

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

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

La surveillance des COV entre 2018 et 2022 en quelques chiffres



56

stations



123

jours de prélèvements



61

substances analysées



22'500

analyses effectuées

1 seul dépassement de la limite de l'OEaux

Etat des lieux de la contamination des eaux souterraines

Les composés organiques volatils (COV) regroupent des milliers de substances aux caractéristiques diverses, dont la principale est leur capacité à se trouver facilement sous forme de gaz dans l'atmosphère.

Ils constituent les carburants (essence, diesel et kérosène), se trouvent dans de nombreux produits ménagers et professionnels (peintures avec solvant, colles, cosmétiques, dégraissants, dissolvants, nettoyants chimiques) et sont utilisés dans les activités industrielles (procédés de fabrication avec des solvants, raffinage du pétrole, fabrication de plastiques, etc.).

Étant donné leurs caractéristiques, les COV se retrouvent dans l'atmosphère lors de leur utilisation. Certains sont également produits lors de la combustion de matière organique. Des phénomènes naturels, comme les émissions par la végétation, peuvent également générer des COV. Selon l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), les émissions atmosphériques de COV provenant de l'industrie et de l'artisanat représentent près de la moitié des émissions totales en Suisse^[2].



Relevé de la température.

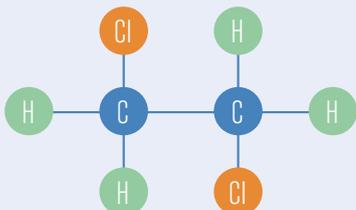


Prélèvement pour l'analyse des micropolluants organiques.

HHV

Un Hydrocarbure Halogéné Volatil (HHV) est une molécule linéaire composée d'atomes d'hydrogène (H), de carbone (C) et d'atomes de type halogènes tels que le chlore (Cl), le fluor (F), etc.

Ces substances sont des gaz incolores et inodores, connus pour leur rôle dans la destruction de la couche d'ozone.



HAP

La combustion de matière organique produit des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), que l'on retrouve dans la fumée de cigarette, les émissions de barbecue et les gaz d'échappement des voitures.

De plus, ces composés peuvent être présents dans les denrées alimentaires en fonction de leur méthode de fabrication.

Leur présence dans les eaux souterraines peut être expliquée par plusieurs mécanismes, le principal étant le lessivage de surfaces contaminées (lieux d'accidents avec fuite de carburant, ou les anciennes zones industrielles avec places de dépotage, stockage de produits non sécurisés) pendant les épisodes pluvieux.

Cela entraîne l'infiltration des COV dans les sols, ou la contamination des eaux de surface, puis des eaux souterraines.

Les COV se divisent en plusieurs familles, chacune soumise à des réglementations spécifiques. La présence d'hydrocarbures halogénés volatils (HHV) et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) dans les eaux souterraines utilisées comme eau potable ou destinées à l'être est réglementée par l'Annexe 2 de l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux ; RS 814.201), avec une limite de 1 µg/L par substance. Pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), cette limite est réduite à 0,1 µg/L.



Arrivés au laboratoire, les échantillons sont préparés pour être analysés sur différents instruments. Ici une chromatographie gazeuse (analyse des COV) et liquide (analyses des pesticides et des traceurs des eaux usées) associées à des spectrométries de masse.



Répartition géographique de la présence des COV 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.

Parmi ceux-ci, 4 sites affichent des concentrations cumulées supérieures à 0,5 µg/L, sans jamais dépasser 1 µg/L.

Parmi les 56 sites surveillés, 32 ne présentent aucune trace de COV. Onze sites montrent la présence de divers types de COV, en lien avec l'utilisation du territoire dans ces régions (zones industrielles, artisanales, sites pollués, etc.).

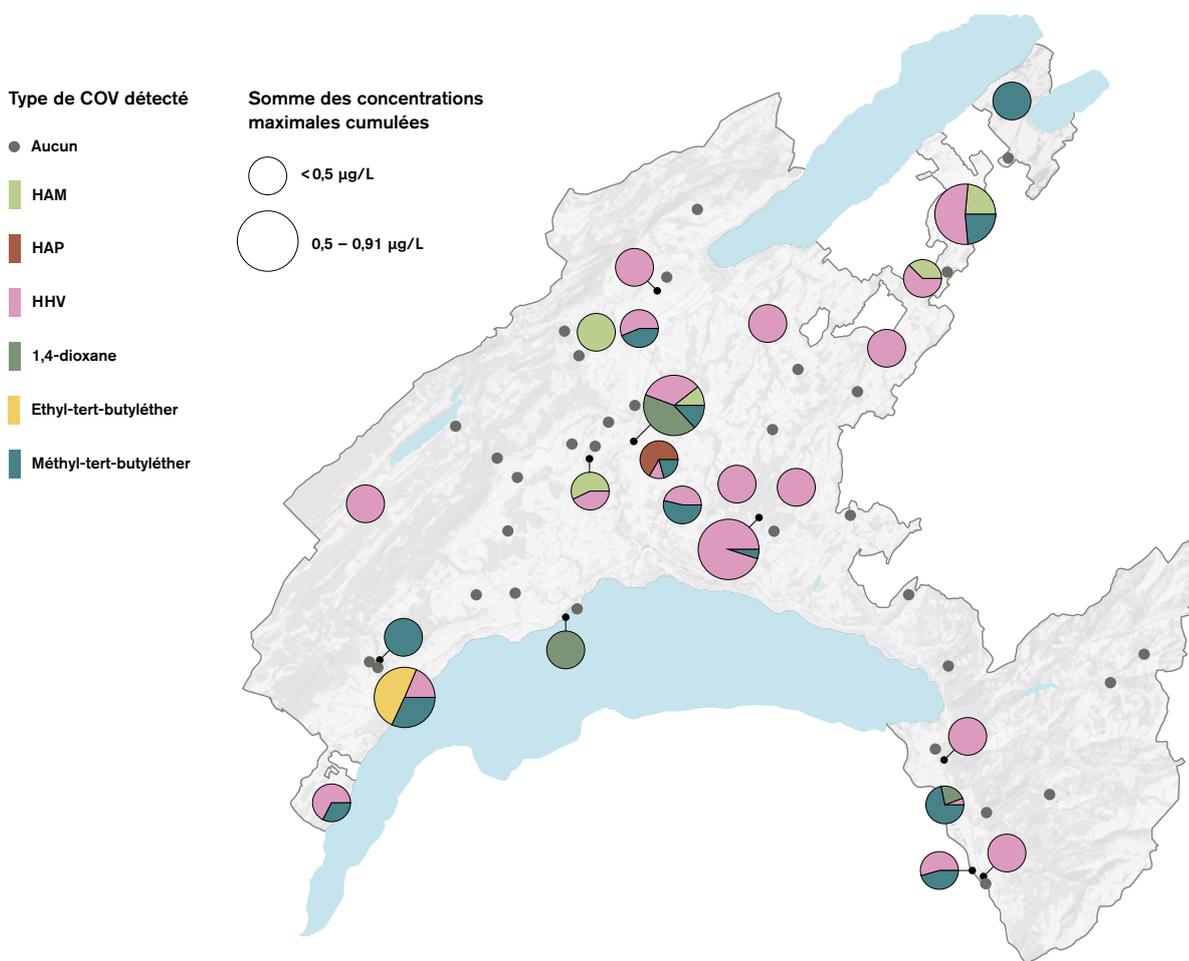


Figure COV 1 : Carte indiquant pour chaque station de surveillance des eaux souterraines les différents types de COV détectés ainsi que la somme des concentrations maximales cumulées, en µg/L.

Présence de certains COV dans les eaux souterraines mais aucun dépassement des normes en 2022

Parmi les 42 produits chimiques de type HHV analysés, 10 ont été détectés entre 2018 et 2022 sans dépasser les normes établies (Figure 1). Le chloroforme (également appelé *trichlorométhane*¹²) est le produit chimique de type HHV le plus fréquemment retrouvé. L'utilisation des HHV est restreinte par l'ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim; RS 814.81), permettant leur utilisation uniquement dans des installations fermées où leur élimination peut être correctement gérée. Le chloroforme est utilisé dans divers procédés de l'industrie chimique (arômes, médicaments, cosmétiques, produits phytosanitaires) et de l'artisanat. La deuxième substance la plus courante est le *tétrachloroéthylène*¹² (également appelé perchloroéthylène), qui a la concentration maximale observée la plus élevée parmi les produits chimiques de type HHV dans les eaux souterraines. Ce solvant a été largement utilisé comme détergent, dégraissant et solvant dans l'industrie et l'artisanat.

Parmi les 16 hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) analysés, 4 produits chimiques ont été détectés (Figure 2). Cependant, ils sont moins fréquents que les HHV et leurs concentrations restent inférieures à celles des HHV. Le benzène, le toluène et le xylène, présents dans les carburants, proviennent principalement du trafic routier motorisé, des stations-service et des systèmes de chauffage (procédés de combustion du bois, du gaz et du pétrole). Ces substances sont également utilisées comme solvants, ce qui explique leur présence dans les industries et l'artisanat.

Un seul hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le naphthalène, a été analysé parmi les 56 stations surveillées. Une seule station a montré un dépassement de la limite fixée, lors d'un prélèvement en 2021 à la station cantonale à Bettens. Toutefois, sur les 437 analyses effectuées dans les 56 stations, 258 ne disposaient pas d'une limite de quantification suffisante pour vérifier la conformité avec la limite de 0,1 µg/L. En revanche, toutes les analyses de 2022 ont permis de vérifier cette conformité, et aucun dépassement n'a été observé. Le naphthalène est produit par la combustion de charbon, de bois, de pétrole et de cigarettes, ainsi que par le lessivage des routes goudronnées et les résidus de tirs.

Le MTBE, un composé volatil récurrent dans les eaux souterraines mais pas inquiétant

Parmi les trois COV suivis dans les eaux souterraines vaudoises et non réglementés par l'OEaux, le MTBE est celui qui apparaît le plus fréquemment dans les stations d'eaux souterraines du canton. Le MTBE est une substance très soluble et peu retenue par le sol. Il est utilisé comme additif dans l'essence, en remplacement du plomb, et comme solvant dans l'industrie chimique. Sa présence dans les eaux peut être due à des contaminations ponctuelles (accidents, fuites d'entreposage) ou à son évaporation des pots d'échappement des véhicules, suivie de son lessivage lors des pluies et infiltration dans le sous-sol.

L'annexe A1 des *instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines*¹² fixe une limite indicative pour le MTBE à 2 µg/L. De plus, l'ordonnance du DFI sur l'eau potable des installations de baignade et de douche accessibles au public (OPBD; RS 817.022.11) établit une valeur maximale de 5 µg/L pour la somme des concentrations de MTBE et ETBE, dans les réseaux de distribution d'eau potable. Aucun dépassement de ces valeurs n'a été observé dans les analyses effectuées entre 2018 et 2022.



Bois de Chêne, prélèvement au fond du piézomètre à l'aide d'une pompe.

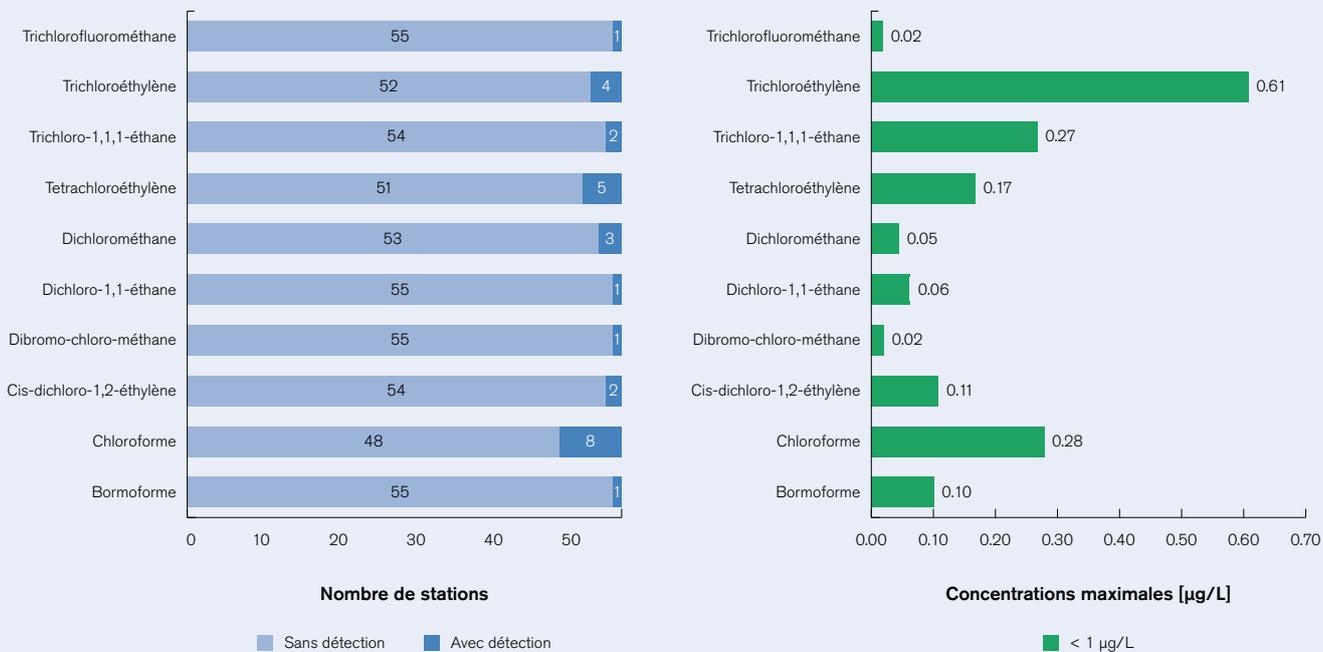


Figure COV 2: Nombre de stations du réseau de surveillance des eaux souterraines du canton de Vaud contaminées par des Hydrocarbures Halogénés Volatils (HHV, à gauche) et concentrations maximales observées pour ces HHV (à droite) entre 2018 et 2022.

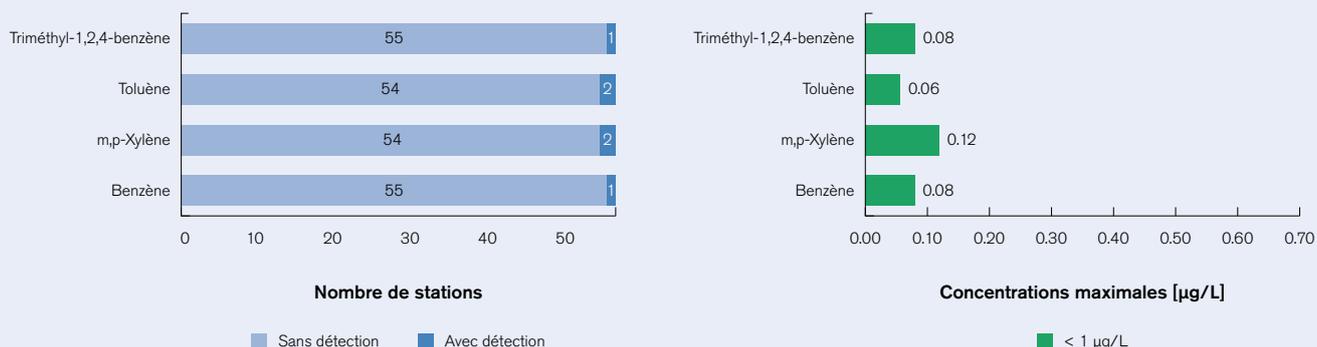


Figure COV 3: Nombre de stations du réseau de surveillance des eaux souterraines du canton de Vaud contaminées par des hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM, à gauche) et concentrations maximales observées pour ces HAM (à droite) entre 2018 et 2022.

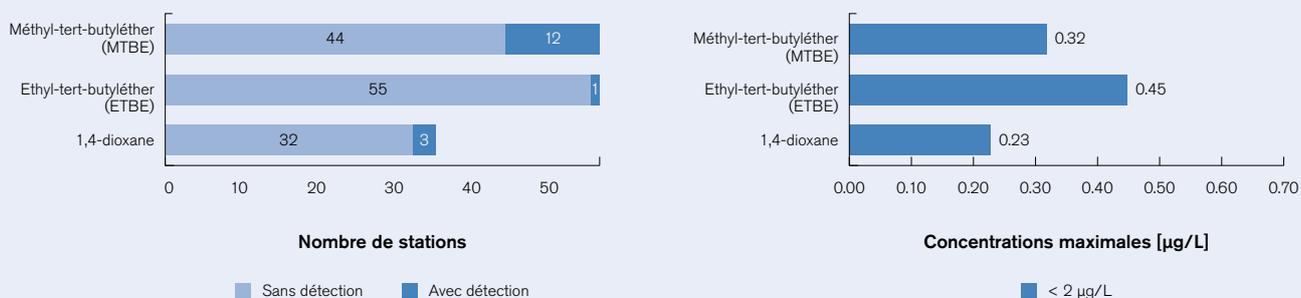


Figure COV 4: nombre de stations du réseau de surveillance des eaux souterraines du canton de Vaud contaminées par le MTBE (à gauche) et concentrations maximales observées (à droite) entre 2018 et 2022.