

**STATION D'ÉPURATION DES EAUX USÉES
ET DE TRAITEMENT DES BOUES
DE L'AGGLOMÉRATION LAUSANNOISE
(STEP)**



RAPPORT SUR L'EXERCICE 2014

Comprenant :

- 1. Rapport d'activité**
- 2. Compte de construction**
- 3. Compte d'exploitation**
- 4. Répartition des charges totales nettes**
- 5. Évolution des charges nettes indexées**
- 6. Évolution de la consommation d'eau**

Février 2015

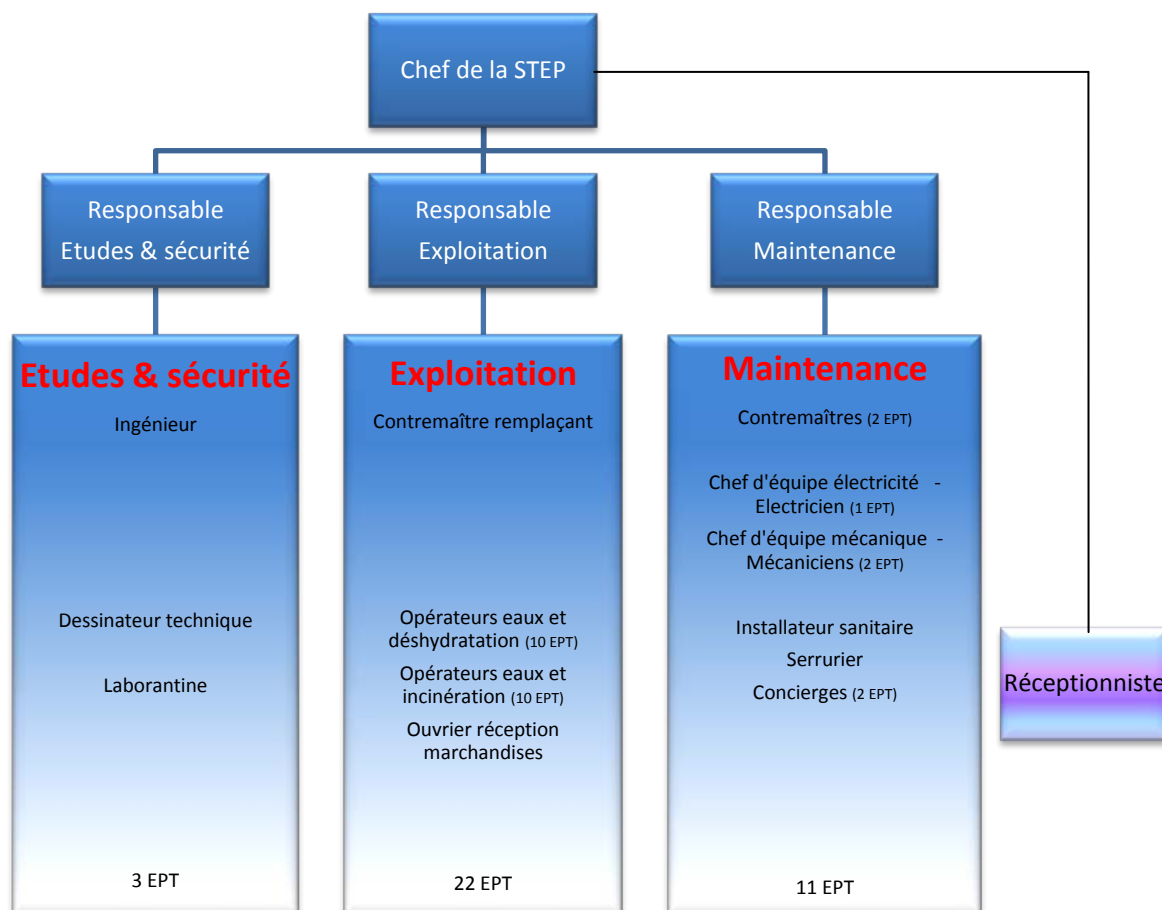
1. RAPPORT D'ACTIVITE

1.1 Organigramme

En 2014, un poste d'opérateur à l'incinération des boues a été repourvu, suite au départ à la retraite de son titulaire. Il en a été de même pour un poste d'opérateur à la déshydratation des boues dont le titulaire a été transféré au CID (Centre intercommunal de gestion des déchets), six mois avant son départ à la retraite.

Au 31 décembre 2014, le plan des postes, fort de 41 unités, comptait 38 cadres et collaborateurs. Deux postes de cadres et un poste d'ouvrier professionnel étaient vacants, tant en raison des réflexions liées à l'organisation en cours que des conditions du marché du travail.

Le plan des postes se présente selon l'organigramme ci-après :



Organigramme 2014

Les engagements et les départs durant l'année écoulée sont :

- départ à la retraite le 30 juin de M. Eliseo Cotroneo, opérateur à l'incinération,
- transfert interne au CID le 1^{er} août de M. Alfonso Pacios, opérateur à la déshydratation,
- engagement le 18 août, en auxiliaire, de M. Jean-Claude Mikunga, opérateur à la déshydratation,
- engagement le 1^{er} septembre de M. Stefano Cappucci, opérateur à l'incinération.

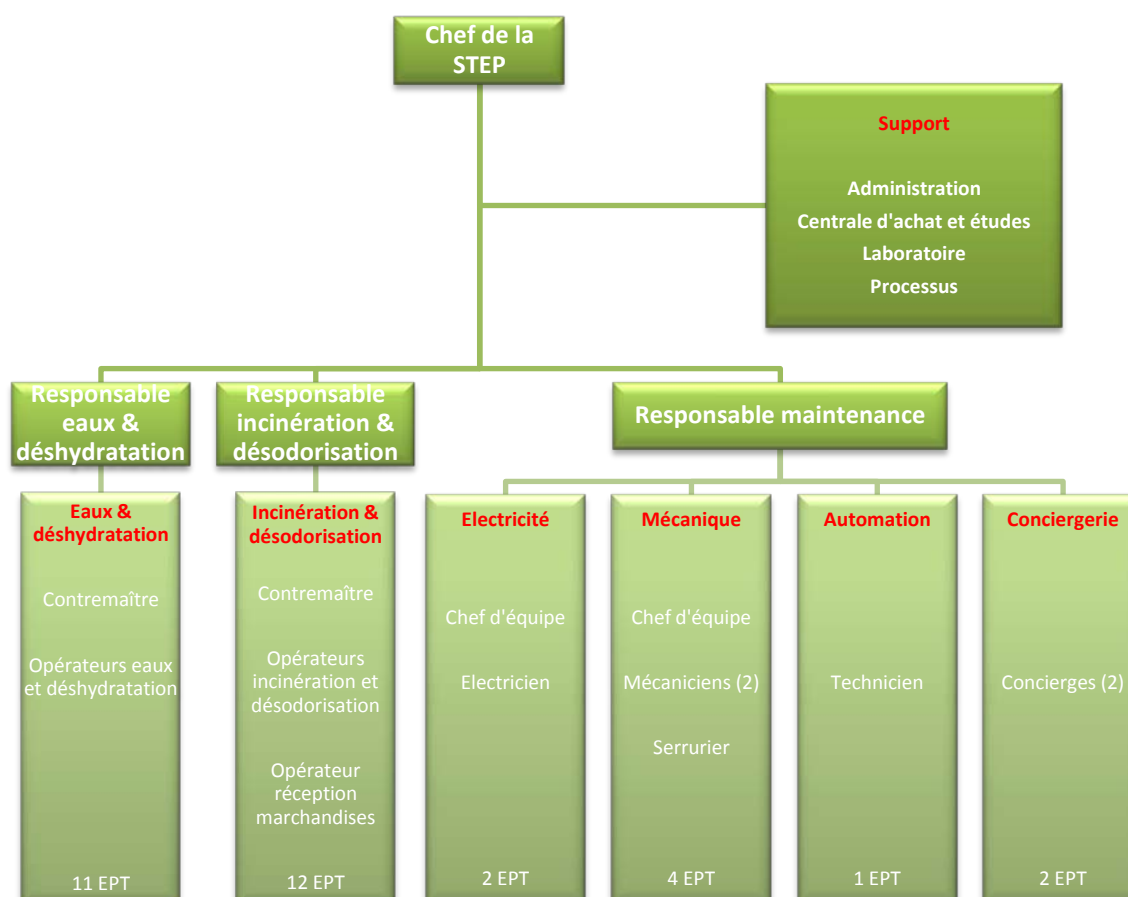
L'outil informatique de gestion du temps de travail n'a pas évolué, maintenant au même niveau les difficultés rencontrées ces dernières années lors de son exploitation quotidienne. Le changement de ce logiciel est par ailleurs annoncé dans le courant du deuxième semestre 2015.

Le processus de réflexion concernant la future organisation de la STEP, mené tant avec la direction du service qu'avec le personnel de la STEP, s'est achevé en automne 2014. Les attentes exprimées de parts et d'autres et les objectifs majeurs à atteindre avec la réalisation du projet de renouvellement des filières de traitement des eaux usées et des boues d'épuration ont abouti notamment à un nouvel organigramme et à la modification de toutes les descriptions de poste. La nouvelle structure doit permettre l'évolution efficiente tant des compétences personnelles que techniques induites par les nouveaux procédés à implanter à Vidy. La mise en vigueur effective a eu lieu au 1^{er} janvier 2015.

Les modifications majeures sont :

- la création de deux entités d'exploitation : "eaux & déshydratation" et "incinération & désodorisation", avec chacune un responsable, un contremaître et une dizaine de collaborateurs,
- une entité de maintenance incluant un nouveau poste d'automaticien,
- une entité de support regroupant les fonctions transversales (achats, administration, ingénierie et laboratoire) dépendant directement du chef de la STEP.

Vu ce qui précède, deux postes sont actuellement mis au concours : responsable du département "eaux & déshydratation" et automaticien.



Organigramme 2015

1.2 Traitement des eaux

1.2.1 *Météorologie et équivalents-habitants*

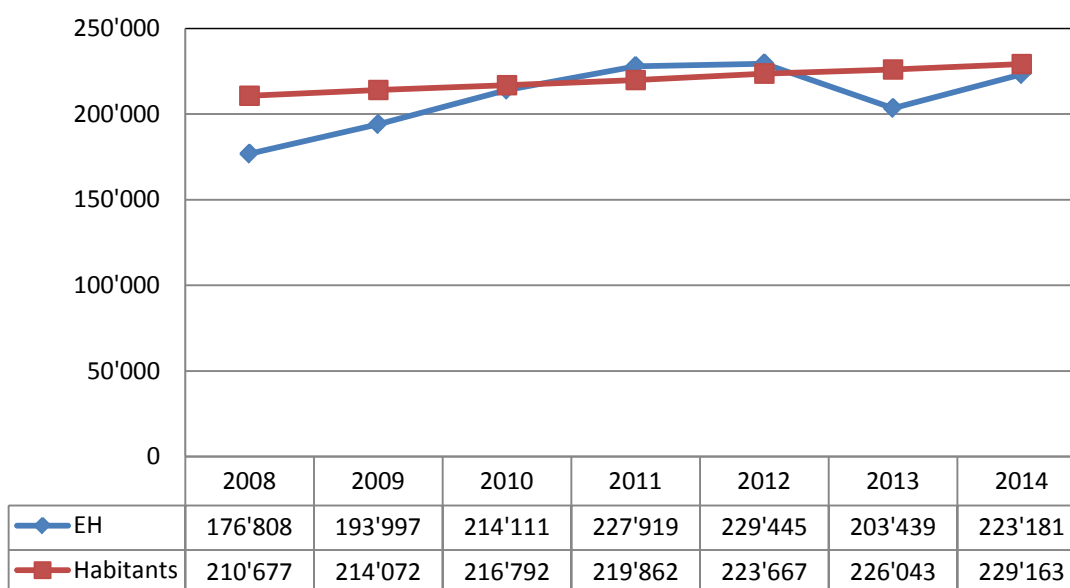
Les précipitations annuelles cumulées ont atteint 1'317 mm, en diminution de -10% par rapport aux 1'461 mm de 2013. Les précipitations 2014 sont supérieures à la pluviométrie moyenne attendue dans la région lausannoise, soit de 1'000 à 1'200 mm par an.

Les volumes d'eaux usées déversées en entrée de STEP sont en diminution à 645'551 m³ en 2014 (896'072 m³ en 2013). 1.5% des eaux parvenues à Vidy n'ont ainsi pas pu être traitées mécaniquement (2.0% en 2013).

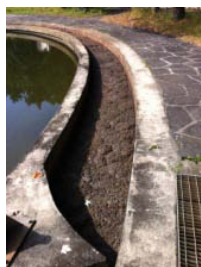
Les précipitations à la baisse en 2014 entraînent une moindre dilution des eaux usées, avec pour conséquence un nombre d'équivalents-habitants (EH) calculés en hausse à 223'181 EH (203'439 EH en 2013). Cette unité de mesure, permettant d'évaluer la capacité de traitement de la STEP en se basant sur la quantité de pollution émise par personne et par jour, est à présent proche du nombre d'habitants effectivement raccordés.

Quant à la population raccordée à la STEP, elle ne cesse d'augmenter à 229'163 habitants (226'043 en 2013).

Habitants raccordés et équivalents-habitants



1.2.2 *Evènements particuliers*

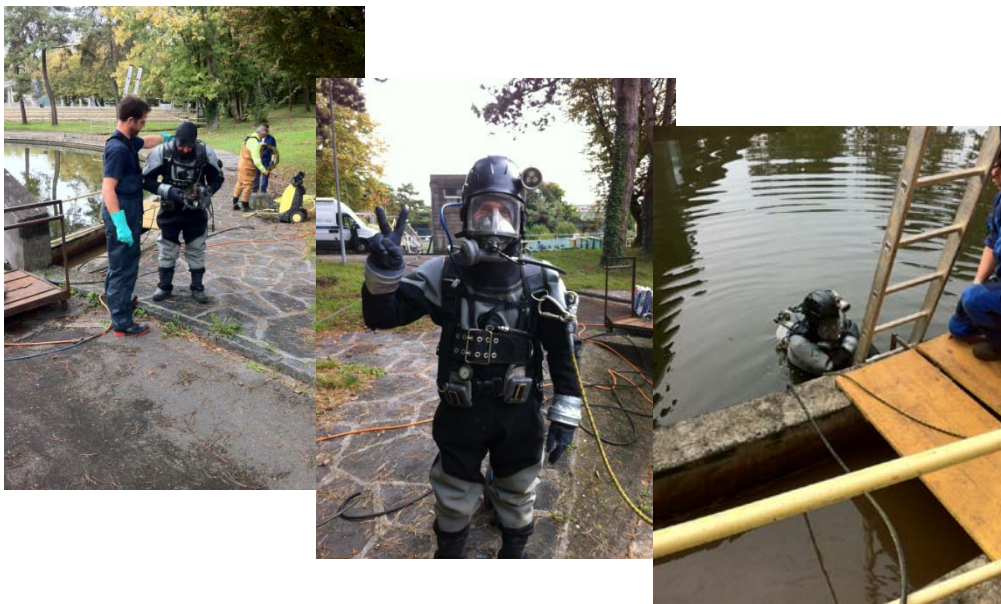


Les procédés ont fonctionné à satisfaction jusqu'au printemps 2014 et les normes de rejets ont été globalement respectées. Par contre, l'été pluvieux a engendré deux types de problèmes : déficit nutritionnel pour les bactéries du traitement biologique et apparition de bactéries filamenteuses suite à de longues périodes de suroxygénation dans les bassins de boues activées. Si ces phénomènes apparaissent occasionnellement puis disparaissent d'eux-mêmes, cela n'a pas été le cas à la fin de l'été 2014 avec la reprise scolaire (augmentation de la charge à traiter).

Les bactéries filamenteuses, néfastes aux qualités de traitement attendues, ont été éliminées par l'ajout, dans la biologie côté Lausanne puis dans celle côté Genève, d'un réactif spécifique. Ce traitement, appliqué pour la première fois à Vidy entre le 23 septembre et le 6 novembre, a été efficace, permettant un rapide retour au respect des normes de rejet.



Pour sonder les bétons dans le cadre du projet de renouvellement des filières de traitement, des plongeurs sont intervenus en fonds de bassins en septembre. Ces mêmes plongeurs ont été mandatés une seconde fois en octobre pour déboucher des bras d'aspiration de boues des deux bassins de décantation secondaire, sans vidange des ouvrages ! Cela a permis d'éviter une interruption de 5 jours du traitement biologique et un travail physiquement dangereux et pénible pour le personnel.



Nettoyage des décanteurs secondaires par des plongeurs professionnels

Le traitement physico-chimique a été arrêté partiellement deux jours en février pour la réparation d'un tube d'aspiration des boues et, surtout, pour compléter la masse de charbon actif avec du matériau neuf. Il a dû subir d'autres arrêts en cours d'année, divers équipements électromécaniques et tuyauteries devant être réparés ou changés.

Quant à l'incendie survenu le 3 décembre sur le site de l'entreprise Thévenaz-Leduc SA à Ecublens, il a engendré la prise en charge de 900 m³ d'eau d'extinction livrés par camions-citernes. Etant donné que les premières eaux d'extinction ont été livrées à CRIDEC, équipé d'un traitement adéquat pour des eaux fortement polluées, les eaux livrées à Vidy, moins chargées, n'ont pas généré de problèmes particuliers aux procédés biologiques ou physico-chimique.

1.2.3 Eaux usées : volumes et débits

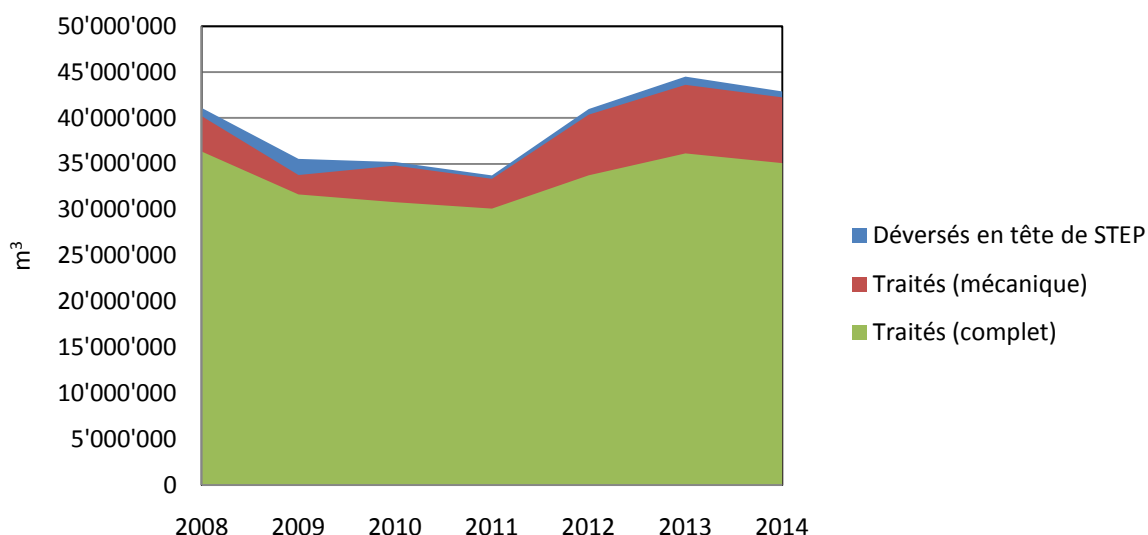
Les volumes d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux parasites parvenus pour traitement à la STEP ont atteint 42.9 millions de m³, soit une diminution d'environ 4% par rapport aux 44.5 millions de m³ de 2013. Les volumes déversés sans traitement et ceux déversés en interne ont diminué respectivement de 28% et 4%. Dès lors, la STEP a traité mécaniquement un volume d'eaux usées inférieur de 3% à celui traité en 2013. La diminution du volume traité biologiquement ou chimiquement atteint quant à elle également 3%.

Les fortes précipitations de 2014 impliquent que seul le 82% des eaux arrivées en tête de STEP (avant déversement) a pu être épuré par le traitement biologique, par le lit fluidisé ou par le traitement physico-chimique.

Répartition des volumes et débits

		2012	2013	2014
Arrivée des eaux	m ³	40'970'202	44'503'525	42'888'614
	l / sec	1'296	1'411	1'360
Déversement sans traitement	m ³	611'739	896'072	645'551
	l / sec	19	28	20
Traitement mécanique	m ³	40'358'463	43'607'453	42'243'063
	l / sec	1'276	1'383	1'340
Déversement interne	m ³	6'608'734	7'470'747	7'165'243
	l / sec	209	237	227
Traitement biologique ou physico-chimique	m ³	33'749'729	36'136'706	35'077'820
	l / sec	1'067	1'146	1'112

Répartition des volumes



1.2.4 Résidus reçus, extraits et évacués

Les transporteurs privés et les différents services de la Commune de Lausanne ont livré, pour traitement sur le site de Vidy, les résidus liquides suivants :

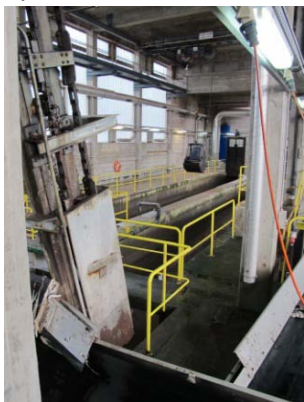
		2012	2013	2014
Vidange fosses septiques	t	242	197	145
Dépotages liquides et boueux	t	1'229	828	2'275
W-C chimiques	t	44	32	34

L'augmentation à 2'275 tonnes (1'025 tonnes en 2013) des dépotages liquides et boueux s'explique par la prise en charge des eaux d'extinction de l'incendie du 3 décembre 2014 chez Thévenaz-Leduc SA à Ecublens.

Du prétraitement en entrée de STEP, des résidus sont extraits puis évacués soit vers une décharge contrôlée (Teuftal, Berne), soit vers l'usine d'incinération TRIDEL. Les sables captés sont en nette augmentation (+22%), à 307 tonnes. Quant aux sables livrés par d'autres STEP, ils sont stockés puis évacués avec les résidus extraits à Vidy.

		2012	2013	2014
Sable capté dans le dessableur (Teuftal)	t	248	251	307
Détritus interceptés aux grilles (TRIDEL)	t	582	629	615
Sables d'autres STEP	t	49	53	52

L'augmentation de 22% du sable capté en entrée de STEP provient notamment d'une pluviométrie ayant favorisé l'érosion de berges et de lits de cours d'eau, provoquant des apports de sédiments depuis les bassins versants unitaires. Cette explication est corrélée par l'augmentation constatée des matières minérales captées au dessableur Vuachère et dans la retenue de la Louve. L'adaptation des installations de dessablage du Capelard pourrait aussi favoriser le transit de certains matériaux minéraux vers la STEP.



La quantité de déchets captés en entrée de STEP atteint 615 tonnes, en légère diminution (-2.1%) par rapport à 2013 et l'entrée en vigueur de la taxe au sac. Le tonnage annuel est ainsi, pour la deuxième fois consécutive, supérieur à 600 tonnes, limite approchée mais pas dépassée les trois années précédant l'introduction de la taxe au sac. Quant à la qualité des refus de dégrillage, elle demeure inchangée.

1.2.5 Concentrations et rendements

Le suivi qualitatif des procédés a été assuré par le laboratoire de la STEP au travers des 917 échantillons d'eaux usées et de boues prélevés, correspondant à 6'560 résultats analytiques.

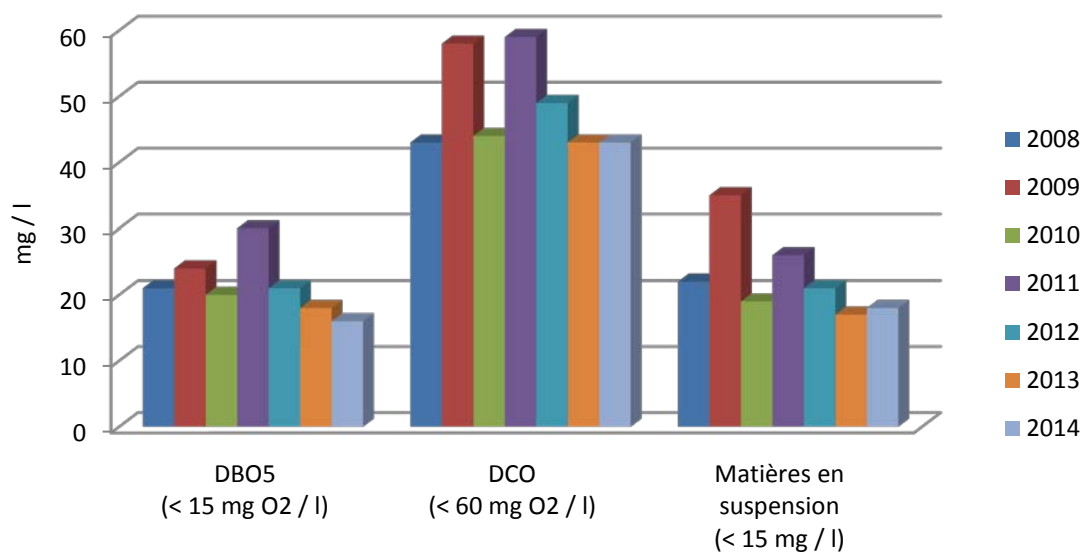
Les résultats moyens d'épuration s'élèvent à :

		OEaux	2012	2013	2014
DBO ₅ (demande biologique en oxygène à 5 jours)	mg O ₂ / l	< 15	21	18	16
DCO (demande chimique en oxygène)	mg O ₂ / l	< 60	49	43	43
P (phosphore)	mg P / l	< 0.8	0.59	0.48	0.53
MES (matières en suspension)	mg / l	< 15	21	17	18

Quant aux trois rendements imposés par la législation, ils sont calculés à :

	OEaux	2012	2013	2014
DBO ₅	> 90%	82	82	80
DCO	-	81	83	84
P	> 80%	86	85	85

Paramètres selon OEaux



Pour atteindre ces résultats, 3 tonnes (5 en 2013) d'un floculant organique et 2'022 tonnes (2'152 en 2013) de chlorure ferrique ont été consommées.

Les résultats détaillés de chaque ligne de traitement se répartissent ainsi :

	Traitement biologique	Lit fluidisé	Physico-chimique
Débit traité (m ³ / an) et pourcentage	28'455'735 81.1%	1'459'593 4.2%	5'162'491 14.7%
DBO ₅ (mg O ₂ / l)	15	9	23
DCO (mg O ₂ / l)	41	21	78
P (mg P / l)	0.51	0.42	0.79
MES (mg / l)	16	12	36

La qualité des différents traitements a été régulière tout au long de l'année, à l'exception des mois d'août et de septembre. Cela a permis d'assurer le respect des normes de rejet pour la DCO et le phosphore, mais pas pour la DBO₅ et les MES.

1.3 Traitement des boues d'épuration

1.3.1 Evènements particuliers

Aucun dysfonctionnement majeur n'est apparu ni aucune maintenance extraordinaire n'a été nécessaire en 2014 sur la filière du traitement des boues. Les boues extraites des différents traitements des eaux ont été déshydratées par deux filtres-presses et par une centrifugeuse.

1.3.2 Boues déshydratées

Le tonnage des boues déshydratées *in situ* est en augmentation à 21'608 tonnes, comparativement à 2013. La pluviométrie légèrement supérieure à la valeur moyenne attendue en 2014 n'a pas influencé la production de boues de manière significative. Les volumes extraits des différents traitements ont été similaires à ceux de 2012, 2013 ayant été une année exceptionnelle.

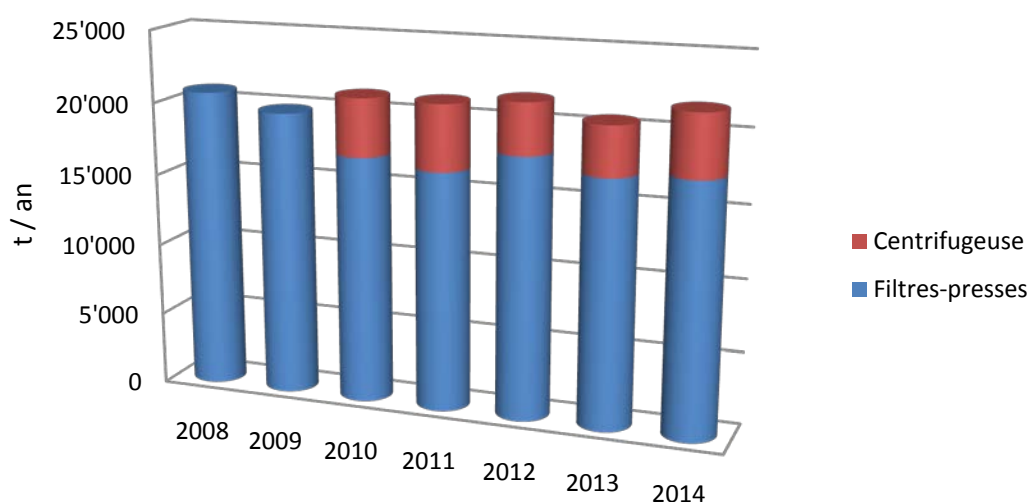
L'épaississement des boues biologiques a nécessité 28.8 tonnes (35.0 en 2013) d'un polyélectrolyte organique. Pour la déshydratation des boues primaires et biologiques, 76.1 tonnes (61.6 en 2013) d'un polymère adapté aux filtres-presses ont été consommées, alors que la centrifugeuse a absorbé 21.0 tonnes de polymère.

La variation importante des tonnages de réactifs provient des livraisons reçues durant les mois de janvier et de décembre 2014 (pas de report d'une année à l'autre). Le réglage des procédés et la qualité des boues n'ont dès lors pas influencé la consommation spécifique de réactifs en 2014.

		2012	2013	2014
Boues déshydratées par filtre-presse	t	18'019	17'041	17'367
Boues déshydratées par centrifugation	t	3'499	3'379	4'241
TOTAL DES BOUES DESHYDRATEES	t	21'518	20'420	21'608
Moyenne journalière	t / j	58.8	55.9	59.2
Moyenne journalière par filtre-presse	t / j	49.2	46.6	47.6
Moyenne journalière par centrifugation	t / j	9.6	9.3	11.2
Nombre de pressées	p	6'356	6'011	6'126
Moyenne journalière	p / j	17.4	16.4	16.8
Teneur moyenne en matières sèches	%	32.3	32.6	32.8
Nombre d'heures de centrifugation	h	5'817	4'261	5'348
Nombre de jours de centrifugation	j	242	178	222
Moyenne par jour de fonctionnement	t / j	14.5	18.9	19.1
Teneur moyenne en matières sèches	%	26.6	22.7	19.8

Le bon fonctionnement de la centrifugeuse a permis de déshydrater majoritairement des boues secondaires. Cela a diminué d'autant le travail, très exigeant physiquement, des opérateurs aux filtres-presses.

Tonnages de boues déshydratées à Vidy



A fin décembre, les fosses de stockage de boues déshydratées contenaient environ 3'300 m³ de boues (1'900 m³ à fin décembre 2013), sur les 3'800 m³ disponibles. La variation du stock est dictée par le fonctionnement du four et par les livraisons en provenance des périmètres SADEC et VALORSA.



Pourvoyeurs et fosses à boues

1.4 Incinération des boues

1.4.1 Evènements particuliers

Le 7 janvier, une panne majeure des automates de l'incinération s'est produite, suite à la mise à jour d'un "Switch" du réseau informatique de la ville. Quoique situé en dehors de la STEP, cet équipement a interrompu l'incinération durant plus de 48 heures ! La perte d'incinération en découlant a été estimée à 350 tonnes, situation très dommageable au regard du stock élevé de boues *in situ*.



Illustration d'un « Switch »

L'arrêt annuel pour entretien complet des équipements électromécaniques a eu lieu du 17 avril au 21 mai. Les travaux spécifiques suivants ont pu être réalisés durant cette période, en plus des entretiens habituels :

- réparations mineures de maçonnerie dans le four,
- échange de la partie supérieure d'une tour du lavage des fumées,
- mise en place d'un catalyseur permettant d'abaisser les teneurs finales de monoxyde de carbone (CO) des fumées, avant leur rejet à l'atmosphère ; à relever que cet équipement n'avait jamais été mis en service, suite à la désactivation en quelques semaines d'un catalyseur identique lors de la mise en service en 2008 de ce traitement final des fumées.



Maçonnerie, tour de lavage et gaine de fumées

Un tronçon d'une conduite des fumées a été commandé, mais n'a pas pu être remplacé. Des adaptations de la géométrie de cette imposante gaine devront être effectuées en vue de la mise en place définitive à réaliser lors de l'arrêt d'incinération 2015.

Le niveau élevé des fosses à début avril a entraîné un délestage de boues produites à Vidy sur d'autres repreneurs (voir tableau ci-dessous).

L'arrêt planifié de longue durée a entraîné, principalement jusqu'en juillet, l'envoi vers d'autres repreneurs :

- de boues déshydratées d'autres STEP, normalement destinées à être incinérées à Vidy,
- de 590 tonnes de boues produites à Vidy et ne pouvant y être stockées (fosses comblées) ; les installations de SAIDF (Posieux), de Pro Rheno (Bâle), de RENI Aarepapier (Aarau) et d'ARA Rhein (Pratteln) ont incinéré ces boues.

S'ajoutant aux quantités de boues livrées à Vidy par les périmètres de gestion des déchets GEDREL, SADEC et VALORSA, les tonnages suivants de boues déshydratées ont été acheminés directement vers d'autres repreneurs par les périmètres :

Périmètres ou STEP	Unité	TRIDEL	SAIDF
GEDREL	t	9	29
SADEC	t	53	985
VALORSA	t	209	771
TOTAL	t	271	1'785

Du 12 au 15 octobre, un arrêt planifié a permis de réparer, voire de remplacer, divers équipements (niveaux, vannes, ventilateurs, ...) dont le fonctionnement ne pouvait être garanti pour les 6 mois à venir. Cet arrêt n'a impliqué aucun délestage de boues sur d'autres repreneurs.

Par rapport à 2013 (3'466 t), les tonnages délestés par les périmètres sont en baisse de -41%.

1.4.2 Quantités reçues, incinérées et évacuées

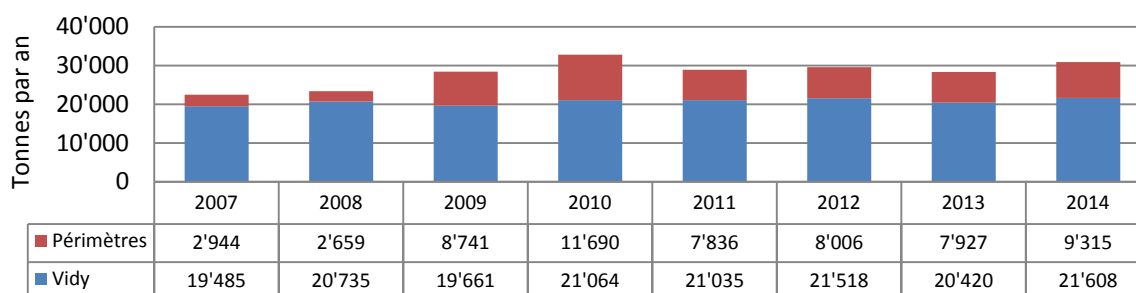
Les matières solides reçues à Vidy pour co-incinération avec les boues d'épuration produites sur le site sont :

		2012	2013	2014
Boues d'autres STEP	t	8'006	7'927	9'315
Litière	t	16	17	27

Les périmètres de gestion des déchets GEDREL, SADEC et VALORSA n'ont pas délesté suffisamment de boues déshydratées sur la SAIDF (Posieux). Cela a entraîné une augmentation de +17.5% des tonnages livrés à Vidy, par rapport à l'année précédente. Le palier des 9'000 tonnes est largement dépassé, alors que les installations d'incinération de Vidy ont une capacité disponible annuelle de 8'000 tonnes.

Le total des boues déshydratées d'autres STEP produites en une année est stable, à environ 11'400 tonnes (idem en 2013) incinérées par Vidy, SAIDF et TRIDEL.

Tonnages des boues livrées et produites à Vidy



Les quantités incinérées s'élèvent à :

		2012	2013	2014
Nombre de jours d'incinération		309	303	320
Boues déshydratées	t	29'577	28'486	28'864
Litière	t	16	17	27
Total incinéré	t	29'593	28'503	28'891
Quantité moyenne incinérée par jour	t / j	95.7	94.1	90.3
Quantité de gaz	MWh	7'358	6'995	7'325
Quantité de mazout	kg	0	0	0

La moyenne annuelle de 90 tonnes par jour est faible. Grâce au nombre de jours d'incinération plus élevé qu'en 2013, le tonnage annuel incinéré demeure stable à près de 29'000 tonnes. Les 30'000 tonnes planifiées ont été approchées mais pas dépassées, pour la troisième année consécutive. Sans la panne de janvier (350 tonnes) et l'arrêt pour maintenance exceptionnelle d'octobre (600 tonnes), le tonnage annuel planifié aurait été atteint.

L'incinération a nécessité un apport de 0.25 MWh de gaz par tonne de boues en 2014, légèrement supérieur aux 0.24 MWh de 2013. Les deux arrêts susmentionnés en sont la cause principale.

Les résidus d'incinération évacués en décharge contrôlée (Teuftal, Berne) ou vers l'installation de stabilisation ISDS Oulens se répartissent comme suit :

		2012	2013	2014
Sable et cendres humides	t	146	204	331
Cendres fines sèches	t	2'495	2'620	2'578
Boues résiduelles du lavage des fumées	t	7	8*	7*

* Evacuation en 2015

Les trois quarts des cendres fines sèches ont été évacuées en vrac par camion-citerne au lieu de big-bags, diminuant d'autant, pour les collaborateurs, un travail à l'extérieur et poussiéreux.

1.4.3 Energie produite

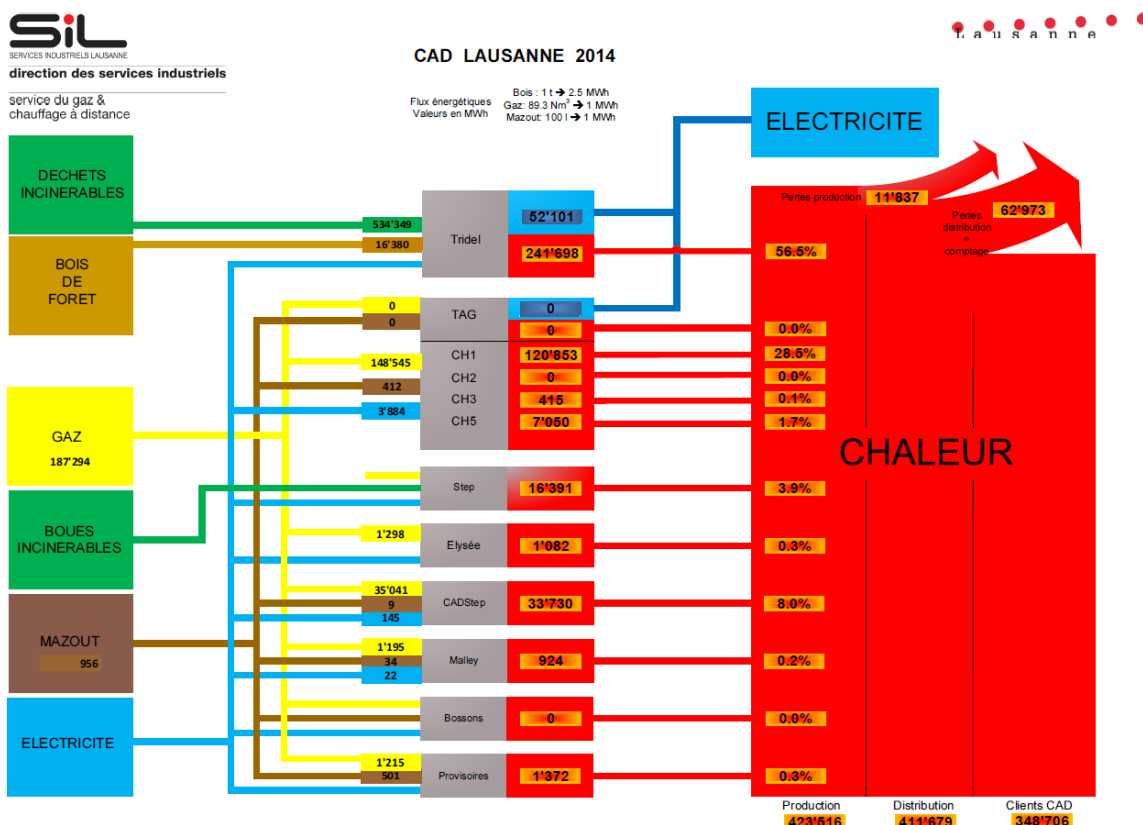
L'énergie des fumées, récupérée dans la chaudière à vapeur, permet d'alimenter le réseau de chauffage à distance (CAD). Une part de cette énergie couvre aussi les besoins internes (eau chaude sanitaire et chauffage) de la STEP :

		2012	2013	2014
Energie produite	MWh	17'155	15'095	19'756
Energie utilisée pour les besoins de la STEP	MWh	850	1'463	3'516
	%	4.9	9.7	17.8
Energie livrée au réseau de CAD	MWh	16'305	13'632	16'240
	%	95.1	90.3	82.2

L'énergie livrée par la STEP au CAD a augmenté à 16.2 GWh (13.6 GWh en 2013) permettant ainsi de substantielles économies d'énergie fossile.

En 2014, l'énergie consommée en interne à la STEP a atteint 3.5 GWh, une valeur bien supérieure à celle de 2013. Les raisons sont à chercher tant dans les conditions météorologiques particulières de 2014 (période estivale quasi inexistante) que dans le fonctionnement sur une année complète de la nouvelle vanne de réglage du chauffage interne (équipement changé dans le courant de 2013). Cette vanne permet dorénavant un fonctionnement à pleine puissance du chauffage interne et l'abandon, en divers lieux de stockage de réactifs notamment, de chauffages d'appoint électriques durant la saison froide.

Le graphique ci-dessous montre que la STEP a produit 3.9 % de la chaleur distribuée par le CAD en 2014.



Bilan 2014 du chauffage à distance

1.4.4 Traitement des fumées

En février 2014, sur la base des mesures de fumées 2013, la Direction générale de l'environnement (DGE) a déclaré non-conforme l'installation d'incinération des boues de la STEP de Vidy : les valeurs-plafonds d'émission de monoxyde de carbone fixées par l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) étaient largement dépassées. Dans le même temps, la DGE a modifié son mode de comptabilisation des heures d'incinération en intégrant toutes les opérations d'exploitation et de maintenance : seule la phase de chauffe initiale (après un arrêt planifié ou un arrêt majeur sur panne) et la phase de refroidissement (avant un arrêt du type précité) peuvent dorénavant être exclues du bilan annuel.

Face à ces constats et à ces nouvelles exigences, les processus d'exploitation et de maintenance ont été adaptés et optimisés durant l'année. L'accent a notamment porté sur la sensibilisation tant des opérateurs aux conséquences de tout arrêt que du personnel de maintenance aux diminutions impératives des durées d'entretien. Ainsi, en automne 2014, un bilan intermédiaire a pu être présenté à la DGE. Ce bilan, quasi similaire au bilan annuel complet, a permis à l'autorité cantonale de faire part de sa satisfaction face aux mesures mises en place. Toutefois, la conformité ou non en 2014 de la filière d'incinération à Vidy ne sera officielle qu'au printemps 2015, une fois le bilan annuel et le rapport y relatif étudiés et commentés par la DGE.

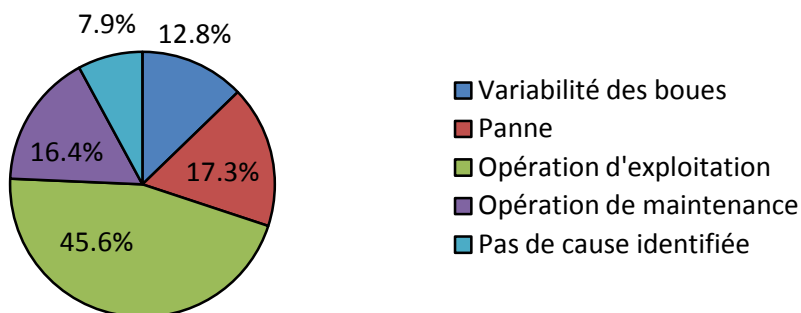


Mise en place du catalyseur CO

Comme le montre le tableau ci-dessous, les résultats analytiques du traitement des fumées présentent, pour l'année 2014, des dépassements des teneurs en monoxyde de carbone (CO) s'élevant à 3.6% (non-conformité) et à 0.8% (conformité) pour les oxydes d'azote (NOx). A relever que, en ne comptabilisant pas les dépassements liés aux pannes, les dépassements des teneurs en CO atteignent 2.9%, soit une valeur inférieure aux 3.0% autorisés par l'OPair.

Nombre d'heures en incinération	7'876	
Nombre d'heures en cheminée en by-pass	62	0.8%
Nombre d'heures DeNOx en by-pass	136	1.7%
Nombre d'heures en DeNOx	7'678	97.5%
Nombre d'heures dépassement CO 60 mg/m3	285	3.6%
Nombre d'heures dépassement NOx 96 mg/m3	66	0.8%

Proportions des causes de dépassement des normes



1.5 Autres traitements

1.5.1 *Traitement des graisses*

Aucune maintenance particulière n'a été réalisée en 2014 sur ce traitement.

Les matières réceptionnées en 2014 sont :

		2012	2013	2014
Graisses de restaurants	t	2'521	1'947	2'080
Graisses d'abattoirs	t	147	72	34
Boissons usagées	t	25	43	8

Les tonnages livrés à Vidy demeurent faibles, à la moitié de la capacité nominale de l'installation de traitement. Les repreneurs tiers proposent des conditions commerciales plus intéressantes que celles de Vidy, dont le prix relativement élevé et inchangé depuis 2002, ne suffit toutefois pas à couvrir les coûts effectifs de ce traitement.

1.5.2 *Traitement des résidus de vidange des sacs de route*

Les bennes filtrantes assurant le traitement des résidus de vidange des sacs de route ont permis la récupération et le traitement particulier de 206 tonnes d'eau *in situ*, diminuant d'autant les transports jusqu'à Eclépens, où CRIDEC prend en charge et élimine les boues retenues dans les bennes filtrantes.

		2012	2013	2014
Résidus de vidange de sacs reçus	t	483	556	537
Boues résiduelles évacuées	t	292	273	331

Les tonnages livrés demeurent supérieurs à 500 tonnes pour la deuxième année consécutive, mais inférieurs de 10% à la capacité nominale de l'installation (600 tonnes par an).

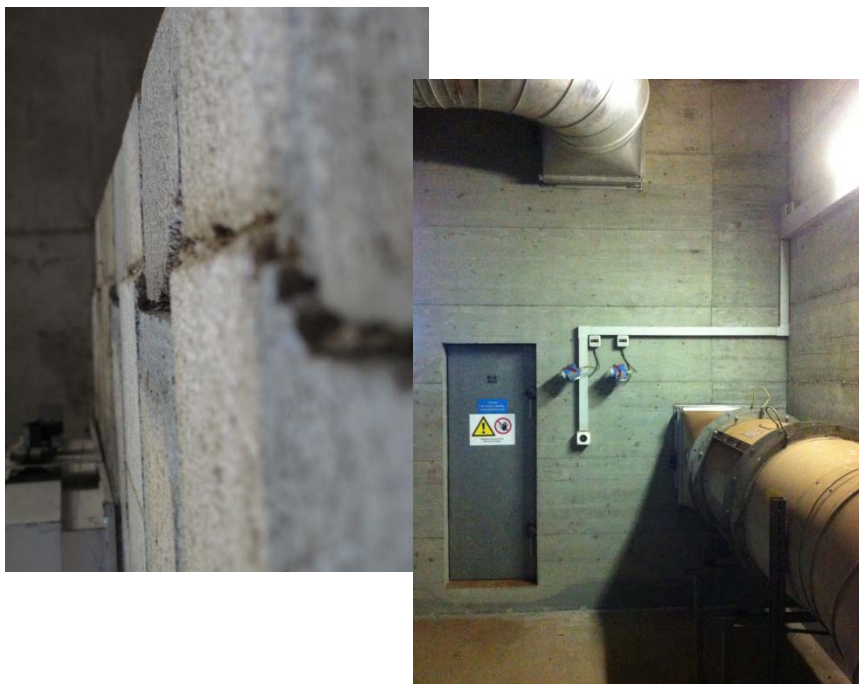
1.5.3 *Traitement de l'air vicié*

Les équipements de pulvérisation d'huiles essentielles ont fonctionné à satisfaction sur les bassins à ciel ouvert, même si, initialement prévus pour l'humidification de serres, ils ne permettent pas de générer une brumisation étendue.

La désodorisation par lavage chimico-biologique a également fonctionné toute l'année, sans dysfonctionnement notable.

Du 5 février au 5 mars, la désodorisation par lavage chimique a été totalement arrêtée. Le mur en briques du plénum (local où sont collectés les airs viciés provenant des différents locaux avant traitement chimique) construit en 2003 menaçait de s'effondrer, n'ayant pas résisté aux vibrations et aux cycles de pression/dépression induits par les mouvements d'air. Ce mur a été entièrement reconstruit, en béton cette fois.

Durant la période susmentionnée, un lavage complet de l'intérieur des tours de désodorisation a été effectué.



Dégâts sur mur en briques et nouveau mur en béton

1.5.4 Crématoire animalier

Le crématoire animalier de la Société Vaudoise pour la Protection des Animaux (SVPA) a été exploité par deux collaborateurs de cette dernière. Les cadres de la STEP ont fourni quelques heures d'assistance et de conseils techniques, sur demande de la SVPA. De plus, la STEP a pris en charge les cendres pour les évacuer à la décharge de Teufthal.

1.5.5 Eau industrielle

En vue de diminuer les consommations d'eau potable, une partie des besoins en eau de la STEP est assurée par un réseau d'eau industrielle. Des pompes aspirent l'eau du lac, qui est chlorée avant sa distribution et son utilisation (nettoyages divers, eau de procédé, etc.).

De septembre 2013 à janvier 2014, d'importants et récurrents problèmes de liaison informatique entre la STEP et la station de pompage ont empêché l'utilisation d'eau industrielle. Le réseau d'eau potable a dès lors été mis à forte contribution. L'impact sur les quantités d'eau potable et les coûts y relatifs est apparu sur les bilans et comptes 2014, la facturation annuelle d'eauservice se faisant d'octobre à octobre.

1.6 Management – Sécurité – Qualité – Environnement (MSQE)

L'audit de surveillance du service d'assainissement a été effectué les 10, 11 et 30 juin par la société ProCert SA, en vue du maintien des certificats ISO 9001 : 2008 et ISO 14001 : 2004.

La STEP a été auditée sur le nouvel organigramme et le système de management y relatif, sur la gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO) et sur deux procédures en cours de finalisation (consignation/déconsignation du four et contrôle des appareils de mesures). L'auditeur a relevé des progrès dans l'établissement des procédures et, surtout, les intéressantes perspectives managériales induites par le nouvel organigramme. Toutefois, en vue de l'audit de certification 2015, toutes les procédures existantes ou nouvellement créées devront être impérativement mises en vigueur, de même que le pilotage à l'aide de la GMAO des tâches principales de maintenance.

Les cadres de la STEP ont continué à participer aux formations dispensées pour l'ensemble des cadres du service d'assainissement. Les thèmes du changement et de la délégation ont été abordés. Cette formation commune de six cours s'achèvera en 2015.

Fiche de santé au travail : Nutrition

Prendre son temps à l'heure du déjeuner !



Même le plus performant des sportifs sait s'accorder des pauses pour récupérer. Alors, faites-en de même à l'heure du déjeuner. Votre performance au travail en dépend !

Un programme de gestion de la santé en entreprise (GSE) a été lancé par la direction du service d'assainissement. Le personnel, tant de la STEP que du service, a été sensibilisé à différents thèmes liés à la santé. Les campagnes d'affichage et de communication ont abordé les thèmes du sommeil, de la nourriture, du sourire, etc. Deux sondages ont été effectués : le premier auprès des cadres (travail de groupes par entité du service) et le deuxième auprès de tout le personnel (cadres et collaborateurs ont répondu individuellement et anonymement). Les résultats du deuxième sondage, présentés au personnel, permettront au comité de pilotage GSE de choisir les principaux thèmes d'actions à mener en 2015. A relever qu'un cadre et un collaborateur de la STEP font partie du comité de pilotage GSE.

Fiche de santé au travail : Le sourire

Les bienfaits du rire !

« L'été, comme les essai-glaces, permet d'avancer même s'il ricané pas la pluie. »
Gérard Jugnot



Différents équipements de sécurité et de protection des collaborateurs ont été contrôlés, acquis ou installés : matériel divers de manutention, capteurs de gaz dans les fosses à boues, contrôle de tout le matériel de levage, douches de sécurité pour les désodorisations, masques intégraux contre les poussières, masques de soudeur, etc.

Finalement, une campagne d'analyses en laboratoire de la composition des cendres sèches issues de l'incinération a eu lieu en juin et en août. Il s'agit de déterminer l'origine des hautes teneurs en aluminium de ces résidus. Les investigations quant aux causes de ces teneurs élevées, de même que les éventuelles mesures à prendre en amont de la STEP ou *in situ*, sont en cours.

1.7 Actions spécifiques

Les travaux et achats suivants, inscrits exceptionnellement au budget 2014, ont été réalisés :

- l'acquisition de deux enrouleurs mobiles avec tuyaux d'arrosage de longue portée pour l'exploitation et le nettoyage des ouvrages,
- le remplacement de deux préleveurs réfrigérés d'échantillons d'eaux, avant analyses en laboratoire des prélèvements,
- l'acquisition d'un nettoyeur haute pression,
- l'acquisition d'une caméra thermique pour un meilleur contrôle des tableaux électriques (points chauds),
- le remplacement d'outillages divers dans les ateliers,
- le remplacement de la caméra de sécurité pour la visualisation en continu du niveau d'eau de la chaudière du four,
- l'acquisition de deux appareils de contrôle stationnaire des vibrations pour les ventilateurs de grande capacité de l'incinération,
- le remplacement de deux éléments de compression de la centrale d'air comprimé et de l'unité de gestion des compresseurs de cette centrale,
- le remplacement (première étape) d'un automate de l'incinération, incluant la programmation par un mandataire extérieur,
- la mise en place d'analyseurs de fumées reçus d'une installation tessinoise mise hors service, incluant un service complet par une entreprise spécialisée.

Les moyens financiers supplémentaires accordés ont permis de maintenir à un niveau élevé la disponibilité des équipements électromécaniques et de faciliter le travail quotidien des collaborateurs.

1.8 Projets

Dans le cadre des études pour le renouvellement des filières de traitement des eaux usées et des boues, une demande d'autorisation préalable d'implantation a été déposée le 31 janvier 2014. Aucune opposition n'a été déposée par la population lausannoise durant l'enquête publique qui a couru du 21 mars au 2 mai. L'autorisation préalable d'implantation a été accordée le 9 octobre 2014.

Les bureaux d'ingénieurs mandatés ont rédigé les cahiers des charges des appels d'offres, publiés par le Maître d'Ouvrage, pour la conception, la fourniture, le montage et la mise en service des équipements électromécaniques des nouvelles filières de traitement. Les auditions des entreprises et l'étude approfondie des dossiers reçus ont eu lieu dès le mois de décembre. Le choix des lauréats des quatre lots devrait survenir au printemps 2015, permettant ainsi l'élaboration de nouveaux appels d'offres pour le génie civil et les équipements électriques notamment.

Des mandats d'étude parallèles ont été lancés dès février pour concevoir une installation de traitement des micropolluants. Trois entreprises y ont participé et élaboré diverses solutions techniques suite à plusieurs séances individuelles et échanges avec un collègue d'experts. Les questions régulièrement posées aux entreprises ont permis d'aboutir à des solutions techniques innovantes, dont la réalisation et les performances attendues devraient permettre d'atteindre les exigences futures du législateur.

Un concours de projets d'architecture et de paysage a été lancé en parallèle dès le mois d'août, en vue de sélectionner le bureau spécialisé allant accompagner le Maître d'Ouvrage pour une intégration optimale des bâtiments projetés à la STEP. Le lauréat sera désigné en mars 2015.

Divers sondages des bétons ont été effectués en cours d'année, afin de déterminer le niveau de pollution contenu dans les bétons et les éventuels coûts relatifs à leur élimination. La répartition par type d'exutoire des quantités de matériaux provenant de la démolition des ouvrages prévus dans le cadre du projet de renouvellement des filières est en cours d'établissement. A relever que certains sondages ont été réalisés dans des bassins en service par des plongeurs spécialisés !



1.9 Visites

Durant l'année 2014, la station d'épuration a reçu 706 visiteurs (1'084 en 2013), répartis en 38 groupes (49 en 2013), comme suit :

- 3 groupes universitaires	29
- 6 associations professionnelles	56
- 24 groupes écoles primaires et secondaires	528
- 5 groupes divers (amicales, passeports vacances, etc.)	93

Durant l'année 2014, 24 classes (35 en 2013) ont participé aux visites guidées de la STEP. Les animatrices spécialement formées ont sensibilisé la jeunesse de la région lausannoise à l'utilisation rationnelle de l'eau et aux importants moyens humains et techniques à engager pour la meilleure protection possible de l'environnement.

Le nombre de visiteurs en baisse constante ces dernières années provient tant de l'attente de pouvoir visiter les nouvelles installations que d'un programme de visites scolaires proposé depuis 2007 aux enseignants. Le choix des enseignants semble ainsi se porter sur des visites et animations plus récentes.

1.10 Année à venir

Outre les activités d'exploitation et de maintenance usuelles, les actions suivantes sont prévues en 2015 :

- l'arrêt planifié de l'incinération avec d'importants travaux : mise en place définitive de la gaine de fumées et remplacement des transformateurs des électrofiltres,
- la réfection de la salle de commande de l'incinération du bâtiment n° 2,
- les travaux finaux de remplacement d'un automate dédié principalement à l'incinération,
- la poursuite du projet de la gestion de la santé en entreprise avec des réflexions sur les thèmes les plus sollicités par le personnel,
- la sélection des entreprises allant réaliser les nouvelles installations de la STEP et la demande de permis de construire y relative.

1.11 Conclusions

Durant l'année de son 50^e anniversaire, qui a donné lieu, le 9 octobre 2014, à une fête pour les anciens collaborateurs, les collaborateurs actuels et leurs familles, la STEP a bien fonctionné. Les résultats du traitement des eaux sont conformes aux exigences de 1964, lors du dimensionnement des procédés de la STEP. Seuls les paramètres de DBO₅ (16 mg/l) et de matières en suspension (18 mg/l) n'atteignent pas les 15 mg/l exigés actuellement par la législation.

Quant au traitement des fumées, il atteint la conformité pour les oxydes d'azote et dépasse de peu l'exigence cantonale pour le monoxyde de carbone, cela malgré la défavorable modification du mode de comptabilisation des valeurs mesurées imposée par l'autorité cantonale en 2014.

La mise en place du nouvel organigramme, favorisant un management de proximité et une évolution des compétences personnelles, devrait permettre un accompagnement efficient des futures évolutions technologiques planifiées pour les années à venir à Vidy.



2 COMPTE DE CONSTRUCTION

	Total des dépenses au 31.12.14	Subventions cantonales et fédérales	Amortissements au 31.12.13	Amortissements 2014	Solde à amortir au 31.12.14	
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.		Fr.
Construction de la station d'épuration	31'761'655.43	9'311'233.60	22'450'421.83	0.00	terminé	0.00
Adjonction du traitement tertiaire	756'449.41	194'308.65	562'140.76	0.00	terminé	0.00
Entretien, modification et réparation des installations	4'542'058.09	1'270'395.05	3'271'663.04	0.00	terminé	0.00
Incinération des boues - Elimination des cendres des électrofiltres	173'366.98	0.00	173'366.98	0.00	terminé	0.00
Agrandissement de la station	31'213'495.50	16'194'759.75	15'018'735.75	0.00	terminé	0.00
Incinération des boues déshydratées - Installation de lavage des gaz de combustion des fours	8'847'427.28	5'136'547.40	3'470'964.49	24'595.03	(22 ^{ème} /30) (10 ^{ème} /10)	215'320.36
Installation de désodorisation, 1 ^{ère} étape	6'675'125.30	4'003'559.00	2'164'823.95	51'948.91	(22 ^{ème} /30) (10 ^{ème} /10)	454'793.44
Traitement des boues	1'543'212.20	596'336.00	825'597.21	60'039.10	(14 ^{ème} /15)	61'239.89
Assainissement de la baie de Vidy	8'610'705.97	3'075'792.45	2'853'883.58	274'846.96	(12 ^{ème} /20)	2'406'182.98
Traitement des résidus de vidange des séparateurs de graisses végétales	1'990'962.78	788'925.65	743'361.90	72'711.86	(10 ^{ème} /15)	385'963.37
Installation de désodorisation, 2 ^{ème} étape	5'132'437.82	1'608'619.84	1'770'189.44	204'314.91	(8 ^{ème} /15)	1'549'313.63
Installations complémentaires de réduction des oxydes d'azote et du monoxyde de carbone	4'751'523.66	1'417'712.80	1'684'112.20	192'206.06	(8 ^{ème} /15)	1'457'492.60
Sécurisation du site	1'102'657.77	0.00	372'877.28	59'026.95	(partiel)	670'753.54
Plan général d'évacuation des eaux	706'262.62	402'688.80	41'931.98	15'096.32	(partiel)	246'545.52
Remplacement de la chaudière de récupération de la ligne d'incinération des boues no 2	10'481'464.19	0.00	2'743'283.05	576'955.67	(4 ^{ème} /15)	7'161'225.47
Amélioration des chaînes de traitement des eaux et des boues - Crédit d'études	4'272'034.23	0.00	33'364.33	112'846.97		4'125'822.93
Essais pilotes pour le traitement des micropolluants - Crédit d'études	6'968'795.76	3'680'366.25	341'800.57	170'390.21		2'776'238.73
Station d'épuration des eaux usées	182'909.13	0.00	0.00	0.00		182'909.13
Totaux	129'712'544.12	47'681'245.24	58'522'518.34	1'814'978.95		21'693'801.59
En %	100.00	36.76	45.12	1.40		16.72

AMORTISSEMENT DES VEHICULES, MACHINES ET MATERIEL

	Montant initial	Solde au 1er janvier 2014	Amortissement 2014	Solde après amortissement 2014
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Centrifugeuse de boues (2010)	328'087.00	65'617.00	65'617.00	(solde) 0.00
Véhicule léger (2013)	15'712.95	15'712.95	3'144.95	(1 ^{er} /5) 12'568.00
Totaux		81'329.95	68'761.95	12'568.00

3 COMPTE D'EXPLOITATION

Station d'épuration des eaux usées (STEP)	Comptes 2014		Budget 2014		Comptes 2013		Renseignements complémentaires
	Charges	Revenus	Charges*	Revenus*	Charges	Revenus	
Totaux	14'225'556.88	14'225'556.88	15'645'800.00 * 0.00	15'645'800.00 * 0.00	13'914'376.91	13'914'376.91	
301 Traitements	4'308'544.83		4'660'300.00		4'357'520.02		Economie par suite de postes vacants
303 Cotisations AVS et AC	363'194.71		402'000.00		368'564.06		Dito rubrique 301
304 Cotisations à la caisse de pensions	561'217.32		618'100.00		567'640.68		Dito rubrique 301
305 Assurance de personnes	105'922.33		125'500.00		112'904.69		Dito rubrique 301
309 Frais de formation professionnelle	7'497.30		27'500.00		9'113.35		Economie principalement sur les cours envisagés pour les nouveaux cadres et collaborateurs non engagés
310 Imprimés et fournitures de bureau	2'842.61		5'100.00		8'434.40		
311 Achats d'objets mobiliers et d'installations	418'605.01		454'300.00		327'607.28		Economies réalisées sur le non remplacement d'installations existantes et les extensions/améliorations
312 Eau, énergie et chauffage	2'772'941.70		3'171'000.00		2'665'253.25		Economies réalisées sur les consommations plus faibles que prévu du gaz et de l'électricité
313 Marchandises	1'381'265.64		1'688'600.00 -* 53'000.00		1'352'144.27		Economies réalisées sur une consommation plus faible que prévu de réactifs et grâce à une forte concurrence sur le marché du chlorure ferrique
314 Entretien des biens immobiliers	205'768.48		216'400.00		323'719.55		
315 Entretien d'objets mobiliers et d'installations	605'731.50		569'000.00 * 53'000.00		510'956.29		
316 Loyers et redevances d'utilisation	33'868.44		26'200.00 * 19'000.00		20'992.81		
317 Déplacements, débours, dédommagements	9'799.45		8'500.00		9'721.20		
318 Autres prestations de tiers	1'005'062.83		1'051'000.00 -* 19'000.00		921'653.92		
319 Impôts, taxes et frais divers	36'610.15		44'000.00		50'714.89		
330 Pertes, défalcatons, moins-values	0.00		0.00		0.00		
331 Amortissement du patrimoine administratif	1'883'740.90		1'866'000.00		1'758'906.22		
390 Imputations internes (intérêts)	522'943.68		712'300.00		548'530.03		La facturation interne des intérêts a été inférieure aux prévisions en raison de dépenses moins importantes que prévu
424 Plus-values, produits exceptionnels		1'736.75		0.00		42'775.05	
427 Loyers		23'275.10		24'100.00		23'418.25	
434 Redevances et prestations facturées		1'536'104.60		1'306'600.00		1'213'338.55	Diminution du montant total des taxes annuelles d'épuration des eaux compensée partiellement par l'augmentation des livraisons de boues d'autres STEP à incinérer et les taxes d'incinération
435 Ventes diverses		487'662.95		480'500.00		414'603.95	

* y compris crédits supplémentaires

Station d'épuration des eaux usées (STEP)	Comptes 2014		Budget 2014		Comptes 2013		Renseignements complémentaires
	Charges	Revenus	Charges*	Revenus*	Charges	Revenus	
436 Dédommagements de tiers		194'156.95		105'400.00		135'618.48	Augmentation due aux remboursements de traitements suite à des accidents de collaborateurs
438 Prest. facturées aux crédits d'invest.		0.00		0.00		0.00	
439 Autres recettes		53'962.81		100.00		2'091.35	Augmentation due à la redistribution par les SIL de la taxe CO2 en raison de l'incinération de boues d'épuration à Vidy
452 Participation des communes aux charges		11'842'648.47		13'639'100.00 * 0.00		11'991'416.03	Augmentation de la participation des communes aux frais de fonctionnement de la STEP
469 Autres subventions		0.00		0.00		0.00	
490 Imputations internes		86'009.25		90'000.00		91'115.25	

* Rubrique 315 : crédit supplémentaire 2ème série de fr. 53'000.- lié à la transformation d'un pont-roulant et à la remise en fonctionnement d'un analyseur

* Rubrique 313 : crédit supplémentaire 2ème série de - fr. 53'000.- en compensation du crédit supplémentaire demandé sur la rubrique 315 (l'achat de réactifs chimiques sera moins important que budgété)

* Rubrique 316 : crédit supplémentaire 2ème série de fr. 19'000.- lié à la location de bennes ACTS suite à la diminution du transport par rail de résidus d'exploitation et à la location d'une génératrice

* Rubrique 318 : crédit supplémentaire 2ème série de - fr. 19'000.- en compensation du crédit supplémentaire demandé sur la rubrique 316 (les frais de transports et travaux divers seront moins important que budgétés)

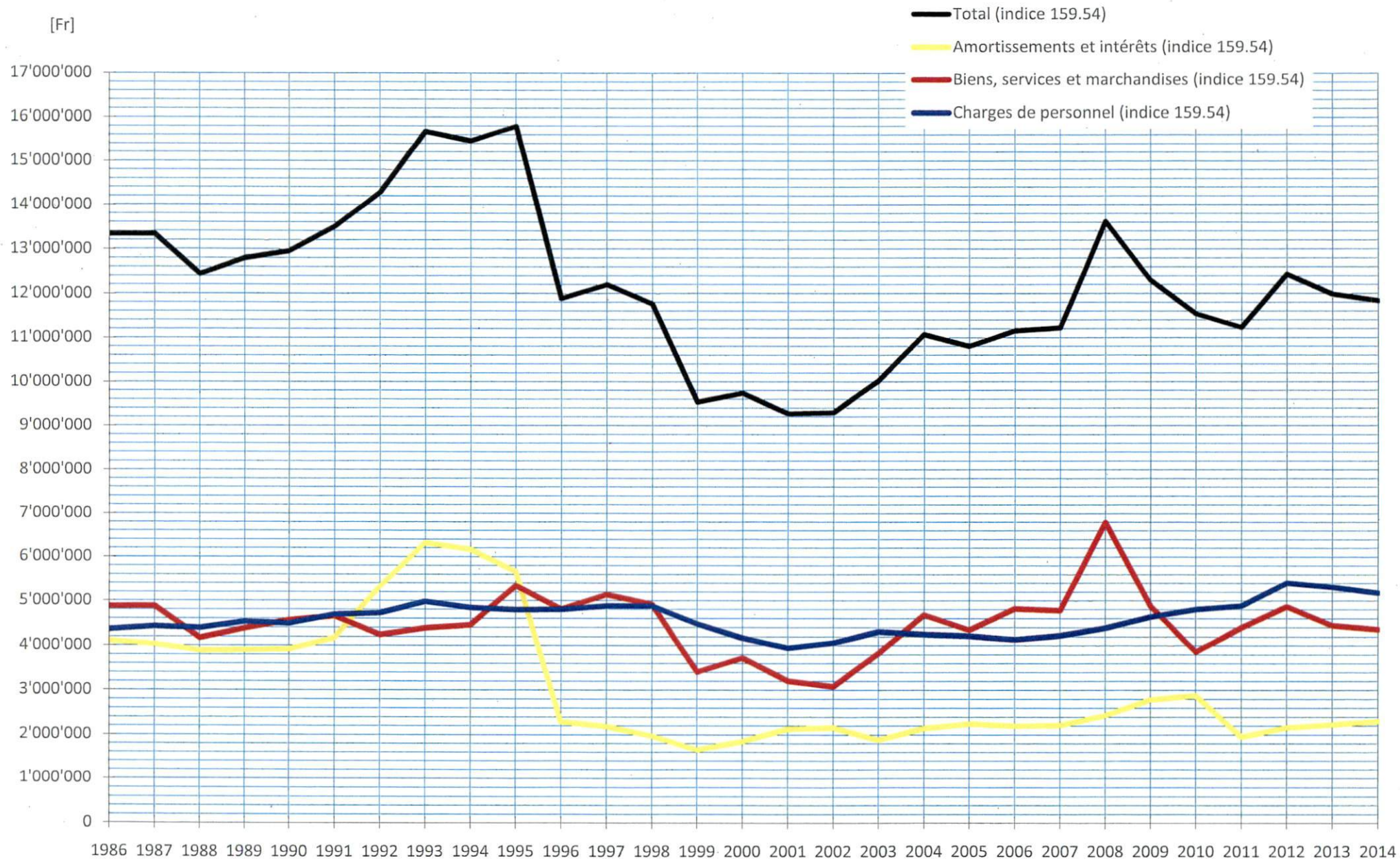
4 RÉPARTITION DES CHARGES TOTALES NETTES

		Comptes 2014	Comptes 2013	Comptes 2012	Budget 2014
Montant net à répartir :	fr.	11'842'648.47	11'991'416.03	12'467'621.85	13'639'100
Volume total d'eau consommée :	m3	18'387'550	19'984'892	19'257'762	19'257'762
Charge nette (TVA en sus) par m3 d'eau consommée :	fr./m3	0.64406	0.60002	0.64741	0.70824

	Consommations d'eau en 2014	Comptes 2014			Budget 2014*
	[m3]	Participation à raison de fr. 0.64406 / m3	TVA	Participation à facturer	[fr.]
Chavannes-p-Renens	496'764	319'944.80	25'595.60	345'540.40	350'300
Cheseaux (y c. Bell SA)	487'297	313'847.55	25'107.80	338'955.35	284'700
Morrens (par Cheseaux)	1'865	1'201.15	96.10	1'297.25	1'400
Crissier	779'518	502'054.55	40'164.35	542'218.90	585'400
Villars-Ste-Croix (par Crissier)	56'072	36'113.60	2'889.10	39'002.70	40'900
Bussigny (par Crissier)	35'493	22'859.55	1'828.75	24'688.30	13'600
Ecublens	681'423	438'875.95	35'110.10	473'986.05	536'300
Epalinges	557'446	359'027.55	28'722.20	387'749.75	413'300
Jouxens-Mézery	100'389	64'656.35	5'172.50	69'828.85	77'200
Lausanne (+ arrondi)	11'528'332	7'424'913.92	593'993.10	8'018'907.02	8'576'700
Le Mont-s-Lausanne (y c. Cremo SA)	616'138	396'828.60	31'746.30	428'574.90	435'200
Prilly	907'573	584'529.65	46'762.35	631'292.00	671'800
Pully (collecteur Vuachère)	89'153	57'419.70	4'593.60	62'013.30	72'200
Renens	1'526'937	983'435.95	78'674.90	1'062'110.85	1'214'100
Romanel (y c. industries)	259'453	167'102.80	13'368.25	180'471.05	176'500
Saint-Sulpice	263'698	169'836.80	13'586.95	183'423.75	189'500
	18'387'550	11'842'648.47	947'411.95	12'790'060.42	13'639'100

* tel qu'adopté à l'assemblée générale ordinaire de la CISTEP du 18 septembre 2013 et ne tenant donc pas compte des crédits supplémentaires octroyés ultérieurement

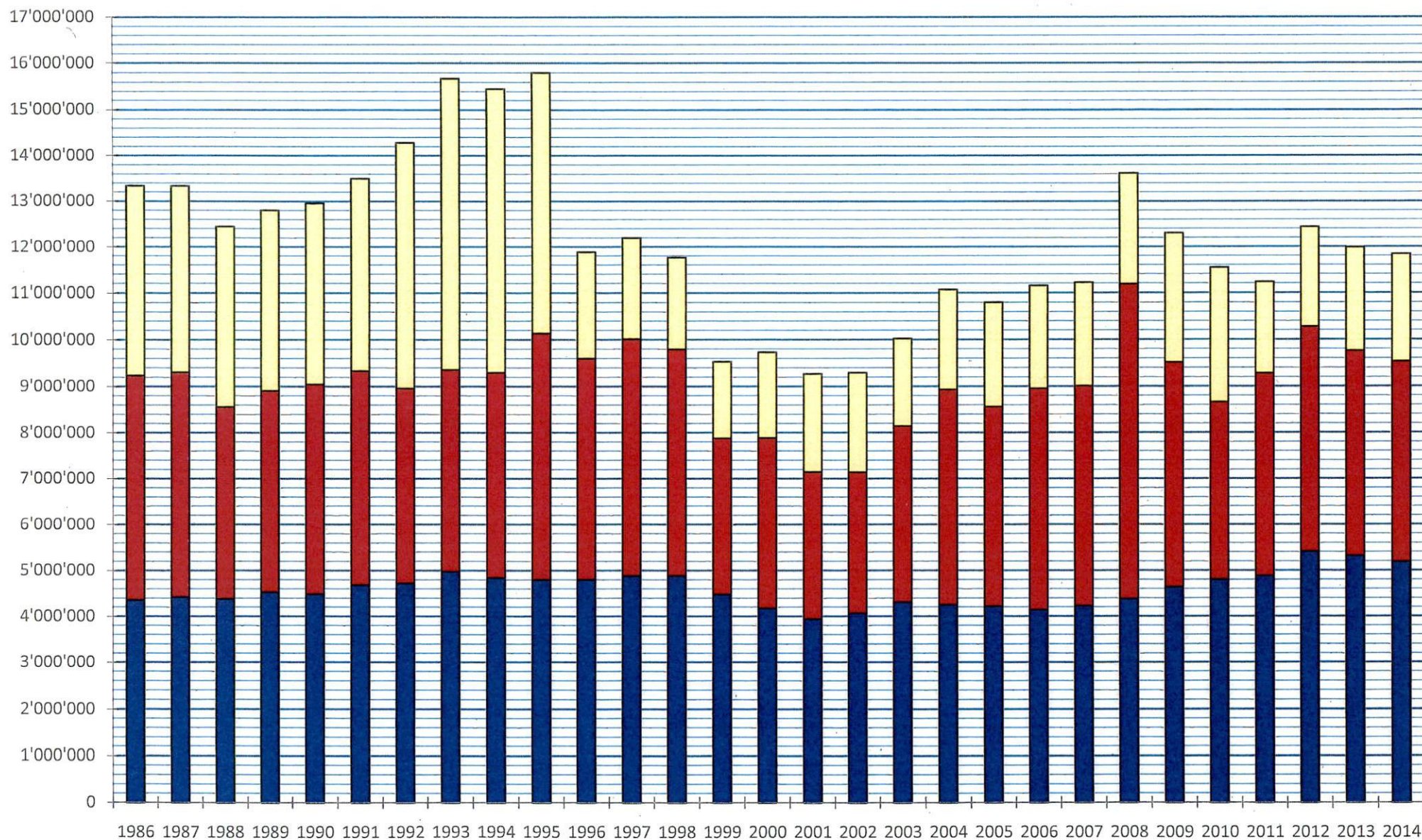
5 ÉVOLUTION DES CHARGES NETTES INDEXÉES



ÉVOLUTION DES CHARGES NETTES INDEXÉES

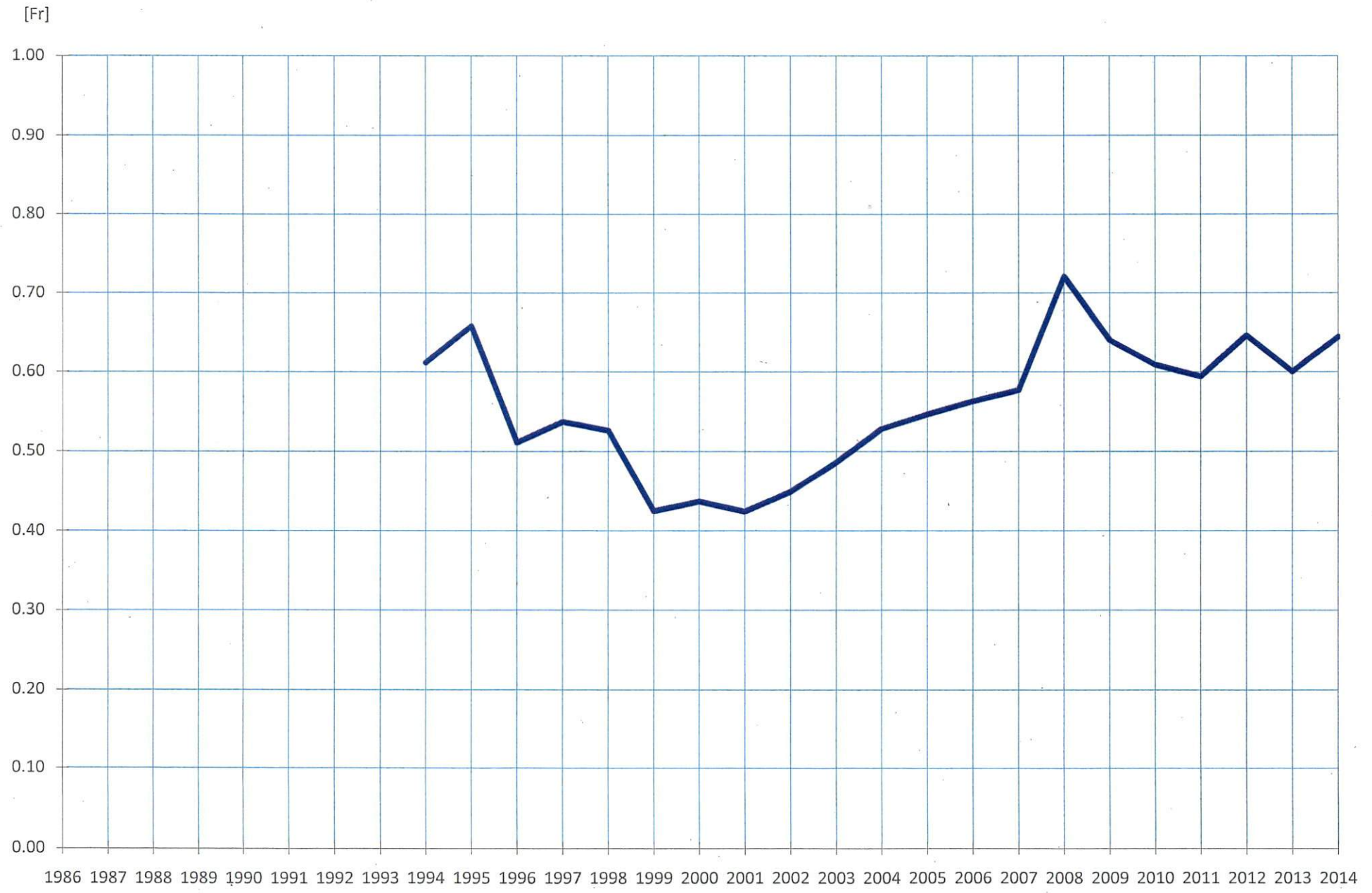
- Charges de personnel (indice 159.54)
- Biens, services et marchandises (indice 159.54)
- Amortissements et intérêts (indice 159.54)

[Fr]



ÉVOLUTION DE LA CHARGE NETTE INDEXÉE

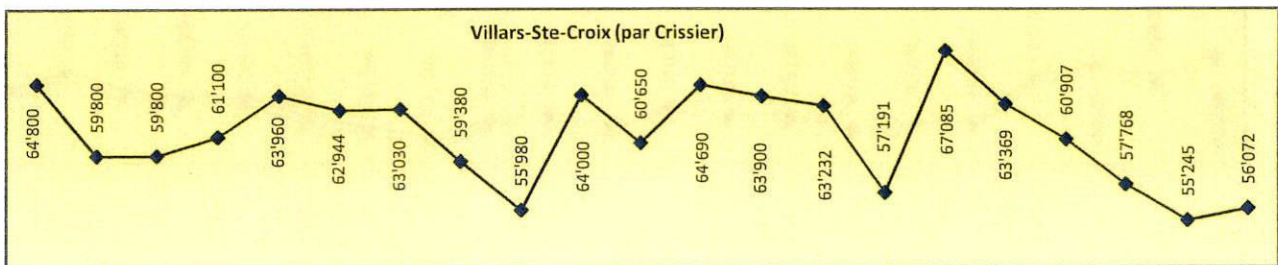
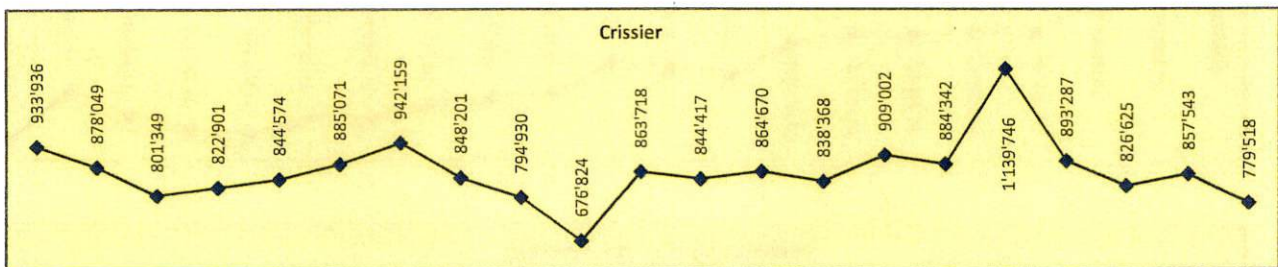
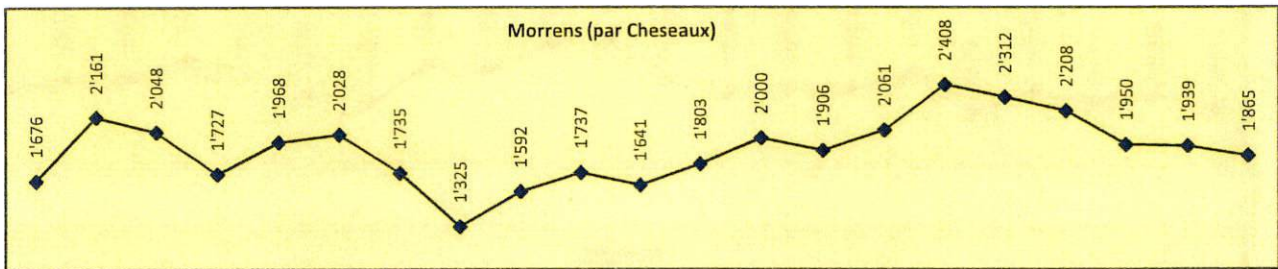
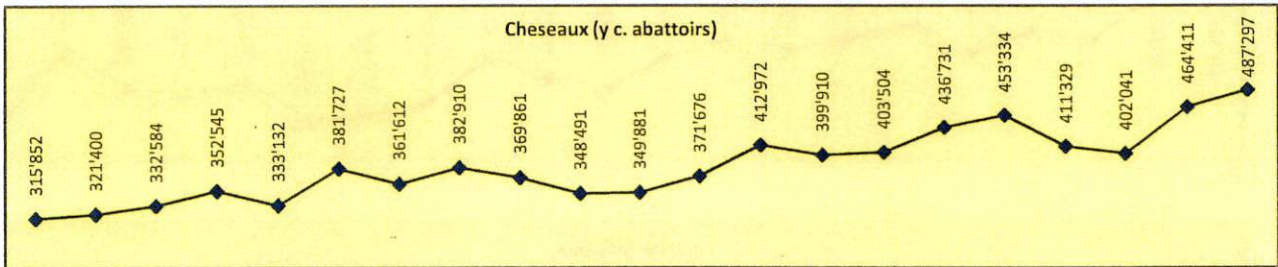
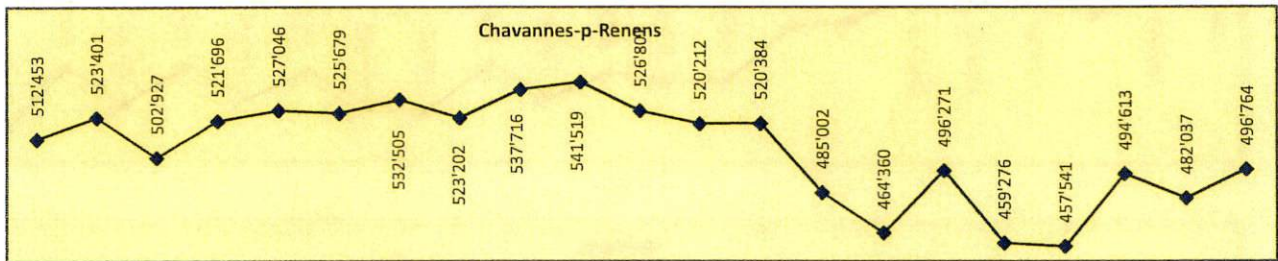
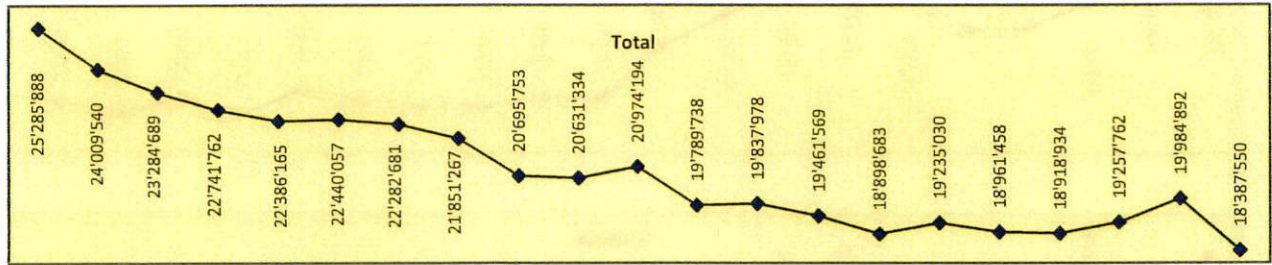
— Charge nette par m3 d'eau consommée (indice 159.54)



6 ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'EAU [m3]

Marâchers déduits

1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014



1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014

