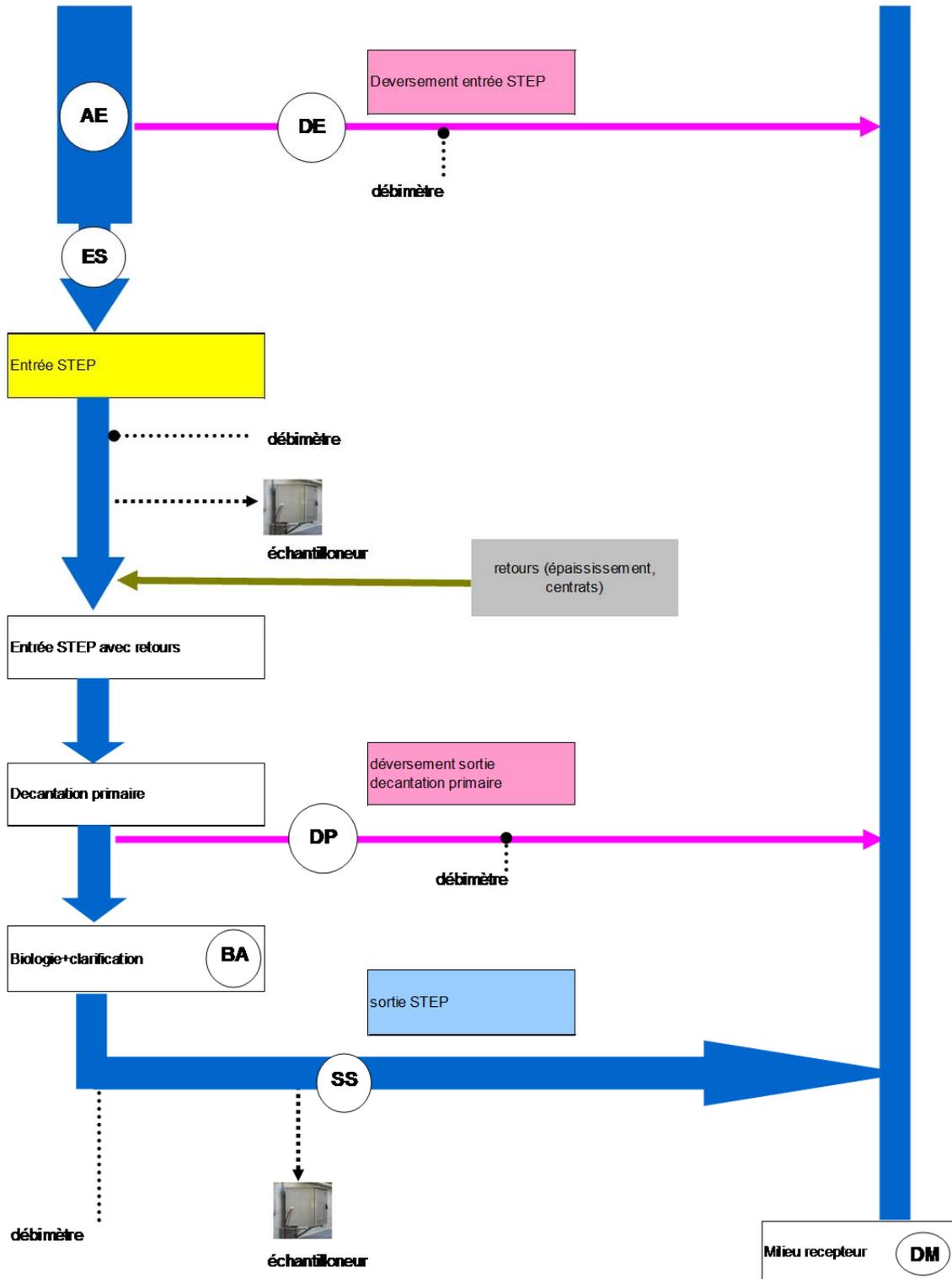
$$AB = (1 - ((\text{charge en sortie SS} + \text{bypass entrée DE}) / (\text{charge entrée ES} + \text{bypass entrée DE})))$$

Cas 4 : Le préleveur de sortie mesure les déversements en entrée STEP et en sortie primaire

$$AB = (1 - ((\text{charge en sortie SS}) / (\text{charge entrée ES} + \text{bypass entrée DE})))$$

Les charges et rendements ainsi calculés mesurent la performance d'épuration du système complet (STEP et bypass), en tenant compte du point de prélèvement en sortie qui est spécifique à chaque STEP.

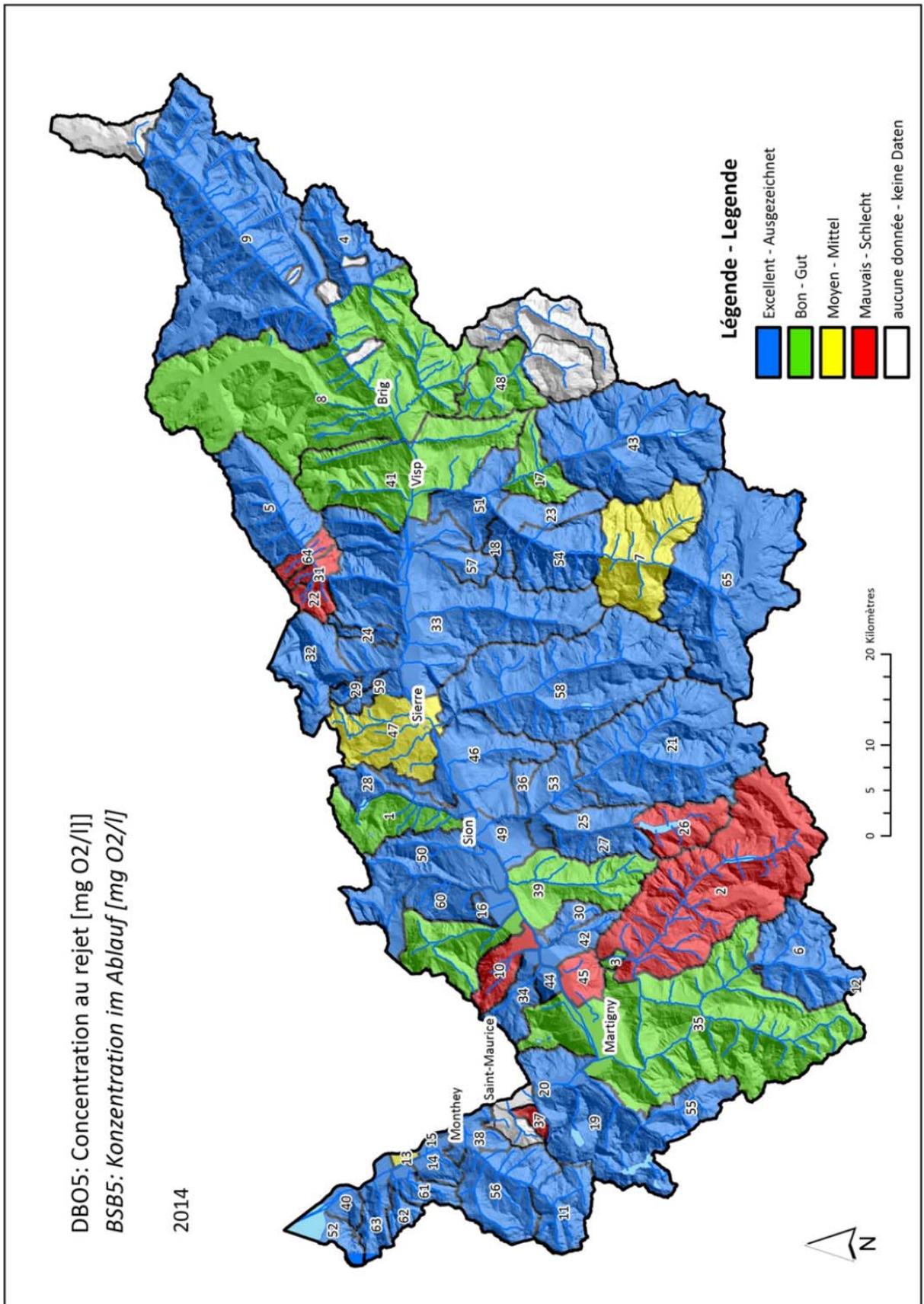
Le schéma suivant présente les différents flux et bypass qui servent de base aux calculs susmentionnés.



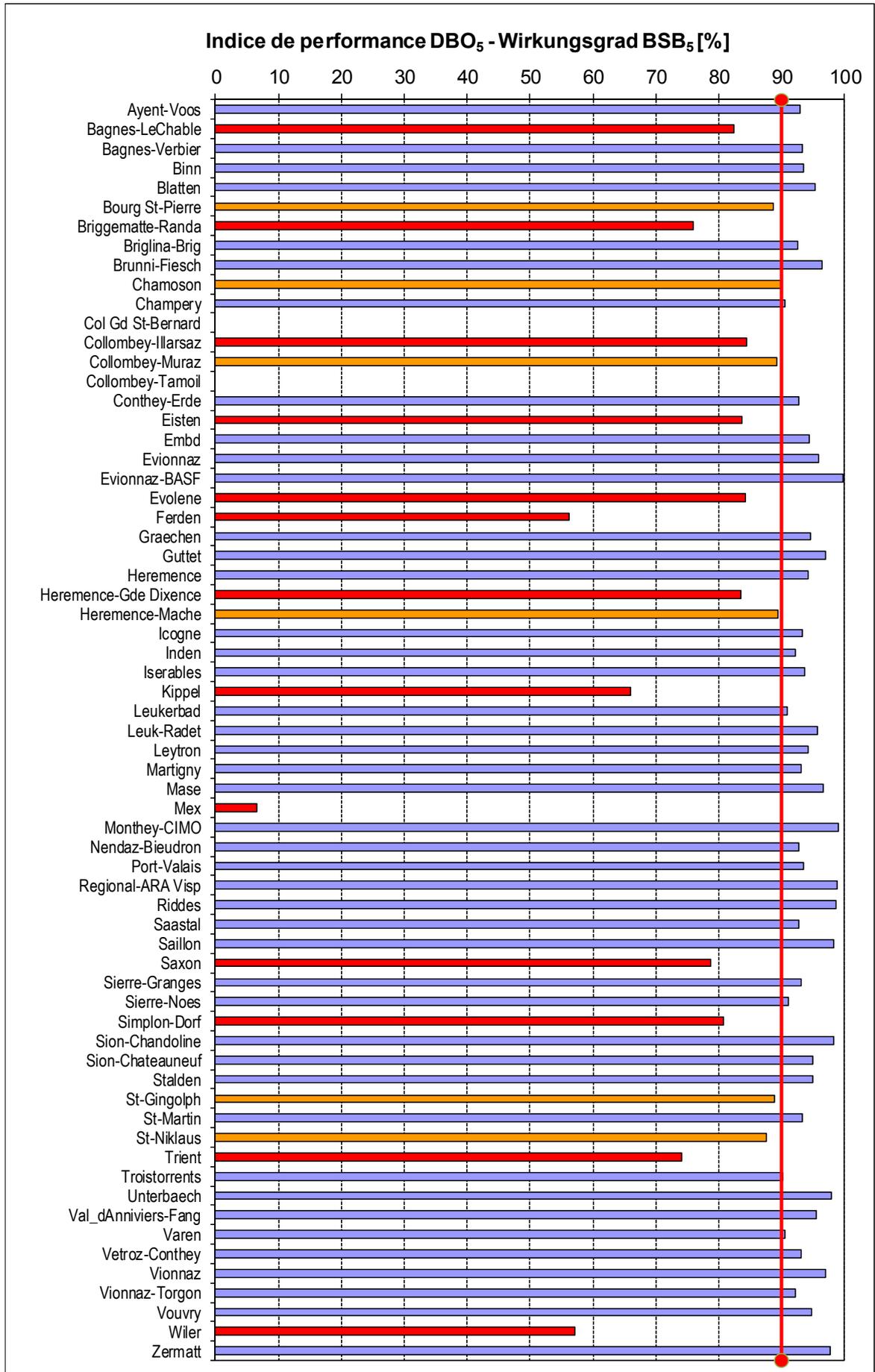
Abréviations :

- AE = Arrivée des Eaux usées dans le système
- DE = Déversement bypass d'Entrée
- ES = Entrée STEP
- DP = Déversement bypass Primaire
- SS = Sortie STEP
- DM = Déversement dans le Milieu

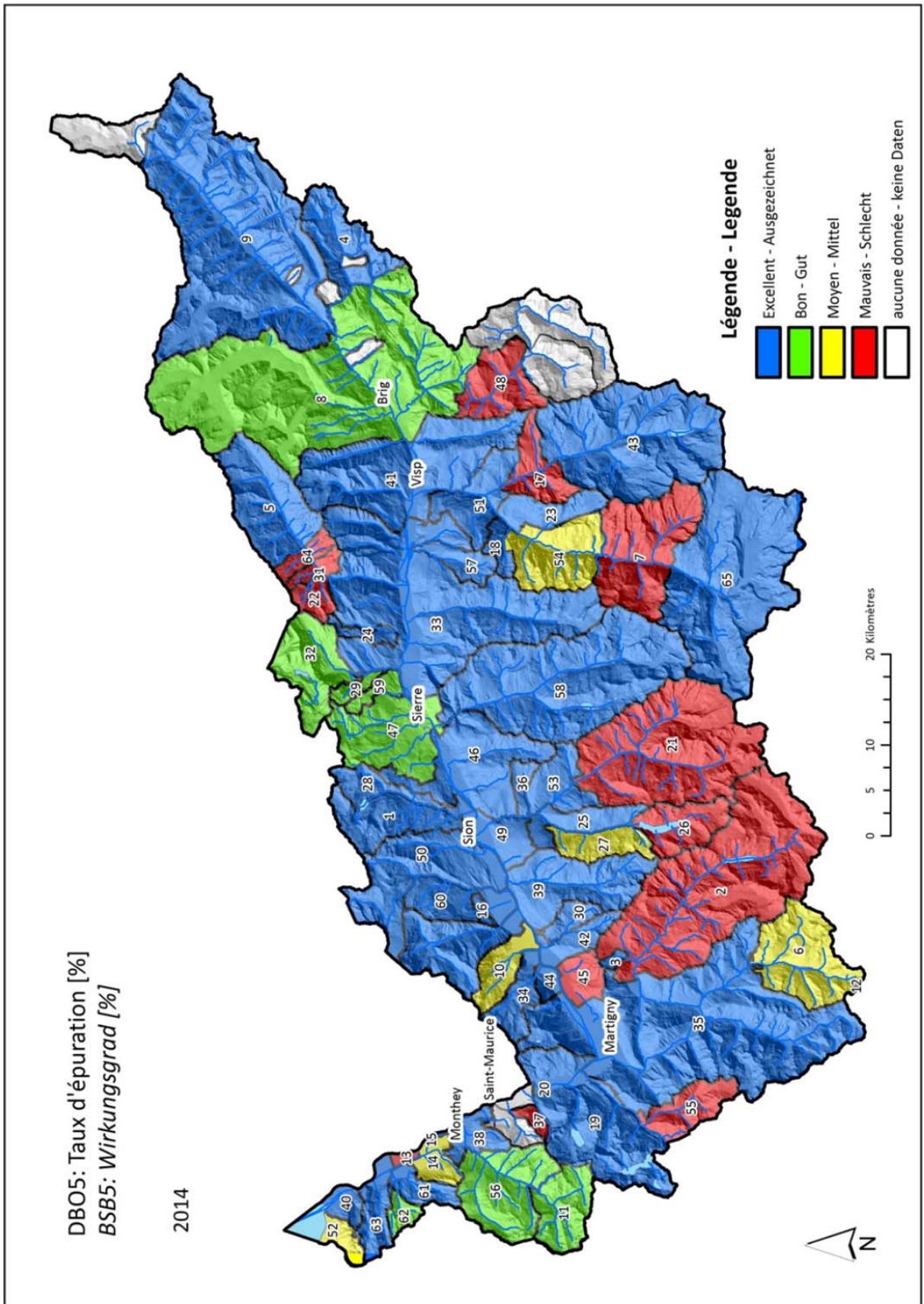
ANNEXE 14 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN DBO₅ AU REJET



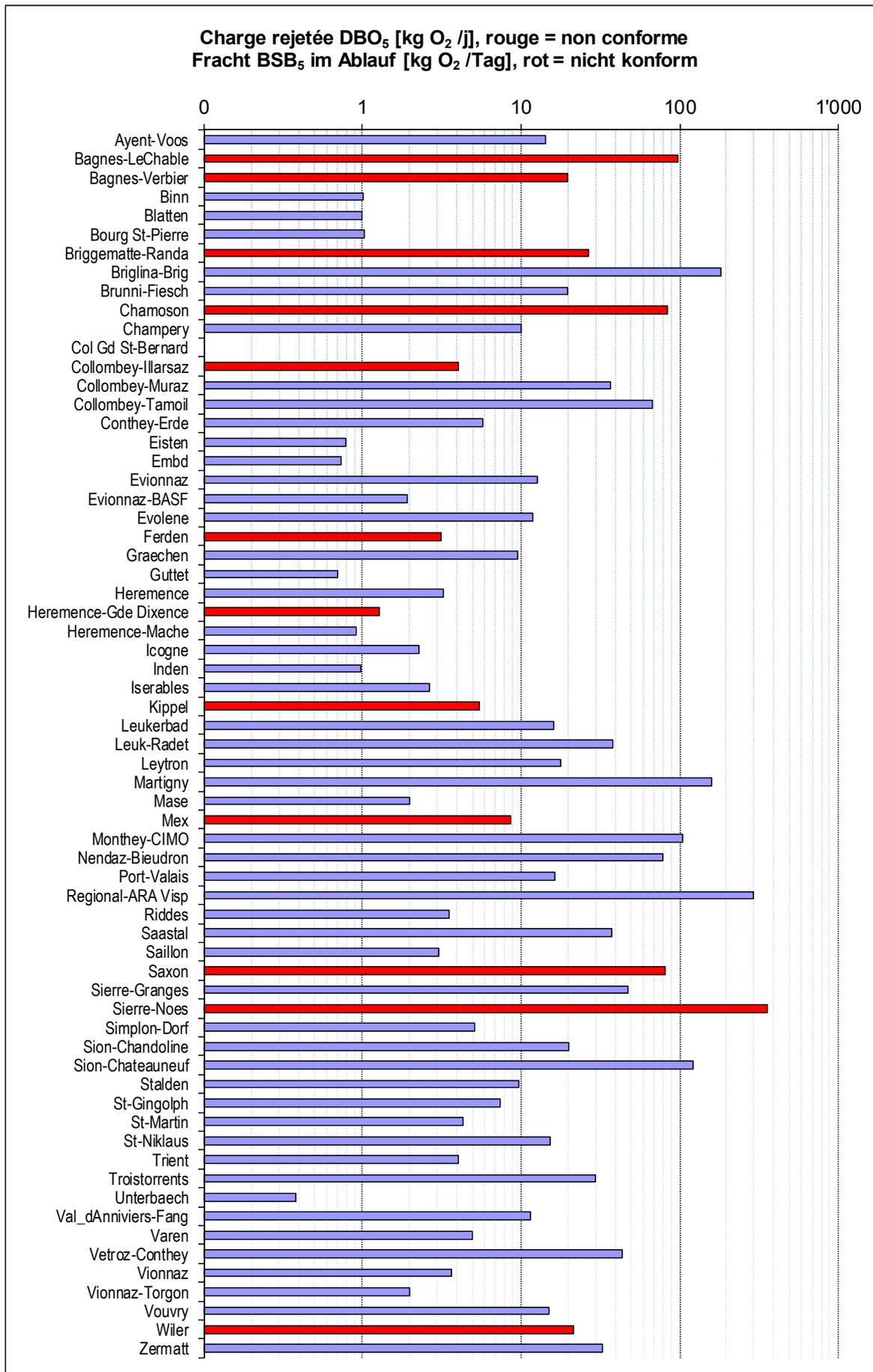
ANNEXE 15 : INDICE DE PERFORMANCE EN DBO₅



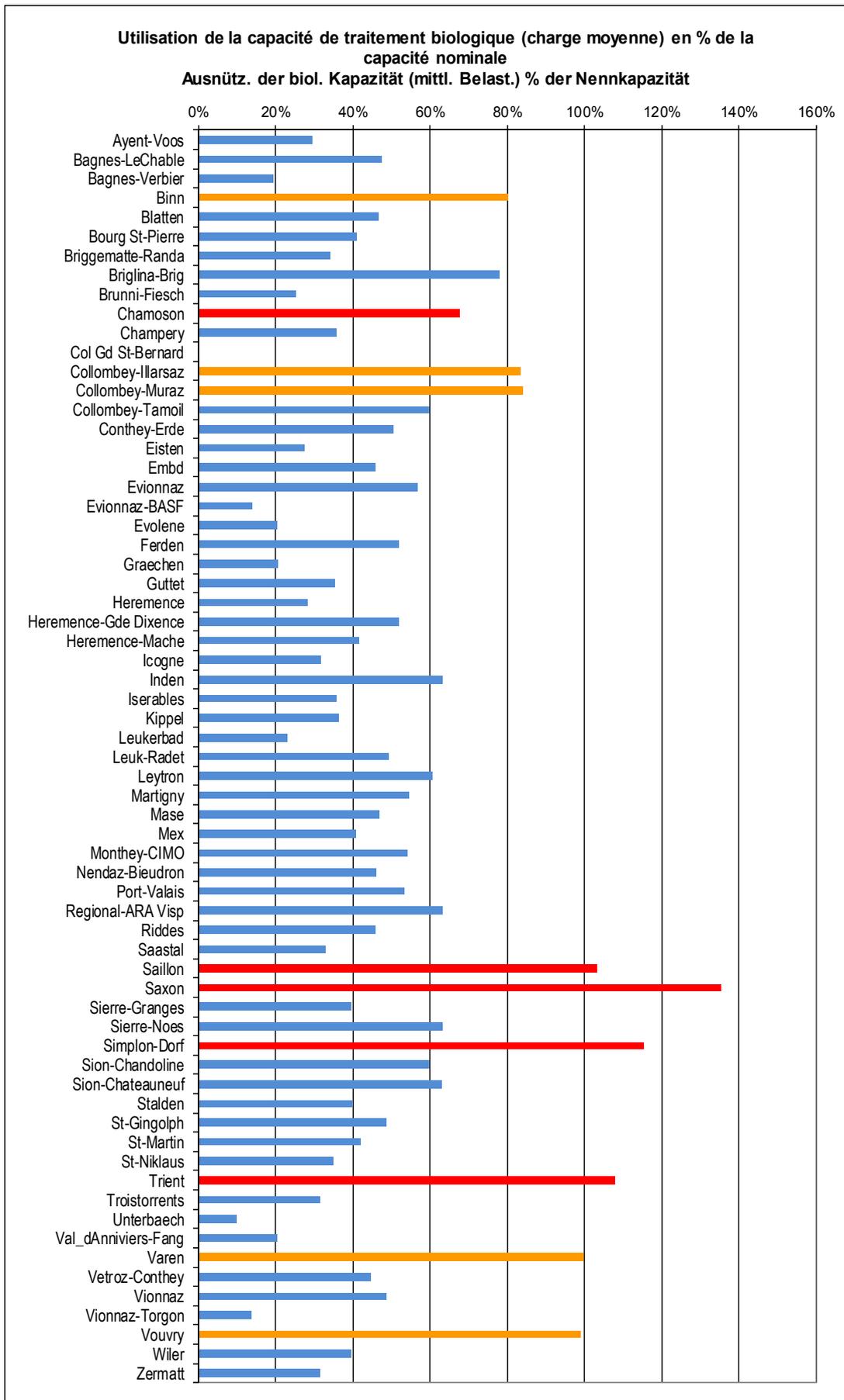
ANNEXE 16 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN DBO₅

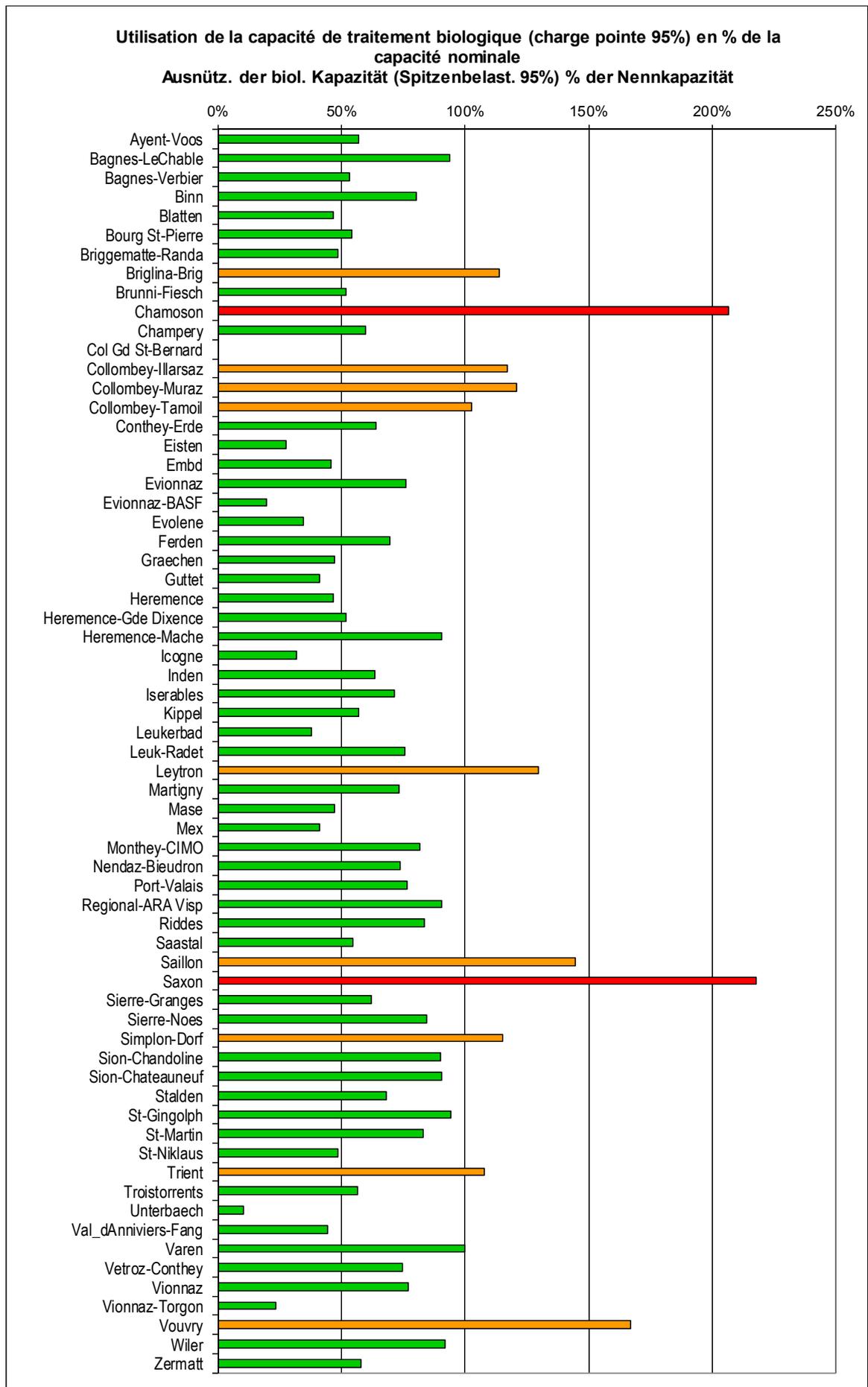


ANNEXE 17 : CHARGE REJETÉE EN DBO₅

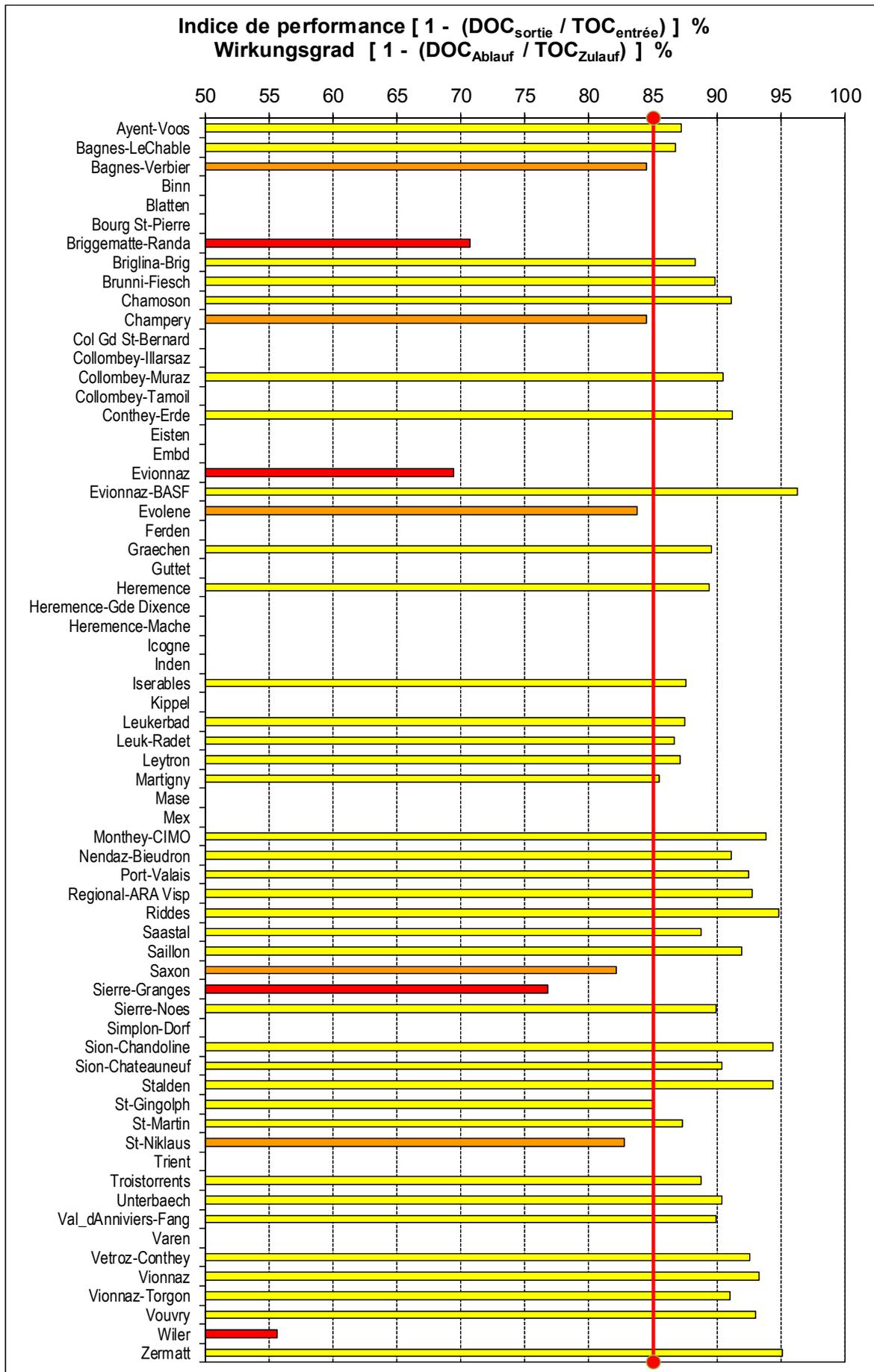


ANNEXE 18 : RÉSERVE DISPONIBLE DE LA CAPACITÉ DE TRAITEMENT BIOLOGIQUE (STEP ≥ 1000 EH)

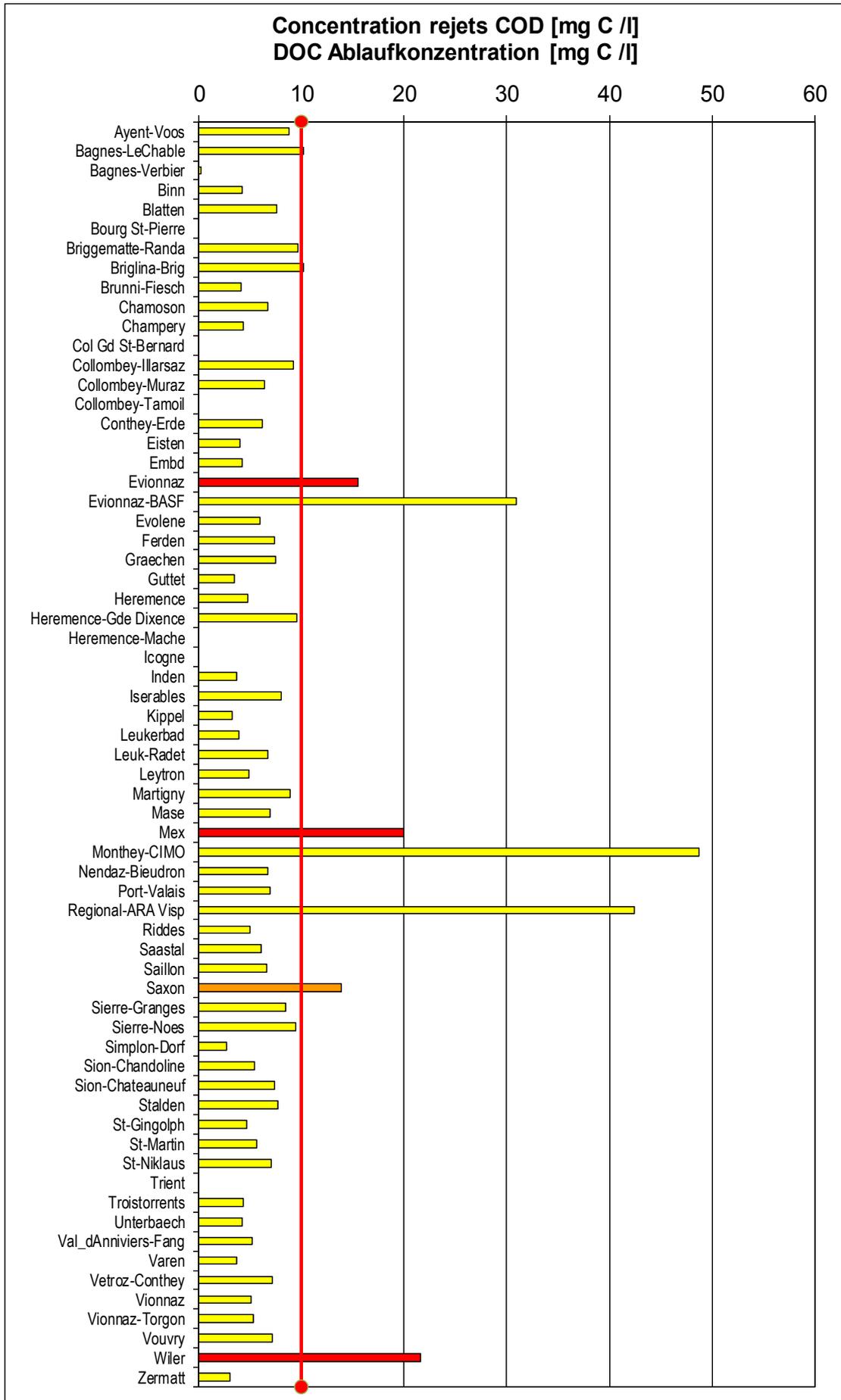




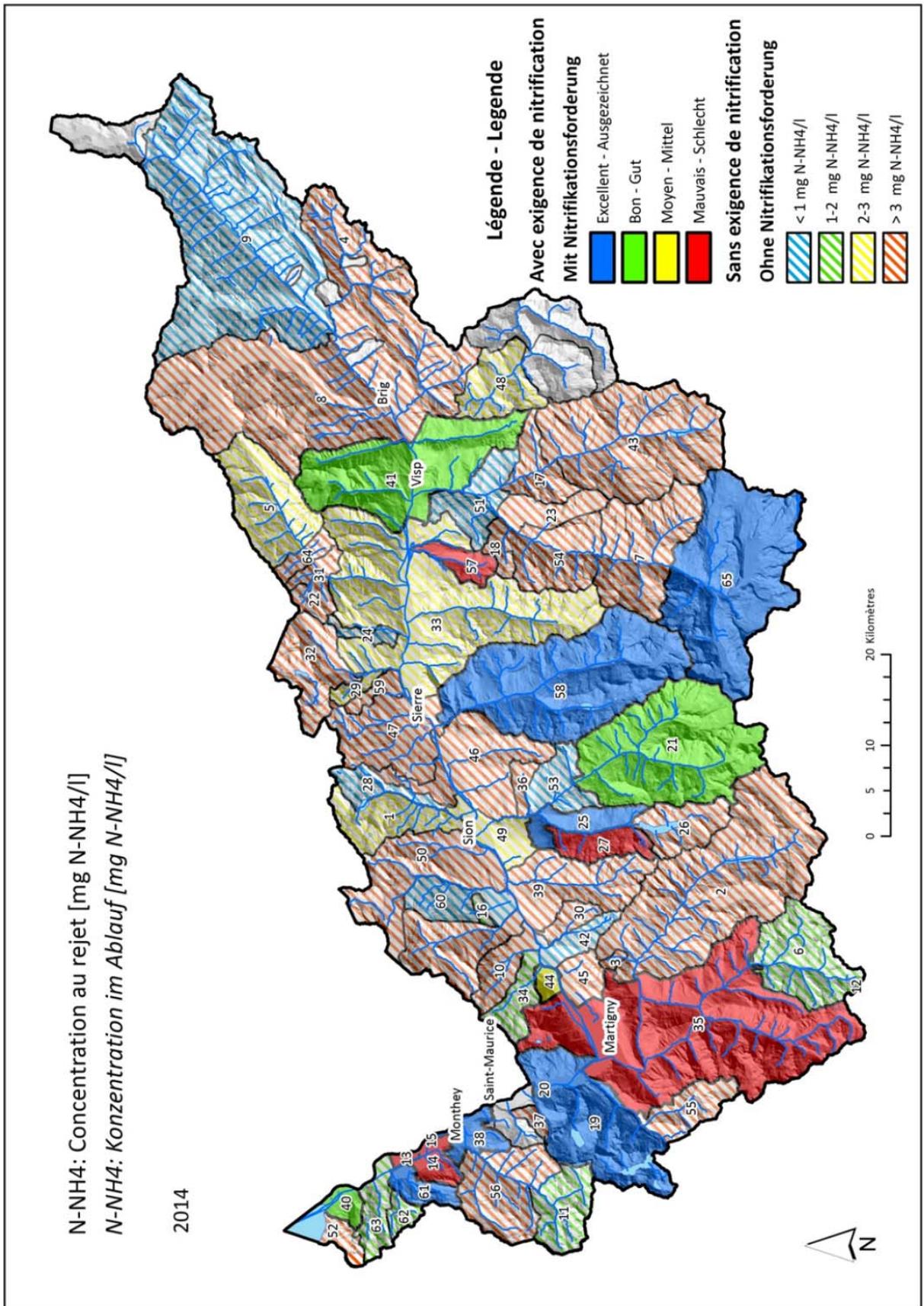
ANNEXE 19 : INDICE DE PERFORMANCE COD/TOC



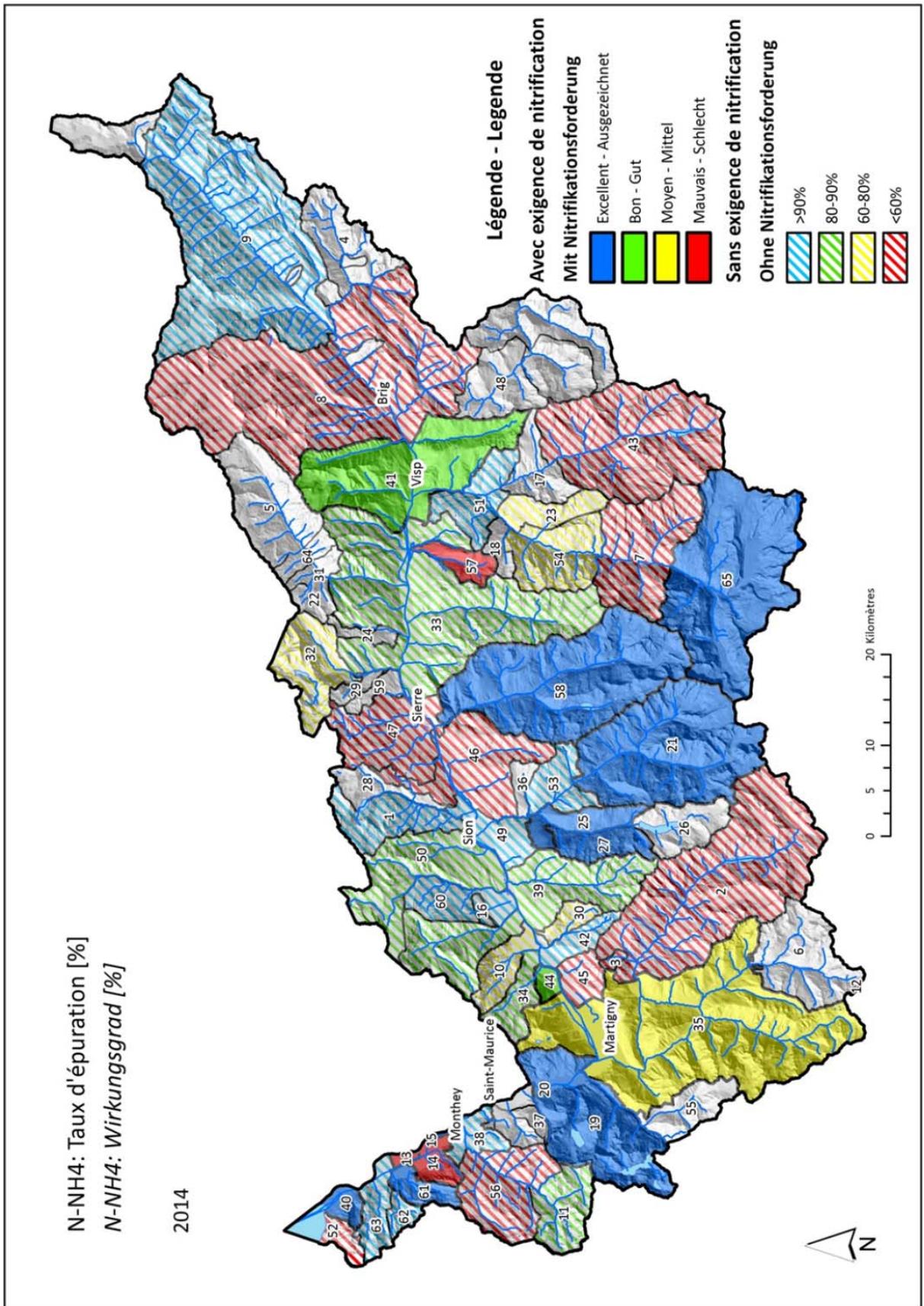
ANNEXE 20 : CONCENTRATION EN COD AU REJET (MOYENNE ANNUELLE)



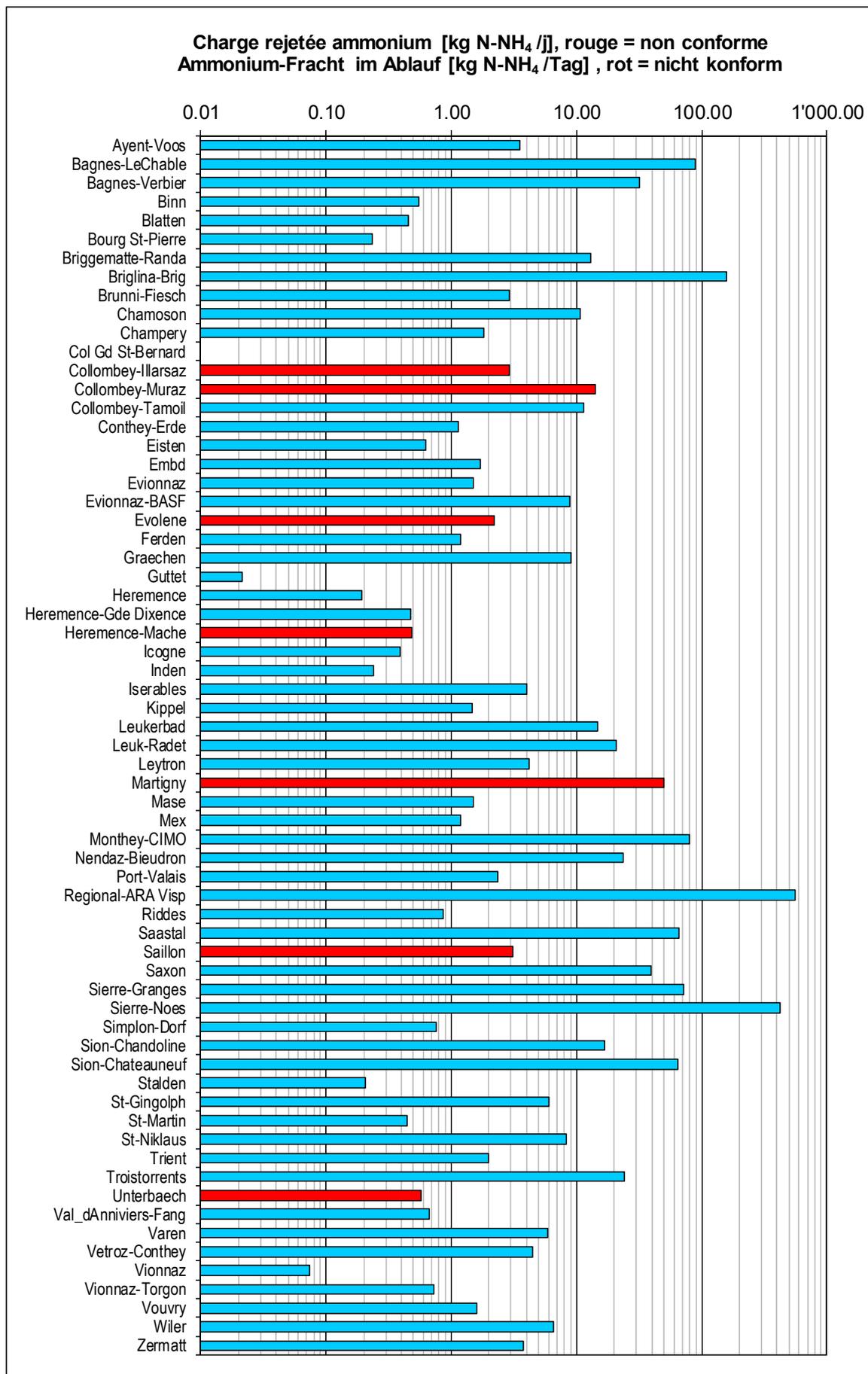
ANNEXE 21 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN NH₄ AU REJET



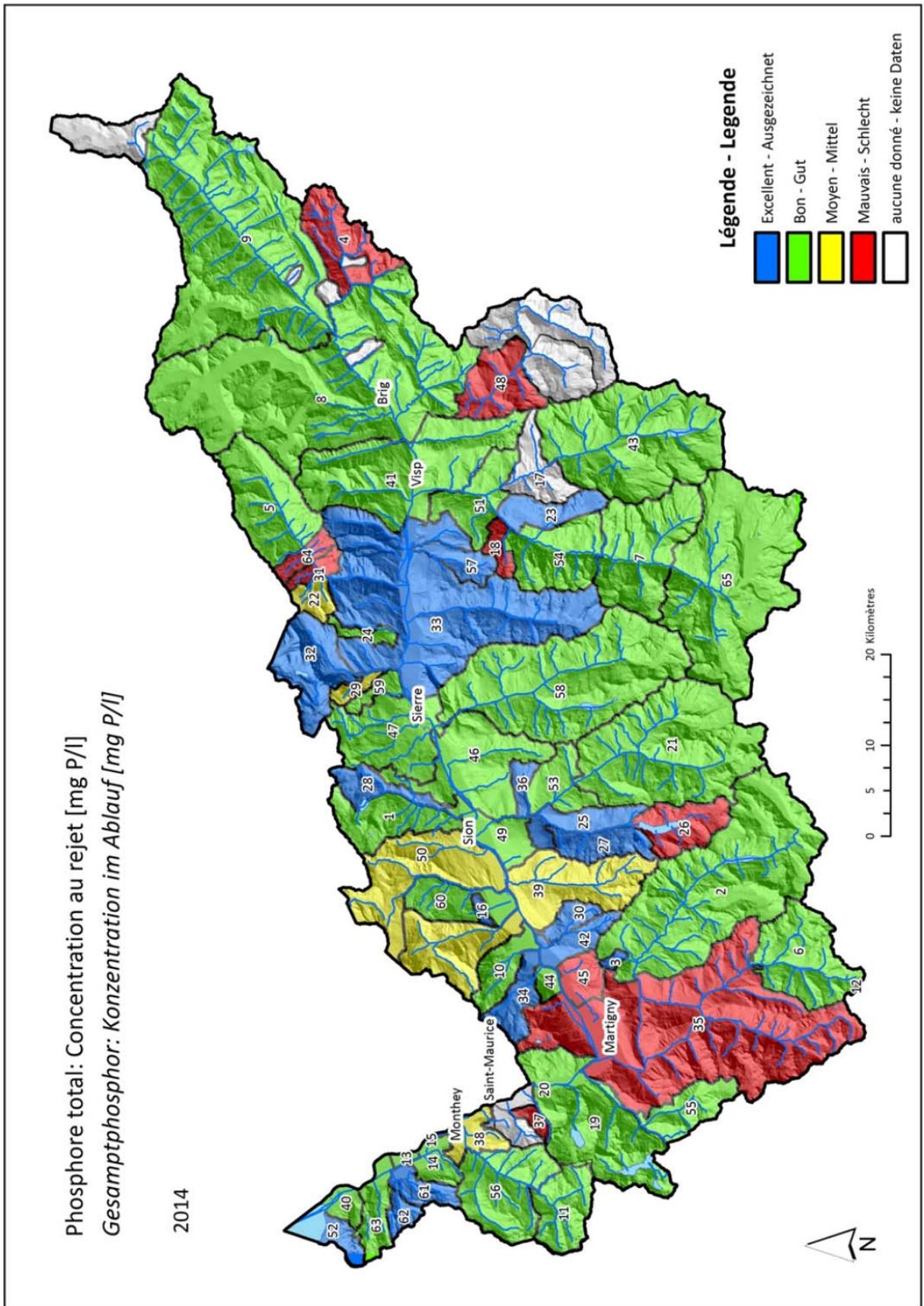
ANNEXE 22 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN NH₄



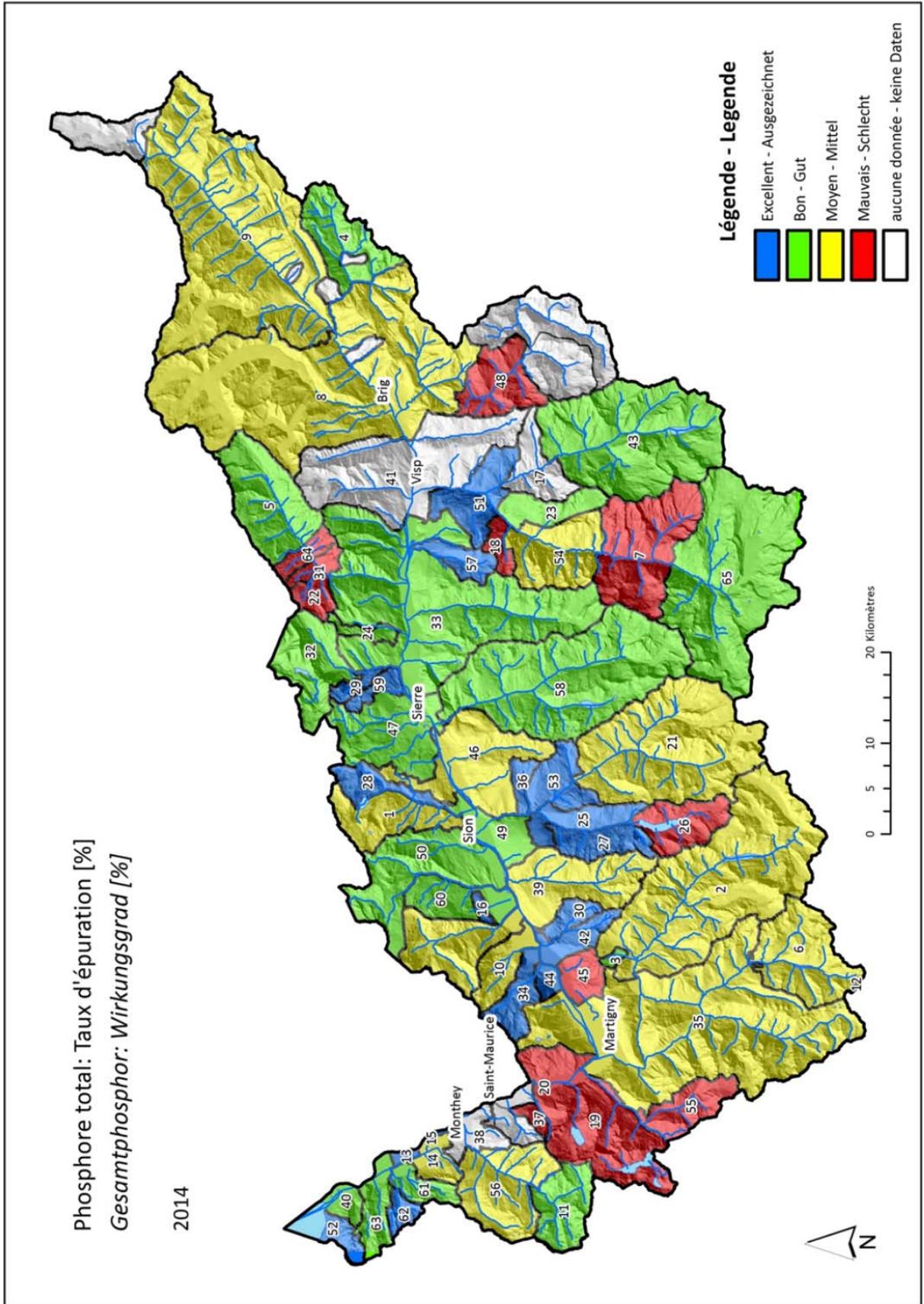
ANNEXE 23 : CHARGE REJETÉE EN NH₄



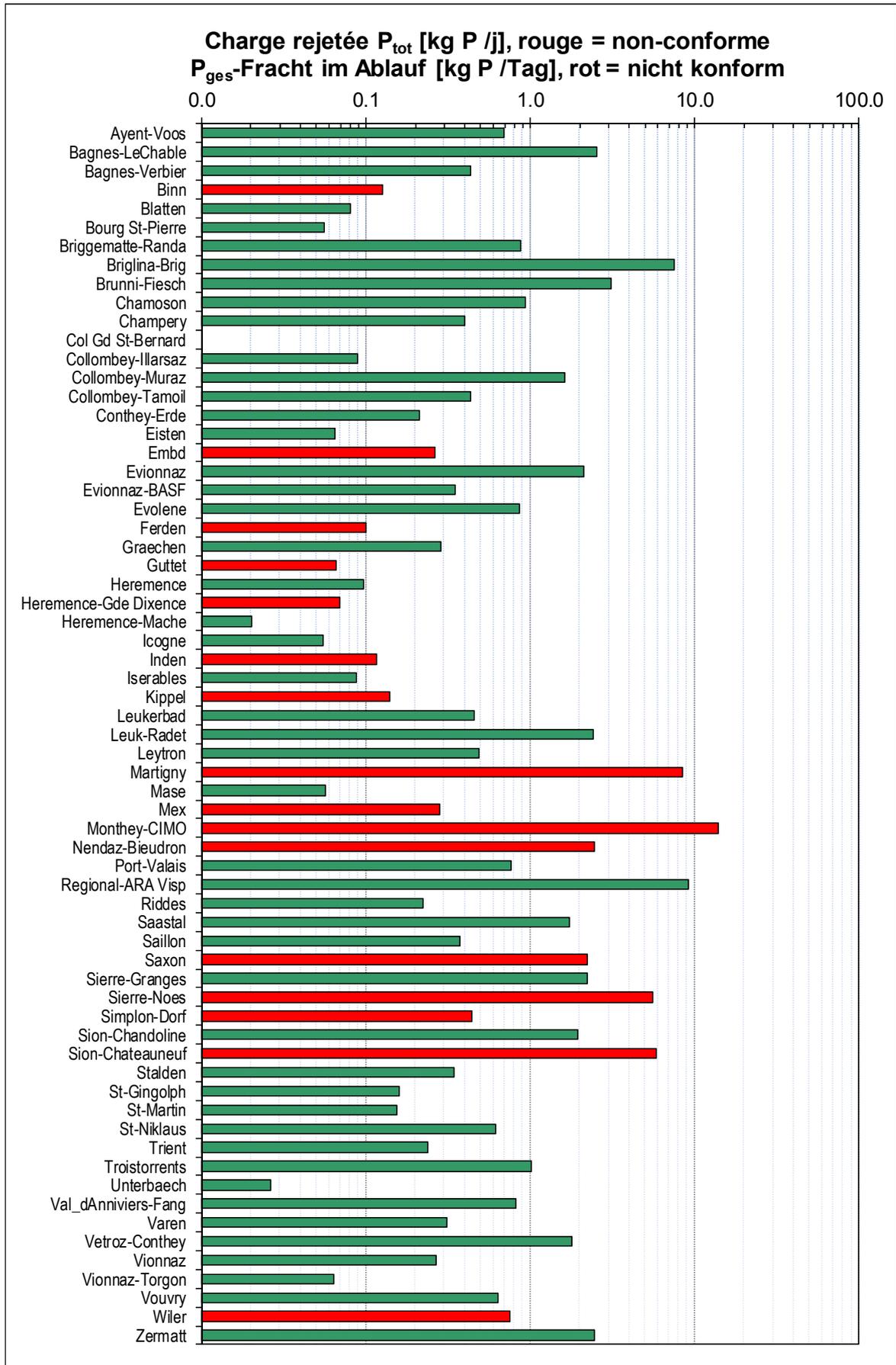
ANNEXE 24 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN PHOSPHORE TOTAL AU REJET



ANNEXE 25 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN PHOSPHORE TOTAL



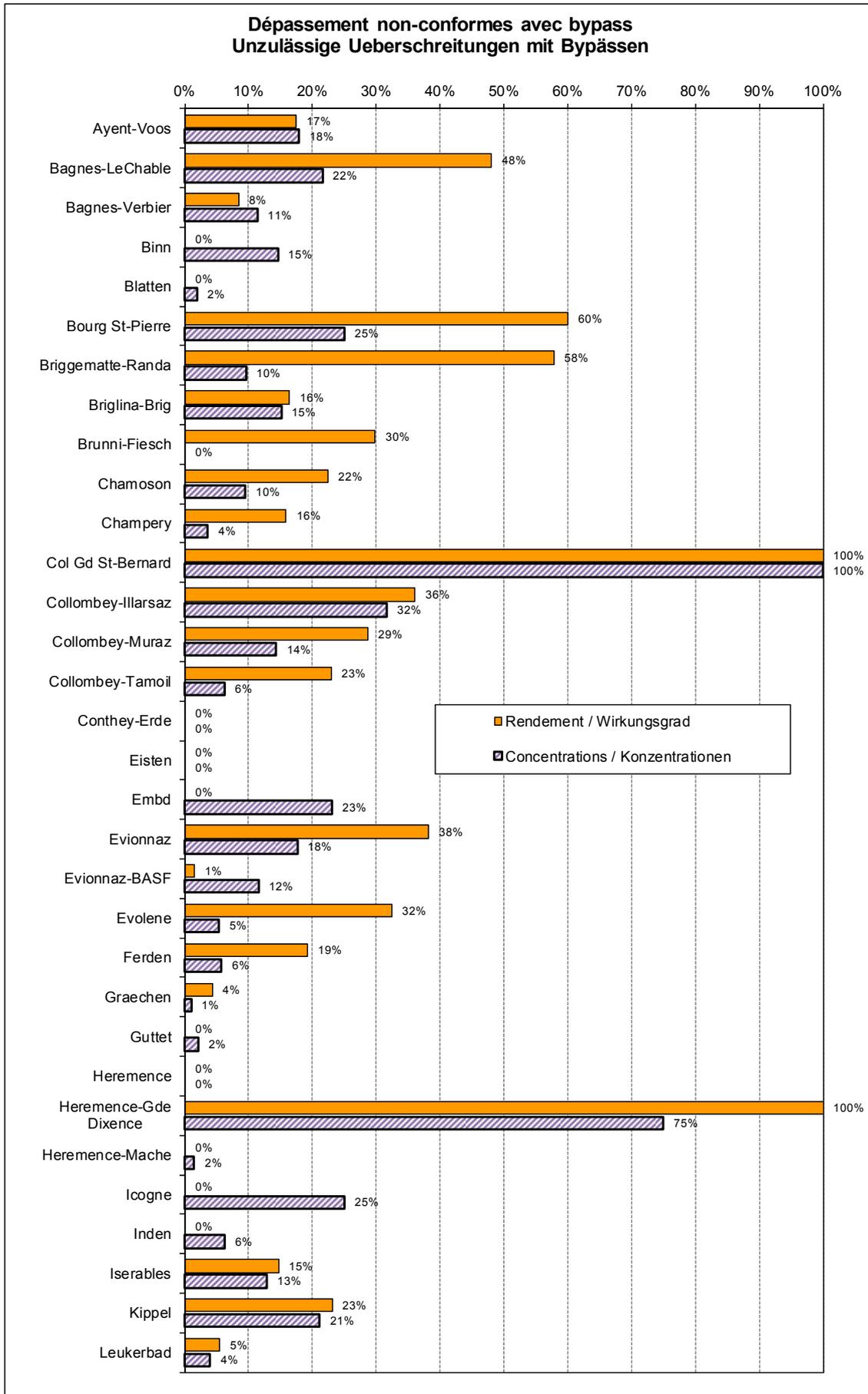
ANNEXE 26 : CHARGE REJETÉE EN PHOSPHORE

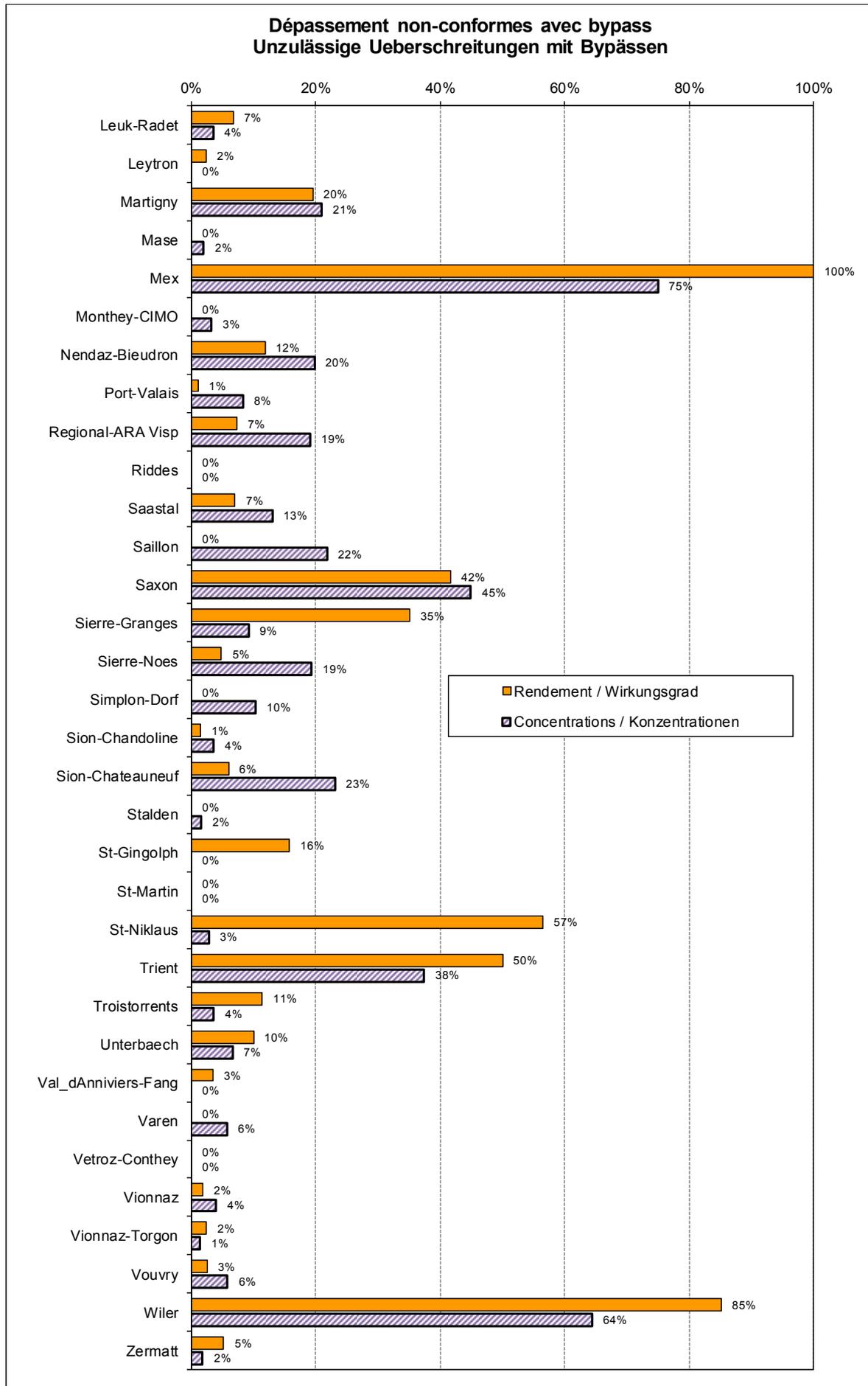


ANNEXE 27 : TABLEAU DES CHARGES REJETÉES (MOYENNES ANNUELLES)

2014	Débit (y c. bypass d'entrée) [m ³ /j]	DBO ₅ [kg O ₂ /j]		COT/COD [kg C/j]		P _{tot} [kg P/j]		NH ₄ [kg N/j]	
		avec	sans	avec	sans	avec	sans	avec	sans
		bypass	bypass	bypass	bypass	bypass	bypass	bypass	bypass
Ayent-Voos	1'390	14.2	13.9	17.9	11.8	0.7	0.6	3.5	2.4
Bagnes-LeChable	4'465	98.2	95.9	64.1	47.5	2.5	2.4	88.2	45.8
Bagnes-Verrier	618	19.8	1.6	15.7	0.4	0.4	0.1	31.9	31.9
Binn	100	1.0	0.9	0.8	0.4	0.1	0.1	0.6	0.6
Blatten	147	1.0	0.9	3.5	1.7	0.1	0.1	0.5	0.5
Bourg St-Pierre	257	1.0	0.9			0.1	0.1	0.2	0.2
Briggematte-Randa	1'321	26.8	18.3	15.8	11.2	0.9	0.6	13.1	11.6
Briglina-Brig	14'361	183.0	179.6	165.8	157.5	7.5	7.4	158.6	158.6
Brunni-Fiesch	5'803	19.6	19.2	25.2	23.3	3.1	3.1	2.9	2.9
Chamoson	2'545	84.4	14.7	16.0	13.5	0.9	0.2	10.8	11.1
Champéry	1'140	10.1	4.0	6.9	4.3	0.4	0.3	1.8	1.0
Col Gd St-Bernard	20	0.0	0.0						
Collombey-Ilarsaz	167	4.0	3.7	1.6	1.4	0.1	0.1	2.9	2.9
Collombey-Muraz	3'446	36.4	18.9	20.7	15.4	1.6	1.1	14.2	11.1
Collombey-Tamoil	4'815	67.3	66.3	57.9	57.7	0.4	0.4	11.6	11.6
Conthey-Erde	834	5.7	5.5	4.8	4.6	0.2	0.2	1.1	1.1
Eisten	44	0.8	0.7	0.5	0.2	0.1	0.1	0.6	0.6
Embd	85	0.7	0.7	0.7	0.4	0.3	0.2	1.7	1.7
Evionnaz	3'353	12.7	10.1	52.9	50.6	2.1	2.0	1.5	1.4
Evionnaz-BASF	271	1.9	1.8	8.8	8.7	0.4	0.3	8.9	8.6
Evolène	1'427	11.9	11.1	9.2	8.5	0.9	0.8	2.2	2.6
Ferden	98	3.1	0.9	4.4	0.3	0.1	0.0	1.2	0.9
Graechen	1'296	9.5	9.3	10.0	9.3	0.3	0.3	9.0	9.0
Guttet	81	0.7	0.6	0.7	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
Heremence	606	3.2	3.1	3.1	3.0	0.1	0.1	0.2	0.2
Heremence-Gde Dixence	34								
Heremence-Mache	91	0.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5
Icogne	464	2.3	2.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	0.4
Inden	100	1.0	0.9	0.8	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2
Iserables	409	2.7	2.5	3.5	3.3	0.1	0.1	4.0	4.0
Kippel	110	5.4	2.6	3.9	0.3	0.1	0.1	1.5	1.2
Leukerbad	3'617	16.1	15.8	15.7	14.6	0.5	0.5	14.8	14.8
Leuk-Radet	8'172	38.1	37.4	55.3	54.2	2.4	2.4	20.9	20.9
Leytron	2'665	17.7	7.5	12.7	10.9	0.5	0.4	4.2	2.3
Martigny	14'756	159.9	57.6	184.2	121.5	8.5	4.6	49.7	34.4
Mase	259	2.0	1.8	1.8	1.7	0.1	0.1	1.5	1.5
Mex	100	8.6	4.3	4.0	2.0	0.3	0.1	1.2	1.2
Monthey-CIMO	12'894	103.4	74.2	635.3	616.2	13.9	12.9	80.1	75.7
Nendaz-Bieudron	6'849	78.0	76.5	46.0	45.5	2.4	2.4	23.7	23.7
Port-Valais	2'005	16.4	16.1	13.1	12.3	0.8	0.8	2.3	2.3
Regional-ARA Visp	15'236	289.6	59.6	699.8	642.7	9.1	8.7	559.6	547.2
Riddes	1'342	3.5	3.2	7.2	6.6	0.2	0.2	0.9	0.9
Saastal	5'743	37.5	36.8	34.0	33.3	1.7	1.7	65.7	65.7
Saillon	1'133	3.0	2.9	7.4	7.0	0.4	0.4	3.1	3.1
Saxon	2'034	80.3	57.8	35.9	24.7	2.2	1.7	39.4	37.4
Sierre-Granges	6'821	47.3	37.9	74.2	55.0	2.2	1.9	72.3	72.5
Sierre-Noes	18'503	354.4	308.9	234.0	181.9	5.6	5.3	423.3	424.8
Simplon-Dorf	369	5.1	4.7	2.2	1.1	0.4	0.4	0.8	0.8
Sion-Chandoline	6'233	20.1	19.7	35.1	34.4	1.9	1.9	16.9	16.9
Sion-Chateauneuf	15'265	121.0	82.4	126.1	107.6	5.9	4.0	64.8	61.0
Stalden	985	9.7	9.0	8.1	7.5	0.3	0.3	0.2	0.2
St-Gingolph	1'166	7.3	7.1	5.2	5.0	0.2	0.2	6.0	6.0
St-Martin	510	4.3	1.4	4.4	2.5	0.2	0.1	0.4	0.0
St-Niklaus	1'210	15.3	15.0	8.3	7.7	0.6	0.6	8.3	8.3
Trient	441	4.0	1.4	2.3	0.0	0.2	0.1	2.0	1.8
Troistorrens	2'921	29.6	16.1	18.8	11.7	1.0	0.6	24.2	23.3
Unterbaech	192	0.4	0.3	1.0	0.8	0.0	0.0	0.6	0.6
Val_dAnniviers-Fang	4'377	11.5	11.1	25.2	23.8	0.8	0.8	0.7	0.6
Varen	426	4.9	4.6	3.5	1.7	0.3	0.3	5.9	5.9
Vetroz-Conthey	4'929	43.3	42.6	37.0	36.4	1.8	1.8	4.5	4.5
Vionnaz	971	3.7	3.7	4.7	4.7	0.3	0.3	0.1	0.1
Vionnaz-Torgon	304	2.0	1.8	1.5	1.4	0.1	0.1	0.7	0.7
Vouvry	1'714	15.1	13.5	11.8	11.4	0.6	0.6	1.6	1.5
Wiler	260	21.3	11.0	14.1	6.4	0.7	0.5	6.5	5.3
Zermatt	6'134	32.6	10.2	31.0	19.8	2.5	2.0	3.8	1.0

ANNEXE 28 : TAUX DE DÉPASSEMENTS NON-CONFORMES





ANNEXE 29 : DÉFINITION DES INDICATEURS DE QUALITÉ

En fonction du rendement et des concentrations dans les eaux rejetées, la qualité du traitement par les STEP est évaluée pour les différents paramètres selon le tableau ci-dessous, en tenant compte de la moyenne annuelle pondérée par le débit et des exigences de rejet particulières fixées à chaque STEP.

Note		DBO ₅		COD/COT		NH ₄ /N _{tot}		P _{tot}	
		%	conc.	%	conc.	%	conc.	%	conc.
1	Excellent	≥ 95	≤ 10	≥ 90	≤ 6	≥ 95	≤ 1	≥ 90	≤ 0.3
2	Bon	≥ 90	≤ 15	≥ 85	≤ 10	≥ 90	≤ 2	≥ 85	≤ 0.8
3	Moyen	≥ 85	≤ 20	≥ 80	≤ 15	≥ 85	≤ 3	≥ 80	≤ 1.2
4	Mauvais	< 85	> 20	< 80	> 15	< 85	> 3	< 80	> 1.2

A noter les particularités suivantes :

Substances non dissoutes totales (SNDT ou MES) :

Ce paramètre n'est pas noté vu qu'il influence également la DBO₅ et le P_{tot} au rejet.

DBO₅

- Rendement :
Si un rendement différent de celui de l'OEaux est exigé, par analogie la note est attribuée comme suit :
1 = rendement ≥ 1.03 x rendement exigé
2 = rendement ≥ rendement exigé
3 = rendement ≥ (17/18) x rendement exigé
4 = rendement < (17/18) x rendement exigé
- Concentration :
Pour les installations de moins de 10 000 EH, les exigences sont moindre et les notes sont corrigées en conséquence (1 si ≤ 13.3 mg O₂/l ; 2 si ≤ 20 ; 3 si ≤ 26.7 ; 4 si > 26.7)

Si une concentration différente de celle de l'OEaux est exigée, par analogie la note est attribuée comme suit :
1 = concentration ≤ (2/3) x concentration exigée
2 = concentration ≤ concentration exigée
3 = concentration ≤ (4/3) x concentration exigée
4 = concentration > (4/3) x concentration exigée

COD

- Rendement :
Si un rendement différent de celui de l'OEaux est exigé, par analogie la note est attribuée comme suit :
1 = rendement ≥ (18/17) x rendement exigé
2 = rendement ≥ rendement exigé
3 = rendement ≥ (16/17) x rendement exigé
4 = rendement < (16/17) x rendement exigé
- Concentration :
Si une concentration différente de celle de l'OEaux est exigée, par analogie la note est attribuée comme suit :
1 = concentration ≤ (6/10) x concentration exigée
2 = concentration ≤ concentration exigée
3 = concentration ≤ (3/2) x concentration exigée
4 = concentration > (3/2) x concentration exigée

NH₄

Afin de ne pas pénaliser les STEP ne devant pas nitrifier, ce paramètre n'est évalué que pour les STEP ayant une exigence de rejet sur l'ammonium.

- Rendement (NH_4 / N_{tot})³⁰ :
Si un rendement différent de celui de l'OEaux est exigé, par analogie la note est attribuée comme suit :
1 = rendement ≥ 1.03 x rendement exigé
2 = rendement \geq rendement exigé
3 = rendement $\geq (17/18)$ x rendement exigé
4 = rendement $< (17/18)$ x rendement exigé
- Concentration :
Si une concentration différente de celle de l'OEaux est exigée, par analogie la note est attribuée comme suit :
1 = concentration $\leq (1/2)$ x concentration exigée
2 = concentration \leq concentration exigée
3 = concentration $\leq (3/2)$ x concentration exigée
4 = concentration $> (3/2)$ x concentration exigée

P_{tot}

- Rendement :
Pour les STEP de plus de 10 000 EH et de moins de 2 000 EH, l'objectif de rendement est différent de 85% (cf. § 3.5.2). Les notes sont corrigées comme suit :
1 = rendement $\geq (18/17)$ x rendement exigé
2 = rendement \geq rendement exigé
3 = rendement $\geq (16/17)$ x rendement exigé
4 = rendement $< (16/17)$ x rendement exigé
- Concentration :
Si une concentration différente de celle de l'OEaux est exigée, par analogie la note est attribuée comme suit :
1 = concentration $\leq (3/8)$ x concentration exigée
2 = concentration \leq concentration exigée
3 = concentration $\leq (3/2)$ x concentration exigée
4 = concentration $> (3/2)$ x concentration exigée

Le tableau des rendements et concentrations au rejet ainsi que les notes résultantes est présenté dans l'annexe suivante.

Enfin, les notes finales sont représentées de manière cartographique.

³⁰ La concentration en entrée est basée sur la concentration de N_{TK} ou N_{tot} si mesuré, ou par calcul sur la base de l'azote ammoniacal ($N_{tot} \approx NH_4 / 0.7$)

ANNEXE 30 : NOTE GLOBALE

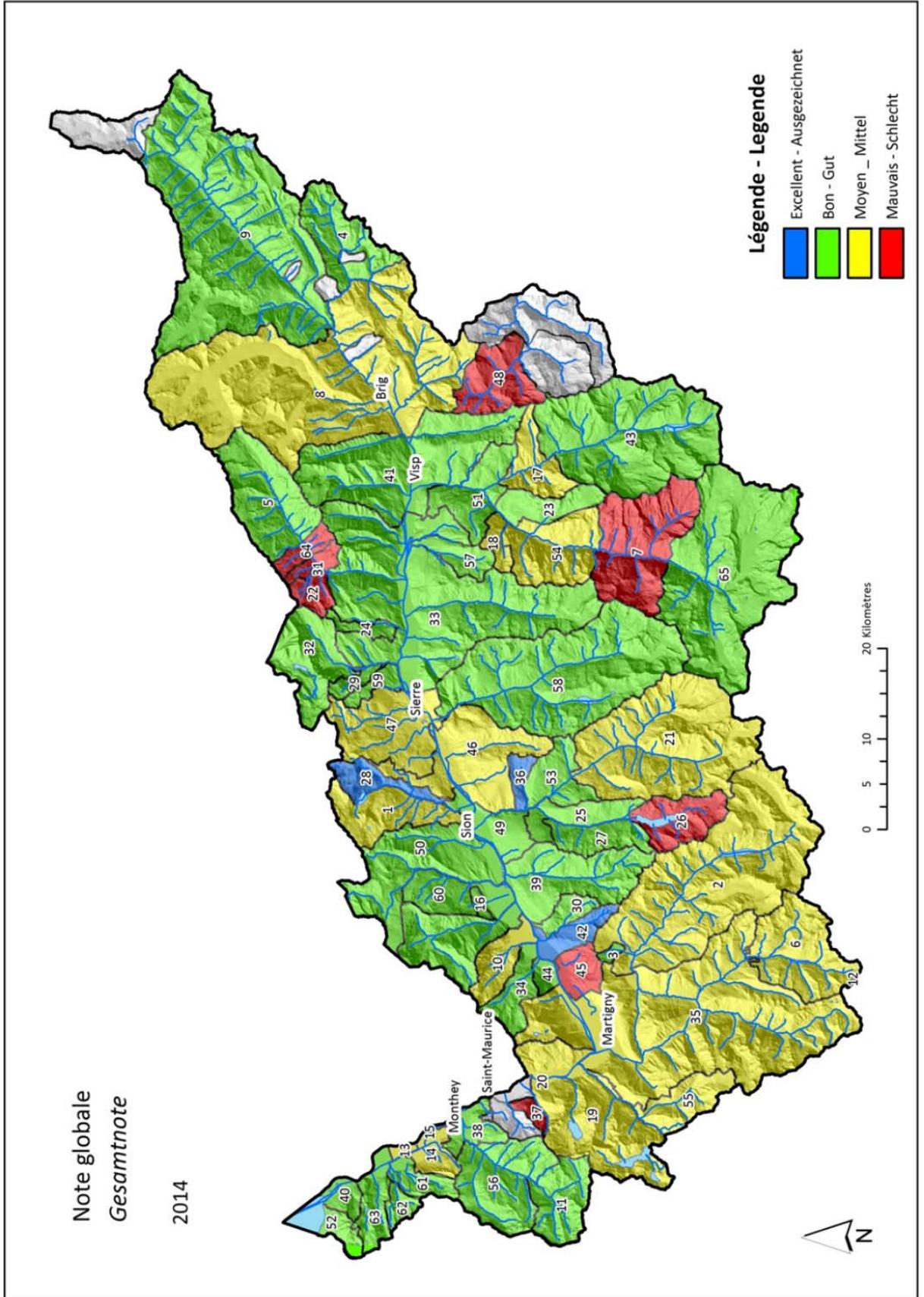
STEP	DBO5			DDO			COD / CO2			Ptot			NH4 / Nitot			Note globale G	NC	
	R	E	C	R	E	C	R	E	C	R	E	C	R	E	C			E
Ayent-Voos	92.9	90	11.0	15			87.2	85	12.7	10	88.5	90	0.52	0.8	93.4	2.6	2.2	18%
Bagnes-LeChable	82.3	90	21.3	15	46.8		86.7	85	14.5	10	87.4	90	0.55	0.8	26.3	18.1	3.0	35%
Bagnes-Verbier	93.2	90	13.4	15	36.7		84.5	85	10.3	10	93.6	90	0.30	0.8	9.9	23.2	2.0	10%
Binn	93.5	90	10.1	20					8.4		84.2	80	1.27	0.8		5.6	2.0	7%
Blatten	95.2	90	5.8	20					15.2		84.0	80	0.47	0.8		2.2	1.5	1%
Bourg St-Pierre	88.7	90	8.5	20	16.4				0.0		76.7	80	0.46	0.8		2.0	2.3	43%
Brigematte-Panda	76.0	90	20.8	20			70.7	85	11.6	10	75.5	85	0.69	0.8	38.0	9.2	3.3	34%
Brigüna-Brig	92.6	90	12.4	15			88.3	85	10.8	10	88.8	90	0.52	0.8	43.6	10.5	2.3	16%
Brunni-Fiesch	96.5	90	3.4	15			89.9	85	4.5	10	85.5	90	0.54	0.8	96.9	0.6	1.7	15%
Chamoson	89.7	90	26.2	15			91.1	85	7.8	10	89.9	90	0.31	0.8	68.0	4.8	2.5	16%
Champéry	90.4	90	8.1	20	27.0		84.5	85	6.1	10	85.3	85	0.33	0.8	87.3	1.6	2.0	10%
Col Gd St-Bernard		90		20								80		0.8			Aucune donnée	100%
Collombey-Ilarsaz	84.4	90	23.8	20					10.0		86.6	80	0.53	0.8	53.2	90	3.0	34%
Collombey-Muraz	89.2	90	11.7	20			90.5	85	7.8	10	84.3	85	0.57	0.8	81.6	90	2.5	22%
Collombey-Tamoi			12.9	15	18.5				11.7	20			0.09			2.6	1.3	15%
Conthey-Erde	92.8	90	7.7	20	16.9		91.2	85	6.5	10	92.8	85	0.28	0.8	93.3	1.5	1.2	0%
Eisten	83.6	90	17.6	20					8.0				1.43			14.1	3.0	0%
Embd	94.3	90	8.6	20					8.5		45.5	80	3.12	0.8		20.3	2.5	12%
Evionnaz	95.9	90	3.5	20	23.3		69.5	85	16.0	10	77.1	85	0.63	0.8	97.3	90	2.3	28%
Evionnaz-BASF	99.7	95	6.1	200	152.4		96.3	90	31.1	200	38.3	0	1.22	12	59.7	31.6	1.0	7%
Evolène	84.2	90	8.4	20	20.1		83.7	85	6.5	10	75.5	80	0.63	0.8	95.5	90	2.3	19%
Ferden	56.1	90	35.7	20					52.1		56.0	80	1.12	0.8		12.7	3.8	13%
Graechen	94.6	90	7.7	15	8.2		89.6	85	8.0	10	92.1	90	0.22	0.8	65.7	6.3	1.5	3%
Guttet	96.9	90	7.9	20					7.0		81.7	80	0.74	0.8		0.2	1.5	1%
Heremence	94.3	90	5.1	20	12.5		89.4	85	5.0	10	95.8	85	0.15	0.8	99.1	90	1.1	0%
Heremence-Gde Dixence	83.4	90	28.0	20					19.0		5.0	80	1.51	0.8		10.4	4.0	88%

STEP	DBO5			DCO			COD / COT			Ptot			NH4 / Nitot					Note globale G	NC
	R	E	C	R	E	C	R	E	C	R	E	C	R	E	C	E	C		
Heremence-Mache	89.4	90	9.3	15	27.8				0.0	95.1	80	0.21	0.8	99.0	90	3.9	2	1.8	1%
Cogne	93.2	90	4.9	20				0.0	95.4	80	0.12	0.8				0.9		1.0	13%
Inden	92.2	90	9.3	20				7.4		90.0	80	1.11	0.8			2.3		1.8	3%
Iserables	93.7	90	6.2	20				8.6	85	95.5	85	0.21	0.8	70.9		10.5		1.3	14%
Kippel	66.0	90	50.5	20				42.2		67.4	80	1.30	0.8			12.7		4.0	22%
Leukerbad	91.0	90	4.9	15				4.2	85	93.7	90	0.14	0.8	66.0		4.8		1.5	5%
Leuk-Redet	95.6	90	4.6	15				6.8	85	91.6	90	0.29	0.8	87.1		2.8		1.5	5%
Leytron	94.2	90	5.8	20	9.0			5.4	85	92.4	85	0.18	0.8	88.3		1.5		1.2	1%
Martigny	93.1	90	10.3	15				12.0	85	87.8	90	0.56	0.3	87.3	90	3.5	2	2.8	20%
Mase	96.6	90	8.6	20				7.5		92.7	80	0.25	0.8			6.5		1.0	1%
Mex	6.5	90	86.0	20				40.0		26.3	80	2.80	0.8			12.0		4.0	88%
Monthey-CIMO	99.0	95	7.7	25				49.2	90	82.8	0	0.99	0.8	90.1		5.8	20	1.7	2%
Nendaz-Bleudron	92.7	90	10.9	15	34.9			6.7	85	89.9	90	0.35	0.3	88.5		3.4		2.0	16%
Port-Valais	93.5	90	8.5	20	4.7			7.4	85	87.9	85	0.39	0.8	96.7	90	1.3	2	1.5	5%
Regional-ARA Visp	98.8	95	19.6	25	130.4			45.3	90	87.1	0	0.60	0.8	81.3	80	35.1	40	1.7	13%
Riddes	98.5	90	2.6	20				5.4	85	96.57	85	0.19	0.8	98.6		0.7		1.0	0%
Saastal	92.8	90	6.8	15	20.2			6.1	85	90.4	90	0.34	0.8	35.3		12.1		1.7	10%
Saillon	98.2	90	2.8	20				6.9	85	92.7	85	0.32	0.8	92.9	90	2.9	2	1.6	11%
Saxon	78.7	90	40.9	20	94.7			18.3	85	77.0	85	1.21	0.8	45.9		20.9		3.8	43%
Sierra-Granges	93.0	90	6.8	15				10.1	85	88.6	90	0.32	0.8	43.0		12.3		2.3	22%
Sierra-Noes	91.1	90	18.1	15				11.2	85	93.4	90	0.30	0.3	12.4		22.9		2.3	12%
Simplon-Dorf	80.8	90	15.6	20				5.5		2.1	80	1.20	0.8			2.2		3.5	5%
Sion-Chandoline	98.2	90	3.1	15	17.2			5.5	85	94.4	90	0.32	0.8	92.7		3.0		1.3	3%
Sion-Chateaufneuf	94.8	90	7.0	15	27.8			8.0	85	92.2	90	0.35	0.3	85.9		4.3		1.7	15%
Stalden	94.9	90	9.5	20				8.3	85	92.2	85	0.33	0.8	99.4		0.2		1.3	1%
St-Gingolph	88.8	90	6.8	20				4.9	85	90.4	85	0.15	0.8	56.9		6.1		1.5	8%

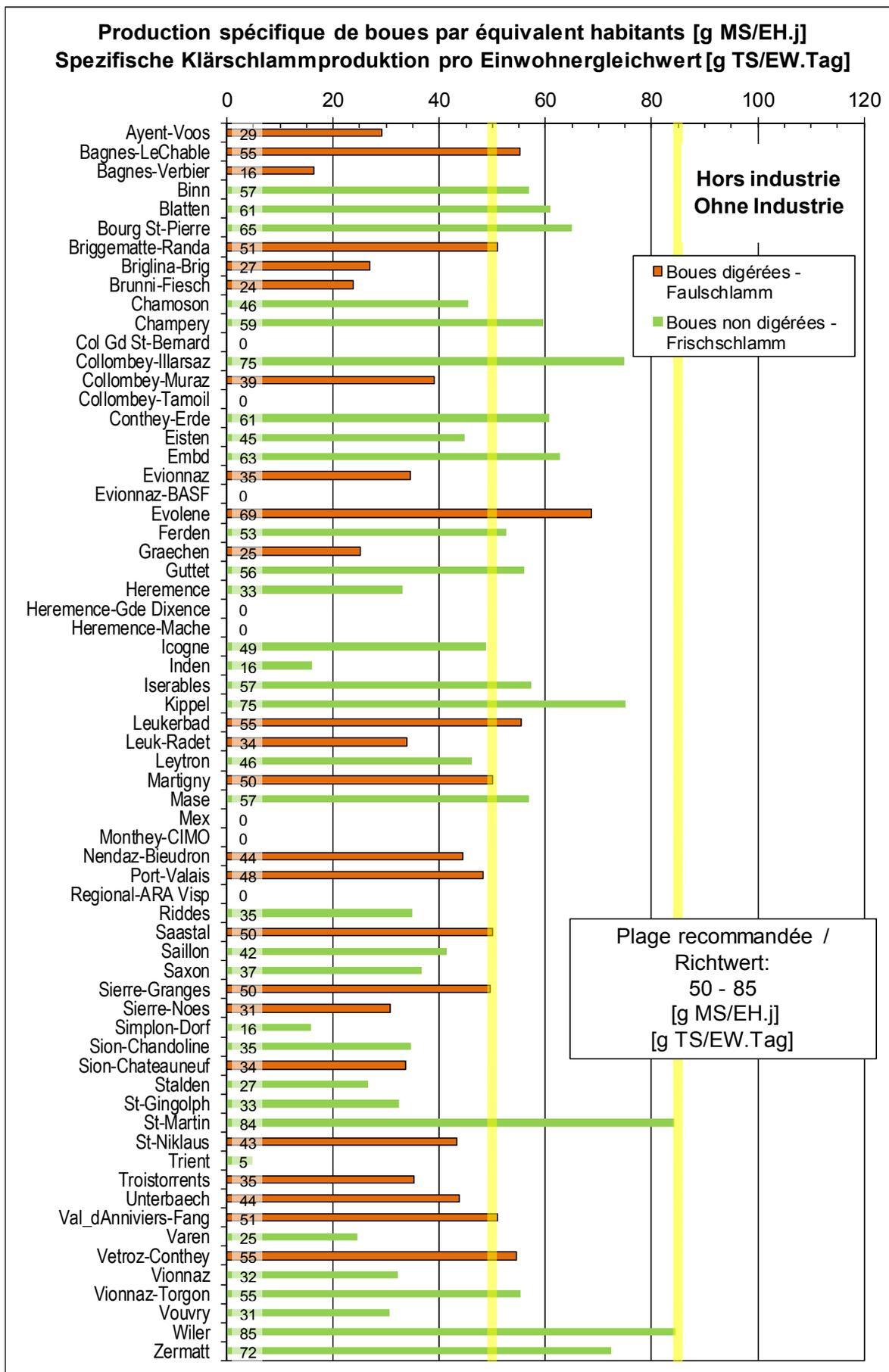
STEP	DBO5			DCO			COD / COT			Rot			NH4 / Nitot			Note globale G	NC	
	R	E	C	R	E	C	R	E	C	R	E	C	R	E	C			
St-Martin	93.3	90	8.5	20			87.3	85	8.6	10	90.9	85	0.30	0.8	99.5	0.9	1.5	0%
St-Niklaus	87.5	90	13.0	20			82.8	85	7.7	10	81.8	85	0.54	0.8	61.2	8.0	2.3	30%
Trient	74.1	90	9.9	20					4.9		51.4	80	0.59	0.8		5.2	2.8	44%
Troisforrens	90.1	90	8.6	15		27.1	88.8	85	5.6	10	88.9	90	0.30	0.8	51.3	9.7	1.8	8%
Unterbaech	97.8	90	2.0	20			90.4	85	5.0	10	95.4	85	0.14	0.8	79.9	4.1	1.8	8%
Val_d'Anniviers-Fang	95.6	85	2.7	15			90.0	85	5.5	10	91.9	90	0.18	0.3	97.3	90	1.4	2%
Varen	90.6	90	11.2	20					7.4		90.0	80	0.70	0.8		13.9	1.5	3%
Vetroz-Conthey	93.0	90	8.4	15		19.8	92.6	85	7.3	10	93.0	90	0.35	0.8	97.5	0.9	1.5	0%
Vionnaz	97.0	90	3.9	15			93.3	85	5.1	10	91.8	90	0.27	0.8	99.6	90	1.1	3%
Vionnaz-Torgon	92.2	90	6.2	20		13.1	91.0	85	5.7	10	93.1	85	0.19	0.8	90.8	1.9	1.2	2%
Vouvry	94.8	90	9.3	20			93.1	85	7.4	10	89.7	85	0.39	0.8	96.8	1.0	1.5	4%
Wiler	57.2	90	76.3	20			55.6	85	49.9	10	40.1	85	2.49	0.8		21.6	4.0	75%
Zermatt	97.7	90	3.3	10		14.2	95.1	85	4.0	10	91.9	90	0.36	0.5	98.7	0.5	1.3	4%

Abbréviations: R=Rendement avec bypass (%), C=Concentration au rejet (mg/l), E=Exigences, G=note Globale;
 NC: Taux de dépassements non-conformes (moyenne des dépassements en rendements et en concentrations)

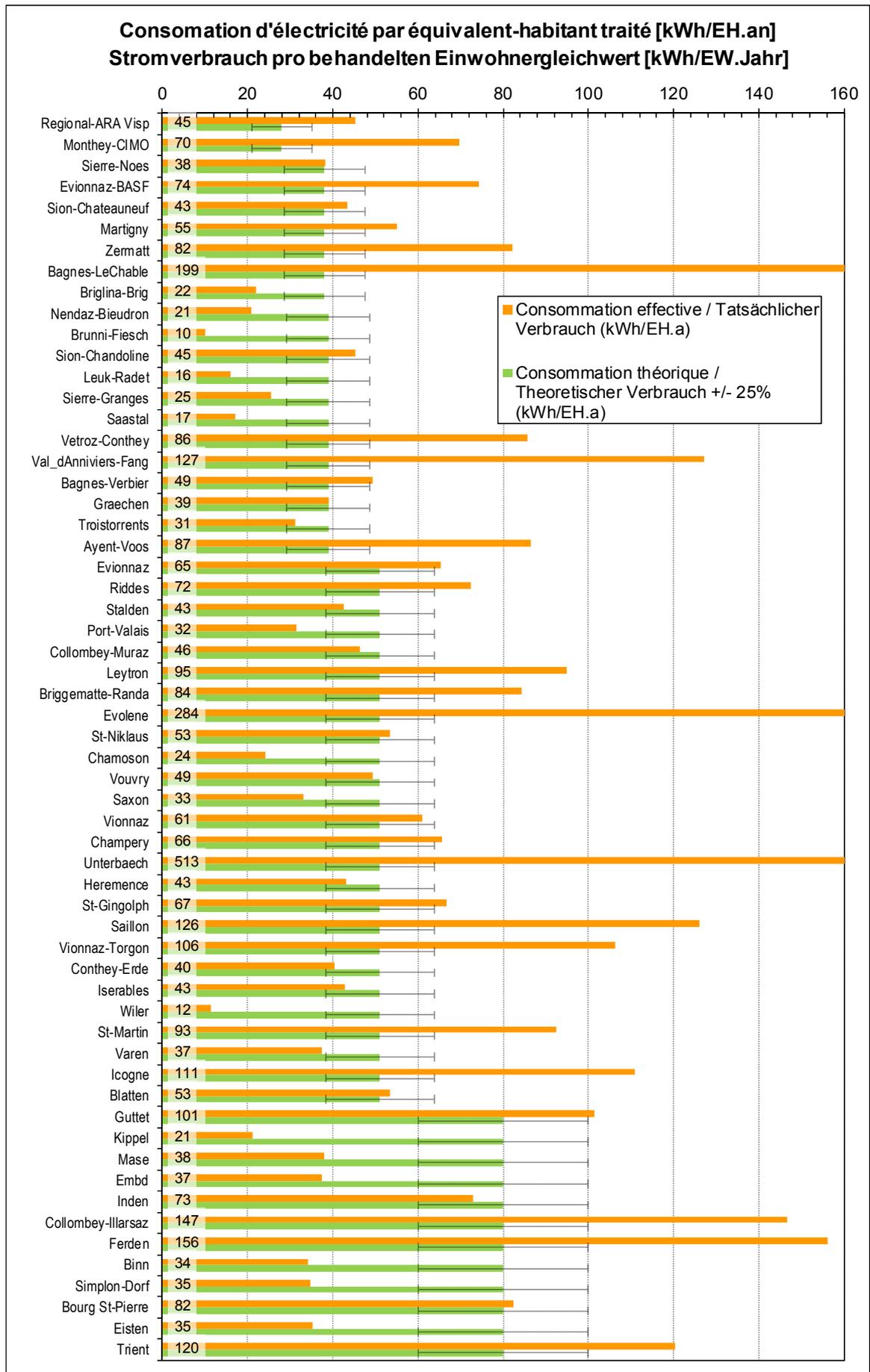
R, C: Valeurs moyenne annuelle



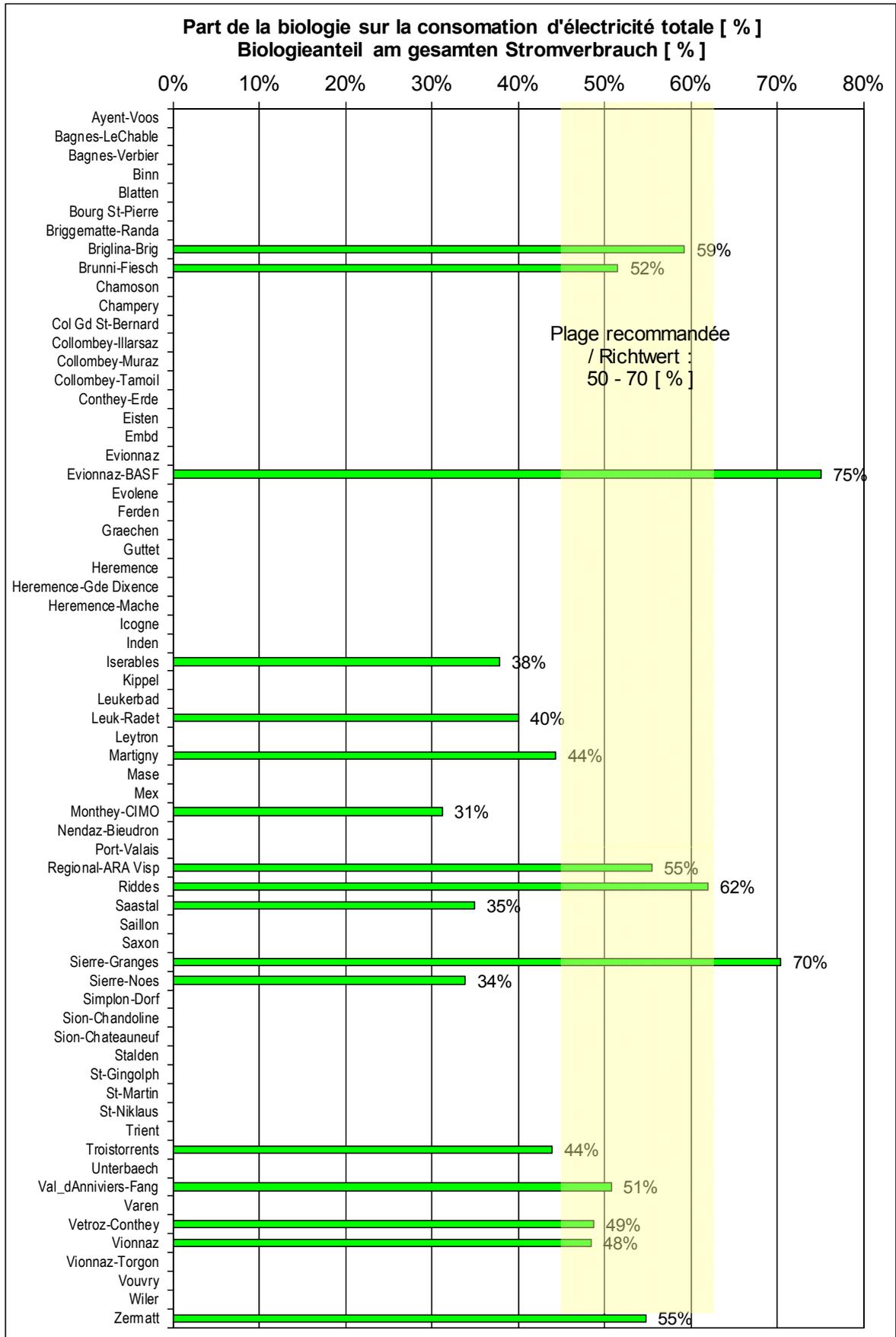
ANNEXE 31 : PRODUCTION SPÉCIFIQUE DE BOUES PAR ÉQUIVALENT HABITANT



ANNEXE 32 : CONSOMMATION SPÉCIFIQUE D'ÉLECTRICITÉ



Annexe 33 : Consommation d'électricité : part de la biologie



Remarque: Les lignes sans valeurs signifient que les données pour la consommation électrique des installations de la biologie n'ont pas été transmises par les STEP

ANNEXE 34 : IMPACT DES STEP SUR LA QUALITÉ DES COURS D'EAUX

