



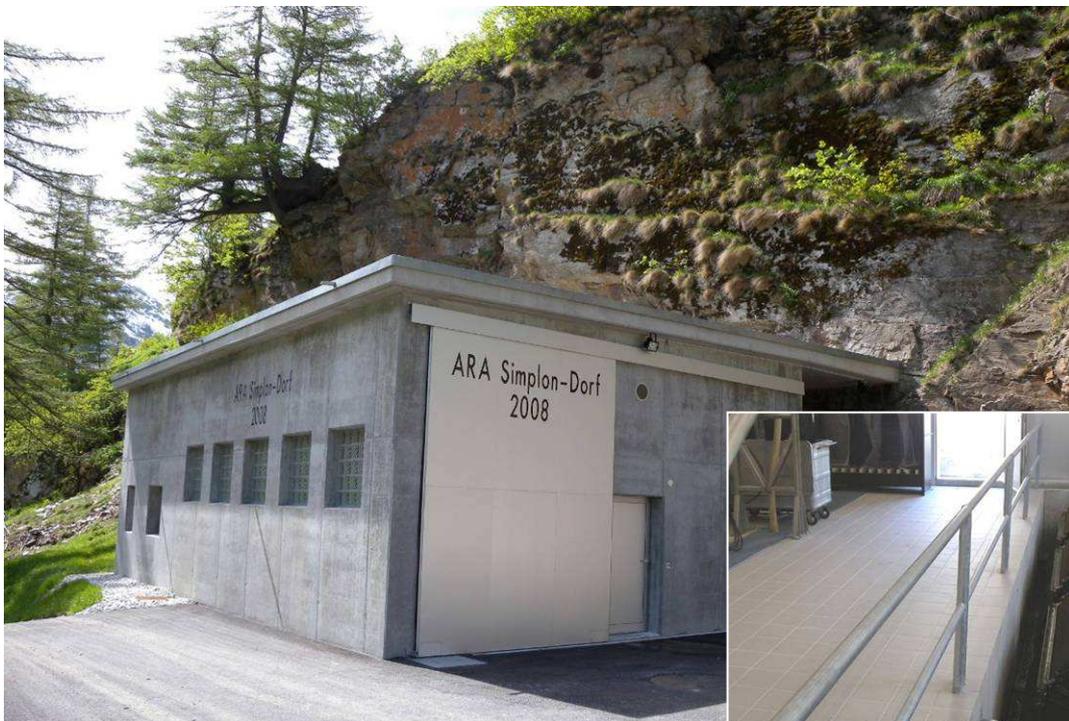
Département des transports, de l'équipement et de l'environnement  
Service de la protection de l'environnement

Departement für Verkehr, Bau und Umwelt  
Dienststelle für Umweltschutz

CANTON DU VALAIS  
KANTON WALLIS

# BILAN D'EPURATION DES EAUX USEES EN VALAIS

## ANNEE 2008



2 octobre 2008 : mise en service de la STEP de Simplon-village (500 équivalents habitants, disques biologiques)

### Section Technique et génie civil

M. Marc Bernard, chef de section (027 606 31 70)

M. Pierre Mange, ingénieur assainissement (027 606 31 74)



Bâtiment Mutua, Rue des Creusets 5, 1951 Sion / Gebäude Mutua, Rue des Creusets 5, 1951 Sitten  
Tél./Tel. 027 606 31 74 • Télécopie/Fax 027 606 31 54 • e-mail: pierre.mange@admin.vs.ch

## TABLE DES MATIERES

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
1.1. OBJECTIF DU RAPPORT .....	7
1.2. BASES LÉGALES ET RECOMMANDATIONS.....	7
<b>2. INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP .....</b>	<b>8</b>
2.1. POPULATIONS RACCORDÉES .....	8
2.2. RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES .....	9
2.3. STATIONS D'ÉPURATION .....	10
2.4. TRAVAUX RÉALISÉS ET EN COURS .....	11
2.5. SYSTÈME DE CONTRÔLE DES STEP .....	12
<b>3. FONCTIONNEMENT DES STEP .....</b>	<b>13</b>
3.1. CHARGE HYDRAULIQUE .....	13
3.2. DBO <sub>5</sub> : CHARGES ET PERFORMANCES .....	15
3.3. CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (COD) : CHARGES ET PERFORMANCES .....	16
3.4. AZOTE : CHARGES ET PERFORMANCES .....	17
3.5. PHOSPHORE : CHARGES ET PERFORMANCES .....	18
3.6. RÉCAPITULATIF DES CHARGES REJETÉES .....	19
3.7. CLASSES DE QUALITÉ ET DÉFINITION DES INDICES.....	20
3.8. BOUES PRODUITES .....	21
3.9. ENERGIE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE .....	23
<b>4. IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL.....</b>	<b>24</b>
<b>5. MICROPOLLUANTS.....</b>	<b>26</b>
<b>6. CONCLUSIONS, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>28</b>
6.1. INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP .....	28
6.2. SUIVI DES STEP ET AUTOCONTRÔLE .....	28
6.3. FONCTIONNEMENT DES STEP .....	29
6.4. IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL .....	30
6.5. MICROPOLLUANTS .....	30

## 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 1 625 000 équivalents habitants, dont 780 000 équivalents habitants domestiques.

Les **eaux usées** traitées restent fortement **diluées**, avec une moyenne annuelle de production d'eaux usées traitées de 373 litre par jour et par habitant, en diminution par rapport à 2007 (414 l/EH.j). L'élimination progressive des eaux claires ne peut qu'être bénéfique pour le fonctionnement de l'installation, l'amélioration des performances et la réduction des frais d'exploitation. De gros efforts restent à faire sur les réseaux de certaines STEP, fortement impactées par les eaux claires parasites (plus de 600 l/EH.j) pour se rapprocher de la valeur cible de 250 litres d'eaux usées par jour et par habitant proposée par la CIPEL.

Le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats des **autocontrôles** des 52 STEP principales représentant 98 % de la capacité de traitement dans le canton. Le laboratoire du Service de la protection de l'environnement a effectué 291 analyses de contrôle, permettant de vérifier le bon fonctionnement des STEP et de valider les résultats des autocontrôles. A noter que plusieurs STEP ne respectent par le nombre minimum d'analyses requis par la directive cantonale, ou n'effectuent aucune analyse, ce qui est préjudiciable au suivi du fonctionnement.

Les exigences de rejets fixées par l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) sont, dans l'ensemble, respectées. Les abattements suivants des différents **paramètres de pollution** sont observés :

- charge carbonée :  
97.3 % de la matière organique dégradable entre l'entrée et la sortie des STEP (rendement en DBO<sub>5</sub> de 97.2 % en 2007, 97.3 % en 2006) ;
- charge azotée :  
84.2 % de l'azote ammoniacal, pour les 9 STEP non industrielles ayant une exigence de nitrification (85.2% en 2007 et 80.2 % en 2006) ;
- charge phosphorée :  
87.4 % du phosphore, rendement quasi similaire aux années précédentes (88,2 % en 2007 et 88.1 % en 2006).

La production totale de **boues d'épuration** est estimée à 15 300 t MS/an, dont 99% sont incinérées, part en augmentation depuis la pleine mise en service de l'incinérateur des boues de l'UTO (Uvrier). Le calcul de la production de boue par EH traité démontre la nécessité pour certaines STEP de revoir leur bilan des boues.

Les quelques données fournies par les STEP sur les consommations en **énergie électrique** montrent une forte disparité. Le potentiel d'économie sur ce poste étant important, les consommations devront être régulièrement recueillies afin de permettre une optimisation de l'exploitation.

L'**impact des rejets** de 23 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.

Enfin, la lutte contre les rejets de **micropolluants**, ces substances de synthèses, présentes à de très faibles concentrations, est une priorité tant au niveau fédéral (projet "Stratégie MicroPoll" dont les résultats finaux seront connus en 2012) que cantonal.

En Valais, le groupe de travail du SPE en partenariat avec les industries chimiques du canton a conduit en juin 2008 à l'adoption d'une stratégie commune (ligne directrice "Stratégie micropolluants – Valais") pour lutter contre les substances d'origine industrielle indésirables dans les eaux. Les nouvelles exigences prévoient des normes plus sévères, qui permettent de poursuivre les améliorations enregistrées ces deux dernières années.

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

## LISTE DES FIGURES ET ANNEXES

Figure 1 : Taux de raccordement de la population résidente et saisonnière.....	8
Figure 2 : Evolution de la capacité de traitement des stations d'épuration valaisannes .....	10
Figure 3 : Répartition des équivalents habitants .....	10
Figure 4 : Evolution comparative de la charge hydraulique et des précipitations.....	13
Figure 5 : Evolution de la charge en DBO <sub>5</sub> reçue et rejetée .....	15
Figure 6 : Evolution de la charge en phosphore reçue et rejetée.....	18
Figure 7 : Evolution de la production et des filières d'élimination des boues de STEP .....	21
Figure 8 : Evolution de la part des différentes filières d'élimination .....	21
Figure 9 : Système de classification des cours d'eau selon la concentration en Ammonium et Phosphore .....	24
Annexe 1 : Numérotation des STEP valaisannes .....	32
Annexe 2 : Capacité de traitement des STEP (histogramme).....	33
Annexe 3 : Capacité de traitement des STEP (Localisation géographique).....	34
Annexe 4 : Evaluation de l'autocontrôle.....	35
Annexe 5 : Débit d'eaux usées traitées par équivalent habitant .....	36
Annexe 6 : Evaluation de la part d'eau claire permanente par temps sec .....	37
Annexe 7 : Evaluation de la part d'eau claire totale en entrée STEP, tous temps confondus	38
Annexe 8 : Evaluation de la capacité hydraulique disponible .....	39
Annexe 9 : Carte des classes de concentration en DBO <sub>5</sub> au rejet.....	40
Annexe 10 : Indice de performance en DBO <sub>5</sub> .....	41
Annexe 11 : Carte des classes de rendement d'élimination en DBO <sub>5</sub> .....	42
Annexe 12 : Charge rejetée en DBO <sub>5</sub> .....	43
Annexe 13 : Réserve disponible de la capacité de traitement biologique .....	44
Annexe 14 : Indice de performance COD/TOC.....	46
Annexe 15 : Concentration en COD au rejet.....	47
Annexe 16 : Carte des classes de concentration en NH <sub>4</sub> au rejet .....	48
Annexe 17 : Carte des classes de rendement d'élimination en NH <sub>4</sub> .....	49
Annexe 18 : Charge rejetée en NH <sub>4</sub> .....	50
Annexe 19 : Carte des classes de concentration en phosphore au rejet .....	51
Annexe 20 : Carte des classes de rendement d'élimination en phosphore.....	52
Annexe 21 : Charge rejetée en phosphore .....	53
Annexe 22 : Tableau des charges rejetées.....	54

Annexe 23 : Tableau des rendement et concentrations au rejet + Note globale.....	55
Annexe 24 : Production spécifique de boues par équivalent habitant.....	60
Annexe 25 : Consommation spécifique d'électricité.....	61
Annexe 26 : Impact des STEP sur la qualité des cours d'eaux.....	63

## **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 exprimée en lits touristiques et indique la capacité d'hébergement touristique en nombre de lits (hôtels, maisons et appartements de vacances, hébergements collectifs, campings).

(Habitants)	Raccordée	Assainissement individuel	
		raccordable	non raccordable
Population permanente	291'792	4'153	3'045
Population saisonnière	325'242	12'808	3'555

Les graphiques ci-dessous présentent le pourcentage de la population résidente ainsi que des lits touristiques bénéficiant d'un raccordement en 2008. Les chiffres présentés ont été actualisés sur la base du bilan annuel de la population résidente permanente par commune au 31.12.07.<sup>1</sup>

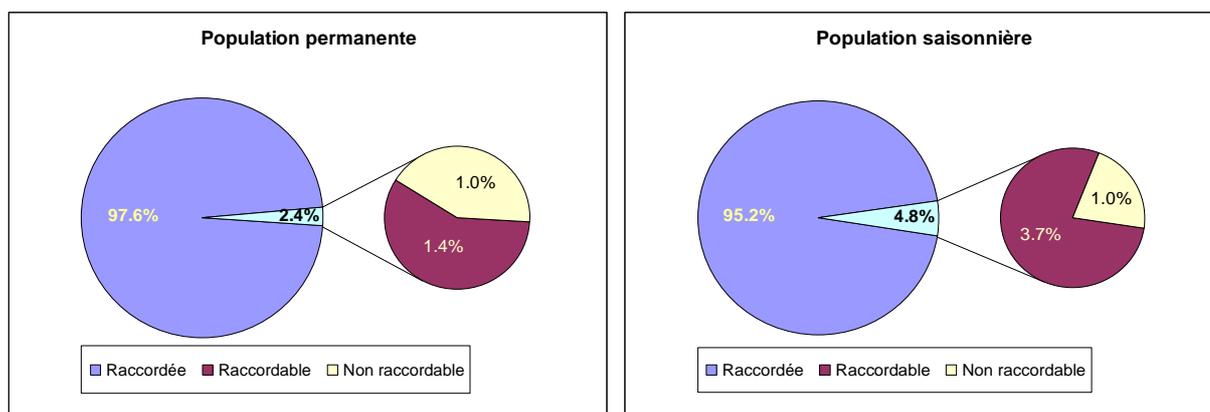


Figure 1 : Taux de raccordement de la population résidente et saisonnière

<sup>1</sup> Source : Le Valais en chiffre, Office de la statistique du canton du Valais, 2008

## **2.2. RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES**

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

### **2.2.1. Réseau unitaire**

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

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

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

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

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.

### 2.3. STATIONS D'ÉPURATION

Au 31.12.2008, le canton du Valais compte 74 stations d'épuration en incluant les STEP industrielles 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 1 625 000 équivalents habitants, dont 780 000 équivalents habitants domestiques (cf. Annexe 1 : Numérotation des STEP valaisannes).

L'évolution de cette capacité de traitement depuis 1965 est la suivante :

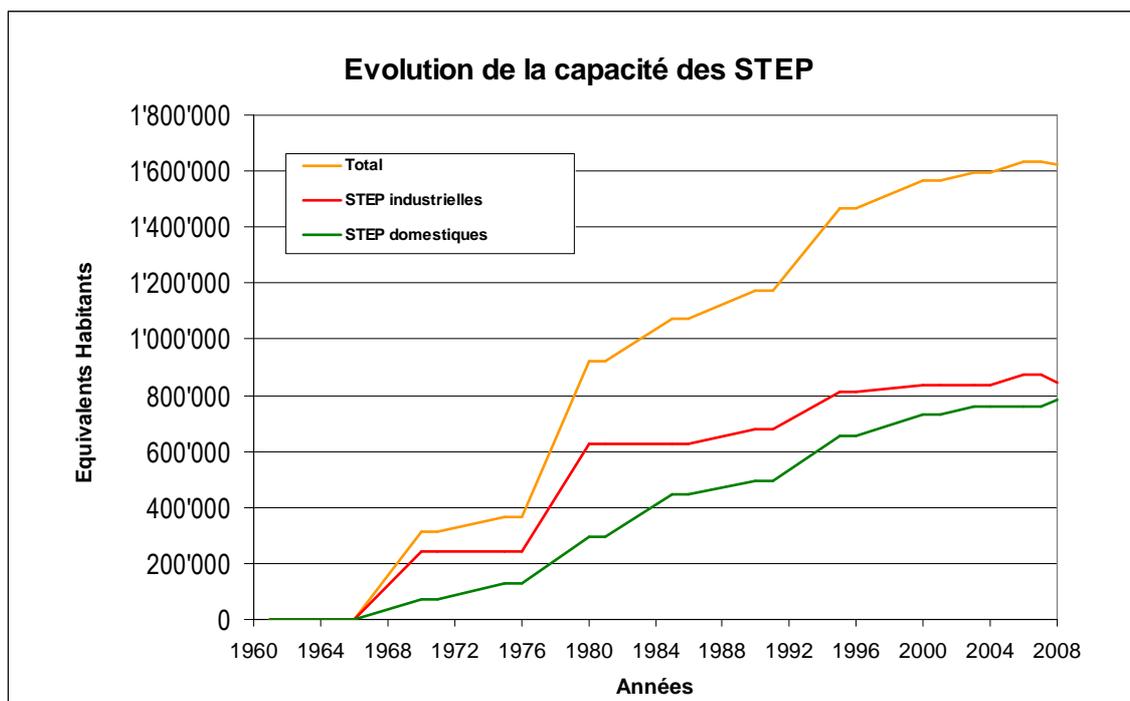


Figure 2 : Evolution de la capacité de traitement des stations d'épuration valaisannes

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

- 26 STEP classées entre 100 et 2 000 équivalents habitants
- 24 STEP classées entre 2 000 et 10 000 équivalents habitants
- 17 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

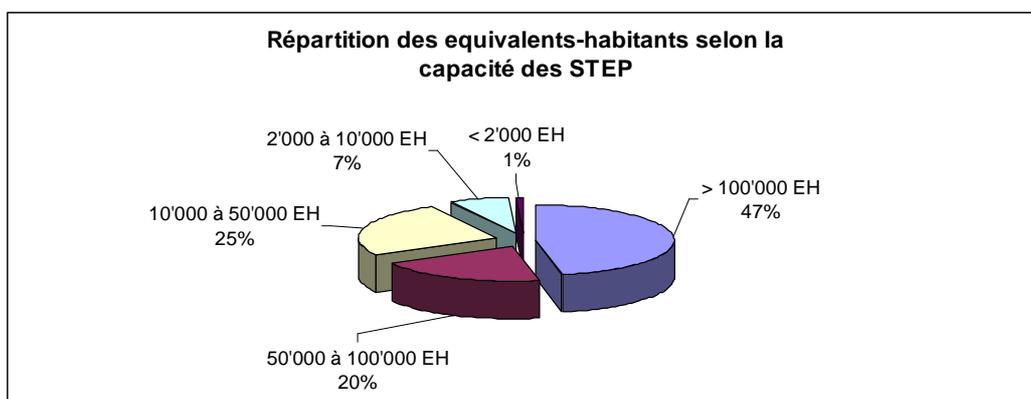


Figure 3 : Répartition des équivalents habitants

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 3).

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

#### **2.4. TRAVAUX RÉALISÉS ET EN COURS**

Les travaux suivants ont été réalisés durant l'année 2008 :

- Le nouveau four d'incinération des boues d'épuration à l'usine de traitement des ordures d'Uvrier (UTO) est opérationnel depuis l'été 2008. Il permet d'incinérer la totalité des boues des STEP du Valais central.
- Les travaux de raccordement des communes de Salvain et Finhaut sur la STEP d'Evionnaz se sont poursuivis (achèvement prévu fin 2009).
- Les travaux de réhabilitation et de rénovation de la STEP d'Evionnaz ont débuté.
- La construction des collecteurs et de la STEP de Bourg-St-Pierre se sont poursuivis (achèvement prévu fin 2009).
- La mise en service de la STEP de Simplon-village a eu lieu en automne 2008.
- Les travaux de la STEP d'Evolène (5 000 EH) se sont poursuivis en 2008 (achèvement prévu début 2010).
- Sur la commune de Sion, les travaux de raccordement des eaux usées de la zone de Montorge La Muraz sur le Pont-de-la-Morge ont été finalisés.

Les principaux travaux devant être réalisés en 2009 sont les suivants :

- Commune de Massongex : travaux de prolongation de l'exutoire de la STEP de Daviaz.
- Poursuite de la construction de la STEP de Bourg-St-Pierre (500 EH).
- Raccordement de Châtelard sur Finhaut.
- Fin de la construction de collecteurs sur Saxon.
- Travaux sur les collecteurs de Chamoson.
- Sur la commune de Sion : début de la réalisation de la conduite de rejet des eaux claires (zone Patinoire) avec pompage au Rhône.
- Commune d'Anniviers : conduite de décharge des eaux claires « Torrent Tsarrire / St-Luc ».
- Poursuite des travaux de raccordement des eaux usées de la Fouly sur la commune d'Orsières (2<sup>ème</sup> tronçon de collecteur).
- La poursuite des travaux de collecteur pour le raccordement des eaux usées de Siviez sur Nendaz est reportée à 2010. A terme, la STEP de Nendaz-Siviez sera supprimée.

## **2.5.    SYSTEME DE CONTRÔLE DES STEP**

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 (<http://www.vs.ch/navig/navig.asp?MenuID=5789>), disponible sur le site de l'Etat, 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 permettent d'assurer la bonne marche de la STEP.

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 22 laboratoires centralisés sont contrôlés 4 fois par an par le laboratoire du Service de la protection de l'environnement (291 analyses de contrôle effectuées en 2008), afin de valider les résultats des autocontrôles.

L'Annexe 4 : Evaluation de l'autocontrôle, 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).

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).

### 3. FONCTIONNEMENT DES STEP

#### 3.1. CHARGE HYDRAULIQUE

Après deux années relativement pluvieuses, la pluviométrie moyenne<sup>2</sup> de 2008 entraîne un léger recul du volume d'eaux usées traité à 74 millions de m<sup>3</sup>/an :

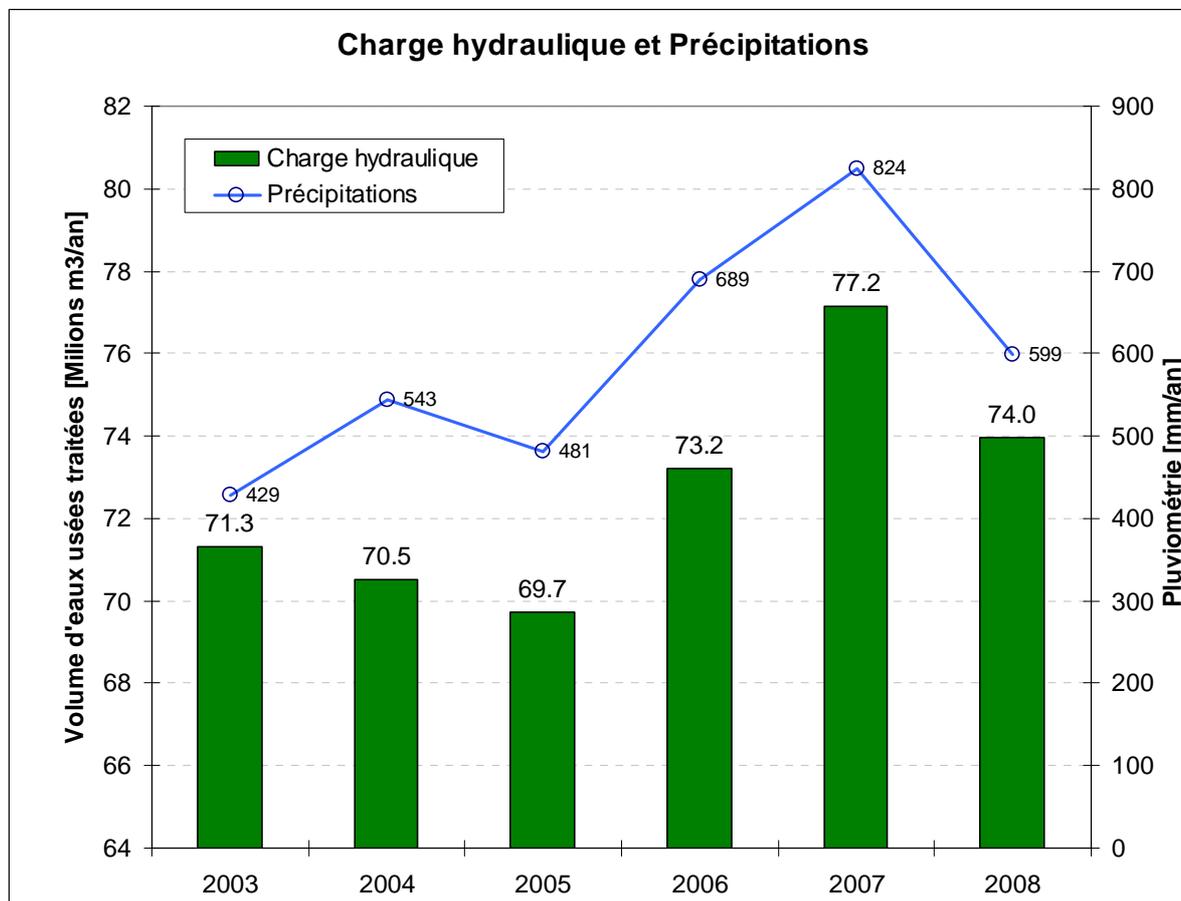


Figure 4 : Evolution comparative de la charge hydraulique et des précipitations

La moyenne<sup>3</sup> annuelle de production d'eaux usées traitées sur les STEP du Valais s'élève à 373 litre par jour et par équivalent-habitant<sup>4</sup>, en diminution par rapport à 2007 (414 l/EH.j<sup>5</sup>).

En admettant une consommation en eau potable par habitant similaire à la moyenne suisse (170 litres par jour), par conséquent environ 54 % des eaux arrivant sur les STEP valaisannes sont d'origine parasite, ce qui est proche de la moyenne suisse (55%).

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<sup>6</sup> litre d'eaux usées par jour et par habitant proposée par la CIPEL.

<sup>2</sup> La pluviométrie est calculée par moyenne sur les stations météorologiques de Arbaz, Bruson, Chalais, Châteauneuf, Chessel, Fougères, Fully, Leuk, Leytron, Riddes, Saillon, Salquenen, Saxon, Sierre, Uvrier, Venthône et Vétroz.

<sup>3</sup> Moyenne calculée sans l'apport des STEP industrielles et mixtes (LONZA, CIMO, ORGAMOL-BASF, Collombey-TAMOIL, APROZ-Seba)

<sup>4</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>5</sup> La valeur de 392 l/EH.j indiquée dans le rapport 2007 était calculée sur d'autres bases, notamment sur les résultats de 49 STEP en 2007, contre 52 STEP en 2008.

L'Annexe 5 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 Sierre-Granges, Leukerbad, Troistorrent, Evionnaz, Briggematten-Randa, Champéry et Hérémece sont les plus impactées par les eaux claires parasites, avec plus de 600 l d'eaux usées par EH et par jour.

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 :  $Q_{TS} = (Q_{j,20} + Q_{j,50})/2$ )  
Les résultats sont présentés à l'Annexe 6.
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>, P<sub>tot</sub>, 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 7.

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 8 présente une évaluation de la capacité hydraulique disponible et fait ressortir les STEP pour lesquelles la capacité hydraulique nominale<sup>7</sup> est dépassée :

- soit par temps sec déjà, ce qui est critique ;
- soit au débit moyen annuel ;
- soit au débit de pointe (percentile 95%<sup>8</sup>), ce qui est plus acceptable.

### **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>9</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.

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

---

<sup>6</sup> Selon objectif L 3.1.6 du plan d'action 2001 – 2010 de la CIPEL

<sup>7</sup> Capacité hydraulique nominale : sur la base des informations en notre possession.

<sup>8</sup> Percentile 95% = valeur non dépassée par le 95% des mesures.

<sup>9</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>10</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 (incinération).

La charge annuelle d'entrée, calculée en pollution organique facilement biodégradable, représente 23 077 tonnes de DBO<sub>5</sub>, en légère augmentation par rapport à 2007.

Malgré cette augmentation de charge, le flux rejeté dans les cours d'eau (631 t O<sub>2</sub>/an) est en légère régression, ce qui représente un excellent abattement de 97.3 %.

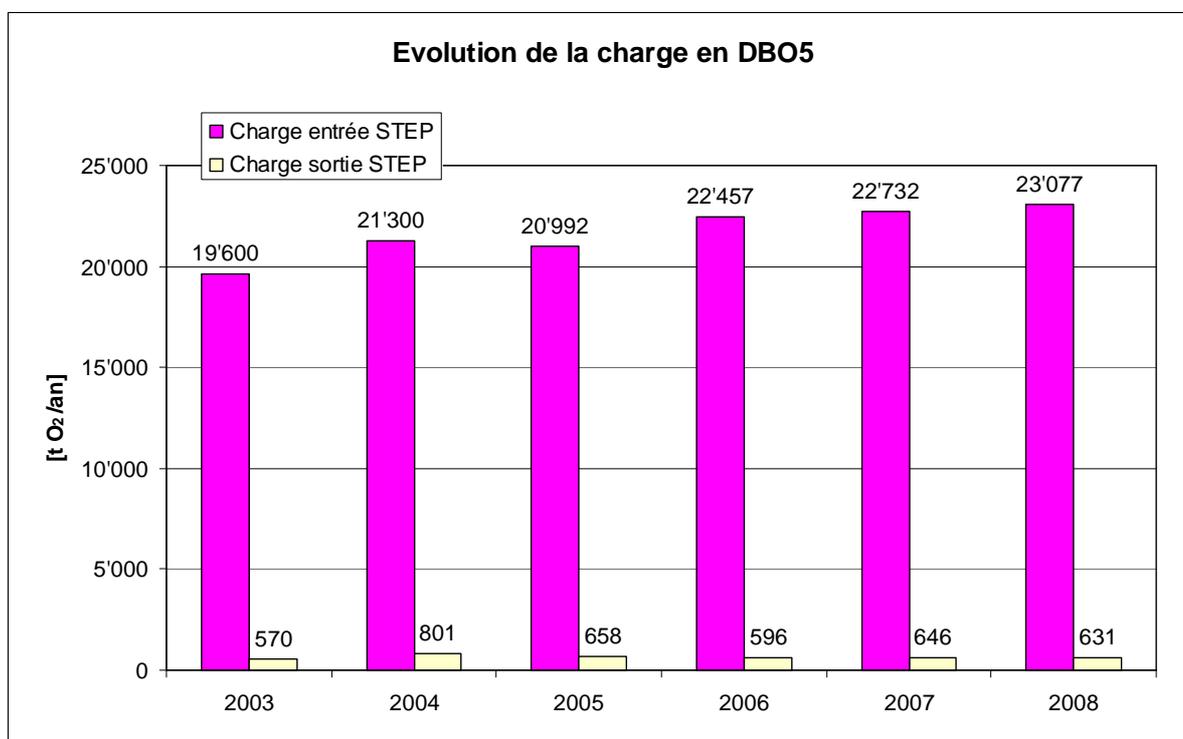


Figure 5 : Evolution de la charge en DBO<sub>5</sub> reçue et rejetée

#### 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 8.5 mg O<sub>2</sub>/l et 97.3 % 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

<sup>10</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.

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 9 à Annexe 12) présentent le détail pour chaque STEP. Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- Annexe 9 : Carte des classes de concentration en  $DBO_5$  au rejet  
Vionnaz : STEP surchargée (effluent industriel), extension en projet.  
Kippel : STEP pénalisée par des pertes de matières en suspension.
- Annexe 10 : Indice de performance en  $DBO_5$
- Annexe 11 : Carte des classes de rendement d'élimination en  $DBO_5$   
Sierre-Granges et Briggematte-Randa : STEP handicapées par la proportion trop importante des eaux parasites en entrée.  
Vionnaz et Kippel : cf. commentaire ci-dessus.
- Annexe 12 : Charge rejetée en  $DBO_5$   
Bagnes-Le Châble : surchargée, extension en projet  
Sierre-Granges et Vionnaz : cf. commentaire ci-dessus.

### 3.2.3. $DBO_5$ : capacité disponible

L'Annexe 13 compare les charges en  $DBO_5$  reçues par rapport à la capacité biologique nominale de chaque STEP.

En comparant la charge moyenne et la charge de pointe, ces graphes permettent d'identifier l'impact des pointes de charges touristiques et viti-vinicoles (rapport observé jusqu'à 2,3).

Ces graphes font également ressortir les STEP pour lesquelles la capacité biologique nominale est proche d'être atteinte, voire dépassée :

- en moyenne annuelle, ce qui est critique (STEP de Briglina-Brig, Vionnaz, Conthey-Erde et Charrat).
- en charge de pointe (percentile 95%) :  
On relèvera les forts dépassement pour les STEP de :
  - Zermatt, Bagnes-Le Châble : projet d'extension en cours
  - Collombey-Muraz, Vouvry, St-Gingolph
  - Leytron, Saillon (zone viti-vinicoles).

### 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 14 et Annexe 15) présentent le détail pour chaque STEP.

Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- Annexe 14 : Indice de performance COD/TOC  
Les STEP de Sierre-Granges et St-Niklaus sont surchargées hydrauliquement.
- Annexe 15 : Concentration en COD au rejet  
Le rejet de la STEP de BASF-Organol dépasse le niveau de rejet autorisé.  
Pour les autres barres rouges, le bassin versant est à surveiller.

### 3.4. AZOTE : CHARGES ET PERFORMANCES

L'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) ne fixe pas directement d'exigences 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 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>11</sup>
Collombey-Muraz	3.5	90% <sup>11</sup>
Evionnaz	2.0	90%
<i>Evionnaz-Organol (industrie)</i>	250	- <sup>12</sup>
Hérémece	2.5	90% <sup>11</sup>
Martigny	2.0	90% <sup>11</sup>
<i>Monthey-CIMO (industrie)</i>	20	-
Port-Valais	2.0	90%
Saillon	2.0	90%
Unterbäch	2.0	90% <sup>11</sup>
Val Anniviers-Fang	1.5	90% <sup>11</sup>
<i>Visp-Lonza (industrie)</i>	40	80%

Pour les 9 STEP non industrielles ayant une exigence de nitrification, 84.2 % de l'azote ammoniacal a pu être éliminé (85.2% en 2007 et 80.2 % en 2006).

Les annexes (Annexe 16 à Annexe 18) présentent le détail pour chaque STEP.

Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- Annexe 16 : Carte des classes de concentration en NH<sub>4</sub> au rejet

<sup>11</sup> Bien que non explicitement mentionné dans l'autorisation de déversement, le rendement de 90% selon OEaux s'applique.

<sup>12</sup> Une charge de rejet maximale de 63 kg N/j est fixée

Parmi les STEP devant nitrifier, les STEP de Martigny (3.6 mg N-NH<sub>4</sub>/l, le premier étage de biologie étant surchargé) et Collombey-Illarsaz (27.3 mg N-NH<sub>4</sub>/l, STEP surchargée) dépassent l'exigence de rejet. A Martigny, un projet d'amélioration du premier étage biologique est en cours. Par ailleurs, il est envisagé à terme de raccorder la STEP de Collombey-Illarsaz sur celle de Vionnaz.

A noter que plusieurs STEP nitrifient, sans exigence de rejet particulière.

- Annexe 17 : Carte des classes de rendement d'élimination en NH<sub>4</sub>  
La STEP de Saillon présente une performance juste inférieure à 90%, liée à la part importante d'eau parasite.
- Annexe 18 : Charge rejetée en NH<sub>4</sub>  
La STEP de Vionnaz présente une charge importante, due aux rejets de SOCHINAZ SA. Un prétraitement à la source chez l'industriel devrait régler ce problème d'ici 2010.

### 3.5. PHOSPHORE : CHARGES ET PERFORMANCES

#### 3.5.1. Phosphore : Charge reçue

Le phosphore provient essentiellement de détergents (à l'exception des lessives pour les textiles, exemptes de phosphate depuis 1986), des eaux usées sanitaires, des rejets diffus agricoles ainsi que des rejets de certaines STEP industrielles. 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 en entrée des stations d'épuration s'élève à 305 tonnes de P, en net recul (- 17%) par rapport à 2007, et les rejets des STEP à 38.4 tonnes, soit une élimination de près de 87.4 % des composés phosphatés :

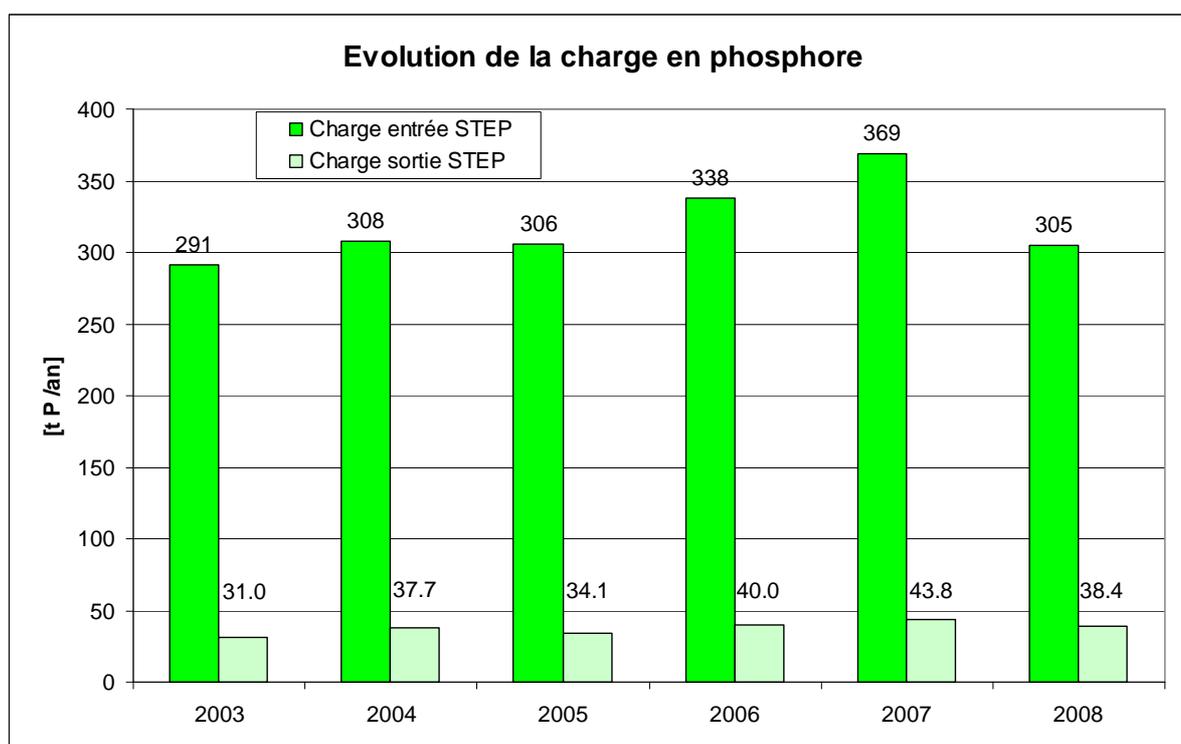


Figure 6 : Evolution de la charge en phosphore reçue et rejetée

L'évolution de la charge entrante semble être influencée par la pluviométrie (cf. Figure 4).

### 3.5.2. Phosphore : performance de traitement

Les normes 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 (CIPEL)
- STEP  $\geq$  10'000 EH 0.8 mg/l P et 90 % de rendement (CIPEL)

Par ailleurs, la CIPEL<sup>13</sup> « recommande de promouvoir les actions qui permettent l'augmentation du rendement d'élimination du phosphore dans les STEP afin de tendre vers l'objectif de 95% d'élimination. »

Les quantités de phosphore actuellement rejetées dans les eaux du Léman étant encore trop importantes, des normes de rejet plus contraignantes ont été fixées lors des travaux récents de construction ou d'extension de grandes STEP.

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 BASF sont carencées en phosphore et nécessitent un dosage spécifique de ce nutriment.

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 phosphore au rejet  
STEP Monthey-CIMO : des pertes de MES dégradent quelque peu le rejet.  
Les STEP de Kippel, Nendaz-Siviez et Embd peinent à tenir l'exigence.
- Annexe 20 : Carte des classes de rendement d'élimination en phosphore  
Vouvry, Champéry et de nombreuses autres STEP 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.

### 3.6. RÉCAPITULATIF DES CHARGES REJETÉES

Le tableau en Annexe 22 présente le récapitulatif des charges rejetées pour chaque STEP pour les paramètres :

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

---

<sup>13</sup> Recommandations 2008 de la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman adoptées en séance plénière le 6 novembre à Cartigny (Genève)

### 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 23).

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 :

- Substances non dissoutes totales :  
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 23).
- NH<sub>4</sub> :  
Nouveau : 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 23).

#### Commentaire de l'Annexe 23 :

Deux STEP ont un résultat global excellent : Riddes et Bagnes-Verbier. Malgré ce bon résultat, la STEP de Verbier sera prochainement raccordée sur celle de Bagnes-Le Châble vu son impact négatif sur le milieu récepteur (cf. chapitre 4), mais également pour une question de rationalisation.

35 STEP présentent un bon résultat.

10 STEP doivent améliorer leur résultat moyen.

Enfin, 4 STEP présentent des résultats mauvais :

- Sierre-Granges, dont les rendements d'épuration sont systématiquement dégradés par la forte dilution des eaux usées ;
- Vionnaz, surchargée par un effluent industriel (un prétraitement sera mis en place d'ici 2010) ;
- Nendaz-Siviez, STEP qui sera supprimée d'ici quelques années ;
- Kippel, STEP pénalisée par des pertes de matières en suspension.

### 3.8. BOUES PRODUITES

D'après les indications qui nous ont été fournies, les STEP valaisannes (domestiques et industrielles) ont produit 14'508 tonnes de matières sèches en 2008.

L'apparente réduction du tonnage par rapport à 2007 (16 742 t MS/an) est à évaluer avec précaution, seules 48 STEP sur 74 nous ayant fourni leurs chiffres. La quantité manquante est évaluée à environ 800 t MS/an (boues émanant des petites STEP), conduisant à une production totale de boues estimée à **15 300 t MS/an**.

La diminution du tonnage peut être attribué à la pluviométrie plus faible en 2008 (cf. Figure 4).

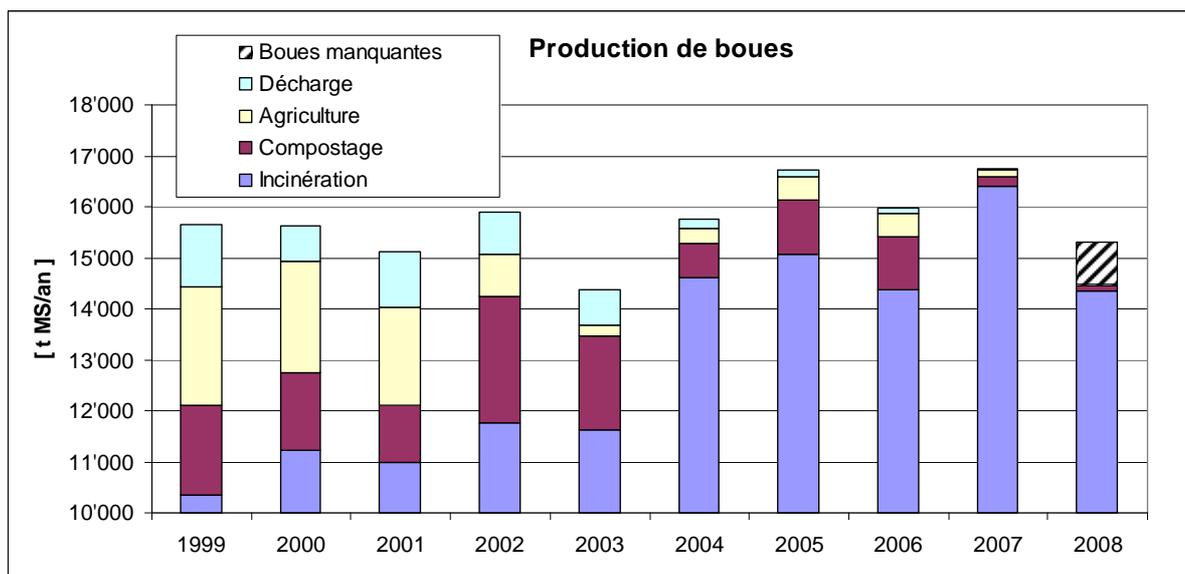


Figure 7 : Evolution de la production et des filières d'élimination des boues de STEP

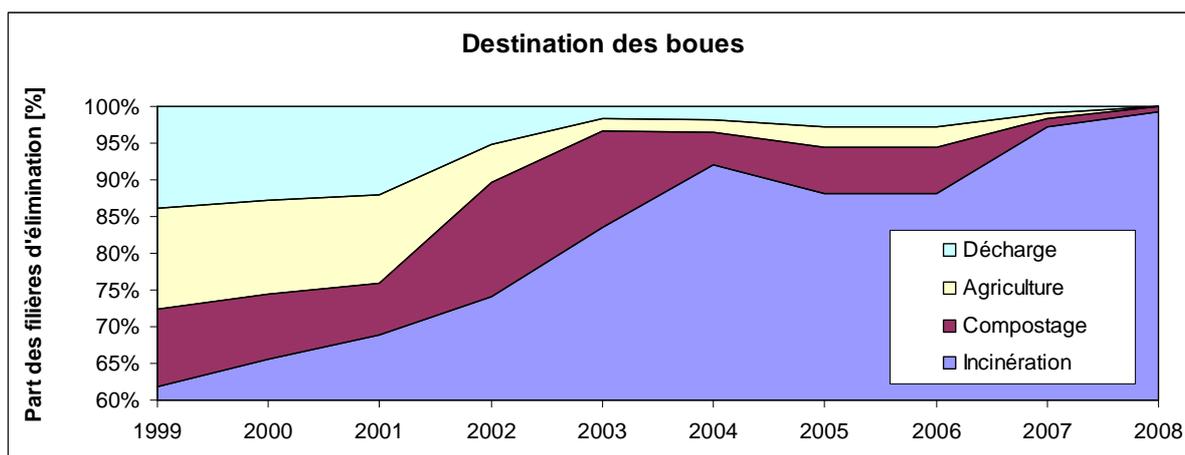


Figure 8 : Evolution de la part des différentes filières d'élimination

En 2008, 99.0% des boues sont incinérées, et plus aucune boue n'est valorisée en agriculture. Seule une<sup>14</sup> dérogation a été accordée à la STEP de Nendaz-Bieudron

<sup>14</sup> A noter également l'épandage sur le golf de la Brèche à Granges de 115 t MS de boues provenant de la vidange du digesteur de la STEP de Sierre-Noës (travaux de maintenance extraordinaire, hors exploitation courante).

pour de l'élimination par compostage, en attendant la pleine mise en service de l'incinérateur des boues de l'UTO (Uvrier).

Au titre de vérification des quantités de boue fournies par les STEP, l'Annexe 24 présente le calcul de la production spécifique de boues par équivalent habitant<sup>15</sup> (g MS/EH.j).

En moyenne la production théorique de boue pour les STEP communales devrait se situer entre 55 et 85 (g MS/EH.j). Une certaine part des variations observées en Annexe 24 est imputable au traitement effectué (la digestion des boues permet de réduire d'environ d'un tiers la quantité de boues). Pour les STEP situées très au delà de ces limites, le décompte du bilan des boues doit être revu.

Rappel :

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

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

---

<sup>15</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>16</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 25 présente la situation actuelle en deux graphiques.

Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- Consommation d'électricité par m<sup>3</sup> d'eaux usées traitée :  
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.  
A relever le faible nombre de valeurs transmises par les STEP (seules 12 STEP sur 74).  
La valeur très élevée relevée par la STEP d'Evionnaz-Orgamol est tout à fait justifiable, les eaux usées y étant près de 40 fois plus concentrées. D'où l'intérêt du graphique suivant.
- Consommation d'électricité par équivalent habitant traité :  
Les consommations importantes observées pour les STEP de Sierre-Granges, Champéry et Hérémente sont imputables entre autres à la forte dilution des eaux usées (la STEP fonctionne pour traiter de l'eau trop diluée). Pour Hérémente se rajoute le besoin en oxygène accru pour la nitrification.

#### 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.

---

<sup>16</sup> Source : L'énergie dans les STEP, OFEN, 1996 – En admettant une production d'eaux usées de 300 l/EH.j

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

En 2008, deux campagnes d'échantillonnages furent menées en amont et en aval des 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 furent établis de manière précise pour chaque STEP à environ 200 m en amont et 500 m en aval des points de rejet.

Vingt-trois STEP ont fait l'objet de cette étude en février et en décembre 2008: Anniviers, Ayent (Voos), Bagnes/Le Châble, Bagnes/Verbier, Binn, Blatten, Champéry, Ferden, Guttet, Hérémente, Icogne, Inden, Kippel, Leukerbad, Mase, Massongex/Daviaz, Mex, Nendaz/Siviez, Stalden, Trient, Troistorrents, Vionnaz/Torgon et Wiler.

L'appréciation de la qualité des cours d'eau peut être définie selon un 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; 0.035</b>	<b>&lt; 0.04</b>
<b>Bon</b>	<b>0.08 à &lt; 0.4</b>	<b>0.035 à &lt; 0.07</b>	<b>0.04 à &lt; 0.2</b>
<b>Moyen</b>	<b>0.4 à &lt; 0.6</b>	<b>0.07 à &lt; 0.105</b>	<b>0.2 à &lt; 0.3</b>
<b>Médiocre</b>	<b>0.6 à &lt; 0.8</b>	<b>0.105 à &lt; 0.14</b>	<b>0.3 à &lt; 0.4</b>
<b>Mauvais</b>	<b>≥ 0.8</b>	<b>≥ 0.14</b>	<b>≥ 0.4</b>

Figure 9 : Système de classification des cours d'eau selon la concentration en Ammonium et Phosphore <sup>17</sup>

L'analyse 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 de 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 un impact peu significatif 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 26 présente les résultats de cette analyse.

- **Azote ammoniacal**

Les STEP de Verbier, d'Ayent, de Mase, de Mex ainsi que de Leukerbad figurent en tête de liste des perturbateurs de cours d'eau en matière d'azote ammoniacal avec un déclassement maximal.

La STEP de Verbier élimine par nitrification 37% de l'azote ammoniacal avec une concentration au rejet de 8.9 mg N-NH<sub>4</sub>/l. Elle n'a pas d'obligation de nitrifier, mais il est prévu qu'elle soit raccordée à la STEP du Châble qui sera à son tour améliorée pour permettre la nitrification.

<sup>17</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.

Pour Leukerbad, le rendement de nitrification n'est pas disponible, mais la concentration à la sortie respecte les normes de rejet de 2 mg N-NH<sub>4</sub>/l. Le faible débit du cours d'eau récepteur explique ce fort déclassement.

Enfin, aucune donnée de nitrification n'est disponible pour les STEP d'Ayent, de Mase et de Mex.

- **Phosphore**

Les résultats pour le phosphore sont excellents pour la plupart des STEP à l'exception d'Ayent, de Verbier et de Mex où le déclassement est maximal. Notons que la STEP de Mase affiche un déclassement de trois classes alors que le torrent amont est dans la classe « Bon » ce qui représente dans ce cas également un déclassement maximal.

En ce qui concerne la STEP de Verbier, le taux d'épuration du phosphore ainsi que sa concentration au rejet répondent largement aux exigences. Le faible débit du cours d'eau récepteur explique ce fort déclassement.

La STEP d'Ayent ne remplit, quant à elle, que partiellement les objectifs qui lui sont fixés en matière d'épuration de phosphore. Aucune analyse du phosphore n'est disponible pour les STEP de Mex et de Mase.

## 5. **MICROPOLLUANTS**

Les eaux usées drainent de plus en plus de substances de synthèses, présentes à de très faibles concentrations (médicaments, produits chimiques organiques, hormones, pesticides et de métaux lourds) et considérées comme micropolluants. Leurs effets sur l'écosystème sont pour l'instant peu connus. Les STEP traditionnelles n'ont en général qu'un pouvoir épurateur limité sur ces micropolluants.

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" dont les résultats finaux seront connus en 2012.

Les premiers résultats des essais pilote sur la STEP de Regensdorf (ZH) montrent que l'ozonation conduit à une élimination significative des micropolluants couplée à une certaine désinfection des eaux, pour une augmentation de coût spécifique d'épuration de l'ordre de 10 ct./m<sup>3</sup> d'eau usée traitée.

Des essais pilote au charbon actif et à l'ozone sont actuellement en cours sur la STEP de Vidy.

Il est prévu au niveau fédéral d'exiger la mise en place d'un traitement quaternaire pour les micropolluants, notamment pour :

- les plus grosses STEP (> 100 000 EH) ;
- les 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.

En Valais, le groupe de travail du SPE en partenariat avec les industries chimiques du canton a conduit en juin 2008 à l'adoption d'une stratégie commune (ligne directrice "Stratégie micropolluants – Valais") pour lutter contre les substances d'origine industrielle indésirables dans les eaux. Les nouvelles exigences prévoient des normes plus sévères, qui permettent de poursuivre les améliorations enregistrées ces deux dernières années.

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 devront plus excéder 200 g par jour d'ici 2010, alors que des dizaines, centaines 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, alors qu'aucune norme concrète n'existait jusqu'à présent ni au niveau fédéral ni au niveau cantonal. La ligne directrice fixe également des exigences pour les autres micropolluants d'origine industrielle.

Avec cette ligne directrice, actuellement unique en Suisse, les industries valaisannes et le canton du Valais concrétisent les principes fixés dans la loi et l'ordonnance fédérales sur la protection des eaux. La ligne directrice répond ainsi à la nécessité de disposer, aussi bien du côté de l'industrie que des autorités, d'objectifs clairs, quantifiables et contrôlables en matière de micropolluants d'origine industrielle. Dans sa prise de position, l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) relève que "la ligne directrice est conforme aux exigences légales et permettra de poursuivre les améliorations enregistrées ces deux dernières années".

Les analyses systématiques des eaux du Rhône et du Léman montrent que les mesures déjà mises en place par l'industrie ont permis une diminution notable des rejets des substances fabriquées par les usines valaisannes. Ainsi, entre 2005 et 2007, les concentrations de pesticides d'origine industrielle ont diminué de plus de moitié dans les eaux du Léman. Il s'agit cependant de rester vigilant et de poursuivre les efforts, en particulier pour les médicaments dont les concentrations ont moins fortement diminué.

## **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.

Les principaux axes objectifs à atteindre pour l'avenir sont brièvement évoqués ci-dessous.

### **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 97.6% (population permanente) et à 95.2% (population saisonnière).

En 2009, cet effort va se poursuivre, notamment avec le raccordement de Châtelard et Salvan sur Finhaut et de la Fouly sur la commune d'Orsières, ainsi qu'avec la mise en service des STEP de Bourg-St-Pierre et Evolène.

- Réseaux de collecte des eaux usées :  
En 2008, 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 (373 l/jour et par habitant) indique que la dilution des eaux usées semble être en régression par rapport à 2007 (414 l/EH.j). Les STEP de Sierre-Granges, Leukerbad, Troistorrent, Evionnaz, Briggematte-Randa, Champéry et Hérémece sont les plus impactées par les eaux claires parasites, avec plus de 600 l/EH.j

La capacité hydraulique nominale d'autres stations est dépassée déjà par temps sec ou au débit moyen annuel (Chamoson, Charrat, Varen, Kippel et Trient).

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, on peut mentionner notamment les travaux prévus en 2009 par les communes de Sion (conduite de rejet des eaux claires de la zone Patinoire) et d'Anniviers (conduite de décharge des eaux pluviales « Torrent Tsarrire / St-Luc »).

- Stations d'épuration :  
En 2008, la capacité totale de traitement s'est stabilisée à 1 625 000 équivalents habitants (EH), dont 780 000 EH pour les STEP domestiques, avec la mise en service de la STEP de Simplon-village (500 EH) en automne 2008.  
En 2009, la construction des STEP d'Evolène (5 000 EH) et de Bourg-St-Pierre (500 EH) devrait s'achever.

### **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. 291 analyses de contrôle ont été

effectuées en 2008 par le laboratoire du Service de la protection de l'environnement, afin de valider les résultats des autocontrôles.

A noter que plusieurs STEP ne respectent pas le nombre minimum d'analyses requis par la directive cantonale<sup>18</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).

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 DO, les bypass d'entrée, etc.)

### **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, handicapées par la proportion trop importante des eaux parasites en entrée, qui peinent à tenir les rendements d'abattement de la pollution.

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

- Charge carbonée :  
En moyenne cantonale, les normes sont tenues avec 8.5 mg O<sub>2</sub>/l et 97.3 % d'abattement de la DBO<sub>5</sub>, rendement similaire à 2007 et 2006. 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.

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

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 Briglina-Brig, Conthey-Erde et Charrat. D'autres STEP sont confrontées à des charges de pointe dépassant la capacité nominale (Collombey-Muraz, Vouvry, St-Gingolph ; zones viti-vinicoles : Leytron, Saillon).

Enfin, à noter les dépassements non négligeables du niveau de rejet en carbone organique dissous pour les STEP de BASF-Orgamol, Vionnaz, Stalden, Nendaz-Siviez et Briglina-Brig.

- Charge azotée :  
Pour les 9 STEP non industrielles ayant une exigence de nitrification, 84.2 % de l'azote ammoniacal a pu être éliminé (85.2% en 2007 et 80.2 % en 2006).

A noter :

- les STEP de Martigny (3.6 mg N-NH<sub>4</sub>/l) et Collombey-Illarsaz (27.3 mg N-NH<sub>4</sub>/l), surchargées, dépassent leur exigence de rejet ;
- la STEP de Vionnaz présente une charge importante, due aux rejets de SOCHINAZ SA. Un prétraitement à la source chez l'industriel devrait régler ce problème d'ici 2010.

---

<sup>18</sup> Gestion des autocontrôles des stations d'épuration, novembre 2005.

- **Charge phosphorée :**  
En moyenne cantonale, 87.4 % du phosphore a été éliminé en 2008, rendement quasi similaire aux années précédentes (88,2 % en 2007 et 88.1 % en 2006).  
Les normes de concentration au rejet sont globalement tenues exceptés par les STEP de Monthey-CIMO, Kippel, Nendaz-Siviez et Embd.
- **Boues produites :**  
La diminution du tonnage de boues produites (évalué à 15 300 t MS/an) peut être attribué à la pluviométrie plus faible en 2008 qu'en 2007.  
99.0% des boues sont incinérées, et, à une dérogation près, plus aucune boue n'est valorisée en agriculture.  
La forte variabilité de la production spécifique de boues calculée par équivalent habitant (entre 12 et 112 g MS/EH.) démontre que le bilan des boues doit être revu par certaines STEP.
- **Energie électrique consommée :**  
En 2008, l'analyse de 12 STEP démontre une consommation importante d'électricité par équivalent habitant traité, notamment pour les STEP de Sierre-Granges, Champéry et Hérémece (forte dilution des eaux usées).  
Vu le potentiel d'économie important que représente ce poste, il est souhaitable que chaque exploitant suive régulièrement sa consommation électrique (globale et pour le traitement biologique) et la transmette avec le bilan annuel.  
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 vingt-trois STEP ayant fait l'objet de cette étude en février et en décembre 2008, quatre d'entre-elles conduisent à un déclassement maximal de la qualité des cours d'eau pour le phosphore et l'azote (Verbier, Ayent, Mase et Mex), alors que Leukerbad ne conduit à un déclassement que pour l'azote ammoniacal.

Vu la sensibilité du milieu récepteur, la STEP de Bagnes-Verbier va être prochainement raccordées sur celle de Bagnes-Le Châble.

#### **6.5. MICROPOLLUANTS**

L'OFEV a pour objectif de réduire les rejets de micropolluants qui proviennent de l'évacuation des eaux usées communales. A cet effet, l'OFEV a lancé en 2006 un projet "Stratégie MicroPoll" dont les résultats, attendus pour 2012, permettront d'élaborer une stratégie en matière d'évacuation des eaux urbaines.

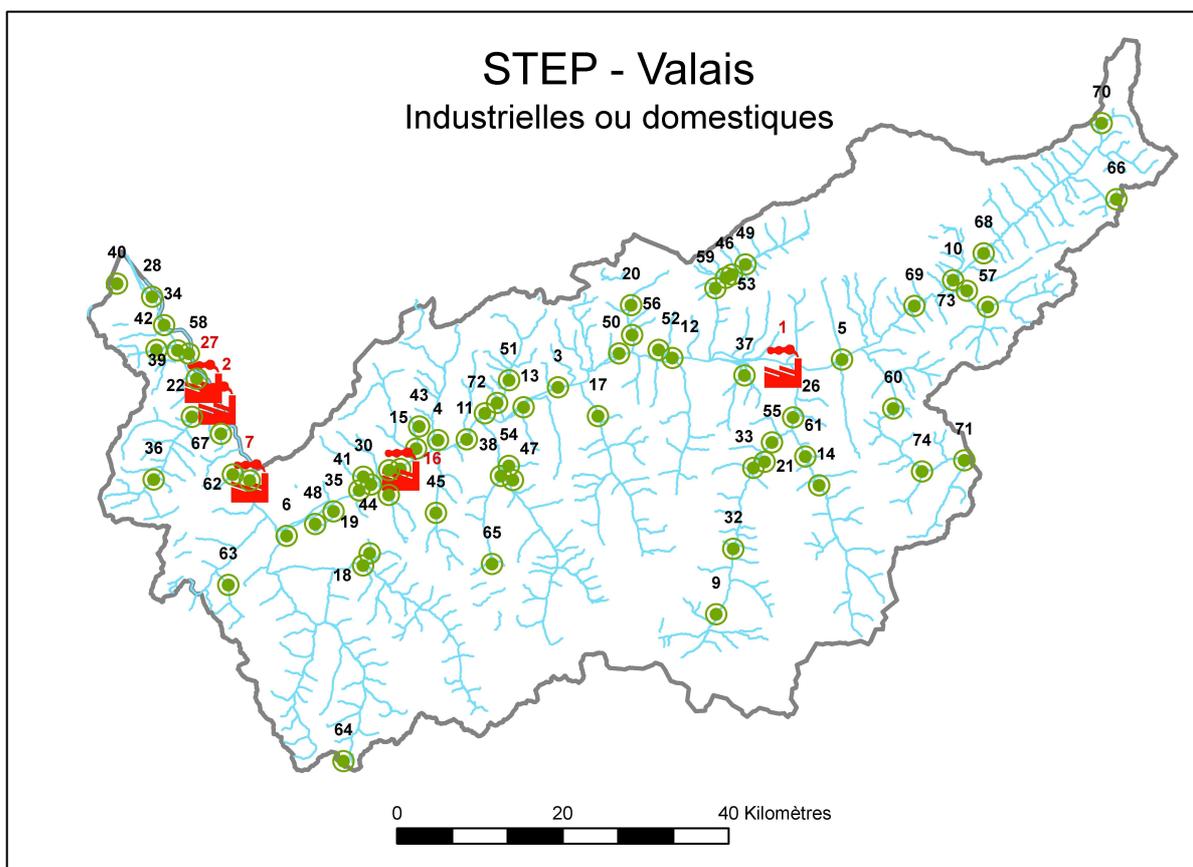
En Valais, le groupe de travail du SPE en partenariat avec les industries chimiques du canton a conduit en juin 2008 à l'adoption d'une stratégie commune (ligne directrice "Stratégie micropolluants – Valais"), actuellement unique en Suisse, pour lutter contre les substances d'origine industrielle indésirables dans les eaux. Les nouvelles exigences prévoient des normes plus sévères, qui permettent de poursuivre les améliorations enregistrées ces deux dernières années.

Sion, mai 2009

# ***ANNEXES***

### ANNEXE 1 : NUMÉROTATION DES STEP VALAISANNES

NB : Les numéros ont été attribués selon un classement par taille biologique décroissante.  
Les mêmes numéros sont utilisés dans toutes les cartes ci-après



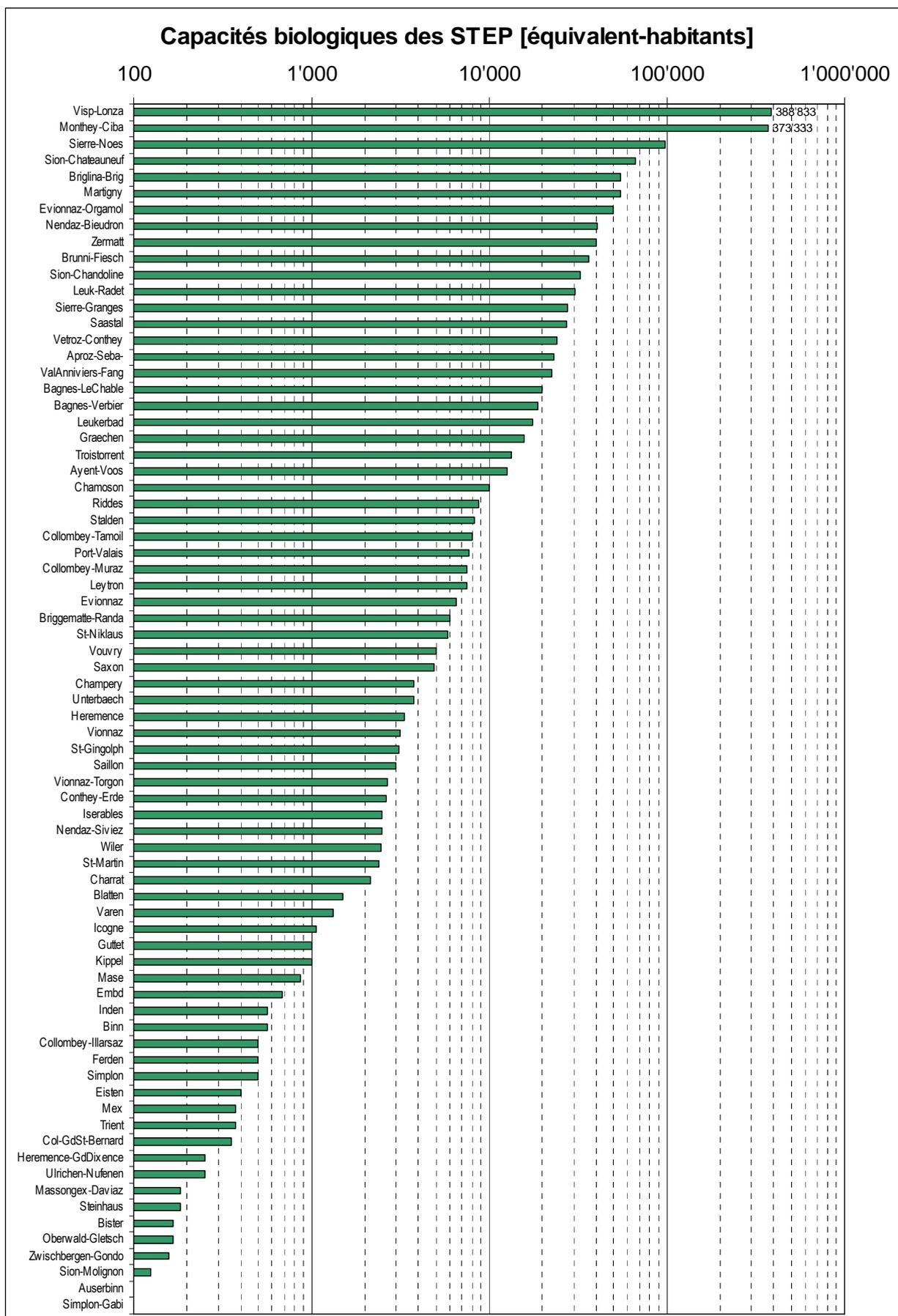
#### Légende

Domestiques

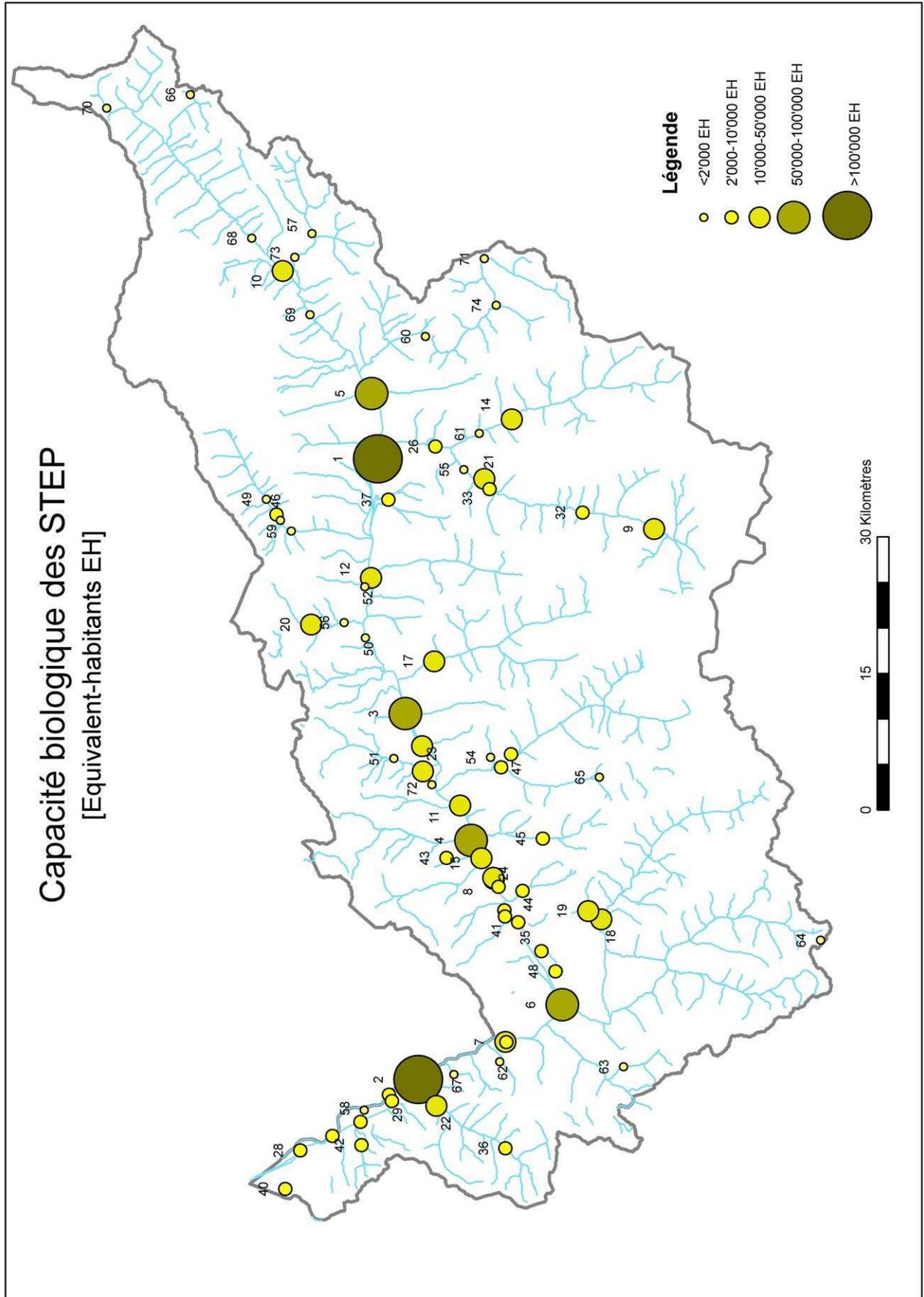
Industrielles

1, Visp-Lonza	17, Val d'Anniviers-Fang	37, Unterbäch	57, Binn
2, Monthey-Ciba	18, Bagnes-LeChable	38, Hérémente	58, Collombey-Illarsaz
3, Siere-Noes	19, Bagnes-Verbier	39, Vionnaz	59, Ferden
4, Sion-Chateauneuf	20, Leukerbad	40, St-Gingolph	60, Simplon
5, Briglina-Brig	21, Graechen	41, Saillon	61, Eisten
6, Martigny	22, Troistorrent	42, Vionnaz-Torgon	62, Mex
7, Evionnaz-Orgamol	23, Ayent-Voos	43, Conthey-Erde	63, Trient
8, Nendaz-Biedron	24, Chamoson	44, Iserables	64, Col-GdSt-Bernard
9, Zermatt	25, Riddes	45, Nendaz-Siviez	65, Hérémente-GdDixence
10, Brunni-Fiesch	26, Stalden	46, Wiler	66, Ulrichen-Nufenen
11, Sion-Chandoline	27, Collombey-Tamoil	47, St-Martin	67, Massongex-Daviaz
12, Leuk-Radet	28, Port-Valais	48, Charrat	68, Steinhaus
13, Siere-Granges	29, Collombey-Muraz	49, Blatten	69, Bister
14, Saastal	30, Leytron	50, Varen	70, Oberwald-Gletsch
15, Vetroz-Conthey	31, Evionnaz	51, Icogne	71, Zwischbergen-Gondo
16, Aproz-Seba-pretraitement	32, Briggematte-Randa	52, Guttet	72, Sion-Molignon
	33, St-Niklaus	53, Kippel	73, Auserbinn
	34, Vouvy	54, Mase	74, Simplon-Gabi
	35, Saxon	55, Embd	
	36, Champéry	56, Inden	

**ANNEXE 2 : CAPACITÉ DE TRAITEMENT DES STEP (HISTOGRAMME)**



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



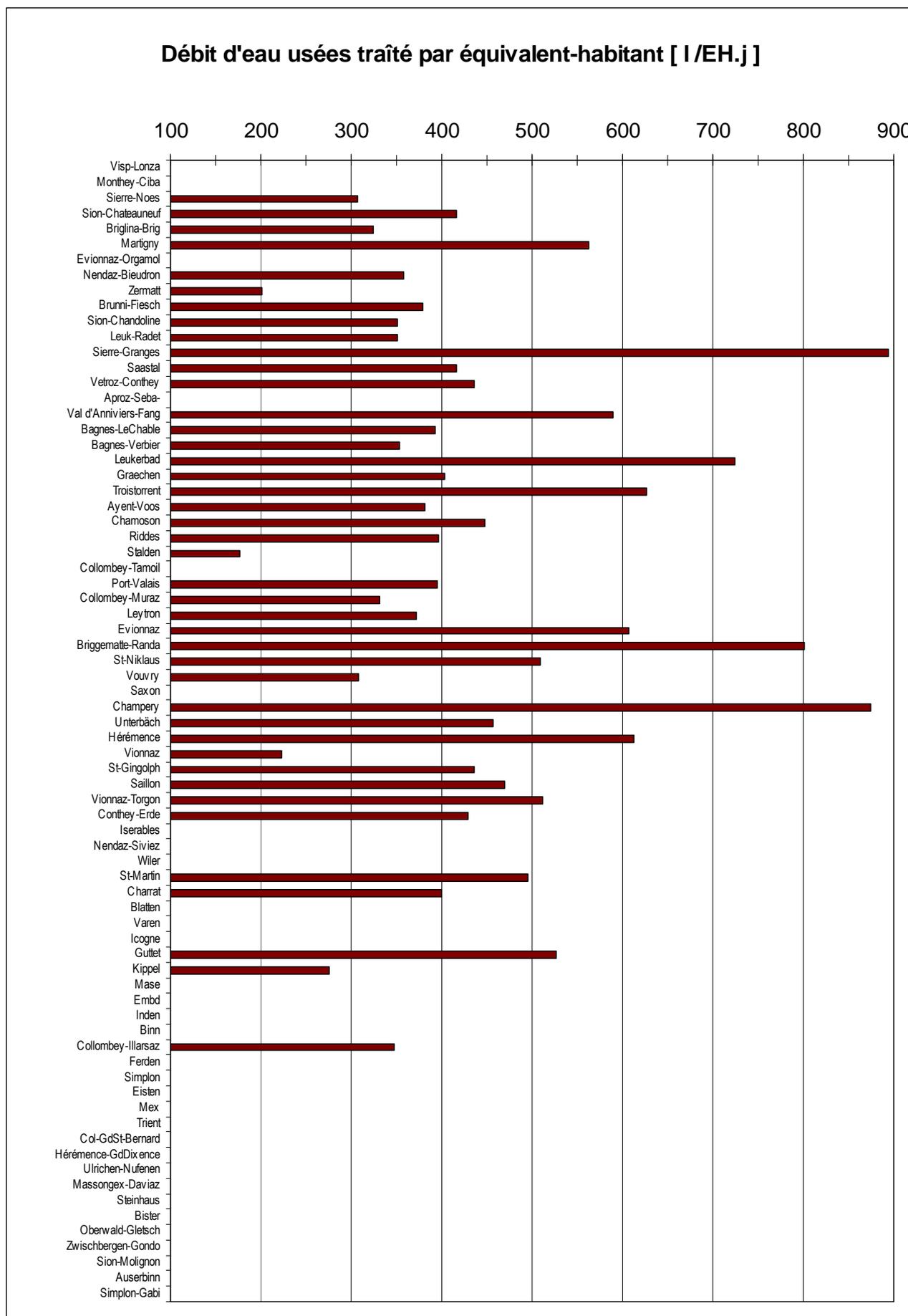
**ANNEXE 4 : EVALUATION DE L'AUTOCONTRÔLE**

Nom STEP	N°	Capacité [ EH ]	Nombre de mesures effectuées par rapport à l'exigence minimale								Taux global d'analyses effectuées (%)
			DBO5		COT/DOC		NH4-N		Ptot		
			Exigence	Effectué	Exigence	Effectué	Exigence	Effectué	Exigence	Effectué	
Visp-Lonza	629700	388'833	52	48	12	303	104	79	104	147	709%
Monthey-Ciba	615300	373'333	52	366	12	366	104	366	104	366	1114%
Sierre-Noes	624801	97'500	52	44	12	14	104	91	104	93	95%
Sion-Chateaufeuf	626601	66'667	52	43	12	52	104	61	104	137	177%
Briglina-Brig	600200	55'000	52	47	12	15	104	88	104	88	96%
Martigny	613600	55'000	52	27	12	24	104	39	104	42	82%
Evionnaz-Orgamol	621311	50'000	52	22	12	138	104	140	104	135	364%
Nendaz-Bieudron	602403	40'500	52	87	12	87	52	87	104	88	286%
Zermatt	630000	40'000	52	51	12	13	52	59	104	95	103%
Brunni-Fiesch	605700	36'167	52	43	12	12	52	46	104	82	88%
Sion-Chandoline	626603	32'500	52	33	12	31	52	41	104	92	122%
Leuk-Radet	611000	30'533	52	33	12	31	52	49	104	92	126%
Sierre-Granges	624802	27'500	52	41	12	25	52	40	104	42	101%
Saastal	628900	27'367	52	62	12	62	52	62	104	62	204%
Vetroz-Conthey	602500	24'000	52	46	12	0	52	55	104	55	62%
Aproz-Seba-pretraitement	602404	23'083	52	0	12	0	52	0	104	0	0%
Val d'Anniviers-Fang	623300	22'500	52	53	12	14	52	53	104	53	93%
Bagnes-LeChable	603102	19'833	52	57	12	57	52	51	104	57	184%
Bagnes-Verbier	603101	18'750	52	51	12	51	52	47	104	51	166%
Leukerbad	611100	17'500	52	48	12	13	52	52	104	101	99%
Graechen	628500	15'750	52	45	12	18	52	88	104	90	123%
Troistorrent	615600	13'417	52	52	12	51	52	52	104	90	178%
Ayent-Voos	608200	12'650	52	51	12	76	52	76	104	76	238%
Chamoson	602200	10'000	52	52	12	12	52	52	104	52	88%
Riddes	613900	8'750	52	50	12	9	52	50	52	50	91%
Stalden	629300	8'250	52	12	12	11	52	12	52	12	40%
Collombey-Tamoil	615200	8'000	52	10	12	53	52	13	52	52	146%
Port-Valais	615400	7'700	52	24	12	25	52	25	52	25	88%
Collombey-Muraz	615201	7'500	52	51	12	51	52	51	52	51	180%
Leytron	613500	7'500	52	50	12	12	52	46	52	50	95%
Evionnaz	621300	6'517	52	53	12	0	52	53	52	53	76%
Briggematte-Randa	628700	6'000	52	12	12	0	52	12	52	12	17%
St-Niklaus	629200	5'883	52	51	12	14	52	51	52	51	103%
Vouvry	615900	5'000	52	24	12	24	52	79	52	24	111%
Saxon	614100	4'917	24	0	12	0	24	0	24	0	0%
Champéry	615100	3'750	24	37	12	37	24	37	24	37	193%
Unterbach	620100	3'750	24	12	12	12	24	12	24	12	63%
Hérémece	608400	3'333	24	28	12	28	24	28	24	28	146%
Vionnaz	615802	3'133	24	40	12	28	24	28	24	28	158%
St-Gingolph	615500	3'117	24	26	12	27	24	27	24	27	140%
Saillon	614000	3'000	24	37	12	16	24	41	24	41	157%
Vionnaz-Torgon	615801	2'667	24	27	12	27	24	27	24	27	141%
Conthey-Erde	602300	2'633	24	18	12	25	24	25	24	27	125%
Iserables	613400	2'500	24	0	12	0	24	0	24	0	0%
Nendaz-Siviez	602402	2'500	24	0	12	49	24	48	24	50	204%
Wiler	620200	2'450	24	0	12	0	24	0	24	0	0%
St-Martin	608700	2'400	24	24	12	24	24	24	24	24	125%
Charrat	613200	2'133	24	4	12	4	24	4	24	4	21%
Blatten	619200	1'500	12	11		0	12	11	12	11	92%
Varen	611600	1'333	12	9		0	12	10	12	10	81%
Icogne	623900	1'067	12	11		0	12	8	12	12	86%
Guttet	610800	1'000	12	11		0	12	11	12	11	92%
Kippel	619700	1'000	12	4		4	12	4	12	4	33%
Mase	608500	867	12	0		0	12	0	12	0	0%
Embd	628300	688	12	12		0	12	12	12	12	100%
Inden	610900	567	12	0		0	12	0	12	0	0%
Binn	605400	563	12	0		0	12	0	12	0	0%
Collombey-Illarsaz	615202	500	12	26		26	12	26	12	26	217%
Ferden	619500	500	12	0		0	12	0	12	0	0%
Simplon	600901	500	12	0		0	12	0	12	0	0%
Eisten	628200	400	12	0		0	12	0	12	0	0%
Mex	621600	375	12	0		0	12	0	12	0	0%
Trient	614200	375	12	0		0	12	0	12	0	0%
Col-GdSt-Bernard	603200	355	12	0		0	12	0	12	0	0%
Hérémece-GdDixence	608401	250	12	0		0	12	0	12	0	0%
Ulrichen-Nufenen	607100	250	12	0		0	12	0	12	0	0%
Les STEP de moins de 200 EH n'ont pas d'exigence de mesures											
Massongex-Daviaz	621500	183									
Steinhaus	607000	183									
Bister	617200	167									
Oberwald-Gletsch	606600	167									
Zwischbergen-Gondo	601100	157									
Sion-Molignon	626604	125									
Auserbinn	605100	100									
Simplon-Gabi	600900	65									

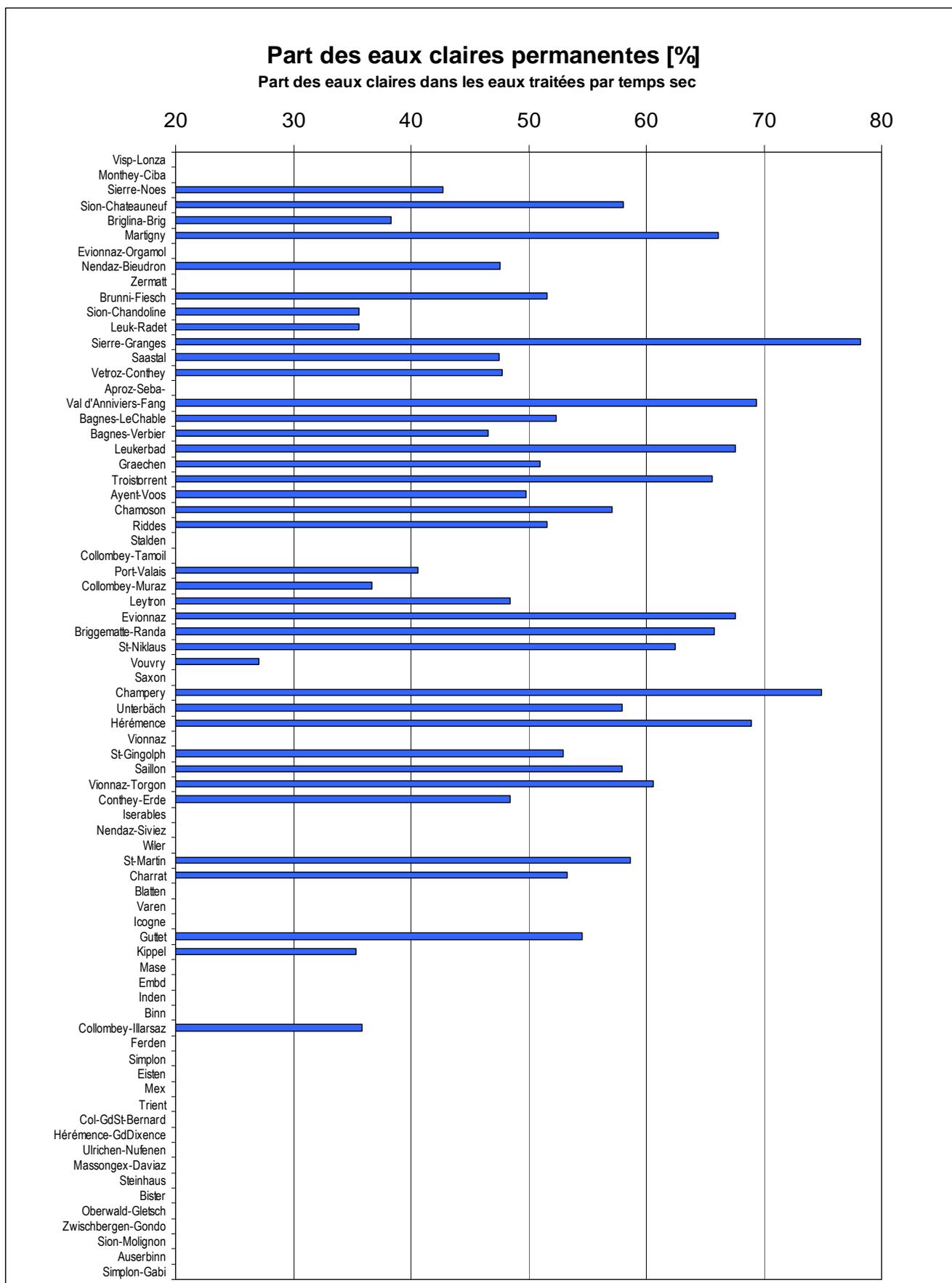
Code couleur pour la colonne "Taux global d'analyses effectuées (%)":

- = plus de 150% des analyses exigées
- = de 100% à 150% des analyses exigées
- = de 85% à 100% des analyses exigées
- = moins de 85% des analyses exigées

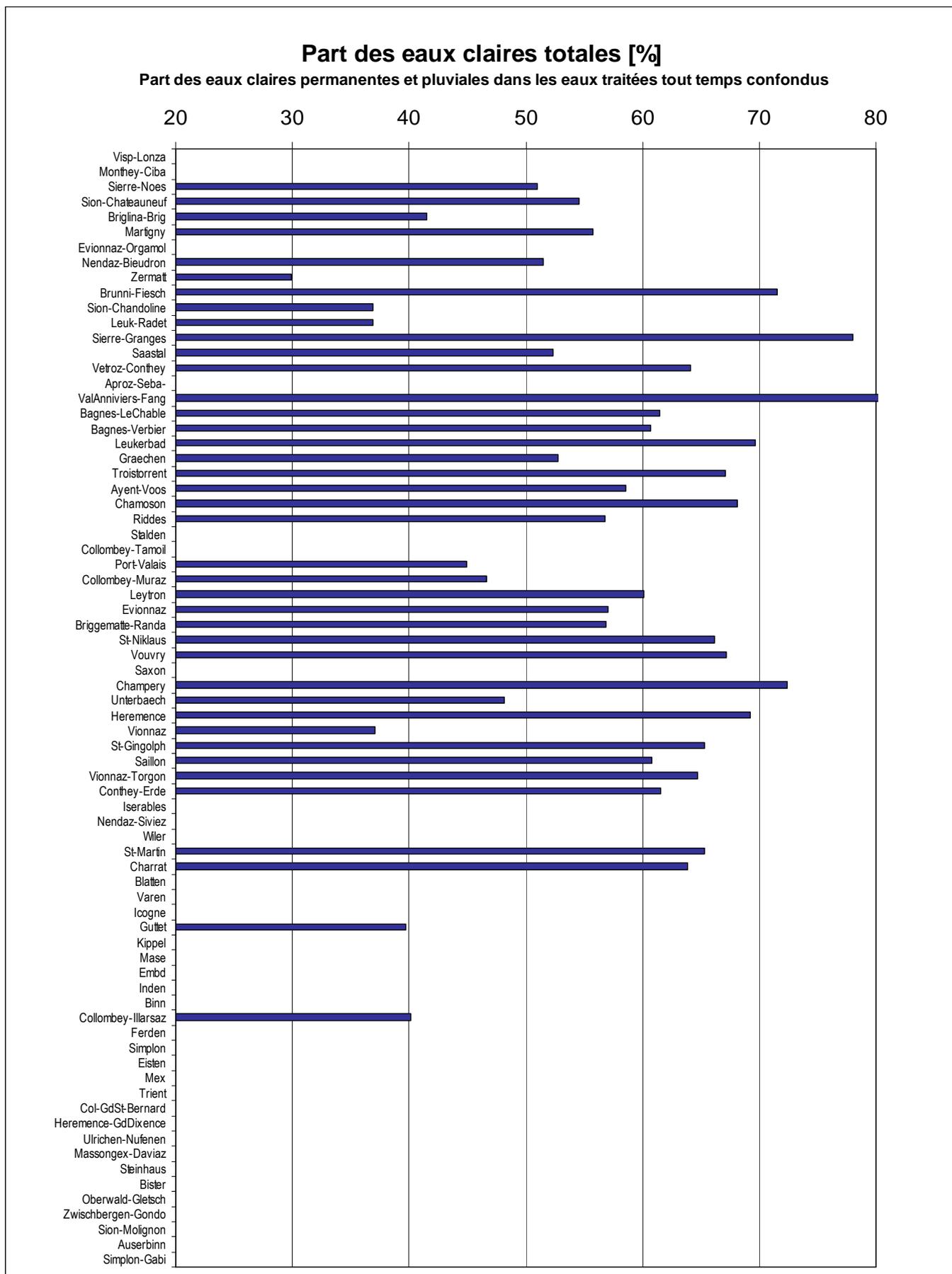
**ANNEXE 5 : DÉBIT D'EAUX USÉES TRAITÉES PAR ÉQUIVALENT HABITANT**



**ANNEXE 6 : EVALUATION DE LA PART D'EAU CLAIRE PERMANENTE PAR TEMPS SEC**



**ANNEXE 7 : EVALUATION DE LA PART D'EAU CLAIRE TOTALE EN ENTREE STEP, TOUS TEMPS CONFONDUS**

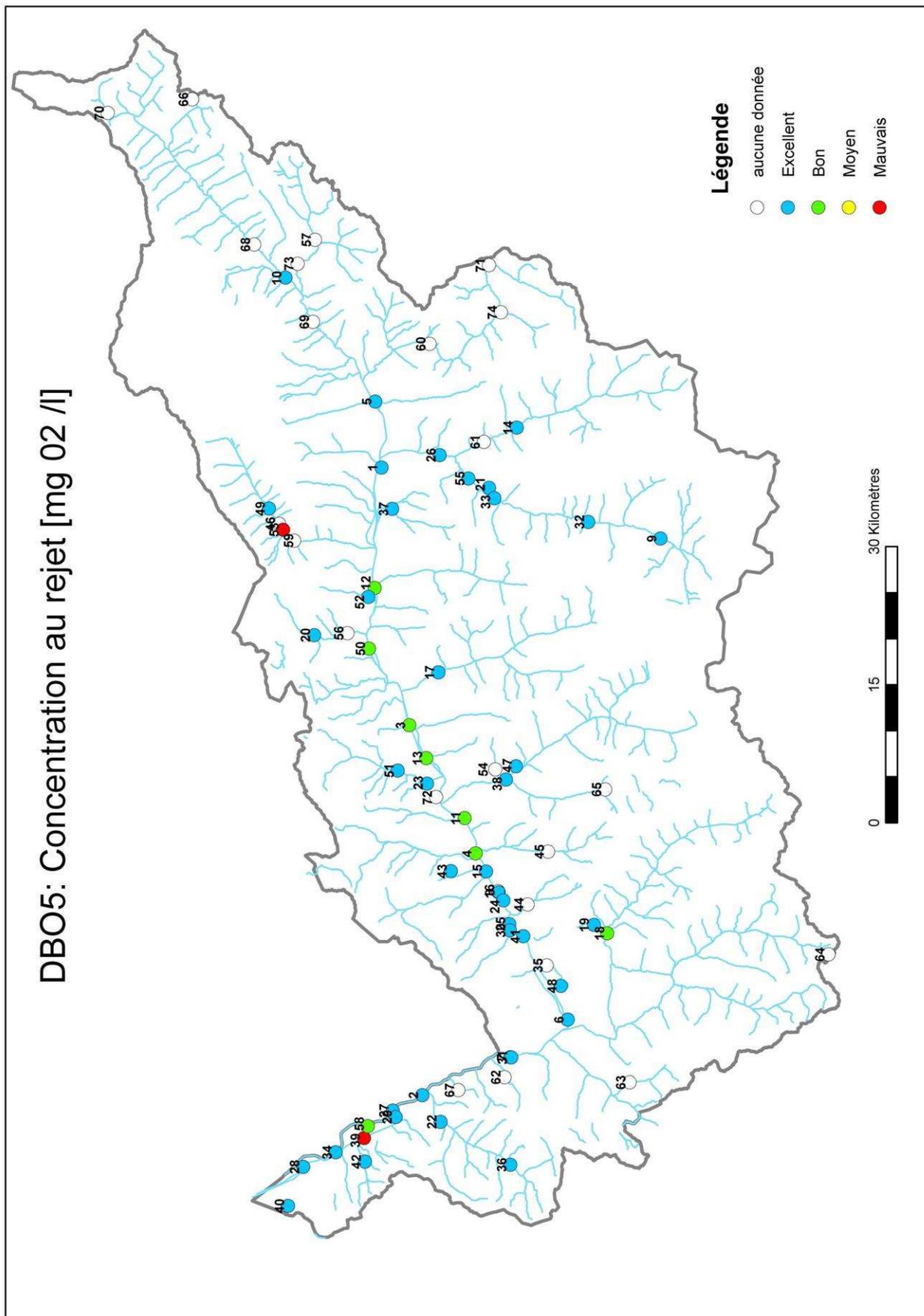


## ANNEXE 8 : EVALUATION DE LA CAPACITÉ HYDRAULIQUE DISPONIBLE

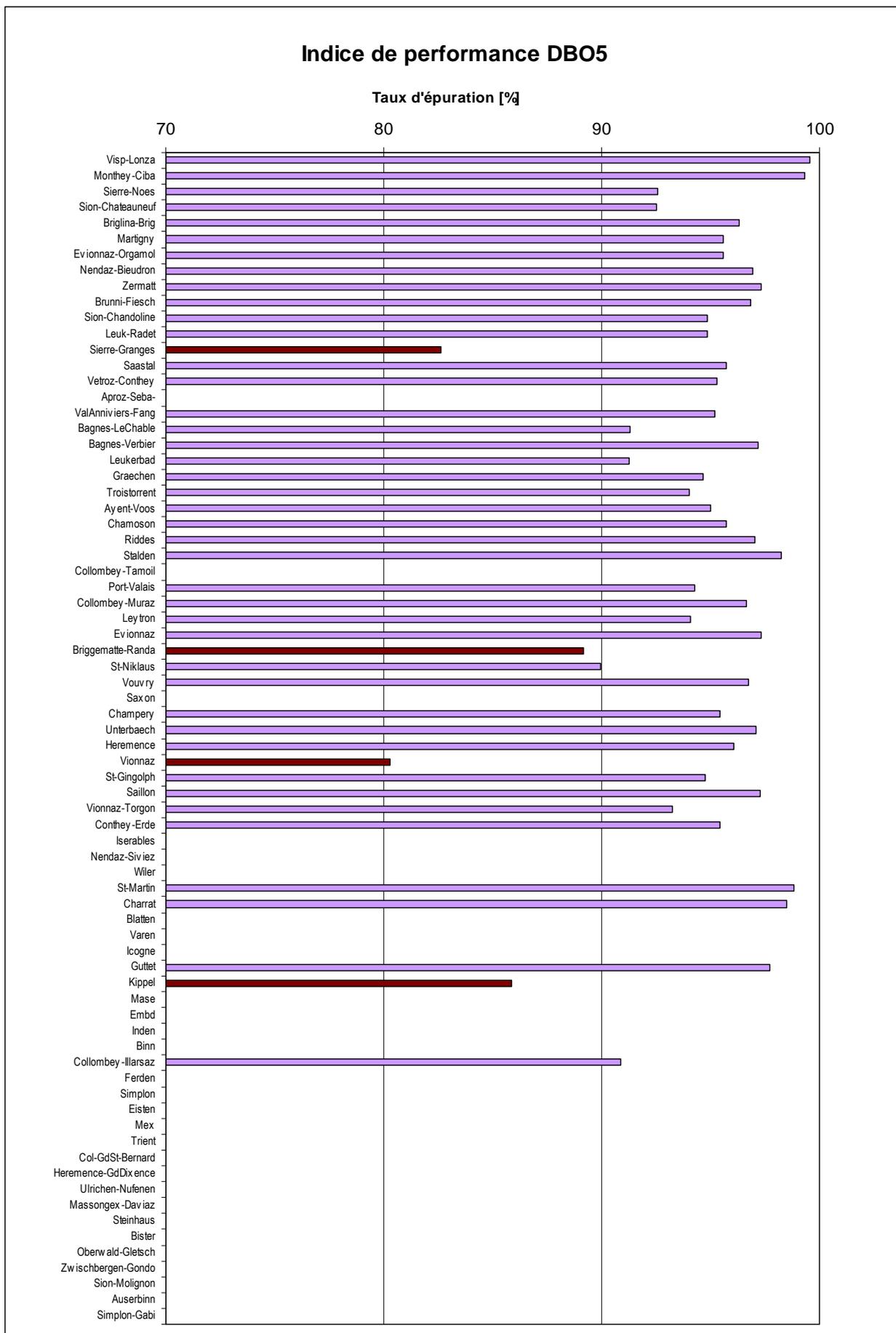
STEP		Capacité hydraulique nominale	Débit temps sec	Débit moyen	Débit de pointe
N°		[m3/j]	QTS [m3/j]	moyenne annuelle [m3/j]	percentile 95% [m3/j]
Visp-Lonza	629700	28'650	12'400	13'571	17'463
Monthey-Ciba	615300	24'000	13'974	14'876	18'528
Sierre-Noes	624801	30'000	18'702	20'348	26'827
Sion-Chateau neuf	626601	25'837	16'597	18'599	26'019
Briglina-Brig	600200	20'000	14'600	16'861	27'720
Martigny	613600	17'000	12'043	13'346	19'547
Evionnaz-Orgamol	621311	300	253	286	441
Nendaz-Bieudron	602403	10'300	7'131	7'950	11'976
Zermatt	630000	11'100	5'613	6'564	9'410
Brunni-Fiesch	605700	10'800	4'913	5'535	7'873
Sion-Chandoline	626603	11'700	5'544	6'866	10'834
Leuk-Radet	611000	9'766	5'544	6'866	10'834
Sierre-Granges	624802	9'800	7'016	7'672	10'090
Saastal	628900	8'760	4'206	5'148	8'328
Vetroz-Conthey	602500	7'500	4'231	5'462	11'507
Aproz-Seba-pretraitement	602404				-
Val d'Anniviers-Fang	623300	6'300	3'879	4'251	5'727
Bagnes-LeChable	603102	5'950	3'926	4'440	6'488
Bagnes-Verbier	603101	3'750	1'208	1'337	2'015
Leukerbad	611100	5'600	3'096	3'918	6'618
Graechen	628500	3'840	1'388	1'565	2'221
Troistorrent	615600	7'425	2'426	3'048	5'284
Ayent-Voos	608200	5'400	1'898	2'231	3'188
Chamoson	602200	1'500	1'823	2'041	3'066
Riddes	613900	3'150	1'650	1'878	3'223
Stalden	629300	1'560	969	1'078	1'399
Collombey-Tamoil	615200	4'000	4'500	5'054	7'000
Port-Valais	615400	2'695	1'202	1'568	3'202
Collombey-Muraz	615201	2'600	1'638	2'037	3'362
Leytron	613500	2'400	1'680	1'882	2'785
Evionnaz	621300	2'000	1'260	1'472	2'427
Briggematte-Randa	628700	2'000	844	1'343	2'655
St-Niklaus	629200	1'880	1'314	1'446	1'984
Vouvry	615900	1'800	932	1'244	2'619
Saxon	614100	1'750			-
Champéry	615100	1'200	949	1'145	1'859
Unterbäch	620100	1'050	154	172	252
Hérémenche	608400	2'000	492	581	883
Vionnaz	615802	1'000	549	724	1'379
St-Gingolph	615500	825	723	865	1'387
Saillon	614000	1'200	1'132	1'223	1'581
Vionnaz-Torgon	615801	1'000	302	359	581
Conthey-Erde	602300	900	824	1'080	2'051
Iserables	613400	800	240	282	464
Nendaz-Siviez	602402	800	305	358	520
Wiler	620200				-
St-Martin	608700	660	452	507	781
Charrat	613200	680	764	840	1'146
Blatten	619200	420	313	414	713
Varen	611600	400	426	463	577
Icogne	623900	350	269	333	554
Guttet	610800	320	195	275	567
Kippel	619700		155	155	155
Mase	608500				-
Embd	628300	193			-
Inden	610900	158			-
Binn	605400				-
Collombey-Illarsaz	615202	150	80	105	226
Ferden	619500				-
Simplon	600901				-
Eisten	628200				-
Mex	621600				-
Trient	614200	90	346	392	581
Col-GdSt-Bernard	603200				-
Hérémenche-GdDixence	608401				-
Ulrichen-Nufenen	607100				-
Massongex-Daviaz	621500				-
Steinhaus	607000				-
Bister	617200				-
Oberwald-Gletsch	606600				-
Zwischbergen-Gondo	601100				-
Sion-Molignon	626604				-
Auserbinn	605100				-
Simplon-Gabi	600900				-

En jaune :  
valeurs supérieures à la  
capacité hydraulique nominale

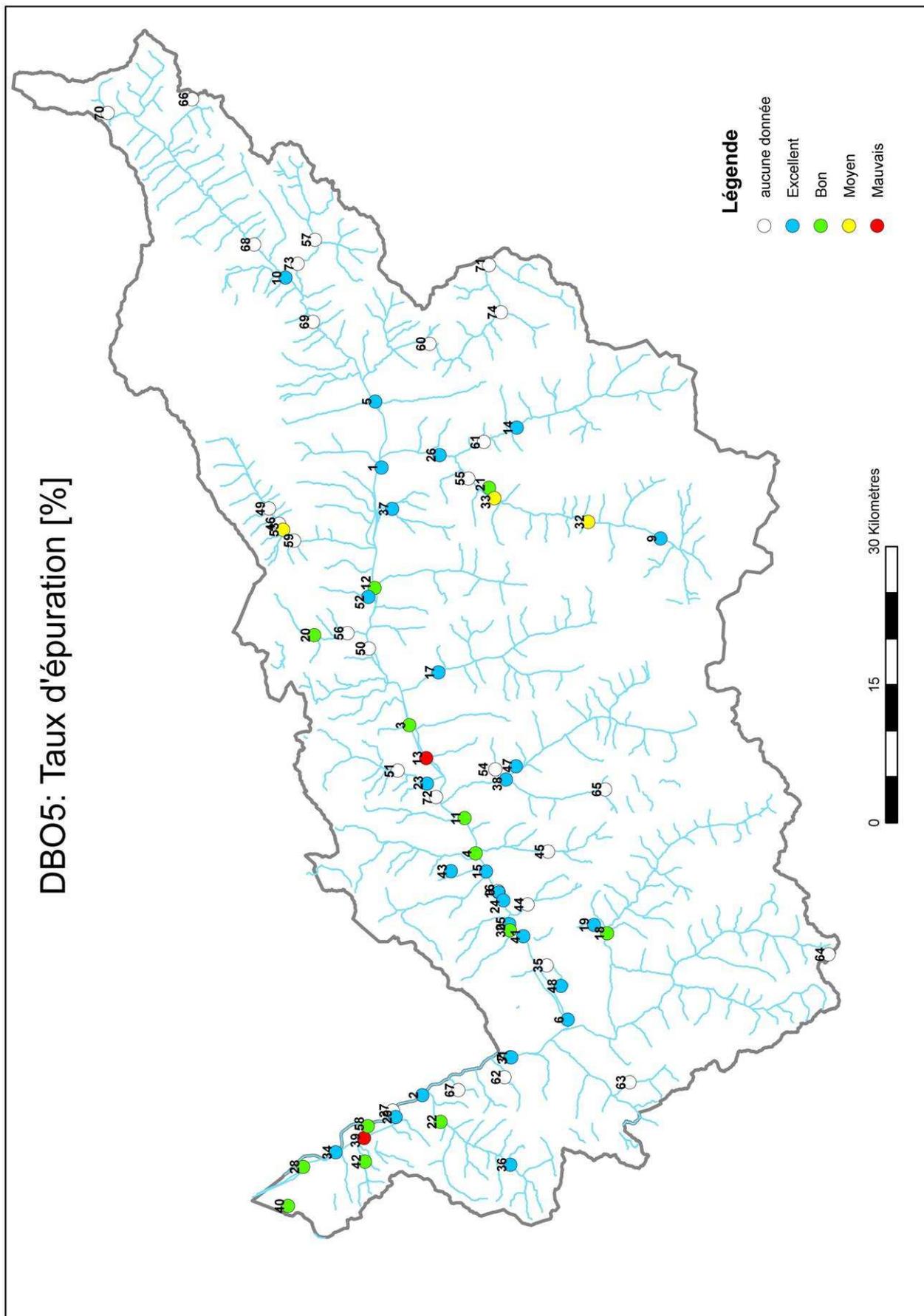
**ANNEXE 9 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN DBO<sub>5</sub> AU REJET**



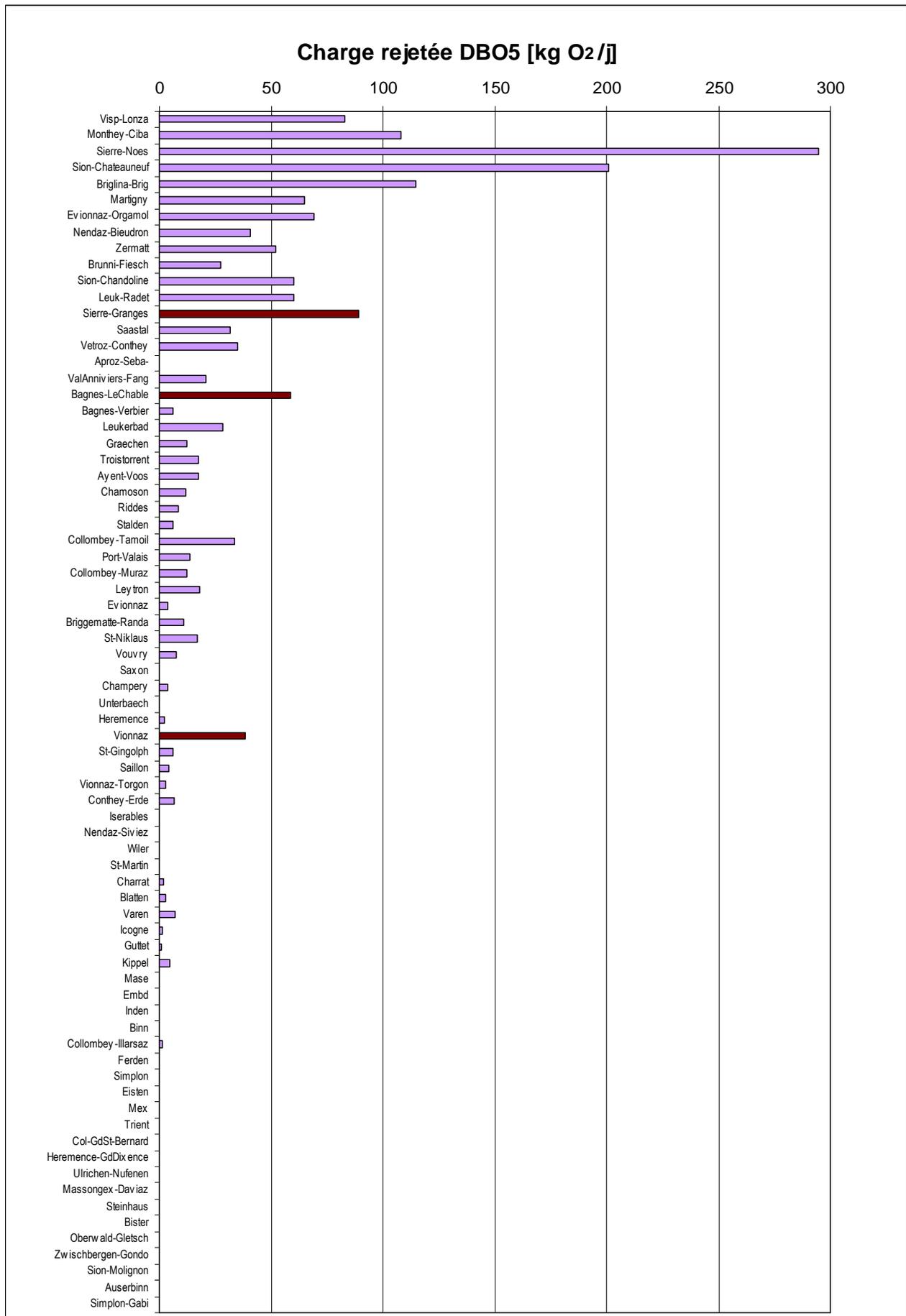
### ANNEXE 10 : INDICE DE PERFORMANCE EN DBO<sub>5</sub>



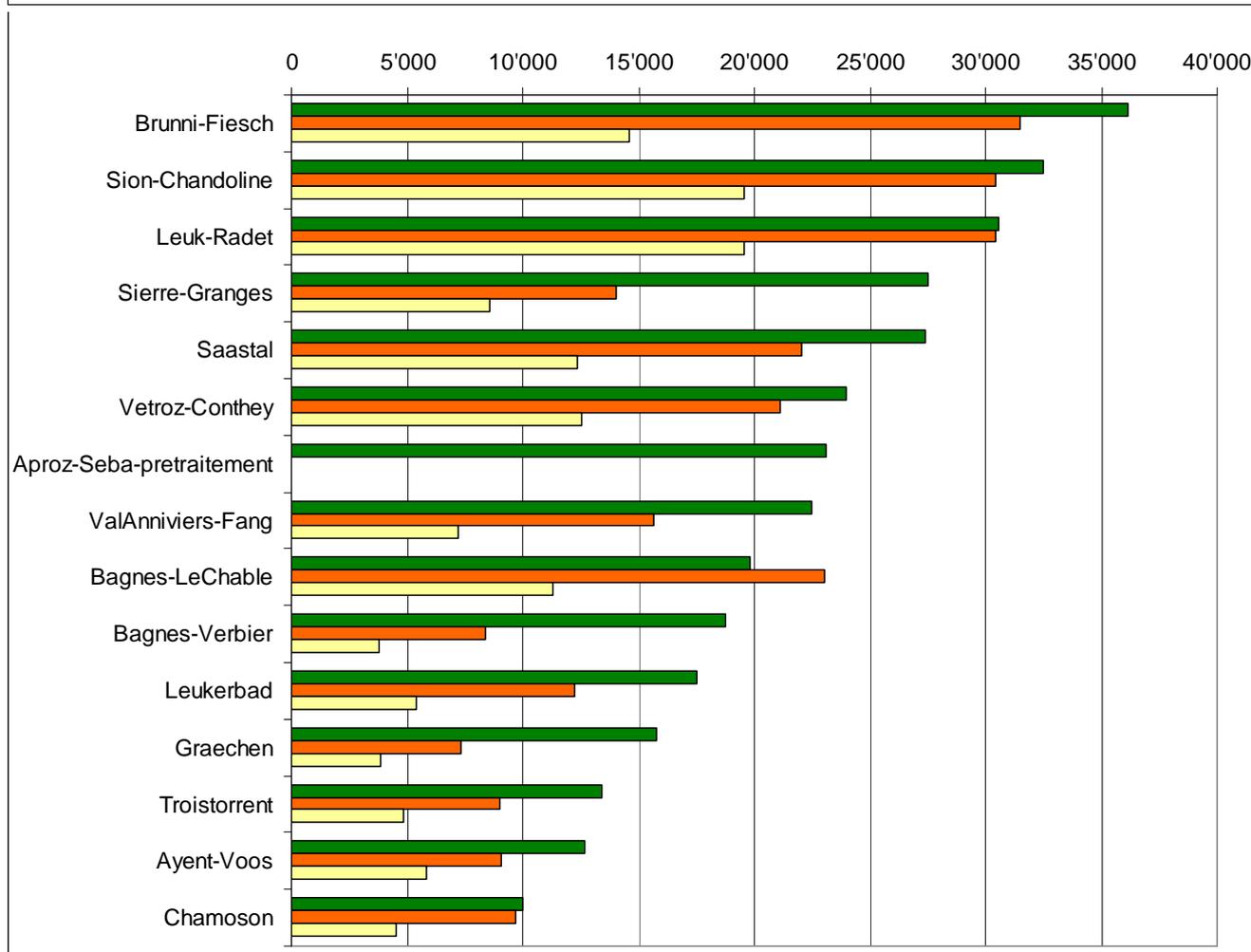
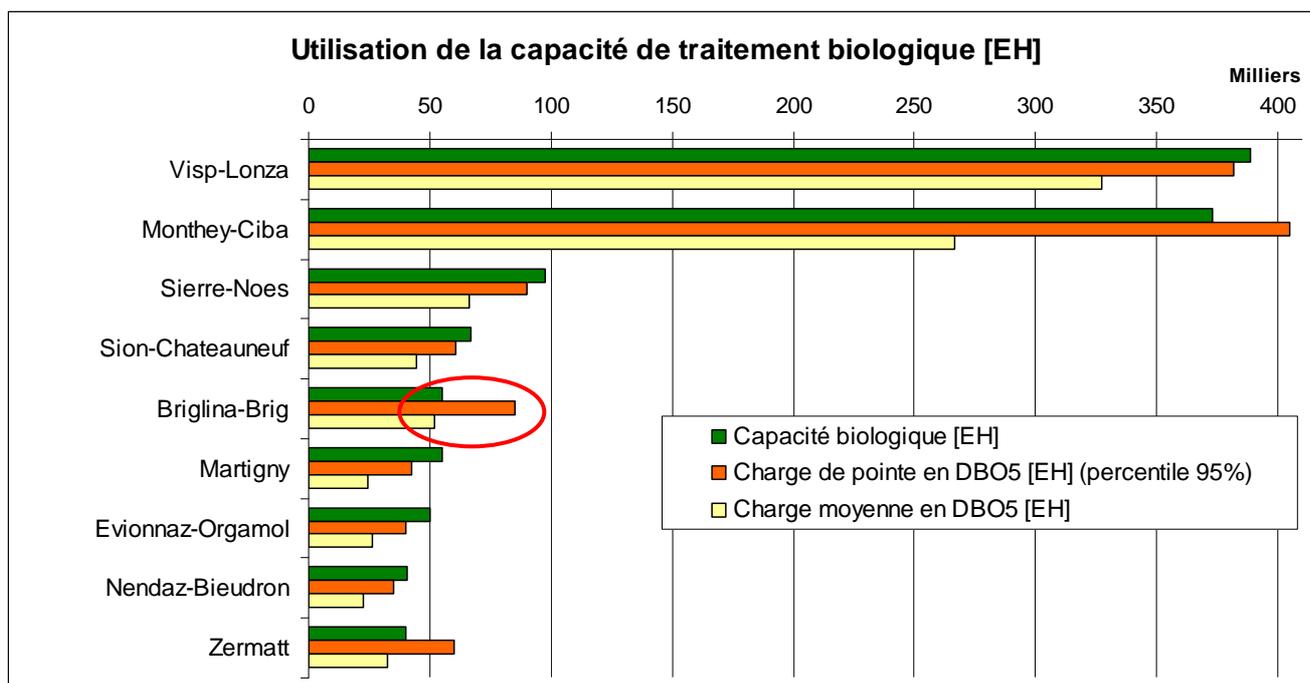
### ANNEXE 11 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN DBO<sub>5</sub>

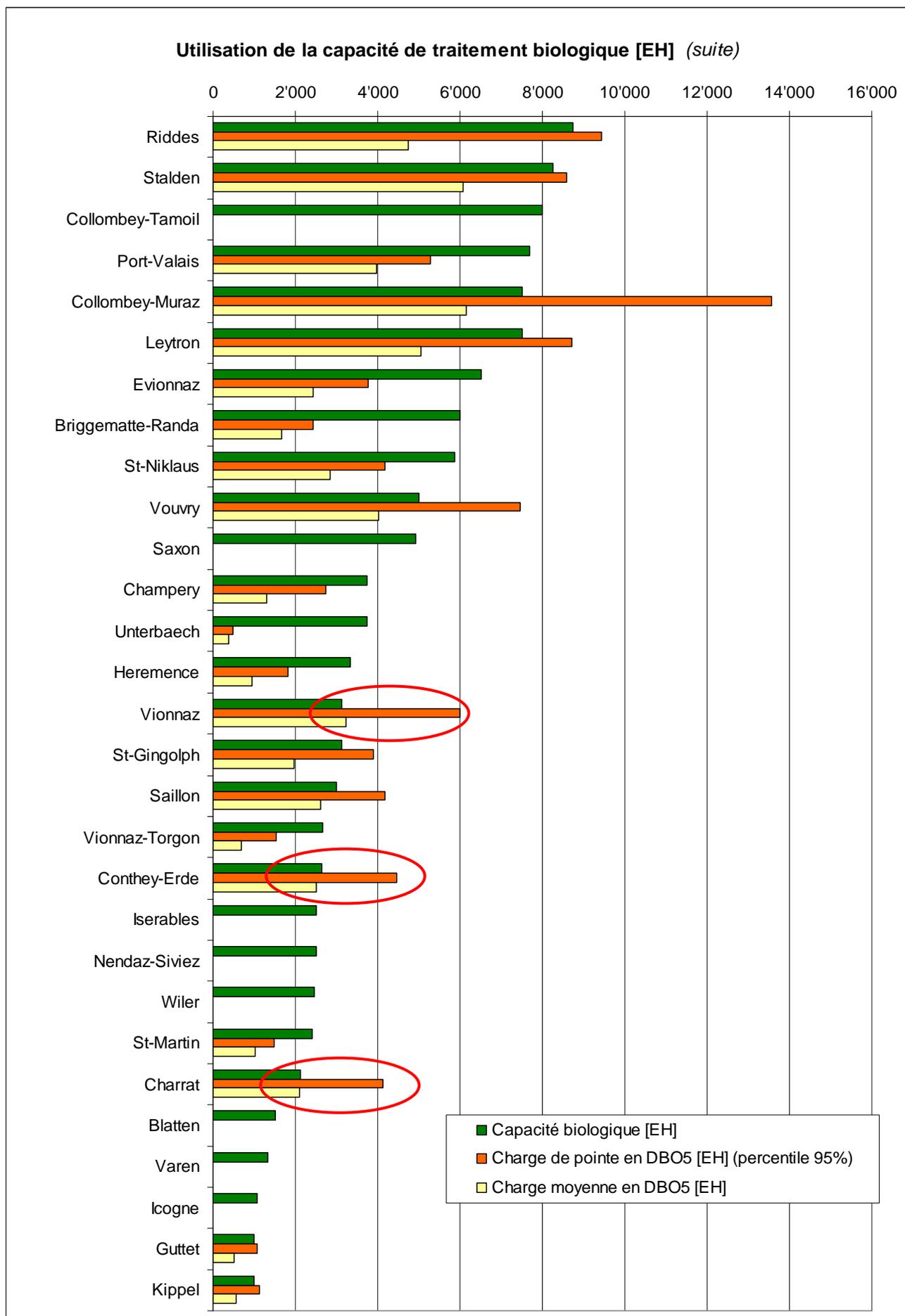


**ANNEXE 12 : CHARGE REJETÉE EN DBO<sub>5</sub>**

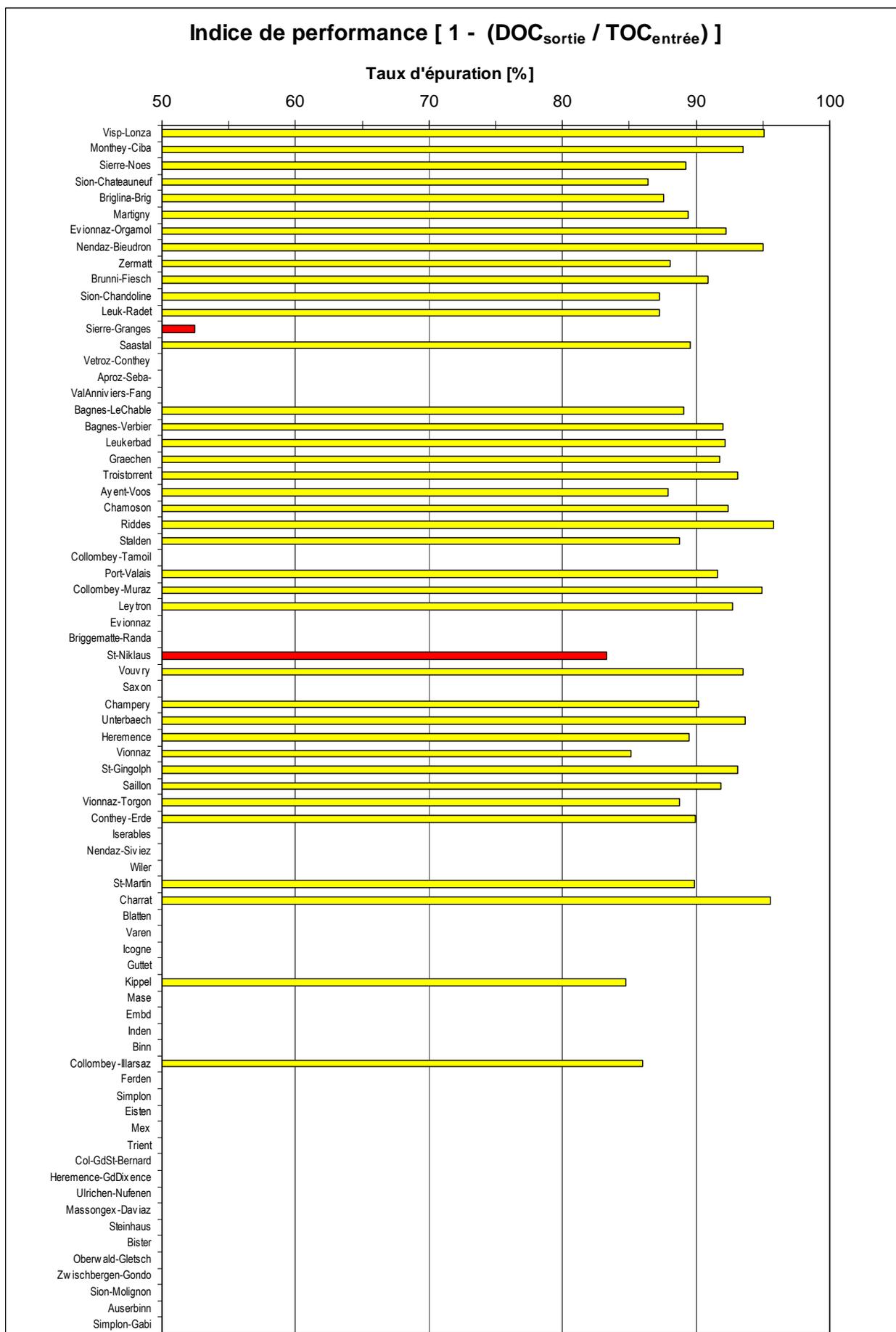


**ANNEXE 13 : RÉSERVE DISPONIBLE DE LA CAPACITÉ DE TRAITEMENT BIOLOGIQUE**

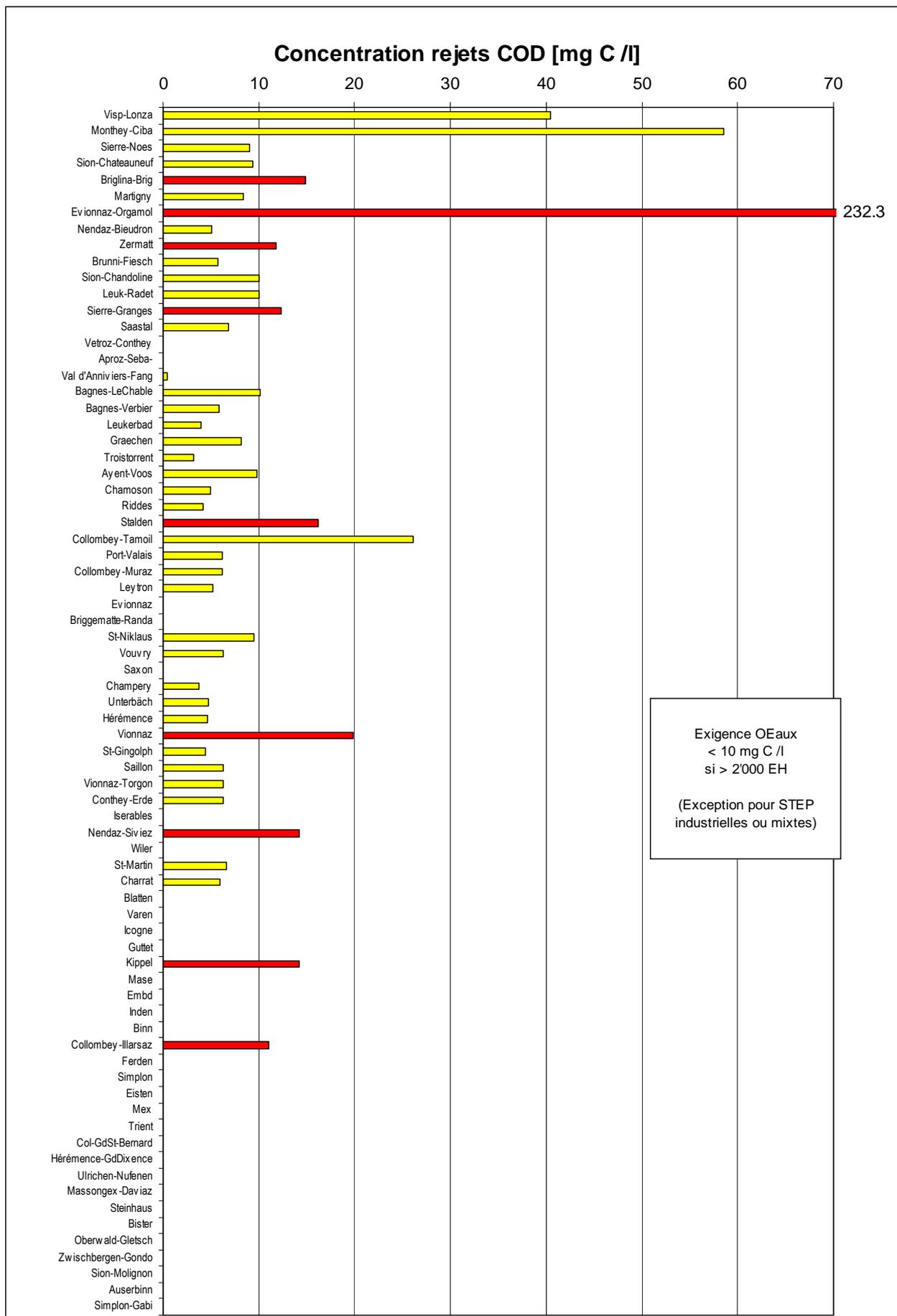




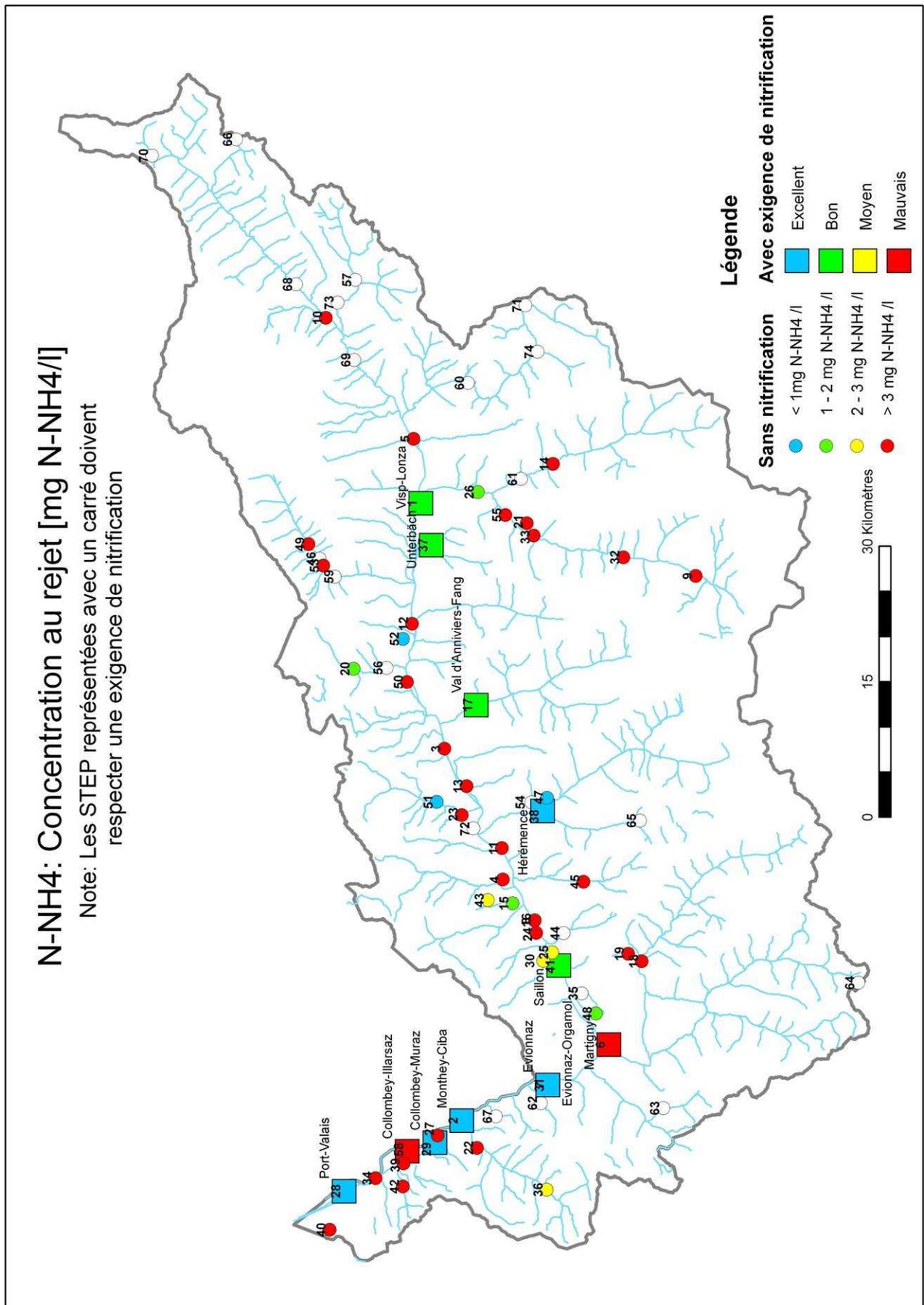
**ANNEXE 14 : INDICE DE PERFORMANCE COD/TOC**



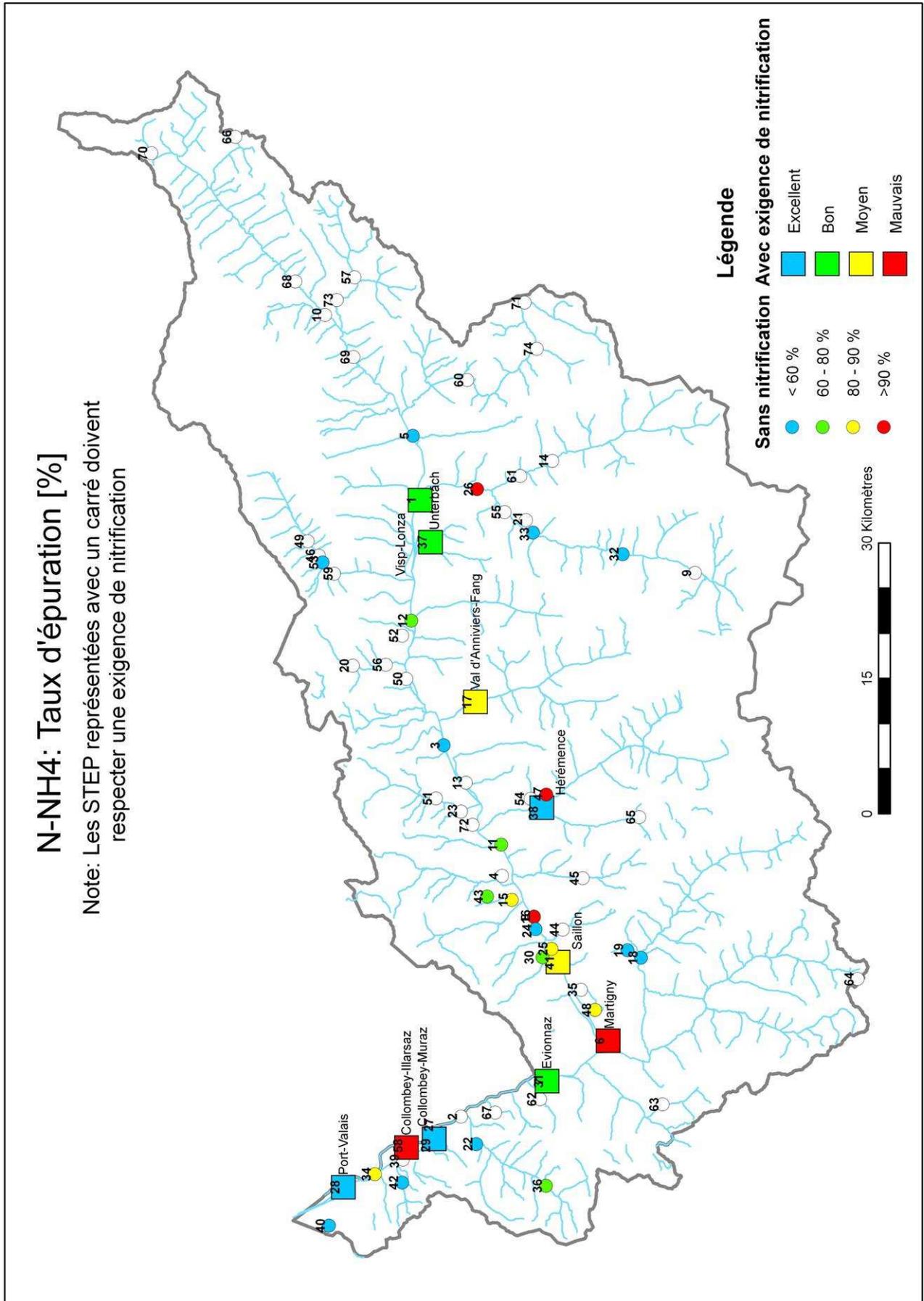
**ANNEXE 15 : CONCENTRATION EN COD AU REJET**



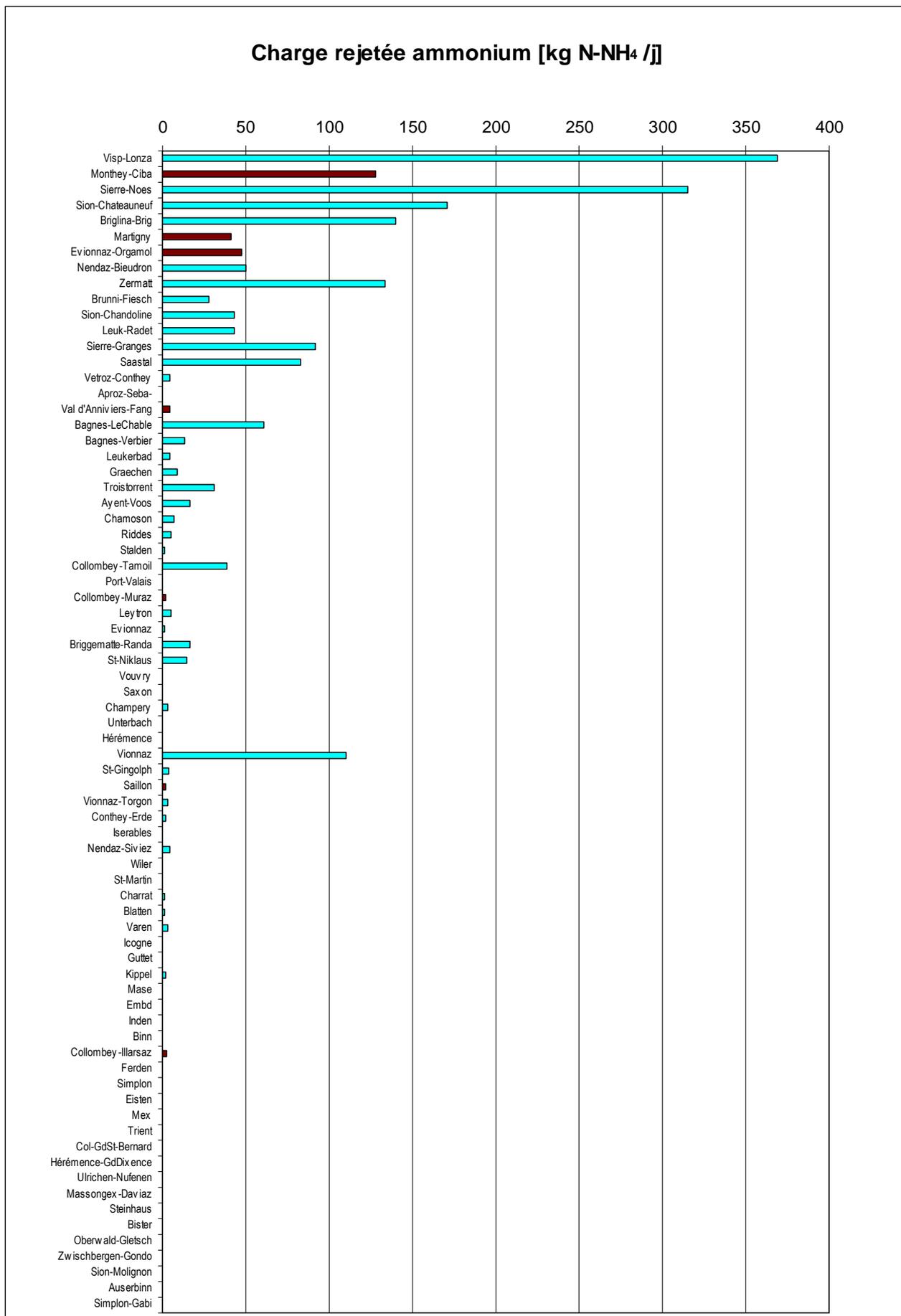
**ANNEXE 16 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN NH<sub>4</sub> AU REJET**



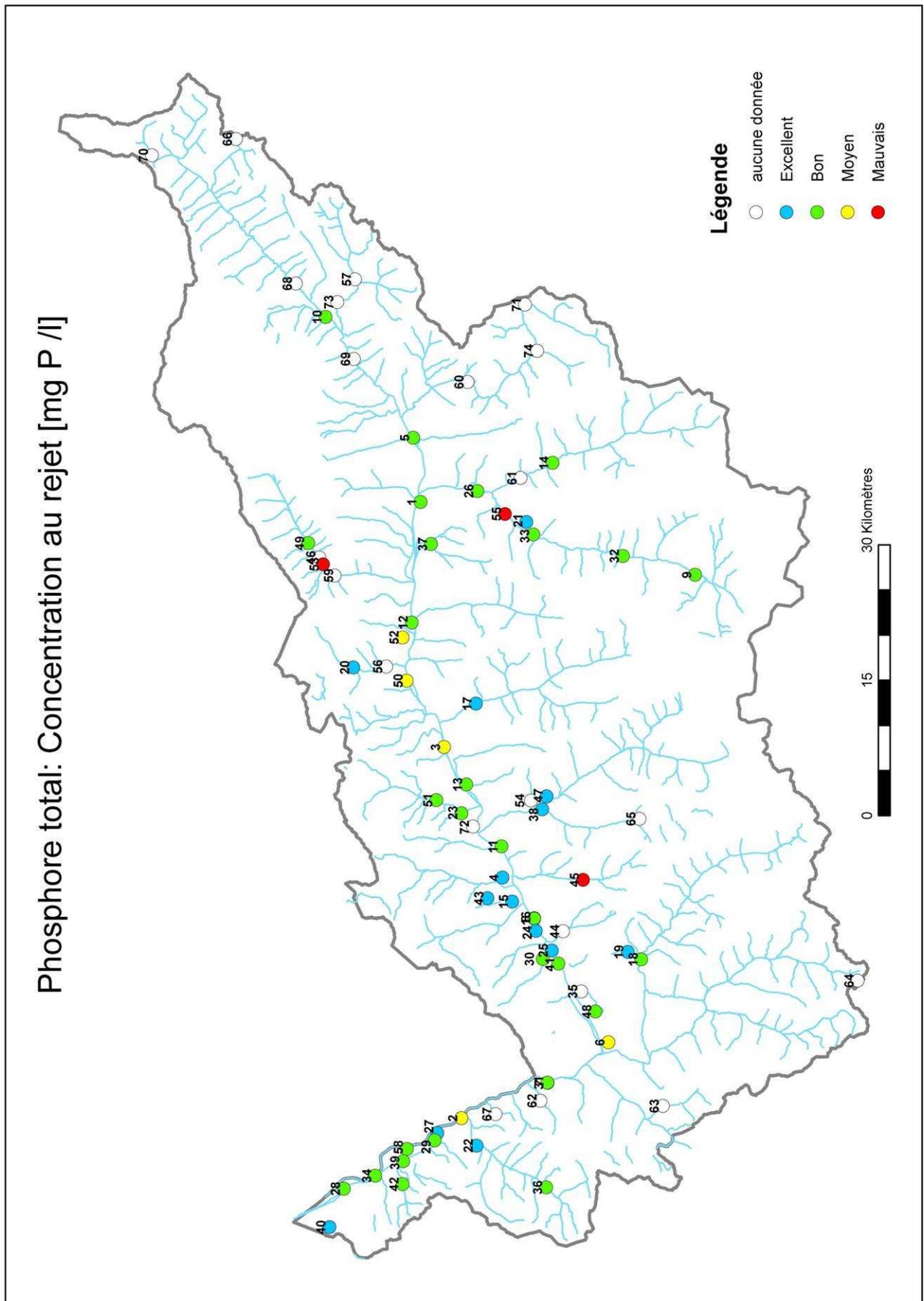
**ANNEXE 17 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN NH<sub>4</sub>**



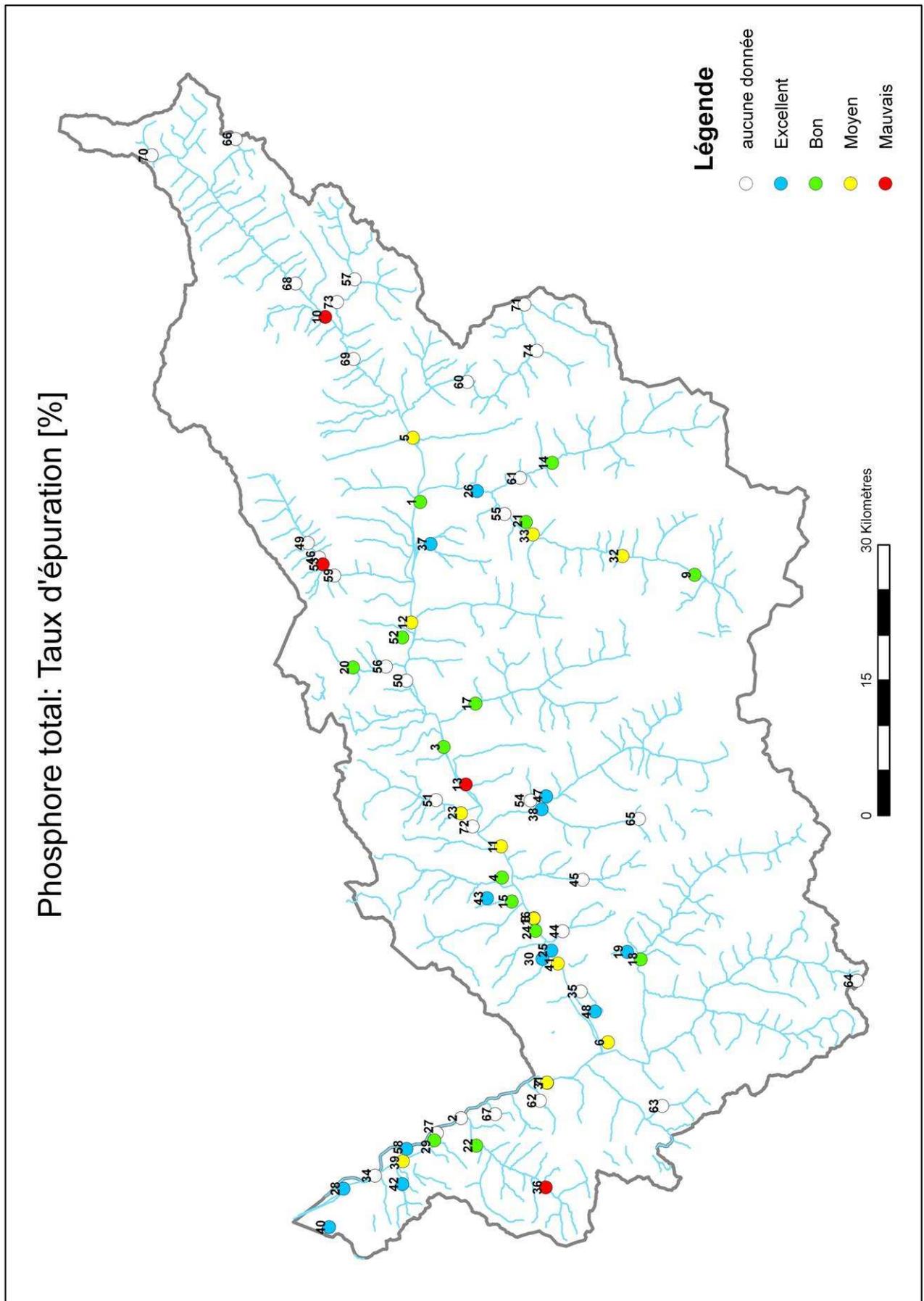
**ANNEXE 18 : CHARGE REJETÉE EN NH<sub>4</sub>**



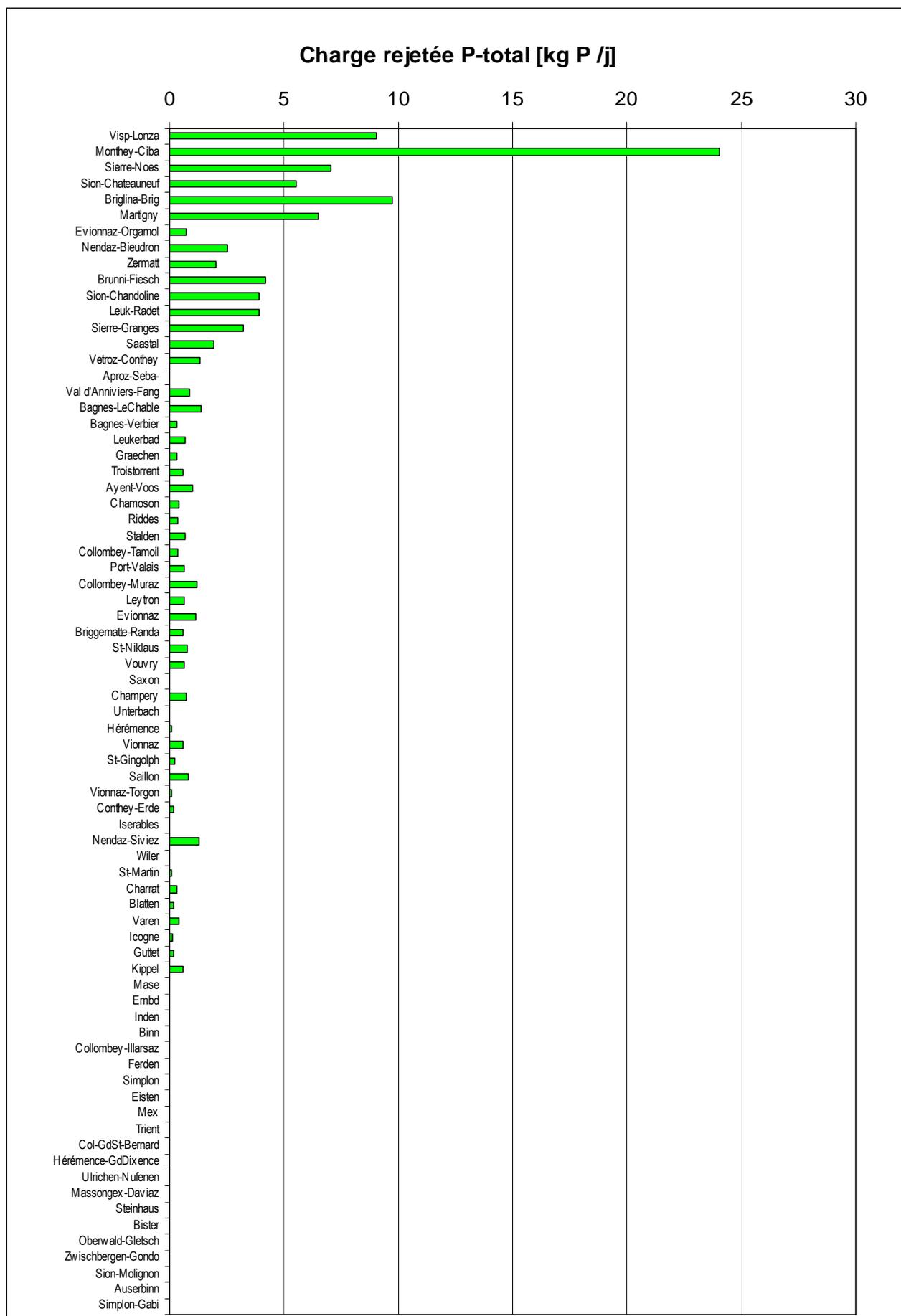
**ANNEXE 19 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN PHOSPHORE AU REJET**



**ANNEXE 20 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN PHOSPHORE**



**ANNEXE 21 : CHARGE REJETÉE EN PHOSPHORE**



## ANNEXE 22 : TABLEAU DES CHARGES REJETÉES

STEP	N°	Débit [m3/j]	DBO5 [kg O2/j]	COD [kg C/j]	Ptot [kg P/j]	NH4 [kg N/j]
Visp-Lonza	629700	13'571	83	544	9	369
Monthey-Ciba	615300	14'876	108	870	24	128
Sierre-Noes	624801	20'348	295	184	7	315
Sion-Chateauneuf	626601	18'599	201	174	6	171
Briglina-Brig	600200	16'861	114	237	10	140
Martigny	613600	13'346	66	112	7	41
Evionnaz-Orgamol	621311	286	69	66	1	48
Nendaz-Bieudron	602403	7'950	41	40	3	50
Zermatt	630000	6'564	52	77	2	133
Brunni-Fiesch	605700	5'535	27	32	4	28
Sion-Chandoline	626603	6'866	60	69	4	43
Leuk-Radet	611000	6'866	60	69	4	43
Sierre-Granges	624802	7'672	89	95	3	92
Saastal	628900	5'148	32	35	2	83
Vetroz-Conthey	602500	5'462	35		1	5
Aproz-Seba-pretraitement	602404					
Val d'Anniviers-Fang	623300	4'251	21	2	1	5
Bagnes-LeChable	603102	4'440	59	45	1	61
Bagnes-Verbier	603101	1'337	6	8	0	13
Leukerbad	611100	3'918	28	15	1	4
Graechen	628500	1'565	12	13	0	9
Troistorrent	615600	3'048	17	10	1	31
Ayent-Voos	608200	2'231	17	22	1	16
Chamoson	602200	2'041	12	9	0	7
Riddes	613900	1'878	8	8	0	5
Stalden	629300	1'078	6	17	1	1
Collombey-Tamoil	615200	5'054	33	132	0	39
Port-Valais	615400	1'568	14	10	1	0
Collombey-Muraz	615201	2'037	12	9	1	2
Leytron	613500	1'882	18	10	1	5
Evionnaz	621300	1'472	4		1	1
Briggematte-Randa	628700	1'343	11		1	16
St-Niklaus	629200	1'446	17	14	1	14
Vouvry	615900	1'244	8	8	1	1
Saxon	614100					
Champéry	615100	1'145	4	4	1	3
Unterbäch	620100	172	1	1	0	0
Hérémece	608400	581	2	3	0	0
Vionnaz	615802	724	38	14	1	110
St-Gingolph	615500	865	6	4	0	4
Saillon	614000	1'223	4	8	1	2
Vionnaz-Torgon	615801	359	3	2	0	3
Conthey-Erde	602300	1'080	7	7	0	2
Iserables	613400	282				
Nendaz-Siviez	602402	358		5	1	5
Wiler	620200					
St-Martin	608700	507	1	3	0	0
Charrat	613200	840	2	5	0	1
Blatten	619200	414	3		0	1
Varen	611600	463	7		0	3
Icogne	623900	333	1		0	0
Guttet	610800	275	1		0	0
Kippel	619700	155	5	2	1	2
Mase	608500					
Embd	628300					
Inden	610900					
Binn	605400					
Collombey-Illarsaz	615202	105	2	1	0	2
Ferden	619500					
Simplon	600901					
Eisten	628200					
Mex	621600					
Trient	614200	392				
Col-GdSt-Bernard	603200					
Hérémece-GdDixence	608401					
Ulrichen-Nufenen	607100					
Massongex-Daviaz	621500					
Steinhaus	607000					
Bister	617200					
Oberwald-Gletsch	606600					
Zwischbergen-Gondo	601100					
Sion-Molignon	626604					
Auserbinn	605100					
Simplon-Gabi	600900					

**ANNEXE 23 : 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  $\geq 1.03$  x rendement exigé  
2 = rendement  $\geq$  rendement exigé  
3 = rendement  $\geq (17/18)$  x rendement exigé  
4 = rendement  $< (17/18)$  x rendement exigé
- Concentration :  
Pour les installations de moins de 10 000 EH, les exigences sont moindres et les notes sont corrigées en conséquence (1 si  $\leq 13.3$  mg O<sub>2</sub>/l ; 2 si  $\leq 20$  ; 3 si  $\leq 26.7$  ; 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  $\leq (2/3)$  x concentration exigée
- 2 = concentration  $\leq$  concentration exigée
- 3 = concentration  $\leq (4/3)$  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  $\geq (18/17)$  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  $\leq (6/10)$  x concentration exigée  
2 = concentration  $\leq$  concentration exigée  
3 = concentration  $\leq (3/2)$  x concentration exigée  
4 = concentration  $> (3/2)$  x concentration exigée

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

- Rendement :  
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

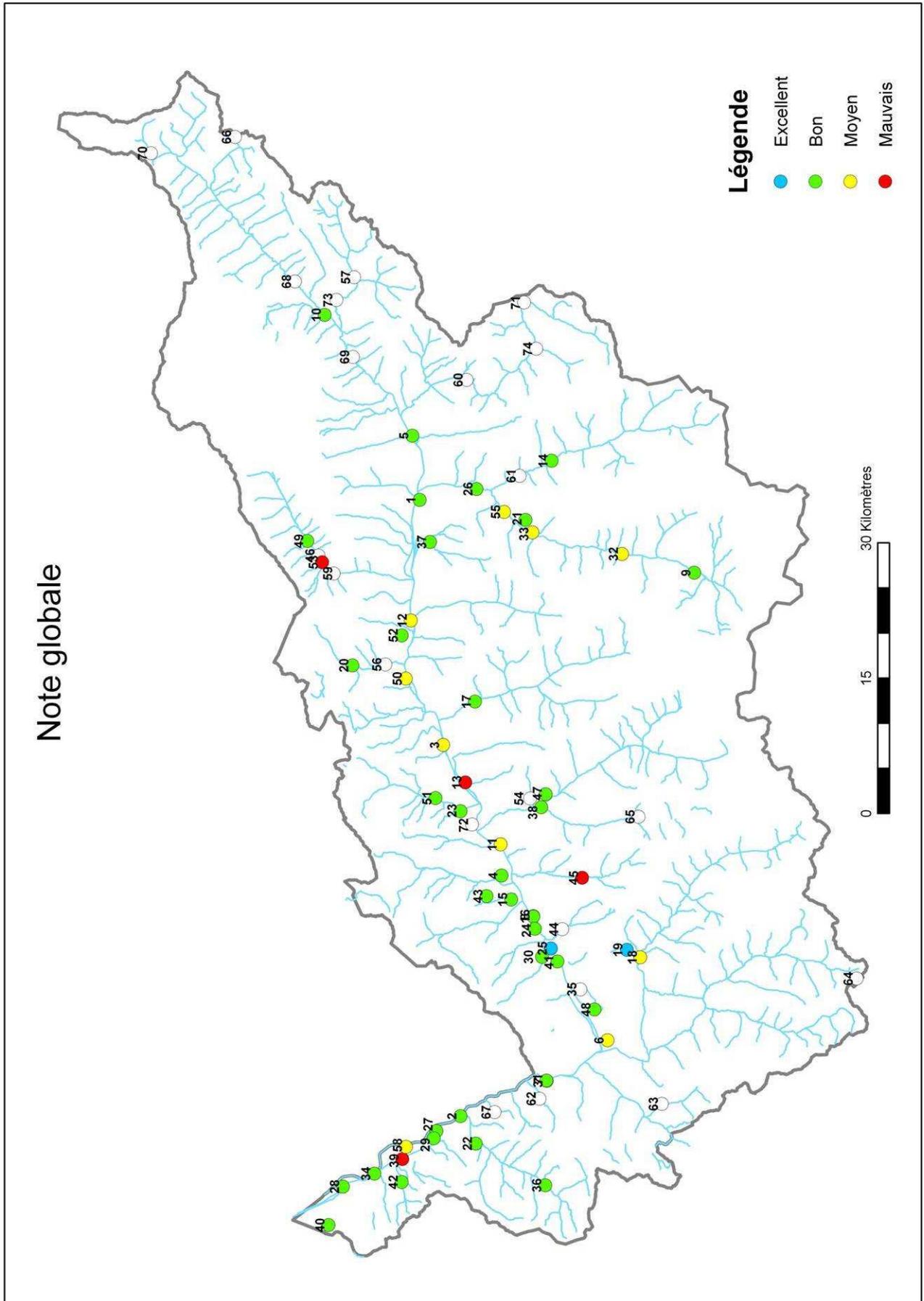
Le tableau des rendements et concentrations au rejet ainsi que les notes résultantes est présenté ci-dessous.

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

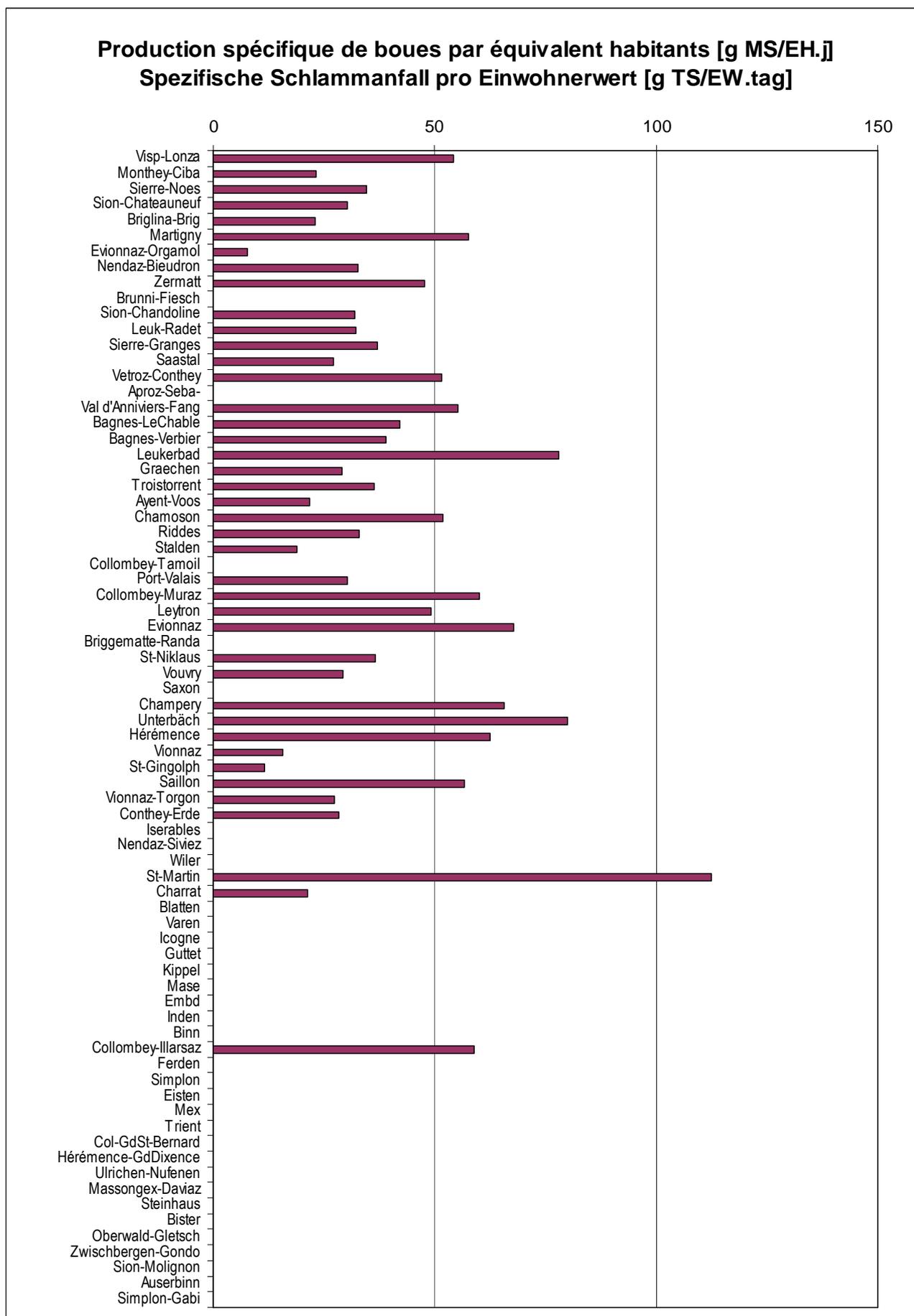
Enfin, les notes finales sont représentées de manière cartographique.

N°	STEP	Capacité biologique EH	débit moyen m3/j	DBO5				COD / TOC				Ptot				NH4				Note globale
				[%] rendement	exig. partic.	[mg O2/l] concentration	exig. partic.	[%] rendement	exig. partic.	[mg C/l] concentration	exig. partic.	[%] rendement	exig. partic.	[mg P/l] concentration	exig. partic.	[%] rendement	exig. partic.	[mg N/l] concentration	exig. partic.	
1	Visp-Lonza	388'833	13571	99.6	95	6.2	25	95.1	90	40.5	80	93.8	90	0.7	0.8	81.0	80	24.6	40.0	1.6
2	Monthey-Ciba	373'333	14876	99.3	95	7.2	50	93.5	90	58.5	80	78.9		1.6	1.2			9.1	20.0	1.7
3	Sierre-Noes	97'500	20348	92.6		14.0		89.3		9.0		93.9	90	0.3	0.3	3.6		15.1		2.2
4	Sion-Chateaneuf	66'667	18599	92.5		10.9		86.4		9.3		91.7	90	0.3	0.8			9.9		1.8
5	Briglina-Brig	55'000	15954	96.3		6.7		87.6		14.9		88.0	90	0.6	0.8	47.1		10.1		2.0
6	Martigny	55'000	13346	95.4		5.2		88.9		8.4		88.8	90	0.5	0.5	74.0	90	3.6	2.0	2.5
7	Evionnaz-Orgamol	50'000	286	95.6	95	190.5	200	92.2	90	232.3	200	79.1		2.6	4.0	-7.5		162.0	250.0	2.2
8	Nendaz-Bieudron	40'500	7950	97.0		5.1		95.0		5.0		89.6	90	0.3	0.8	92.9		6.2		1.5
9	Zermatt	40'000	6540	97.4		8.1		88.0		11.8		95.2	90	0.3	0.8			20.3		1.8
10	Brunni-Fiesch	36'167	5535	96.9		4.9		90.9		5.7		83.2	90	0.8	0.8	-1.7		4.3		1.7
11	Sion-Chandoline	32'500	6866	94.9		10.2		87.3		10.0		87.7	90	0.6	0.8	69.2		7.7		2.2
12	Leuk-Radet	30'533	6866	94.9		10.2		87.3		10.0		87.7	90	0.6	0.8	69.2		6.1		2.2
13	Sierre-Granges	27'500	7672	82.6		12.0		52.4		12.4		81.1	90	0.4	0.8	-5.7		12.4		3.2
14	Saastal	27'367	5148	95.7		6.5		89.5		6.9		91.8	90	0.4	0.8	-9.8		17.8		1.7
15	Vetroz-Conthey	24'000	5462	95.3		7.4						94.0	90	0.3	0.8	85.9		1.0		1.3
16	Aproz-Seba-pretraitement	23'083	0									90		0.8						Aucune donnée
17	Val d'Anniviers-Fang	22'500	4251	95.2		5.0		-0.1		0.4		93.2	90	0.2	0.8	85.1	90	1.1	1.5	1.9
18	Bagnes-LeChable	19'833	4440	91.3		12.9		89.1		10.1		92.9	90	0.3	0.8	19.2		12.3		2.2
19	Bagnes-Verbier	18'750	1337	97.2		4.8		92.0		5.8		95.5	90	0.3	0.8	36.9		8.9		1.0
20	Leukerbad	17'500	3918	91.3		7.2		92.2		3.9		93.3	90	0.2	0.8			1.2		1.3
21	Graechen	15'750	1565	94.7		8.1		91.8		8.1		93.9	90	0.2	0.8			5.8		1.5
22	Troistorrent	13'417	3048	94.0		5.7		93.1		3.2		92.4	90	0.2	0.8	18.5		9.9		1.3
23	Ayent-Voos	12'650	2200	95.0		7.9		87.9		9.8		88.9	90	0.5	0.8			7.5		1.8
24	Chamoson	10'000	1760	95.7		5.8		92.4		4.9		92.9	90	0.2	0.8	59.9		3.3		1.2
25	Riddes	8'750	1878	97.0		4.7		95.8		4.1		95.5	85	0.2	0.8	80.9		2.9		1.0
26	Stalden	8'250	1078	98.3		6.3		88.8		16.2		92.0	85	0.7	0.8	96.2		1.2		1.8
27	Collombey-Tamoil	8'000	5054			6.6				26.2			85	0.1	0.8			8.5		2.0
28	Port-Valais	7'700	1568	94.3		7.9		91.6		6.1		90.2	85	0.4	0.8	99.3	90	0.1	2.0	1.4
29	Collombey-Muraz	7'500	1443	96.7		5.8		95.0		6.1		88.7	85	0.6	0.8	97.5	90	0.9	3.5	1.4
30	Leytron	7'500	1882	94.1		10.2		92.7		5.2		90.0	85	0.4	0.8	77.9		2.9		1.3
31	Evionnaz	6'517	1003	97.3		2.5						84.6	85	0.8	0.8	94.0	90	0.9	2.0	1.7
32	Briggematte-Randa	6'000	1343	89.2		9.7						82.8	85	0.4	0.8	12.6		15.4		2.3
33	St-Niklaus	5'883	1446	90.0		11.8		83.3		9.5		81.6	85	0.5	0.8	23.5		10.1		2.3
34	Vouvry	5'000	1244	96.8		6.5		93.5		6.3		0.0	85	0.6	0.8	88.1		24.6		1.4
35	Saxon	4'917	0										85		0.8					Aucune donnée
36	Champéry	3'750	1145	95.4		3.2		90.2		3.7		75.5	85	0.6	0.8	78.5		2.8		1.7
37	Unterbäch	3'750	172	97.1		4.1		93.7		4.8		92.8	85	0.4	0.8	94.0	90	1.2	2.0	1.4

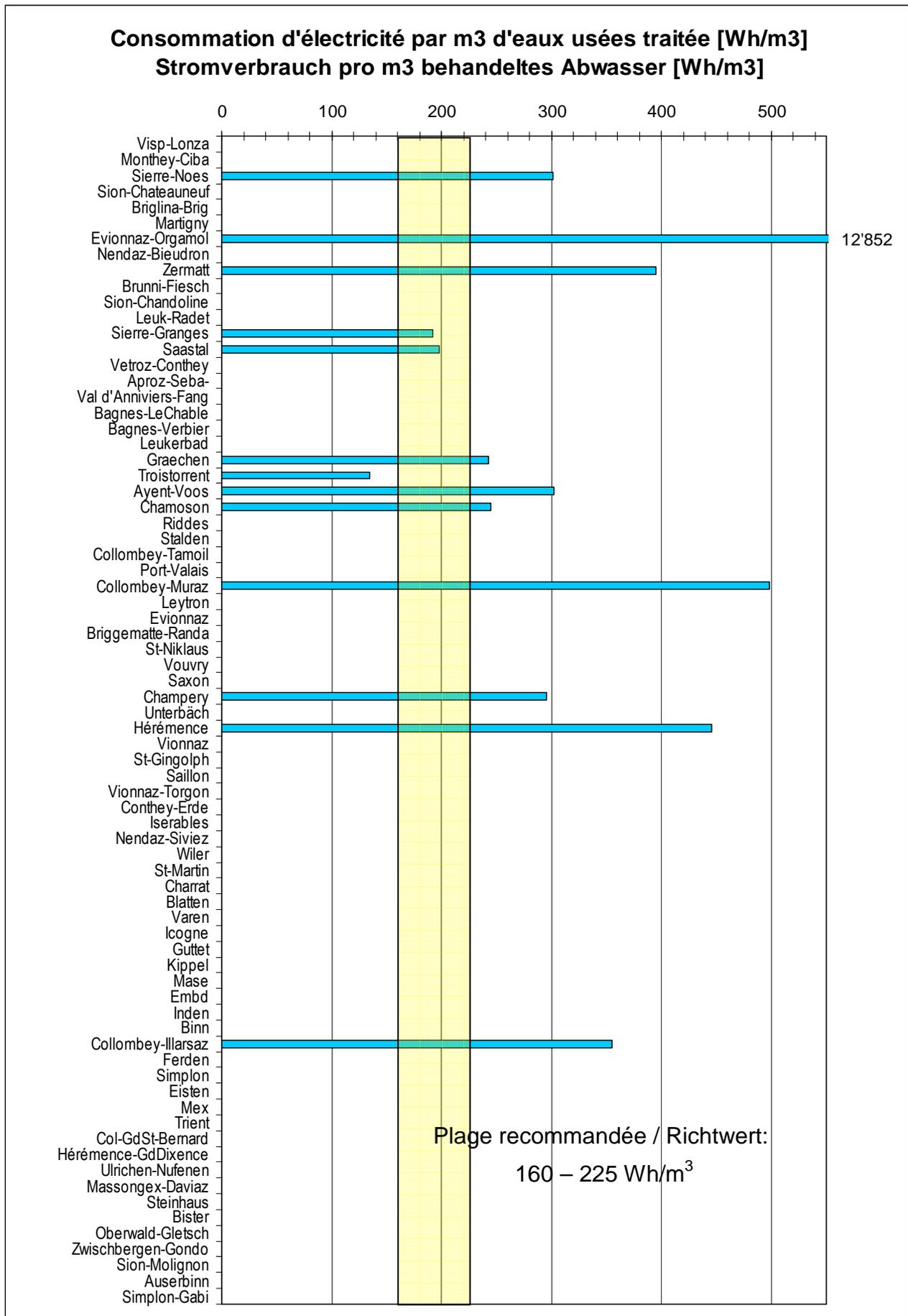
N°	STEP	Capacité biologique EH	débit moyen m3/j	DBO5				COD / TOC				Ptot				NH4				Note globale	
				rendement [%]	exig. partic.	[mg O2/l] concentration	exig. partic.	rendement [%]	exig. partic.	[mg C/l] concentration	exig. partic.	rendement [%]	exig. partic.	[mg P/l] concentration	exig. partic.	rendement [%]	exig. partic.	[mg N/l] concentration	exig. partic.		
38	Hérémece	3'333	581	96.1		4.0		89.5		4.6		95.8	85	0.1	0.8	98.8	90	0.2	2.5	1.1	
39	Vionnaz	3'133	724	80.3		47.0		85.1		19.9		81.9	85	0.8	0.8	-49.2		140.3		3.2	
40	St-Gingolph	3'117	865	94.7		7.1		93.1		4.4		90.6	85	0.3	0.8	49.5		4.4		1.2	
41	Saillon	3'000	1223	97.3		3.5		91.8		6.3		80.7	85	0.7	0.8	86.0	90	1.8	2.0	1.9	
42	Vionnaz-Torgon	2'667	359	93.2		7.8		88.8		6.2		90.3	85	0.3	0.8	43.9		9.4		1.7	
43	Conthey-Erde	2'633	1080	95.5		7.4		90.0		6.3		94.1	85	0.2	0.8	76.5		2.1		1.3	
44	Iserables	2'500	282										85		0.8						Aucune donnée
45	Nendaz-Siviez	2'500	358							14.2			85	3.6	0.8			12.8			3.5
46	Wiler	2'450	0										85		0.8						Aucune donnée
47	St-Martin	2'400	507	98.8		1.4		89.9		6.7		92.5	85	0.2	0.8	98.6		0.2		1.3	
48	Charrat	2'133	840	98.5		2.4		95.6		6.0		94.4	85	0.4	0.8	81.0		1.4		1.3	
49	Blatten	1'500	414			8.4							80	0.6	0.8			4.7		1.5	
50	Varen	1'333	463			15.4							80	0.8	0.8			7.2		2.5	
51	Icogne	1'067	333			4.1							80	0.3	0.8			0.4		1.5	
52	Guttet	1'000	275	97.7		4.2						84.5	80	0.9	0.8			0.2		1.8	
53	Kippel	1'000	155	85.9		30.8		84.8		14.3		47.0	80	3.8	0.8	31.6		14.1		3.8	
54	Mase	867	0										80		0.8						Aucune donnée
55	Embd	688	0			5.6							80	1.4	0.8			17.3		2.5	
56	Inden	567	0										80		0.8						Aucune donnée
57	Binn	563	0										80		0.8						Aucune donnée
58	Collombey-Illarsaz	500	105	90.9		19.6		86.0		11.0		89.4	80	0.7	0.8	32.1	90	27.3	2.0	2.5	
59	Ferden	500	0										80		0.8						Aucune donnée
60	Simplon	500	0										80		0.8						Aucune donnée
61	Eisten	400	0										80		0.8						Aucune donnée
62	Mex	375	0										80		0.8						Aucune donnée
63	Trient	375	271										80		0.8						Aucune donnée
64	Col-GdSt-Bernard	355	0										80		0.8						Aucune donnée
65	Hérémece-GdDixenc	250	0										80		0.8						Aucune donnée
66	Ulrichen-Nufenen	250	0										80		0.8						Aucune donnée
67	Massongex-Daviaz	183	0																		Aucune donnée
68	Steinhaus	183	0																		Aucune donnée
69	Bister	167	0																		Aucune donnée
70	Oberwald-Gletsch	167	0																		Aucune donnée
71	Zwischbergen-Gondo	157	0																		Aucune donnée
72	Sion-Molignon	125	0																		Aucune donnée
73	Auserbinn	100	0																		Aucune donnée
74	Simplon-Gabi	65	0																		Aucune donnée

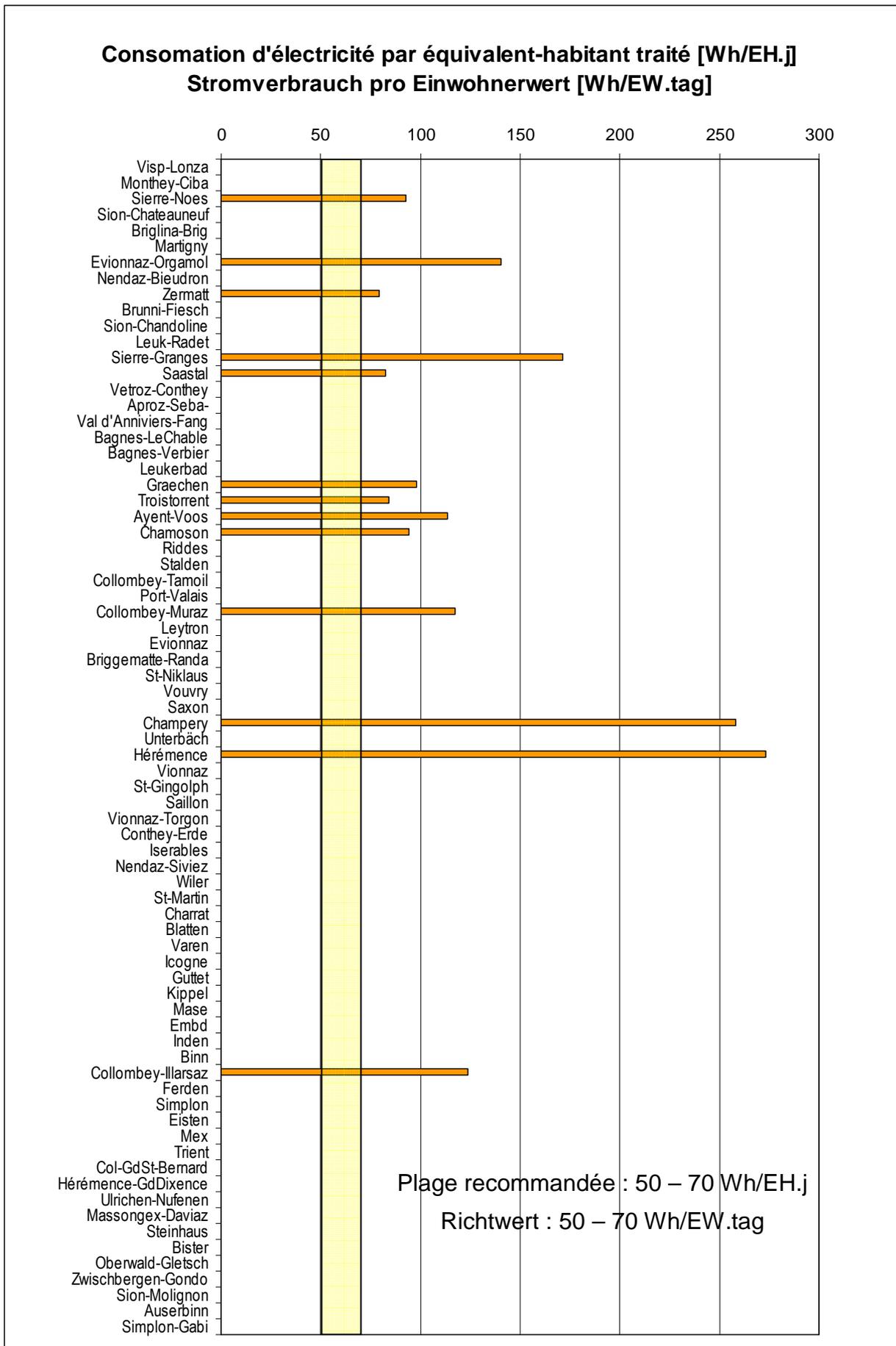


**ANNEXE 24 : PRODUCTION SPÉCIFIQUE DE BOUES PAR ÉQUIVALENT HABITANT**



**ANNEXE 25 : CONSOMMATION SPÉCIFIQUE D'ÉLECTRICITÉ**





**ANNEXE 26 : IMPACT DES STEP SUR LA QUALITÉ DES COURS D'EAU**

