



**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 2015**

Présenté à Martigny en juin 2016



**STEP Martigny**  
Extension à 64'700 EH avec réhabilitation prétraitements et biologie forte charge  
Mise en service en août 2014

Bâtiment Mutua, Rue des Creusets 5, 1950 Sion  
Marc Bernard, chef de section  
Pierre Mange, ingénieur assainissement  
Daniel Obrist, collaborateur scientifique  
Robert Bagnoud, chef de groupe  
Meinrad Mathier, laborant spécialisé

Tel. 027 606 31 70  
Tel. 027 606 31 74  
Tel. 027 606 31 38  
Tel. 027 606 31 89  
Tel. 027 606 31 94

Fax 027 606 31 54  
Fax 027 606 31 54  
Fax 027 606 31 54  
Fax 027 606 31 99  
Fax 027 606 31 99

e-mail marc.bernard@admin.vs.ch  
e-mail pierre.mange@admin.vs.ch  
e-mail daniel.obrist@admin.vs.ch  
e-mail robert.bagnoud@admin.vs.ch  
e-mail meinrad.mathier@admin.vs.ch



## RÉSUMÉ

**Cette année, le bilan d'épuration des eaux dans le canton est globalement positif : les performances moyennes annuelles des STEP s'améliorent sensiblement, ce qui est réjouissant. Par contre, le fonctionnement individuel de certaines STEP doit encore être amélioré. La quantité relative d'eaux claires parasite reste élevée et très supérieure à la moyenne suisse, indice de l'état préoccupant du réseau d'évacuation des eaux usées. Des efforts importants demeurent attendus des communes pour finaliser les Plans généraux d'évacuation des eaux et surtout pour mettre en œuvre les mesures prévues par ces PGEE. A cet effet, une adaptation des taxes communales sur les eaux à évacuer peut s'avérer nécessaire, afin d'assurer l'autofinancement durable des infrastructures publiques d'évacuation et d'épuration des eaux.**

Au total, 96.5% de la population permanente et saisonnière est raccordée à l'une des 79 STEP du canton. Les performances moyennes annuelles de *l'ensemble* des stations d'épuration valaisannes s'améliorent sensiblement par rapport aux années précédentes, ce qui est réjouissant. La mise en service des extensions des STEP de Martigny et Bagnes-Le Châble a contribué largement à cette amélioration.

En examinant le fonctionnement *individuel* de chaque STEP, on constate en *moyenne annuelle* que quatre STEP présentent un résultat global excellent, quarante présentent un bon résultat et vingt d'entre elles doivent améliorer leur résultat moyen voire mauvais.

L'impact sur le milieu récepteur des rejets de 11 des 14 STEP examinées en 2015 est non négligeable. Pour quatre de ces STEP, des solutions pour améliorer la situation doivent encore être proposées. Sur les 7 autres STEP, des mesures sont d'ores et déjà prévues.

Par ailleurs, le nombre de dépassement *journalier* des exigences de rejet des STEP doit être réduit. En effet, 70% des STEP examinées présentent un taux de dépassements non conforme supérieur à la tolérance admise de 10%, ce qui est synonyme de problèmes de fonctionnement ou de dilution par les eaux claires.

Environ 60% des eaux usées arrivant sur les STEP domestiques du canton sont d'origine parasite, sans amélioration notable par rapport aux années précédentes. Des efforts importants restent à entreprendre sur les réseaux pour éliminer ces eaux claires en mettant en œuvre les mesures prévues par les PGEE. A noter que 25% des communes n'ont pas encore réalisé leur PGEE, alors que cet outil de planification indispensable est exigé.

Le rendement d'élimination des *micropolluants* est en moyenne de 15%, c'est-à-dire inférieur aux nouvelles exigences de l'OEaux (80%), ce qui est normal vu qu'aucune STEP valaisanne n'est encore spécifiquement équipée pour le traitement des composés traces organiques. La mise en œuvre de cette étape de traitement complémentaire dans les STEP concernées (Briglina-Brig, Sierre-Noës, Sion-Châteauneuf et Martigny) fait partie des défis en termes de protection des eaux pour les décennies à venir.

En conclusion, pour améliorer le bilan de l'assainissement, les priorités sont les suivantes :

1. Réduire la quantité d'eaux claires parasites

A cet effet, une adaptation des taxes communales sur les eaux à évacuer peut s'avérer nécessaire, afin de permettre aux communes de dégager des moyens financiers suffisants pour mettre en œuvre de manière autofinancée les mesures définies par leur PGEE.

2. Améliorer le fonctionnement des STEP au quotidien

A cet effet, outre la réduction des ECP, une amélioration de la maintenance préventive et de la formation des exploitants peut s'avérer nécessaire. Dans certain cas, il est même nécessaire de prévoir une extension et une rénovation complète de la STEP.

## TABLE DES MATIERES

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
1.1. OBJECTIF DU RAPPORT .....	6
1.2. BASES LÉGALES ET RECOMMANDATIONS .....	6
<b>2. INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP .....</b>	<b>7</b>
2.1. POPULATIONS RACCORDÉES .....	7
2.2. RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES .....	8
2.3. STATIONS D'ÉPURATION .....	8
2.4. TRAVAUX SUBVENTIONNÉS RÉALISÉS, EN COURS ET À VENIR .....	11
2.5. SYSTÈME DE CONTRÔLE DES STEP .....	14
<b>3. FONCTIONNEMENT DES STEP .....</b>	<b>17</b>
3.1. CHARGE HYDRAULIQUE ET PART DES EAUX CLAIRES PARASITES .....	17
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. APPRÉCIATION GLOBALE .....	29
3.8. BOUES PRODUITES .....	31
3.9. ENERGIE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE .....	32
3.10. CHARGES SPÉCIFIQUES PAR ÉQUIVALENT-HABITANT .....	33
<b>4. IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL .....</b>	<b>34</b>
<b>5. MICROPOLLUANTS .....</b>	<b>36</b>
<b>6. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES .....</b>	<b>38</b>
• INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP .....	38
• SUIVI DES STEP ET AUTOCONTRÔLE .....	38
• FONCTIONNEMENT DES STEP .....	38
• IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL .....	39
• MICROPOLLUANTS .....	39

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Numérotation des STEP valaisannes .....	42
Annexe 2 : Capacité de traitement des STEP (histogramme) .....	44
Annexe 3 : Capacité de traitement des STEP (Localisation géographique).....	45
Annexe 4 : Répartition des STEP entre les correspondants SPE .....	46
Annexe 5 : Evaluation des résultats des analyses comparatives et des interlabos .....	47
Annexe 6 : Evaluation de l'autocontrôle.....	50
Annexe 7 : Débit spécifique d'eaux usées traitées par équivalent habitant.....	52
Annexe 8 : Méthodes de calcul des eaux claires parasites .....	54
Annexe 9 : Evaluation de la part d'eau claire totale en entrée STEP, tous temps confondus.....	56
Annexe 10 : Evaluation de la part d'eau claire permanente par temps sec.....	57
Annexe 11 : Etat d'avancement des PGEE .....	58
Annexe 12 : Evaluation de la capacité hydraulique disponible .....	59
Annexe 13 : Evolution des charges et débits en entrée par rapport à l'année précédente .....	60
Annexe 14 : Mode de calcul des charges et performances .....	61
Annexe 15 : Carte des classes de concentration en DBO <sub>5</sub> au rejet .....	63
Annexe 16 : Indice de performance en DBO <sub>5</sub> .....	64
Annexe 17 : Carte des classes de rendement d'élimination en DBO <sub>5</sub> .....	65
Annexe 18 : Charge rejetée en DBO <sub>5</sub> .....	66
Annexe 19 : Réserve disponible de la capacité de traitement biologique (STEP ≥ 1000 EH) .....	67
Annexe 20 : Indice de performance COD/TOC .....	69
Annexe 21 : Concentration en COD au rejet (moyenne annuelle) .....	70
Annexe 22 : Carte des classes de concentration en NH <sub>4</sub> au rejet.....	71
Annexe 23 : Carte des classes de rendement d'élimination en NH <sub>4</sub> .....	72
Annexe 24 : Charge rejetée en NH <sub>4</sub> .....	73
Annexe 25 : Carte des classes de concentration en phosphore total au rejet .....	74
Annexe 26 : Carte des classes de rendement d'élimination en phosphore total.....	75
Annexe 27 : Charge rejetée en phosphore .....	76
Annexe 28 : Tableau des charges rejetées (moyennes annuelles).....	77
Annexe 29 : Taux de dépassements non-conformes .....	78
Annexe 30 : Définition des indicateurs de qualité .....	81
Annexe 31 : Note globale.....	83
Annexe 32 : Production spécifique de boues par équivalent habitant.....	87
Annexe 33 : Consommation spécifique d'électricité .....	88
Annexe 34 : Consommation d'électricité : part de la biologie .....	89
Annexe 35 : Impact des STEP sur la qualité des cours d'eaux .....	90

## 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 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<sup>er</sup> 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. L'aide à l'exécution « Exploitation et contrôle des stations d'épuration »<sup>1</sup> 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.

La loi fédérale sur la géoinformation (LGéo) oblige la Confédération et les cantons à harmoniser leurs géodonnées de base et à élaborer, pour les différents jeux de données, des modèles basés sur le droit fédéral. En application de la LGéo, l'OFEV a mis en consultation<sup>2</sup> au printemps 2015 les modèles de géodonnées minimaux des STEP (Identificateur 134.5) et des PGEE (Identificateur 129.1). Ces deux modèles de géodonnées devraient entrer en vigueur en automne 2016, et nécessiteront la transmission de données complémentaires soit par les détenteurs de STEP soit par les communes (PGEE).

---

<sup>1</sup> <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01785/index.html?lang=fr>

<sup>2</sup> <http://www.bafu.admin.ch/umwelt/12877/15717/15782/index.html?lang=fr>

## 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 individuel<sup>3</sup> 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).

Les chiffres présentés dans la figure ci-dessous proviennent de l'enquête effectuée en 2013-2014 auprès de l'ensemble des communes du canton pour mettre à jour les données de raccordement à l'épuration des eaux. Pour les résidents permanents, ces chiffres ont été mis à jour sur la base du relevé des habitants raccordés selon art 51a OEaux effectué début 2016.

D'après ce dernier relevé, la population permanente du canton du Valais s'élève à 337'097 habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2016. 331'988 habitants permanents, soit le 98.5%, sont raccordés à une station d'épuration. Ce taux de raccordement est en légère hausse.

Au total, 96.5% 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.

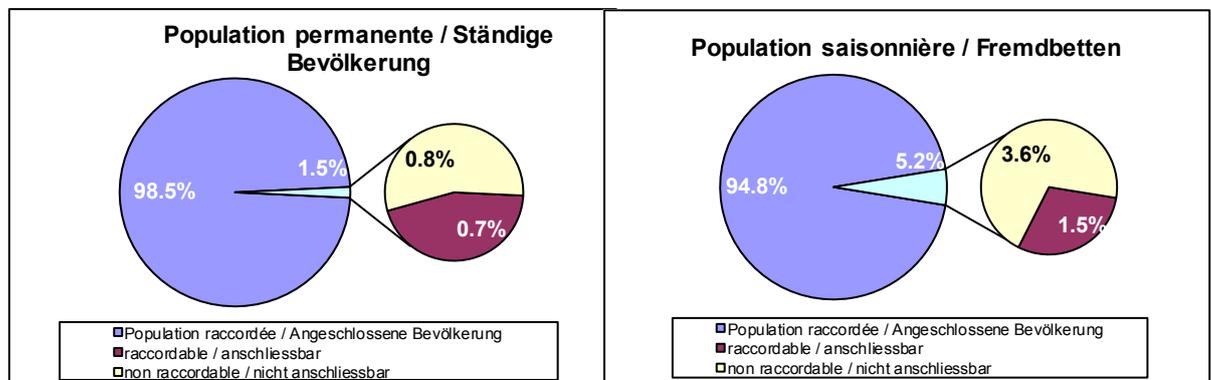
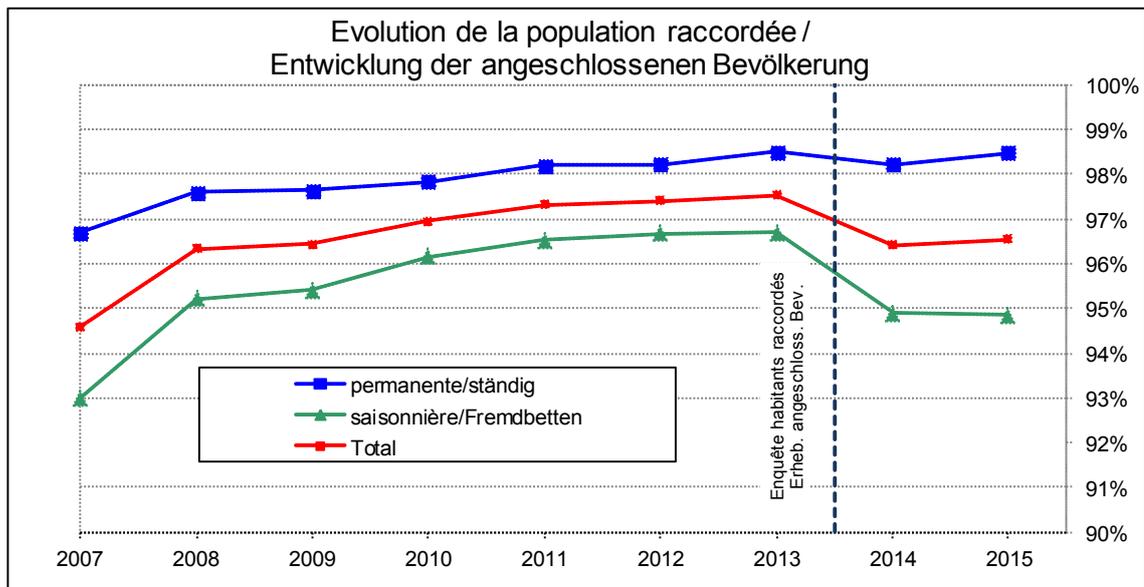


Figure 1 : Taux de raccordement de la population résidente et saisonnière

<sup>3</sup> Système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement et l'épuration avant le rejet ou l'infiltration

## **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 2015, le canton du Valais compte au total 79 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 1'667'000 EH (équivalents habitants), dont environ 826'000 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 Bagnes-Le Châble (+39'287 EH à 59'120 EH), la fermeture de la STEP de Bagnes-Verbier (18'750 EH), ainsi qu'à l'adaptation de la capacité nominale de la STEP de Chamoson (5'000 EH hors pointe vinicole).

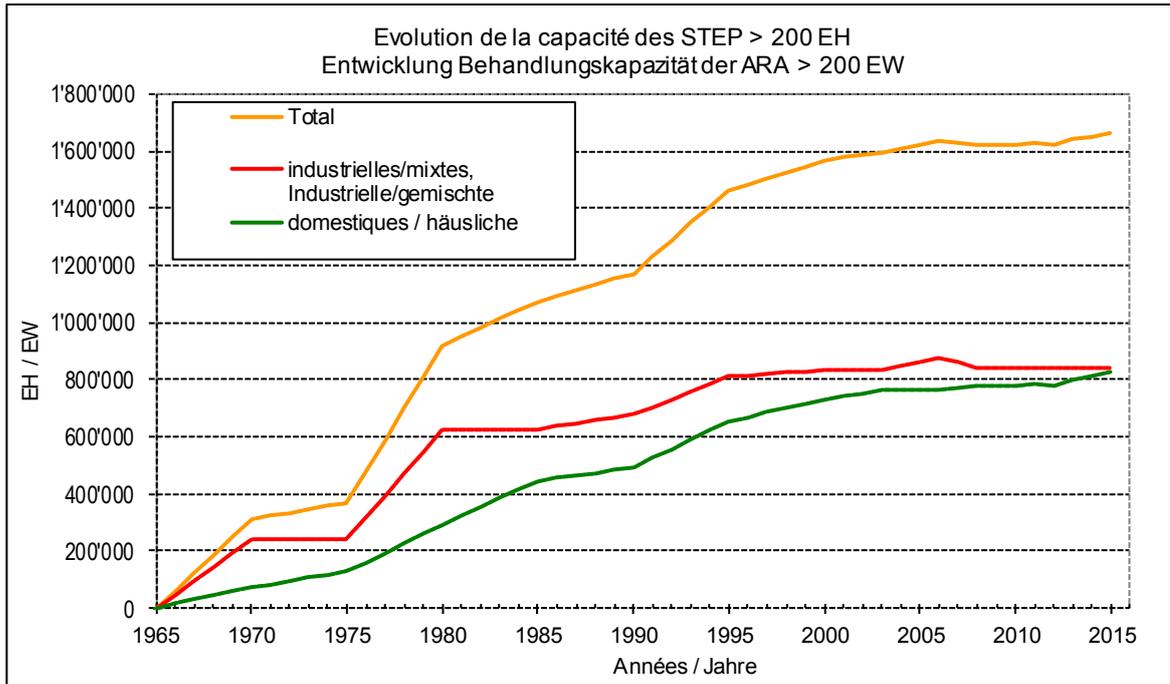
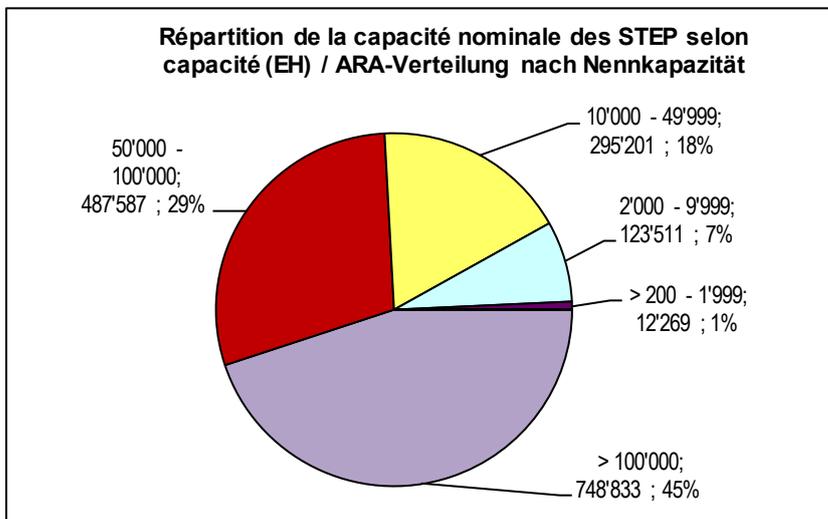
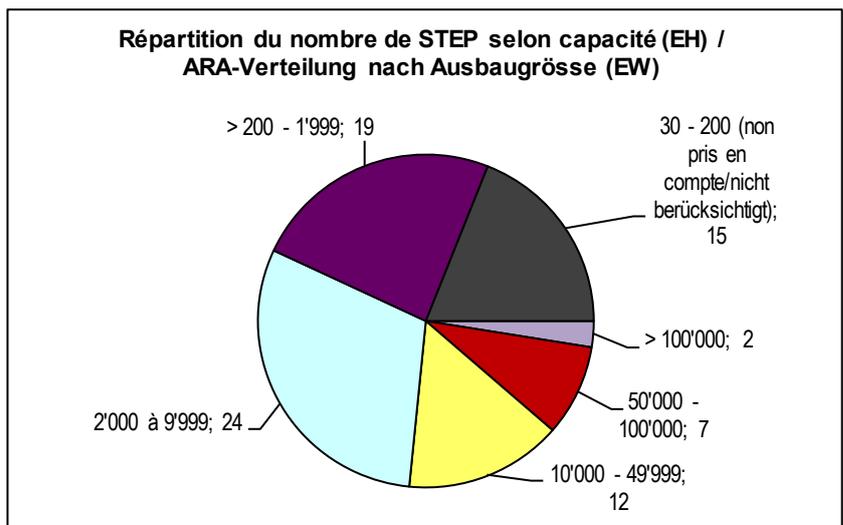


Figure 2 : Evolution de la capacité de traitement des stations d'épuration valaisannes

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 3).

Ces graphiques montrent qu'il n'y a que 9 STEP de taille supérieure à 50'000 EH, et 55 petites STEP (250 à 50'000 EH). Toutefois ces 9 STEP représentent 74% de la capacité totale de traitement de 1'667'000 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	7	9%	487'587	29%
10'000 - 49'999	12	15%	295'201	18%
2'000 - 9'999	24	30%	123'511	7%
> 200 - 1'999	19	24%	12'269	0.7%
30 - 200 (non pris en compte/nicht berücksichtigt)	15	19%		
<b>Somme</b>	<b>79</b>	<b>100%</b>	<b>1'667'401</b>	<b>100%</b>

Figure 3 : 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 le 7 mai 2015
- Mex → Lavey (VD) via St-Maurice : raccordement en service depuis le 1<sup>er</sup> mars 2016
- Ayent-Voos → Sion-Chandoline : études en cours (raccordement ou rejet au Rhône)
- Chamoson → Nendaz-Bieudron : étude préliminaire en cours (raccordement ou extension sur place)
- Leukerbad → Leuk-Radet : 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 certains 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 2015 :

- STEP de Collombey-Ilarsaz : raccordement à la STEP de Collombey-Muraz (7 mai 2015)
- STEP de Collombey-Muraz : appel d'offre à bureau d'ingénieur pour l'extension
- STEP de Mex : raccordement sur la STEP de Lavey – St-Maurice
- STEP de Lavey – St-Maurice : en collaboration avec l'Etat de Vaud, poursuite étude de déplacement de la STEP ou de raccordement à la STEP de Bex
- Commune de Fully : déversoirs d'orage rive gauche
- 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
- Commune de Veysonnaz : collecteur d'eaux claires du Larrey – lot 3
- STEP Vétroz-Conthey : demande d'autorisation de construire pour travaux de réhabilitation prétraitement et décantation primaire
- STEP de Sion-Chandoline : réhabilitation et extension 1<sup>ère</sup> étape : fin des travaux (traitement primaire, digestion)
- STEP de Ayent-Voos : accord ASEC pour raccordement sur la STEP de Sion-Chandoline
- Commune d'Hérémece : collecteur d'eaux usées Riod (4<sup>ème</sup> étape)
- Commune de St-Martin : mise en service mini-STEP Praz-Jean avec collecteurs EU (nov. 2015)
- 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 (2015-2016)
- Commune de Randogne : création de deux BEP et d'un collecteur de liaison
- STEP Leuk-Radet : mesures de débit sur le réseau pour 15 communes
- STEP de Leukerbad : avant-projet réhabilitation et extension avec nitrification ou raccordement à la STEP Leuk-Radet + projet adaptation du BEP
- STEP Regional-ARA Visp : construction de deux BEP (lié à travaux A9)
- STEP de Zermatt : réhabilitation prétraitements et station de pompage (2015-2016)

Les principaux travaux devant être réalisés en **2016** sont les suivants :

- STEP de Collombey-Muraz : études de projet extension
- STEP de Mex : raccordement sur la STEP de Lavey – St-Maurice (1<sup>er</sup> mars 2016)
- Commune de Fully : mesure de débit du raccordement sur Charrat
- STEP de Saxon : demande d'autorisation de construire, projet d'exécution et appel d'offres travaux
- STEP de Saillon : mise en service extension (25 avril 2016)
- STEP de Chamoson : étude préliminaire extension et adaptation STEP avec nitrification ou raccordement sur la STEP de Nendaz-Bieudron
- STEP Vétroz-Conthey : début des travaux de réhabilitation prétraitement et décantation primaire
- STEP de Sion-Chandoline : étude d'avant-projet 2<sup>ème</sup> étape (biologie)
- STEP de Ayent-Voos : études (raccordement à la STEP de Sion-Chandoline ou nouveau collecteur de rejet au Rhône)
- STEP de Sierre-Granges : travaux réhabilitation traitement des boues ; étude préliminaire réhabilitation STEP
- STEP de Sierre-Noës : étude de faisabilité réhabilitation et extension avec nitrification et traitement des micropolluants (2015-2016)
- STEP de Leukerbad : avant-projet réhabilitation et extension avec nitrification ou raccordement à la STEP Leuk-Radet + projet adaptation du BEP

- STEP de Zermatt : réhabilitation prétraitements et station de pompage (2015-2016)



Figure 4 : STEP Vétroz-Conthey – Bétonnage voiles du décanteur primaire (juillet 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 de raccordement à la STEP de Bex
- Commune de Vernayaz : raccordement du hameau de Gueuroz (55 hab. perm.)
- STEP de Martigny, 2<sup>ème</sup> étape : réhabilitation biofiltration (2017 – 2018) ; traitement des micropolluants
- Commune de Martigny : nouveau BEP Bâtiaz
- Commune de Salvan : raccordement Vallon de Van
- Bagnes-Le Châble : éventuel traitement des micropolluants
- STEP de Saxon : Mise en service de l'extension prévue pour fin 2018
- 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
- Commune de Veysonnaz : collecteur d'eaux claires du Larrey – lots 4 et 5
- STEP Vétroz-Conthey : mise en service réhabilitation prétraitement et décantation primaire prévue en été 2017 ; réhabilitation biologie et traitement des boues
- STEP de Conthey-Erde : raccordement sur la STEP de Vétroz-Conthey

- STEP de Sion-Châteauneuf : prétraitement pointes vinicoles et traitement des micropolluants
- STEP de Sion-Chandoline : réhabilitation et extension (2ème étape : biologie avec nitrification)
- STEP de Ayent-Voos : travaux (raccordement à la STEP de Sion-Chandoline ou nouveau collecteur de rejet au Rhône)
- Commune d'Hérémente : STAP et conduite de refoulement
- 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 traitement des micropolluants
- STEP de Leukerbad : réhabilitation et extension avec nitrification ou raccordement à la STEP Leuk-Radet
- STEP Kippel : réhabilitation
- STEP Wiler : réhabilitation et extension
- STEP Regional-ARA Visp : STAP évacuation des eaux claires ; nouveau collecteur de rejet au Rhône ; extension avec nitrification
- STEP Briglina-Brig : réhabilitation et extension avec nitrification et traitement des micropolluants
- Communes diverses : PGEE



Figure 5 : STEP Leukerbad

## 2.5. SYSTÈME DE CONTRÔLE DES STEP

Le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats des autocontrôles. Cette année, 64 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 document<sup>4</sup> 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. Les résultats sont discutés en Annexe 5.

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 64 effectuent 95% ou plus des analyses exigées, comme l'année passée. Le nombre de STEP effectuant moins de 80% des analyses exigées continue de diminuer. 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 1'000EH).

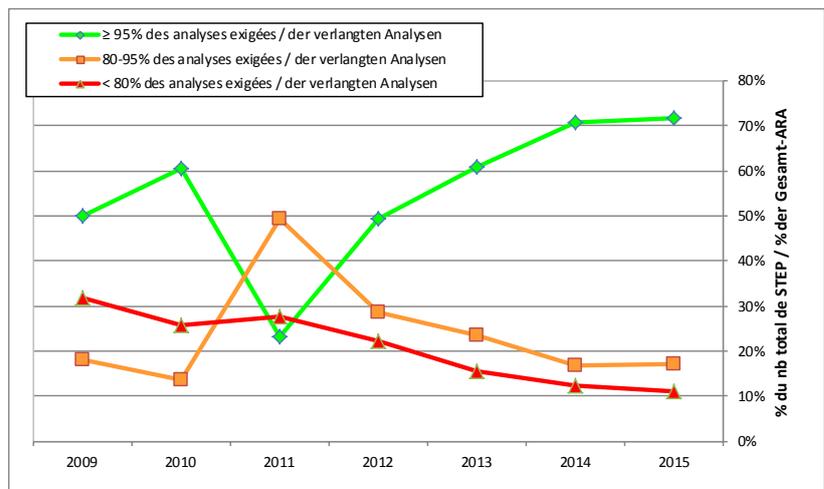


Figure 6 : Évolution du nombre d'analyses effectuées par rapport aux exigences de l'autocontrôle

<sup>4</sup> Ce document peut être téléchargé à l'adresse [www.vs.ch/eau](http://www.vs.ch/eau), rubrique « Assainissement des eaux », fichier « Gestion des autocontrôles des stations d'épurations en Valais »

### 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 de 10 à 15% (cf. Figure 7).

**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.

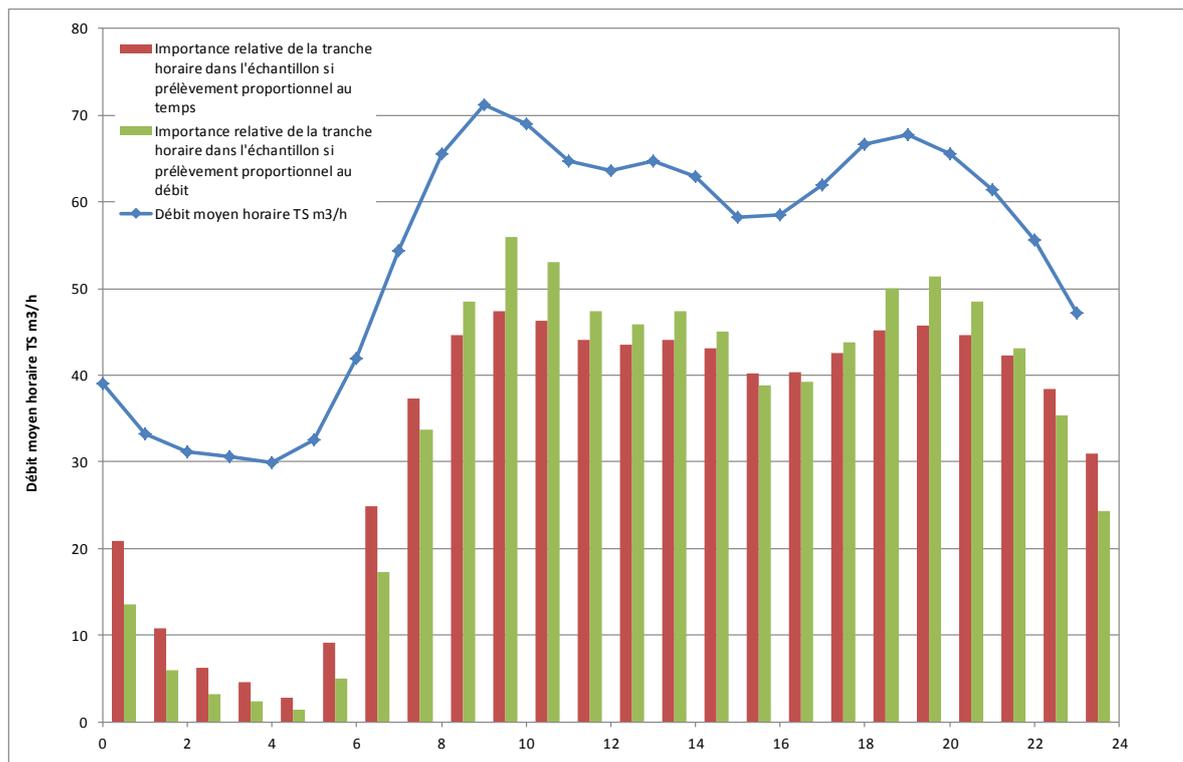


Figure 7 : STEP d'Ayent-Voos – Evaluation de la représentativité d'un échantillon prélevé proportionnellement au temps – Erreur environ 10 à 15%

### 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.

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.)

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 8 : 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 se maintient comme l'année passée à 73.5 millions de m<sup>3</sup>/an. Cette légère augmentation de la pluviométrie<sup>5</sup> n'a pas d'influence significative sur l'évolution du débit en entrée de STEP.

La moyenne<sup>6</sup> annuelle de production d'eaux usées traitées sur les STEP domestiques du Valais s'élève à **426** litre par jour et par équivalent-habitant<sup>7</sup>, en légère augmentation par rapport à l'année passée (421 l/EH.j).

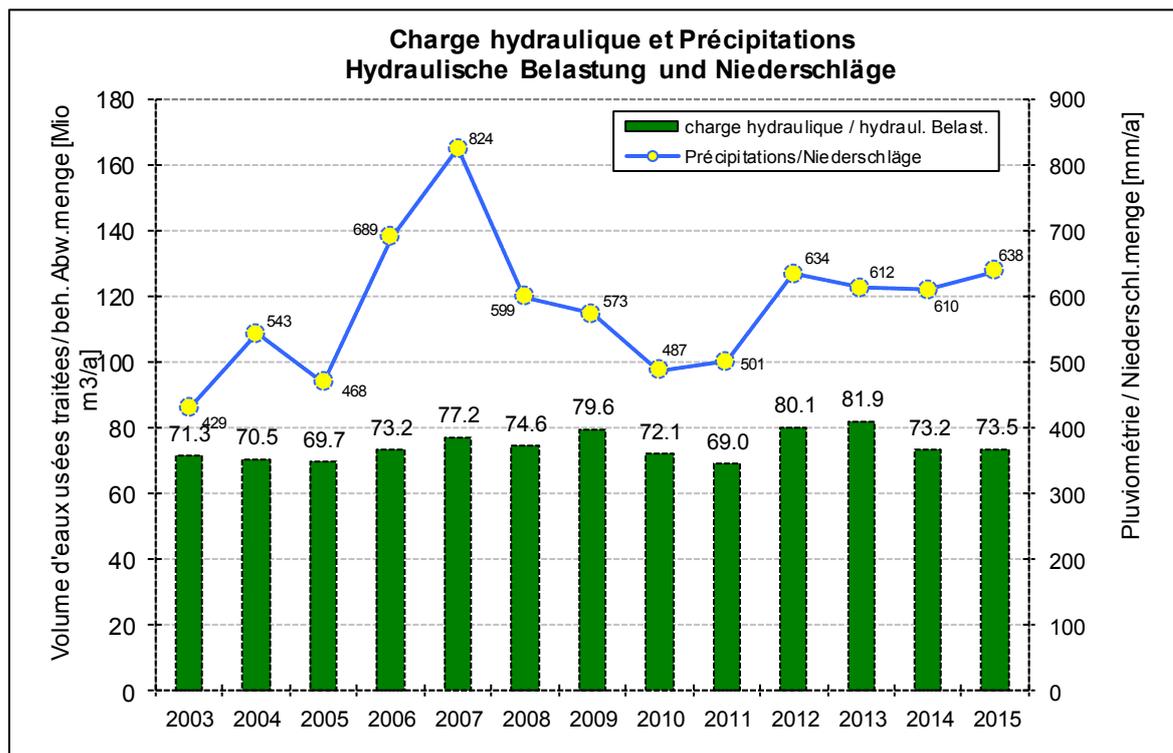


Figure 9 : Evolution comparative de la charge hydraulique et des précipitations

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 calculs<sup>8</sup> 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.

<sup>5</sup> 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.

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

<sup>7</sup> Equivalents-habitants calculés sur la base de la charge en DBO<sub>5</sub> entrée STEP (60 g DBO<sub>5</sub>/EH)

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

Ces deux méthodes de calcul sont basées sur la charge en DBO<sub>5</sub> en entrée de STEP. Pour les petites STEP (< 2'000 EH) pour lesquelles il n'a été effectué qu'une, voire aucune mesure de DBO<sub>5</sub> en entrée, cela peut donner des valeurs peu représentatives de la moyenne annuelle. Pour y remédier, s'inspirant de ce qui se fait déjà dans le canton de Vaud, la charge en entrée a été basée sur le nombre d'habitant permanent raccordé (chiffres du recensement au 1<sup>er</sup> janvier 2016 pour l'OFEV), avec l'hypothèse que peu d'eaux usées sont produites par la population saisonnière et les industries. Ce mode de calcul a été utilisé pour évaluer le débit spécifique (Annexe 7), ainsi que les eaux claires (Annexe 9 et Annexe 10) de ces petites STEP.

**Eaux claires parasites totales :**

Le taux d'eau claire parasite total des STEP valaisannes varie entre 23% et 86% du débit moyen annuel (voir Annexe 9). Notamment les STEP de Bourg St-Pierre, Icogne, Leukerbad, Mase et Trient 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 usées arrivant sur les STEP domestiques du Valais sont d'origine parasite, sans amélioration notable par rapport à l'année précédente (60%). La situation du canton reste préoccupante à cet égard.

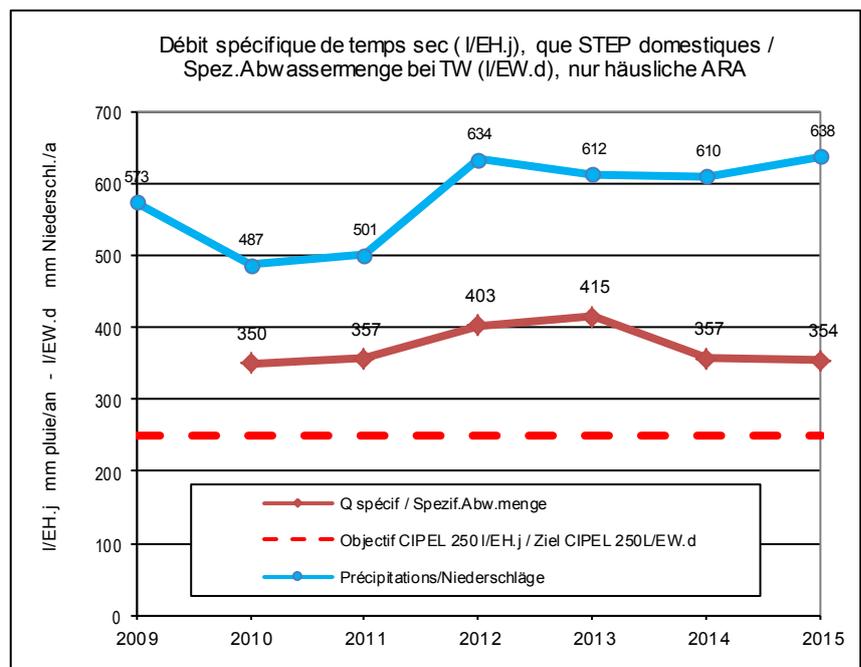
**Eaux claires parasites permanentes :**

Le taux d'eau claire permanente des STEP valaisannes varie entre 28% et 89% 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%<sup>9</sup>), sans amélioration notable par rapport à l'année précédente (52%). 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 354 l/EH.j (357 l/EH.j l'année précédente, cf. Figure 10) ;
- le débit d'eau *non polluée* (eaux claires parasites permanentes) est évalué à environ 195 l/EH.j (188 l/EH.j l'année précédente). Cette légère augmentation du débit d'eaux claires parasites est très vraisemblablement liée à l'accroissement des précipitations par rapport à l'année précédente.

Figure 10 : Qualité globale des réseaux d'assainissement domestiques



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

Un travail important reste à entreprendre sur les réseaux pour éliminer ces eaux claires, de façon à se rapprocher de la valeur cible de 250 litre<sup>10</sup> 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.

A titre d'information, l'Annexe 11 montre l'**état d'avancement des PGEE** en fin d'année. Sur 134 communes, 16% n'ont encore pas de PGEE, 10% sont en cours et 75% sont réalisés, principalement dans le Valais romand. Il est rappelé que l'établissement de PGEE communaux est exigé depuis le 1<sup>er</sup> novembre 1992, date d'entrée en vigueur de la LEaux (art. 7 al. 3).

Enfin, l'Annexe 12 présente une évaluation de la **capacité hydraulique disponible** et fait ressortir les STEP pour lesquelles la capacité hydraulique nominale<sup>11</sup> est dépassée :

- soit par temps sec déjà, ce qui est critique (Bourg St-Pierre, Chamoson, Eisten, Inden, Mase, Saxon, Simplon-Dorf, St-Gingolph, Trient) ;
- soit au débit moyen annuel (Collombey-Muraz, Saillon, Varen) ;
- soit au débit de pointe (percentile 95%<sup>12</sup>), 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). A relever que 25% des communes n'ont pas encore terminé leur PGEE.

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 diagnostic<sup>13</sup> 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 web<sup>14</sup> 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.

---

<sup>10</sup> Selon objectif A1 du plan d'action 2011 – 2020 de la CIPEL

<sup>11</sup> Capacité hydraulique nominale : sur la base des informations en notre possession.

<sup>12</sup> Percentile 95% = valeur non dépassée par le 95% des mesures.

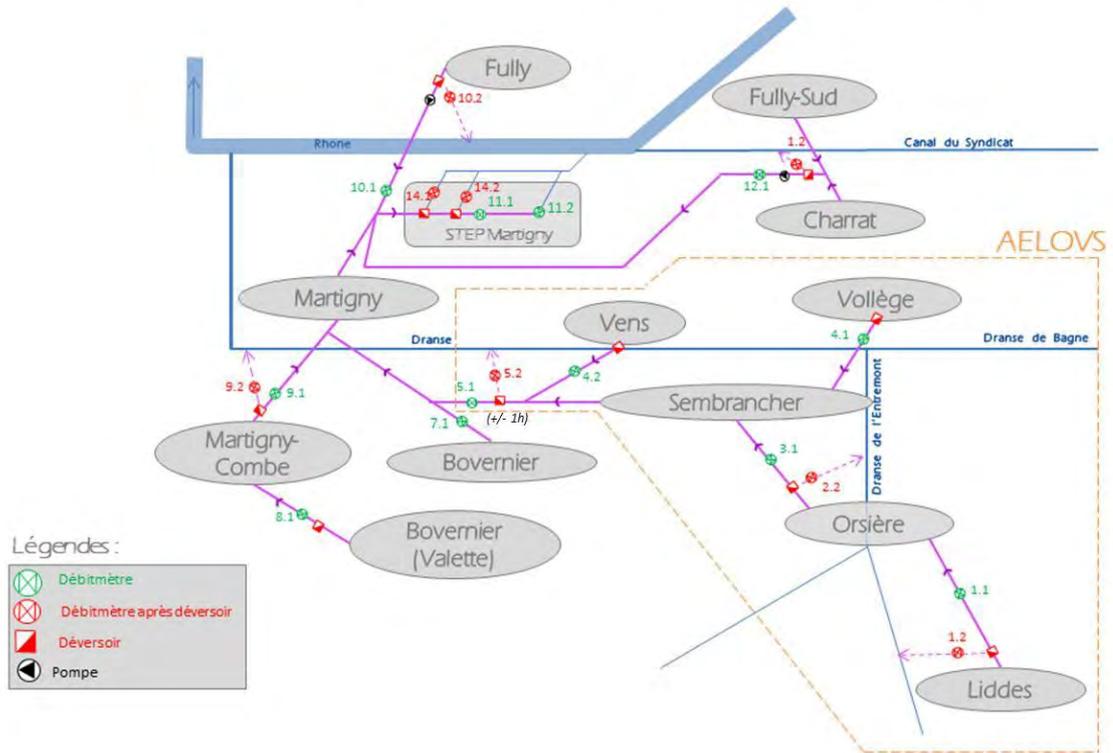
<sup>13</sup> cf. Bilan d'épuration des eaux usées en Valais – 2007, annexe 15

<sup>14</sup> [www.vs.ch/eau](http://www.vs.ch/eau) rubrique « Assainissement des eaux » ; cliquer sur « Documents pour les exploitants des STEP » ; télécharger le document « 4a. Evaluation ECP »

**Exemple :**

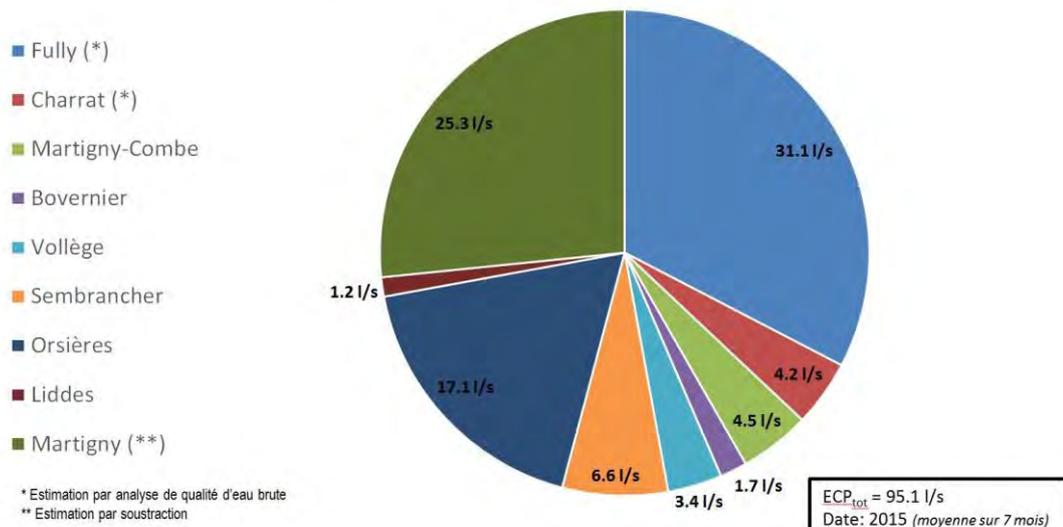
A titre d'exemple, la STEP de Martigny a développé une stratégie intéressante pour la réduction des ECP au sein des 9 communes de son bassin versant. Le diagnostic de la situation actuelle est basé sur des mesures de débit en entrée de STEP et en sortie de chaque commune, recoupées avec des prélèvements périodiques d'eaux usées sur 24h au rejet de chaque commune.

**Bassin versant de la STEP de Martigny**



Pour le bassin versant de la STEP de Martigny, sur la base de la situation actuelle, des investigations complémentaires sont définies et chiffrées pour chaque commune, avec pour objectif à moyen terme de réduire le débit moyen par temps sec à 280 l/EH.j

**Synthèse ECP par commune**



Des investigations semblables ont également été faites dans plusieurs STEP et communes du Haut-Valais.

### 3.2. DBO<sub>5</sub> : 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 14) 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. DBO<sub>5</sub> : 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 DBO<sub>5</sub> (demande biochimique en oxygène<sup>15</sup>) 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 18'000 tonnes de DBO<sub>5</sub> pour l'ensemble des STEP considérées, en légère diminution par rapport à l'année précédente (18 740 t O<sub>2</sub>/an cf. Figure 11). Cette évolution est imputable principalement à la variation d'activité des usines chimiques.

Pour la part domestique (8'812 t O<sub>2</sub>/an, correspondant à 402'362 équivalents-habitants), l'évolution (cf. Annexe 13) est principalement liée à l'augmentation de charge en entrée des STEP de Briglina-Brig et Bagnes-Le Châble.

Le flux (avec bypass) rejeté dans les cours d'eau (576 t O<sub>2</sub>/an) et le taux d'épuration (env. 97%) se sont nettement améliorés depuis l'année passée (817 t O<sub>2</sub>/an), notamment grâce à l'amélioration du fonctionnement des STEP de Regional-ARA Visp, Bagnes-Le Châble et Sierre-Noës.

Afin de permettre une comparaison correcte au niveau cantonal, des charges en DBO<sub>5</sub> 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 : suite à la modification de l'OEaux du 1<sup>er</sup> janvier 2016, l'analyse de la DBO<sub>5</sub> est remplacée par celle de la DCO qui est beaucoup moins sujette à des erreurs d'analyse. Afin de vérifier la biodégradabilité des eaux usées, certaines STEP recevant des eaux industrielles doivent toutefois poursuivre les analyses de DBO<sub>5</sub>.

---

<sup>15</sup> La DBO<sub>5</sub> mesure la décomposition des matières organiques présentes dans l'eau sous des conditions bien définies (5 jours à 20°C). La DBO<sub>5</sub> s'exprime en mg O<sub>2</sub>/l. La charge organique biodégradable d'un équivalent-habitant (EH) correspond à une DBO<sub>5</sub> de 60 g O<sub>2</sub>/jour.

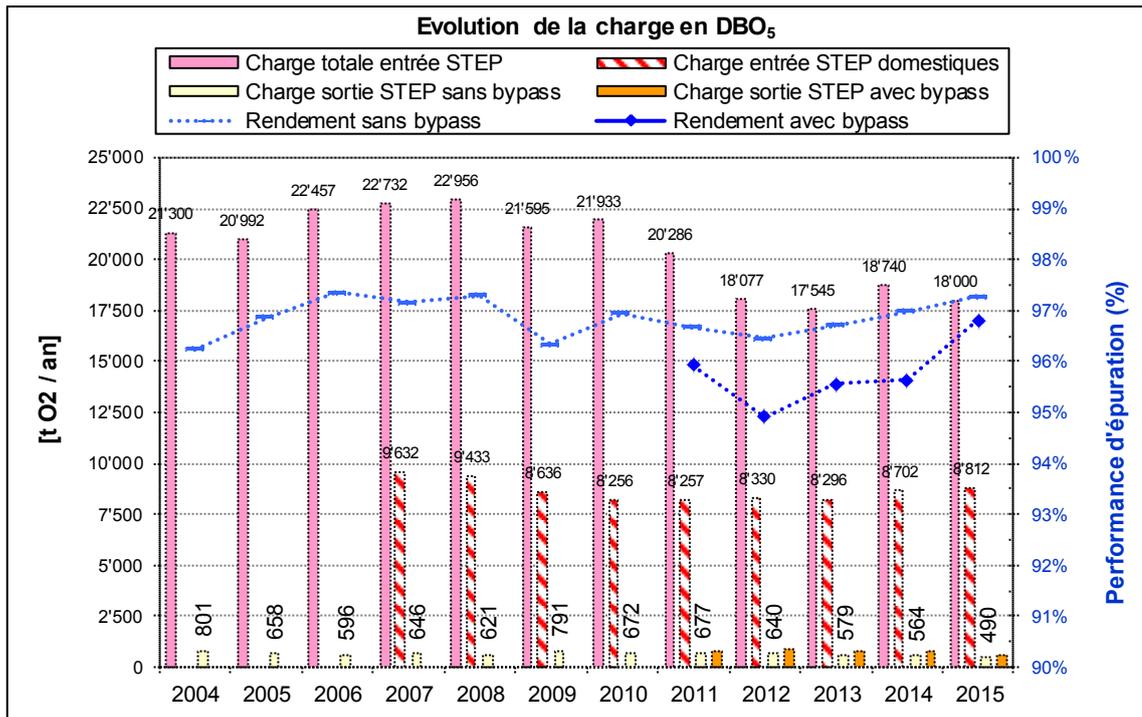


Figure 11 : Evolution de la charge en DBO<sub>5</sub> (avec bypass) et de la performance d'épuration

### 3.2.3. DBO<sub>5</sub> : performance de traitement

Les exigences de déversement pour la matière organique (DBO<sub>5</sub>) 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 O<sub>2</sub>/l et taux d'épuration de 90 %
- STEP (> 10 000 EH) : concentration au rejet 15 mg O<sub>2</sub>/l et taux d'épuration de 90 %

En moyenne cantonale, sur les STEP analysées, ces normes sont tenues avec 7.8 mg O<sub>2</sub>/l et 96.8% 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 15 à Annexe 18) présentent le détail pour chaque STEP.

### 3.2.4. DBO<sub>5</sub> : capacité disponible

L'Annexe 19 présente les charges en DBO<sub>5</sub> 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 :

- Briglina-Brig, Chamason, Collombey-Illarsaz, Collombey-Muraz, Saillon, Saxon, Vouvy

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 vitivinicoles.

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.

### 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 20 présente l'indice de performance COD/TOC.

L'Annexe 21 présente la concentration moyenne annuelle en COD au rejet.



Figure 12 : STEP de St-Niklaus : l'industrie concernée a mis en place un prétraitement pour réduire la charge en COD. Par ailleurs, les eaux très chargées sont éliminées conformément aux exigences légales.

### 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-NH<sub>4</sub>, si la température de l'eau >10°C ou 0.4 mg/l N-NH<sub>4</sub>, 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<sub>TK</sub> entrée et N-NH<sub>4</sub> sortie)

#### 3.4.1. STEP avec exigence de nitrification

Une nitrification pendant toute l'année est exigée pour les 14 STEP *domestiques* suivantes :

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

La nitrification sera prochainement exigée également pour les STEP de 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 <sub>4</sub> /l)	rendement (%)
Collombey-TAMOIL	STEP industrielle	10	-
Evionnaz-BASF	STEP industrielle	250	- <sup>17</sup>
Monthey-CIMO	STEP mixte	20	-
Regional-ARA Visp (Lonza)	STEP mixte	40	80%

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

<sup>17</sup> 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 382 tonnes de N (Figure 14), en augmentation par rapport aux années passées notamment vu que la nitrification est maintenant exigée pour la STEP de Bagnes-Le Châble.

Le flux rejeté dans les cours d'eau (30 t N/an avec bypass) est cependant resté similaire à celui de l'année précédente malgré l'augmentation de la charge à traiter.

Le taux d'abattement s'améliore à 92.2% (en tenant compte des bypass), ce qui est conforme aux exigences de l'OEaux.

Les annexes (Annexe 22 à Annexe 24) présentent le détail pour chaque STEP.



Figure 13 : STEP Bagnes-Le Châble : biofiltres pour la nitrification

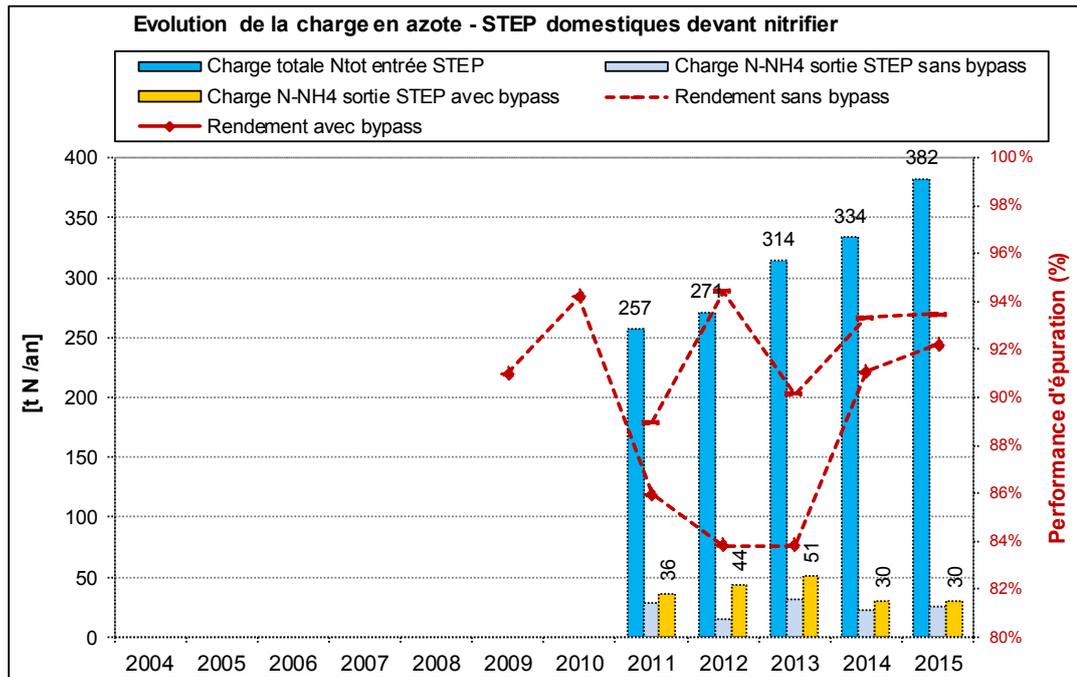


Figure 14 : Evolution de la charge en azote et de la performance d'épuration (seulement STEP domestiques devant nitrifier)

### 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 81% vu que la plupart des STEP domestiques ne présentent une nitrification que pendant les mois les plus chauds (cf. Figure 15).

*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-NO<sub>2</sub>/l et de ce fait créer un risque pour la population piscicole.

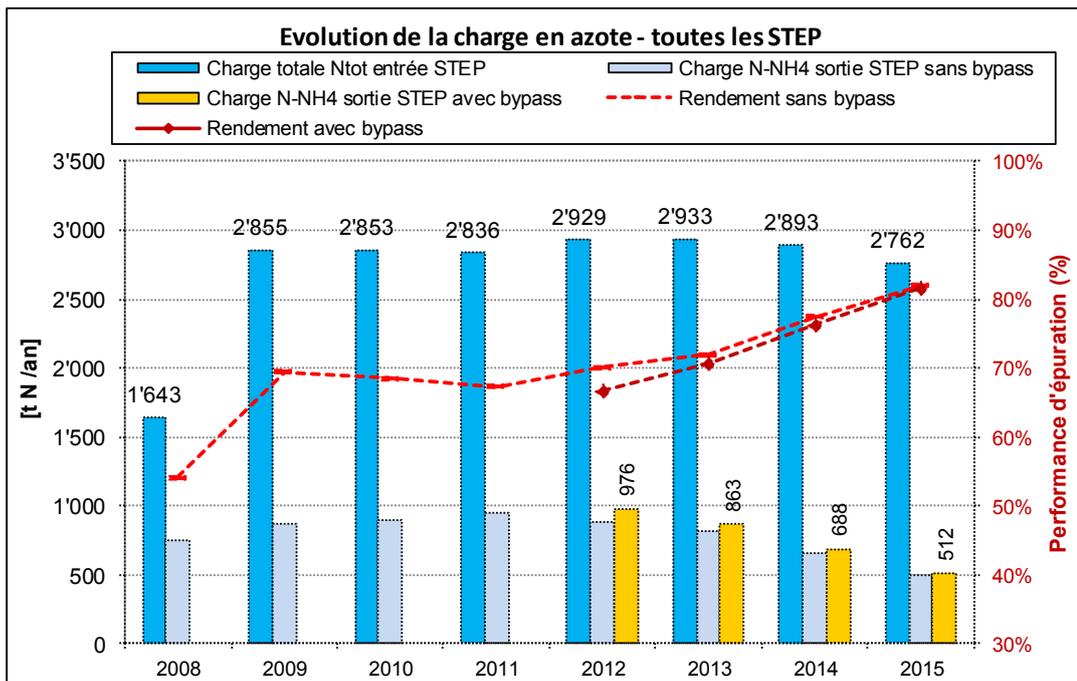


Figure 15 : Evolution de la charge en azote et de la performance d'épuration pour toutes les STEP

### 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 amélioration du taux d'abattement depuis 2011 (avec ou sans bypass). La nette amélioration du taux d'abattement cette année (91.1%) est notamment due à l'amélioration des rejets de Monthey-CIMO (détails cf. Annexe 27).

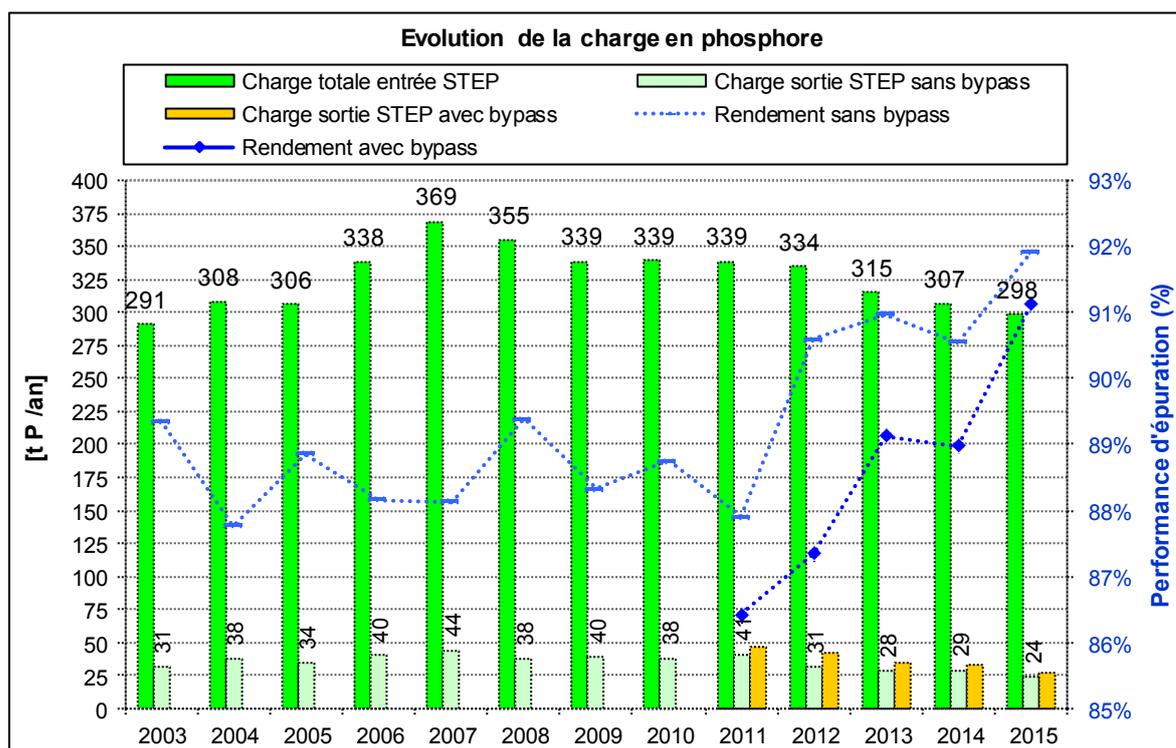


Figure 16 : Evolution de la charge en phosphore et de la performance d'épuration

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

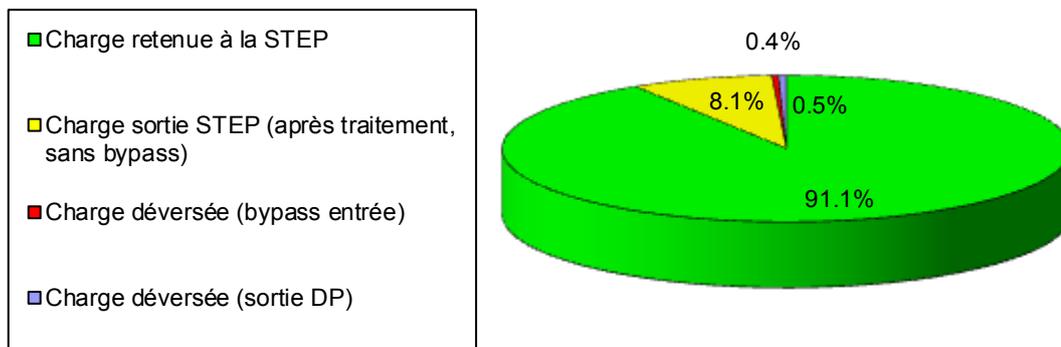


Figure 17 : Devenir du phosphore dans les STEP

### 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 CIPEL<sup>18</sup> 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 contraignantes<sup>19</sup> 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 25 à Annexe 27) présentent en détail les performances de traitement du phosphore pour chaque STEP.

### 3.6. RÉCAPITULATIF DES CHARGES REJETÉES

Le tableau en Annexe 28 présente le récapitulatif des charges rejetées pour chaque STEP pour les paramètres de pollution :

- DBO<sub>5</sub>
- DOC
- P<sub>tot</sub>
- NH<sub>4</sub>



Figure 18 : La STEP de Mex est hors service et raccordée depuis le 1<sup>er</sup> mars 2016 à la STEP vaudoise de Lavey-St-Maurice.

<sup>18</sup> Commission internationale pour la protection des eaux du Léman

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

### 3.7. APPRÉCIATION GLOBALE

#### 3.7.1. Dépassements non-conformes

Il est rappelé que les STEP doivent respecter les exigences de rejets *chaque jour* de l'année, et *non pas en moyenne annuelle seulement*. Le respect des exigences est contrôlé sur la base d'échantillons prélevés à intervalles réguliers, sur différents jours de la semaine, pendant 24 h (48 h pour les composés traces organiques).

Le nombre maximal d'échantillons pour lesquels des dépassements de la valeur limite sont autorisés est fixé par l'OEaux (annexe 3.1 ch. 42) en fonction du nombre de prélèvements. Ce nombre de dépassements admissible correspond à environ 10% et permet de couvrir les problèmes d'exploitation non prévisibles. Cette marge de tolérance ne constitue en aucun cas un droit à polluer.

Un échantillon est considéré comme non conforme lorsque l'une ou plusieurs des exigences relatives au déversement des eaux polluées sont dépassées.

Le **taux de non-conformités** aux exigences de rendement et de concentration au rejet est représenté graphiquement en Annexe 29. Ce taux est calculé sur la base des données des STEP en comptant chaque échantillon présentant un ou plusieurs dépassements des exigences (rendement et concentration au rejet, en tenant compte des bypass), comme suit :

$$\left( \frac{\text{Nombre total d'échantillons}}{\text{avec dépassements}} \right) - \left( \frac{\text{Nombre maximal d'échantillons pour lesquels des dépassements sont autorisés}}{\text{des dépassements sont autorisés}} \right) = \left( \frac{\text{Nombre d'échantillons non-conformes}}{\text{non-conformes}} \right)$$

$$\left( \frac{\text{Nombre d'échantillons non-conformes}}{\text{non-conformes}} \right) / \left( \frac{\text{Nombre total d'échantillons}}{\text{d'échantillons}} \right) = \left( \frac{\text{Taux de dépassements non-conformes}}{\text{non-conformes}} \right) (\%)$$

Une STEP fonctionnant normalement ne doit présenter aucun dépassement non-conforme. Par conséquent, tout taux de dépassements non-conformes supérieur à 0 % indique la présence de problèmes de fonctionnement ou d'exploitation, dont le détenteur de l'installation doit déterminer les causes, afin de rétablir la situation dans les plus brefs délais (art. 13 al. 1 lit b OEaux).

L'Annexe 29 indique que 70% des STEP examinées<sup>20</sup> présentent 20% et plus de dépassements non-conformes, synonyme de sérieux problèmes de fonctionnement ou de dilution par les eaux claires.

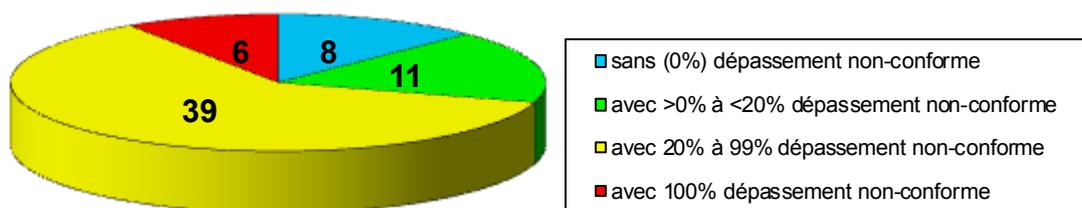


Figure 19 : Répartition des taux de non-conformité par STEP

#### 3.7.2. Note globale

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 30, en tenant compte de la moyenne annuelle pondérée par le débit et des exigences de rejet particulières fixées à chaque STEP.

L'Annexe 31 résume les **notes globales** (en prenant en compte les bypass) ainsi que le taux de non-conformité (maxima des taux de dépassements en rendements et en concentrations), en

<sup>20</sup> soit 45 STEP sur un total de 64

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.

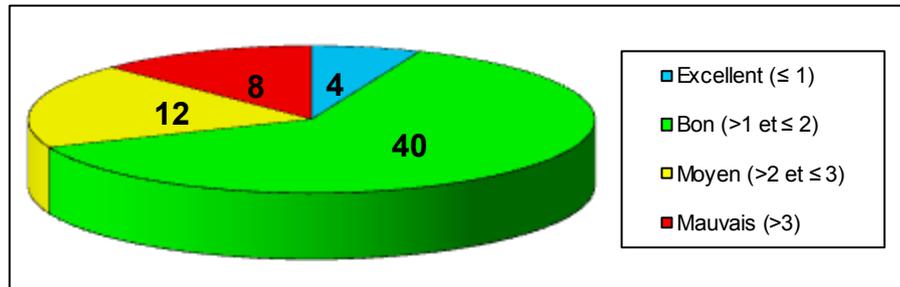


Figure 20 : Répartition des classes de qualité de traitement par STEP

**Catégorie « Excellent » :**

Quatre STEP présentent en moyenne annuelle un résultat global excellent : Hérérence-Gde Dixence, St-Gingolph, Icoigne et St-Martin. Seules les deux dernières STEP ne présentent pas de dépassements non-conformes, les deux autres (Hérérence-Gde Dixence et St-Gingolph) doivent encore améliorer le respect journalier de leurs exigences de déversement.

**Catégorie « Bon » :**

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

**Catégorie « Moyen » :**

12 STEP doivent améliorer leur résultat moyen, nombre en légère amélioration par rapport à l'année passée:

- Ayent-Voos : déphosphatation à optimiser ;
- Bourg St. Pierre : performance de traitement insuffisante liée à un excès d'eaux claires parasites ;
- Briggematte-Randa : performance de traitement insuffisante ;
- Chamoson : surcharge viticole – une étude préliminaire doit être établie ;
- Collombey-Muraz : surchargée, la gestion de la charge massique devrait pouvoir être améliorée pour stabiliser la nitrification - études de projet d'extension en cours ;
- Leukerbad : performance de traitement insuffisante liée à un excès d'eaux claires parasites ;
- Saillon : extension mise en service en avril 2016 ;
- Sierre-Granges : performance de traitement insuffisante liée à un excès d'eaux claires parasites ;
- Sierre-Noës : problèmes de fonctionnement - étude préliminaire extension en cours ;
- Simplon-Dorf : déphosphatation à optimiser + excès d'eaux claires parasites ;
- St-Niklaus : bassin versant à surveiller (influence industrielle) + excès d'eaux claires parasites ;
- Unterbäch : la gestion de la charge massique doit être améliorée.

**Catégorie « Mauvais »:**

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

- Gd St-Bernard : STEP n'est plus en état de fonctionner - réhabilitation doit être entreprise ;
- Collombey-Illarsaz : STEP surchargée - raccordée à la STEP de Collombey-Muraz depuis le 7 mai 2015 ;
- Ferden et Kippel : la performance des lits à roseaux est insuffisante, beaucoup de rejets non conformes dans le milieu récepteur ;
- Mex : STEP hors service, raccordée à Lavey-St.-Maurice depuis le 1<sup>er</sup> mars 2016 ;
- Saxon : STEP surchargée – projet d'extension en cours ;
- Trient : surcharge d'eaux claires parasites - déphosphatation à optimiser ;
- Wiler : performance insuffisante jusqu'à la fin 2015, des mesures provisoires et urgentes sont planifiées pour 2016.

### 3.8. BOUES PRODUITES

D'après les indications qui nous ont été fournies, les STEP valaisannes (domestiques et industrielles) ont produit 11'558 tonnes de matières sèches. 59 STEP nous ont fourni des valeurs (62 l'année précédente), ce qui représente 99.6% de la charge reçue sur les STEP. Nous avons évalué la quantité de boue manquante à 42 t MS/an, soit les boues émanant des petites STEP.

La production totale de boues est par conséquent estimée à **11'600 t MS/an**, en diminution de -4.0% (-479 t MS/an) par rapport à l'année passée (12'079 t MS/an cf. Figure 21). Cette réduction est principalement due à l'arrêt d'activité de Tamoil.

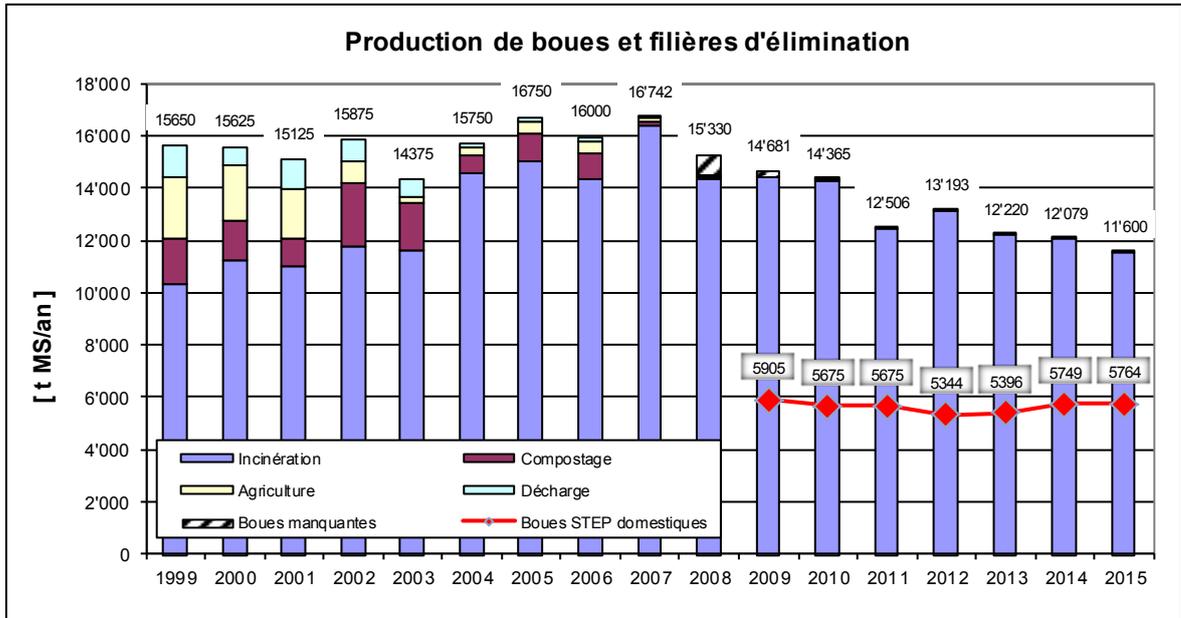


Figure 21 : Evolution de la production et des filières d'élimination des boues de STEP

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 5'764 t MS/an, soit 50% du total produit.

L'augmentation de boues domestiques par rapport à l'année passée est essentiellement imputable à une augmentation de charge sur la STEP de Brig-Briglina.

Comme l'année passée, la totalité des boues est incinérée à l'exception des boues compostées sur roseaux pour les 4 STEP « naturelles »<sup>21</sup>. Seulement 14% sont co-incinérées avec les ordures ménagères (SATOM), 86% 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 32 présente le calcul de la production spécifique de boues par équivalent habitant<sup>22</sup> (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 32 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)
--	---	-------------------------	---	---

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

<sup>22</sup> Equivalents-habitants calculés sur la base de la charge en DBO<sub>5</sub> 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 STEP<sup>23</sup> :

- 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 33) présente une forte dispersion des valeurs fournies. La consommation importante sur les STEP d'Evolène et Saillon est due au procédé biologique utilisé (lit fluidisé) qui est énergivore.

Une analyse plus fine devrait être conduite sur les STEP ayant les consommations spécifiques les plus élevées (Leytron, Val d'Anniviers-Fang, Vionnaz-Torgon). Quelques STEP devraient contrôler les données d'énergie transmises qui paraissent peu vraisemblables : Brunni-Fiesch, Hérémenche-Mâche, Inden, Ferden, Trient, Unterbäch.

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 43 kWh/EH.an pour les STEP domestiques seules.

L'Annexe 34 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](#) » 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. Pour tout renseignement [www.infrawatt.ch](http://www.infrawatt.ch).

La récupération des rejets thermiques des STEP présente un potentiel intéressant pour toutes les installations ayant un débit de temps sec > 25 l/s (2'160 m<sup>3</sup>/j), d'après une récente étude du service de l'énergie et des forces hydrauliques<sup>24</sup>. Il est conseillé de récupérer la chaleur des eaux usées au rejet de la STEP, afin de ne pas perturber l'étape de traitement biologique de la STEP.

---

<sup>23</sup> 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.

<sup>24</sup> Evaluation des rejets thermiques issus des eaux usées des stations d'épuration du Canton du Valais ; plus de renseignement auprès de M. Guy Jacquemet SEFH 027 606 31 23



Figure 22 :Récupération de la chaleur des eaux usées traitées à la STEP de Zermatt

### 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)
  - DBO<sub>5</sub> 60.0 g O<sub>2</sub>/EH.j
  - TOC 34.0 g C/EH.j
  - N<sub>tot</sub><sup>25</sup> 10.6 g N/EH.j
  - NH<sub>4</sub><sup>26</sup> 6.8 g N/EH.j
  - P<sub>tot</sub> 1.66 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 43 kWh/EH.an

<sup>25</sup> Pour les STEP ne mesurant pas le N<sub>tot</sub>, approximé sur la base du NH<sub>4</sub> (N<sub>tot</sub> = NH<sub>4</sub> / 0.7 )

<sup>26</sup> Attention : légère erreur de calcul possible vu que toutes les STEP ne mesurent pas le NH<sub>4</sub> 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 14 STEP suivantes ont fait l'objet de cette étude en février et en novembre :

Binn, Briglina-Brig, Eisten, Embd, Evolène, Guttet, Inden, Isérables, Martigny, Port-Valais, Simplon-Dorf, St-Martin, St-Niklaus, Unterbäch.

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	
<b>Très bon</b>	<b>&lt; 0.08</b>	<b>&lt; 0.04</b>	<b>&lt; 0.04</b>
<b>Bon</b>	<b>0.08 à &lt; 0.4</b>	<b>0.04 à &lt; 0.2</b>	<b>0.04 à &lt; 0.07</b>
<b>Moyen</b>	<b>0.4 à &lt; 0.6</b>	<b>0.2 à &lt; 0.3</b>	<b>0.07 à &lt; 0.10</b>
<b>Médiocre</b>	<b>0.6 à &lt; 0.8</b>	<b>0.3 à &lt; 0.4</b>	<b>0.10 à &lt; 0.14</b>
<b>Mauvais</b>	<b>≥ 0.8</b>	<b>≥ 0.4</b>	<b>≥ 0.14</b>

Figure 23 : Système de classification des cours d'eau selon la concentration en Ammonium et Phosphore <sup>27</sup>

Ce système des cinq classes de qualité permet de vérifier le respect des exigences relatives à la qualité des eaux applicables après mélange homogène des eaux déversées avec les eaux du cours d'eau (annexe 2.2 OEaux). Les classes 1 et 2 sont conformes, les classes 3 à 5 sont non conformes.

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.

Si les eaux amont sont de classe 1 (très bon), alors un déclassement d'une classe est acceptable. Sinon, tout déclassement d'une ou plusieurs classes n'est pas conforme.

L'Annexe 35 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 Briglina-Brig : très fort déclassement de qualité de de l'exutoire immédiat (Grosser Graben) de trois classes en février et de quatre classes en novembre.
- STEP Eisten, Evolène : déclassement d'une classe observé en février seulement.
- STEP St-Niklaus : déclassement de deux classes observé en février seulement.
- STEP Martigny : déclassement de trois classes observé en novembre seulement.

<sup>27</sup> 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 Binn, Evolène, Isérables, Port-Valais, St-Niklaus : déclassement d'une classe observé en février.
- STEP Briglina-Brig : très fort déclassement de quatre classes observé en février et en novembre.
- STEP Guttet, Inden : déclassement d'une classe observé en février et en novembre.
- STEP Martigny : déclassement de deux classes observé en février et d'une classe en novembre.
- STEP Simplon-Dorf : déclassement de deux classes observé en février et de quatre classes en novembre ; déphosphatation à optimiser.

**Conclusion :**

Les résultats de la campagne d'échantillonnage amont/aval de cette année sont révélateurs de problèmes connus pour la plupart. L'impact de 11 des 14 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 Briglina-Brig, Martigny, Simplon-Dorf et St-Niklaus doit encore être résolu.



Figure 24 : Prélèvement des échantillons amont-aval des STEP

## 5. MICROPOLLUANTS

### Législation et taxes

Les bases légales fédérales (LEaux et OEaux) instaurant un financement national pour l'équipement d'une centaine de STEP avec une étape de traitement supplémentaire pour éliminer les micropolluants sont entrées en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2016.

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) vient de publier une nouvelle aide à l'exécution concernant le financement des mesures pour l'élimination des composés traces organiques<sup>28</sup>.

Cette aide à l'exécution explique les modalités de perception de la taxe à l'échelle suisse et indique la répartition des tâches qu'elle implique. Elle précise en outre quelles mesures donnent droit à des indemnités et sous quelles conditions, et décrit la procédure d'octroi des indemnités.

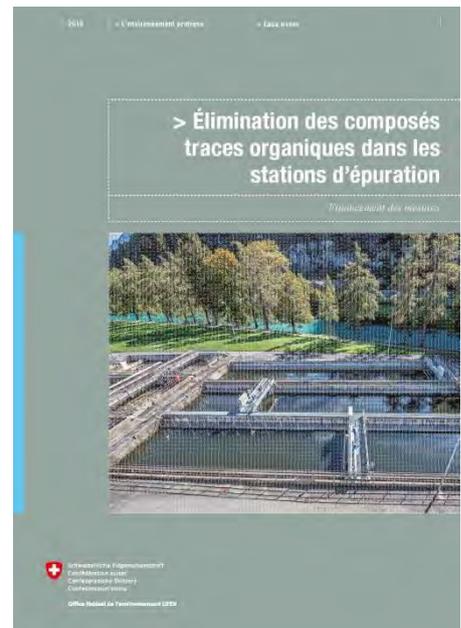


Figure 25 : Aide à l'exécution micropolluants, OFEV (2016)

La nouvelle Ordonnance<sup>29</sup> départementale qui détermine les composés traces organiques à mesurer et le mode de calcul du taux d'épuration a été soumise à audition jusqu'au 9 mai 2016.

Le canton a déclaré à l'OFEV le nombre d'habitants permanents raccordés à chaque STEP au 1er janvier 2016 sur la base des informations transmises par les communes. Sur cette base, l'OFEV a établi les premières factures relatives à la taxe de financement des mesures d'élimination des composés traces organiques dans les eaux usées.

Pour les quelques prochaines années, et par mesure de simplification, le canton calculera l'évolution du nombre d'habitants permanents raccordés à chaque STEP sur la base du relevé STATPOP effectué par l'office cantonal de la statistique et de la péréquation. Les communes ne seront de cette manière pas sollicitées chaque année pour communiquer ces chiffres.

### Quelles sont les STEP concernées ?

En Valais, les quatre grandes STEP domestiques de la vallée du Rhône (Briglina-Brig, Sierr-Noës, Sion-Châteauneuf et Martigny entrent dans la catégorie des installations auxquelles sont raccordés 24'000 habitants ou plus dans le bassin versant de lacs, et qui par conséquent doivent s'équiper pour éliminer les composés traces organiques. Les indemnités fédérales ne sont octroyées que si la construction a commencé au plus tard avant le 31 décembre 2035.

Une planification cantonale, tenant compte des cycles d'assainissement et de renouvellement des installations, est en préparation et sera soumise aux détenteurs d'installations. Ces travaux nécessiteront également une amélioration significative du traitement biologique pour trois de ces STEP, Martigny étant déjà équipée pour nitrifier.

La STEP de Bagnes-Le Châble compte actuellement plus de 9'000 habitants raccordés. En fonction de l'évolution du taux d'eaux claires parasites, elle pourrait également entrer dans la catégorie des installations auxquelles sont raccordés 8'000 habitants ou plus, qui déversent leur effluent dans un cours d'eau contenant plus de 10 % d'eaux usées non épurées des composés traces organiques.

L'OFEV a constitué un nouveau dossier internet concernant les micropolluants, afin de pouvoir répondre de manière ciblée à toutes les questions y relatives.<sup>30</sup>

<sup>28</sup> <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01852/index.html?lang=fr>

<sup>29</sup> Ordonnance du DETEC concernant la vérification du taux d'épuration atteint avec les mesures prises pour éliminer les composés traces organiques dans les installations d'épuration des eaux

<sup>30</sup> <http://www.bafu.admin.ch/wasser/13390/16349/16544/index.html?lang=fr>

Par ailleurs, des informations sur les mesures techniques figurent sur le site web [www.micropoll.ch](http://www.micropoll.ch).

### Rendement d'élimination des micropolluants par les STEP domestiques

Le rendement d'élimination actuel des STEP domestiques concernées par l'élimination des composés traces organiques a été évalué en avril 2016. Ce rendement est en moyenne de 15%, c'est-à-dire largement inférieur aux nouvelles exigences de l'OEaux (80%). Cela signifie que la grande majorité des composés traces organiques ne sont que peu dégradées ou retenus dans les STEP et que ces substances se retrouvent à des concentrations parfois élevées dans les eaux de rejet, ce qui peut être très préoccupant.

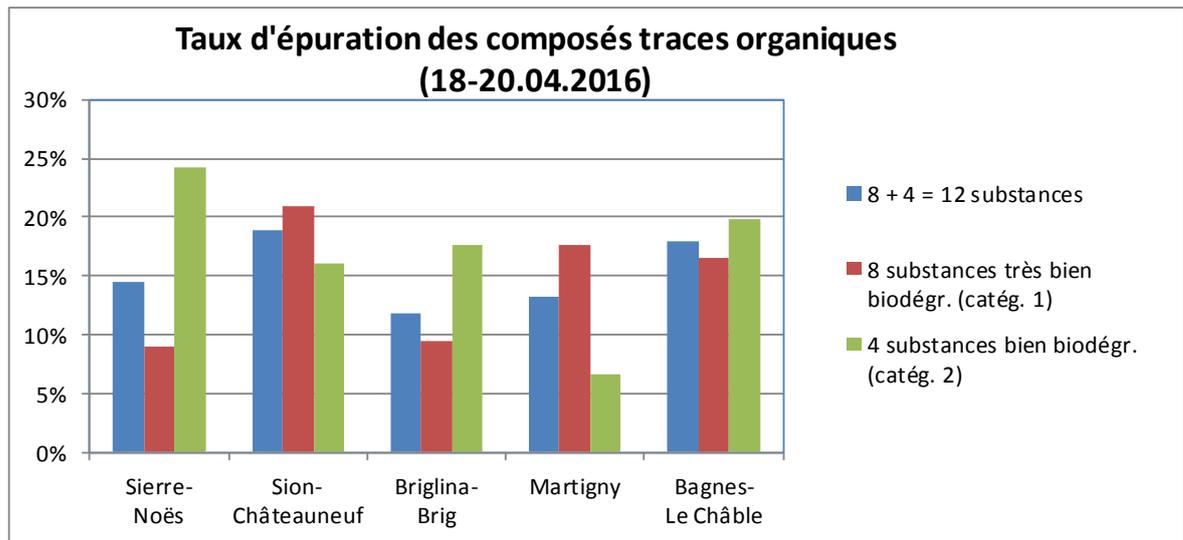


Figure 26 Rendement d'élimination des micropolluants par les STEP concernées

La mise en œuvre du traitement des micropolluants dans les STEP valaisannes concernées sera le prochain défi pour les décennies à venir.

### Élimination des micropolluants au niveau des industries

La lutte à la source contre les substances d'origine industrielle indésirables dans les eaux (pesticides et résidus de médicaments) reste une priorité cantonale, en partenariat avec les industries chimiques concernées.

Les nouvelles exigences de l'OEaux (annexe 3.1 ch. 2 n° 8) s'appliquant aux composés traces organiques provenant du déversement d'eaux polluées *communales* dans les eaux, le suivi des rejets d'origine *industrielle* dans les eaux du Rhône et dans le Léman est commenté en détail dans le rapport scientifique<sup>31</sup> annuel de la CIPEL.

<sup>31</sup> <http://www.cipel.org/publications/rapports-scientifiques/>

## 6. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Cette année, le bilan d'épuration des eaux dans le canton présente une sensible amélioration, sur la base des performances *moyennes annuelles* des STEP, ce qui est réjouissant. Par contre, le nombre de dépassement *journalier* des exigences de rejet doit être réduit. En effet, 70% des STEP examinées présentant un taux de dépassements non conforme supérieur à la tolérance admise.

L'état du réseau d'évacuation des eaux usées reste préoccupant, la quantité d'eaux claires parasite ne présentant aucune amélioration notable par rapport à l'année précédente, tout en restant très supérieure à la moyenne suisse.

Des efforts importants demeurent attendus des communes, non seulement pour finaliser les Plans généraux d'évacuation des eaux (25% non réalisés), mais surtout pour mettre en œuvre les mesures prévues par les PGEE.

A cet effet, une adaptation des taxes communales sur les eaux à évacuer peut s'avérer nécessaire, afin de permettre aux communes d'assurer l'autofinancement durable des infrastructures publiques d'évacuation et d'épuration des eaux.

Les conclusions suivantes peuvent être tirées de ce bilan :

### • INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP

Au total, 96.5% de la population permanente et saisonnière est raccordée à l'une des 79 STEP du canton.

La quantité moyenne annuelle d'eaux usées reste relativement constante à 426 l/EH.j, tout en conservant une dilution importante avec 60% d'eaux claires parasite totale, sans amélioration notable par rapport à l'année précédente.

Des efforts importants restent à entreprendre sur les réseaux pour éliminer ces eaux claires en mettant en œuvre les mesures prévues par les PGEE. A noter que 25% des communes n'ont pas encore réalisé leur PGEE, principalement dans le Haut-Valais, alors que ceux-ci sont exigés depuis 1992.

### • SUIVI DES STEP ET AUTOCONTRÔLE

Les contrôles et mesures dans les stations d'épuration fonctionnent globalement à satisfaction. Par comparaison avec le laboratoire du SPE, le taux de conformité des analyses d'autocontrôles effectuées par les STEP est de 91.0 %, légèrement inférieur à celui de l'année précédente.

46 STEP sur 64 respectent le nombre minimum d'analyses requis par la directive cantonale. 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.

### • FONCTIONNEMENT DES STEP

Les exigences de rejets fixées par l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) ne sont dans l'ensemble respectées qu'en *moyenne annuelle*, mais pas *chaque jour* de l'année comme exigé par l'OEaux (il est admis une marge de tolérance d'environ 10% de dépassements afin de couvrir les problèmes d'exploitation possibles).

En *moyenne annuelle*, quatre STEP présentent un résultat global excellent, quarante présentent un bon résultat et vingt d'entre elles doivent améliorer leur résultat moyen voire mauvais. Parmi ces dernières se trouvent les STEP du Col du Gd St-Bernard, de Ferden, Kippel, Trient et Wiler qui doivent encore proposer une solution définitive pour améliorer leur fonctionnement.

Le contrôle du nombre de dépassement *journalier* des exigences de rejet est plus décevant. En effet, 70% des STEP examinées présentent 20% et plus de dépassements non-conformes, ce qui est synonyme de sérieux problèmes de fonctionnement ou de dilution par les eaux claires.

Les résultats globaux suivants sont observés en moyenne cantonale pour les différents paramètres de pollution :

- Charge carbonée :  
Les normes sont tenues avec 7.8 mg O<sub>2</sub>/l et 96.8% de rendement, en nette amélioration par rapport à l'année passée, malgré une légère augmentation de la charge organique en entrée des STEP domestiques.
- Charge azotée :  
Pour les 14 STEP domestiques ayant une exigence de nitrification, en moyenne 92.2% de l'azote ammoniacal a pu être éliminé, en amélioration par rapport à l'année précédente.
- Charge phosphorée :  
Une nette amélioration du taux d'abattement à 91.1% est observée cette année.
- Composés traces organiques :  
Pour les quatre STEP concernées, le rendement d'élimination est en moyenne de 15%, c'est-à-dire inférieur aux exigences de l'OEaux (80%), ce qui est normal vu qu'aucune STEP valaisanne n'est encore équipée pour le traitement des micropolluants.

• **IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL**

Les résultats des campagnes d'échantillonnage amont/aval sont révélateurs de problèmes connus pour la plupart. L'impact de 11 des 14 STEP examinées en 2015 est non négligeable et l'impact négatif sur le milieu récepteur des rejets des STEP de Briglina-Brig, Martigny, Simplon-Dorf et St-Niklaus doit encore être résolu. Sur les 7 autres STEP, des mesures sont d'ores et déjà prévues.

• **MICROPOLLUANTS**

Les bases légales fédérales (LEaux et OEaux) instaurant un financement national pour l'équipement d'une centaine de STEP avec une étape de traitement supplémentaire pour éliminer les micropolluants sont entrées en vigueur le 1er janvier 2016.

En Valais, les STEP de Briglina-Brig, Sierre-Noës, Sion-Châteauneuf et Martigny devront s'équiper pour éliminer les composés traces organiques, ce qui nécessitera également une amélioration significative du traitement biologique pour trois d'entre elles, Martigny étant déjà équipée pour nitrifier. Les indemnités fédérales ne sont octroyées que si la construction a commencé au plus tard avant le 31 décembre 2035.

Une planification cantonale, tenant compte des cycles d'assainissement et de renouvellement des installations, est en préparation et sera soumise aux détenteurs d'installations.

La mise en œuvre de cette étape de traitement complémentaire dans les STEP valaisannes concernées fait partie des défis pour les décennies à venir.

Sion, août 2016



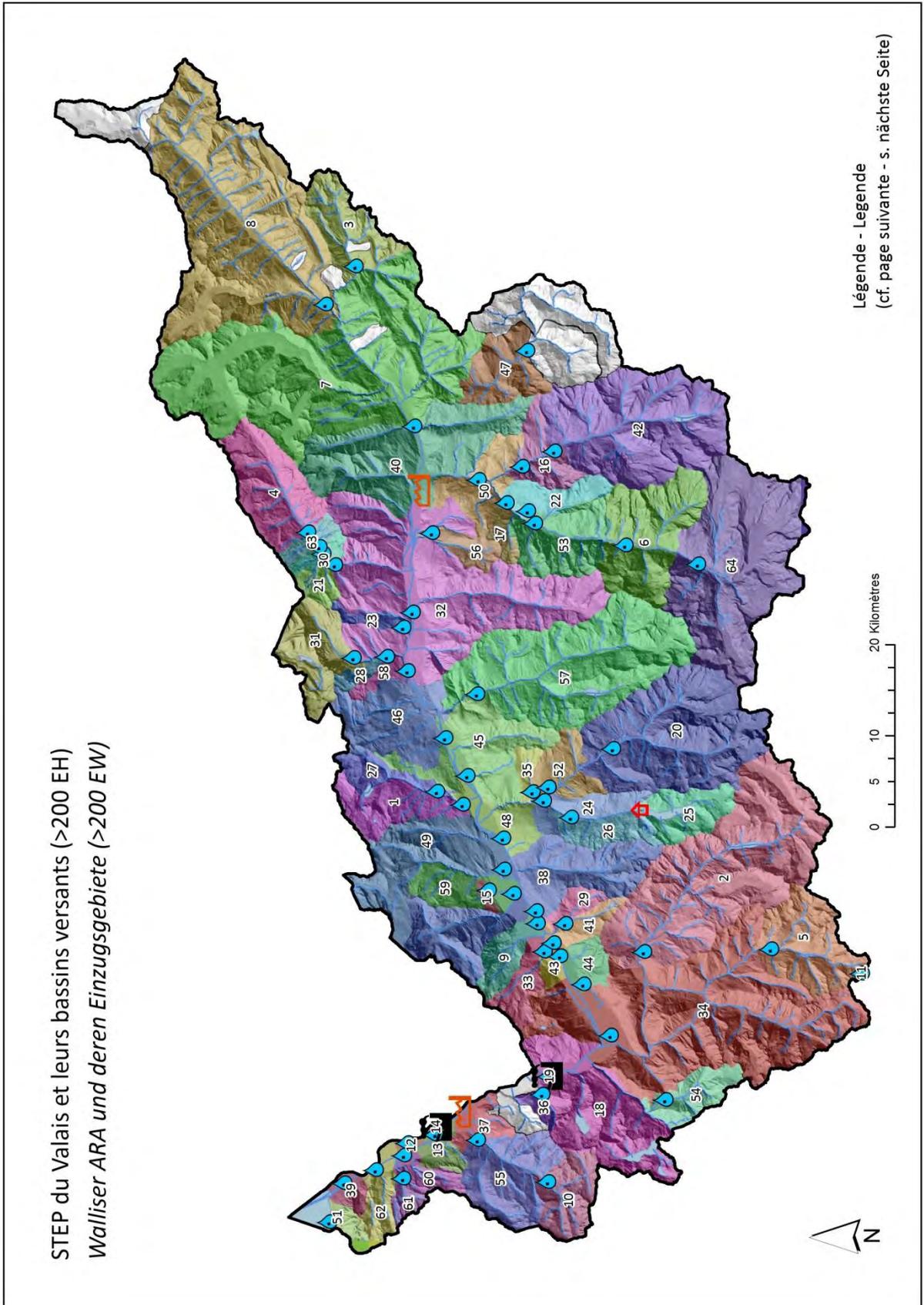
Figure 27 : Lac de Tseuzier



# ***ANNEXES***

**ANNEXE 1 : NUMÉROTATION DES STEP VALAISANNES**

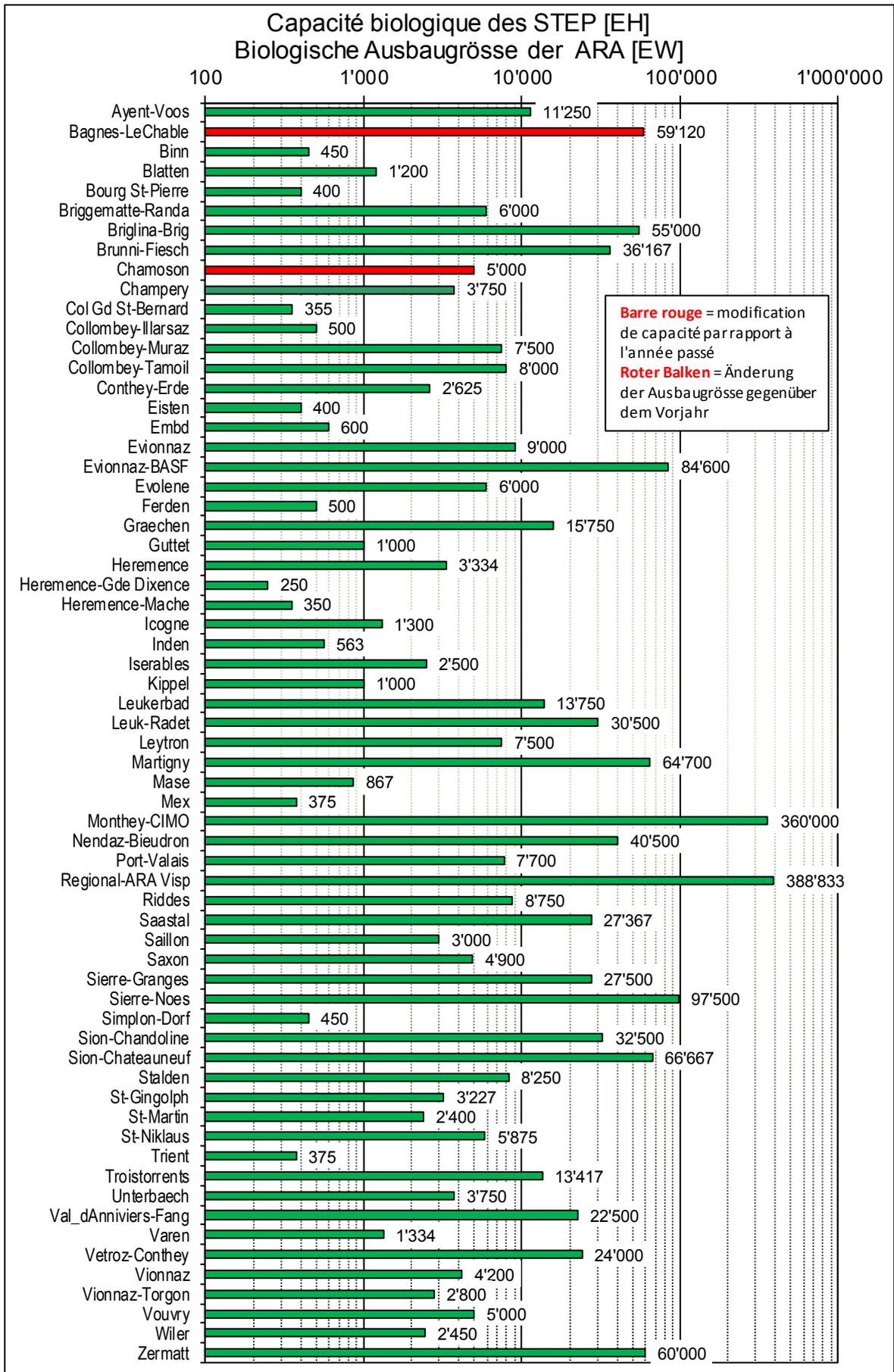
*NB : Les numéros sont attribués par ordre alphabétique et sont situés au sein du bassin versant de la STEP correspondante. Pour une meilleure lisibilité, les bassins versants sont étendus jusqu'aux limites des communes correspondantes. Les mêmes numéros sont utilisés dans toutes les cartes ci-après*



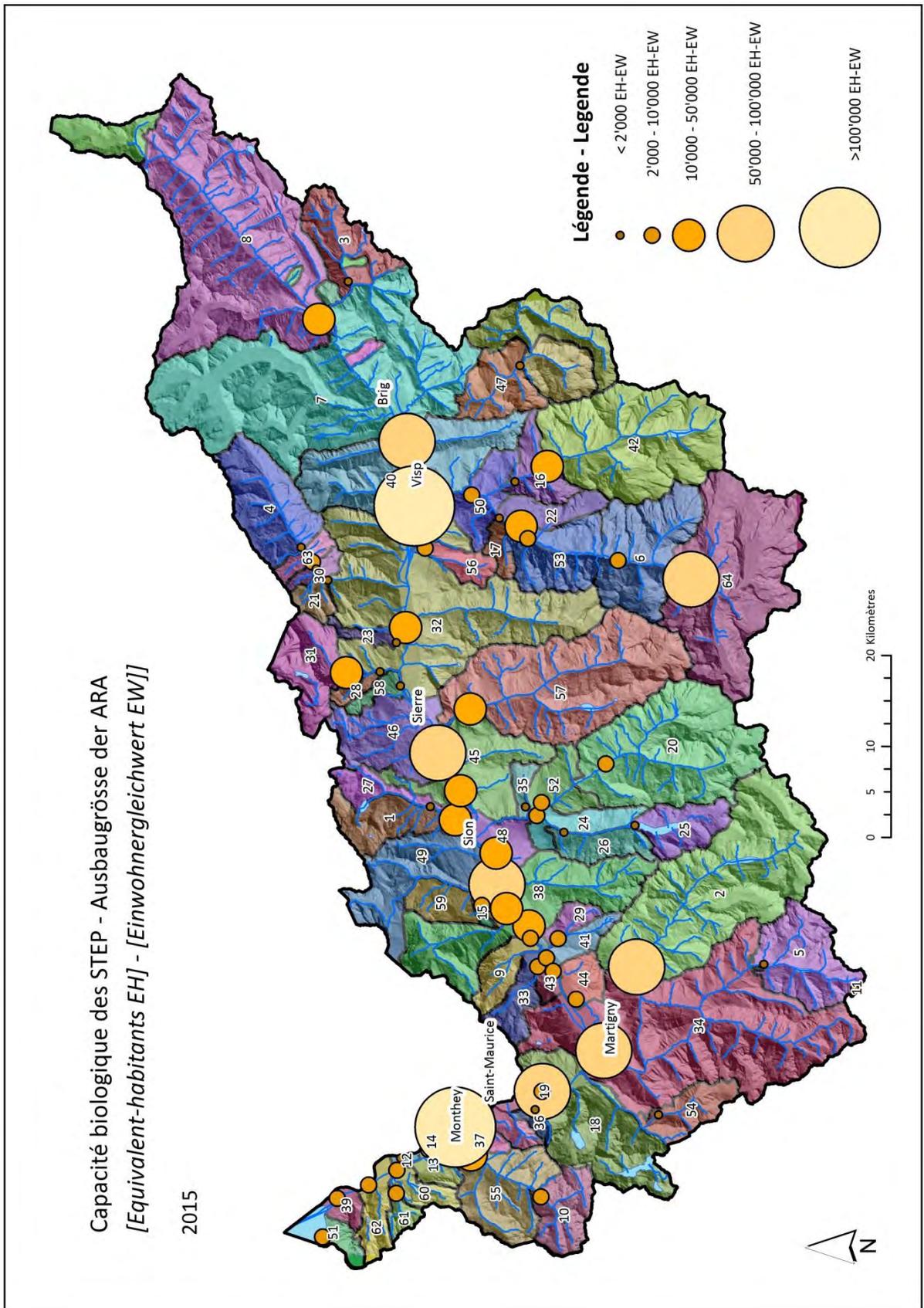
### Légende - Legende

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

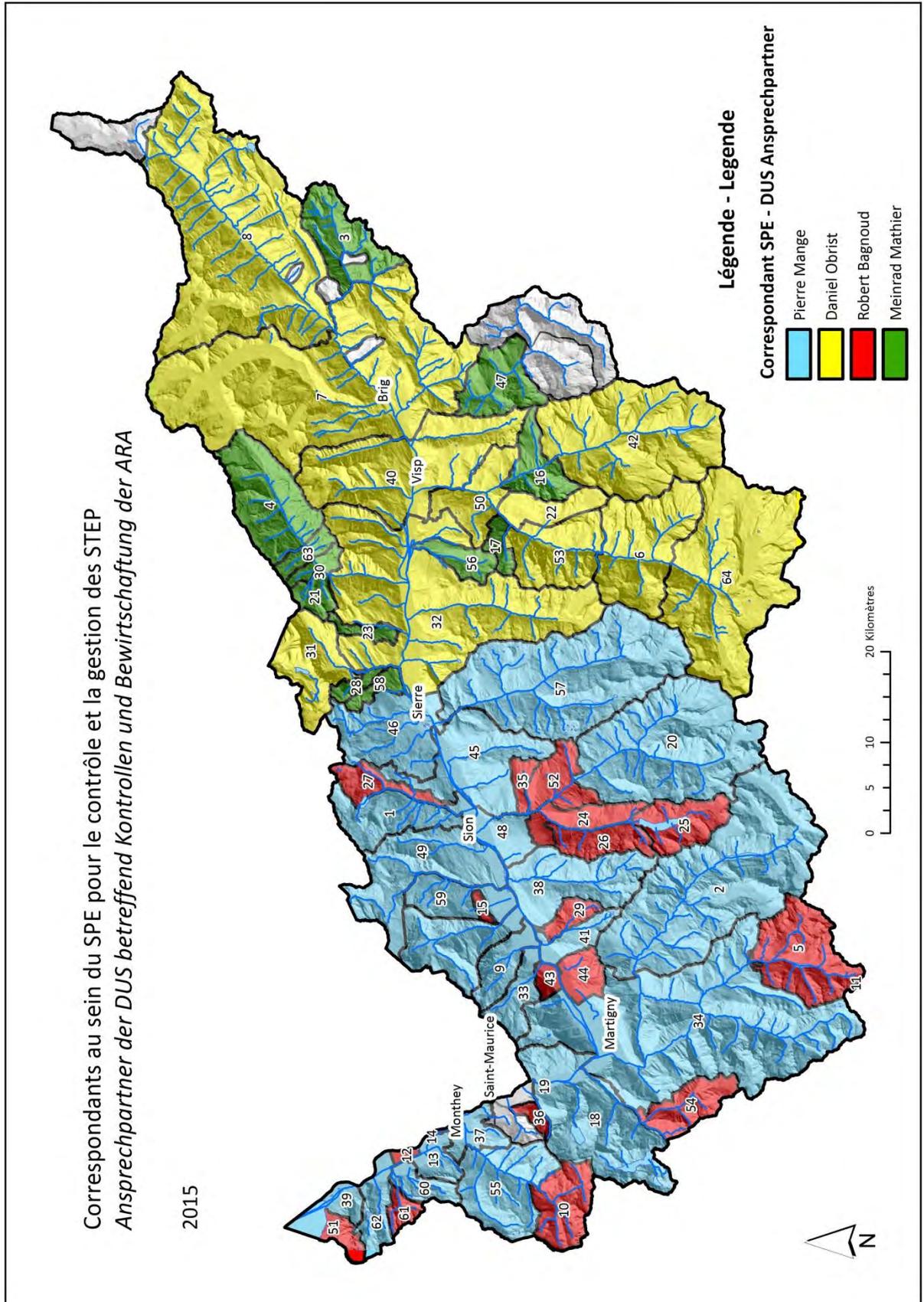
ANNEXE 2 : CAPACITÉ DE TRAITEMENT DES STEP (HISTOGRAMME)



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 2015, le laboratoire des eaux du SPE n'a pas organisé d'essai comparatif interlaboratoires.

**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 :

- DBO<sub>5</sub>, COT, P<sub>tot</sub>, N<sub>tot</sub> sur une eau brute prélevée à l'ENTREE de la STEP
- NH<sub>4</sub> sur une eau d'ENTREE filtrée (0.45 µm)
- SNDT, DBO<sub>5</sub>, P<sub>tot</sub> sur une eau brute prélevée à la SORTIE de la STEP
- O-PO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub> 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 <sub>5</sub>	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 <sub>4</sub> -N	1 mg/L + 10% V ctr.*	0.5 mg/L + 10% V ctr.*
NO <sub>2</sub> -N		0.05 mg/L + 10% V ctr.*
N <sub>tot</sub>	2 mg/L + 10% V ctr.*	
P <sub>tot</sub>	0.5 mg/L + 10% V ctr.*	0.5 mg/L + 10% V ctr.*
SNDT		5 mg/L + 10% V ctr.*

V ctr.\* = valeur du laboratoire SPE

**Méthodologie de mesure**

Pour la DBO<sub>5</sub>, quatre techniques de mesure différentes sont possible.

Pour le COT/COD, le P<sub>tot</sub>/O-PO<sub>4</sub>, le N<sub>tot</sub>, le NH<sub>4</sub> et le NO<sub>2</sub> les techniques sont identiques, mais avec des fournisseurs différents.

**Résultats**

Sur les 1428 valeurs transmises, les tolérances sont respectées à 91.0 % (91.5 % l'année précédente).

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

Le *tableau 1* ci-dessous détaille par paramètre le taux de conformité (%) des résultats :

	SNDT	Nitrite	COT/COD	DBO <sub>5</sub>	P <sub>tot</sub>	N <sub>tot</sub>	Ammonium
2015	93.6	94.7	87.6	88.8	95.5	85.8	91.3
2014	90.8	90.3	90.6	88.9	95.2	86.1	95.1

Tableau 1

Le *tableau 2* ci-dessous détaille les résultats par laboratoire, en montrant l'évolution par rapport à l'année précédente :

Essais comparatifs STEP / ARA - 2015																										
Labos STEPS	SNDT			Nitrite			COT / COD			DBO5			Phosphore total			Azote total			Ammonium			2015		2014		
	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	5	63	8	8	100	4	4	100	8	7	88	90.9		↓	97.7	
Ayent	3	3	100	3	2	67	6	6	100	6	5	83	6	5	83	3	3	100	6	4	67	84.8		↑	75.8	
Bagnes	4	3	75	4	1	25	8	4	50	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	81.8		↔	82.9	
Bieudron	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	8	100	97.7		↔	95.5	
Briglina	4	4	100	4	4	100	8	5	63	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	7	88	90.9		↔	93.2	
Champéry	4	2	50	4	4	100	8	5	63	8	4	50	8	8	100	4	3	75	8	7	88	75.0		↓	97.7	
Châteauneuf	4	4	100	4	3	75	8	8	100	8	8	100	8	6	75	4	3	75	8	7	88	88.6		↓	95.5	
CIMO	4	4	100	4	4	100	12	8	67	12	10	83	12	12	100	5	4	80	12	9	75	83.9		↔	87.5	
Evionnaz	4	4	100	4	4	100	8	5	63	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	8	100	90.9		↑	81.8	
BASF	4	3	75	4	4	100	8	4	50	8	6	75	8	8	100	4	1	25	8	7	88	75.0		↓	90.9	
Eisten				4	4	100				4	3	75	4	3	75				4	3	75	81.3		↔	81.3	
Evolène	3	3	100	3	2	67	6	6	100	6	6	100	6	6	100	3	3	100	6	6	100	97.0		↑	84.1	
Goms	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	8	100	4	4	100	8	6	75	93.2		↔	95.5	
Grächen	4	4	100	3	3	100	8	8	100	6	4	67	8	8	100	4	4	100	8	7	88	92.7		↓	100.0	
Granges	4	4	100	4	4	100	8	7	88	8	8	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	97.9		↑	86.4	
Guttet				4	4	100				5	5	100	5	4	80							92.9		↓	100.0	
Hérémence	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	8	100	4	4	100				97.2		↑	90.0	
Leukerbad	4	4	100	4	3	75	8	8	100	8	8	100	8	7	88	4	4	100	8	8	100	95.5		↔	95.5	
Leytron	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	2	50	8	8	100	95.5		↑	82.5	
Martigny	3	3	100	3	3	100	6	6	100				6	5	83	3	3	100	6	6	100	96.3		↑	77.3	
Radet	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	6	75	95.5		↔	100.0	
Randa	4	3	75	4	4	100	8	5	63	8	5	63	8	8	100	4	4	100	8	8	100	84.1		↔	86.4	
Riddes	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	7	88	8	8	100	4	1	25	8	8	100	90.9		↔	93.2	
Saastal	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	3	75	8	8	100	97.7		↔	93.2	
Saillon	4	3	75	4	4	100	8	7	88	8	5	63	8	5	63	4	1	25	8	8	100	75.0		↔	73.5	
Sierre	4	3	75	4	4	100	8	8	100	8	6	75	8	8	100	4	3	75	8	6	75	86.4		↔	86.4	
St-Martin	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	3	75	8	8	100	97.7		↔	100.0	
St-Niklaus	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	3	75	8	5	63	90.9		↓	97.7	
Troistorrents	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	8	100	100.0		↔	95.5	
Vétroz	4	4	100	4	4	100	8	6	75	8	8	100	8	8	100	4	4	100	7	7	100	95.3		↑	88.1	
Vionnaz	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	
Visp	4	4	100	4	4	100	12	9	75	12	12	100	12	12	100	8	8	100	12	12	100	95.3		↔	98.4	
Wiler	4	3	75	4	4	100	8	7	88	8	7	88	8	6	75	4	3	75	8	8	100	86.4		↔	88.6	
Zermatt	4	4	100	4	4	100	8	8	100	8	8	100	8	8	100	4	4	100	8	7	88	97.7		↔	100.0	
Total / Moyen	125	117	93.6	132	125	94.7	258	226	87.6	259	230	88.8	267	255	95.5	134	115	85.8	253	231	91.3	91.0		↔	91.5	
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						≥ 90%		Excellent - Ausgezeichnet														
Nombre de comparatives par an				4						75 - 90%		Bon - Gut														
Nombre de paramètres mesurés				7						60 - 75%		Moyen - Mittel														
Total des mesures à effectuer				1464						< 60%		Mauvais - Schlecht														
Total des mesures effectuées				1428				→		97.5 %		aucune donnée - keine Daten														
Total des valeurs conformes				1299				→		91.0 %																

**Conclusion**

Les résultats fournis par les laboratoires STEPS lors des 4 analyses comparatives de 2015 sont globalement jugés excellents, avec un taux de conformité à 91.0 %, légèrement inférieur à celui de l'année précédente.

### **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, juin 2016

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%	96%	100%	42%	92%	88%	100%	94%	100%	44%	100%	88%	100%	89%	↑
Bagnes-LeChable	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	↑
Binn	100%						100%	100%		100%	100%	100%		100%	100%	→
Blatten	100%						100%	67%		100%	100%	100%		94%	↓	
Bourg St-Pierre	100%						100%	0%		83%	83%	83%		75%	→	
Briggematte-Randa	100%	100%	100%	100%	94%	100%	96%	100%	100%	100%	94%	100%	96%	96%	98%	→
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%	→
Chamoson	100%	100%	88%	100%	92%	100%	94%	100%	88%	100%	90%	100%	92%	90%	95%	↔
Champéry	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Col Gd St-Bernard	100%						100%	25%		25%	8%	8%		44%	↑	
Collombey-Ilarsaz	32%						32%	33%		33%	33%	33%		33%	↓	
Collombey-Muraz	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Collombey-Tamoil	100%	99%	100%	11%	98%		100%	100%		100%	100%	100%	23%	85%	↓	
Conthey-Erde	100%	100%	100%	100%	96%	63%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	↔	
Eisten	100%						100%	100%		100%	100%	100%		100%	100%	→
Embd	100%						100%	100%		100%	100%	100%		100%	100%	→
Evionnaz	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	→
Evionnaz-BASF	100%	100%	92%	100%	100%	100%	100%	100%	92%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	→
Evolène	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Ferden	88%						88%	67%		100%	100%	100%		90%	↓	
Graechen	100%	100%	94%	100%	90%	100%	96%	100%	94%	100%	92%	100%	97%	100%	97%	↔
Guttet	100%						100%	100%		100%	100%	100%		100%	100%	→
Heremence	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Heremence-Gde Dixence	44%		0%		0%	0%	44%	20%		20%	20%	20%	20%	19%	↓	
Heremence-Mache	100%						100%	67%		100%	100%	100%		94%	↑	
Icogne	100%						100%	100%		100%	100%	100%		100%	100%	→
Inden	100%						100%	100%		100%	100%	100%		100%	100%	↑
Iserables	100%	48%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	→	
Kippel	100%						100%	75%		100%	100%	100%		96%	↔	
Leukerbad	100%	100%	77%	92%	83%	88%	90%	100%	77%	100%	88%	100%	46%	83%	87%	↓
Leuk-Radet	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	99%	↑
Leytron	100%	100%	94%	100%	94%	100%	94%	100%	85%	100%	94%	100%	94%	94%	96%	↔
Martigny	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	↔
Mase	100%						100%	100%		100%	100%	100%		100%	100%	→
Mex	100%						100%	25%		25%	25%	25%		50%	→	
Monthey-CIMO	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	↑
Nendaz-Bieudron	100%	100%	96%	100%	100%	100%	99%	100%	96%	100%	100%	100%	99%	100%	99%	→
Port-Valais	100%	98%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	98%	99%	↔
Regional-ARA Visp	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	↔
Riddes	100%	100%	96%	100%	94%	100%	94%	100%	96%	100%	92%	100%	94%	96%	97%	↔
Saastal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	70%	100%	96%	→
Saillon	100%	100%	75%	100%	79%	54%	79%	100%	79%	100%	79%	100%	79%	79%	86%	↓
Saxon	100%	0%	83%	100%	88%	88%	88%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	89%	↓
Sierre-Granges	100%	100%	100%	100%	100%	100%	72%	100%	100%	100%	100%	100%	72%	100%	96%	→
Sierre-Noes	100%	100%	100%	100%	93%	100%	95%	100%	100%	100%	93%	100%	95%	100%	98%	↔
Simplon-Dorf	100%						100%	100%		100%	100%	100%		100%	100%	→
Sion-Chandoline	100%	100%	98%	100%	98%	100%	96%	100%	98%	100%	98%	100%	95%	98%	99%	↔
Sion-Chateauneuf	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	↔
Stalden	100%	100%	23%	100%	23%	0%	23%	100%	23%	100%	23%	100%	23%	23%	54%	→
St-Gingolph	100%	52%	92%	100%	96%	96%	96%	100%	92%	100%	96%	100%	96%	96%	94%	↔
St-Martin	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
St-Niklaus	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	↔
Trient	100%						100%	0%		17%	17%	17%		42%	↔	
Troisbrants	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	→
Unterbaech	100%	23%	100%	83%	100%	100%	100%	100%	100%	83%	100%	100%	100%	100%	92%	↑
Val d'Anniviers-Fang	100%	100%	100%	100%	100%	75%	72%	100%	100%	100%	100%	100%	72%	100%	94%	→
Varen	100%						100%	100%		100%	100%	100%		100%	100%	→
Vetroz-Conthey	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	↔
Vionnaz	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Vionnaz-Torgon	100%	71%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	↔
Vouvry	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Wiler	100%						100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→
Zermatt	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	→

## FRÉQUENCE ANNUELLE D'ANALYSE EXIGÉE

## Remarque :

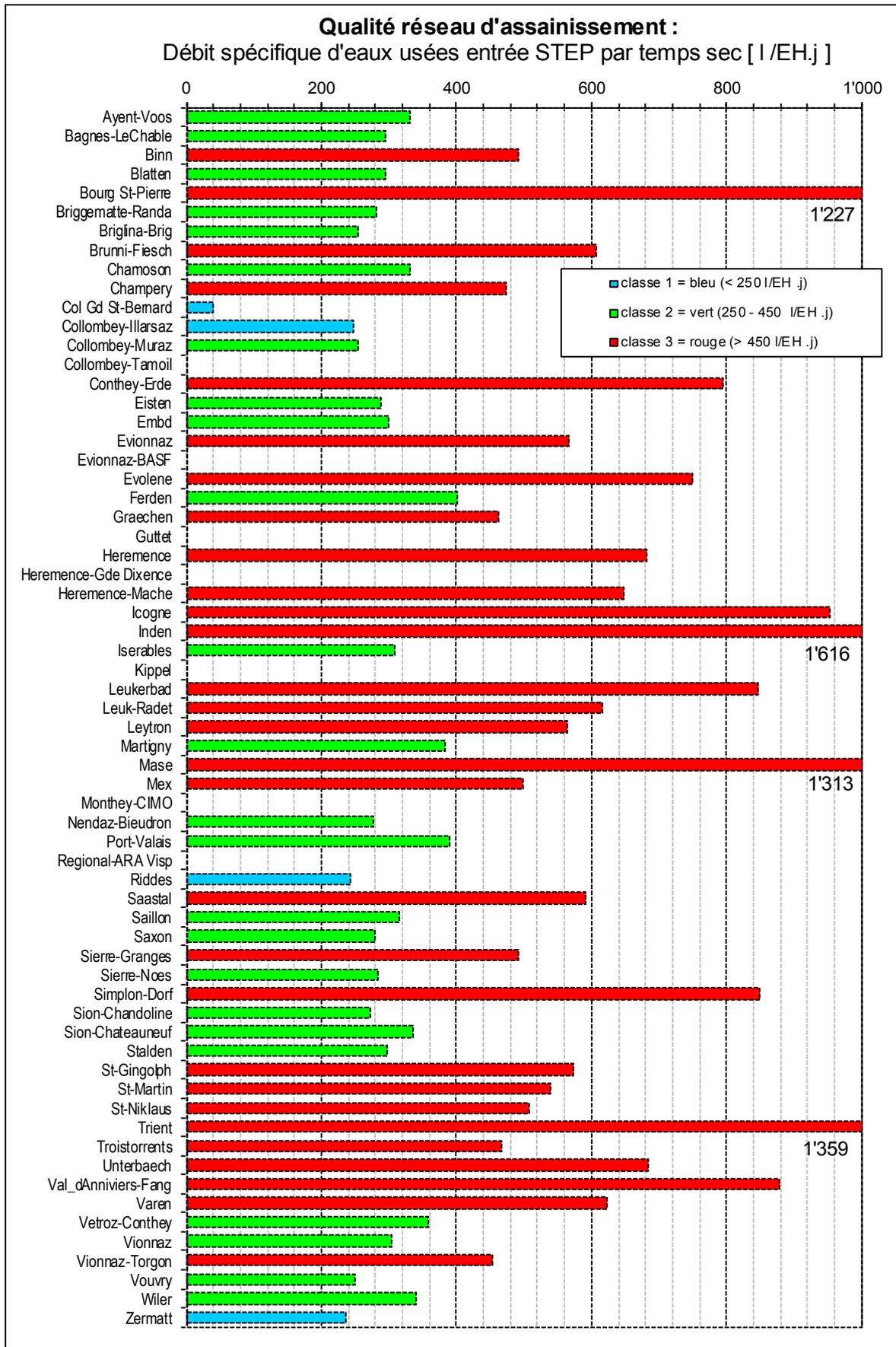
Le nombre total d'analyses par an et la capacité nominale de la STEP sont déterminant. Le nombre d'analyses par semaine doit être augmenté lors des périodes de charges élevées (tourisme, vendanges) et peut être réduit en cas de charges faibles (basse saison). Ce tableau présente des exigences générales,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

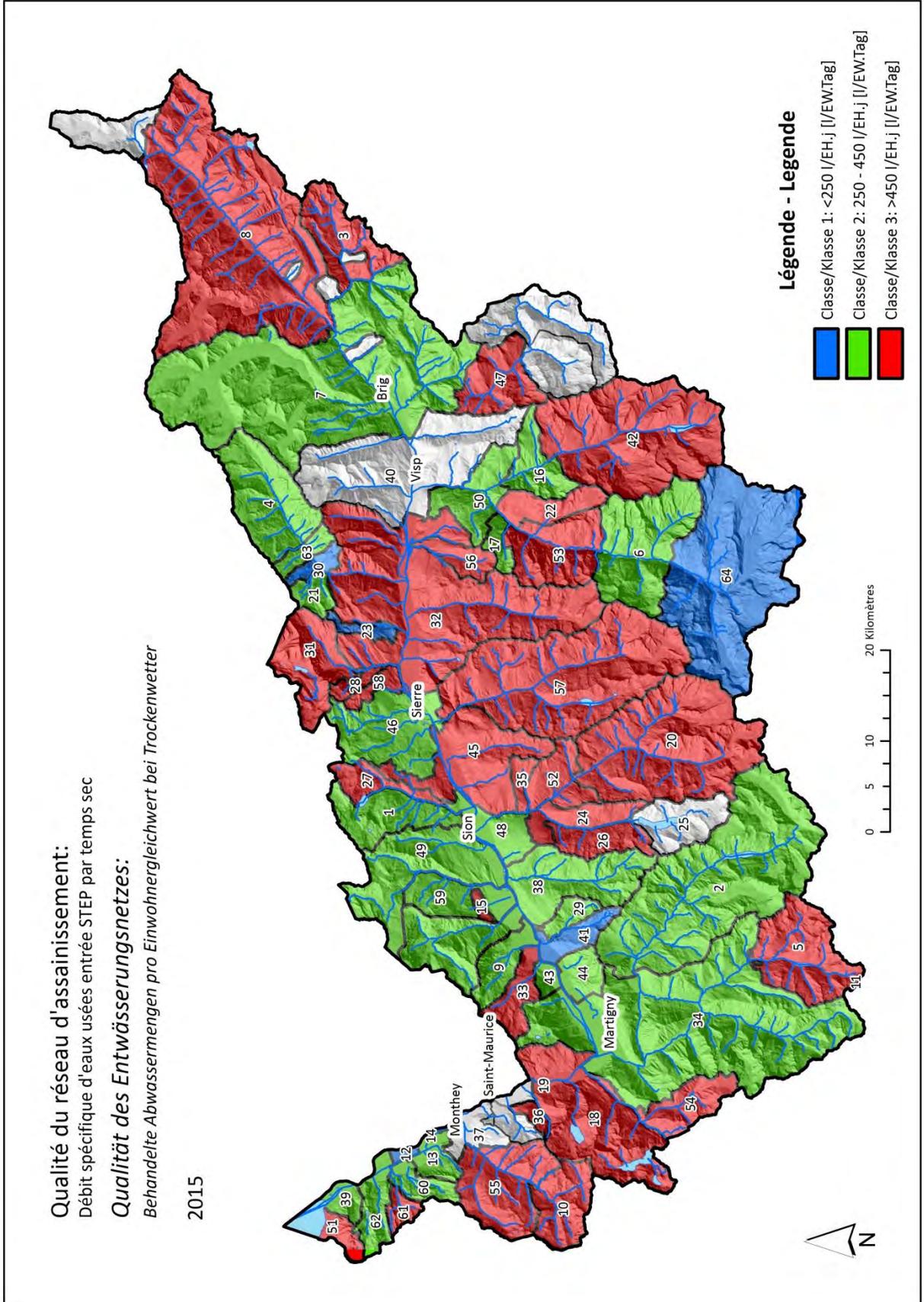
Dès le 1<sup>er</sup> janvier 2016, l'analyse de DCO remplace celle de DBO<sub>5</sub>.

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	
DCO	-	-	-	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 :**

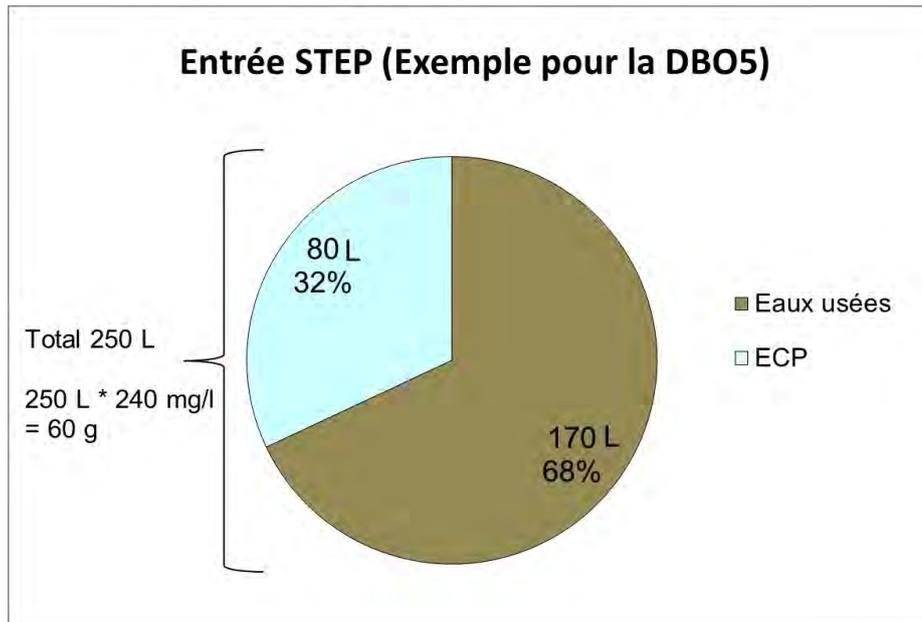
Cette méthode de calcul permet d'évaluer la part des eaux claires parasites totales (permanentes et pluviales) en se basant sur le débit moyen annuel d'eaux usées.

Cette part est calculée en évaluant l'effet de la dilution des eaux usées par les eaux claires sur les paramètres DBO<sub>5</sub>, TOC, NH<sub>4</sub>, 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 DBO<sub>5</sub> :

1 EH =	60 g DBO5 par jour	
1 EH =	170 litres eau usée entrée STEP par jour	
correspond à	353 mg/l DBO5	( 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 DBO5 analysée en entrée STEP	200 mg/l
Déficit par rapport à 353 mg/l DBO5	43% (1-200/353 = 43%)
Q moyen annuel	1'900 m3/j (moyenne calculée)
Débit ECP en entrée STEP	817 m3/j (0.43 * 1'900 m3/j = 817 m3/j)
<b>Part des eaux claires totales</b>	<b>43 %</b>

**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 VSA<sup>32</sup> :  $Q_{j,TS} = (Q_{j,20} + Q_{j,50})/2$ )

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)
<b>Part des eaux claires parasites permanentes</b>	<b>47%</b>		<b>=100% / 1600 * 750</b>

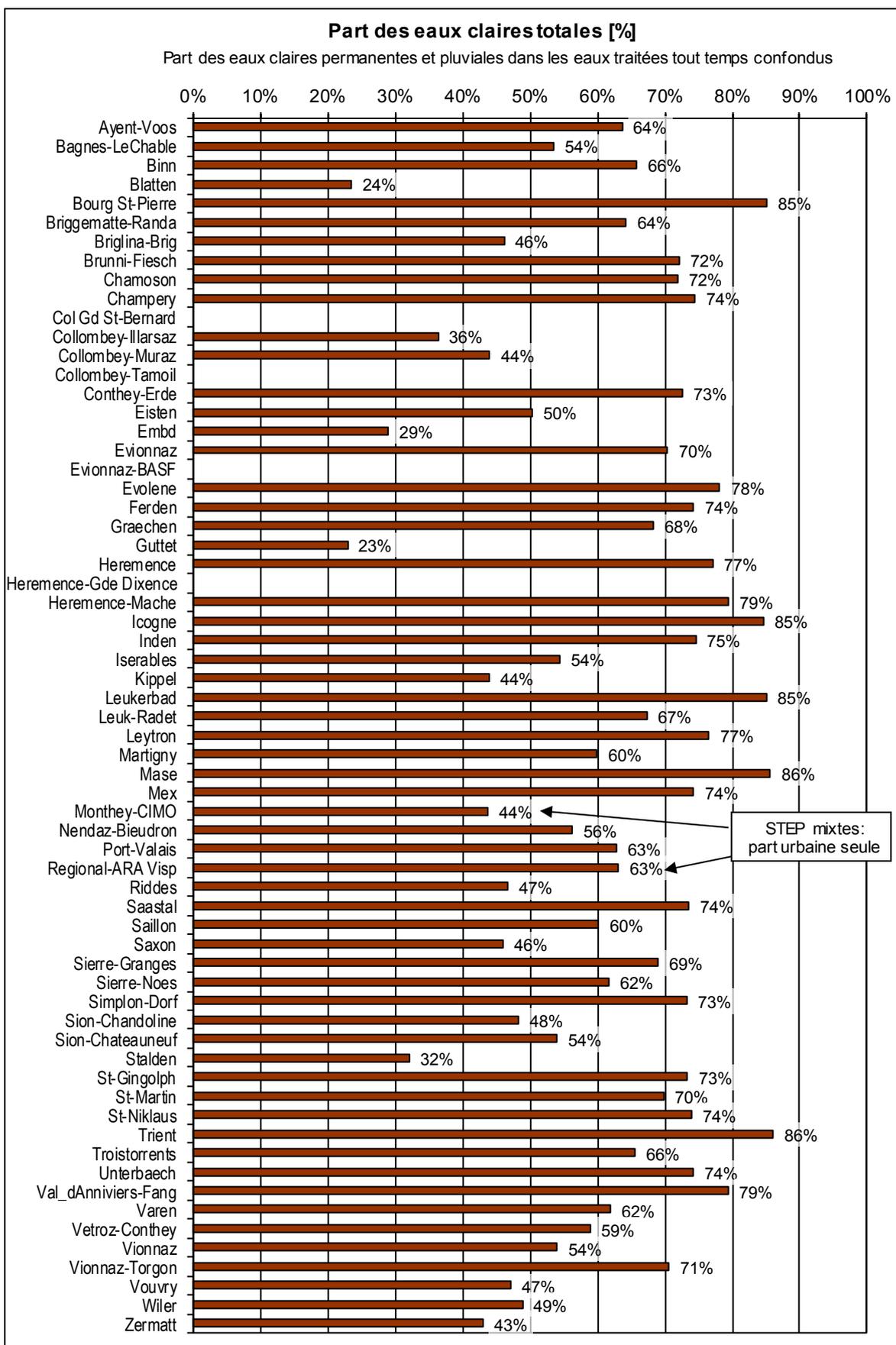
---

<sup>32</sup> Selon la « Définition et standardisation d'indicateurs pour l'assainissement » (Recommandation VSA septembre 2006) :

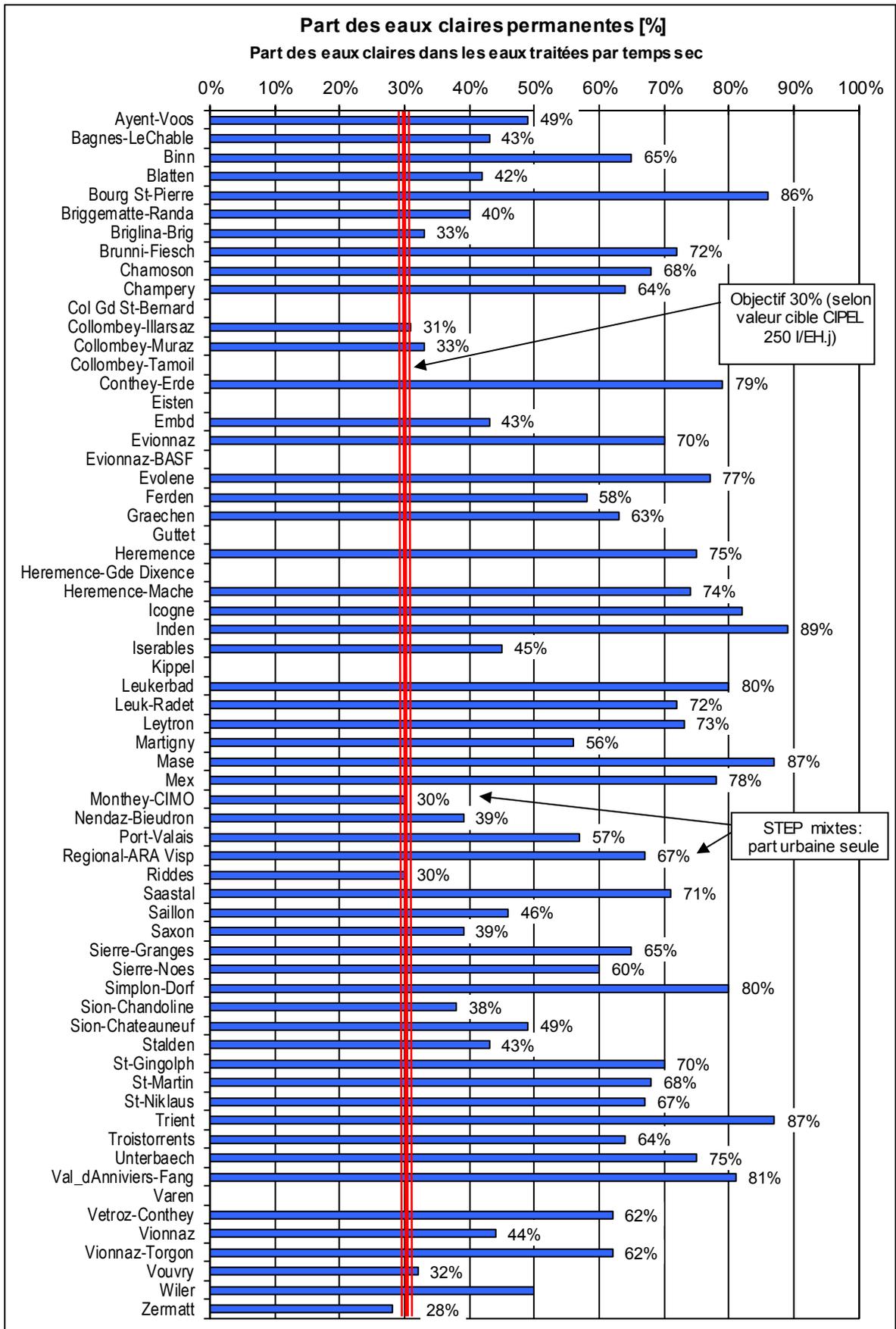
$Q_{j,20}$  = Débit ( $m^3/j$ ) qui n'est pas dépassé pour 20% des jours, calculé comme la valeur à 20% dans la courbe des débits classés établie en considérant tous les débits journaliers disponibles sur une année.

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

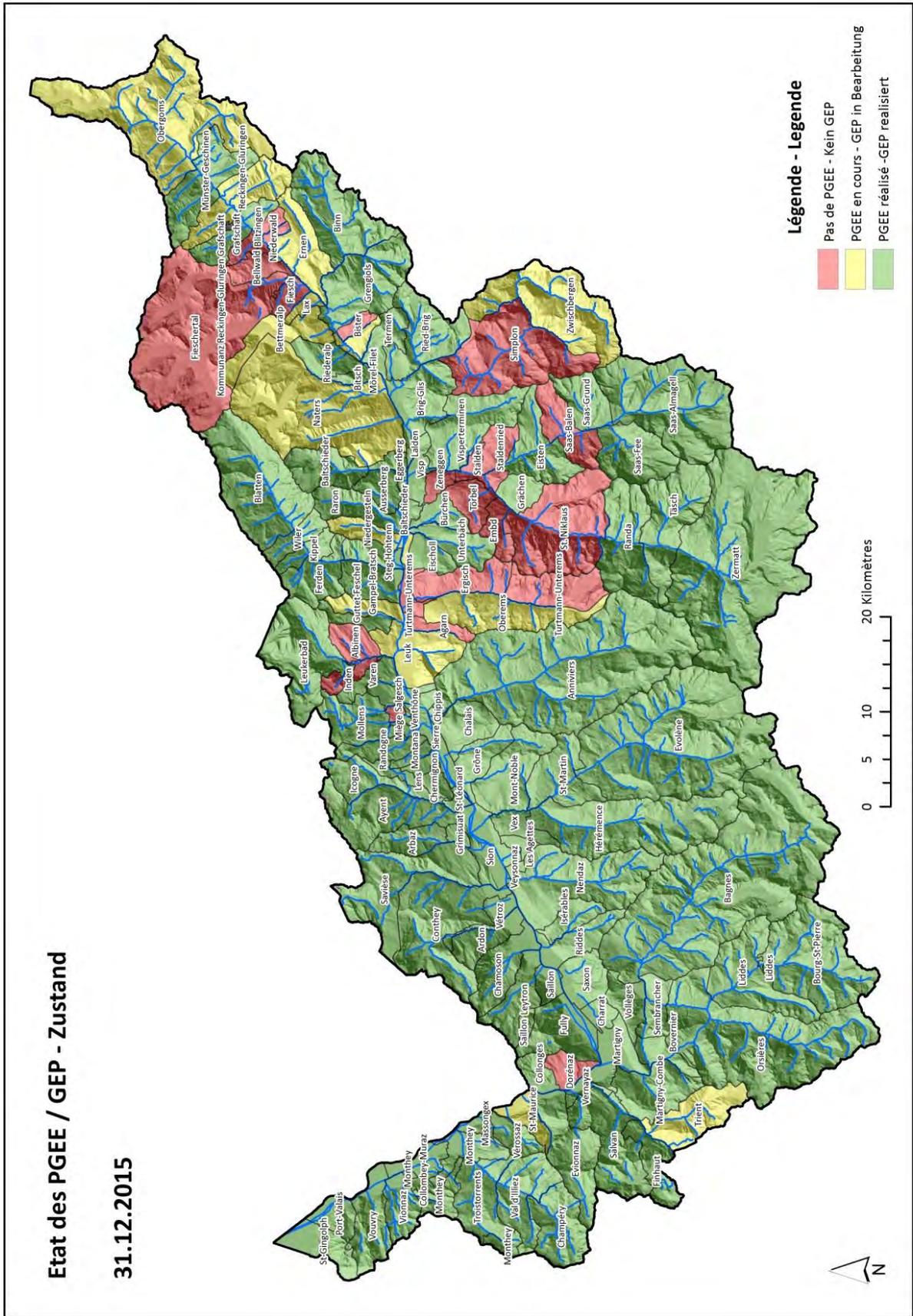
**ANNEXE 9 : EVALUATION DE LA PART D'EAU CLAIRE TOTALE EN ENTRÉE STEP, TOUS TEMPS CONFONDUS**



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



ANNEXE 11 : ETAT D'AVANCEMENT DES PGEE



## ANNEXE 12 : EVALUATION DE LA CAPACITÉ HYDRAULIQUE DISPONIBLE

[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	1'020	1'458	3'300
Bagnes-LeChable	10'950	3'957	4'781	7'732
Binn	195	56	56	56
Blatten	420	84	146	363
Bourg St-Pierre	120	200	222	324
Briggematte-Randa	2'000	660	1'177	2'304
Briglina-Brig	20'000	12'619	15'400	23'654
Brunni-Fiesch	10'800	5'123	5'766	7'731
Chamoson	1'500	1'995	2'647	3'032
Champery	1'200	737	1'128	1'835
Col Gd St-Bernard	50	5	7	12
Collombey-Ilarsaz	150	105	120	203
Collombey-Muraz	2'600	1'927	2'733	4'035
Collombey-Tamoil	12'000	995	2'071	5'117
Conthey-Erde	900	733	900	1'620
Eisten	40	44	25	30
Embd	193	85	85	85
Evionnaz	3'600	2'559	3'045	4'482
Evionnaz-BASF	300	242	282	435
Evolene	1'800	1'134	1'263	1'608
Ferden	150	95	127	175
Graechen	3'840	1'097	1'234	1'763
Guttet	320	60	71	106
Heremence	2'000	475	615	1'111
Heremence-Gde Dixence	83	12	16	28
Heremence-Mache	90	63	87	177
Icogne	1'040	517	578	900
Inden	158	184	200	278
Iserables	800	384	423	588
Kippel	195	65	122	191
Leukerbad	5'600	3'231	3'962	6'001
Leuk-Radet	9'766	6'635	7'878	11'652
Leytron	2'400	1'876	2'311	3'568
Martigny	20'253	14'543	16'796	24'428
Mase	280	302	366	575
Mex	105	100	100	100
Monthey-CIMO	20'000	11'057	12'268	17'120
Nendaz-Bieudron	17'700	5'671	6'792	11'430
Port-Valais	2'695	1'411	1'778	3'512
Regional-ARA Visp	28'650	14'522	15'382	19'131
Riddes	3'150	1'002	1'341	2'241
Saastal	8'760	4'652	5'632	8'490
Saillon	1'200	1'083	1'236	1'817
Saxon	1'750	1'860	2'150	2'843
Sierre-Granges	9'800	5'618	6'897	10'292
Sierre-Noes	30'000	18'234	20'041	27'868
Simplon-Dorf	160	249	376	754
Sion-Chandoline	11'700	5'251	6'428	10'034
Sion-Chateauneuf	25'837	13'241	16'304	28'418
Stalden	1'560	991	1'099	1'526
St-Gingolph	825	872	1'035	1'692
St-Martin	660	404	474	744
St-Niklaus	1'880	1'124	1'281	1'745
Trient	90	208	349	579
Troistorrens	7'425	1'882	2'600	4'750
Unterbaech	1'050	232	294	593
Val_dAnniviers-Fang	6'300	3'924	4'412	6'204
Varen	400	379	436	629
Vetroz-Conthey	7'500	4'794	6'141	9'593
Vionnaz	1'680	604	838	1'820
Vionnaz-Torgon	1'000	137	231	504
Vouvry	1'800	1'291	1'646	3'296
Wiler	600	195	283	457
Zermatt	17'000	4'636	5'310	7'870

**ANNEXE 13 : EVOLUTION 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	%
	2015	2014	Différence	Différence	2015	2014	Différence	Différence
Ayent-Voos	3'085	3'327	-242	-7%	1'458	1'390	68	5%
Bagnes-LeChable	13'372	9'426	3'946	42%	4'781	4'465	316	7%
Binn	114	362	-248	-69%	56	100	-43	-77%
Blatten	285	562	-277	-49%	146	147	-1	-1%
Bourg St-Pierre	163	164	-1	-1%	222	257	-35	-16%
Briggematte-Randa	2'336	2'052	284	14%	1'177	1'321	-144	-12%
Briglina-Brig	49'842	42'781	7'061	17%	15'400	14'361	1'039	7%
Brunni-Fiesch	8'432	9'192	-760	-8%	5'766	5'803	-37	-1%
Chamoson	6'007	6'766	-759	-11%	2'647	2'545	101	4%
Champery	1'559	1'349	210	16%	1'128	1'140	-11	-1%
Col Gd St-Bernard	124	pas de données	-		7	20	-13	-194%
Collombey-Ilarsaz	423	417	6	2%	120	167	-47	-39%
Collombey-Muraz	7'577	6'297	1'280	20%	2'733	3'446	-713	-26%
Conthey-Erde	922	1'327	-405	-31%	900	834	66	7%
Eisten	153	110	43	39%	25	44	-19	-74%
Embd	285	275	10	4%	85	85	0	0%
Evionnaz	4'521	5'113	-592	-12%	3'045	3'353	-307	-10%
Evolene	1'512	1'224	288	24%	1'263	1'427	-164	-13%
Ferden	237	260	-23	-9%	127	98	28	23%
Graechen	2'368	3'252	-884	-27%	1'234	1'296	-62	-5%
Guttet	332	353	-21	-6%	71	81	-10	-15%
Heremence	696	940	-244	-26%	615	606	9	1%
Heremence-Gde Dixence	pas de données	130	-		16	34	-18	-115%
Heremence-Mache	97	147	-49	-34%	87	91	-4	-5%
Icogne	542	415	127	31%	578	464	114	20%
Inden	114	357	-243	-68%	200	100	100	50%
Iserables	1'243	897	346	39%	423	409	14	3%
Kippel	414	365	49	13%	122	110	13	10%
Leukerbad	3'813	3'166	647	20%	3'962	3'617	345	9%
Leuk-Radet	10'778	15'066	-4'288	-28%	7'878	8'172	-294	-4%
Leytron	3'323	4'562	-1'240	-27%	2'311	2'665	-354	-15%
Martigny	37'879	35'332	2'547	7%	16'796	14'756	2'040	12%
Mase	230	408	-178	-44%	366	259	107	29%
Nendaz-Bieudron	20'471	18'704	1'768	9%	6'792	6'849	-57	-1%
Port-Valais	3'610	4'106	-495	-12%	1'778	2'005	-227	-13%
Riddes	4'138	4'019	118	3%	1'341	1'342	-1	0%
Saastal	7'864	9'047	-1'183	-13%	5'632	5'743	-112	-2%
Saillon	3'424	3'099	326	11%	1'236	1'133	103	8%
Saxon	6'689	6'631	57	1%	2'150	2'034	116	5%
Sierre-Granges	11'434	10'906	528	5%	6'897	6'821	76	1%
Sierre-Noes	64'032	61'820	2'212	4%	20'041	18'503	1'538	8%
Simplon-Dorf	293	519	-226	-43%	376	369	7	2%
Sion-Chandoline	19'228	19'403	-175	-1%	6'428	6'233	195	3%
Sion-Chateauneuf	39'560	42'105	-2'545	-6%	16'304	15'265	1'039	6%
Stalden	3'321	3'308	13	0%	1'099	985	114	10%
St-Gingolph	1'521	1'572	-51	-3%	1'035	1'166	-131	-13%
St-Martin	749	1'008	-259	-26%	474	510	-36	-8%
St-Niklaus	2'212	2'062	150	7%	1'281	1'210	70	5%
Trient	153	405	-252	-62%	349	441	-92	-26%
Troistorrents	4'037	4'219	-182	-4%	2'600	2'921	-321	-12%
Unterbaech	340	367	-27	-7%	294	192	102	35%
Val_dAnniviers-Fang	4'467	4'566	-99	-2%	4'412	4'377	35	1%
Varen	608	1'333	-725	-54%	436	426	9	2%
Vetroz-Conthey	13'384	10'707	2'676	25%	6'141	4'929	1'212	20%
Vionnaz	1'994	2'050	-57	-3%	838	971	-133	-16%
Vionnaz-Torgon	303	386	-84	-22%	231	304	-73	-32%
Vouvry	5'154	4'953	201	4%	1'646	1'714	-69	-4%
Wiler	893	972	-79	-8%	283	260	23	8%
Zermatt	19'574	18'868	706	4%	5'310	6'134	-823	-16%

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

### ANNEXE 14 : 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
<b>SNDT</b>	70	80
<b>DBO<sub>5</sub></b>	40	70
<b>DCO</b>	40	70
<b>COT</b>	45	70
<b>N<sub>tot</sub></b>	5	12
<b>NH<sub>4</sub>-N</b>	0	0
<b>P<sub>tot</sub></b>	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**

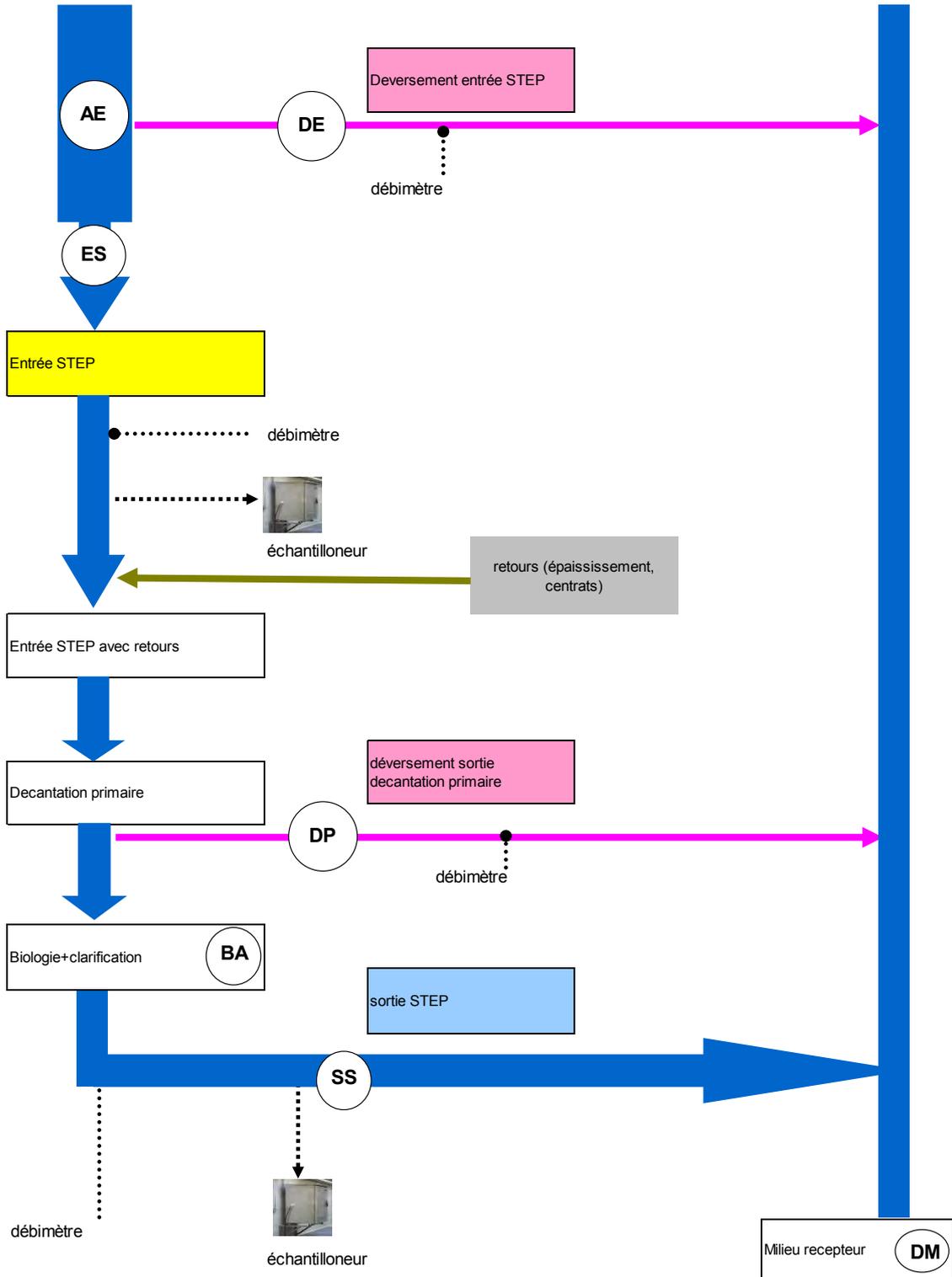
$$AB = (1 - ((\text{charge en sortie SS} + \text{bypass entrée DE}) / (\text{charge entrée ES} + \text{bypass entrée DE})))$$

**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.

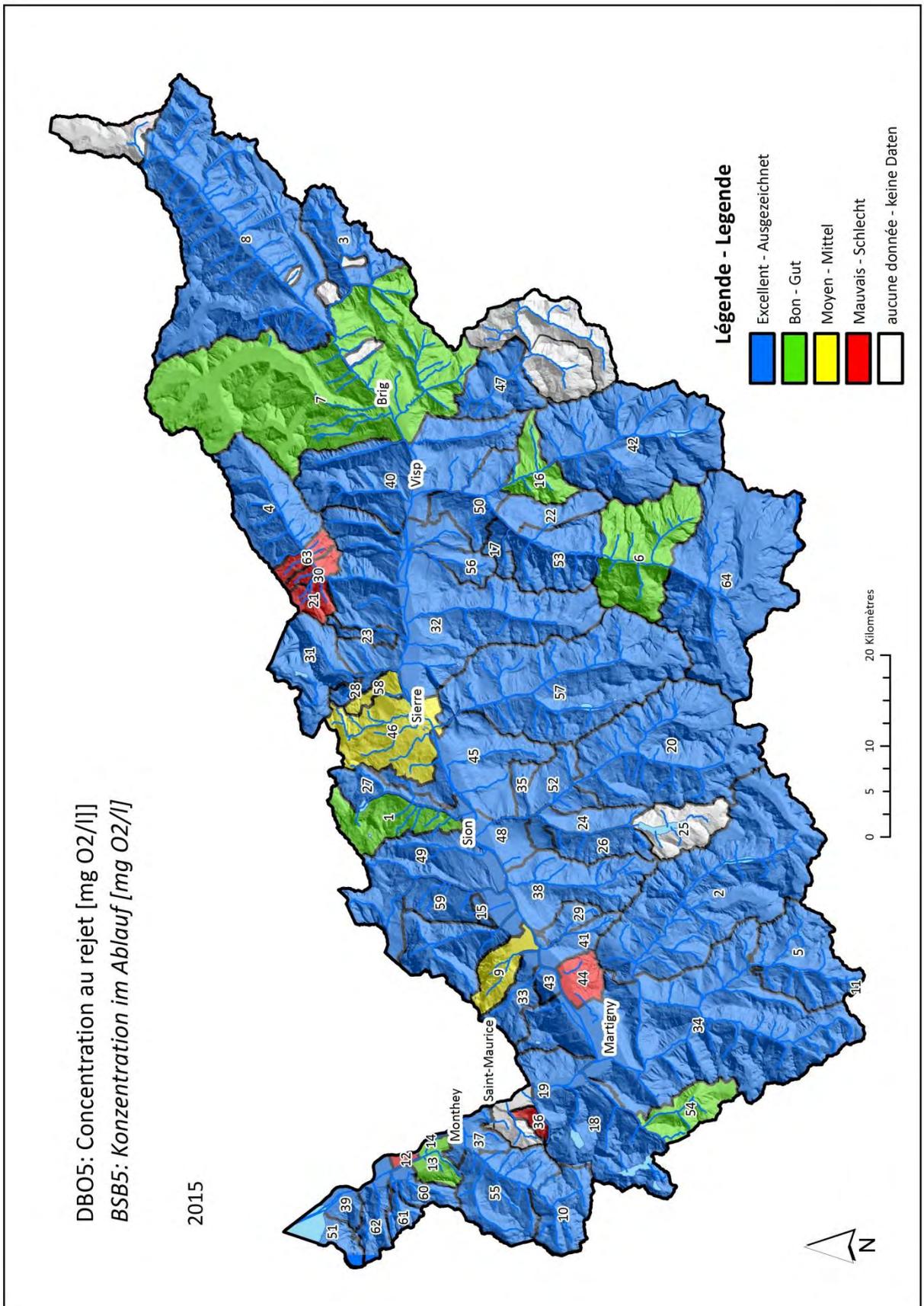
Le schéma suivant présente les différents flux et bypass qui servent de base aux calculs susmentionnés.



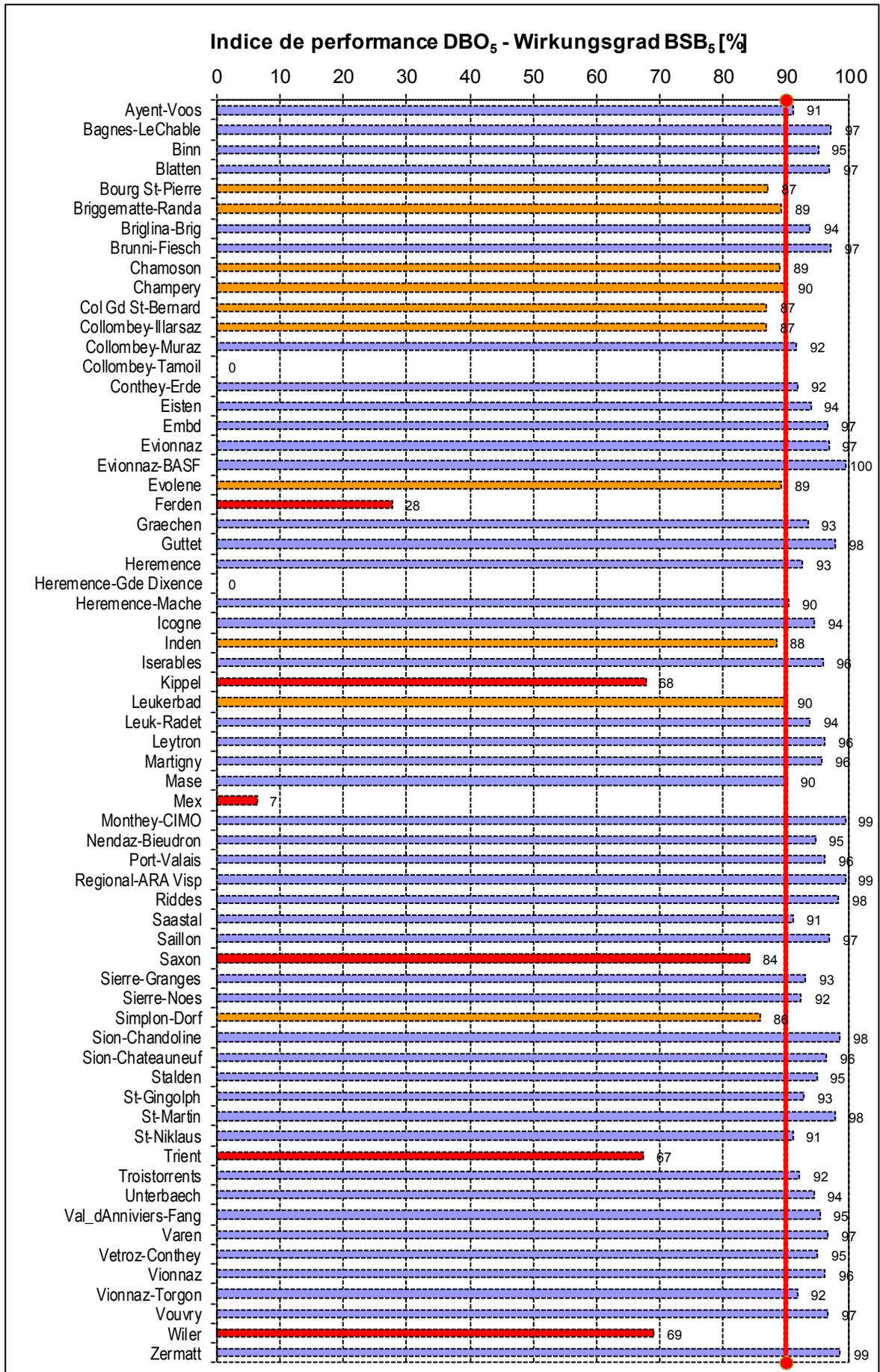
Abréviations :

- 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

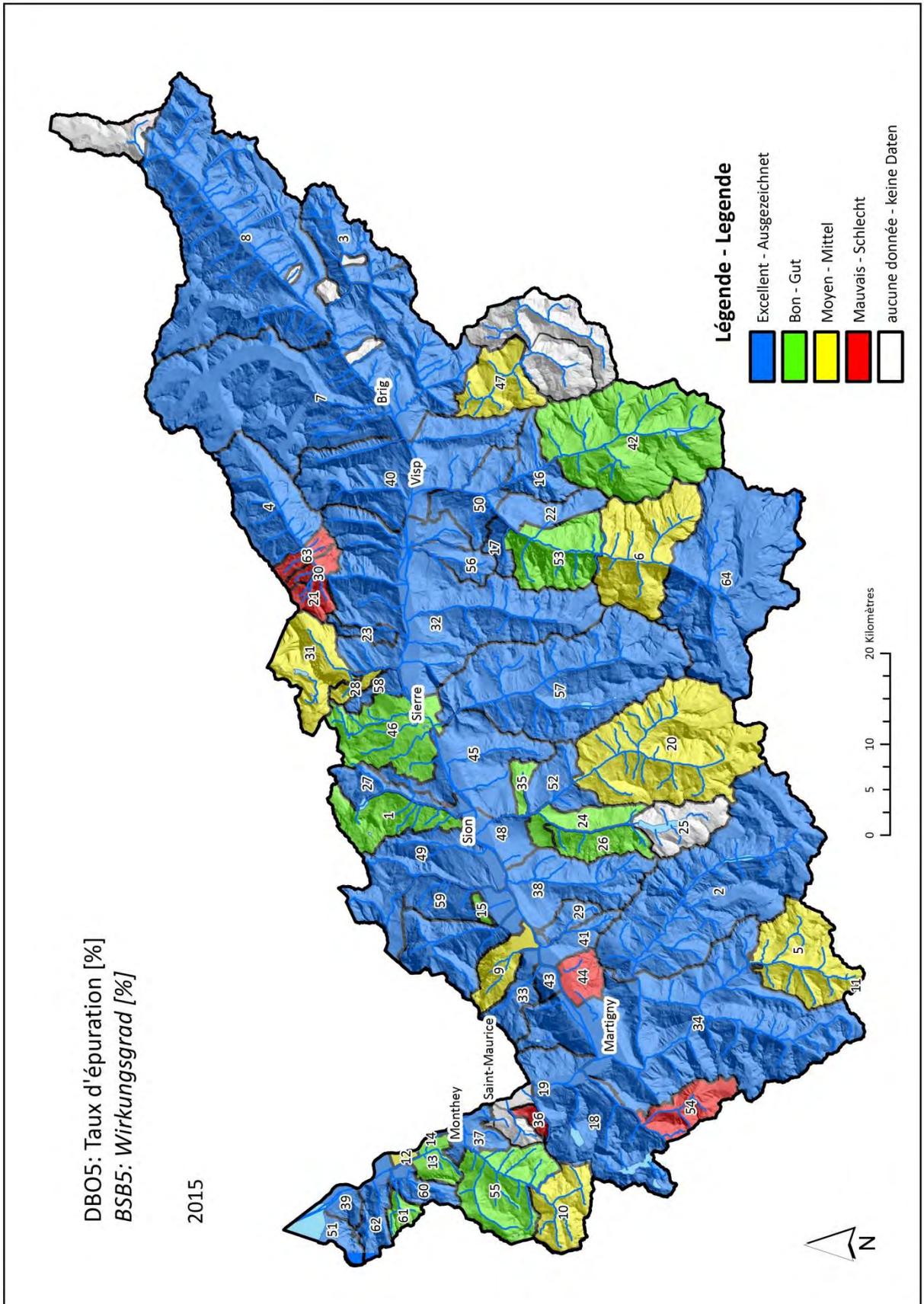
ANNEXE 15 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN DBO<sub>5</sub> AU REJET



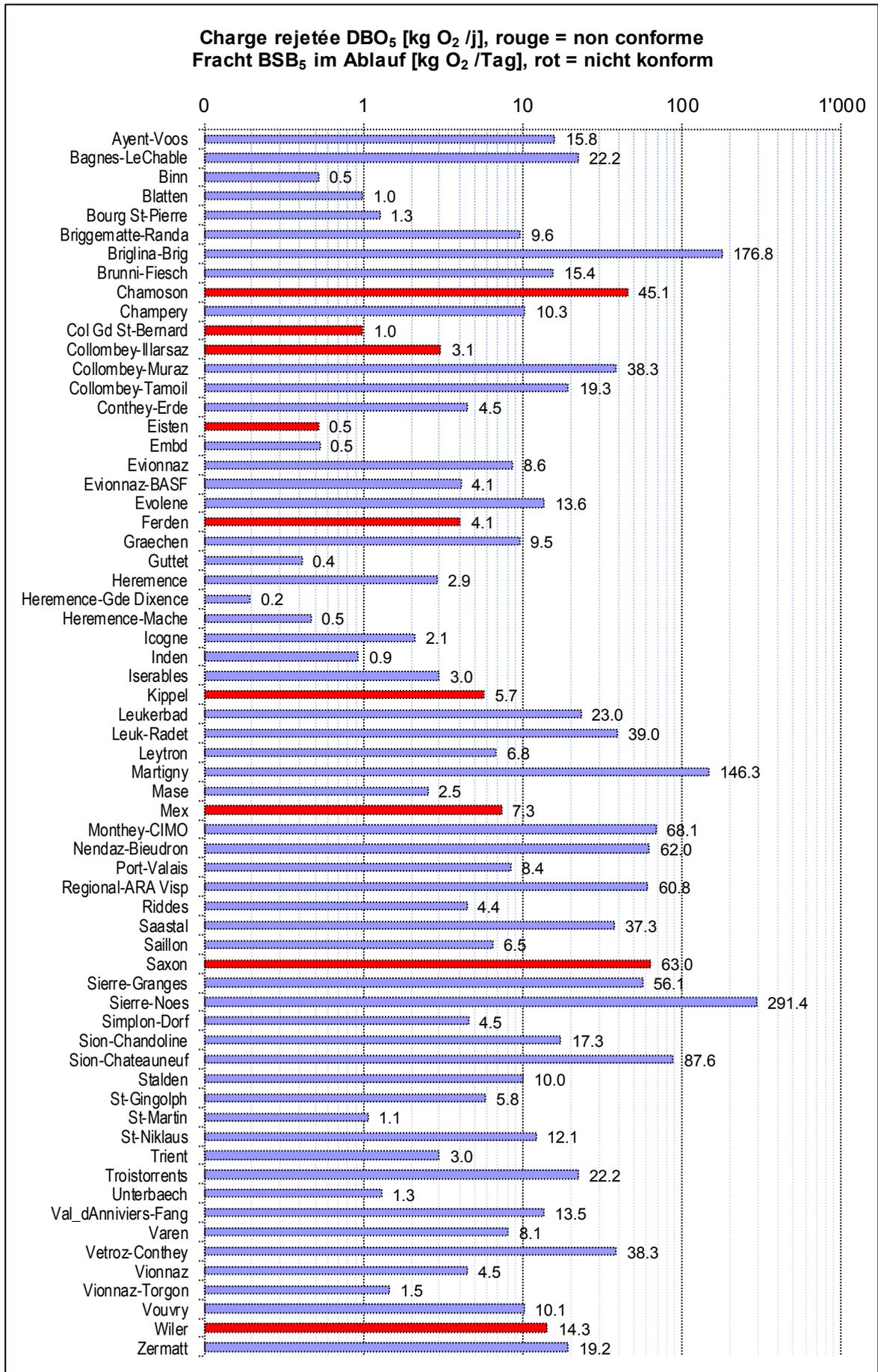
ANNEXE 16 : INDICE DE PERFORMANCE EN DBO<sub>5</sub>



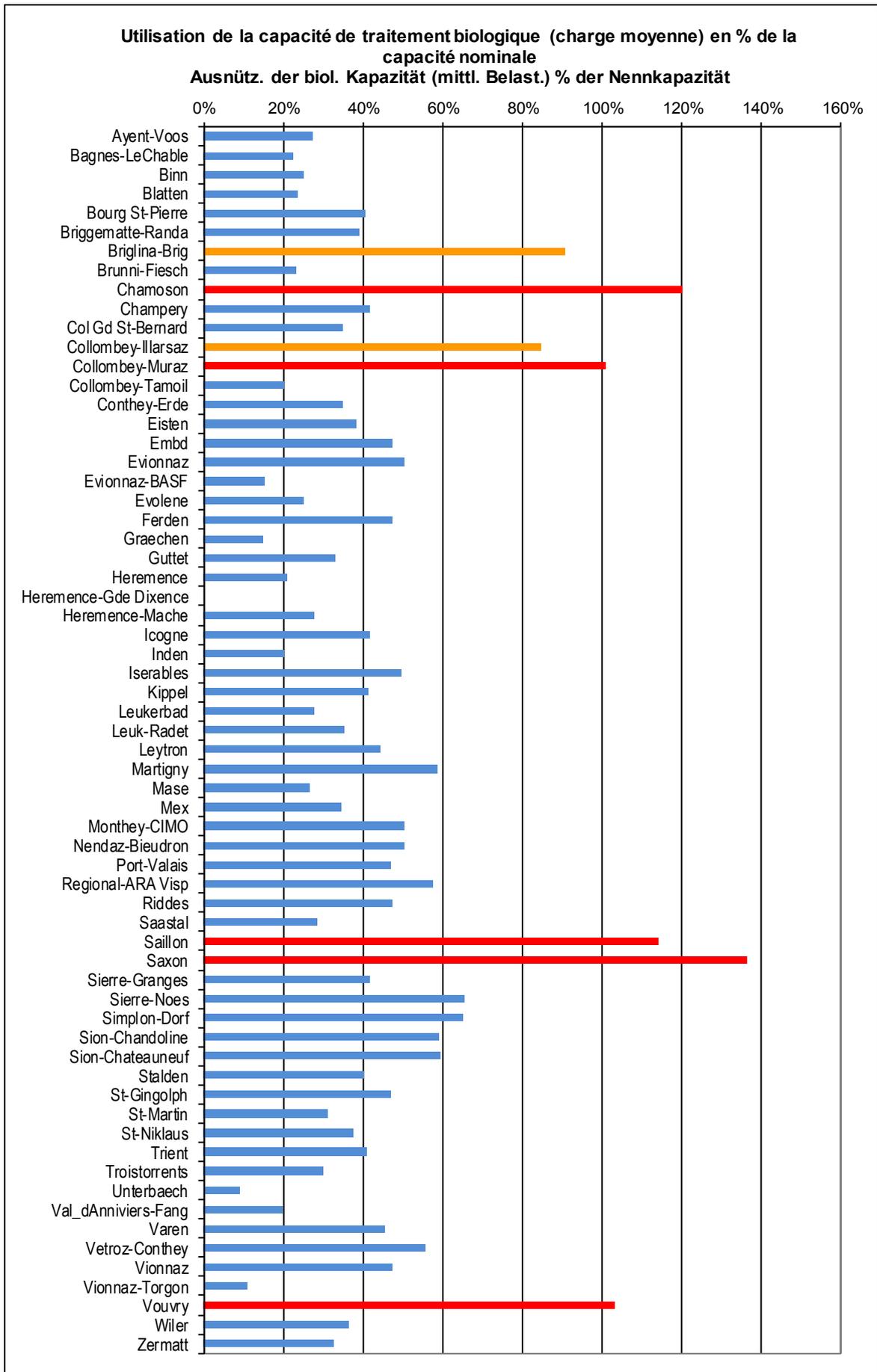
ANNEXE 17 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN DBO<sub>5</sub>

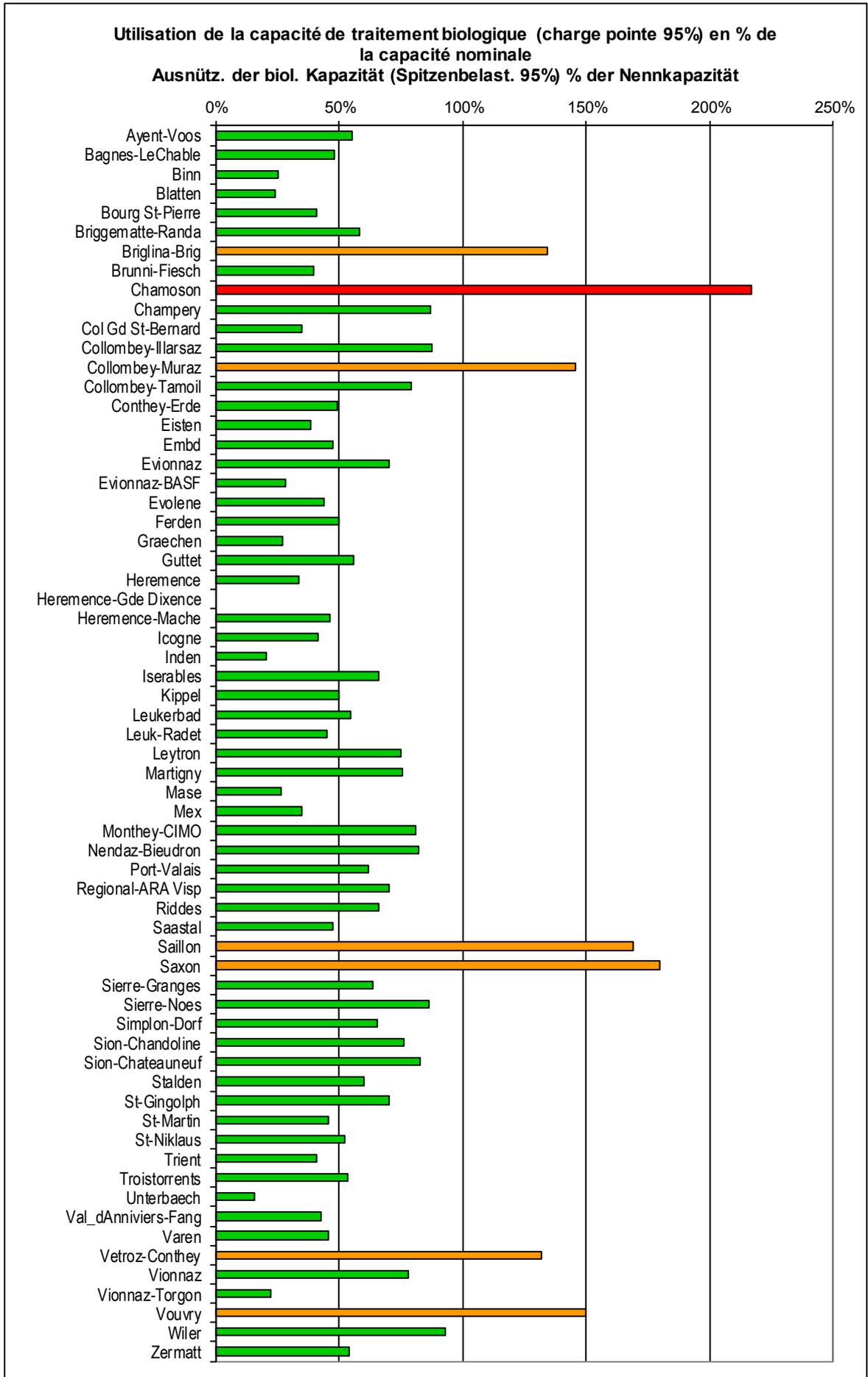


ANNEXE 18 : CHARGE REJETÉE EN DBO<sub>5</sub>

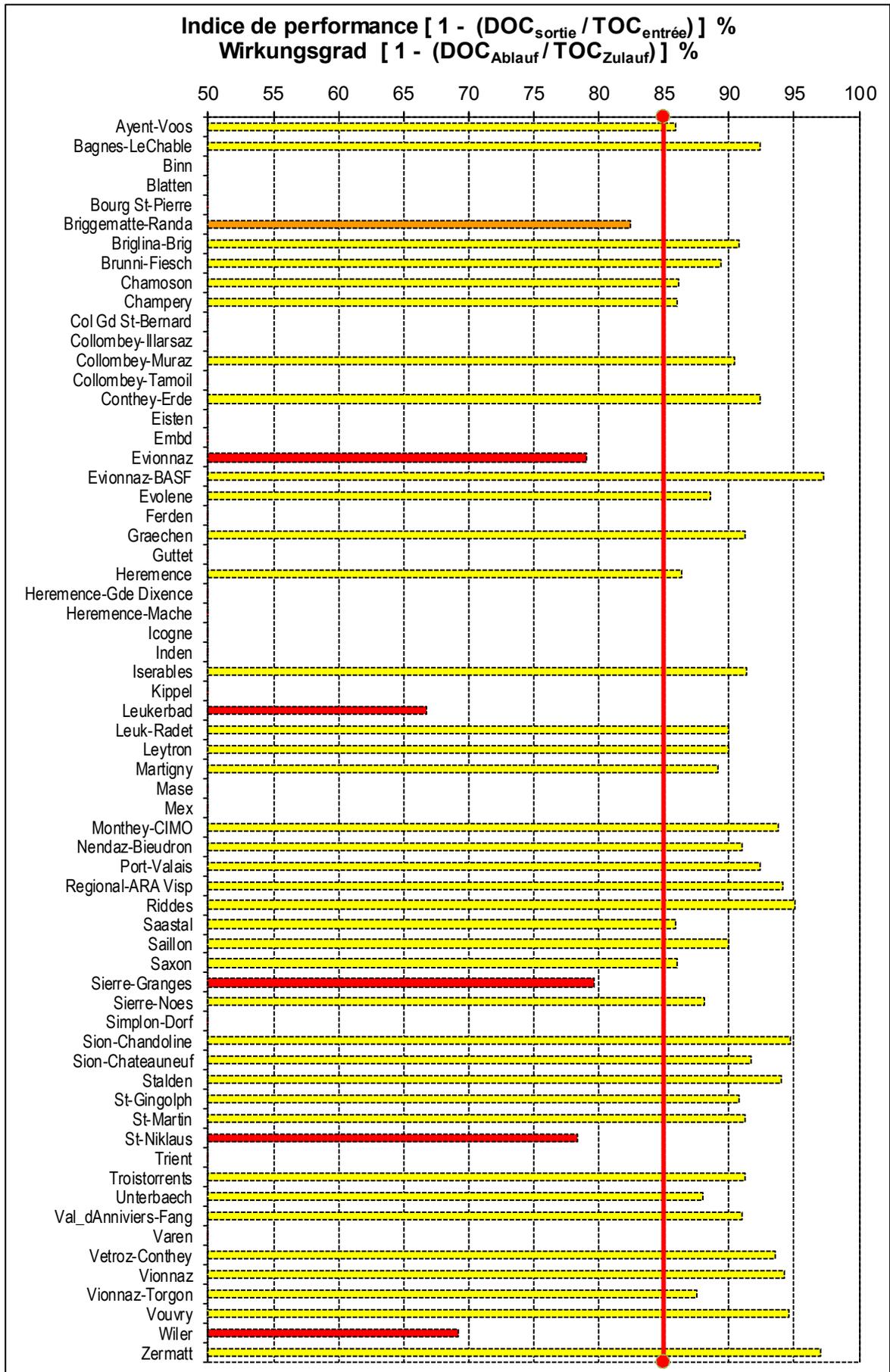


**ANNEXE 19 : RÉSERVE DISPONIBLE DE LA CAPACITÉ DE TRAITEMENT BIOLOGIQUE (STEP ≥ 1000 EH)**

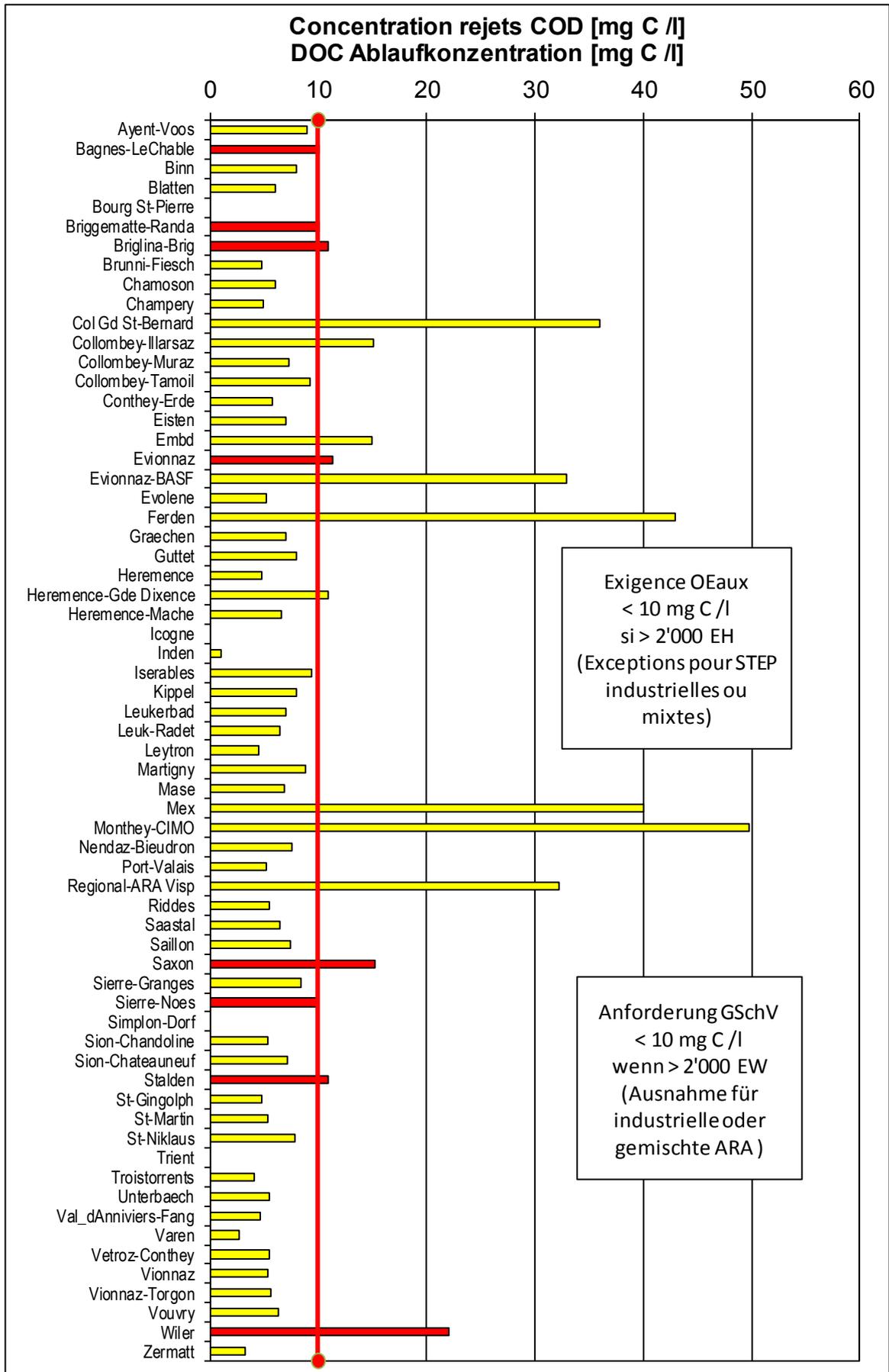




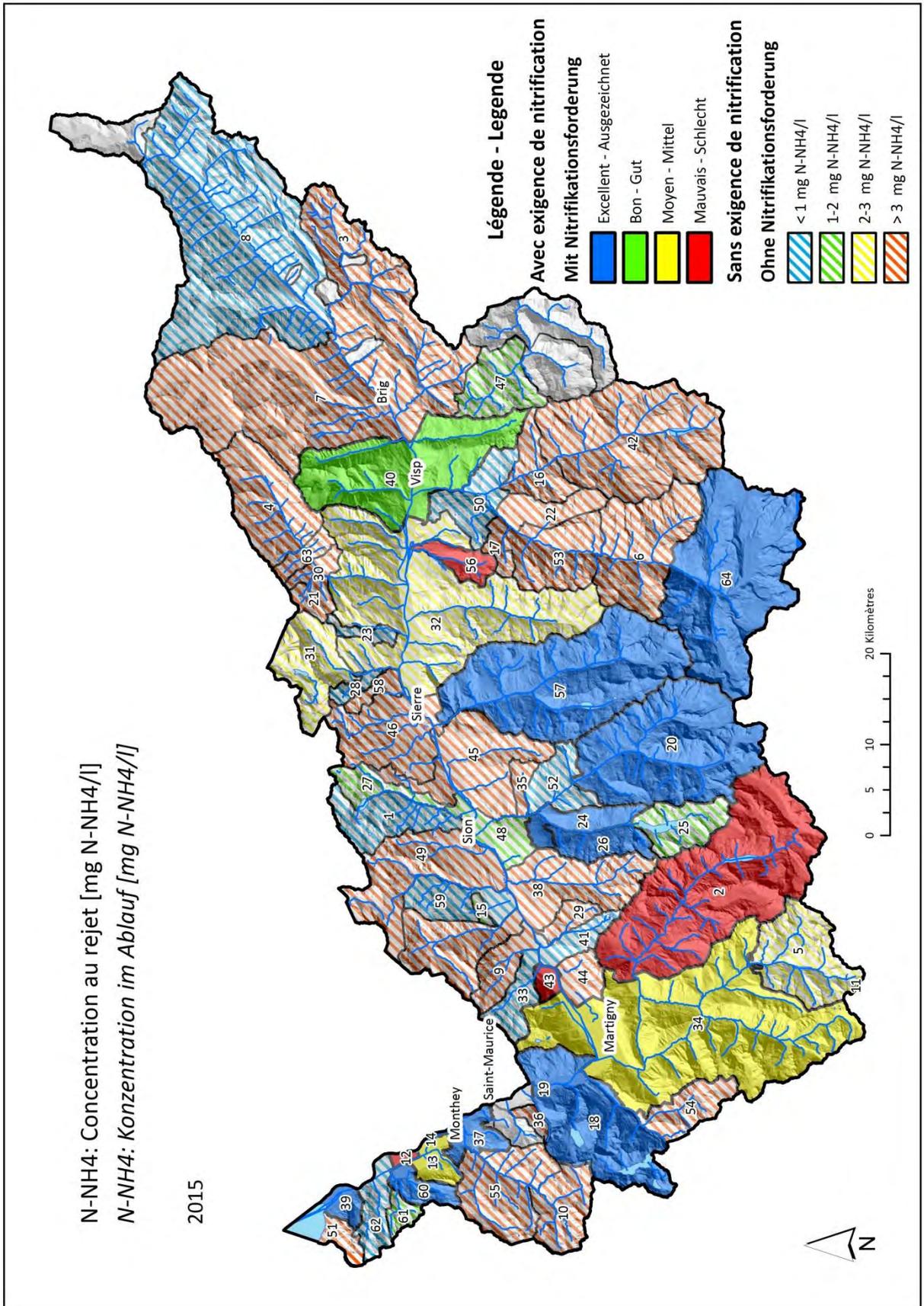
ANNEXE 20 : INDICE DE PERFORMANCE COD/TOC



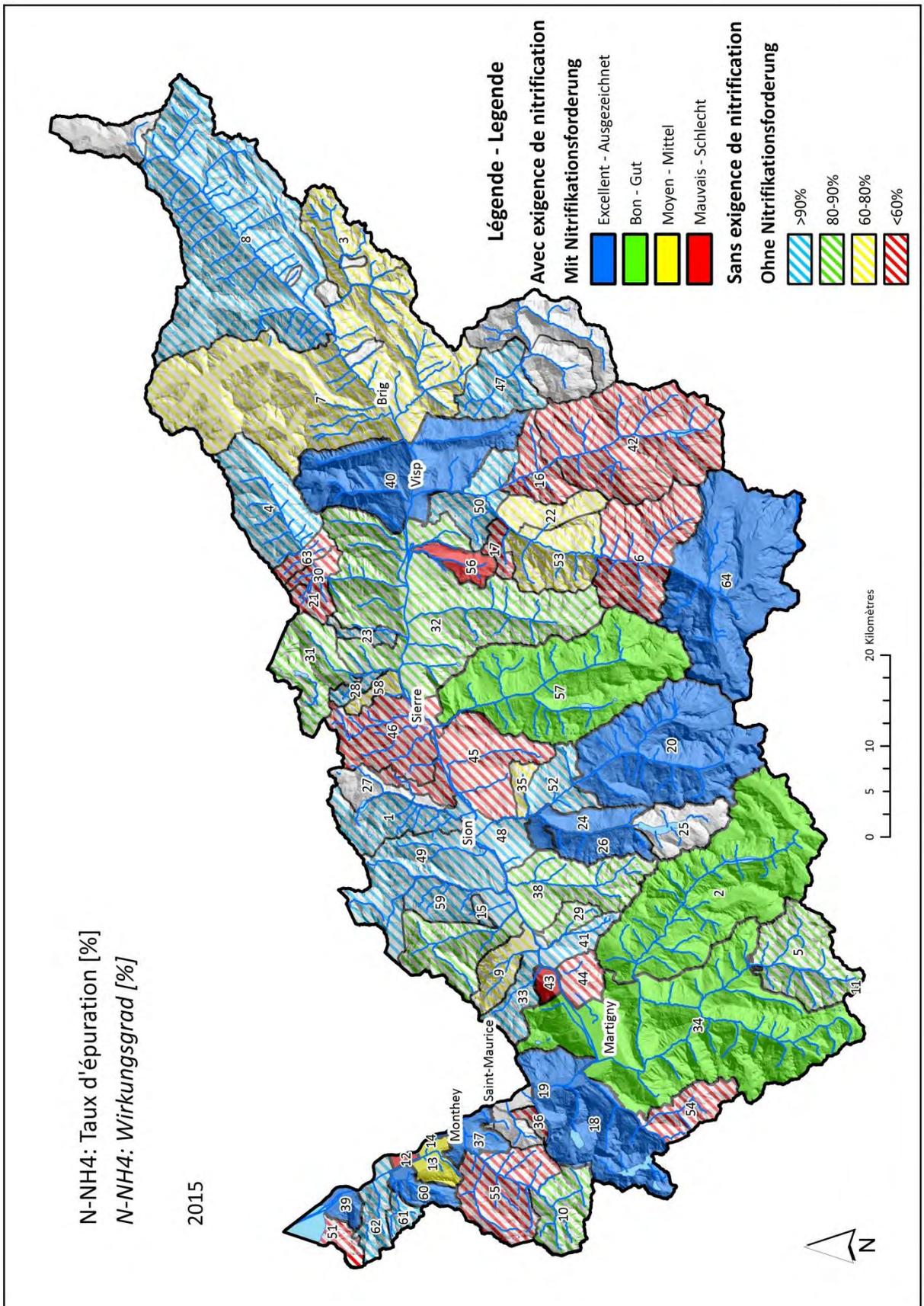
**ANNEXE 21 : CONCENTRATION EN COD AU REJET (MOYENNE ANNUELLE)**



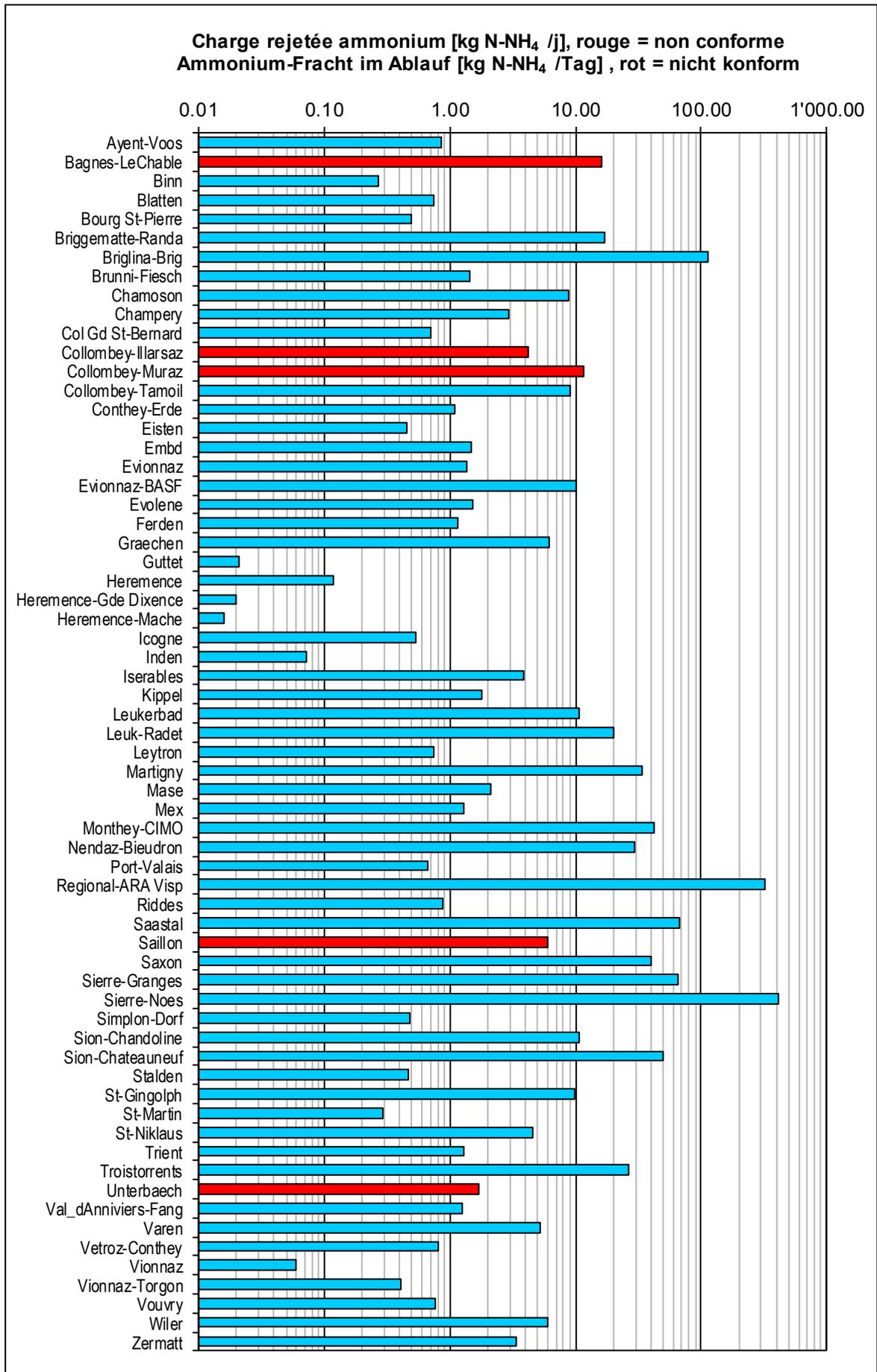
ANNEXE 22 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN NH<sub>4</sub> AU REJET



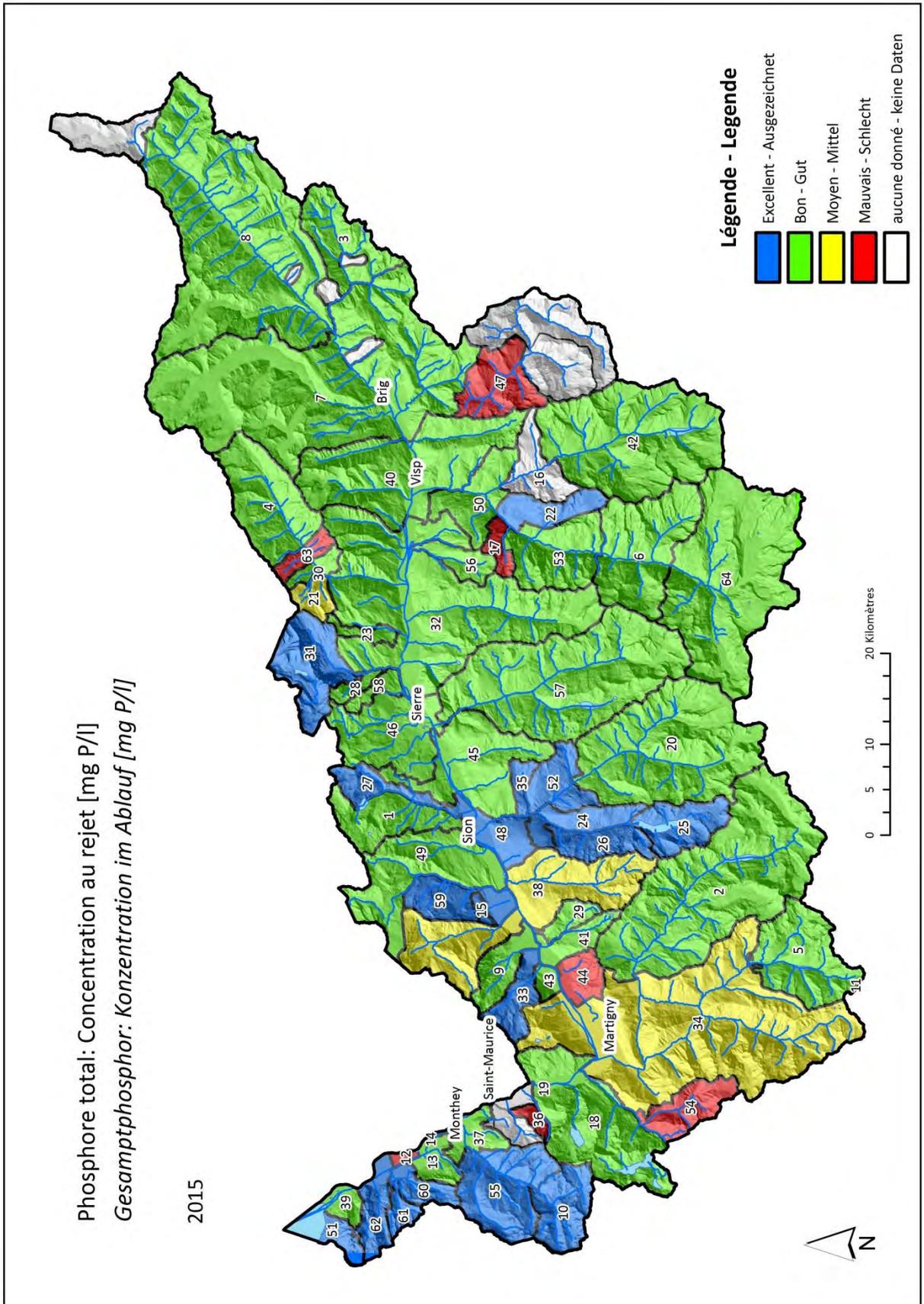
ANNEXE 23 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN NH<sub>4</sub>



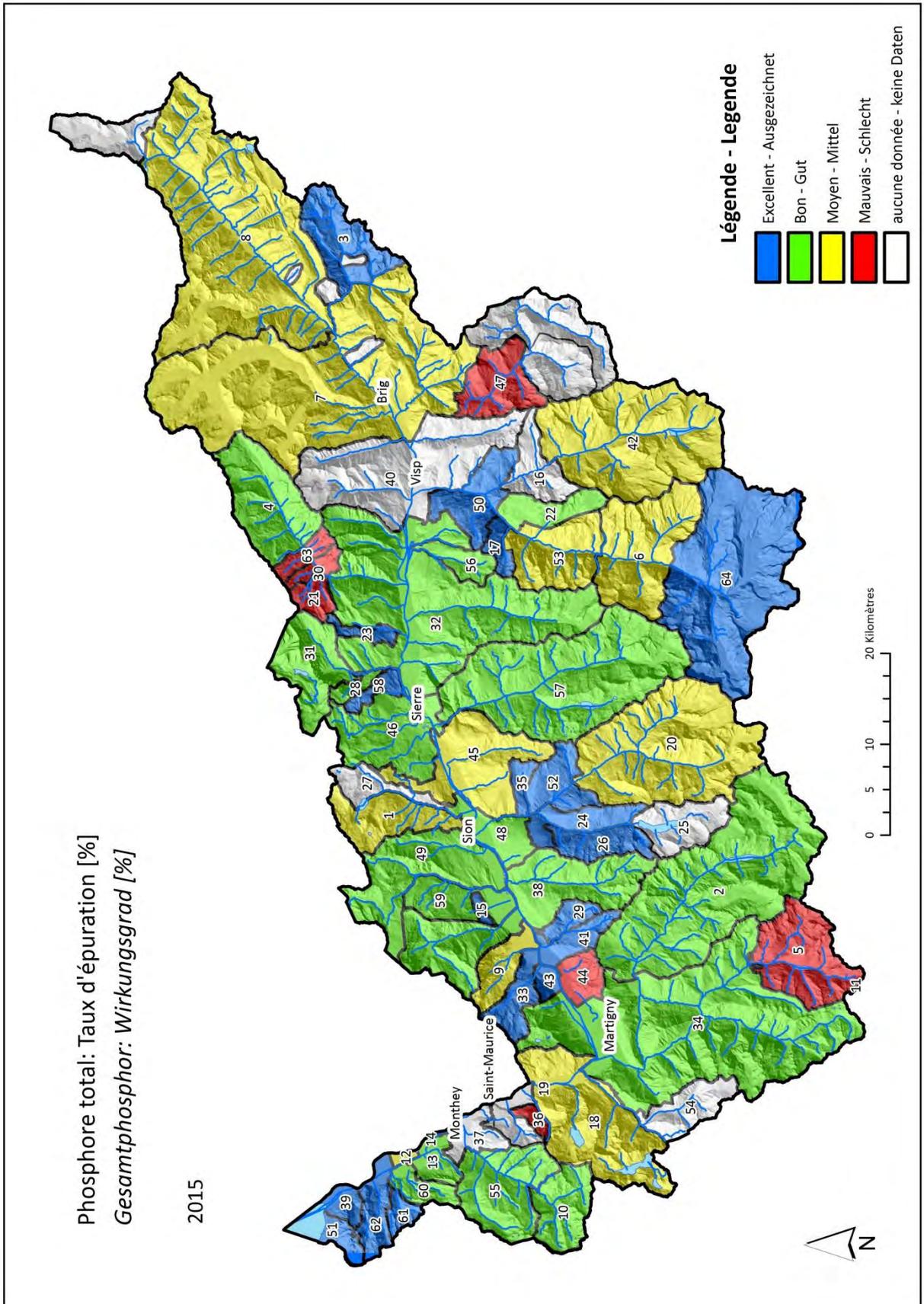
**ANNEXE 24 : CHARGE REJETÉE EN NH<sub>4</sub>**



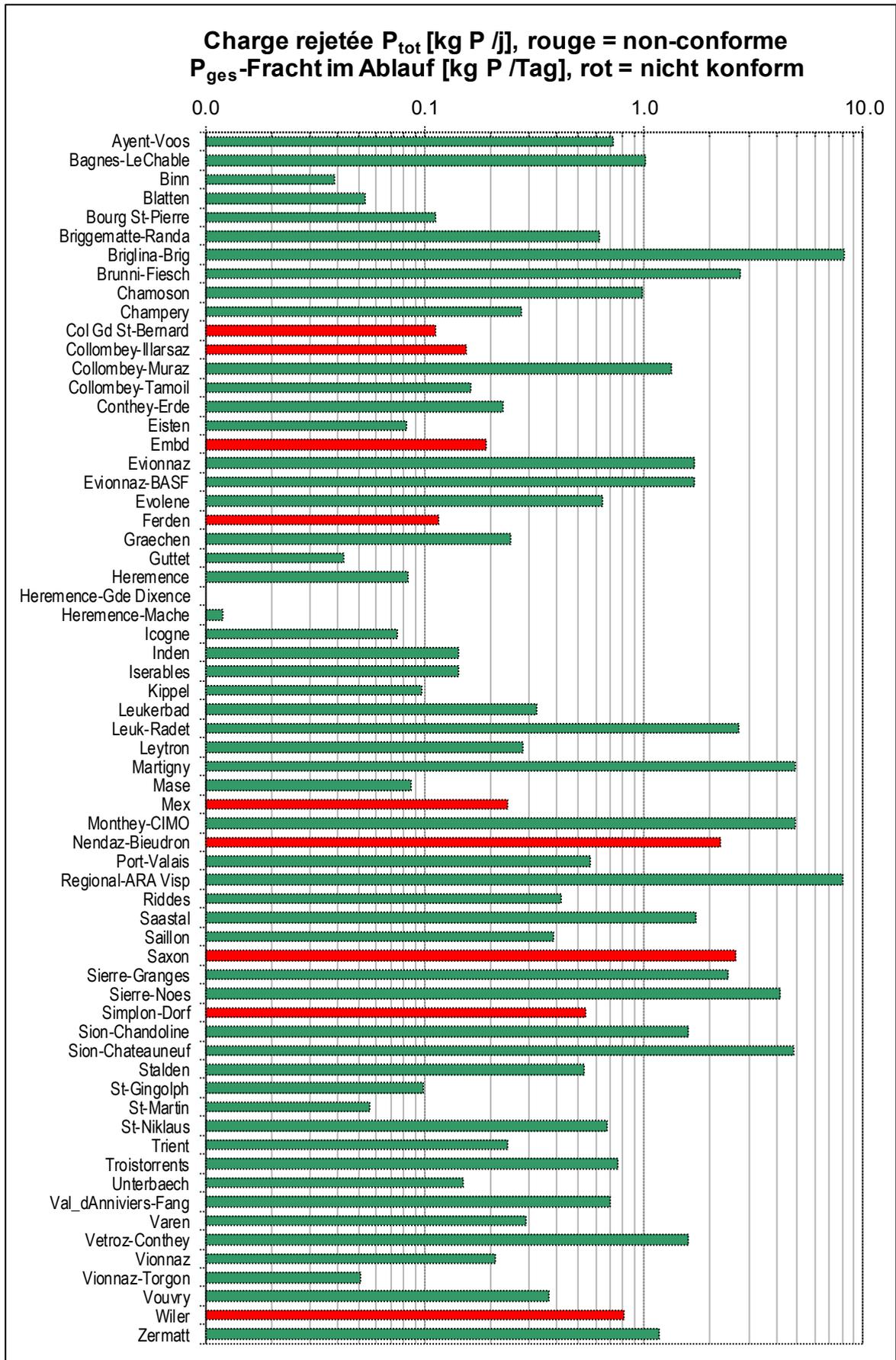
**ANNEXE 25 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN PHOSPHORE TOTAL AU REJET**



ANNEXE 26 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN PHOSPHORE TOTAL



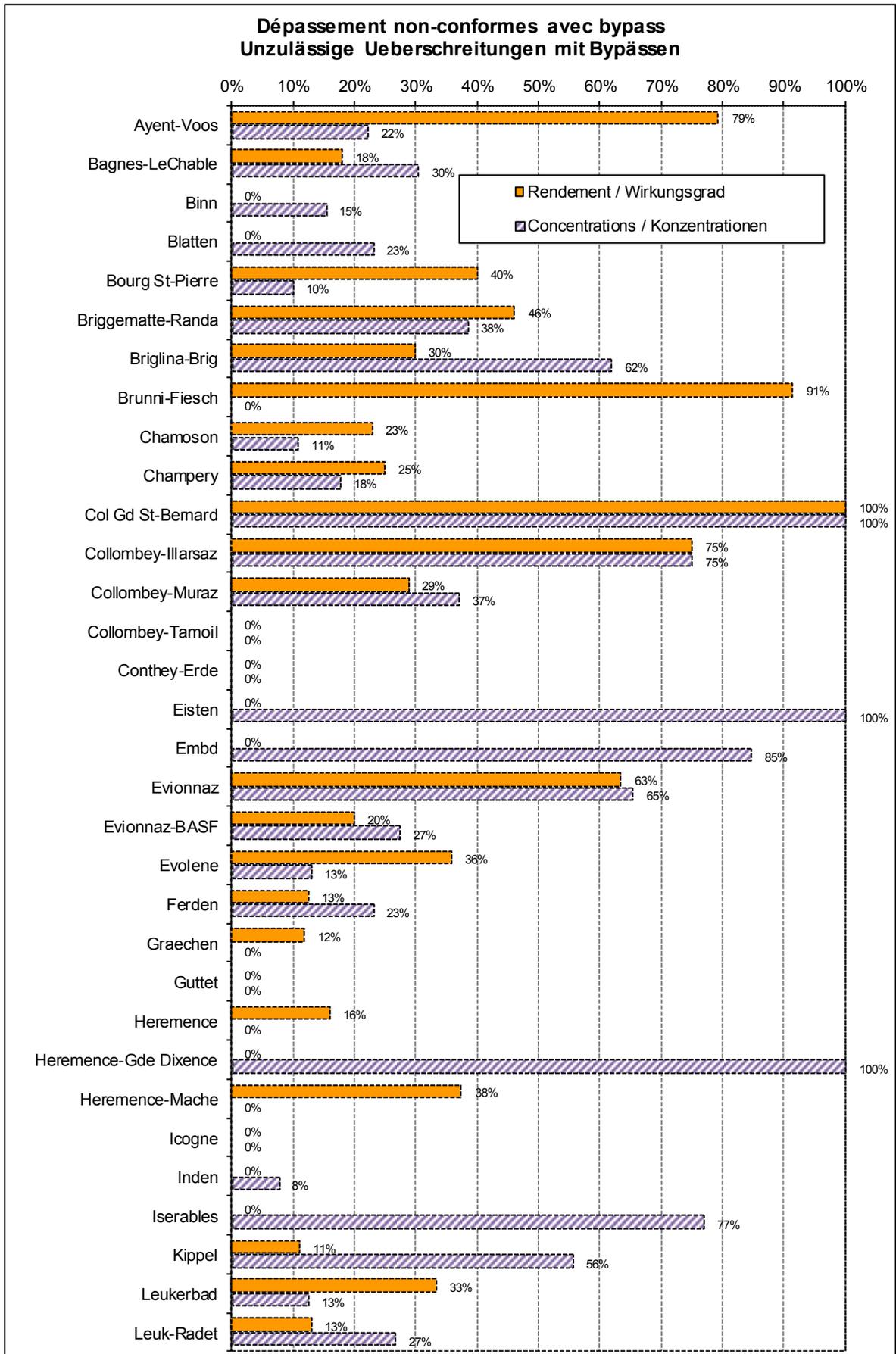
ANNEXE 27 : CHARGE REJETÉE EN PHOSPHORE

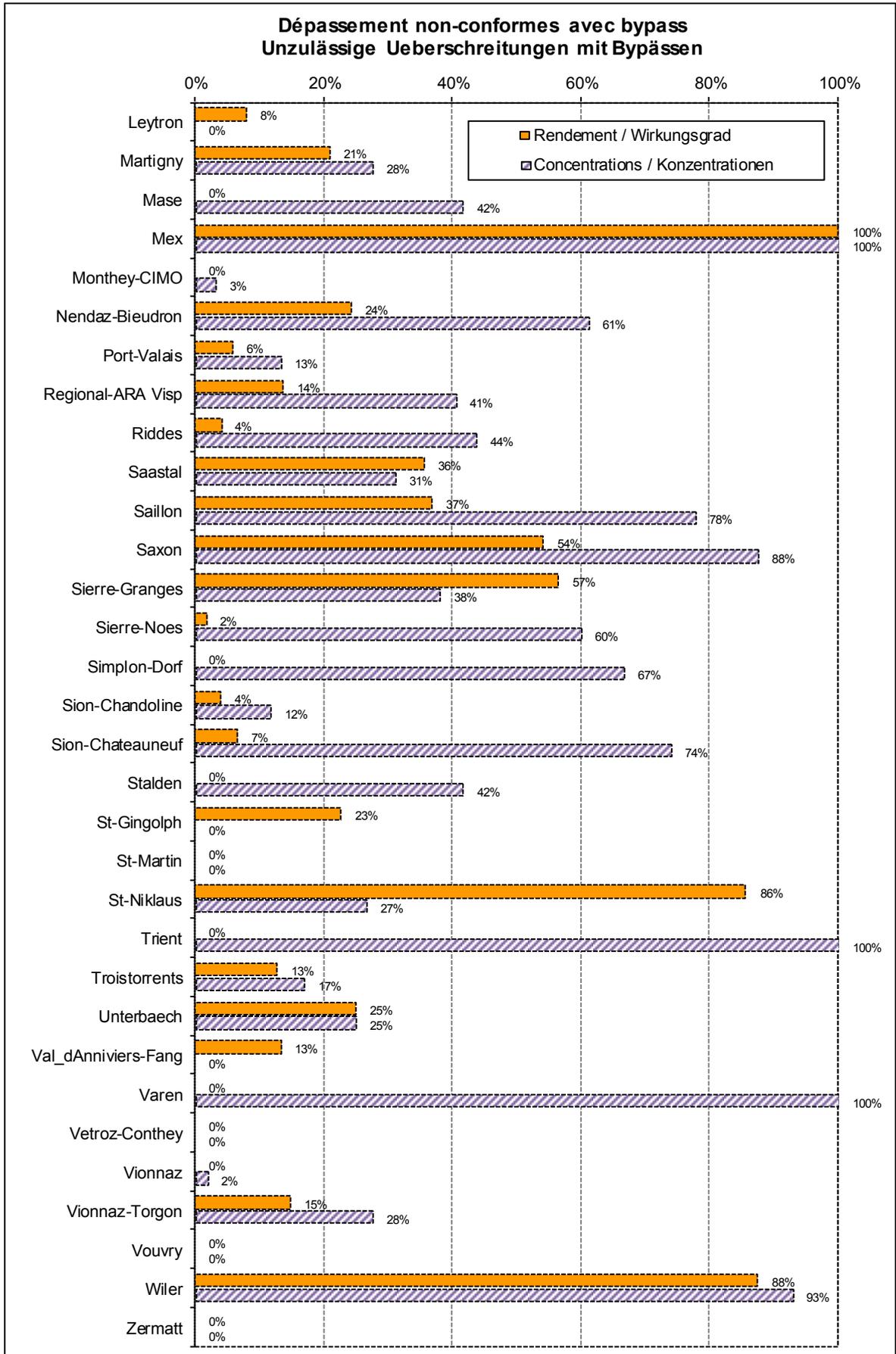


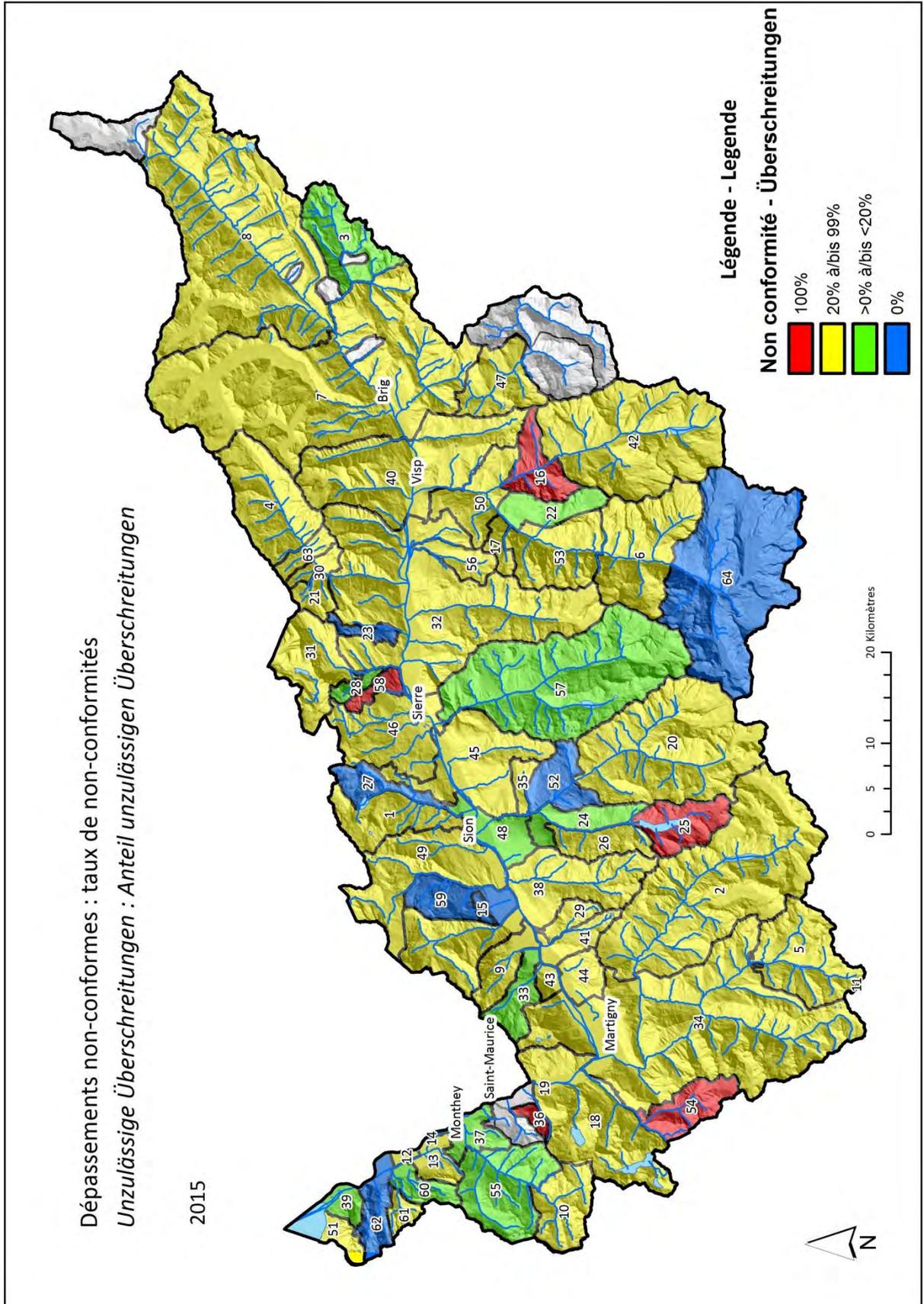
## ANNEXE 28 : TABLEAU DES CHARGES REJETÉES (MOYENNES ANNUELLES)

2015	Débit (y c. bypass d'entrée) [m <sup>3</sup> /j]	DBO <sub>5</sub> [kg O <sub>2</sub> /j]		COT/COD [kg C/j]		P <sub>tot</sub> [kg P/j]		NH <sub>4</sub> [kg N/j]	
		avec bypass	sans bypass	avec bypass	sans bypass	avec bypass	sans bypass	avec bypass	sans bypass
Ayent-Voos	1'458	15.8	14.5	12.3	12.3	0.7	0.7	0.9	0.9
Bagnes-LeChable	4'781	22.2	22.2	48.3	48.3	1.0	1.0	16.3	14.0
Binn	56	0.5	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.3	0.3
Blatten	146	1.0	1.0	0.4	0.4	0.1	0.1	0.8	0.8
Bourg St-Pierre	222	1.3	1.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.5	0.5
Briggematte-Randa	1'177	9.6	9.6	9.9	9.9	0.6	0.6	17.3	17.3
Briglina-Brig	15'400	176.8	176.8	175.4	175.4	8.2	8.2	112.4	112.4
Brunni-Fiesch	5'766	15.4	15.4	27.1	27.1	2.7	2.7	1.5	1.5
Chamoston	2'647	45.1	17.9	29.3	12.8	1.0	0.4	8.7	8.0
Champéry	1'128	10.3	9.0	4.9	4.5	0.3	0.2	2.9	2.5
Col Gd St-Bernard	7	1.0	1.0	0.4	0.4	0.1	0.1	0.7	0.7
Collombey-Ilarsaz	120	3.1	3.1	1.7	1.7	0.2	0.2	4.2	4.2
Collombey-Muraz	2'733	38.3	23.0	26.5	16.1	1.3	1.0	11.6	9.9
Collombey-Tamoil	2'071	19.3	18.9	24.3	23.6	0.2	0.2	9.1	9.1
Conthey-Erde	900	4.5	4.5	4.9	4.9	0.2	0.2	1.1	1.1
Eisten	25	0.5	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.5	0.5
Embd	85	0.5	0.5	1.1	1.1	0.2	0.2	1.5	1.5
Evionnaz	3'045	8.6	7.9	32.3	31.9	1.7	1.7	1.4	1.3
Evionnaz-BASF	282	4.1	4.1	9.9	9.9	1.7	1.7	10.2	10.2
Evolène	1'263	13.6	9.5	8.9	6.4	0.6	0.6	1.5	0.8
Ferden	127	4.1	1.4	6.1	0.4	0.1	0.1	1.2	1.0
Graechen	1'234	9.5	9.5	8.3	8.3	0.2	0.2	6.3	6.3
Guttet	71	0.4	0.4	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Heremence	615	2.9	2.9	2.9	2.9	0.1	0.1	0.1	0.1
Heremence-Gde Dixence	16	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Heremence-Mache	87	0.5	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Icogne	578	2.1	2.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.5	0.5
Inden	200	0.9	0.9	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Iserables	423	3.0	3.0	3.8	3.8	0.1	0.1	3.9	3.9
Kippel	122	5.7	4.2	5.5	2.4	0.1	0.1	1.8	1.7
Leukerbad	3'962	23.0	23.0	24.9	24.9	0.3	0.3	10.8	10.3
Leuk-Radet	7'878	39.0	39.0	48.5	48.5	2.7	2.7	20.3	20.3
Leytron	2'311	6.8	6.8	9.9	9.9	0.3	0.3	0.7	0.7
Martigny	16'796	146.3	69.5	143.6	133.2	4.9	3.1	33.5	26.6
Mase	366	2.5	2.5	2.2	2.2	0.1	0.1	2.1	2.1
Mex	100	7.3	7.3	3.4	3.4	0.2	0.2	1.3	1.3
Monthey-CIMO	12'268	68.1	35.5	624.4	604.6	4.9	3.8	41.8	35.6
Nendaz-Bieudron	6'792	62.0	62.0	49.7	49.7	2.2	2.2	29.4	29.4
Port-Valais	1'778	8.4	8.0	9.5	9.5	0.6	0.6	0.7	0.7
Regional-ARA Visp	15'382	60.8	60.8	493.8	493.8	8.1	8.1	325.9	317.8
Riddes	1'341	4.4	3.5	6.4	6.4	0.4	0.4	0.9	0.7
Saastal	5'632	37.3	37.3	34.0	34.0	1.7	1.7	67.5	61.4
Saillon	1'236	6.5	6.5	9.1	9.1	0.4	0.4	6.0	6.0
Saxon	2'150	63.0	63.0	29.0	29.0	2.6	2.6	39.5	39.5
Sierre-Granges	6'897	56.1	34.7	76.5	53.1	2.4	1.8	65.5	65.2
Sierre-Noes	20'041	291.4	285.1	191.9	189.9	4.1	4.0	413.9	415.1
Simplon-Dorf	376	4.5	4.5	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5
Sion-Chandoline	6'428	17.3	17.3	33.2	33.2	1.6	1.6	10.6	10.4
Sion-Chateauneuf	16'304	87.6	68.0	117.6	107.5	4.8	3.8	50.4	46.2
Stalden	1'099	10.0	10.0	11.5	11.5	0.5	0.5	0.5	0.5
St-Gingolph	1'035	5.8	5.8	4.4	4.4	0.1	0.1	9.9	9.9
St-Martin	474	1.1	1.1	2.3	2.3	0.1	0.1	0.3	0.3
St-Niklaus	1'281	12.1	12.1	9.6	9.6	0.7	0.7	4.6	4.6
Trient	349	3.0	3.0	0.0	0.0	0.2	0.2	1.3	1.3
Troistorrents	2'600	22.2	14.2	14.2	9.3	0.8	0.5	26.6	27.4
Unterbaech	294	1.3	1.3	1.8	1.8	0.1	0.1	1.7	1.7
Val_dAnniviers-Fang	4'412	13.5	13.3	20.9	20.8	0.7	0.7	1.3	1.2
Varen	436	8.1	8.1	0.7	0.7	0.3	0.3	5.3	5.3
Vetroz-Conthey	6'141	38.3	38.3	32.3	32.3	1.6	1.6	0.8	0.8
Vionnaz	838	4.5	4.5	3.9	3.9	0.2	0.2	0.1	0.1
Vionnaz-Torgon	231	1.5	1.3	1.3	1.1	0.1	0.0	0.4	0.4
Vouvry	1'646	10.1	10.1	9.1	9.1	0.4	0.4	0.8	0.8
Wiler	283	14.3	12.9	9.2	6.4	0.8	0.6	6.1	5.4
Zermatt	5'310	19.2	7.3	17.4	17.3	1.2	1.0	3.4	1.8

**ANNEXE 29 : TAUX DE DÉPASSEMENTS NON-CONFORMES**







**ANNEXE 30 : 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 <sub>5</sub>		COD/COT		NH <sub>4</sub> /N <sub>tot</sub>		P <sub>tot</sub>	
		%	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 DBO<sub>5</sub> et le P<sub>tot</sub> au rejet.

**DBO<sub>5</sub>**

- 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 O<sub>2</sub>/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

#### **NH<sub>4</sub>**

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<sub>4</sub> / N<sub>tot</sub>)<sup>33</sup> :  
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 :  
Si une concentration différente de celle de l'OEaux est exigée, par analogie la note est attribuée comme suit :  
1 = concentration ≤ (1/2) x concentration exigée  
2 = concentration ≤ concentration exigée  
3 = concentration ≤ (3/2) x concentration exigée  
4 = concentration > (3/2) x concentration exigée

#### **P<sub>tot</sub>**

- 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 ≥ (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 ≤ (3/8) x concentration exigée  
2 = concentration ≤ concentration exigée  
3 = concentration ≤ (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.

---

<sup>33</sup> La concentration en entrée est basée sur la concentration de N<sub>TK</sub> ou N<sub>tot</sub> si mesuré, ou par calcul sur la base de l'azote ammoniacal (N<sub>tot</sub> ≈ NH<sub>4</sub>/ 0.7)

ANNEXE 31 : NOTE GLOBALE

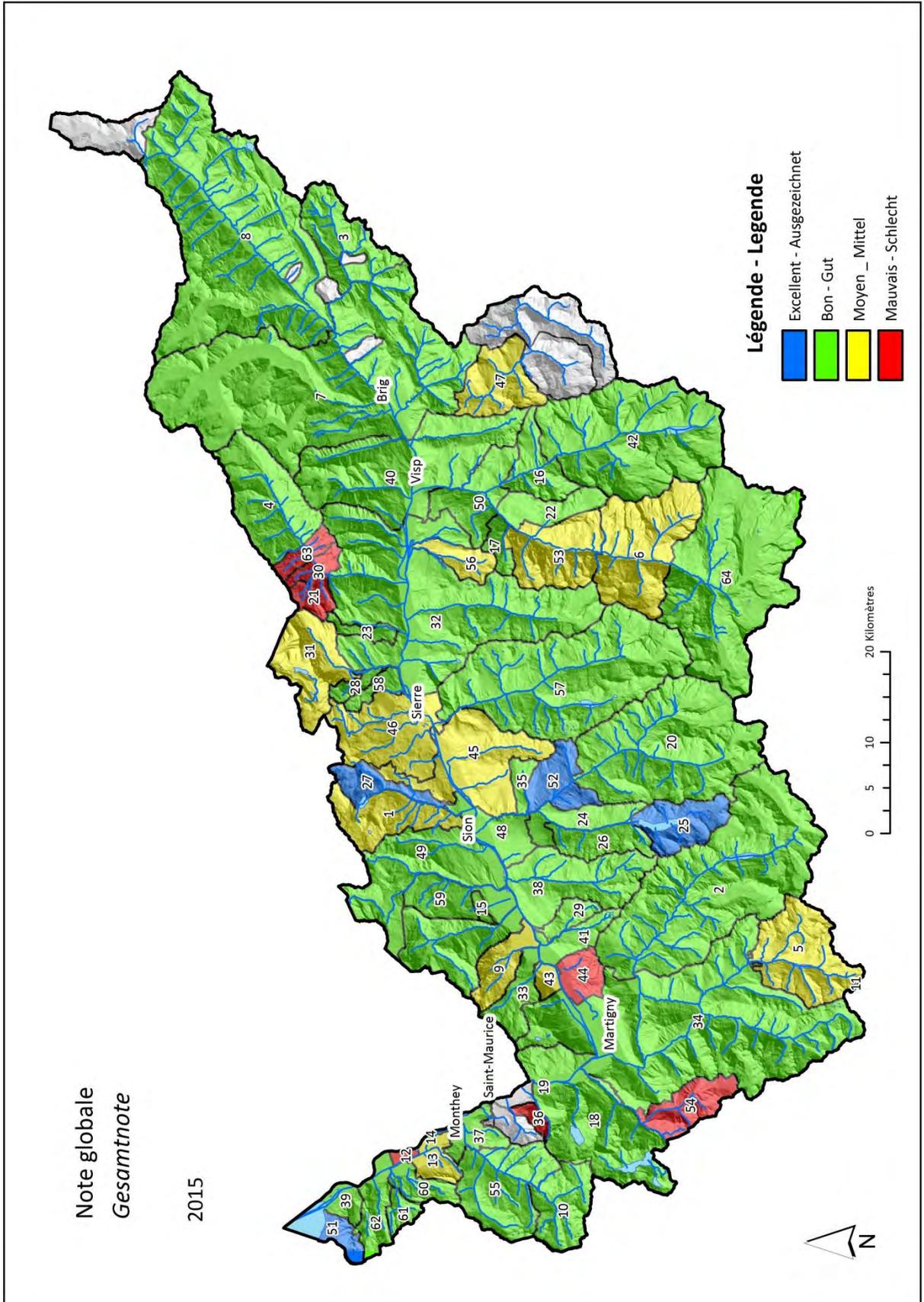
STEP	DBO5						DCO						COD / COOT						Prot						NH4 / Nitot						Note globale G	NC
	R	E	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E				
																													91.1	90		
Ayent-Voos	97.2	90	4.6	15	92.4	85	10.1	10	95.3	90	0.21	0.3	90.6	90	3.2	2	2.0	30%														
Bagnes-LeChable	95.0	90	9.2	20			8.0		88.2	80	0.68	0.8	66.4	80	4.8		1.3	15%														
Binn	96.9	90	5.3	20			6.0		83.1	80	0.47	0.8	93.1	80	3.8		1.5	23%														
Bourg St-Pierre	87.1	90	6.0	20			18.0		72.5	80	0.55	0.8	89.5	80	2.4		2.5	40%														
Briggematte-Randa	89.3	90	15.3	20			40.9		82.4	85	0.58	0.8	32.8		12.6		2.7	46%														
Briglina-Brig	93.8	90	11.9	15					90.8	85	10.9	10	70.0		7.0		2.0	62%														
Brunni-Fiesch	97.1	90	2.7	15					89.4	85	4.8	10	98.5		0.3		1.7	91%														
Chamoson	89.0	90	15.6	15			40.4		86.1	85	10.6	10	76.8		3.7		2.7	23%														
Champéry	89.8	90	10.2	20			23.5		86.0	85	5.0	10	82.3		3.7		1.7	25%														
Col Gd St-Bernard	86.9	90	90.3	20			285.0			80	9.26	0.8	1.3		63.0		3.8	100%														
Collombey-Ilarsaz	86.9	90	26.8	20					77.2	80	1.41	0.8	29.5		37.5	2	3.7	75%														
Collombey-Muraz	91.7	90	14.8	20			67.7		88.2	85	0.55	0.8	86.9		4.9	3.5	2.3	37%														
Collombey-Tamoll			6.4	15							0.06		2.0		2.3	10	1.3	0%														
Conthey-Erde	91.8	90	5.5	20			13.6		92.1	85	0.28	0.8	91.7		1.3		1.2	0%														
Esten	93.9	90	19.8	20							2.94		47.4		17.0		1.5	100%														
Embd	96.6	90	6.3	20					85.7	80	2.26	0.8	55.4		17.5		1.8	85%														
Evionnaz	96.7	90	2.9	20			22.0		79.1	85	0.63	0.8	97.6		0.6	2	2.0	65%														
Evionnaz-BASF	99.5	95	13.5	200			117.7		97.2	90	32.9	200	24.1		36.0	250	1.1	27%														
Evolène	89.3	90	9.2	20			19.9		88.6	85	6.3	10	96.7		0.9	2	1.9	36%														
Ferden	27.7	90	28.6	20			19.4		31.0	80	0.82	0.8	9.8		8.7		3.8	23%														
Graechen	93.4	90	8.0	15					91.2	85	7.0	10	66.1		4.5		1.3	12%														
Gufflet	97.8	90	6.4	20					93.4	80	0.63	0.8	99.9		0.3		1.3	0%														
Herenence	92.6	90	4.8	20			12.5		86.4	85	0.14	0.8	99.3		0.2	2.5	1.3	16%														
Herenence-Gde Dixence		90		20			30.8			80	0.11	0.8			1.0		1.0	100%														



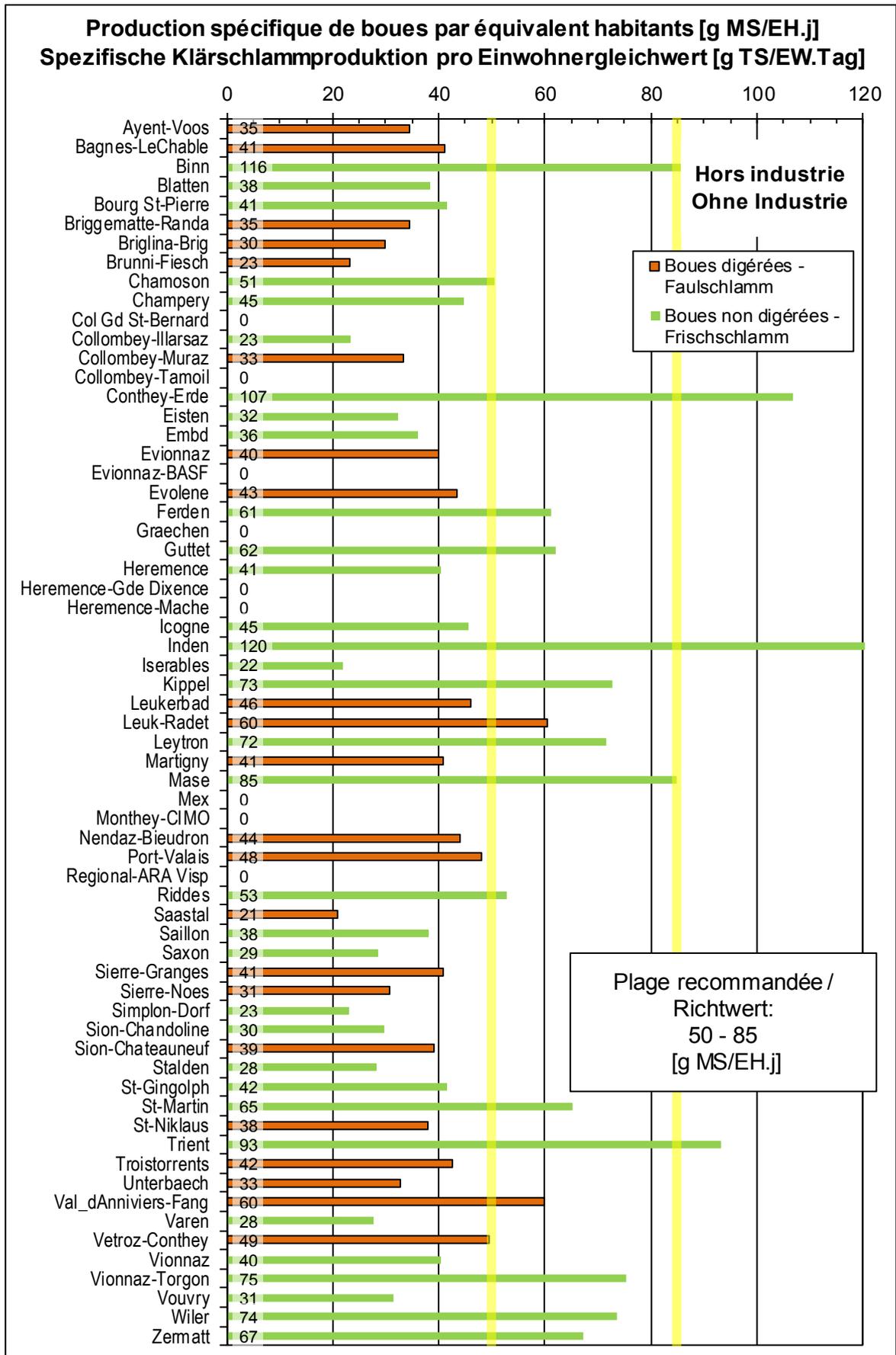
STEP	DBO5			DOC			COD / COT			Ptot			NH4 / Nitot			Note globale G	NC
	R	E	C	R	E	C	R	E	C	R	E	C	R	E	C		
St-Gingolph	92.8	90	6.2	20	15.6	85	4.8	10	95.1	85	0.11	0.8	32.3	11.7	1.0	23%	
St-Martin	97.7	90	2.5	20	18.5	85	5.4	10	96.2	85	0.13	0.8	96.7	0.7	1.0	0%	
St-Niklaus	91.0	90	9.8	20		85	7.9	10	80.1	85	0.56	0.8	77.5	4.3	2.3	86%	
Trient	67.4	90	15.2	20	45.7					80	1.31	0.8	0.0	6.6	3.3	100%	
Troistorrents	92.1	90	8.3	15	29.7	85	5.3	10	91.3	90	0.29	0.8	45.5	13.4	1.3	17%	
Unterbaech	94.4	90	3.9	20	24.0	85	5.4	10	87.7	85	0.40	0.8	78.8	4.2	2.1	25%	
Va_dAnniviers-Fang	95.3	85	3.1	15		85	4.6	10	92.2	90	0.16	0.3	94.7	0.3	1.5	13%	
Varen	96.6	90	20.7	20	48.0		2.7		85.5	80	0.73	0.8	67.0	12.8	1.8	100%	
Vetroz-Conthey	95.0	90	6.2	15	13.9	85	5.6	10	93.6	90	0.28	0.8	99.6	0.1	1.2	0%	
Vionnaz	96.2	90	5.6	15	16.1	85	5.3	10	92.9	90	0.30	0.8	99.8	0.1	1.1	2%	
Vionnaz-Torgon	91.8	90	6.3	20	19.0	85	6.1	10	90.6	85	0.23	0.8	93.4	1.7	1.5	28%	
Vouvry	96.6	90	6.6	20	16.5	85	6.3	10	94.8	85	0.24	0.8	98.5	0.5	1.2	0%	
Wiler	69.1	90	51.5	20	125.8	85	32.6	10	50.0	85	2.89	0.8	41.2	21.6	4.0	93%	
Zermatt	98.6	90	2.3	10	12.1	85	3.3	10	96.9	90	0.19	0.5	98.0	0.6	2	0%	

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

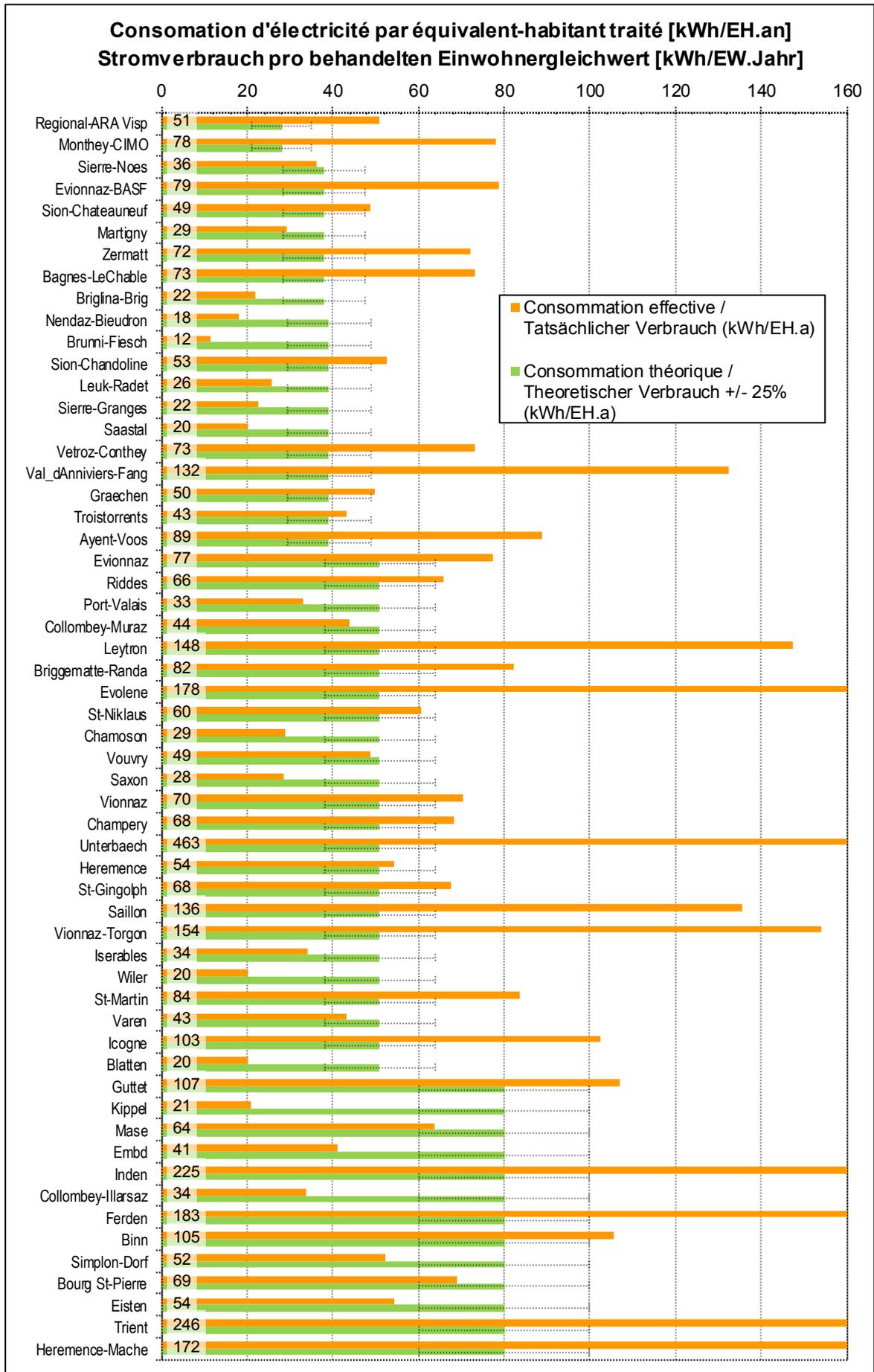
R, C: Valeurs moyennes annuelles



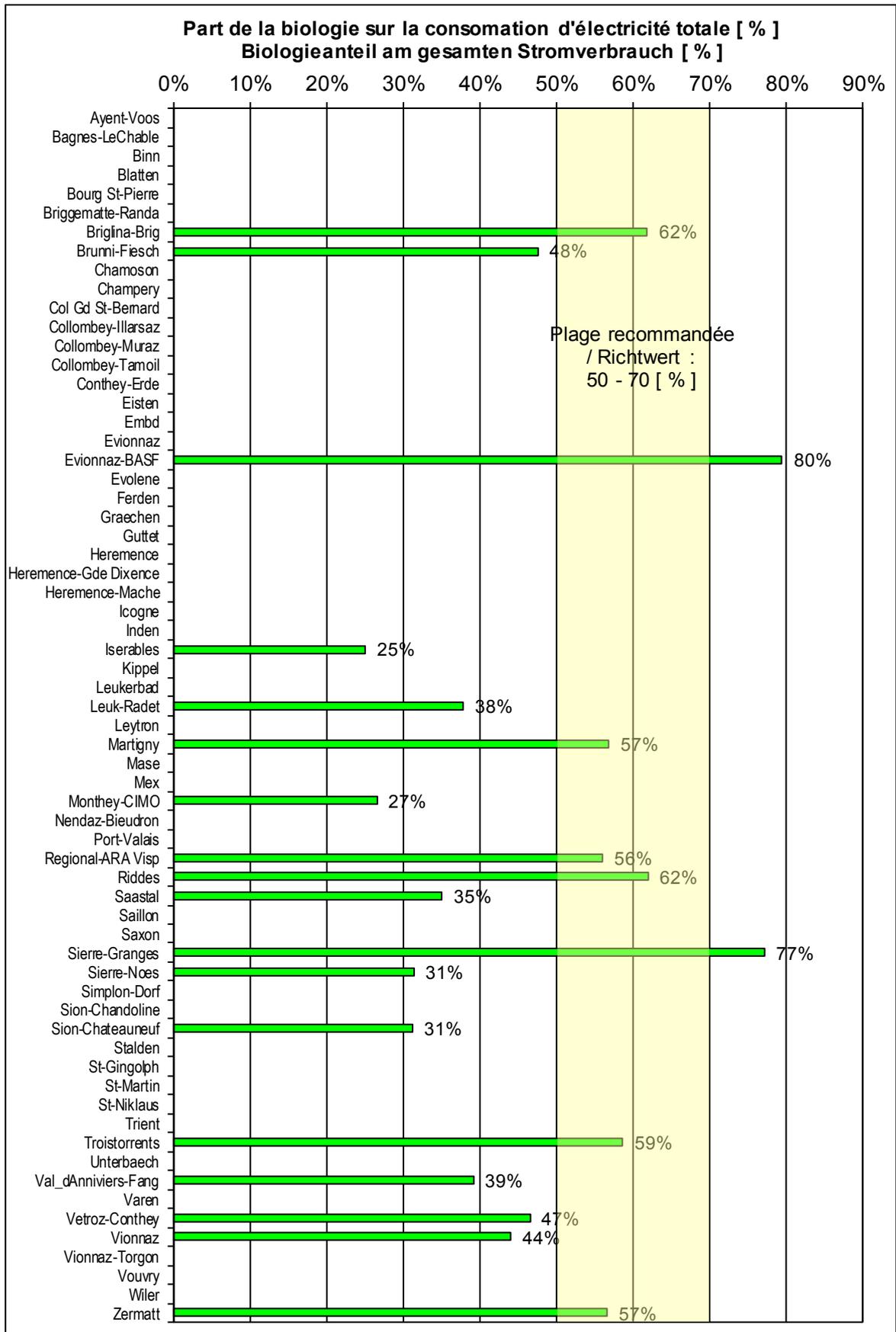
**ANNEXE 32 : PRODUCTION SPÉCIFIQUE DE BOUES PAR ÉQUIVALENT HABITANT**



**ANNEXE 33 : CONSOMMATION SPÉCIFIQUE D'ÉLECTRICITÉ**



Annexe 34 : 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 35 : IMPACT DES STEP SUR LA QUALITÉ DES COURS D'EAUX

