

// DOSSIER : LES POLLUANTS EMERGENTS

LA GESTION DES POLLUTIONS PAR LES PFAS DANS CERTAINS PAYS EUROPÉENS

Les PFAS sont des composés toxiques et très persistants encore méconnus et peu pris en compte dans la réglementation. S'il est indéniable que des progrès ont été réalisés ces dernières années, la gestion des PFAS pour les sols et les eaux souterraines en est encore à ses débuts dans toute l'Europe.

Les PFAS sont une famille de produits chimiques artificiels largement utilisés depuis les années 50. Ils ont des caractéristiques chimiques spécifiques qui les ont rendus précieux dans une gamme d'applications allant du revêtement antiadhésif sur les ustensiles de cuisine, sur les vêtements imperméables, à la mousse anti-incendie. Ce groupe de produits chimiques se compose de substances perfluoralkyle et polyfluoralkyle, qui sont caractérisées par des chaînes d'atomes de carbone liés à des atomes de fluor.

Ce n'est que depuis assez récemment que les effets négatifs des PFAS sur la santé humaine et environnementale sont reconnus. En outre, en raison des propriétés chimiques spécifiques des PFAS, ils sont mobiles et extrêmement stables. Cela signifie que les PFAS sont présents dans l'environnement de manière très étendue et durable.

Malgré quelques initiatives visant à en réglementer l'usage, ces substances restent encore largement utilisées.

QUELQUES INITIATIVES DANS CERTAINS PAYS ...

Quelques initiatives sont prises chez nos voisins pour encadrer le traitement de ces contaminants.

Aux Pays-Bas, des mesures réglementaires ont été prises sous la forme de critères de réutilisation des sols contenant des PFAS. La mise en œuvre de ces seuils a conduit à un quasi-arrêt de l'ensemble des activités de terrassement pendant plusieurs mois.

En effet, des critères de réutilisation



Les PFAS utilisés dans les mousses anti-incendie

stricts, associés à un groupe très répandu de contaminants, s'ajoutant à l'incertitude sur les méthodes d'analyse et à l'absence de techniques de traitement, ont provoqué d'énormes stocks de sol pour lesquels aucune destination n'a pu être trouvée.

Ces critères de réutilisation ont depuis été reconsidérés et dûment ajustés à la hausse, permettant au secteur de la construction de reprendre son élan. Mais des questions importantes demeurent concernant le niveau de protection approprié.

En Belgique, les régulateurs flamands ont suivi une voie légèrement différente. Une approche plus graduelle a été suivie: plusieurs études exploratoires initiales et exercices d'évaluation des risques ont précédé l'introduction de lignes directrices

limitées pour la réutilisation des sols et l'étude des sites.

En ce qui concerne **le Royaume-Uni**, aucune directive claire sur le traitement de la contamination par les PFAS dans le sol n'a encore été adoptée. Mais une grande attention est accordée à l'impact des PFAS sur la qualité de l'eau, en particulier l'eau potable.

S'il est indéniable que des progrès ont été réalisés dans ces pays, il est important de souligner que l'ensemble du domaine de la gestion des PFAS pour les sols et les eaux souterraines en est encore à ses débuts dans toute l'Europe.

En France, aucune réglementation n'existe actuellement pour ces composés.



DE NOMBREUX PROBLÈMES ENCORE À RÉSOUDRE ...

Les problèmes commencent avec la définition de valeurs seuil. L'approche traditionnelle consiste à dire que, pour chaque composé spécifique, des valeurs seuils officiellement décrétées peuvent guider le processus de prise de décision.

Les PFAS représentant un groupe de plus de 5 000 composés, il est clair que la définition de seuils spécifiques à chaque composé n'est pas réalisable !

En outre, même les analyses de pointe spécifiques pour chaque composé ne sont actuellement pas disponibles. Cependant, jusqu'à présent, c'était généralement la méthode préférée : les deux PFAS les mieux étudiés (PFOA et PFOS) bénéficient d'un traitement préférentiel et sont réglementés, tandis que tous les autres PFAS restent sous le radar.

On ne peut pas nier que traditionnellement le PFOA et le PFOS ont été les plus utilisés et que leur toxicité a été raisonnablement bien étudiée. Cela ne veut pas dire pour autant que tous les autres PFAS sont moins dangereux.

Cette situation est encore aggravée par le fait que les fabricants de PFAS ont contré les efforts de réglementation sur le PFOS et PFOA en s'éloignant de ces produits chimiques. Et sans nécessairement les remplacer par des alternatives sanitaires moins contraignantes, comme on pourrait le souhaiter, mais en introduisant d'autres PFAS qui ont des caractéristiques très similaires avec une formule chimique simplement légèrement différente.

Il est évident que l'absence de données de toxicité pour ces composés pratiquement inconnus n'implique pas l'absence de propriétés dangereuses

Deux problèmes spécifiques en lien avec la contamination par les PFAS doivent être traités.

D'une part, nous devons mieux comprendre la toxicité des PFAS en tant que groupe de produits chimiques similaires, plutôt qu'au niveau individuel.

D'autre part, nous avons besoin de nouveaux protocoles analytiques pour étudier les PFAS, capables de détecter et de classer la majorité des PFAS. Il semble nécessaire que ces deux domaines soient développés conjointement.

Les technologies de remédiation sont un autre pilier important dans le cadre de la gestion des PFAS. La liaison carbone-fluor, si caractéristique des PFAS et responsable de la plupart de leurs propriétés particulières, est une liaison chimique très stable. Cela signifie que, dans des circonstances normales, les PFAS ne se dégradent pas.

Plus inquiétant encore, même les technologies de dépollution les plus agressives couramment utilisées telles que l'oxydation chimique ou la désorption thermique ne sont actuellement pas capables de détruire efficacement les PFAS.

Les récents développements de nouvelles technologies ont donné des résultats prometteurs, principalement pour le traitement de la contamination de la zone source dans les sols et les eaux souterraines.

Il s'agit notamment de l'oxydation électrochimique, où l'électricité est utilisée pour générer des radicaux hautement réactifs (radical hydroxyle, radical

superoxyde, radical hydroperoxyde,...) qui peuvent décomposer les PFAS; et le traitement mécano-chimique, où le sol est traité par broyage en présence d'un réactif de co-broyage tel que l'hydroxyde de potassium.

Cependant, des questions importantes subsistent autour de la durabilité de ces technologies : suppriment-elles vraiment les PFAS ? Ou les transforment-elles simplement en PFAS différents, moins connus, qui ne sont actuellement pas analysés ?

Cela nous ramène aux problèmes précédents concernant la nécessité de protocoles analytiques plus robustes. Il faut également des technologies efficaces qui peuvent traiter de manière durable de plus grands volumes de sol et d'eaux souterraines qui sont touchés par une contamination diffuse par des PFAS en faible concentration.

Le groupe ABO, maison-mère d'ERG Environnement, s'intéresse à toutes ces problématiques environnementales et sanitaires liées aux PFAS, et est actuellement impliqué dans plusieurs initiatives et propositions de recherche pour essayer de mettre en œuvre un nouveau cadre de gestion de la contamination par les PFAS.

L'évolution de la réglementation à venir et son anticipation nous permettra d'apporter des conseils pertinents sur ces polluants.

Sandrine AUGY (ERG)