

CONTRÔLE ANNUEL DES STATIONS D'ÉPURATION (STEP)

MONITORING OF WASTE WATER TREATMENT PLANTS (WWTP)

Campagne 2011

PAR

Magali CONDAMINES

SECRÉTARIAT DE LA COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES EAUX DU LÉMAN

ACW Changins, Case postale 1080, CH - 1260 NYON 1

RÉSUMÉ

En 2011, 222 stations d'épuration (STEP) étaient en service dans le territoire couvert par la CIPEL (bassins versants du Léman et du Rhône aval) totalisant une capacité de traitement de 4'552'105 équivalents-habitants. Le bilan global de l'assainissement en 2011 se base sur les résultats de surveillance de 174 STEP pour le phosphore total et de 177 STEP pour la DBO₅, soit environ 20 de plus qu'en 2010.

Les performances des STEP du bassin versant du Léman pour le paramètre phosphore semblent fléchir légèrement en 2011 par rapport à leur niveau de 2010, comme en témoigne le rendement moyen d'épuration (89%). Par ailleurs, les résultats 2011 représentent plus de stations, ce qui se traduit par des rejets plus importants qu'en 2010, mais toujours en amélioration par rapport à 2009. Des efforts permettraient toutefois de réduire encore la part des apports en phosphore au lac si le rendement moyen d'épuration atteignait l'objectif de 95% fixé par la CIPEL dans le plan d'action 2011-2020.

A l'échelle du territoire de la CIPEL, le flux de matière organique rejeté après traitement exprimé par la DBO₅ s'élève à 2'871 tonnes d'O₂ et le rendement d'épuration est de 95%. Ces chiffres témoignent de bonnes performances d'épuration pour la matière organique.

Le débit spécifique par temps sec donne une bonne idée des eaux claires parasites qui s'écoulent dans les réseaux d'eaux usées. La valeur s'élève à 285 L · EH⁻¹ · j⁻¹ et reste encore élevée. Cet indicateur est en constante amélioration depuis une décennie et doit être observé sur le long terme. Le renouvellement des réseaux d'assainissement semble bien en marche avec des résultats perceptibles à l'échelle du bassin lémanique.

ABSTRACT

In 2011, 222 wastewater treatment plants (WWTPs) were operating in the territory covered by the CIPEL (the catchment area of Lake Geneva and the downstream segment of the Rhône), with a total treatment capacity of 4,552,105 equivalent-inhabitants. The overall assessment of water treatment in 2011 is based on the findings monitoring of 174 WWTPs for total phosphorus, and of 177 WWTPs for DBO₅, i.e. about 20 more than in 2010.

The WWTPs in the Lake Geneva catchment area seem to have been slightly less effective in 2011 than in 2010 for the phosphorus parameter, as reflected by the mean water-treatment performance (89%). Furthermore, the results for 2011 corresponded to more plants, which is reflected by higher discharges than in 2010, but which were still better than those of 2009. However, efforts could make it possible to reduce phosphorus inputs into the Lake still further if the mean water-treatment performance reached the 95% target set by CIPEL in the 2011-2020 Action Plan.

At the scale of the CIPEL territory, the organic pollution discharged after treatment, expressed in terms of DBO₅, was 2,871 metric tonnes for O₂, and the mean water-treatment performance was 95%. These figures reflect effective water treatment with regard to organic matter.

The specific flow in dry weather gives a good idea of the amount of parasite clear water that is running into the water-treatment networks. The value found was 285 L · inhab⁻¹ · d⁻¹, which is still high. This indicator has been steadily improving over the last decade, and must be monitored over the long term. The upgrading of the water treatment networks is already underway and is having a perceptible impact at the scale of the Lake Geneva catchment.

1. INTRODUCTION

La CIPEL réalise chaque année depuis plusieurs décennies le bilan du fonctionnement des stations d'épuration (STEP) du bassin versant du Léman et du Rhône aval jusqu'à la frontière franco-suisse de Chancy. Ce bilan permet d'avoir une vision globale de l'assainissement et des efforts entrepris pour lutter contre les pollutions d'origines domestique et industrielle. Il est effectué sur la base des résultats de mesures de débits et de concentrations, en particulier les paramètres de pollution "classiques" que sont la DBO₅, le phosphore total et dissous. Les données sont transmises par les services compétents des entités faisant partie de la CIPEL : départements de l'Ain et de la Haute-Savoie, cantons de Vaud, Valais et Genève.

2. SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT

2.1 État des stations d'épuration

Dans le territoire de la CIPEL, l'état de l'assainissement en 2011 est le reflet du fonctionnement de 222 STEP, 171 STEP dans le bassin versant du Léman et 51 STEP dans le bassin versant Rhône Aval, totalisant une capacité nominale de traitement de 4'552'105 équivalents-habitants (EH).

L'année 2011 a vu la mise en eau de la station d'Evolène, en Valais (6'000 EH).

Tableau 1 : Stations d'épuration du territoire de la CIPEL

Table 1 : Wastewater treatment plants of the CIPEL territory

Secteur		Nombre	Capacité cumulée (EH)
Léman	Ain	3	21'300
	Genève	2	7'625
	Haute-Savoie	23	287'540
	Valais	74	1'627'900
	Vaud	69	1'027'675
	Total BV Léman	171	2'972'040
Rhône aval	Ain	8	12'300
	Genève	11	992'300
	Haute-Savoie	32	575'465
	Total BV Rhône aval	51	1'580'065
Total territoire CIPEL		222	4'552'105

La majorité de ces stations sont des systèmes d'épuration de rejets domestiques ; cependant on peut noter que parmi ces 222 :

- trois sont des stations d'épuration industrielles ne recevant pas d'effluents domestiques : Collombey-TAMOIL et Evionnaz-BASF en Valais et La Plaine-Firmenich II à Genève ;
- trois sont des stations mixtes recevant des effluents industriels importants : Monthey-Cimo et Regional-ARA Visp (Lonza) en Valais, ainsi que Vernier Ouest-Givaudan à Genève.

Procédés épuratoires. Le procédé d'épuration de type boues activées représente 72% de la capacité de traitement des STEP du bassin lémanique (figure 1). Ce procédé d'épuration biologique est le plus courant en raison de sa simplicité, de sa souplesse d'exploitation et de son efficacité. Il est d'autant plus efficace que l'âge des boues est élevé. Les installations à moyenne ou forte charge ne traitent que le carbone tandis que les installations à aération prolongée ou faible charge traitent le carbone et l'azote (nitrification, voire dénitrification pour certaines STEP). De plus, les procédés de type boues activées à

aération prolongée ou à très faible charge sont à privilégier car ils permettent un meilleur traitement des fractions biodégradables de certains micropolluants.

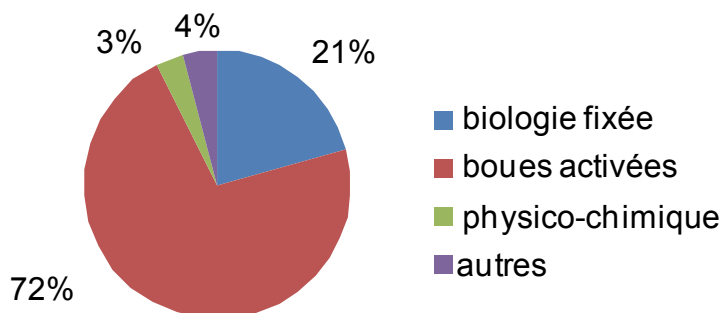


Figure 1 : Répartition de la capacité épuratoire totale des STEP du territoire suivant les procédés d'épuration

Figure 1 : Distribution of the territory's WWTPs total treatment capacity according to the treatment processes used

Ancienneté des équipements. Près d'un cinquième de l'effectif du parc épuratoire a été créé ou rénové il y a 10 ans ou moins; près d'un tiers date de plus de 30 ans (figure 2).

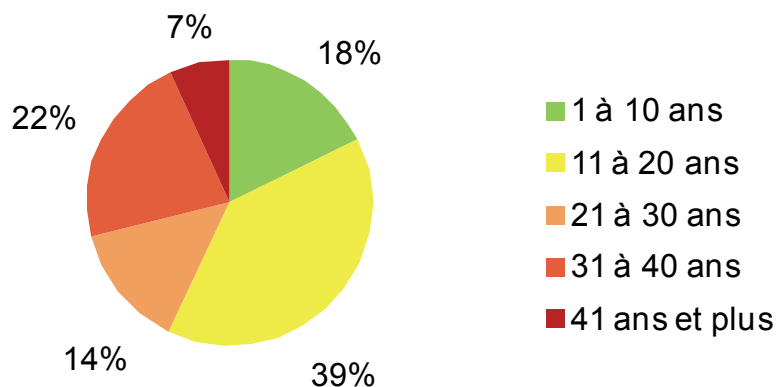


Figure 2 : Répartition en nombre des STEP suivant l'âge de leur création ou de leur dernière rénovation en 2011

Figure 2 : Distribution of the number of WWTPs according to the age of their creation or latest renovation in 2011

Si l'on raisonne en termes de capacité théorique de traitement (figure 3), les équipements les plus anciens se trouvent dans les cantons de Vaud. La station d'épuration de Lausanne, d'une capacité de 412'500 EH, construite en 1964 et agrandie en 1976 explique en grande partie ce résultat.

Capacités cumulées (EH)

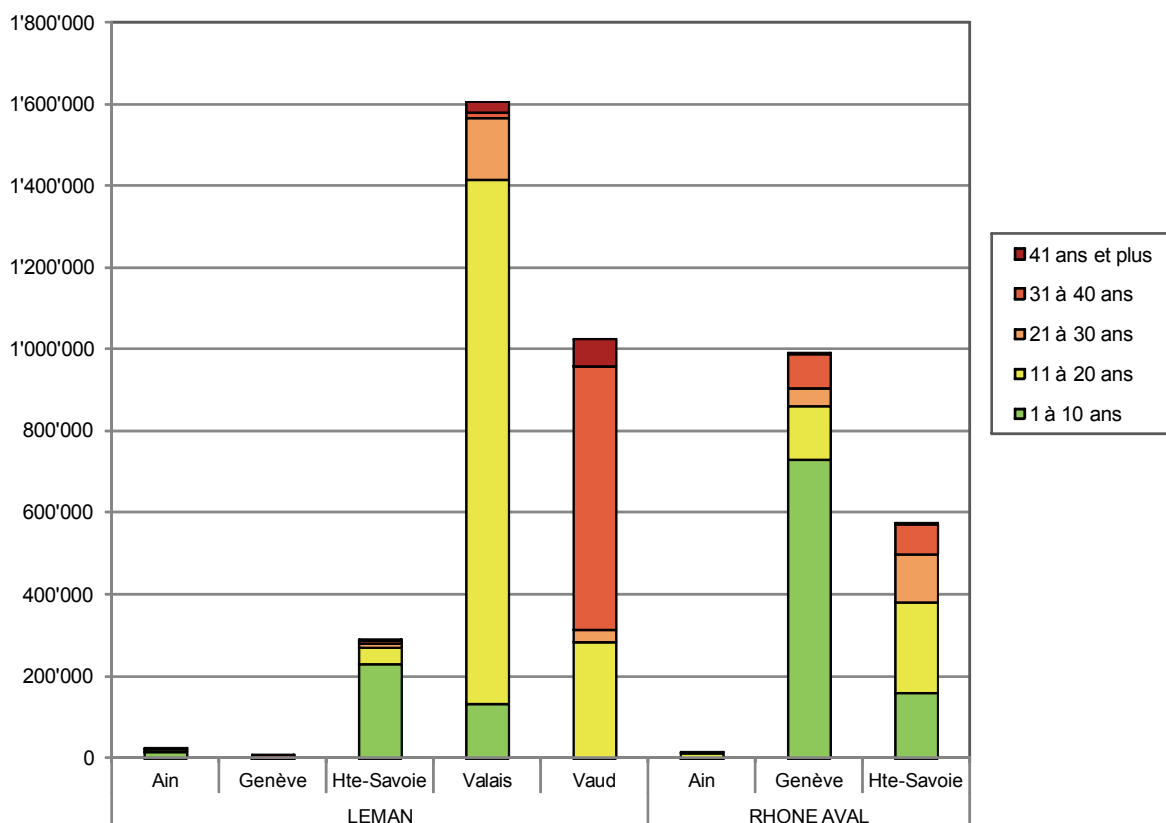


Figure 3 : Capacités théoriques d'épuration dans chaque secteur du territoire en fonction de l'âge des équipements en 2011 (EH)

Figure 3 : Theoretical treatment capacities in each region of the territory according to the age of the plants in 2011 (equivalent inhabitants -EI)

2.2 Contrôles de l'assainissement

177 STEP ont transmis des données pour le paramètre DBO₅, 174 pour le paramètre phosphore total et 179 pour les mesures de débit. Ces données donnent une bonne vision de l'assainissement à l'échelle du territoire de la CIPEL car les STEP dont les résultats ont été analysés représentent pour ces paramètres respectivement 97%, 97% et 98% de la capacité totale de traitement. Il convient de signaler que nous disposons en 2011 de plus de suivis qu'en 2010, notamment en Valais et Haute-Savoie où les données relatives aux STEP de Thonon, Morzine et Abondance ont pu être intégrées.

La fréquence à laquelle ont lieu les contrôles et/ou les autocontrôles des STEP (avec analyse simultanée des eaux en entrée et en sortie et mesure des débits) varie d'une fois par an, voire une fois tous les deux ans, à une fois par jour selon les STEP et les paramètres mesurés, ce qui influence nettement la qualité des résultats obtenus pour ce qui concerne les flux de pollution et les rendements d'épuration considérés individuellement par STEP. A l'échelle du bassin versant, le bilan peut toutefois être considéré comme robuste, les plus grandes STEP, qui traitent la plus grande partie de la pollution, faisant l'objet de contrôles à une fréquence plus élevée.

3. BILAN DU FONCTIONNEMENT DES STEP

3.1 Débits et volumes

Le tableau 2 présente les débits journaliers mesurés en 2011 pour 179 STEP du territoire de la CIPEL. Le volume journalier moyen entrant est de 693'374 m³ soit une baisse d'environ 4% par rapport à 2010. Le volume des eaux effectivement traitées par les stations d'épuration, sur la base des volumes déversés mesurés, serait de 668'696 m³, soit 96 % du volume entrant (figure 4). Comme une grande partie des STEP

ne sont pas équipées de débitmètres en entrée et/ou en cours de traitement pour mesurer les déversements, le volume journalier déversé est sous-estimé. Les débits déversés mesurés en entrée et/ou en cours de traitement, représentent environ 4 % du débit total entrant. A noter que ceux-ci ne tiennent pas compte des déversements situés sur les réseaux.

Tableau 2 : Débits journaliers mesurés dans les STEP du bassin CIPEL en 2011.

Table 2 : Daily flows through the WWTPs of the CIPEL basin in 2011.

Bassin versant (BV)	Canton / Départ.	Débits mesurés (m ³ /j)					Débit ²⁾ spécifique en L.EH ⁻¹ .jour ⁻¹	
		Nombre de STEP contrôlées	Déversé en entrée ¹⁾	Entrée de STEP	Déversé en cours de traitement ¹⁾	Sortie	Nombre de STEP contrôlées	Débit spécifique
Léman	Ain	2	0	5'028	227	5'333	2	451
	Genève	2		2'007	67	1'940	2	276
	Hte-Savoie	8		31'079	701	31'226	7	240
	Valais	65	1'165	187'978	3'919	184'059	65	357
	Vaud	69	1'717	201'031	13'218	187'813	68	307
Total BV Léman		146	2'882	427'123	18'131	410'371	144	318
Rhône aval	Ain	3	11	1'932	0	1'932	2	234
	Genève	10	2'408	197'865	2'739	195'242	8	253
	Hte-Savoie	20		61'153	3'092	61'152	15	228
Total BV Rhône aval		33	2'419	260'950	5'831	258'325	25	248
Total territoire CIPEL		179	5'301	688'073	23'962	668'696	169	285

¹⁾ : Les débits déversés sont sous-estimés étant donné que toutes les stations ne les mesurent pas, ce qui explique l'écart entre les débits en entrée et en sortie.

²⁾ : Le débit spécifique est calculé sur la base des mesures effectuées par temps sec.

Les données disponibles pour 2011 ne concernent pas exactement les mêmes stations que celles dont on disposait en 2010. Là où les données disponibles permettent la comparaison station par station, les volumes entrants sont en moyenne inférieurs d'environ 8% en 2011 par rapport à 2010 (et ce bien que certains cas particuliers montrent une tendance inverse). L'année 2011 a été peu pluvieuse avec une moyenne inter-stations de pluviométrie de 750mm, contre 815.5mm en 2010. La baisse de la pluviométrie a certainement influencé les volumes entrants mesurés.

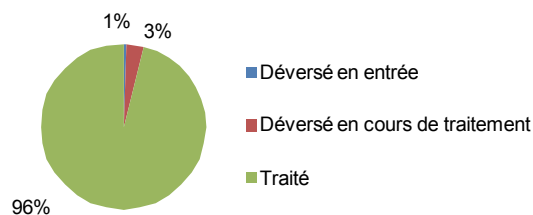


Figure 4 : Répartition des volumes traités et déversés par les STEP du territoire de la CIPEL en 2011

Figure 4: Distribution of the volume treated and discharged by the WWTPs serving the territory of the CIPEL in 2011

Les débits spécifiques par temps sec indiquent le niveau de dilution des eaux usées par des eaux claires permanentes, telles que les eaux de drainage, les eaux souterraines, les eaux de fontaines ou de captage de sources. Le calcul des débits spécifiques est le suivant :

$$Q_{spe} = \frac{1}{2} (Q_{j20} + Q_{j50}) / EH$$

avec : Q_{j20} : débit par temps sec qui n'est pas dépassé 20% des jours de l'année

Q_{j50} : débit par temps sec qui n'est pas dépassé 50% des jours de l'année

EH : équivalents-habitants moyens calculés à partir de la charge mesurée en entrée en DBO5 (avec 1 EH = 60 g.j-1 de DBO5) et en phosphore total (1 EH = 2.2 g.j-1 de Ptot)

Le renouvellement des réseaux d'assainissement est un travail de longue haleine dont les résultats doivent être observés sur le long terme. La valeur du débit spécifique est en constante amélioration à l'échelle du bassin lémanique (figure 5) et atteste bien depuis une dizaine d'années de la lutte contre les eaux claires parasites à l'échelle du territoire de la CIPEL. Cependant, il reste probable que les plus faibles pluviométries observées ces dernières années influencent malgré tout le calcul et pourraient conduire à surestimer l'amélioration des réseaux.

Si l'on admet que la consommation journalière par habitant varie entre 150 et 180 litres et sachant que des réseaux de bonne qualité peuvent véhiculer jusqu'à 30% d'eaux claires parasites, cela correspond à un débit spécifique de l'ordre de 215 à 250 L·EH⁻¹·j⁻¹. Par conséquent, la valeur de 285 litres par équivalent-habitant et par jour (L·EH⁻¹·j⁻¹) (tableau 2) reste encore élevée. La séparation des eaux usées et parasites (permanentes et pluviales) lorsqu'elle peut techniquement être envisagée, l'optimisation du fonctionnement des ouvrages et l'entretien correct des réseaux, sont autant d'actions qui doivent être encouragées car elles permettent d'agir très concrètement pour diminuer les déversements.

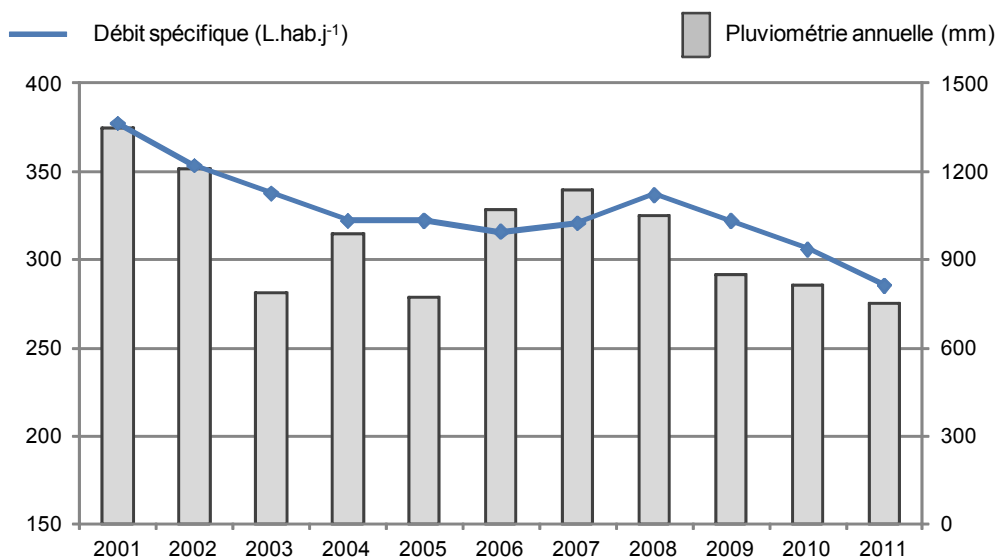


Figure 5 : Évolutions du débit spécifique (en L·EH⁻¹·j⁻¹) et de la pluviométrie moyenne (en mm) depuis 2001

Figure 5 : Changes in the specific flow (in L·EH⁻¹·j⁻¹) and mean rainfall (mm) since 2001

3.2 Phosphore total et réactif soluble (dissous)

3.2.1 Phosphore total dans le bassin versant du Léman

Les exigences suisse et française pour le traitement du phosphore dans le bassin du Léman sont rappelées ci-dessous. Toutefois, des exigences plus strictes peuvent être fixées par les autorités compétentes selon la qualité du milieu récepteur.

	Réglementation	Charge brute de pollution organique reçue en kg/j	Concentration maximale	Rendement minimum
Suisse	Ordonnance fédérale sur la protection des eaux du 28 octobre 1998 (OEaux, 1998)		0.8 mgP.L ⁻¹	80 %
France	Arrêté ministériel du 22 juin 2007	600 à 6'000 kg.j ⁻¹ > 6'000 kg.j ⁻¹	2.0 mgP.L ⁻¹ 1.0 mgP.L ⁻¹	80 % 80 %
CIPEL	Recommandation du Plan d'action 2011-2020		0.8 mgP.L ⁻¹	95 %

Le tableau 3 en annexe présente le bilan de l'épuration du phosphore total pour l'année 2010.

En 2011, 146 stations du bassin du Léman ont transmis les données relatives au suivi de leurs flux entrants et sortants de phosphore (pour au moins un jour de l'année), soit 17 de plus qu'en 2010, représentant 98% de la capacité des stations du bassin lémanique.

Caractéristiques des eaux brutes en entrée de station. Le flux global entrant est plus élevé en 2011 qu'en 2010, passant de 788 tonnes à 860 tonnes (+9%). Cette différence s'explique en majeure partie par le fait que nous disposons en 2011 de plus de suivis qu'en 2010, notamment en Valais et Haute-Savoie où les données relatives aux STEP de Thonon, Morzine et Abondance ont pu être intégrées (l'ensemble représente plus de 60 tonnes en entrée de station prises en compte en 2011 par rapport à 2010) ; ainsi que par quelques évolutions particulières.

Globalement, les concentrations d'entrée en 2011 sont également légèrement supérieures à 2010 (environ 8%), ce qui s'explique dans la plupart des cas par une diminution en moyenne des volumes entrants cette année (d'environ 5% là où les données permettent le calcul).

Caractéristiques du fonctionnement des STEP et des rejets. Après avoir constaté en 2008 et 2009 un léger infléchissement du rendement moyen d'épuration à l'échelle du bassin versant du Léman, suivi d'une amélioration en 2010, celui-ci diminue à nouveau légèrement et atteint 89% en 2011 (90% en 2010). Du fait de ce rendement similaire quoique légèrement défavorable, l'augmentation des charges d'entrée se traduit par une augmentation des charges rejetées par rapport à l'année 2010. En 2011, 91 tonnes de phosphore d'origines domestique et industrielle ont été rejetées après traitement dans les milieux aquatiques du bassin lémanique, soit dans les rivières, soit directement dans le Léman, c'est-à-dire environ 12 de plus qu'en 2010 (+15%) mais toujours en amélioration par rapport à 2009 (-6 tonnes, soit-7%) où le rendement moyen n'atteignait que 88%. Ces différences à l'échelle du bassin ne sont pas représentatives de chaque station. On peut noter que la station de Lausanne représente près du quart des rejets dans le bassin (22 tonnes en 2011), en légère augmentation par rapport à l'année précédente suite à une baisse de rendement de 89% à 87%.

La CIPEL recommande dans son plan d'action 2011-2020, un objectif de 95% de rendement en moyenne annuelle pour les eaux traitées du bassin du Léman. Avec un tel rendement, environ 48 tonnes de moins de phosphore seraient apportées au Léman ! Actuellement, sur les 146 STEP qui traitent et mesurent le phosphore total, 33 atteignent un rendement supérieur ou égal à 95%, soit 3 de moins qu'en 2010, mais elles ne représentent que 5% du flux total rejeté après traitement. Notons que seules 17 STEP ont des performances inférieures aux exigences réglementaires (rendement moyen d'épuration inférieur à 80%). Autrement dit, la majorité des STEP ont de bonnes performances au sens de la réglementation en vigueur. Toutefois, vu l'accroissement de la population et si les exigences réglementaires ne sont pas revues à la hausse lors d'agrandissement ou de renouvellement de STEP, il sera difficile de réduire les apports en phosphore au lac.

En tenant compte des déversements en entrée et en cours de traitement, le rendement d'épuration atteint 87% et la concentration moyenne de sortie est de 0.6 mgP/L. Ces résultats satisfont pleinement les exigences légales mais des efforts supplémentaires permettraient d'aller plus loin et de réduire encore les quantités de phosphore rejetées au lac, et d'agir ainsi sur la concentration en phosphore dans le lac, dont l'objectif a été revu à la baisse dans le plan d'action 2011-2020 de la CIPEL (entre 10 et 15 µg/L).

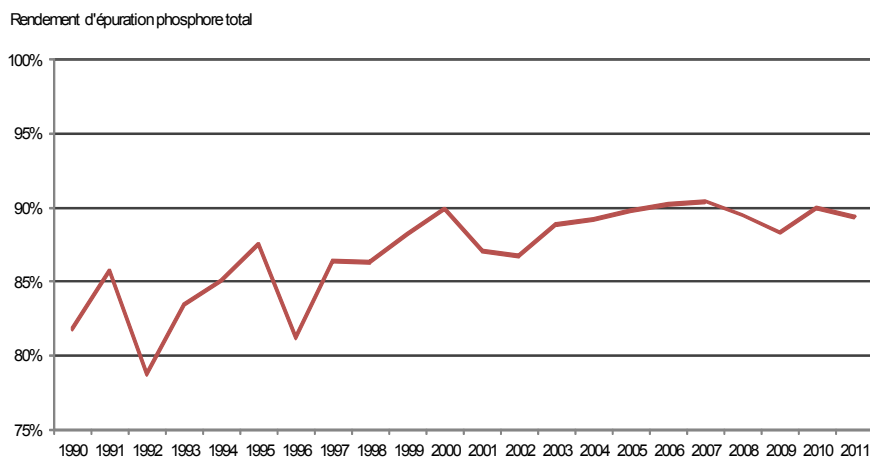


Figure 6 : Évolution entre 1990 et 2011 du rendement d'épuration du phosphore total sur les eaux traitées des STEP du bassin du Léman

Figure 6 : Change between 1990 and 2011 in the treatment performance for total phosphorus for the water treated by the WWTPs of the Lake Geneva basin catchment

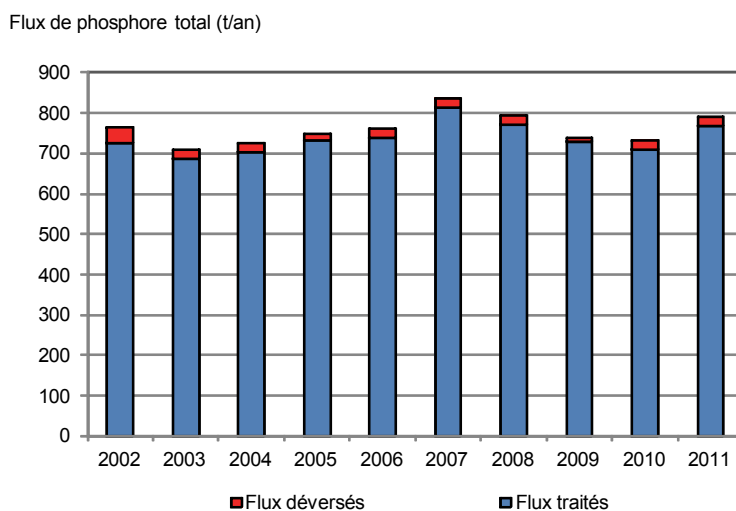


Figure 7 : Évolution des flux de phosphore traités et déversés dans le bassin du Léman

Figure 7 : Change in the flows of phosphorus treated and discharged into the lake Geneva basin catchment

3.2.2 Phosphore réactif soluble (dissous - P-PO₄)

Le phosphore total se décompose en une forme particulaire (non-dissoute) et une forme dissoute, dont la majeure partie se compose de l'orthophosphate (P-PO₄).

Le phosphore dissous, et en particulier l'orthophosphate (P-PO₄), forme directement biodisponible pour la croissance des algues, joue un rôle important dans le phénomène d'eutrophisation du lac. En 2011, parmi les 171 STEP présentes sur le bassin versant du Léman, 72 STEP ont analysé l'orthophosphate en entrée et en sortie et permettent ainsi le calcul d'un rendement épuratoire. Elles représentent 32% de la capacité totale de traitement des STEP du bassin versant du Léman, ce qui ne paraît pas très représentatif. En moyenne, pour ces stations, le rendement épuratoire serait de 96%, permettant le rejet de 10 tonnes d'orthophosphates en 2011 au lac ou ses affluents à partir d'une charge brute reçue de 246 tonnes (4 tonnes supplémentaires sont rejetées au milieu en cours de traitement).

A titre informatif, si l'on considère uniquement les apports au lac et non le rendement, les suivis disponibles permettent de prendre en compte 123 stations ayant mesuré ce paramètre en sortie. Elles représentent 82% de la capacité totale de traitement des STEP présentes sur le bassin versant du Léman et participent au rejet de 21 tonnes de P-PO₄ en 2011.

Par ailleurs, une part du phosphore particulaire est également biodisponible. Une campagne réalisée à la fin des années 1980 permet de l'évaluer à 80% en sortie de station d'épuration. On peut donc estimer l'apport des stations d'épuration au Léman en phosphore biodisponible à 79 tonnes en 2011, obtenues par la somme de :

- rejets de P-PO₄ totaux sur le bassin estimés à partir des mesures (où 21 tonnes représentent les rejets de 82% des stations en termes de capacité), soit environ 26 tonnes ;
- phosphore biodisponible de la fraction particulaire, soit 80% de (P_{tot} – P-PO₄), où P_{tot} est extrapolé à la totalité des stations du bassin lémanique (sur la base d'un rejet de 91 tonnes de la part de 98% des stations), soit environ 53 tonnes de phosphore particulaire biodisponible.

3.3 Demande biochimique en oxygène (DBO₅)

Les exigences suisse et française pour le traitement de la matière organique exprimée par la demande biochimique en oxygène (DBO₅) sont rappelées ci-dessous. Toutefois, des exigences plus strictes peuvent être fixées par les autorités compétentes selon la qualité du milieu récepteur.

	Réglementation	Charge brute de pollution organique reçue en kg/j	Concentration maximale	Rendement minimum
Suisse	Ordonnance fédérale sur la protection des eaux du 28 octobre 1998 (OEaux, 1998)	< 600 kg.j ⁻¹ > 600 kg.j ⁻¹	20 mgO ₂ .L ⁻¹ 15 mgO ₂ .L ⁻¹	90 % 90 %
France	Arrêté ministériel du 22 juin 2007	120 à 600 kg.j ⁻¹ > 600 kg.j ⁻¹	25 mgO ₂ .L ⁻¹	70 % 80 %

Le tableau 4 en annexe présente le bilan de l'épuration pour la matière organique.

En 2011, 177 stations d'épuration ont transmis leurs résultats de suivi de la DBO₅ (soit 18 de plus qu'en 2010) représentant 97% de la capacité épuratoire des stations du territoire. Le rendement d'épuration dans le bassin versant CIPEL est stable depuis plusieurs années avec 95 % sur les eaux traitées et 94 % en tenant compte des déversements en entrée et en cours de traitement. La concentration moyenne de sortie est de 11.9 mgO₂/L.

Ces résultats sont nettement supérieurs aux exigences légales et sont le reflet des très bonnes performances d'épuration des STEP du territoire de la CIPEL pour ce qui concerne l'abattement de la pollution organique.

Le flux de pollution de la matière organique est de 2'871 tonnes d'O₂ après traitement et de 1'043 tonnes d'O₂ déversées au milieu naturel après un éventuel traitement partiel. A l'échelle du territoire, 4 stations reçoivent plus de 50% de la charge brute de pollution organique : Aire (canton de Genève), Regional-ARA-Visp et Monthey-CIMO (canton du Valais) et Lausanne (canton de Vaud). Aire et Lausanne représentent cependant à elles seules 49% des rejets (cela s'explique par le fait qu'Aire a un très bon rendement mais fait face à une charge entrante très importante ; et parce que le rendement de la station de Lausanne ne lui permet pas un abattement comparable aux deux autres).

Comme cela a été observé pour le phosphore, en moyenne, les flux entrants et sortants sont légèrement supérieurs en 2011 par rapport à 2010. Ici aussi, il faut noter qu'un plus grand nombre de stations a été pris en compte puisque plus de relevés ont été transmis, notamment de Haute-Savoie. Enfin, hormis certains cas particuliers et là où les données permettent la comparaison, la tendance générale est une augmentation des concentrations d'entrée et en conséquence de sortie, liée à une diminution des volumes entrants.

4. CONCLUSIONS

Les performances des STEP sont globalement bonnes à l'échelle du territoire de la CIPEL et dépassent les exigences légales en vigueur pour ce qui concerne le phosphore total et la DBO₅.

En 2011, 222 STEP étaient en service dans le territoire de la CIPEL. Plus spécifiquement dans le bassin versant du Léman, 146 STEP ont mesuré le phosphore total, ce qui représente pour les milieux aquatiques un apport de 114 tonnes, dont 91 directement rejetées après traitement et 23 tonnes déversées en entrée ou en cours de traitement. Le rendement moyen d'épuration pour le phosphore total fléchit légèrement et atteint 89%. Les flux mesurés en 2011 sont plus importants qu'en 2010, du fait notamment d'un plus grand nombre de mesures transmises pour les STEP de Haute-Savoie représentant près de 60 tonnes de plus qu'en 2010

Concernant la qualité des réseaux d'assainissement, le débit spécifique diminue en 2011, mais reste élevé avec une valeur moyenne de 285 L·EH⁻¹·j⁻¹ à l'échelle du territoire de la CIPEL. Ceci s'inscrit dans la tendance à l'amélioration observée depuis une décennie. Chaque année d'importants travaux de réhabilitation ou de mise en séparatif des réseaux sont effectués mais la lutte contre les eaux claires est un travail de longue haleine et les efforts sont perceptibles sur le long terme.

BIBLIOGRAPHIE

Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement (Annexe III, chapitre 1.2.1, tableau 4)

KLEIN, A. (2010) : Contrôle des stations d'épuration (STEP). Rapp. Comm. int. prot. eaux Léman contre pollut., Campagne 2009, 145-152.

KLEIN, A. (2011) : Contrôle des stations d'épuration (STEP). Rapp. Comm. int. prot. eaux Léman contre pollut., Campagne 2010, 181-189.

Tableau 3 : Bilan des charges, concentrations et rendements pour le phosphore total pour les STEP des différentes entités en 2011.

Table 3 : Assessments of loads, concentrations and yields of total phosphorus for the WWTPs of the various entities in 2011.

Bassin versant (BV)	Canton / Département	Nombre de STEP contrôlées	Flux en tonnes par an				Concentrations Ptot (mgP-L-1)		Rendements *		
			déversé en entrée	en entrée de STEP	déversé en cours de traitement	en sortie après traitement	en entrée de STEP	en sortie après traitement	après traitement	après trait. yc dévers. en cours de traitement	après trait. yc dévers. entrée + en cours de traitement
Léman	Ain	2	0	7	0	1	3.8	0.3	92%	87%	87%
	Genève	2		4	0	1	5.8	1.5	75%	75%	75%
	Hte-Savoie	8		79	1	9	7.0	0.8	89%	88%	88%
	Valais	65	1	338	4	41	4.9	0.6	88%	87%	87%
	Vaud	69	2	433	14	40	5.9	0.6	91%	87%	87%
Total BV Léman		146	3	860	19	91	5.7	0.6	89%	87%	87%
Rhône aval	Ain	2	0	2	0	1	5.6	2.8	50%	50%	50%
	Genève	9	1	426	3	83	6.0	1.2	81%	80%	80%
	Hte-Savoie	17		148	4	41	7.0	2.0	72%	69%	69%
Total BV Rhône aval		28	1	576	7	125	6.2	1.4	78%	77%	77%
Total territoire CIPEL		174	4	1'436	27	217	5.9	0.9	85%	83%	83%

* : Seules les STEP du bassin du Léman sont astreintes à la déphosphatation, ce qui explique les plus faibles pourcentages pour le bassin du Rhône aval.

Tableau 4 : Bilan des charges, concentrations et rendements pour la DBO₅ pour les STEP des différentes entités en 2010
 Table 4 : Assessment of the loads, concentrations and yields of DBO₅ for the WWTPs of the various entities in 2011.

Bassin versant (BV)	Canton / Département	Nombre de STEP contrôlées	Flux en tonnes par an				Concentrations DBO ₅ (mgO ₂ -L-1)		Rendements		
			déversé en entrée	en entrée de STEP	déversé en cours de traitement	en sortie après traitement	en entrée de STEP	en sortie après traitement	après traitement	après trait. yc dévers. en cours de traitement	après trait. yc dévers. en entrée + en cours de traitement
Léman	Ain	2	0	194	6	8	104.9	3.9	96%	93%	93%
	Genève	2		168	2	13	243.4	19.6	92%	91%	91%
	Hte-Savoie	8		2'446	32	60	215.5	5.3	98%	96%	96%
	Valais	65	21	20'265	129	677	294	9.8	97%	96%	96%
	Vaud	69	66	12'402	480	1'223	166.2	17.6	90%	86%	86%
Total BV Léman		146	87	35'474	648	1'981	238.0	13.3	94%	93%	93%
Rhône aval	Ain	3	2	128	0	3	181.5	4.3	98%	98%	96%
	Genève	9	38	21'410	129	647	300.5	9.2	97%	96%	96%
	Hte-Savoie	19		5'062	140	239	230.1	11.3	95%	93%	93%
Total BV Rhône aval		31	40	26'600	269	890	283.1	9.6	97%	96%	96%
Total territoire CIPEL		177	127	62'074	916	2'871	255.1	11.9	95%	94%	94%