Étude – traitement des rejets de substances toxiques : traitement par adsorption

Cette étude vise à mettre à disposition des coûts de référence des actions à mener pour la réduction des rejets de substances toxiques par adsorption.

DÉFINITION

L'adsorption définit la propriété de certains matériaux de fixer à leur surface des ions ou des molécules de façon plus ou moins réversible. Les supports utilisés ont une structure poreuse leur procurant une grande surface spécifique[1]. Les éléments indésirables sont alors liés de façon chimique et physique aux pores du support de filtration.

Différents produits naturels (zéolithes, argiles, charbon, etc.) ou de synthèse peuvent être utilisés pour le traitement par adsorption. Le **charbon actif** est un matériau connu pour ses propriétés adsorbantes sur plusieurs éléments organiques et minéraux.

SUBSTANCES CONCERNÉES :

Parmi les substances susceptibles d'être traitées par charbon actif, figurent :

- Benzène
- Cadmium
- Chloroforme
- 1,2 dichlorobenzène
- Mercure
- Nickel
- Nonylphénols
- Octylphénols (para-tert-octylphénol)
- Tétrachloroéthylène
- Toluène
- Trichloroéthylène
- Xylène
- Zinc

[1] La surface spécifique représente l'aire disponible pour adsorber une monocouche de molécules.

SECTEURS CONCERNÉS :

Le traitement par charbon actif peut être appliqué dans tous les secteurs d'activité engendrant de la pollution organique dans leur rejet et disposant déjà, des traitements prérequis pour éliminer les paramètres classiques.

Parmi les secteurs concernés, on peut citer :

- Tous les sous-secteurs de la chimie
- La chimie organique : oléfines, aromatiques, composés oxygénés, azotés, halogénés, sulfureux, phosphorés, organométalliques, sites de mélange et de conditionnement de produits pétrolier
- L'industrie des poudres et explosifs
- La fabrication d'accumulateurs et piles
- L'industrie de traitement et revêtement de surfaces
- Les secteurs du traitement du bois

COÛTS DE RÉFÉRENCE :

Les coûts de référence correspondent à des coûts d'investissement estimés par tranche de débit d'eau polluée à traiter. Dans certains cas, des coûts de fonctionnement sont également indiqués. Les coûts de référence sont estimatifs.

Débit à traiter	En cas d'achat hors Génie Civil	En cas de sous-traitance
1 à 10 m^3/ h	Coût d'investissement : **10 000 – 20 000 € HT** + Coût de fonctionnement : **2 €/ kg de charbon actif**	Coût d'investissement : **500 – 800 € HT/ mois** + **2,2 €/ kg de charbon actif**
10 à 20 m^3/ h	Coût d'investissement : **20 000 – 40 000 € HT** + Coût de fonctionnement : **2 €/ kg de charbon actif**	Coût d'investissement : **800 – 1 000 € HT/ mois** + **2 €/ kg de charbon actif**
20 à 60 m^3/ h	Coût d'investissement : **40 000 – 60 000 € HT** + Coût de fonctionnement : **2 €/ kg de charbon actif**	Coût d'investissement : **1 000 – 1 300 € HT/ mois** + **1,8 €/ kg de charbon actif**
Équipement de mesures et de pilotage (quel que soit le débit à traiter)	Coût d'investissement : **5 – 10 K€ HT**	-