



**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 2010**



**STEP d'Evionnaz : Extension à 9 000 EH mise en service en février 2010**



**TABLE DES MATIERES**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>
1.1.	OBJECTIF DU RAPPORT .....	8
1.2.	BASES LÉGALES ET RECOMMANDATIONS .....	8
<b>2.</b>	<b>INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP .....</b>	<b>9</b>
2.1.	POPULATIONS RACCORDÉES .....	9
2.2.	RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES .....	9
2.3.	STATIONS D'ÉPURATION .....	10
2.4.	TRAVAUX SUBVENTIONNÉS RÉALISÉS, EN COURS ET À VENIR .....	12
2.5.	SYSTÈME DE CONTRÔLE DES STEP .....	14
<b>3.</b>	<b>FONCTIONNEMENT DES STEP .....</b>	<b>15</b>
3.1.	CHARGE HYDRAULIQUE .....	15
3.2.	DBO5 : CHARGES ET PERFORMANCES .....	18
3.3.	CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (COD) : CHARGES ET PERFORMANCES .....	21
3.4.	AZOTE : CHARGES ET PERFORMANCES .....	21
3.5.	PHOSPHORE : CHARGES ET PERFORMANCES .....	23
3.6.	RÉCAPITULATIF DES CHARGES REJETÉES .....	24
3.7.	CLASSES DE QUALITÉ ET DÉFINITION DES INDICES .....	25
3.8.	BOUES PRODUITES .....	27
3.9.	ÉNERGIE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE .....	28
3.10.	CHARGES SPÉCIFIQUES PAR ÉQUIVALENT-HABITANT .....	29
<b>4.</b>	<b>IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL .....</b>	<b>30</b>
<b>5.</b>	<b>MICROPOLLUANTS .....</b>	<b>32</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONS, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>34</b>
6.1.	INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP .....	34
6.2.	SUIVI DES STEP ET AUTOCONTRÔLE .....	34
6.3.	FONCTIONNEMENT DES STEP .....	35
6.4.	IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL .....	36
6.5.	MICROPOLLUANTS .....	36

## RÉSUMÉ

Le présent rapport dresse un bilan de fonctionnement des **stations d'épuration** (STEP) en service dans le canton du Valais, correspondant à une capacité totale de traitement de 1 622 000 équivalents habitants (EH), dont 781 000 EH de type domestique<sup>1</sup>. 2010 a permis le raccordement des communes de Châtelard, Salvan, Finhaut sur l'extension de la STEP d'Evionnaz (+ 2 500 EH) et le raccordement de la Fouly sur la STEP de Martigny. Le taux de raccordement de la population permanente aux stations d'épuration a continué de progresser à 97,8%.

Les **eaux usées domestiques** restent fortement **diluées**, avec une moyenne annuelle de production d'eaux usées reçues de 436 litre par jour et par équivalent-habitant traité, en diminution par rapport à 2009. Une réduction progressive des 61% d'eaux claires permettrait d'améliorer les performances des STEP et de réduire les frais d'exploitation. La mise en œuvre des mesures prévues dans le Plan général d'évacuation des eaux est urgente pour corriger cette situation qui n'est pas conforme à la loi (LEaux art.12, al.3 et art. 76).

Le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats des **autocontrôles** des 63 STEP principales représentant 99.9 % de la capacité de traitement dans le canton. Le laboratoire du Service de la protection de l'environnement a effectué 268 analyses de contrôle, permettant de valider les résultats des autocontrôles. A noter que 23 STEP doivent impérativement augmenter leur suivi analytique. Enfin, il est rappelé l'importance de points de prélèvement d'échantillons représentatifs dans la STEP, pour éviter d'être faussés par les retours du traitement des boues.

Les **exigences de rejets** fixées par l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) sont dans l'ensemble respectées, avec une légère augmentation des rendements d'élimination du carbone, de l'azote et du phosphore. Quatre STEP ont un résultat global excellent, 42 STEP présentent un bon résultat et 17 STEP doivent améliorer leur résultat moyen voire mauvais.

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

- charge carbonée (*exigence OEaux > 90%*) :  
96.9 % de la matière organique biodégradable (rendement en DBO<sub>5</sub> de 96.3% en 2009 et 97.3% en 2008) ;
- charge azotée (*exigence OEaux > 90%*) :  
94.2 % de l'azote ammoniacal, pour les 9 STEP non industrielles ayant une exigence de nitrification, en progression par rapport à 2009 (91%) ;
- charge phosphorée (*exigence OEaux et CIPEL pour 2010 > 80 à 90%, en fonction de la taille de la STEP*) :  
88.8 % du phosphore, rendement proche des années précédentes (88.3 % en 2009 et 89,4 % en 2008). Horizon 2020, la CIPEL vise 95% d'épuration pour améliorer la protection du Léman contre l'eutrophisation.

La production totale de **boues d'épuration** est estimée à **14'365 t MS/an**, en légère baisse par rapport à l'année passée peut être liée à la plus faible pluviométrie. La quasi totalité des boues est incinérée, dont 33% par co-incinération en UIOM.

La consommation en **énergie électrique** est élevée, 118 Wh/EH.j pour les STEP domestiques, dont 50 à 70 % sont imputables au traitement biologique. Le potentiel d'économie sur ce poste étant important, les consommations devront être suivies avec attention afin de permettre une optimisation de l'exploitation.

L'**impact des rejets** de 16 STEP sur la qualité de quelques cours d'eau du Valais a été mesuré en période d'étiage. Ce bilan montre que, malgré le bon fonctionnement des STEP, les objectifs de qualité des eaux ne sont pas toujours atteints en aval des rejets, trois STEP conduisant même à un déclassement maximal de la qualité des eaux.

---

<sup>1</sup> Sans compter la nouvelle STEP d'Evolène (6'000 EH) progressivement mise en service dès fin 2010

Enfin, la lutte contre les rejets de **micropolluants**, ces substances de synthèses, pouvant avoir des effets néfastes sur les organismes aquatiques à de très faibles concentrations, reste une priorité tant au niveau fédéral (projet "Stratégie MicroPoll" dont les résultats finaux seront connus en 2012) que cantonal.

La modification de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux), mise en consultation fin 2009, pose le problème du financement des installations de traitement supplémentaires qui seraient nécessaires sur une centaine de STEP communales au niveau suisse. Selon le principe du pollueur payeur, une redevance sur les eaux usées et/ou une taxe sur les produits/substances problématiques sont envisagées.

En Valais, les autorisations de déversement des industries chimiques ont été revues en 2010 pour intégrer les exigences de la ligne directrice "Stratégie micropolluants – Valais". Une très nette amélioration des rejets de phytosanitaires d'origine industrielle est constatée depuis 2006. Pour les principes actifs pharmaceutiques, des efforts importants de réduction doivent encore être mis en œuvre.

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



Figure 1 : STEP de Nendaz-Bieudron (©C. Laubacher/FDDM )

## LISTE DES FIGURES ET ANNEXES

Figure 1 : STEP de Nendaz-Bieudron (© C Laubacher/FDDM ) .....	5
Figure 2 : Taux de raccordement de la population résidente et saisonnière .....	9
Figure 3 : Evolution de la capacité de traitement des stations d'épuration valaisannes .....	11
Figure 4 : Répartition des équivalents habitants .....	11
Figure 5 : Extension STEP d'Evionnaz et environs (9'000 EH, avec nitrification) .....	12
Figure 6 : Mesure de débit sur seuil en V .....	14
Figure 7 : Evolution comparative de la charge hydraulique et des précipitations .....	15
Figure 8 : Classement des réseaux d'assainissement selon leur débit spécifique (en % des EH reçus) .....	16
Figure 9 : Aproz, travaux sur le réseau .....	17
Figure 10 : Evolution de la charge en DBO <sub>5</sub> et de la performance d'épuration .....	18
Figure 11 : STEP de Wiler : engorgement et défauts de croissance du lit de roseau .....	19
Figure 12 : STEP de Bagnes-Le Châble - travaux de terrassement .....	20
Figure 13 : Val d'Anniviers – nitrification .....	22
Figure 14 : Evolution de la charge en phosphore et de la performance d'épuration .....	23
Figure 15 : Devenir du phosphore dans les STEP .....	23
Figure 16 : Répartition des classes de qualité de traitement par STEP .....	25
Figure 17 : STEP de Mase – colmatage du bras asperseur .....	26
Figure 18 : Evolution de la production et des filières d'élimination des boues de STEP .....	27
Figure 19 : STEP de Grächen – turbinage des eaux traitées (80 l/s) .....	28
Figure 20 : Système de classification des cours d'eau selon la concentration en Ammonium et Phosphore .....	30
Figure 21 : Mattervispa en amont de St-Niklaus .....	31
Figure 22 : STEP de BASF Pharma (Evionnaz) SA .....	33
Annexe 1 : Numérotation des STEP valaisannes .....	38
Annexe 2 : Capacité de traitement des STEP (histogramme) .....	40
Annexe 3 : Capacité de traitement des STEP (Localisation géographique) .....	41
Annexe 4 : Répartition des STEP entre les correspondants SPE .....	42
Annexe 5 : Evaluation des résultats du contrôle interlabo .....	43
Annexe 6 : Evaluation de l'autocontrôle .....	45
Annexe 7 : Débit spécifique d'eaux usées traitées par équivalent habitant .....	46
Annexe 8 : Evaluation de la part d'eau claire permanente par temps sec .....	48
Annexe 9 : Evaluation de la part d'eau claire totale en entrée STEP, tous temps confondus .....	49
Annexe 10 : Evaluation de la capacité hydraulique disponible .....	50
Annexe 11 : Feuille de calcul des eaux claires parasites .....	51
Annexe 12 : Carte des classes de concentration en DBO <sub>5</sub> au rejet .....	52
Annexe 13 : Indice de performance en DBO <sub>5</sub> .....	53

Annexe 14 : Carte des classes de rendement d'élimination en DBO <sub>5</sub> .....	54
Annexe 15 : Charge rejetée en DBO <sub>5</sub> .....	55
Annexe 16 : Réserve disponible de la capacité de traitement biologique (STEP ≥ 1000 EH) .....	56
Annexe 17 : Indice de performance COD/TOC .....	58
Annexe 18 : Concentration en COD au rejet .....	59
Annexe 19 : Carte des classes de concentration en NH <sub>4</sub> au rejet.....	60
Annexe 20 : Carte des classes de rendement d'élimination en NH <sub>4</sub> .....	61
Annexe 21 : Charge rejetée en NH <sub>4</sub> .....	62
Annexe 22 : Carte des classes de concentration en phosphore total.....	63
Annexe 23 : Carte des classes de rendement d'élimination en phosphore total.....	64
Annexe 24 : Charge rejetée en phosphore .....	65
Annexe 25 : Tableau des charges rejetées .....	66
Annexe 26 : Tableau des rendement et concentrations au rejet + Note globale.....	67
Annexe 27 : Production spécifique de boues par équivalent habitant .....	72
Annexe 28 : Consommation spécifique d'électricité .....	73
Annexe 29 : Consommation d'électricité : part de la biologie .....	74
Annexe 30 : Impact des STEP sur la qualité des cours d'eaux .....	75

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1. OBJECTIF DU RAPPORT**

L'objectif du rapport est d'établir un bilan du fonctionnement des stations d'épuration (STEP) en valorisant les données recueillies par les exploitants et le Service de la protection de l'environnement (SPE). Les résultats doivent permettre d'identifier les insuffisances et d'améliorer le rendement des installations d'évacuation et de traitement des eaux usées.

### **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 loi cantonale sur la protection des eaux du 16 novembre 1978 définit les compétences et les tâches du Département, du Service et des communes chargés de l'application de cette loi.

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'utilisateur 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. Le canton du Valais s'est engagé à tenir compte des recommandations émises par la Commission Internationale de 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.

## 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 (système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement et l'épuration avant le rejet ou l'infiltration) 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 ci-dessous sont basés sur le bilan annuel de la population résidente permanente par commune<sup>2</sup> au 31.12.07. La seule évolution notable par rapport à l'année passée concerne l'extension (+ 2'500 EH) de la STEP d'Evionnaz avec le raccordement de Châtelard, Salvan et Finhaut, et le raccordement de la Fouly à la STEP de Martigny.

(Habitants)	Raccordée	Assainissement individuel	
		raccordable	non raccordable
Population permanente	292'993	3'476	2'980
Population saisonnière	328'604	9'380	3'723

Au total, 96.9% de la population permanente et saisonnière est raccordée à une station d'épuration :

Les graphiques ci-dessous présentent le pourcentage de la population résidente ainsi que des lits touristiques bénéficiant d'un raccordement.

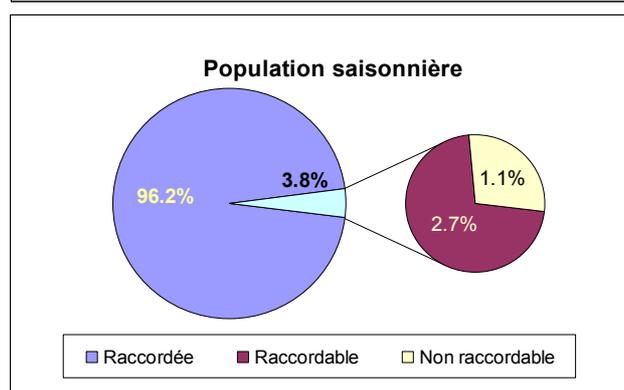
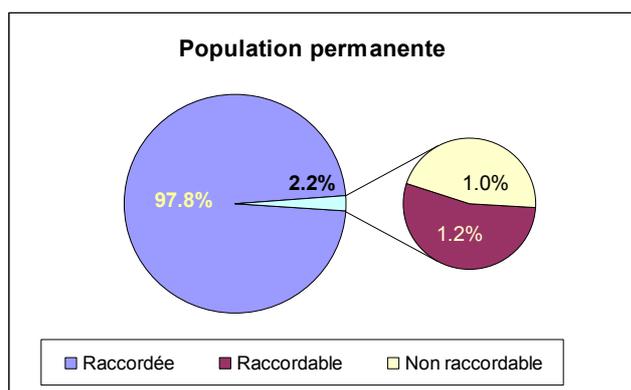
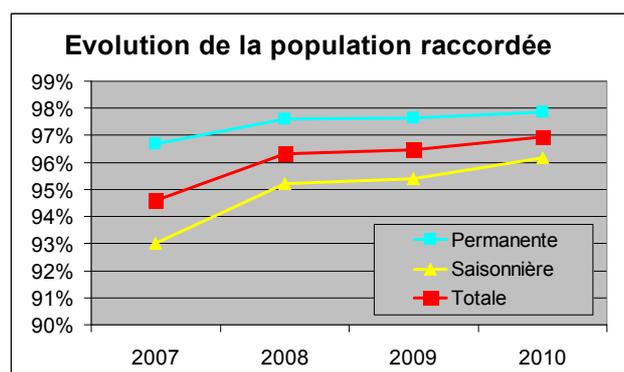


Figure 2 : Taux de raccordement de la population résidente et saisonnière

### 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.

<sup>2</sup> Source : Le Valais en chiffre, Office de la statistique du canton du Valais, 2008

### **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**

Au 31.12.2010, le canton du Valais compte 74<sup>3</sup> stations d'épuration en incluant quatre STEP industrielles et mixtes et les STEP ne fonctionnant qu'une partie de l'année (en été lorsque toutes les routes sont ouvertes). L'ensemble correspond à une capacité totale de traitement de 1 622 000 équivalents habitants, dont 781 000 équivalents habitants domestiques (cf. Annexe 1 : Numérotation des STEP valaisannes).

L'évolution de cette capacité de traitement depuis 1965 est présentée ci-dessous, pour les STEP de taille supérieure à 200 EH.

Le léger recul de la capacité globale de traitement des STEP domestiques est liée principalement à l'extension de la STEP d'Evionnaz (de 6'517 EH à 9'000 EH) et à l'ajustement de l'erreur de capacité de traitement de la STEP de Leukerbad (passe de 17'500 à 13'750 EH, soit 825 kg DBO<sub>5</sub>/j).

---

<sup>3</sup> Sans compter la nouvelle STEP d'Evolène (6'000 EH) progressivement mise en service dès fin 2010

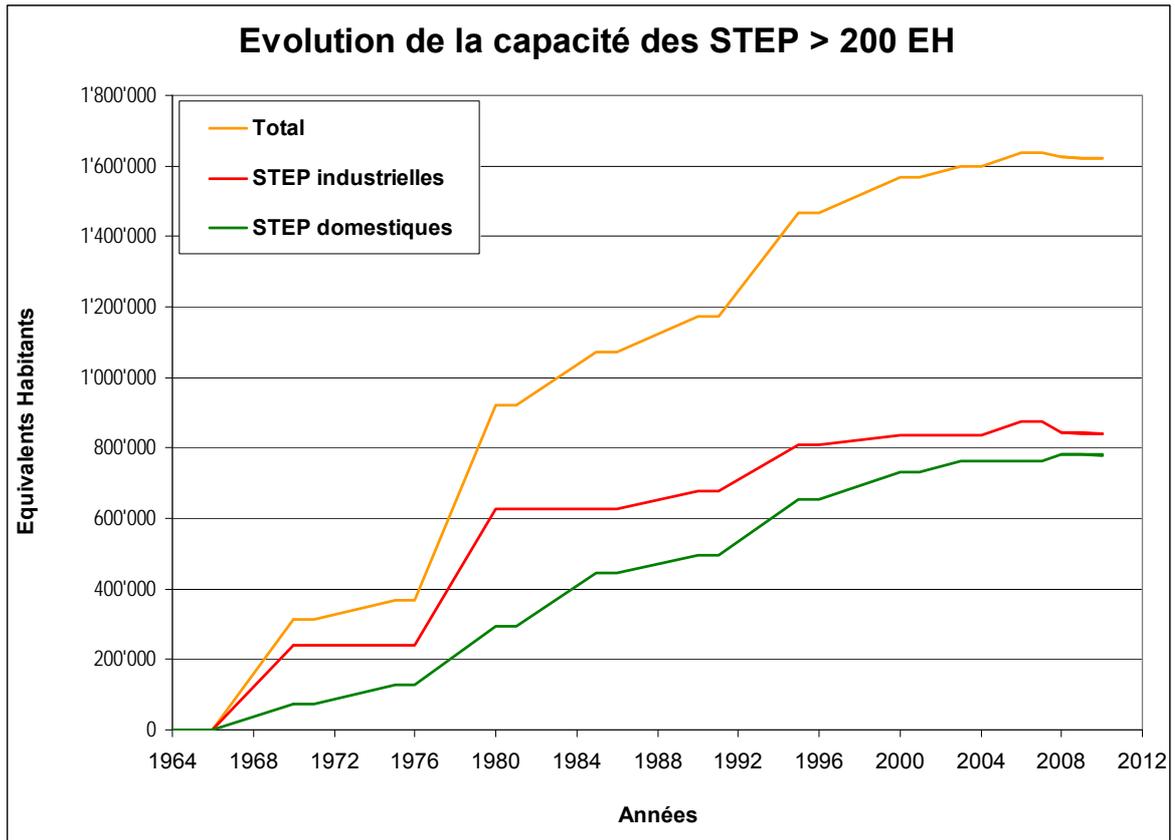


Figure 3 : Evolution de la capacité de traitement des stations d'épuration valaisannes

Le parc de STEP présente la répartition suivante en fonction des capacités de traitement:

- 8 STEP de moins de 200 équivalents habitants
- 19 STEP classées entre 200 et 2 000 équivalents habitants
- 24 STEP classées entre 2 000 et 10 000 équivalents habitants
- 16 STEP classées entre 10 000 à 50 000 équivalents habitants
- 5 STEP classées entre 50 000 et 100 000 équivalents habitants
- 2 STEP de plus de 100 000 équivalents habitants

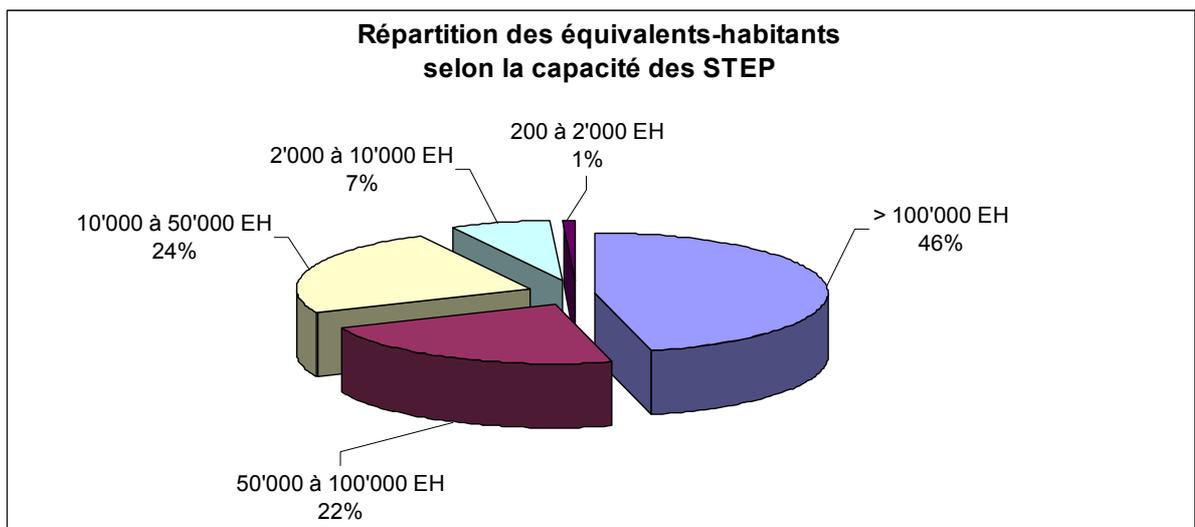


Figure 4 : Répartition des équivalents habitants

Comme indiqué ci-dessus, près de 70 % des STEP valaisannes ont une capacité inférieure à 10 000 équivalents habitants (EH). Ces STEP ne représentent cependant que 8 % de la capacité totale de traitement des STEP valaisannes (cf. Figure 4).

A l'exemple des fusions de communes, le rassemblement des forces par regroupement de STEP se poursuit :

- Charrat → Martigny : travaux en cours, devrait être effectif courant 2011
- Bagnes-Verbier → Bagnes-Le Châble : travaux en cours
- Nendaz-Siviez → Nendaz-Bieudron : travaux en cours, prévu pour fin 2011
- Collombey-Illarsaz → ? : raccordement sur Vionnaz abandonné. Etude en cours pour un éventuel raccordement sur Collombey-Muraz
- Mex → Lavey (VD) via St-Maurice : discussions en cours.

L'Annexe 2 présente l'histogramme de la capacité de traitement des STEP et l'Annexe 3 leur localisation géographique. Quatre STEP industrielles ou mixtes représentent plus de 50 % de la capacité de traitement de l'ensemble des STEP du Valais.

#### 2.4. TRAVAUX SUBVENTIONNÉS RÉALISÉS, EN COURS ET À VENIR

Les travaux suivants ont été réalisés durant l'année **2010** :

- Commune de Massongex : mise en service d'un tamiseur sur la STEP de Daviaz.
- Extension de la STEP d'Evionnaz et environs : Mise en service en février 2010
- Commune de Vernayaz : début des travaux du collecteur Vernayaz – Grande Charrière
- Mise en service du collecteur Finhaut - Salvan et de la station de pompage de Châtelard sur la STEP d'Evionnaz (février 2010)
- Poursuite des travaux de raccordement des eaux usées de la Fouly sur la commune d'Orsières (3<sup>ème</sup> tronçon et final)
- Commune de Charrat : 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> étapes de la conduite sous pression de raccordement à la STEP de Martigny
- Commune de Fully : début des travaux de collecteur des eaux usées rive gauche du canal (1<sup>ère</sup> étape)
- STEP de Leytron : mise en service d'une centrifugeuse pour la déshydratation des boues
- STEP de Nendaz-Siviez : Poursuite des travaux de collecteur pour le raccordement sur la STEP de Nendaz-Bieudron
- Début des travaux du collecteur intercommunal de Nendaz et de Sion à Aproz via la STEP de Nendaz-Bieudron
- Commune de Sion : réalisation par micro tunnelier de la conduite de rejet des eaux claires (émissaire Patinoire - Rhône) et début des travaux de la station de relevage au Rhône (fin prévue en 2012)
- Evolène : mise en service progressive de la STEP dès décembre 2010 (6'000 EH)
- STEP de Zermatt : mise en service du groupe de secours et début des travaux biologique/nitrification chaîne 1



Figure 5 : Extension STEP d'Evionnaz et environs (9'000 EH, avec nitrification)

Les principaux travaux devant être réalisés en **2011** sont les suivants :

- Commune de Collombey-Muraz : raccordement de la zone « Pré Geroux » avec station de pompage et conduite de refoulement
- STEP de Champéry : local pour le laboratoire
- Commune de Bagnes : début des travaux d'extension de la STEP de Bagnes-Le Châble en vue du raccordement de la STEP de Bagnes-Verbier
- Commune de Verbier : BEP de Médières et dégraveur – raccordement sur la STEP de Bagnes-Le Châble
- Equipements de mesure de débit pour les communes de Martigny-Combe et Bovernier
- Commune de Fully : poursuite des travaux de collecteur des eaux usées rive gauche du canal
- Commune de Charrat : 3<sup>ème</sup> étape de la conduite sous pression de raccordement à la STEP de Martigny
- STEP de Nendaz-Siviez : Suite et fin des travaux de collecteur pour le raccordement sur la STEP de Nendaz-Bieudron
- Commune de Nendaz : BEP d'Aproz, déversoir d'orage et station de pompage vers la STEP de Nendaz-Bieudron
- Commune de Sion : station de pompage d'Aproz
- Commune d'Hérémenche : début des travaux pour la nouvelle STEP de Mâche
- STEP de Sierre-Granges : mise en service d'une centrifugeuse pour la déshydratation des boues

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

- STEP de Vionnaz : réhabilitation et extension avec nitrification
- STEP de Collombey-Illarsaz : réhabilitation ou raccordement sur la STEP de Collombey-Muraz
- Commune de Massongex : raccordement du secteur « Terre des hommes »
- STEP de Champéry : nouveau dessableur-déshuileur
- STEP de Mex : raccordement sur la STEP de Lavey – St-Maurice
- Commune de Salvan : raccordement du Trétien, station de pompage pour refoulement au collecteur intercommunal
- Commune de Vernayaz : construction d'un collecteur
- STEP de Martigny : réhabilitation et extension
- Commune de Bovernier : mesure de débit sur le BEP
- Commune de Fully : fin des travaux de collecteur des eaux usées rive gauche du canal
- Commune de Saxon : réhabilitation et extension de la STEP avec création d'un décanteur secondaire
- STEP d'Isérables : raccordement sur la STEP de Riddes
- STEP de Chamoson : collecteur d'eaux usées et raccordement de nouvelles zones
- STEP de Nendaz-Bieudron : épaissement des boues
- STEP de Sion-Chandoline : réhabilitation et extension
- Commune de Veysonnaz : collecteur d'eaux claires du Larrey
- Commune d'Hérémenche : mise en service de la STEP de Mâche et collecteurs
- Commune de St-Martin : nouvelle STEP de La lulette et de Praz-Jean avec collecteurs
- Commune d'Evolène : nouvelle STEP d'Arolla et collecteurs
- STEP de Sierre-Granges : réhabilitation
- Commune de Venthône : déversoir d'orage, BEP et chemisage de collecteur
- Commune de Chermignon : création de trois BEP
- Commune de Randogne : création de quatre BEP
- Visp-Regional ARA : déplacement du BEP (A9) + STAP évacuation des eaux claires
- STEP Saastal : pompage des eaux épurées via la conduite Ackersand, pour préserver la qualité des eaux de la Saaser Vispa
- STEP de Zermatt : poursuite des travaux biologie/nitrification et sur le traitement des boues avec centrifugeuses, jusqu'en 2014.

## 2.5. SYSTÈME DE CONTRÔLE DES STEP

Le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats des autocontrôles des 63 STEP principales représentant 99.93 % de la capacité de traitement dans le canton, en augmentation par rapport à l'année passée (seulement 59 STEP représentant 99.8 % de la capacité avaient fourni leurs données).

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.



Figure 6 : Mesure de débit sur seuil en V

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 33 laboratoires centralisés sont contrôlés 4 fois par an par le laboratoire du Service de la protection de l'environnement (268 analyses de contrôle effectuées), afin de valider les résultats des autocontrôles.

En décembre 2010, une campagne d'analyse interlabo a été effectuée à laquelle 32 laboratoires de STEP ont participé. Les résultats (cf. Annexe 5) sont globalement bons et ont permis d'identifier et de lever quelques problèmes d'analyse.

Rappelons l'importance de points de prélèvement d'échantillons représentatifs et non influencés 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 comme par exemple Sierre-Granges, Sierre-Noës, Vétroz-Conthey, Collombey-Muraz, etc.

L'Annexe 6, présente le nombre d'analyses effectuées par les différentes STEP, en fonction du nombre minimum requis. La dernière colonne de ce tableau permet d'identifier les STEP ne pratiquant pas le nombre de contrôles requis (nombre d'analyses insuffisant, voire aucune analyse). A noter une amélioration sensible du suivi analytique, 40 STEP (33 en 2009) effectuant 95% ou plus des analyses exigées.

Il est rappelé que de telles analyses sont indispensables pour assurer le suivi du fonctionnement d'une STEP (notamment le dosage de coagulant pour la déphosphatation), y compris pour les plus petites d'entre elles (entre 200 et 1 000 EH).

---

<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 « Autocontrôles\_STEP-2005-VF.pdf »

### 3. FONCTIONNEMENT DES STEP

#### 3.1. CHARGE HYDRAULIQUE

Une diminution sensible du volume d'eaux usées traité est constatée à 72 millions de m<sup>3</sup>/an, imputable pour partie à la réduction de la pluviométrie<sup>5</sup> par rapport à 2009, pour une autre part à la réduction des eaux claires parasites :

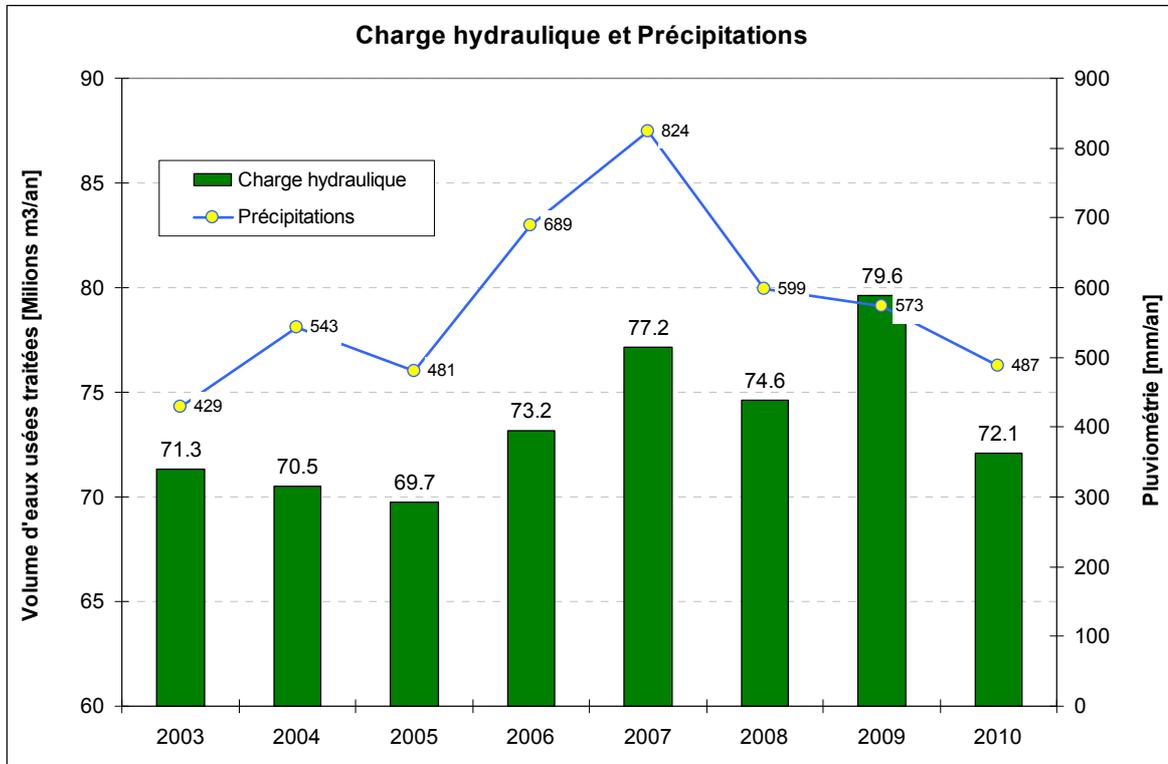


Figure 7 : Evolution comparative de la charge hydraulique et des précipitations

La moyenne<sup>6</sup> annuelle de production d'eaux usées traitées sur les STEP du Valais s'élève à 436 litre par jour et par équivalent-habitant<sup>7</sup>, en diminution par rapport à 2009 (463 l/EH.j).

En admettant une consommation en eau potable par habitant similaire à la moyenne suisse (170 litres par jour), par conséquent environ 61 % des eaux arrivant sur les STEP valaisannes sont d'origine parasite, ce qui est supérieur à la moyenne suisse (55%), mais en baisse par rapport à 2009 (63%).

Un travail important reste à faire sur les réseaux pour éliminer ces eaux claires, de façon à se rapprocher de la valeur cible de 250 litre<sup>8</sup> d'eaux usées par jour et par habitant proposée par la CIPEL.

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.

<sup>5</sup> La pluviométrie est calculée par moyenne sur les stations météorologiques de Arbaz, Branson, Bruson, Chalais, Châteauneuf, Chessel, Fougères, Leuk, Riddes, Saillon, Salquenen, Saxon, Sierre, Uvrier, Venthone et Vétroz.

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

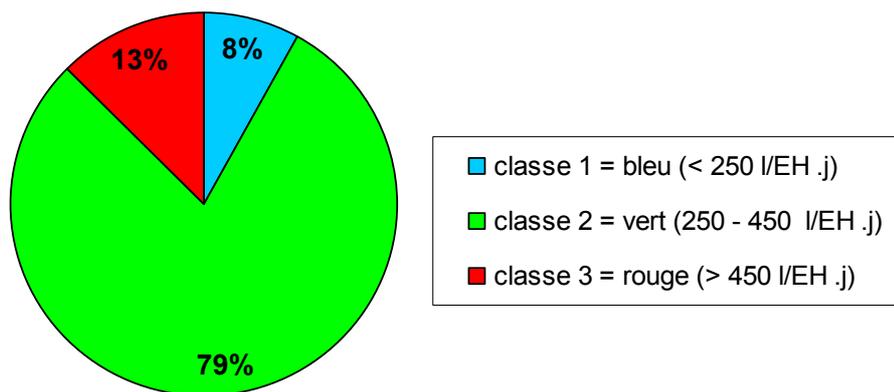


Figure 8 : Classement des réseaux d'assainissement selon leur débit spécifique (en % des EH reçus)

Actuellement, la classe rouge représente 13% des EH raccordés, en légère diminution par rapport à 2009 (14%), la classe verte 79% (75% en 2009) et la classe bleue 8% (11% en 2009).

L'Annexe 7 permet d'identifier de fortes disparités de quantité d'eaux usées traitées par équivalents habitants d'une STEP à l'autre. Notamment, les STEP de Champéry, Conthey-Erde, Evionnaz, Leukerbad et Sierre-Granges sont les plus impactées par les eaux claires parasites, avec plus de 600 l d'eaux usées par EH et par jour.

Les STEP mixtes (Monthey-CIMO et Visp-Regional ARA) ne sont pas représentées vu le déséquilibre causé par les eaux industrielles concentrées.

Dans le détail, la part des eaux claires dans les eaux usées peut être évaluée de deux manières différentes :

1. Part des eaux claires permanentes dans le débit d'eaux usées de temps sec :  
 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>9</sup> :  $Q_{j,TS} = (Q_{j,20} + Q_{j,50})/2$ )  
 Les résultats sont présentés à l'Annexe 8.  
 Avec 250 litres d'eaux usées par jour et par habitant, cette part devrait théoriquement être d'environ 30%.
2. Part des eaux claires totales (permanentes et pluviales) dans le débit d'eaux usées moyen tout temps confondus :  
 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 (p. ex. la concentration théorique maximale en DBO<sub>5</sub> est de 353 mg O<sub>2</sub>/l avec 60 g DBO<sub>5</sub>/EH.j dans 170 l/EH.j)  
 Les résultats de ce calcul sont présentés à l'Annexe 9.

Ces deux graphes démontrent 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.

Enfin, l'Annexe 10 présente une évaluation de la capacité hydraulique disponible et fait ressortir les STEP pour lesquelles la capacité hydraulique nominale<sup>10</sup> est dépassée :

- soit par temps sec déjà, ce qui est critique (Chamoson et Simplon-Dorf) ;
- soit au débit moyen annuel (Bourg St-Pierre, Embd, Icogne, Trient et Varen) ;
- soit au débit de pointe (percentile 95%<sup>11</sup>), ce qui est plus acceptable.

<sup>9</sup> Selon la « Définition et standardisation d'indicateurs pour l'assainissement » (Recommandation VSA septembre 2006) :

$Q_{j,20}$  = Débit (m<sup>3</sup>/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

<sup>10</sup> Capacité hydraulique nominale : sur la base des informations en notre possession.

<sup>11</sup> Percentile 95% = valeur non dépassée par le 95% des mesures.

**Recommandation :**

Pour les STEP présentant des surcharges hydrauliques importantes, une gestion combinée réseau-STEP et l'analyse des mesures de débits sur les STEP sont indispensables au diagnostic<sup>12</sup> des eaux claires parasites.

En effet, l'exploitation des relevés des débits horaires 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.

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 quand au nombre d'EH raccordés, au débit spécifique par EH et à la quantité d'eau claire parasite. L'Annexe 11 présente le résultat d'une telle analyse à l'exemple de la commune de Finhaut où un effort particulier reste à faire au niveau des ECP (plus de 2'000 l/EH.j). Cette feuille de calcul est disponible sur demande auprès 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.



Figure 9 : Aproz, travaux sur le réseau

---

<sup>12</sup> cf. Bilan d'épuration des eaux usées en Valais – 2007, annexe 15

### 3.2. DBO<sub>5</sub> : CHARGES ET PERFORMANCES

#### 3.2.1. DBO<sub>5</sub> : Charge reçue<sup>13</sup>

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 charge annuelle d'entrée, calculée en pollution organique facilement biodégradable, représente 21 933 tonnes de DBO<sub>5</sub>, en augmentation par rapport à 2009 (21 595 t O<sub>2</sub>/an). L'apparente réduction de charge de 5% observée sur la plupart des STEP domestiques est plus que compensée par la reprise des activités économiques sur les usines de Viège et de Monthey.

Malgré cette augmentation de charge, le flux rejeté dans les cours d'eau (672 t O<sub>2</sub>/an) est en diminution, avec une amélioration du taux d'épuration à 96.9 %.

**Note :** Correction de la mesure de DBO<sub>5</sub> analysée par la méthode OxiTopC<sup>14</sup>

La méthode OxiTopC, adaptée aux petites installations en ce qu'elle ne nécessite pas de compétences particulières, est actuellement utilisée par 20 STEP du canton (23 en 2009), représentant 23% de la capacité de traitement totale. Les STEP de Briglina, Stalden et Simplon-Dorf ont notamment opté en 2010 pour la méthode classique par dilution et sonde à O<sub>2</sub>.

Afin de permettre une comparaison correcte au niveau cantonal, les résultats d'analyse en entrée de STEP obtenus avec OxiTopC sont corrigés depuis le bilan 2009, ce qui a conduit cette année à une correction de la charge globale annuelle en entrée de l'ordre de – 900 t DBO<sub>5</sub>/an.

A noter la correction particulièrement importante pour la STEP de Zermatt vu les concentrations élevées en DBO<sub>5</sub> mesurées en eaux brutes en haute saison (supérieures à 300 mg O<sub>2</sub>/l) et pour lesquelles le facteur de correction atteint 150%.

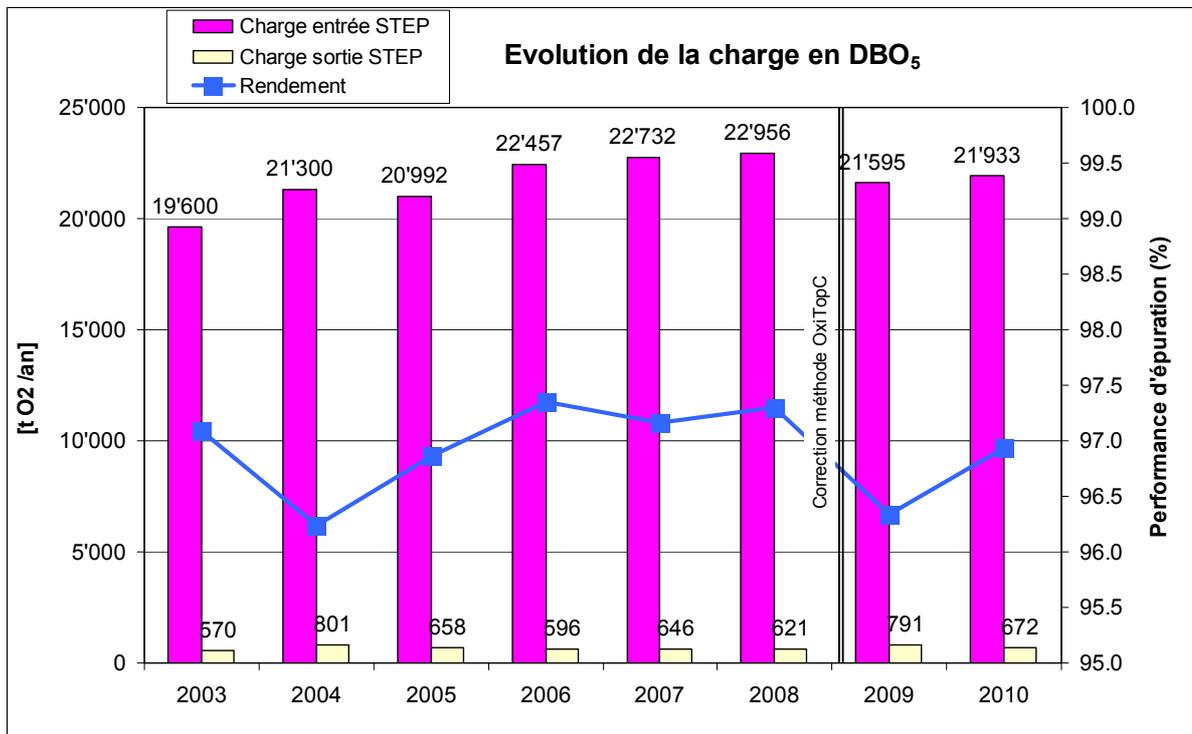


Figure 10 : Evolution de la charge en DBO<sub>5</sub> et de la performance d'épuration

<sup>13</sup> La DBO<sub>5</sub> (demande biochimique en oxygène) est une unité de mesure de la quantité d'oxygène nécessaire aux micro-organismes pour décomposer les matières organiques présentes dans l'eau pendant 5 jours. 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.

<sup>14</sup> cf. Bilan d'épuration des eaux usées en Valais – 2009 § 3.2.2

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

Les normes de rejet 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) : 20 mg O<sub>2</sub>/l et 90 % de rendement
- STEP (> 10 000 EH) : 15 mg O<sub>2</sub>/l et 90 % de rendement

En moyenne cantonale, ces normes sont tenues avec 9.3 mg O<sub>2</sub>/l et 96.9 % de rendement. 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 la 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 12 à Annexe 15) présentent le détail pour chaque STEP.

Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- Annexe 12 : Carte des classes de concentration en DBO<sub>5</sub> au rejet  
Collombey-Tamboil : insuffisance du traitement biologique (lits bactériens).  
Vionnaz : STEP surchargée, capacité réduite de 25% depuis avril 2009 suite à une casse sur l'un des deux trains de biodisques ; extension en projet.  
Wiler : 53% du débit est bypassé après traitement primaire, vu l'actuelle insuffisance de capacité hydraulique de cette STEP naturelle (roseaux).  
Sierre-Noës : légère insuffisance liée au colmatage des buselures d'aération des biofiltres.  
Bagnes-Le Châble : surchargée, projet d'extension en cours.
- Annexe 13 : Indice de performance en DBO<sub>5</sub>
- Annexe 14 : Carte des classes de rendement d'élimination en DBO<sub>5</sub>  
Aux STEP susmentionnées se rajoutent celles de Briggematte-Randa, Sierre-Granges et St-Niklaus, handicapées par la proportion trop importante des eaux parasites en entrée.  
Mex et Mase : dysfonctionnement du traitement biologique.
- Annexe 15 : Charge rejetée en DBO<sub>5</sub>  
Le classement par taille dégressive met clairement en évidence les performances moyennes des STEP de Sierre-Granges, Collombey-Tamboil, Vionnaz et Wiler.  
Il montre également les insuffisances des STEP de Sierre-Noës, Briglina-Brig et Bagnes-Le Châble.



Figure 11 : STEP de Wiler : engorgement et défauts de croissance du lit de roseau

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

L'Annexe 16 compare les charges en DBO<sub>5</sub> reçues par rapport à la capacité biologique nominale de chaque STEP.

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. Les STEP suivantes présentent un rapport d'impact supérieur à 2.0 :

STEP	Charge de pointe / moyenne	Type d'impact majoritaire	Capacité nominale dépassée ?
Bagnes-Le Châble	2.4	 touristique	<b>121%</b>
Bagnes-Verbier	2.2	 non	non
Chamoson	2.5	 vitivinicole	<b>116%</b>
Champéry	2.7	 non	non
Conthey-Erde	2.1	 <b>108%</b>	
Grächen	2.6	 non	non
Guttet	2.6	 <b>188%</b>	
Leukerbad	2.1	 non	non
Troistorrents	2.1	 non	non
<b>Wiler</b>	<b>2.9</b>	 non	non

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 pour préserver la nitrification lors de l'arrivée de la pointe de charge (période de Noël, etc.).

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

- Bagnes-Le Châble : un projet d'extension est en cours
- Chamoson, Conthey-Erde, et Guttet : un diagnostic devrait être effectué pour anticiper les problèmes.

Les graphes de l'Annexe 16 font ressortir les STEP suivantes pour lesquelles la capacité biologique nominale est proche d'être atteinte, voire dépassée :



- *en moyenne annuelle*, ce qui est critique :
  - Charrat : raccordement à Martigny en cours
  - Saxon : études en cours
  - Vouvry : diagnostic détaillé à effectuer
- *en charge de pointe (percentile 95%)* : Outre les STEP susmentionnées, on relèvera les forts dépassements pour les STEP de Saillon et Visp-Regional ARA.

Figure 12 : STEP de Bagnes-Le Châble - travaux de terrassement

### 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).

Les annexes (Annexe 17 et Annexe 18) présentent le détail pour chaque STEP.

Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- Annexe 17 : Indice de performance COD/TOC  
Mis à part les STEP surchargées hydrauliquement (Leukerbad et Sierre-Granges), et celles dont les mauvaises performances sont imputables à des dysfonctionnements avérés (Isérables et Wiler) pour le solde, le bassin versant est à surveiller (Briggematte-Randa et St-Niklaus).
- Annexe 18 : Concentration en COD au rejet  
Outre les STEP susmentionnées, à noter :
  - Collombey-Illarsaz : STEP surchargée
  - Collombey-Tamoil : dysfonctionnement de l'étape biologique
  - Nendaz-Siviez : raccordement prévu sur la STEP de Nendaz-Bieudron
  - Vionnaz : dysfonctionnement du traitement biologique
  - Zermatt : bassin versant est à surveiller
 Pour les autres barres orange, le bassin versant est à surveiller.

### 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)

Pour 12 STEP valaisannes, les exigences suivantes ont été définies en fonction de la sensibilité des milieux récepteurs :

STEP	concentration (mg N-NH <sub>4</sub> /l)	rendement (%)
Collombey-Illarsaz	2.0	90% <sup>15</sup>
Collombey-Muraz	3.5	90% <sup>15</sup>
Evionnaz	2.0	90%
<i>Evionnaz-Orgamol (industrie)</i>	250	- <sup>16</sup>
Hérémece	2.5	90% <sup>15</sup>
Martigny	2.0	90% <sup>15</sup>
<i>Monthey-CIMO (industrie)</i>	20	-
Port-Valais	2.0	90%
Saillon	2.0	90%
Unterbäch	2.0	90% <sup>15</sup>
Val Anniviers-Fang	1.5	90% <sup>15</sup>
<i>Visp-Lonza (industrie)</i>	40	80%

<sup>15</sup> Bien que non explicitement mentionné dans l'autorisation de déversement, le rendement de 90% selon OEaux s'applique.

<sup>16</sup> Une charge de rejet maximale de 63 kg N/j est fixée

Pour les 9 STEP non industrielles ayant une exigence de nitrification, 94.2 % de l'azote ammoniacal a pu être éliminé (91% en 2009, 84.2 % en 2008<sup>17</sup>.et 85.2% en 2007).

Les annexes (Annexe 19 à Annexe 21) présentent le détail pour chaque STEP.  
Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- Annexe 19 : Carte des classes de concentration en NH<sub>4</sub> au rejet  
Parmi les STEP devant nitrifier :  
- la STEP de Collombey-Illarsaz (33.8 mg N-NH<sub>4</sub>/l) est totalement surchargée

- la STEP de Val d'Anniviers-Fang ne dépasse *en moyenne* que de peu l'exigence (1.6 mg N-NH<sub>4</sub>/l).

Dans le détail, le premier trimestre a présenté de nombreux dépassements pendant la haute saison (jusqu'à 10 mg N-NH<sub>4</sub>/l, voir ci-contre).

Un diagnostic détaillé est nécessaire.

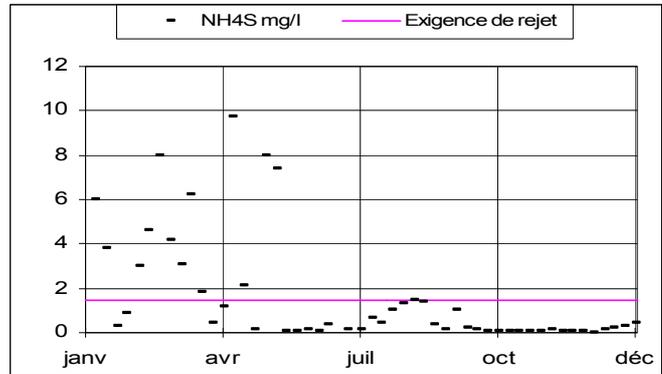


Figure 13 : Val d'Anniviers – nitrification

- la STEP de Visp-Regional ARA présente en moyenne un faible dépassement de l'exigence, lié à une nitrification instable.

A noter que de nombreuses STEP 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.

- Annexe 20 : Carte des classes de rendement d'élimination en NH<sub>4</sub>  
Outre les STEP susmentionnées, la moins bonne performance de Collombey-Muraz est liée à des problèmes analytiques (correction des retours de boues en amont du prélèvement d'entrée).
- Annexe 21 : Charge rejetée en NH<sub>4</sub>  
A noter pour la STEP de Vionnaz une nette réduction de la charge azotée dès juillet 2010, conséquence positive du programme de réduction des rejets mis en place par SOCHINAZ SA.  
Les travaux de transformation des STEP de Zermatt et de Bagnes-Le Châble permettront également de réduire leur charge azotée rejetée d'ici quelques années.

<sup>17</sup> Jusqu'en 2008, rendement sous estimé, calculé par erreur sur la base de l'ammonium en entrée et non pas du N<sub>TK</sub>

### 3.5. PHOSPHORE : CHARGES ET PERFORMANCES

#### 3.5.1. Phosphore : Charge reçue

Le phosphore provient essentiellement des détergents (lave-vaisselle, à l'exception des lessives pour les textiles qui 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.). Le phosphore s'exprime en mg P/l (milligrammes de phosphore par litre).

La charge totale reçue en entrée des stations d'épuration s'élève à 339 tonnes de P, identique à l'année passée.

Malgré cette stabilité de charge, le flux rejeté dans les cours d'eau (38.1 t P/an) est en légère réduction, avec une augmentation du taux d'abattement à 88.8 %.

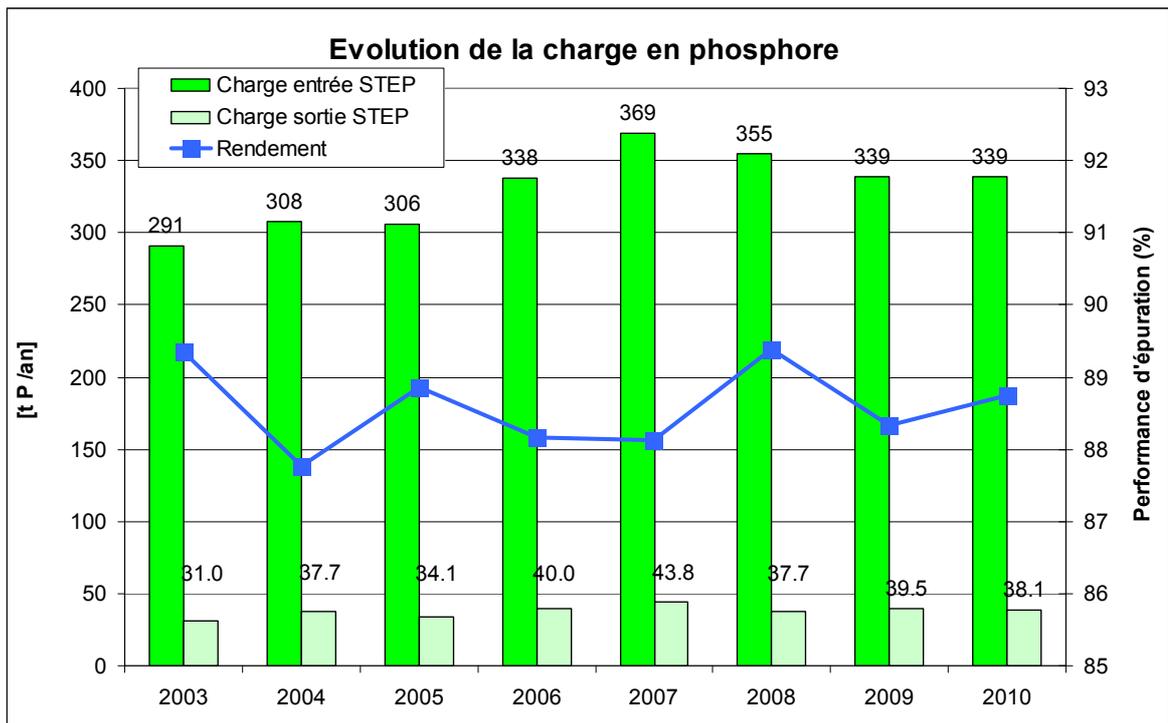


Figure 14 : Evolution de la charge en phosphore et de la performance d'épuration

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

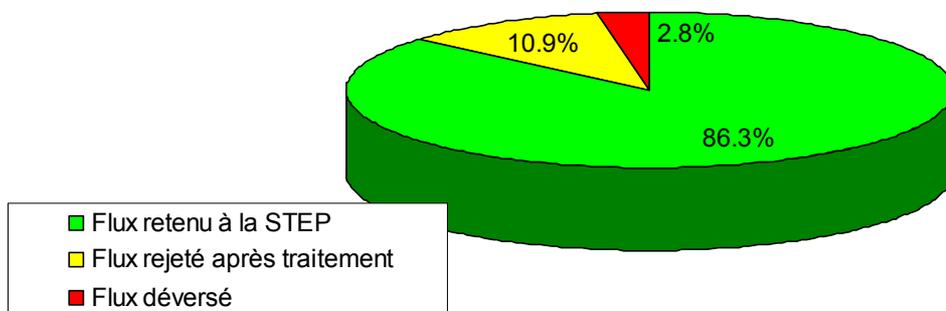


Figure 15 : Devenir du phosphore dans les STEP

### 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)

Le bilan du Plan d'action 2001-2010 de la CIPEL<sup>18</sup> montre pour le phosphore que « l'objectif qui était de réduire sa concentration dans le Léman à 20.0  $\mu\text{g P/l}$  en 2010, n'est pas atteint. Malgré la nette diminution des teneurs, on constate toujours certaines années des développements d'algues trop importants qui peuvent provoquer une gêne dans la pleine eau pour les usagers (salissures des filets des pêcheurs notamment, colmatage de filtres de stations de pompage, ...) ».

Il est nécessaire de poursuivre la réduction de la quantité de phosphore présente dans le lac. A cet effet, la CIPEL 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 22 à Annexe 24) présentent en détail les performances de traitement du phosphore pour chaque STEP.

Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- Annexe 22 : Carte des classes de concentration en phosphore total au rejet  
La déphosphatation est à mettre en place ou à optimiser sur les petites STEP du Col Gd St-Bernard, Embd, Inden, Mase, Nendaz-Siviez, Varen et Wiler.  
Les concentrations observées sur les STEP de Mex et Vionnaz sont expliquées par des dysfonctionnement ou bypass dans l'attente de travaux.  
A mentionner l'amélioration du rejet d'Isérables.  
Eisten (400 EH) apparaît en blanc, car cette STEP n'a pas d'exigence de déphosphatation.
- Annexe 23 : Carte des classes de rendement d'élimination en phosphore  
Aux STEP susmentionnées s'ajoutent celles qui ne parviennent pas à tenir le rendement exigé à cause de la dilution des eaux en entrée STEP, alors que la concentration en sortie est respectée (Briggematte-Randa, Brunni-Fiesch, Evionnaz et Sierre-Granges).
- Annexe 24 : Charge rejetée en phosphore  
Cet histogramme fait ressortir clairement les charges atypiques rejetées par certaines STEP.

### 3.6. RÉCAPITULATIF DES CHARGES REJETÉES

Le tableau en Annexe 25 présente le récapitulatif des charges rejetées pour chaque STEP pour les paramètres :

- $\text{DBO}_5$
- COD
- $\text{P}_{\text{tot}}$
- $\text{NH}_4$

---

<sup>18</sup> Recommandations 2010 de la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman adoptées en séance plénière le 25 novembre 2010 à Martigny

<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. CLASSES DE QUALITÉ ET DÉFINITION DES INDICES

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 (cf. Annexe 26).

Note	DBO <sub>5</sub>		COD		N <sub>TK</sub> / NH <sub>4</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 :

- *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.
- *Concentration DBO<sub>5</sub> :*  
Pour les installations de moins de 10 000 EH, les exigences sont moindres et les notes sont corrigées en conséquence (cf. Annexe 26).
- *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 phosphore :*  
Pour les STEP de plus de 10 000 EH et de moins de 2 000 EH, l'objectif de rendement est différent (cf. § 3.5.2). Les notes sont corrigées en conséquence (cf. Annexe 26).

#### Commentaire de l'Annexe 26 :

Quatre STEP ont un résultat global excellent : Eisten<sup>20</sup>, Icogne, Leytron et Vionnaz-Torgon.

42 STEP présentent un bon résultat, nombre en nette amélioration par rapport à l'année passée.

9 STEP doivent améliorer leur résultat moyen.

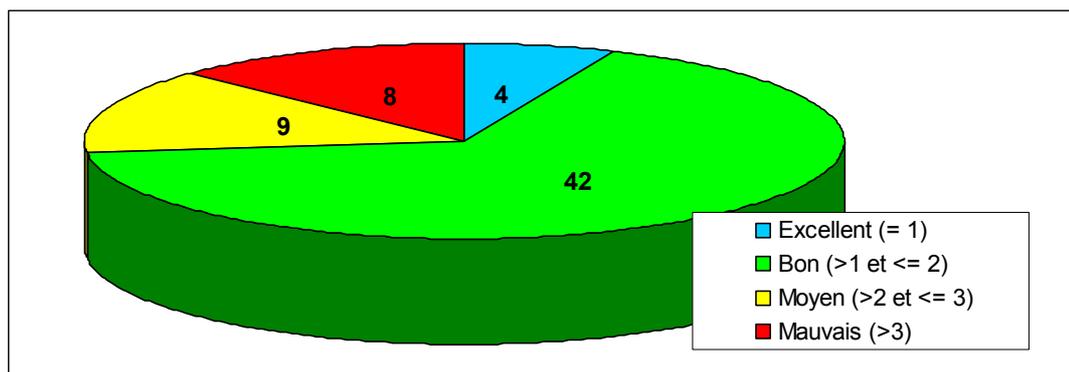


Figure 16 : Répartition des classes de qualité de traitement par STEP

Enfin, 8 STEP présentent des résultats mauvais :

- Col Gd St-Bernard (une seule analyse)
- Collombey-Tamboil : insuffisance du traitement biologique (lits bactériens) ;
- Mase : le lit bactérien doit faire l'objet d'une réhabilitation
- Mex : dysfonctionnement du traitement biologique, raccordement prévu sur St-Maurice ;
- Nendaz-Siviez : raccordement prévu sur Nendaz-Bieudron d'ici fin 2011 ;

<sup>20</sup> A noter pour Eisten : le devenir de la moitié des eaux usées reste à éclaircir (fuite, bypass ?)

- Sierre-Granges : la forte proportion d'eaux claire parasite doit être réduite pour améliorer les rendements d'épuration ;
- Vionnaz, dont l'un des deux trains de disques biologiques est désaffecté, dans l'attente de travaux de rénovation ;
- Wiler, qui présente des dysfonctionnements chroniques avec un bypass de plus de 50% d'eau usée décantée.

A noter : 3 STEP de taille supérieure à 200 EH n'ont pas transmis de donnée.



Figure 17 : STEP de Mase – colmatage du bras asperseur

### 3.8. BOUES PRODUITES

D'après les indications qui nous ont été fournies, les STEP valaisannes (domestiques et industrielles) ont produit 14'344 tonnes de matières sèches. 61 STEP nous ont fourni des valeurs (53 l'année précédente), ce qui représente 99.9% de la charge reçue sur les STEP. Nous avons évalué la quantité de boue manquante à 21 t MS/an, soit les boues émanant des petites STEP.

La production totale de boues est par conséquent estimée à **14'365 t MS/an**, en faible diminution de 2% (- 316 t MS/an) par rapport à l'année passée (14 681 t MS/an cf. Figure 18).

La diminution du tonnage est peut être liée à la plus faible pluviométrie.

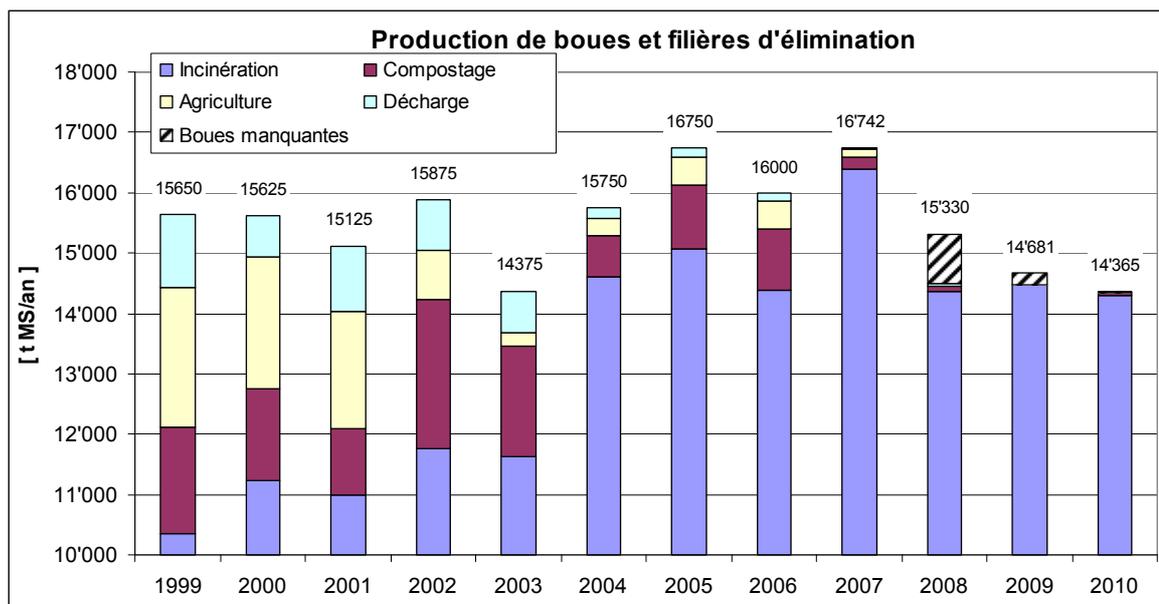


Figure 18 : Evolution de la production et des filières d'élimination des boues de STEP

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 5'675 t MS/an, soit 40 % du total produit.

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>, et de boues épandues sur les pistes de ski par la STEP de Val d'Anniviers-Fang. Seulement 33% sont co-incinérées en UIOM, 67% étant incinérées dans les fours à boues spécifiques de Monthey-CIMO ou Visp-Regional ARA.

Au titre de vérification des quantités de boue fournies par les STEP, l'Annexe 27 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 27 est imputable au traitement effectué. Pour les STEP situées très au delà de ces limites (Wiler), 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 60 et 80% de la consommation totale.

Des valeurs guide peuvent être données<sup>23</sup> :

- STEP < 10'000 EH : 225 Wh/m<sup>3</sup> ou environ 70 Wh/EH.j
- STEP > 10'000 EH : 160 Wh/m<sup>3</sup> ou environ 50 Wh/EH.j

L'Annexe 28 présente la consommation d'électricité par équivalent habitant traité.

A noter l'évolution favorable du nombre de valeurs transmises par les STEP (51, contre 42 l'année précédente).

Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- On remarque la forte dispersion des valeurs. Une analyse plus fine devrait être conduite sur les STEP ayant les consommations spécifiques les plus élevées et qui présentent par conséquent un fort potentiel d'économie.
- En moyenne, la consommation d'électricité par équivalent habitant traité est de 118 Wh/EH.j pour les STEP domestiques seules ;
- Les consommations très importantes observées pour les STEP de Hérémece, Leytron, Unterbäch et Vionnaz-Torgon doivent faire l'objet d'une vérification (valeurs aberrantes).
- La consommation très faible de Wiler est tout à fait plausible (STEP « naturelle »).

L'Annexe 29 présente la part de la consommation électrique totale imputable au traitement biologique (soufflantes), pour une quinzaine de STEP ayant mesuré ce paramètre :

- cette part atteint habituellement 50 à 70 % pour la plupart des STEP ;
- 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 ;
- les STEP présentant une part de la biologie trop faible devraient procéder à un diagnostic.

A relever l'intéressant usage de l'eau usée fait sur la STEP de Grächen qui, depuis juin 2011, turbine ses eaux usées traitées sur 800 m au lieu de les laisser s'écouler librement jusqu'à la Matter Vispa.



Figure 19 : STEP de Grächen – turbinage des eaux traitées (80 l/s)

---

<sup>23</sup> Source : L'énergie dans les STEP, OFEN, 1996 – En admettant une production d'eaux usées de 300 l/EH.j

**Conclusion :**

- 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.

**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 35.7 g C/EH.j
  - N<sub>TK</sub><sup>24</sup> 10.7 g N/EH.j
  - NH<sub>4</sub><sup>25</sup> 7.1 g N/EH.j
  - P<sub>tot</sub> 1.84 g P/EH.j
- Production spécifique de boues (STEP domestiques seules)
  - boues 41.2 g MS/EH.j
- Consommation électrique totale spécifique (STEP domestiques seules)
  - électricité 118 Wh/EH.j

---

<sup>24</sup> Pour les STEP ne mesurant pas le NTK, approximé sur la base du NH<sub>4</sub> (N<sub>TK</sub> = NH<sub>4</sub> / 0.7 )

<sup>25</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

Deux campagnes d'échantillonnage ont été menées 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.

16 STEP ont fait l'objet de cette étude en février-mars et décembre 2010 : Bourg St-Pierre, Briggematte-Randa, Briglina-Brig, Brunni-Fiesch, Eisten, Embd, Grächen, Port-Valais, Saastal, Simplon-Dorf, Sion-Chandoline, Stalden, St-Martin, St-Niklaus, Vouvry et Zermatt.

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

Classification	Ammonium [mg N/l]		Phosphore [mg P/l]
	<10°C	> 10°C	
<b>Très bon</b>	<b>&lt; 0.08</b>	<b>&lt; 0.04</b>	<b>&lt; 0.035</b>
<b>Bon</b>	<b>0.08 à &lt; 0.4</b>	<b>0.04 à &lt; 0.2</b>	<b>0.035 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; 0.105</b>
<b>Médiocre</b>	<b>0.6 à &lt; 0.8</b>	<b>0.3 à &lt; 0.4</b>	<b>0.105 à &lt; 0.14</b>
<b>Mauvais</b>	<b>≥ 0.8</b>	<b>≥ 0.4</b>	<b>≥ 0.14</b>

Figure 20 : Système de classification des cours d'eau selon la concentration en Ammonium et Phosphore<sup>26</sup>

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

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

L'Annexe 30 présente les résultats de cette analyse, en rappelant également les résultats des campagnes de 2008 et 2009. Seuls les nouveaux résultats de cette année sont commentés ci-après.

##### • Azote ammoniacal

Les STEP de Briglina-Brig, Grächen et Zermatt (déclassement maximal) ainsi que de Bourg St-Pierre et Saastal figurent en tête de liste des perturbateurs de cours d'eau en matière d'azote ammoniacal.

- STEP de Briglina-Brig : l'effluent se rejette actuellement dans un cours d'eau à faible débit (Gamsenkanal).
- STEP de Grächen : le prélèvement amont aval ne concerne pas le cours d'eau principal (Matter Vispa), mais le petit ruisseau longeant la STEP (Schlifwasser). L'impact couplé<sup>27</sup> des STEP de Grächen et de St-Niklaus sur la Matter Vispa est moyen. A noter que le rejet de la STEP de Grächen sera canalisé sur 800 m (quasiment jusqu'à la Matter Vispa) et turbiné dès juin 2011, ce qui réduira d'autant l'impact sur le Schlifwasser.
- L'extension de la STEP de Zermatt permettra de nitrifier les eaux rejetées à la Matter Vispa.

<sup>26</sup> Source : OFEV, 2004. Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eaux en Suisse. Module chimique. Analyses physico-chimiques niveau R et C, Informations sur la protection des eaux, Berne, 48 p.

<sup>27</sup> Le rejet de la STEP de St-Niklaus a lieu en aval de l'embouchure du Schlifwasser dans la Matter Vispa. Le point de prélèvement aval concerne par conséquent les deux STEP de Grächen et de St-Niklaus.

- STEP de Bourg St-Pierre : le prélèvement amont aval n'a pas eu lieu dans le cours d'eau principal (Drance d'Entremont) mais dans le petit ruisseau longeant la STEP. L'impact sur le cours d'eau principal n'est par conséquent pas connu.
  - Enfin, il est prévu à moyen terme de pomper les eaux épurées de la STEP de Saastal via la conduite de l'usine hydroélectrique KW Ackersand I AG, pour préserver la qualité des eaux de la Saaser Vispa.
- 
- **Phosphore**

Grâce à la déphosphatation, les résultats d'impact dû au phosphore sont excellents pour la plupart des STEP à l'exception de Bourg St-Pierre (déclassement maximal) ainsi que de Briglina-Brig et Saastal.

Explication : voir les commentaires ci-dessus concernant l'azote.



Figure 21 : Mattervispa en amont de St-Niklaus

## 5. MICROPOLLUANTS

Les eaux usées drainent de plus en plus de substances de synthèses, présentes à de très faibles concentrations (produits phytosanitaires, biocides, substances pharmaceutiques, cosmétiques, produits de nettoyage). Ces substances, modifiant la nature des réactions biochimiques fondamentales de la vie, peuvent être dangereuses à très faibles concentrations, d'où leur appellation de « micropolluants ». Les STEP traditionnelles n'ont en général qu'un pouvoir épurateur limité sur ces micropolluants : en moyenne 25% pour un traitement biologique à forte charge, jusqu'à 45% pour un traitement à faible charge avec nitrification.

### Une étape de traitement supplémentaire

Une modification de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux), mise en consultation fin 2009, prévoit la mise en place d'un traitement quaternaire pour améliorer la qualité des eaux en réduisant les apports de micropolluants (objectif 80% d'élimination), notamment pour :

- les 12 plus grandes STEP communales de Suisse (> 100 000 EH),
- environ 90 STEP de plus de 10 000 EH rejetant dans des cours d'eau ayant un taux de dilution trop faible ou dans des cours d'eau ayant un rôle important dans l'alimentation en eau potable.

L'objectif est de traiter les eaux usées de la moitié de la population suisse avec un procédé d'épuration avancé.

Les chambres fédérales sont actuellement chargées de créer les bases légales permettant de financer ce traitement supplémentaire d'une manière la plus conforme possible au principe du pollueur payeur. Sont envisagés une redevance sur les eaux usées et/ou une taxe sur les produits/substances problématiques.

La planification et le financement des mesures ainsi que l'entrée en vigueur des bases légales (LEaux, OEaux) après les débats au Parlement sont attendus d'ici à 2015 au plus tôt<sup>28</sup>.

Pour les STEP domestiques valaisannes, l'éventuelle mise en œuvre de solutions techniques pour l'élimination des micropolluants devra être examinée en fonction du résultat de cette révision de l'OEaux.

### Le projet Stratégie MicroPoll

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV), en collaboration avec l'Institut fédéral des sciences et technologies aquatiques (EAWAG), mène actuellement des recherches sur ce thème dans le cadre du projet "Stratégie MicroPoll".

Les essais pilote conduits à l'EAWAG, ainsi que sur les STEP de Regensdorf, Opfikon et Lausanne démontrent que les procédés complémentaires tels que l'ozonation et l'adsorption sur charbon actif sont adaptés pour réduire de manière significative l'émission de micropolluants organiques, tout en améliorant considérablement la qualité des eaux épurées. Bien que sujet à un certain potentiel d'optimisation, ces procédés sont mûrs pour l'implémentation à taille réelle. Il consomme environ 5-15 kWh/m<sup>3</sup> et entraînent un surcoût d'exploitation d'environ 0.15 - 0.45 CHF/m<sup>3</sup>.<sup>29</sup>

Le projet MicroPoll se poursuit actuellement par l'analyse des micropolluants de sources diffuses et de sources industrielle et artisanales.

### En Valais, des mesures à la source

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

Cette ligne directrice prévoit de diminuer d'un facteur trois les rejets de pesticides par rapport aux exigences fixées en 2005. Les rejets des différents pesticides ne doivent plus excéder 200 g par jour depuis septembre 2010, alors que des dizaines, certaines voire des milliers de tonnes de ces différentes substances sont fabriquées ou conditionnées chaque année dans les usines valaisannes. Les mêmes exigences sont également fixées pour les résidus de médicaments.

---

<sup>28</sup> OFEV, Bulletin d'information n°9 « Mesures dans l'épuration des eaux contre les micropolluants – suite de la procédure législative », juillet 2011

<sup>29</sup> Extraits du Forum Micropolluant VSA-ARPEA 25-26 mai 2011

Les autorisations de déversement des industries chimiques ont été revues en 2010 pour intégrer ces nouvelles exigences, ce qui permet d'observer une réduction des rejets<sup>30</sup> :

- une très nette amélioration du bilan est observée depuis 2006 pour les phytosanitaires d'origine industrielle et non agricole, qui ne représentent actuellement plus que le 2/3 de la charge mesurée dans le Rhône ;
- pour les principes actifs pharmaceutiques, des efforts importants de réduction doivent encore être mis en œuvre, notamment par BASF Pharma (Evionnaz) SA.

**Pour les STEP non concernées par la modification de l'OEaux**

Même sans étape spécifique de traitement, plus l'âge des boues activées est élevé, meilleure est élimination des micropolluants. Il est par conséquent recommandé de pousser le traitement jusqu'au stade de la nitrification, même si l'exigence de rejet ne le requiert pas, et pour autant que la qualité de l'effluent ne soit pas dégradée par une dénitrification spontanée dans les clarificateurs secondaires ou par des rejets en nitrite.



Figure 22 : STEP de BASF Pharma (Evionnaz) SA

---

<sup>30</sup> cf. le Rapport scientifique annuel de la CIPEL <http://www.cipel.org/sp/rubrique49.html>

## 6. CONCLUSIONS, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Globalement, le bilan d'épuration des eaux dans le canton peut être considéré comme satisfaisant. Les exigences de rejets fixées par l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) sont, dans l'ensemble, respectées.

Par rapport à l'année passée, une progression des rendements d'élimination est observée pour les paramètres de charge en carbone ( $DBO_5$ ) en azote et en phosphore.

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

### 6.1. INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP

- Populations raccordées :  
Le taux de raccordement des populations aux stations d'épuration a continué de progresser à 97.8% (population permanente) et à 96.2 % (population saisonnière), notamment avec le raccordement de Châtelard, Salvan et Finhaut sur la STEP d'Evionnaz et de la Fouly sur la STEP de Martigny.
- Réseaux de collecte des eaux usées :  
Les eaux de pluie et les eaux claires parasites (eaux de drainage, fontaines, refroidissement, etc.) ont continué de surcharger inutilement le réseau de collecteurs, au détriment des rejets en amont sur le réseau, des performances et des coûts d'exploitation des STEP.  
La quantité moyenne annuelle d'eaux usées traitées (436 l/jour et par habitant) indique toujours une importante dilution des eaux usées qui, avec 61% d'eau claire parasite, est supérieur à la moyenne suisse (55%). Les STEP de Champéry, Conthey-Erde, Evionnaz, Leukerbad et Sierre-Granges sont les plus impactées par les eaux claires parasites, avec plus de 600 l/EH.j  
La capacité hydraulique nominale de certaines STEP est dépassée déjà par temps sec (Chamoson et Simplon-Dorf) ce qui est critique.  
Des efforts importants restent à faire sur les réseaux pour éliminer les eaux claires et se rapprocher de l'objectif de la valeur cible de 250 litre d'eaux usées par jour et par habitant proposée par la CIPEL. A ce titre, la mise en œuvre des mesures prévues dans le Plan général d'évacuation des eaux est urgente pour corriger cette situation qui n'est pas conforme à la loi (LEaux art.12, al.3 et art. 76).
- Stations d'épuration :  
Avec la mise en service de l'extension de la STEP d'Evionnaz (+ 2 500 EH en février 2010), la capacité totale de traitement des 74 stations d'épuration s'est stabilisée à 1 622 000 équivalents habitants (EH), dont 781 000 EH pour les STEP domestiques,  
Vu la mise en service progressive de la nouvelle STEP d'Evolène dès décembre 2010, sa capacité de traitement (6'000 EH) sera prise en compte sur le bilan 2011.

### 6.2. SUIVI DES STEP ET AUTOCONTRÔLE

Les contrôles et mesures dans les stations d'épuration fonctionnent globalement à satisfaction. De plus en plus de petites STEP sous-traitent leurs analyses au laboratoire d'une STEP plus importante, ce qui permet d'améliorer globalement la qualité et la représentativité des données. 268 analyses de contrôle ont été effectuées par le laboratoire du Service de la protection de l'environnement, afin de valider les résultats des autocontrôles.

Le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats des autocontrôles des 63 STEP principales représentant 99.9 % de la capacité de traitement dans le canton.

Malgré une amélioration sensible du suivi analytique, 23 STEP ne respectent toujours pas le nombre minimum d'analyses requis par la directive cantonale<sup>31</sup>, ou n'effectuent aucune analyse. Il est rappelé que de telles analyses sont indispensables pour assurer le suivi du fonctionnement d'une STEP, y compris pour les plus petites d'entre elles (entre 200 et 1 000 EH).

---

<sup>31</sup> Gestion des autocontrôles des stations d'épuration, novembre 2005.

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

Enfin, il est rappelé l'importance de points de prélèvement d'échantillon représentatifs dans la STEP, pour éviter d'être faussé par les retours du traitement des boues.

### 6.3. FONCTIONNEMENT DES STEP

Les exigences de rejets fixées par l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) sont dans l'ensemble respectées, mis à part pour certaines STEP qui doivent réduire la forte proportion d'eaux claire parasite pour améliorer leurs rendements d'épuration.

En résumé, quatre STEP ont un résultat global excellent, 42 STEP présentent un bon résultat (nombre en nette amélioration par rapport à l'année passée) et 17 STEP doivent améliorer leur résultat moyen voire mauvais.

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

- Charge carbonée :

En moyenne cantonale, les normes sont tenues avec 9.3 mg O<sub>2</sub>/l et 96.9 % d'abattement de la DBO<sub>5</sub>, malgré le fait que les charges organiques en entrée de la station d'épuration peuvent varier du simple au double durant l'année.

La légère amélioration du rendement d'élimination par rapport à l'année passée peut être attribué à l'augmentation des charges (reprise des activités économiques) traitées par les STEP mixtes des usines de Viège et de Monthey, dont le rendement est supérieur à celui des STEP communales.

Afin de permettre une comparaison correcte au niveau cantonal, les résultats d'analyse de DBO<sub>5</sub> en entrée de STEP obtenus avec OxiTopC sont corrigés depuis le bilan 2009, ce qui a conduit cette année à une correction de la charge globale annuelle en entrée de l'ordre de – 900 t DBO<sub>5</sub>/an.

Des projets d'extension sont en cours pour les STEP surchargée de Vionnaz, Zermatt et Bagnes-Le Châble (tourisme).

Les STEP de Collombey-Tamoil, Mex, Mase et Wiler présentent une insuffisance du traitement biologique. La performance d'aération des biofiltres de Sierre-Noës a été améliorée sur l'une des deux files de traitement.

A noter que la capacité biologique nominale est proche d'être atteinte, voire dépassée en moyenne annuelle, ce qui est critique, pour les STEP de Charrat, Saxon et Vouvry. D'autres STEP sont confrontées à des charges de pointe dépassant la capacité nominale (Saillon et Visp-Regional ARA).

Enfin, le contrôle du niveau de rejet en carbone organique dissous et de l'indice de performance COD/TOC montre que le bassin versant des STEP de Briggematte-Randa, St-Niklaus et Zermatt est à surveiller.

- Charge azotée :

Pour les STEP *domestiques* uniquement, la charge spécifique en azote reçue par équivalent-habitant est de 7.1 g N-NH<sub>4</sub>/EH.j et 10.7 g N- N<sub>TK</sub>/EH.j

Pour les 9 STEP non industrielles ayant une exigence de nitrification, en moyenne 94.2 % de l'azote ammoniacal a pu être éliminé, en progression par rapport aux années précédentes (91% en 2009, 84.2% en 2008<sup>32</sup>).

A noter :

- la STEP de Collombey-Illarsaz (33.8 mg N-NH<sub>4</sub>/l) est totalement surchargée ;
- en hiver, le traitement de l'azote n'est pas garanti par la STEP de Val d'Anniviers-Fang ;
- une nette réduction de la charge azotée sur la STEP de Vionnaz est constatée dès mi 2010, suite aux mesures prises par SOCHINAZ SA ;
- les travaux de transformation de la biologie des STEP de Zermatt et de Bagnes-Le Châble permettront de réduire la charge azotée rejetée d'ici quelques années.

---

<sup>32</sup> Rendement sous estimé, calculé par erreur sur la base de l'ammonium en entrée et non pas du N<sub>TK</sub>

- Charge phosphorée :  
Pour les STEP *domestiques* uniquement, la charge spécifique en phosphore reçue par équivalent-habitant est de 1.84 g P/EH.j  
En moyenne cantonale, 88.8 % du phosphore a été éliminé, rendement proche des années précédentes (88.3 % en 2009 et 89.4 % en 2008). L'objectif du Plan d'action 2001-2010 de la CIPEL n'ayant pas été atteint dans le Léman, un objectif de 95% d'épuration du phosphore par les STEP est fixé horizon 2020 pour améliorer la protection du lac contre l'eutrophisation  
Les normes de concentration au rejet sont globalement tenues exceptés par les STEP du Col Gd St-Bernard, Embd, Inden, Mase, Nendaz-Siviez, Varen et Wiler.
- Boues produites :  
La légère diminution du tonnage de boues produites (estimé à 14'365 t MS/an contre 14 680 l'année passée) est peut être liée à la plus faible pluviométrie. Les boues d'origine purement domestique ne représentent que 5'675 t MS/an, soit 40 % du total produit.  
La quasi totalité des boues est incinérée, dont 67% dans des fours à boues spécifiques et 33% par co-incinération en UIOM.  
La production spécifique de boues calculée par équivalent habitant est de 41.2 g MS/EH.j
- Energie électrique consommée :  
L'analyse des chiffres de 51 STEP démontre une consommation importante d'électricité par équivalent habitant traité (118 Wh/EH.j pour les STEP domestiques seules), notamment pour les STEP de Hérémece, Leytron, Unterbäch et Vionnaz-Torgon. Environ 50 à 70% de cette consommation est imputable au traitement biologique (soufflantes).  
Il est recommandé aux STEP majeures ayant les consommations spécifiques les plus élevées de faire effectuer une analyse diagnostic énergétique de leurs installations.

#### **6.4. IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL**

Sur les 16 STEP ayant fait l'objet de cette étude en février-mars et décembre 2010, celles de Brigina-Brig, Grächen et Zermatt conduisent à un déclassement maximal de la qualité des cours d'eau pour l'azote ammoniacal ou le phosphore.

#### **6.5. MICROPOLLUANTS**

Les résultats des essais pilote conduits dans le cadre du projet "Stratégie MicroPoll" sur diverses STEP communales démontrent que les procédés complémentaires tels que l'ozonation et l'adsorption sur charbon actif sont adaptés pour réduire de manière significative l'émission de micropolluants organiques, tout en améliorant considérablement la qualité des eaux épurées.

La modification de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux), mise en consultation fin 2009 prévoit au niveau suisse la mise en place d'un traitement quaternaire sur une centaine de STEP communales parmi les plus grandes ou celles rejetant dans les milieux les plus sensibles. Le financement de ces mesures, qui permettront de traiter les eaux usées de la moitié de la population suisse, aura lieu selon le principe du pollueur payeur via une redevance sur les eaux usées et/ou une taxe sur les produits/substances problématiques.

Même sans étape spécifique de traitement, plus l'âge des boues activées est élevé (nitrification), meilleure est élimination des micropolluants.

En Valais, les autorisations de déversement des industries chimiques ont été revues en 2010 pour intégrer les nouvelles exigences de la ligne directrice "Stratégie micropolluants – Valais". Une très nette amélioration des rejets de phytosanitaires d'origine industrielle est constatée depuis 2006, vu qu'ils ne représentent plus que le 2/3 de la charge mesurée dans le Rhône. Pour les principes actifs pharmaceutiques, des efforts importants de réduction doivent encore être mis en œuvre.

Sion, juillet 2011

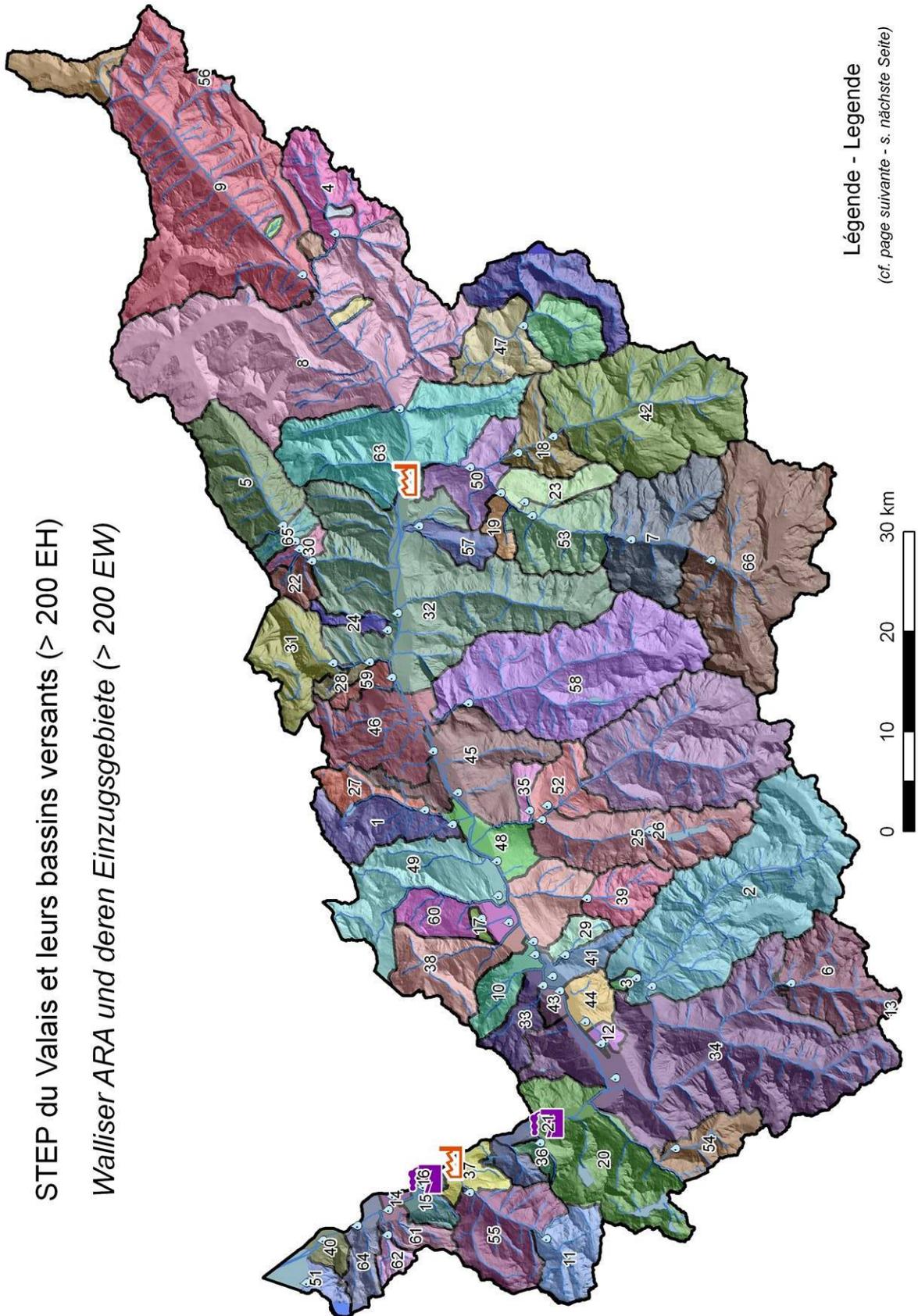
The image shows a building with a blue door and yellow circular accents. The word "ANNEXES" is overlaid in the center of the image.

# **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*

STEP du Valais et leurs bassins versants (> 200 EH)  
Walliser ARA und deren Einzugsgebiete (> 200 EW)



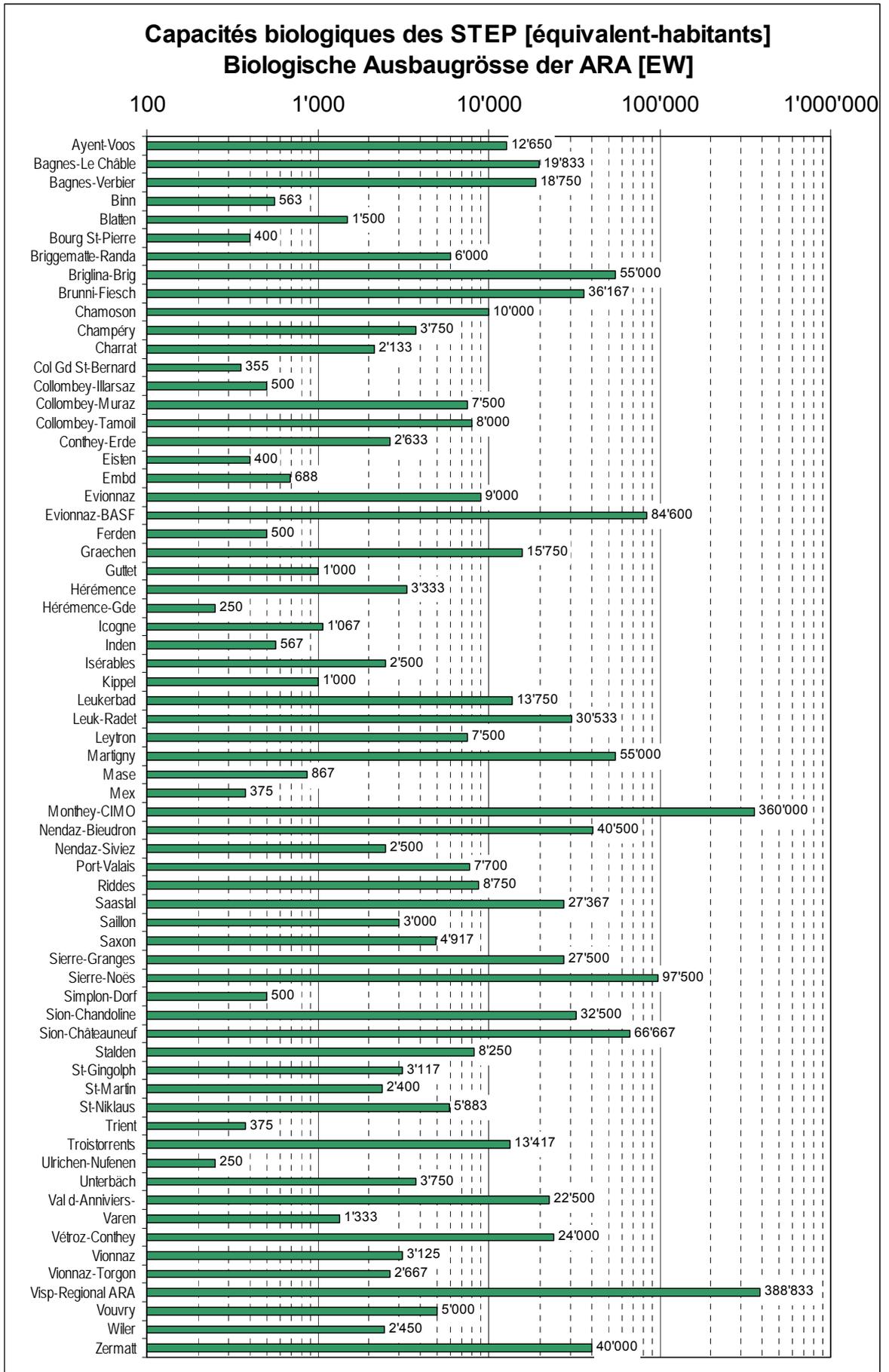
## STEP du Valais et leurs bassins versants (> 200 EH)

### Walliser ARA und deren Einzugsgebiete (> 200 EW)

#### Légende - Legende

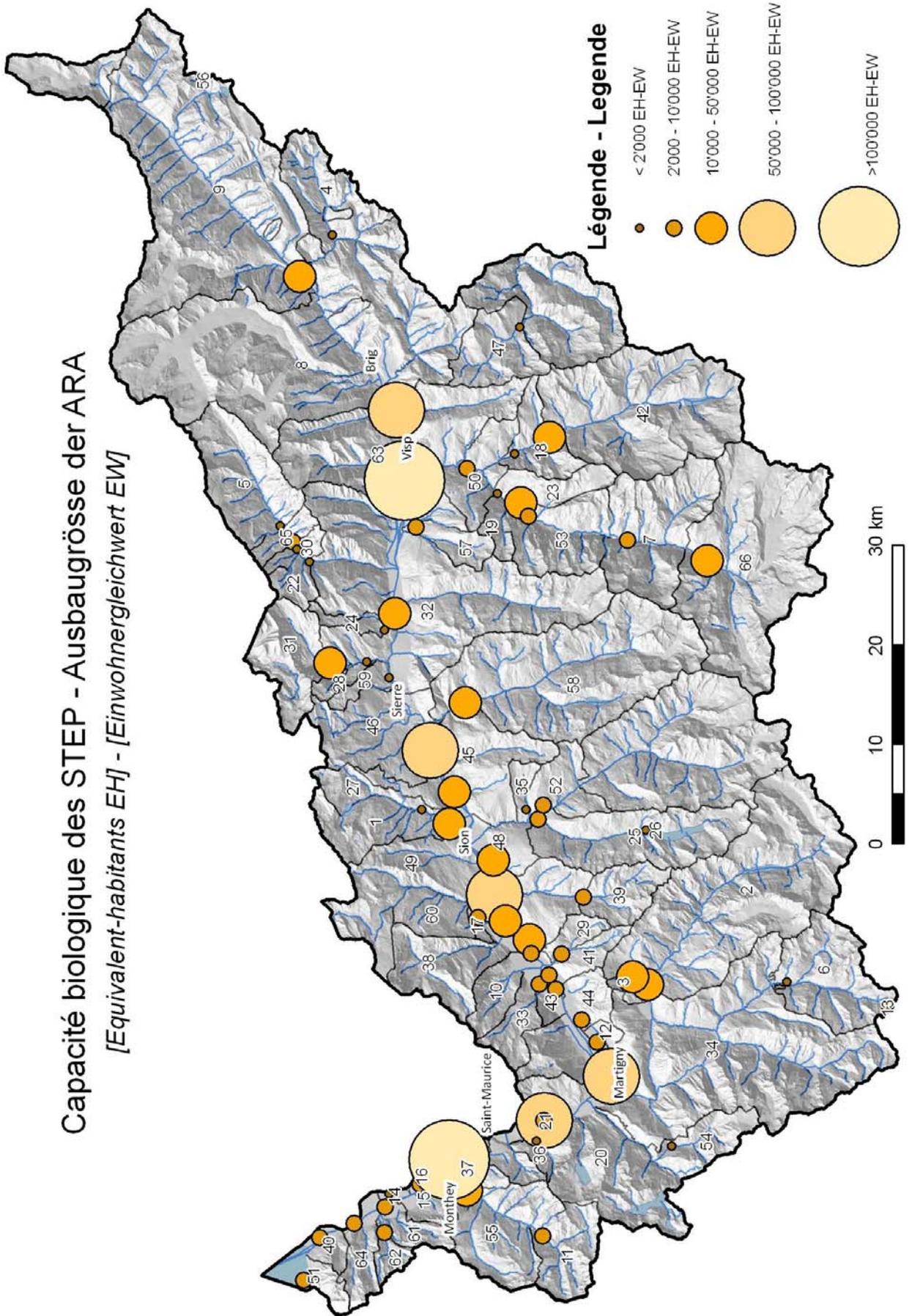
	domestique	16, Collombey-Tamboi	34, Martigny	52, St-Martin
	mixte	17, Conthey-Erde	35, Mase	53, St-Niklaus
	industrielle	18, Eisten	36, Mex	54, Trient
	1, Ayent-Voos	19, Embd	37, Monthey-CIMO	55, Troistorrents
	2, Bagnes-Le Châble	20, Evionnaz	38, Nendaz-Bieudron	56, Ulrichen-Nufenen
	3, Bagnes-Verbier	21, Evionnaz-BASF	39, Nendaz-Siviez	57, Unterbäch
	4, Binn	22, Ferden	40, Port-Valais	58, Val d-Anniviers-Fang
	5, Blatten	23, Graechen	41, Riddes	59, Varen
	6, Bourg St-Pierre	24, Guttet	42, Saastal	60, Vétroz-Conthey
	7, Briggematte-Randa	25, Hérémente	43, Saillon	61, Vionnaz
	8, Briglina-Brig	26, Hérémente-Gde Dixence	44, Saxon	62, Vionnaz-Torgon
	9, Brunni-Fiesch	27, Icogne	45, Sierre-Granges	63, Visp-Regional ARA
	10, Chamoson	28, Inden	46, Sierre-Noës	64, Vouvy
	11, Champéry	29, Iséables	47, Simplon-Dorf	65, Wiler
	12, Charrat	30, Kippel	48, Sion-Chandoline	66, Zermatt
	13, Col Gd St-Bernard	31, Leukerbad	49, Sion-Châteauneuf	
	14, Collombey-Ilarsaz	32, Leuk-Radet	50, Stalden	
	15, Collombey-Muraz	33, Leytron	51, St-Gingolph	

Annexe 2 : Capacité de traitement des STEP (histogramme)

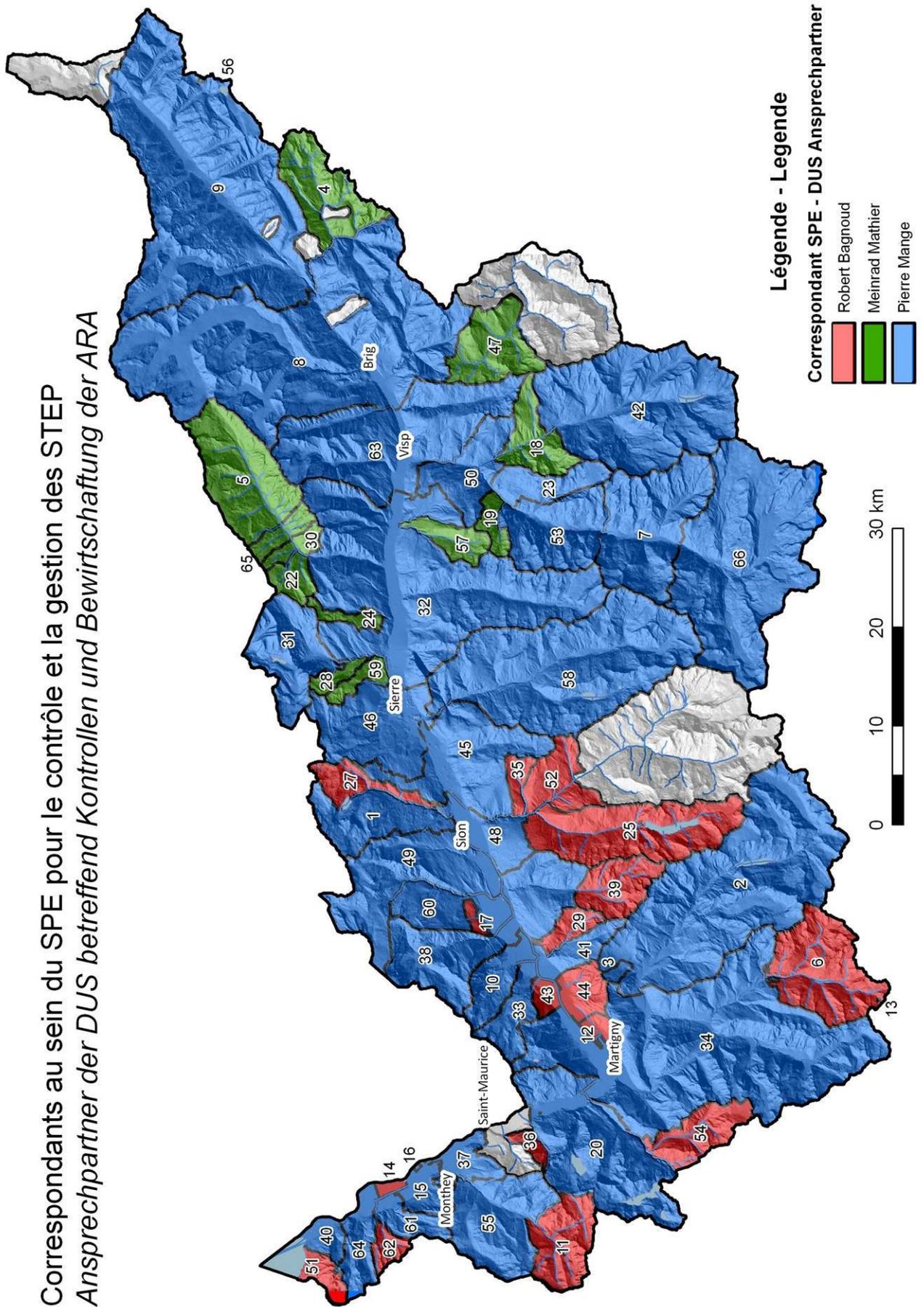


ANNEXE 3 : CAPACITÉ DE TRAITEMENT DES STEP (LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE)

Capacité biologique des STEP - Ausbaugröße der ARA  
[Equivalent-habitants EH] - [Einwohnergleichwert EW]



Annexe 4 : Répartition des STEP entre les correspondants SPE



## ANNEXE 5 : EVALUATION DES RÉSULTATS DU CONTRÔLE INTERLABO

### Essai comparatif interlaboratoire STEP

En décembre 2010, le laboratoire du SPE a organisé un essai comparatif interlaboratoires visant à évaluer la concordance des techniques analytiques utilisées dans les laboratoires centralisés des stations d'épuration.

Sur les 37 participants initialement prévus, 32 ont transmis des résultats.

### Echantillon

L'échantillon a été préparé au laboratoire du SPE.

Il s'agit d'une matrice synthétique composée de plusieurs sels dissous correspondant aux concentrations régulièrement mesurées dans un laboratoire de STEP.

### Paramètres analysés

- Demande biochimique en oxygène à 5 jours – DBO<sub>5</sub>
- Carbone organique total – COT
- Phosphore total – P<sub>tot</sub>
- Ammonium – NH<sub>4</sub>
- Azote total – N<sub>tot</sub>
- Nitrite – NO<sub>2</sub>

### Contrôle des résultats

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

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

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

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

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

### Résultats

Selon le *tableau 1*, nous constatons que sur 171 résultats fournis, nous avons **148** qui sont considérés comme **conformes** (z-score inférieur à 2), ce qui fait un taux de **87% de résultats fiables**.

Cette qualité analytique est constante pour tous les paramètres dont les résultats ont été transmis.

Près de 3 laboratoires sur 4 ont fourni un résultat d'azote total (Ntot). L'analyse de ce paramètre a sensiblement augmenté par rapport à l'année dernière.

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

	DBO5	COT	Ptot	NH4	Ntot	NO2	Total
<i>moyenne</i>	108	61	4.24	11.44	25	0.49	
<i>écart par rapport à la moyenne</i>	29	5	0.25	1.88	3	0.02	
<i>écart relatif (%)</i>	27	8	6	16	12	4	
<i>minimum</i>	42	49	3.70	8	20	0.45	
<i>maximum</i>	165	71	4.83	15.95	32	0.51	
<i>valeurs (nbre)</i>	27	29	31	31	22	31	171
<i>valeurs aberrantes (nbre)</i>	2	4	2	0	1	7	16
<i>Valeurs valides (nbre)</i>	25	25	29	31	21	24	155
<i>valeurs valides (%)</i>	93	86	94	100	95	77	91
<b>z-score ≤ 2 (nbre)</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>148</b>

Tableau 1

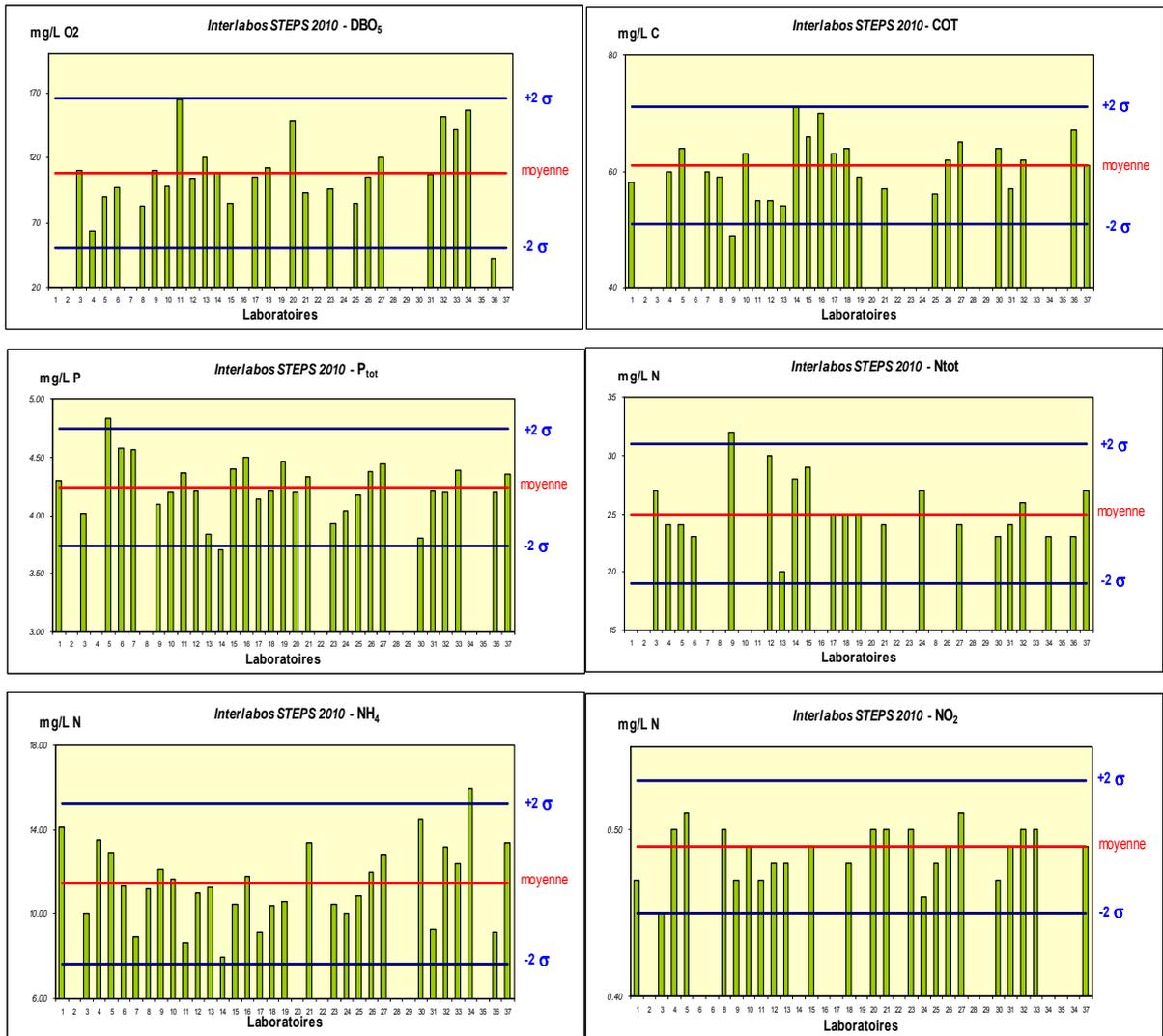


Tableau 2

**Remarques**

Lors des 4 contrôles annuels effectués par le SPE, les analyses sont effectuées sur les eaux d'entrée et de sortie de la station, simultanément par le laboratoire SPE et le laboratoire contrôlé. La comparaison de ces résultats permet de mettre en évidence d'éventuels dysfonctionnements analytiques, et le cas échéant de procéder aux ajustements nécessaires.

**Conclusion**

**Compte tenu des éléments mentionnés ci-dessus, nous pouvons considérer que cet essai reflète bien les résultats analytiques obtenus tout au long de l'année par les laboratoires STEPS, et qui sont à considérer comme très satisfaisants.**

**Les laboratoires qui n'analysent pas encore l'Azote total sont priés d'intégrer à l'avenir ce paramètre à leur programme d'analyse. Cette remarque est valable pour la mesure en entrée des STEP de taille > 2000 EH pour les quelles deux analyses mensuelles sont prescrites.**

Robert Bagnoud, le 28 mars 2011

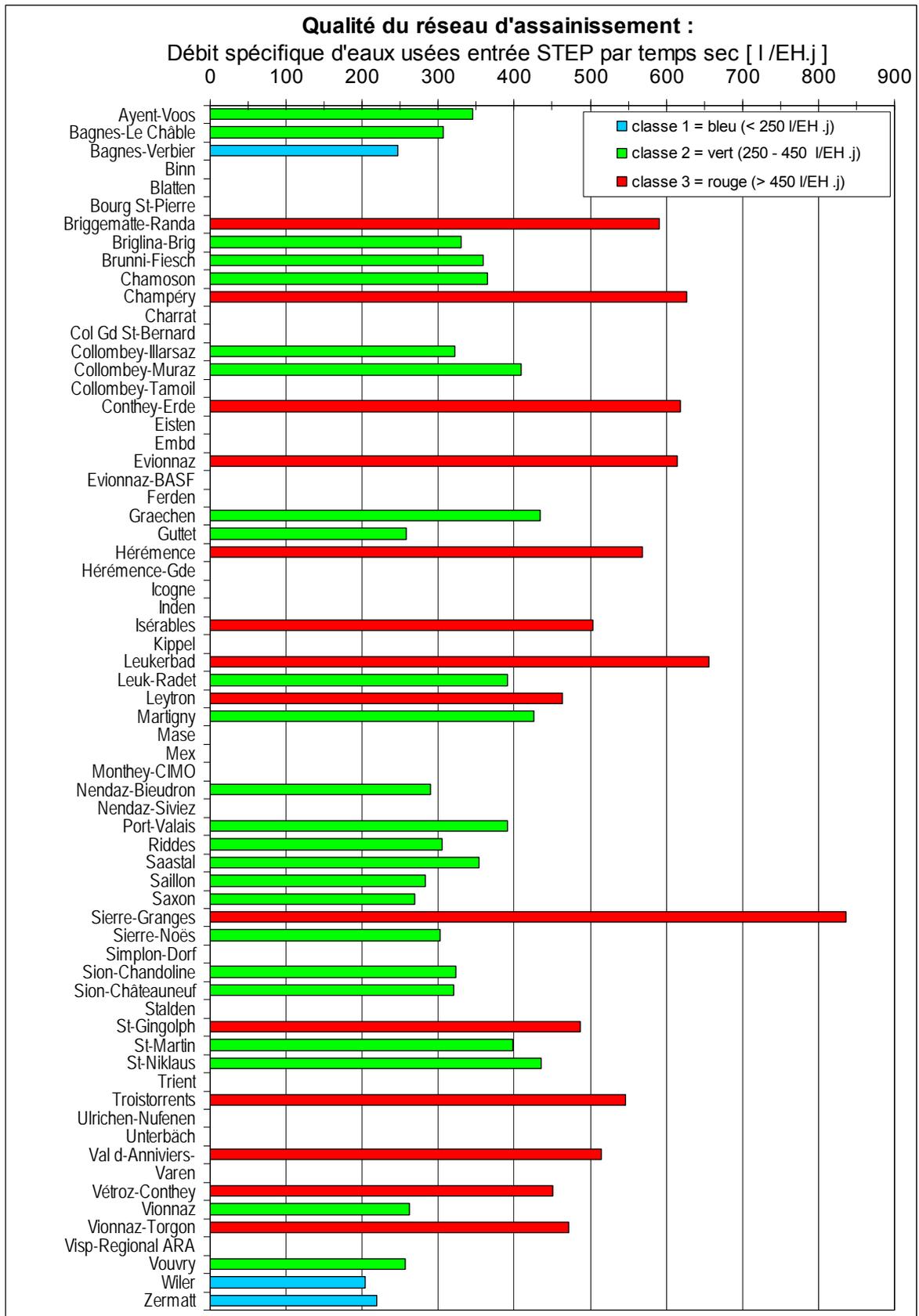
**ANNEXE 6 : EVALUATION DE L'AUTOCONTRÔLE**

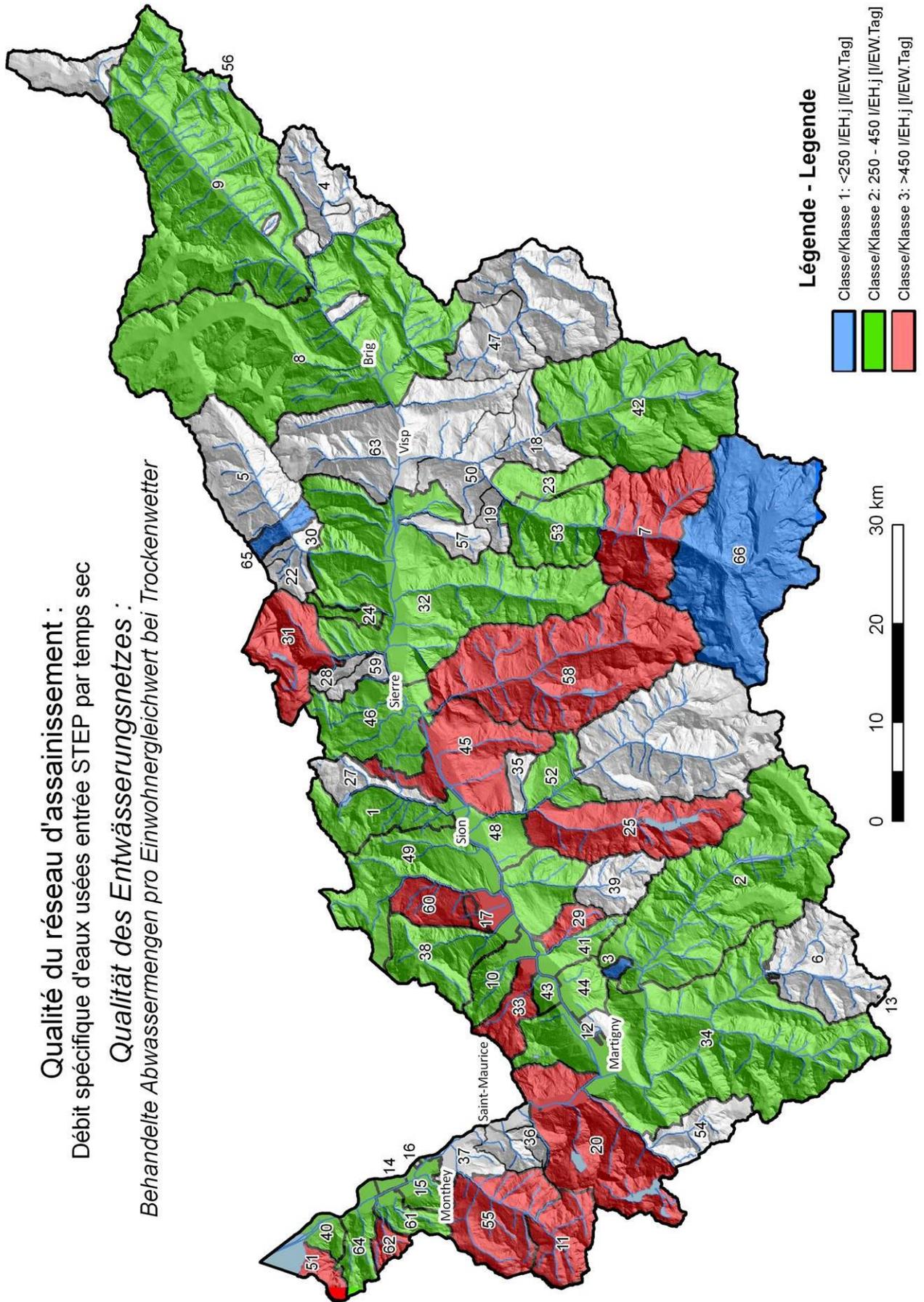
Nom STEP	Capacité [ EH ]	Sortie STEP: Nombre de mesures effectuées par rapport à l'exigence minimale										Taux global d'analyses effectuées
		Débit		DBO5		COT/DOC		NH4-N		Ptot		
		Exigence	Effectué	Exigence	Effectué	Exigence	Effectué	Exigence	Effectué	Exigence	Effectué	
Ayent-Voos	12'650	365	365	52	55	12	13	52	36	104	89	
Bagnes-Le Châble	19'833	365	365	52	56	12	56	52	55	104	56	
Bagnes-Verbier	18'750	365	365	52	50	12	50	52	50	104	50	
Binn	563	365	0	12	0	0	0	12	0	12	0	
Blatten	1'500	365	364	12	12	0	0	12	12	12	12	
Bourg St-Pierre	400	365	12	12	0	0	0	12	3	12	5	
Briggematte-Randa	6'000	365	359	52	44	12	11	52	45	52	46	
Briglina-Brig	55'000	365	365	52	49	12	17	104	96	104	98	
Brunni-Fiesch	36'167	365	365	52	51	12	12	52	51	104	90	
Chamoson	10'000	365	365	52	51	12	12	52	51	52	52	
Champéry	3'750	365	365	24	28	12	28	24	28	24	28	
Charrat	2'133	365	12	24	3	12	3	24	3	24	3	
Col Gd St-Bernard	355	365	1	12	0	0	0	12	1	12	1	
Collombey-Illarsaz	500	365	365	12	22	0	16	12	23	12	23	
Collombey-Muraz	7'500	365	365	52	50	12	51	52	51	52	51	
Collombey-Tamoil	8'000	365	365	52	12	12	52	52	12	52	51	
Conthey-Erde	2'633	365	362	24	24	12	24	24	24	24	49	
Eisten	400	365	288	12	10	0	0	12	0	12	10	
Embd	688	365	13	12	12	0	0	12	12	12	12	
Evionnaz	9'000	365	358	52	50	12	36	52	50	52	48	
Evionnaz-BASF	84'600	365	365	52	22	12	142	104	134	104	130	
Ferden	500	365	291	12	10	0	10	12	10	12	10	
Graechen	15'750	365	365	52	40	12	28	52	89	104	88	
Guttet	1'000	365	149	12	11	0	0	12	11	12	11	
Hérémenche	3'333	365	365	24	28	12	28	24	28	24	28	
Hérémenche-Gde Dixence	250	365	0	12	0	0	0	12	0	12	0	
Icogne	1'067	365	360	12	12	0	0	12	12	12	12	
Inden	567	365	12	12	5	0	0	12	5	12	4	
Isérables	2'500	365	365	24	17	12	12	24	17	24	17	
Kippel	1'000	365	365	12	10	0	10	12	10	12	10	
Leukerbad	13'750	365	364	52	51	12	13	52	51	104	97	
Leuk-Radet	30'533	365	365	52	52	12	52	52	52	104	104	
Leytron	7'500	365	365	52	40	12	11	52	47	52	48	
Martigny	55'000	365	365	52	39	12	15	104	97	104	97	
Mase	867	365	1	12	1	0	1	12	1	12	1	
Mex	375	365	1	4	1	0	1	4	1	4	1	
Monthey-CIMO	360'000	365	365	52	365	12	365	104	365	104	365	
Nendaz-Bieudron	40'500	365	365	52	74	12	97	52	97	104	126	
Nendaz-Siviez	2'500	365	12	24	0	12	40	24	38	24	44	
Port-Valais	7'700	365	24	52	24	12	24	52	24	52	24	
Riddes	8'750	365	365	52	51	12	12	52	51	52	51	
Saastal	27'367	365	365	52	53	12	58	52	56	104	59	
Saillon	3'000	365	365	24	35	12	7	24	35	24	36	
Saxon	4'917	365	365	24	12	12	12	24	12	24	11	
Sierre-Granges	27'500	365	365	52	53	12	15	52	51	104	55	
Sierre-Noës	97'500	365	365	52	49	12	12	104	99	104	100	
Simplon-Dorf	500	365	295	12	12	0	0	12	12	12	12	
Sion-Chandoline	32'500	365	365	52	41	12	47	52	42	104	84	
Sion-Châteauneuf	66'667	365	365	52	48	12	62	104	43	104	137	
Stalden	8'250	365	12	52	12	12	12	52	12	52	12	
St-Gingolph	3'117	365	365	24	25	12	25	24	25	24	25	
St-Martin	2'400	365	349	24	24	12	24	24	24	24	24	
St-Niklaus	5'883	365	365	52	49	12	13	52	49	52	49	
Trient	375	365	365	12	4	0	0	12	4	12	4	
Troistorrens	13'417	365	365	52	52	12	52	52	52	104	90	
Ulrichen-Nufenen	250	365	0	12	0	0	0	12	0	12	0	
Unterbäch	3'750	365	12	24	12	12	12	24	12	24	12	
Val d'Anniviers-Fang	22'500	365	366	52	51	12	25	52	51	104	62	
Varen	1'333	365	11	12	11	0	0	12	11	12	11	
Vétroz-Conthey	24'000	365	365	52	63	12	63	52	63	104	115	
Vionnaz	3'125	365	365	24	25	12	29	24	27	24	26	
Vionnaz-Torgon	2'667	365	365	24	26	12	26	24	26	24	26	
Visp-Regional ARA	388'833	365	365	52	49	12	322	104	145	104	185	
Vouvry	5'000	365	365	52	21	12	22	52	22	52	22	
Wiler	2'450	365	365	24	22	12	19	24	22	24	22	
Zermatt	40'000	365	365	52	56	12	13	52	52	104	104	
Les STEP de moins de 200 EH n'ont pas d'exigence de mesures												

Code couleur pour la colonne "Taux global d'analyses effectuées" :

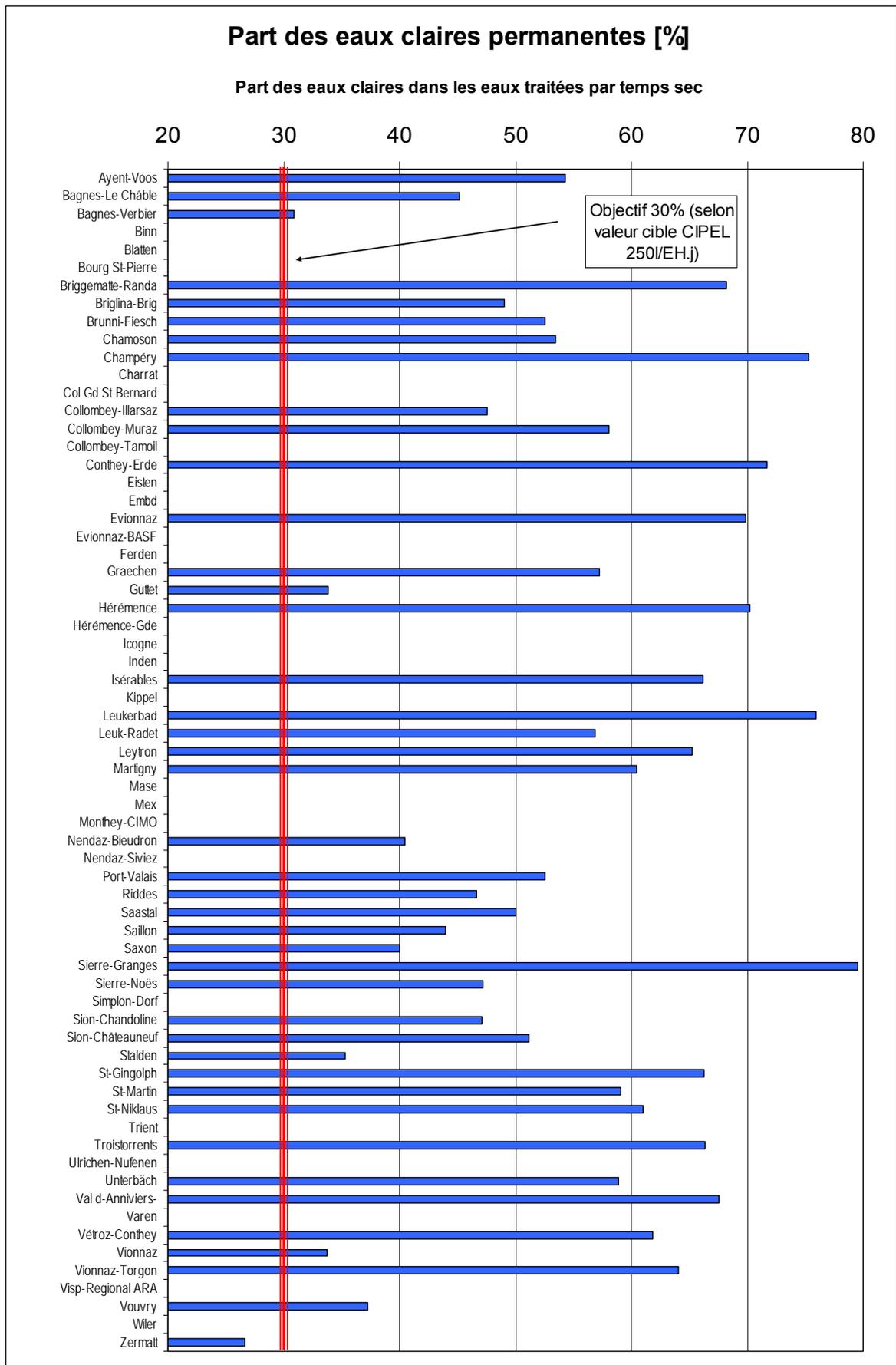
- = 95% des analyses exigées, ou plus
- = de 80% à 95% des analyses exigées
- = moins de 80% des analyses exigées

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

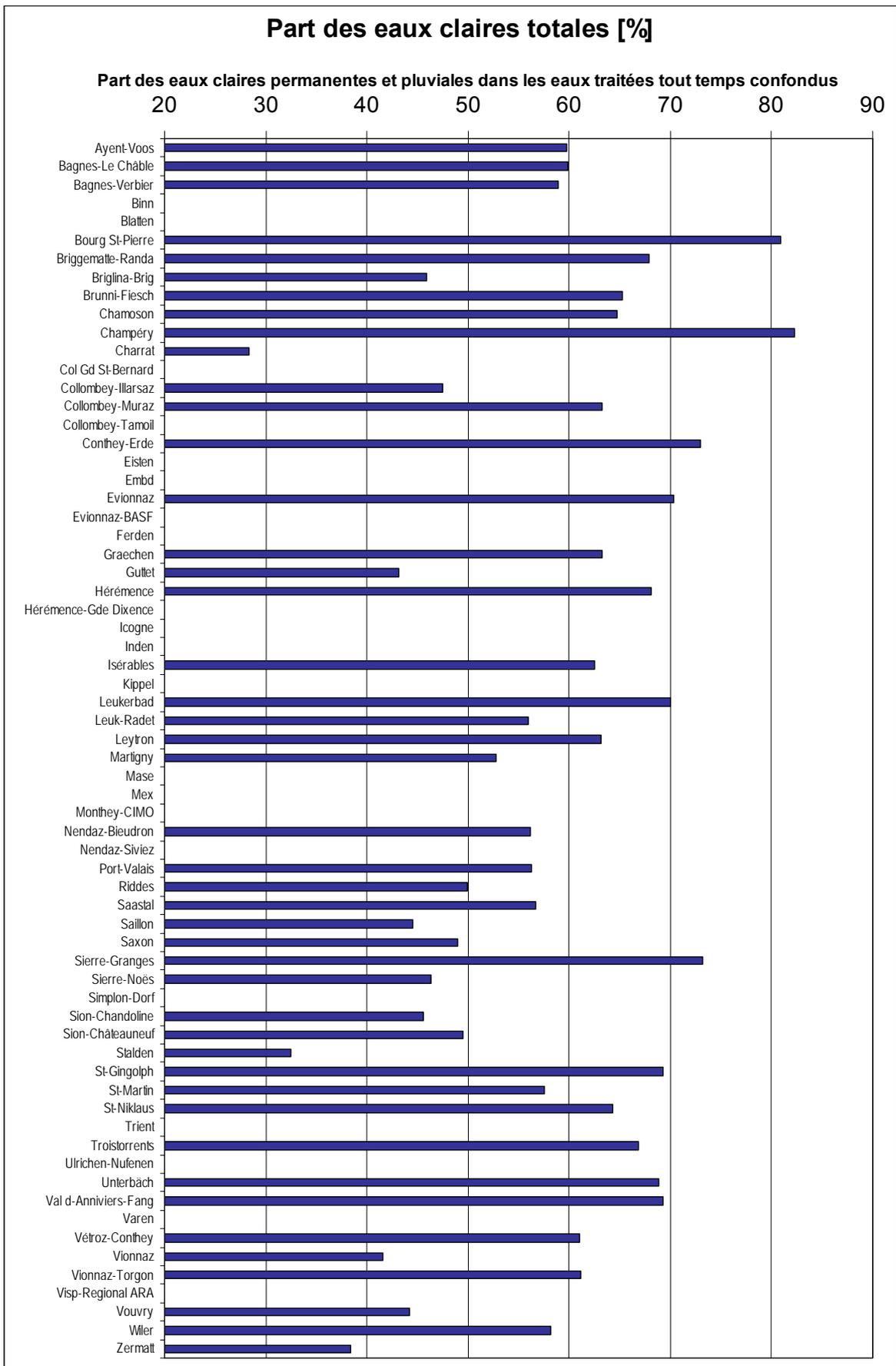




**ANNEXE 8 : EVALUATION DE LA PART D'EAU CLAIRE PERMANENTE PAR TEMPS SEC**



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





**ANNEXE 11 : FEUILLE DE CALCUL DES EAUX CLAIRES PARASITES**

**Finhaut: charge globale rejetée à la STEP d'Evionnaz**

Point de mesure : Fosse sortie BEP

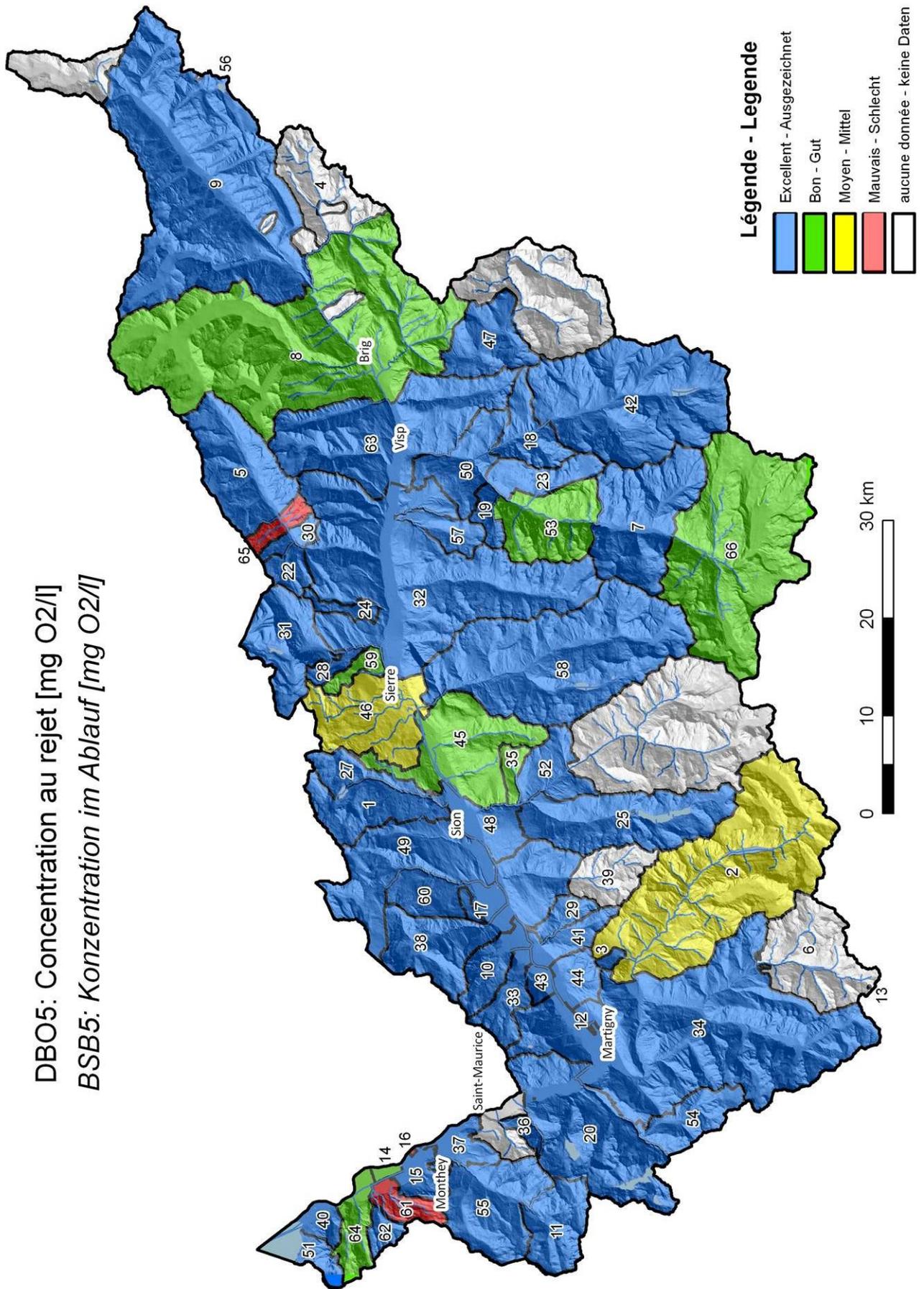
Type de prélèvement : Prélèvement moyen 24 h, proportionnel au temps

Remplir uniquement les colonnes en vert

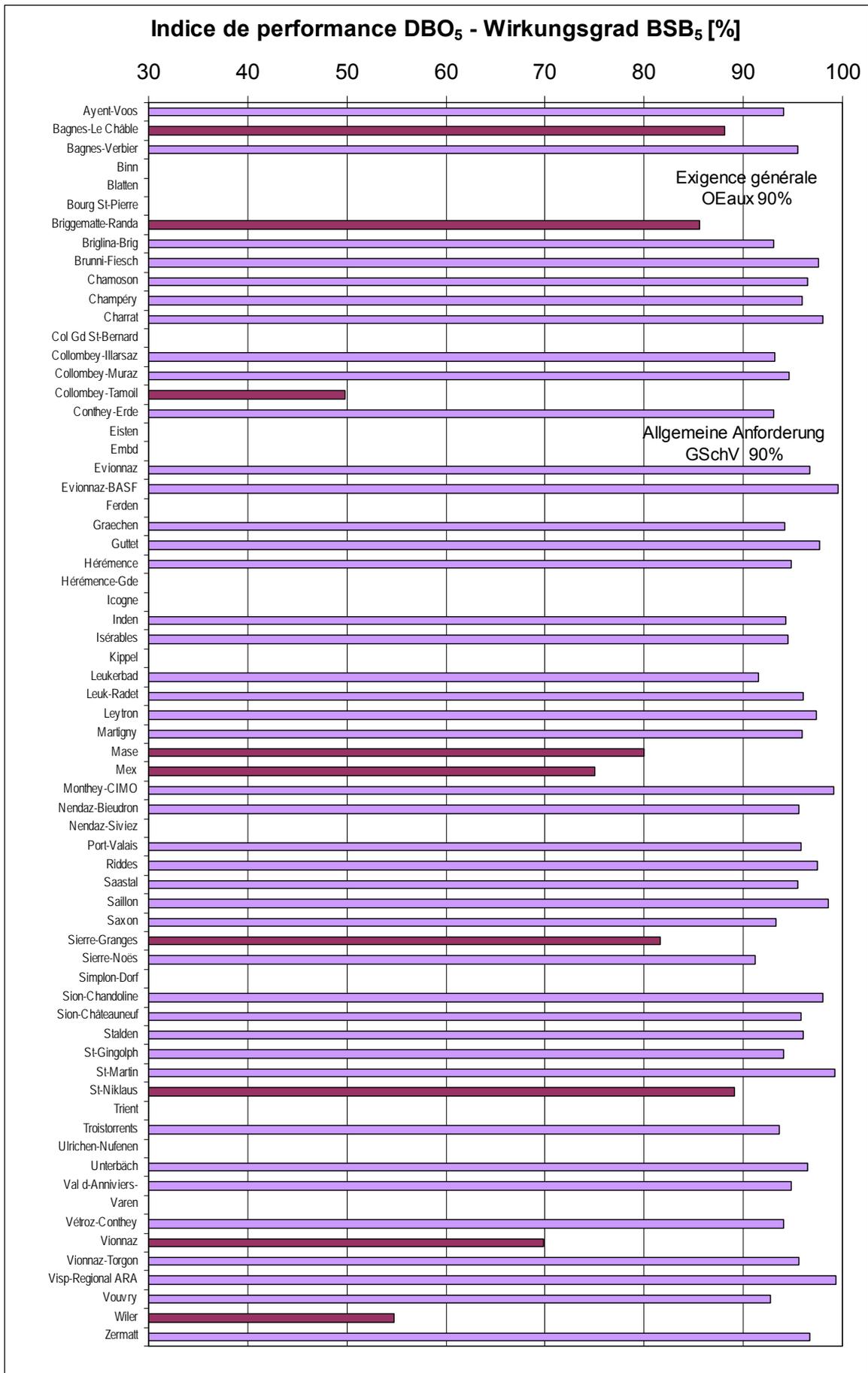
Date	Concentrations mesurées		Charges polluantes			Charges en EH			Débits maximum			Evaluation part d'eau claire parasite			Débit d'ECP excédentaire							
	DBO5 mg O2/l	Ntot mg N/l	NH4 mg N/l	Plot mg P/l	DBO5 kg O2/j	Ntot kg N/j	NH4 kg N/j	Plot kg P/j	DBO5 EH	Ntot EH	NH4 EH	Plot EH	DBO5 %	Ntot %	NH4 %	Plot %	débit ECP l/s	débit ECP excédentaire l/s				
Charges maximum selon Convention du 27 novembre 2002 (en italique: valeurs calculées)					35.0	6.4	4	1.05									1.6					
<b>Résultat des mesures</b>																						
08.03.2011 lundi	43	5.65	1.71	0.802	17	2.3	0.7	0.4	290	208	99	202	88%	91%	96%	91%	4.3	3.8				
10.03.2011 mercredi	412	47	6.08	1.94	0.808	19	2.8	0.8	323	250	114	185	87%	90%	95%	92%	4.3	3.8				
13.03.2011 samedi	399	40	5.19	1.27	0.743	16	2.1	0.5	266	188	72	165	89%	92%	97%	93%	4.3	3.8				
<b>Moyenne</b>																		<b>197</b>	<b>2074</b>	<b>92%</b>	<b>4.3</b>	<b>3.8</b>

ANNEXE 12 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN DBO<sub>5</sub> AU REJET

DBO<sub>5</sub>: Concentration au rejet [mg O<sub>2</sub>/l]  
 BSB<sub>5</sub>: Konzentration im Ablauf [mg O<sub>2</sub>/l]

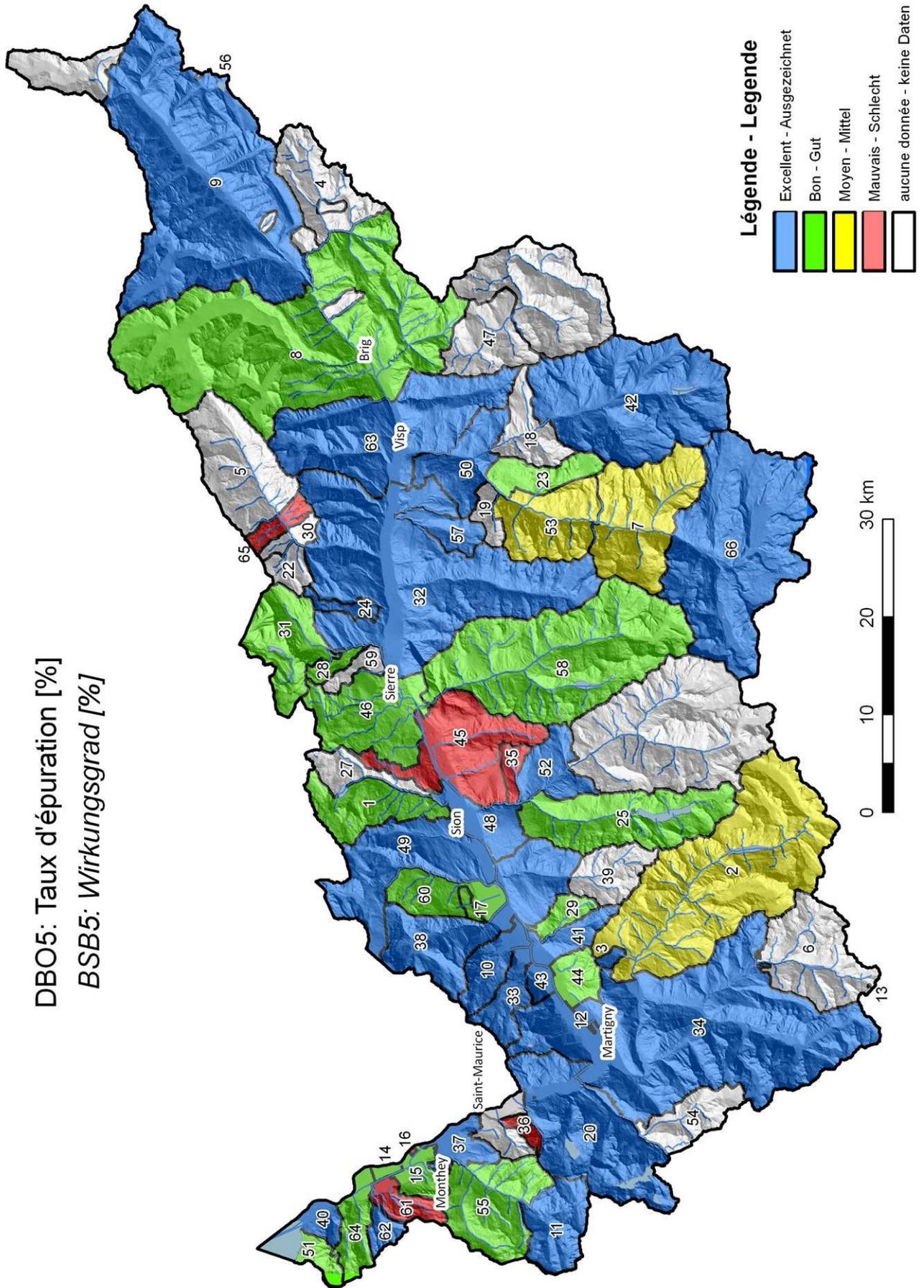


ANNEXE 13 : INDICE DE PERFORMANCE EN DBO<sub>5</sub>

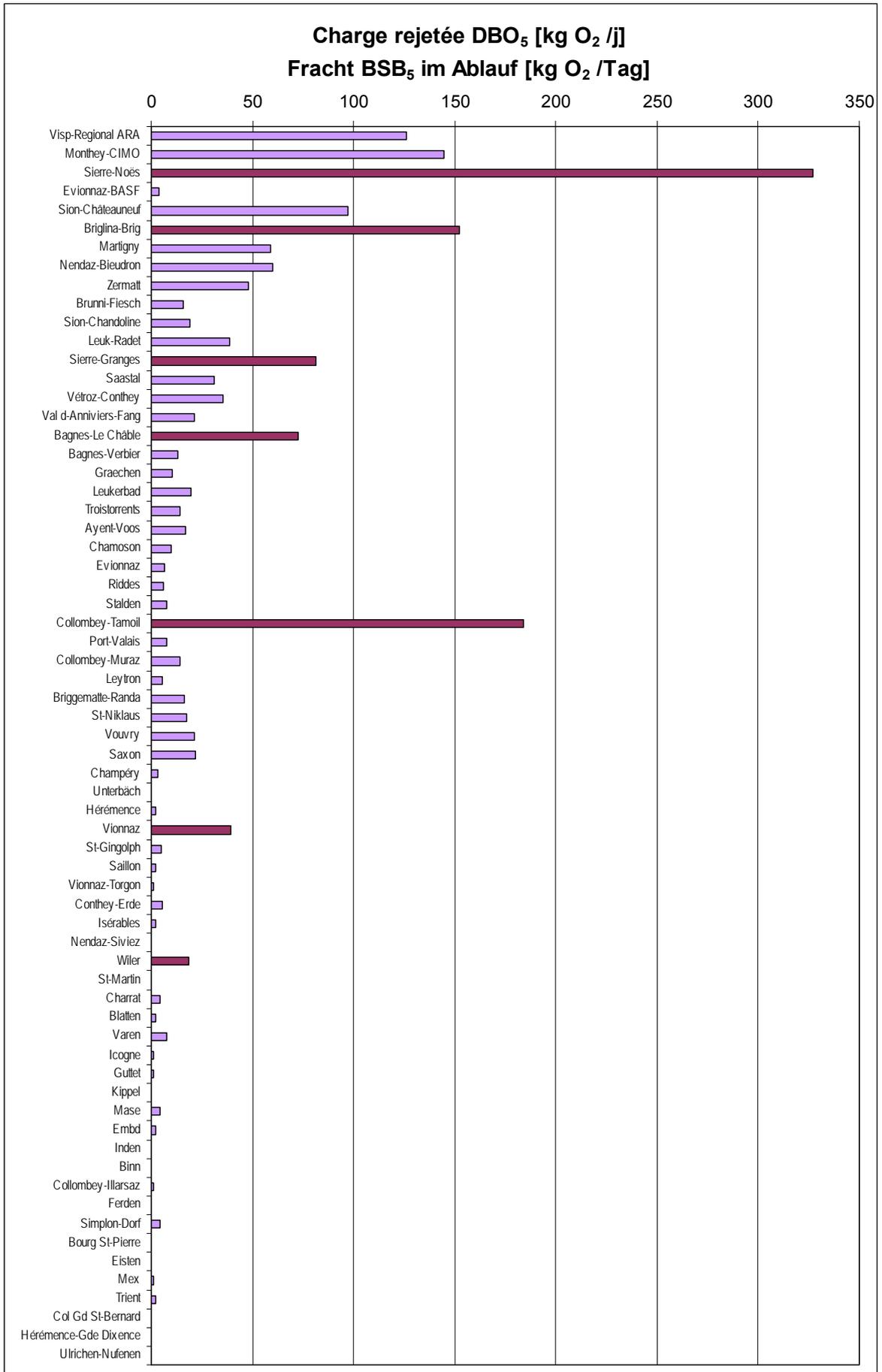


ANNEXE 14 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN DBO<sub>5</sub>

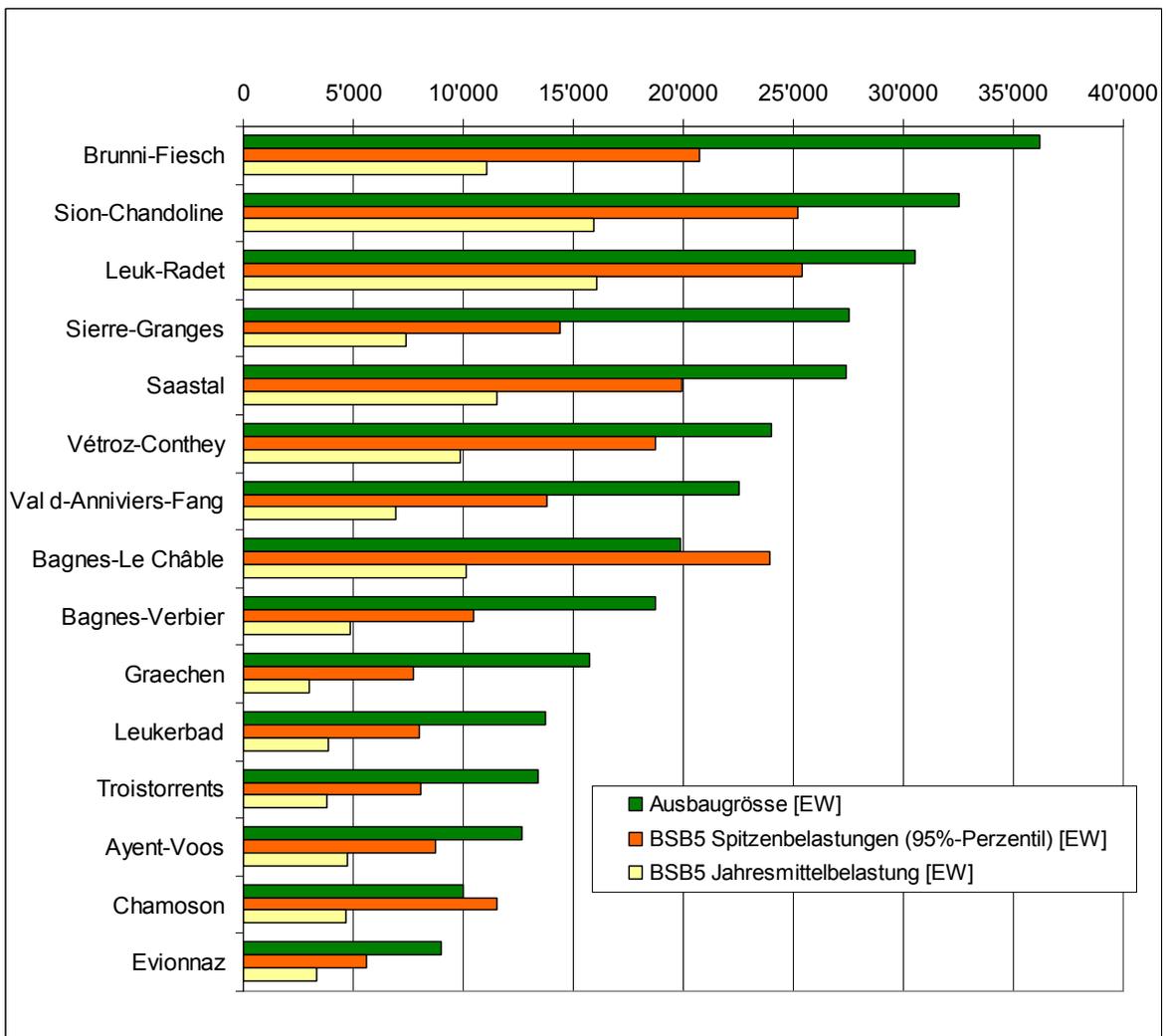
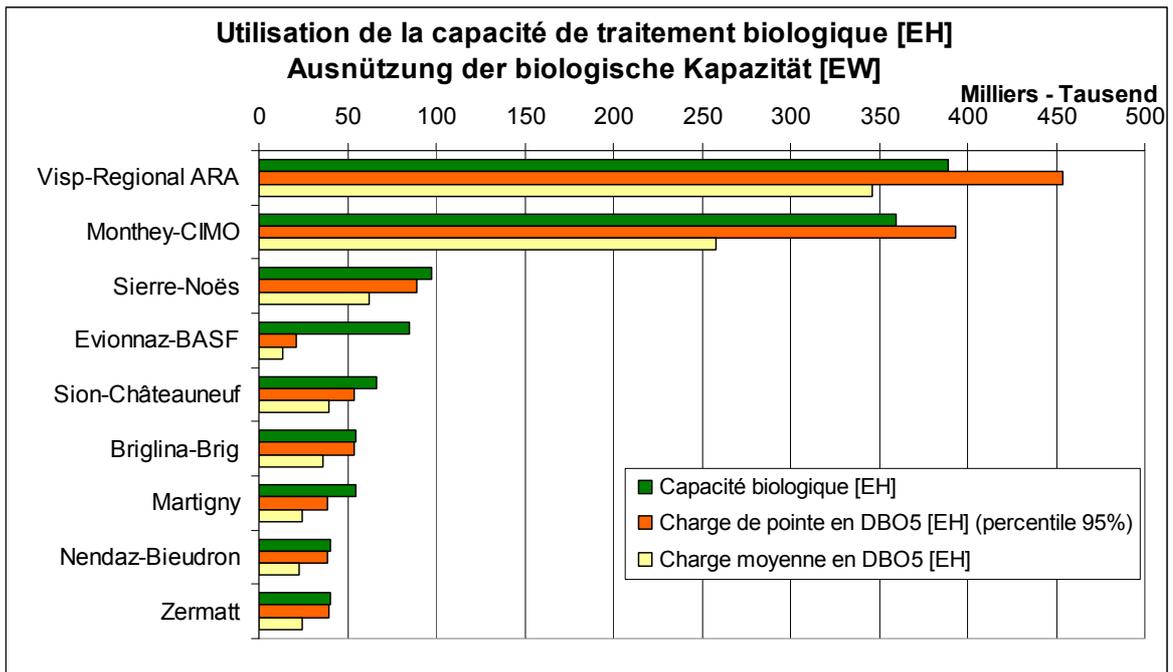
DBO<sub>5</sub>: Taux d'épuration [%]  
 BSB<sub>5</sub>: Wirkungsgrad [%]

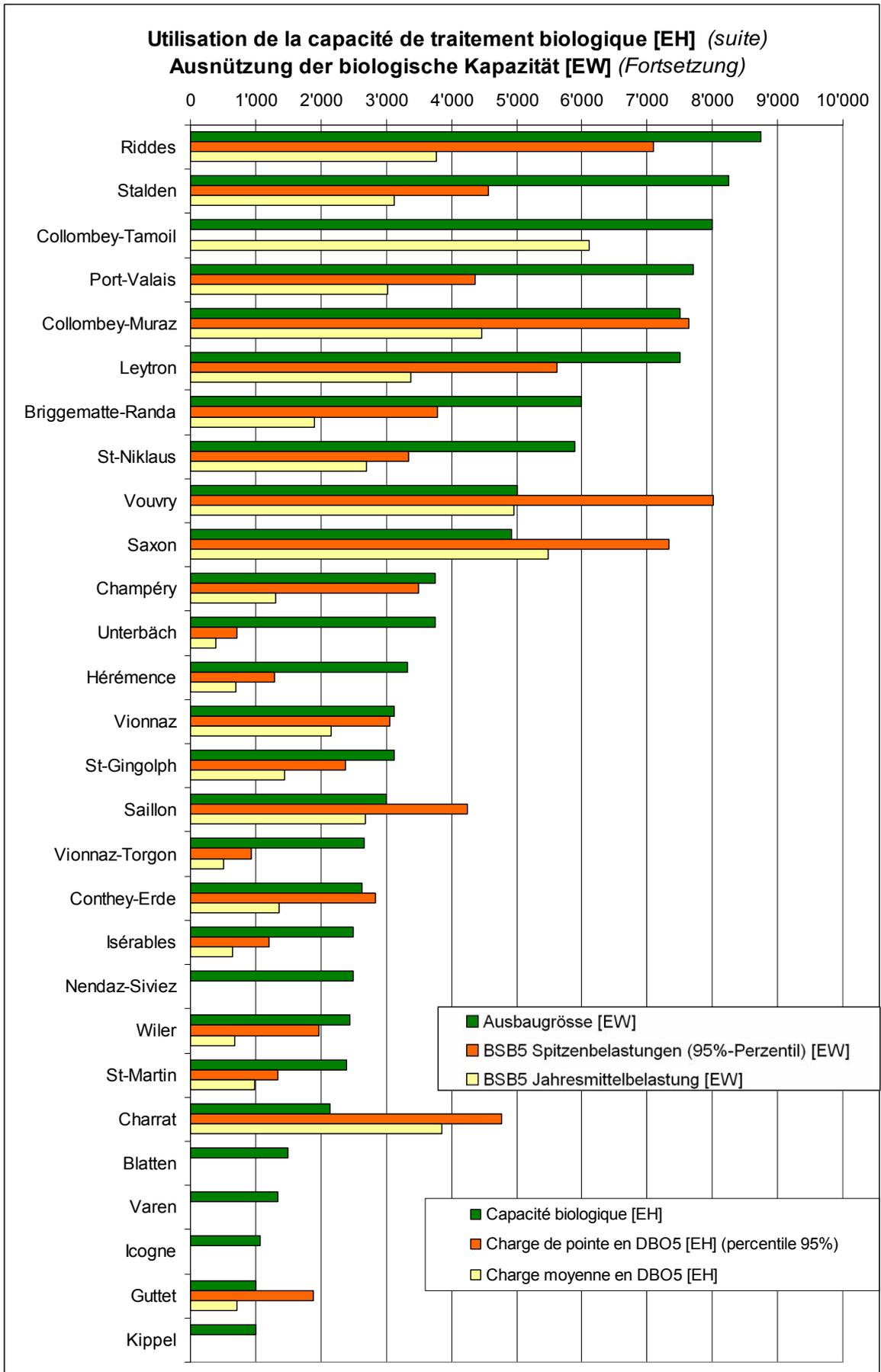


ANNEXE 15 : CHARGE REJETÉE EN DBO<sub>5</sub>

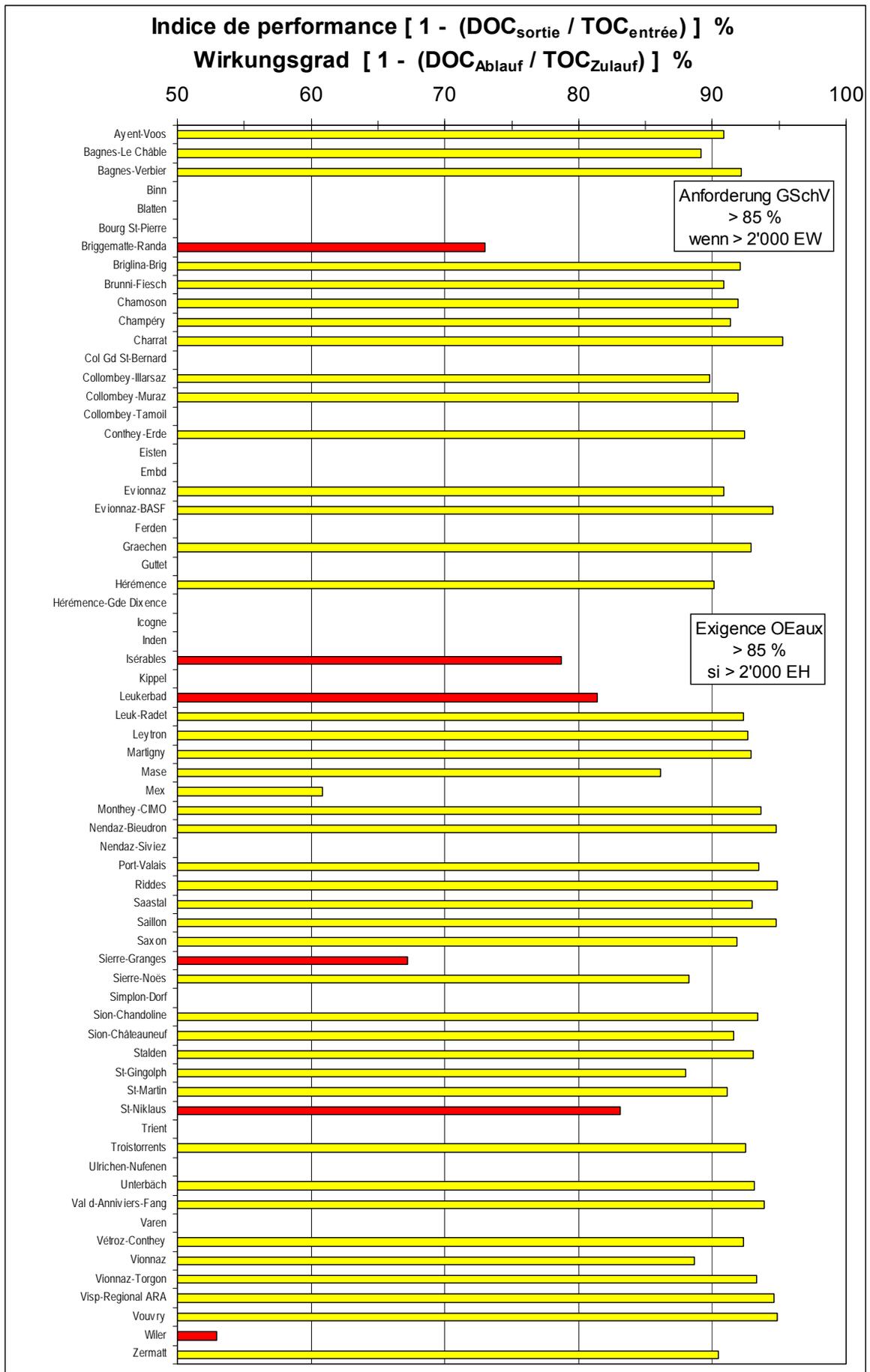


**ANNEXE 16 : RÉSERVE DISPONIBLE DE LA CAPACITÉ DE TRAITEMENT BIOLOGIQUE (STEP ≥ 1000 EH)**

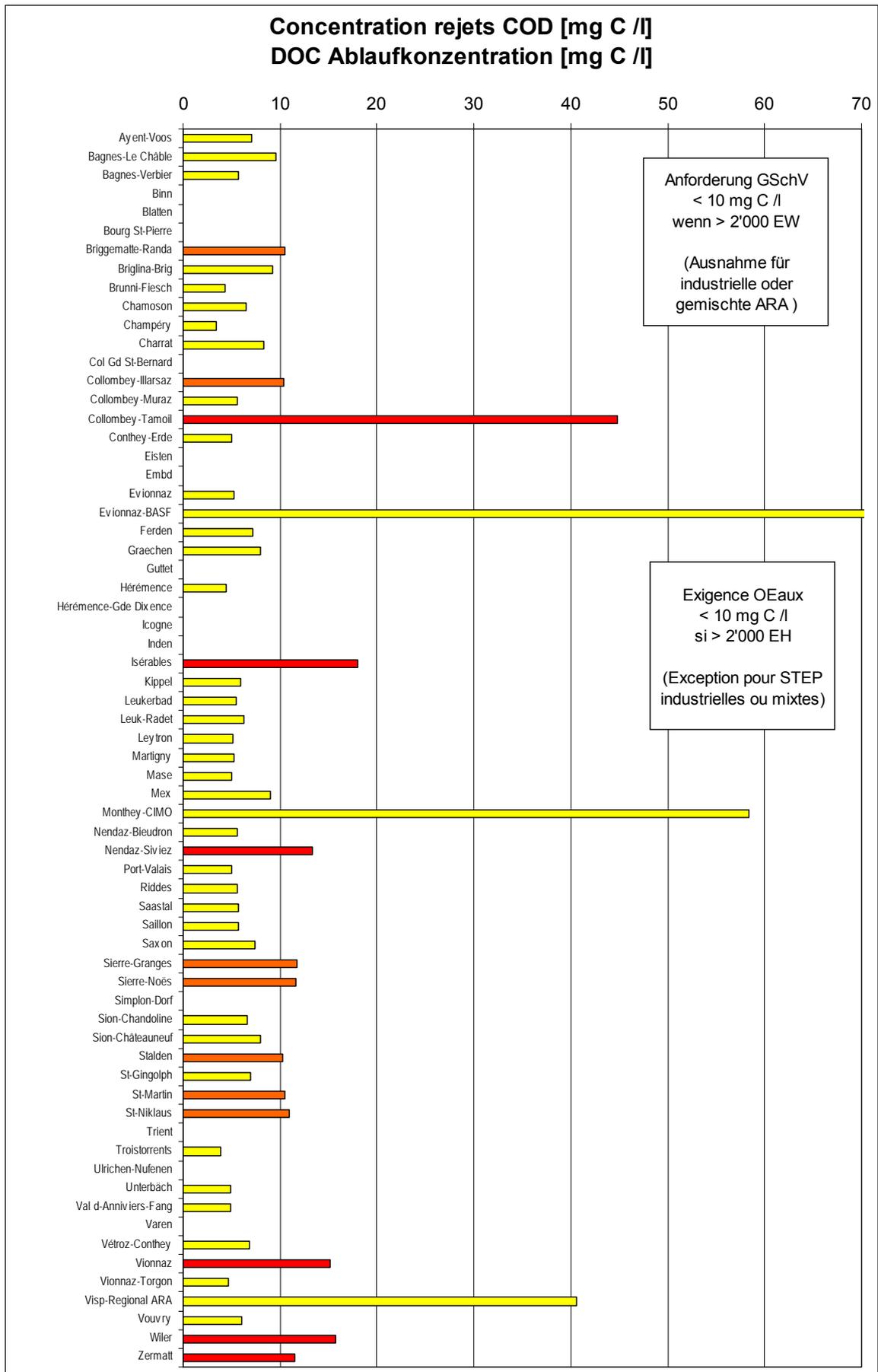




ANNEXE 17 : INDICE DE PERFORMANCE COD/TOC

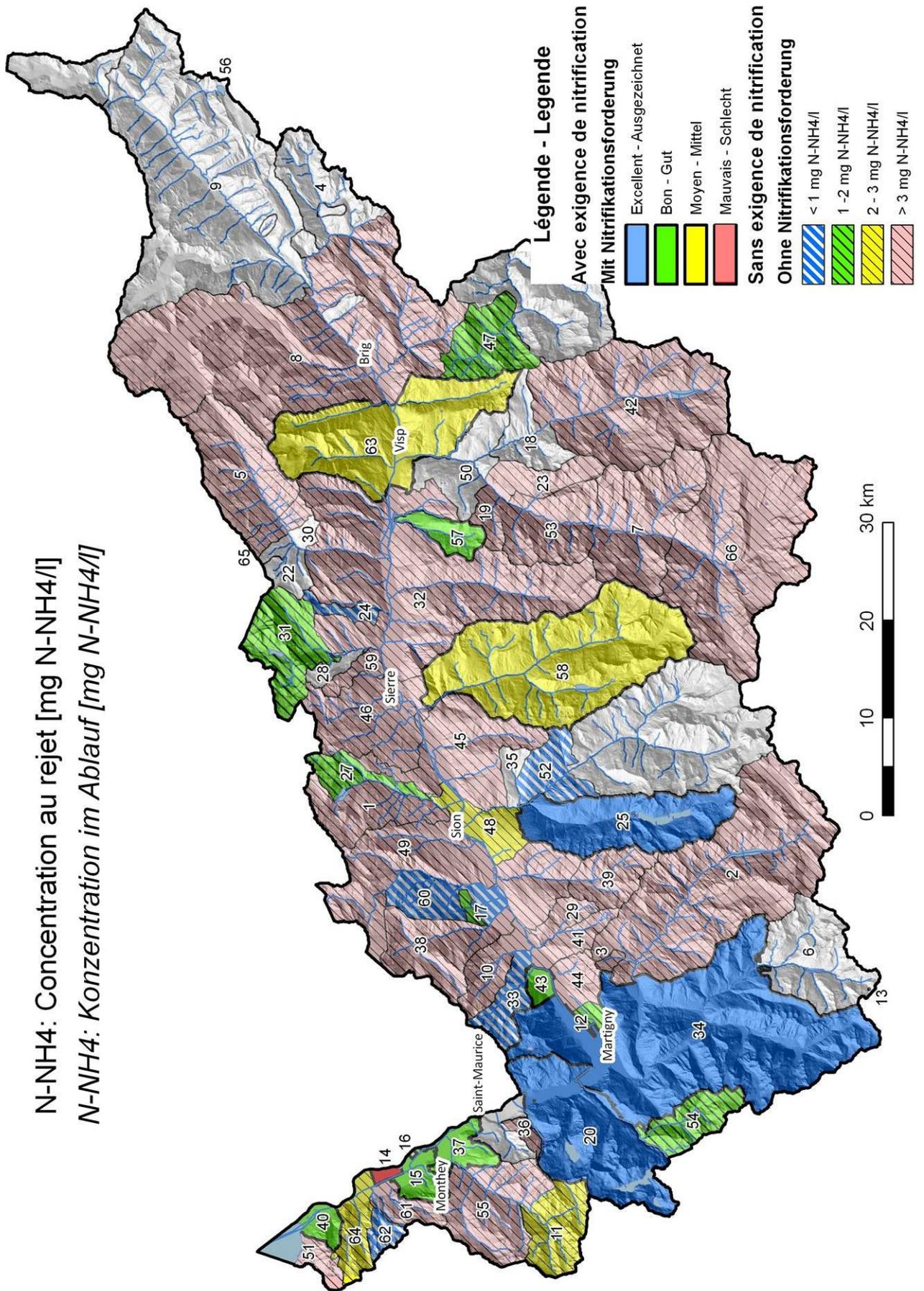


**ANNEXE 18 : CONCENTRATION EN COD AU REJET**



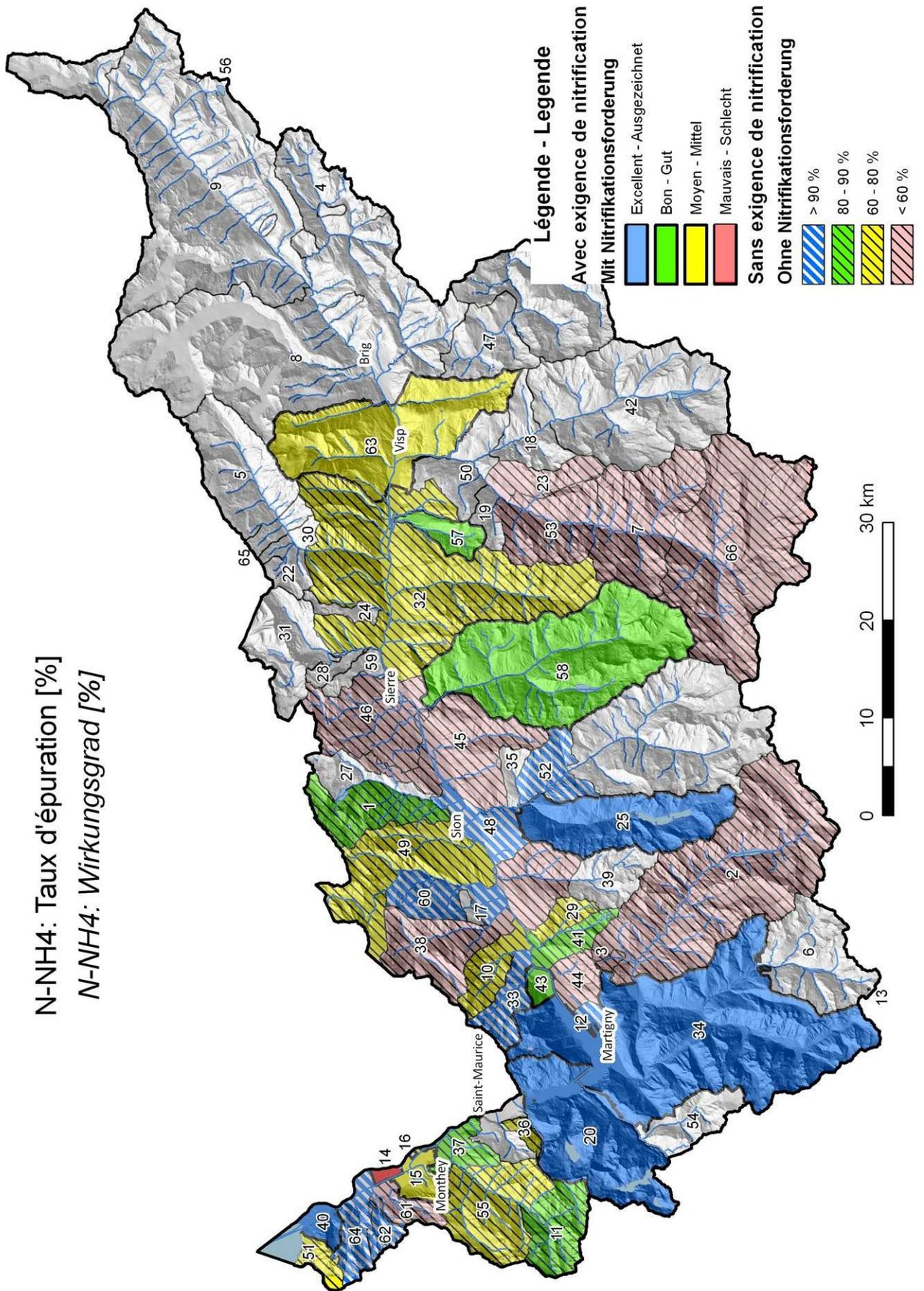
ANNEXE 19 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN NH<sub>4</sub> AU REJET

N-NH<sub>4</sub>: Concentration au rejet [mg N-NH<sub>4</sub>/l]  
 N-NH<sub>4</sub>: Konzentration im Ablauf [mg N-NH<sub>4</sub>/l]

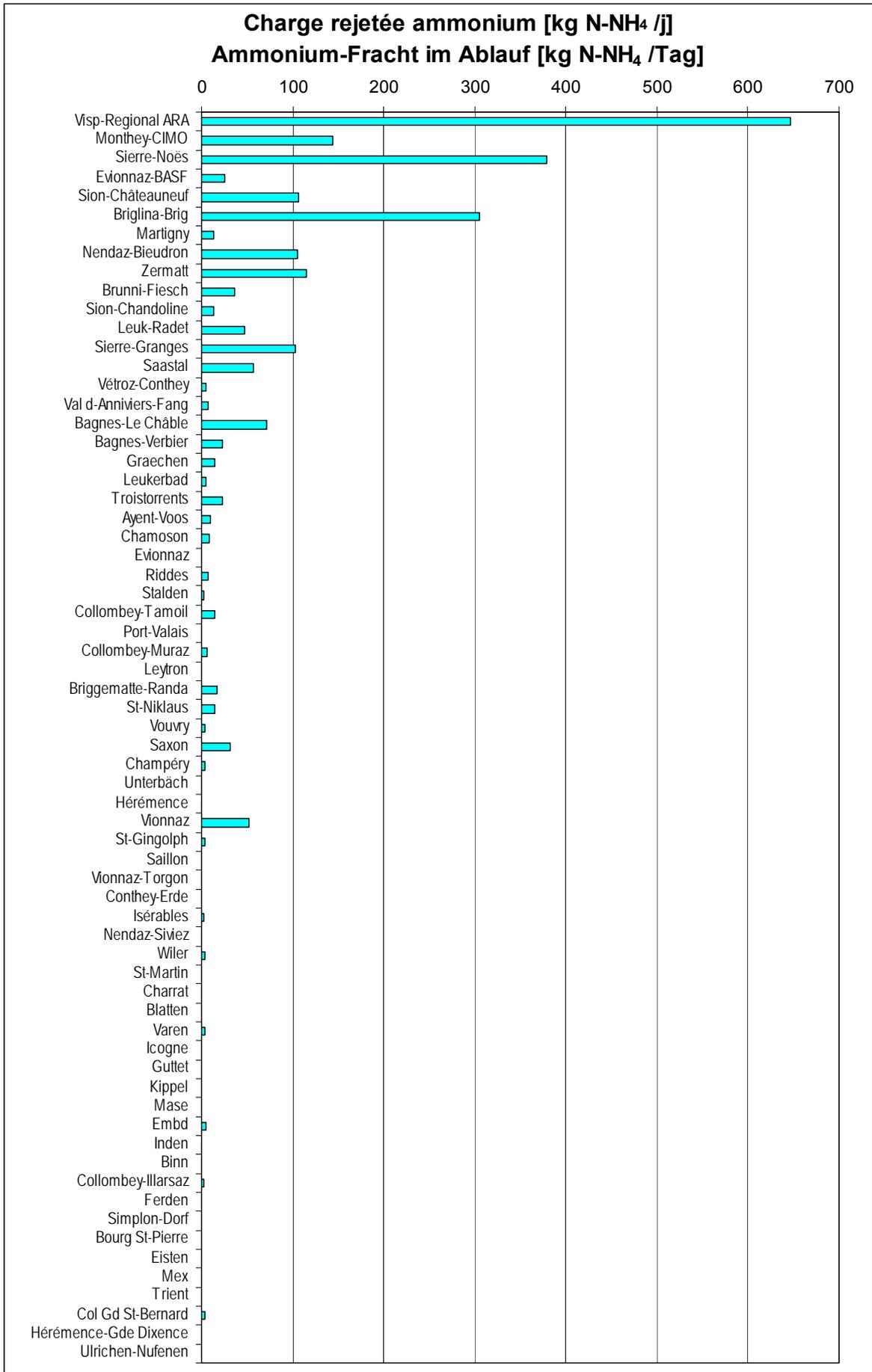


ANNEXE 20 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN NH<sub>4</sub>

N-NH<sub>4</sub>: Taux d'épuration [%]  
 N-NH<sub>4</sub>: Wirkungsgrad [%]

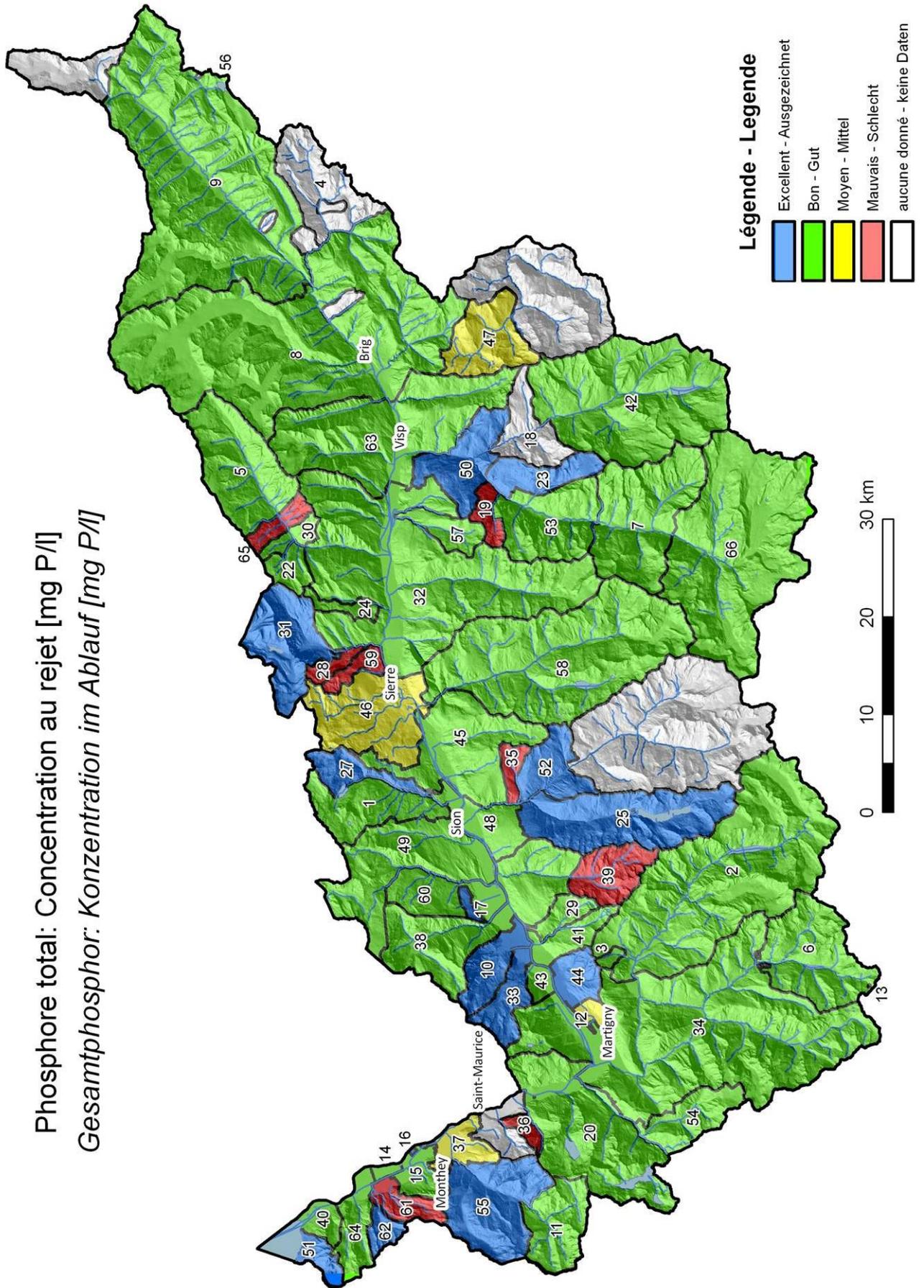


ANNEXE 21 : CHARGE REJETÉE EN NH<sub>4</sub>



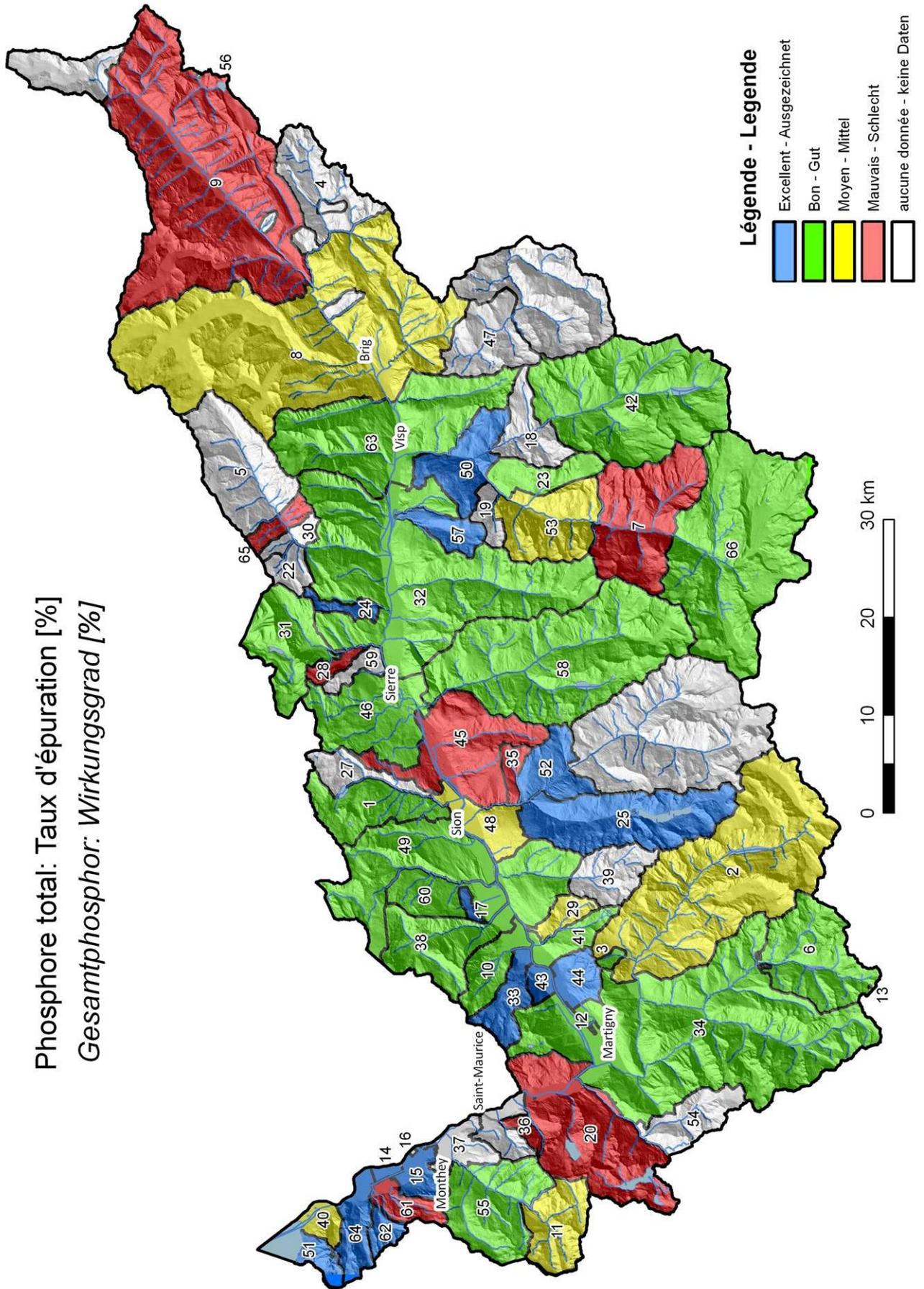
ANNEXE 22 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN PHOSPHORE TOTAL AU REJET

Phosphore total: Concentration au rejet [mg P/l]  
 Gesamtphosphor: Konzentration im Ablauf [mg P/l]

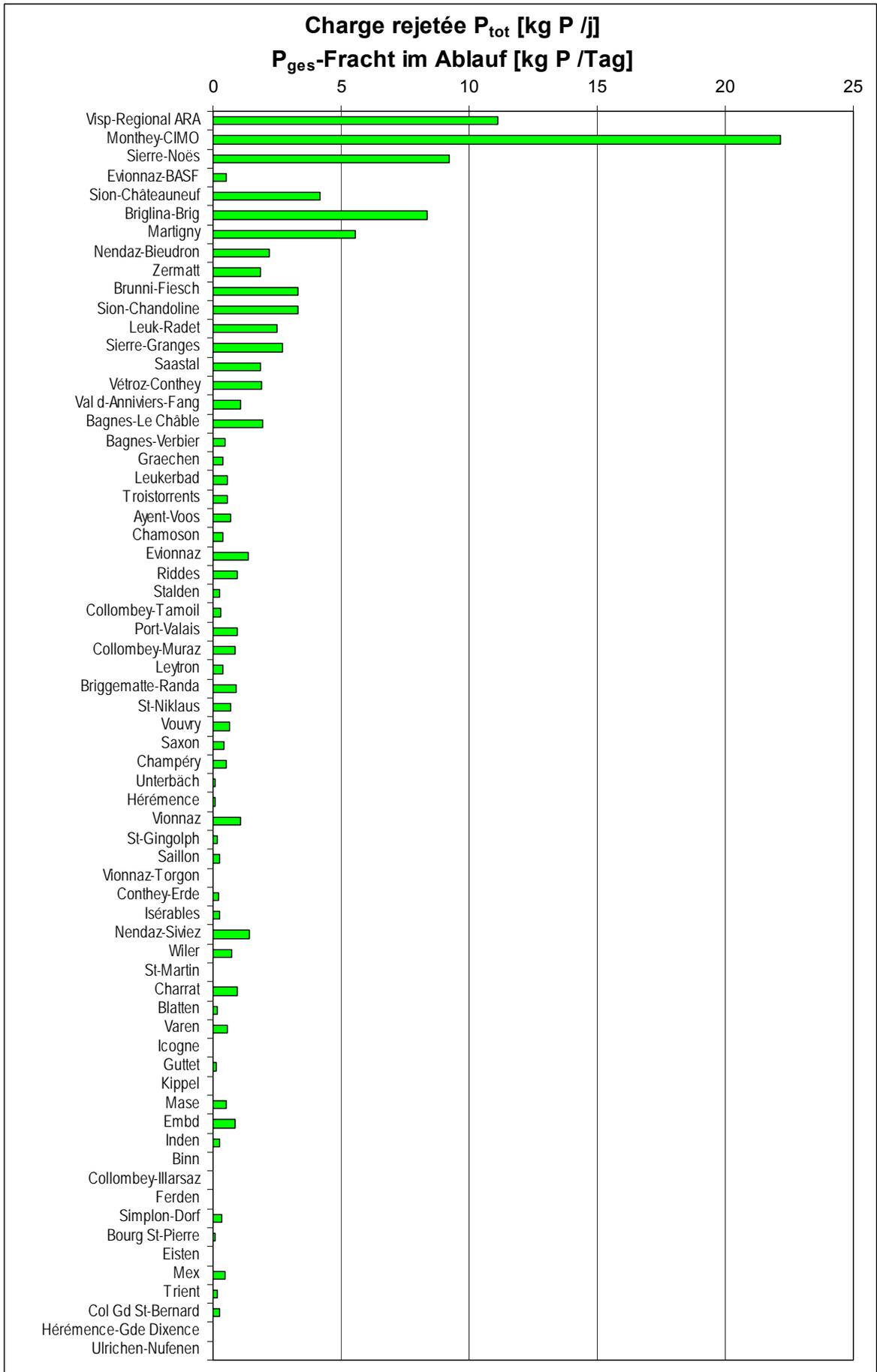


ANNEXE 23 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN PHOSPHORE TOTAL

Phosphore total: Taux d'épuration [%]  
 Gesamtposphor: Wirkungsgrad [%]



**ANNEXE 24 : CHARGE REJETÉE EN PHOSPHORE**



## ANNEXE 25 : TABLEAU DES CHARGES REJETÉES

STEP N°		Débit (y c. bypass) [m3/j]	DBO5 [kg O2/j]	COD [kg C/j]	Ptot [kg P/j]	NH4 [kg N/j]
Ayent-Voos	608200	1'917	16.8	12.1	0.7	9.3
Bagnes-Le Châble	603102	3'723	72.4	41.9	2.0	71.0
Bagnes-Verbier	603101	1'554	13.0	8.4	0.5	22.9
Binn	605400					
Blatten	619200	313	2.2		0.2	1.5
Bourg St-Pierre	603202	357			0.1	1.5
Briggematte-Randa	628700	1'693	16.5	19.1	0.9	17.1
Briglina-Brig	600200	15'220	152.3	129.9	8.4	305.7
Brunni-Fiesch	605700	4'807	15.9	19.4	3.3	36.4
Chamoson	602200	2'187	9.9	11.7	0.4	8.2
Champéry	615100	1'052	3.2	3.7	0.5	3.5
Charrat	613200	902	4.5	6.9	1.0	1.0
Col Gd St-Bernard	603200	50			0.3	3.4
Collombey-Ilarsaz	615202	84	1.0	0.9	0.0	3.0
Collombey-Muraz	615201	1'978	14.4	11.3	0.9	6.1
Collombey-Tamoil	615200	4'950	183.9	217.8	0.3	14.4
Conthey-Erde	602300	985	5.6	5.1	0.2	1.6
Eisten	628200	16	0.1		0.0	
Embd	628300	206	2.1		0.9	5.3
Evionnaz	621300	2'356	6.6	12.6	1.4	1.5
Evionnaz-BASF	621311	234	3.8	21.3	0.5	25.8
Ferden	619500	69	0.3	0.3	0.0	0.2
Graechen	628500	1'515	10.6	12.1	0.4	14.6
Guttet	610800	230	1.0		0.1	0.0
Hérémenche	608400	468	2.1	2.1	0.1	0.1
Hérémenche-Gde Dixence	608401					
Icogne	623900	354	1.0		0.0	0.4
Inden	610900	121	0.6		0.3	0.0
Isérables	613400	376	2.1	5.8	0.3	2.7
Kippel	619700	98	0.8	0.4	0.0	0.3
Leukerbad	611100	3'356	19.7	17.1	0.6	5.4
Leuk-Radet	611000	7'580	38.7	44.9	2.5	46.9
Leytron	613500	1'770	5.3	8.2	0.4	0.5
Martigny	613600	13'857	58.8	72.5	5.6	13.8
Mase	608500	280	4.2	1.4	0.5	1.7
Mex	621600	105	1.3	0.9	0.5	0.3
Monthey-CIMO	615300	13'294	144.8	750.9	22.1	143.7
Nendaz-Bieudron	602403	7'623	60.1	43.8	2.2	105.5
Nendaz-Siviez	602402	358		4.7	1.4	1.5
Port-Valais	615400	1'448	7.6	7.1	1.0	1.6
Riddes	613900	1'452	5.7	6.7	0.9	6.8
Saastal	628900	4'842	31.3	27.0	1.9	57.0
Saillon	614000	912	2.3	4.9	0.3	1.7
Saxon	614100	1'684	22.1	13.6	0.4	31.8
Sierre-Granges	624802	7'239	81.3	76.7	2.7	102.5
Sierre-Noës	624801	21'013	327.1	233.5	9.2	379.4
Simplon-Dorf	600901	310	4.6		0.3	0.4
Sion-Chandoline	626603	6'311	19.2	41.3	3.3	12.7
Sion-Châteauneuf	626601	16'032	97.3	114.5	4.2	106.4
Stalden	629300	938	7.4	9.5	0.3	2.4
St-Gingolph	615500	825	5.1	5.7	0.2	4.1
St-Martin	608700	479	0.5	4.2	0.0	0.1
St-Niklaus	629200	1'309	17.7	13.4	0.7	15.0
Trient	614200	459	2.1		0.2	0.3
Troistorrents	615600	2'583	14.4	9.8	0.6	23.0
Ulrichen-Nufenen	607100					
Unterbäch	620100	197	0.8	1.0	0.1	0.3
Val d'Anniviers-Fang	623300	3'932	21.5	18.8	1.1	6.8
Varen	611600	458	7.7		0.6	3.9
Vétroz-Conthey	602500	5'254	35.3	34.3	1.9	4.4
Vionnaz	615802	719	39.1	9.8	1.1	52.6
Vionnaz-Torgon	615801	312	1.3	1.2	0.1	0.2
Visp-Regional ARA	629700	15'004	125.9	604.9	11.1	646.4
Vouvry	615900	1'610	21.5	8.7	0.6	3.2
Wiler	620200	200	18.6	11.3	0.7	4.0
Zermatt	630000	5'951	48.0	70.0	1.8	115.6

**ANNEXE 26 : TABLEAU DES RENDEMENT ET CONCENTRATIONS AU REJET + 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 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		NH <sub>4</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 :

**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>**

- Rendement ( $N_{TK} / NH_4$ )<sup>33</sup> :  
Si un rendement différent de celui de l'OEaux est exigé, par analogie la note est attribuée comme suit :  
1 = rendement  $\geq 1.03$  x rendement exigé  
2 = rendement  $\geq$  rendement exigé  
3 = rendement  $\geq (17/18)$  x rendement exigé  
4 = rendement  $< (17/18)$  x rendement exigé
- Concentration :  
Si une concentration différente de celle de l'OEaux est exigée, par analogie la note est attribuée comme suit :  
1 = concentration  $\leq (1/2)$  x concentration exigée  
2 = concentration  $\leq$  concentration exigée  
3 = concentration  $\leq (3/2)$  x concentration exigée  
4 = concentration  $> (3/2)$  x concentration exigée

#### **P<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  $\geq (18/17)$  x rendement exigé  
2 = rendement  $\geq$  rendement exigé  
3 = rendement  $\geq (16/17)$  x rendement exigé  
4 = rendement  $< (16/17)$  x rendement exigé
- Concentration :  
Si une concentration différente de celle de l'OEaux est exigée, par analogie la note est attribuée comme suit :  
1 = concentration  $\leq (3/8)$  x concentration exigée  
2 = concentration  $\leq$  concentration exigée  
3 = concentration  $\leq (3/2)$  x concentration exigée  
4 = concentration  $> (3/2)$  x concentration exigée

Le tableau des rendements et concentrations au rejet ainsi que les notes résultantes est présenté ci-dessous.

Les colonnes « exig.partic. » précisent le cas échéant les exigences particulières imposées différentes de celles de l'OEaux.

Enfin, les notes finales sont représentées de manière cartographique.

---

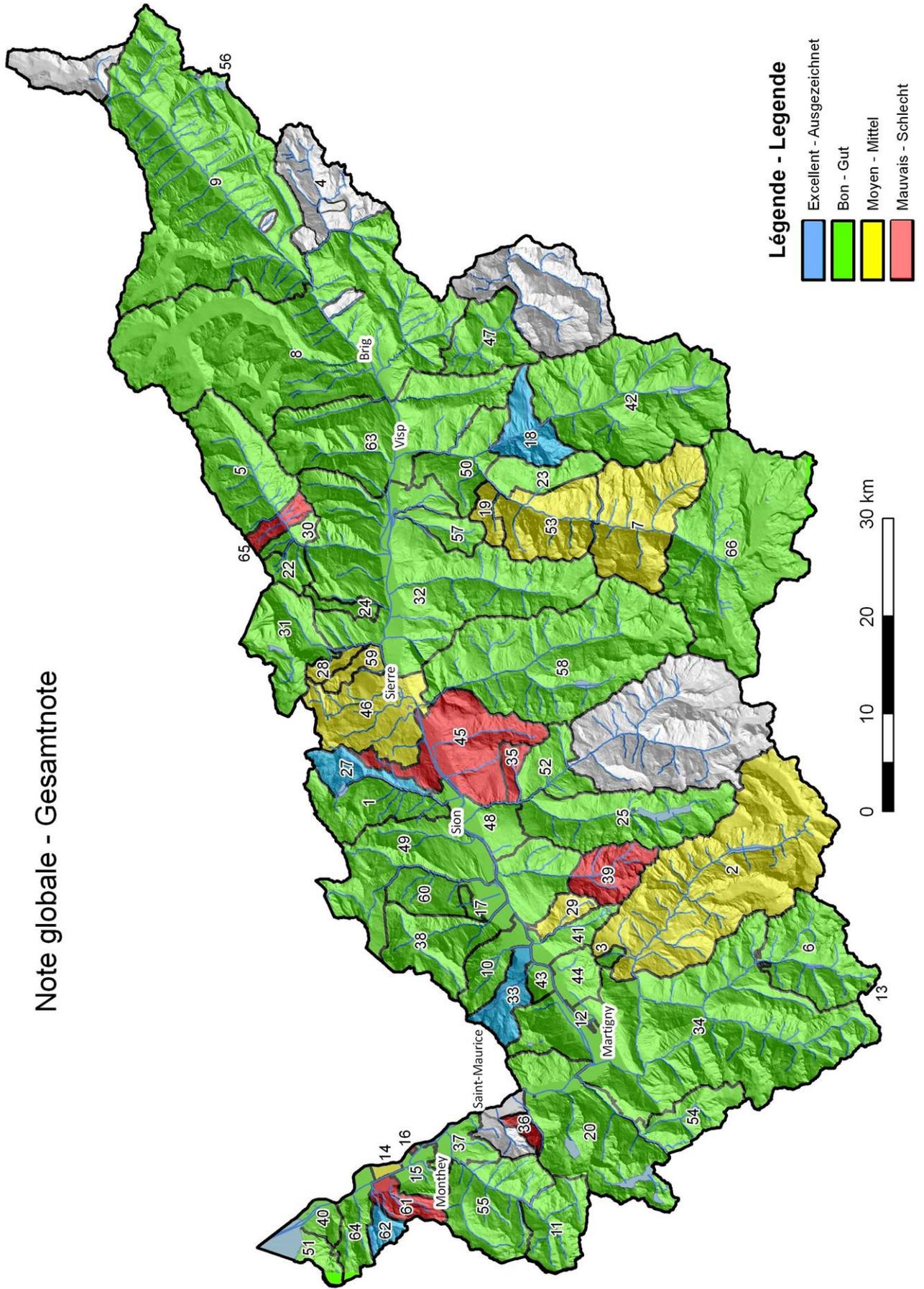
<sup>33</sup> La concentration en entrée est basée sur la concentration de  $N_{TK}$  ou  $N_{tot}$  si mesuré, ou par calcul sur la base de l'azote ammoniacal ( $N_{TK} \approx NH_4 / 0.7$ )

N°	STEP	Capacité biologique EH	débit moyen m3/j	DBO5		DCO		COD / TOC		Pilot		NTK / NH4		Note globale
				rendement [%]	exig. partic. [mg O2/l]	rendement [%]	exig. partic. [mg O2/l]	rendement [%]	exig. partic. [mg C/l]	rendement [%]	exig. partic. [mg P/l]	rendement [%]	exig. partic. [mg N/l]	
1	Ayent-Voos	12650	1'904	94.1	8.6			90.9	7.0	90	0.37	82.1	5.2	1.7
2	Bagnes-Le Châble	19833	3723	88.1	16.6	93.7	24.7	89.1	9.6	90	0.49	39.3	16.1	2.5
3	Bagnes-Verbier	18750	1'554	95.5	8.8	95.8	20.8	92.2	5.7	90	0.32	41.1	15.3	1.3
4	Binn	563								80				Aucune donnée
5	Blatten	1'500	313		6.6					80	0.455		4.4	1.5
6	Bourg St-Pierre	400	357			93.5	6.8			80	0.30	69.0	4.0	2.0
7	Briggematte-Randa	6'000	1'893	85.6	10.2			73.0	10.5	85	0.53	32.3	12.8	2.8
8	Briglina-Brig	55'000	15220	93.0	10.6			92.1	9.2	90	0.57	9.2	21.8	2.0
9	Brunni-Fiesch	36'167	4773	97.6	3.5			90.8	4.3	90	0.72	65.5	7.0	1.7
10	Chamoson	10'000	1'938	96.5	5.5	92.0	28.6	91.9	6.5	90	0.21	66.2	4.6	1.3
11	Champéry	3750	1'052	96.0	3.0	91.6	14.2	91.4	3.4	85	0.46	84.3	2.4	1.5
12	Charrat	2'133	902	98.0	5.3			95.3	8.3	85	1.17	96.5	1.2	1.7
13	Col Gd St-Bernard	355	50				503.0			80	5.25		68.8	4.0
14	Collombey-Illarsaz	500	84	93.1	13.5		11.0	89.8	10.3	80	0.44	26.5	37.2	2.5
15	Collombey-Muraz	7'500	1'978	94.6	7.2			91.9	5.6	85	0.42	88.8	3.2	1.6
16	Collombey-Tamoiil	8'000	4'950	49.8	38.2				44.7	85	0.06		2.9	3.3
17	Conthey-Erde	2'633	985	93.1	5.5	94.0	13.1	92.4	5.0	85	0.23	90.5	1.6	1.2
18	Eisten	400	8		13.3						0.88			1.0
19	Embd	688	206		10.3					80	4.21		25.9	2.5
20	Evionnaz	9'000	2'275	96.7	3.0	92.3	19.6	90.9	5.3	85	0.62	97.2	0.5	1.5
21	Evionnaz-BASF	84'600	234	99.5	15.0	94.1	350.4	94.5	83.4	90	2.20	54.3	100.6	1.3
22	Ferden	500	34		7.7				7.2	80	0.58		5.5	1.5
23	Graechen	15'750	1'515	94.2	6.7			92.9	7.9	90	0.25	51.6	9.5	1.5
24	Guttet	1'000	230	97.7	4.7					80	0.69		0.1	1.3
25	Héremence	3'333	468	94.8	4.4	93.7	11.4	90.1	4.5	85	0.14	99.5	0.1	1.1
26	Héremence-Gde Dixel	250								80				Aucune donnée
27	Icogne	1'067	354		2.9					80	0.14		1.0	1.0
28	Inden	567	121	94.3	5.1		3.0			80	2.22	98.7	0.2	2.8
29	Isérables	2'500	376	94.5	6.1			78.7	18.0	85	0.74	70.0	7.8	2.7
30	Kippel	1'000	49		11.2				5.9	80	0.74		4.7	1.5
31	Leukerbad	13'750	3'356	91.5	6.3			81.4	5.4	90	0.18		1.7	1.7
32	Leuk-Radet	30'533	7'560	96.0	5.4			92.4	6.2	90	0.33	72.5	7.3	1.5
33	Leytron	7'500	1'770	97.4	3.3			92.7	5.1	85	0.25	98.9	0.3	1.0

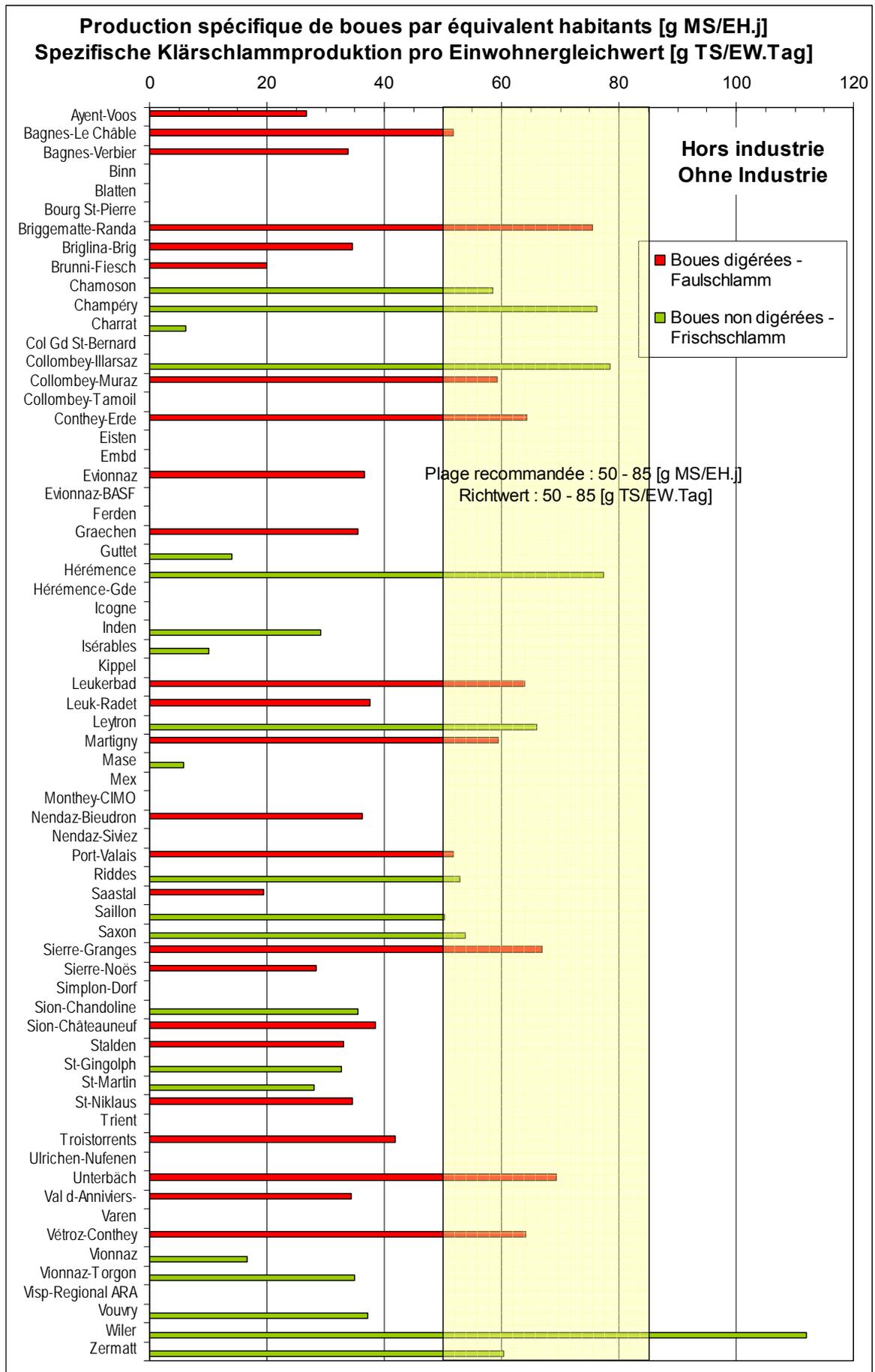
Bilan de fonctionnement des STEP du Valais 2010

N° STEP	Capacité biologique EH	débit moyen m3/j	DBO5			DCO		COD / TOC			Plot			NTK / NH4			Note globale
			rendement [%]	exig. partic.	concentration [mg O2/l]	exig. partic.	rendement [%]	concentration [mg O2/l]	exig. partic.	rendement [%]	concentration [mg C/l]	exig. partic.	rendement [%]	concentration [mg P/l]	exig. partic.	rendement [%]	
34 Martigny	55'000	11895	96.0		4.2			92.9	5.2	91.1	0.40	90	95.7	90	1.0	2	1.3
35 Mase	867	280	80.0		15.0		86.1	5.0	40.7	80	1.92	80	74.1	6.2			3.5
36 Mex	375	105	75.0		12.0		60.9	9.0	-8.9	80	4.40	80	63.0	3.3			3.3
37 Monthey-CIMO	360'000	12843	99.1	50	11.0		93.7	58.4	79.7	80	1.66		80.2	11.3	20		1.8
38 Nendaz-Bieudron	40'500	7552	95.6		7.2		94.8	5.6	91.4	90	0.28	90	20.6	13.7			1.3
39 Nendaz-Siviez	2'500	368				41.3				85	4.03	85	0.8	4.2			3.5
40 Port-Valais	7'700	1'448	95.8		5.3		93.5	5.0	84.9	85	0.59	85	95.8	90	1.1	2	1.5
41 Riddes	8'750	1'417	97.5		3.9		94.8	5.6	86.2	85	0.76	85	81.4	5.0			1.3
42 Saastal	27'367	4'842	95.5		6.6		93.0	5.7	90.9	90	0.39	90	41.9	12.6			1.3
43 Saillon	3'000	912	98.6		2.6		94.8	5.7	94.6	85	0.31	85	93.1	90	1.9	2	1.4
44 Saxon	4'917	1'684	93.3		12.1		91.8	7.4	96.2	85	0.22	85	49.6	17.5			1.3
45 Sierre-Granges	27'500	7'067	81.6		12.3		67.2	11.7	83.4	90	0.40	90	27.5	15.6			3.2
46 Sierre-Noës	97'500	20'231	91.2		16.0		88.3	11.6	92.0	90	0.45	90	45.0	18.5			2.5
47 Simplon-Dorf	500	310			12.8					80	1.12	80		1.8			2.0
48 Sion-Chandoline	32'500	6'311	98.0		3.2		93.4	6.6	89.0	90	0.55	90	92.7	2.6			1.7
49 Sion-Châteauneuf	66'667	15'243	95.9		6.8		91.6	8.0	93.5	90	0.29	90	72.1	7.9			1.5
50 Stalden	8'250	938	96.0		7.6		93.1	10.3	95.3	85	0.30	85	94.2	2.6			1.3
51 St-Gingolph	3'117	825	94.1		6.5		88.0	7.0	91.2	85	0.20	85	69.4	5.1			1.5
52 St-Martin	2'400	463	99.2		1.1		91.1	10.5	97.7	85	0.08	85	98.6	0.3			1.3
53 St-Niklaus	5'883	1'309	89.1		13.6		83.1	10.9	83.5	85	0.53	85	43.3	11.3			2.7
54 Trient	375	309			6.8					80	0.58	80		1.0			1.5
55 Troistorrents	13'417	2'583	93.7		5.7		92.5	3.9	92.4	90	0.24	90	61.1	9.4			1.3
56 Ulrichen-Nufenen	250									80		80					Aucune donnée
57 Unterbäch	3'750	197	96.5		4.1		93.1	4.9	91.2	85	0.35	85	94.3	1.2	2		1.4
58 Val d'Anniviers-Fang	22'500	3'892	94.8		5.5		93.9	4.8	92.5	90	0.27	90	92.8	1.6	1.5		1.8
59 Varen	1'333	458			17.2					80	1.29	80		8.8			3.0
60 Vétroz-Conthey	24'000	5'254	94.0		7.0		92.3	6.8	92.3	90	0.38	90	96.8	0.9			1.7
61 Vionnaz	3'125	675	69.8		60.2		88.6	15.2	64.2	85	1.67	85	21.8	76.2			3.7
62 Vionnaz-Torgon	2'667	309	95.6		5.1		93.3	4.6	93.5	85	0.25	85	97.5	0.8			1.0
63 Visp-Regional/ARA	388'833	15'004	99.4	25	8.3		94.6	40.5	91.0	90	0.74	80	78.4	43.8	40		1.9
64 Vouvry	5'000	1'586	92.8		15.1		94.8	6.1	91.9	85	0.45	85	94.0	2.2			1.7
65 Wiler	2'450	95	54.7		31.5		52.9	15.7	40.1	85	1.69	85	40.5	13.6			4.0
66 Zermatt	40'000	5'921	96.7	10	8.0		90.4	11.5	95.2	90	0.31	90	55.3	19.3			1.8

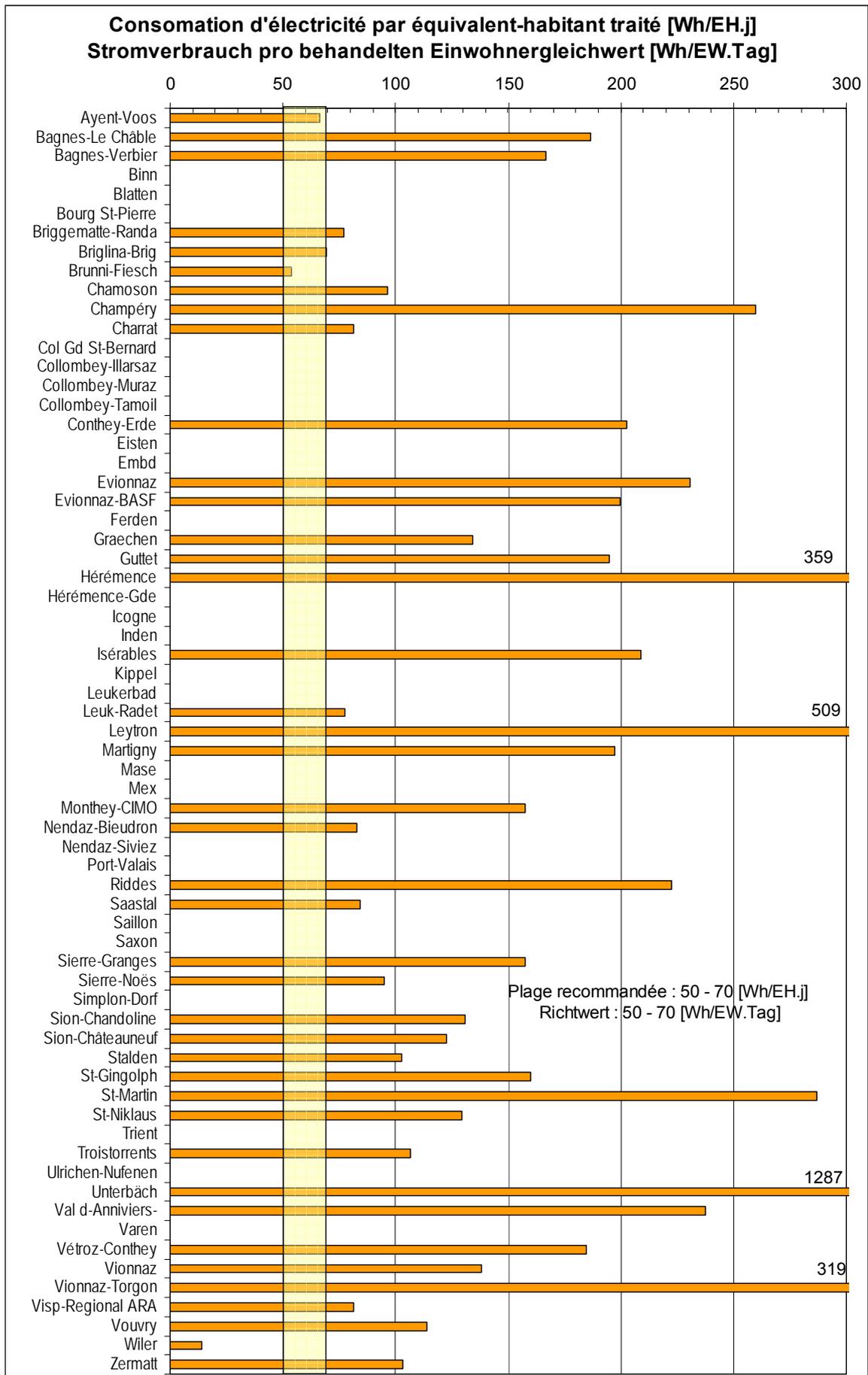
Note globale - Gesamtnote



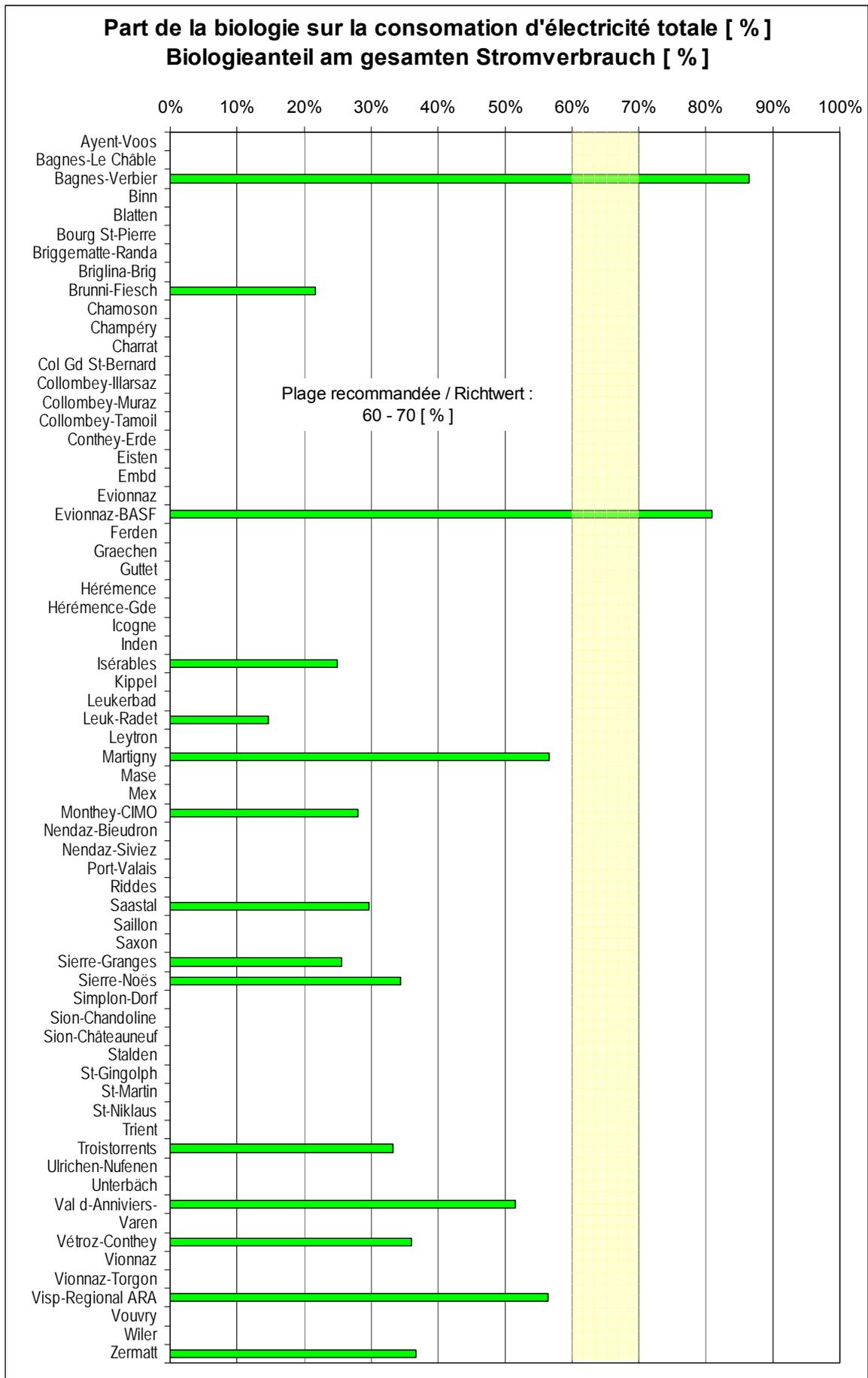
**ANNEXE 27 : PRODUCTION SPÉCIFIQUE DE BOUES PAR ÉQUIVALENT HABITANT**



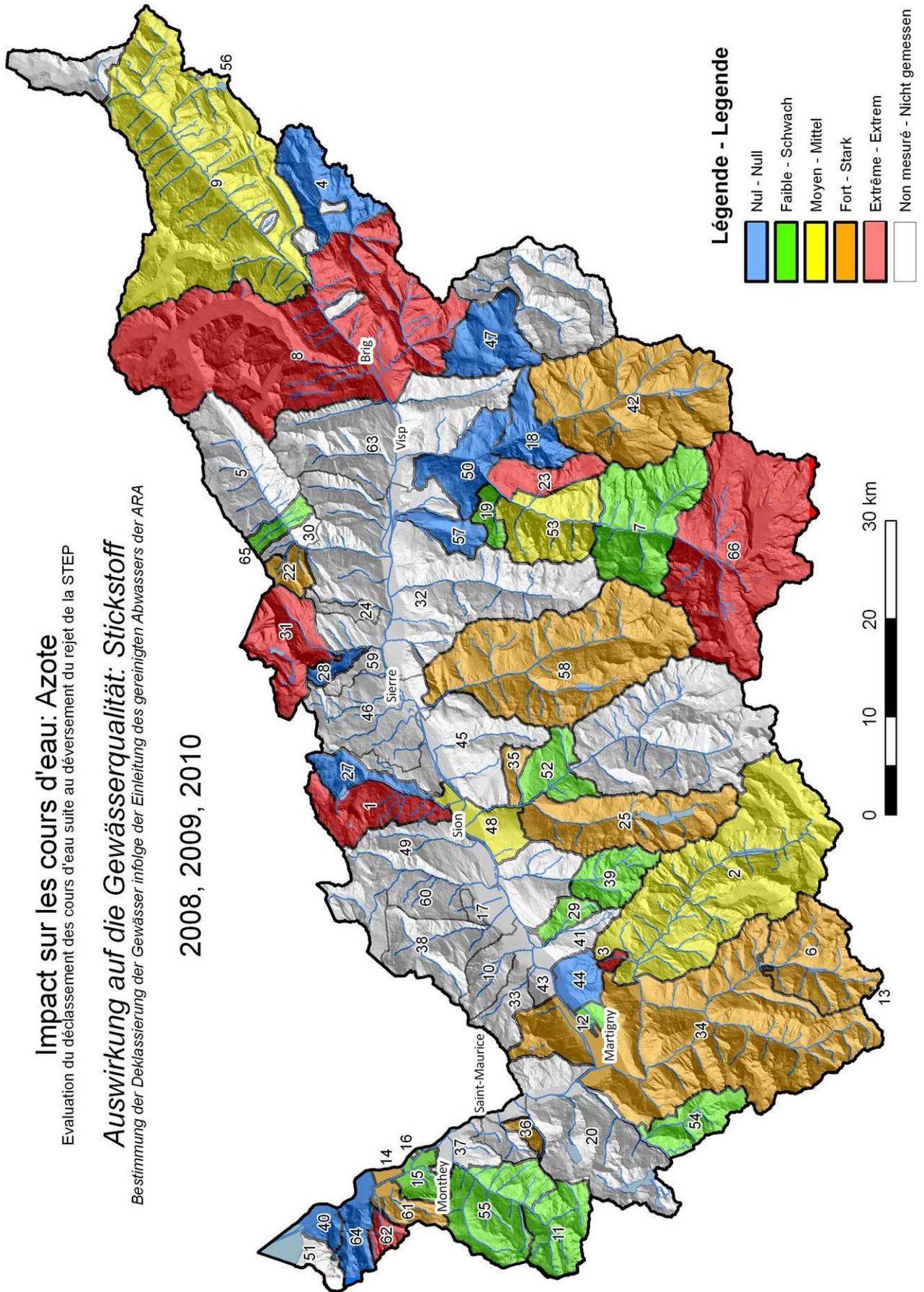
**ANNEXE 28 : CONSOMMATION SPÉCIFIQUE D'ÉLECTRICITÉ**



**ANNEXE 29 : CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ : PART DE LA BIOLOGIE**



ANNEXE 30 : IMPACT DES STEP SUR LA QUALITÉ DES COURS D'EAUX



## Impact sur les cours d'eau: Phosphore

Evaluation du déclassement des cours d'eau suite au déversement du rejet de la STEP

## Auswirkung auf die Gewässerqualität: Phosphor

Bestimmung der Deklassierung der Gewässer infolge der Einleitung des gereinigten Abwassers der ARA

2008, 2009, 2010

