



BILANS 2021

DE L'ÉPURATION VAUDOISE



ÉTAT DE VAUD

Département de l'environnement et de la sécurité (DES)

Direction générale de l'environnement (DGE)

Division Protection des eaux

Ch. des Boveresses 155, Case postale 33, 1066 Épalinges

T +41 021 316 71 81 – florence.dapples@vd.ch

Épuration urbaine

claude-alain.jaquerod@vd.ch

gabrielle.hack@vd.ch

Assainissement urbain et rural

caroline.villard@vd.ch

emmanuel.poget@vd.ch

nicolas.fullemann@vd.ch

Chimie des eaux

cecile.plagellat@vd.ch

christophe.laporte@vd.ch

Division Géologie, sols et déchets

Avenue de Valmont 30b, 1014 Lausanne

T +41 021 316 75 00 – amelie.orthlieb@vd.ch

Document téléchargeable sur

<https://www.vd.ch/epuration>

Conception et réalisation graphique
DidWeDo

Crédits photographiques
DGE, Triform SA

BILANS 2021

DE L'ÉPURATION VAUDOISE

Préface.....	3
Résumé.....	5

TRAITEMENT DES EAUX 8

Les stations d'épuration vaudoises.....	9
Contrôles réalisés.....	11
Débits et volumes.....	12
Macropolluants.....	15
Micropolluants.....	21
Impact sur les milieux récepteurs.....	24
Énergie.....	27
Évolution et projets en cours.....	29
Conclusions et perspectives.....	30

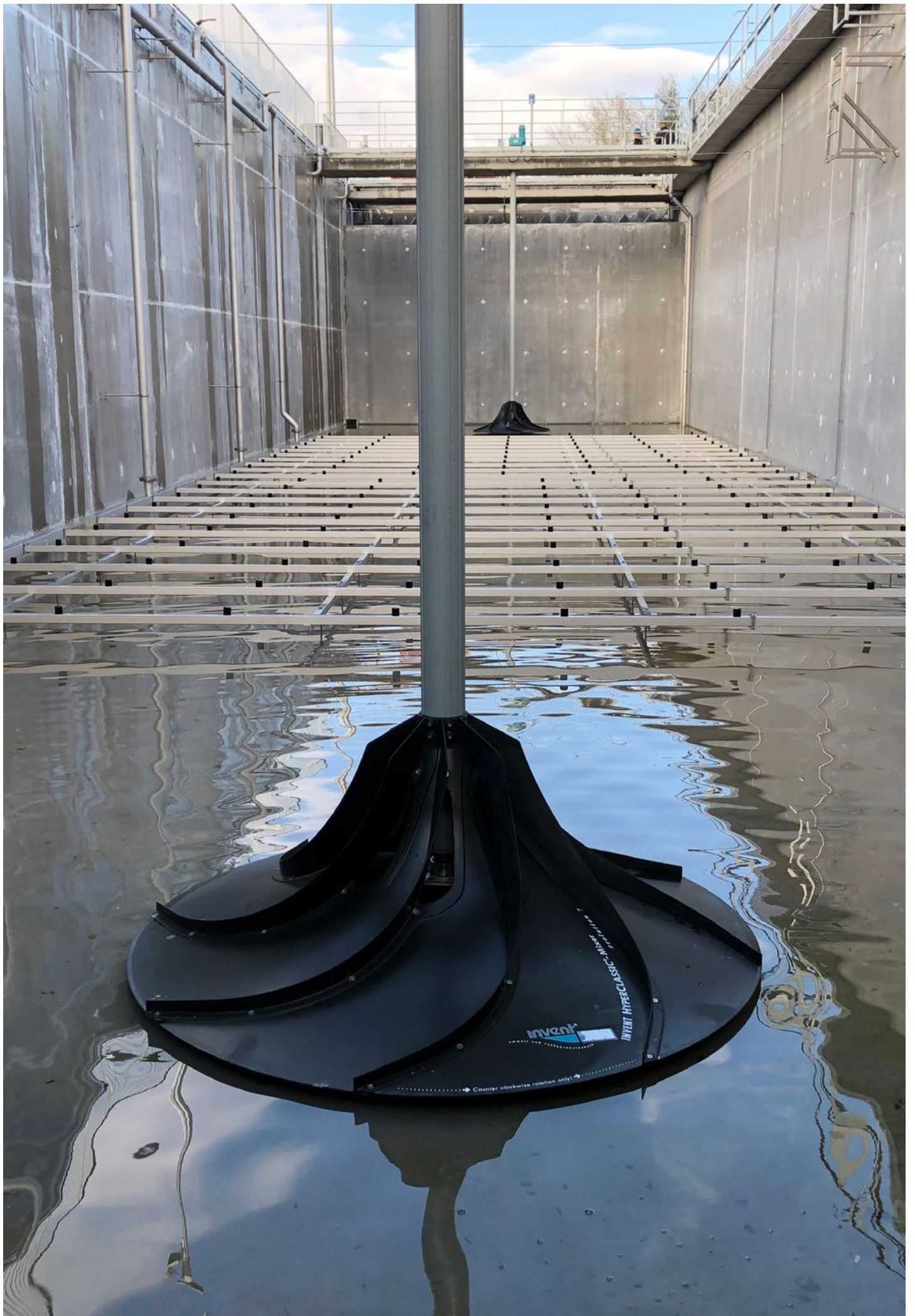
GESTION DES BOUES 32

Composition des boues.....	33
Production des boues.....	36
Élimination des boues.....	36
Thèmes actuels de l'élimination des boues.....	39
Conclusions.....	41

COÛTS DE L'ÉPURATION VAUDOISE 42

Introduction.....	43
Méthode.....	44
Retours des questionnaires.....	45
Résultats.....	46
Conclusions.....	50

ANNEXES 52



PRÉFACE

Les années 2020 se sont avérées jusqu'ici tout aussi « folles » que celles du siècle passé, mais sur des registres différents, et notamment celui de l'incertitude. Une pandémie tout d'abord, qui a impacté d'un jour à l'autre la vie de chacune et chacun. La notion de santé publique à grande échelle est venue rythmer notre quotidien, avec des fermetures, des ouvertures, ou encore la mise en pratique du télétravail et des vidéo-conférences. Nous avons dû rapidement adapter nos activités et nos habitudes tant privées que professionnelles. Un conflit proche de chez nous est venu ensuite rajouter une couche d'incertitude qui a remis en question nos habitudes en termes d'approvisionnement de biens et de ressources énergétiques.

Ces événements prennent place alors que la menace des dérèglements climatiques se concrétise un peu plus chaque année. Les pluies intenses de l'été 2021 restent en mémoire, et la montée du niveau des lacs a mobilisé beaucoup d'acteurs. Bon nombre de gestionnaires de réseaux d'évacuation des eaux et de STEP ont dû intervenir en urgence, prendre des décisions en fonction des risques et finalement aussi, simplement, faire au mieux. Il faut s'attendre à ce que des situations similaires surviennent à l'avenir, couplées à des incertitudes annoncées quant à l'approvisionnement électrique global. L'anticipation et la planification de la sécurisation des installations sont donc essentielles pour assurer, dans les décennies prochaines, une gestion des eaux urbaines de qualité. En effet, en cas de pénurie électrique, le fonctionnement des STEP doit être assuré avec un minimum de niveau de traitement. Mais les réseaux d'évacuation ne sont pas épargnés. Ainsi, maintenir l'activité des STEP est essentiel, mais les réseaux doivent eux aussi fonctionner, et notamment les stations de pompage.

Des incertitudes émergent également au niveau de l'évolution du cadre légal fédéral. En effet l'acceptation par les chambres fédérales, en 2021, de deux motions visant à renforcer le traitement de l'azote et des micropolluants dans les STEP du pays, va impliquer des adaptations de la loi fédérale sur la protection des eaux et de son ordonnance. L'ampleur du renforcement des exigences sera précisée dans les deux prochaines années.

L'ensemble des incertitudes présentées ci-dessus nous force à renforcer nos capacités d'adaptation et d'anticipation. Heureusement, des défis techniques et stimulants émergent aussi dans le domaine de la gestion des eaux urbaines. Le concept de « ville-éponge », par exemple, invite à repenser la gestion des eaux non polluées en milieu urbain. Par ailleurs, la valorisation énergétique et des ressources au niveau des réseaux et des STEP va également mettre en lumière le potentiel important de ces infrastructures essentielles. Des défis nous attendent, ainsi que des perspectives inédites. Transformons les incertitudes qui nous entourent en opportunités !



Florence Dapples
Cheffe de la Division Protection des eaux



RÉSUMÉ

Le canton compte 153 stations d'épuration (STEP) à fin 2021, traitant une charge d'un peu moins d'un million d'équivalent-habitants (EH). En dehors d'une vingtaine de grandes et moyennes STEP en zone urbaine, l'épuration vaudoise reste largement décentralisée, avec une majorité de petites installations, d'une capacité inférieure à 2'000 équivalents-habitants (EH).

Les volumes d'eau reçus par les STEP ont été plus importants qu'au cours des dernières années, du fait notamment d'épisodes d'intenses précipitations qui ont amené des grandes quantités d'eaux de ruissellement urbain dans un système d'évacuation des eaux incomplètement séparé. La montée exceptionnelle du niveau des lacs en été a aussi perturbé hydrauliquement certaines installations. Environ 13 % du volume global a été déversé sans traitement ou après traitement partiel. Les eaux claires parasites, qui surchargent inutilement les STEP même en temps sec, représentent globalement environ 40 % du volume. Leur proportion est très importante dans certaines STEP.

Les performances des STEP sur les polluants majeurs (matières en suspension, matière organique, phosphore, azote) sont relativement stables depuis plusieurs années, avec des rendements globaux (déversements compris) compris entre 85 et 90 % pour les principaux paramètres. Le respect des normes de rejet actuelles n'est toutefois pas assuré pour une grande partie des STEP, notamment les plus anciennes dont la technologie est dépassée. Les importants chantiers de modernisation en cours (Lausanne, Yverdon) et à venir vont permettre une amélioration sensible, mais peuvent impliquer des phases transitoires où le traitement est dégradé.

La mise en œuvre au cours des prochaines années du traitement des micropolluants devrait permettre d'améliorer la qualité des eaux de surface, à l'image de la Venoge où les concentrations de résidus médicamenteux ont significativement baissé suite aux mesures déjà prises. Les projets régionaux prévus dans la planification cantonale avancent pour la plupart à un rythme soutenu. Il est toutefois probable que l'évolution de la législation implique à terme de compléter les mesures actuellement planifiées par des actions au niveau des petites STEP qui impactent les petits cours d'eau.

La valorisation énergétique progresse au niveau des STEP. Les boues d'épuration font aujourd'hui l'objet d'une valorisation du biogaz de digestion pour 82 % des équivalents-habitants. La récupération de la chaleur des eaux usées et la production d'énergie solaire sur les sites des STEP se développent et un potentiel important va pouvoir être encore exploité dans le cadre de la mise en œuvre des projets régionaux d'épuration.

Les projets de valorisation de la matière progressent également, notamment la valorisation du phosphore qui fait l'objet d'une coordination au niveau national.

Une enquête sur les coûts de l'épuration dans les STEP vaudoises confirme les économies d'échelle réalisables avec la régionalisation sur des installations de plus grande capacité. Les communes et associations doivent procéder à une évaluation objective et critique de leurs coûts et au besoin adapter leurs taxes pour faire face à leurs obligations de traitement.

Table des illustrations

Figure 1	Stations d'épuration vaudoises selon leur capacité et niveau de traitement	9
Figure 2	Répartition des volumes traités et déversés sur l'ensemble des STEP vaudoises	13
Figure 3	Évolution des débits en entrée de STEP et de la population raccordée	13
Figure 4	Évolution des débits traités et déversés, en relation avec la pluviométrie moyenne	13
Figure 5	Débits spécifiques moyens par équivalent-habitant en 2021	14
Figure 6	Évolution des concentrations moyennes en matières en suspension (MES)	15
Figure 7	Charges en DBO ₅ retenues et rejetées	17
Figure 8	Charges en DCO retenues et rejetées	17
Figure 9	Évolution des charges organiques reçues et rejetées	17
Figure 10	Charges en phosphore retenues et rejetées	17
Figure 11	Évolution des concentrations moyennes en ammonium dans les rejets de STEP conçues pour la nitrification	19
Figure 12	Conformité à la norme de concentration en ammonium	19
Figure 13	Nombre de STEP en fonction du nombre de dépassements sur 12 contrôles annuels	20
Figure 14	Sites de prélèvements micropolluants	22
Figure 15	Concentrations moyennes cumulées [µg/L] dans les eaux usées de sortie de STEP depuis 2018	23
Figure 16	Percentile 90 des concentrations en Diclofénac obtenues de 2019 à 2021 et valeur maximale.	25
Figure 17	Concentrations en Diclofénac [ng/L] à la station d'Ecublens Les Bois	26
Figure 18	Percentile 90 des concentrations en Diclofénac obtenues en 2021 sur les 4 stations de suivi du plan micropolluant sur la Venoge	26
Figure 19	Évolution des teneurs moyennes en matière sèche des boues liquides	34
Figure 20	Évolution des teneurs moyennes en phosphate des boues d'épuration	34
Figure 21	Teneurs moyennes en éléments polluants mesurés en 2021 (exprimées en pourcentage des valeurs limites indicatives)	35
Figure 22	Production de boues d'épuration des STEP vaudoises de 2011 à 2021	36
Figure 23	Répartition des STEP entre les différentes filières d'incinération des boues	37
Figure 24	Flux des boues 2021	38
Figure 25	Formulaire sur les coûts d'épuration transmis aux communes	44
Figure 26	Taux de réponses pour les différents postes. Les catégories sont basées sur la charge DCO arrivant aux STEP. ...	45
Figure 27	Coûts totaux des STEP vaudoises en fonction de la charge DCO arrivant à la STEP (n = 46)	47
Figure 28	Coûts totaux des STEP vaudoises en fonction du dimensionnement de la STEP (n = 46)	47
Figure 29	Coûts totaux des STEP vaudoises en fonction de la charge DCO arrivant à la STEP	47
Figure 30	Coûts totaux des STEP vaudoises en fonction du dimensionnement de la STEP	47
Figure 31	Coûts totaux des STEP vaudoises en fonction du volume traité (n = 46)	48
Figure 32	Frais d'exploitation des STEP vaudoises en fonction de la charge DCO arrivant à la STEP (n = 76)	49
Figure 33	Frais d'exploitation des STEP vaudoises en fonction du dimensionnement de la STEP (n = 76)	49
Figure 34	Valeur de remplacement spécifique de la STEP en fonction de son dimensionnement en EH DCO (n = 51) ..	50

Tables des abréviations

Abréviation	Définition
AOX	Composés organiques halogénés adsorbables
BD	Boues déshydratées
BLAS	Boues liquides aérobies stockées
BLD	Boues liquides digérées
COD	Carbone organique dissous
COT	Carbone organique total
CQE	Critère de qualité environnementale
CQE-A	Critère de qualité environnementale aigüe
CQE-C	Critère de qualité environnementale chronique
DBO₅	Demande biochimique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
DGE	Direction générale de l'environnement
DP	Décanteur primaire
EH	Équivalent-habitant
LEaux	Loi fédérale sur la protection des eaux
LGD	Loi vaudoise sur la gestion des déchets
LGéo	Loi fédérale sur la géoinformation
LPE	Loi fédérale sur la protection de l'environnement
MES	Matières en suspension
(t)MS	(tonnes de) Matières sèches
N	Azote
NH₄	Ammonium
NO₂	Nitrites
NO₃	Nitrates
N_{tot}	Azote total
O₂	Oxygène
OEaux	Ordonnance fédérale sur la protection des eaux
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OGéo	Ordonnance fédérale sur la géoinformation
OLED	Ordonnance fédérale sur la limitation et l'élimination des déchets
ORRChim	Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques
P	Phosphore
P₂O₅	Phosphate
PGD	Plan de gestion des déchets
PGEE	Plan général d'évacuation des eaux
ppm	Concentration en partie par million [mg/kg] ou [mg/L]
Q₃₄₇	Débit d'étiage, soit le débit d'une rivière dépassé 347 jours par an ou 95 % du temps
STEP	Station d'épuration
UVTD	Usine de valorisation thermique des déchets
VSA	Association suisse des professionnels de la protection des eaux



TRAITEMENT DES EAUX



LES STATIONS D'ÉPURATION VAUDOISES

Le canton comptait 153 stations d'épuration (STEP) centrales à fin 2021. L'annexe E1 donne leurs caractéristiques principales (année de construction et transformation, bassin versant, procédé d'épuration, capacité et habitants ou équivalents-habitants raccordés).

La carte ci-dessous présente leur localisation, ainsi que le type de traitement en place. Les installations les plus anciennes sont conçues pour le traitement du carbone, celles construites à partir de la fin des années 1980 et rejetant dans des cours d'eau traitent aussi l'azote (nitrification, voire dénitrification partielle). Le phosphore est traité dans toutes les STEP, à l'exception de quelques très petites. Certaines installations récentes rejetant dans des cours d'eau présentant de mauvaises conditions de dilution ont également des normes renforcées pour les matières en suspension.

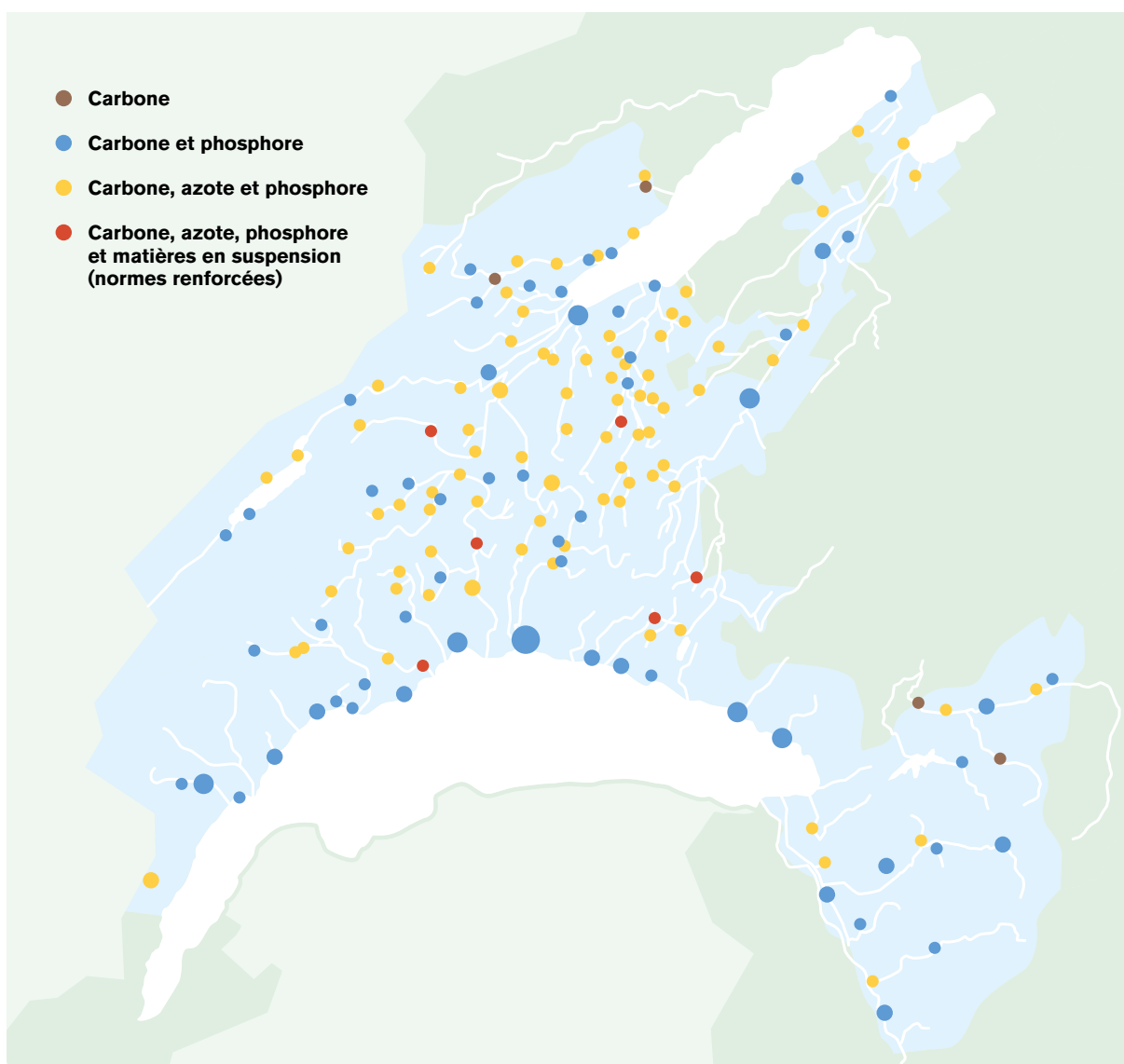


Figure 1 Stations d'épuration vaudoises selon leur capacité et niveau de traitement

834'366 habitants sont raccordés aux STEP vaudoises. Exprimée en termes de charge moyenne en demande chimique en oxygène (DCO)¹, la population totale équivalente représente 981'632 EH. Le taux de raccordement de la population vaudoise est de plus de 98 %, le solde étant épuré par des installations individuelles, ou via des fosses à purin pour une partie des bâtiments agricoles.

La répartition de ces stations selon leur capacité est la suivante :

- 97 STEP classées entre 85 et 2'000 équivalents-habitants (EH)
- 34 STEP classées entre 2'001 et 10'000 équivalents-habitants (EH)
- 17 STEP classées entre 10'001 et 50'000 équivalents-habitants (EH)
- 4 STEP classées entre 50'001 et 100'000 équivalents-habitants (EH)
- 1 STEP de plus de 100'000 équivalents-habitants (EH)

Divers procédés d'épuration sont mis en œuvre :

Procédé	Nb d'installations	% Population totale équivalente
Boues activées moyenne / forte charge (BAMC)	24	63.0 %
Boues activées faible charge / aération prolongée (BAAP)	86	14.1 %
Lits fluidisés (LF)	4	0.2 %
Lits bactériens (LB)	22	3.6 %
Procédés combinés (LB/BA ou LF/BA)	10	12.8 %
Disques biologiques (DB)	1	< 0.1 %
Biofiltration (BF)	4	6.2 %
Physico-chimique (PC)	1	< 0.1 %
Lagunage (LAGN)	1	< 0.1 %

En 2021, aucun raccordement et mise hors service d'une STEP n'a eu lieu. Le nombre de STEP reste inchangé.

¹ Indicateur de référence selon l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA), charge spécifique définie à 120 g / EH.jour

CONTRÔLES RÉALISÉS

Le contrôle du fonctionnement des STEP est en premier lieu du ressort des détenteurs des installations, conformément à la législation fédérale (Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux)). Ces derniers procèdent à différentes mesures et relevés, et, dans les installations d'une certaine capacité, à des analyses physico-chimiques. Ces données sont transmises à la Direction générale de l'environnement (DGE), qui procède également, dans le cadre de sa haute surveillance, à des contrôles analytiques réguliers. L'appréciation de la conformité aux exigences légales et l'élaboration des bilans de l'épuration sont donc basées sur l'ensemble des données d'exploitation des STEP, issues de l'autocontrôle et des contrôles de la DGE.

Les contrôles analytiques officiels de la DGE ont un rythme mensuel, selon un programme annuel prédéfini. Ils portent sur des échantillons prélevés par les exploitants sur 24 heures, en entrée et sortie de STEP. Pour les petites installations sans apports industriels significatifs et sans vocation touristique saisonnière, seuls des échantillons de sortie sont prélevés. 2'705 échantillons ont ainsi été prélevés en 2021 et environ 35'000 analyses effectuées sur les paramètres classiques (pH, conductivité, matières en suspension, paramètres organiques, phosphore et azote), plus de 10'400 sur les micropolluants.

A cela s'ajoutent environ 63'600 analyses d'autocontrôle effectuées sur 8'869 échantillons par les exploitants de 32 grandes et moyennes STEP. La fréquence plus élevée de ces autocontrôles permet d'améliorer la représentativité des données de fonctionnement des installations et la robustesse du bilan annuel.

Le rapport « Bilans de l'épuration vaudoise » présente des résultats globaux (moyennes ou totaux annuels). Les détenteurs et exploitants de STEP reçoivent en outre chaque mois des informations plus détaillées sur la conformité des résultats d'analyse aux normes légales, ainsi qu'un bilan personnalisé annuel reprenant les résultats d'analyse et les données de débit.

Un certain nombre de contrôles hors programme et non annoncés ont également été réalisés, par prélèvement d'échantillons instantanés en sortie des installations. Ces échantillons ont un but purement informatif et ne sont pas considérés dans l'élaboration du bilan.

La quasi-totalité des STEP est aujourd'hui équipée d'un débitmètre d'entrée avec enregistrement en continu des valeurs mesurées. Les plus grandes installations mesurent en général également le débit en sortie de STEP, ou en sortie de décanteur primaire, voire en aval des déversoirs. Ces mesures permettent notamment de quantifier les volumes et charges déversés.

DÉBITS ET VOLUMES

Un volume journalier moyen de 320'952 m³ a été acheminé à l'ensemble des STEP vaudoises, dont 279'102 m³/j ont été traités en biologie, 23'375 m³/j déversés après décantation primaire (DP), et 18'475 m³/j déversés en entrée de STEP (figure 2) (cf. annexe E2).

Les débits déversés représentent plus de 13 % du débit total en 2021, soit nettement plus que les années précédentes. Cette augmentation est à mettre en relation avec les conditions pluviométriques particulières : si la pluviométrie annuelle est restée proche de la norme, des périodes de très fortes précipitations, notamment en été, ont conduit à un fort ruissellement urbain qui a entraîné un dépassement des capacités des STEP. La hausse exceptionnelle des niveaux des lacs a également entraîné dans certains bassins versants des refoulements d'eau claire dans le réseau d'eaux usées via les déversoirs ou trop-pleins des stations de pompage. Certaines STEP ont ainsi vu transiter durant plusieurs jours des volumes d'eau exceptionnels dans leurs ouvrages.

A noter que les volumes déversés, en particulier à l'entrée, ne sont souvent pas mesurés, notamment dans les petites et moyennes installations. Les déversements se produisant dans les réseaux par les déversoirs d'orage ne sont pas reportés ici. Ils ne sont généralement pas mesurés. Les volumes déversés sont donc globalement sous-estimés.

Les figures 3 et 4 présentent l'évolution des débits en fonction de la population raccordée et de la pluviométrie.

Globalement, l'évolution des 20 dernières années montre une légère diminution des débits malgré une augmentation de plus de 30 % de la population raccordée, ce qui semble mettre en évidence, d'une part une progression de la séparation des eaux et de l'élimination des eaux claires parasites, et d'autre part une diminution de la consommation d'eau par les ménages et les industries.

L'annexe E3 présente les données de débits mesurés par STEP, les débits spécifiques par équivalent-habitant raccordé, et, à titre indicatif, le débit d'étiage et le rapport de dilution du milieu récepteur. En moyenne cantonale, le débit spécifique s'élevait à 327 litres par équivalent-habitant et par jour (385 litres par habitant). Le débit spécifique en temps sec, abstraction faite des jours de pluie, s'élevait à 244 litres par équivalent-habitant et par jour (287 litres par habitant). La comparaison avec la consommation moyenne d'eau potable pour l'usage domestique, de l'ordre de 150 l/hab.j., montre qu'environ 40 % des eaux que les réseaux ont acheminées aux STEP sont des eaux claires parasites permanentes ou saisonnières qui surchargent inutilement les collecteurs de transport et les chaînes de traitement. A cela s'ajoutent des eaux pluviales qui péjorent la qualité globale de l'assainissement, du fait des déversements d'eaux non ou partiellement traitées, voire des perturbations hydrauliques dans les ouvrages des STEP.

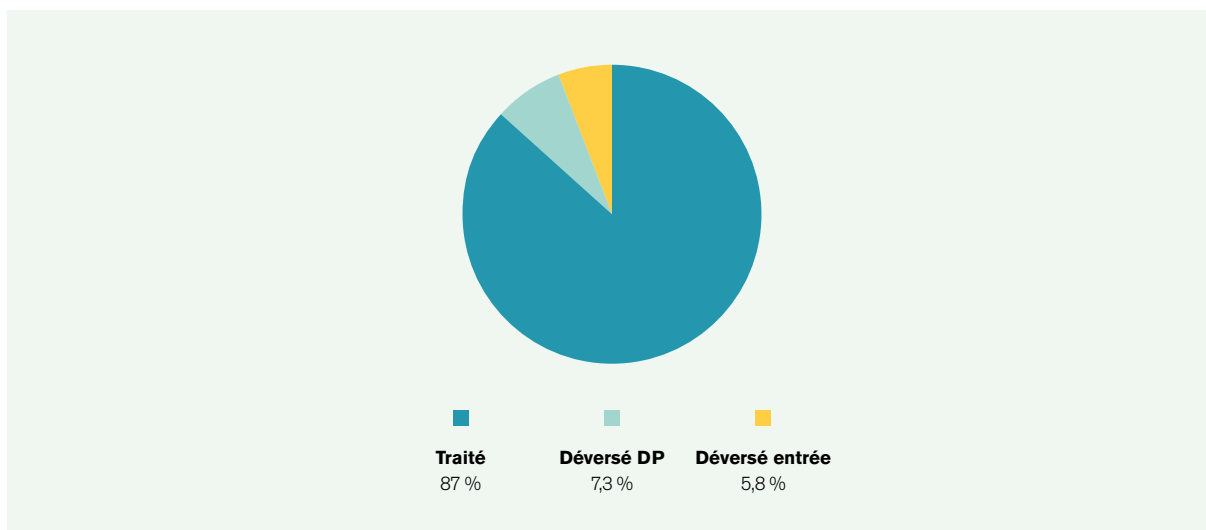


Figure 2 Répartition des volumes traités et déversés sur l'ensemble des STEP vaudoises

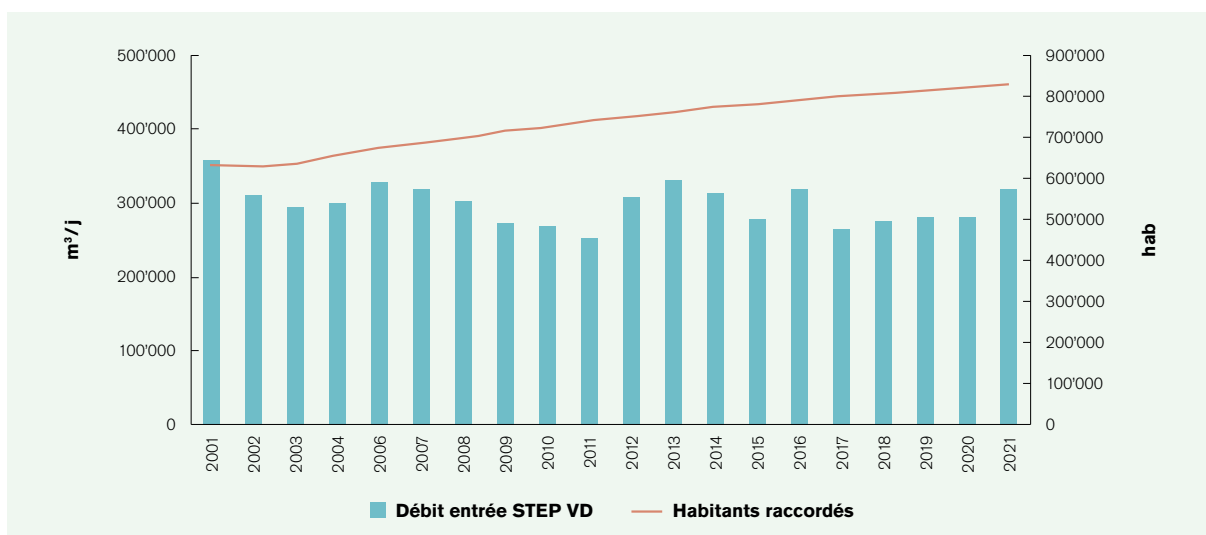


Figure 3 Évolution des débits en entrée de STEP et de la population raccordée

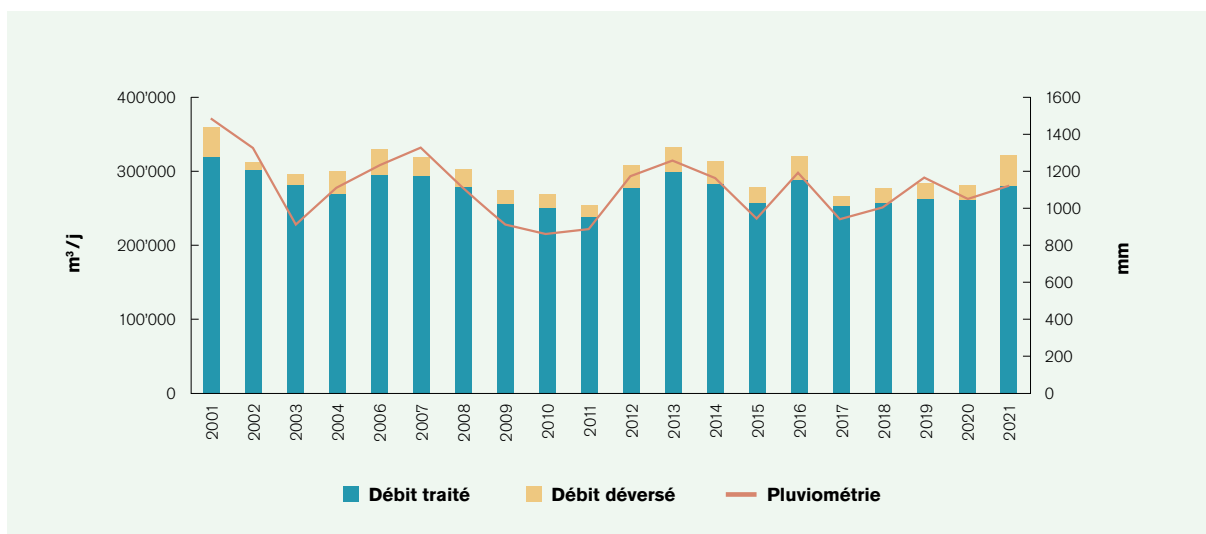


Figure 4 Évolution des débits traités et déversés, en relation avec la pluviométrie moyenne

La carte de la figure 5 donne une indication de la qualité des réseaux d'assainissement. On constate que beaucoup de STEP reçoivent des quantités très importantes d'eaux claires parasites, avec des débits spécifiques représentant plus de 450 l/EH.j. Certains réseaux ne montrent aucune amélioration, voire même une détérioration, liée probablement à une dégradation physique des ouvrages qui deviennent drainants.

La séparation raisonnée et ciblée des eaux, l'élimination des eaux claires parasites et l'entretien et le maintien de la valeur des réseaux constituent et restent des actions essentielles à mener dans le cadre de la mise en œuvre des plans généraux d'évacuation (PGEE).

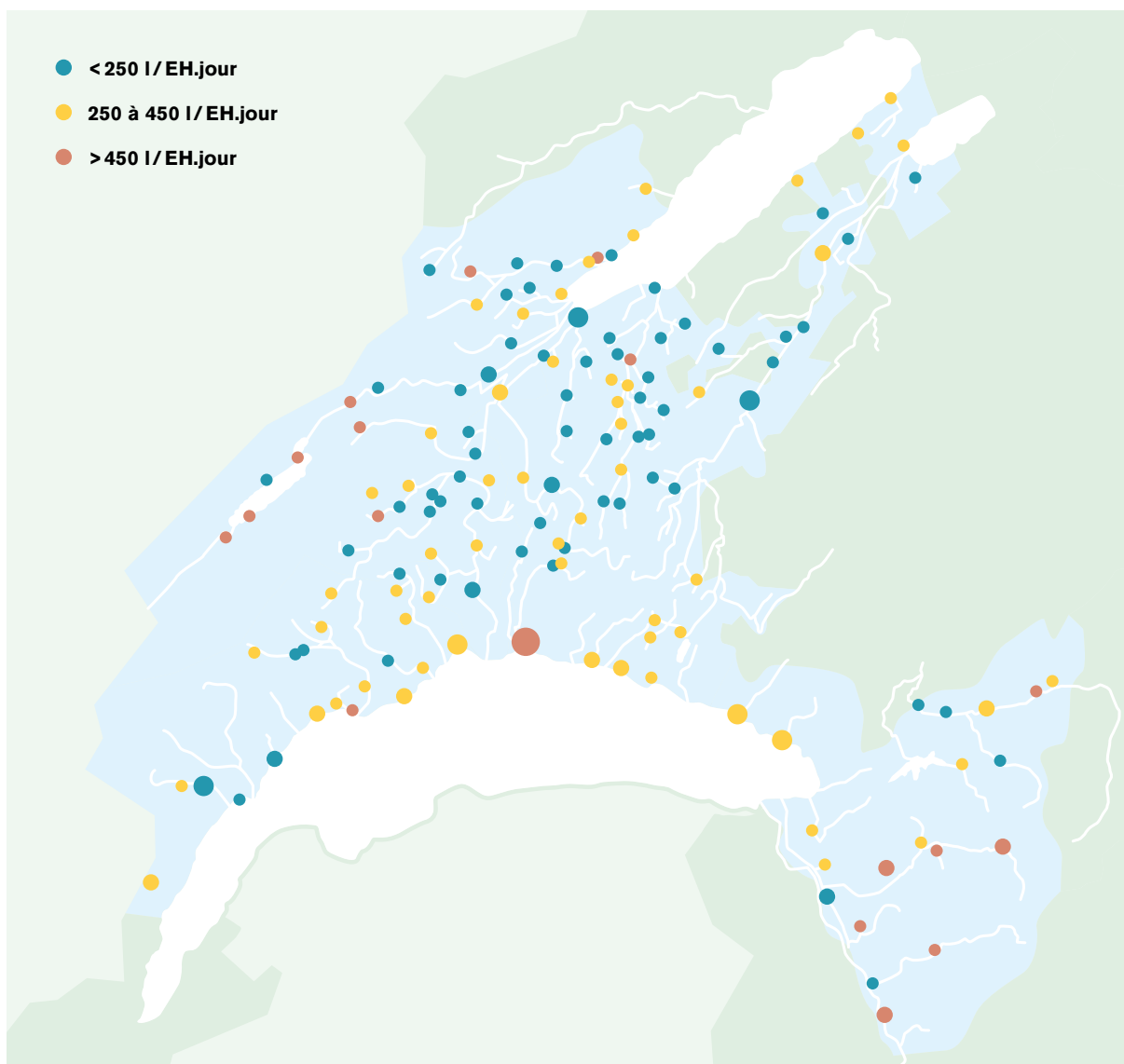


Figure 5 Débits spécifiques moyens par équivalent-habitant en 2021

MACROPOLLUANTS

Les résultats sont présentés dans les annexes E2 (synthèse cantonale), E4 et E5 (détail par STEP, par bassin versant et par procédé d'épuration). Les valeurs, présentées sous forme de moyennes annuelles, prennent en compte d'une part les contrôles mensuels de la DGE et d'autre part les autocontrôles des exploitants. Les moyennes par bassin versant, par procédé, ainsi que les totaux cantonaux tiennent compte de l'ensemble des analyses (contrôles et autocontrôles).

Matières en suspension

La concentration moyenne en matières en suspension (MES) (ou substances non dissoutes totales) dans les eaux traitées s'élève à 11.7 mg/L. Cette valeur est supérieure aux deux années précédentes mais reste en dessous de la moyenne des dix dernières années. Les concentrations moyennes peuvent varier fortement d'une STEP à l'autre, allant de 2 mg/L à 93 mg/L en 2021. Les valeurs élevées sont souvent liées à des déficits d'exploitation, notamment une mauvaise gestion des extractions et recirculations des boues. Les pertes de matières en suspension conduisent à des dépôts de boues dans les milieux récepteurs, très impactant sur la vie aquatique.

Pour rappel, les normes fédérales de rejet sont fixées à 20 mg/L pour les installations de moins de 10'000 EH, 15 mg/L pour les plus grandes. Certaines STEP font l'objet de normes plus sévères, en fonction de la sensibilité du milieu récepteur. A relever toutefois que les normes ne s'appliquent pas à la moyenne annuelle, mais à chaque analyse de contrôle, l'OEaux fixant le nombre de dépassements admissible en fonction du nombre de prélèvements annuels.

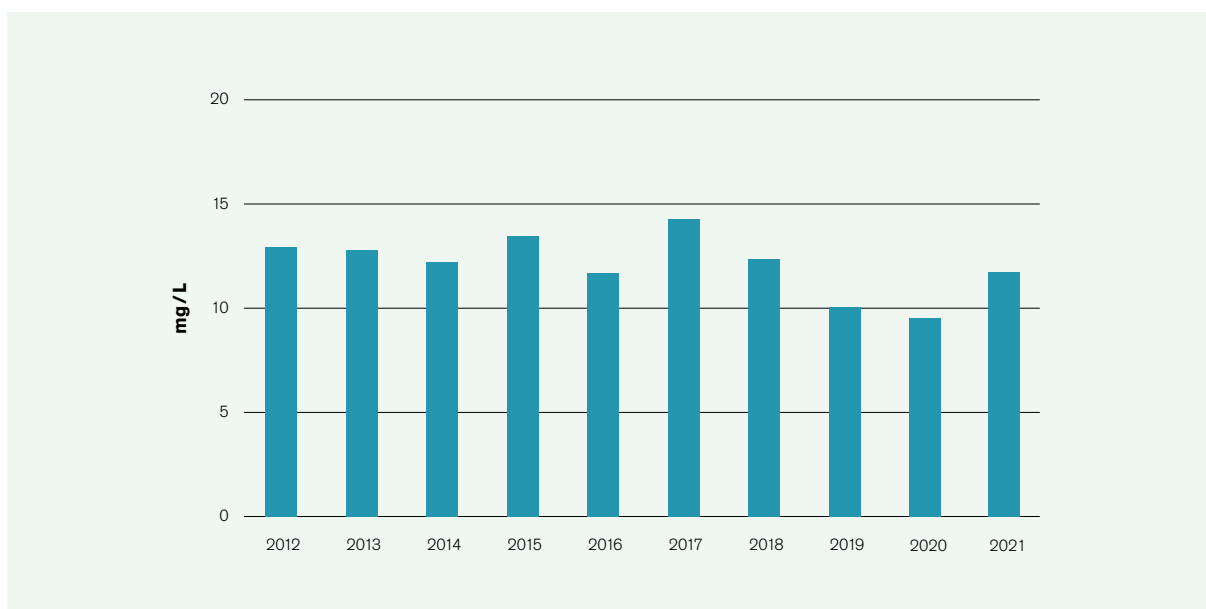


Figure 6 Évolution des concentrations moyennes en matières en suspension (MES)

Matière organique

Plusieurs paramètres analytiques sont utilisés pour quantifier la matière organique :

- La Demande Biochimique en Oxygène sur cinq jours (DBO_5), qui quantifie la matière organique biodégradable,
- La Demande Chimique en Oxygène (DCO), paramètre plus global qui quantifie les matières oxydables (y compris minérales),
- Le Carbone Organique, mesuré sous forme totale (COT) en entrée et dissoute (COD) en sortie.

Exprimée en terme de DBO_5 , la charge mesurée en entrée des STEP a représenté au total 18'095 tonnes d' O_2 en 2021, dont 16'054 tonnes ont été retenues et 2'041 tonnes rejetées dans le milieu aquatique. La figure 7 présente la répartition des flux de DBO_5 . La part rejetée représente plus de 11 % de la charge en entrée, dont la moitié a été rejetée sans passer par un traitement biologique. Une réduction des déversements en entrée et après le décanteur primaire permettrait d'améliorer significativement le bilan pollutif.

La concentration moyenne en sortie de STEP est de 9.8 mg O_2 /L. Le rendement d'épuration sur les eaux traitées s'élève à 93.6 %. En tenant compte les eaux déversées (avec ou sans décantation), lorsqu'elles sont quantifiées, la concentration de sortie est de 17.2 mg O_2 /L et le rendement global est de 88.7 %.

Pour les installations de moins de 10'000 EH, les exigences pour la DCO sont fixées à 60 mg/L en termes de concentration et 80 % en termes de rendement, pour les installations de 10'000 EH et plus, elles sont fixées à 45 mg/L, avec un rendement minimum de 85 %. La concentration moyenne en sortie des STEP vaudoises est de 39.3 mg/L. Le rendement moyen sur les eaux traitées est de 89.0 %. En prenant en considération les eaux déversées avant traitement ou en cours de traitement, la concentration moyenne des eaux rejetées est de 53.1 mg/L, avec un rendement global de 85.2 % (figure 8). En termes de charges, les STEP ont abattu 36'191 tonnes sur les 42'485 tonnes reçues en entrée.

La figure 9 présente l'évolution des charges organiques reçues et rejetées au cours des 10 dernières années. Bien que légèrement supérieures à la moyenne des dernières années, les charges rejetées par l'entier des STEP du Canton restent relativement stables.

La concentration en carbone organique dissous dans l'eau traitée s'élève en moyenne cantonale à 11.2 mg/L. Le rendement moyen (COT/COD) est de 88.3 %. L'OEaux fixe une valeur limite de 10 mg/L et un rendement minimum de 85 % pour les STEP de 2'000 EH et plus. La concentration limite est souvent dépassée dans les STEP d'ancienne génération.

Les performances globales cantonales sont plus faibles que les années précédentes sur ces paramètres organiques. Outre l'impact des déversements d'eaux non traitées et partiellement traitées, ceci s'explique notamment par l'arrêt temporaire du traitement biologique de la STEP de Lausanne en vue de sa reconstruction à neuf.

Phosphore

La charge annuelle calculée en entrée des STEP est de 502 tonnes de phosphore total, dont 440 tonnes ont été retenues et 62 tonnes rejetées. La concentration moyenne des eaux traitées est de 0.36 mg P/L et le rendement épuratoire vaut 91.5 %. En prenant en compte les eaux déversées à l'entrée de la STEP et après le décanteur primaire, la concentration moyenne des eaux rejetées s'élève à 0.53 mg P/L et le rendement global est de 87.6 % (figure 10). Comme pour la matière organique, l'effet des déversements en cours de traitement n'est pas négligeable, la part des eaux déversées représentant 40 % de la charge totale rejetée.

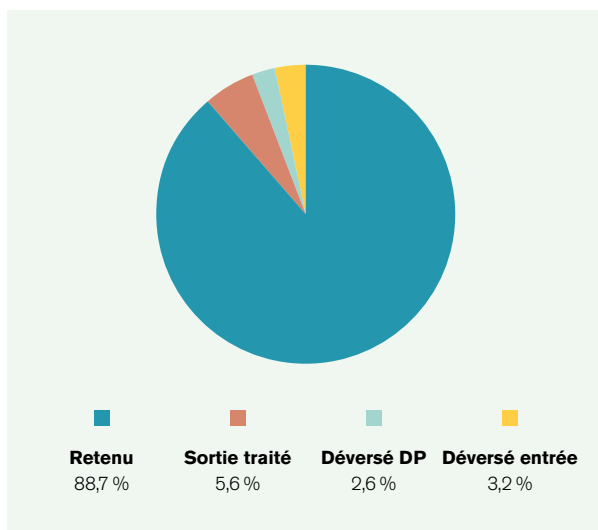


Figure 7 Charges en DBO₅ retenues et rejetées

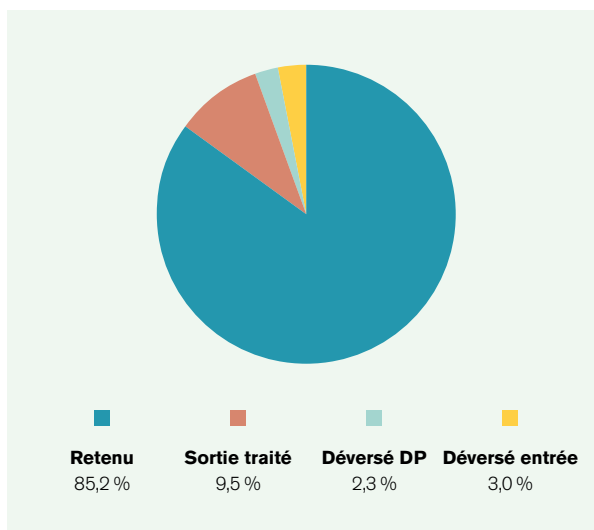


Figure 8 Charges en DCO retenues et rejetées

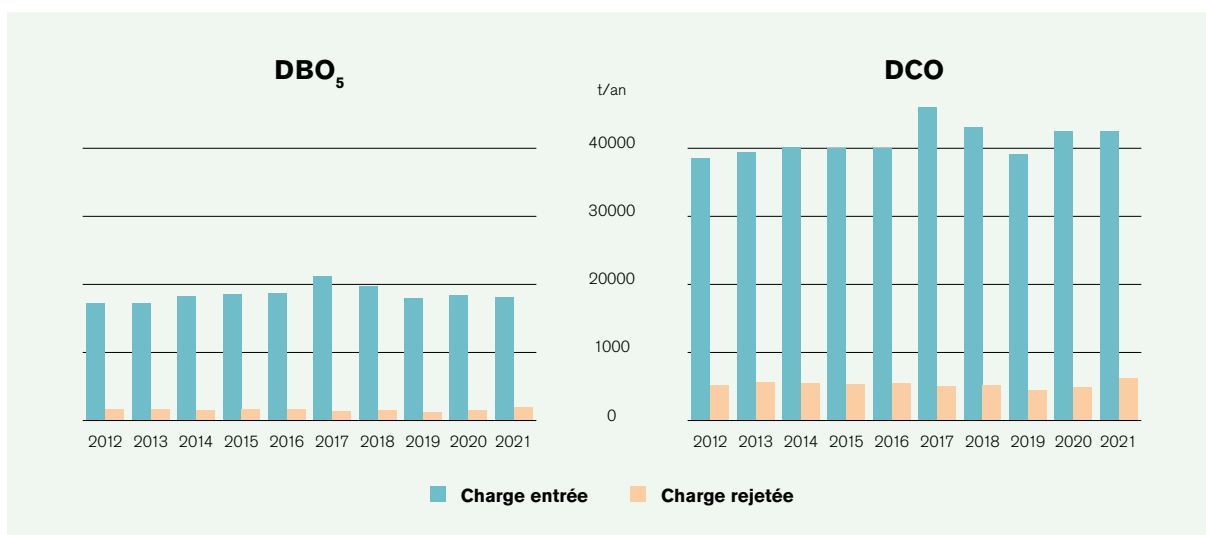


Figure 9 Évolution des charges organiques reçues et rejetées

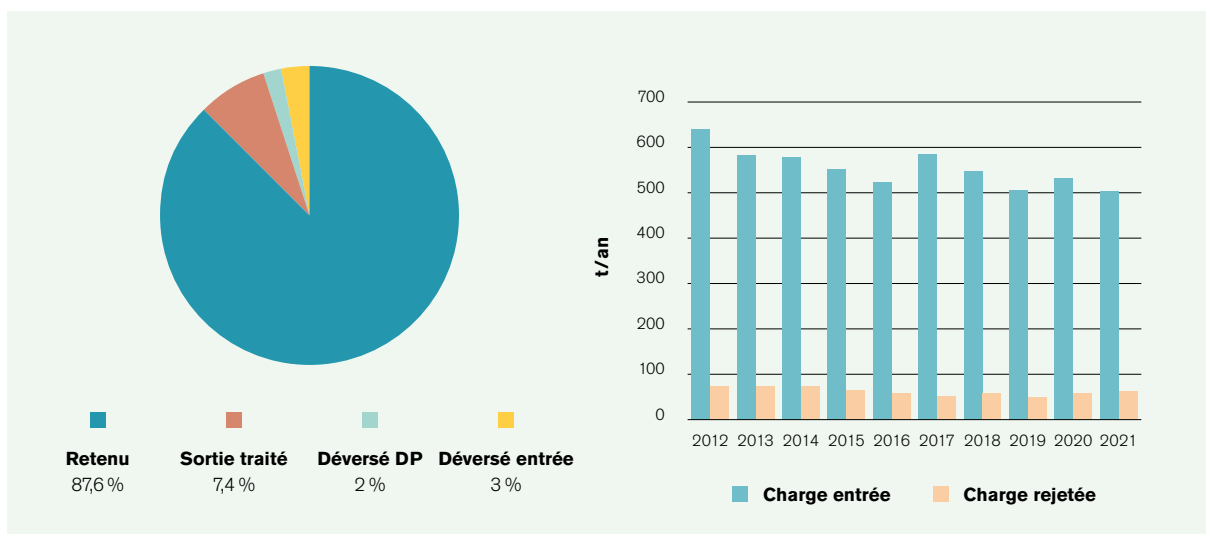


Figure 10 Charges en phosphore retenues et rejetées

De façon générale, la charge globale d'entrée a diminué ces dernières années, il est considéré aujourd'hui qu'un habitant rejette 1.8 g de phosphore par jour.

La concentration moyenne en phosphore dissous (ortho) est de 0.10 mg P/L dans les eaux traitées, ce qui met en évidence une bonne maîtrise de la précipitation du phosphate par les produits chimiques utilisés dans les STEP (essentiellement le chlorure ferrique).

Azote

90 STEP étaient équipées pour traiter l'azote (nitrification, voire dénitrification) en 2021 représentant seulement 19 % de la population raccordée. Il s'agit principalement des installations construites ou réhabilitées à partir de la fin des années 1980.

La concentration moyenne en ammonium dans les eaux rejetées par les STEP conçues pour nitrifier l'azote est de 3.1 mg N-NH₄/L. Cette valeur est inférieure à la moyenne des dix dernières années mais toujours supérieure aux normes de rejet de l'OEaux (2 mg N-NH₄/L) (figure 11).

Ces performances globales sont péjorées par un certain nombre de STEP qui n'assurent pas une nitrification suffisante, en raison soit de problèmes d'exploitation, soit de capacité devenue insuffisante en regard de l'augmentation des charges à traiter. Si l'on considère les critères de l'OEaux relatifs au nombre de dépassements admissibles, en l'occurrence 2 dépassements sur 12 échantillons annuels, 53 % des STEP (48 STEP sur 90) soumises à une exigence de nitrification n'ont pas été en conformité avec la législation en 2021 (figure 12).

Concernant le nitrite, de nombreux dépassements de la valeur indicative de l'OEaux de 0.3 mg N-NO₂/L ont été constatés dans les rejets de STEP (903 dépassements sur 1836 échantillons analysés, soit 49 %). Pour les installations conçues pour le seul traitement du carbone, ces dépassements sont difficilement maîtrisables lorsque se produit une nitrification partielle. Ils n'ont toutefois en principe pas de conséquences importantes dans la mesure où le rejet de ces installations se fait majoritairement dans des lacs. Le problème est plus aigu dans les cas de STEP rejetant dans des cours d'eau avec de mauvaises conditions de dilution. Une bonne maîtrise de la nitrification est dans ces cas indispensable pour éviter les impacts liés à la toxicité du nitrite.

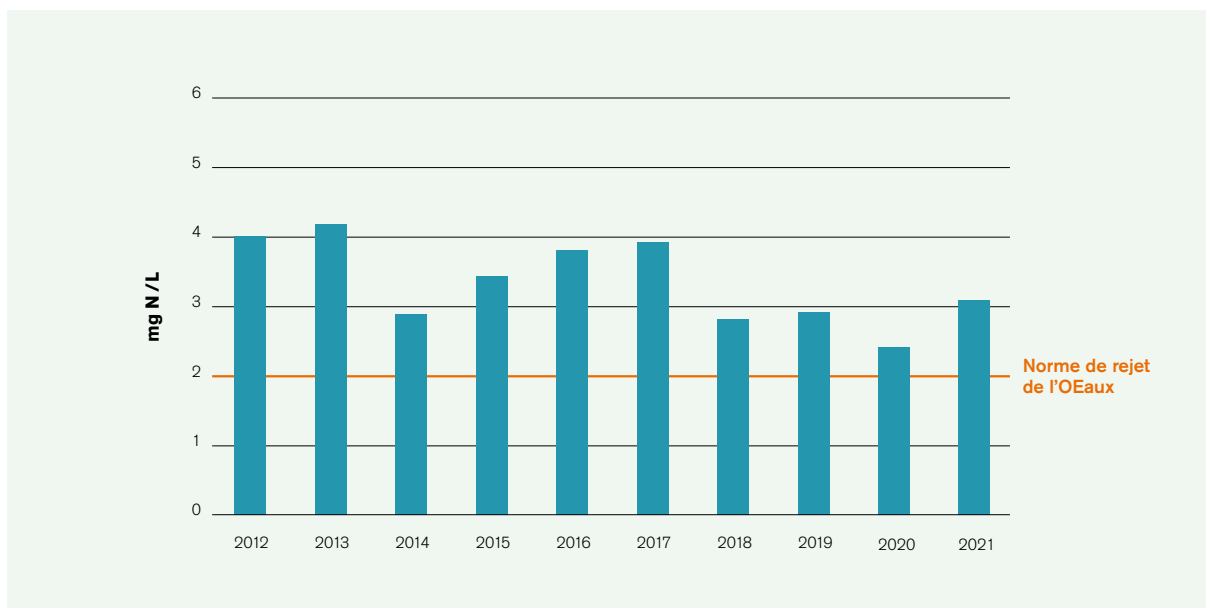


Figure 11 Évolution des concentrations moyennes en ammonium dans les rejets de STEP conçues pour la nitrification

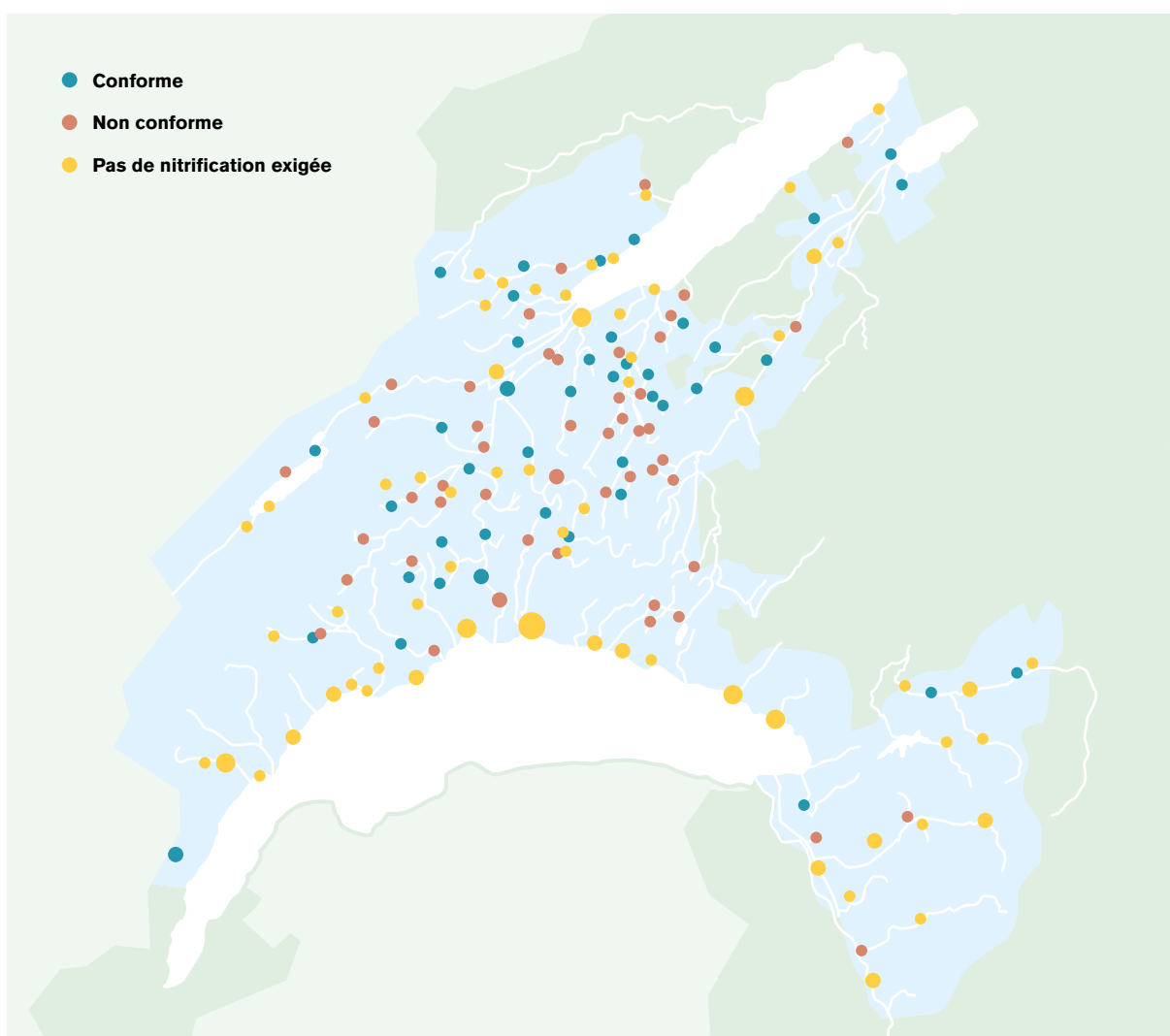


Figure 12 Conformité à la norme de concentration en ammonium

Commentaires sur les normes de rejet

Les limites de rejet fixées par le Canton peuvent varier d'une STEP à l'autre, principalement en fonction du milieu récepteur des eaux épurées et de l'époque de construction de la STEP. Les exigences légales ont évolué avec les années et les installations anciennes ne sont pas conçues pour les normes d'aujourd'hui. Les exigences de rejet sont ainsi revues et mises à jour à l'occasion des travaux importants de rénovation /réhabilitation de STEP. La tendance va vers une exigence de nitrification systématique pour toutes les STEP, et un renforcement des normes de rejet en phosphore dans les bassins versants des lacs sensibles à l'eutrophisation.

Le respect des normes de rejet doit en principe être assuré à chaque contrôle, mais l'OEaux admet un certain nombre de dépassements admissibles en fonction du nombre de contrôles annuels. Pour 12 contrôles annuels effectués par la DGE, seuls deux dépassements sont admis.

En 2021, 28 STEP sur les 153 contrôlées ont respecté cette exigence, à peine 18 % des installations. Ces installations conformes traitent les eaux usées de 9 % de la population vaudoise. La figure 13 présente le nombre de STEP en fonction du nombre de dépassements sur les 12 contrôles annuels analysés par le laboratoire de la DGE.

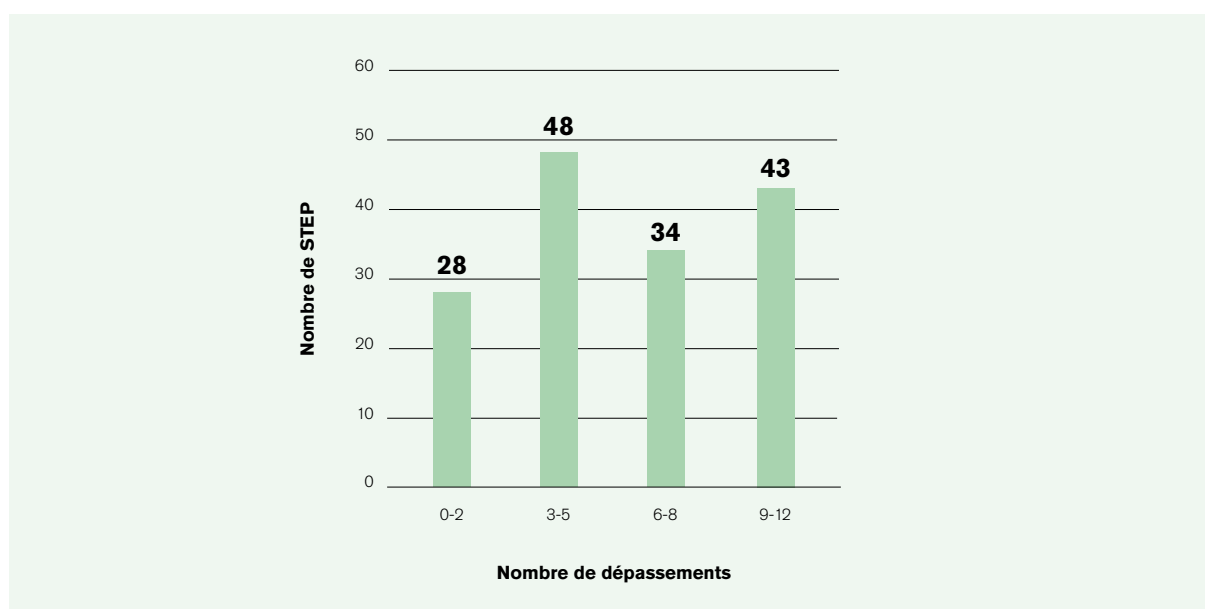


Figure 13 Nombre de STEP en fonction du nombre de dépassements sur 12 contrôles annuels

Un effort important est à fournir ces prochaines années pour amener les STEP de première génération au niveau de traitement exigé par la législation actuelle et assurer une protection efficace des eaux réceptrices par des normes adaptées au milieu récepteur sur l'entier du Canton. Des optimisations de l'exploitation sont également indispensables pour atteindre un meilleur niveau de traitement.

Les projets de régionalisation, avec pour la plupart la mise en place d'un traitement poussé des micropolluants, vont permettre de rationaliser l'épuration dans les régions concernées et améliorer la qualité des eaux rejetées. A terme, près de 90 % de la population devrait bénéficier d'un niveau de traitement élevé, avec abattement des micropolluants.

Les STEP ne faisant pas partie de ces projets régionaux devront aussi, dans les années à venir, être adaptées, renouvelées voire reconstruites à neuf pour atteindre un niveau de traitement conforme aux exigences modernes et adapté au milieu récepteur.



MICROPOLLUANTS

Substances recherchées

En 2021, 36 substances ont été analysées en entrée et sortie de STEP et 26 dans les cours d'eau du réseau de surveillance des micropolluants organiques des eaux usées. Ces substances sont principalement des médicaments (antidouleurs, antibiotique...) retrouvés dans les eaux usées soit du fait de leur persistance dans les urines ou les excréments soit par lessivage des crèmes étalées sur les mains ou le corps. S'ajoutent des produits anticorrosifs utilisés en milieu industriel mais aussi présents dans des produits courants et enfin quelques pesticides urbains (répulsif insectifuge, insecticide...). En 2021, 6 substances normalement suivies dans les cours d'eau du réseau du Plan Micropolluant des STEP, n'ont pas pu être analysées (Azithromycine, Candésartan, Clarithromycine, Ibuprofène, Irbésartan, Venlafaxin).

Programme d'échantillonnage

Le suivi 2021 comprend 37 STEP échantillonnées pour la majorité 4 fois dans l'année en entrée et sortie sur des échantillons 24h.

L'intensification du suivi de la STEP de Roche, initiée en 2019, a été maintenue en 2020 et 2021 avec 12 prélèvements dans l'année. Le suivi de la STEP de Penthaz, opérationnelle pour le traitement des micropolluants, se fait sur 48h avec 6 prélèvements effectués en 2021. Les analyses initiées en 2018 à la STEP d'Henniez ont été reconduites en 2020 puis 2021 sur demande du détenteur. L'objectif est de suivre l'efficacité d'un essai d'injection de charbon actif en poudre dans la biologie.

Le réseau de surveillance des rivières, associé au Plan Cantonal Micropolluant, couvre 18 rivières avec 27 sites de prélèvement. Les prélèvements instantanés dans les rivières sont effectués en parallèle au suivi des STEP, afin de pouvoir évaluer directement l'impact des rejets sur les milieux récepteurs, soit 4 fois par année. Cependant, une fréquence mensuelle des prélèvements des sites sur la Venoge a été mise en place.

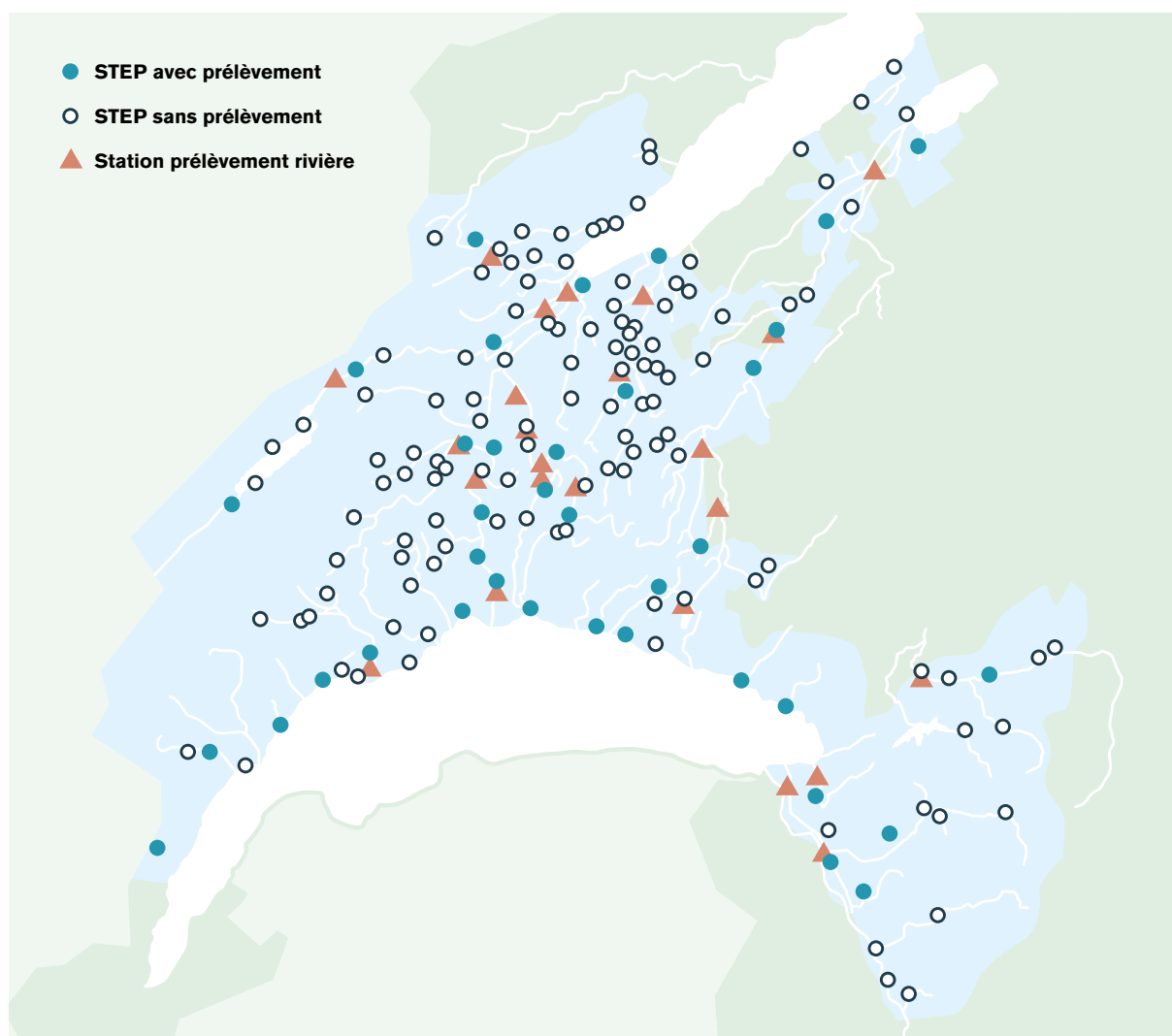


Figure 14 Sites de prélèvements micropolluants

Résultats

Un tableau récapitulatif des résultats (concentrations moyennes et maximales, taux d'élimination moyen dans les STEP et pourcentage de détection dans les échantillons) obtenus dans les STEP sans traitement quaternaire est présenté en annexe E6.

Les concentrations moyennes et les taux d'élimination dans les STEP restent globalement identiques à ceux observés depuis 2012. La figure 15 présente les concentrations moyennes cumulées en sortie de STEP des substances suivies entre 2018 et 2021. Des différences sont observées selon les activités dans le bassin versant et l'efficacité de la STEP. Les deux composés les plus présents dans les eaux usées en sortie de STEP sont la Metformine (en rouge, antidiabétique utilisé aussi comme coupe-faim), composé majoritaire, suivi du Benzotriazole (en marron, produit industriel, anticorrosif).

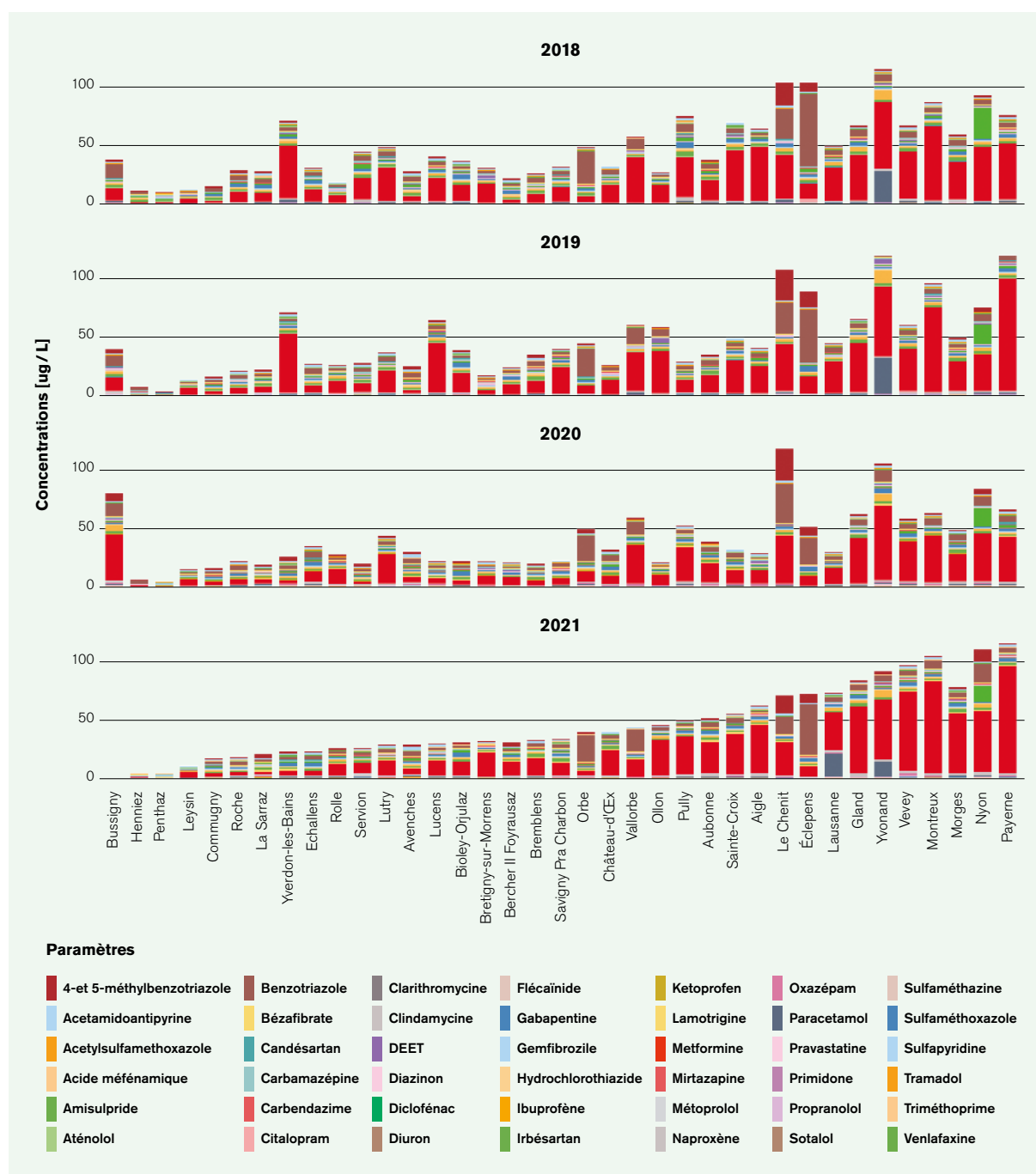


Figure 15 Concentrations moyennes cumulées [µg/L] dans les eaux usées de sortie de STEP depuis 2018

Ces résultats conduisent aux constats suivants :

- Augmentation des concentrations en sortie de la STEP de Lausanne en 2021, entre autres du Paracétamol (gris bleu) et de la Metformine (rouge). Dans le cadre des travaux de reconstruction de la STEP, la biologie a été arrêtée en automne. Sur les 3 prélèvements effectués avant l'arrêt de la biologie, le Paracétamol était entièrement éliminé tandis que la Metformine avait un taux de dégradation entre 50 et 80 %. Sur le prélèvement de décembre le taux d'élimination du Paracétamol chute à 6 % et celui de la Metformine à 17 %.
- Nette diminution des micropolluants organiques à la sortie de la STEP d'Yverdon-les-Bains dès 2020 à la suite de la modernisation du traitement biologique en vue de la mise en place prochainement du traitement des micropolluants. Les concentrations de Metformine ont drastiquement diminué.
- Diminution des concentrations en Benzotriazole à la STEP du Chenit et à la STEP d'Eclépens. Ces diminutions font suite à des actions entreprises par les communes et la section assainissement industriel de la DGE auprès des industries des bassins versants concernés.
- Nette diminution des micropolluants dès 2018 à Penthaz avec la mise en service du traitement quaternaire. Les normes de rendements ont été respectées en 2021.
- Diminution des concentrations en Diclofénac à la STEP de Nyon depuis 2019, suite à la mise en place d'un traitement par ozonation des rejets d'une société pharmaceutique utilisant cette substance.

Une synthèse des résultats du suivi des micropolluants dans les STEP de 2014 à 2019 a été effectuée. Un rapport détaillé est publié sur le site internet de l'Etat de Vaud².

IMPACT SUR LES MILIEUX RÉCEPTEURS

Indépendamment de son fonctionnement, l'impact d'une STEP sur un cours d'eau récepteur est lié à la dilution des eaux traitées dans le débit du cours d'eau, en particulier pendant la période défavorable d'étiage. L'annexe E3 présente les débits d'étiage (Q_{347} = débit atteint ou dépassé pendant 347 jours par année, soit 95 % du temps) des cours d'eau, estimés au droit des rejets des STEP. Le rapport entre ce débit et le débit moyen rejeté par la STEP en temps sec exprime le rapport de dilution durant la période la plus défavorable de l'année. Près de 40 % des STEP vaudoises rejettent leurs eaux dans des conditions de dilution défavorables, avec des rapports de dilution inférieurs à 10. Dans plusieurs cas, les conditions sont même très défavorables, l'eau rejetée par la STEP pouvant constituer la plus grande partie du débit du cours d'eau en période sèche.

2 Micropolluants dans les stations d'épuration vaudoises, Canton de Vaud, 2021

Des critères de qualité environnementale (CQE) ont été mis en place par le centre suisse d'écotoxicologie (centre ECOTOX³) afin de pouvoir évaluer l'impact d'une pollution chronique (pollution sur le long terme) ou aiguë (pic élevé de pollution dans un temps court). Bien que ces critères ne traitent que de l'effet individuel de ces substances sur l'environnement, ils donnent néanmoins une idée de la problématique pour la qualité des eaux de nos rivières. Depuis le 1^{er} avril 2020, l'annexe 2 de l'OEaux indique ces valeurs limites pour l'Azithromycine, la Clarithromycine et le Diclofénac.

L'annexe E6 résume les résultats des analyses de micropolluants faites sur les échantillons prélevés en 2021 dans les rivières. Les 5 composés retrouvés aux concentrations les plus élevées sont: la Metformine (Antidiabétique), le Ioméprol (Contrastant rayon X), l'Acésulfame (Edulcorant), la Gabapentine (Antépiléptique) et l'Acétamidoantipyrine (métabolite du paracétamol).

La figure 16 illustre le percentile 90 (valeur pour laquelle 90 % des valeurs mesurées se trouvent en dessous) des concentrations en Diclofénac mesurées dans les échantillons analysés entre 2019 et 2021 sur chacun des sites ainsi que la valeur maximale observée. Des dépassements du critère de qualité chronique sont observés sur 15 sites. Le site le plus problématique se trouve sur le Parimbot (rapport de dilution à l'étiage de 0.3, cf annexe E2). Il est fortement impacté par les rejets de la STEP de Servion.

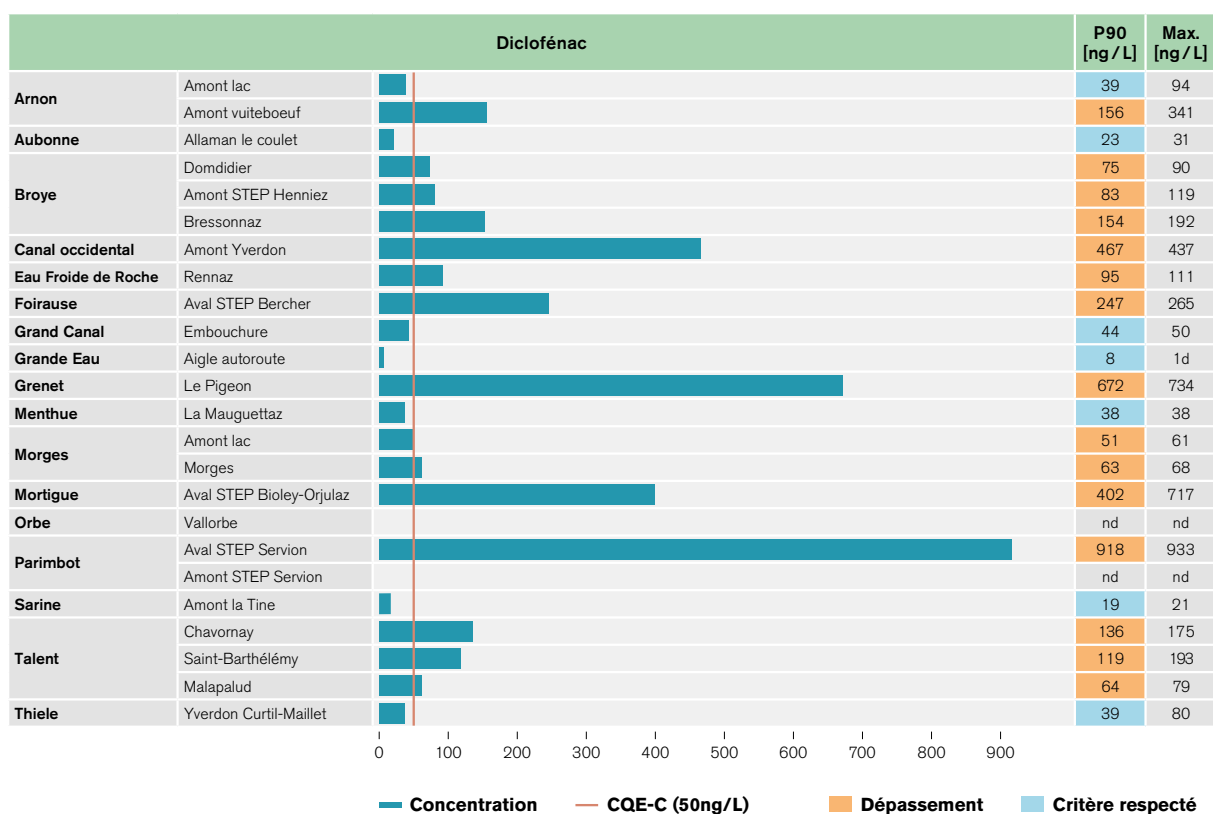


Figure 16 Percentile 90 des concentrations en Diclofénac obtenues de 2019 à 2021 et valeur maximale.

3 Centre ECOTOX – Propositions de critères de qualité en exposition aiguë et chronique pour une série de substances pertinentes pour la Suisse

La Venoge

Depuis 2018 la STEP de Penthaz traite les micropolluants. En juillet 2020, la STEP de Bussigny a été raccordée à la STEP de Lausanne. Ces changements dans le bassin versant induisent une réduction de charge de micropolluants rejetée d'environ 50 % et permettent de réduire l'impact des micropolluants des eaux usées sur la qualité des eaux de la Venoge. Afin de suivre la qualité des eaux de la Venoge, des prélèvements sont réalisés à 4 endroits différents.

Le point le plus en aval (Ecublens les Bois) est équipé d'une station de mesure qui permet d'effectuer, de mars à octobre, des prélèvements continus sur 14 jours. La figure 17 montre les concentrations en Diclofénac mesurées depuis 2018 à cet emplacement et permet de les comparer à la limite légale de l'OEaux (50 ng/L). Le débit de la rivière est également présenté. Depuis la suppression de la STEP de Bussigny en juillet 2020, les concentrations en Diclofénac se trouvent systématiquement en dessous de la limite légale, quel que soit le débit de la rivière.

Au niveau des 4 stations de suivi du plan micropolluant sur la Venoge, le percentile 90 des concentrations obtenues en 2021 en Diclofénac ne montre aucun dépassement des critères de qualité chronique (figure 18).

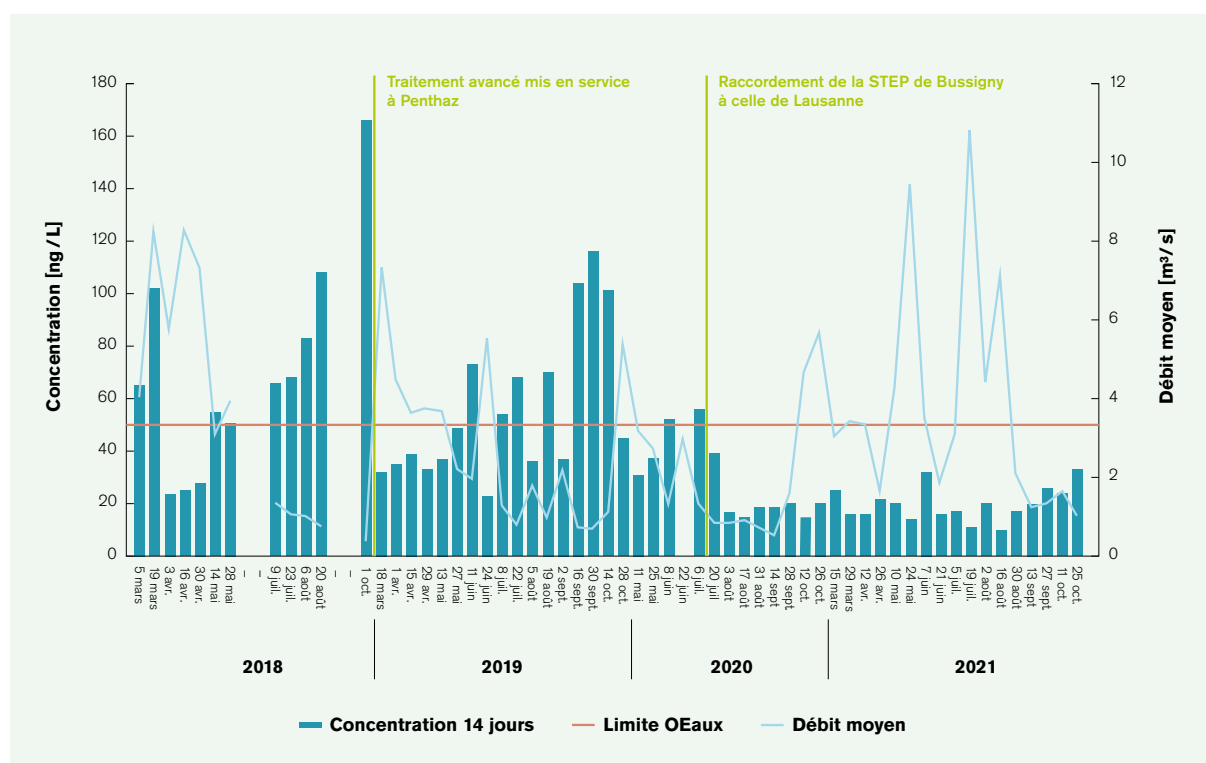


Figure 17 Concentrations en Diclofénac [ng/L] à la station d'Ecublens Les Bois

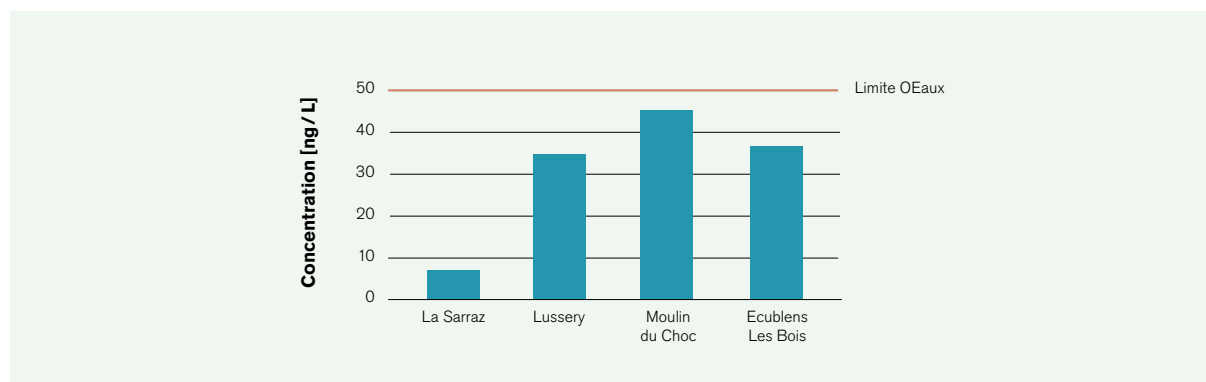


Figure 18 Percentile 90 des concentrations en Diclofénac obtenues en 2021 sur les 4 stations de suivi du plan micropolluant sur la Venoge

ÉNERGIE

Les STEP sont des consommateurs d'énergie importants, mais les plus grandes d'entre elles en produisent également.

La consommation totale d'énergie électrique des STEP vaudoises s'est élevée à 41'996'000 kWh, soit 42.8 kWh par équivalent-habitant, ou 0.41 kWh/m³ d'eau traitée et 2.62 kWh/kg de DBO₅ éliminée. Cette consommation tend à augmenter avec les années, du fait d'une part de l'augmentation des charges polluantes, d'autre part aussi de la mise en œuvre avec la modernisation des STEP de procédés plus performants mais aussi plus énergivores.

La principale production d'énergie des STEP est liée à la valorisation des gaz de digestion. Depuis la mise en service de la digestion à la STEP de Lausanne, ce sont 25 STEP, représentant plus de 82 % des équivalents-habitants, qui récupèrent l'énergie des gaz de digestion. Certaines utilisent des co-substrats dans leurs digesteurs (graisses et huiles végétales, bourbes et lies des caves vinicoles). 6'974'000 Nm³ de gaz ont été valorisés, sous les formes suivantes :

- 7'184'890 kWh électriques produits à l'aide de couplages chaleur-force (CCF)
- 2'859'864 Nm³ de gaz réinjecté dans le réseau de gaz naturel

10 STEP produisent de l'électricité à l'aide d'installations solaires sur le site de la STEP, pour un total de 571'530 kWh.

4 STEP extraient la chaleur des eaux usées traitées avec un système de pompe à chaleur alimentant un réseau de chauffage à distance. 1'768'713 kWh ont ainsi été vendus.

L'amélioration des performances des STEP liée au renforcement des exigences de traitement (notamment sur l'azote et les micropolluants) entraînera inévitablement une augmentation de la consommation d'énergie. En contrepartie, la production d'énergie augmente, et le potentiel de valorisation est encore élevé. Il devrait être largement exploité dans le cadre de la mise en œuvre des grands projets de modernisation de l'épuration en cours (voir ci-après).

A noter encore que la STEP d'Yverdon-les-Bains pratique la valorisation matière, en récupérant l'azote des retours du traitement des boues pour produire un engrais liquide. Cette pratique permet une économie indirecte de l'énergie nécessaire à la production d'engrais du commerce.



ÉVOLUTION ET PROJETS EN COURS

Les avancées récentes des principaux projets d'épuration dans le canton sont citées ci-dessous :

- Le chantier de rénovation de la STEP de Lausanne est entré dans une phase cruciale, avec la construction du nouveau traitement biologique par biofiltration, qui impliquera une baisse temporaire des performances d'épuration jusqu'à sa mise en service au début 2025. Le dispositif sera encore complété par le traitement des micropolluants et l'hygiénisation, dont la construction devrait débuter en 2023 pour une mise en service en 2026.
- Le nouveau traitement biologique de la STEP d'Yverdon-les-Bains est désormais entièrement en service et les tests de performance des nouvelles installations sont en cours. Il permet la nitrification et le traitement poussé du carbone. La capacité de traitement a augmenté. Les nouveaux ouvrages permettent de traiter les eaux de 65'000 EH. La construction d'une installation de traitement des micropolluants par un procédé de charbon actif en micro-grains en lit fluidisé (identique à celui de la STEP de Penthaz) débutera en été 2022, pour une mise en service en 2024.
- La construction par l'Association intercommunale d'épuration de la région d'Aigle (AERA) de la nouvelle STEP régionale de 52'000 EH devrait débuter en 2022 ou 2023. La mise en service du traitement biologique et le raccordement des STEP de Leysin et Yverne est prévu pour 2024-2025. La nouvelle filière boue et le traitement des micropolluants seront construits dans la foulée, avec une mise en service prévue en 2026-2027, ainsi que le raccordement de la STEP d'Ollon.
- L'Association intercommunale pour l'épuration de la région Grandson (AIERG) a posé les canalisations permettant le raccordement de la STEP de Grandson sur la STEP d'Yverdon. Il reste encore à construire la station de pompage sur le site de la STEP.
- La construction d'une installation de traitement des micropolluants, avec un procédé de charbon actif en poudre suivi d'une filtration sur sable, est en cours à la STEP intercantonale du VOG à Ecublens (FR).
- L'APEC et la commune de Gland mènent une procédure d'affectation pour la construction d'une nouvelle station d'épuration d'une capacité de 70'000 EH appelée à remplacer l'actuelle STEP de la Dullive à l'horizon 2026. L'installation traitera les micropolluants avec un procédé qui reste encore à définir.
- La ville de Nyon étudie différentes variantes de renouvellement et modernisation de la STEP de l'Asse en vue notamment de la mise en œuvre du traitement des micropolluants.
- L'Association intercommunale Epuration Moyenne Broye (EMB) a été assermentée en juin 2021. Les projets d'ouvrage sont en cours pour la nouvelle STEP de Lucens et les raccordements des STEP périphériques. La future STEP aura une capacité de 69'500 EH et traitera les eaux usées de 29 communes et de l'entreprise Cremo (site de Lucens). La mise en service est prévue en 2026.
- L'étude d'avant-projet pour la future STEP de l'EPARSE à Payerne est en cours de finalisation. Le procédé à boues activées alterné-intermittent a été sélectionné pour le traitement biologique. Les micropolluants seront traités à l'aide d'une solution charbon actif. Un projet de chauffage à distance (CAD) est élaboré par la commune de Payerne en parallèle et se situera sur la parcelle de la future STEP. Le plan partiel d'affectation (PPA) sera prochainement mis à l'enquête.
- Dans la Basse Broye, la future STEP sera construite dans l'enceinte du site industriel agroalimentaire Agrico. Il s'agira d'une STEP mixte traitant les eaux usées communales et industrielles. Afin de répondre aux besoins industriels, la STEP sera construite en deux phases, avec une première mise en service pour le traitement des eaux industrielles en 2025 et une seconde mise en service pour les eaux usées communales en 2027. Les études d'avant-projet pour la STEP et le réseau sont en cours. Les démarches pour la constitution d'une association intercantonale sont réalisées en parallèle aux études techniques.
- L'association intercommunale STEP Echallens Talent (ASET) a été constituée courant 2021. Le projet prévoit la construction d'une nouvelle STEP régionale de 26'000 EH sur le site de la STEP actuelle d'Echallens.

- Dans le bassin versant Haute Venoge-Veyron, les démarches pour la constitution d'une association intercommunale regroupant 15 communes et les études d'avant-projet pour la STEP et les réseaux sont en cours. La commune de Mauraz est maintenant raccordée à la STEP de L'Isle. La STEP de Dizy devrait être raccordée à la STEP de la Sarraz courant 2022.
- Le projet intercantonal FuturoSTEP, regroupant l'industrie CIMO et 10 communes valaisannes et vaudoises (Bex, Gryon, Lavey-Morcles) a été précisé sur le plan technique, financier et organisationnel. Les partenaires doivent maintenant s'entendre sur la constitution des entités juridiques (SA) nécessaires. CIMO procède aux études nécessaires à la mise en œuvre du traitement des micropolluants et de l'azote à la STEP de Monthey.
- La commune de Pully a lancé une étude d'avant-projet pour la reconstruction à neuf de sa STEP, avec traitement des micropolluants. La nouvelle STEP permettra de traiter les eaux de 29'300 EH. Les eaux traitées seront rejetées au large dans le Léman, ce qui permettra d'améliorer la qualité des eaux de la Paudèze et des rives du lac.
- La commune d'Orbe étudie la rénovation et modernisation de sa STEP. L'installation aura une capacité de 32'000 EH, avec un procédé biologique par boues activées à faible charge, et un traitement des micropolluants par un lit fluidisé de charbon actif en micrograins. Les travaux devraient se dérouler entre 2024 et 2027.
- La commune de Vallorbe a démarré les travaux de réhabilitation de sa STEP.
- Une étude de régionalisation de l'épuration, initiée par la DGE et incluant les STEP de Bremblens, Colombier-Cottens, Grancy-Senarclens et Vullierens a abouti à une proposition de regroupement des 3 STEP du bassin-versant de la Senoge sur le site de Vullierens (sans Bremblens), avec mise en œuvre à terme d'un traitement des micropolluants. Les communes doivent se prononcer sur la suite à donner.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Le fonctionnement des STEP vaudoises en 2021 se caractérise par :

- Des volumes d'eau plus importants que lors des années précédentes, et surtout une augmentation des déversements d'eaux non traitées ou partiellement traitées, qui ont représenté environ 13% du volume global reçu par les STEP. Les conditions météorologiques particulières en sont la principale cause, notamment les épisodes d'intenses précipitations qui ont entraîné via le ruissellement urbain un dépassement de la capacité des installations. De plus, les eaux claires parasites permanentes et saisonnières, qui s'écoulent vers les STEP même en temps sec, représentent près de 40% du volume global. Dans certaines STEP, la part d'eaux claires est largement prédominante, conduisant à une forte baisse des performances d'épuration.
- Des performances en diminution par rapport à celles des dernières années pour les paramètres de matière organique et matières en suspension ; cette diminution est liée à la dilution par les grandes quantités d'eaux claires, et aussi à la baisse des performances de la STEP de Lausanne, la plus grande du canton, liée aux travaux actuellement en cours ;
- Des performances stables sur le phosphore ;
- Des performances globalement insuffisantes pour les STEP traitant l'azote ;
- Un effet positif des premières mesures de lutte contre les micropolluants, que ce soit au niveau des STEP ou des rejets industriels ; les concentrations de certaines substances, comme le Diclofénac, dépassent les normes et critères de qualité environnementale dans les cours d'eau, mais l'exemple de la Venoge montre que la situation peut être assainie ;

- Une augmentation de la consommation d'énergie, liée à l'augmentation des charges et à la mise en œuvre de procédés d'épuration plus performants, mais aussi une augmentation de la production énergétique : la mise en œuvre de la digestion des boues à la STEP de Lausanne a considérablement augmenté la production de biogaz, et de plus en plus de STEP sont équipées de panneaux solaires ou de systèmes de récupération de la chaleur des eaux usées.

Les objectifs de protection des eaux pour les années à venir sont les suivants :

- Poursuite de la réduction des eaux non polluées dans les réseaux d'évacuation des eaux, dont certains sont très fortement impactés, via des mesures d'infiltration, mise en séparatif, mise en conformité des raccordements des biens-fonds, entretien des réseaux ;
- Amélioration de la connaissance des déversements, mesures de réduction ciblées ;
- Amélioration des performances de traitement des macropolluants (matière organique, phosphore, azote) pour assurer partout la conformité aux normes les plus récentes ; ces améliorations seront rendues possibles par l'adaptation et la modernisation des STEP, mais aussi par un renforcement et une professionnalisation de l'exploitation ;
- Mise en place du traitement avancé des micropolluants dans les STEP : en premier lieu il s'agit des installations désignées par la planification cantonale⁴ de 2016 ; à partir de 2028 devrait entrer en vigueur un critère supplémentaire pour les petites STEP (à partir de 1000 habitants raccordés) rejetant dans des milieux sensibles avec des mauvaises dilutions ; une évaluation est en cours pour établir la liste des STEP concernées, et devrait déboucher sur une mise à jour de la planification cantonale.

Deux motions ont été acceptées en 2021 par les chambres fédérales. La première⁵ demande une réduction des apports d'azote par les stations d'épuration, qui pourrait déboucher sur des exigences de rejet d'azote total, impliquant une certaine performance de dénitrification. La seconde⁶ demande la mise en œuvre de mesures d'élimination des micropolluants pour toutes les STEP dont le rejet entraîne un dépassement des nouvelles exigences de qualité des eaux pour les micropolluants d'origine domestique (3 médicaments, soit l'Azithromycine, la Clarithromycine et le Diclofénac font désormais l'objet d'exigences de qualité dans l'annexe 2, ch 11 de l'OEaux) ; de nombreuses STEP non soumises à l'exigence de traitement des micropolluants selon les critères actuellement en vigueur, ni selon le critère qui devrait entrer en vigueur en 2028, pourraient ainsi devoir à terme traiter les micropolluants, ou être raccordées sur des installations qui les traiteront.

Les exigences de traitement par les STEP vont donc dans le sens d'un renforcement et les cantons et communes devront en tenir compte et adapter en conséquence leurs planifications. Les projets en cours ne constitueront vraisemblablement qu'un premier pas et des mesures supplémentaires seront nécessaires, notamment pour les petites STEP non incluses dans les régionalisations actuelles.

⁴ Planification cantonale provisoire – Traitement des micropolluants dans les stations d'épuration vaudoises, Canton de Vaud, 2016

⁵ 20.4261 | Réduction des apports d'azote provenant des stations d'épuration des eaux usées, Le Parlement suisse

⁶ 20.4262 | Mesures visant à éliminer les micropolluants applicables à toutes les stations d'épuration des eaux usées, Le Parlement suisse



GESTION DES BOUES



COMPOSITION DES BOUES

Programme de contrôle

L'analyse des boues d'épuration est imposée par l'article 20 de l'OEaux. Les buts principaux sont de suivre la qualité des eaux rejetées dans le réseau d'assainissement et de vérifier l'efficacité du prétraitement des effluents industriels.

Le programme d'analyse dans les STEP vaudoises est défini comme suit depuis 2009 :

Critère	Nombre d'échantillons	Nombre de STEP concernées en 2021
Installations de plus de 10'000 EH	2 par an	19
Installations de 2'000 à 10'000 EH	1 par an	33
Installations de moins de 2'000 EH ET Part importante d'industries OU Une teneur excessive en éléments polluants au cours des 2 dernières années	1 par an	11
Installations de moins de 2'000 EH	1 tous les 4 ans (tournus)	90 (22 en 2021)

Le programme 2021 incluait 91 échantillons et a pu globalement être respecté.

Résultats

Les résultats d'analyse de chaque STEP concernée figurent à l'annexe B1. Les **valeurs moyennes** des échantillons analysés en 2021 sont présentées ci-dessous :

	Unité	BLAS	BLD	BD
Matière sèche	%	2.3	4.4	26.8
Matière organique	% de MS	65.0	60.5	57.8
Azote total N_{tot}	kg/t de MS	70.2	52.8	45.2
Azote ammoniacal $N-NH_4$	kg/t de MS	17.0	14.8	10.3
Phosphate P_2O_5	kg/t de MS	68.4	66.9	68.1

BLAS = Boues liquides aérobies stockées

Boues provenant de bassins d'aération prolongée et soumises à un stockage en silo (25 échantillons).

BLD = Boues liquides digérées

Boues stabilisées par voie anaérobie dans des digesteurs ou des décanteurs-digesteurs combinés (27 échantillons).

BD = Boues déshydratées

Boues soumises à une déshydratation mécanique (39 échantillons).

Matière sèche

La teneur moyenne en matière sèche relevée dans les boues liquides digérées se situe aux alentours de 4.5 à 5 %, alors que celle des boues stabilisées par voie aérobie avoisine 2.5 %.

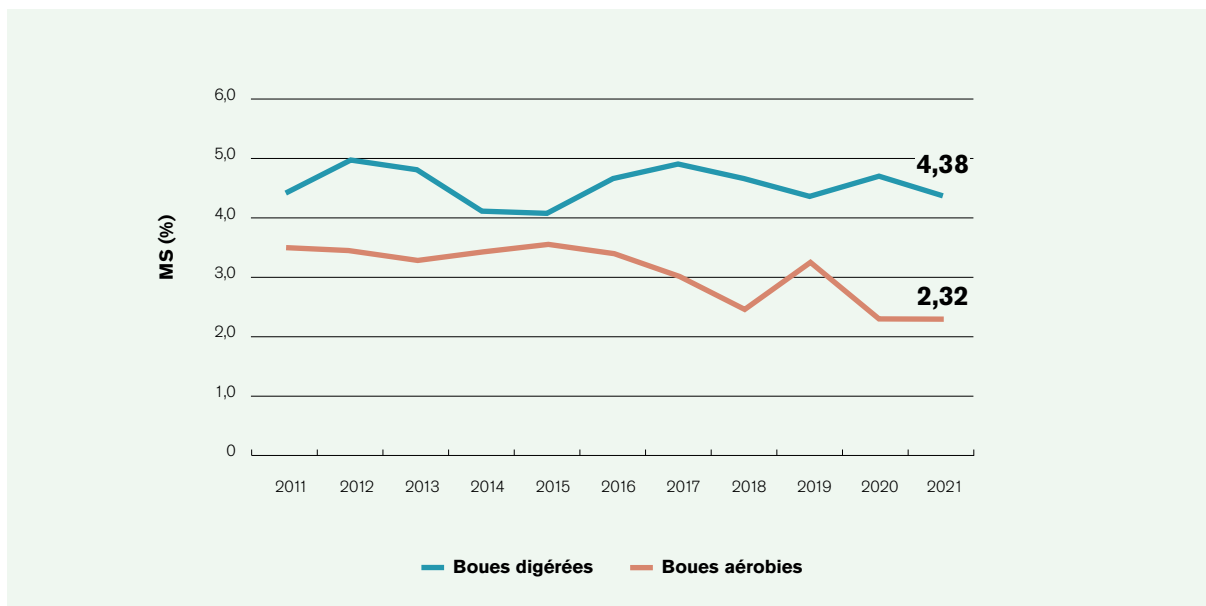


Figure 19 Évolution des teneurs moyennes en matière sèche des boues liquides

Phosphate

Atteignant 6.88 %, la concentration moyenne en phosphate est inférieure à celle de la dernière décennie.

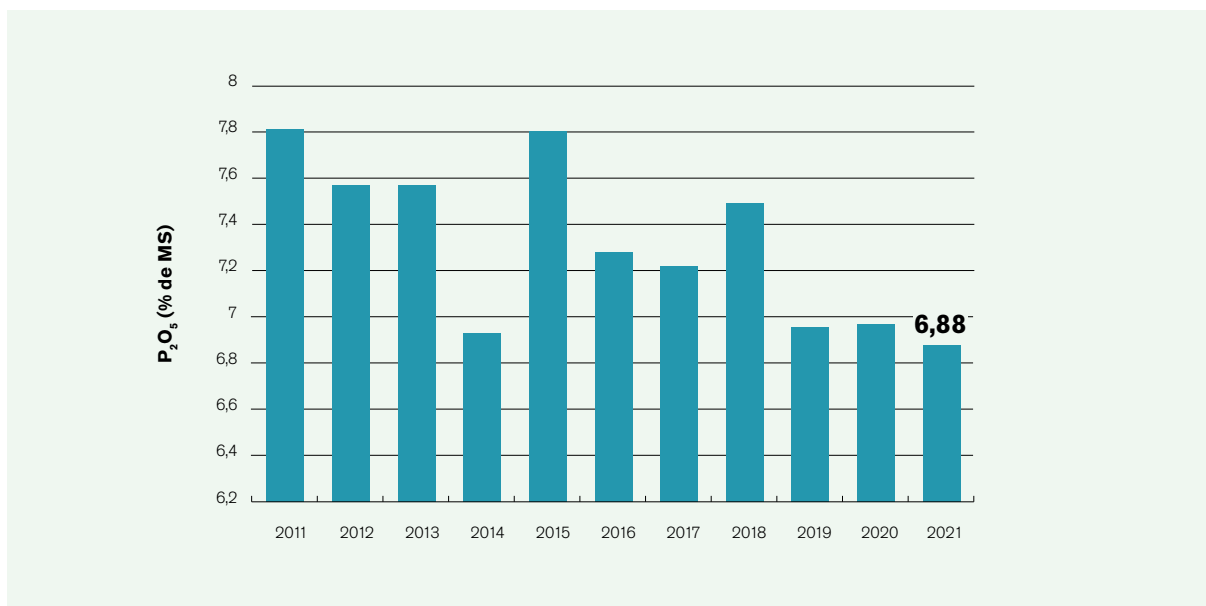


Figure 20 Évolution des teneurs moyennes en phosphate des boues d'épuration

Éléments polluants

Les boues de 7 STEP ont présenté une teneur excessive en éléments polluants. Elles n'étaient que 4 en 2020. Trois éléments (Nickel, Cuivre et AOX) sont concernés, comme en 2020.

	Nombre de STEP avec analyses	Moyenne (ppm MS)	Médiane (ppm MS)	Min - Max (ppm MS)	Valeur limite* indicative (ppm MS)	Nombre de dépassements (delta 2020)
Mercure	68	0.40	0.3	0.1 – 1.3	5	0 (-1)
Cadmium	90	0.82	0.7	0.1 – 4.4	5	0 (=)
Molybdène	90	4.34	4.2	1.5 – 14.0	20	0 (-1)
Cobalt	90	4.25	3.6	0.8 – 14.2	60	0 (=)
Nickel	90	22.99	20.6	7.1 – 89.7	80	1 (=, max + 112%)
Chrome	90	33.75	31.1	11.9 – 140.7	500	0 (=)
Plomb	90	28.25	23.8	3.8 – 343.3	500	0 (=)
Cuivre	90	309.57	286.7	100.3 – 921.1	600	4 (+2, max + 154%)
Zinc	90	634.24	614.7	300.4 – 1577.2	2000	0 (=)
AOX	68	206.81	193.5	90.0 – 532.0	500	2 (+2, max + 106%)

* Valeurs limites en vigueur dans l'ORRChim état du 01.09.2015, demeurent indicatives aujourd'hui.

Le nombre de STEP concernées par une présence excessive d'éléments polluants reste à un bas niveau (7 échantillons sur 90). En dehors de ces dépassements, les teneurs moyennes en éléments polluants sont largement en dessous des valeurs limites indicatives.

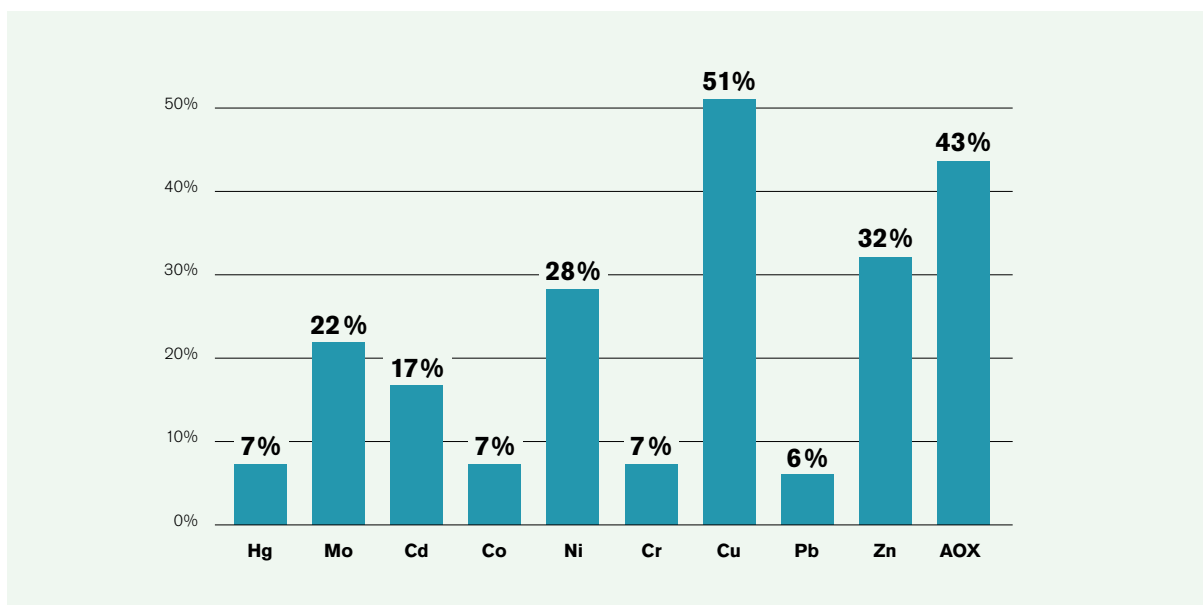


Figure 21 Teneurs moyennes en éléments polluants mesurés en 2021 (exprimées en pourcentage des valeurs limites indicatives)

PRODUCTION DES BOUES

Les boues produites en 2021 par les STEP vaudoises ont représenté 17'214 tonnes de matière sèche (tMS) (figure 22). Ce chiffre représente la deuxième valeur la plus basse des dix dernières années, soit une diminution de 2'362 tMS par rapport à la production 2020. Ceci s'explique en partie par la mise en service de la digestion des boues à la STEP Lausanne-Vidy.

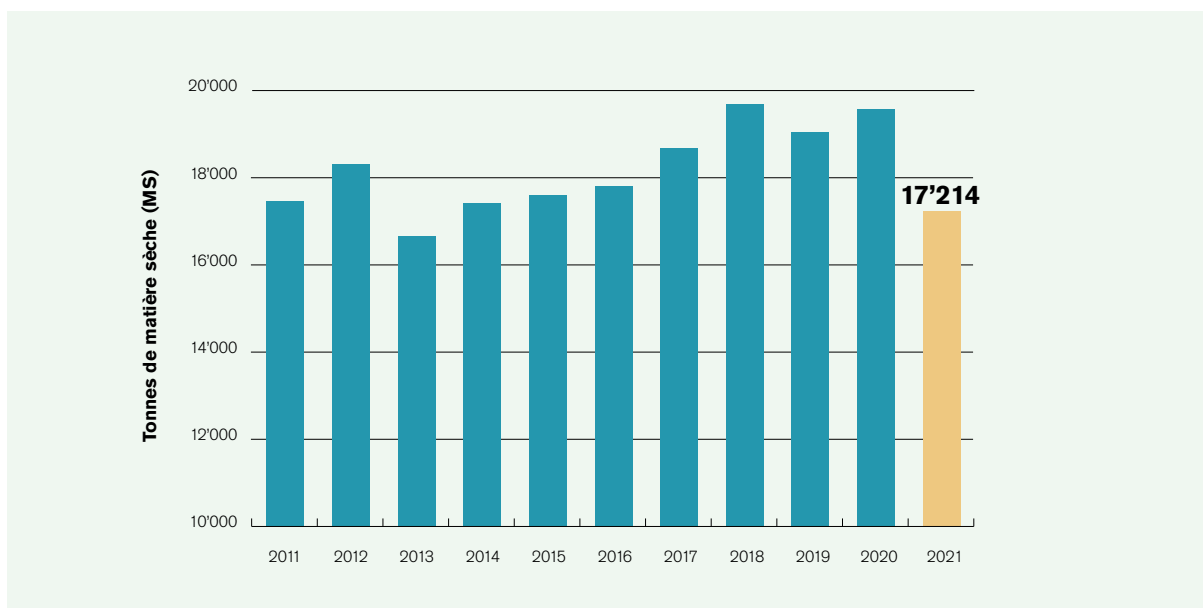


Figure 22 Production de boues d'épuration des STEP vaudoises de 2011 à 2021

ÉLIMINATION DES BOUES

L'annexe B2 répertorie la production et la destination des boues de chaque STEP.

Déshydratation

Les boues sont déshydratées avant d'être incinérées. Ce prétraitement est organisé par les STEP elles-mêmes, de manière autonome ou dans le cadre d'une organisation régionale.

Plusieurs procédés sont appliqués :

- **Déshydratation mécanique**
 - Exploitation d'une installation de déshydratation mécanique fixe. L'évolution de la technique a permis à des STEP de moyenne importance de s'équiper, avec un intérêt marqué ces dernières années pour la centrifugation. 45 STEP en disposent dont 21 font office de « pôle régional de déshydratation ».

- Exploitation d'une installation de déshydratation mécanique mobile : 14 STEP ont retenu cette option.
- 79 STEP satellites transportent des boues liquides vers un pôle régional de déshydratation.
- **Séchage thermique**
Un tel dispositif, qui permet d'obtenir des granulés d'une siccité supérieure à 90 %, est en service à la STEP de Gland (APEC).
- **Phragmicompostage**
Ce procédé fait appel à des lits de séchage étanches, plantés de roseaux et garnis de matériaux filtrants. Les boues y sont pompées, puis se dessèchent par l'action du drainage et de l'évapotranspiration. La matière organique est partiellement minéralisée lors du processus. L'exploitation du système doit notamment garantir la croissance des végétaux, avec une alternance des phases d'alimentation et de ressuyage des lits permettant d'atteindre des taux de minéralisation et de siccité les plus élevés possibles.
Quatorze STEP vaudoises sont équipées d'un système de ce type. Deux d'entre-elles accueillent des boues liquides de trois autres STEP.

Quelle que soit l'option choisie, l'exploitation du système doit impérativement garantir le bon fonctionnement de l'épuration des eaux et assurer le respect des normes de rejet par la station d'épuration, même pendant les périodes de déshydratation. Il est en particulier indispensable d'adapter soigneusement le débit d'exploitation des unités de déshydratation mobiles à la capacité de traitement des jus par la biologie des STEP desservies.

Incinération

La remise des boues d'épuration comme engrais est interdite par la législation fédérale depuis le 1^{er} octobre 2008.

Pour les boues **déshydratées mécaniquement**, les filières suivantes sont utilisées :

- Incinération en four dédié : STEP de Lausanne-Vidy (Epura SA) et Usibo Posieux FR (Saidef SA)
- Traitement en usine de valorisation thermique des ordures ménagères (UVTD) : Satom Monthey VS, Tridel Lausanne et Vadec NE.

Les **boues séchées** à la STEP de Gland (APEC) sont en partie incinérées à la cimenterie Holcim d'Éclépens.

Le tonnage le plus important est brûlé en four réservé aux boues : la STEP de Lausanne-Vidy (58 %), exploitée par la société Epura, et Usibo (13 %), exploitée par Saidef à Posieux (FR). Les fours en usine de valorisation thermique représentent les exutoires de 15 % des boues pour Satom et 11 % pour Vadec. 49'852 tonnes de boues ont été incinérées en 2021, soit une quantité largement inférieure aux tonnages de 2020 (60'340 tonnes).

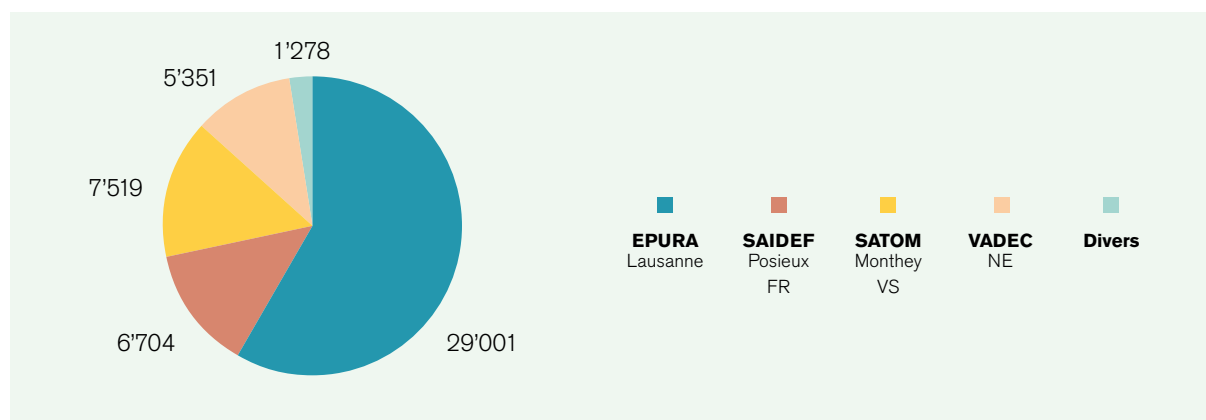


Figure 23 Répartition des STEP entre les différentes filières d'incinération des boues

Avec 51 « fournisseurs », l'installation de Lausanne-Vidy est celle qui reçoit les boues du plus grand nombre de STEP, suivie par Vadec (40 STEP), puis Usibo/Saidef (33 STEP) et Satom (24 STEP). A noter que certaines STEP ont recours à deux exutoires pour leurs boues.

Les boues traitées par phragmicompostage doivent être éliminées lorsque la capacité d'accumulation des lits de séchage est atteinte. Contenant des fragments végétaux grossiers, ces résidus ne peuvent pas être incinérés dans les mêmes installations que celles prévues pour les boues déshydratées mécaniquement (inadéquation avec les équipements de pompage). Le périmètre Ouest comptant le plus de STEP équipées de ce dispositif (8), Valorsa coordonne la filière, avec dépôt sur son site de Penthaz et incinération dans les usines de valorisation thermique des déchets (UVTD).

En 2021, 6 STEP ont dû procéder à des vidanges de lits saturés, avec un total de 365.1 tonnes de résidus incinérées à Saidef et Epura (2020 : 6 STEP et 591 tonnes). Les taux de siccité atteints se situent aux alentours de 15 %, soit bien moins que les niveaux escomptés lors de la planification des installations. Il est donc impératif de laisser les bassins reposer plusieurs mois sans les exploiter avant leur vidange, afin d'obtenir la meilleure déshydratation possible.

Il est indispensable que les détenteurs des STEP équipées de phragmicompostage planifient soigneusement l'élimination de leurs résidus. Il leur appartient de préparer l'opération avec l'entreprise de vidange retenue, puis **d'annoncer les livraisons**.

La figure 24 résume les flux de boues dans le canton de Vaud selon la taille des STEP, l'étape de pré-traitement des boues (déshydratation, séchage, phragmicompostage) et l'exutoire final de celles-ci. Les valeurs sont exprimées en tonnes de matière sèche et les chiffres entre parenthèse (#) indiquent le nombre de STEP concernées.

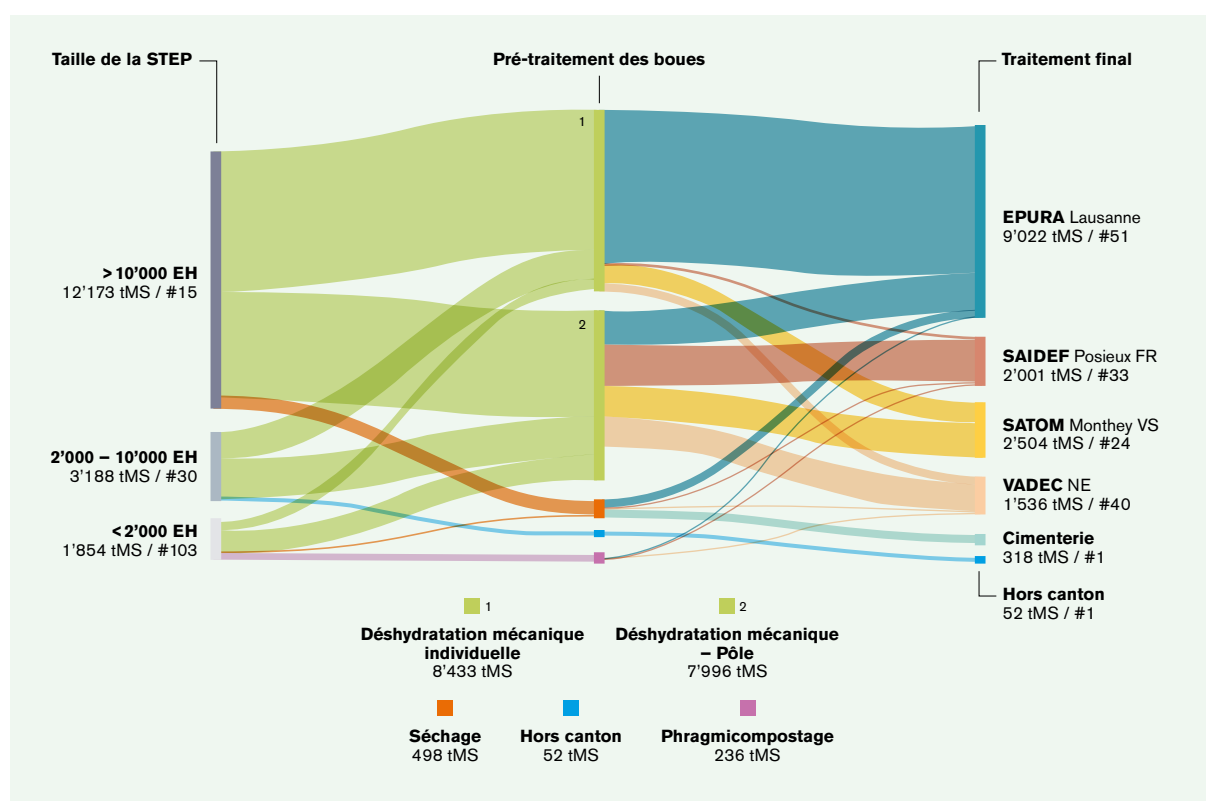


Figure 24 Flux des boues 2021

THÈMES ACTUELS DE L'ÉLIMINATION DES BOUES

Planification et fonctionnement de l'élimination

L'article 31b de la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) impose aux cantons de planifier l'élimination des boues, tout comme celle des déchets urbains. Il leur appartient notamment de définir les zones d'apport des installations d'incinération.

Le but est que les STEP disposent de filières d'incinération sûres et respectueuses de l'environnement, tout en garantissant aux détenteurs des installations de traitement un approvisionnement correspondant aux bases de dimensionnement de l'ouvrage et assurant leur viabilité économique.

Ce principe s'accompagne d'une double obligation :

- les détenteurs de STEP sont tenus de remettre les boues à l'installation de la zone d'apport à laquelle ils appartiennent.
- les exploitants des installations d'incinération sont tenus de pourvoir à l'élimination des boues de leur zone d'apport.

Un devoir d'entraide existe pour les exploitants, notamment en cas de défaillance ou de surcharge d'une installation. Ces prescriptions, qui découlent du droit fédéral, sont intégrées aux articles 16 à 18 de la loi vaudoise sur la gestion des déchets (LGD).

Les filières d'incinération, ainsi que les zones d'apports correspondantes, sont définies dans le plan cantonal de gestion des déchets (PGD), dont la dernière révision partielle a été adoptée le 26 novembre 2020 par le Conseil d'Etat⁷. Les communes ont la responsabilité de veiller à la gestion et au traitement des boues d'épuration conformément au plan cantonal (art 14 LGD).

Situation 2021

La coordination du traitement des boues s'est parfaitement déroulée en 2021 grâce aux efforts des différents acteurs, que ce soient les périmètres de gestion des déchets ou les responsables des installations d'incinération.

Les exploitants ont pu une nouvelle fois démontrer leur capacité d'entraide en prenant en charge certains tonnages de boues d'autres installations durant les périodes d'arrêt pour entretien ou pour cause de problème technique.

La majeure partie des boues produites a pu être éliminée conformément au plan, grâce à l'engagement de tous les partenaires concernés. Les exploitants de STEP contribuent de manière décisive au bon déroulement de l'opération, notamment :

- en planifiant soigneusement les périodes de déshydratation et d'évacuation des boues en les répartissant le plus régulièrement possible dans l'année,
- en annonçant leurs besoins à l'avance aux organisations régionales et/ou aux responsables des installations de traitement,
- en utilisant au mieux les capacités de stockage disponible.

⁷ Plan de gestion des déchets 2016 – Révision 2020, Canton de Vaud, 2020

La société Epura SA exploitante de la STEP de Vidy, a mis en service le nouveau traitement des boues incluant la digestion dès mars 2021. La production de biogaz et l'injection du biogaz épuré (biométhane) dans le réseau de gaz naturel a pu être effective dès juin 2021. La digestion des boues a pour conséquence de réduire les tonnages de boues à incinérer et offre ainsi la possibilité à Epura de traiter une plus grande quantité de boues de sa zone d'apport.

Le projet de la 3^{ème} ligne d'incinération des boues de la STEP de Vidy se poursuit également sans progrès significatifs toutefois cette année. D'autres travaux en lien avec l'épuration des eaux ont également eu lieu sur le site dans le deuxième semestre 2021.

Récupération du phosphore

L'article 15, al. 1 de l'ordonnance fédérale sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) impose que « le phosphore contenu dans les eaux usées communales, les boues d'épuration des stations centrales d'épuration des eaux usées ou les cendres résultant du traitement thermique de ces boues doit être récupéré et faire l'objet d'une valorisation matière. » Selon l'article 51 de ce texte, cette disposition sera applicable à partir du 1^{er} janvier 2026.

Une fiche de mesure du plan cantonal de gestion des déchets de 2020 est consacrée à ce thème. Les démarches en vue de l'application de la disposition ci-dessus se sont poursuivies en 2021. Sont notamment à relever :

1. Plateforme «SwissPhospor»⁸

«SwissPhospor» réunit les principaux acteurs du domaine, soit la Confédération, les cantons, les communes, les STEP, les installations de séchage et d'incinération des boues, les usines de valorisation thermiques des déchets, les cimenteries, l'agriculture et les fabricants d'engrais.

En 2020, la plateforme a défini une vision à l'horizon 2036 pour garantir le respect des prescriptions légales en matière de recyclage du phosphore. Après consultation des cantons, L'OFEV a formalisé une nouvelle organisation de pilotage et de conduite de Swissphosphor. Quatre groupes de travail ont été définis (Mise en œuvre cantons, Financement, Technique, Vente des produits contenant du phosphore) et sont en train d'être constitués. L'objectif de ces groupes est de pouvoir avancer plus rapidement sur chacune de ces thématiques.

2. Projet Phos4Life⁹

Le procédé Phos4Life a été initié par le Canton de Zurich, qui en a confié le développement à la fondation ZAR. Il vise à traiter des cendres de boues pour en extraire de l'acide phosphorique, qui dispose de plusieurs débouchés dont la production d'engrais, du fer réutilisable pour la précipitation de phosphore dans les STEP, des métaux recyclables et une part minérale valorisables pour la fabrication de ciment. Il permet ainsi de récupérer la majeure partie des constituants des cendres, dont plus de 95 % du phosphore, et, ainsi de minimiser les résidus à déposer en décharges.

Suite au premier rapport intermédiaire de 2020, la fondation ZAR a lancé les études d'optimisation du procédé Phos4Life afin de pouvoir extraire les éléments susmentionnés au meilleur coût d'exploitation possible. Les études ont pris davantage de temps qu'initialement prévu (en partie dû au Covid) et ont finalement duré toute l'année 2021. Les résultats finaux de l'étude n'ont pas encore été transmis au comité de pilotage.

Durant l'année 2022, La fondation ZAR va mener les études d'implantation de l'usine de récupération du phosphore sur le site de l'UVTD Kebag à Zuchwill (SO). Les résultats seront présentés au comité de pilotage à l'automne 2022.

⁸ OFEV – Valorisation du phosphore : De l'engrais issu des STEP

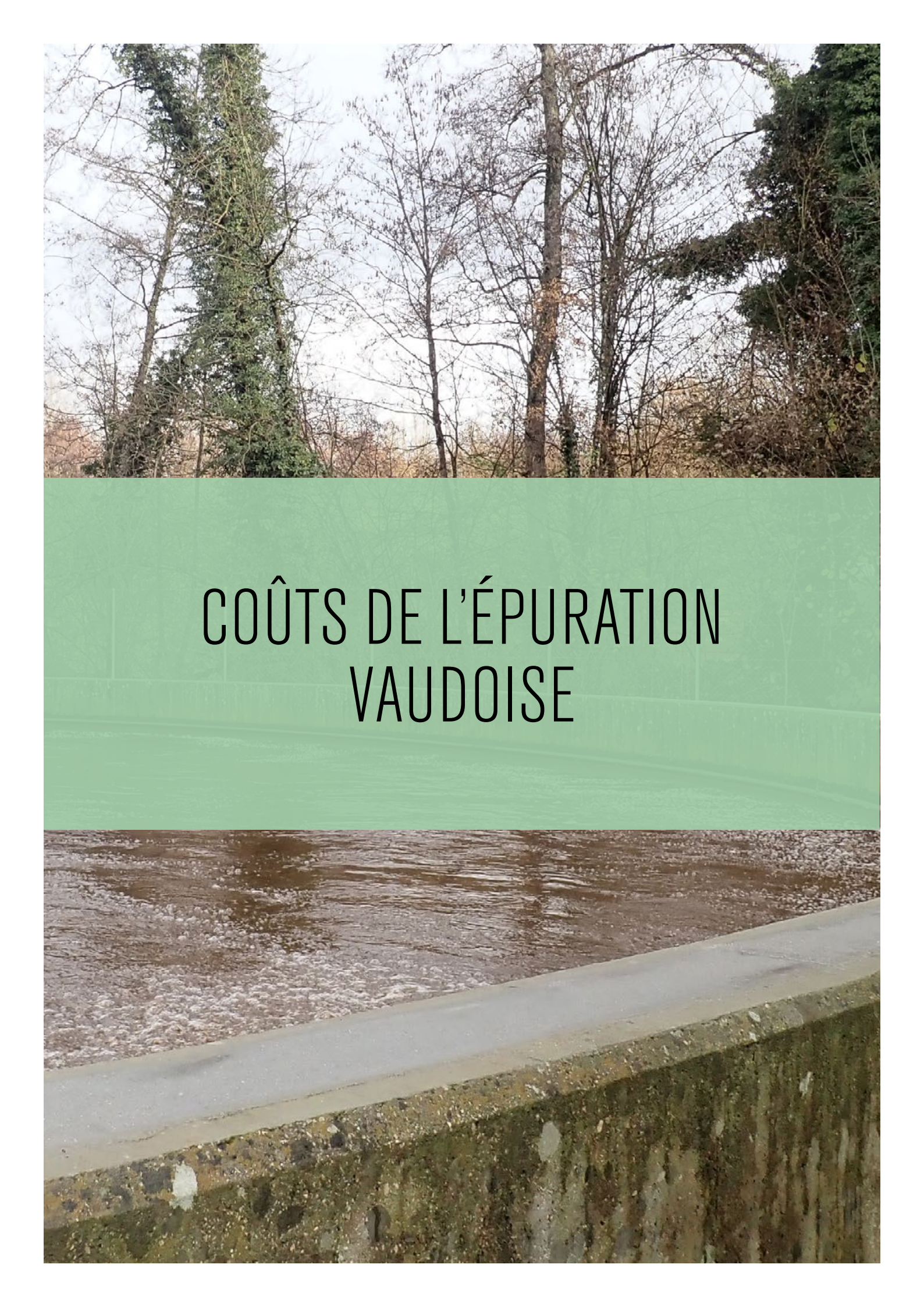
⁹ Réseau suisse pour le phosphore

De manière générale, la question de la récupération du phosphore devra également être traitée par les installations procédant à une co-incinération en mélange avec les ordures ménagères, pratiquée pour les boues des STEP du nord et de l'est du canton. Les exploitants des UVTD concernées (Vadec et Satom) sont en réflexion afin de disposer d'une option applicable d'ici 2026. Même si les quantités en jeu sont limitées, il conviendra de trouver une solution pour les boues des STEP pratiquant le phragmicompostage, qui sont aussi soumises à l'obligation générale de récupération du phosphore.

CONCLUSIONS

Le bilan 2021 en matière de boues d'épuration peut être résumé ainsi :

- Le programme d'analyse des boues a été pleinement respecté par les STEP concernées.
- Les boues de 7 STEP contiennent des éléments polluants en concentrations supérieures aux valeurs limites.
- La production de boues a atteint 17'214 tonnes de matière sèche (tMS) en 2021. Il s'agit d'une importante diminution par rapport à 2020 (-2'362 tMS), notamment due à la digestion des boues de la STEP de Lausanne-Vidy.
- L'incinération dans le four de la STEP de Lausanne-Vidy a été la filière la plus utilisée (près de 29'001 tonnes de boues déshydratées). Suivent l'élimination dans les fours de Saidef (6'704 tonnes), Satom (7'519 tonnes) et Vadec (5'350 tonnes). En tout, près de 49'852 tonnes ont été incinérées.
- La collaboration entre exploitants de STEP, organismes régionaux et détenteurs des installations de traitement fonctionne et les échanges d'informations réguliers doivent se poursuivre pour garantir une continuité des prestations de traitement des boues.
- En ce qui concerne les installations d'incinération, Epura SA planifie la construction d'un nouveau four pour la STEP de Vidy, alors que Satom et Vadec poursuivent leurs réflexions en vue de l'échéance fixée au 31 décembre 2025 pour la récupération du phosphore.
- La réorganisation de la plateforme SwissPhosphor et ses quatre groupes de travail, ainsi que le lancement de l'avant-projet du procédé Phos4Life sur le site de l'UVTD Kebag à Zuchwil (SO), avec la participation d'Epura SA et Saidef SA, constituent les principales avancées en vue de la récupération du phosphore.



COÛTS DE L'ÉPURATION VAUDOISE

INTRODUCTION

Depuis 2020, une enquête sur les coûts de l'épuration est menée auprès des STEP vaudoises. Les données 2021 n'étant pas encore disponibles, les résultats présentés ici sont basés sur les données 2020.

Cette enquête s'inscrit dans le cadre fixé par la loi fédérale sur la géoinformation (LGéo) et son ordonnance d'application (OGéo), qui visent à disposer de données uniformisées au niveau fédéral dont la consultation et l'utilisation soient aisées pour les autorités et (pour certaines données) par la population.

Un aperçu des coûts généraux de l'épuration dans le canton de Vaud est donné ci-après. Les résultats fournissent un point de comparaison avec le rapport « Coûts et prestations de l'assainissement »¹⁰ édité en 2011 par l'association des professionnels pour la protection des eaux (VSA), qui concernait l'ensemble des STEP suisses.

Pour rappel, une étude sur le « Financement de l'assainissement dans les communes vaudoises »¹¹ réalisée en 2017 présentait de manière plus générale les données relatives aux coûts et aux taxes d'évacuation et d'épuration.

¹⁰ Coûts et prestation de l'assainissement, VSA, 2011

¹¹ Financement de l'assainissement dans les communes vaudoises, BDO, Holinger, 2017

MÉTHODE

Un formulaire a été envoyé à l'ensemble des détenteurs de STEP au début de l'année 2021 (figure 25). Il comprenait les champs définis par le modèle minimal de géodonnées¹².

Ces paramètres proviennent de la recommandation du VSA-IC « Définition et standardisation d'indicateurs pour l'assainissement »¹³ (2016).

Le traitement des données brutes du questionnaire a notamment consisté à agréger les données pour obtenir une vision globale des coûts de l'épuration vaudoise. La somme des frais de personnel et de matériel correspond aux frais totaux d'exploitation. La valeur de remplacement divisée par 33 ans (durée moyenne d'amortissement d'une STEP selon le VSA) a permis d'estimer l'amortissement. Les frais totaux annuels qu'une STEP doit supporter sont la somme des frais d'exploitation, des intérêts et de l'amortissement.



Direction générale de l'environnement
Protection des eaux
Chemin des Boveresses 155 - CP 33
1066 Epalinges

FORMULAIRE COÛTS STEP

STEP de : _____

Année : _____

	Unité	Valeur	Remarques
3.2.1 Frais de personnel STEP (1)	CHF/an		
3.2.2 Frais de matériel STEP (2)	CHF/an		
3.2.3 Intérêts STEP (3)	CHF/an		
3.2.5 Investissements bruts STEP (4)	CHF/an		
4.4.3 Valeur de remplacement STEP (5)	CHF		

Explications :

(1) Somme des charges de personnel, à savoir salaires, prestations sociales, allocations, cotisations de prévoyance professionnelle, paiement du personnel temporaire ainsi que toute autre forme d'indemnités et d'allocations, versées au personnel actif dans le domaine de l'épuration des eaux (STEP), y compris les tâches administratives y afférentes. Déductions : somme des prestations d'assurance touchées (CCF, APG), des prestations propres pour des investissements et des frais de personnel imputés à autrui.

(2) Somme des frais de matériel, à savoir matériel de bureau, acquisition de machines, d'appareils, d'installations et de véhicules non portés à l'actif, matériel d'exploitation et consommables, loyers et redevances, notes de frais, prestations de tiers, indemnités et contributions à des tiers, pour autant qu'ils se rapportent à la STEP considérée, ainsi que pour l'entretien courant (non porté à l'actif) des bâtiments, des biens meubles et des équipements. Déductions : recettes de loyers et de fermages, recettes provenant de prestations à des tiers (p. ex. traitement des boues), recettes tirées de la réalisation de valeurs patrimoniales non portées à l'actif, prestations d'assurances touchées, frais de matériel imputés à autrui ainsi que prestations propres pour des investissements.

La taxe fédérale sur les eaux usées perçue par la Confédération ne doit pas être mentionnée ici.

(3) Intérêts effectifs pour les fonds étrangers à court, moyen et long terme, selon le compte de fonctionnement. S'il existe des provisions, il faut déduire les éventuels revenus d'intérêt.

(4) Investissements bruts selon le compte d'investissements. Ils comprennent les dépenses (avant déduction des subventions, des contributions des communes et de tiers) pour la construction d'installations nouvelles destinées à être utilisées pendant plusieurs années, pour les mesures prises sur des installations existantes (pour les agrandir, les améliorer ou en prolonger la durée d'utilisation) ainsi que pour la planification de mesures de construction.

(5) Valeur de remplacement de la STEP = investissements qui seraient nécessaires aujourd'hui pour reconstruire entièrement une infrastructure équivalente. La valeur de remplacement de la STEP peut être estimée sur la base de données techniques (p. ex. taille de l'installation, équipements techniques, procédés, traitement des eaux usées et des boues) ou calculée à partir des investissements réels. Dans ce dernier cas, il faut distinguer les investissements de maintien de la valeur et ceux qui créent une plus-value. Les montants doivent en outre être adaptés au renchérissement (p. ex. indice des prix de la construction).

Pour plus de détail, voir recommandation VSA-IC "Définition et standardisation d'indicateurs pour l'assainissement" (2016) - www.vsa.ch

A renvoyer par poste à l'adresse figurant en en-tête ou par courriel à anne-laure.bovet@vd.ch

Version 1.0 - décembre 2020

Figure 25 Formulaire sur les coûts d'épuration transmis aux communes

¹² Banque de données de stations d'épuration (ARA-DB), Identificateur 134.5, Géodonnées de base relevant du droit de l'environnement - Documentation sur le modèle, OFEV, 2016

¹³ Définition et standardisation d'indicateurs pour l'assainissement, VSA, 2016

RETOURS DES QUESTIONNAIRES

Sur les 153 STEP du territoire vaudois, 83 ont rempli au moins un des 5 champs du formulaire des coûts, soit un ratio de 54 %. La figure 26 montre le taux de réponse pour chaque question en fonction de la charge de pollution reçue (en équivalent-habitants DCO). Les frais d'exploitation (frais de personnel et de matériel) sont les postes les plus complétés. La valeur de remplacement n'est souvent pas calculée, alors qu'elle est importante pour la planification financière et le calcul des taxes d'épuration.

Le taux de réponses a été plus faible pour les petites et grandes STEP que pour celles de taille intermédiaire. L'échantillon des « grandes STEP » (charge supérieure à 50'000 EH) est toutefois peu représentatif, car il n'y a que 3 STEP dans cette classe.

Certaines difficultés ont été rencontrées : des champs laissés vides n'ont parfois pas permis d'agréger les coûts et de calculer les coûts totaux ; certaines communes possédant plusieurs STEP n'ont fourni que des coûts globaux, sans distinction des installations ; la qualité de l'évaluation de la valeur de remplacement était hétérogène.

Au vu du taux de réponses relativement faible, en particulier lorsqu'il s'agit de STEP de plus de 10'000 EH, l'évaluation n'est donc pas totalement représentative de la situation vaudoise.

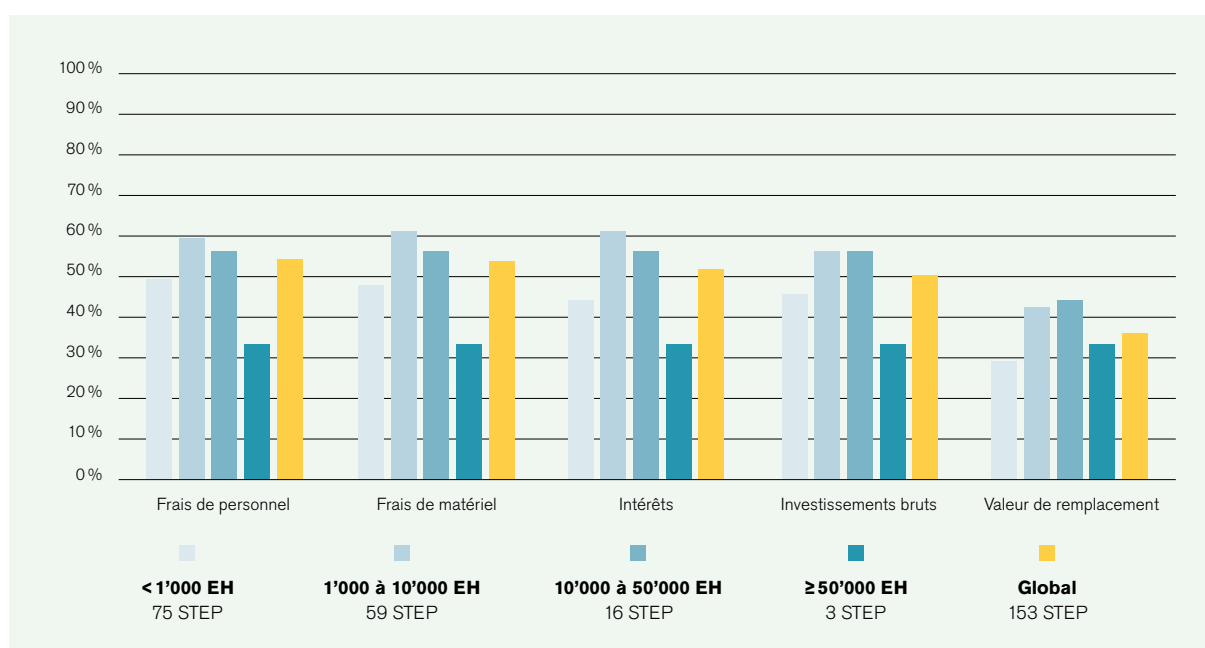


Figure 26 Taux de réponses pour les différents postes. Les catégories sont basées sur la charge DCO arrivant aux STEP.

RÉSULTATS

Taux de charge

Le taux de charge représente la charge moyenne en DCO reçue par une STEP par rapport à son dimensionnement biologique. Le taux de charge moyen des STEP vaudoises est de 81.0% et il varie peu selon la taille des STEP. La médiane est de 77% et environ 20% des STEP ont un taux de charge supérieur à 100% ce qui signifie qu'elles reçoivent une quantité de pollution plus importante que ce pour quoi elles ont été dimensionnées.

Le taux de charge est un paramètre utile pour l'interprétation des graphiques ci-après, exprimés en fonction de la charge reçue et en fonction de la taille de la STEP (dimensionnement). Par exemple, pour une STEP avec un taux de charge de 50%, le coût par EH de charge sera deux fois plus élevé que le coût par EH de dimensionnement.

Coûts totaux

Les coûts totaux présentés ici résultent de l'addition de frais effectifs (exploitation, intérêts) et de frais d'amortissement calculés à partir d'une estimation de la valeur de remplacement et d'une durée de vie théorique. Les coûts totaux ne correspondent donc pas à ceux issus de la comptabilité des STEP, qui sont basés sur des amortissements comptables. Ainsi, par exemple, une STEP ancienne et ayant bénéficié d'importantes subventions sera souvent largement, voire complètement amortie dans la comptabilité. Dans le calcul présenté ici, la date des investissements, la politique d'amortissement et les subventions reçues ne sont pas prises en compte. L'amortissement correspond à la somme qu'il faudrait théoriser annuellement pour éviter la dépréciation du bien. Cette façon de faire se rapproche plus de la réalité des coûts et permet de mieux comparer les STEP entre elles. Elle permet également d'évaluer les coûts réels de l'épuration à couvrir par les taxes, conformément à la loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux).

Les figures 27, 28, 29 et 30 montrent les coûts totaux en fonction de la charge en DCO reçue et en fonction de la taille de la STEP (dimensionnement).

Ils se situent généralement dans l'intervalle de 80 à 250 CHF/EH DCO/an, respectivement 50 à 150 CHF/EH dim/an. Une variabilité importante est observée pour les petites STEP (< 1'000 EH) et s'explique par la diversité des procédés et des modes d'exploitation.

Plus la taille de la STEP augmente et plus les frais totaux par EH diminuent. Cela est particulièrement vrai pour les frais d'amortissement et de matériel qui sont drastiquement réduits. Ce constat est cohérent pour plusieurs raisons :

- Les coûts de construction d'une STEP ne sont pas linéaires en fonction de la taille. En particulier les équipements (pompes, aération, automates, etc.) ne coûtent pas beaucoup moins cher dans les petites STEP que dans les grandes.
- Les frais de matériel comprennent une part fixe (par exemple entretien des équipements, frais d'analyse, etc.) peu influencée par la taille de l'installation.

Pour les petites STEP (< 1'000 EH DCO), les frais d'exploitation représentent environ 55% des coûts totaux et cette part diminue pour atteindre 40% du total dans le cas des plus grandes STEP.

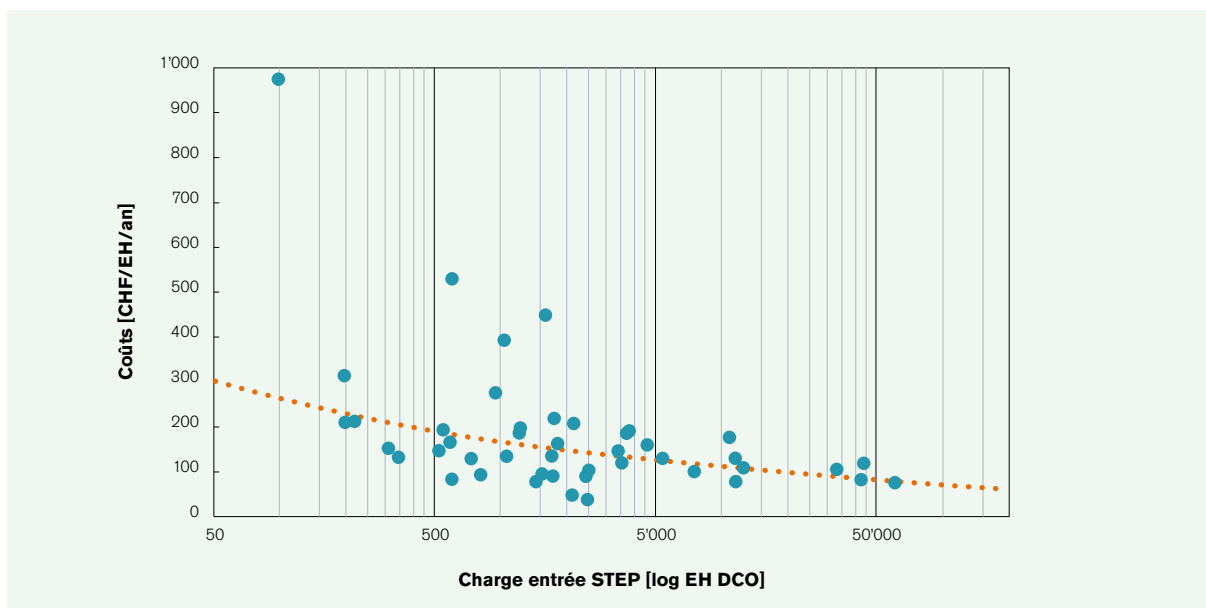


Figure 27 Coûts totaux des STEP vaudoises en fonction de la charge DCO arrivant à la STEP (n = 46)

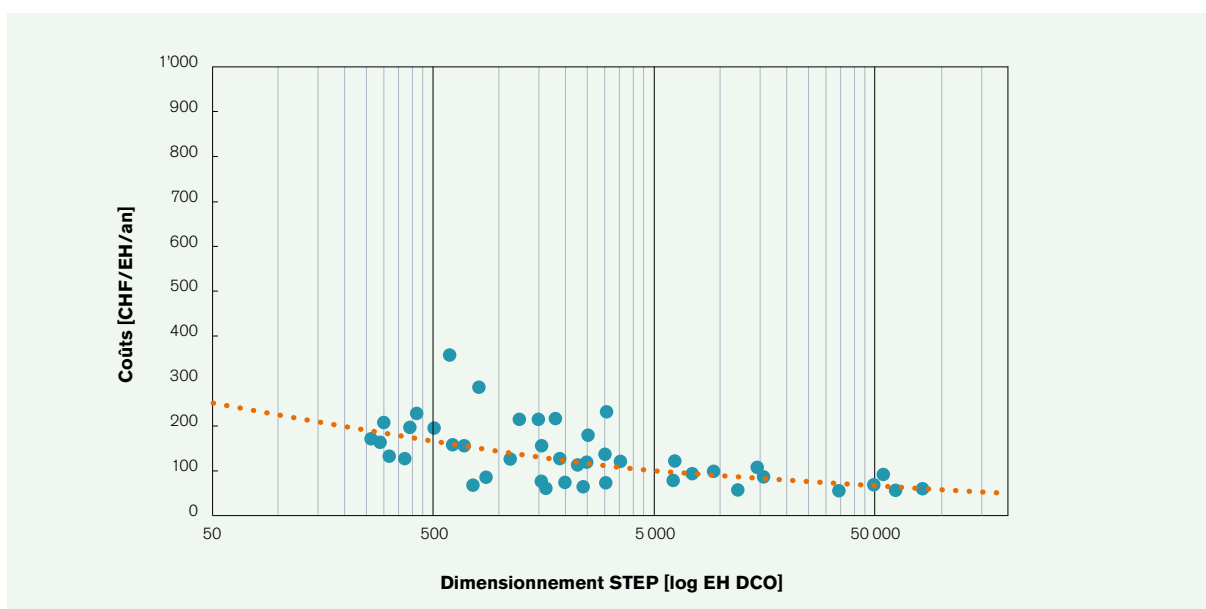


Figure 28 Coûts totaux des STEP vaudoises en fonction du dimensionnement de la STEP (n = 46)

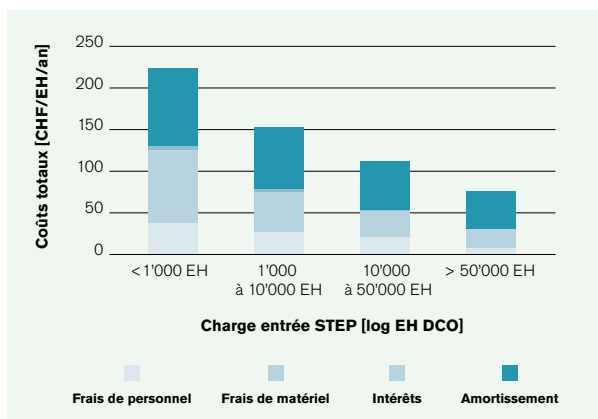


Figure 29 Coûts totaux des STEP vaudoises en fonction de la charge DCO arrivant à la STEP

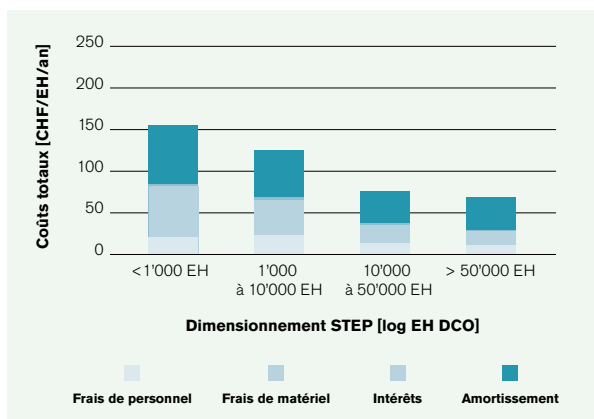


Figure 30 Coûts totaux des STEP vaudoises en fonction du dimensionnement de la STEP

La figure 31 présente les coûts totaux en fonction du volume traité. Le coût de l'épuration se monte à environ 3 CHF/m³ pour les petites STEP (< 50'000 m³ traités/an) et diminue à 1 CHF/m³ quand on dépasse les 200'000 m³ traités/an.

La variabilité des coûts est importante, surtout pour les petites STEP. Le coût par m³ d'eau traitée dépend fortement du degré de séparation des eaux dans le bassin versant. La progression de la mise en séparatif et du contrôle du raccordement des biens-fonds a permis de réduire les volumes traités. Les travaux de séparation des eaux et élimination des eaux claires parasites étant plus ou moins avancés selon les bassins versants, les volumes traités peuvent fortement varier d'une STEP à l'autre.

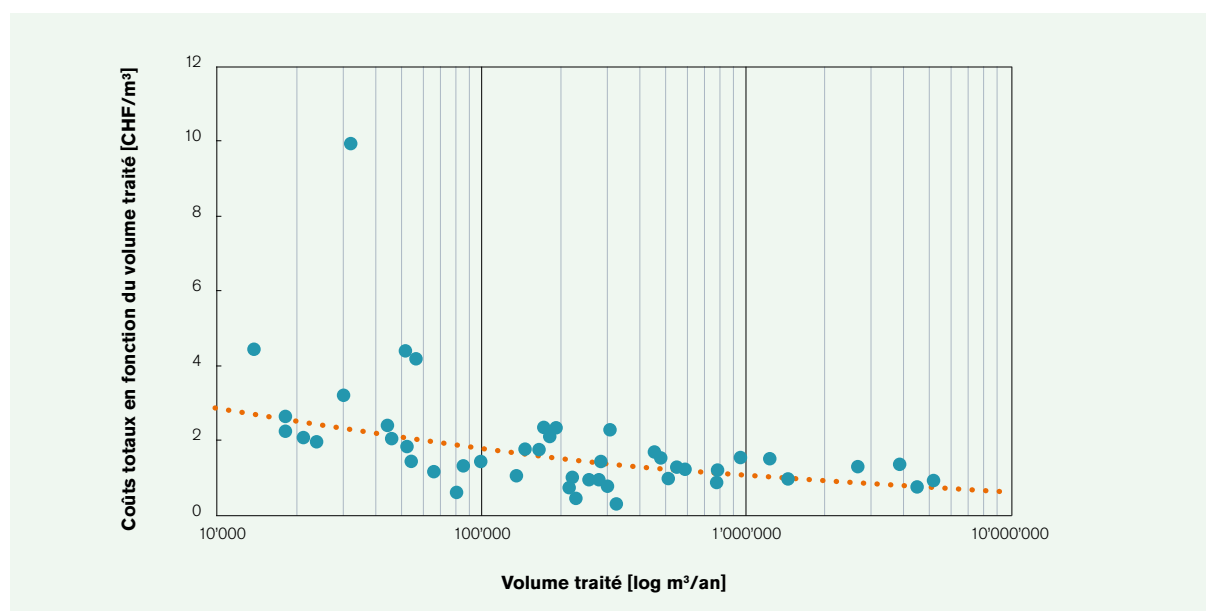


Figure 31 Coûts totaux des STEP vaudoises en fonction du volume traité (n = 46)

Frais d'exploitation

Les figures 32 et 33 présentent les résultats spécifiques des frais d'exploitation. Ils décroissent considérablement avec la taille de la STEP. Ils se situent en moyenne entre 30 et 130 CHF/EH DCO/an, respectivement entre 20 et 90 CHF/EH dim/an.

Les frais de personnel dépendent fortement de la politique de ressources humaines adoptée par le détenteur. Dans les petites STEP, il n'y a en général qu'un employé à temps partiel et les exigences d'exploitation par du personnel spécialisé, conformément à l'art. 13 OEaux (formation, compétences, service de permanence) ne sont pas toujours remplies. Les détenteurs recourent parfois aussi à un appui externe (qui rentre dans la catégorie frais de matériel/prestations de tiers).

Certaines STEP, surtout de petite taille, ont parfois des frais d'exploitation anormalement faibles. Les détenteurs de ces STEP doivent déterminer si les prestations du personnel sont réellement suffisantes pour assurer correctement les tâches d'exploitation, si la rémunération du personnel est correcte et si sa formation/ses connaissances sont à la hauteur de la complexité de la tâche. Les détenteurs de STEP qui ont des frais de matériel très bas doivent également se demander si les moyens dévolus à l'entretien sont suffisants et si des économies ne sont pas réalisées au détriment de la protection des eaux. Une STEP fonctionnant correctement doit consommer de l'énergie et produire des boues.

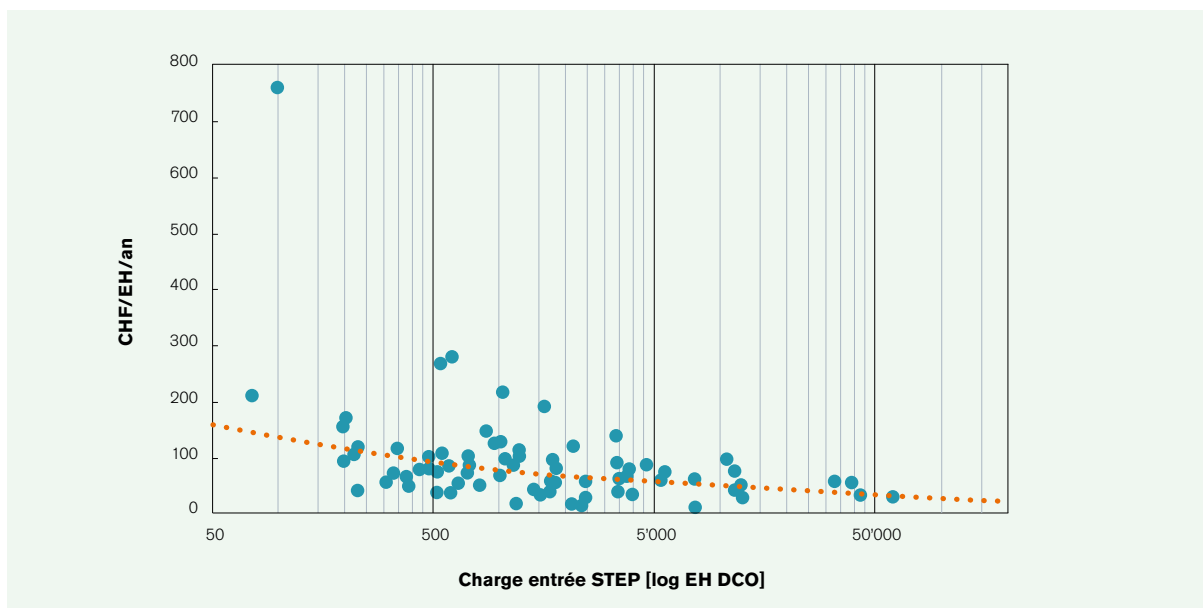


Figure 32 Frais d'exploitation des STEP vaudoises en fonction de la charge DCO arrivant à la STEP (n = 76)

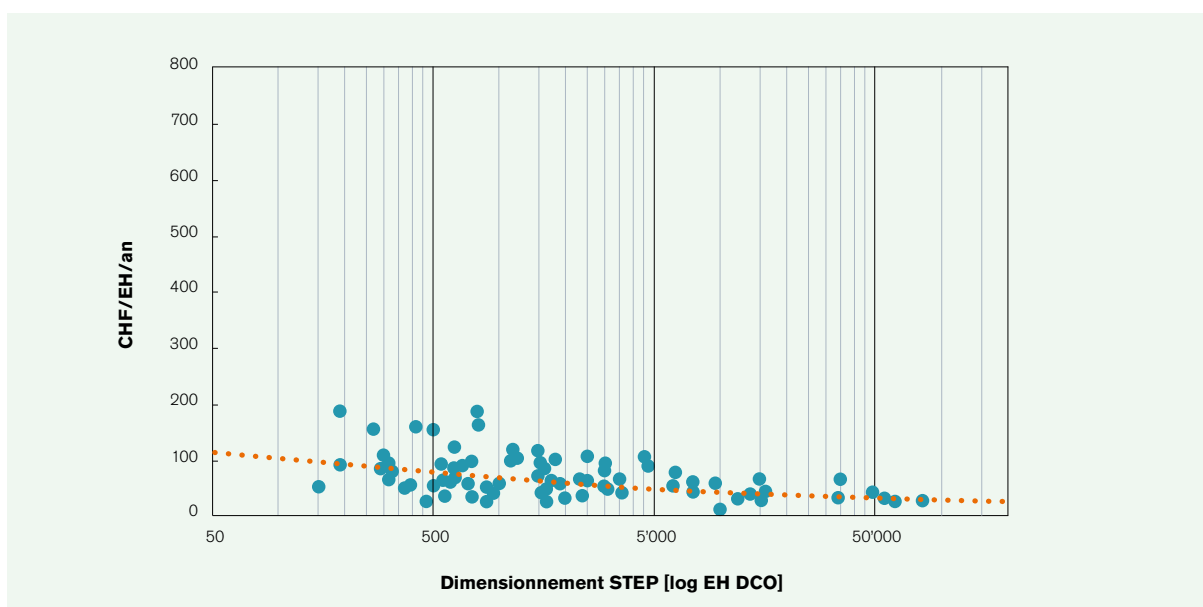


Figure 33 Frais d'exploitation des STEP vaudoises en fonction du dimensionnement de la STEP (n = 76)

Valeur de remplacement

La valeur de remplacement peut être estimée à environ 1'000 à 1'500 CHF par EH DCO pour les STEP de moyennes et grande taille, et peut être sensiblement plus élevée pour les petites STEP.

La variabilité est importante, surtout pour les petites STEP. Elle peut s'expliquer par :

- des situations particulières au niveau du terrain (place disponible, aménagement),
- des procédés et des niveaux de traitement (exigences légales différentes),
- des chaînes de traitement plus ou moins complètes, notamment pour les boues d'épuration (stockage, déshydratation, digestion),
- un mode de calcul variable (calculs sur la base de données techniques ou à partir des investissements réels).

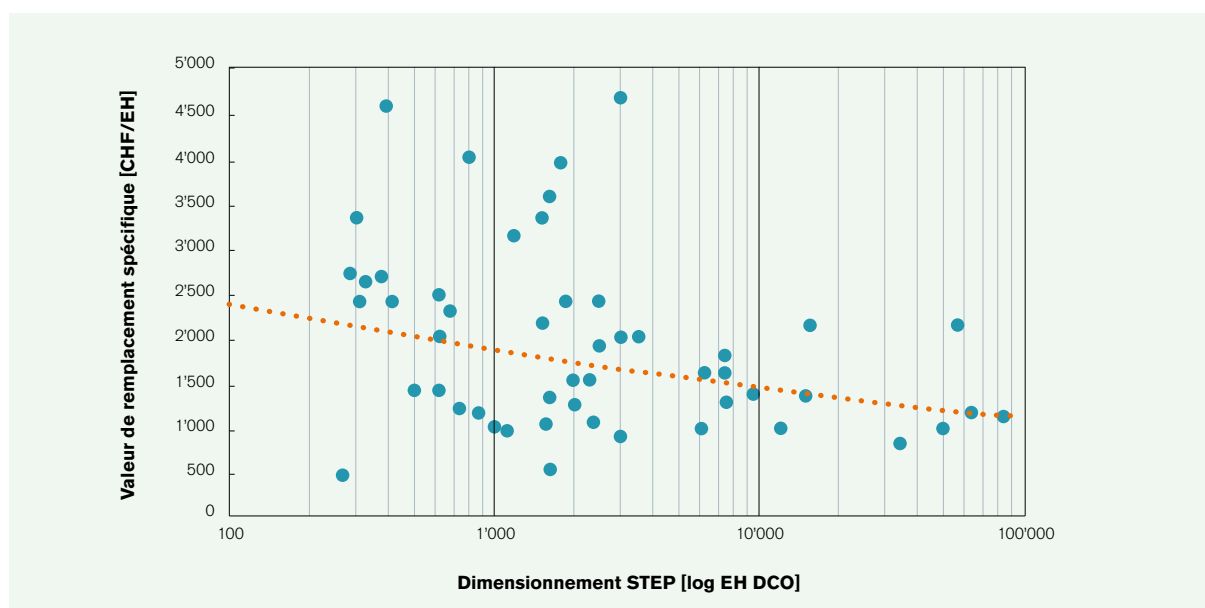


Figure 34 Valeur de remplacement spécifique de la STEP en fonction de son dimensionnement en EH DCO (n = 51)

CONCLUSIONS

L'analyse des coûts d'une partie des STEP vaudoises apporte des résultats globalement similaires à ceux de l'étude réalisée en 2011 par le VSA sur les STEP suisses, à savoir des coûts spécifiques décroissants avec l'augmentation de la taille des STEP. Les économies d'échelle sont surtout réalisées sur les frais d'amortissement et les frais de matériel.

La politique vaudoise visant à centraliser les eaux usées sur des pôles de traitement de grande taille permettra de réduire les frais spécifiques. D'autre part, l'épuration s'en trouvera améliorée puisque ces futures grandes STEP seront soumises à des normes de rejet plus contraignantes et qu'elles disposeront de personnel qualifié.

La collecte et l'analyse de ces données doivent être poursuivies à fréquence régulière par les communes et les entités intercommunales, afin d'estimer les coûts liés à l'épuration de leurs eaux usées. De même, les coûts liés à l'exploitation, à l'entretien et à l'assainissement des ouvrages d'évacuation des eaux (collecteurs, stations de pompage, bassins de rétention, etc.) doivent être régulièrement évalués. La détermination de ces coûts réels de l'évacuation et de l'épuration des eaux constitue la base nécessaire pour fixer des taxes proportionnées aux usagers raccordés.





ANNEXES



E1	Dimensionnement et capacité des installations	54
E2	Capacités et résultats 2021 de la « STEP Vaudoise ».....	59
E3	Débits, milieu récepteur, énergie.....	60
E4	Débit, MES, DBO ₅ , DCO, CO.....	64
E5	Phosphore ortho, Phosphore total, ammonium et nitrate	70
E6	Micropolluants.....	76
B1	Composition des boues.....	77
B2	Production de boues	79

Dimensionnement et capacité des installations

Station d'épuration	N° CH	Année de		Bassin versant	Procédé	Équivalents habitants (EH)				
		Construction	Transformation			Capacité biochimique 60 g DBO	Capacité hydraulique	Litres EH jour	Habitants raccordés	Population totale équivalente*
Agiez	5742/00	1990		RNT	BAAP	500	465	200	586	586
Aigle	5401/00	1977	2001	LRAM	BAMC	25 000	20 000	500	10 673	18 514
Allaman	5851/00	1962	1998	L	LB	625	500	400	422	452
Apples	5421/00	1967	1995	L	BAAP	1 500	1 200	378	1 349	1 349
Arnex-sur-Orbe	5743/00	1994		RNT	BAAP	938	750	250	664	664
Arrissoules	5901/00	1995		RN	BAAP	125	100	200	73	73
Aubonne	5422/00	1979	2002	LA	LBBA	4 750	3 800	350	5 148	5 306
Avenches	5451/00	1972	2007	RM	BAAP	6 260	6 260	200	5 215	7 323
Ballaigues	5744/00	1975		RNT	BAAP	1 875	1 200	500	1 110	2 612
Ballens	5423/00	1992		LV	BAAP	1 750	1 350	300	1 162	1 162
Baulmes	5745/00	1975		RNA	BAAP	3 665	3 665	295	1 112	1 112
Bellerive	5452/00	1990		RMB	BAAP	5 000	4 000	350	3 032	3 032
Belmont-sur-Yverdon	5902/00	1977	1994	RN	BAAP	313	250	250	415	415
Bercher II Foyrausaz	5512/02	1972	2009	RNM	LFBA	2 300	1 600	300	2 184	2 517
Bex	5402/00	1985		LRAM	BAAP	9 625	7 700	350	7 758	7 758
Bière	5425/00	1975		LA	BAMC	6 125	4 900	380	1 598	3 582
Bioley-Magnoux	5903/00	1966		RNM	BAAP	288	230	500	221	221
Bioley-Orjulaz	5513/00	1990		RNTA	BAAP	3 500	2 800	300	3 592	3 592
Bonvillars	5551/00	1992		RNA	BAAP	938	700	300	492	492
Bottens	5514/00	1979		RNTA	LB	875	611	400	1 243	1 243
Boulens	5661/00	1992		RNM	BAAP	875	700	250	891	891
Boussens	5473/00	1990		L	BAAP	750	600	250	1 016	1 016
Bremblens	5622/00	1989	2009	LV	BAAP	10 000	10 000	150	5 272	7 797
Bretigny-sur-Morrens	5515/00	1994		RNTA	BAAP	6 500	5 200	300	4 941	4 941
Chabrey	5453/00	1992		RN	BAAP	375	300	300	410	410
Champagne	5553/00	1965	1989	RNA	BAAP	1 625	1 000	350	2 135	2 135
Château-d'Œx	5841/01	1973	1998	RS	BAMC	7 500	6 000	300	2 846	4 472
Chavannes-le-Chêne	5907/00	1995		RNM	BAAP	375	300	200	321	321
Chavornay	5749/00	1973	2018	RN	LFBA	8 500	8 500	200	6 308	7 259
Chevilly	5476/00	1990		LV	BAAP	375	300	300	324	324
Chevroux	5813/00	1968	1992	RN	BAMC	1 125	900	500	507	593
Colombier	5630/00	1972	2004	LV	LB	1 875	1 875	200	1 045	1 098
Combremont-le-Petit	5815/00	1995		RMB	BAAP	1 000	800	250	689	689
Commugny	5711/00	2014		L	BAAP	30 000	30 000	174	22 800	22 800
Concise	5555/00	1971	1992	RN	BAAP	2 500	2 000	350	1 437	1 437
Corcelles-Payerne	5816/00	1972	1992	RMB	LB	2 719	2 175	400	2 720	3 682
Correvon	5667/00	1995		RNM	BAAP	163	130	200	116	116
Cronay	5910/00	1994		RNM	BAAP	500	400	250	385	385
Croy	5752/00	1974	1994	RNT	BAAP	2 375	2 375	200	1 760	1 760
Cuarnens	5479/00	1993		LV	BAAP	625	500	250	519	519
Cuarny	5911/00	1994		RNM	BAAP	313	250	250	238	238
Cudrefin	5456/00	1972	1989	RN	LB	1 775	1 420	350	1 810	1 810

* Équivalents habitants calculés sur la base de la DCO d'entrée (si mesurée)

Station d'épuration	N° CH	Année de		Bassin versant	Procédé	Équivalents habitants (EH)				
		Construction	Transformation			Capacité biochimique 60 g DBO	Capacité hydraulique	Litres EH jour	Habitants raccordés	Population totale équivalente*
Cugy	5516/00	1973	1994	L	BAMC	2500	2000	350	1527	1527
Cully	5602/00	1972	1992	L	BAMC	6250	5000	500	5074	5220
Denezy	5670/00	1996		RMB	BAAP	250	200	200	188	188
Dizy	5481/00	1971		LV	LB	394	315	210	226	632
Donneloye	5913/00	1981	2019	RNM	DB	538	430	350	517	517
Échallens	5518/00	1975	2008	RNTA	LFBA	9500	9500	375	8420	10579
Éclagnens	5519/00	1982	1997	RNTA	BAMC	1875	1500	500	1707	1707
Éclépens	5482/00	1968		LV	LB	1975	1928	500	1190	1413
Épendes	5914/00	1993		RN	BAAP	1525	1090	300	1250	1250
Essertines	5520/01	1990		RN	BAAP	900	680	300	712	712
Fey	5522/00	1989		RNM	BAAP	417	500	220	746	746
Fiez	5556/00	1990		RNA	BAAP	1000	800	250	882	882
Forel Chercottaz	5604/01	1972	1988	RMB	BAAP	375	300	300	282	282
Forel-Pigeon	5604/02	1973	1995	RMB	BAAP	1500	1200	400	1519	1519
Gimel	5428/00	1966	1998	LA	BAAP	2500	2000	336	2357	2357
Gingins	5719/00	1973		L	LB	1625	1300	308	2496	2496
Gland	5721/00	1979	2020	L	LFBA	35000	35000	280	36410	40021
Gossens	5917/00	1993		RNM	BAAP	188	150	200	232	232
Goumoens-le-Jux	5525/00	2001		RNTA	BAAP	150	150	200	45	45
Grandcour	5817/00	1992		RMB	BAAP	2500	2000	300	1836	1836
Grandson	5561/00	1968	1990	RN	BAMC	6875	5500	500	4368	6448
Granges-Marnand	5818/00	1976	1995	RMB	LB	3083	3300	300	3044	3635
Gryon	5405/00	1971		LRAM	LB	6250	5000	350	1395	1395
Henniez	5819/00	1987	1998	RMB	BAAP	4096	2126	500	2183	6257
Hermenches	5673/00	1990		RMB	BAAP	267	400	200	355	355
L'Étivaz	5841/03	2007		RS	LF	300	300	250	132	197
L'Isle	5486/00	1972	1996	LV	BAAP	1213	970	400	948	948
La Chaux	5474/00	1992		LV	BAAP	625	500	250	572	572
La Lécherette	5841/02	1984	2006	RS	LF	1000	1000	250	49	238
La Sarraz	5498/00	1972	1995	LV	BAAP	5000	4000	425	3724	3724
Lausanne	5586/00	1965	1976	L	BAMC	412500	330000	500	255024	260008
Lavey-Saint-Maurice	5406/00	1976	1986	LRAM	BAMC	10000	8000	500	6230	6230
Le Chenit	5872/00	1965		RNTJ	BAMC	12500	10000	500	4651	6608
Le Lieu	5873/00	1974	2001	RNTJ	LB	800	720	180	498	1189
Le Pont	5871/01	1965	2004	RNTJ	BAAP	1500	1500	250	1145	1145
Les Bioux	5871/02	1969	1995	RNTJ	BAAP	1500	1200	500	701	701
Leysin	5407/00	1967		LRAM	BAMC	12500	10000	500	3680	3680
Lucens	5675/00	1976	1986	RMB	LBBA	42000	32500	200	18844	41146
Lully-Lussy	5639/00	1973	2011	L	LFBA	2000	2000	200	1541	1541
Lussey-Villars	5487/00	1991	1999	LV	BAAP	625	500	250	742	742
Lutry	5606/00	1974		L	BAMC	15000	12000	500	11310	11310
Martherenges	5676/00	1995		RMB	BAAP	125	100	200	90	90
Mathod	5919/00	1993		RNT	BAAP	1588	1270	300	872	872
Moiry	5490/00	1973		LV	LB	725	580	400	476	476
Molondin	5921/00	1995		RNM	BAAP	875	700	250	535	535
Mont-la-Ville	5491/00	1975		LV	LB	1000	800	400	603	603
Montaubion-Chardonney	5677/00	1995		RNM	BAAP	188	150	200	77	77
Montreux	5886/00	1973	1996	L	BAMC	62250	45000	500	40866	43599
* Équivalents habitants calculés sur la base de la DCO d'entrée (si mesurée)										

Station d'épuration	N° CH	Année de		Bassin versant	Procédé	Équivalents habitants (EH)				
		Construction	Transformation			Capacité biochimique 60 g DBO	Capacité hydraulique	Litres EH Jour	Habitants raccordés	Population totale équivalente*
Montricher	5492/00	1972	1996	LV	BAAP	1 419	1 135	400	972	972
Morges	5642/00	1974		L	BAMC	56250	45000	500	39421	47566
Morrens-Mèbre	5527/02	1994		L	BAAP	688	550	250	564	564
Morrens-Talent	5527/01	1975		RNTA	LB	625	500	350	560	560
Mutrux	5563/00	1969		RN	LB	288	230	290	151	151
Nyon	5724/00	1963	1993	L	PCBF	50000	40000	350	25753	33172
Ogens	5680/00	1994		RNM	BAAP	375	300	250	297	297
Ollon	5409/00	1972		L	BAMC	13750	11000	500	7995	8010
Onnens	5565/00	1969	1995	RN	BAAP	1000	640	300	476	476
Oppens	5923/00	1995		RNM	BAAP	313	250	250	201	201
Orbe	5757/00	1977		RNT	BAMC	37500	30000	350	10048	20448
Orges	5924/00	1974		RN	BAMC	325	260	350	362	362
Ormont-Dessous La Forclaz	5410/02	1982		LRAM	PC	500	400	210	140	140
Ormont-Dessous Le Sepey	5410/01	1980	2006	LRAM	LF	3000	2000	180	537	1129
Ormont-Dessus Les Diablerets	5411/00	1973		LRAM	LB	7500	6000	250	962	1619
Orny	5493/00	1993		RNT	BAAP	600	480	250	465	465
Orzens	5925/00	1995		RNM	BAAP	300	300	300	196	196
Payerne	5822/00	1967	2003	RMB	BAMC	12500	15000	500	11156	13870
Penthaz	5496/01	1973	2015	LV	BAAP	15000	15000	233	12745	15384
Perroy	5860/00	1989		L	PCBF	4375	3500	250	2655	2897
Peyres-Possens	5682/00	1991		RNM	BAAP	750	600	300	623	623
Poliez-Pittet	5533/00	1990		RNM	BAAP	875	700	250	829	829
Prahins	5927/00	1994		RNM	BAAP	463	350	310	227	227
Prangins	5725/00	1972	1997	L	LB	3600	3600	250	4007	4007
Provence	5566/00	1967		RN	BAAP	563	410	500	396	396
Pully	5590/00	1969		L	BAMC	40000	30000	500	22971	22971
Reverolle	5644/00	1973	1997	L	LB	725	580	250	470	470
Roche	5413/00	1976	1999	L	PCBF	15533	15533	315	10241	14562
Rolle	5861/00	1968	1998	L	PCBF	34250	15440	300	10439	10439
Rossinière	5842/00	1992		RS	BAAP	875	700	250	396	562
Rossinière La Tine	5842/02	2008		RS	LF	100	100	200	109	109
Rougemont	5843/01	1978		RS	LB	1625	1300	500	634	2426
Rougemont-Flendruz	5843/02	1992		RS	BAAP	600	600	250	141	141
Rovray	5928/00	1997		RNM	BAAP	163	150	300	133	133
Saint-Cierges	5685/00	1991		RNM	BAAP	875	700	250	491	491
Saint-George	5434/00	1975		LA	LB	1125	900	350	1069	1069
Saint-Prex	5646/00	1976	2012	L	LFBA	16000	10150	250	9426	13208
Sainte-Croix	5568/00	1972		RNA	BAMC	12088	9670	500	4751	5291
Sainte-Croix L'Auberson	5568/01	1995		RN	BAAP	1500	1200	300	593	593
Saubraz	5437/00	1996		LA	BAAP	438	350	250	421	421
Savigny Pra Charbon	5611/01	1967	2007	RMB	BAAP	4600	4600	325	3153	3279
Senarclens	5499/00	1974	2000	LV	BAAP	1063	1000	255	914	914
Servion	5799/00	1973	2015	RMB	LFBA	3000	3000	250	2479	2479
Severy-Pampigny	5500/00	1984		L	BAAP	1938	1020	300	1348	1348
Sottens	5687/00	1992		RMB	BAAP	1144	825	300	1024	1024
Thierrens	5689/00	1992		RNM	BAAP	1063	850	300	832	832
Trey	5827/00	1993		RMB	BAAP	938	750	250	741	741
Valeyres-sous-Ursins	5934/00	1995		RN	BAAP	688	550	250	462	462
* Équivalents habitants calculés sur la base de la DCO d'entrée (si mesurée)										

Station d'épuration	N° CH	Année de		Bassin versant	Procédé	Équivalents habitants (EH)				
		Construction	Transformation			Capacité biochimique 60 g DBO	Capacité hydraulique	Litres EH jour	Habitants raccordés	Population totale équivalente*
Vallorbe	5764/00	1967		RNT	BAMC	7 500	6 000	500	3 945	3 945
Vaulion	5765/00	1964	1995	RNT	BAAP	1 000	800	250	478	871
Vevey	5890/00	1976		L	BAMC	83 000	60 000	500	53 965	58 983
Villars-Épeney	5935/00	1993		RN	BAAP	125	100	250	94	94
Villars-sous-Champvent	5936/00	1992		RN	BAAP	750	600	250	690	690
Villars-sous-Yens	5652/00	1990		L	BAAP	750	600	300	627	627
Villars-Tiercelin	5538/00	1992		RNM	BAAP	563	450	250	434	434
Vuarrens	5539/00	1988	2015	RN	LFBA	1 575	1 700	146	1 075	1 463
Vugelles-la-Mothe	5937/00	1995		RNA	BAAP	438	350	293	238	238
Vuiteboeuf	5766/01	1982		RNA	LAGN	375	300	500	446	446
Vuiteboeuf-Peney	5766/02	1991		RN	BAAP	375	300	250	180	435
Vullierens	5654/00	1972		LV	LB	788	390	400	555	555
Yverdon-les-Bains	5938/00	1961	1998	RN	BAAP	57 500	48 500	600	32 899	63 635
Yvonand	5939/00	1976	1984	RNM	LB	3 000	5 260	130	3 464	4 020
Yverne	5415/00	1973	1997	L	BAAP	2 000	2 000	200	1 490	1 490

* Équivalents habitants calculés sur la base de la DCO d'entrée (si mesurée)

Stations d'épuration traitant des eaux usées de communes vaudoises ou déversant dans le bassin versant sensible du lac de Joux										
Bois d'Amont	8013/00	1993		RNTJ	BAAP	4 050	4 500	150		1 147
Bussy (FR)	2004/00	1988		RM	BAAP	4 700	3 760	345	255	255
Domdidier (FR)	2013/00	1990		RMB	DB	7 250	5 500	300	273	273
Chatonnaye (FR)	2068/00	1992		RMB	BAAP	988	750	300	271	271
Écublens (FR)	2072/00	1991		RMB	BAAP	22 500	14 000	430	5 385	6 494

Bassins versants			Procédés de traitement	
L LA LRAM LV RM RMB RN RNA RNM RNT RNTA RNTJ RS	Léman	«DIRECT» Aubonne Rhône amont Venoge Morat	BAAP BAMC DB LAGN LB	boues activées - aération prolongée boues activées moyenne charge disques biologiques lagunage naturel aérobie lit bactérien
	Rhin	Morat Broye Neuchâtel Neuchâtel Arnon Neuchâtel Menthue Neuchâtel Thielle Neuchâtel Talent Neuchâtel Thielle Joux Sarine	LBBA LF LFBA PC PCBF	combinaison lit bactérien + boues activées lit fluidisé combinaison lit fluidisé + boues activées physico-chimique physico-chimique + biofiltre

Stations d'épuration hors service				
Station d'épuration	N° CH	Année de		Bassin versant
		construction	transformation	
Bavois	5746/90	1970		RN
Bercher I Menthue	5512/91	1972		RN
Bettens	5471/90	1982	1994	LV
Bogis-Bossey	5705/91	1974		L
Bogis-Bossey Belle-Ferme	5705/90	1974		L
Buchillon	5623/90	1974		L
Burtigny	5854/90	1974		L
Bussigny	5624/90	1971	1996	LV
Chavannes-des-Bois	5708/90	1972	1992	L
Cheseaux-Noréaz	5909/90	1974		RN
Coppet	5712/90	1972	1992	L
Crans	5713/90	1969	1992	L
Crassier-la-Rippe	5714/90	1972	1995	L
Daillens	5480/90	1981	1994	LV
Ecoteaux	5787/90	1988	1995	RMB
Epautheyres	5520/92	1990		RN
Faug	5458/90	1970		RM
Founex	5717/90	1969		L
Froideville	5523/90	1964		RNT
Gilly	5717/90	1973		L
Gressy	5918/90	1990		RN
Les Cullayes	5786/90	1975	1998	RMB
Longirod	5429/90	1960		L
Maracon	5790/90	1985		RMB
Marchissy	5430/90	1972		L
Mies	5723/90	1971		L
Montpreveyres	5792/90	1987		RMB
Orbe Map	5757/90	1983		RNT
Pailly	5530/90	1970		RNM
Puidoux-Treytorrens	5607/90	1980		L
Rances	5760/90	1977	1998	RNT
Rennaz	5412/90	1979		L
Ropraz	5798/90	1992		RMB
Savigny-la Claise-aux-Moines	5611/90	1980		L
Sugnens	5536/90	1992		RNM
Sullens	5496/90	1974	1996	LV
Villeneuve	5408/90	1969		L
Vulliens	5803/90	1978		RMB

Capacités et résultats 2021 de la « STEP Vaudoise »

Capacité nominale (EH)	
Hydraulique	1 089 488
Biochimique	1 347 759

Population Totale Équivalente raccordée*	981 632
Habitants raccordés	834 366
Nombre de stations d'épuration contrôlées en 2021	153
Nombre de stations d'épuration en fonction à fin 2021	153
* Équivalent-habitants calculés sur la base de la DCO d'entrée	

Débits journaliers en m³	Traité	279 102
	Déversé DP	23 375
	Déversé entrée	18 475
	Total	320 952

Paramètres	Unité	Concentrations		Rendements en %	
		Entrée	Sortie		
			Traitée	Traitée + Déversé	
Matières en suspension	mg/L		12		
DBO ₅	mg O ₂ /L	153	10	17	93,6
DCO		358	39	53	89,0
Carbone organique total	mg C/L	96			
Carbone organique dissous			11		88,3
Phosphore ortho	mg P/L		0,10		
Phosphore total		4,24	0,36	0,53	91,5
Ammonium	mg N/L	21,64	13,74		
Nitrate + nitrite			8,31		

Débits, milieu récepteur, énergie

Station d'épuration	Débit en m³/jour			Débit spécifique en l/EH.jour		Milieu récepteur	Débit d'étiage du récepteur Q ₃₄₇ ** (l/s)	Rapport de dilution (à l'étiage)	Énergie consommée (kWh/an)
	moyen		temps sec*	moyen	temps sec*				
	traité	déversé (si mesuré ou estimé)	traité						
Agiez	137		101	233	173	Ruisseau d'Agiez			32298
Aigle	3888	160	3358	219	181	La Monneresse			661 572
Allaman	216		139	477	307	Lac Léman			33622
Apples	372		264	276	196	La Morges	17	5,6	94934
Arnex-sur-Orbe	107		73	161	110	R. des Vaux			28448
Arrissoules						Ruisseau de la Croix			1 067
Aubonne	1 364	67	1 183	270	223	L'Aubonne	430	31	179 811
Avenches	1 420		1 259	194	172	L'Eau Noire	1	0,1	477 014
Ballaigues	409	102	364	196	139	Ruisseau de Ballaigues	70	17	82353
Ballens	381		287	328	247	Le Veyron	3	0,9	53718
Baulmes	348		238	313	214	La Baumine	5	1,8	64031
Bellerive	812			268		La Broye	2 700	> 300	178 237
Belmont-sur-Yverdon	113		95	272	228	Ruisseau de Palud			
Bercher II Foyrausaz	938	45	726	390	289	La Foyrausaz	3	0,4	140697
Bex	1 594		1 349	205	174	L'Avançon	1 300	83	382092
Bière	1 384	56	983	402	275	L'Aubonne	820	72	122 110
Bioley-Magnoux	84		68	380	307	L'Augine	2	2,5	9900
Bioley-Orjulaz	795		610	221	170	La Mortigue	11	1,6	214 674
Bonvillars	262		145	532	294	L'Arnon	400	239	36 150
Bottens	478		343	385	276	Le Posat			18409
Boulens	137		119	154	134	Affluent de l'Oulaire	16	12	38647
Boussens	195		162	192	159	La Chamberonne	2,8	1,5	39284
Bremblens	1 531		1 264	196	162	La Venoge	500	34	307 659
Bretigny-sur-Morrens	924		727	187	147	Le Talent	44	5,2	274 784
Chabrey	182		142	444	347	Ruisseau de Plambois			25676
Champagne	599		444	281	208	L'Arnon	350	68	108 913
Château-d'CEx	1 383	66	1 023	324	229	La Sarine	3 000	253	139 770
Chavannes-le-Chêne	49		44	154	137	R. des Vaux	33	65	27 045
Chavornay	2 005		1 408	276	194	Canal Oriental	55	3,4	336 645
Chevilly	56		47	173	145	Le Veyron	52	96	14 823
Chevroux	177		100	298	169	Lac de Neuchâtel			47 731
Colombier	283		211	258	192	La Senoge	4	1,6	52 766
Combremont-le-Petit	162		122	235	178	Le Flon de Combremont	7	4,9	48 389
Commugny	6 495		5 117	285	224	Lac Léman			566 492
Concise	633		409	441	284	Lac de Neuchâtel			54 283
Corcelles-Payerne	768		590	209	160	L'Eparsé			41 480
Correvon						L'Augine	22	> 100	6 380
Cronay	71		59	185	152	La Tenalle	6	8,8	21 298

* moyenne de $Q_{j,20}$ et $Q_{j,50}$ où $Q_{j,20}$ = débit qui n'est pas dépassé pour 20 % des jours et $Q_{j,50}$ = débit qui n'est pas dépassé pour 50 % des jours

** débit atteint ou dépassé durant 347 jours par année (95 % du temps)

Station d'épuration	Débit en m³/jour			Débit spécifique en l/EH.jour		Milieu récepteur	Débit d'étiage du récepteur Q ₃₄₇ ** (l/s)	Rapport de dilution (à l'étiage)	Énergie consommée (kWh/an)
	moyen		temps sec*	moyen	temps sec*				
	traité	déversé (si mesuré ou estimé)	traité						
Croy	661		474	376	269	Le Nozon	60	11	88284
Cuarnens	99		82	191	159	La Venoge	120	126	28885
Cuarny	35		24	147	101	Ruisseau de Gi	9	32	34 151
Cudrefin	642		375	355	207	Ruisseau de la Mollette	2,4	0,6	51 454
Cugy	551		315	361	207	La Mèbre	18	4,9	96 444
Cully	1 450	11	1 103	280	211	Lac Léman			305 427
Denezy	56		49	298	260	La Lembe	40	71	16928
Dizy	157		116	248	184	Le Veyron	44	33	53 639
Donneloye	253		217	489	421	La Mentue	240	95	11 441
Échallens	2 484		1 933	235	183	Le Talent	45	2,0	379 326
Éclagnens	647		454	379	266	Le Talent	70	13,3	84 685
Éclépens	535		415	378	293	La Venoge	300	63	43 450
Épendes	165		138	132	111	Canal Oriental	82	51	80 868
Essertines	162		126	228	176	Le Ru des Bas	< 5	< 5	48 007
Fey	131		121	176	162	Le Sauteru	10	7,1	37 860
Fiez	165		139	187	157	L'Arnon	300	187	41 587
Forel Chercottaz	82			291		La Neirigue	0,5	< 1	6 947
Forel-Pigeon	405		321	267	212	Le Grenet	30	8,1	31 669
Gimel	587		372	249	158	La Saubrette	27	6,3	134 686
Gingins	873		691	350	277	L'Asse	40	5,0	34 660
Gland	9 211	167	7 891	234	197	Lac Léman			1 320 116
Gossens	37			159		La Mentue	230	> 500	14 533
Goumoens-le-Jux	8			176		Le Talent	110	> 500	14 981
Grandcour	325		276	177	150	La Petite Glâne	240	75	116 831
Grandson	2 741		1 710	425	265	Lac de Neuchâtel			152 309
Granges-Marnand	905		600	249	165	La Broye	1 100	158	20 652
Gryon	713		373	511	267	L'Avançon	35	8,1	43 195
Henniez	866		843	138	135	La Broye	800	82	164 064
Hermenches	68		56	192	156	La Pissevache	< 10	< 20	23 497
L'Étivaz	30		23	152	116	La Torneresse	130	490	21 611
L'isle	441		310	465	327	Canal de L'Isle	80	22	
La Chaux	102		86	178	151	Le Veyron	40	40	26 713
La Lécherette	98		52	412	219	L'Hongrin	40	66	42 006
La Sarraz	784	11	556	214	149	La Venoge	200	31	179 203
Lausanne	87 890	31 508	86 354	459	332	Lac Léman			160 988 02
Lavey-Saint-Maurice	3 705	228	2 974	631	477	Le Rhône	2 150	62	285 481
Le Chenit	2 835	950	2 000	573	303	L'Orbe	70	3,0	268 953
Le Lieu	134		94	113	79	Lac Ter			32 321
Le Pont	668		488	583	426	Lac de Joux			100 481
Les Bioux	957		724	1 365	1 032	Lac de Joux			70 325
Leysin	1 659	752	1 536	655	417	La Grande Eau	60	3,4	387 352
Lucens	5 257	83	4 492	130	109	La Broye	800	15	833 525
Lully-Lussy	486	12	352	323	228	Le Boiron	42	10	77 731
Lussery-Villars	107		94	144	127	La Venoge	360	331	47 084

* moyenne de Q_{j,20} et Q_{j,50} où Q_{j,20} = débit qui n'est pas dépassé pour 20 % des jours et Q_{j,50} = débit qui n'est pas dépassé pour 50 % des jours

** débit atteint ou dépassé durant 347 jours par année (95 % du temps)

Station d'épuration	Débit en m³/jour			Débit spécifique en l/EH.jour		Milieu récepteur	Débit d'étiage du récepteur Q ₃₄₇ ** (l/s)	Rapport de dilution (à l'étiage)	Énergie consommée (kWh/an)
	moyen		temps sec*	moyen	temps sec*				
	traité	déversé (si mesuré ou estimé)	traité						
Lutry	3 124	512	2789	321	247	Lac Léman			354 607
Martherenges						La Tenette	15		7 537
Method	216		182	248	209	Le Mujon	53	25	77 725
Moiry	206		130	433	274	La Cressonnière	28	19	14 451
Molondin	94		84	175	157	Le Flonzel	35	36	25 739
Mont-la-Ville	204		138	338	228	Canal de L'Isle	80	50	20 432
Montaubion-Chardonney						Affluent de la Mentue			7 987
Montreux	14 210	902	12 564	347	288	Lac Léman			1 110 984
Montricher	184		168	189	173	La Malagne	< 5	< 5	56 325
Morges	12 789	13	10 148	269	213	Lac Léman			1 066 553
Morrens-Mèbre	139		94	246	166	La Mèbre	18	< 20	30 867
Morrens-Talent	182		92	326	164	Ruisseau de Morrens			31 167
Mutrux						Ruisseau de la Vaux			
Nyon	7 801	44	6 078	237	183	Lac Léman			1 808 943
Ogens	57		52	191	174	L'Augine	27	45	19 354
Ollon	4 390	166	3 210	569	401	Canal du Bruet	15	0,4	319 282
Onnens	97		61	203	128	Lac de Neuchâtel			34 673
Oppens	54		46	267	227	Le Sauteru	40	76	31 130
Orbe	4 343		3 836	212	188	Canal Occidental	150	3,4	681 927
Orges	64		55	177	151	La Brine	15	24	22 489
Ormont-Dessous La Forclaz	135		94	964	674	Ruisseau de la Forclaz	50	46	30 895
Ormont-Dessous Le Sepey	503		448	445	397	Ruisseau du Sépey	25	4,8	50 401
Ormont-Dessus Les Diablerets	1 361		1 086	841	671	La Grande Eau	1 300	103	35 218
Orny	71		55	152	118	Le Nozon	65	102	38 496
Orzens	51		30	261	154	La Greyle			25 477
Payerne	3 639		3 027	262	218	La Broye	1 400	40	408 176
Penthaz	4 031	79	3 166	267	206	La Venoge	280	8	522 732
Perroy	913	69	669	339	231	L'Eau Noire	14	1,8	301 221
Peyres-Possens	249		201	400	322	La Mentue	30	13	29 021
Poliez-Pittet	188		160	227	192	Le Coruz	4	2,2	26 887
Prahins	29		26	129	113	Le Lombrax	33	112	19 200
Prangins	930		732	232	183	Lac Léman			48 820
Provence	173		121	436	305	Ruisseau de la Vaux			56 083
Pully	6 054	338	4 177	278	182	La Paudèze	40	0,8	705 100
Reverolle	133		87	283	185	La Morges	25	25	16 619
Roche	4 335		3 441	298	236	L'Eau Froide	70	1,8	1 100 753
Rolle	3 403	399	2 958	364	283	Lac Léman			805 074
Rossinière	109		83	194	148	La Sarine / Lac du Vernex			30 018
Rossinière La Tine	8		5	73	47	La Sarine	43	723	19 474
Rougemont	669		469	276	193	La Sarine	3 000	553	37 453
Rougemont-Flendruz	148		71	1 050	503	La Sarine	3 000	3652	28 983
Rovray						R. des Vaux	35		7 035
Saint-Cierges	123		95	250	194	La Mentue	14	13	27 055
Saint-George	302	19	224	300	209	La Saubrette	1	0,4	
Saint-Prex	3 179	447	2 732	275	207	Lac Léman			468 498
* moyenne de Q _{j,20} et Q _{j,50} où Q _{j,20} = débit qui n'est pas dépassé pour 20 % des jours et Q _{j,50} = débit qui n'est pas dépassé pour 50 % des jours ** débit atteint ou dépassé durant 347 jours par année (95 % du temps)									

Station d'épuration	Débit en m³/jour			Débit spécifique en l/EH.jour		Milieu récepteur	Débit d'étiage du récepteur Q_{347}^{**} (l/s)	Rapport de dilution (à l'étiage)	Énergie consommée (kWh/an)
	moyen		temps sec*	moyen	temps sec*				
	traité	déversé (si mesuré ou estimé)	traité						
Sainte-Croix	2 500		1 493	473	282	L'Arnon	13	0,8	139 740
Sainte-Croix l'Auberson	92		64	155	108	Noiraigue	6	8,1	38 915
Saubraz	77		64	183	152	La Saubrette	44	60	31 750
Savigny Pra Charbon	1 345	44	844	424	257	Le Grenet	5	0,5	253 388
Senarclens	334	62	269	433	294	La Broye de Vullierens	1	0,3	35 773
Servion	1 020		614	411	248	Le Parimbot	4	0,6	140 657
Severy-Pampigny	283		236	210	175	Le Combagnou	11	4,0	0
Sottens	178		157	174	153	La Mérine	15	8,3	63 621
Thierrens	184		154	221	185	L'Augine	12	6,7	34 223
Trey	119		102	161	138	La Broye	1 100	930	29 777
Valeyres-sous-Ursins	72		50	156	109	Ruisseau du Perelet			24 684
Vallorbe	1 577	477	1 175	521	298	L'Orbe	1 600	118	199 606
Vaulion	333	71	265	464	305	Le Nozon	20	6,5	46 372
Vevey	15 480	1 368	13 264	286	225	Lac Léman			1 354 984
Villars-Épeney						Ruisseau de l'Epena			11 136
Villars-sous-Champvent	237		206	343	298	Le Bey	15	6,3	28 305
Villars-sous-Yens	115		102	183	163	Le Boiron	32	27	28 340
Villars-Tiercelin	81		60	187	139	La Mentue	12	17	12 283
Vuarrens	247		186	169	127	R. du Chenau	2	0,9	87 213
Vugelles-la-Mothe	47		35	197	146	L'Arnon	300	745	15 065
Vuiteboeuf						L'Arnon	80		
Vuiteboeuf-Peney	93		68	214	156	La Brine	10	13	29 811
Vullierens	116		94	209	169	La Senoge	11	10	37 755
Yverdon-les-Bains	13 010	2 623	10 973	246	172	Lac de Neuchâtel			1 468 033
Yvonand	944		716	235	178	La Mentue	320	39	93 381
Yverne	560		521	376	350	Fossé des Communailles			95 042
* moyenne de Qj,20 et Qj,50où Qj,20 = débit qui n'est pas dépassé pour 20% des jours et Qj,50 = débit qui n'est pas dépassé pour 50% des jours						** débit atteint ou dépassé durant 347 jours par année (95% du temps)			

Débit, MES, DBO₅, DCO, CO

Station d'épuration	Débit** en m³/jour			MES mg/L	Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)							Demande chimique en oxygène (DCO)					Carbone organique		
					Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		Rendements en %		Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		TOC mg C/L	DOC mg C/L	Rdt % TOC/ DOC
	Entrée	Sortie	Déversé	Sortie	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Traité	Tr.+dev.	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Entrée*	S. trait.	
Agiez	141	141	0	12	266	7	7	1,6	1,6	97,5	97,5	579	42	42	10,1	10,1	131	11	91,4
Aigle	4 270	4 110	160	5	221	4	9	0,8	2,1	98,4	95,9	430	24	32	5,3	7,5	104	8	92,2
Allaman	188	188	0	15	87	6	6	2,5	2,5	93,2	93,2	230	33	33	13,6	13,6	61	11	82,7
Apples	315	315	0	9	257	5	5	1,1	1,1	98,2	98,2	513	32	32	7,4	7,4	193	11	94,4
Arnex-sur-Orbe	121	121	0	5	330	4	4	0,7	0,7	98,8	98,8	660	29	29	5,4	5,4	248	11	95,7
Arrissoules	17	17	0	18	258	13	13	2,9	2,9	95,1	95,1	515	61	61	14,3	14,3	193	18	90,7
Aubonne	1 286	1 269	17	7	204	4	6	1,0	1,3	98,0	97,3	441	28	31	6,7	7,5	110	10	90,9
Avenches	1 361	1 361	0	8	285	4	4	0,8	0,8	98,5	98,5	600	34	34	6,4	6,4	148	11	92,6
Ballaigues	699	458	242	4	230	8	41	1,3	11,0	96,7	82,1	417	31	94	5,4	25,2	119	11	90,8
Ballens	293	293	0	11	238	5	5	1,3	1,3	97,8	97,8	476	37	37	9,4	9,4	179	11	93,8
Baulmes	362	362	0	10	185	3	3	1,0	1,0	98,4	98,4	369	21	21	6,7	6,7	138	5	96,3
Bellerive	608	608	0	9	299	3	3	0,5	0,5	99,1	99,1	598	26	26	5,3	5,3	224	9	95,9
Belmont-sur-Yverdon	112	112	0	38	222	23	23	6,1	6,1	89,8	89,8	444	78	78	21,0	21,0	166	15	91,1
Bercher II Foyrausaz	983	946	37	5	129	3	4	1,2	1,6	97,5	96,9	293	21	24	8,1	9,3	69	7	89,8
Bex	1 672	1 672	0	10	233	3	3	0,7	0,7	98,5	98,5	517	36	36	7,8	7,8	124	12	90,6
Bière	1 160	1 160	0	7	272	4	4	1,4	1,4	98,4	98,4	465	29	29	9,5	9,5	156	11	93,2
Bioley-Magnoux	86	86	0	8	155	4	4	1,7	1,7	97,2	97,2	309	25	25	9,6	9,6	116	8	93,0
Bioley-Orjulaz	936	936	0	4	226	3	3	0,7	0,7	98,8	98,8	483	27	27	7,0	7,0	116	10	91,3
Bonvillars	278	278	0	5	106	2	2	1,1	1,1	98,2	98,2	212	16	16	9,3	9,3	80	5	94,0
Bottens	575	575	0	17	130	5	5	2,5	2,5	95,8	95,8	260	34	34	15,7	15,7	97	9	90,4
Boulens	131	131	0	8	409	4	4	0,6	0,6	99,0	99,0	817	30	30	4,5	4,5	306	9	97,0
Boussens	221	221	0	4	276	3	3	0,6	0,6	99,0	99,0	552	22	22	4,7	4,7	207	9	95,8
Bremblens	1 448	1 448	0	5	331	3	3	0,5	0,5	99,2	99,2	588	26	26	4,8	4,8	157	10	93,9
Bretigny-sur-Morrens	1 001	1 001	0	6	163	6	6	1,2	1,2	96,3	96,3	323	25	25	5,1	5,1	96	8	91,2
Chabrey	101	101	0	54	244	15	15	3,6	3,6	94,0	94,0	488	71	71	17,4	17,4	183	13	92,8
Champagne	622	622	0	10	206	6	6	1,7	1,7	97,2	97,2	412	36	36	10,5	10,5	154	11	93,2
Château-d'Ex	1 420	1 384	37	3	149	2	4	0,7	1,2	98,5	97,4	324	17	20	5,3	6,4	74	7	90,4
Chavannes-le-Chêne	50	50	0	16	385	5	5	0,7	0,7	98,8	98,8	769	42	42	6,5	6,5	289	12	96,0
Chavornay	2 176	2 176	0	11	168	4	4	1,1	1,1	97,9	97,9	347	27	27	8,2	8,2	88	7	91,7
Chevilly	48	48	0	14	406	4	4	0,7	0,7	98,9	98,9	813	26	26	3,9	3,9	305	6	98,1
Chevroux	103	103	0	14	317	6	6	1,0	1,0	98,1	98,1	652	44	44	7,7	7,7	220	14	93,8
Colombier	323	323	0	18	192	7	7	2,1	2,1	96,4	96,4	384	40	40	12,4	12,4	144	9	93,6
Combremont-le-Petit	175	175	0	4	237	2	2	0,6	0,6	99,0	99,0	474	21	21	5,4	5,4	178	9	95,0
Commugny	6 050	6 050	0	3	171	2	2	0,6	0,6	98,7	98,7	419	16	16	4,3	4,3	102	7	93,0
Concise	670	670	0	4	129	2	2	1,1	1,1	98,2	98,2	257	19	19	9,0	9,0	97	7	93,1
Corcelles-Payerne	689	689	0	22	325	10	10	1,9	1,9	96,9	96,9	650	61	61	11,4	11,4	212	16	92,5
Correvon	27	27	0	8	258	3	3	0,7	0,7	98,8	98,8	516	31	31	7,1	7,1	193	10	94,9
Entrée* = Eaux Brutes (= Calculées) S. Trait. = Sortie Traitée S. Total = Sortie Traitée + Déversé **Débit moyen des jours de prélèvements																			

Station d'épuration	Débit** en m³/jour			MES mg/L	Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)							Demande chimique en oxygène (DCO)					Carbone organique		
					Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		Rendements en %		Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		TOC mg C/L	DOC mg C/L	Rdt % TOC/DOC
	Entrée	Sortie	Déversé	Sortie	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Traité	Tr.+dev.	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Entrée*	S. trait.	
Cronay	77	77	0	4	302	3	3	0,5	0,5	99,1	99,1	603	26	26	5,1	5,1	226	10	95,7
Croy	750	750	0	3	141	2	2	0,9	0,9	98,5	98,5	282	16	16	6,8	6,8	106	6	94,3
Cuarnens	93	93	0	18	389	11	11	2,0	2,0	97,1	97,1	702	58	58	10,3	10,3	236	17	92,6
Cuarny	39	39	0	10	364	3	3	0,5	0,5	99,2	99,2	728	32	32	5,3	5,3	273	10	96,2
Cudrefin	534	534	0	37	118	16	16	4,7	4,7	86,6	86,6	301	65	65	19,2	19,2	72	16	78,3
Cugy	627	627	0	5	146	3	3	1,3	1,3	97,8	97,8	292	15	15	6,3	6,3	110	6	94,1
Cully	1 181	1 181	0	4	217	2	2	0,4	0,4	99,1	99,1	492	15	15	3,4	3,4	123	7	94,7
Denezy	63	63	0	4	178	2	2	0,6	0,6	99,0	99,0	355	18	18	6,2	6,2	133	7	95,0
Dizy	167	167	0	40	188	13	13	3,5	3,5	93,1	93,1	593	73	73	19,3	19,3	157	15	90,5
Donneloye	264	264	0	15	118	8	8	3,9	3,9	93,6	93,6	235	44	44	22,5	22,5	88	12	86,4
Échallens	2819	2819	0	9	185	5	5	1,3	1,3	97,3	97,3	393	24	24	6,4	6,4	95	7	92,6
Éclagnens	772	772	0	4	133	2	2	0,9	0,9	98,4	98,4	265	18	18	8,0	8,0	100	7	93,3
Éclépens	540	540	0	4	90	4	4	1,5	1,5	95,7	95,7	210	24	24	9,3	9,3	61	10	82,8
Épendes	179	179	0	8	214	5	5	0,7	0,7	97,9	97,9	446	30	30	4,2	4,2	112	10	91,3
Essertines	188	188	0	3	227	2	2	0,5	0,5	99,1	99,1	455	17	17	4,4	4,4	171	8	95,6
Fey	131	131	0	15	275	8	8	1,3	1,3	97,3	97,3	605	47	47	8,2	8,2	157	12	92,6
Fiez	153	153	0	6	135	3	3	0,5	0,5	97,8	97,8	325	27	27	4,7	4,7	78	9	88,6
Forel Chercottaz	59	59	0	10	286	12	12	2,6	2,6	95,7	95,7	572	49	49	10,3	10,3	215	15	93,0
Forel-Pigeon	305	305	0	3	118	2	2	0,5	0,5	98,0	98,0	308	25	25	4,9	4,9	78	10	87,3
Gimel	451	451	0	12	314	4	4	0,8	0,8	98,6	98,6	628	32	32	6,1	6,1	235	8	96,5
Gingins	862	862	0	9	174	2	2	0,9	0,9	98,6	98,6	347	19	19	6,5	6,5	130	7	94,5
Gland	8963	8887	76	13	274	10	12	2,2	2,6	96,4	95,7	579	48	52	10,6	11,7	146	13	90,9
Gossens	40	40	0	10	351	3	3	0,5	0,5	99,1	99,1	703	28	28	4,8	4,8	264	9	96,6
Goumoens-le-Jux	8	8	0	6	327	2	2	0,3	0,3	99,5	99,5	655	17	17	3,1	3,1	245	6	97,4
Grandcour	292	292	0	5	290	3	3	0,4	0,4	99,1	99,1	607	23	23	3,7	3,7	159	9	94,3
Grandson	3684	3684	0	75	77	20	20	11,4	11,4	74,0	74,0	196	71	71	40,3	40,3	47	7	84,7
Granges-Marnand	847	847	0	25	304	13	13	3,1	3,1	95,6	95,6	613	59	59	13,8	13,8	150	15	89,9
Gryon	916	916	0	8	91	3	3	2,1	2,1	96,6	96,6	183	15	15	9,6	9,6	69	5	92,8
Henniez	915	915	0	4	431	2	2	0,3	0,3	99,5	99,5	799	16	16	2,3	2,3	259	5	97,9
Hermenches	65	65	0	6	326	5	5	0,9	0,9	98,5	98,5	653	27	27	4,9	4,9	245	11	95,5
L'Étivaz	26	26	0	11	417	3	3	0,4	0,4	99,3	99,3	775	18	18	2,4	2,4	206	6	96,9
L'Isle	479	479	0	4	149	2	2	1,3	1,3	98,3	98,3	271	18	18	9,0	9,0	80	6	91,9
La Chaux	101	101	0	4	339	3	3	0,5	0,5	99,2	99,2	677	25	25	4,5	4,5	254	9	96,4
La Lécherette	104	104	0	8	190	2	2	0,8	0,8	99,1	99,1	373	13	13	5,8	5,8	93	5	94,4
La Sarraz	745	686	59	3	182	2	10	0,3	2,1	99,0	94,3	416	16	41	3,0	8,2	99	7	93,3
Lausanne	159538	111 736	47 802	9	85	12	25	5,0	15,3	86,1	70,6	211	43	71	18,5	43,6	48	12	74,8
Lavey-Saint-Maurice	3871	3349	522	7	63	4	5	2,1	3,4	93,9	91,4	166	18	21	9,7	13,0	33	5	84,8
Le Chenit	4625	3 167	1 458	11	69	7	12	3,3	8,4	90,0	82,7	201	34	45	16,4	31,6	48	9	80,6
Le Lieu	161	161	0	26	483	8	8	1,1	1,1	98,2	98,2	806	52	52	7,1	7,1	240	12	95,2
Le Pont	841	841	0	8	82	3	3	2,4	2,4	96,0	96,0	163	22	22	16,0	16,0	61	6	90,0
Les Bioux	966	966	0	13	44	4	4	6,2	6,2	89,7	89,7	87	26	26	35,6	35,6	33	5	85,0
Leysin	2642	1 698	944	3	43	2	6	0,8	4,5	95,8	85,5	118	9	19	4,2	13,4	32	4	86,7
Lucens	4807	4 764	42	9	390	4	6	0,5	0,8	99,0	98,3	738	27	31	3,1	3,6	195	9	95,6
Lully-Lussy	554	540	14	8	167	3	5	1,2	2,0	97,9	96,7	334	26	29	9,0	10,5	125	8	93,9
Entrée* = Eaux Brutes ( = Calculées) S. Trait. = Sortie Traitée S. Total = Sortie Traitée + Déversé **Débit moyen des jours de prélèvements																			

Station d'épuration	Débit** en m³/jour			MES mg/L	Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)							Demande chimique en oxygène (DCO)					Carbone organique		
					Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		Rendements en %		Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		TOC mg C/L	DOC mg C/L	Rdt % TOC/ DOC
	Entrée	Sortie	Déversé	Sortie	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Traité	Tr.+dev.	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Entrée*	S. trait.	
Lussery-Villars	96	96	0	4	465	3	3	0,4	0,4	99,3	99,3	929	30	30	3,9	3,9	348	11	96,7
Lutry	3093	2938	156	8	153	4	9	1,2	2,4	97,1	94,4	358	24	35	6,2	9,6	80	7	90,7
Martherenges	21	21	0	22	257	7	7	1,7	1,7	97,1	97,1	514	48	48	11,1	11,1	193	10	95,0
Mathod	230	230	0	19	228	7	7	2,0	2,0	96,7	96,7	455	39	39	10,3	10,3	171	8	95,2
Moiry	156	156	0	28	183	11	11	3,8	3,8	93,7	93,7	366	46	46	15,1	15,1	137	11	92,3
Molondin	109	109	0	19	296	7	7	1,3	1,3	97,8	97,8	591	45	45	9,2	9,2	222	13	94,1
Mont-la-Ville	174	174	0	21	208	6	6	1,7	1,7	97,2	97,2	416	31	31	8,9	8,9	156	7	95,3
Montaubion- Chardonney	19	19	0	25	243	14	14	3,3	3,3	94,4	94,4	486	56	56	13,9	13,9	182	12	93,4
Montreux	15900	14477	1422	16	149	11	12	3,6	4,4	92,7	91,9	386	47	49	15,7	17,9	104	11	89,4
Montricher	150	150	0	14	449	5	5	0,8	0,8	98,9	98,9	729	37	37	5,7	5,7	221	10	95,3
Morges	14580	14580	0	13	173	6	6	1,9	1,9	96,5	96,5	407	38	38	11,7	11,7	94	10	89,2
Morrens-Mèbre	190	128	62	4	178	2	12	0,5	4,2	98,9	93,0	357	16	33	3,7	11,2	134	6	95,4
Morrens-Talent	259	129	130	12	130	10	19	2,3	8,7	92,4	85,5	260	40	45	9,2	21,0	97	12	87,5
Mutrux	42	42	0	43	216	34	34	9,5	9,5	84,1	84,1	431	108	108	30,2	30,2	162	16	90,0
Nyon	7494	7494	0	15	247	7	7	1,6	1,6	97,1	97,1	531	40	40	9,0	9,0	129	11	91,1
Ogens	62	62	0	8	287	3	3	0,7	0,7	98,8	98,8	575	25	25	5,2	5,2	216	8	96,3
Ollon	5279	4917	361	12	60	4	5	2,7	3,6	92,7	90,8	153	23	25	13,9	16,6	36	6	83,0
Onnens	83	83	0	13	344	3	3	0,5	0,5	99,1	99,1	688	24	24	4,1	4,1	258	6	97,8
Oppens	52	52	0	10	231	5	5	1,3	1,3	97,8	97,8	462	36	36	9,4	9,4	173	13	92,6
Orbe	4579	4579	0	11	248	5	5	1,1	1,1	97,9	97,9	470	45	45	10,1	10,1	135	13	90,6
Orges	61	61	0	5	356	4	4	0,6	0,6	99,0	99,0	711	33	33	5,5	5,5	267	10	96,2
Ormont-Dessous La Forclaz	124	124	0	43	67	28	28	24,9	24,9	58,2	58,2	139	84	84	74,4	74,4	53	17	67,4
Ormont-Dessous Le Sepey	499	499	0	7	124	3	3	1,3	1,3	97,7	97,7	291	18	18	8,0	8,0	63	6	90,2
Ormont-Dessus Les Diablerets	1398	1398	0	13	45	6	6	5,6	5,6	85,5	85,5	131	24	24	21,0	21,0	30	8	74,3
Orny	67	67	0	17	416	6	6	0,9	0,9	98,4	98,4	833	40	40	5,7	5,7	312	10	96,9
Orzens	43	43	0	5	275	3	3	0,6	0,6	99,0	99,0	549	19	19	4,1	4,1	206	7	96,5
Payerne	3188	3188	0	10	239	7	7	1,7	1,7	96,9	96,9	538	47	47	10,8	10,8	130	14	89,1
Penthaz	3778	3778	0	5	178	2	2	0,5	0,5	98,8	98,8	408	15	15	3,7	3,7	95	6	94,2
Perroy	822	802	20	11	282	5	7	1,3	2,0	98,3	97,5	536	32	37	8,9	10,5	133	9	92,9
Peyres-Possens	297	297	0	4	126	2	2	1,1	1,1	98,2	98,2	251	19	19	9,0	9,0	94	8	91,6
Poliez-Pittet	197	197	0	7	253	4	4	1,0	1,0	98,3	98,3	506	31	31	7,4	7,4	190	11	94,3
Prahins	33	33	0	7	410	3	3	0,4	0,4	99,3	99,3	819	22	22	3,2	3,2	307	8	97,3
Prangins	810	810	0	18	127	6	6	1,2	1,2	95,2	95,2	306	39	39	7,9	7,9	77	11	85,9
Provence	177	177	0	8	134	2	2	1,0	1,0	98,4	98,4	268	14	14	6,3	6,3	101	4	96,3
Pully	8734	8223	511	7	163	5	11	1,6	4,1	97,2	93,3	345	26	35	9,1	13,4	79	8	90,0
Reverolle	98	98	0	24	287	8	8	1,6	1,6	97,4	97,4	575	35	35	7,3	7,3	215	10	95,5
Roche	4617	4617	0	6	127	2	2	0,6	0,6	98,5	98,5	312	25	25	8,0	8,0	73	10	85,9
Rolle	3266	3130	136	10	159	6	9	1,7	2,7	96,4	94,6	370	26	31	7,9	9,8	93	8	91,4
Rossinière	100	100	0	9	380	3	3	0,6	0,6	99,1	99,1	679	26	26	4,7	4,7	168	8	95,0
Rossinière La Tine	12	12	0	22	558	12	12	1,3	1,3	97,9	97,9	1116	59	59	6,3	6,3	418	14	96,7
Rougemont	617	617	0	16	303	24	24	6,2	6,2	92,0	92,0	507	81	81	20,6	20,6	144	21	85,8
Rougemont-Flendruz	143	143	0	2	142	12	12	12,5	12,5	91,3	91,3	296	36	36	36,1	36,1	69	11	83,4
Entrée* = Eaux Brutes ( = Calculées) S. Trait. = Sortie Traitée S. Total = Sortie Traitée + Déversé ** Débit moyen des jours de prélèvements																			

Station d'épuration	Débit** en m³/jour			MES mg/L	Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)							Demande chimique en oxygène (DCO)					Carbone organique		
					Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		Rendements en %		Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		TOC mg C/L	DOC mg C/L	Rdt % TOC/ DOC
	Entrée	Sortie	Déversé	Sortie	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Traité	Tr.+dev.	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Entrée*	S. trait.	
Rovray	30	30	0	93	266	41	41	9,3	9,3	84,5	84,5	532	128	128	29,0	29,0	200	12	93,8
Saint-Cierges	126	126	0	8	234	4	4	1,0	1,0	98,3	98,3	469	30	30	7,7	7,7	176	11	93,9
Saint-George	266	257	9	25	241	6	9	1,5	2,1	97,4	96,4	482	37	40	8,9	10,0	181	9	95,2
Saint-Prex	4 444	3 561	883	7	192	5	41	1,4	13,6	97,3	78,9	421	32	101	8,7	33,9	97	9	90,3
Sainte-Croix	2 765	2 765	0	3	97	2	2	1,0	1,0	98,1	98,1	227	18	18	9,6	9,6	54	6	89,8
Sainte-Croix L'Auberson	102	102	0	7	349	4	4	0,7	0,7	98,9	98,9	697	26	26	4,5	4,5	261	8	97,0
Saubraz	68	68	0	10	373	4	4	0,7	0,7	98,9	98,9	747	28	28	4,6	4,6	280	9	97,0
Savigny Pra Charbon	905	905	0	4	195	3	3	0,7	0,7	98,7	98,7	443	19	19	5,3	5,3	111	8	93,0
Senarclens	330	314	16	3	166	2	4	0,7	1,5	98,8	97,5	332	13	17	4,6	6,2	125	6	95,4
Servion	683	683	0	4	261	3	3	0,8	0,8	98,9	98,9	564	22	22	5,9	5,9	148	9	94,1
Severy-Pampigny	261	261	0	27	310	8	8	1,5	1,5	97,6	97,6	620	46	46	9,0	9,0	232	10	95,8
Sottens	158	158	0	29	388	10	10	1,6	1,6	97,3	97,3	777	56	56	8,6	8,6	291	11	96,3
Thierrens	192	192	0	8	260	5	5	1,0	1,0	98,3	98,3	520	34	34	7,9	7,9	195	11	94,2
Trey	100	100	0	11	445	5	5	0,6	0,6	99,0	99,0	891	32	32	4,3	4,3	334	10	97,0
Valeyres-sous-Ursins	85	85	0	10	325	6	6	1,1	1,1	98,2	98,2	650	32	32	5,9	5,9	244	10	95,8
Vallorbe	2 390	1 838	552	9	87	4	15	2,0	9,0	95,0	83,0	227	25	45	11,7	27,6	54	7	86,3
Vaulion	494	411	84	5	81	4	19	1,9	10,8	95,1	76,4	169	17	44	8,2	25,2	49	6	88,5
Vevey	17 921	15 597	2 325	15	163	9	13	2,3	4,0	94,6	92,0	368	43	50	11,4	15,3	86	12	86,3
Villars-Épeney	26	26	0	49	216	27	27	7,4	7,4	87,6	87,6	432	90	90	25,0	25,0	162	14	91,1
Villars-sous- Champvent	214	214	0	7	194	3	3	1,0	1,0	98,3	98,3	388	29	29	9,1	9,1	145	9	93,9
Villars-sous-Yens	124	124	0	10	303	4	4	0,9	0,9	98,6	98,6	606	32	32	6,3	6,3	227	9	96,2
Villars-Tiercelin	79	79	0	6	330	2	2	0,4	0,4	99,4	99,4	660	17	17	3,0	3,0	247	7	97,3
Vuarrens	287	287	0	6	271	2	2	0,4	0,4	99,2	99,2	590	20	20	3,8	3,8	149	8	94,9
Vugelles-la-Mothe	50	50	0	14	284	3	3	0,7	0,7	98,8	98,8	569	27	27	5,6	5,6	213	7	96,8
Vuiteboeuf	141	141	0	17	190	11	11	3,6	3,6	94,0	94,0	381	42	42	13,4	13,4	143	9	94,0
Vuiteboeuf-Peney	97	97	0	11	281	6	6	1,2	1,2	98,0	98,0	515	34	34	7,6	7,6	136	9	93,1
Vullierens	107	107	0	20	312	8	8	1,6	1,6	97,3	97,3	623	41	41	7,8	7,8	234	11	95,2
Yverdon-les-Bains	16 558	15 248	1 309	15	186	5	8	1,2	2,2	97,4	95,5	399	31	39	7,5	10,2	100	9	91,3
Yvonand	973	973	0	45	279	22	22	5,3	5,3	92,2	92,2	534	88	88	21,3	21,3	145	18	87,5
Yvorne	543	543	0	7	165	4	4	1,3	1,3	97,8	97,8	329	25	25	9,1	9,1	124	10	92,3
Entrée* = Eaux Brutes ( = Calculées) S. Trait. = Sortie Traitée S. Total = Sortie Traitée + Déversé ** Débit moyen des jours de prélèvements																			

Station d'épuration	Débit** en m³/jour			MES mg/L	Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)							Demande chimique en oxygène (DCO)					Carbone organique		
					Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		Rendements en %		Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		TOC mg C/L	DOC mg C/L	Rdt % TOC/DOC
	Entrée	Sortie	Déversé	Sortie	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Traité	Tr.+dev.	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Entrée*	S. trait.	

Contrôles effectués par les exploitants																			
Aigle	4240	4 117	123	5	269	11	16	2,6	3,6	95,9	94,2	535	31	39	7,0	9,0			
Allaman	203	203	0									253	35	35	15,8	15,8			
Aubonne	1 237	1 237	0									628	36	36	8,5	8,5			
Avenches	1 393	1 393	0	12								638	32	32	6,2	6,2			
Bex	1 611	1 611	0	8	310	8	8	1,6	1,6	97,6	97,6	507	38	38	7,8	7,8			
Château-d'Œx	1 238	1 222	16									469	24	27	6,7	7,5			
Chavornay	2 073	2 073	0	8								436	33	33	9,5	9,5			
Colombier	293	293	0	14								450	42	42	11,8	11,8			
Commugny	6 396	6 396	0	3	155	2	2	0,6	0,6	98,7	98,7	415	17	17	4,7	4,7	103	6	94,3
Cully	1 482	1 482	0	2	157	2	2	0,7	0,7	98,4	98,4	431	16	16	4,5	4,5	106	6	94,6
Échallens	2 465	2 465	0	12	225	7	7	1,6	1,6	97,0	97,0	530	29	29	6,7	6,7	112	8	92,8
Gland	9 240	9 132	108	16	230	14	16	3,1	3,6	94,1	93,2	513	41	44	9,3	10,3	117	12	89,8
Lausanne	119 642	88 711	30 930	13	91	13	29	5,8	13,6	86,1	67,7	258	51	74	17,5	34,2			
Lavey-Saint-Maurice	3 831	3 536	296	6	68	5	7	2,9	4,1	93,1	90,2	200	25	29	14,3	17,7			
Le Chenit	3 064	2 560	504									238	49	53	19,0	24,5			
Lucens	5 452	5 363	89	9	519	7	10	0,9	1,3	98,7	98,2	937	23	27	3,0	3,6			
Lully-Lussy	538	479	59	5	128	4	7	1,2	2,6	97,2	94,3	265	28	32	8,6	11,3			
Lutry	3 188	3 035	152	8								410	29	36	7,7	10,2	98	7	92,8
Montreux	15 099	14 174	925	12	144	10	13	3,4	4,4	93,1	91,2	344	42	47	13,7	16,2	97	12	87,6
Morges	12 294	12 288	6	10	258	8	9	2,2	2,2	96,7	96,7	463	42	42	10,9	10,9			
Nyon	7 216	7 216	0	16	248	11	11	2,4	2,4	95,5	95,5	552	44	44	9,5	9,5	128	11	91,5
Ollon	4 583	4 389	194	10	107	8	9	4,5	5,3	92,6	91,4	218	23	26	12,7	14,9			
Orbe	4 472	4 472	0	9	297	9	9	1,9	1,9	97,1	97,1	563	48	48	10,5	10,5			
Payerne	3 334	3 334	0	11	249	11	11	2,6	2,6	95,7	95,7	484	32	32	7,8	7,8			
Penthaz	3 907	3 907	0	6								487	20	20	5,0	5,0			
Perroy	911	911	0									375	29	29	9,0	9,0			
Pully	6 499	5 948	550	6	218	11	17	3,0	4,9	95,2	92,1	340	28	44	7,3	12,4	68	8	88,7
Roche	4 434	4 434	0	5	164	4	4	1,1	1,1	97,8	97,8	397	29	29	8,7	8,7	103	11	89,7
Rolle	3 860	3 487	373	7								321	33	39	11,0	14,4			
Savigny Pra Charbon	1 290	1 290	0									268	14	14	5,6	5,6			
Vevey	16 944	15 526	1 417	11	145	7	10	2,1	3,0	94,9	92,8	419	42	49	10,9	14,1	114	12	89,3
Yverdon-les-Bains	15 389	13 445	1 944	14	106	5	11	1,2	2,7	95,5	89,5	502	34	57	7,1	13,7	124	9	92,9
Entrée* = Eaux Brutes ( = Calculées) S. Trait. = Sortie Traitée S. Total = Sortie Traitée + Déversé **Débit moyen des jours de prélèvements																			

Station d'épuration	Débit** en m³/jour			MES mg/L	Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)							Demande chimique en oxygène (DCO)					Carbone organique		
					Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		Rendements en %		Concentration mg O ₂ /L			Charge de sortie par EH g/jour		TOC mg C/L	DOC mg C/L	Rdt % TOC/DOC
	Entrée	Sortie	Déversé	Sortie	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Traité	Tr.+dev.	Entrée*	S. trait.	S. total	Traité	Total	Entrée*	S. trait.	

Bassins versants																			
Léman Direct (L)	225 227	188 245	36 982	11	135	11	21	3,5	7,8	91,5	84,4	323	43	60	13,2	22,0	89	12	86,0
Léman Aubonne (LA)	3 213	3 193	20	9	252	4	5	1,1	1,3	98,3	97,9	510	31	32	7,7	8,0	154	10	93,6
Léman Rhône Amont (LRAM)	15 313	13 896	1 417	7	143	7	9	2,3	3,3	95,3	93,9	302	26	29	8,8	11,1	66	7	89,3
Léman Venoge (LV)	9 107	9 032	75	8	212	3	4	0,8	1,0	98,5	98,1	472	24	26	5,8	6,3	121	8	93,8
Léman (Vaud)	252 861	214 366	38 495	11	140	11	19	3,3	7,0	92,3	86,1	330	41	56	12,4	20,3	90	12	86,8
Rhin Morat (RM)	1 393	1 393	0	12	278	4	4	0,8	0,8	98,5	98,5	626	33	33	6,2	6,2	144	11	92,6
Rhin Morat Broye (RMB)	14 775	14 691	84	10	356	7	7	1,1	1,3	98,2	97,9	685	30	32	5,3	5,6	164	10	94,0
Rhin Neuchâtel (RN)	24 216	22 374	1 843	24	125	8	11	2,0	3,0	93,7	91,1	435	40	53	9,9	14,4	110	9	92,2
Rhin Neuchâtel Arnon (RNA)	4 371	4 371	0	5	127	3	3	1,2	1,2	97,7	97,7	276	22	22	9,1	9,1	83	6	92,2
Rhin Neuchâtel Menthue (RNM)	4 038	4 001	37	18	223	9	9	2,3	2,4	96,1	96,1	451	44	44	11,6	11,8	144	11	92,1
Rhin Neuchâtel Thièle (RNT)	9 339	8 461	877	9	212	6	12	1,6	3,5	97,0	94,3	416	37	47	9,6	13,6	112	11	90,6
Rhin Neuchâtel Talent (RNTA)	6 077	5 947	130	9	187	5	6	1,4	1,5	97,2	97,0	407	27	27	7,0	7,3	105	8	92,0
Rhin Neuchâtel Thièle Joux (RNTJ)	5 538	4 724	814	12	92	6	12	3,1	6,6	93,0	87,4	207	36	41	17,8	23,7	62	9	85,9
Rhin Sarine (RS)	2 222	2 207	15	8	222	9	10	2,5	2,8	95,8	95,4	457	39	40	10,7	11,0	109	12	89,2
Rhin (Vaud)	71 968	68 169	3 799	15	198	7	9	1,6	2,4	96,6	95,3	460	35	42	8,5	10,7	118	9	92,2
Vaud	324 829	282 536	42 294	12	153	9,8	17,2	2,8	5,7	93,6	88,7	358	39,3	53,1	11,3	17,6	96	11	88,3

Procédés																			
Boues activées aération prolongée (BAAP)	35 072	34 610	462	7	210	4	5	0,9	1,2	98,3	97,7	448	24	27	6,1	6,7	129	8	94,0
Boues activées moyenne charge (BAMC)	243 931	203 742	40 190	12	132	11	20	3,8	7,9	91,3	84,7	325	43	59	14,3	23,4	88	12	86,0
Disques biologiques (DB)	264	264	0	15	118	8	8	3,9	3,9	93,6	93,6	235	44	44	22,5	22,5	88	12	86,4
Lagunage (LAGN)	141	141	0	17	190	11	11	3,6	3,6	94,0	94,0	381	42	42	13,4	13,4	143	9	94,0
Lit bactérien (LB)	10 696	10 558	139	20	183	10	10	2,9	3,1	94,7	94,5	374	44	45	13,4	13,6	114	12	89,8
Combinaison Lit bactérien — Boues activées (LBBA)	6 651	6 555	96	9	449	6	9	0,9	1,2	98,6	98,1	838	25	29	3,5	4,1	162	8	95,0
Lit fluidisé (LF)	640	640	0	7	155	3	3	1,1	1,1	98,1	98,1	339	18	18	6,9	6,9	80	6	92,3
Combinaison Lit fluidisé — Boues activées (LFBA)	20 681	19 598	1 083	12	211	9	17	2,1	4,5	95,9	91,9	472	35	51	8,6	13,4	110	10	90,9
Physico-chimique (PC)	124	124	0	43	67	28	28	24,9	24,9	58,2	58,2	139	84	84	74,4	74,4	53	17	67,4
Physico-chimique biologie fixée (PCBF)	16 533	16 160	373	10	197	7	7	1,8	2,0	96,5	96,2	443	36	37	9,5	10,0	109	10	90,8
Entrée* = Eaux Brutes ( = Calculées) S. Trait. = Sortie Traitée S. Total = Sortie Traitée + Déversé **Débit moyen des jours de prélèvements																			

Phosphore ortho, Phosphore total, ammonium et nitrate

Station d'épuration	P ortho mg P/L	Phosphore total							Ammonium		Nitrite+ Nitrate mg N/L	N minéral g/EH jour	Nombre de contrôles				
		Concentrations mg P/L			Charges de sortie par EH g/Pjour		Rendements en %		Concentrations mg N/L								
	S. trait.	Entrée*	S. traité	S. total	Traité	Total	Traité	Trait.+dev	Entrée*	S. traité	S. trait	Traité	Total				
Agiez	0,05	6,60	0,33	0,33	0,08	0,08	95,0	95,0	31,82	7,79	25,11	7,93	12				
Aigle	0,08	3,94	0,22	0,29	0,05	0,07	94,5	92,6	21,28	11,54	3,81	3,41	12				
Allaman	0,04	4,03	0,31	0,31	0,13	0,13	92,3	92,3	26,36	10,43	14,60	10,40	12				
Apples	0,17	7,70	0,47	0,47	0,11	0,11	93,9	93,9	29,95	5,71	20,91	6,22	12				
Arnex-sur-Orbe	0,05	9,90	0,19	0,19	0,03	0,03	98,1	98,1	38,52	21,53	3,34	4,52	12				
Arrissoules	0,08	7,73	0,68	0,68	0,16	0,16	91,3	91,3	30,06	23,60	10,05	7,84	12				
Aubonne	0,05	5,68	0,24	0,29	0,06	0,07	95,7	95,0	29,48	12,93	15,23	6,73	12				
Avenches	0,11	8,65	0,37	0,37	0,07	0,07	95,7	95,7	39,61	0,28	9,28	1,78	12				
Ballaigues	0,17	6,76	0,33	1,47	0,06	0,39	95,1	78,2	20,94	3,04	8,27	1,98	12				
Ballens	0,19	7,14	0,55	0,55	0,14	0,14	92,3	92,3	27,78	12,49	10,97	5,91	12				
Baulmes	0,08	5,54	0,28	0,28	0,09	0,09	95,0	95,0	21,53	0,51	9,23	3,17	12				
Bellerive	0,33	8,98	0,59	0,59	0,12	0,12	93,4	93,4	34,91	0,18	26,47	5,34	12				
Belmont-sur-Yverdon	0,25	6,66	1,43	1,43	0,39	0,39	78,6	78,6	25,90	18,64	4,72	6,31	12				
Bercher II Foyrausaz	0,15	3,70	0,31	0,35	0,12	0,14	91,7	90,6	18,96	2,51	17,24	7,42	12				
Bex	0,08	6,13	0,30	0,30	0,06	0,06	95,2	95,2	33,83	26,37	2,59	6,24	12				
Bière	0,17	5,23	0,36	0,36	0,12	0,12	93,2	93,2	22,79	15,70	10,03	8,33	12				
Bioley-Magnoux	0,42	4,64	0,66	0,66	0,26	0,26	85,8	85,8	18,04	7,20	9,11	6,33	12				
Bioley-Orjulaz	0,14	5,91	0,31	0,31	0,08	0,08	94,7	94,7	28,46	1,50	17,59	4,97	12				
Bonvillars	0,11	3,18	0,21	0,21	0,12	0,12	93,4	93,4	12,38	0,22	15,45	8,86	12				
Bottens	0,12	3,89	0,61	0,61	0,28	0,28	84,3	84,3	15,14	9,86	7,54	8,04	12				
Boulens	0,31	12,26	0,56	0,56	0,08	0,08	95,4	95,4	47,67	3,00	31,40	5,05	12				
Boussens	0,08	8,28	0,22	0,22	0,05	0,05	97,3	97,3	32,21	2,44	6,64	1,97	12				
Bremblens	0,74	7,70	0,97	0,97	0,18	0,18	87,4	87,4	33,29	0,48	32,45	6,12	12				
Bretigny-sur-Morrens	0,80	4,56	0,95	0,95	0,19	0,19	79,2	79,2	30,22	0,22	27,30	5,58	12				
Chabrey	0,07	7,32	0,80	0,80	0,20	0,20	89,1	89,1	28,46	37,27	1,27	9,48	12				
Champagne	0,14	6,18	0,42	0,42	0,12	0,12	93,1	93,1	24,02	14,48	4,77	5,61	12				
Château-d'CEx	0,12	3,95	0,25	0,29	0,08	0,09	93,7	92,6	20,57	8,18	5,09	4,11	12				
Chavannes-le-Chêne	0,42	11,54	0,96	0,96	0,15	0,15	91,7	91,7	44,88	0,87	44,61	7,10	12				
Chavornay	0,09	4,32	0,27	0,27	0,08	0,08	93,7	93,7	22,09	1,55	9,65	3,36	12				
Chevilly	0,09	12,19	0,48	0,48	0,07	0,07	96,1	96,1	47,41	1,59	12,38	2,06	12				
Chevroux	0,09	9,35	0,47	0,47	0,08	0,08	95,0	95,0	41,73	13,98	14,84	5,02	12				
Colombier	0,07	5,75	0,61	0,61	0,19	0,19	89,4	89,4	22,38	0,39	28,34	8,99	12				
Combremont-le-Petit	0,72	7,11	0,90	0,90	0,23	0,23	87,4	87,4	27,64	0,21	4,65	1,23	12				
Commugny	0,18	5,42	0,26	0,26	0,07	0,07	95,2	95,2	28,25	0,70	21,65	5,93	12				
Concise	0,10	3,86	0,18	0,18	0,08	0,08	95,4	95,4	15,01	1,34	10,94	5,73	12				
Corcelles-Payerne	0,11	9,00	0,96	0,96	0,18	0,18	89,3	89,3	35,81	21,22	7,03	5,28	12				
Correvon	0,31	7,73	0,65	0,65	0,15	0,15	91,6	91,6	30,07	4,27	27,39	7,37	12				
Cronay	0,06	9,05	0,20	0,20	0,04	0,04	97,8	97,8	35,19	7,29	10,92	3,62	12				
Croy	0,12	4,23	0,21	0,21	0,09	0,09	95,1	95,1	16,44	1,14	15,47	7,07	12				
Cuarnens	0,25	9,82	0,69	0,69	0,12	0,12	92,9	92,9	45,60	19,96	5,91	4,62	12				
Cuarny	0,25	10,91	0,60	0,60	0,10	0,10	94,5	94,5	42,45	0,41	32,38	5,41	12				
Entrée* = Eaux Brutes (= Calculées)														S. Trait. = Sortie Traitée		S. Total = Sortie Traitée + Déversé	

Station d'épuration	P ortho mg P/L	Phosphore total							Ammonium		Nitrite+ Nitrate mg N/L	N minéral g/EH jour	Nombre de contrôles
		Concentrations mg P/L			Charges de sortie par EH g/Pjour		Rendements en %		Concentrations mg N/L				
	S. trait.	Entrée*	S. traité	S. total	Traité	Total	Traité	Trait.+dev	Entrée*	S. traité	S. trait	Traité	Total
Cudrefin	0,06	4,38	0,78	0,78	0,23	0,23	82,2	82,2	23,75	20,56	7,21	8,20	12
Cugy	0,07	4,38	0,19	0,19	0,08	0,08	95,6	95,6	17,04	0,55	15,51	6,60	12
Cully	0,21	5,96	0,32	0,32	0,07	0,07	94,7	94,7	28,92	0,36	24,38	5,59	12
Denezy	0,30	5,33	0,42	0,42	0,14	0,14	92,1	92,1	20,74	0,28	32,13	10,94	12
Dizy	0,39	10,38	1,79	1,79	0,47	0,47	82,8	82,8	14,37	8,97	9,59	4,91	12
Donneloye	0,05	3,53	0,41	0,41	0,21	0,21	88,5	88,5	13,73	23,85	7,41	15,94	12
Échallens	0,13	4,61	0,51	0,51	0,13	0,13	89,0	89,0	23,35	4,22	22,80	7,20	12
Éclagnens	0,38	3,98	0,53	0,53	0,24	0,24	86,6	86,6	15,48	0,38	19,81	9,13	12
Éclépens	0,04	2,49	0,09	0,09	0,03	0,03	96,4	96,4	21,53	5,91	12,99	7,22	12
Épendes	0,16	6,45	0,38	0,38	0,05	0,05	94,1	94,1	36,42	10,71	3,41	2,02	12
Essertines	0,09	6,82	0,18	0,18	0,05	0,05	97,3	97,3	26,52	0,26	29,27	7,80	12
Fey	0,09	9,81	0,51	0,51	0,09	0,09	94,8	94,8	37,49	4,15	23,46	4,84	12
Fiez	0,28	5,56	0,49	0,49	0,08	0,08	91,3	91,3	37,59	5,49	24,10	5,13	12
Forel Chercottaz	0,08	8,58	0,29	0,29	0,06	0,06	96,6	96,6	33,38	14,55	1,73	3,41	12
Forel-Pigeon	0,39	6,76	0,55	0,55	0,11	0,11	91,9	91,9	27,81	8,61	3,26	2,38	12
Gimel	0,23	9,41	0,55	0,55	0,11	0,11	94,2	94,2	36,61	1,07	27,89	5,54	12
Gingins	0,08	5,21	0,29	0,29	0,10	0,10	94,4	94,4	20,26	8,92	5,70	5,05	12
Gland	0,05	6,62	0,37	0,41	0,08	0,09	94,5	93,8	30,87	33,63	4,46	8,46	12
Gossens	0,28	10,54	0,48	0,48	0,08	0,08	95,5	95,5	40,99	0,89	14,91	2,70	12
Goumoens-le-Jux	0,84	9,82	1,12	1,12	0,21	0,21	88,6	88,6	38,18	0,15	47,82	8,79	12
Grandcour	0,48	9,17	0,65	0,65	0,10	0,10	92,9	92,9	35,92	1,08	27,82	4,59	12
Grandson	0,10	3,21	1,32	1,32	0,76	0,76	58,8	58,8	11,66	6,72	7,60	8,19	12
Granges-Marnand	0,06	7,62	0,86	0,86	0,20	0,20	88,7	88,7	31,17	20,15	7,09	6,35	12
Gryon	0,04	2,74	0,17	0,17	0,11	0,11	94,0	94,0	10,66	1,84	11,17	8,54	12
Henniez	0,06	5,03	0,15	0,15	0,02	0,02	97,0	97,0	20,18	0,50	16,38	2,47	12
Hermenches	0,25	9,79	0,53	0,53	0,10	0,10	94,6	94,6	38,08	12,77	7,06	3,65	12
L'Étivaz	0,04	9,80	0,48	0,48	0,06	0,06	95,1	95,1	27,45	12,21	8,72	2,75	12
L'isle	0,17	5,34	0,31	0,31	0,15	0,15	94,3	94,3	23,53	0,40	14,12	7,33	12
La Chaux	0,22	10,16	0,41	0,41	0,07	0,07	95,9	95,9	39,51	2,08	29,70	5,63	12
La Lécherette	0,06	3,96	0,30	0,30	0,13	0,13	92,3	92,3	10,85	0,43	9,34	4,27	12
La Sarraz	0,09	5,44	0,19	0,45	0,04	0,09	96,5	91,7	28,53	0,18	21,58	4,01	12
Lausanne	0,06	2,66	0,18	0,70	0,08	0,43	93,1	73,8	15,71	13,15	8,20	9,18	12
Lavey-Saint-Maurice	0,04	2,17	0,20	0,25	0,11	0,16	90,9	88,2	11,41	7,93	3,34	6,06	12
Le Chenit	0,05	2,29	0,33	0,53	0,16	0,37	85,7	76,7	10,71	11,53	4,52	7,69	12
Le Lieu	0,05	12,29	0,73	0,73	0,10	0,10	94,0	94,0	28,00	4,32	14,37	2,53	12
Le Pont	0,06	2,45	0,33	0,33	0,24	0,24	86,6	86,6	9,53	0,95	16,47	12,80	12
Les Bioux	0,07	1,31	0,34	0,34	0,47	0,47	74,1	74,1	5,08	1,70	6,12	10,78	12
Leysin	0,04	1,50	0,13	0,32	0,06	0,23	91,4	78,6	6,97	0,14	10,65	4,98	12
Lucens	0,06	8,81	0,36	0,41	0,04	0,05	95,9	95,3	28,43	2,78	28,74	3,65	12
Lully-Lussy	0,11	5,01	0,30	0,35	0,10	0,13	94,1	93,0	19,49	3,12	15,27	6,45	12
Lusseray-Villars	0,28	13,94	0,45	0,45	0,06	0,06	96,8	96,8	54,20	6,06	24,00	3,88	12
Lutry	0,05	4,27	0,22	0,36	0,06	0,10	94,8	91,5	21,92	15,98	7,96	6,22	12
Martherenges	0,16	7,71	0,72	0,72	0,17	0,17	90,7	90,7	30,00	17,82	11,40	6,82	12
Mathod	0,13	6,83	0,58	0,58	0,15	0,15	91,5	91,5	26,57	0,52	20,11	5,44	12
Moiry	0,05	5,48	0,90	0,90	0,30	0,30	83,6	83,6	21,32	11,99	3,70	5,15	12
Molondin	0,06	8,87	0,61	0,61	0,12	0,12	93,2	93,2	34,48	16,42	13,42	6,06	12
Mont-la-Ville	0,05	6,24	0,59	0,59	0,17	0,17	90,5	90,5	24,28	2,98	11,66	4,22	12
Entrée* = Eaux Brutes ( = Calculées) S. Trait. = Sortie Traitée S. Total = Sortie Traitée + Déversé													

Station d'épuration	P ortho mg P/L	Phosphore total							Ammonium		Nitrite+ Nitrate mg N/L	N minéral g/EH jour	Nombre de contrôles
		Concentrations mg P/L			Charges de sortie par EH g/Pjour		Rendements en %		Concentrations mg N/L				
	S. trait.	Entrée*	S. traité	S. total	Traité	Total	Traité	Trait.+dev	Entrée*	S. traité	S. trait	Traité	Total
Montaubion-Chardonney	0,78	7,29	1,76	1,76	0,43	0,43	75,8	75,8	28,37	21,69	3,75	6,28	12
Montreux	0,24	3,75	0,65	0,68	0,22	0,25	82,7	81,8	17,31	17,36	4,16	7,14	12
Montricher	0,28	11,19	0,63	0,63	0,10	0,10	94,4	94,4	36,94	9,64	15,61	3,90	12
Morges	0,11	4,96	0,52	0,52	0,16	0,16	89,6	89,6	33,46	27,63	3,43	9,52	12
Morrens-Mèbre	0,04	5,35	0,16	0,44	0,04	0,15	97,1	91,8	20,81	10,35	2,42	2,89	12
Morrens-Talent	0,04	3,90	0,28	0,62	0,06	0,29	92,9	84,0	15,15	20,89	4,93	5,95	12
Mutrux	1,58	6,47	2,40	2,40	0,67	0,67	62,9	62,9	25,17	14,08	2,13	4,51	12
Nyon	0,05	5,73	0,23	0,23	0,05	0,05	95,9	95,9	31,26	29,44	6,38	8,09	12
Ogens	0,19	8,62	0,42	0,42	0,09	0,09	95,1	95,1	33,53	3,76	17,93	4,53	12
Ollon	0,05	1,95	0,27	0,30	0,17	0,20	86,0	84,4	11,45	8,84	6,28	9,28	12
Onnens	0,55	10,32	0,87	0,87	0,15	0,15	91,6	91,6	40,14	0,26	26,98	4,75	12
Oppens	0,49	6,94	0,68	0,68	0,18	0,18	90,2	90,2	26,97	12,40	25,62	9,87	12
Orbe	0,06	5,39	0,29	0,29	0,06	0,06	94,6	94,6	22,33	2,51	20,27	5,10	12
Orges	0,07	10,67	0,20	0,20	0,03	0,03	98,1	98,1	41,48	8,43	18,83	4,60	12
Ormont-Dessous La Forclaz	0,25	2,50	1,16	1,16	1,03	1,03	53,4	53,4	8,22	12,52	1,53	12,46	12
Ormont-Dessous Le Sepey	0,12	3,90	0,35	0,35	0,16	0,16	91,0	91,0	10,53	2,90	7,71	4,69	12
Ormont-Dessus Les Diablerets	0,32	1,97	0,91	0,91	0,79	0,79	53,7	53,7	10,05	8,70	3,41	10,45	12
Orny	0,30	12,49	0,79	0,79	0,11	0,11	93,6	93,6	48,56	1,96	31,88	4,88	12
Orzens	0,11	8,24	0,25	0,25	0,06	0,06	96,9	96,9	32,03	0,58	26,83	5,99	12
Payerne	0,06	6,99	0,28	0,28	0,07	0,07	96,0	96,0	36,99	35,05	2,44	8,62	12
Penthaz	0,17	5,13	0,29	0,29	0,07	0,07	94,3	94,3	24,70	1,02	11,65	3,11	12
Perroy	0,11	4,95	0,41	0,47	0,11	0,13	91,7	90,6	21,50	5,37	9,18	4,03	12
Peyres-Possens	0,18	3,77	0,34	0,34	0,16	0,16	91,1	91,1	14,66	0,95	20,66	10,32	12
Poliez-Pittet	0,13	7,59	0,30	0,30	0,07	0,07	96,1	96,1	29,51	7,26	5,91	3,12	12
Prahins	0,17	12,29	0,36	0,36	0,05	0,05	97,1	97,1	47,79	1,08	52,80	7,89	12
Prangins	0,04	4,49	0,25	0,25	0,05	0,05	94,4	94,4	27,57	18,82	6,22	5,06	12
Provence	0,13	4,03	0,41	0,41	0,18	0,18	89,9	89,9	15,66	2,12	6,44	3,82	12
Pully	0,06	3,86	0,21	0,36	0,07	0,14	94,6	90,6	17,58	15,90	6,64	8,07	12
Reverolle	0,05	8,62	0,31	0,31	0,06	0,06	96,5	96,5	33,51	8,24	13,90	4,62	12
Roche	0,16	4,40	0,33	0,33	0,11	0,11	92,4	92,4	19,18	0,54	18,60	6,07	12
Rolle	0,05	4,21	0,21	0,30	0,06	0,09	94,9	92,9	17,91	5,43	12,23	5,29	12
Rossinière	0,16	11,80	0,49	0,49	0,09	0,09	95,8	95,8	29,11	1,14	20,21	3,81	12
Rossinière La Tine	0,17	16,74	0,71	0,71	0,08	0,08	95,8	95,8	65,08	21,49	16,99	4,14	12
Rougemont	0,22	6,97	0,85	0,85	0,22	0,22	87,8	87,8	12,96	8,80	1,80	2,70	12
Rougemont-Flendruz	0,11	3,32	0,25	0,25	0,25	0,25	92,5	92,5	9,67	1,20	3,75	5,01	12
Rovray	0,07	7,98	2,03	2,03	0,46	0,46	74,5	74,5	31,03	14,05	3,38	3,93	12
Saint-Cierges	0,12	7,03	0,27	0,27	0,07	0,07	96,1	96,1	27,33	3,62	2,15	1,48	12
Saint-George	0,08	7,23	0,72	0,78	0,17	0,19	90,1	89,2	28,13	9,98	6,02	3,85	12
Saint-Prex	0,07	4,46	0,28	1,00	0,08	0,34	93,7	77,5	21,50	16,66	3,53	5,44	12
Sainte-Croix	0,06	3,33	0,15	0,15	0,08	0,08	95,4	95,4	14,89	2,76	12,63	8,04	12
Sainte-Croix L'auberson	0,05	10,46	0,17	0,17	0,03	0,03	98,4	98,4	40,66	1,71	19,09	3,58	12
Saubraz	0,12	11,20	0,36	0,36	0,06	0,06	96,8	96,8	43,57	3,27	23,11	4,24	12
Savigny Pra Charbon	0,13	5,23	0,26	0,26	0,07	0,07	95,1	95,1	28,45	2,24	20,04	6,15	12
Senarclens	0,09	4,98	0,17	0,24	0,06	0,09	96,6	95,1	19,38	0,56	19,95	7,05	12
Servion	0,21	7,22	0,35	0,35	0,10	0,10	95,1	95,1	34,77	3,96	14,82	5,18	12
Severy-Pampigny	0,09	9,30	0,70	0,70	0,14	0,14	92,4	92,4	36,15	2,86	24,23	5,25	12
Entrée* = Eaux Brutes (= Calculées) S. Trait. = Sortie Traitée S. Total = Sortie Traitée + Déversé													

Station d'épuration	P ortho mg P/L	Phosphore total							Ammonium		Nitrite+ Nitrate mg N/L	N minéral g/EH jour	Nombre de contrôles
		Concentrations mg P/L			Charges de sortie par EH g/Pjour		Rendements en %		Concentrations mg N/L				
	S. trait.	Entrée*	S. traité	S. total	Traité	Total	Traité	Trait.+dev	Entrée*	S. traité	S. trait	Traité	Total
Sottens	0,41	11,65	1,50	1,50	0,23	0,23	87,2	87,2	45,32	6,52	10,12	2,57	12
Thierrens	0,60	7,81	0,87	0,87	0,20	0,20	88,8	88,8	30,36	2,56	27,81	7,00	12
Trey	0,19	13,36	0,55	0,55	0,07	0,07	95,9	95,9	51,96	38,81	2,24	5,53	12
Valeyres-sous-Ursins	0,54	9,75	0,80	0,80	0,15	0,15	91,8	91,8	37,94	0,22	23,34	4,35	12
Vallorbe	0,05	2,61	0,26	0,62	0,12	0,38	89,8	76,0	12,57	6,62	7,54	6,59	12
Vaulion	0,04	2,95	0,11	0,44	0,05	0,25	96,2	85,1	10,28	1,26	9,02	4,84	12
Vevey	0,22	4,58	0,70	0,82	0,19	0,25	84,6	82,1	22,09	21,92	3,57	6,74	12
Villars-Épeney	1,78	6,49	3,43	3,43	0,95	0,95	47,1	47,1	25,22	33,43	1,18	9,61	11
Villars-sous-Champvent	0,43	5,81	0,68	0,68	0,21	0,21	88,3	88,3	22,61	1,49	21,46	7,11	12
Villars-sous-Yens	0,19	9,10	0,48	0,48	0,10	0,10	94,7	94,7	35,37	0,63	36,88	7,42	12
Villars-Tiercelin	0,27	9,89	0,47	0,47	0,08	0,08	95,3	95,3	38,48	0,69	9,20	1,80	12
Vuarrens	0,05	6,16	0,14	0,14	0,03	0,03	97,7	97,7	26,59	1,78	7,11	1,74	12
Vugelles-la-Mothe	0,12	8,53	0,47	0,47	0,10	0,10	94,5	94,5	33,19	0,78	32,30	6,98	12
Vuiteboeuf	1,15	5,71	1,50	1,50	0,47	0,47	73,7	73,7	22,20	11,35	1,66	4,10	12
Vuiteboeuf-Peney	0,18	4,92	0,46	0,46	0,10	0,10	90,6	90,6	25,60	0,67	23,00	5,26	12
Vullierens	0,05	9,35	0,58	0,58	0,11	0,11	93,7	93,7	36,35	27,13	1,94	5,60	12
Yverdon-les-Bains	0,04	4,98	0,33	0,42	0,08	0,11	93,5	91,6	17,78	2,43	7,41	2,36	12
Yvonand	0,62	6,96	2,23	2,23	0,54	0,54	67,9	67,9	35,50	21,96	4,22	6,34	12
Yvorne	0,05	4,94	0,20	0,20	0,07	0,07	96,0	96,0	19,22	6,29	11,09	6,33	12

Entrée* = Eaux Brutes (= Calculées)

S. Trait. = Sortie Traitée

S. Total = Sortie Traitée + Déversé

Contrôles effectués par les exploitants													
Aigle	0,15	4,46	0,38	0,45	0,09	0,10	91,4	89,8	21,62	14,01	3,84	3,97	103
Allaman		3,81	0,38	0,38	0,17	0,17	90,1	90,1					24
Aubonne	0,14	6,85	0,28	0,28	0,06	0,06	95,9	95,9	32,56	15,36	12,50	6,49	6
Avenches	0,13	8,01	0,34	0,34	0,07	0,07	95,7	95,7	41,64	0,34	9,60	1,89	71
Bex	0,12	5,78	0,39	0,39	0,08	0,08	93,3	93,3	31,28	23,52	2,14	5,33	50
Château-d'Œx		5,01	0,31	0,35	0,08	0,10	93,9	93,0	23,21	8,36	5,78	3,86	28
Chavornay	0,11	4,67	0,38	0,38	0,11	0,11	91,8	91,8	22,47	1,23	9,50	3,07	43
Colombier		5,54	0,69	0,69	0,19	0,19	87,6	87,6	0,00	0,51	31,34	9,04	51
Commugny	0,18	5,10	0,26	0,26	0,07	0,07	94,9	94,9	26,03	0,60	19,86	5,74	63
Cully	0,21	4,70	0,29	0,29	0,08	0,08	93,9	93,9	22,94	0,07	21,04	6,00	43
Échallens	0,15	5,17	0,54	0,54	0,13	0,13	89,6	89,6	25,95	3,30	26,08	6,84	57
Gland	0,06	5,80	0,33	0,37	0,07	0,08	94,3	93,7	30,79	36,49	4,57	9,37	71
Lausanne	0,03	3,11	0,22	0,55	0,08	0,25	92,8	82,3	18,91	15,37	7,52	7,81	91
Lavey-Saint-Maurice	0,04	2,24	0,21	0,27	0,12	0,16	90,6	88,1					38
Le Chenit		4,06	0,40	0,60	0,15	0,28	90,2	85,3					25
Lucens	0,07	9,87	0,33	0,39	0,04	0,05	96,6	96,0	27,72	1,97			97
Lully-Lussy		3,37	0,30	0,40	0,09	0,14	91,2	88,1	0,00	3,44	15,94	6,02	50
Lutry	0,06	4,31	0,26	0,36	0,07	0,10	94,1	91,6	22,20	17,72	5,31	6,18	72
Montreux	0,24	3,83	0,61	0,68	0,20	0,24	84,2	82,2	20,29	18,28	3,71	7,15	334
Morges		5,29	0,53	0,53	0,14	0,14	90,1	90,1					141
Nyon	0,04	5,48	0,26	0,26	0,06	0,06	95,3	95,3	33,97	32,42	5,69	8,29	41
Ollon	0,05	2,39	0,31	0,34	0,17	0,19	86,9	85,9	11,72	9,37	6,52	8,71	50
Orbe	0,15	5,83	0,30	0,30	0,07	0,07	94,8	94,8	26,21	3,86			56
Payerne		6,05	0,27	0,27	0,06	0,06	95,6	95,6					12
Penthaz		5,40	0,28	0,28	0,07	0,07	94,8	94,8	25,80	1,05	12,41	3,42	64
Perroy		3,96	0,41	0,41	0,13	0,13	89,6	89,6					197
Pully	0,09	4,30	0,22	0,42	0,06	0,12	95,0	90,2	16,39	11,33	4,58	4,12	294
Roche	0,16	4,92	0,32	0,32	0,10	0,10	93,5	93,5	20,15	0,67	18,84	5,94	334
Rolle		3,79	0,24	0,31	0,08	0,12	93,5	91,8					163
Savigny Pra Charbon		3,40	0,42	0,42	0,16	0,16	87,8	87,8	0,00	0,96			21
Vevey	0,18	4,73	0,58	0,70	0,15	0,20	87,7	85,1	24,48	22,80	3,17	6,84	333
Yverdon-les-Bains	0,03	5,24	0,32	0,56	0,07	0,14	93,9	89,3	19,37	2,40	7,34	2,06	135

Entrée* = Eaux Brutes (= Calculées) S. Trait. = Sortie Traitée S. Total = Sortie Traitée + Déversé

Bassins versants													
Léman Direct (L)	0,09	3,79	0,32	0,53	0,10	0,20	91,6	86,0	21,45	17,29	7,25	7,55	2344
Léman Aubonne (LA)	0,14	6,44	0,37	0,39	0,09	0,10	94,2	93,9	28,65	12,14	14,20	6,60	66
Léman Rhône Amont (LRAM)	0,11	3,17	0,35	0,40	0,12	0,15	88,9	87,3	15,48	10,16	4,92	5,18	263
Léman Venoge (LV)	0,24	6,13	0,45	0,48	0,11	0,11	92,6	92,2	27,37	2,57	17,14	4,71	308
Léman (Vaud)	0,10	3,87	0,33	0,52	0,10	0,19	91,6	86,5	21,40	16,13	7,22	7,12	2981
Rhin Morat (RM)	0,13	8,02	0,35	0,35	0,07	0,07	95,7	95,7	41,36	0,35	9,62	1,90	71
Rhin Morat Broye (RMB)	0,12	7,93	0,42	0,44	0,07	0,08	94,7	94,5	30,52	11,51	15,61	4,74	333
Rhin Neuchâtel (RN)	0,07	4,98	0,51	0,64	0,13	0,17	89,7	87,1	19,27	3,82	8,30	3,04	405
Rhin Neuchâtel Arnon (RNA)	0,12	4,12	0,26	0,26	0,11	0,11	93,6	93,6	17,82	4,43	11,68	6,64	84
Rhin Neuchâtel Monthue (RNM)	0,30	6,37	0,88	0,89	0,23	0,24	86,1	86,1	27,90	9,65	14,15	6,32	276
Rhin Neuchâtel Thièle (RNT)	0,11	4,92	0,28	0,48	0,07	0,14	94,2	90,3	21,11	4,15	16,13	5,32	154
Rhin Neuchâtel Talent (RNTA)	0,28	4,82	0,57	0,58	0,15	0,16	88,2	88,0	24,16	3,21	21,64	6,52	141
Rhin Neuchâtel Thièle Joux (RNTJ)	0,06	3,09	0,37	0,50	0,18	0,29	88,1	83,9	12,09	8,39	7,68	7,88	73
Rhin Sarine (RS)	0,16	5,68	0,46	0,48	0,13	0,13	91,8	91,6	19,65	7,98	5,44	3,64	103
Rhin (Vaud)	0,13	5,52	0,46	0,54	0,11	0,14	91,7	90,2	22,51	6,23	11,75	4,39	1640
Vaud	0,10	4,24	0,36	0,53	0,10	0,17	91,5	87,6	21,64	13,74	8,31	6,35	4621

Bilans 2021 de l'épuration vaudoise

E5 — Phosphore ortho, Phosphore total, ammonium et nitrate

75

Micropolluants

Paramètre	Catégories	Sous Catégorie	STEP				Rivière		
			Concentrations sortie [ug/L]		Moy. élimination (%)	% Détection en sortie	Concentrations [ng / L]		% détection
			Moy.	Max.			Moy.	Max.	
Di-OH-Carbamazepine	Médicament	Métabolite antiépileptique					59,3	817	63
4-et 5-méthylbenzotriazole	Produit industriel	Anticorrosif	2,24	36,70	36	100	86,9	970	87
Acésulfame	Édulcorant	Édulcorant					272,1	2422	95
Acetamidoantipyrine	Médicament	Métabolite analgésique	1,14	3,30	18	100	113,1	1720	89
Acide ménéamique	Médicament	Analgésique	0,30	1,90	49	100	11,8	239	48
Amisulpride	Médicament	Antidépresseur	0,39	2,10	22	98	14,4	355	43
Aténolol	Médicament	Bêta-bloquant	0,30	1,00	47	100	7,4	127	30
Benzotriazole	Produit industriel	Anticorrosif	5,73	57,90	32	100	187,2	4090	92
Béazafibrate	Médicament	Hypolipémiant	0,15	1,00	50	91	2,4	113	13
Candésartan	Médicament	Antihypertenseur	0,51	1,20	17	100			
Carbamazépine	Médicament	Antiépileptique	0,23	1,20	29	100	21,2	706	84
Carbendazime	Pesticide	Fongicide	0,01	0,10	65	88			
Citalopram	Médicament	Antidépresseur	0,15	0,60	24	100	3,6	50	34
Clarithromycine	Médicament	Antibiotique	0,13	0,70	34	98			
Clindamycine	Médicament	Antibiotique	0,04	0,20	38	98	0,4	8	9
DEET	Pesticide	Répulsif insectifuge	0,41	6,00	65	98			
Diazinon	Pesticide	Insecticide	0,01	0,05	67	60			
Diclofénac	Médicament	Analgésique	1,52	35,40	27	100	74,1	933	84
Diuron	Pesticide	Herbicide	0,04	0,30	36	94			
Flécainide	Médicament	Antiarythmique	0,20	0,70	21	100			
Gabapentine	Médicament	Antiépileptique	1,85	7,50	33	97	195,4	10400	91
Gemfibrozile	Médicament	Hypolipémiant	0,04	0,30	57	61	1,7	131	7
Hydrochlorothiazide	Médicament	Diurétique	1,24	2,70	16	98	69,9	856	77
Ibuprofène	Médicament	Analgésique	0,72	9,10	89	87			
Iomeprol	Médicament	Contrastant rayons X					364,2	5740	68
Irbésartan	Médicament	Antihypertenseur	1,61	3,50	18	100			
Lamotrigine	Médicament	Antidépresseur	0,61	2,00	38	99			
Metformine	Médicament	Antidiabétique	24,03	150,80	70	100	672,8	4730	98
Métoprolol	Médicament	Bêta-bloquant	0,53	1,30	28	100	28,2	455	81
Naproxène	Médicament	Analgésique	0,68	2,80	60	100	17,2	535	30
Oxazépan	Médicament	Antidépresseur	0,47	1,60	19	100			
Paracetamol	Médicament	Analgésique	0,95	80,00	99	26	17,6	473	24
Pravastatine	Médicament	Hypolipémiant	0,11	0,80	79	64	2,7	57	20
Propranolol	Médicament	Bêta-bloquant	0,05	0,20	25	97	0,9	46	14
Sotalol	Médicament	Bêta-bloquant	0,27	1,40	21	100	15,6	254	63
Sulfaméthoxazole	Médicament	Antibiotique	0,27	1,10	49	99	21,3	578	70
Tramadol	Médicament	Analgésique	0,48	2,10	20	100			
Triméthoprim	Médicament	Antibiotique	0,14	0,80	37	100	5,2	108	33
Venlafaxine	Médicament	Antidépresseur	0,26	1,30	26	98			
12 substances indicatrices pour le contrôle des STEP.									

Composition des boues

Station d'épuration	Nbre analyses	Mat. Sèche	Mat. org.	Éléments fertilisants (moyenne des analyses 2021)				Métaux lourds (moyenne des analyses 2021)										index ML/P
				N _{tot}	N-NH ₄	Ndisp	P ₂ O ₅	Hg	Mo	Cd	Co	Ni	Cr	Cu	Pb	Zn	AOX	
		%	% de MS				ppm											
Aigle	2	22,2	60,7	4,6	0,9	1,7	6,0	0,9	7,8	0,6	3,4	73,9	65,0	535,6	31,7	686,0	240,0	0,57
Aubonne	1	25,5	76,2	5,1	1,6	2,3	5,0	0,1	1,7	0,7	1,3	7,1	13,2	100,3	9,4	300,4	130,0	0,16
Avenches	1	4,5	73,6	6,2	0,7	2,0	5,2	0,4	5,3	0,7	3,6	20,0	38,1	126,0	18,0	488,0	150,0	0,29
Ballaigues	1	2,0	74,0	7,2	2,0	3,1	6,7	0,2	3,1	0,5	0,8	10,9	16,2	230,5	9,3	360,1	143,0	0,17
Bex	1	3,1	73,5	5,4	1,3	2,2	5,0	0,2	2,9	0,8	2,5	12,3	20,9	140,1	23,9	508,5	127,0	0,25
Bière	1	2,0	55,4	5,4	1,5	2,3	8,4	0,3	4,6	1,1	2,9	19,7	31,5	294,6	37,9	758,6	205,0	0,24
Bioley-Orjulaz	1	1,6	72,3	5,8	0,6	1,8	5,9	0,1	4,8	0,3	3,4	16,5	22,9	154,7	8,6	441,8	190,0	0,21
Bremblens	1	24,9	59,3	5,0	1,2	2,0	7,7	0,2	7,0	0,9	6,2	29,7	65,1	239,0	20,2	791,8	326,0	0,29
Bretigny-sur-Morrens	1	28,4	64,2	5,3	0,9	1,9	6,8	0,2	5,5	0,5	6,2	25,1	39,3	293,4	17,3	486,7	532,0	0,27
Champagne	1	2,6	70,5	7,1	2,4	3,3	5,8	0,1	1,9	0,3	2,7	19,9	43,8	246,6	12,5	360,6	155,0	0,22
Château-d'Ex	1	25,7	59,5	4,9	1,2	2,0	9,1	0,3	4,9	0,6	3,5	21,0	23,6	468,2	23,3	786,6	203,0	0,25
Chavornay	1	27,5	65,7	5,7	1,3	2,2	6,3	0,2	4,2	0,6	4,3	26,2	31,1	226,8	23,4	531,3	289,0	0,25
Cronay	1	2,2	67,4	6,3	2,4	3,1	6,9		3,4	0,9	5,3	20,0	21,6	164,9	12,1	601,6		0,22
Croy	1	1,4	63,7	6,5	1,0	2,3	6,8		4,4	2,8	4,6	19,6	27,0	307,5	44,0	646,1		0,34
Cuarnens	1	1,0	69,8	6,2	3,3	3,7	3,6		5,1	0,9	3,0	23,3	33,4	267,9	36,9	716,3		0,54
Cuarny	1	1,6	72,4	6,8	2,3	3,2	6,7		3,7	0,5	2,7	15,3	21,5	140,2	20,0	444,4		0,18
Cudrefin	1	3,3	57,5	4,0	1,2	1,8	7,5		3,6	0,6	4,5	19,0	28,0	267,3	24,8	757,7		0,23
Cugy	1	2,5	57,2	5,0	1,3	2,1	7,8		5,5	0,8	8,8	27,8	43,8	327,7	23,2	634,2		0,27
Cully	1	23,5	78,6	7,0	1,8	2,9	5,5	0,3	4,6	0,7	3,0	13,5	17,3	299,5	17,6	500,2	127,0	0,30
Denezy	1	2,1	68,1	5,8	2,6	3,2	7,4		3,9	0,2	5,8	25,6	57,5	212,7	23,3	697,7		0,23
Dizy	1	2,1	60,9	6,2	1,5	2,5	9,0		1,9	0,4	2,9	16,1	25,9	126,2	14,6	318,2		0,11
Donneloye	1	1,2	60,5	5,7	4,1	4,1	6,8		3,0	0,2	4,4	22,8	49,7	242,4	54,9	1027,9		0,28
Echallens	1	27,6	60,5	5,0	1,1	2,0	8,4	0,8	4,8	0,8	2,9	18,6	35,0	277,9	13,6	785,1	169,0	0,24
Éclagnens	1	2,7	62,0	5,5	0,7	1,8	8,3		7,9	0,7	3,6	26,7	43,5	315,9	21,6	762,4		0,26
Éclépens	2	12,0	29,6	7,5	0,7	2,3	3,2	0,5	14,0	0,6	14,2	50,3	58,4	235,9	109,3	741,7	146,0	1,01
Épendes	1	2,0	66,0	17,2	2,9	6,2	7,2		5,4	0,5	7,0	23,3	25,4	352,8	24,5	586,0		0,27
Epura	1	30,9	69,0	3,4	0,8	1,4	3,8	0,4	1,5	0,6	2,0	13,4	21,7	259,3	27,5	423,7	137,0	0,36
Essertines	1	23,3	62,7	5,5	0,7	1,8	7,8		10,0	0,5	8,4	30,1	40,7	202,8	15,7	621,4		0,27
Fey	1	3,4	66,4	5,3	1,0	2,0	7,8		4,7	0,7	2,6	16,9	38,4	197,1	5,2	559,8		0,21
Fiez	1	1,4	66,6	8,7	0,4	2,4	8,2		5,0	0,8	2,5	13,1	15,1	229,3	15,2	702,0		0,19
Forel Chercottaz	1	13,5	54,1	4,6	1,1	1,8	7,1		3,7	1,2	6,5	47,2	67,0	375,5	24,8	857,2		0,42
Forel-Pigeon	1	2,9	62,6	5,2	0,8	1,8	8,7	0,2	4,7	0,6	3,4	28,5	54,5	322,6	27,7	1577,2	157,0	0,29
Gimel	1	3,0	59,1	6,0	1,7	2,6	8,0		3,7	0,7	4,9	20,5	34,1	299,7	25,0	539,2		0,24
Gingins	1	2,7	59,6	5,6	1,0	2,1	8,0	0,3	3,3	0,9	2,6	14,3	22,9	357,0	23,5	752,4	212,0	0,25
Gland	2	28,9	54,6	4,1	0,8	1,5	7,0	0,3	2,9	0,8	3,5	17,6	28,9	468,3	23,5	658,3	151,5	0,29
Gossens	1	5,0	71,2	6,8	1,1	2,4	7,0		4,6	0,2	1,7	9,4	23,4	142,4	3,8	489,3		0,17
Grandcour	1	1,9	63,9	7,8	2,8	3,7	8,2		5,6	0,9	3,5	19,4	21,4	248,1	16,3	452,7		0,23
Grandson	1	5,8	39,6	3,8	1,0	1,6	6,4	0,4	4,5	1,1	6,2	34,8	43,8	363,5	343,3	819,8	275,0	0,50
Granges-Marnand	1	5,0	54,2	4,6	1,3	2,0	8,3	0,2	3,2	0,6	3,4	22,4	37,1	301,6	24,2	710,8	170,0	0,24
Annexe réalisée par Sol Conseils.																		

Annexe réalisée par Sol Conseils.

Station d'épuration	Nbre analyses	Mat. Sèche	Mat. org.	Éléments fertilisants (moyenne des analyses 2021)				Métaux lourds (moyenne des analyses 2021)										index ML/P
				N _{tot}	N-NH ₄	Ndisp	P ₂ O ₅	Hg	Mo	Cd	Co	Ni	Cr	Cu	Pb	Zn	AOX	
		%	% de MS				ppm											
Gryon	1	3,0	48,9	5,7	1,8	2,6	8,8		4,6	1,4	6,0	23,0	33,3	349,1	40,6	1151,4		0,31
Henniez	1	5,3	66,9	5,7	3,1	3,4	5,0	0,1	3,9	0,6	2,9	17,9	31,4	115,9	10,9	502,4	438,5	0,28
Hermenches	1	9,2	73,2	6,8	1,1	2,4	7,1		4,1	0,4	3,5	18,1	26,5	189,7	16,2	642,9		0,23
La Chaux	1	1,8	65,9	6,6	1,4	2,6	8,5		5,8	1,0	2,8	15,5	26,0	257,8	13,2	614,8		0,20
La Lécherette	1	0,8	63,7	4,7	2,2	2,6	5,5		4,8	0,9	3,9	21,2	23,9	349,5	14,5	814,6		0,42
La Sarraz	1	4,0	72,8	6,2	0,5	1,9	5,3	0,2	3,0	0,4	3,3	13,0	18,7	224,5	14,1	395,6	201,0	0,23
Lavey-Saint-Maurice	1	22,8	60,8	4,7	1,0	1,8	8,0	0,3	4,9	0,6	2,4	14,4	23,6	290,9	16,2	717,3	157,0	0,24
Le Chenit	1	1,6	62,5	5,6	1,5	2,4	8,2	0,4	3,3	3,2	3,4	53,3	19,1	621,8	31,8	518,3	193,0	0,45
Le Lieu	1	3,8	55,4	4,5	0,4	1,4	11,7	0,1	2,7	0,8	4,6	32,5	20,7	660,9	23,6	531,8	216,0	0,24
Le Pont	1	2,2	73,0	6,2	1,9	2,7	5,4	0,2	4,6	0,5	3,2	14,5	18,3	434,7	30,2	756,9	187,0	0,37
Les Bioux	1	3,7	68,4	6,7	1,2	2,4	5,2	0,2	4,3	0,4	4,1	24,1	27,6	353,2	24,6	532,2	174,0	0,39
Leysin	1	21,4	52,5	3,8	0,6	1,3	6,4	0,3	4,3	0,4	5,6	19,9	27,9	282,4	35,6	719,6	329,0	0,29
Lucens	2	29,2	54,8	4,4	1,1	1,8	7,6	0,3	3,7	0,6	4,5	21,6	37,6	207,4	20,1	542,2	190,5	0,22
Lutry	1	32,5	60,4	3,8	0,8	1,5	5,3	0,2	5,9	1,0	6,9	28,2	22,5	279,0	17,1	455,6	220,0	0,41
Mathod	1	3,1	51,9	5,7	0,2	1,5	5,2	0,2	2,4	0,7	10,3	40,1	40,9	367,6	27,0	482,1	296,0	0,42
Montreux	2	6,1	77,4	5,6	2,0	2,7	4,5	0,2	2,1	0,4	1,7	10,8	13,4	207,5	22,7	471,5	185,0	0,28
Morges	2	28,0	56,8	5,0	1,2	2,0	8,5	0,5	4,4	0,7	3,4	20,8	27,7	328,8	24,3	685,6	218,0	0,25
Nyon	2	29,2	56,8	4,1	0,5	1,3	7,1	0,5	3,4	1,2	3,0	18,2	31,2	198,1	16,4	600,8	144,0	0,25
Ollon	1	41,2	46,4	3,7	1,4	1,8	6,7	0,2	3,8	2,3	9,0	32,6	46,0	535,6	39,9	1035,9	194,0	0,52
Orbe	2	26,0	60,6	4,8	1,2	2,0	6,4	0,3	4,1	0,8	7,0	27,7	60,9	285,0	25,6	530,0	100,0	0,34
Payerne	2	6,0	45,4	4,7	0,8	1,7	7,3	0,9	7,3	1,0	3,6	19,1	34,4	241,8	24,9	631,9	179,8	0,29
Penthaz	1	23,7	50,8	4,1	0,6	1,4	7,2	0,5	4,8	1,7	6,3	30,3	32,4	240,2	25,0	599,1	213,0	0,30
Perroy	1	27,7	75,5	5,4	2,3	2,8	5,3	0,2	3,0	0,6	2,2	20,7	23,0	299,4	19,2	502,1	140,0	0,30
Prangins	1	3,5	53,0	5,1	1,3	2,1	8,5	0,4	3,2	1,1	3,7	20,0	30,2	243,5	20,5	580,4	133,0	0,21
Pully	2	37,0	48,2	3,6	0,8	1,4	7,8	0,5	3,4	0,9	3,5	23,9	39,3	570,8	35,1	808,8	214,5	0,35
Roche	1	4,7	74,5	4,6	1,3	2,0	4,8	0,8	4,5	0,3	5,2	35,8	25,9	506,3	24,1	615,8	200,0	0,54
Rolle	2	33,4	50,1	3,7	0,9	1,5	7,3	0,8	3,6	0,9	3,8	22,3	36,3	288,6	29,7	603,3	182,5	0,28
Sainte-Croix	1	17,8	57,8	5,4	1,3	2,2	8,8	0,3	4,0	0,6	7,1	17,3	28,0	390,7	51,4	809,2	186,0	0,24
Saint-George	1	6,1	50,0	3,4	0,9	1,5	11,3	0,2	2,1	4,4	2,1	13,8	26,6	335,1	35,0	871,1	314,0	0,26
Saint-Prex	1	31,2	62,5	5,4	1,2	2,2	8,0	0,2	4,9	0,9	3,8	21,5	26,9	379,6	26,0	695,2	164,0	0,26
Savigny-Pra Charbon	1	23,4	74,8	6,8	1,7	2,8	5,7	0,4	4,4	0,7	3,2	19,1	36,4	181,5	8,5	486,1	214,0	0,27
Sitse	2	18,5	56,2	4,8	1,2	2,0	5,6	1,2	5,9	0,6	4,0	24,3	32,5	313,2	21,7	601,1	192,0	0,39
Vallorbe	1	25,2	41,3	2,6	0,5	1,0	7,1	0,4	3,9	0,7	4,9	29,1	140,7	469,7	40,8	856,0	159,0	0,38
Vaulion	1	1,6	65,0	7,7	1,9	3,2	7,5	0,1	4,4	1,4	1,5	7,7	21,6	465,0	15,0	409,7	501,0	0,25
Vevey	2	7,1	76,0	5,1	1,6	2,3	4,4	0,4	2,3	0,4	2,3	12,7	13,9	201,5	19,6	395,6	130,5	0,27
Villars-sous- Yens	1	2,1	61,8	6,8	1,9	3,0	8,8	0,3	4,5	0,7	6,4	23,2	44,8	921,1	24,3	727,1	466,0	0,36
Yverdon-les- Bains	2	3,7	49,8	6,0	3,0	3,5	4,9	0,9	5,6	0,8	8,2	30,3	38,3	434,7	60,9	711,1	217,0	0,55
Yvonand	1	5,0	49,0	3,4	1,5	1,8	4,3	0,5	2,7	0,7	3,6	16,5	22,9	197,2	25,2	667,3	234,0	0,37
Moyenne 2021	91	12,15	61,47	5,54	1,38	2,28	6,88	0,36	4,37	0,83	4,30	22,68	33,49	306,24	28,87	638,39	213,05	0,31
Annexe réalisée par Sol Conseils.																		

Production de boues

Station d'épuration	Productions annuelles de boues (tonnes de MS)					Élimination des boues 2021 (tMS)							Remarques
	Production 2017	Production 2018	Production 2019	Production 2020	Production 2021	Lieu de Déshydra- tion	Filières d'incinération						
							EPURA Lausanne	SAIDF Posieux FR	SATOM Monthey VS	VADEC NE	TRIDEL	Divers	
Agiez	5,1	5,9	5,1	5,4	4,9	Orbe				4,9			
Aigle	186,5	184,1	171,4	183,1	184,4	Aigle			184,4				
Allaman	8,2	7,8	7,5	9,6	8,1	Rolle	8,1						
Apples		28,0				Apples							Phragmicompostage, pas d'élimination
Arnex-sur-Orbe	3,0	2,8	2,9	2,7	2,7	Orbe				2,7			
Arrissoules	1,1	0	1,6	0,9									
Aubonne	146,5	148,9	142,4	147,9	138,3	Aubonne	138,3						
Avenches	184,8	187,3	215,0	202,1	168,9	Avenches		168,9					
Ballaigues	17,2	21,9	24,0	22,9	23,1	Orbe				23,1			
Ballens	0	19,7	0	0	11,5	Ballens		3,8					Phragmicompostage, 25,3 t à SAIDEF via Valorsa
Baulmes	20,8	21,1	19,2	22,6	23,5	Ependes				23,5			
Bellerive	52,9	59,0	69,8	67,4	66,0	Avenches		66,0					
Belmont-sur-Yverdon	0	0	0	0									
Bercher	36,8	39,7	51,2	45,2	71,0	Bercher	71,0						
Bex	223,7	194,9	224,2	216,7	232,6	Bex			232,6				
Bière	27,2	38,8	31,3	83,8	74,2	Bière	74,2						
Bioley-Magnoux	3,0	3,8	2,6	3,0	3,0	Yvonand				3,0			
Bioley-Orjulaz	75,8	63,7	69,2	72,4	84,8	Bioley-Orjulaz	84,8						
Bonvillars	6,4	5,8	7,0	6,7	4,8	Ependes				4,8			
Bottens	14,1	13,5	12,5	18,1	21,2	Bretigny	21,2						
Boulens	12,5	7,8	8,7	9,3	10,1	Lucens		10,1					
Boussens	18,0	13,7	14,8	9,7	15,3	Bioley-Orjulaz	15,3						
Bremblens	84,3	84,0	84,7	89,4	80,6	Bremblens	57,7	22,9					
Bretigny-sur-Morrens	109,3	84,2	83,6	87,4	74,0	Bretigny	74,0						
Chabrey	0,6	0,5	2,5	7,9	6,9	Avenches		6,9					
Champagne	38,8	39,7	47,4	63,4	50,2	Champagne				50,2			Unité de déshydratation mobile
Château-d'Œx	48,4	84,5	62,2	64,4	63,2	Château d'Oex			63,2				
Chavannes-le-Chêne	4,0	2,4	4,5	3,5	2,9	Yvonand				2,9			
Chavornay	147,7	112,7	111,5	116,1	130,3	Chavornay				130,3			
Chevilly	2,4	2,9	4,1	3,3	3,3	La Sarraz	3,3						
Chevroux	6,3	7,5	7,1	10,2	6,3	Avenches		6,3					
Colombier	11,6	76,0	58,1	67,3	92,4	Colombier		18,8					Phragmicompostage, 125 t à SAIDEF via Valorsa
Combremont-le-Petit	14,9	16,5	16,4	14,1	14,2	Combremont							Phragmicompostage
Commugny Sitse	330,1	344,6	334,7	347,3	291,9	Commugny	97,7	194,2					
Concise	14,7	20,7	18,0	17,5	29,8	Yverdon				29,8			
Corcelles-Payerne	33,1	26,2	28,2	25,0	25,8	Avenches		25,8					
Correvon	0,9	0,8	1,0	1,2	1,0	Thierrens							Phragmicompostage à Thierrens
Cronay	3,9	4,2	4,8	4,8	4,7	Cronay				4,7			Unité de déshydratation mobile

Station d'épuration	Productions annuelles de boues (tonnes de MS)					Élimination des boues 2021 (tMS)							Remarques
	Production 2017	Production 2018	Production 2019	Production 2020	Production 2021	Lieu de Déshydratation	Filières d'incinération						
							EPURA Lausanne	SAIDF Posieux FR	SATOM Monthey VS	VADEC NE	TRIDEL	Divers	
Croy	16,4	19,7	19,2	24,6	25,6	Croy	25,6						Unité de déshydratation mobile
Cuarnens	12,6	3,4	1,5			Cuarnens	6,9						Phragmicompostage, 46 t à Vidy via Valorsa
Cuarny	3,5	2,3	1,6	1,9	0,8	Cuarny							Phragmicompostage, pas de vidange
Cudrefin	16,2	9,7	20,3	19,8	22,9	Avenches		22,9					
Cugy	8,2	23,2	16,9	15,0	14,9	Bretigny	14,9						
Cully	127,0	123,4	138,4	118,1	125,4	Cully			125,4				
Denezey	2,5	2,2	1,3	1,7	1,6	Lucens		1,6					
Dizy	8,2	8,6	4,9	10,0	8,1	La Sarraz	8,1						
Donneloye	7,2	4,0	3,7	9,6	6,8	Yverdon				6,8			
Échallens	92,2	90,5	100,7	102,7	108,4	Echallens	99,4	8,9					
Éclagnens	17,7	19,8	17,4	23,4	21,4	Bioley-Orjulaz	21,4						
Éclépens	35,8	32,1	41,0	20,3	33,1	Eclépens et La Sarraz	33,1						Unité de déshydratation mobile
Épendes	10,3	9,3	8,9	9,6	9,8	Ependes				9,8			
Essertines	13,7	12,7	13,9	15,7	15,2	Essertines				15,2			Unité de déshydratation mobile
Fey	4,2	6,4	3,7	8,6	8,5	Bercher	8,5						
Fiez	5,5	19,3	9,7	9,5	10,4	Fiez et Yverdon				3,7			Phragmicompostage et livraison boues liquides à Yverdon
Forel Chercottaz	10,3	2,6	2,1		4,0	Forel Chercottaz			4,0				
Forel-Pigeon	27,0	23,9	24,9	25,4	24,2	Roche			11,5				Incinération, chiffre après digestion des boues à Roche
Gimel	29,7	19,7	19,6	25,6	24,0	Bière	24,0						
Gingins	14,8	19,0	15,0	9,5	21,7	Nyon	9,9	11,8					
Gland	405,3	495,4	583,9	464,1	491,2	Gland, Nyon et Commugny	164,6	8,4				318,0	Divers : Cimenterie Holcim Eclépens
Gossens	2,4	1,5	4,6	4,4	3,9	Yverdon				3,9			
Goumoens-le-Jux	0,7	0	1,1	0,5	0,4	Vidy	0,4						
Grandcour	57,0	30,4	36,8	39,5	21,9	Grandcour							Phragmicompostage
Grandson	53,7	51,4	51,1	65,3	58,3	Yverdon				58,3			
Granges-Marnand	31,9	31,9	32,9	32,8	51,5	Berne						51,5	Divers : STEP de Berne
Gryon	16,5	17,8	13,2	15,3	18,1	Gryon			18,1				
Henniez	86,4	59,8	64,1	73,8	59,9	Lucens		59,9					
Hermenches	3,3	3,9	4,1	4,1	4,4	Lucens		4,4					
L'Étivaz	3,5	4,2	3,7	3,8	3,7	Château d'Oex			3,7				
L'Isle	22,4	16,6	17,7	23,6	25,2	L'Isle	25,2						Unité de déshydratation mobile
La Chaux	4,1	4,1	5,1	8,1	9,7	Penthaz	8,2	1,5					
La Lécherette	3,7	3,0	0,4	2,5	1,9	Château d'Oex			1,9				
La Sarraz	79,7	78,9	80,9	74,7	99,0	La Sarraz	99,0						
Lausanne	7639,0	8396,0	7864,0	8558,8	6128,0	Lausanne	6128,0						
Lavey-Morcles	78,1	87,6	80,4	79,5	87,8	Lavey-Morcles			87,8				
Le Chenit	70,0	53,6	64,8	60,9	74,3	Le Sentier				74,3			
Le Lieu	14,7	11,3	12,7	14,0	13,6	Le Sentier				13,6			
Le Pont	23,1	12,4	18,1	17,3	17,5	Le Sentier				17,5			
Les Bioux	13,4	12,5	14,0	11,2	14,8	Le Sentier				14,8			
Leysin	68,8	67,9	62,8	55,0	51,3	Leysin			51,3				
Lucens	433,3	476,4	406,8	329,6	312,8	Lucens		312,8					

Station d'épuration	Productions annuelles de boues (tonnes de MS)					Élimination des boues 2021 (tMS)							Remarques
	Production 2017	Production 2018	Production 2019	Production 2020	Production 2021	Lieu de Déshydratation	Filières d'incinération						
							EPURA Lausanne	SAIDF Posieux FR	SATOM Monthey VS	VADEC NE	TRIDEL	Divers	
Lully-Lussy	24,4	30,0	37,7	36,7	34,5	Lully-Lussy		5,2					Phragmicompostage : 34.9 tonnes à SAIDF via Valorsa
Lussercy-Villars	8,0	0	9,4	5,0	7,0	Lussercy-Villars	7,0						Unité de déshydratation mobile
Lutry	225,0	168,8	187,4	215,2	201,4	Lutry	201,4						
Martherenges	0,3	0,9	0,6	1,1	1,0	Thierrens							Phragmicompostage à Thierrens
Mathod	12,6	16,6	6,2	11,8	15,0	Ependes et Orbe				15,0			
Moiry	7,6	5,8	7,0	11,0	8,4	La Sarraz	8,4						
Molondin	3,9	3,5	5,8	3,4	0								
Mont-la-Ville	7,4	3,1	5,4	3,9	6,5	L'Isle	6,5						
Montaubion-Chardonney	0	2,1	0	1,2	1,9	Lucens		1,9					
Montreux	1089,1	1083,8	1078,2	1103,6	1078,8	Roche			513,5				Incinération, chiffre après digestion des boues à Roche
Montricher	17,2	16,0	16,1	19,7	23,2	Montricher		15,0					Phragmicompostage : 100.1 tonnes à SAIDF via Valorsa
Morges	486,0	580,7	479,2	566,6	618,0	Morges	174,0	444,0					
Morrens-Mèbre	4,6	4,5	6,7	4,4	1,0	Bretigny	1,0						
Morrens-Talent	3,4	2,4	2,6	5,6	1,3	Bretigny	1,3						
Mutrux	0	0	0	0,5	0								
Nyon	411,7	422,9	423,0	410,0	477,0	Nyon	218,1	258,8					
Ogens	4,4	2,7	2,8	3,6	4,9	Bercher	4,9						
Ollon	119,0	112,3	126,3	121,9	132,4	Ollon			132,4				
Onnens	4,7	6,1	3,1	3,4	2,5	Ependes				2,5			
Oppens	3,6	5,5	5,9	4,5	7,2	Oppens				7,2			Unité de déshydratation mobile
Orbe	143,2	202,0	205,2	275,4	228,8	Orbe				228,8			
Orges	5,1	6,2	6,4	6,3	8,2	Ependes				8,2			
Ormont-Dessous La Forclaz	3,0	2,2	1,6	1,0	1,2	Le Sépey			1,0				
Ormont-Dessous Le Sepey	11,0	11,6	12,6	18,3	16,6	Le Sépey			16,6				
Ormont-Dessus Les Diablerets	38,0	30,1	28,4	41,0	35,9	Les Diablerets			35,9				
Orny	4,3	4,8	5,1	6,4	6,3	La Sarraz	6,3						
Orzens	2,9	4,0	4,0	2,4	3,8	Orzens				3,8			Unité de déshydratation mobile
Payerne	161,9	164,4	163,4	164,3	183,8	Payerne		183,8					
Penthaz	185,5	189,7	180,7	284,7	249,3	Penthaz	206,7	42,5					
Perroy	65,3	70,7	56,7	56,9	62,9	Perroy	62,9						
Peyres-Possens	8,6	6,1	6,3	7,2	7,0	Lucens		7,0					
Poliez-Pittet	30,2	14,4	12,2	8,4	7,3	Poliez-Pittet							Phragmicompostage : pas de vidange en 2021
Prahins	6,5	2,5	1,8	2,1	4,3	Prahins				4,3			Unité de déshydratation mobile
Prangins	46,6	50,3	49,1	59,5	59,6	Nyon	27,3	32,3					
Provence	5,5	5,9	9,6	7,9	7,1	St-Aubin NE				7,1			
Pully	277,6	309,3	272,9	253,7	254,4	Pully	254,4						
Reverolle	0	5,9	11,0	5,0		Reverolle		5,0					Phragmicompostage : 33.2 tonnes à SAIDF via VALORSA
Roche	490,7	520,3	462,0	483,4	455,0	Roche			217,1				Incinération, chiffre après digestion des boues
Rolle	144,4	156,2	162,9	187,9	184,7	Rolle	184,7						

Station d'épuration	Productions annuelles de boues (tonnes de MS)					Élimination des boues 2021 (tMS)							Remarques
	Production 2017	Production 2018	Production 2019	Production 2020	Production 2021	Lieu de Déshydratation	Filières d'incinération						
							EPURA Lausanne	SAIDF Posieux FR	SATOM Monthey VS	VADEC NE	TRIDEL	Divers	
Rossinière	5,0	4,4	4,5	8,2	6,4	Château d'Oex			6,4				
Rossinière La Tine	1,1	0,7	1,2	1,4	1,8	Château d'Oex			1,8				
Rougemont	10,1	17,5	14,5	22,1	14,7	Château d'Oex			14,7				
Rougemont-Flendruz	3,9	2,6	3,1	4,1	2,9	Château d'Oex			2,9				
Rovray	0,8	0	1,4	0,7									
Saint-Cierges	2,1	0	9,6	12,1	12,0	St.-Cierges		12,0					Unité de déshydratation mobile
Saint-George	9,7	6,3	9,2	6,5	6,5	Bière	6,5						
Saint-Prex	188,2	153,0	130,9	146,6	150,5	Saint-Prex	140,2	10,3					
Sainte-Croix	79,8	104,0	78,3	81,2	80,9	Sainte-Croix				80,9			
Sainte-Croix L'Auberson	31,0	31,0	31,0	14,6	33,1	Sainte-Croix				33,1			
Saubraz	4,3	5,3	3,9	4,0	4,3	Bière	4,3						
Savigny	86,8	66,1	71,4	72,9	74,6	Savigny	74,6						
Senarclens	4,0	9,3	8,1	11,0	7,0	Senarclens	7,0						Unité de déshydratation mobile
Servion	32,6	39,7	36,3	41,1	39,7	Servion			39,7				
Severy-Pampigny	24,8	24,3	27,6	31,6	29,9	Sévery-Pampigny	29,9						
Sottens	19,3	14,7	19,0	27,2	19,5	Sottens		19,5					Unité de déshydratation mobile
Thierrens	16,5	14,5	8,5	18,3	12,4	Thierrens							Phragmicompostage, pas de vidange en 2021
Trey	7,3	7,5	7,1	7,8	7,2	Payerne		7,2					
Valeyres-sous-Ursins	6,2	4,3	6,2	5,3	6,7	Yverdon				6,7			
Vallorbe	66,2	58,1	17,6	29,2	41,7	Vallorbe	28,6						Incinération, chiffre après digestion
Vaulion	14,8	11,3	14,8	11,6	11,0	Orbe				11,0			
Vevey	1444,3	1402,7	1498,3	1479,1	1480,4	Roche			704,7				Incinération, chiffre après digestion des boues à Roche
Villars-Épeney	0,7	1,1	2,1	0,8	1,3	Yvonand				1,3			
Villars-sous-Champvent	9,0	11,3	9,1	10,5	11,3	Ependes				11,3			
Villars-sous-Yens	11,7	1,3	0			Villars-sous-Yens							Phragmicompostage, pas de vidange en 2021
Villars-Tiercelin	3,9	1,7	5,3	1,9	3,7	Bioley-Orjulaz	3,7						
Vuarrens	31,7	30,5	31,5	51,3	38,9	Vuarrens	38,9						Unité de déshydratation mobile
Vugelles-la-Mothe	3,4	3,4	2,7	1,7	2,0	Ependes				2,0			
Vuiteboeuf					1,5	Yverdon				1,5			
Vuiteboeuf-Peney	5,4	8,3	6,3	4,8	5,7	Yverdon				5,7			
Vullierens	4,2	4,3	4,9	5,2	5,7	Colombier							Phragmicompostage à Colombier
Yverdon-les-Bains	484,6	542,0	625,7	548,7	550,2	Yverdon				550,2			
Yvonand	48,5	48,6	38,8	36,2	57,3	Yvonand				57,3			
Yvorne	37,0	27,8	22,9	32,1	33,4	Yvorne et Roche			33,4				
Total	18691,5	19680,7	19057,1	19576,0	17214,2		9021,4	2000,5	2503,8	1535,8		369,5	
Nombre de STEP	161	158	157	154	153		51	33	24	40		2	
% des STEP							33%	21%	16%	26%		1%	
% des boues							58%	13%	16%	10%		2%	

The first part of the paper discusses the importance of understanding the cultural context of the research. It highlights the need for researchers to be sensitive to the values and beliefs of the communities they are studying. This is particularly important in the field of education, where cultural differences can significantly impact learning outcomes. The paper then moves on to discuss the challenges of conducting research in culturally diverse settings. It notes that researchers often face difficulties in finding appropriate research methods and in interpreting the data they collect. To address these challenges, the paper suggests that researchers should adopt a more flexible and open-minded approach to their research. This involves being willing to learn from the community and to adapt their research methods as needed. The paper also emphasizes the importance of building trust and rapport with the community. This is essential for ensuring that the research is conducted in a respectful and ethical manner. Finally, the paper concludes by noting that while there are many challenges to conducting research in culturally diverse settings, it is also an opportunity to gain valuable insights into the lives of people from different cultures. By understanding these differences, researchers can help to improve the lives of the communities they are studying.

