

Ceci est un extrait du rapport complet disponible sur www.vd.ch/qualite-des-eaux

TRACEURS DES EAUX USÉES

Etat des lieux de leur présence dans les eaux souterraines

De nombreuses substances couramment utilisées dans les ménages ainsi que par les entreprises et l'artisanat se retrouvent dans les eaux usées. Ces substances incluent des produits ménagers du quotidien comme les détergents, les désinfectants et les agents de nettoyage, ainsi que des produits de soins personnels tels que les shampoings, les savons et les cosmétiques. Elles englobent aussi des produits utilisés dans les processus industriels, comme les solvants, les peintures, les huiles et les produits chimiques employés dans divers procédés de fabrication.

L'ensemble de ces substances pénètre les systèmes d'évacuation des eaux usées et, malgré les efforts des stations d'épuration pour traiter ces eaux, une partie des contaminants subsiste au travers de réseaux d'évacuation communaux complexes, et peut trouver son chemin vers les environnements aquatiques et souterrains, par exemple par des processus naturels d'infiltration des cours d'eau vers les nappes phréatiques, ou en milieu urbain, par des infiltrations non conformes ou accidentelles des réseaux d'évacuation des eaux.

Une autre source de contamination peut provenir des effluents de sites industriels (passés ou actuels) par exemple en cas d'accidents ou de non-conformités dans les processus de traitement et d'évacuation des eaux résiduaires. Ainsi, ils peuvent également pénétrer dans les eaux souterraines en fonction de leurs propriétés chimiques et de leur mobilité.

Leur présence dans les eaux dépend de l'état de protection des nappes face à l'infiltration d'eaux polluées, de la capacité des produits à se dégrader dans l'environnement et de leurs propriétés chimiques. Par exemple, les substances actives présentes dans les médicaments que nous consommons sont largement éliminées par notre corps. Une partie significative de ces substances actives et de leurs métabolites est évacuée par les urines et les selles, et elles ne sont pas entièrement dégradées par les *stations d'épuration*.¹²

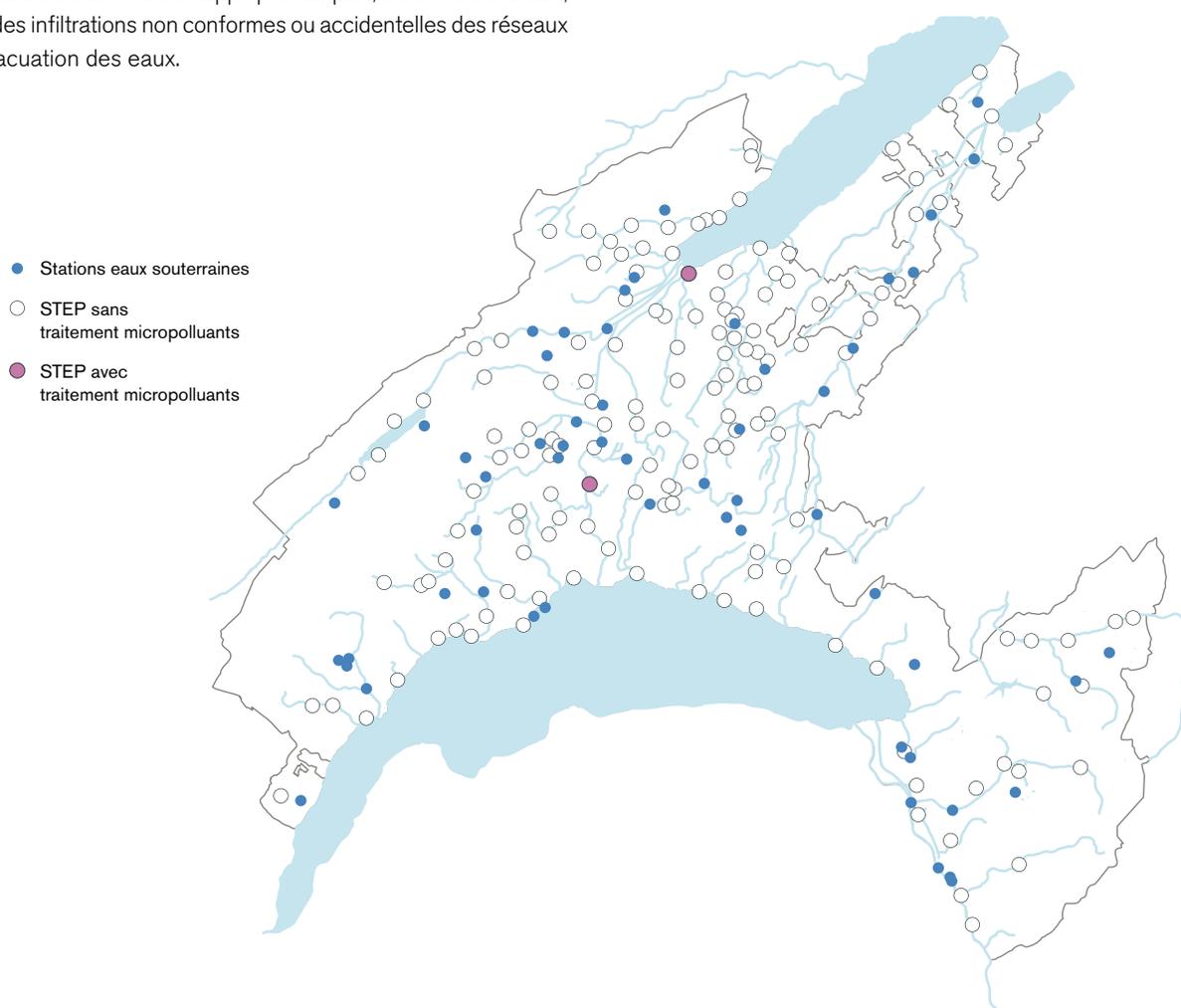


Figure Traceurs des eaux usées 1 : Localisation des stations du réseau de surveillance des eaux souterraines et des STEP du canton.

Vue d'ensemble de la palette de substances détectées dans les eaux souterraines

Le réseau de surveillance des eaux souterraines sur le territoire vaudois est composé de 40 stations fédérales, faisant partie de l'Observation nationale des eaux souterraines NAQUA¹², et de 16 stations cantonales (PollOrg-POLLEaux). Les stations sont présentées dans le chapitre Réseau de surveillance.

Trois catégories de substances associées aux eaux usées sont analysées dans les eaux souterraines : les médicaments, les édulcorants et les anticorrosifs. Actuellement, il n'existe aucune norme chiffrée spécifique pour ces types de substances dans les eaux souterraines dans le cadre de l'ordonnance pour la protection des eaux (OEaux ; RS 814.201).

Parmi les différentes substances analysées (entre 11 et 25 selon les années et les stations), les trois catégories de substances les plus retrouvées dans les eaux souterraines sont les édulcorants suivis des anticorrosifs et enfin les antiépileptiques.

Les édulcorants, présents dans les boissons sucrées et les préparations alimentaires industrielles, servent d'excellents traceurs des eaux usées dans les eaux claires et souterraines. L'acésulfame et le sucralose, qui ne sont pas dégradés par les traitements habituels des stations d'épuration, sont particulièrement détectables. L'acésulfame, en particulier, est l'une des substances les plus fréquemment retrouvées dans les rivières (*Bilans 2018 de l'épuration vaudoise*¹²), tant en termes de concentration que de fréquence de détection, et cela se vérifie également dans les eaux souterraines.

Le benzotriazole, un inhibiteur de corrosion, se retrouve dans les eaux usées domestiques principalement par l'utilisation de produits tels que les détergents pour vaisselle contenant des anticorrosifs, ainsi que par le lavage d'ustensiles fabriqués avec certains types d'acier inoxydable. Il est également largement employé dans l'industrie, tant dans les procédés de fabrication que dans les liquides de refroidissement et antigels. Par conséquent, sa concentration dans les eaux usées varie selon les activités du bassin versant. Dans les eaux souterraines, il est le traceur présentant les concentrations les plus élevées.

Concernant les médicaments, la carbamazépine est la substance la plus fréquemment détectée. Elle figure parmi les 12 traceurs d'efficacité des stations d'épuration, car elle n'est pas éliminée par les traitements tertiaires classiques mais l'est avec les traitements spécifiques des micropolluants. En 2022¹², elle a été détectée dans 99 % des échantillons en sortie de STEP sans traitement, avec un abattement moyen de 25 %.

Doucement la dose ! Quelques conseils pour diminuer les micropolluants dans les eaux¹²

- Privilégier des produits d'origine naturelle, avec des écolabels
- Doser au plus juste
- Renoncer au bloc-W.C. qui libère constamment des micropolluants
- Ne jamais jeter les restes de peinture, solvant, décapant, huile, essence, etc. dans les W.C. ou une grille d'égout

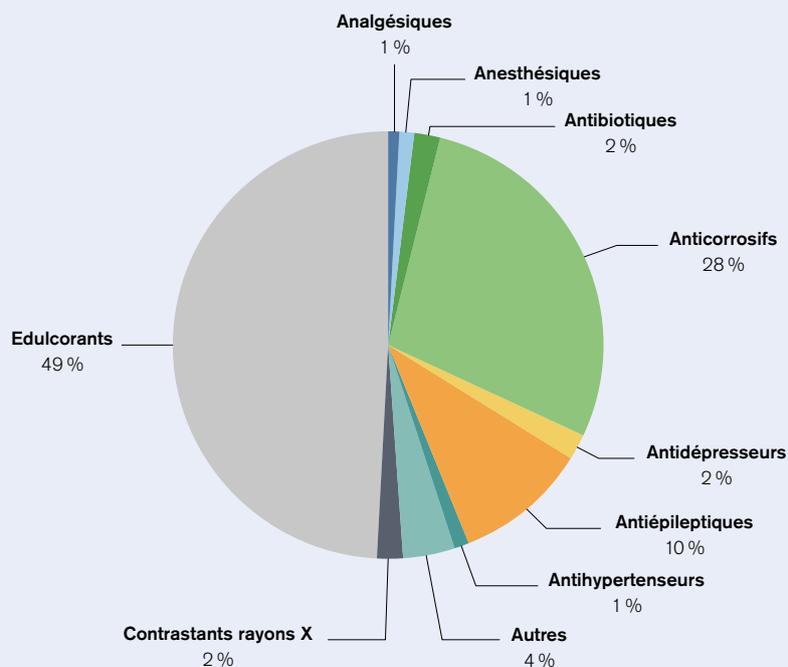


Figure Traceurs des eaux usées 2 : Proportion des catégories de substances détectées dans les eaux souterraines des réseaux NAQUA et PollOrg entre 2018 et 2022.

	Paramètres	Concentrations moyennes [µg/L]	Concentrations maximales [µg/L]	% détection
Anticorrosifs	Benzotriazole	0.057	0.331	9%
	Methylbenzotriazole	0.015	0.033	4%
Antiépileptiques	Carbamazépine	0.011	0.018	5%
	Gabapentine	0.002	0.002	1%
Edulcorants	Acésulfame	0.045	0.163	21%
	Asulam	0.007	0.012	10%
	Cyclamate	0.001	0.001	2%
	Saccharine	0.015	0.031	6%
	Sucralose	0.026	0.040	2%

Tableau Traceurs des eaux usées 1 : Concentrations moyennes et maximales des différentes substances analysées entre 2018 et 2022, et leur pourcentage de détection.

Contamination dans le canton : selon la catégorie de substance, entre 20% et 48% des stations sont touchées

Les édulcorants sont présents dans 48% des 56 sites, avec 3 sites sur 27 affichant des concentrations maximales supérieures à 0,1 µg/L : Daillens, Saint-Prex et Aigle. Ces trois stations se situent en zone urbanisée ou à proximité de cours d'eau.

Enfin, les substances anticorrosives (benzotriazole et méthylbenzotriazole) ont été trouvées dans 15 stations, soit 27 % du réseau de surveillance. Deux stations présentent des concentrations maximales supérieures à 0,1 µg/L : Bettens et Ollon .

Pour les médicaments, 20% des stations montrent des traces, avec une seule station, La Sarraz, dépassant 0,1 µg/L. En mai 2019, une concentration de 0,74 µg/L d'ioméprol, un agent de contraste pour rayons X, a été détectée, probablement en raison de la proximité d'un hôpital.

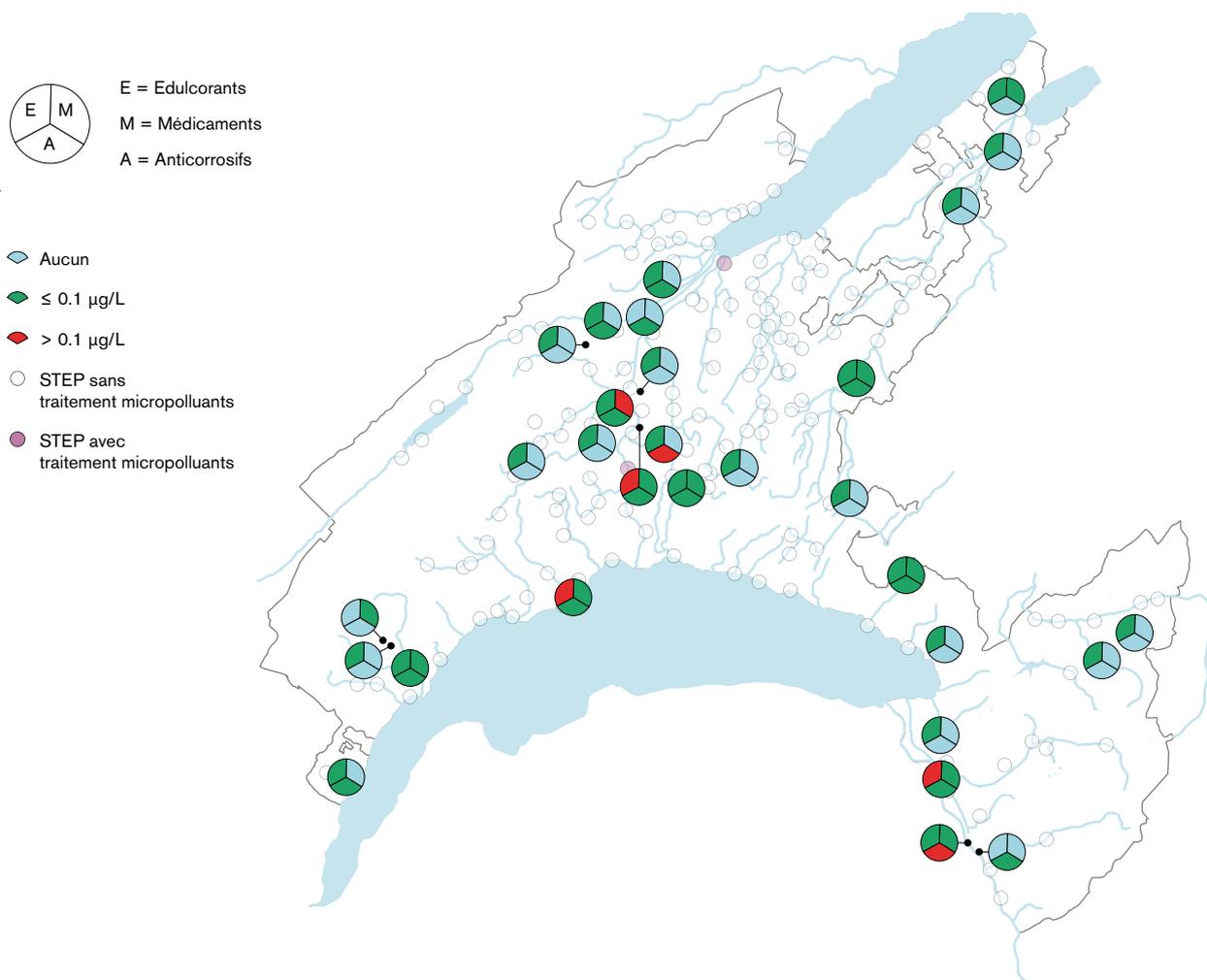


Figure Traceurs des eaux usées 3 : Concentrations maximales observées entre 2018–2022 pour trois catégories de substances.



STEP de Penthaz

Perspectives d'amélioration à travers l'assainissement des STEP et les mesures PGEE

Le plan cantonal micropolluant prévoit l'installation de traitements quaternaires dans 16 stations d'épuration vaudoises d'ici 2040.

Environ 90% des eaux usées communales bénéficieront dans les années à venir d'un traitement capable d'éliminer les micropolluants, ce qui devrait améliorer la qualité des eaux souterraines proches des cours d'eau.

En 2024, deux STEP sont déjà fonctionnelles : Penthaz (AIEE) depuis 2018 et Yverdon-les-Bains depuis 2023. La STEP du VOG, à Ecublens (Fribourg), traite également les micropolluants depuis début 2024.

Cependant, l'infiltration des eaux usées dans les eaux souterraines n'est pas uniquement due aux cours d'eau. Dans les zones urbanisées, les mesures prévues dans les plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) visent également à assainir les pollutions continues ou ponctuelles causées par des canalisations défectueuses, non étanches ou mal raccordées, ainsi que par des déversoirs d'orage sous-dimensionnés ou obsolètes.

Pour les nouvelles installations situées dans des secteurs de protection des eaux particulièrement sensibles (zones S, Secteur A_v, Aires Z_v), les exigences établies par l'ordonnance sur la protection des eaux et appliquées par le canton pour toute nouvelle construction ou pour l'assainissement des situations à risque jouent un rôle crucial dans le maintien de la qualité des eaux destinées à la consommation.