



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

Departement für Verkehr, Bau und Umwelt
Dienststelle für Umweltschutz

CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

BILAN D'EPURATION DES EAUX USEES EN VALAIS

ANNEE 2007



Construction d'une canalisation pour le raccordement des eaux usées Montorge/Sion

Section Technique

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

M. Hervé Bessero, ingénieur (027 606 31 74)



TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	5
1.1. OBJECTIF DU RAPPORT.....	5
1.2. BASES LÉGALES ET RECOMMANDATIONS.....	5
2. INFRASTRUCTURE EXISTANTE : RÉSEAU D'EAUX USÉES ET STEP	6
2.1. POPULATIONS RACCORDÉES.....	6
2.2. CAPACITÉ DE TRAITEMENT DES STEP.....	7
2.3. RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES.....	7
2.4. TRAVAUX RÉALISÉS ET EN COURS.....	9
2.5. SYSTÈME DE CONTRÔLE DES STEP.....	9
3. ÉVOLUTION DES CHARGES TRAITÉES PAR LES STEP	10
3.1. ÉVOLUTION DES CHARGES HYDRAULIQUES.....	10
3.2. ÉVOLUTION DES CHARGES EN DBO5.....	10
3.3. ÉVOLUTION DES CHARGES EN PHOSPHORE.....	11
3.4. ÉVOLUTION DES QUANTITÉS DE BOUES PRODUITES.....	12
4. RENDEMENT DES STATIONS D'ÉPURATION POUR L'ANNÉE 2007 ET CONCENTRATIONS DANS LES EAUX REJETÉES	13
4.1. MATIÈRE ORGANIQUE.....	13
4.2. PHOSPHORE.....	13
4.3. AZOTE.....	14
4.4. CLASSES DE QUALITÉ ET DÉFINITION DES INDICES.....	14
5. CONCLUSIONS, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS	15
5.1. POPULATIONS RACCORDÉES.....	15
5.2. RÉSEAU D'ÉVACUATION DES EAUX.....	15
5.3. SUIVI DES STEP ET AUTOCONTRÔLES.....	15
5.4. PHOSPHORE.....	15
5.5. AMMONIUM.....	16
5.6. MICROPOLLUANTS.....	16
ANNEXES	17

RÉSUMÉ

Le présent rapport dresse un bilan de fonctionnement des 68 stations d'épuration (STEP) en service dans le canton du Valais.

Le fonctionnement des STEP est évalué sur la base des résultats des autocontrôles des 56 STEP principales représentant 99 % de la capacité de traitement dans le canton. Le laboratoire du Service de la protection de l'environnement a effectué 241 analyses de contrôle, permettant de vérifier le bon fonctionnement des STEP et de valider les résultats des autocontrôles.

Les exigences de rejets fixées par l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux) sont, dans l'ensemble, respectées. Le bon fonctionnement des STEP est confirmé par un abattement de 97.2 % de la matière organique dégradable entre l'entrée et la sortie des STEP (rendement en DBO5 de 97.2 % en 2007, 97.3 % en 2006 et 96.8 % en 2005). En 2007, 88.2 % du phosphore a pu être éliminé par les STEP (88,1 % en 2006 et 88.9 % en 2005).

Outre le bilan global de fonctionnement, le présent rapport détaille, en annexe, les performances de traitement des principales STEP valaisannes. La majorité des STEP présentant des surcharges hydrauliques importantes, la dernière annexe du rapport est consacrée à l'intérêt d'une gestion combinée réseau-STEP et à l'analyse des mesures de débits sur les STEP comme aide au diagnostic des eaux claires parasites.

LISTE DES FIGURES ET ANNEXES

Figure 1 : Taux de raccordement de la population résidente et saisonnière.....	6
Figure 2 : Répartition des Equivalents/habitants.....	7
Figure 3 : Évolution des charges en DBO5 en entrée des STEP.....	10
Figure 4 : Evolution de la production et destination des boues de STEP	12
Figure 5 : Filières d'élimination des boues de STEP en 2007.....	12
Figure 6 : Débit horaire annuel	34
Figure 7 : ECP au mois d'août, avant les travaux.....	34
Figure 8 : ECP au mois de novembre, après les travaux.....	35
Figure 9 : Débit journalier influencé par la fonte des neiges, les pluies et la nappe phréatique	35
Figure 10 : Débit journalier influencé par la nappe phréatique.....	36
Figure 11 : Débit journalier influencé par des drainages.....	36
Figure 12 : Le réseau retrouve un débit normal après 20 jours	37
Annexe 1 : Capacité des STEP	18
Annexe 2 : Autocontrôles.....	19
Annexe 3 : Débit Temps Sec (QTS) en m ³ /j par STEP	20
Annexe 4 : Tableau des rendements et concentrations.....	21
Annexe 5 : Indice de performance (DBO5).....	22
Annexe 6 : Charge rejetée en DBO5	23
Annexe 7 : Charge rejetée en Phosphore.....	24
Annexe 8 : Charge rejetée en Ammonium (N-NH ₄).....	25
Annexe 9 : Tableau des charges rejetées.....	26
Annexe 10 : Carte des classes des concentrations en DBO5.....	27
Annexe 11 : Carte des classes des rendements en DBO5.....	28
Annexe 12 : Carte des classes des concentrations en Phosphore	29
Annexe 13 : Carte des classes des rendements en Phosphore	30
Annexe 14 : Carte des classes des concentrations en Ammonium	31
Annexe 15 : Gestion des réseaux d'assainissement couplés aux STEP	32

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 la qualité des eaux du 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 EXISTANTE : 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 et celle au bénéfice d'un assainissement individuel. Un assainissement individuel (système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement et l'épuration avant le rejet ou l'infiltration) permet d'assurer le traitement des eaux des populations ne pouvant être raccordées à l'égout.

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

	Raccordée	Assainissement individuel	A raccorder
Population résidente	285'597	4'730	5'128
Lits touristiques	348'145	12'516	14'055

Les graphiques ci-dessous présentent le pourcentage de la population résidente ainsi que des lits touristiques bénéficiant d'un raccordement en 2007. Les chiffres présentés sont identiques à ceux de 2006.

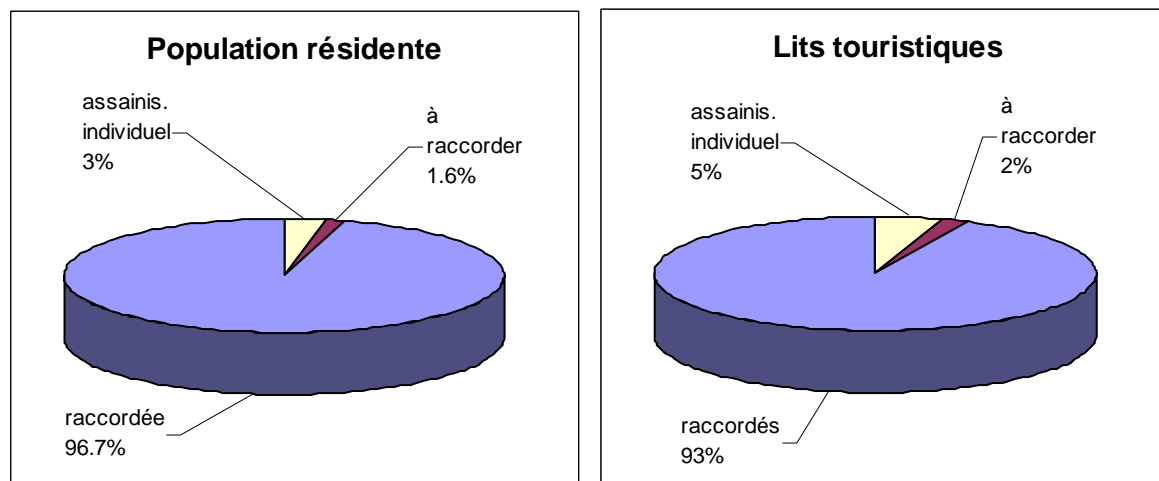


Figure 1 : Taux de raccordement de la population résidente et saisonnière

2.2. CAPACITÉ DE TRAITEMENT DES STEP

Le canton du Valais compte 68 stations centrales d'épuration. Leur répartition en fonction des capacités de traitement est la suivante :

- 24 STEP classées entre 100 et 2'000 Equivalents/Habitants
- 23 STEP classées entre 2'000 et 10'000 Equivalents/Habitants
- 15 STEP classées entre 10'000 et 50'000 Equivalents/Habitants
- 4 STEP classées entre 50'000 et 100'000 Equivalents/Habitants
- 2 STEP de plus de 100'000 Equivalents/habitants

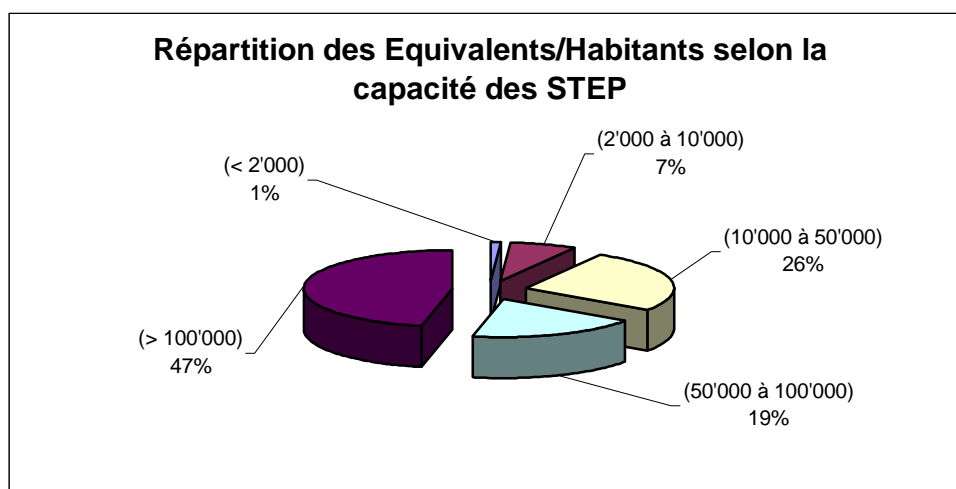


Figure 2 : Répartition des Equivalents/habitants

Comme indiqué ci-dessus, près de 70 % des STEP valaisanne ont une capacité inférieure à 10'000 Equivalents/Habitants (EH). Ces STEP ne représentent cependant que 8 % de la capacité totale de traitement des STEP valaisannes (voir annexe 1 : *capacité biologique des STEP*). Trois STEP industrielles ou mixtes représentent le 50 % de la capacité de traitement de l'ensemble des STEP du Valais.

2.3. 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. L'évacuation des eaux par ces deux types de réseaux est brièvement commentée ci-après.

2.3.1. 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.

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

La Commission Internationale pour la Protection des eaux du lac Léman (CIPEL) estime que la charge rejetée par les DO et les BEP est équivalente à la charge rejetée par les stations d'épuration elles-mêmes. Les détenteurs des réseaux de collecteurs 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.

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 permettra de mieux cibler les mesures correctives sur le réseau d'évacuation des eaux et de réduire les frais d'exploitation.

L'annexe 15 met en valeur les mesures de débits enregistrées à l'entrée d'une STEP. L'analyse de ces débits permet également de suivre les améliorations apportées au réseau d'assainissement.

2.3.2. Réseau séparatif

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

2.4. TRAVAUX RÉALISÉS ET EN COURS

Les travaux suivants ont été réalisés durant l'année 2007 :

- Le nouveau four d'incinération des boues d'épuration à l'usine de traitement des ordures d'Uvrier (UTO) est actuellement en phase de mise en route, il devrait être opérationnel au cours de l'été 2008. Il permettra d'incinérer la totalité des boues des STEP du Valais central.
- Les travaux de raccordement des communes de Salvan et Finhaut ont débuté en automne 2005 et se poursuivent par la construction de bassins d'eaux pluviales et d'une nouvelle station de pompage à Vernayaz. Le raccordement avec la STEP d'Evionnaz est prévu en fin d'année 2008.
- L'extension de la STEP de Saillon s'est achevée par sa mise en service à la fin de l'été 2007.
- L'extension et la réhabilitation de la STEP de Port-Valais ont été terminées durant l'été 2007.
- La construction des collecteurs pour la future STEP de Bourg-St-Pierre s'est poursuivie.
- Les travaux de construction de la STEP de Simplon-village ont débuté en automne 2007. La STEP devrait être mise en service en 2008.
- La construction des collecteurs principaux sur Evolène s'est achevée. Les travaux de la STEP ont débuté en septembre 2007.
- Les travaux de raccordement des eaux usées de la zone de Montorge, commune de Sion, ont débuté au printemps 2008.

Les principaux travaux devant être réalisés en 2008 sont les suivants :

- Construction de la STEP de Bourg-St-Pierre.
- Raccordement de Châtelard sur Finhaut.
- Construction du premier tronçon de collecteur pour le raccordement des eaux usées de la Fouly sur la commune d'Orsières.
- Construction du premier tronçon de collecteur pour le raccordement des eaux usées de Siviez sur Nendaz. A terme, la STEP de Nendaz-Siviez sera supprimée.
- Poursuite de la construction de collecteurs sur Saxon.

2.5. SYSTÈME DE CONTRÔLE DES STEP

Un suivi rigoureux des STEP est indispensable pour assurer la bonne gestion de l'infrastructure existante. Afin de clarifier les exigences en matière de contrôle, le Service de la protection de l'environnement a édité et envoyé, en 2005, une directive à tous les exploitants de STEP. Ce document, disponible sur le site de l'Etat (<http://www.vs.ch/navig/navig.asp?MenuID=5789>), 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.

- Contrôles et mesures dans les stations d'épuration

La mesure du débit, une fréquence adéquate des prélèvements et une méthodologie analytique adaptée permettent d'assurer la bonne marche de la STEP.

3. EVOLUTION DES CHARGES TRAITÉES PAR LES STEP

3.1. EVOLUTION DES CHARGES HYDRAULIQUES

Les charges hydrauliques restent relativement stables entre 2003 et 2005 puis enregistrent une légère augmentation depuis ces deux dernières années.

	2003	2004	2005	2006	2007
Volume traité (m ³ /an)	71'329'000	70'533'000	68'719'000	73'191'169	77'150'000

Au niveau suisse, la consommation en eau potable par habitant est en moyenne de 160 à 170 litres par jour. La moyenne annuelle de production des eaux usées traitées sur les STEP du Valais s'élève à plus de 392 litres par jour et par habitant. Cette moyenne a été calculée sans l'apport des STEP industrielles et mixtes (LONZA, CIMO et ORGAMOL-BASF). Ceci démontre que le 50 % des eaux arrivant sur les STEP sont d'origine parasite.

La représentation des débits par temps sec (QTS) par habitant n'a pas été conservée, car elle donne une image inexacte. Sur le canton, les charges organiques en entrée de la station d'épuration peuvent varier du simple au double durant l'année ; dans les bassins versants touristiques et lors des rejets viti-vinicoles, elles peuvent être encore plus élevées.

Le calcul du débit moyen arrivant à la STEP par temps sec (QTS) a été examiné selon la méthode VSA ($QTS = (Q_{j,20} + Q_{j,50})/2$). Il ressort que plusieurs stations d'épuration doivent surveiller leurs débits, voire entreprendre une rénovation de leur installation (voir annexe 3 : *débit temps sec (QTS)*)

3.2. EVOLUTION DES CHARGES EN DBO5

La charge annuelle d'entrée, calculée en pollution organique facilement biodégradable, représente 22'732 tonnes de DBO5. Comme indiqué par le graphique ci-dessous, cette charge est relativement stable.

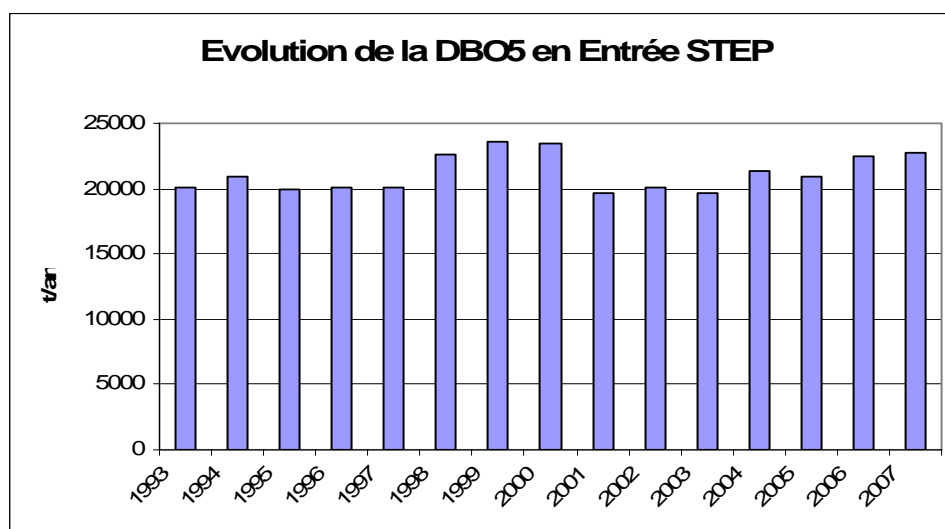


Figure 3 : Évolution des charges en DBO5 en entrée des STEP

646 tonnes de DBO5 ont été rejetées dans les cours d'eau, ce qui représente un excellent abattement de 97.2 % par rapport à la charge en entrée des STEP.

	Charge en entrée t/an/DBO5	Charge en sortie t/an/DBO5
2003	19'600	570
2004	21'300	801
2005	20'992	658
2006	22'457	596
2007	22'732	646

3.3. EVOLUTION DES CHARGES EN PHOSPHORE

Le phosphore provient le plus souvent de détergents (à l'exception des lessives pour les textiles, exemptes de phosphate depuis 1986), des eaux usées sanitaires ainsi que des rejets des STEP industrielles. Une trop grande teneur en phosphore favorise la croissance des algues et des plantes aquatiques dans les eaux de surface (rivières, lacs, etc.). Le phosphore s'exprime en mg/l P (milligrammes de phosphore par litre).

La charge totale en entrée des stations d'épuration s'élève à 369 tonnes de P et les rejets des STEP à 43.8 tonnes, soit une élimination de près de 88.2 % des composés phosphatés. Les charges de phosphore en entrée de STEP ont augmenté cette année de 9 %. Comme le rendement d'élimination dans les STEP n'a pas varié, les rejets ont augmenté en proportion de la hausse des charges en entrée.

	Charge en entrée t/an/Phosphore	Charge en sortie t/an/Phosphore
2003	291	31.0
2004	308	37.7
2005	306	34.1
2006	338	40.0
2007	369	43.8

Le coût des produits utilisés par les STEP pour assurer la précipitation du phosphore se monte à plus d'un million de francs pour l'année 2007. Bien que ces produits ne soient plus subventionnés, le taux d'élimination du phosphore a légèrement augmenté. L'utilisation de produits spécifiques pour la déphosphatation a diminué pour laisser la place à des produits combinant une action sur la biologie et la déphosphatation.

3.4. EVOLUTION DES QUANTITÉS DE BOUES PRODUITES

Les STEP valaisannes (domestiques et industrielles) ont produit 16'750 tonnes de matières sèches en 2007. Le tonnage de boues est identique à celui de 2005 ; en général toutes les STEP ont eu une légère augmentation du volume de boues par rapport à 2006. Les filières d'élimination de ces boues sont présentées dans les graphiques ci-dessous.

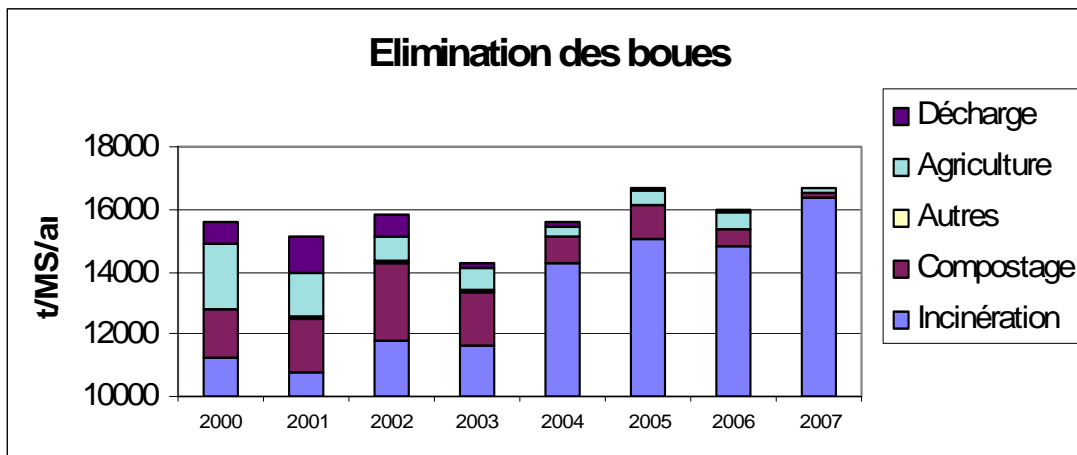


Figure 4 : Evolution de la production et destination des boues de STEP

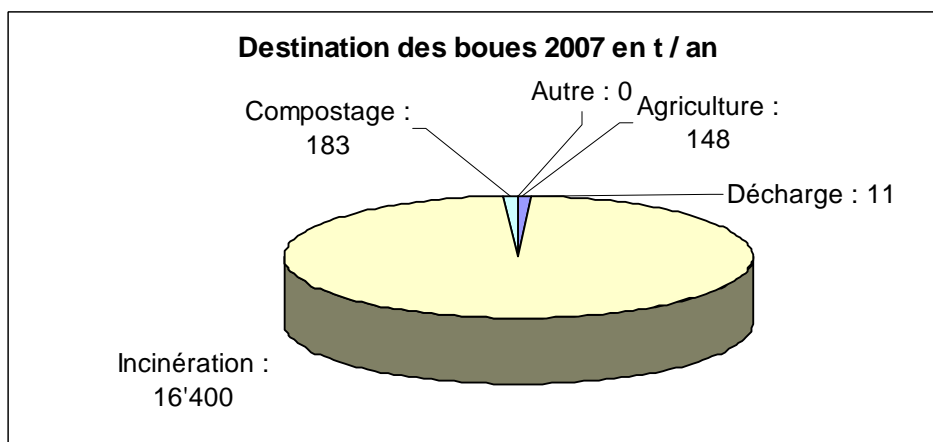


Figure 5 : Filières d'élimination des boues de STEP en 2007

Les quantités de boues valorisées en agriculture sont relativement marginales puisqu'elles ne représentent que 148 tonnes. La production intégrée (PI) et l'interdiction, sauf dérogation dûment justifiée, de valoriser les boues en agriculture à partir du 1^{er} octobre 2006 expliquent la très faible proportion de boues valorisées en agriculture. Quelques dérogations autorisant l'utilisation de boues en agriculture ont été accordées par le Service pour les années 2007-2008 conformément aux dispositions fédérales. La mise en service de l'incinérateur des boues de l'UTO (Uvrier) permettra d'assurer, à partir de l'été 2008, une capacité suffisante d'incinération pour la totalité des boues produites en Valais. Actuellement, la grande majorité des boues des STEP communales sont déjà éliminées par incinération dans les fours de la Lonza et de la SATOM. La part des coûts d'élimination des boues n'est pas négligeable et doit être répercutée dans le calcul de la taxe sur les eaux usées.

4. RENDEMENT DES STATIONS D'ÉPURATION POUR L'ANNÉE 2007 ET CONCENTRATIONS DANS LES EAUX REJETÉES

Le rendement des STEP et les concentrations de polluants dans les eaux rejetées sont exposés dans le présent chapitre et présentés de manière détaillée dans les annexes 4 à 14. Pour certaines petites stations d'épuration, les données d'entrée sont absentes, car elles ne sont pas astreintes aux contrôles en entrée. Pour les stations d'épuration qui ne font pas l'analyse DBO5, celle-ci a été évaluée sur la base de la DCO ou du TOC/DOC.

4.1. MATIÈRE ORGANIQUE

Le rôle principal de la station d'épuration est de dégrader la matière organique des eaux usées par des micro-organismes bactériens qui sont ensuite récupérés sous forme de boues, lesquelles sont ensuite éliminées.

La DBO5 (demande biochimique en oxygène) est une unité de mesure de la quantité d'oxygène nécessaire aux micro-organismes pour décomposer les matières organiques présentes dans l'eau sur 5 jours. La DBO5 s'exprime en mg/l O₂. La charge organique biodégradable d'un Equivalent/Habitant (E/H) correspond à une DBO5 de 60g O₂/jour.

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

- STEP (< 10'000 E/H) : 20 mg/l O₂ et 90 % de rendement
- STEP (> 10'000 E/H) : 15 mg/l O₂ et 90 % de rendement

Les annexes 5 et 11 présentent le rendement des différentes STEP en DBO5. Les annexes 6 et 10 présentent les charges, respectivement les concentrations en DBO5 à la sortie des STEP.

La concentration dans les eaux épurées et le rendement moyen des STEP valaisannes sont bons. Certaines stations sont handicapées par la proportion trop importante des eaux parasites ou artisanales en entrée ; elles ne peuvent donc satisfaire 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 sur des bassins touristiques.

4.2. PHOSPHORE

Les normes de rejet pour le phosphore sont les suivantes :

- STEP > 200 à 2'000 E/H 0.8 mg/l P et 80 % de rendement (OEaux)
- STEP 2'000 à 10'000 E/H 0.8 mg/l P et 85 % de rendement (CIPEL)
- STEP > 10'000 E/H 0.8 mg/l P et 90 % de rendement (CIPEL)

Les quantités de phosphore actuellement rejetées dans les eaux du Léman étant encore trop importantes, des normes de rejet plus contraignantes ont été fixées lors de la construction ou l'extension des STEP de Sierre, Martigny, Sion-Châteauneuf, Anniviers et Nendaz.

Des normes de rejets spécifiques, tenant compte de la composition chimiques des eaux à traiter, ont été fixées pour les STEP industrielles et mixtes.

Les annexes 7 et 13 présentent le rendement des STEP pour le phosphore, ainsi que les charges rejetées. Les concentrations en phosphore à la sortie des STEP sont illustrées à l'annexe 12.

De manière générale, les stations d'épuration qui connaissent des problèmes de fonctionnement avec les charges organiques ne respectent pas non plus les normes de rejet pour le phosphore total.

4.3. AZOTE

L'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) ne fixe pas directement d'exigences pour la concentration en ammonium dans les eaux rejetées. Cependant, cette ordonnance fixe des exigences relatives à la qualité des eaux superficielles pour l'ammonium. Les cours d'eau, en aval des rejets d'eaux épurées, doivent respecter ces exigences (0.2 mg/l N-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 fixées :

- la concentration dans les eaux déversées doit être inférieure 2 mg/l N ;
- le rendement doit être au minimum de 90 %.

Les charges journalières rejetées par station d'épuration sont représentées à l'annexe 8 ; les concentrations à la sortie des STEP sont illustrées aux annexes 4 et 14.

4.4. CLASSES DE QUALITÉ ET DÉFINITION DES INDICES

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

	DBO5		DCO		COD		P tot		NH4		Note
	%	Conc.	%	Conc.	%	Conc.	%	Conc.	%	Conc.	
Excellent	> 95	0 à 10	> 95	0 à 20	> 90	0 à 6	> 90	< 0.3	> 90	< 1	< 1.3
Bon	90 à 95	11 à 15	90 à 95	21 à 60	85 à 90	7 à 10	85 à 90	0.3 à 0.7	80 à 90	1 à 2	1.3 à 1.7
Moyen	85 à 90	16 à 20	80 à 90	61 à 80	80 à 85	11 à 15	80 à 85	0.8 à 1.2	60 à 80	2 à 3	1.8 à 2.1
Mauvais	< 85	> 20	< 80	> 80	< 80	> 15	< 80	> 1.2	< 60	> 3	> 2.1

La note finale, ou indice de qualité, est une moyenne arithmétique des cinq paramètres ainsi obtenus. La plupart des stations d'épuration n'ayant pas été construites pour éliminer l'ammonium, la note finale s'en trouve péjorée.

Le tableau des données de rendements et de concentrations est présenté à l'annexe 4.

Les représentations cartographiques selon les classes de qualité sont présentées dans les annexes suivantes :

- Concentration en DBO5 : annexe 10
- Rendement en DBO5 : annexe 11
- Concentration en Ptot : annexe 12
- Rendement en Ptot : annexe 13
- Concentration en ammonium : annexe 14

5. CONCLUSIONS, PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS

Globalement, le bilan d'épuration des eaux dans le canton peut être considéré comme satisfaisant. Les efforts consentis à ce jour ont permis une amélioration sensible de la qualité des eaux jusque dans le Léman. Les principaux axes de développement pour l'avenir sont brièvement évoqués ci-dessous.

5.1. POPULATIONS RACCORDÉES

Quelques communes (Finhaut, Salvan, Bourg-St-Pierre, Evolène et Simplon) doivent encore être raccordées à une station d'épuration. Plusieurs petites STEP doivent également encore être construites ou les eaux usées raccordées afin de desservir des villages et hameaux (Arolla, Mâche, Pralong, La Luette, Châtelard, La Fouly, etc.). Parallèlement, les rénovations et extensions vont se poursuivre.

5.2. RÉSEAU D'ÉVACUATION DES EAUX

Actuellement, les eaux claires parasites et les eaux de pluie sont à l'origine des principales perturbations des STEP communales. Ces eaux sont à l'origine de rejets polluants dans les cours d'eau et augmentent sensiblement les coûts d'exploitation des STEP. La bonne gestion des STEP doit donc passer à l'avenir par une meilleure connaissance et maîtrise du réseau d'évacuation des eaux (voir annexe 15).

Les plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE), en cours de finalisation dans la majorité des communes du Valais, permettront de planifier les améliorations nécessaires du réseau d'évacuation des eaux.

5.3. SUIVI DES STEP ET AUTOCONTRÔLES

Les variations saisonnières de l'impact des rejets sur le milieu aquatique, ainsi que les variations de la qualité de l'effluent devront être précisées. Cet objectif pourra être atteint par le biais des autocontrôles. En 2007, le Service de la protection de l'environnement a réalisé 241 contrôles analytiques. Ces contrôles ont confirmé le bon fonctionnement des STEP et ont permis aux exploitants de valider les résultats des autocontrôles. Il est également impératif que les exploitants veillent à quantifier correctement les débits d'eau en entrée et en sortie de STEP.

5.4. PHOSPHORE

La majorité des STEP du canton du Valais pratiquent la déphosphatation ; les rendements d'élimination actuelle avoisinent les 90 %. Les concentrations en phosphore présentes dans le lac Léman sont également à la baisse (27 µg/l). Toutefois l'objectif fixé par la CIPEL de 20 µg/l nécessite de poursuivre les efforts de bon rendement en déphosphatation.

5.5. AMMONIUM

La majorité des STEP valaisannes ne sont pas équipées pour nitrifier l'azote. Lors de la construction de nouvelles STEP ou de la modernisation de STEP existantes, la nécessité de traiter l'ammonium devra être soigneusement examinée en fonction des caractéristiques du milieu récepteur (rivière, canal, etc.). Lors d'une adaptation de la station d'épuration à la nitrification, il est important d'étudier la solution d'une nitrification, dénitrification, beaucoup plus stable dans le fonctionnement biologique. Dans les STEP qui nitrifient, une montée de boues dans les décanteurs secondaires est souvent observée : néfaste à la qualité du rejet, elle résulte d'une dénitrification sauvage. Il est nécessaire de limiter la concentration en nitrate à moins de 5 mg/l de N-NO₃ ; au-delà une dénitrification sauvage peut pénaliser les rejets par une production de gaz N₂ entraînant une remontée de boues.

5.6. MICROPOLLUANTS

En Suisse, plus de 95 % des eaux usées sont traitées par 875 stations d'épuration centralisées. Ce constat est positif. Les STEP ont été construites initialement pour traiter et éliminer la matière organique et les phosphates. Les eaux usées drainent de plus en plus de substances de synthèses, présentes à de très faibles concentrations (médicaments, produits chimiques organiques, hormones, pesticides et de métaux lourds) et considérées comme micropolluants. Leurs effets sur l'écosystème sont pour l'instant peu connus. Les STEP traditionnelles n'ont en général qu'un pouvoir épurateur limité sur ces micropolluants.

Les tests pratiqués sur différents types d'installations ont montré qu'il existait souvent une relation entre l'âge des boues et la dégradation des micropolluants. Les STEP avec un âge des boues élevées, pratiquant la nitrification, dégradent en général mieux les micropolluants organiques.

Les effets indésirables de certaines de ces substances sur le milieu aquatique poussent les recherches à trouver des solutions pour les éliminer lors du traitement des eaux usées. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV), en collaboration avec l'Institut fédéral des sciences et technologies aquatiques (EAWAG), mène actuellement des recherches sur le thème.

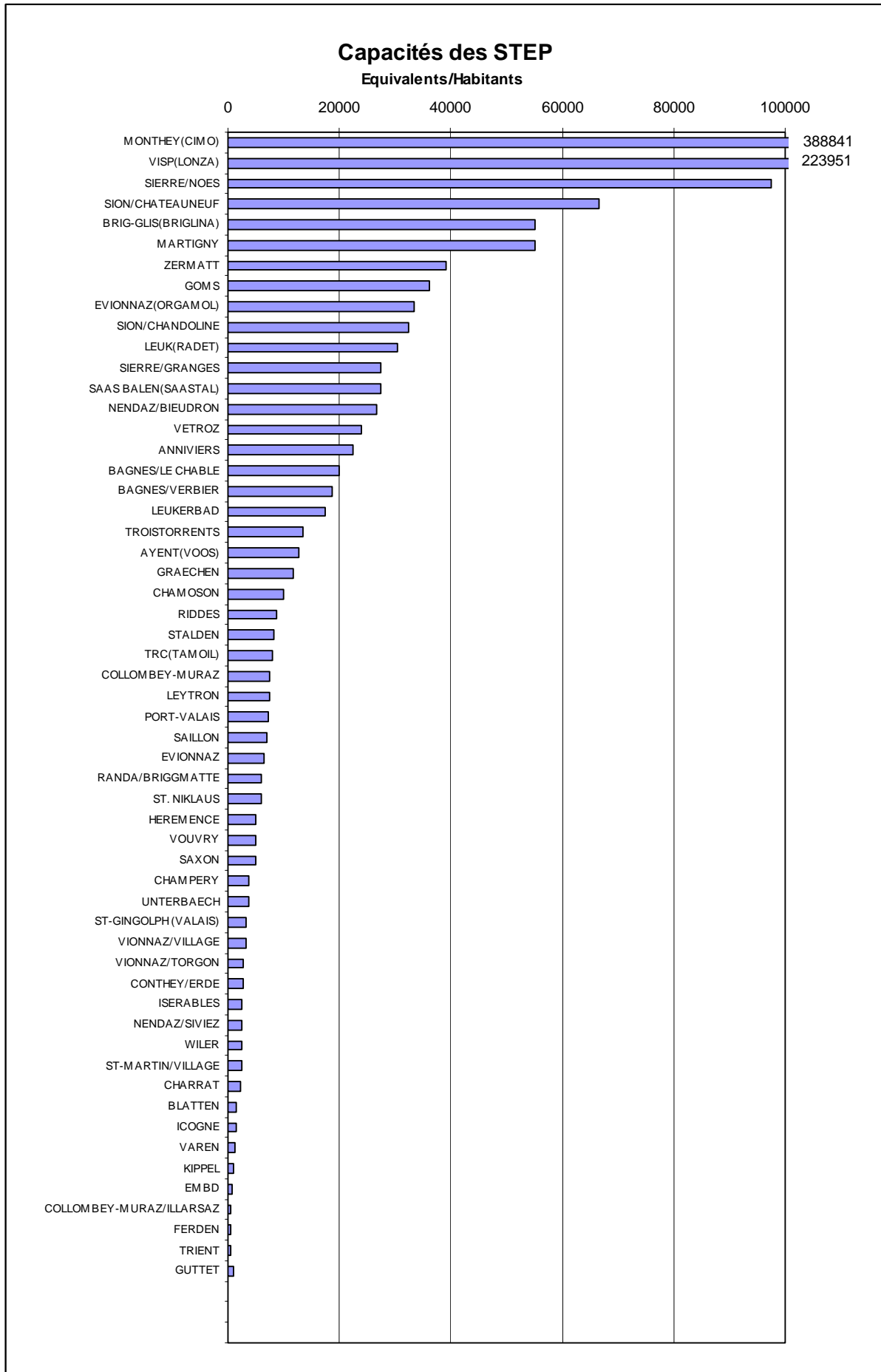
L'OFEV a lancé en 2006 le projet "Stratégie MicroPoll", qui vise à réunir les bases de décision et à développer une stratégie pour la réduction de l'apport dans les eaux de micropolluants provenant de l'évacuation des eaux urbaines. Deux projets pilotes sont en cours d'étude, sur Zurich d'une part et sur la STEP de Vidy-Lausanne (VD) d'autre part pour évaluer les performances de diverses solutions (ozonation, charbon actif). Les premiers résultats sont attendus pour la fin de l'année 2008.

En Valais, un groupe de travail en partenariat avec les industries chimiques du canton a été mis sur pied afin de réduire les rejets de micropolluants d'origine industrielle. Les mesures prises à la source pour limiter les rejets dans les industries ont permis d'enregistrer une réduction significative des rejets de pesticides en 2007. Les efforts devront être poursuivis en les étendant aux principes actifs pharmaceutiques et autres micropolluants provenant des industries du canton.

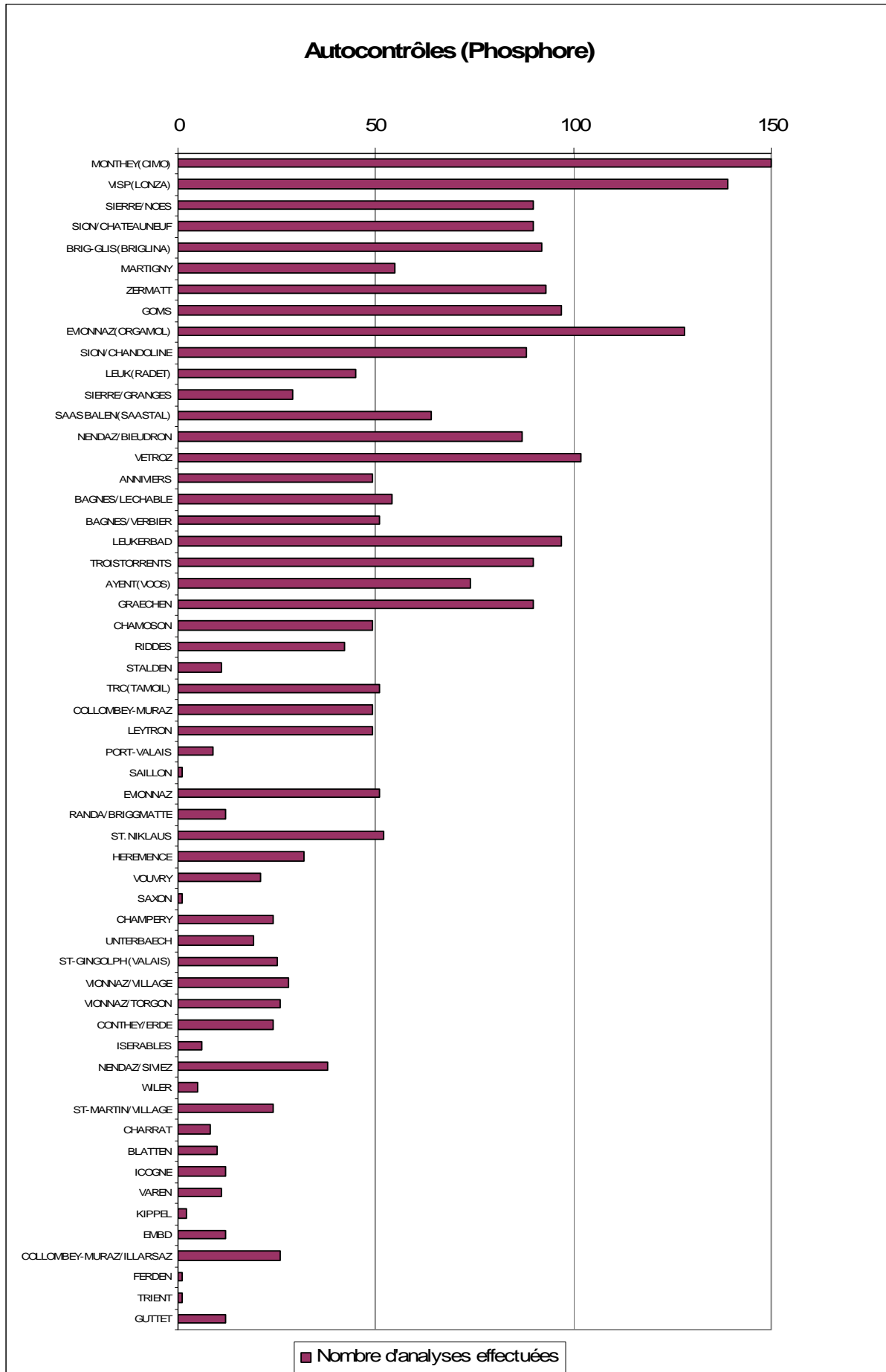
Sion, mai 2008

ANNEXES

ANNEXE 1 : CAPACITÉ DES STEP



ANNEXE 2 : AUTOCONTRÔLES



ANNEXE 3 : DÉBIT TEMPS SEC (QTS) EN M³/J PAR STEP

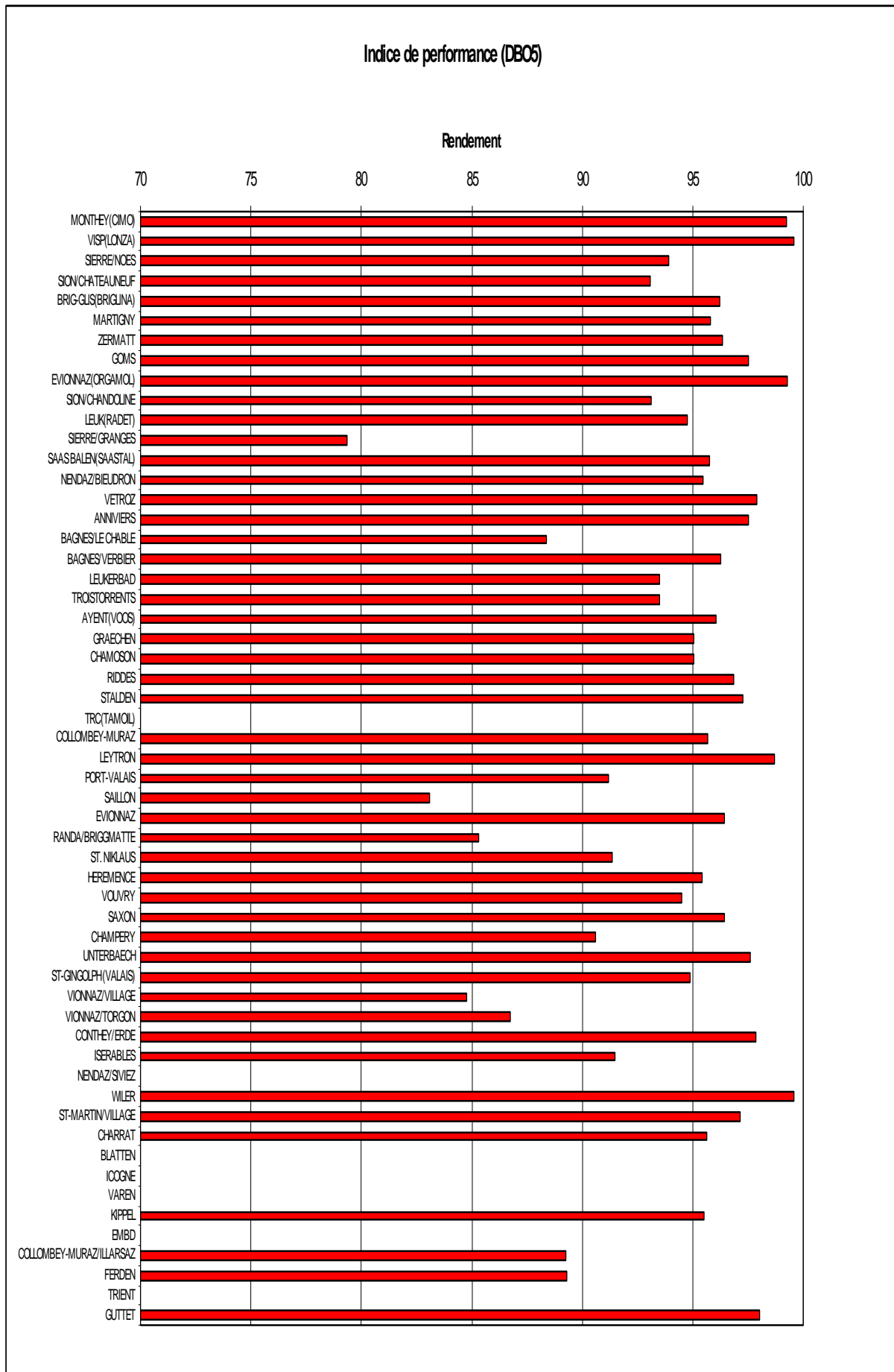
STEP	Capacité hydraulique	Débit QTS [m ³ /j]	Moyenne annuelle
ANNIVIERS	6'300	3'339	3'801
AYENT(VOOS)	5'400	1'775	2'119
BAGNES/LE CHABLE	5'950	3'056	4'122
BAGNES/VERBIER	3'750	1'375	1'817
BLATTEN	420	321	523
BRIG-GLIS(BRIGLINA)	20'000	13'200	16'788
CHAMOSON	1'500	1'889	2'176
CHAMPERY	1'200	880	1'208
CHARRAT	680	850	850
COLLOMBEY-MURAZ	2'600	2'029	2'892
COLLOMBEY-ILLARSAZ	150	86	211
CONTHEY/ERDE	900	702	867
EMBD	193	80	80
EVIONNAZ	2'000	1'392	1'732
EVIONNAZ(ORGAMOL)	300	237	261
GOMS	10'800	4'771	5'398
GRAECHEN	3'840	1'510	1'773
GUTTET	320	67	74
HEREMENCE	2'000	457	612
ICOGNE	350	249	323
INDEN	158		
ISERABLES	800	286	350
LEUK(RADET)	9'766	6'907	8'248
LEUKERBAD	5'600	2'840	3'879
LEYTRON	2'400	1'687	1'953
MARTIGNY	17'000	12'123	13'866
MONTHEY-(Ville)	24'000	5'472	6'208
NENDA Z/BIEUDRON	10'300	7'023	7'901
NENDA Z/SIVIEZ	800	305	358
PORT-VALAIS	2'695	844	1'031
RANDA/BRIGGMATTE	2'000	769	1'209
RIDDES	3'150	1'442	1'813
SAAS BALEN(SAASTAL)	8'760	4'387	5'155
SAILLON	1'200	953	1'057
SAXON	1'750	1'737	1'935
SIERRE/GRANGES	9'800	6'775	8'024
SIERRE/NOES	30'000	19'887	22'192
SION/CHANDOLINE	11'700	5'518	6'623
SION/CHATEAUNEUF	25'837	16'991	19'016
ST. NIKLAUS	1'880	1'014	1'231
STALDEN	1'560	922	1'080
ST-GINGOLPH (VALAIS)	825	764	933
ST-MARTIN/VILLAGE	660	447	526
TRC(TAMOIL)	4'000	4'368	4'858
TRIENT	90	450	497
TROISTORRENTS	7'425	2'737	3'601
UNTERBAECH	1'050	221	267
VAREN	400	193	250
VETROZ	7'500	4'203	5'415
VIONNAZ/TORGON	1'000	310	419
VIONNAZ/VILLAGE	1'000	634	877
VISP(LONZA)	28'650	4'475	5'951
VOUVRY	1'800	758	1'267
ZERMATT	11'100	6'600	7'440
Débits enregistrés supérieurs à la capacité hydraulique de la STEP			

ANNEXE 4 : TABLEAU DES RENDEMENTS ET CONCENTRATIONS

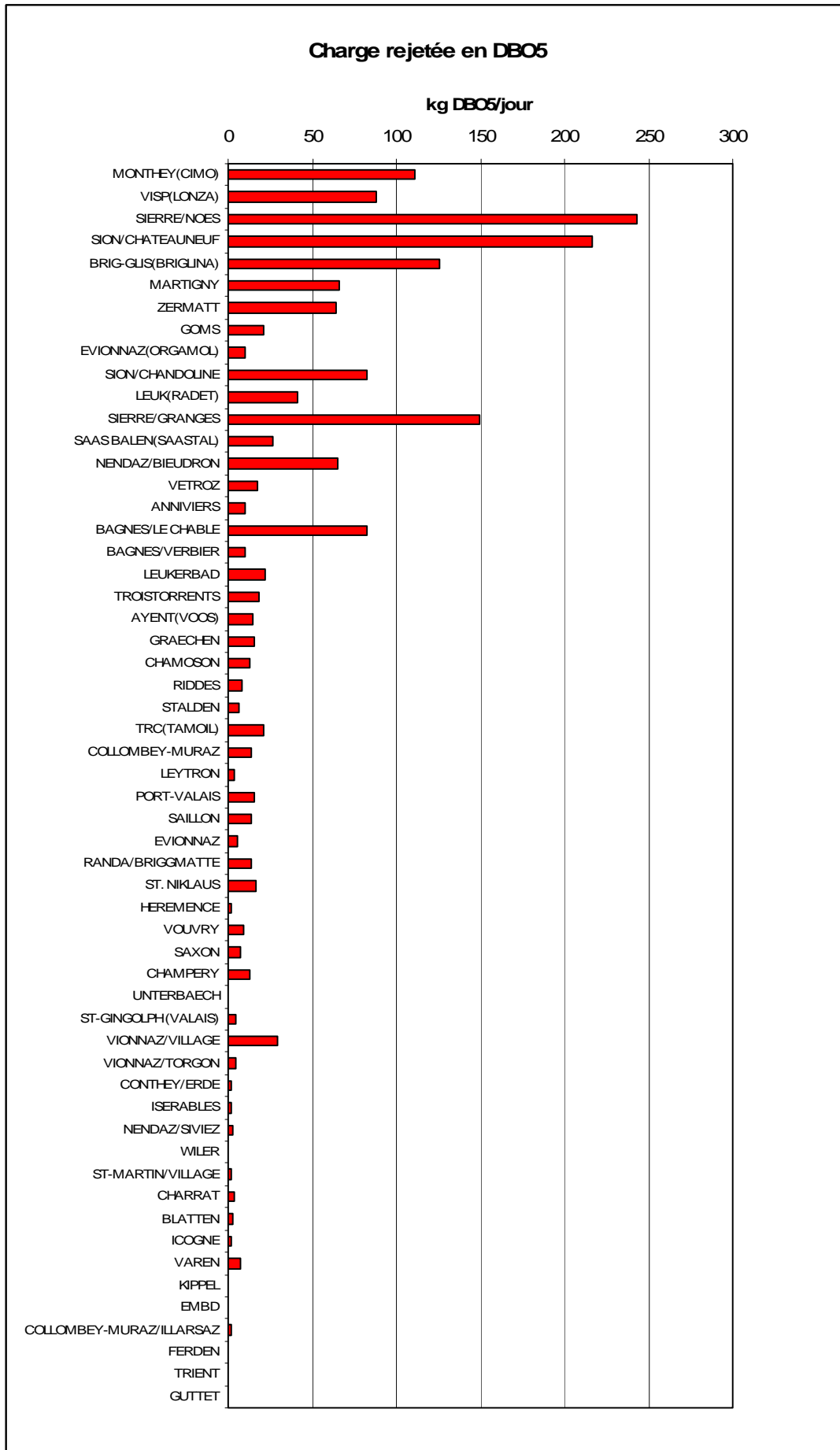
Station dépurateur	débit	DBO5		DCO		COD		Ptot		NH4		Note
		rendement	concentration	rendement	concentration	rendement	concentration	rendement	concentration	rendement	concentration	
	m3/j	%	mg O2/l	%	mg O2/l	%	mg C/l	%	mg P/l	%	mg N/l	
ANNIVIERS	3'801	97.5	3			91.2	5	92.8	0.23	90.5	0.78	1.3
AYENT(VOOS)	2'107	96.1	7			91.0	8	88.1	0.49		5.07	1.9
BAGNES/LE CHABLE	4'505	88.4	18	89.8	40	83.1	16	89.3	0.51	10.3	19.09	3.0
BAGNES/VERBIER	1'817	96.3	6	95.3	20	93.2	5	93.7	0.26	53.3	6.82	1.6
BLATTEN	523		6						0.36		3.36	2.0
BRIG-GLIS(BRIGLINA)	16'788	96.2	7			87.3	15	88.8	0.50		6.80	2.0
CHAMOSON	2'176	95.1	6	91.8	23	89.9	6	93.1	0.21	63.3	3.39	1.8
CHAMPERY	1'208	90.6	10	88.4	22	88.4	5	76.1	0.61		4.97	2.3
CHARRAT	850	95.6	4			89.4	13	94.4	0.50	91.5	1.15	1.8
COLLOMBEY-MURAZ	2'892	95.7	5			89.7	6	87.5	0.39	88.2	2.41	1.9
COLLOMBEY-ILLARSAZ	211	89.3	8			84.4	7	87.8	0.38	14.5	12.42	2.6
CONTHEY/ERDE	867	97.9	3	95.8	10	91.5	5	92.3	0.24	90.6	1.25	1.1
EMBD	80		8						2.85		10.26	2.2
EVIONNAZ	1'732	96.4	3	91.6	24			85.6	0.70	98.8	0.18	1.7
EVIONNAZ (ORGAMOL)	270	99.3	38	90.3	713	93.9	180	75.8	3.48		176.10	2.9
FERDEN	70	89.3	3			75.0	5	81.7	0.31	89.7	0.99	2.2
GOMS	5'398	97.5	4			91.8	4	83.8	0.74	69.3	3.95	2.2
GRAECHEN	1'773	95.1	9			92.3	6	94.3	0.20		10.73	1.7
GUTTET	74		4					92.5	0.59		0.28	1.2
HEREMENCE	612	95.4	4	96.9	5	74.3	9	99.4	0.13	69.5	3.72	1.9
ICOGNE	323		5						0.20		0.96	1.6
ISERABLES	350	91.5	6			85.1	10	60.1	1.58	75.9	5.57	2.8
KIPPEL	90	95.5	2			78.1	4	89.5	0.13	81.5	0.57	1.8
LEUK(RADET)	8'248	94.8	5			91.3	5	80.8	0.82		3.09	2.1
LEUKERBAD	3'879	93.5	6			93.8	3	92.4	0.20		0.87	1.4
LEYTRON	1'953	98.7	2			94.5	4	93.7	0.22	98.2	0.20	1.3
MARTIGNY	13'866	95.8	5			88.0	7	90.4	0.51	85.3	2.08	1.9
MONTHEY(CIMO)	15'252	99.2	7			94.3	47	80.0	1.83		4.50	2.4
NENDAZ/BIEUDRON	7'901	95.5	8	87.7	40	90.2	11	76.5	0.74	23.5	7.80	2.6
NENDAZ/SIVIEZ	358		8		34		10		3.49		4.56	1.9
PORT-VALAIS	1'031	91.2	15			89.0	9	92.5	0.49	82.2	4.11	2.4
RANDA/BRIGGMATTE	1'209	85.3	11			70.6	11	85.5	0.39	12.2	13.63	2.9
RIDDES	1'818	96.8	4			93.1	6	94.4	0.23	92.0	1.48	1.4
SAAS BALEN(SAASTAL)	5'155	95.8	5	91.8	23	89.6	6	90.9	0.42		16.61	1.7
SAILLON	1'057	83.1	13			66.2	13	97.3	0.14	62.6	5.18	2.7
SAXON	1'935	96.4	4			95.4	7	92.7	0.43		13.11	1.8
SIERRE/GRANGES	8'024	79.4	19	62.7	38	50.5	13	80.7	0.38		11.14	3.0
SIERRE/NOES	22'192	93.9	11			89.1	6	94.9	0.27	9.0	12.02	2.3
SION/CHANDOLINE	6'623	93.1	13	90.1	29	85.9	12	90.1	0.52	57.9	9.09	2.4
SION/CHATEAUNEUF	19'016	93.1	11	89.2	31	83.9	13	90.9	0.35	25.6	9.81	2.6
ST. NIKLAUS	1'231	91.3	14			82.1	11	82.6	0.59	20.8	12.24	2.8
STALDEN	1'080	97.3	6			84.4	21	90.9	0.64	94.4	1.35	2.0
ST-GINGOLPH (VALAIS)	933	94.9	4			89.1	4	91.1	0.19	63.3	2.57	1.9
ST-MARTIN/VILLAGE	526	97.1	3			94.0	4	95.5	0.14	99.5	0.06	1.3
TRC(TAMOIL)	4'858		4				18		0.08		2.15	1.8
TRIENT	497		2	74.7	8	63.4	1	81.6	0.15	94.4	0.01	1.8
TROISTORRENTS	3'601	93.5	5	91.6	14	92.1	3	92.3	0.18	42.5	5.61	1.8
UNTERBAECH	267	97.6	3			94.5	5	93.4	0.35	93.7	0.76	1.4
VAREN	444		16						0.43		9.90	2.2
VETROZ	5'415	97.9	3	95.8	13			94.3	0.25	96.0	0.54	1.3
VIONNAZ/TORGON	419	86.7	11			83.1	7	79.8	0.54	56.4	5.36	2.9
VIONNAZ/VILLAGE	877	84.8	34			80.0	26	87.0	0.45		125.07	2.9
VISP(LONZA)	14'422	99.6	6	93.4	137	94.3	43	95.7	0.36	83.3	19.71	2.2
VOUVRY	1'267	94.5	8			90.4	7	88.2	0.48	92.7	1.21	1.8
WILER	130	99.6	3			98.8	6	98.7	0.32	91.1	2.12	1.7
ZERMATT	7'440	96.4	9			84.4	11	93.9	0.29		14.25	2.0

Classes de qualité selon le tableau présenté au paragraphe 4.4

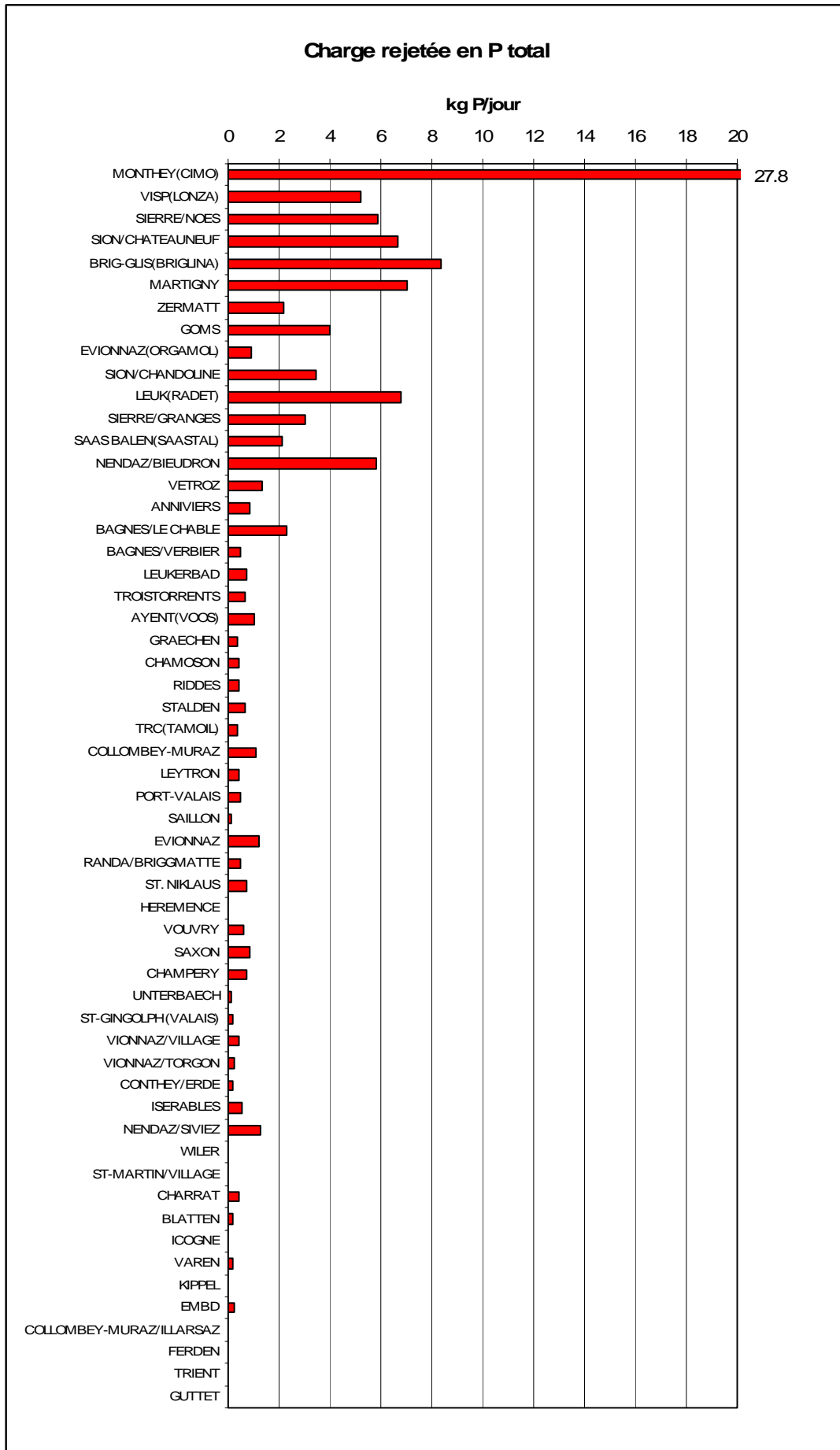
ANNEXE 5 : INDICE DE PERFORMANCE (DBO5)



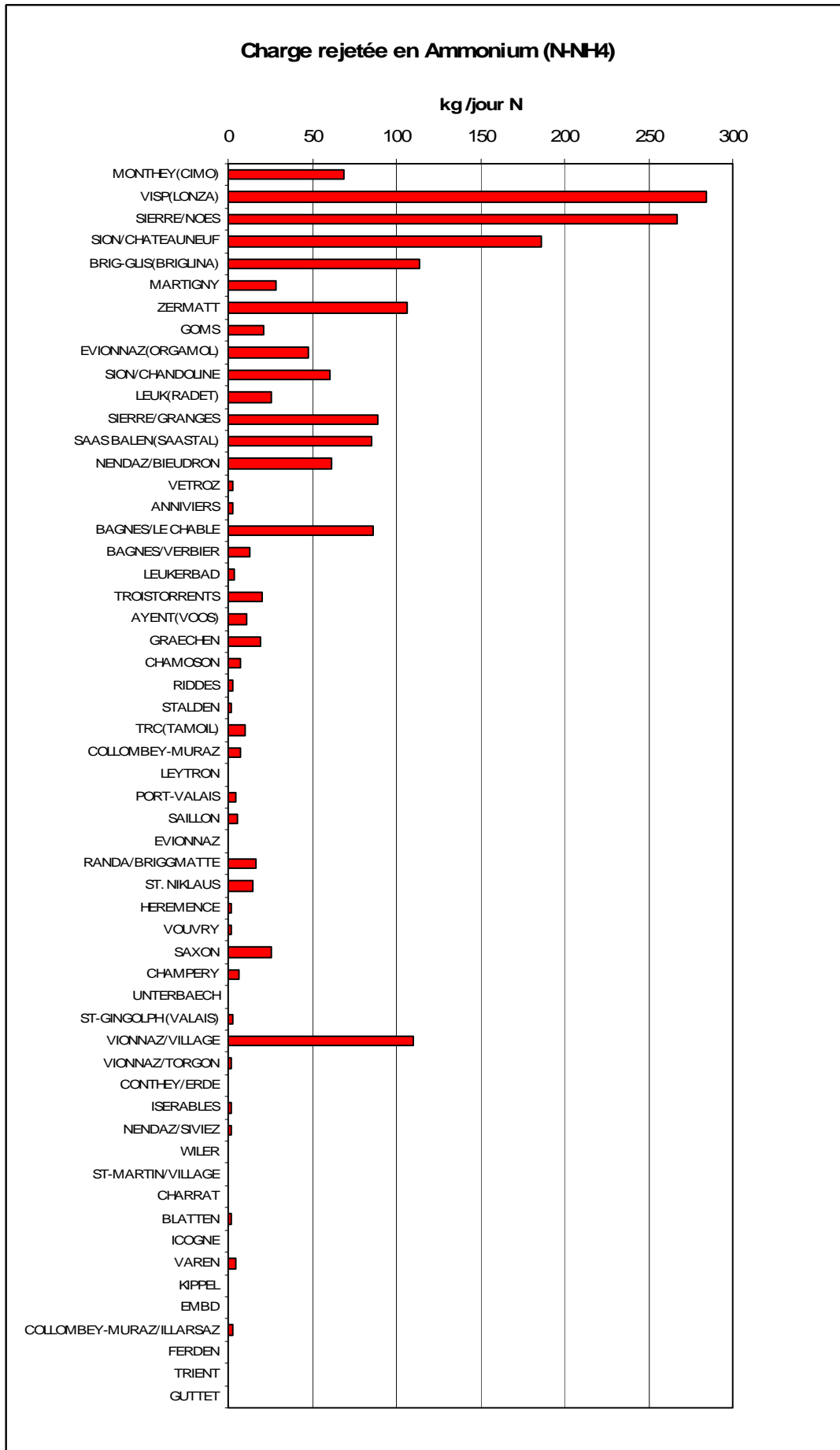
ANNEXE 6 : CHARGE REJETÉE EN DBO5



ANNEXE 7 : CHARGE REJETÉE EN PHOSPHORE



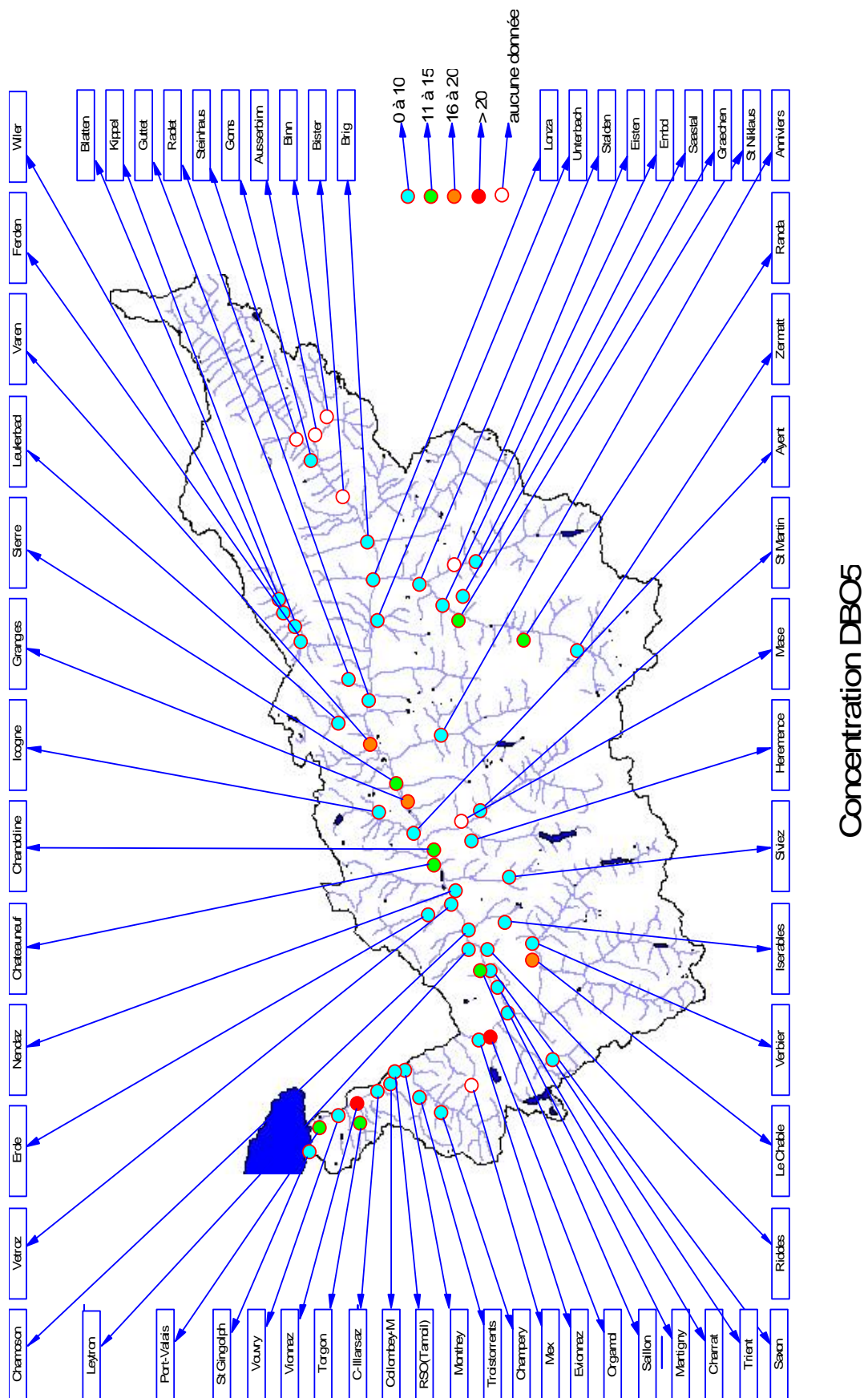
ANNEXE 8 : CHARGE REJETÉE EN AMMONIUM (N-NH₄)



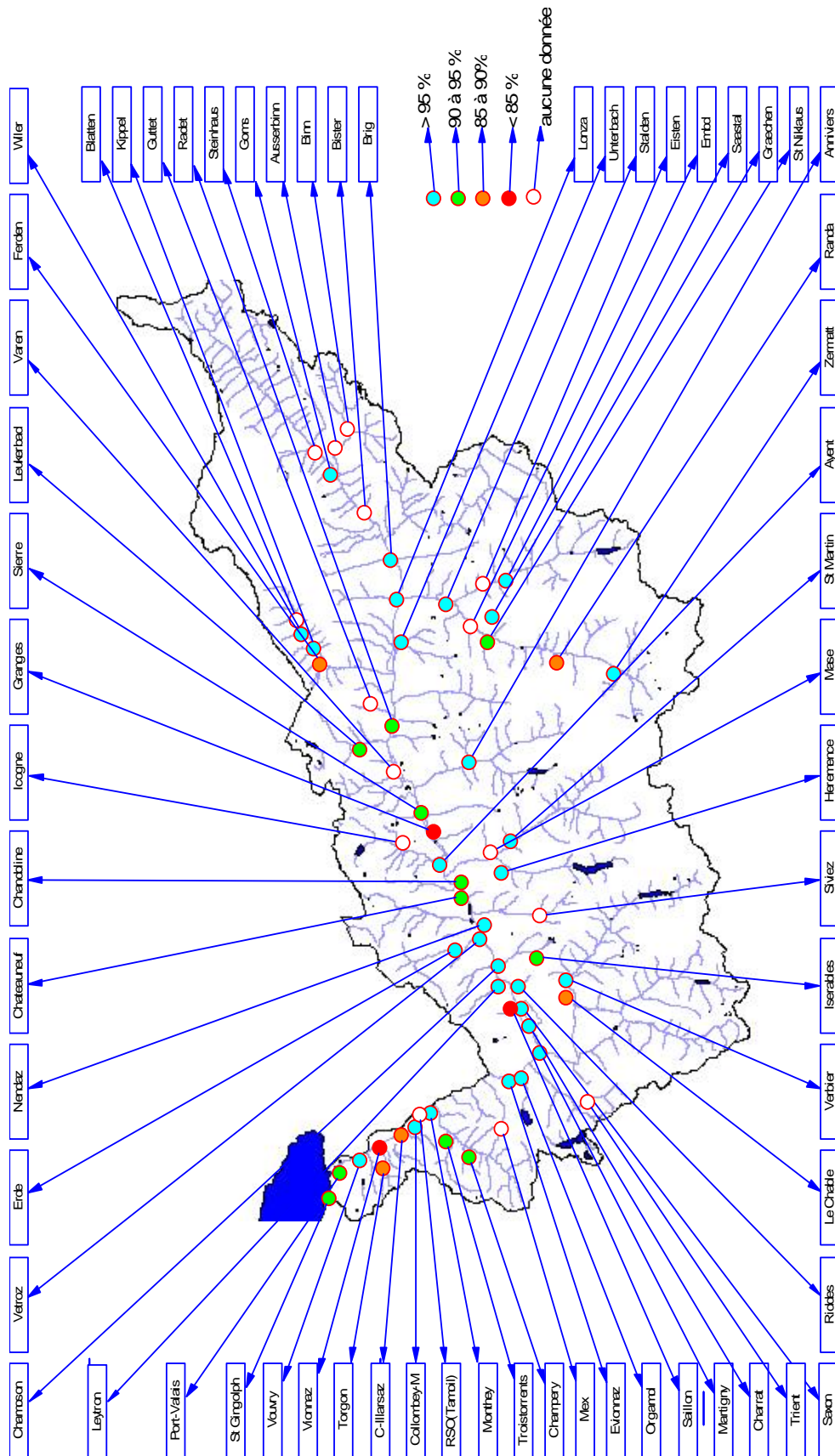
ANNEXE 9 : TABLEAU DES CHARGES REJETÉES

STEP	débit	DBO5	DCO	COD	Ptot	NH4
		charge rejetée	charge rejetée	charge rejetée	charge rejetée	charge rejetée
	m3/j	kg/jour	kg/jour	kg/jour	kg/jour	kg/jour
MONTHEY(CIMO)	15252	111.4		711.0	27.9	68.7
VISP(LONZA)	14422	88.3	1982.5	620.6	5.2	284.3
SIERRE/NOES	22192	243.4		137.2	5.9	266.7
SION/CHATEAUNEUF	19016	216.9	593.4	255.5	6.7	186.6
BRIG-GLIS(BRIGLINA)	16788	125.6		250.9	8.4	114.2
MARTIGNY	13866	65.9		103.2	7.0	28.8
ZERMATT	7440	64.0		82.2	2.2	106.0
GOMS	5398	21.0		21.7	4.0	21.3
EVIONNAZ(ORGAMOL)	270	10.4	192.5	48.6	0.9	47.5
SION/CHANDOLINE	6623	82.9	189.1	81.3	3.4	60.2
LEUK(RADET)	8248	41.4		43.2	6.8	25.5
SIERRE/GRANGES	8024	149.3	303.2	103.6	3.0	89.4
SAAS BALEN(SAASTAL)	5155	26.4	116.8	30.1	2.1	85.6
NENDAZ/BIEUDRON	7901	65.4	318.4	84.0	5.8	61.6
VETROZ	5415	17.7	70.7		1.4	2.9
ANNIVIERS	3801	9.8		19.8	0.9	3.0
BAGNES/LE CHABLE	4505	82.4	181.8	73.9	2.3	86.0
BAGNES/VERBIER	1817	10.1	35.6	9.1	0.5	12.4
LEUKERBAD	3879	22.2		12.6	0.8	3.4
TROISTORRENTS	3601	18.7	50.6	11.3	0.6	20.2
AYENT(VOOS)	2107	14.4		17.1	1.0	10.7
GRAECHEN	1773	15.4		11.0	0.4	19.0
CHAMOSON	2176	12.5	49.6	12.6	0.5	7.4
RIDDES	1818	8.0		10.1	0.4	2.7
STALDEN	1080	6.8		22.4	0.7	1.5
TRC(TAMOIL)	4858	21.5		89.5	0.4	10.5
COLLOMBEY-MURAZ	2892	13.7		16.3	1.1	7.0
LEYTRON	1953	3.9		7.0	0.4	0.4
PORT-VALAIS	1031	15.6		9.6	0.5	4.2
SAILLON	1057	13.7		13.7	0.1	5.5
EVIONNAZ	1732	5.5			1.2	0.3
RANDA/BRIGGMATTE	1209	13.5		13.5	0.5	16.5
ST. NIKLAUS	1231	16.9		13.3	0.7	15.1
HEREMENCE	612	2.2	3.1	5.5	0.1	2.3
VOUVRY	1267	9.5		8.4	0.6	1.5
SAXON	1935	7.7		12.9	0.8	25.4
CHAMPERY	1208	12.5	26.1	6.2	0.7	6.0
UNTERBAECH	267	0.8		1.3	0.1	0.2
ST-GINGOLPH (VALAIS)	933	4.2		4.2	0.2	2.4
VIONNAZ/VILLAGE	877	29.8		22.8	0.4	109.7
VIONNAZ/TORGON	419	4.8		2.8	0.2	2.2
CONTHEY/ERDE	867	2.2	9.0	4.3	0.2	1.1
ISERABLES	350	2.3		3.4	0.6	1.9
NENDAZ/SIVIEZ	358	3.0	12.3	3.7	1.3	1.6
WILER	130	0.4		0.8	0.0	0.3
ST-MARTIN/VILLAGE	526	1.6		1.9	0.1	0.0
CHARRAT	850	3.5		10.8	0.4	1.0
BLATTEN	523	2.9			0.2	1.8
ICOGNE	323	1.6			0.1	0.3
VAREN	444	7.2			0.2	4.4
KIPPEL	90	0.2		0.3	0.0	0.1
EMBD	80	0.6			0.2	0.8
COLLOMBEY-MURAZ/ILLARSAZ	211	1.8		1.4	0.1	2.6
FERDEN	70	0.2		0.4	0.0	0.1
TRIENT	497	0.8	4.2	0.7	0.1	0.0
GUTTET	74	0.3			0.0	0.0
		>100 kg/j			>10 kg/j	>100 kg/j
		>50 kg/j			>3 kg/j	>50 kg/j

ANNEXE 10 : CARTE DES CLASSES DES CONCENTRATIONS EN DBO5

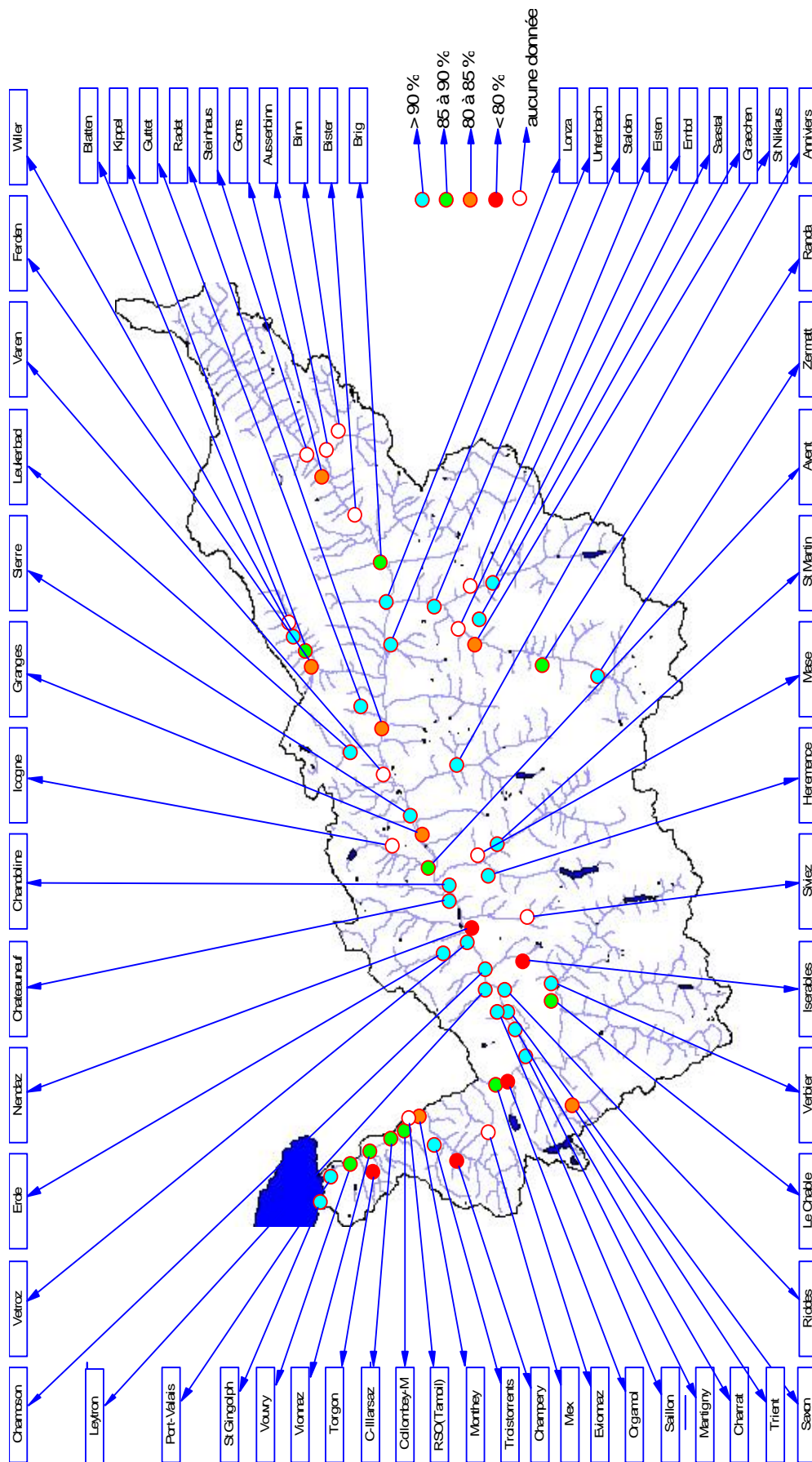


ANNEXE 11 : CARTE DES CLASSES DES RENDEMENTS EN DBO5



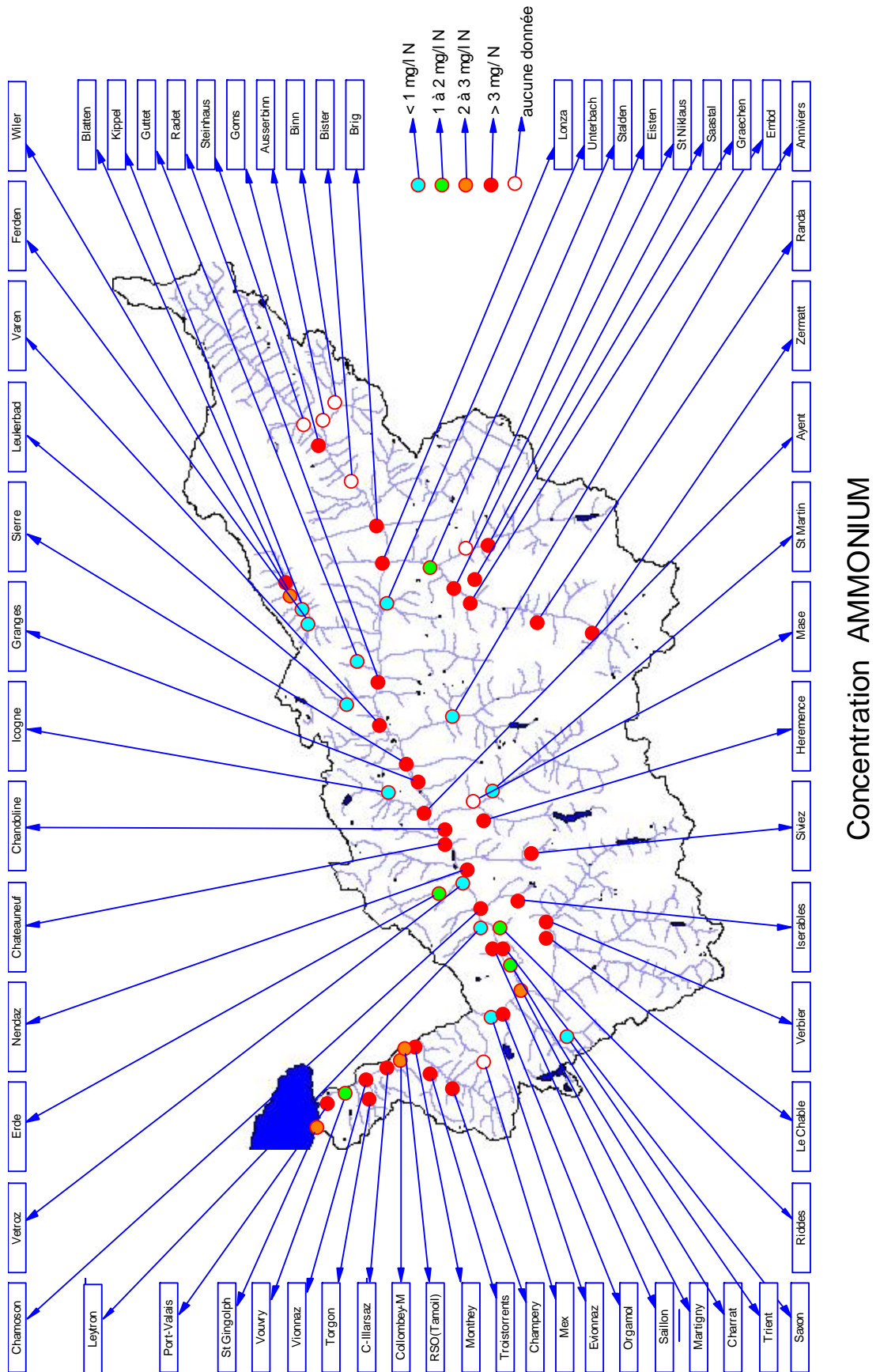
Rendement DBO5

ANNEXE 13 : CARTE DES CLASSES DES RENDEMENTS EN PHOSPHORE



Rendement PHOSPHORE

ANNEXE 14 : CARTE DES CLASSES DES CONCENTRATIONS EN AMMONIUM



ANNEXE 15 : GESTION DES RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT COUPLÉS AUX STEP

1. Introduction

Les premiers collecteurs d'évacuation ont été construits au début du XX^{ème} siècle. Ils amenaient en aval des localités les eaux usées ainsi que les eaux d'irrigation.

Vers 1960, commence la construction des premières stations d'épuration (STEP), principalement en zone touristique. La plupart furent mises en service la décennie suivante. Actuellement, 97 % de la population permanente et touristique est raccordée à une STEP. Après une trentaine d'années de fonctionnement, ces STEP doivent être agrandies et rénovées.

Les réseaux de canalisations, construits majoritairement en unitaire (plus de 90 %), transportent les eaux usées, pluviales, mais également des eaux claires permanentes (eaux parasites). Environ 80 millions de m³ par an arrivent dans les STEP pour y être traitées.

Une fois en place, s'ils contentent l'utilisateur et ne montrent pas de dysfonctionnements notables, ces réseaux font rarement l'objet d'un suivi régulier. Leurs buts sont de limiter les rejets d'eaux usées dans le milieu récepteur et de limiter les apports d'eaux claires dans les collecteurs. Mais au vu de différents bilans, l'efficacité globale du système doit être améliorée.

2. Les différents types de réseaux d'assainissement et leur mode de gestion

Les réseaux intercommunaux : ces collecteurs principaux relient entre elles plusieurs communes vers la station d'épuration. C'est en principe l'association de la station d'épuration qui gère son entretien.

Les réseaux communaux : les communes possèdent leur propre réseau et en assurent l'entretien et l'exploitation. Les canalisations publiques raccordées à une même STEP peuvent être gérées par différents services et communes d'où la difficulté d'une gestion globale du réseau d'assainissement. Les petites communes sont, en outre, souvent confrontées à l'absence de personnel qualifié pour suivre et gérer le réseau d'assainissement, voire la STEP.

Les réseaux privés : ce sont en principe les canalisations reliant des bâtiments privés à la canalisation du réseau communal (public). L'exploitation et l'entretien sont à la charge du ou des propriétaires du bâtiment. Les communes doivent veiller à ce que les contrôles et travaux d'entretien soient réalisés.

3. Vers une gestion coordonnée des réseaux et des STEP

Actuellement, les communes réalisent des plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) avec l'aide financière du canton et de la Confédération. Ils ont pour but de proposer des améliorations notables dans le domaine de l'évacuation des eaux, sur la base de l'état des réseaux.

Pour être plus efficace, la gestion du système d'assainissement (réseaux et STEP) doit être analysée dans sa globalité et de manière conjointe par l'ensemble des acteurs. Un regroupement des communes en associations intercommunales permet une optimisation du travail et la réalisation d'économies avec une meilleure épuration des eaux.

Une coordination et une professionnalisation de l'exploitation des divers réseaux d'évacuation et de traitement des eaux permettent :

- Une mise en commun des moyens financiers et du personnel, permettant des économies tout en augmentant la qualité des services, avec par exemple :
 - un laboratoire d'analyses des eaux usées centralisé ;
 - du personnel spécialisé mieux formé ;
 - un outillage et du matériel adaptés aux besoins ;
 - des données sur la STEP centralisées et accessibles ;
- Une meilleure coordination et priorisation des interventions sur les réseaux ;
- Une quantification des eaux claires parasites (ECP) et des eaux pluviales qui arrivent à la STEP (préoccupation notamment des PGEE), dans le but de remonter à la source (du réseau intercommunal au réseau communal) pour localiser l'origine de ces ECP ;
- Une amélioration de la connaissance et de la maîtrise des déversements dans le milieu récepteur, ainsi que du fonctionnement des STEP.

4. Mesures de débits sur la STEP : un outil à valoriser

Les débits enregistrés en continu sur la STEP sont des informations utiles pour évaluer l'efficacité des mesures et des travaux réalisés sur les réseaux en amont. L'analyse des débits renseigne sur l'infiltration des eaux pluviales, l'influence de la nappe phréatique, le comportement du réseau en relation avec la fonte des neiges, etc.

Le débit horaire dans le diagnostic des eaux claires

Les débitmètres des STEP mesurent le débit selon une périodicité adaptée aux besoins. L'appareil peut fournir des débits par seconde, par heure et par jour. Le débit horaire va, par exemple, donner une information sur le débit minimum enregistré sur le réseau en période de faible activité, comme la nuit. Il permet d'identifier la part des **Eaux Claires Parasites (ECP)**. Ce sont des eaux permanentes issues notamment de sources, de drainages, de fontaines, etc. Ces eaux propres et froides handicapent le fonctionnement des STEP.

Le graphique de la Figure 6 donne une courbe des débits horaires à l'entrée d'une STEP. Les pics représentent des apports d'eaux pluviales. Dans la partie inférieure de la courbe, le cercle en rouge (mois de septembre et octobre), montre que le débit est fortement réduit. Des travaux de mise en séparatif avec dérivation des eaux claires ont eu lieu sur un secteur du tronçon de canalisations, durant cette période.

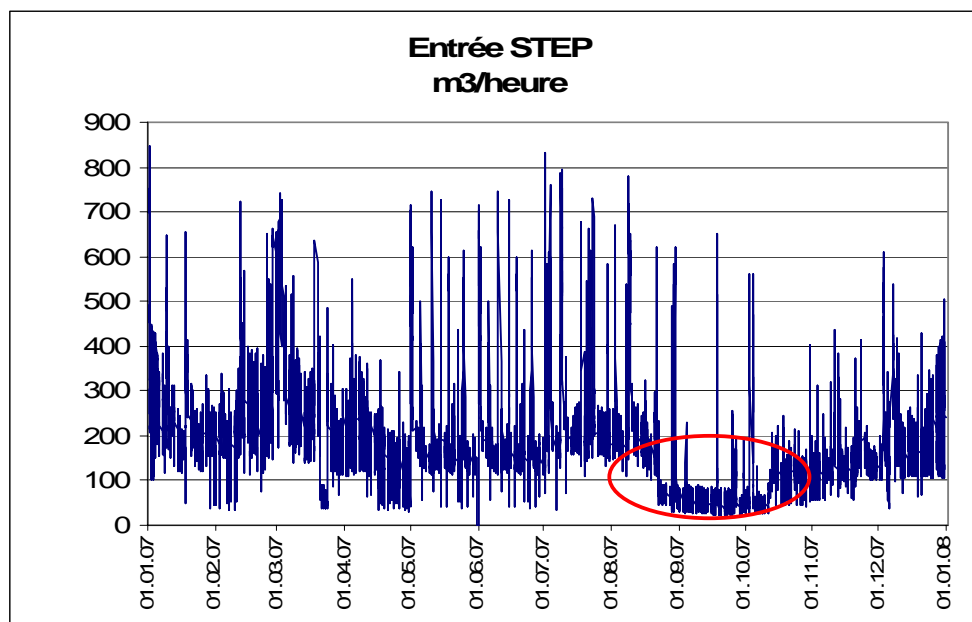


Figure 6 : Débit horaire annuel

Une analyse détaillée des débits horaires avant, pendant et après les travaux, permet de visualiser et de confirmer le bénéfice de cette intervention. Le graphique de la Figure 7 donne au mois d'août, soit avant le début des travaux, un débit horaire de 150 m³/h d'eaux claires parasites auxquelles s'ajoutent un volume d'eaux usées de ~70 m³/h.

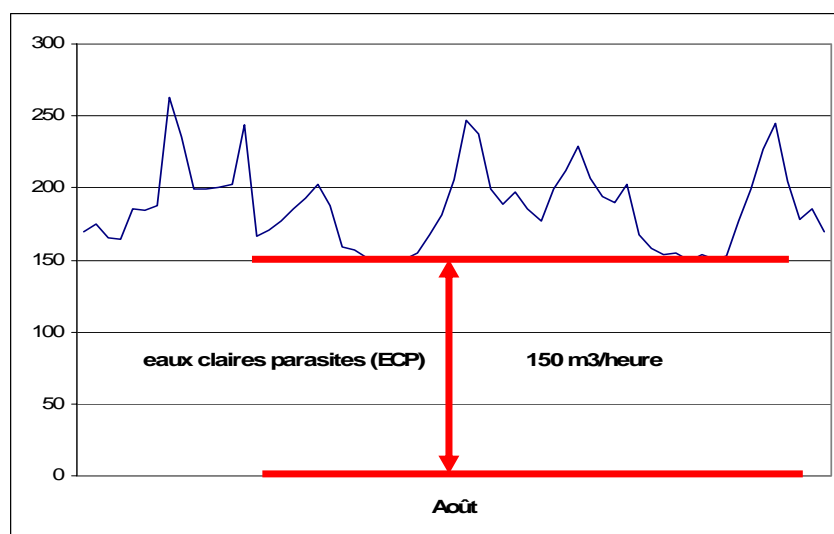


Figure 7 : ECP au mois d'août, avant les travaux

La remise en service de tout le réseau permet de faire un pointage au mois de novembre (Figure 8). Le nombre de m³/h d'ECP a finalement été ramené à une centaine de m³/h, ce qui correspond à une réduction de 50 m³/h d'ECP dans le réseau.

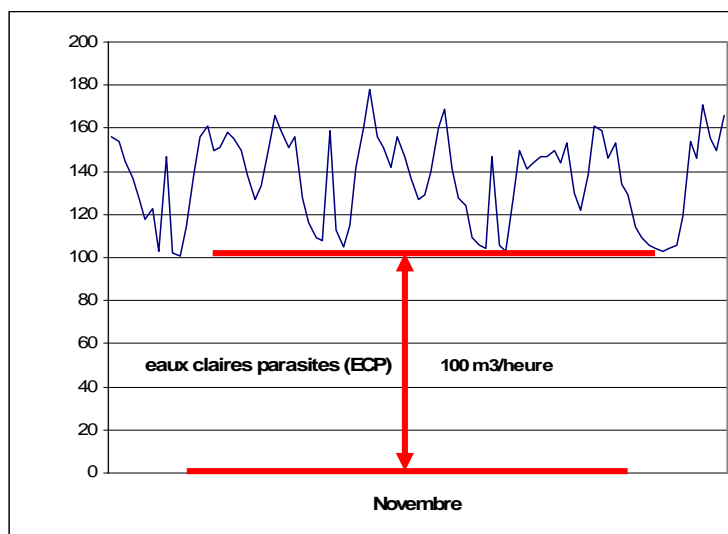


Figure 8 : ECP au mois de novembre, après les travaux

Exemples de mesures de débits sur la STEP donnant des informations sur le dysfonctionnement du réseau

a) Apports d'eaux pluviales et de fonte des neiges, influence de la nappe phréatique

La Figure 9 montre les dysfonctionnements du réseau avec des apports d'eaux pluviales et de fonte des neiges (variations brusques après chaque événement) ; elle met aussi en évidence sur la Figure 10 des apports d'eaux claires depuis la nappe phréatique (variation progressive et continue également visible sur la Figure 9).

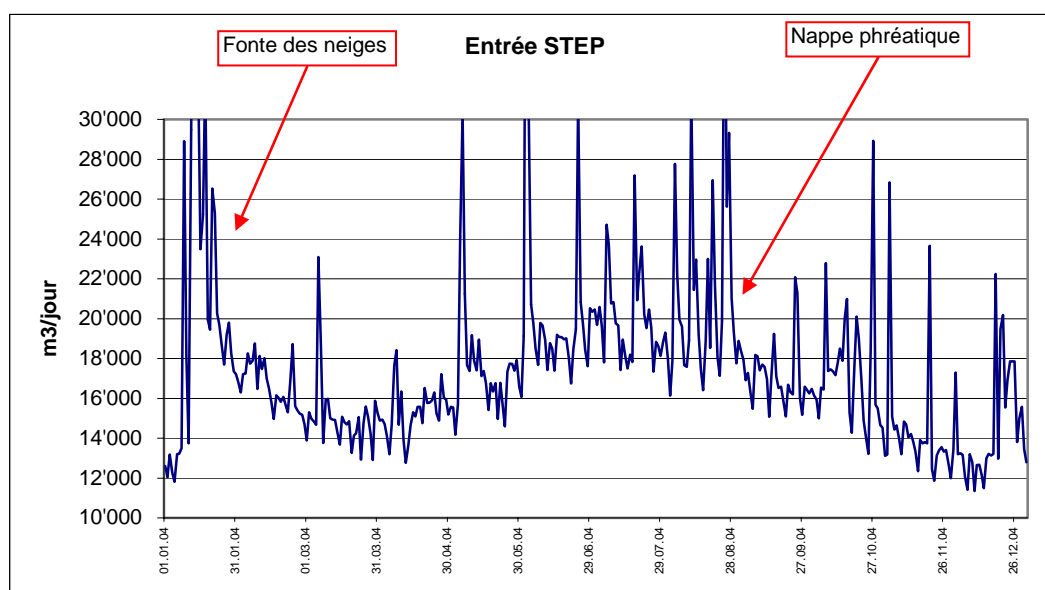


Figure 9 : Débit journalier influencé par la fonte des neiges, les pluies et la nappe phréatique

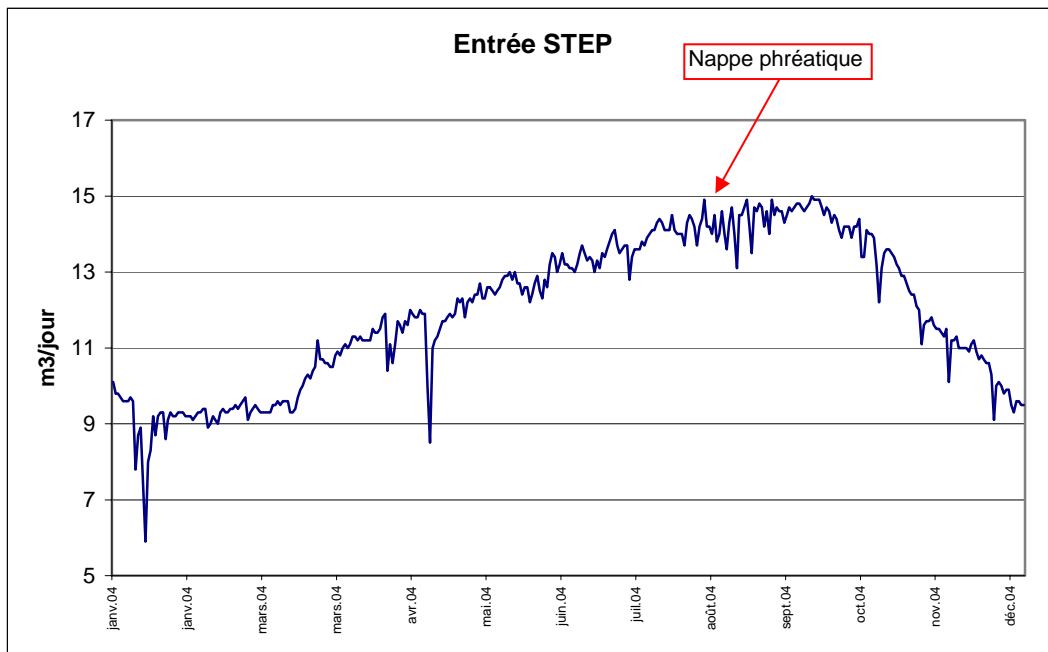


Figure 10 : Débit journalier influencé par la nappe phréatique

b) Influence des drainages

Dans l'exemple suivant, le réseau est tributaire d'une zone de drainage de sources. Un zoom de la Figure 11 (cercle noir) montre que le réseau met une vingtaine de jours pour retrouver un débit normal (voir Figure 12).

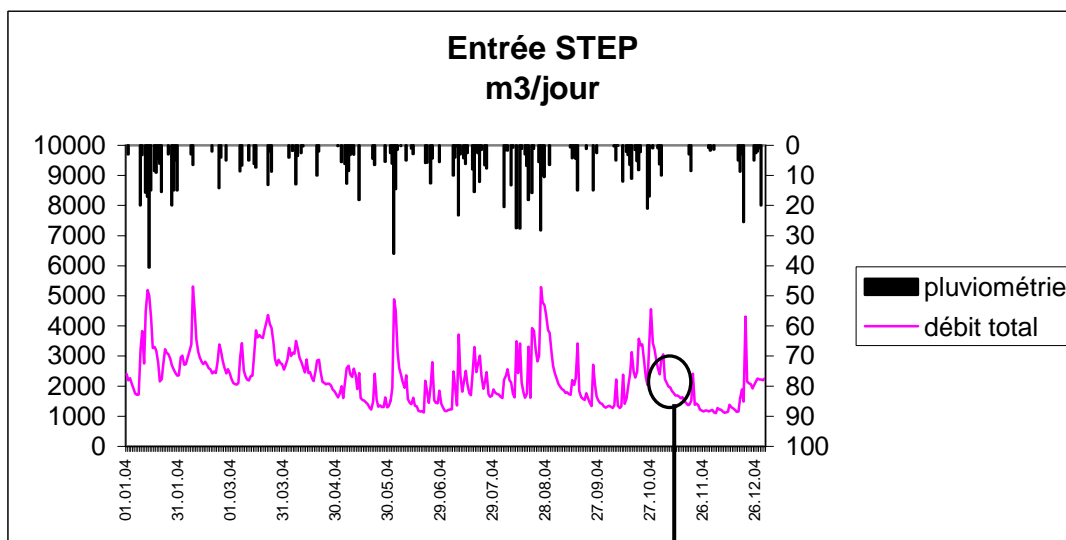


Figure 11 : Débit journalier influencé par des drainages

Zoom
Figure 12

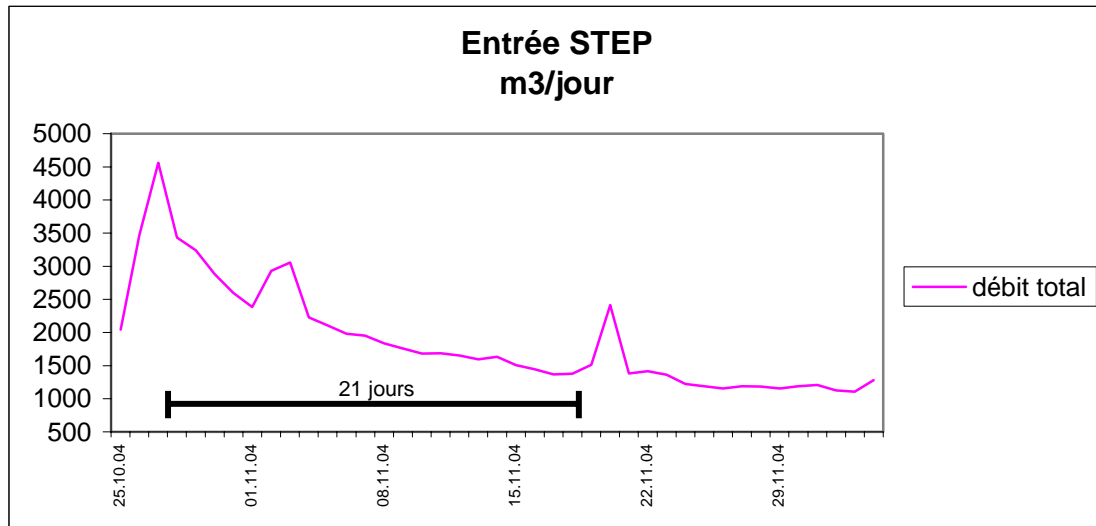


Figure 12 : Le réseau retrouve un débit normal après 20 jours

5. Conclusion

Un travail coordonné sur les réseaux et les STEP permet de gérer plus efficacement le système d'assainissement avec les avantages suivants :

- Meilleure connaissance de l'état du réseau ;
- Réduction des rejets et amélioration de la qualité des milieux récepteurs ;
- Planification coordonnée et ciblée des travaux sur le réseau (canalisations, déversoirs, bassins d'eaux pluviales...) ;
- Justification des coûts sur le réseau auprès du maître d'œuvre ;
- Optimisation du fonctionnement de la STEP par une gestion active du système ;
- Meilleure maîtrise du système d'assainissement qui permet de dimensionner avec précision les futurs ouvrages ;
- Réduction des coûts de fonctionnement et amélioration des rendements d'épuration de la STEP.

Les débits horaires et journaliers enregistrés à la STEP permettent d'établir des bilans et un diagnostic du fonctionnement d'un réseau de canalisations. D'autres paramètres analysés sur la STEP, comme les charges organiques, le phosphore, l'azote, mais également la température ou le taux de raccordement sont des informations précieuses pouvant être recoupées. Bien utilisées, elles permettent de mieux apprécier le fonctionnement du système « réseau de collecteurs et STEP ».