

BILAN D'EPURATION DES EAUX USEES EN VALAIS ANNEE 2011

Présenté à Evolène et Raron en mai et juin 2012



STEP d'Evolène : 6'000 EH avec nitrification, mise en service décembre 2010

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	8
1.1.	OBJECTIF DU RAPPORT	8
1.2.	BASES LÉGALES ET RECOMMANDATIONS	8
2.	INFRASTRUCTURE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP	9
2.1.	POPULATIONS RACCORDÉES	9
2.2.	RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES	10
2.3.	STATIONS D'ÉPURATION	10
2.4.	TRAVAUX SUBVENTIONNÉS RÉALISÉS, EN COURS ET À VENIR	12
2.5.	SYSTÈME DE CONTRÔLE DES STEP	15
3.	FONCTIONNEMENT DES STEP	16
3.1.	CHARGE HYDRAULIQUE ET PART DES EAUX CLAIRES PARASITES	16
3.2.	DBO5 : CHARGES ET PERFORMANCES	20
3.3.	CARBONE ORGANIQUE DISSOUS (COD) : CHARGES ET PERFORMANCES	23
3.4.	AZOTE : CHARGES ET PERFORMANCES.....	23
3.5.	PHOSPHORE : CHARGES ET PERFORMANCES.....	25
3.6.	RÉCAPITULATIF DES CHARGES REJETÉES	26
3.7.	DÉPASSEMENTS NON-CONFORMES ET NOTE GLOBALE	27
3.8.	BOUES PRODUITES	28
3.9.	ENERGIE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE	29
3.10.	CHARGES SPÉCIFIQUES PAR ÉQUIVALENT-HABITANT	29
4.	IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL.....	30
5.	MICROPOLLUANTS.....	32
6.	CONCLUSIONS, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS.....	34
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	37

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 1 628 000 équivalents habitants (EH), dont 787 000 EH de type domestique, le solde étant épuré par quatre STEP industrielles ou mixtes. 2011 a vu la mise en service de la STEP d'Evolène et la poursuite du raccordement progressif de Fully sur la STEP de Martigny. De ce fait, le taux de raccordement de la population permanente aux stations d'épuration a continué de progresser à 98.2%.

Les **eaux usées domestiques** restent fortement **diluées**, avec une moyenne annuelle de production d'eaux usées reçues de 413 litre par jour et par EH traité, ce qui représente une légère amélioration par rapport à 2010, mais reste trop élevé. Une réduction progressive des 52 % d'eau claire parasite permanente permettrait d'améliorer les performances des STEP et de réduire les frais d'exploitation. La mise en œuvre des mesures prévues dans les Plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) est urgente pour corriger cette situation plus mauvaise que la moyenne suisse (32.4 %) et non 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 65 STEP principales. Le laboratoire du Service de la protection de l'environnement (SPE) a effectué 4 analyses de contrôle sur chaque STEP afin de valider les résultats des autocontrôles. A noter que plusieurs STEP doivent impérativement améliorer leur suivi analytique. Enfin, il est rappelé l'importance de points de prélèvement d'échantillons représentatifs dans la STEP, pour éviter l'influence des 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, excepté pour la nitrification¹. 41 STEP présentent un résultat global bon voire excellent et 4 STEP doivent améliorer leur mauvais résultat. A noter que la modification du mode de calcul avec prise en compte des déversements (ou bypass) d'eaux usées non ou partiellement traités conduit à une légère régression des rendements d'élimination pour l'ensemble des paramètres. Un nouvel indicateur, le taux de non-conformités aux exigences, plus pointu que les performances moyennes annuelles, doit permettre à chaque exploitant de mieux identifier des problèmes d'exploitation et leur potentiel d'optimisation.

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

- taux d'épuration de la charge **carbonée** (*exigence OEaux > 90%*) :
95.9 % de la matière organique biodégradable (DBO₅) (96.6 % sans bypass), rendement proche des années précédentes (96.9 % en 2010 et 96.3 % en 2009) ;
- taux d'épuration de la charge **azotée** (*exigence OEaux > 90%*) :
86 % de l'azote ammoniacal (89 % sans bypass), pour les 10 STEP non industrielles ayant une exigence de nitrification, ce qui n'est pas conforme aux exigences de l'OEaux, et en régression par rapport aux années précédentes (94 % en 2010). Cette dégradation de la performance de nitrification est principalement imputable aux STEP d'Evolène (eaux claires parasites froides) et de Martigny (eaux claires parasites et rejets industriels accidentels) ;
- taux d'épuration de la charge **phosphorée** (*exigence OEaux et CIPEL > 80 à 90%, en fonction de la taille de la STEP*) :
86.4 % du phosphore (87.9 % sans bypass), rendement en légère régression par rapport aux années précédentes (88.8 % en 2010 et 88.3 % en 2009). Cette dégradation de la performance est principalement imputable aux STEP de Monthey-CIMO et Regional-ARA Visp (LONZA AG) qui ont toutes deux connus des difficultés de gestion des boues. A l'horizon 2020, la CIPEL vise 95 % d'épuration du phosphore pour améliorer la protection du Léman contre l'eutrophisation.

¹ A noter que la nitrification des eaux usées n'est pas systématiquement exigible mais déterminée en fonction de l'impact sur la qualité du cours d'eau récepteur ; seules 10 STEP domestiques sont actuellement concernées.

La production totale de **boues d'épuration** est estimée à **12'500 t MS/an**, en baisse par rapport à l'année passée liée principalement à la réduction de l'activité de LONZA AG. La quasi totalité des boues est incinérée, dont 36% par co-incinération en usines d'incinération de déchets (UIOM), le solde étant incinéré dans des fours à boues spécifiques.

La consommation en **énergie électrique** est de 39 kWh/EH.an pour les STEP domestiques, dont 50 à 70 % sont théoriquement imputables au traitement biologique. Le potentiel d'économie sur ce poste étant important, les consommations devront être suivies avec attention afin de permettre une optimisation de l'exploitation.

L'**impact des rejets** de 11 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, deux des STEP examinées cette année conduisant même à un déclassement maximal de la qualité des eaux. A relever les travaux actuellement en cours sur la STEP de Saastal pour rétablir la qualité des eaux de la Saaser Vispa.

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") que cantonal.

La modification de la loi sur la protection des eaux (LEaux) actuellement en consultation, propose de créer un fonds spécial pour couvrir 75% des coûts d'investissement (environ 1,2 milliard de francs) pour la centaine de STEP concernées au niveau Suisse. Ce fonds serait alimenté par une taxe conforme au principe du pollueur payeur, avec un montant maximum de 9 francs par an et par habitant raccordé.

En Valais, les premières évaluations semblent indiquer que les 4 grandes STEP domestiques de la vallée du Rhône seraient concernées, sous réserve de vérification de la pertinence d'une telle étape de traitement supplémentaire pour les écosystèmes et l'alimentation en eau potable.

En parallèle, la mise en œuvre de la ligne directrice "Stratégie micropolluants – Valais" permet d'observer une très nette diminution des rejets de phytosanitaires d'origine industrielle depuis 2006. Pour les principes actifs pharmaceutiques, les efforts importants de réduction mis en œuvre par les industries commencent à porter leurs fruits.

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



Figure 1 : STEP d'Evolène à la fin des travaux

LISTE DES FIGURES ET ANNEXES

Figure 1 : STEP d'Evolène à la fin des travaux	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 : Travaux STEP de Zermatt	13
Figure 6 STEP de Martigny, nouveau BEP	14
Figure 7 : Evolution comparative de la charge hydraulique et des précipitations	16
Figure 8 : Classement des réseaux d'assainissement selon leur débit spécifique (en % des EH reçus)	17
Figure 9 : Fontaine à Evolène	19
Figure 10 : Evolution de la charge en DBO ₅ (avec bypass) et de la performance d'épuration	21
Figure 11 : STEP Vionnaz, terrassements bassins biologiques	22
Figure 12 : STEP Saastal, gros œuvre STAP vers le captage de l'usine hydroélectrique KW Ackersand I AG, pour rétablir la qualité des eaux de la Saaser Vispa	24
Figure 13 : Evolution de la charge en phosphore et de la performance d'épuration	25
Figure 14 : Devenir du phosphore dans les STEP	26
Figure 15 : Répartition des classes de qualité de traitement par STEP	27
Figure 16 : Evolution de la production et des filières d'élimination des boues de STEP	28
Figure 17 : Système de classification des cours d'eau selon la concentration en Ammonium et Phosphore	30
Figure 18 : Plan de situation et Tableau de l'impact des rejets de STEP du Lötschental sur la qualité de la Lonza	31
Figure 19 La Lonza en amont de Blatten	37
Annexe 1 : Numérotation des STEP valaisannes	39
Annexe 2 : Capacité de traitement des STEP (histogramme)	41
Annexe 3 : Capacité de traitement des STEP (Localisation géographique)	42
Annexe 4 : Répartition des STEP entre les correspondants SPE	42
Annexe 5 : Evaluation des résultats du contrôle interlabo et des analyses comparatives	44
Annexe 6 : Evaluation de l'autocontrôle	48
Annexe 7 : Débit spécifique d'eaux usées traitées par équivalent habitant	50
Annexe 8 : Evaluation de la part d'eau claire totale en entrée STEP, tous temps confondus	52
Annexe 9 : Evaluation de la part d'eau claire permanente par temps sec	53
Annexe 10 : Evaluation de la capacité hydraulique disponible	55
Annexe 11 : Evolution des charges et débits en entrée par rapport à 2010	56
Annexe 12 : Nouveau mode de calcul des charges et performances	57
Annexe 13 : Carte des classes de concentration en DBO ₅ au rejet	59
Annexe 14 : Indice de performance en DBO ₅	60
Annexe 15 : Carte des classes de rendement d'élimination en DBO ₅	61
Annexe 16 : Charge rejetée en DBO ₅	62

Annexe 17 : Réserve disponible de la capacité de traitement biologique (STEP \geq 1000 EH)	63
Annexe 18 : Indice de performance COD/TOC	66
Annexe 19 : Concentration en COD au rejet	67
Annexe 20 : Carte des classes de concentration en NH_4 au rejet.....	68
Annexe 21 : Carte des classes de rendement d'élimination en NH_4	69
Annexe 22 : Charge rejetée en NH_4	70
Annexe 23 : Carte des classes de concentration en phosphore total au rejet.....	71
Annexe 24 : Carte des classes de rendement d'élimination en phosphore total.....	72
Annexe 25 : Charge rejetée en phosphore	73
Annexe 26 : Tableau des charges rejetées (moyennes annuelles)	74
Annexe 27 : Taux de dépassements non-conformes	75
Annexe 28 : Définition de indicateurs de qualité	77
Annexe 29 : Note globale.....	79
Annexe 30 : Production spécifique de boues par équivalent habitant	83
Annexe 31 : Consommation spécifique d'électricité	84
Annexe 32 : Consommation d'électricité : part de la biologie	85
Annexe 33 : Impact des STEP sur la qualité des cours d'eaux	86

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 individuel² permet d'assurer le traitement des eaux des populations ne pouvant pas être raccordées à l'égout.

La population saisonnière est calculée sur la base de la capacité d'hébergement touristique en nombre de lits (hôtels, maisons et appartements de vacances, hébergements collectifs, campings).

Au total, 97.3% de la population permanente et saisonnière est raccordée à une station d'épuration (moyenne suisse 96.7% selon étude OFEV 2011). Les graphiques ci-dessous présentent le pourcentage de la population résidente ainsi que des lits touristiques bénéficiant d'un raccordement.

La seule évolution notable par rapport à l'année passée concerne la mise en service de la STEP d'Evolène (1'200 habitants permanents et environ 2'000 saisonniers) et le raccordement progressif de Fully à la STEP de Martigny.

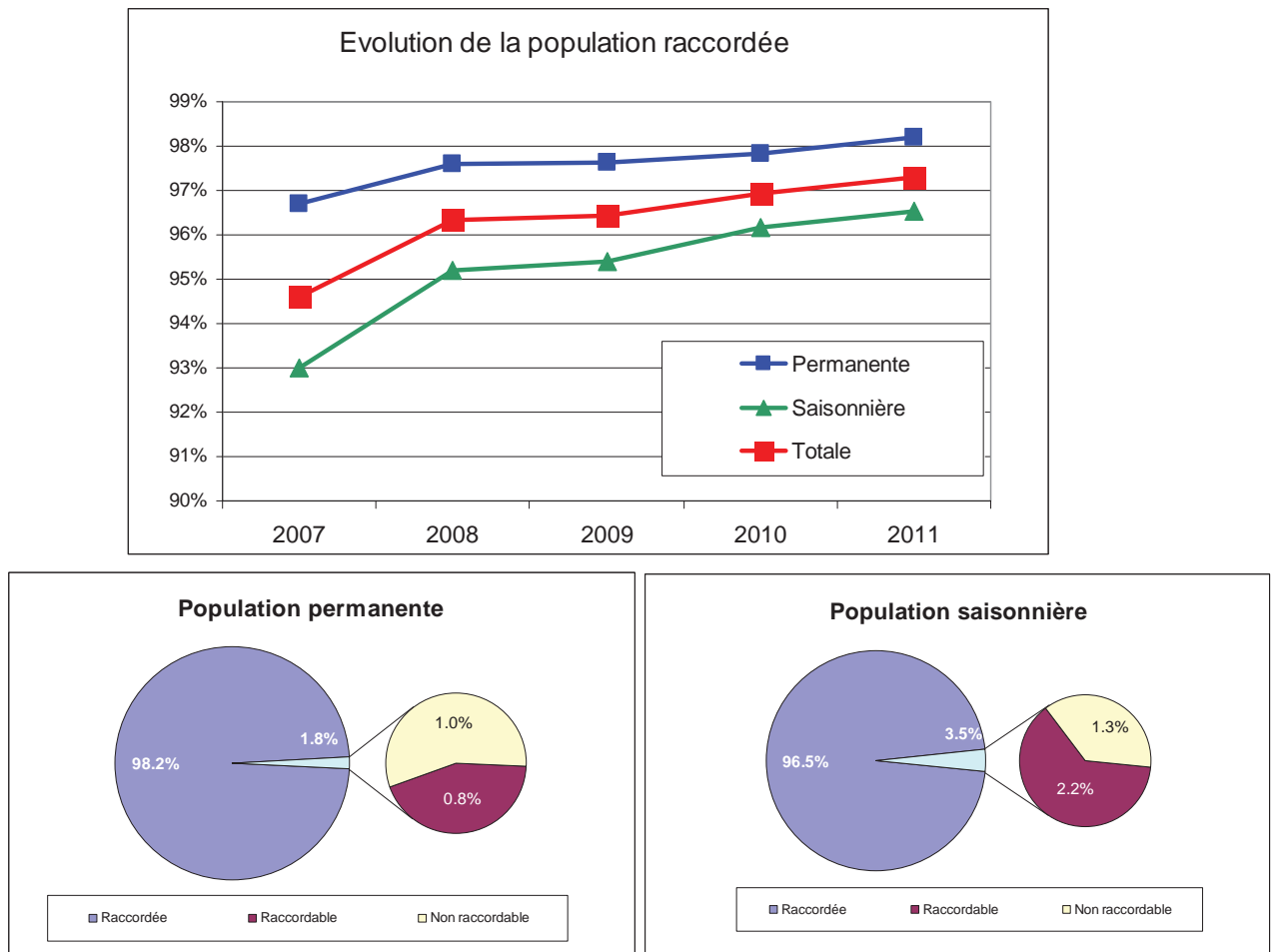


Figure 2 : Taux de raccordement de la population résidente et saisonnière

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

2.2. RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES

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

2.2.1. Réseau unitaire

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

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

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

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

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

2.2.2. Réseau séparatif

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

2.3. STATIONS D'ÉPURATION

Au 31.12.2010, le canton du Valais compte au total 77³ stations d'épuration en incluant les deux STEP industrielles (Collombey-Tamboil et Evionnaz-BASF), les deux STEP mixtes (Monthey-CIMO et Regional-ARA Visp) et les STEP ne fonctionnant qu'une partie de l'année (en été lorsque les routes des cols sont ouvertes). L'ensemble correspond à une capacité totale de traitement de 1 628 000 EH (équivalents habitants), dont 787 000 EH domestiques. Les quatre STEP industrielles ou mixtes représentent plus de 50 % de la capacité de traitement de l'ensemble des STEP du Valais (cf. Annexe 1).

L'évolution de cette capacité de traitement depuis 1965 est présentée ci-dessous, pour les STEP de taille supérieure à 200 EH. La légère augmentation de la capacité globale de traitement des STEP domestiques est liée à la mise en service de la STEP d'Evolène début 2011 (6'000 EH).

³ Avec les nouvelles STEP d'Evolène (6'000 EH) et Binn-Giesse (150EH, mise en service en juillet 2011).

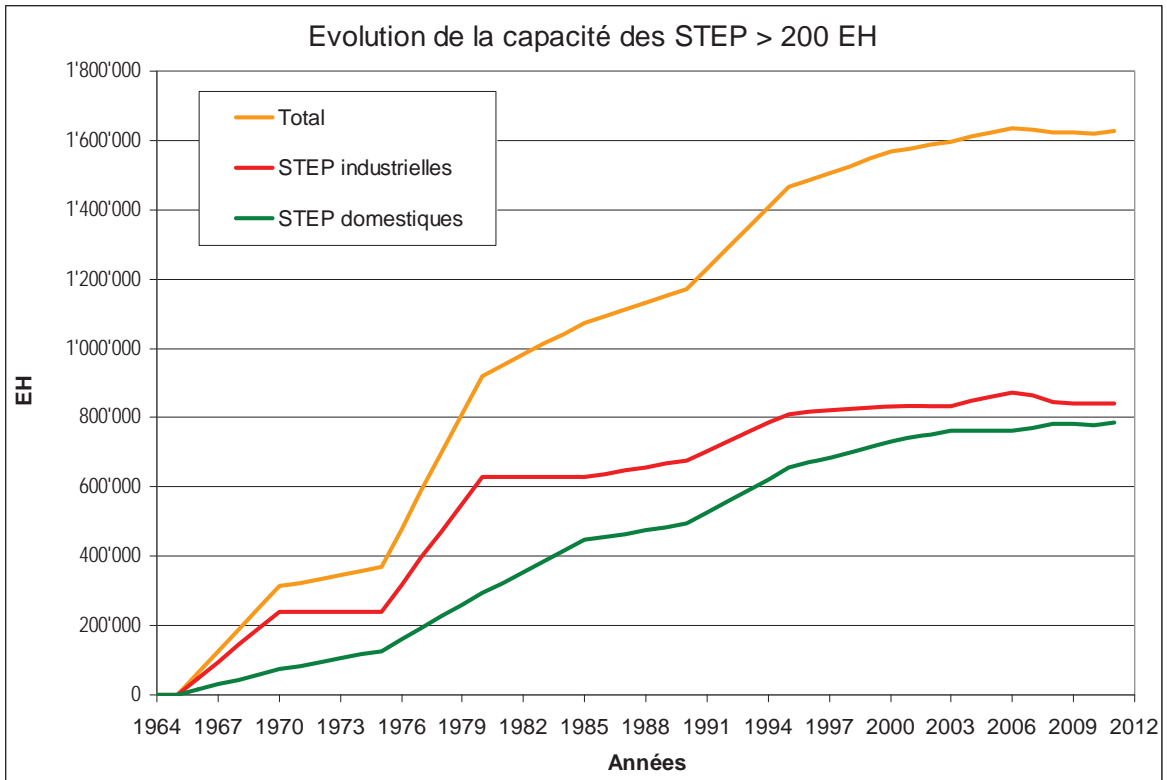


Figure 3 : Evolution de la capacité de traitement des stations d'épuration valaisannes

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

STEP	EH	Nombre de STEP	Répartition du nombre de STEP en %	Répartition des EH en % (capacité des STEP)	
moins de	200	10	13 %	} 70%	
entre	200 et 2 000	19	25 %		1 %
entre	2 000 et 10 000	25	32 %		7 %
entre	10 000 à 50 000	16	21 %	} 30%	24 %
entre	50 000 et 100 000	5	6 %		22 %
plus de	100 000	2	3 %		46 %

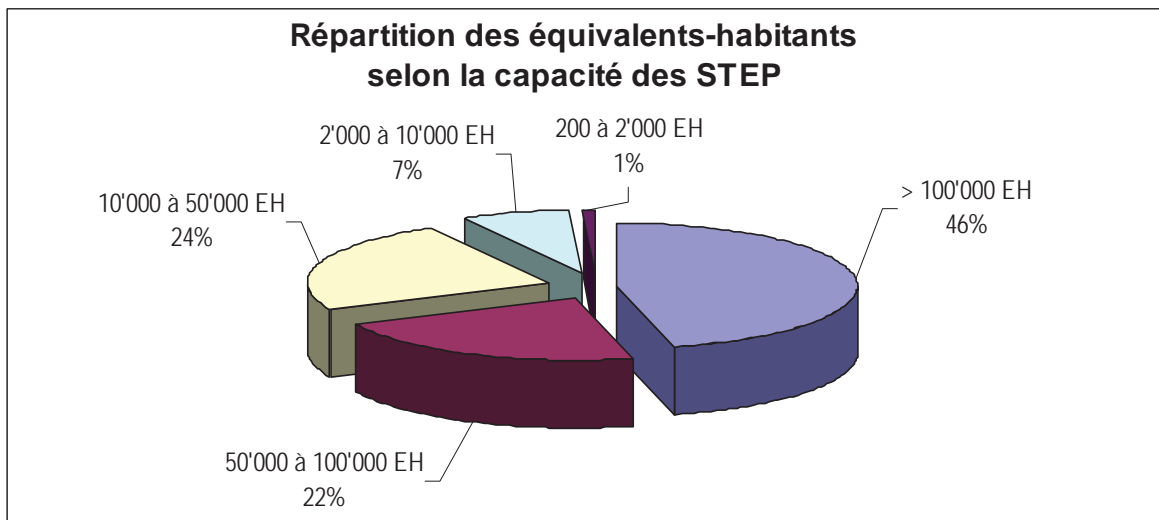


Figure 4 : Répartition des équivalents habitants

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).

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

Les regroupements de STEP se sont poursuivis comme suit :

- Charrat → Martigny : effectif depuis septembre 2011
- Nendaz-Siviez → Nendaz-Bieudron : effectif depuis novembre 2011
- Bagnes-Verbier → Bagnes-Le Châble : travaux en cours
- Collombey-Illarsaz → Collombey-Muraz : étude en cours
- Mex → Lavey (VD) via St-Maurice : étude en cours, suite fusion de la commune avec St-Maurice

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

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

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

2.4. TRAVAUX SUBVENTIONNÉS RÉALISÉS, EN COURS ET À VENIR

Les travaux suivants ont été réalisés durant l'année **2011** :

- 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
- Equipements de mesure de débit pour les communes de Martigny-Combe et Bovernier
- 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
- Commune de Fully : poursuite des travaux de collecteur des eaux usées rive gauche du canal (1^{ère} étape)
- Commune de Charrat : Mise en service 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 de Veysonnaz : collecteur d'eaux claires du Larrey Lots 1 et 2
- Commune d'Héremence : début des travaux pour la nouvelle STEP de Mâche
- STEP d'Evolène : suite de la mise en service (6'000 EH)
- STEP de Sierre-Granges : mise en service d'une centrifugeuse pour la déshydratation des boues
- Commune de Binn : mise en service de la petite STEP de Binn-Giesse (150 EH).



Figure 5 : Travaux STEP de Zermatt

Les principaux travaux devant être réalisés en **2012** sont les suivants :

- STEP de Vionnaz : réhabilitation et extension avec nitrification
- STEP de Collombey-Muraz : Mise en service de la déshydratation des boues ; étude extension avec raccordement Illarsaz
- Commune de Vernayaz : construction d'un collecteur Route de la Cascade
- Commune de Salvan : raccordement du Trétien, station de pompage pour refoulement au collecteur intercommunal
- STEP de Martigny : Bassin des eaux pluviales et prétraitements
- Commune de Bovernier : mesure de débit sur le BEP
- STEP de Bagnes-Le Châble : poursuite des travaux
- Commune de Bourg St-Pierre : station de pompage et conduite de refoulement (village)
- Commune de Fully : fin des travaux du collecteur des eaux usées rive gauche (2ème étape)
- STEP de Saxon : déshydratation des boues
- STEP de Nendaz-Bieudron : épaissement des boues
- Commune de Sion : mise en service station de pompage des Berges du Rhône (5 m³/s)
- Commune de Veysonnaz : collecteur d'eaux claires du Larrey Lots 3 et 4
- STEP de Mase : travaux de réhabilitation
- Commune d'Héremence : mise en service de la STEP de Mâche et collecteurs EU
- STEP Saastal : pompage des eaux épurées via la conduite Ackersand, pour préserver la qualité des eaux de la Saaser Vispa
- STEP de Zermatt : mise en service 1ère file biologie/nitrification.

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

- STEP de Collombey-Muraz : extension avec raccordement de la STEP de Collombey-Illarsaz
- 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

- STEP de Martigny : réhabilitation et extension, nouveaux clarificateurs secondaires, jusqu'à fin 2013
- STEP de Bagnes-Le Châble : poursuite des travaux
- STEP 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 ; Avant-projet extension et adaptation STEP avec nitrification
- STEP de Nendaz-Bieudron : déshydratation des boues
- STEP de Sion-Chandoline : réhabilitation et extension (1ère et 2ème étape)
- Commune de St-Martin : nouvelle STEP de La lulette et de Praz-Jean avec collecteurs EU
- Commune d'Evolène : nouvelle STEP d'Arolla et collecteurs
- STEP de Sierre-Granges : réhabilitation
- Commune de Chalais : Bassin de rétention Vercorin
- 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
- STEP de Leukerbad : réhabilitation et extension avec nitrification
- Regional-ARA Visp : déplacement du BEP (A9) + STAP évacuation des eaux claires
- STEP de Briggematte-Randa : déshydratation des boues
- STEP de Zermatt : travaux biologie/nitrification 2ème file et traitement des boues avec centrifugeuses, jusqu'en 2014.



Figure 6 STEP de Martigny, nouveau BEP

2.5. SYSTÈME DE CONTRÔLE DES STEP

Le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats des autocontrôles. En 2011, 65 STEP ont fourni des données d'exploitation de grande valeur qui sont analysées dans le présent rapport.

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

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

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. Ces 38 laboratoires centralisés sont contrôlés 4 fois par an par le laboratoire du Service de la protection de l'environnement, afin de valider les résultats des autocontrôles.

Chaque année également, une campagne d'analyse interlabo est effectuée à laquelle cette fois-ci 35 laboratoires de STEP ont participé. Les résultats sont discutés en Annexe 5.

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.

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

Ce nouveau mode de calcul montre que seulement 15 STEP effectuent 95% ou plus des analyses exigées. Le tableau des exigences générales de suivi analytique en fonction de la taille des STEP est rappelé en Annexe 6.

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

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

3. FONCTIONNEMENT DES STEP

3.1. CHARGE HYDRAULIQUE ET PART DES EAUX CLAIRES PARASITES

Le volume d'eaux usées traité poursuit sa réduction à 69 millions de m³/an, ce qui est vraisemblablement lié à une réduction des eaux claires parasites. En comparaison à l'année passée, la pluviométrie⁵ ne montre qu'une légère augmentation :

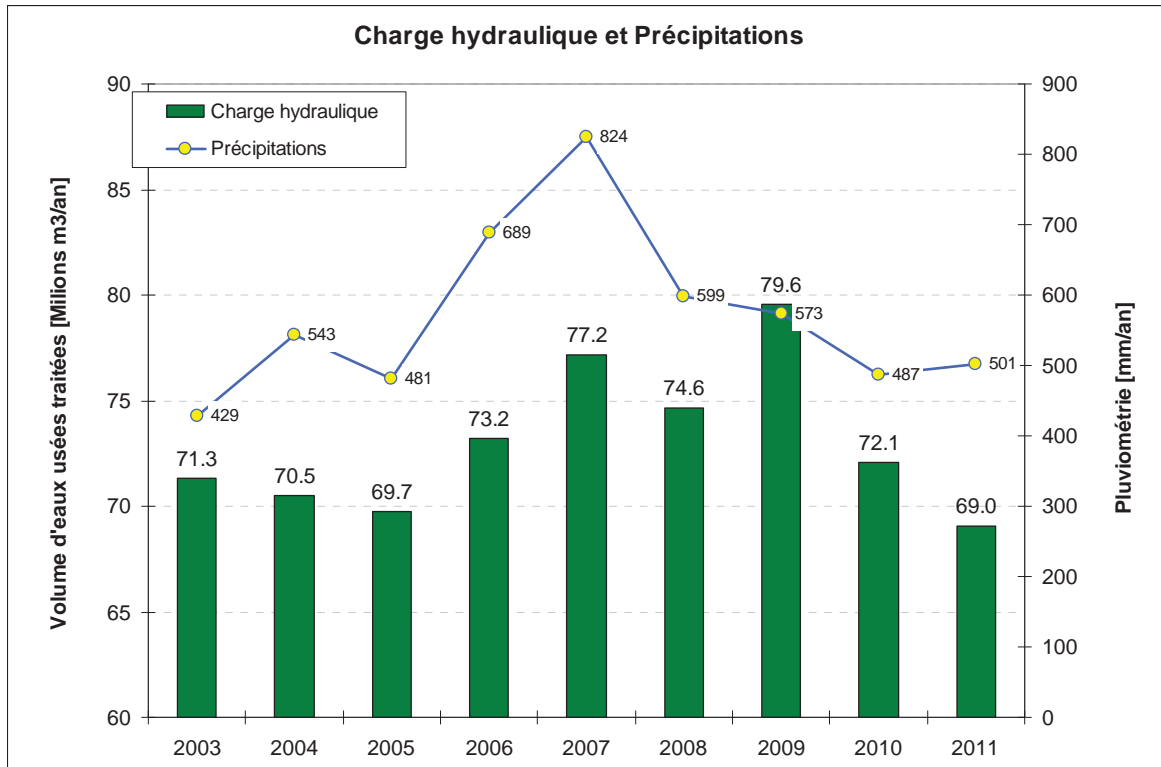


Figure 7 : Evolution comparative de la charge hydraulique et des précipitations

La moyenne⁶ annuelle de production d'eaux usées traitées sur les STEP du Valais s'élève à **413** litre par jour et par équivalent-habitant⁷, en légère diminution par rapport à 2010 (436 l/EH.j). Cette diminution n'est pas imputable aux précipitations (501 mm/an contre 487 mm/an en 2010) mais provient plutôt du fait qu'en 2011, malgré le raccordement d'Evolène, le débit d'eau usée s'est réduit sur de nombreuses STEP alors que la charge totale en DBO₅ sur les STEP domestiques est restée plus ou moins constante par rapport à 2010, malgré des différences notables sur certaines STEP (cf. Annexe 11 et § 3.2.2).

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.

Actuellement (cf. Figure 8), la classe rouge représente 9% des EH raccordés, en légère diminution par rapport à 2010 (13%), la classe verte 83% (79% en 2010) et la classe bleue 8% (8% 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 Briggematte-Randa, Evolène, Leukerbad et Sierre-Granges sont les plus impactées par les eaux claires parasites permanentes, avec plus de 600 l d'eaux usées par EH et par jour.

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

⁶ Moyenne calculée sans l'apport des STEP industrielles et mixtes (Visp-Regional ARA, Monthey-CIMO, Evionnaz-BASF, Collombey-TAMOIL) et sans les STEP n'ayant qu'une analyse en entrée.

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

Les STEP mixtes ne sont pas représentées vu le déséquilibre causé par les eaux industrielles concentrées.

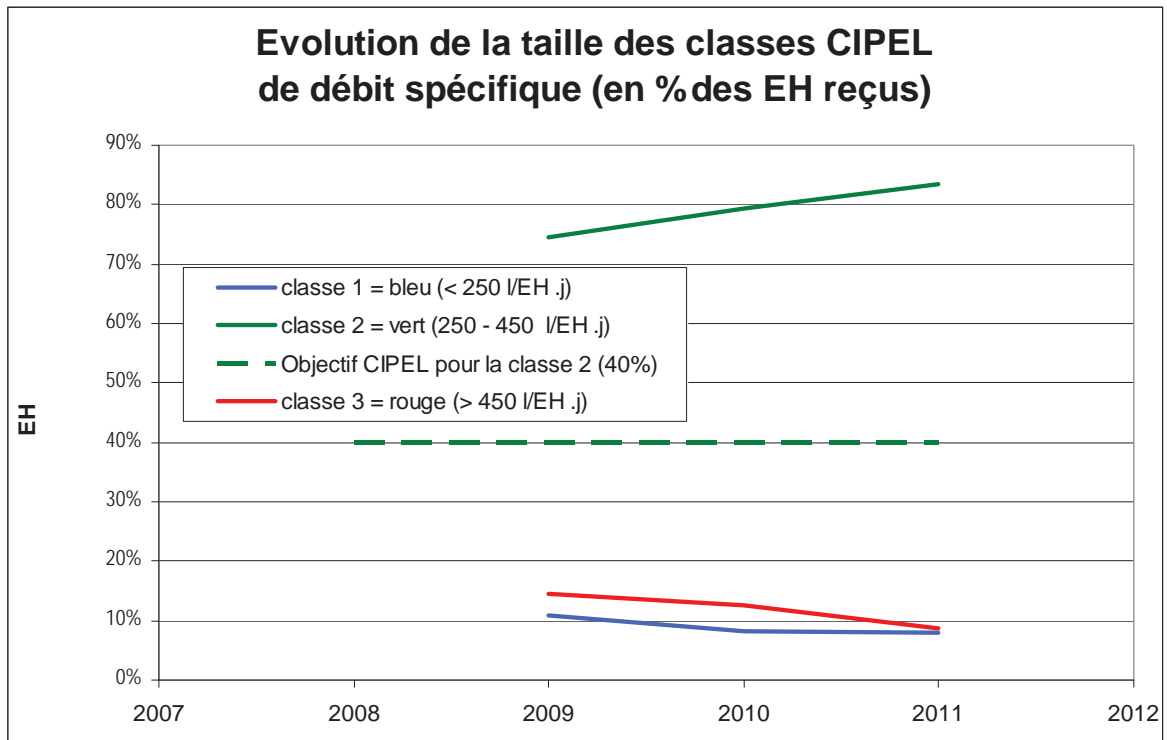


Figure 8 : Classement des réseaux d'assainissement selon leur débit spécifique (en % des EH reçus)

La part des eaux claires dans les eaux usées peut être évaluée par deux méthodes de calcul différentes :

A. Eaux claires parasites totales :

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

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

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

L'exemple suivant illustre le calcul pour la DBO₅ :

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

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

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

B. Eaux claires parasites permanentes :

Cette part est évaluée en comparant le débit d'eaux usées minimum théorique (170 l/EH.j) au débit moyen de temps sec (calculé selon la méthode VSA⁸ : $Q_{j,TS} = (Q_{j,20} + Q_{j,50})/2$)

L'exemple suivant illustre le calcul :

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

Les résultats des calculs⁹ d'ECP selon ces deux méthodes sont présentés à l'Annexe 8 et à l'Annexe 9. Les graphiques montrent qu'en 2011, les eaux usées domestiques sont fortement diluées.

Eaux claires parasites totales :

Le taux d'eau claire parasite total des STEP valaisannes varie entre 29 et 79% du débit moyen annuel. Notamment, les STEP de Briggematte-Randa, Champéry, Evolène, Kippel, Loèche-les-Bains et Val d'Anniviers-Fang sont, avec plus de 70% d'eaux claires parasites totales, le plus impactées par des eaux de pluie et des eaux claires permanentes.

En admettant une consommation en eau potable par habitant similaire à la moyenne suisse (170 litres par jour), par conséquent environ 59% des eaux arrivant sur les STEP valaisannes sont d'origine parasite, ce qui est en légère baisse par rapport à 2010 (61%).

Pour les STEP mixtes, la teneur en ECP calculée dans la part d'eaux usées communale est importante et doit être réduite (Monthey-CIMO 55% et Regional-ARA Visp 53%).

Cette année, des échantillons supplémentaires prélevés en entrée de quelques petites STEP ont été analysés par rapport aux ECP. Comme il s'agit d'un prélèvement unique, les résultats sont à interpréter avec prudence, mais la tendance montre un fort taux d'eaux claires parasites totales avec des valeurs jusqu'à 94% à Trient (cf. le 2^{ème} graphique de l'Annexe 8).

Eaux claires parasites permanentes :

Le taux d'eau claire permanente des STEP valaisannes varie entre 12% (Zermatt) et 84% (Kippel) du débit de temps sec. En moyenne, 52% des eaux arrivant sur les STEP valaisannes par temps sec sont d'origine parasite, ce qui est supérieur à la moyenne suisse (32.4%¹⁰), et sensiblement égal à 2010 (51%).

Avec 250 l/EH.j d'eaux usées, ce taux devrait théoriquement se situer à 30%. En moyenne annuelle, le débit d'eau usée mesuré par temps sec est de 357 l/EH.j (350 l/EH.j en 2010).

En moyenne annuelle, le débit d'eau *non polluée* (eaux claires parasites permanentes) est évalué à environ 242 l/EH.j (245 l/EH.j en 2010). 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 litre¹¹ d'eaux usées par jour et par habitant proposée par la CIPEL (ce qui correspond à 250 – 170 = 80 l d'eau claire).

⁸ Selon la « Définition et standardisation d'indicateurs pour l'assainissement » (Recommandation VSA septembre 2006) :

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

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

⁹ Les calculs n'ont été effectués que pour les STEP dont les données permettaient un calcul significatif ; pour les STEP mixtes, seule la part d'ECP dans les eaux usées domestique a été calculée.

¹⁰ Résultats de l'enquête sur l'état au 01.01.2005 de l'assainissement urbain en Suisse, OFEV 24.04.2006

¹¹ Selon objectif A1 du plan d'action 2011 – 2020 de la CIPEL

Enfin, l'Annexe 10 présente une évaluation de la capacité hydraulique disponible et fait ressortir les STEP pour lesquelles la capacité hydraulique nominale¹² est dépassée :

- soit par temps sec déjà, ce qui est critique (Bourg St-Pierre, Chamoson, Charrat, Embd, Simplon-Dorf et Trient) ;
- soit au débit moyen annuel (Conthey-Erde, Evionnaz, Icoigne, et Varen) ;
- soit au débit de pointe (percentile 95%¹³), ce qui est plus acceptable.

Recommandation :

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

Pour les STEP présentant des surcharges hydrauliques importantes, une gestion combinée réseau-STEP et l'analyse des mesures de débits sur les STEP sont indispensable au diagnostic¹⁴ des eaux claires parasites.

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 enseignement précieux quand au nombre d'EH raccordés, au débit spécifique par EH et à la quantité d'eau claire parasite. Une feuille de calcul pour l'évaluation des ECP est disponible sur 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 : Fontaine à Evolène

¹² Capacité hydraulique nominale : sur la base des informations en notre possession.

¹³ Percentile 95% = valeur non dépassée par le 95% des mesures.

¹⁴ cf. Bilan d'épuration des eaux usées en Valais – 2007, annexe 15

3.2. DBO₅ : CHARGES ET PERFORMANCES

3.2.1. Remarque préliminaire concernant le calcul des charges et performances

En 2011, les calculs de charge et de rendement d'épuration ont été corrigés (cf. Annexe 12) afin de tenir compte de manière systématique des déversements effectués en entrée STEP et en sortie décantation primaire. Ces déversements ne sont pris en compte que jusqu'à concurrence de deux fois le débit de temps sec. Les déversements à des débits supérieurs sont admis comme normaux (temps de pluie).

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

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

3.2.2. DBO₅ : Charge reçue

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

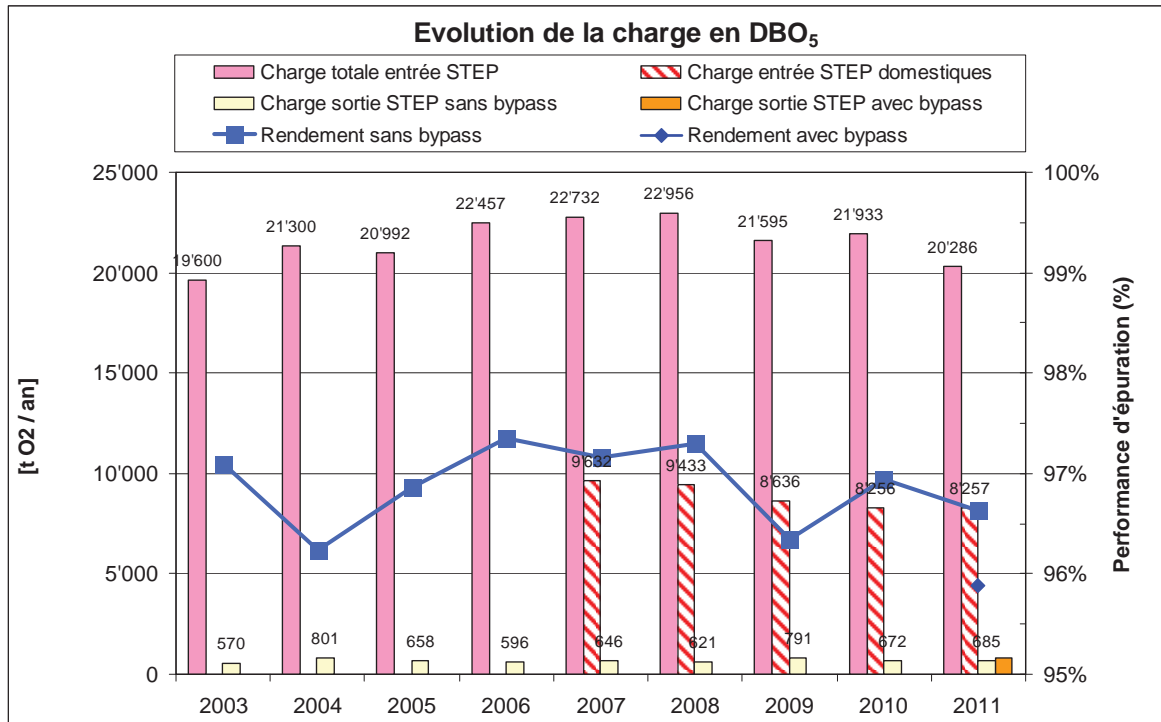
La charge annuelle d'entrée, calculée en pollution organique facilement biodégradable, représente environ 20 300 tonnes de DBO₅, en diminution par rapport à 2009 (21 900 t O₂/an). Cette réduction est imputable principalement au recul de l'activité économique sur les usines de Viège et de Monthey (- 1 500 t O₂/an).

Par contre, la charge en entrée des STEP domestiques reste constante à 8 260 t O₂/an (cf. Figure 10). A relever par rapport à 2010 les modifications de charge en entrée des STEP domestiques de Charrat et Guttet (charge 2010 surévaluée), Martigny (bypass plus important), Nendaz-Bieudron (amélioration des performances du prétraitement des eaux de ASM), Sion-Chandoline (amélioration de la correction de l'analyse de DBO₅ et influence moindre des activités viticoles), cf. Annexe 11.

Le flux (sans bypass) rejeté dans les cours d'eau (environ 680 t O₂/an) reste stable avec un taux d'épuration de 96.6%. La prise en compte des bypass conduit à calculer un rejet de 830 t O₂/an, avec une dégradation du taux d'épuration à 95.9 %.

Afin de permettre une comparaison correcte au niveau cantonal, des charges en DBO₅ en entrée de STEP, les résultats d'analyse obtenus avec la méthode OxiTopC sont corrigés depuis le bilan 2009. Cette méthode d'analyse relativement simple est encore utilisée par une vingtaine de STEP du canton. La STEP de Zermatt notamment opté début 2012 pour la méthode classique par dilution et sonde à O₂.

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

Figure 10 : Evolution de la charge en DBO₅ (avec bypass) et de la performance d'épuration

3.2.3. DBO₅ : performance de traitement

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

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

En moyenne cantonale, sur les STEP analysées, ces normes sont tenues avec 12 mg O₂/l (9.8 mg O₂/l sans bypass) et 95.9 % 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 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 13 à Annexe 16) présentent le détail pour chaque STEP. A relever :

- Bagnes-Le Châble : surchargée, travaux d'extension en cours
- Collombey-Tamoil : insuffisance du traitement biologique (lits bactériens)
- Kippel : capacité de traitement insuffisante (STEP naturelle à roseaux)
- Sierre-Noës : épuration insuffisante, STEP partiellement surchargée
- Vionnaz : STEP surchargée, un des deux trains de biodisques hors service ; travaux d'extension en cours
- Wiler : capacité hydraulique et capacité de traitement insuffisantes (STEP naturelle à roseaux)¹⁶
- Briggematte-Randa, Sierre-Granges : performance de traitement insuffisante liée à la problématique des eaux claires parasites.

¹⁶ Les STEP naturelles sont peu adaptées au traitement des eaux usées en cas de pointes hydrauliques ou de charge en entrée, de fortes variations de température ou d'interruption d'exploitation. Un dimensionnement suffisant de telles installations reste difficile comme le démontrent des problèmes similaires relevés dans d'autres cantons.

3.2.4. DBO₅ : capacité disponible

L'Annexe 17 représente les charges en DBO₅ 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.

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

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

- Monthey-CIMO, Regional-ARA Visp : STEP mixtes
- Martigny : travaux en cours ; STEP surchargée, avec plusieurs déversements en 2011 ; le raccordement de Charrat a apporté une charge hydraulique supplémentaire ; en fin d'année, problème de pointe de charge provenant de l'industrie
- Sierre-Noës, Leuk-Radet, Leytron, Evionnaz, Vouvry, Saxon : un diagnostic doit être effectué pour anticiper les problèmes
- Chamoson : suite à l'étude préliminaire de 2011, une étude de projet est nécessaire
- Collombey-Muraz, Saillon : une étude de faisabilité est prévue en 2012
- Zermatt : travaux en cours

Pour les STEP suivantes, la charge moyenne dépasse 90% de la capacité biologique nominale, ce qui est critique :

- Saillon, Saxon, Vouvry

Enfin, à noter les STEP suivantes, où le rapport de la pointe de charge dépasse sur la charge moyenne dépasse 2.0 :

- Leukerbad, Val d'Anniviers-Fang.



Figure 11 : STEP Vionnaz, terrassements bassins biologiques

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

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

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

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

L'Annexe 18 présente l'indice de performance COD/TOC. Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- Briggematte-Randa, Leukerbad et Sierre-Granges : STEP surchargées hydrauliquement
- St-Niklaus : bassin versant à surveiller
- Vionnaz et Wiler : dysfonctionnements STEP

L'Annexe 19 présente la concentration moyenne annuelle en COD au rejet. Les commentaires suivants peuvent être apportés :

- Briglina-Brig, Sierre-Granges, Sierre-Noës, Stalden: bassin versant est à surveiller
- Collombey-Tamoil: dysfonctionnements STEP
- Nendaz-Siviez : raccordé à Nendaz-Bieudron
- Bagnes-Le Châble, Zermatt: travaux en cours.

3.4. AZOTE : CHARGES ET PERFORMANCES

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

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

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

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

Pour les deux STEP mixtes et pour la STEP industrielle de Evionnaz-BASF, les exigences suivantes ont été définies en fonction du process industriel et de la sensibilité des milieux récepteurs :

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

Pour 10 STEP domestiques, les exigences de nitrification suivantes ont été définies, également en fonction de la sensibilité des milieux récepteurs :

STEP	concentration (mg N-NH ₄ /l)	rendement (%)
Collombey-Ilarsaz	2.0	90% ¹⁸
Collombey-Muraz	3.5	90% ¹⁸
Evionnaz	2.0	90%
Evolène	2.0	90%
Hérémenche	2.5	90% ¹⁸

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

¹⁸ Bien que non explicitement mentionné dans l'autorisation de déversement, le rendement de 90% selon OEaux s'applique.

STEP	concentration (mg N-NH ₄ /l)	rendement (%)
Martigny	2.0	90% ¹⁸
Port-Valais	2.0	90%
Saillon	2.0	90%
Unterbäch	2.0	90% ¹⁸
Val Anniviers-Fang	1.5	90% ¹⁸

Pour les 10 STEP non industrielles ayant une exigence de nitrification, seulement 86% de l'azote ammoniacal a pu être éliminé, ce qui n'est pas conforme aux exigences de l'OEaux. Si la prise en compte des déversements explique une part de ce résultat inférieur aux années précédentes (94.2 % en 2010 et 91% en 2009), sans prise en compte des déversements, le taux de nitrification resterait avec 89% inférieur aux exigences.

Cette dégradation de la performance de nitrification est principalement imputable aux STEP d'Evolène (76.8%) et de Martigny (82.9%), pour les raisons exposées ci-dessous.

Les annexes (Annexe 20 à Annexe 22) présentent le détail pour chaque STEP. Pour les STEP suivantes, les exigences en terme de concentration et/ou de rendement n'ont pas pu être tenues :

- Collombey-Illarsaz : totalement surchargée ; raccordement à la STEP de Collombey-Muraz à l'étude
- Evolène : STEP inondée par un flot d'eau claire parasite froide, ce qui empêche partiellement la mise en place de la nitrification
- Martigny : STEP surchargée par les eaux claires parasite et par des rejets industriels; extension de la première étape biologique en travaux
- Regional-ARA Visp : nitrification instable, STEP partiellement surchargée
- Saillon : installation partiellement surchargée
- Unterbäch : mauvaise performance de nitrification en haute saison.



Figure 12 : STEP Saastal, gros œuvre STAP vers le captage de l'usine hydroélectrique KW Ackersand I AG, pour rétablir la qualité des eaux de la Saaser Vispa

3.5. PHOSPHORE : CHARGES ET PERFORMANCES

3.5.1. Phosphore : Charge reçue

Le phosphore provient essentiellement des détergents (lave-vaisselle¹⁹), 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 environ 340 tonnes de P, identique aux années passées. Malgré cette stabilité de charge, le flux rejeté dans les cours d'eau (41 t P/an) est en légère augmentation par rapport à l'année passée (38.1 t P/an), d'autant plus si on considère les bypass (46 t P/an). Le taux d'abattement régresse à 87.9%, voire à 86.4% en tenant compte des bypass.

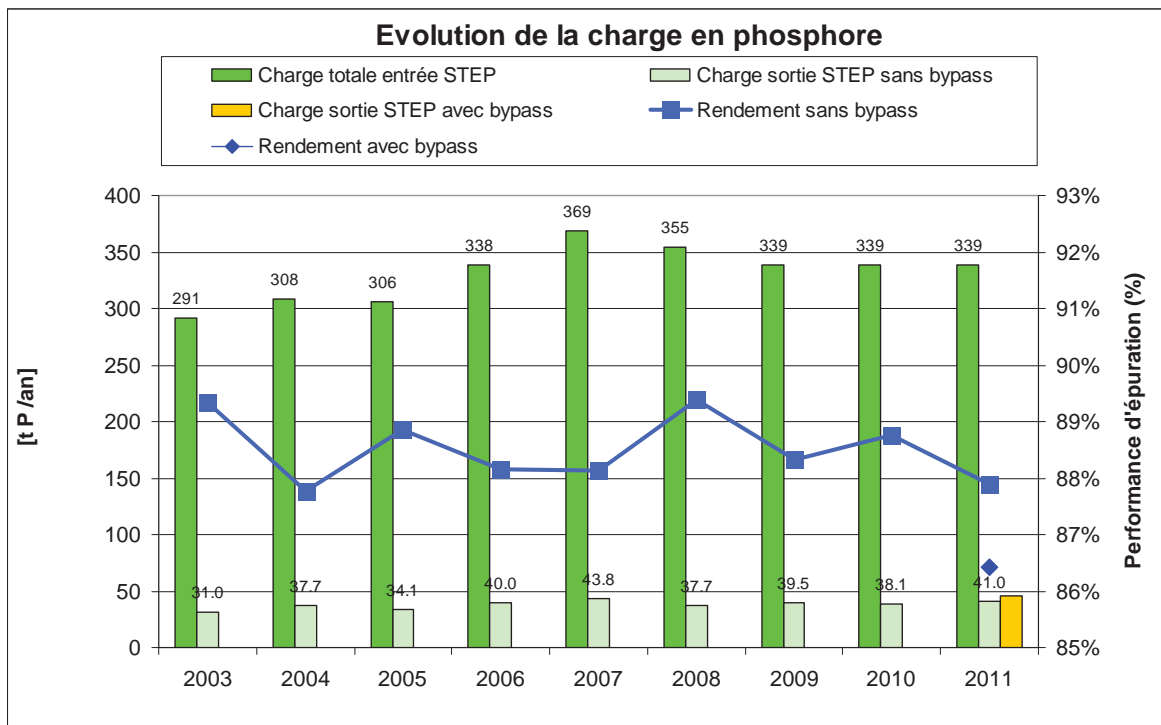


Figure 13 : Evolution de la charge en phosphore et de la performance d'épuration

La charge rejetée en phosphore est principalement imputable aux STEP de Monthey-CIMO (10 t P/an) et Regional-ARA Visp (7 t P/an) qui ont toutes deux connus des difficultés de gestion des boues. D'autres STEP telles que Martigny (4 t P/an), Brigina-Brig contribuent également à ces rejets de phosphore total (cf. Annexe 25).

Quelques STEP ont toujours encore des difficultés à tenir l'exigence de concentration au rejet en phosphore (Binn, Charrat, Embd, Mase, Mex, Monthey-CIMO, Nendaz-Siviez, Simplon-Dorf, Vionnaz et Wiler). En plus de ces STEP, d'autres n'arrivent pas à tenir l'exigence de rendement d'abattement (Brunni-Fiesch, Evionnaz, Evolène, Inden, Regional-ARA Visp et Varen).

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

¹⁹ Les lessives pour textiles sont exemptes de phosphate depuis 1986

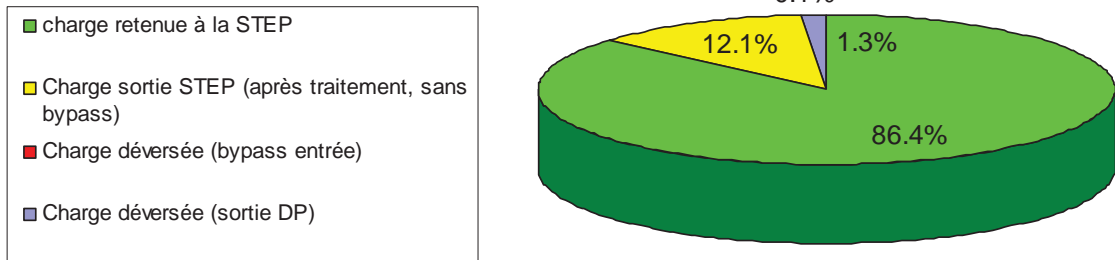


Figure 14 : Devenir du phosphore dans les STEP

3.5.2. Phosphore : performance de traitement

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

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

Il est nécessaire de poursuivre la réduction de la quantité de phosphore présente dans le lac Léman. A cet effet, la CIPEL²⁰ 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 contraignantes²¹ 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 23 à Annexe 25) présentent en détail les performances de traitement du phosphore pour chaque STEP.

3.6. RÉCAPITULATIF DES CHARGES REJETÉES

Le tableau en Annexe 26 présente le récapitulatif des charges rejetées pour chaque STEP pour les paramètres :

- DBO₅
- COD
- P_{tot}
- NH₄

²⁰ Commission internationale pour la protection des eaux du Léman

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

3.7. DÉPASSEMENTS NON-CONFORMES ET NOTE GLOBALE

Le taux de non-conformités aux exigences de rendement et de concentration au rejet est représenté graphiquement en Annexe 27. Ce taux est calculé sur la base des données des STEP en comptant chaque dépassement des exigences (rendement et concentration au rejet, en tenant compte des bypass) et en le comparant au nombre de dépassement admissibles²². Le nombre de dépassements non-conformes est calculé par différence entre le nombre total de dépassements et le nombre de dépassement admissibles.

Le taux de non-conformités de l'Annexe 27 a été calculé en effectuant la moyenne sur tous les paramètres respectivement pour les dépassements en concentration et en rendement.

Pour les STEP avec un taux de non-conformités de 100% (Binn, Col Gd St-Bernard) il s'agit soit d'une absence d'analyse, soit d'une seule analyse non-conforme.

En fonction du rendement et des concentrations dans les eaux rejetées, la qualité du traitement par les STEP est évaluée pour les différents paramètres selon la définition des indicateurs de qualité présentée en Annexe 28, en tenant compte de la moyenne annuelle pondérée par le débit et des exigences de rejet particulières fixées à chaque STEP.

L'Annexe 29 résume les **notes globales** ainsi qu'un rappel du nombre d'analyses effectuées dans un seul et même tableau. Ce tableau sert à l'analyse de l'exploitation de chaque STEP et ne doit pas être considéré comme un pur exercice d'évaluation ou de classement. Ce tableau a pour but de faciliter l'identification de potentiel d'optimisation ou de problèmes d'exploitation afin de les résoudre ensemble avec chaque STEP.

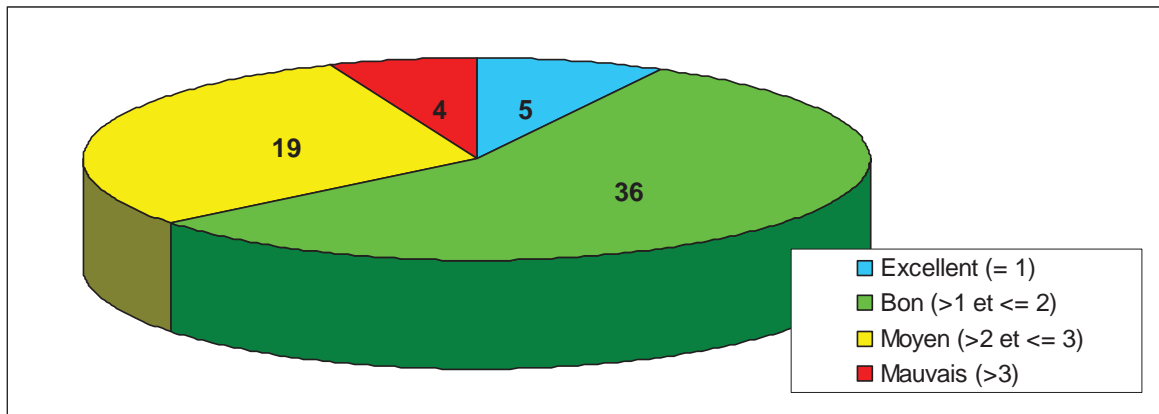


Figure 15 : Répartition des classes de qualité de traitement par STEP

Cinq STEP ont un résultat global excellent : Bourg St-Pierre, Icogne, Leytron, St-Gingolph et Vionnaz-Torgon.

36 STEP présentent un bon résultat, nombre en diminution par rapport à l'année passée, probablement lié au nouveau mode d'évaluation avec prise en compte des bypass.

19 STEP doivent améliorer leur résultat moyen.

Enfin, seulement 4 STEP présentent des résultats mauvais :

- Nendaz-Siviez : raccordement effectué sur Nendaz-Bieudron à fin 2011 ;
- Simplon-Dorf : le traitement du phosphore est insuffisant ;
- Vionnaz, dont l'un des deux trains de disques biologiques est désaffecté, travaux de rénovation en cours ;
- Wiler, qui présente des dysfonctionnements chroniques avec un bypass de près de 50% d'eau usée décantée.

A noter : une seule STEP de taille supérieure à 200 EH n'a pas transmis de données.

²² Le nombre de dépassements admissibles est déterminé selon l'annexe 3.1 chiffre 42 OEaux en fonction du nombre d'analyses effectuées.

3.8. BOUES PRODUITES

D'après les indications qui nous ont été fournies, les STEP valaisannes (domestiques et industrielles) ont produit 12'459 tonnes de matières sèches. 57 STEP nous ont fourni des valeurs (61 l'année précédente), ce qui représente 99.6% de la charge reçue sur les STEP. Nous avons évalué la quantité de boue manquante à 47 t MS/an, soit les boues émanant des petites STEP.

La production totale de boues est par conséquent estimée à **12'506 t MS/an**, en diminution de 13% (- 1859 t MS/an) par rapport à l'année passée (14 365 t MS/an cf. Figure 16).

La diminution du tonnage est liée principalement à la réduction de l'activité de la STEP de LONZA.

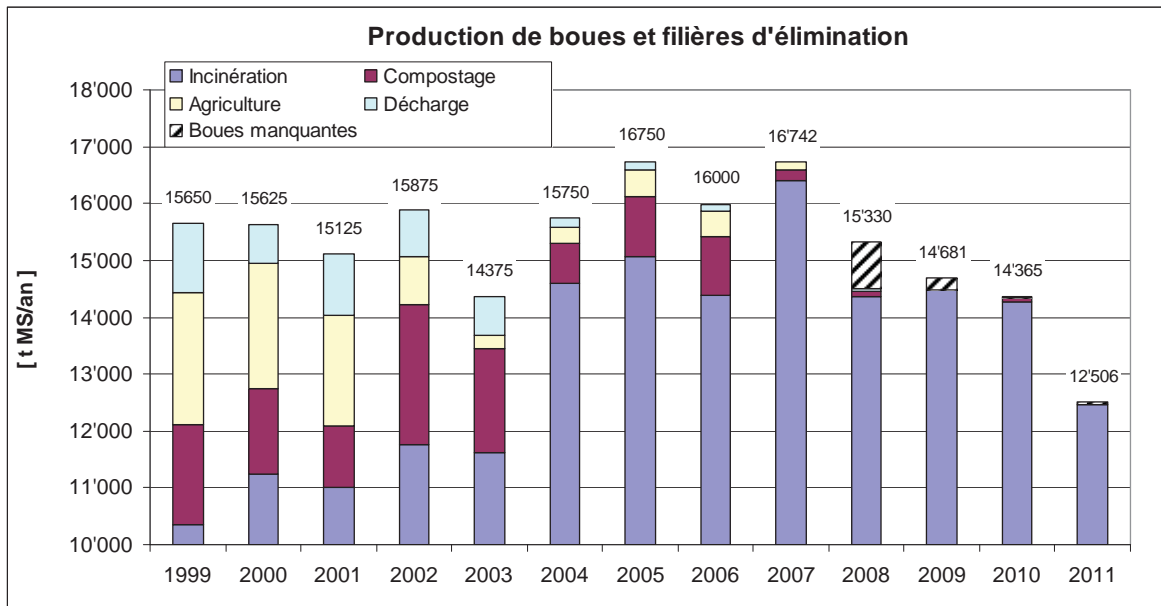


Figure 16 : Evolution de la production et des filières d'élimination des boues de STEP

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 45 % 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 »²³. Seulement 36% sont co-incinérées en UIOM, 64% 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 30 présente le calcul de la production spécifique de boues par équivalent habitant²⁴ (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 30 est imputable au traitement effectué. Pour les STEP situées très au delà de ces limites (Evolène, Kippel), 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)
--	---	-------------------------	---	---

²³ STEP de Eisten, Ferden, Kippel et Wiler. Les boues stockées seront à terme incinérées.

²⁴ Equivalents-habitants calculés sur la base de la charge en DBO₅ reçue sur chaque STEP.

3.9. ENERGIE ÉLECTRIQUE CONSOMMÉE

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

Des valeurs guide peuvent être données en fonction de la taille des STEP²⁵ :

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

La consommation d'électricité par équivalent habitant traité (Annexe 31, nouveau graphique classé par taille de STEP) présente une forte dispersion des valeurs fournies (42 STEP). 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 (Evolène, Hérémece, et Unterbäch). En moyenne, la consommation d'électricité par équivalent habitant traité est de 39 kWh/EH.an pour les STEP domestiques seules.

L'Annexe 32 présente la part de la consommation électrique totale imputable au traitement biologique (soufflantes). Cette part atteint habituellement 50 à 70 %. Certaines STEP situées dans des bassins versants touristiques présentent une consommation globalement faible. En basse saison, les eaux usées sont diluées et souvent bien oxygénées à l'entrée de la STEP, d'où une consommation d'énergie moindre en biologie.

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

3.10. CHARGES SPÉCIFIQUES PAR ÉQUIVALENT-HABITANT

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

- Charge polluante spécifique (STEP domestiques seules)
 - DBO₅ 60.0 g O₂/EH.j
 - TOC 33.7 g C/EH.j
 - N_{tot}²⁶ 11.1 g N/EH.j
 - NH₄²⁷ 7.6 g N/EH.j
 - P_{tot} 1.89 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 39 kWh/EH.an

²⁵ Sources : a) Coûts et prestations de l'assainissement, IC et VSA, 2011 ; b) Energie dans les stations d'épuration, Guide d'optimisation énergétique dans les stations d'épuration des eaux usées, VSA/suisse énergie, 2008/2010.

²⁶ Pour les STEP ne mesurant pas le N_{tot}, approximé sur la base du NH₄ (N_{tot} = NH₄ / 0.7)

²⁷ Attention : légère erreur de calcul possible vu que toutes les STEP ne mesurent pas le NH₄ en entrée

4. IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL

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

11 STEP ont fait l'objet de cette étude en février 2011 : Binn, Evolène, Guttet, Inden, Leukerbad, Saastal, Varen et les STEP du Lötschental (Blatten, Wiler, Kippel et Ferden).

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

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

Figure 17 : Système de classification des cours d'eau selon la concentration en Ammonium et Phosphore²⁸

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 33 présente les résultats de cette analyse, en rappelant également les résultats des campagnes de 2008 à 2010. Seuls les nouveaux résultats de cette année sont commentés ci-après.

• Azote ammoniacal

Les STEP de Leukerbad (déclassement maximal) ainsi que de Saastal, Wiler et Evolène figurent en tête de liste des perturbateurs de cours d'eau en matière d'azote ammoniacal.

- STEP de Leukerbad : l'effluent se rejette actuellement dans la Dala avec un taux de dilution très faible (facteur 2), en aval du captage pour l'usine hydroélectrique. Une étude d'impact est en cours dans le cadre du renouvellement de cette concession.
- STEP de Saastal : les travaux sont en cours en vue du pompage des eaux épurées de la STEP de Saastal via la conduite de l'usine hydroélectrique KW Ackersand I AG, pour rétablir la qualité des eaux de la Saaser Vispa.
- STEP de Wiler : l'impact de cette STEP sur la Lonza est fort, vu le dysfonctionnement chronique des lits à roseaux. A noter que le point de prélèvement amont a été admis égal au prélèvement aval de Blatten²⁹. Le tableau ci-dessous montre la forte dégradation de la qualité de la Lonza au droit de Wiler.

²⁸ Source : Liechti Paul 2010: Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau. Analyses physico-chimiques, nutriments. L'environnement pratique n°1005. Office fédéral de l'environnement, Berne. 44 p.

²⁹ En effet, le point de prélèvement amont a été pollué par les rejets du bypass d'entrée et du bypass après décantation primaire.

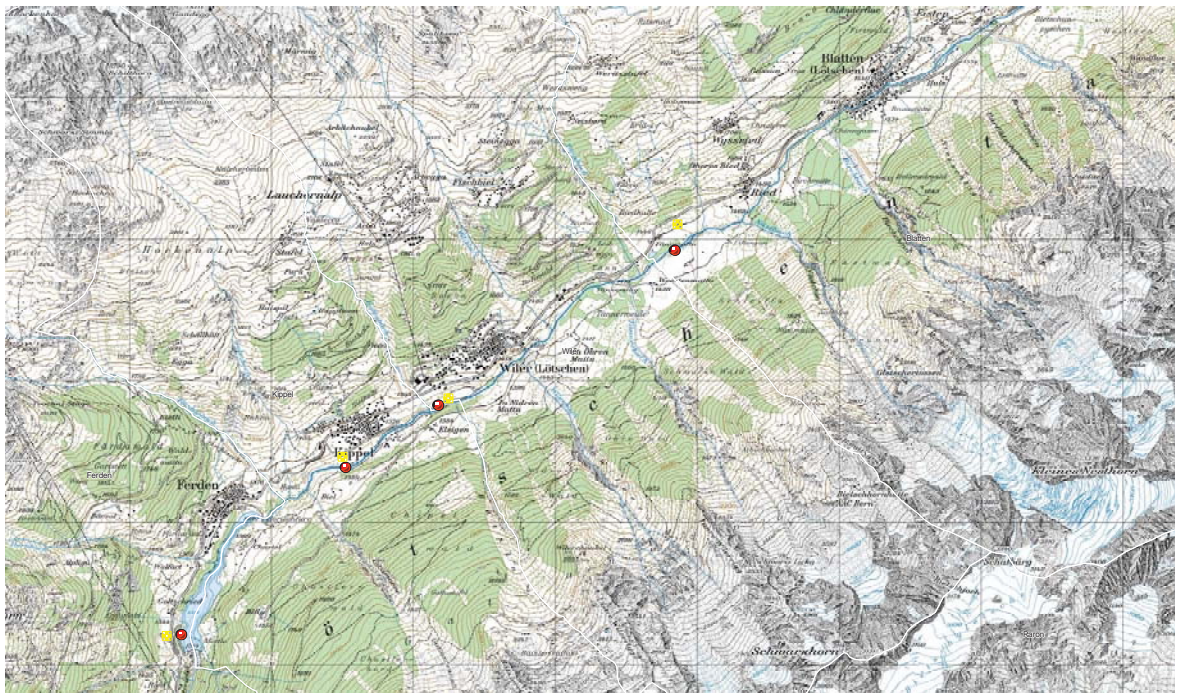
- STEP d'Evolène : la forte proportion d'eaux claires parasites froides empêche la mise en place de la nitrification, ce qui entraîne un déclassement moyen de la qualité des eaux de la Borgne.

• **Phosphore**

Grâce à la déphosphatation, les résultats d'impact dû au phosphore sont excellents pour la plupart des STEP à l'exception de Wiler (déclassement maximal) ainsi que de Guttet, Saastal, Varen et, dans une moindre mesure, Inden.

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

Le réglage de la déphosphatation est à affiner pour les STEP de Varen et Inden, ainsi que pour la STEP de Guttet, dans la mesure du possible (lit bactérien).



STEP ARA	Point de prélèvement Probeentnahmepunkt		Ptot / PGes			NH4 (T < 10°C)		
			Concentration [mg/l]	classe Klasse	Déclassement Herabstufung	Concentration [mg/l]	classe Klasse	Déclassement Herabstufung
Blatten	amont	oberhalb	0.007	5	0	0.018	5	0
	aval	unterhalb	0.005	5		0.00	5	
Wiler	amont	oberhalb	0.005	5	4	0.00	5	3
	aval	unterhalb	0.146	1		0.776	2	
Kippel	amont	oberhalb	0.078	3	0	0.307	4	0
	aval	unterhalb	0.072	3		0.36	4	
Ferden	amont	oberhalb	0.037	5	0	0.174	4	0
	aval	unterhalb	0.038	5		0.23	4	

Figure 18 : Plan de situation et Tableau de l'impact des rejets de STEP du Lötental sur la qualité de la Lonza

5. MICROPOLLUANTS³⁰

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 ».

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV), en collaboration avec l'Institut fédéral des sciences et technologies aquatiques (EAWAG) ont élaboré une "Stratégie MicroPoll" en vue de documenter la situation et de proposer des mesures. Comme une part importante de ces substances transite par le réseau des eaux usées, c'est sur ce vecteur que porte notamment la stratégie de lutte nationale.

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.

Des études à large échelle ont démontré que des mesures prises dans les stations d'épuration réduisent de plus de 80% les micropolluants présents dans les eaux usées traitées. L'ozonisation et le traitement des eaux au charbon actif sont efficaces et peuvent être appliqués dans des stations d'épuration moyennes et grandes.

Quel mode de financement ?

Une modification de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux), mise en consultation fin 2009, prévoit la mise en place d'un tel traitement quaternaire sur une centaine de STEP en Suisse. Les mesures prévues amélioreront sensiblement la qualité des eaux concernées et élimineront environ 50 % des micropolluants rejetés dans le milieu naturel avec les eaux épurées au niveau suisse.

Plus de 80 % des organismes ayant donné leur avis reconnaissent la nécessité de résoudre le problème des micropolluants en équipant certaines STEP d'une étape de traitement supplémentaire. La principale demande exprimée par les cantons et d'autres milieux intéressés est que l'optimisation des STEP soit si possible financée au niveau national et conformément au principe du pollueur-payeur.

L'investissement nécessaire à l'équipement d'une centaine de STEP sur les 700 existantes représente environ 1,2 milliard de francs. Dans la modification de loi sur la protection des eaux (LEaux), mise en consultation le 25 avril 2012, le Conseil fédéral propose de créer un fonds spécial pour couvrir 75% des coûts d'investissement des STEP concernées. Ce fonds serait alimenté par une taxe perçue par la Confédération auprès de toutes les STEP en fonction du nombre d'habitants raccordés à chaque installation. Le montant maximum de la taxe devrait être fixé à 9 francs par an et par habitant pour couvrir les besoins annuels évalués au plan fédéral à 45 millions de francs.

Quelles sont les STEP concernées ?

Sont concernées:

- les STEP auxquelles sont raccordés plus de 80'000 habitants permanents;

³⁰ Sources :

Message du Conseil fédéral du 25.04.2012 concernant la modification de la loi fédérale sur la protection des eaux (Financer l'élimination des composés traces organiques des eaux usées conformément au principe du pollueur-payeur)

OFEV, Communiqué de presse du 25.04.2012, Micropolluants: fonds pour l'équipement des stations d'épuration en consultation

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

OFEV, Bulletin d'information n°10 « Financement de la réduction des micropolluants dans les eaux usées: modification de la loi sur la protection des eaux », avril 2012

Abegglen C., Siegrist H. 2012: Micropolluants dans les eaux usées urbaines. Etape de traitement supplémentaire dans les stations d'épuration. Office fédéral de l'environnement, Berne, Connaissance de l'environnement n° 1214: 87 p.

SESA canton de Vaud, Bilans 2011 de l'épuration vaudoise

- les STEP auxquelles sont raccordés plus de 24'000 habitants permanents et qui sont situées dans les bassins versants des lacs. Les cantons peuvent renoncer à un équipement dans cette catégorie de stations si les bénéfices pour les écosystèmes et pour l'approvisionnement en eau potable sont faibles par rapport à l'investissement;
- les STEP auxquelles sont raccordés plus de 8'000 habitants permanents et dont les eaux épurées représentent plus de 10% du volume du cours d'eau récepteur. Dans ce cas, les cantons doivent établir une planification à l'échelle du bassin versant pour déterminer quelles stations doivent être équipées.

En lieu et place de l'équipement d'une station, la Confédération peut financer la construction d'une canalisation afin de diriger les eaux d'une station à assainir vers une installation équipée.

En Valais, les premières évaluations semblent indiquer que les 4 grandes STEP domestiques de la vallée du Rhône rentrent dans la catégorie des STEP de plus de 24'000 habitant permanents raccordées dans un bassin versant d'un lac. L'utilité pour les écosystèmes et l'alimentation en eau potable devra notamment être débattue avec la CIPEL, pour fixer des priorités de traitement au sein du bassin versant du Léman.

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.

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 et par substance depuis septembre 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. Les autorisations de déversement des industries chimiques ont été renouvelées pour intégrer ces nouvelles exigences, ce qui permet d'observer une réduction des rejets³¹ :

- 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 la moitié de la charge mesurée dans le Rhône ;
- pour les principes actifs pharmaceutiques, les efforts importants de réduction mis en œuvre par BASF Pharma (Evionnaz) SA et LONZA AG commencent à porter leurs fruits.

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 l'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.

³¹ cf. le dernier 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 moyennement satisfaisant. Les exigences de rejets fixées par l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) sont, dans l'ensemble, respectées pour les paramètres de charge en carbone (DBO₅) et en phosphore. L'exigence de nitrification n'est par contre pas tenue, deux des dix STEP concernées présentant d'importants dysfonctionnements.

Par rapport à l'année passée, la modification du mode de calcul avec prise en compte des déversements d'eaux usées non ou partiellement traités conduit à une légère régression des rendements d'élimination pour l'ensemble des paramètres.

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 98.2% (population permanente) et à 96.5 % (population saisonnière), notamment avec la mise en service des STEP d'Evolène et la poursuite du raccordement progressif de Fully 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 (413 l/jour et par EH³²) indique toujours une importante dilution des eaux usées qui, avec 59% d'eau claire parasite totale, est une légère baisse par rapport à 2010.
Les STEP de Briggematte-Randa, Champéry, Evolène, Kippel, Loèche-les-Bains et Val d'Anniviers-Fang sont, avec plus de 70% d'eaux claires parasites totales, le plus impactées par des eaux de pluie et des eaux claires permanentes.
Le taux d'eau claire permanente est en moyenne de 52%, ce qui est plus mauvaise que la moyenne suisse (32.4%), et sensiblement égal à 2010 (51%).
La capacité hydraulique nominale de certaines STEP est dépassée déjà par temps sec (Bourg St-Pierre, Chamoson, Charrat, Embd, Simplon-Dorf et Trient) ce qui est critique.
Des efforts importants restent à faire sur les réseaux pour éliminer les eaux claires et se rapprocher de l'objectif de la valeur cible de 250 litre d'eaux usées par jour et par EH proposée par la CIPEL. A ce titre, la mise en œuvre des mesures prévues dans les Plans généraux d'évacuation des eaux est urgente pour corriger cette situation qui n'est pas conforme à la loi (LEaux art.12, al.3 et art. 76).
- Stations d'épuration :
Avec la mise en service des nouvelles STEP d'Evolène (6'000 EH) et de Binn-Giesse (150 EH), la capacité totale de traitement des 77 stations d'épuration s'est stabilisée à 1 628 000 EH, dont 787 000 EH pour les STEP domestiques, le solde étant épuré par quatre STEP industrielles ou mixtes.

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. 4 fois par an, des analyses de contrôle sont effectuées par le laboratoire du Service de la protection de l'environnement, afin de valider les résultats des autocontrôles. Chaque année également, une campagne d'analyse interlabo est organisée par le SPE à laquelle cette année 35 laboratoires de STEP ont participé.

³² Équivalent-habitant

Le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats des autocontrôles transmis par les 65 STEP principales. L'évaluation du nombre d'analyses effectuées par les différentes STEP est basée dès cette année sur l'ensemble des analyses exigées en entrée et en sortie, ce qui n'était pas le cas jusqu'à présent.

Malgré une amélioration sensible du suivi analytique, plusieurs STEP ne respectent toujours pas le nombre minimum d'analyses requis par la directive cantonale³³, 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 déversoirs d'orage et de BEP, sur les by-pass d'entrée de STEP, etc.)

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

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, excepté l'exigence de nitrification. Certaines STEP doivent réduire la forte proportion d'eaux claires parasites pour améliorer leurs rendements d'épuration, d'autres STEP actuellement en travaux péjorent les résultats.

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

En résumé, et sur la base des notes globales, cinq STEP ont un résultat global excellent, 36 STEP présentent un bon résultat (nombre en diminution par rapport à l'année passée, probablement lié au nouveau mode d'évaluation avec prise en compte des bypass) et 23 STEP doivent améliorer urgemment leur résultat moyen voire mauvais.

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

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

- Charge carbonée :

En moyenne cantonale, les normes sont tenues avec 12 mg O₂/l et 95.9 % d'abattement de la DBO₅, malgré la prise en compte des bypass (96.6% sans bypass) et 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, Zermatt et Bagnes-Le Châble (tourisme).

Les STEP de Collombey-Tamoil et Sierre-Noës présentent une insuffisance du traitement biologique, ainsi que les STEP naturelle à roseaux de Kippel et Wiler. Sur cette dernière, des améliorations sont urgemment nécessaires.

D'une manière générale, les STEP naturelles sont peu adaptées au traitement des eaux usées, surtout en cas de pointes de charge en entrée. Un dimensionnement suffisant de telles installations reste difficile comme le démontrent des problèmes similaires relevés dans d'autres cantons.

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 Saillon, Saxon et Vouvry. D'autres STEP sont confrontées à des charges de pointe dépassant la capacité nominale, notamment Leukerbad et Val d'Anniviers-Fang où ce rapport dépasse 2.0.

³³ Gestion des autocontrôles des stations d'épuration, novembre 2005.

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 Briglina-Brig, Sierre-Granges, Sierre-Noës, Stalden et St-Niklaus est à surveiller.

- Charge azotée :
Pour les STEP *domestiques* uniquement, la charge spécifique en azote reçue par équivalent-habitant est de 7.6 g N-NH₄/EH.j et 11.1 g N- N_{TK}/EH.j
Pour les 10 STEP non industrielles ayant une exigence de nitrification, en moyenne seulement 86 % de l'azote ammoniacal a pu être éliminé, ce qui n'est pas conforme aux exigences de l'OEaux, et en régression par rapport aux années précédentes (94 % en 2010 et 91% en 2009). Sans prise en compte des déversements, le taux de nitrification remonte à 89% tout en restant légèrement inférieur aux exigences. Cette dégradation de la performance de nitrification est principalement imputable aux STEP d'Evolène et de Martigny.
A noter :
 - STEP d'Evolène : les eaux claires parasites froides empêchent partiellement la mise en place de la nitrification ;
 - Martigny : STEP surchargée par les eaux claires parasite et par des rejets accidentels d'une industrie agro-alimentaire; extension de la première étape biologique en travaux
 - les STEP de Collombey-Illarsaz (raccordement à la STEP de Collombey-Muraz à l'étude), et Saillon (étude en cours) sont surchargées ;
 - Regional-ARA Visp : nitrification instable, STEP partiellement surchargée ;
 - STEP d'Unterbäch : en haute saison, le traitement de l'azote n'est pas garanti.
- Charge phosphorée :
Pour les STEP *domestiques* uniquement, la charge spécifique en phosphore reçue par équivalent-habitant est de 1.89 g P/EH.j
En moyenne cantonale, 86.4 % du phosphore a été éliminé (87.9 % sans bypass), rendement en légère régression par rapport aux années précédentes (88.8 % en 2010 et 88.3 % en 2009). Cette dégradation de la performance est principalement imputable aux STEP de CIMO et LONZA qui ont toutes deux connus des difficultés de gestion des boues.
L'objectif du Plan d'action 2001-2010 de la CIPEL n'ayant pas été atteint dans le Léman, un objectif de 95% d'épuration du phosphore par les STEP est fixé à l'horizon 2020 pour améliorer la protection du lac contre l'eutrophisation
Les normes de concentration au rejet sont globalement tenues exceptés par les STEP de Binn, Charrat, Embd, Mase, Mex, Monthey-CIMO, Nendaz-Siviez, Simplon-Dorf, Vionnaz et Wiler.
- Boues produites :
La diminution du tonnage de boues produites (estimé à 12'506 t MS/an contre 14 365 l'année passée) est liée principalement à la réduction de l'activité de la STEP de LONZA. Les boues d'origine purement domestique ne représentent que 5'675 t MS/an, soit 45 % du total produit.
La quasi totalité des boues est incinérée, dont 64% dans des fours à boues spécifiques et 36% 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 :
La consommation d'électricité par équivalent habitant traité est de 39 kWh/EH.an pour les STEP domestiques seules, avec des consommations spécifiques très élevées pour les STEP de Evolène, Hérémente, et Unterbäch. Environ 50% à 70% de cette consommation est théoriquement imputable au traitement biologique (soufflantes).
Il est recommandé aux STEP majeures ayant les consommations spécifiques les plus élevées de faire effectuer une analyse diagnostic énergétique de leurs installations.

6.4. IMPACT DES STEP : MESURES AMONT/AVAL

Sur les 11 STEP ayant fait l'objet de cette étude en 2011, celles de Leukerbad et Wiler conduisent à un déclassement maximal de la qualité des cours d'eau pour l'azote ammoniacal ou le phosphore. Seule la STEP de Saastal conduit actuellement des travaux pour rétablir la qualité des eaux de la Saaser Vispa.

6.5. MICROPOLLUANTS

Des études à large échelle ont démontré que des mesures prises dans les stations d'épuration réduisent de plus de 80% les micropolluants présents dans les eaux usées traitées. L'ozonisation et le traitement des eaux au charbon actif sont efficaces et peuvent être appliqués dans des stations d'épuration moyennes et grandes.

Dans la modification de la loi sur la protection des eaux (LEaux) actuellement en consultation, le Conseil fédéral propose de créer un fonds spécial pour couvrir 75% des coûts d'investissement (environ 1,2 milliard de francs) pour la centaine de STEP concernées au niveau Suisse. Ce fonds serait alimenté par une taxe conforme au principe du pollueur payeur, perçue en fonction du nombre d'habitants raccordés à chaque STEP, avec un montant maximum de 9 francs par an et par habitant.

En lieu et place de l'équipement d'une station, la Confédération peut financer la construction d'une canalisation afin de diriger les eaux d'une station à assainir vers une installation équipée.

En Valais, les premières évaluations semblent indiquer que les 4 grandes STEP domestiques de la vallée du Rhône seraient concernées. L'utilité pour les écosystèmes et l'alimentation en eau potable devra notamment être débattue avec la CIPEL.

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

En Valais, la mise en œuvre de la ligne directrice "Stratégie micropolluants – Valais" a conduit à une très nette diminution des rejets de phytosanitaires d'origine industrielle depuis 2006, vu qu'ils ne représentent plus que la moitié de la charge mesurée dans le Rhône. Pour les principes actifs pharmaceutiques, les efforts importants de réduction mis en œuvre par les industries commencent à porter leurs fruits.

Sion, juillet 2012



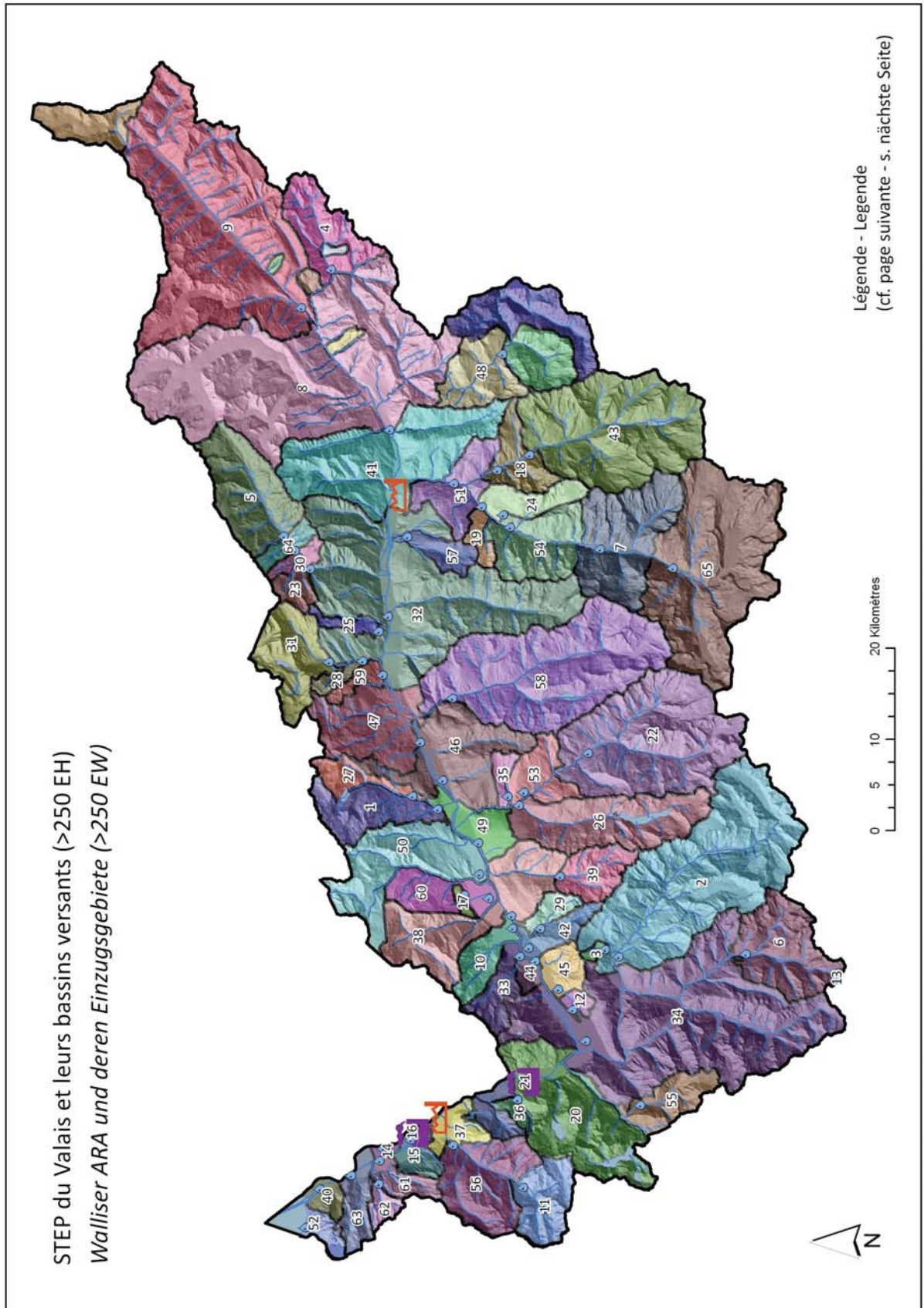
Figure 19 La Lonza en amont de Blatten

ANNEXES






ANNEXE 1 : NUMÉROTATION DES STEP VALAISANNES

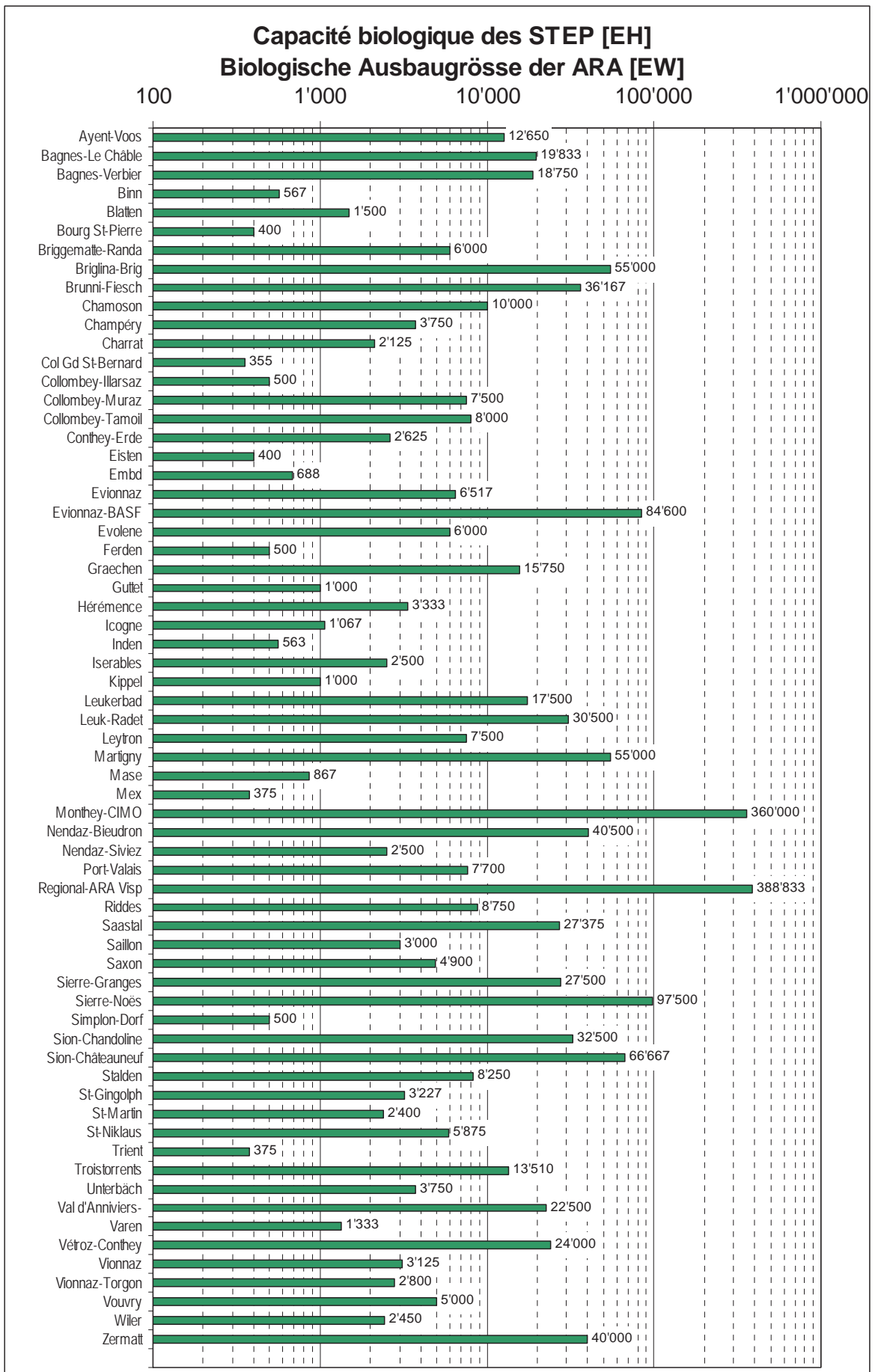
NB : Les numéros sont attribués par ordre alphabétique et sont situés au sein du bassin versant de la STEP correspondante. Pour une meilleure lisibilité, les bassins versants sont étendus jusqu'aux limites des communes correspondantes. Les mêmes numéros sont utilisés dans toutes les cartes ci-après



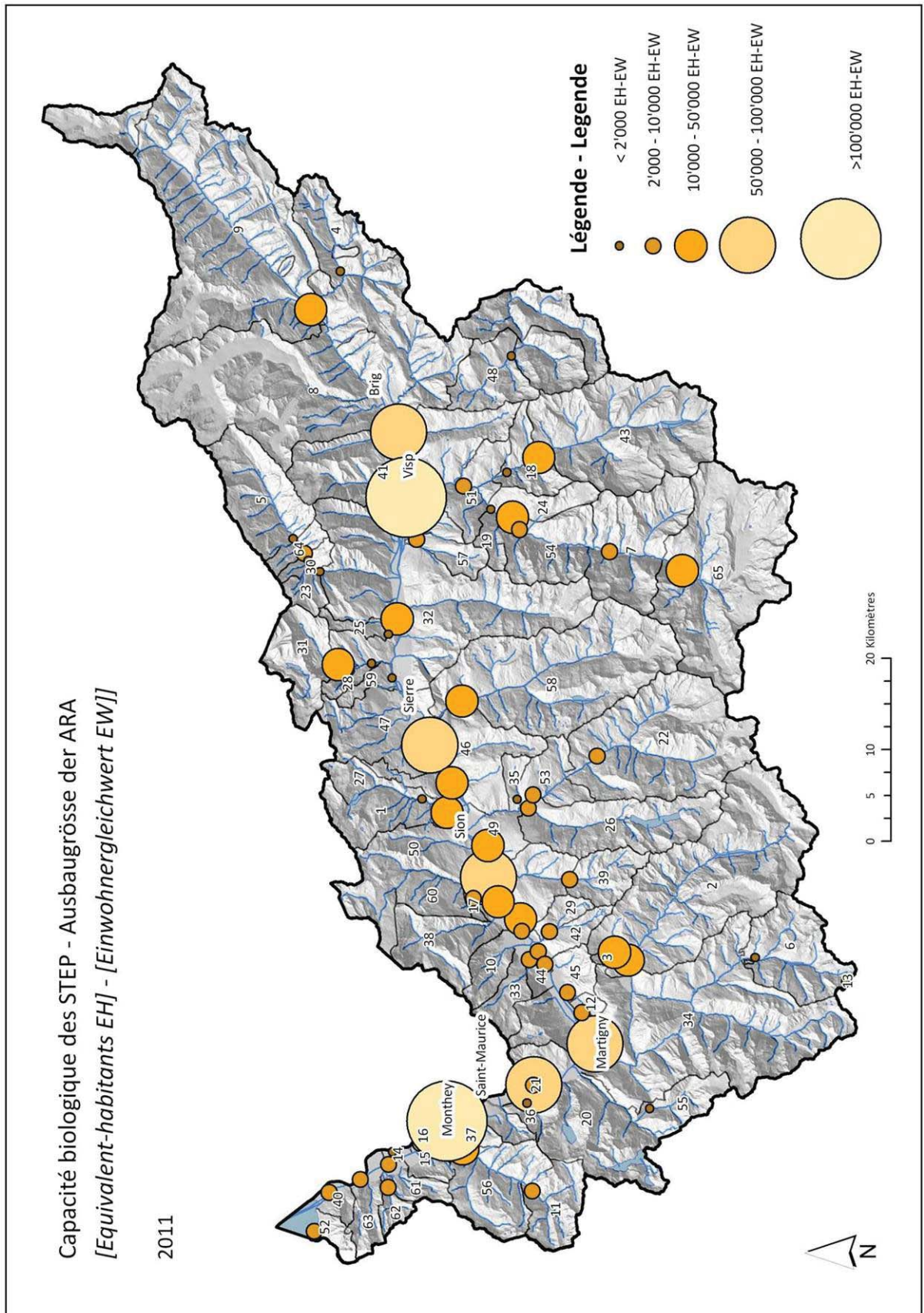
Légende - Legende

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

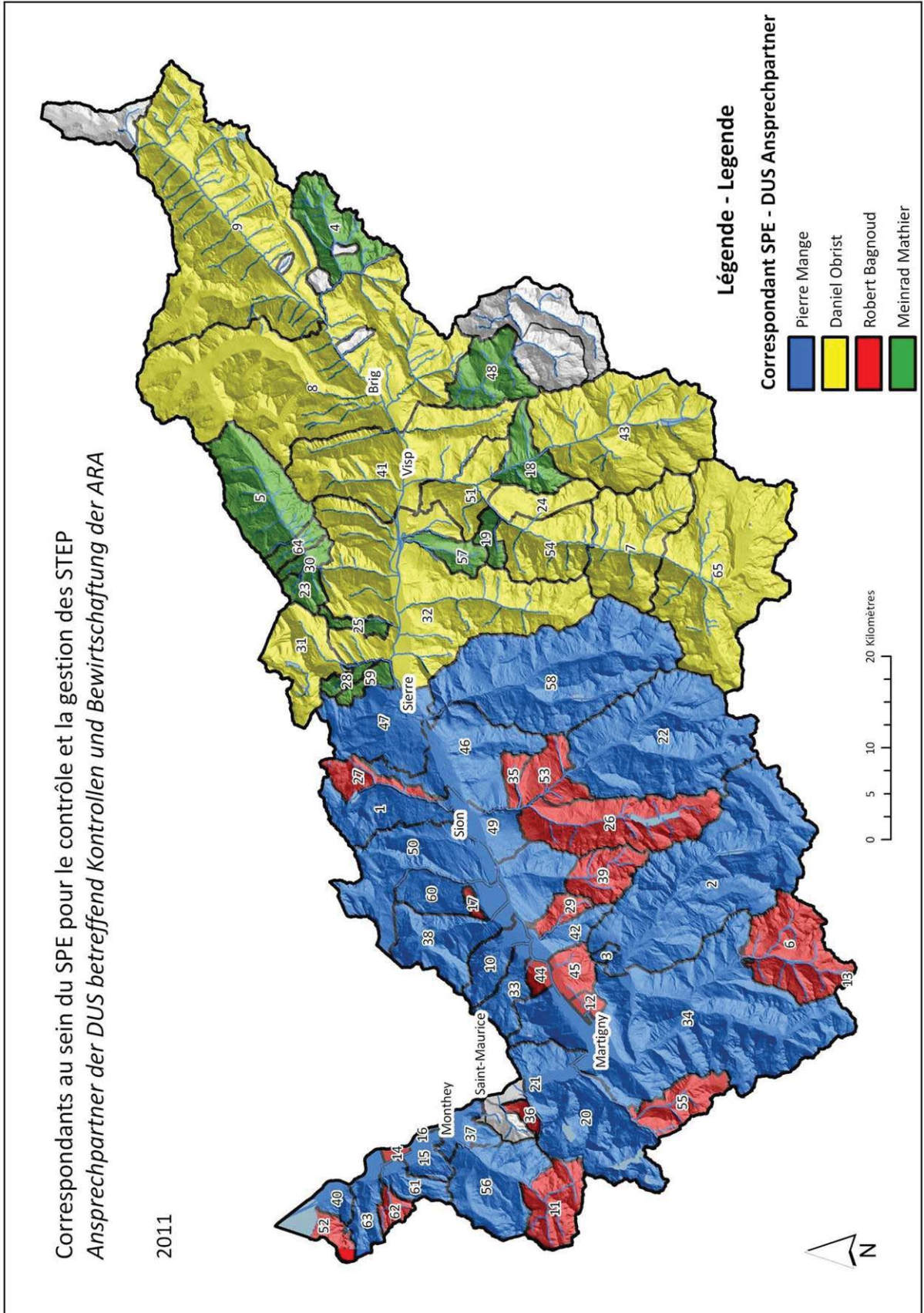
ANNEXE 2 : CAPACITÉ DE TRAITEMENT DES STEP (HISTOGRAMME)



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



Annexe 4 : Répartition des STEP entre les correspondants SPE



ANNEXE 5 : EVALUATION DES RÉSULTATS DU CONTRÔLE INTERLABO ET DES ANALYSES COMPARATIVES**A. Essai comparatif interlaboratoire STEP**

En décembre 2011, 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 38 participants initialement prévus, 35 ont transmis des résultats.

Echantillon

L'échantillon a été conditionné au laboratoire du SPE.

Il s'agit d'une **eau de Sortie** de station d'épuration. Les concentrations mesurées sont plus faibles que celles rencontrées lors des tests des années précédentes. Certains paramètres sont nouveaux.

Paramètres analysés

- Substances non dissoutes totales – SNTD
- Demande biochimique en oxygène à 5 jours – DBO₅
- Carbone organique dissous – COD
- Phosphore total – P_{tot}
- Orthophosphates dissous – o-PO₄
- Ammonium – NH₄
- Azote total – N_{tot}
- Nitrite – NO₂

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 228 résultats fournis, **193** sont considérés comme **conformes** (z-score inférieur à 2), ce qui fait un taux de **85% de résultats fiables**.

Par rapport à 2010 nous avons une **augmentation importante (30%) des résultats fournis**.

Le **taux de résultats fiables** est par contre **2% inférieur** à l'année précédente, ce qui ne peut pas vraiment être considéré comme une baisse significative de la qualité analytique.

Cette qualité analytique confirme les 4 comparatives effectuées durant l'année, entre chaque laboratoire STEP et le labo SPE, et dont le **86% des valeurs STEPS respectent les tolérances**.

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

	SNTD	DBO ₅	COD	P _{tot}	O-PO ₄	NH ₄	NO ₂	Total
<i>moyenne</i>	8.0	6	8	0.51	0.20	1.42	0.49	
<i>écart par rapport à la moyenne</i>	3.2	2	1	0.06	0.07	0.12	0.03	
<i>écart relatif (%)</i>	40	33	13	12	35	8	6	
<i>minimum</i>	0.1	2	5	0.39	0.12	1.18	0.45	
<i>maximum</i>	14.0	11	11	0.65	0.36	1.70	0.55	
<i>valeurs (nbre)</i>	30	32	32	34	32	35	33	228
<i>valeurs aberrantes (nbre)</i>	0	5	4	4	2	4	2	21
<i>Valeurs valides (nbre)</i>	30	27	28	30	30	31	31	207
<i>valeurs valides (%)</i>	100	84	88	88	94	89	94	91
<i>z-score ≤ 2 (nbre)</i>	28	25	26	29	27	28	30	193

Tableau 1

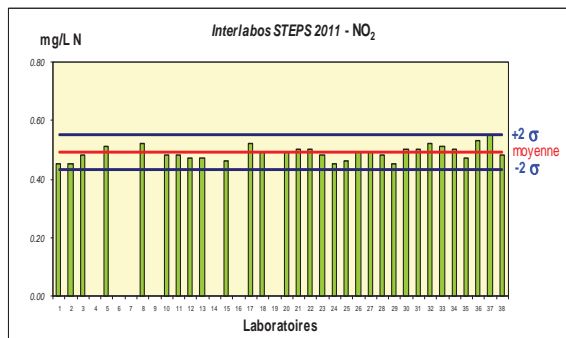
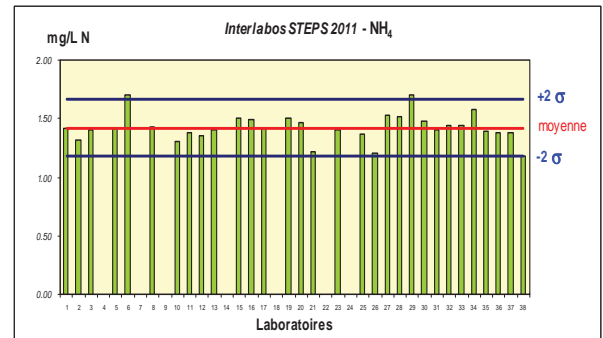
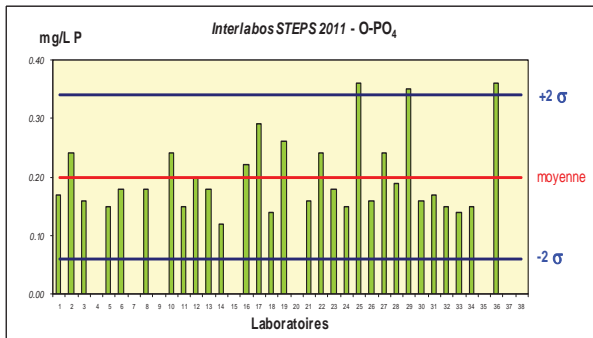
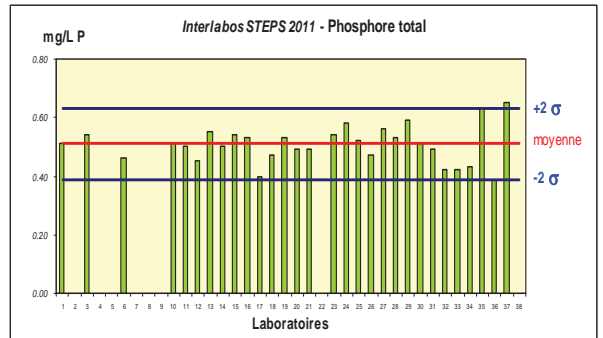
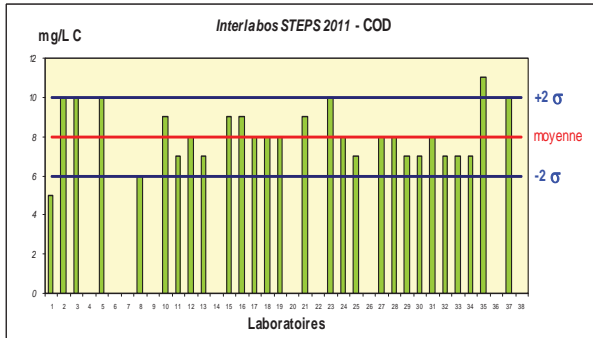
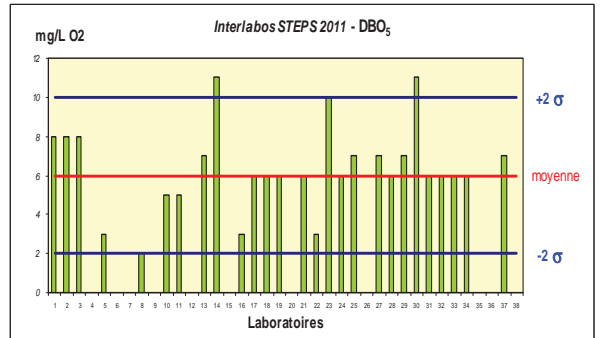
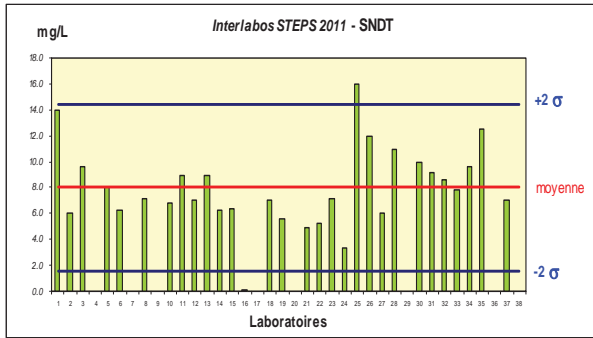


Tableau 2

B. Evaluation des essais comparatifs entre les laboratoires STEPS et SPE

Durant l'année, 4 essais comparatifs sont effectués entre chaque laboratoire de station d'épuration et le laboratoire du SPE, qui fait office de référence. Des tolérances relatives aux méthodes analytiques fixent les critères d'acceptabilité pour les valeurs des laboratoires STEP. Selon le paramètre, différentes techniques de mesure sont utilisées. Pour des techniques identiques, les exploitants font appels à plusieurs fournisseurs pour leurs réactifs. Cette diversité ajoutée à des pratiques de laboratoire « variables » fait que nous observons une certaine dispersion des résultats.

Echantillon

Les échantillons prélevés à l'Entrée et à la Sortie de la STEP, sur 24 heures, sont mixés par l'exploitant et divisés en deux. Une part sert aux analyses effectuées à la STEP et l'autre est acheminée au laboratoire du SPE. Ces opérations se font le matin du relevé de l'échantillon, et les analyses débutent le jour même dans les deux laboratoires.

Paramètres analysés

Les paramètres mesurés sont sensiblement les mêmes que ceux de l'interlabo.

Contrôle des résultats

Chaque résultat est validé au regard des tolérances définies.

Résultats

Les déterminations de la DBO₅, du COT, du P_{tot} et du N_{tot} sont effectuées sur des eaux brutes prélevées à l'ENTRÉE de la STEP.

Pour la DBO₅, nous avons 4 techniques de mesure différentes.

Pour le COT, le P_{tot} et le N_{tot}, les techniques sont identiques, mais avec des fournisseurs différents.

DBO5	labos	Méthodes échantillon / mesure / apport O2	écart %		
	nbre		moy	de	à
OxiTopC	12	brut / barométrique / O2 atmosphérique	+ 14	- 3	+ 41
Tubes (Fourn. B)	8	dilué / chimique / O2 dissout	- 1	- 40	+ 22
Sonde LDO	6	dilué / sonde optique / O2 dissout	+ 8	- 26	+ 55
Sonde O2	4	dilué / sonde oxymétrique / O2 dissout	- 1	- 41	+ 25

La méthode OxiTopC donne une réponse systématiquement plus élevée.

COT	labos	Méthodes échantillon / mesure	écart %		
	nbre		moy	de	à
Fournisseur A	1	brut / photométrie	+ 7		
Fournisseur B	22	brut / photométrie	+ 8	- 26	+ 29
Fournisseur C	8	brut / photométrie	- 4	- 32	+ 31

L'écart moyen des résultats obtenus avec les réactifs du principal fournisseur (B) est tolérable.

Ptot	labos	Méthodes échantillon / mesure	écart %		
	nbre		moy	de	à
Fournisseur A	1	brut / photométrie	+ 4		
Fournisseur B	20	brut / photométrie	+ 6	- 21	+ 27
Fournisseur C	10	brut / photométrie	+ 8	- 2	+ 16

Quel que soit le fournisseur, nous avons une réponse identique.

Ntot	labos	Méthodes échantillon / mesure	écart %		
	nbre		moy	de	à
Fournisseur B	15	brut / photométrie	+ 11	- 13	+ 40
Fournisseur C	9	brut / photométrie	+ 2	- 18	+ 24

Les résultats obtenus avec les réactifs du fournisseur B sont systématiquement élevés.

Il convient également de tenir compte du fait que les valeurs obtenues lors de ces essais comparatifs ne résultent pas uniquement de la « qualité » des réactifs, mais aussi de l'application diversifiée des méthodologies par les nombreux laboratoires STEPS.

La dispersion des résultats est conforme aux critères analytiques.

Remarques

De nombreux paramètres peuvent influencer sur la justesse ou la reproductibilité d'un résultat. Les laboratoires doivent donc être équipés d'un matériel adapté. L'entretien de ce matériel est primordial. Afin d'éviter au maximum les risques de contamination, le travail de laboratoire doit être soigné et minutieux.

Plusieurs laboratoires ont récemment opté pour une mesure LDO de la DBO₅, comme Evolène.

Conclusion

Les collaborateurs du laboratoire du SPE dispensent de cas en cas des conseils sur la méthodologie ainsi que sur les Bonnes Pratiques de Laboratoire (BPL).

Parmi ces actions, nous pouvons citer la calibration de la sonde LDO à Evolène, le contrôle de la balance analytique à Saillon, le contrôle des pipettes automatiques à Ayent-Voos, l'évaluation du matériel de laboratoire de la STEP de Bagnes-Profray ou le contrôle de l'équipement de laboratoire de la STEP de Zermatt.

Afin de réduire encore plus les sources potentielles d'erreurs, les appareils (pipette, balance, photomètre) devront faire l'objet d'une surveillance accrue à l'avenir.

Pour 2011, le 86 % des valeurs STEPS respectent les tolérances

En prenant en compte les résultats STEPS des 4 essais comparatifs évalués par rapport à une valeur de référence (SPE), ainsi que les résultats de l'interlaboratoire dont l'appréciation s'effectue en considérant l'écart par rapport à une moyenne robuste, nous constatons que sur ces trois dernières années nous avons un taux de valeurs valides qui oscille entre 85 et 87 %, ce qui représente une bonne constante.

Robert Bagnoud et Meinrad Mathier, le 14 juin 2012

ANNEXE 6 : EVALUATION DE L'AUTOCONTRÔLE

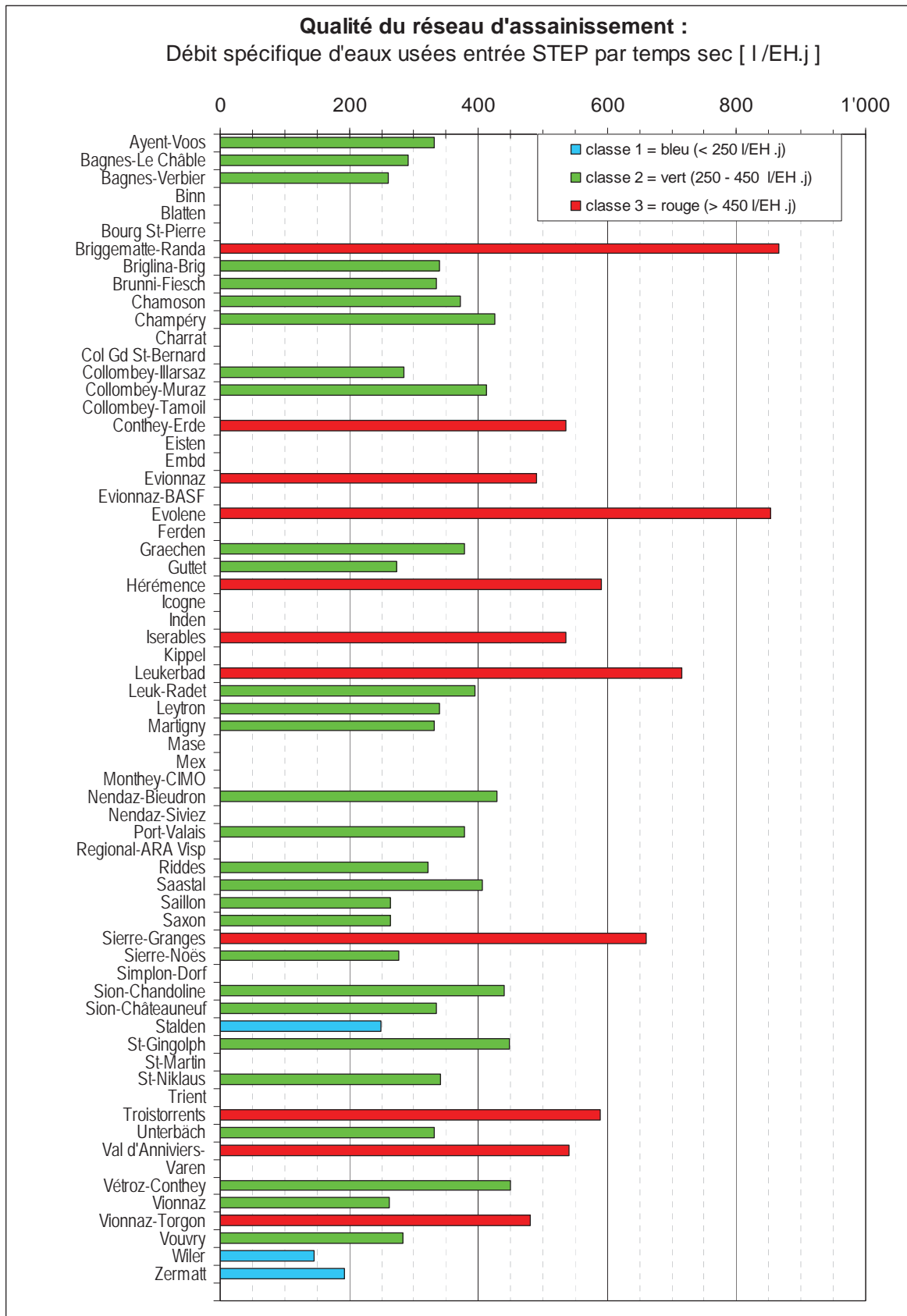
Nom STEP	Capacité [EH]	Pourcentage de mesures effectuées par rapport à l'exigence minimale													Taux global d'analyses effectuées
		95% des analyses exigées, ou plus						80% à 95% des analyses			Moins de 80% des analyses				
		Entrée						Sortie							
débit	DBO5	COT	NH4	Ntot	Ptot	débit	DBO5	COD	NH4	NO2	Ptot	MES			
Ayent-Voos	12'650	100%	98%	100%	44%	96%	90%	100%	98%	100%	46%	100%	90%	100%	89%
Bagnes-Le Châble	19'833	100%	100%	100%	100%	0%	57%	100%	100%	100%	100%	100%	57%	100%	86%
Bagnes-Verbier	18'750	100%	100%	100%	100%	0%	53%	100%	100%	100%	100%	100%	53%	100%	85%
Binn	567							0%	8%		8%	8%	8%		7%
Blatten	1'500							99%	100%		100%	100%	100%		100%
Bourg St-Pierre	400							0%	67%		67%	8%	67%		42%
Briggematte-Randa	6'000	100%	98%	100%	69%	29%	100%	100%	98%	100%	98%	100%	100%	100%	92%
Briglina-Brig	55'000	100%	90%	100%	22%	33%	96%	100%	94%	100%	97%	100%	97%	100%	87%
Brunni-Fiesch	36'167	100%	100%	100%	98%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%
Chamoson	10'000	100%	98%	100%	50%	100%	49%	100%	98%	100%	98%	100%	49%	98%	88%
Champéry	3'750	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%
Charrat	2'125	2%	4%	8%	4%	4%	4%	2%	4%	8%	4%	8%	4%	4%	5%
Col Gd St-Bernard	355							0%	0%		0%	0%	0%		0%
Collombey-Ilarsaz	500							100%	100%		100%	100%	100%		100%
Collombey-Muraz	7'500	100%	96%	100%	98%	0%	98%	100%	96%	100%	98%	100%	98%	98%	91%
Collombey-Tamoil	8'000	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	23%	100%	23%	100%	37%	23%	39%
Conthey-Erde	2'625	74%	83%	100%	83%	83%	100%	100%	83%	100%	83%	100%	83%	100%	90%
Eisten	400							85%	92%		92%	92%	50%		82%
Embd	688							0%	100%		100%	100%	100%		80%
Evionnaz	6'517	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	98%	99%
Evionnaz-BASF	84'600	100%	44%	100%	100%	100%	100%	100%	44%	100%	100%	100%	100%	100%	91%
Evolene	6'000	100%	50%	100%	67%	100%	67%	100%	40%	100%	65%	100%	67%	62%	78%
Ferden	500							100%	100%		100%	100%	100%		100%
Graechen	15'750	100%	100%	100%	0%	100%	94%	100%	100%	100%	100%	100%	94%	100%	91%
Guttet	1'000							43%	75%		100%	100%	100%		84%
Héremence	3'333	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	85%
Icogne	1'067							100%	100%		100%	100%	100%		100%
Inden	563							0%	50%		92%	92%	92%		65%
Iserables	2'500	100%	92%	92%	88%	4%	92%	100%	92%	92%	92%	100%	92%	92%	87%
Kippel	1'000							100%	100%		100%	100%	100%		100%
Leukerbad	17'500	100%	96%	100%	71%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	97%
Leuk-Radet	30'500	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Leytron	7'500	100%	92%	100%	27%	100%	94%	100%	96%	100%	94%	100%	98%	100%	92%
Martigny	55'000	100%	100%	100%	91%	100%	90%	100%	87%	100%	91%	100%	90%	88%	95%
Mase	867							2%	17%		17%	17%	17%		14%
Mex	375							0%	25%		25%	25%	25%		20%
Monthey-CIMO	360'000	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%
Nendaz-Bieudron	40'500	100%	85%	100%	100%	0%	88%	100%	87%	100%	100%	100%	98%	100%	89%
Nendaz-Siviez	2'500	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	54%
Port-Valais	7'700	100%	42%	100%	42%	0%	42%	99%	44%	100%	44%	100%	44%	44%	62%
Regional-ARA Visp	388'833	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Riddes	8'750	100%	94%	100%	94%	0%	94%	100%	94%	100%	94%	100%	94%	94%	89%
Saastal	27'375	100%	100%	100%	100%	0%	54%	100%	100%	100%	100%	100%	54%	100%	85%
Saillon	3'000	100%	100%	100%	100%	54%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	89%
Saxon	4'900	100%	79%	100%	79%	0%	79%	100%	79%	100%	79%	100%	79%	79%	81%
Sierre-Granges	27'500	100%	100%	100%	100%	100%	76%	100%	100%	100%	100%	100%	76%	100%	96%
Sierre-Noës	97'500	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Simplon-Dorf	500							0%	100%		100%	83%	92%		75%
Sion-Chandoline	32'500	100%	71%	100%	83%	100%	79%	100%	71%	100%	83%	100%	80%	85%	89%
Sion-Châteauneuf	66'667	100%	69%	100%	41%	100%	100%	100%	69%	100%	41%	100%	100%	79%	85%
Stalden	8'250	100%	23%	100%	23%	0%	23%	100%	23%	100%	23%	100%	23%	23%	51%
St-Gingolph	3'227	100%	92%	100%	92%	0%	92%	100%	92%	100%	92%	100%	92%	92%	88%
St-Martin	2'400	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	54%
St-Niklaus	5'875	100%	98%	100%	29%	0%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	98%	86%
Trient	375							100%	42%		42%	42%	42%		53%
Troistorrents	13'510	100%	100%	100%	100%	100%	89%	100%	100%	100%	100%	100%	89%	100%	98%
Unterbäch	3'750	99%	54%	100%	54%	54%	0%	99%	54%	92%	54%	100%	54%	54%	67%
Val d'Anniviers-Fang	22'500	100%	100%	100%	100%	75%	54%	100%	100%	100%	100%	100%	54%	100%	91%
Varen	1'333							3%	92%		100%	75%	100%		74%
Vétroz-Conthey	24'000	100%	100%	100%	100%	100%	81%	100%	100%	100%	100%	100%	84%	100%	97%
Vionnaz	3'125	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	85%
Vionnaz-Torgon	2'800	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%
Vouvry	5'000	99%	44%	100%	44%	0%	44%	99%	44%	100%	44%	100%	44%	44%	62%
Wiler	2'450	100%	92%	100%	92%	92%	92%	100%	92%	100%	88%	100%	92%	92%	95%
Zermatt	40'000	100%	100%	100%	56%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%

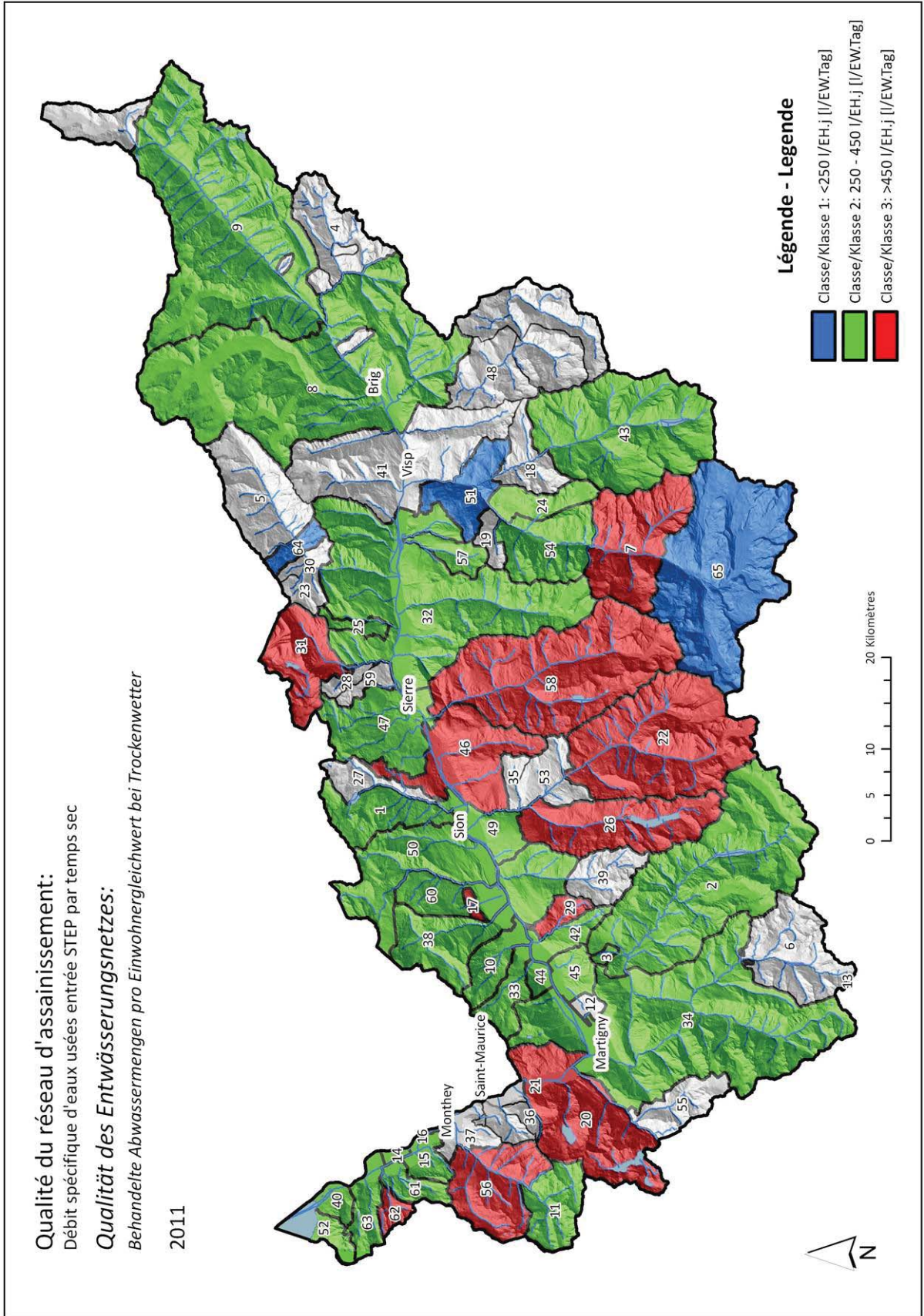
Nb. d'analyses à faire par mois

ARA	moins que 200 EH		200 à 1'999 EH		2'000 à 4'999 EH		5'000 à 9'999 EH		10'000 à 49'999 EH		à partir de 50'000 EH	
	entrée	sortie	entrée	sortie	entrée	sortie	entrée	sortie	entrée	sortie	entrée	sortie
Analyses												
débit	aucune		débit journalier		débit horaire		débit horaire		débit horaire		débit horaire	
DBO5	aucune	aucune	aucune	1	2	2	4	4	4	4	4	4
TOC	aucune	aucune	aucune	aucune	1	aucune	1	aucune	1	aucune	1	aucune
COD	aucune	aucune	aucune	aucune	aucune	1	aucune	1	aucune	1	aucune	1
NH4-N	aucune	aucune	aucune	1	2	2	4	4	4	4	8	8
Ntot	aucune	aucune	aucune	aucune	2	aucune	2	aucune	2	aucune	2	aucune
NO2-N	aucune	aucune	aucune	1	aucune	1	aucune	1	aucune	1	aucune	1
Ptot	aucune	aucune	aucune	1	2	2	4	4	8	8	8	8
MES	aucune	aucune	aucune	aucune	aucune	2	aucune	4	aucune	4	aucune	4
Temp. Bio	aucune	aucune	aucune	1	2	2	4	4	4	4	8	8
boues	aucune		1x par an		1x par an		1x par an		1x par an		1x par an	

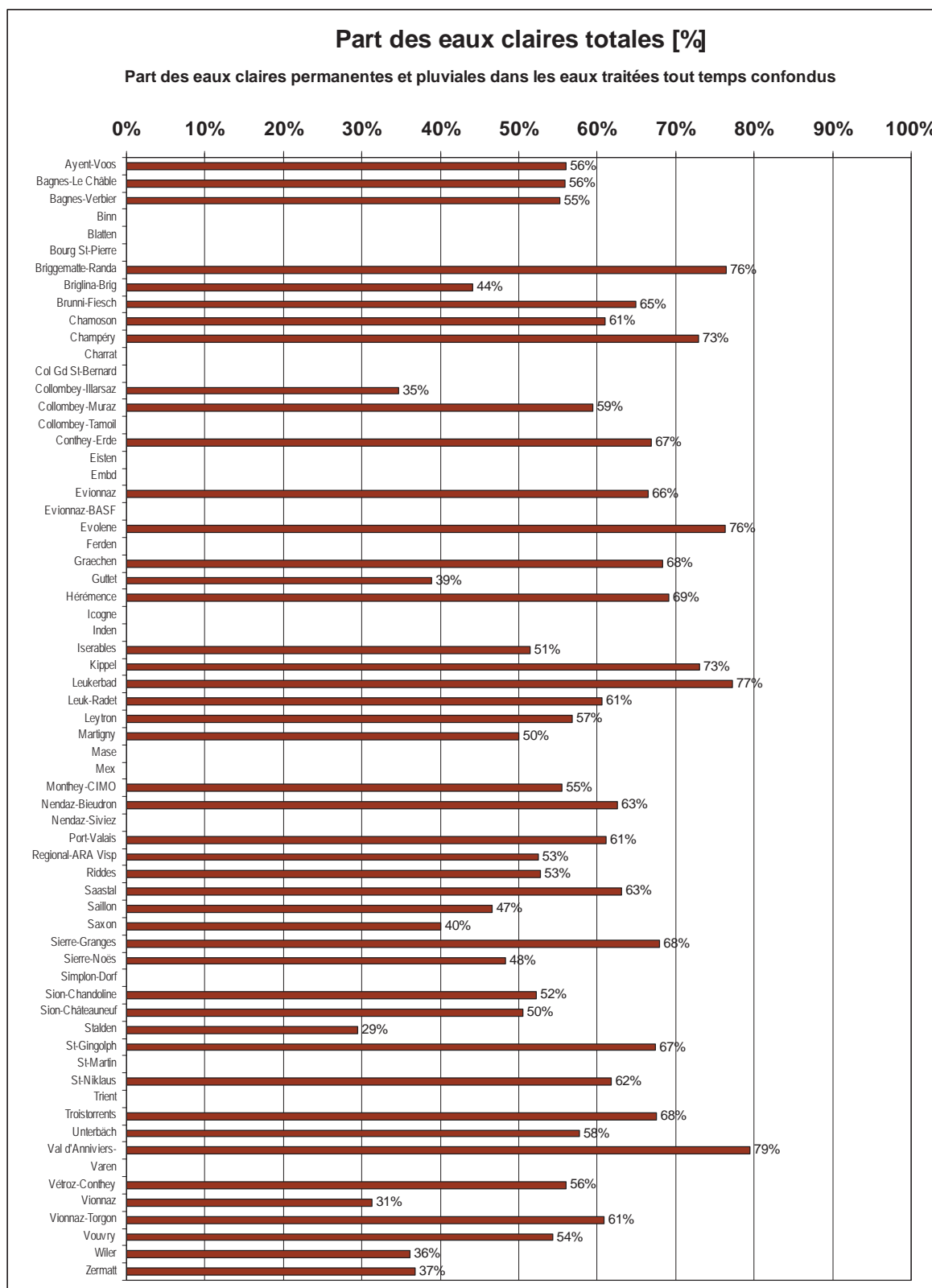
Note: des conditions spéciales sont définies pour certaines STEP

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





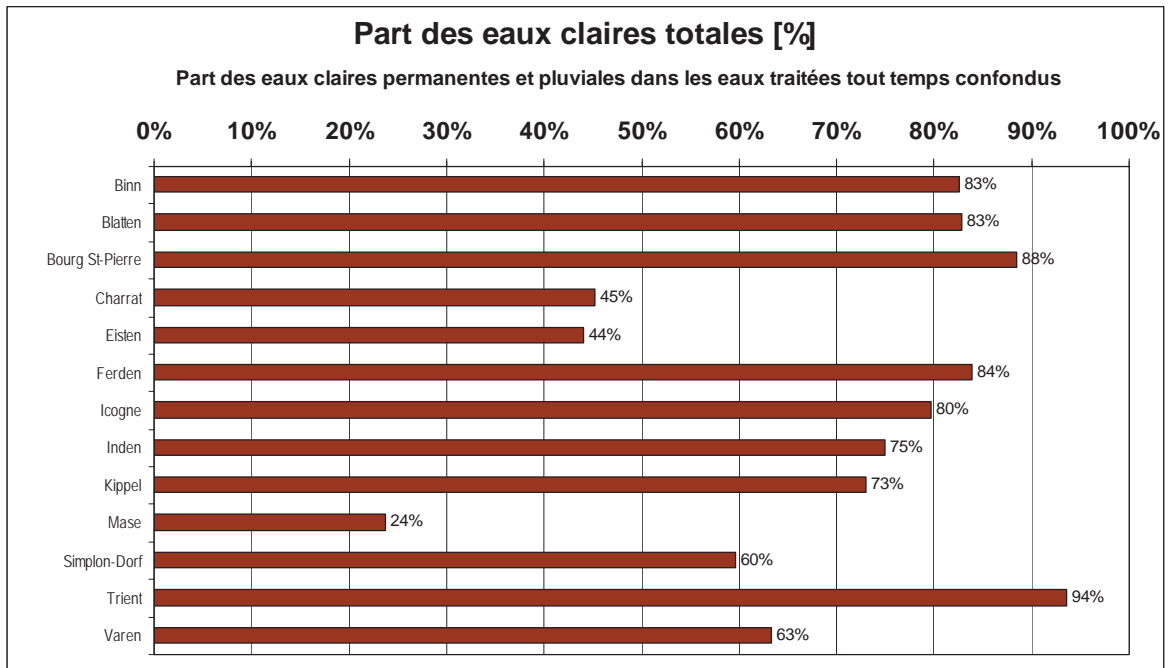
ANNEXE 8 : EVALUATION DE LA PART D'EAU CLAIRE TOTALE EN ENTRÉE STEP, TOUS TEMPS CONFONDUS



A noter: Pour les STEP mixtes de Monthey-CIMO et Regional-ARA Visp, le calcul a été effectué sur les des eaux usées domestique. Pour la STEP de Wiler, les calculs de la part d'ECP sont faussés par la concentration inhabituellement haute des eaux usées brutes.

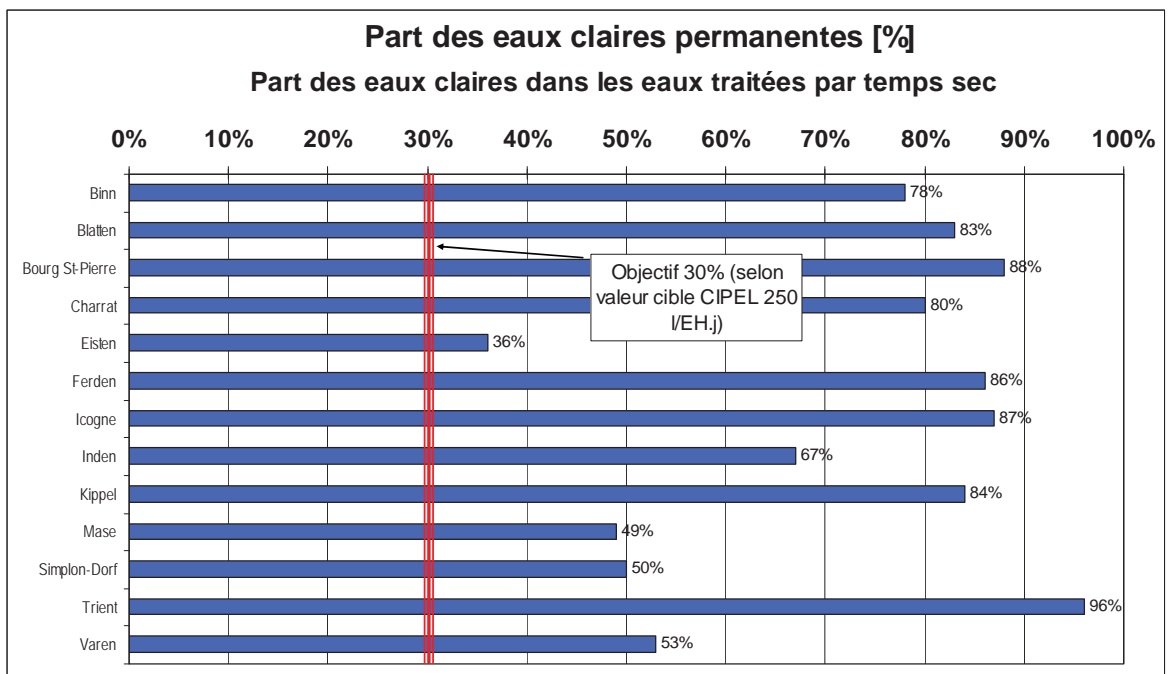
L'évaluation des résultats des petites STEP, avec une seule analyse est présentée en page suivante.

EVALUATION DE LA PART D'EAU CLAIRE TOTALE EN ENTRÉE STEP, TOUS TEMPS CONFONDUS, POUR LES STEP AVEC UNE SEULE ANALYSE PAR ANNÉE

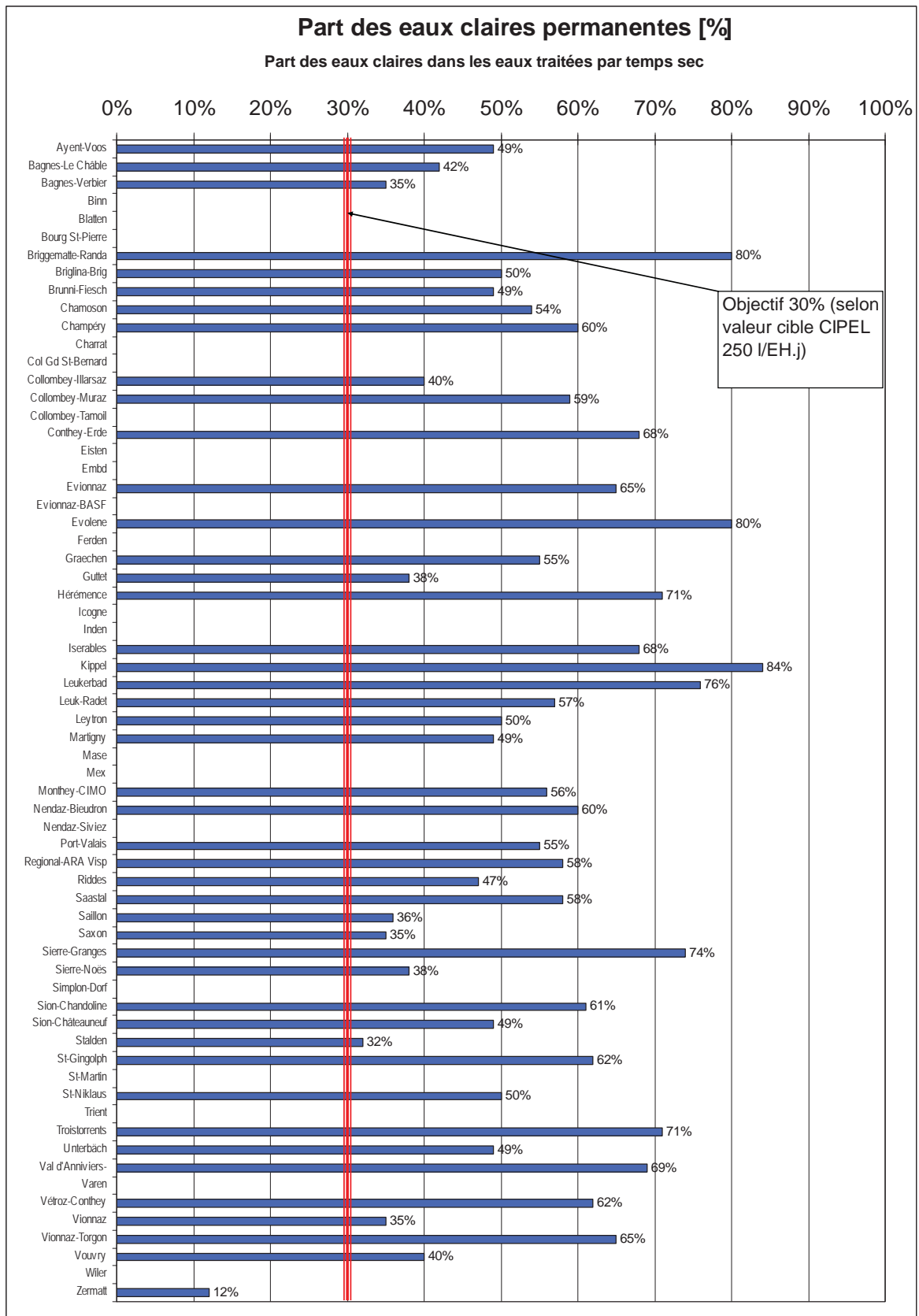


ANNEXE 9 : EVALUATION DE LA PART D'EAU CLAIRE PERMANENTE PAR TEMPS SEC

EVALUATION DE LA PART D'EAU CLAIRE PERMANENTE PAR TEMPS SEC, POUR LES STEP AVEC UNE SEULE ANALYSE PAR ANNÉE



ANNEXE 9 : ÉVALUATION DE LA PART D'EAU CLAIRE PERMANENTE PAR TEMPS SEC (SUITE)



ANNEXE 10 : EVALUATION DE LA CAPACITÉ HYDRAULIQUE DISPONIBLE

2011		Capacité hydraulique nominale	Débit temps sec traité	Débit moyen reçu entrée STEP	Débit de pointe traité
STEP	N°	[m3/j]	QTS [m3/j]	moyenne annuelle [m3/j]	percentile 95% [m3/j]
Ayent-Voos	6082/00	5'400	1'640	1'859	2'754
Bagnes-Le Châble	6031/02	5'950	2'502	3'371	6'769
Bagnes-Verbier	6031/01	3'750	1'098	1'488	3'055
Binn	6054/00	195	80	80	80
Blatten	6192/00	420	154	227	490
Bourg St-Pierre	6032/02	120	357	357	357
Briggematte-Randa	6287/00	2'000	1'345	1'525	2'182
Briglina-Brig	6002/00	20'000	11'420	13'693	20'944
Brunni-Fiesch	6057/00	10'800	4'098	4'433	5'779
Chamoson	6022/00	1'500	1'941	2'507	3'265
Champéry	6151/00	1'200	718	963	1'793
Charrat	6132/00	680	748	917	1'656
Col Gd St-Bernard	6032/00	50	50	50	50
Collombey-Illarsaz	6152/02	150	83	106	183
Collombey-Muraz	6152/01	2'600	1'804	2'007	2'854
Collombey-Tamoil	6152/00	12'000	5'176	5'718	7'865
Conthey-Erde	6023/00	900	796	935	1'596
Eisten	6282/00	40	16	20	34
Embd	6283/00	193	206	206	206
Evionnaz	6213/00	2'000	1'958	2'550	3'679
Evionnaz-BASF	6213/11	300	240	273	431
Evolene	6083/00	1'800	1'137	1'331	1'940
Ferden	6195/00	150	29	30	34
Graechen	6285/00	3'840	1'041	1'168	1'570
Guttet	6108/00	320	84	96	138
Héremence	6084/00	2'000	415	476	759
Icogne	6239/00	350	256	300	471
Inden	6109/00	158	76	76	76
Iserables	6134/00	800	356	393	529
Kippel	6197/00	195	104	140	260
Leukerbad	6111/00	5'600	2'661	3'217	5'166
Leuk-Radet	6110/00	9'766	6'497	7'577	10'707
Leytron	6135/00	2'400	1'551	1'851	2'881
Martigny	6136/00	17'000	12'216	13'416	18'829
Mase	6085/00	280	70	83	160
Mex	6216/00	105	90	90	90
Monthey-CIMO	6153/00	20'000	11'428	12'219	15'460
Nendaz-Bieudron	6024/03	17'700	5'821	6'539	9'642
Nendaz-Siviez	6024/02	800	305	358	520
Port-Valais	6154/00	2'695	1'206	1'607	3'169
Regional-ARA Visp	6297/00	28'650	14'003	15'152	20'558
Riddes	6139/00	3'150	1'116	1'366	2'289
Saastal	6289/00	8'760	3'898	4'340	6'250
Saillon	6140/00	1'200	731	836	1'281
Saxon	6141/00	1'750	1'519	1'694	2'582
Sierre-Granges	6248/02	9'800	5'406	6'081	7'932
Sierre-Noës	6248/01	30'000	18'545	20'323	28'142
Simplon-Dorf	6009/01	160	218	266	444
Sion-Chandoline	6266/03	11'700	5'012	5'888	9'672
Sion-Châteauneuf	6266/01	25'837	13'026	15'474	22'056
Stalden	6293/00	1'560	858	928	1'141
St-Gingolph	6155/00	825	627	751	1'300
St-Martin	6087/00	660	370	429	617
St-Niklaus	6292/00	1'880	922	1'106	1'591
Trient	6142/00	90	317	436	523
Troistorrents	6156/00	7'425	2'144	2'692	4'781
Unterbäch	6201/00	1'050	128	146	215
Val d'Anniviers-Fang	6233/00	6'300	3'411	3'748	4'690
Varen	6116/00	400	381	408	638
Vétroz-Conthey	6025/00	7'500	3'878	4'556	7'922
Vionnaz	6158/02	1'000	455	625	1'424
Vionnaz-Torgon	6158/01	1'000	240	303	596
Vouvry	6159/00	1'800	1'331	1'666	3'109
Wiler	6202/00	600	146	198	367
Zermatt	6300/00	11'100	4'850	5'483	7'584
En jaune : valeurs supérieures à la capacité hydraulique nominale					

ANNEXE 11 : EVOLUTION DES CHARGES ET DÉBITS EN ENTRÉE PAR RAPPORT À 2010

	Charge DBO5 moyenne en entrée STEP (uniquement STEP urbaines)				Débits moyens en entrée STEP avec bypass (uniquement STEP urbaines)			
	EH	EH	%	%	m3/d	m3/d	%	%
	Année 2011	Année 2010	Différence	Différence	Année 2011	Années 2010	Différence	Différence
Ayent-Voos	4'951	4'726	225	5%	1'859	1'917	-57	-3%
Bagnes-Le Châble	8'609	10'102	-1'493	-17%	3'371	3'723	-351	-10%
Bagnes-Verbier	4'207	4'869	-662	-16%	1'488	1'554	-67	-4%
Binn	104	pas de données	-	0%	80	pas de données	-	0%
Blatten	151	pas de données	-	0%	227	313	-86	-38%
Bourg St-Pierre	255	pas de données	-	0%	357	357	-0	0%
Briggematte-Randa	1'555	1'901	-346	-22%	1'525	1'693	-168	-11%
Briglina-Brig	33'645	36'341	-2'696	-8%	13'693	15'220	-1'526	-11%
Brunni-Fiesch	12'244	11'078	1'165	10%	4'433	4'807	-375	-8%
Chamoson	5'206	4'696	510	10%	2'507	2'187	320	13%
Champéry	1'684	1'315	369	22%	963	1'052	-88	-9%
Charrat	877	3'848	-2'971	-339%	917	902	15	2%
Col Gd St-Bernard	pas de données	pas de données	-	0%	50	50	-	0%
Collombey-Ilarsaz	292	252	40	14%	106	84	22	21%
Collombey-Muraz	4'377	4'462	-85	-2%	2'007	1'978	29	1%
Conthey-Erde	1'485	1'363	122	8%	935	985	-50	-5%
Eisten	60	pas de données	-	0%	20	16	4	21%
Embd	pas de données	pas de données	-	0%	206	206	-	0%
Evionnaz	3'989	3'305	684	17%	2'550	2'356	194	8%
Evolene	1'334	0	1'334	100%	1'331	-	1'331	100%
Ferden	24	pas de données	-	0%	30	69	-39	-131%
Graechen	2'746	3'015	-269	-10%	1'168	1'515	-347	-30%
Guttet	306	708	-402	-131%	96	230	-135	-141%
Hérémece	703	692	11	2%	476	468	8	2%
Icogne	199	pas de données	-	0%	300	354	-54	-18%
Inden	146	179	-33	-22%	76	121	-45	-59%
Iserables	665	639	26	4%	393	376	18	4%
Kippel	95	pas de données	-	0%	140	98	42	30%
Leukerbad	3'717	3'875	-158	-4%	3'217	3'356	-139	-4%
Leuk-Radet	16'466	16'097	369	2%	7'577	7'580	-3	0%
Leytron	4'566	3'386	1'179	26%	1'851	1'770	81	4%
Martigny	36'784	24'296	12'488	34%	13'416	13'857	-441	-3%
Mase	208	350	-142	-68%	83	280	-197	-239%
Mex	pas de données	84	-	0%	90	105	-15	-17%
Nendaz-Bieudron	13'565	22'657	-9'091	-67%	6'539	7'623	-1'084	-17%
Nendaz-Siviez	pas de données	pas de données	-	0%	358	358	-	0%
Port-Valais	3'188	3'017	170	5%	1'607	1'448	159	10%
Riddes	3'467	3'762	-295	-9%	1'366	1'452	-86	-6%
Saastal	9'613	11'560	-1'948	-20%	4'340	4'842	-503	-12%
Saillon	2'772	2'680	92	3%	836	912	-76	-9%
Saxon	5'773	5'480	293	5%	1'694	1'684	11	1%
Sierre-Granges	8'182	7'373	809	10%	6'081	7'239	-1'157	-19%
Sierre-Noës	67'214	61'865	5'350	8%	20'323	21'013	-690	-3%
Simplon-Dorf	644	pas de données	-	0%	266	310	-44	-17%
Sion-Chandoline	11'386	15'924	-4'538	-40%	5'888	6'311	-423	-7%
Sion-Châteauneuf	38'862	39'159	-298	-1%	15'474	16'032	-558	-4%
Stalden	3'437	3'132	305	9%	928	938	-10	-1%
St-Gingolph	1'399	1'449	-49	-4%	751	825	-75	-10%
St-Martin	pas de données	990	-	0%	429	479	-50	-12%
St-Niklaus	2'701	2'700	1	0%	1'106	1'309	-203	-18%
Trient	71	pas de données	-	0%	436	459	-23	-5%
Troistorrents	3'644	3'790	-146	-4%	2'692	2'583	109	4%
Unterbäch	385	386	-1	0%	146	197	-51	-35%
Val d'Anniviers-Fang	6'306	6'934	-628	-10%	3'748	3'932	-184	-5%
Varen	1'051	pas de données	-	0%	408	458	-50	-12%
Vétroz-Conthey	8'620	9'873	-1'253	-15%	4'556	5'254	-699	-15%
Vionnaz	1'738	2'154	-416	-24%	625	719	-94	-15%
Vionnaz-Torgon	500	502	-2	0%	303	312	-9	-3%
Vouvry	4'691	4'965	-275	-6%	1'666	1'610	55	3%
Wiler	1'001	685	316	32%	198	200	-2	-1%
Zermatt	25'179	24'380	800	3%	5'483	5'951	-468	-9%
En rouge: Différences importantes (+/- 1000 EH, +/- 500 m3/d, +/- 30%)								

ANNEXE 12 : NOUVEAU MODE DE CALCUL DES CHARGES ET PERFORMANCES

En 2011, les calculs de charge et de rendement d'épuration ont été corrigés afin de tenir compte de manière systématique des déversements effectués en entrée STEP et en sortie décantation primaire. Ces déversements ne sont pris en compte que jusqu'à concurrence de deux fois le débit de temps sec. Les déversements à des débits supérieurs sont admis comme normaux (temps de pluie).

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

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

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

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

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

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

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

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

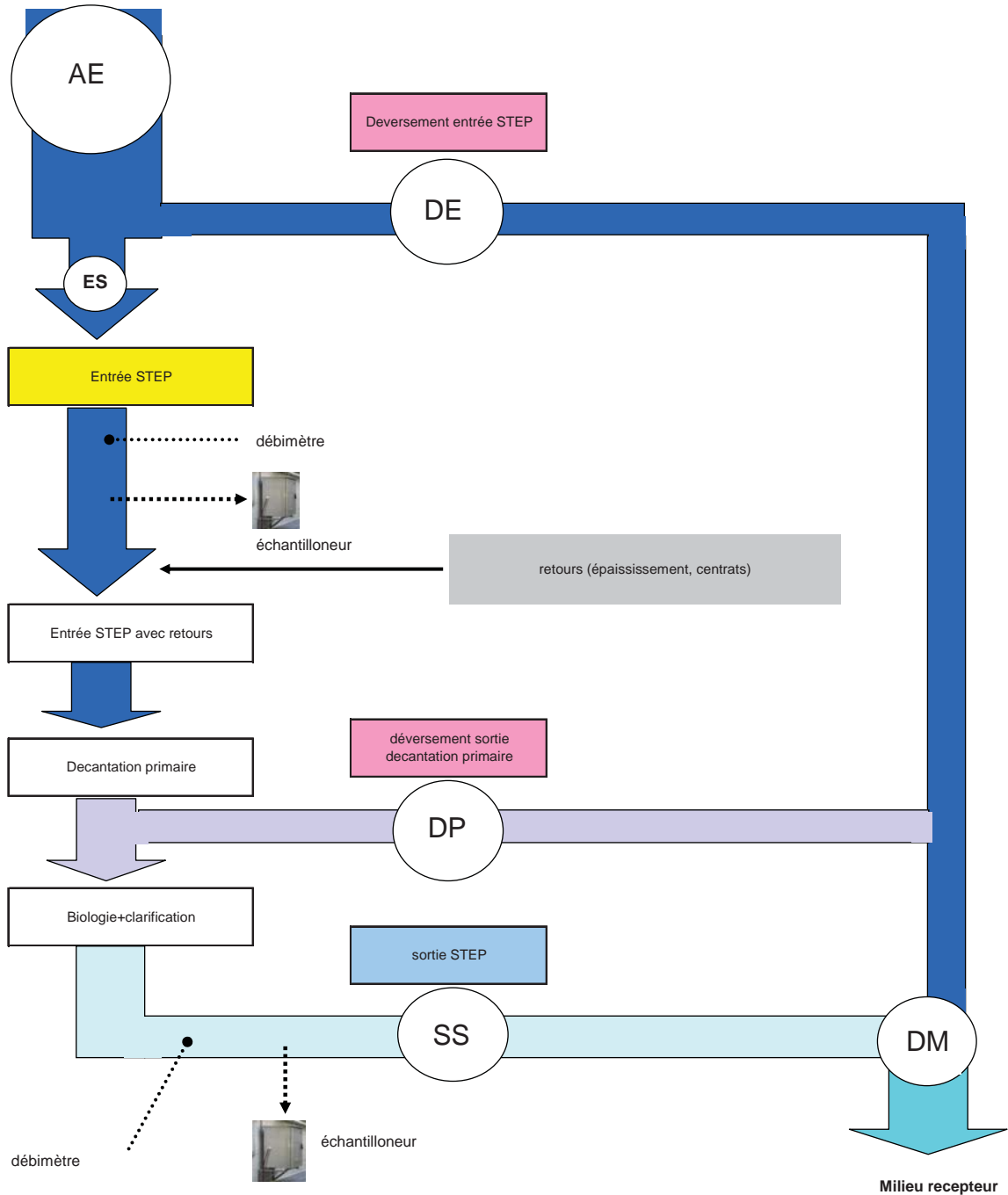
$$AB = (1 - ((\text{charge en sortie SS} + \text{bypass entrée DE}) / (\text{charge entrée ES} + \text{bypass entrée DE})))$$

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

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

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

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



Abréviations :

AE = Arrivée des Eaux usées dans le système

DE = Déversement bypass d'Entrée

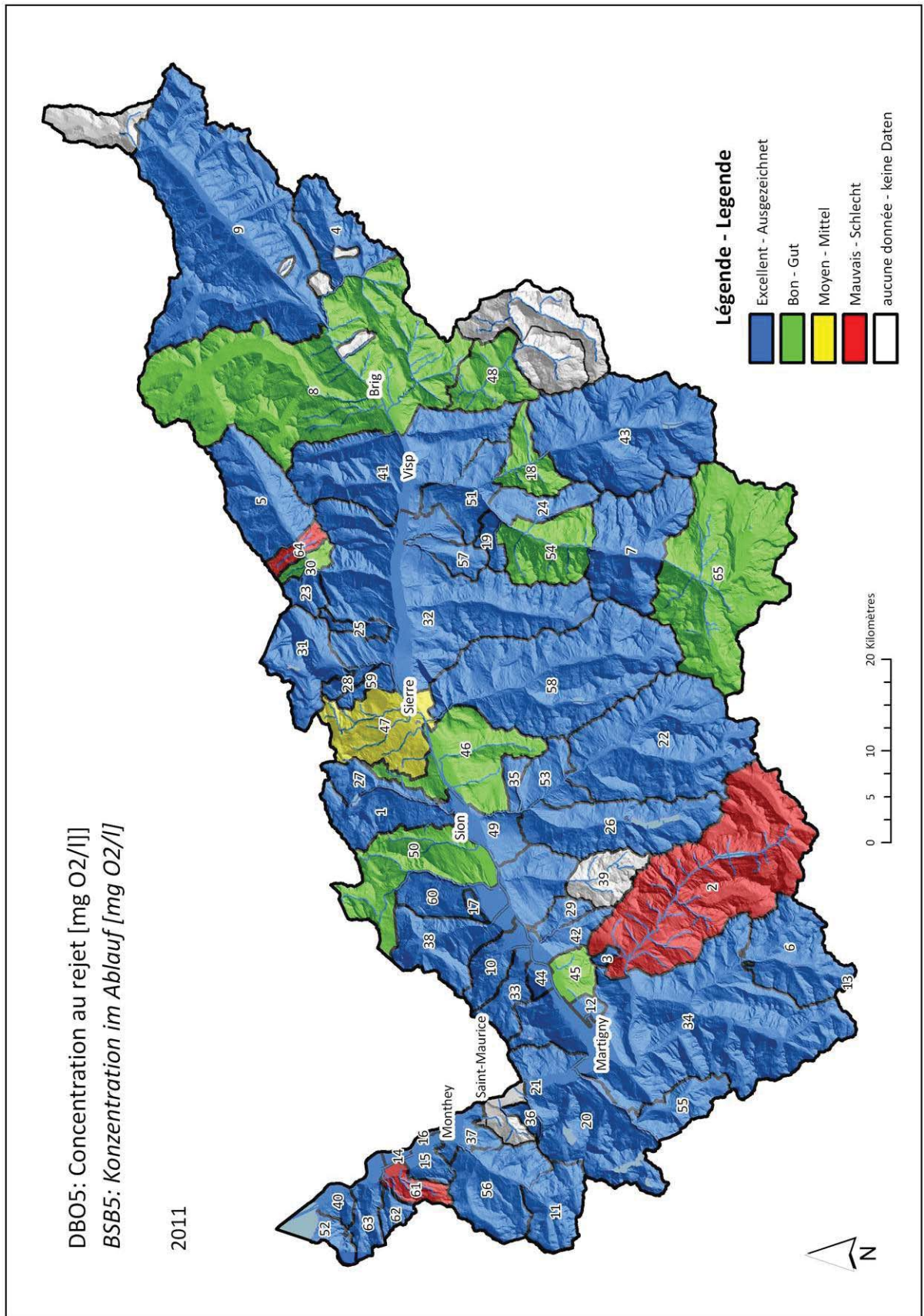
ES = Entrée STEP

DP = Déversement bypass Primaire

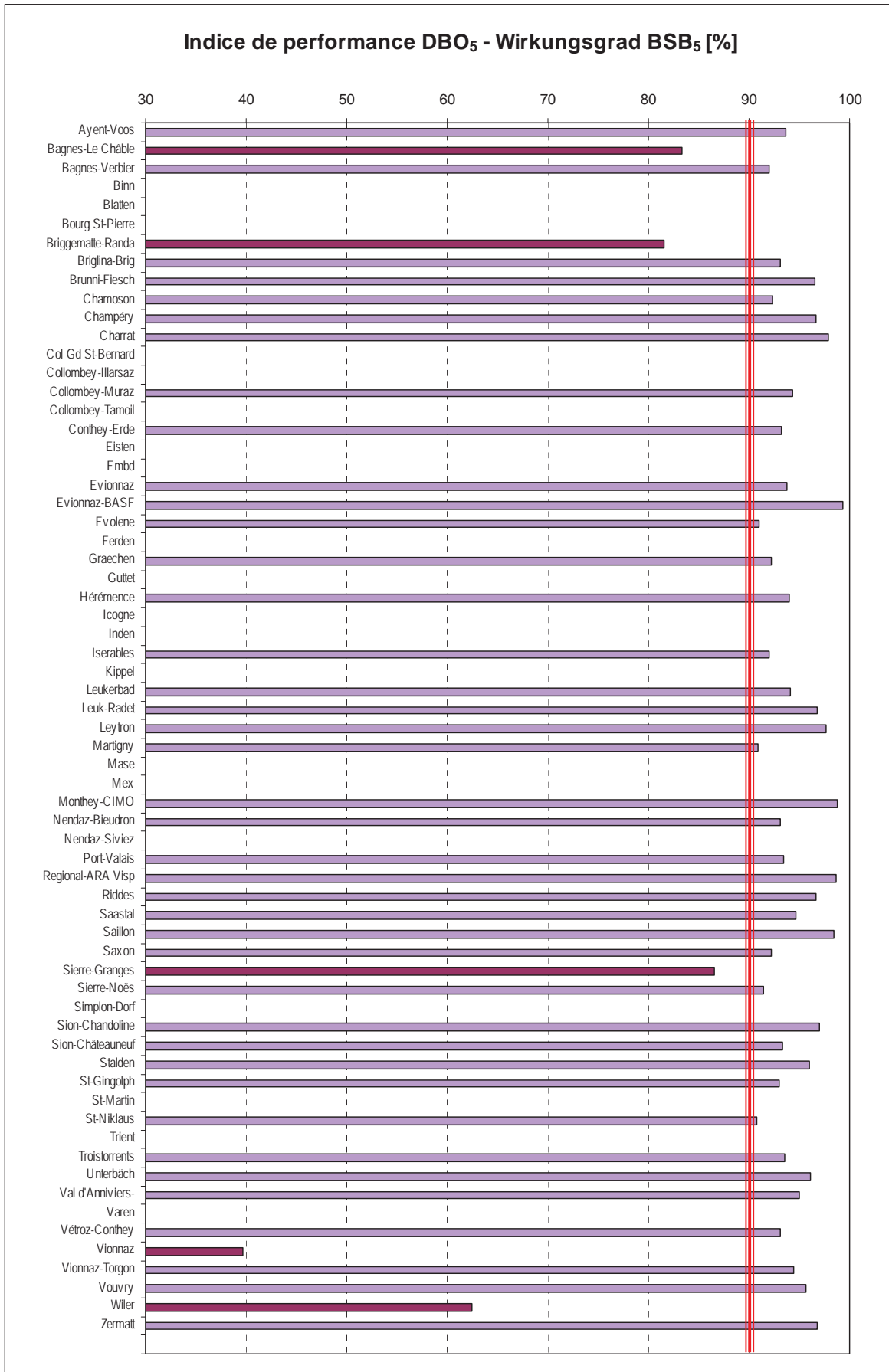
SS = Sortie STEP

DM = Déversement dans le Milieu

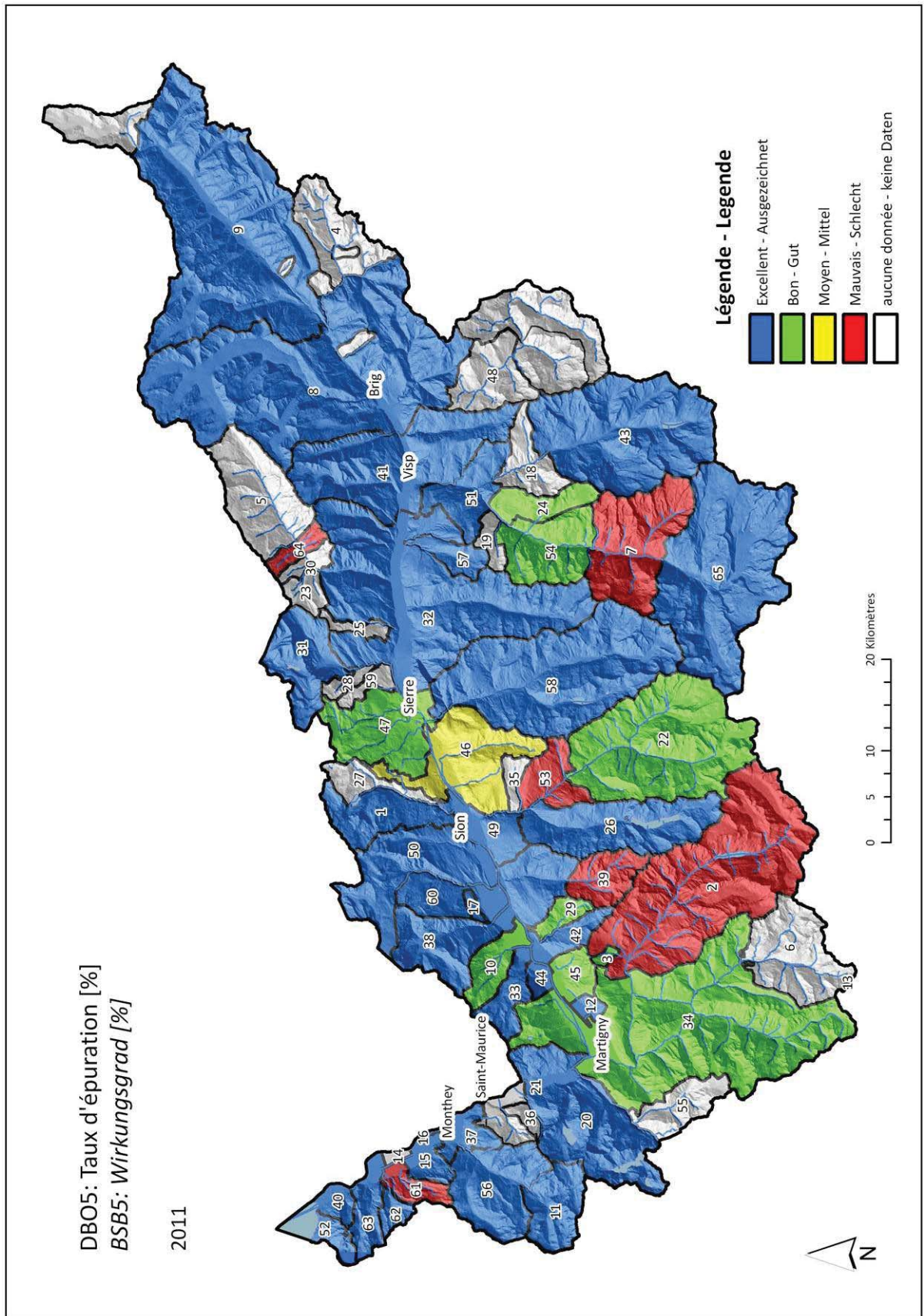
ANNEXE 13 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN DBO₅ AU REJET



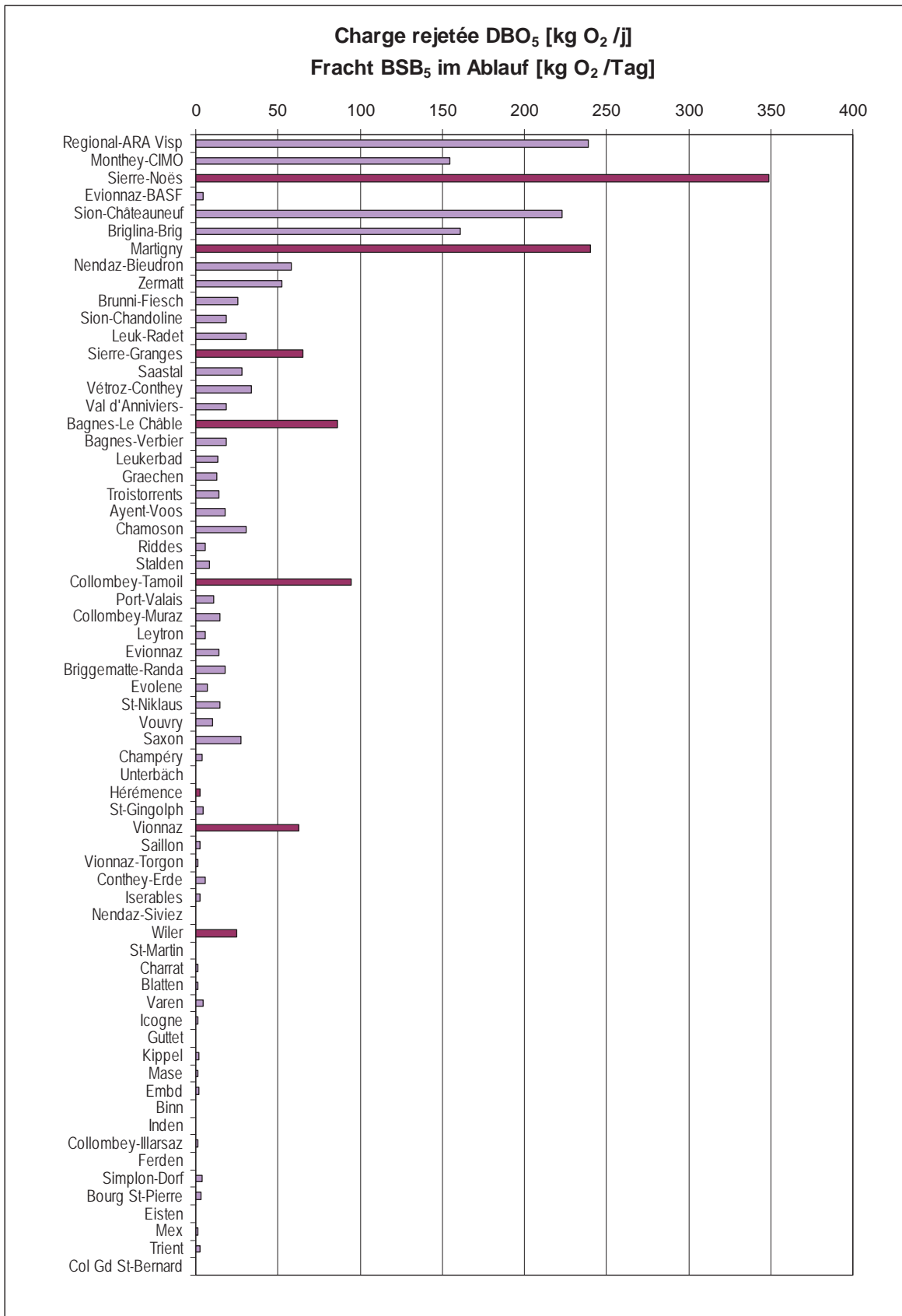
ANNEXE 14 : INDICE DE PERFORMANCE EN DBO₅



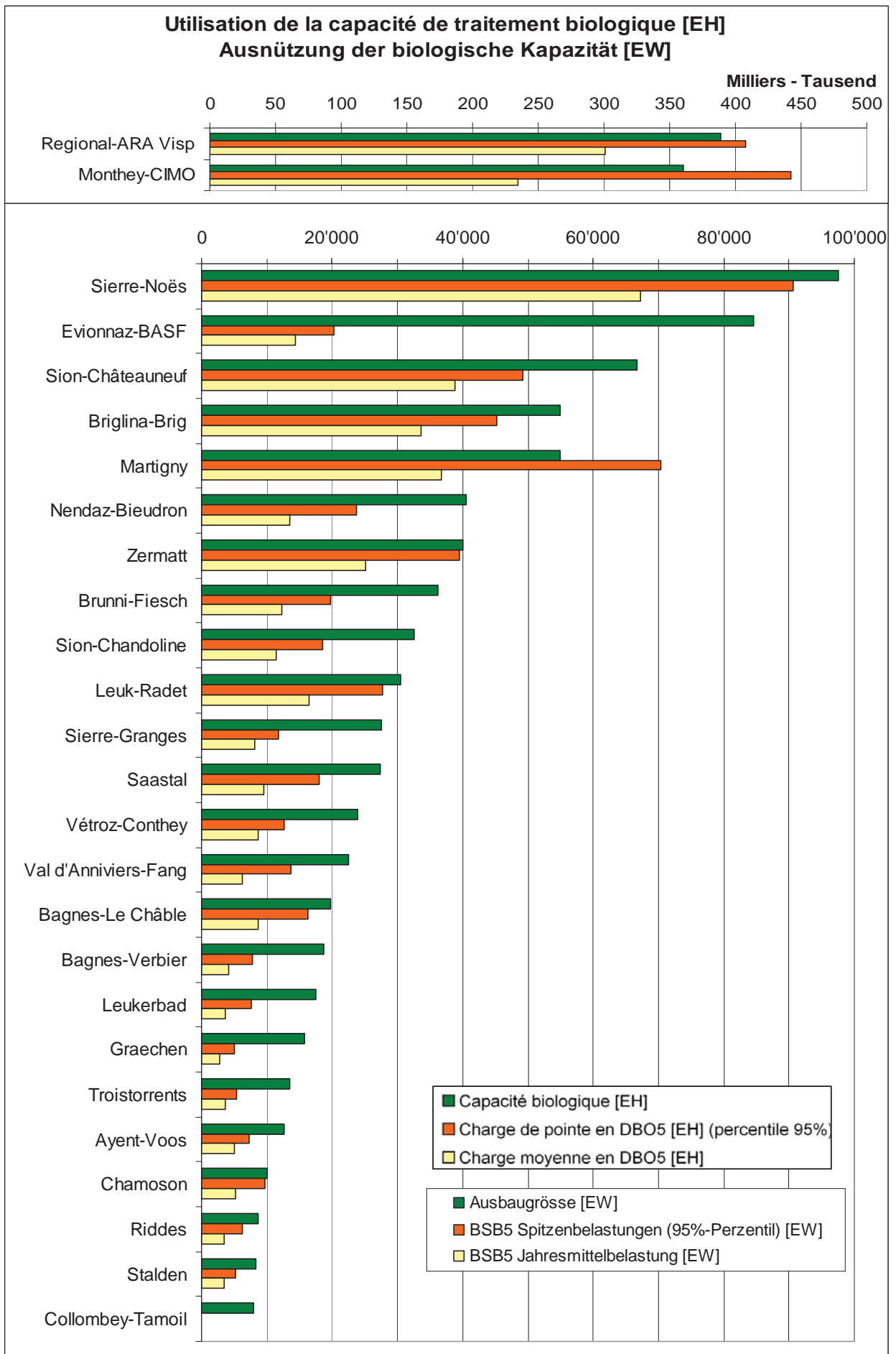
ANNEXE 15 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN DBO₅

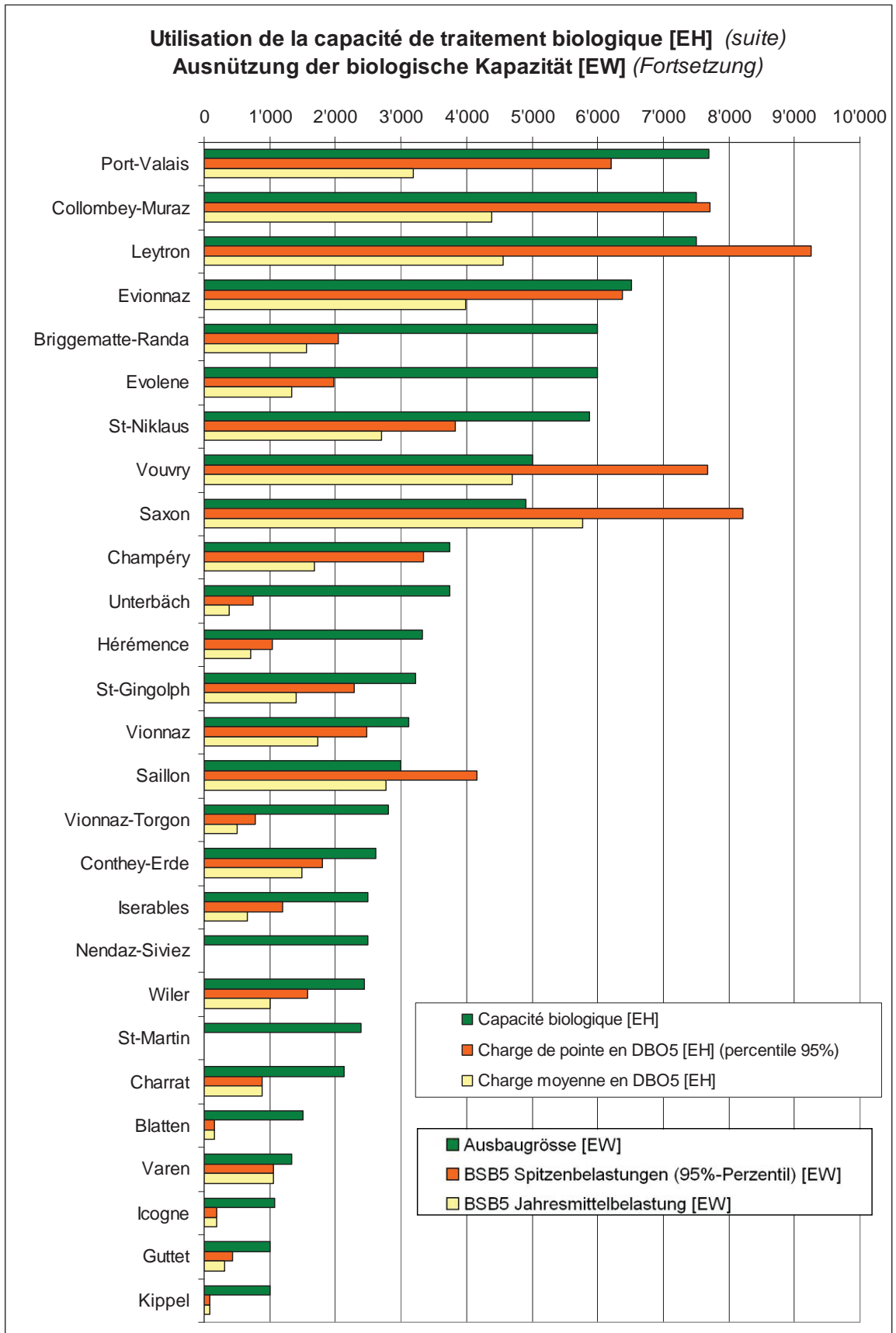


ANNEXE 16 : CHARGE REJETÉE EN DBO₅



ANNEXE 17 : RÉSERVE DISPONIBLE DE LA CAPACITÉ DE TRAITEMENT BIOLOGIQUE (STEP ≥ 1000 EH)

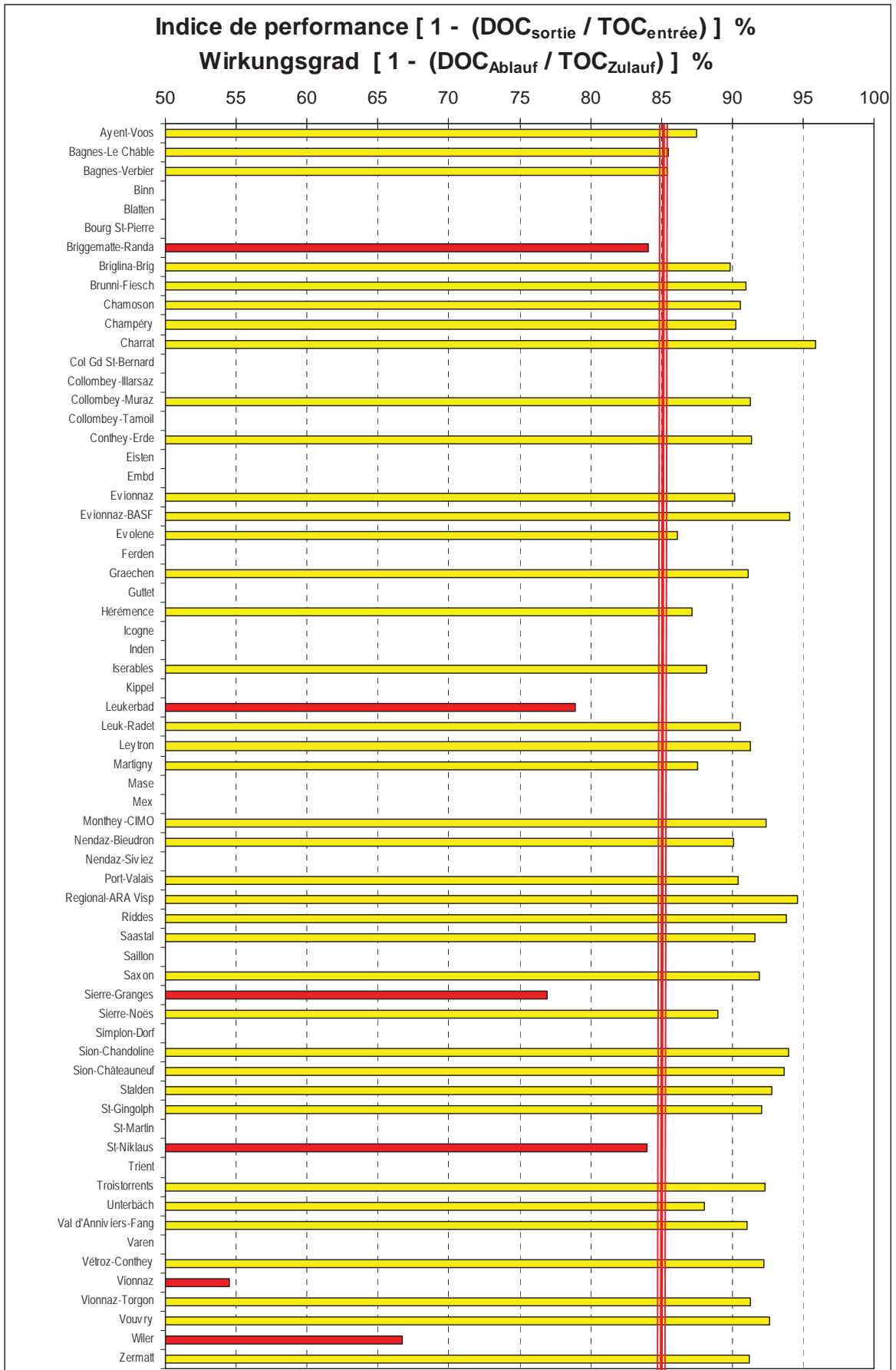




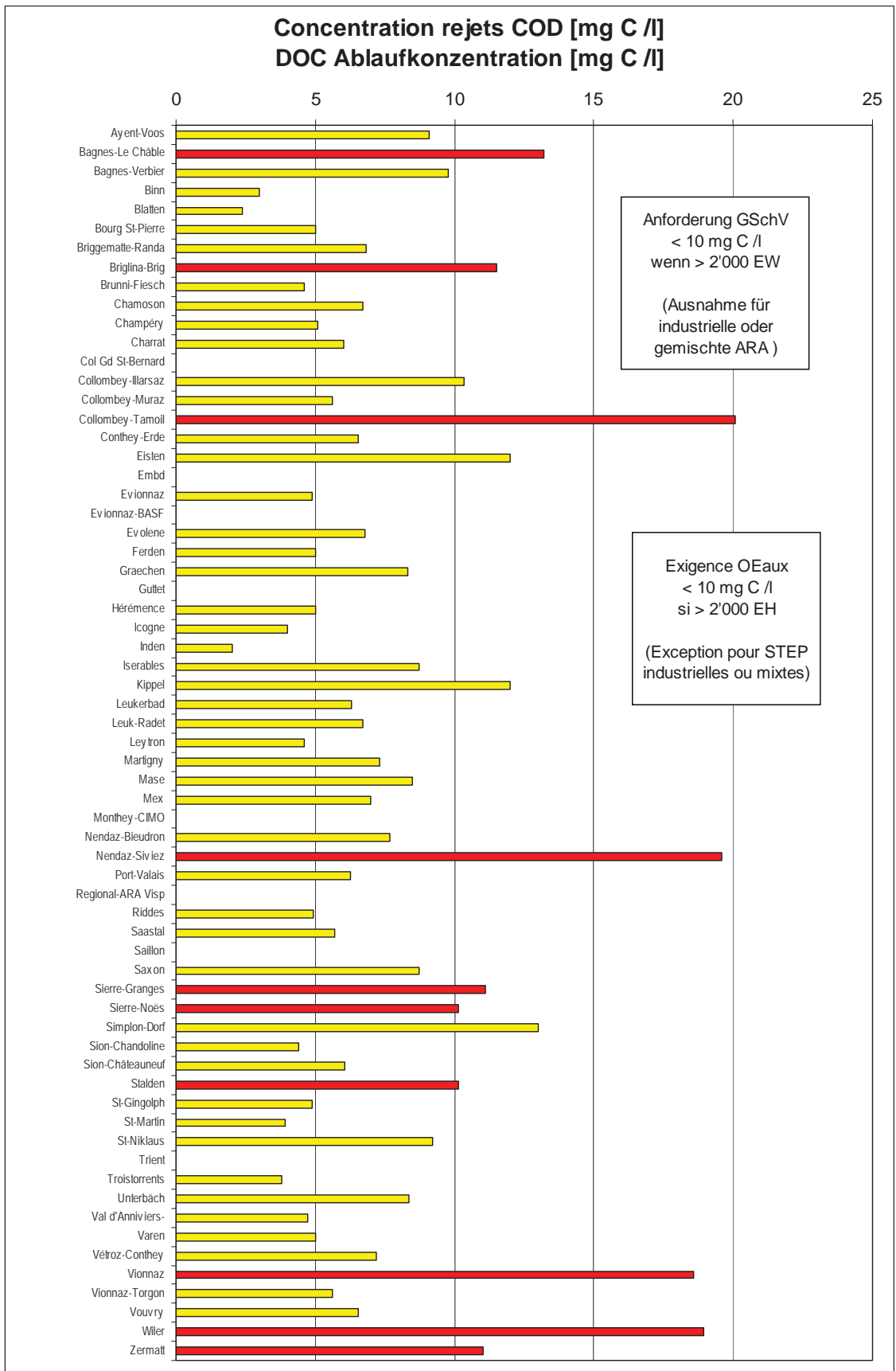
Bilan de fonctionnement des STEP du Valais 2011

2011	Capacité nominale (EH)	Charge de pointe (percentile 95%) (EH)	Charge moyenne (EH)	Rapport charge de pointe sur capacité nominale > 80%	Rapport charge moyenne sur capacité nominale > 80%	Rapport charge de pointe sur charge moyenne > 2.0
Regional-ARA Visp	388'833	408'178	300'517	105%		
Monthey-CIMO	360'000	441'820	234'424	123%		
Sierre-Noës	97'500	90'714	67'214	93%		
Evionnaz-BASF	84'600	20'332	14'340			
Sion-Châteauneuf	66'667	49'202	38'862			
Briglina-Brig	55'000	45'248	33'645	82%		
Martigny	55'000	70'288	36'784	128%		
Nendaz-Bieudron	40'500	23'720	13'565			
Zermatt	40'000	39'538	25'179	99%		
Brunni-Fiesch	36'167	19'786	12'244			
Sion-Chandoline	32'500	18'572	11'386			
Leuk-Radet	30'500	27'643	16'466	91%		
Sierre-Granges	27'500	11'706	8'182			
Saastal	27'375	18'003	9'613			
Vétroz-Conthey	24'000	12'710	8'620			
Val d'Anniviers-Fang	22'500	13'713	6'306			2.2
Bagnes-Le Châble	19'833	16'275	8'609	82%		
Bagnes-Verbier	18'750	7'740	4'207			
Leukerbad	17'500	7'673	3'717			2.1
Graechen	15'750	5'079	2'746			
Troistorrents	13'510	5'399	3'644			
Ayent-Voos	12'650	7'347	4'951			
Chamoson	10'000	9'736	5'206	97%		
Riddes	8'750	6'222	3'467			
Stalden	8'250	5'127	3'437			
Collombey-Tamoil	8'000	0	0			
Port-Valais	7'700	6'201	3'188	81%		
Collombey-Muraz	7'500	7'716	4'377	103%		
Leytron	7'500	9'260	4'566	123%		
Evionnaz	6'517	6'382	3'989	98%		
Briggematte-Randa	6'000	2'045	1'555			
Evolene	6'000	1'973	1'334			
St-Niklaus	5'875	3'823	2'701			
Vouvry	5'000	7'679	4'691	154%	94%	
Saxon	4'900	8'214	5'773	168%	118%	
Champéry	3'750	3'348	1'684	89%		
Unterbäch	3'750	751	385			
Hérémenche	3'333	1'038	703			
St-Gingolph	3'227	2'290	1'399			
Vionnaz	3'125	2'472	1'738			
Saillon	3'000	4'155	2'772	139%	92%	
Vionnaz-Torgon	2'800	786	500			
Conthey-Erde	2'625	1'804	1'485			
Iserables	2'500	1'203	665			
Nendaz-Siviez	2'500	0	0			
Wiler	2'450	1'581	1'001			
St-Martin	2'400	0	0			
Charrat	2'125	877	877			
Blatten	1'500	151	151			
Varen	1'333	1'051	1'051			
Icogne	1'067	199	199			
Guttet	1'000	436	306			
Kippel	1'000	95	95			

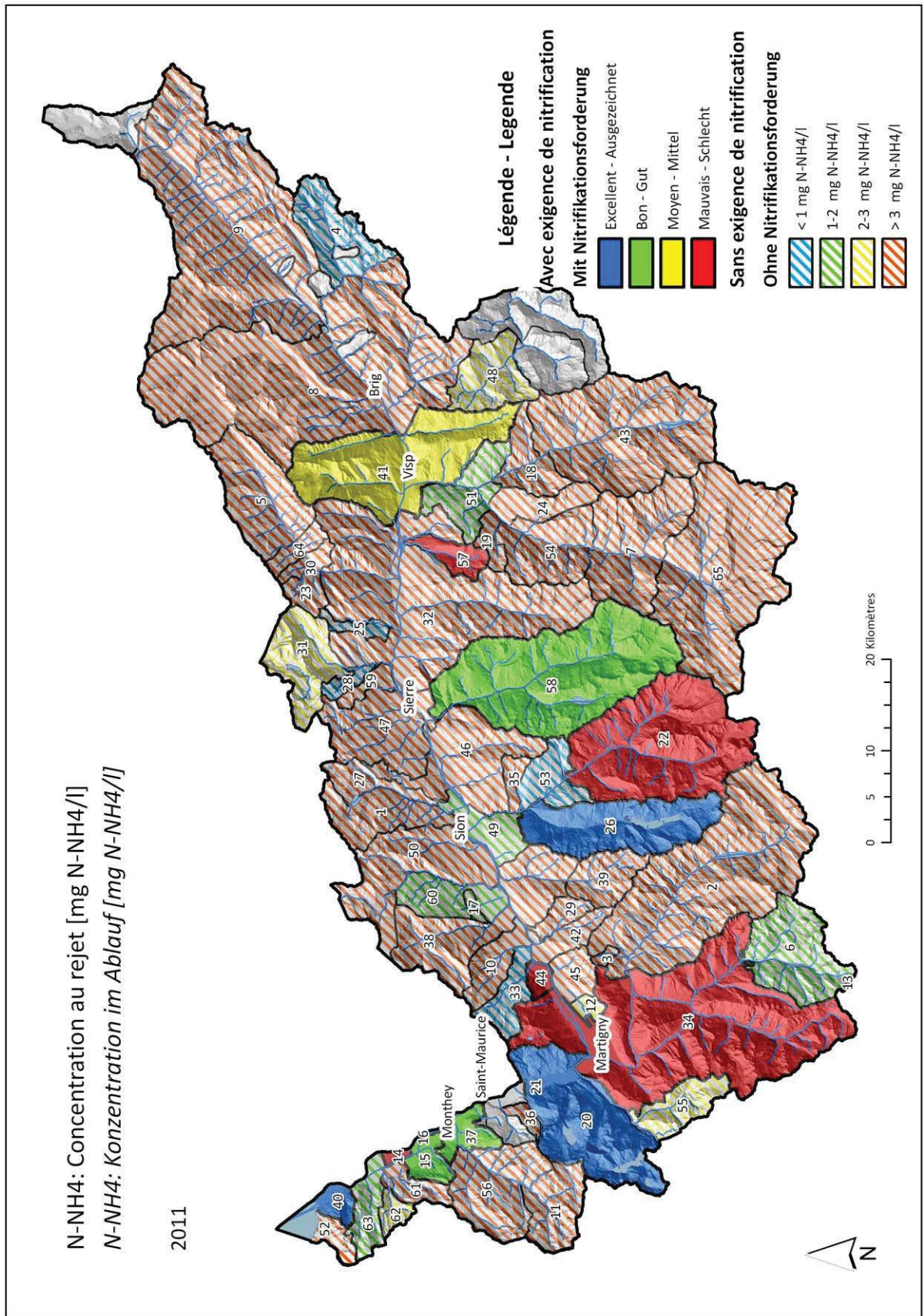
ANNEXE 18 : INDICE DE PERFORMANCE COD/TOC



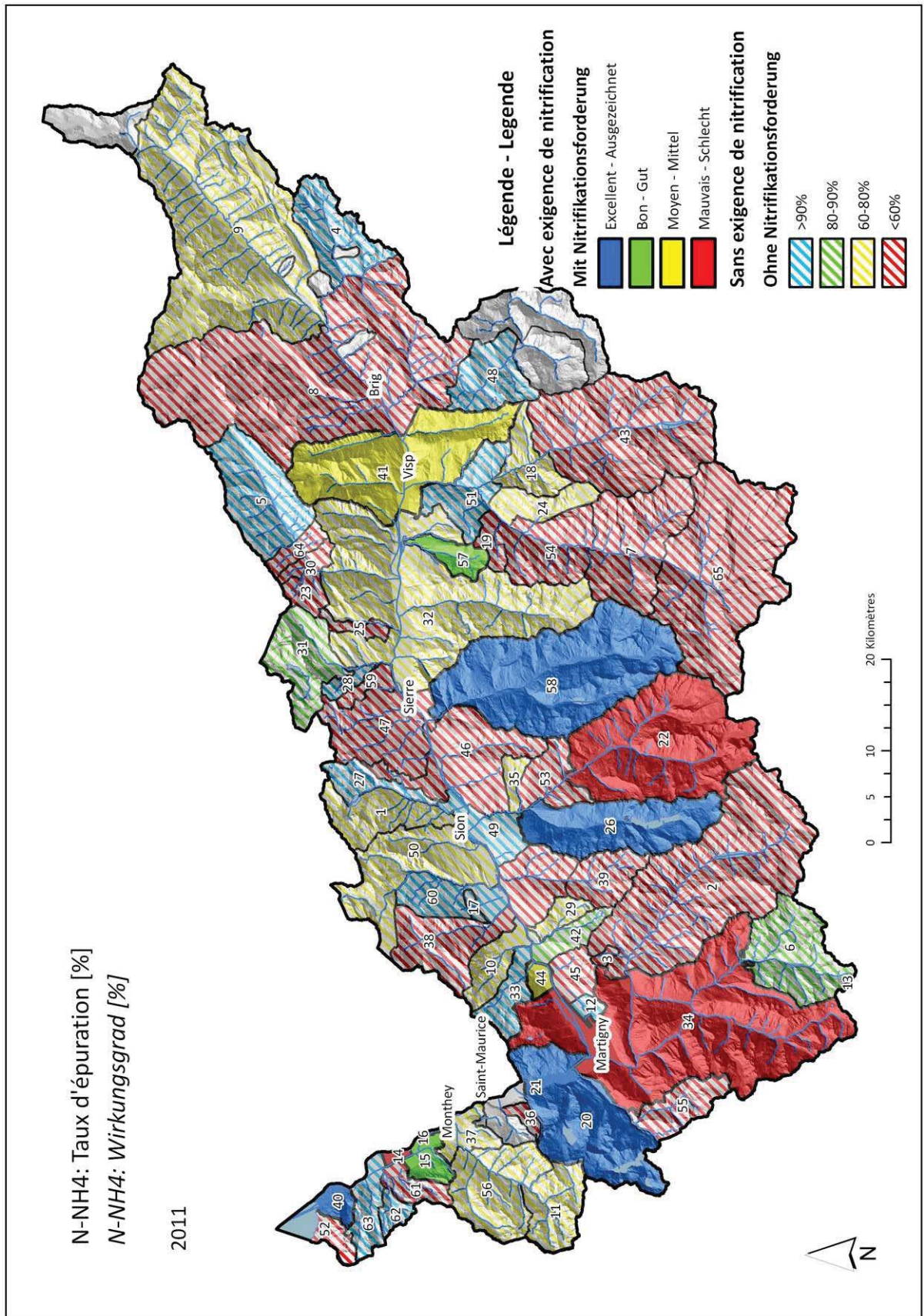
ANNEXE 19 : CONCENTRATION EN COD AU REJET



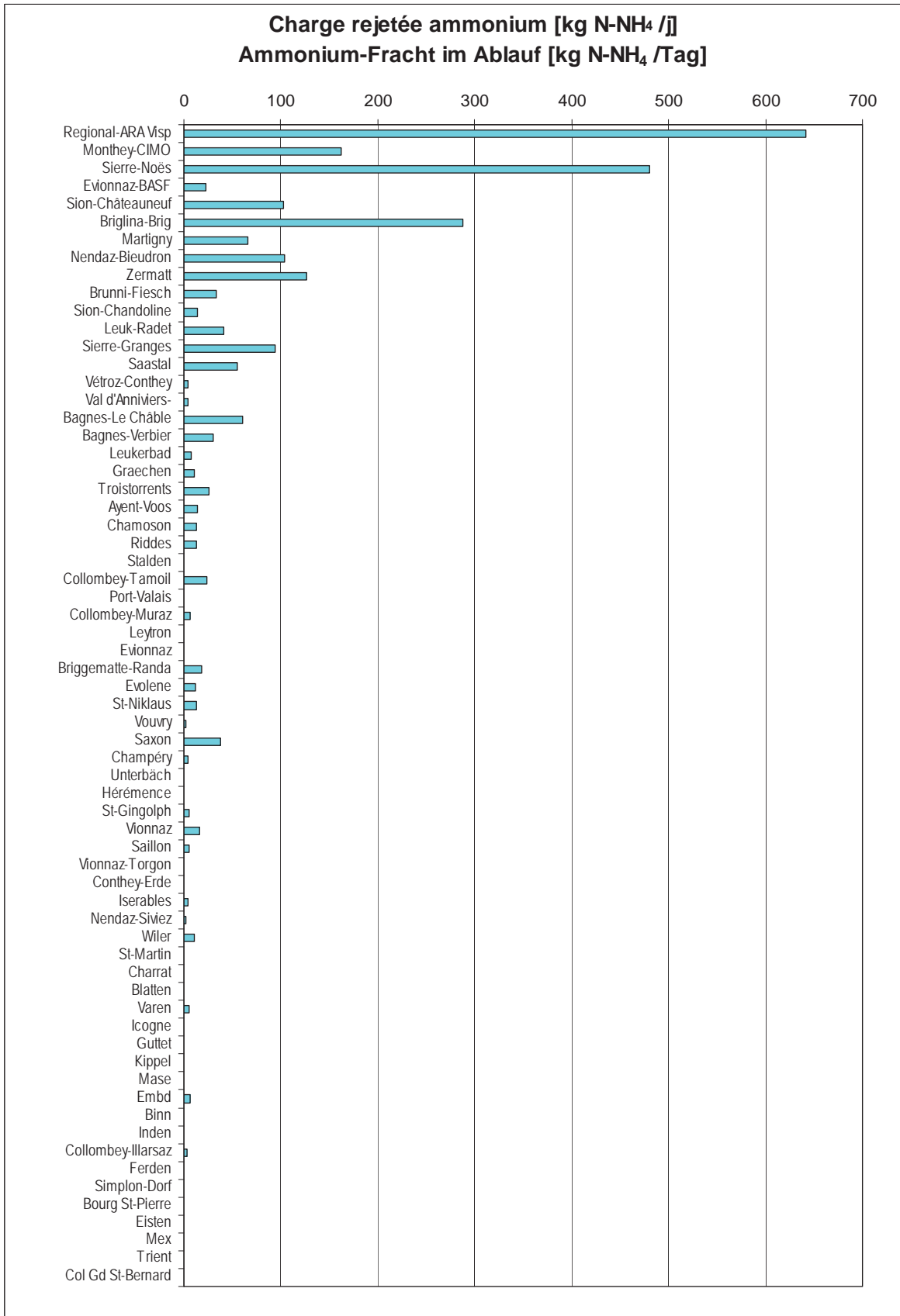
ANNEXE 20 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN NH₄ AU REJET



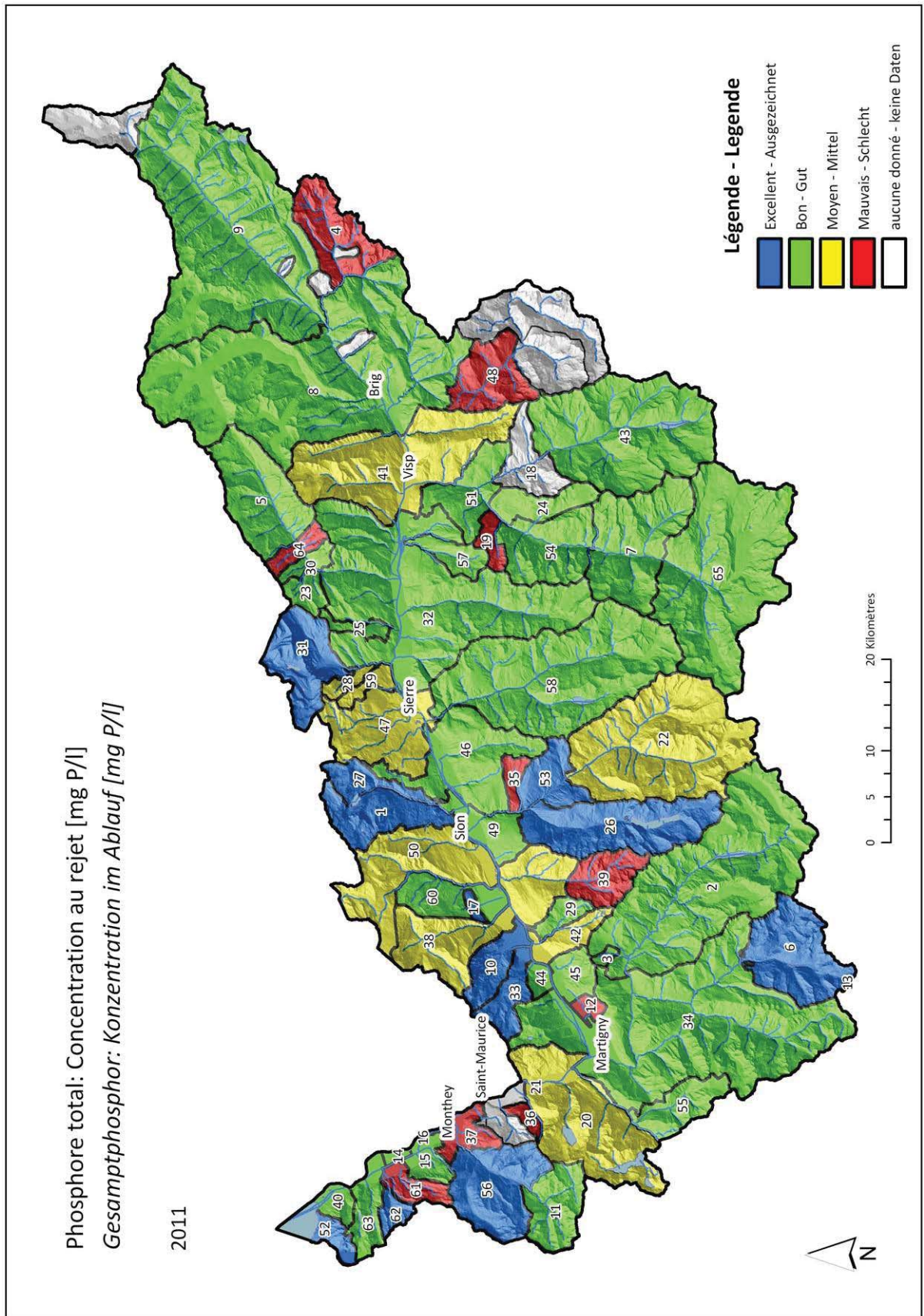
ANNEXE 21 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN NH₄



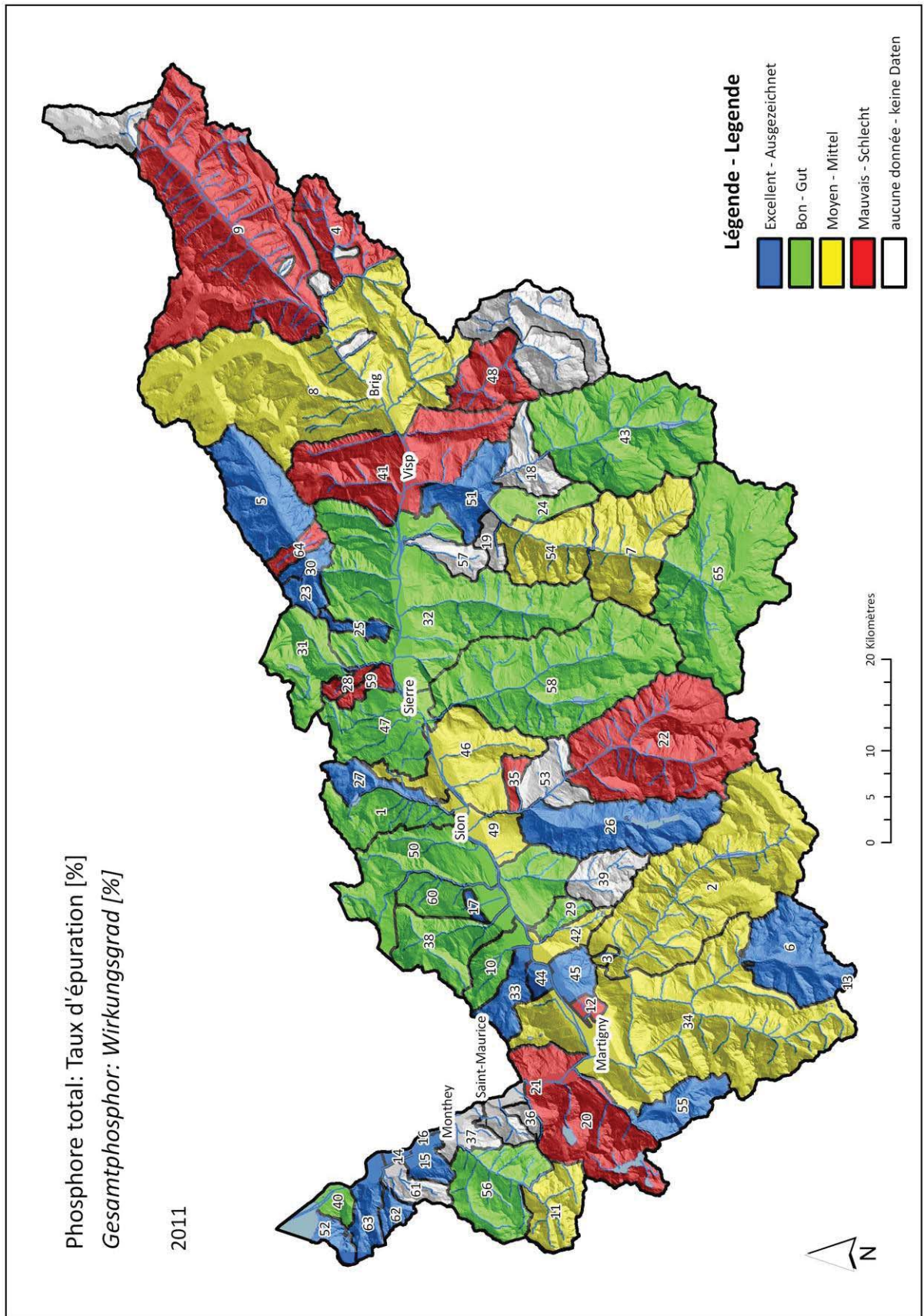
ANNEXE 22 : CHARGE REJETÉE EN NH₄



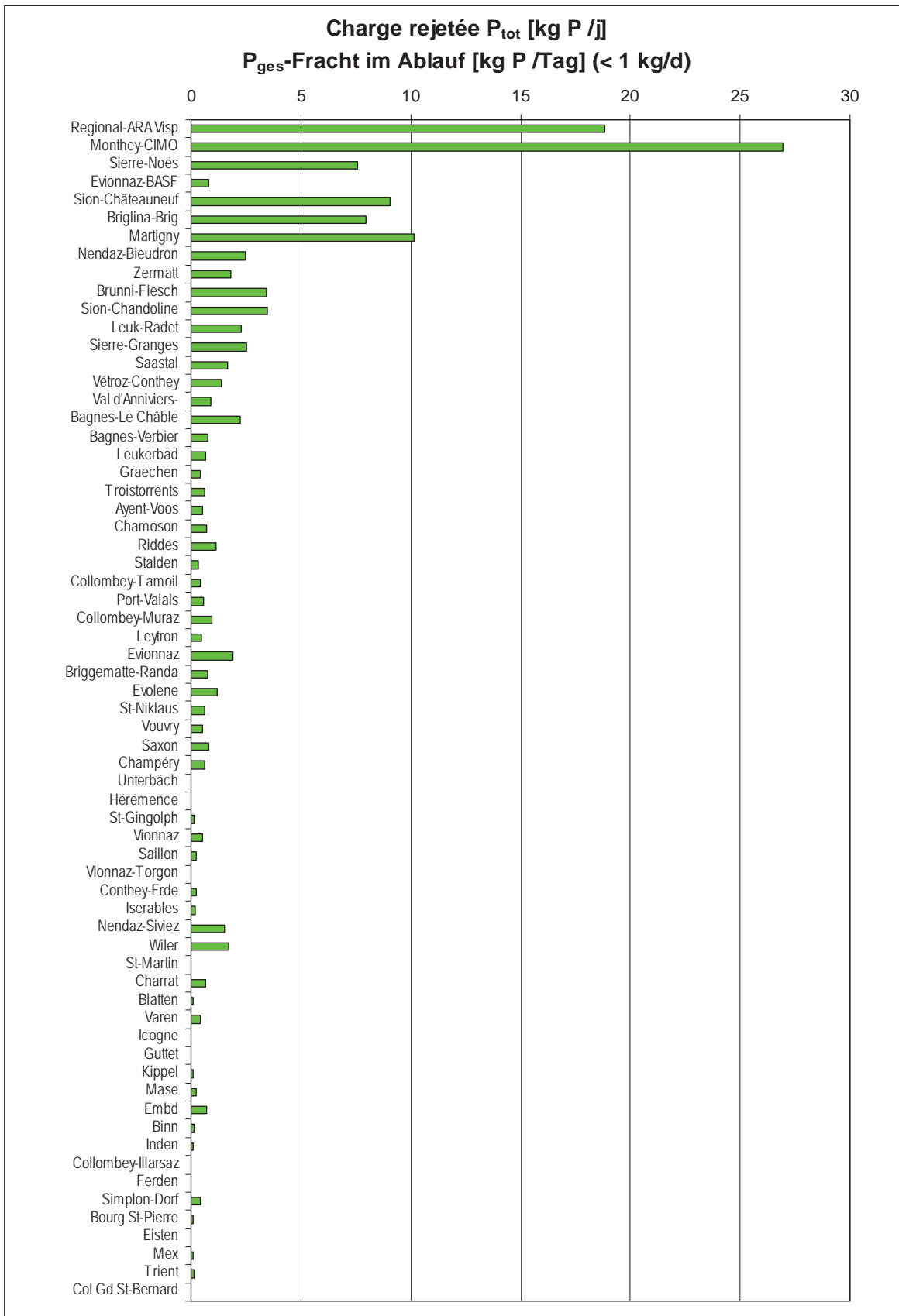
ANNEXE 23 : CARTE DES CLASSES DE CONCENTRATION EN PHOSPHORE TOTAL AU REJET



ANNEXE 24 : CARTE DES CLASSES DE RENDEMENT D'ÉLIMINATION EN PHOSPHORE TOTAL



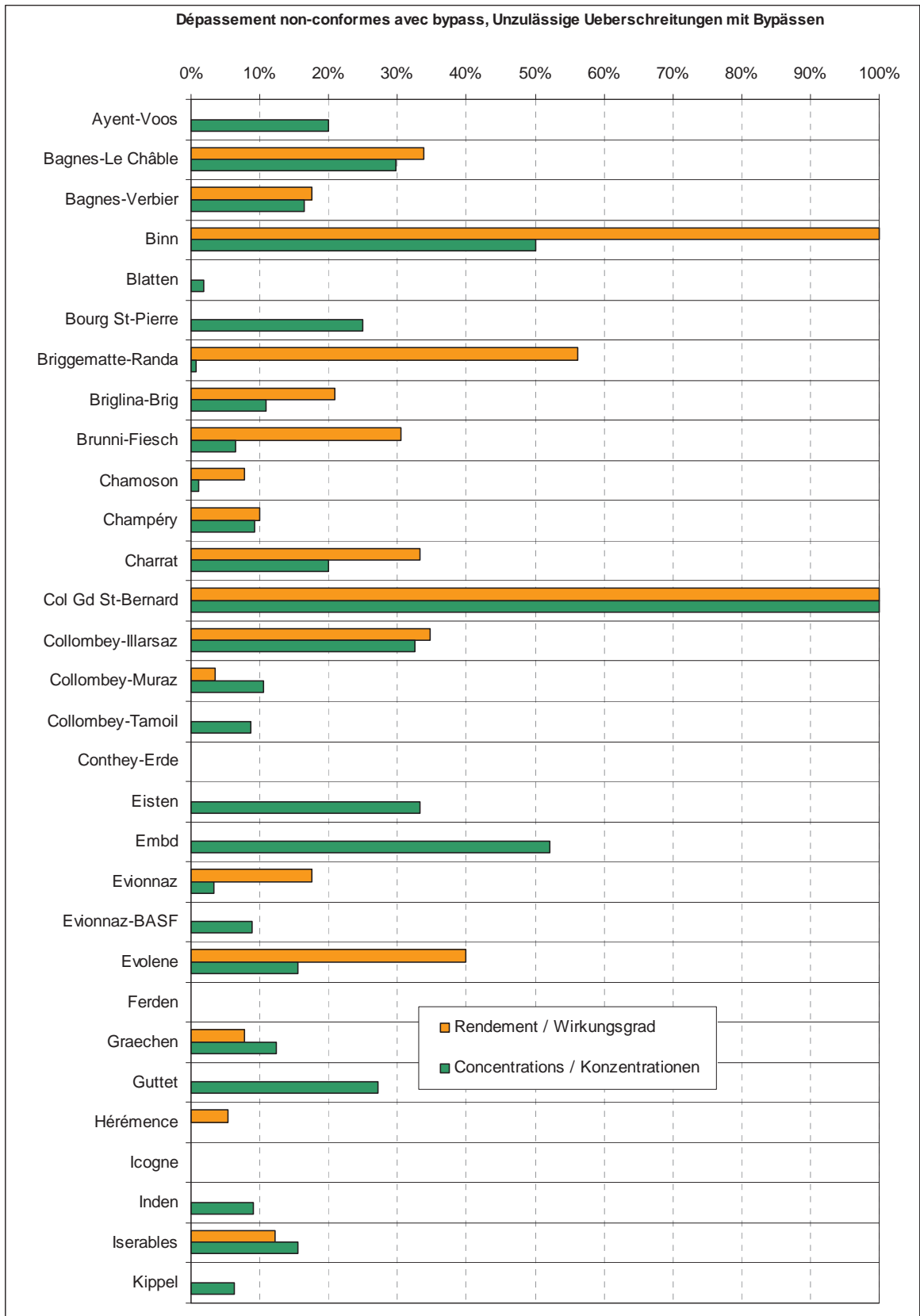
ANNEXE 25 : CHARGE REJETÉE EN PHOSPHORE

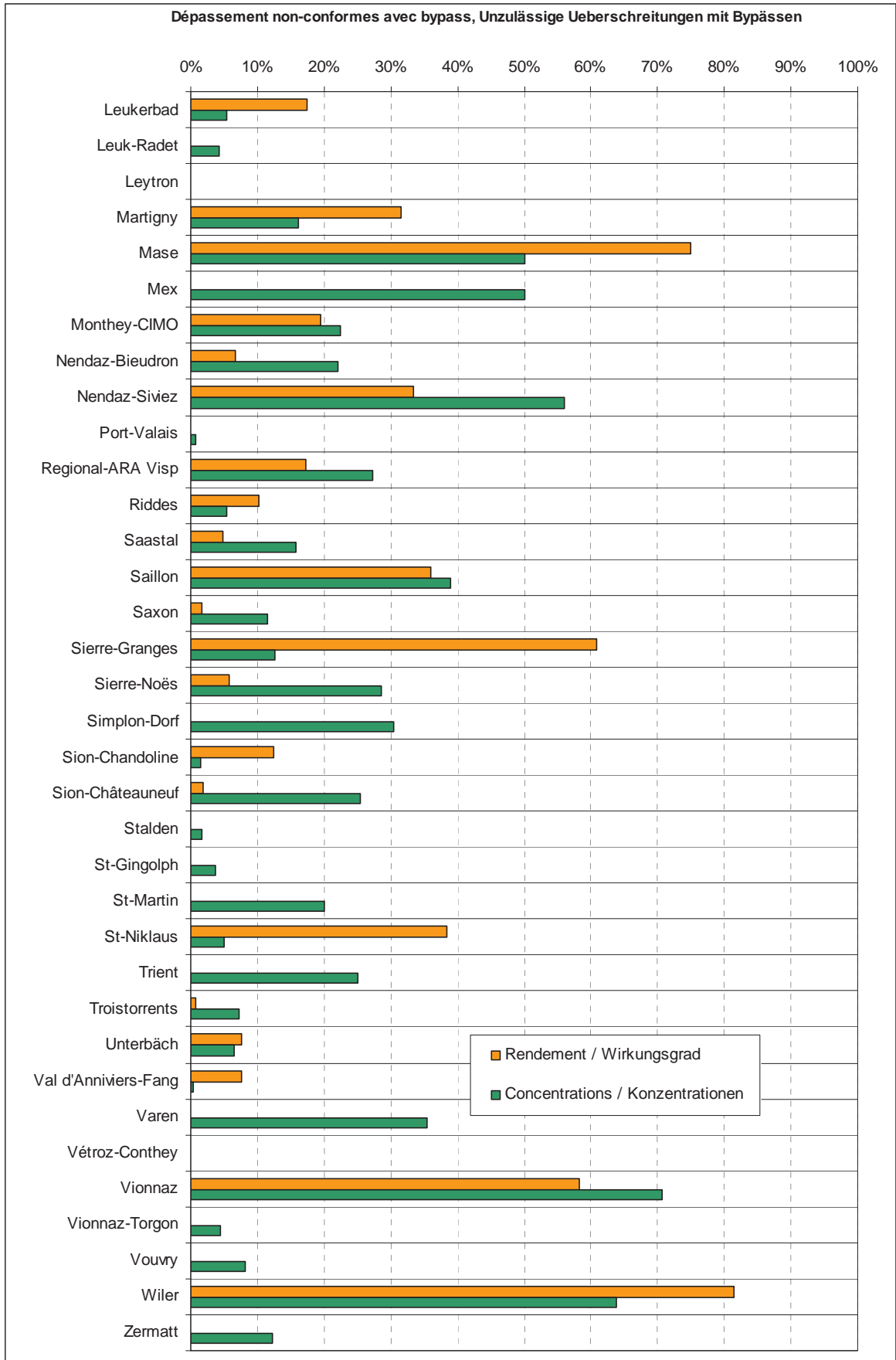


ANNEXE 26 : TABLEAU DES CHARGES REJETÉES (MOYENNES ANNUELLES)

2011	Débit (y c. bypass d'entrée) [m3/j]	DBO ₅ [kg O ₂ /j]		COT/COD [kg C/j]		P _{tot} [kg P/j]		NH ₄ [kg N/j]	
		avec bypass	sans bypass	avec bypass	sans bypass	avec bypass	sans bypass	avec bypass	sans bypass
STEP									
Ayent-Voos	1'859	17.6	17.6	19.1	19.1	0.5	0.5	13.9	13.9
Bagnes-Le Châble	3'371	86.5	86.5	40.3	40.3	2.2	2.2	60.3	60.3
Bagnes-Verbier	1'488	18.2	11.3	16.6	13.0	0.8	0.5	30.0	28.9
Binn	80	0.6	0.6	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
Blatten	227	1.3	1.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.8	0.8
Bourg St-Pierre	357	3.3	3.3	1.8	1.8	0.1	0.1	0.5	0.5
Briggematte-Randa	1'525	17.6	17.6	10.5	10.5	0.8	0.8	17.9	17.9
Briglina-Brig	13'693	161.1	161.1	147.4	147.4	7.9	7.9	288.1	288.1
Brunni-Fiesch	4'433	25.6	25.2	20.3	20.3	3.4	3.4	33.2	33.2
Chamoson	2'507	31.0	14.2	16.3	13.6	0.7	0.4	12.8	10.3
Champéry	963	3.7	3.7	4.7	4.7	0.6	0.6	4.7	4.7
Charrat	917	1.1	1.1	2.3	2.3	0.6	0.6	0.8	0.8
Col Gd St-Bernard	50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Collombey-Ilarsaz	106	1.4	1.4	1.0	1.0	0.0	0.0	3.2	3.2
Collombey-Muraz	2'007	14.6	14.6	11.4	11.4	0.9	0.9	6.0	6.0
Collombey-Tamoil	5'718	94.6	94.6	112.0	112.0	0.4	0.4	23.7	23.7
Conthey-Erde	935	5.8	5.8	5.3	5.3	0.2	0.2	1.2	1.2
Eisten	20	0.3	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.5	0.5
Embd	206	1.7	1.7	0.0	0.0	0.7	0.7	6.3	6.3
Evionnaz	2'550	13.9	8.7	13.7	10.6	1.9	1.7	1.3	0.4
Evionnaz-BASF	273	4.4	4.4	25.1	25.1	0.8	0.8	22.8	22.8
Evolene	1'331	6.8	6.8	10.6	10.6	1.2	1.2	12.4	12.4
Ferden	30	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1
Graechen	1'168	12.6	12.6	8.5	8.5	0.4	0.4	11.3	11.3
Guttet	96	0.3	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
Hérérence	476	2.3	2.3	2.3	2.3	0.1	0.1	0.1	0.1
Icogne	300	1.1	1.1	0.6	0.6	0.0	0.0	0.9	0.9
Inden	76	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
Iserables	393	2.4	2.4	3.3	3.3	0.2	0.2	4.3	4.3
Kippel	140	2.2	2.2	0.7	0.7	0.1	0.1	0.9	0.9
Leukerbad	3'217	13.5	13.5	18.3	18.3	0.7	0.7	7.6	7.6
Leuk-Radet	7'577	30.4	30.4	47.3	47.3	2.3	2.3	41.6	41.6
Leytron	1'851	6.0	6.0	7.9	7.9	0.5	0.5	0.4	0.4
Martigny	13'416	240.2	70.4	151.9	87.1	10.2	4.2	65.5	45.5
Mase	83	1.1	1.1	1.1	1.1	0.2	0.2	0.8	0.8
Mex	90	1.1	1.1	0.6	0.6	0.1	0.1	1.6	1.6
Monthey-CIMO	12'219	154.8	129.6	623.6	608.3	27.0	25.4	162.2	154.2
Nendaz-Bieudron	6'539	58.3	58.3	48.6	46.5	2.5	2.3	103.9	103.4
Nendaz-Siviez	358	0.0	0.0	5.4	5.4	1.5	1.5	2.1	2.1
Port-Valais	1'607	10.6	10.6	9.4	9.4	0.6	0.6	0.7	0.7
Regional-ARA Visp	15'152	239.1	219.1	544.7	535.7	18.8	18.3	641.8	638.9
Riddes	1'366	6.0	4.2	6.6	6.6	1.2	1.1	13.5	13.1
Saastal	4'340	28.1	28.1	24.1	24.1	1.7	1.7	55.4	55.4
Saillon	836	2.5	2.5	0.0	0.0	0.3	0.3	5.0	5.0
Saxon	1'694	27.8	27.8	15.6	15.6	0.8	0.8	38.2	38.2
Sierre-Granges	6'081	65.4	59.8	72.0	62.6	2.5	2.4	94.0	93.0
Sierre-Noës	20'323	348.8	325.3	213.3	206.1	7.6	7.3	480.6	466.3
Simplon-Dorf	266	4.1	4.1	3.8	3.8	0.4	0.4	0.7	0.7
Sion-Chandoline	5'888	18.7	18.7	24.5	24.5	3.5	3.5	14.4	14.4
Sion-Châteauneuf	15'474	223.3	148.7	124.3	84.8	9.1	5.6	102.6	93.3
Stalden	928	8.0	8.0	9.1	9.1	0.4	0.4	1.2	1.2
St-Gingolph	751	4.4	4.4	3.5	3.5	0.2	0.2	5.1	5.1
St-Martin	429	0.5	0.5	1.6	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0
St-Niklaus	1'106	15.0	15.0	9.7	9.7	0.6	0.6	12.9	12.9
Trient	436	2.2	2.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.9	0.9
Troistorrents	2'692	13.9	13.9	9.5	9.5	0.6	0.6	26.3	26.3
Unterbäch	146	0.8	0.8	1.2	1.2	0.1	0.1	0.5	0.5
Val d'Anniviers-Fang	3'748	18.6	17.4	18.0	15.5	0.9	0.9	4.2	3.9
Varen	408	4.7	4.7	2.1	2.1	0.4	0.4	5.6	5.6
Vétroz-Conthey	4'556	33.9	33.9	30.5	30.5	1.4	1.4	4.3	4.3
Vionnaz	625	62.7	25.2	31.5	6.4	0.5	0.5	16.6	10.5
Vionnaz-Torgon	303	1.5	1.5	1.5	1.5	0.1	0.1	0.5	0.5
Vouvry	1'666	10.5	10.5	10.1	10.1	0.5	0.5	2.4	2.4
Wiler	198	24.8	4.2	14.0	7.9	1.7	1.0	10.5	5.9
Zermatt	5'483	52.4	49.8	62.1	62.1	1.8	1.8	127.1	127.0

ANNEXE 27 : TAUX DE DÉPASSEMENTS NON-CONFORMES





ANNEXE 28 : DÉFINITION DE INDICATEURS DE QUALITÉ

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

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

A noter les particularités suivantes :

Substances non dissoutes totales (SNDT ou MES) :

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

DBO₅

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

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

COD

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

NH₄

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

- Rendement (NH₄ / N_{tot})³⁴ :
Si un rendement différent de celui de l'OEaux est exigé, par analogie la note est attribuée comme suit :
1 = rendement ≥ 1.03 x rendement exigé
2 = rendement ≥ rendement exigé
3 = rendement ≥ (17/18) x rendement exigé
4 = rendement < (17/18) x rendement exigé
- Concentration :
Si une concentration différente de celle de l'OEaux est exigée, par analogie la note est attribuée comme suit :
1 = concentration ≤ (1/2) x concentration exigée
2 = concentration ≤ concentration exigée
3 = concentration ≤ (3/2) x concentration exigée
4 = concentration > (3/2) x concentration exigée

P_{tot}

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

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

Enfin, les notes finales sont représentées de manière cartographique.

³⁴ La concentration en entrée est basée sur la concentration de N_{TK} ou N_{tot} si mesuré, ou par calcul sur la base de l'azote ammoniacal (N_{tot} ≈ NH₄/ 0.7)

ANNEXE 29 : NOTE GLOBALE

STEP	DBO5						DCO						COD / COT						Ptot						NH4 / Nitot						Note globale G	TA
	R		E		C		R		E		C		R		E		C		R		E		C		R		E		C			
Ayent-Voos	93.7	90	9.8	15	0.0		87.5	85	9.1	10		93.3	90	0.28	0.8	75.0											1.5			7.2	89%	
Bagnes-Le Châble	83.3	90	28.3	15	92.2	36.6	85.5	85	13.2	10		87.1	90	0.69	0.8	47.3											3.0			20.9	86%	
Bagnes-Verbier	92.0	90	8.6	15	91.8	24.5	85.4	85	9.8	10		86.6	90	0.46	0.8	38.4											2.0			19.9	85%	
Binn			8.0	20	0.0							6.9	80	1.88	0.8	97.0											3.0			0.5	7%	
Blatten			6.1	20	0.0							93.4	80	0.39	0.8	99.1											1.3			3.3	100%	
Bourg St-Pierre			9.3	20	0.0							94.6	80	0.26	0.8	86.2											1.0			1.4	42%	
Briggematte-Randa	81.5	90	12.3	20	0.0		84.1	85	6.8	10		80.0	85	0.50	0.8	25.2											2.5			12.2	92%	
Briglina-Brig	93.1	90	12.5	15	0.0		89.8	85	11.5	10		87.0	90	0.60	0.8	-0.6											2.2			22.8	87%	
Brunni-Fiesch	96.6	90	5.6	15	0.0		91.0	85	4.6	10		82.7	90	0.77	0.8	72.0											1.7			7.4	92%	
Chamoson	92.3	90	6.5	15	88.7	25.7	90.6	85	6.7	10		90.6	90	0.18	0.8	72.8											1.5			5.5	88%	
Champéry	96.7	90	3.0	20	90.4	21.6	90.3	85	5.1	10		83.1	85	0.59	0.8	70.9											1.5			4.3	92%	
Charrat	97.9	90	3.0	20	0.0		95.9	85	6.0	10		77.6	85	1.72	0.8	95.6											2.0			2.1	5%	
Col Gd St-Bernard				20	0.0							0.0	80		0.8	0.0											Aucune donnée			0.0	0%	
Collombey-Illarsaz			13.2	20	0.0							92.6	80	0.47	0.8	40.1											2.4			33.9	2	100%
Collombey-Muraz	94.4	90	7.2	20	0.0		91.3	85	5.6	10		90.2	85	0.42	0.8	94.1											1.4			3.2	3.5	91%
Collombey-Tamoil			20.3	15	0.0				20.1	20		0.0	85	0.03	0.8	0.0											2.3			3.7	10	39%
Conthey-Erde	93.2	90	7.2	20	93.9	17.0	91.4	85	6.6	10		92.6	85	0.28	0.8	93.1											1.2			1.5		90%
Eisten			16.0	20	0.0																						2.0			17.9		82%
Embd			8.5	20	0.0							0.0	80	3.44	0.8	0.0											2.5			30.3		80%
Evionnaz	93.8	90	3.9	20	88.0	22.4	90.2	85	4.9	10		75.8	85	0.81	0.8	97.0											1.6			0.2	2	99%
Evionnaz-BASF	99.3	95	15.9	200	90.5	273.5	94.1	90	85.9	200				3.03	12	60.7											1.2			83.1	250	91%
Evolene	91.0	90	6.1	20	87.5	21.6	86.2	85	6.8	10		64.2	80	0.82	0.8	76.8											2.8			4.6	2	78%
Ferden			6.2	20	0.0							91.3	80	0.41	0.8	17.0											1.3			4.6		100%
Graechen	92.2	90	10.0	15	0.0	7.3	91.1	85	8.3	10		91.0	90	0.35	0.8	69.0											1.7			8.6		91%
Guttet			3.6	20	0.0							93.3	80	0.59	0.8	0.0											1.3			0.2		84%

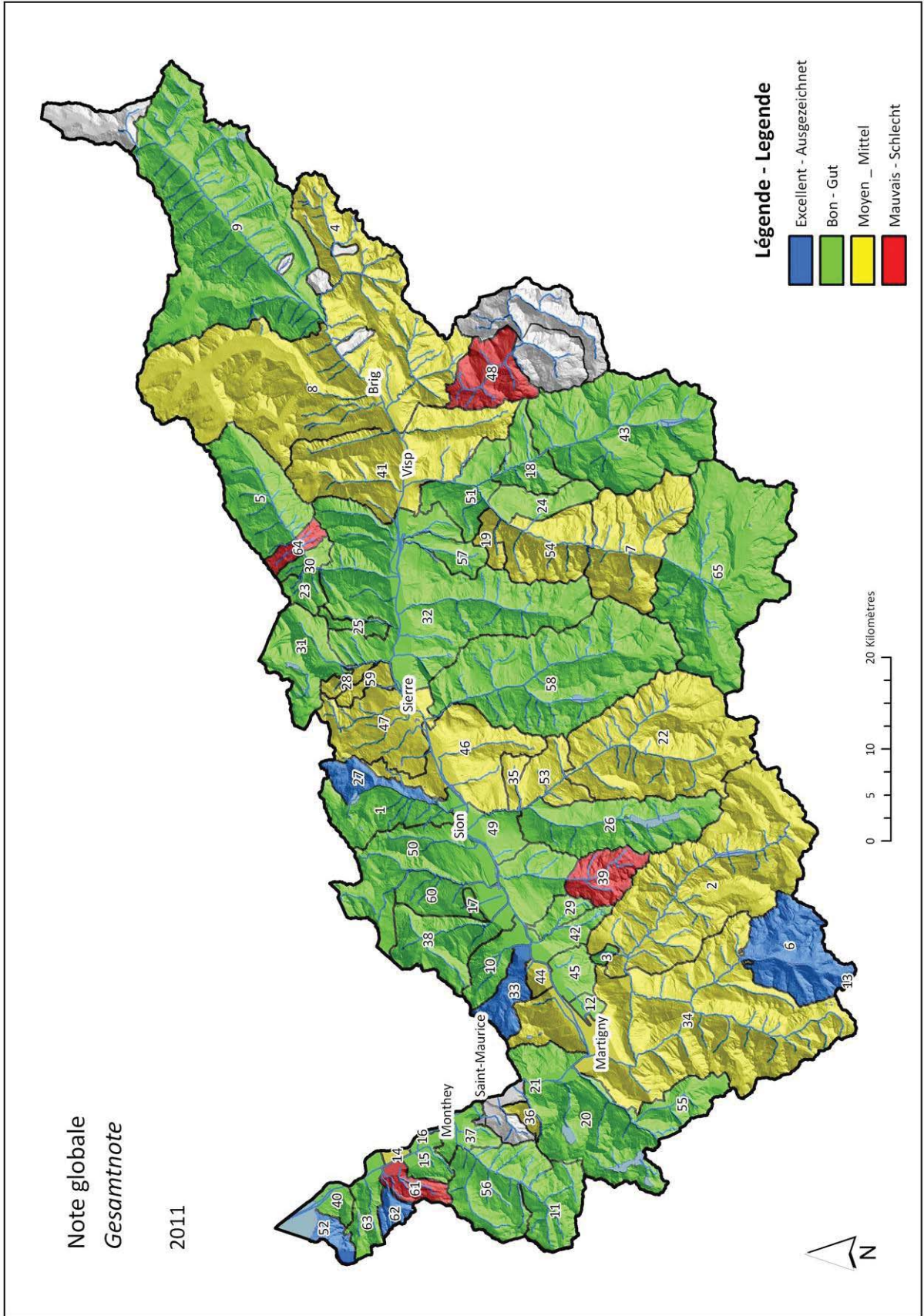
STEP	DBO5						DCO			COD / COT						Ptot						NH4 / Ntot						Note globale G	TA
	R	E	C	E	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E		
Hérémence	94.0	90	4.9	20	11.3	93.0	11.3	87.1	85	5.0	10	96.9	85	0.13	0.8	99.4	90	0.1	2.5	1.1	85%								
Icogne			4.0	20	0.0	0.0						97.5	80	0.12	0.8	95.2		3.7		1.0	100%								
Inden			3.8	20	0.0	0.0	4.4					33.8	80	0.95	0.8	99.9		0.2		2.7	65%								
Iserables	92.0	90	6.2	20	0.0	0.0		88.2	85	8.7	10	86.6	85	0.53	0.8	64.2		11.1		1.8	87%								
Kippel			17.1	20	0.0	0.0						88.5	80	0.59	0.8	32.8		9.2		1.7	100%								
Leukerbad	94.1	90	4.3	15	0.0	0.0		78.9	85	6.3	10	92.7	90	0.21	0.8	87.2		2.4		1.8	97%								
Leuk-Radet	96.7	90	4.5	15	0.0	0.0		90.6	85	6.7	10	91.8	90	0.32	0.8	74.8		6.7		1.5	100%								
Leytron	97.7	90	3.2	20	0.0	0.0		91.3	85	4.6	10	94.1	85	0.27	0.8	99.2		0.2		1.0	92%								
Martigny	90.9	90	5.9	15	0.0	0.0		87.6	85	7.3	10	87.6	90	0.36	0.5	82.9	90	3.8	2	2.5	95%								
Mase			10.0	20	0.0	0.0						37.4	80	2.25	0.8	70.4		6.9		3.0	14%								
Mex			12.0	20	0.0	0.0						0.0	80	1.30	0.8	0.0		17.5		2.5	20%								
Monthey-CIMO	98.8	95	10.7	25	0.0	0.0		92.4	90	51.2	80			2.09	0.8	75.4		13.0	20	2.0	92%								
Nendaz-Bieudron	93.1	90	8.8	15	87.4	37.5		90.1	85	7.7	10	90.8	90	0.38	0.3	37.2		16.1		1.7	89%								
Nendaz-Siviez	0.0	90		20	0.0	0.0	63.1		85	19.6	10	0.0	85	5.07	0.8	0.0		7.7		4.0	54%								
Port-Valais	93.5	90	7.3	20	0.0	0.0		90.4	85	6.3	10	89.9	85	0.42	0.8	98.1	90	0.6	2	1.4	62%								
Regional-ARA Visp	98.6	95	14.8	25	92.5	153.8		94.6	90	36.5	80	81.7	90	1.12	0.8	75.6	80	43.0	40	2.3	100%								
Riddes	96.7	90	3.4	20	0.0	0.0		93.8	85	4.9	10	83.0	85	0.86	0.8	81.1		6.7		1.7	89%								
Saastal	94.7	90	6.7	15	91.6	22.3		91.6	85	5.7	10	90.2	90	0.40	0.8	27.0		13.3		1.3	85%								
Saillon	98.5	90	3.1	20	0.0	0.0	8.6		85		10	94.0	85	0.32	0.8	86.4	90	5.7	2	2.3	89%								
Saxon	92.2	90	15.5	20	89.8	50.3		91.9	85	8.7	10	92.6	85	0.42	0.8	32.7		22.0		1.7	81%								
Sierre-Granges	86.6	90	10.6	15	0.0	0.0		77.0	85	11.1	10	86.5	90	0.41	0.8	37.5		16.7		2.8	96%								
Sierre-Noës	91.5	90	15.9	15	0.0	0.0		89.0	85	10.1	10	93.7	90	0.36	0.3	35.1		23.1		2.5	100%								
Simplon-Dorf			15.1	20	0.0	0.0						46.9	80	1.65	0.8	96.7		2.5		3.3	75%								
Sion-Chandoline	97.0	90	3.4	15	94.4	15.4		93.9	85	4.4	10	88.9	90	0.58	0.8	94.9		1.7		1.5	89%								
Sion-Châteauneuf	93.3	90	11.1	15	91.9	28.6		93.6	85	6.1	10	92.7	90	0.39	0.3	76.0		7.3		1.8	85%								

STEP	DBO5						DCO						COD / COT						Ptot						NH4 / Ntot						Note globale G	TA
	R		E		C		R		E		C		R		E		C		R		E		C		R		E		C			
Stalden	96.0	90	8.3	20	0.0	0.0	92.8	85	10.1	10	94.3	85	0.42	0.8	97.6		1.1	1.5	51%													
St-Gingolph	93.0	90	6.2	20	0.0	0.0	92.1	85	4.9	10	91.0	85	0.22	0.8	41.6		7.6	1.0	88%													
St-Martin	0.0	90	1.2	20	0.0	0.0	0.0	85	3.9	10	0.0	85	0.08	0.8	0.0		0.1	2.2	54%													
St-Niklaus	90.8	90	13.8	20	0.0	0.0	84.0	85	9.2	10	84.7	85	0.58	0.8	32.1		11.4	2.3	86%													
Trient			6.0	20	0.0	0.0					91.5	80	0.33	0.8	0.0		2.7	1.3	53%													
Troistorrents	93.5	90	5.7	15	90.2	20.1	92.3	85	3.8	10	92.3	90	0.24	0.8	61.7		11.0	1.2	98%													
Unterbäch	96.1	90	5.0	20	0.0	8.0	88.1	85	8.4	10	0.0	85	0.43	0.8	91.5	90	3.2	2.0	67%													
Vai d'Anniviers-Fang	95.0	90	4.5	15	0.0	0.0	91.1	85	4.7	10	91.1	90	0.24	0.3	95.2	90	0.9	1.4	91%													
Varen			10.6	20	0.0	10.0					61.6	80	1.17	0.8	48.2		14.2	2.7	74%													
Vétroz-Conthey	93.1	90	8.0	15	93.6	19.8	92.3	85	7.2	10	93.1	90	0.32	0.8	96.6		1.0	1.5	97%													
Vionnaz	39.7	90	68.9	20	0.0	0.0	54.5	85	18.6	10	0.0	85	1.49	0.8	31.9		30.2	4.0	85%													
Vionnaz-Torgon	94.5	90	5.7	20	0.0	0.0	91.3	85	5.6	10	93.4	85	0.24	0.8	93.4		2.1	1.0	92%													
Vouvry	95.7	90	6.8	20	0.0	0.0	92.6	85	6.5	10	92.9	85	0.32	0.8	95.7		1.4	1.3	62%													
Wiler	62.4	90	42.3	20	0.0	0.0	66.7	85	18.9	10	45.2	85	2.00	0.8	50.6		13.3	4.0	95%													
Zermatt	96.7	90	9.3	10	93.4	36.0	91.2	85	11.0	10	95.0	90	0.33	0.5	41.6		23.6	1.8	97%													

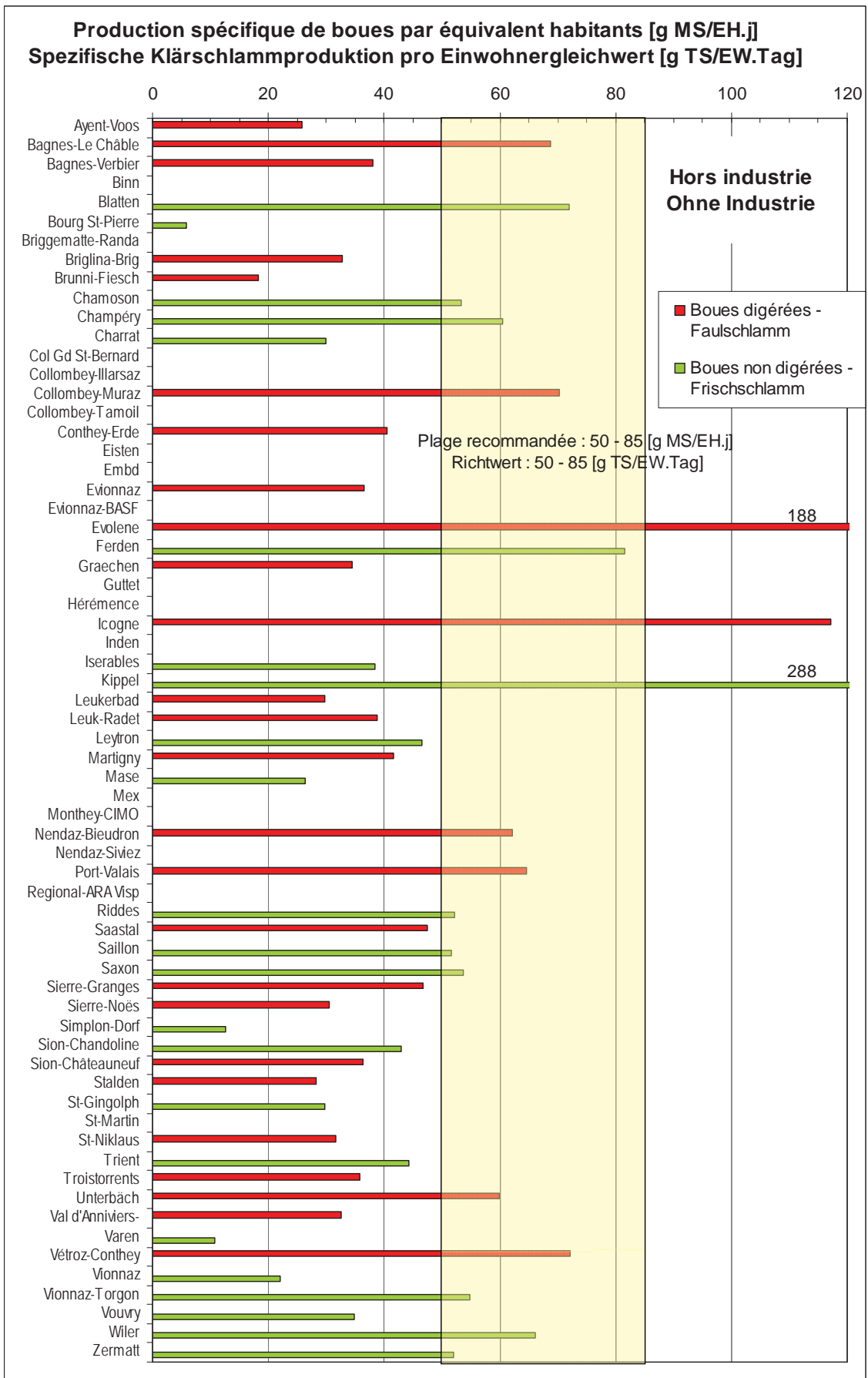
Abréviations: R=Rendement avec bypass (%), C=Concentration (mg/l), E=Exigences, G=note Globale, TA=Taux d'Analyses effectuées par rapport au nombre d'analyses exigées

R, C: Valeurs moyenne annuelle

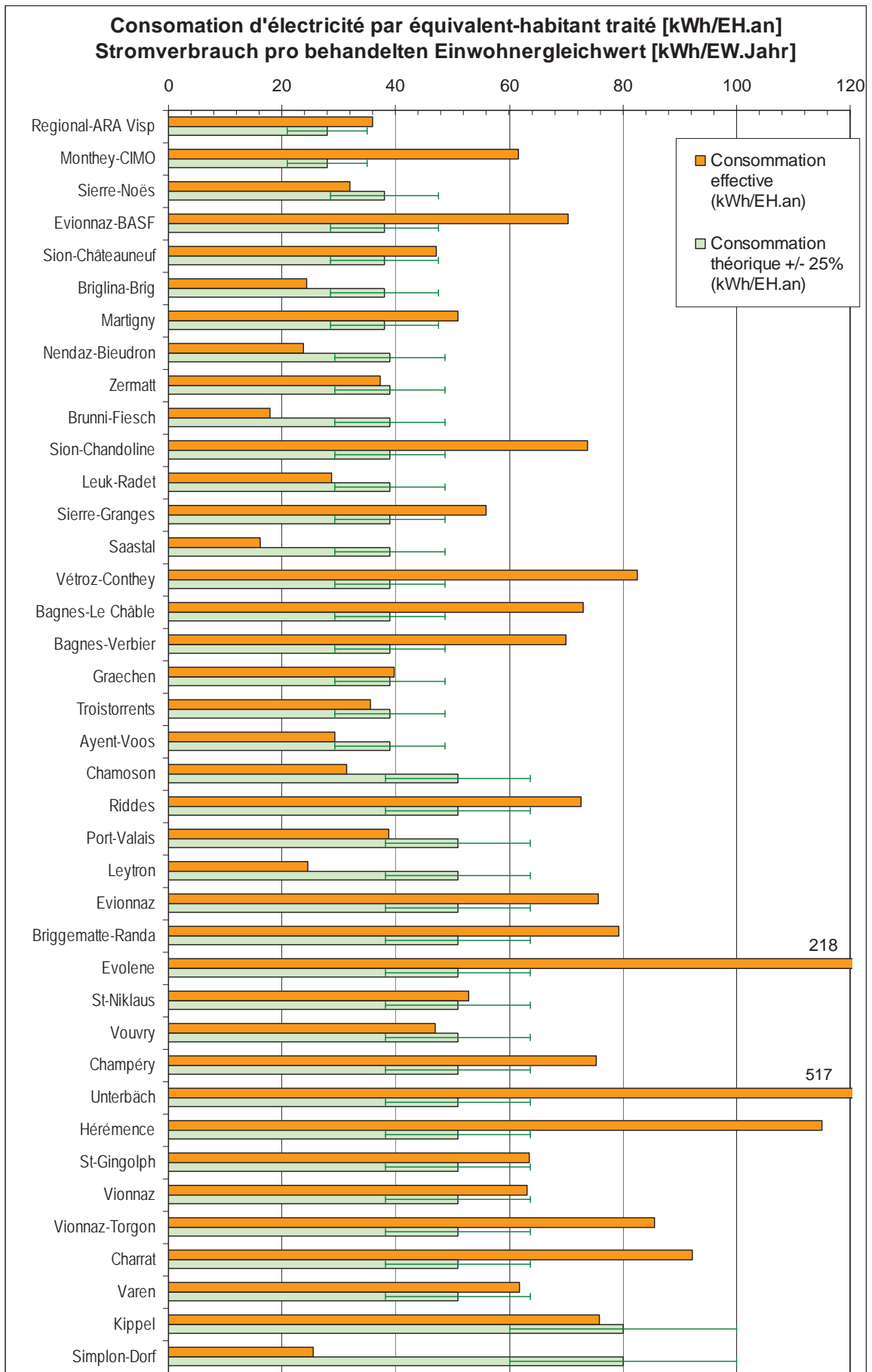
TA: valeur calculée sur la base du nombre d'analyses effectuées en entrée et en sortie STEP



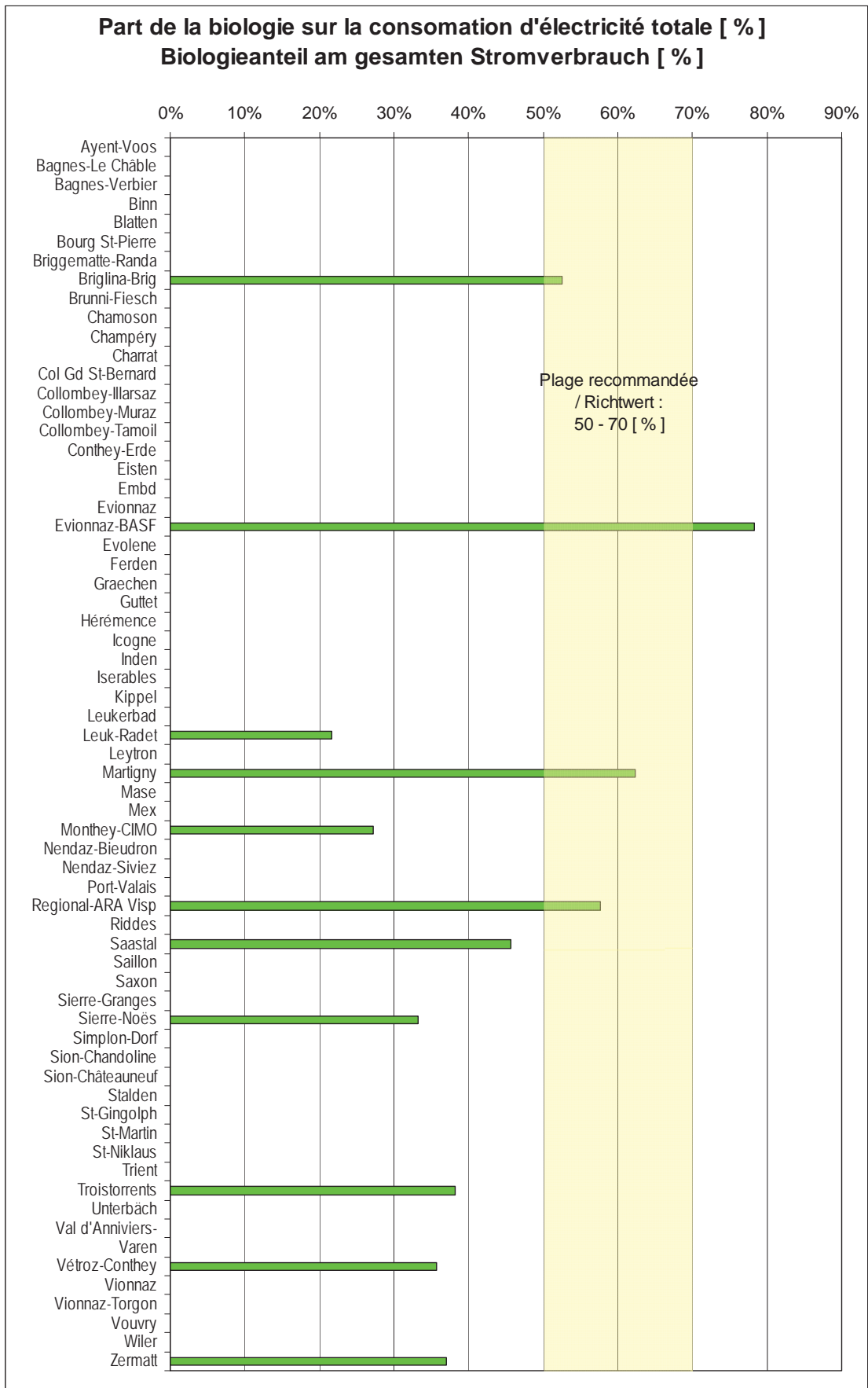
ANNEXE 30 : PRODUCTION SPÉCIFIQUE DE BOUES PAR ÉQUIVALENT HABITANT



ANNEXE 31 : CONSOMMATION SPÉCIFIQUE D'ÉLECTRICITÉ



ANNEXE 32 : CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ : PART DE LA BIOLOGIE



ANNEXE 33 : IMPACT DES STEP SUR LA QUALITÉ DES COURS D'EAUX

