

Chapitre IV : Méthodes chimiques de traitement des eaux usées et industrielles

1. Traitement de clarification

1.1 La coagulation-floculation

Ce procédé permet ensuite de rendre l'eau transparente en débarrassant les matières en suspension qu'elle contient dites particules colloïdales. Elle s'effectue en deux temps : on injecte d'abord dans l'eau des réactifs chimiques (sel d'aluminium par exemple) qui provoquent la coagulation des particules. Ces produits chimiques s'appellent des coagulants. La charge positive du coagulant neutralise la charge négative des particules dissoutes dans l'eau. Ces particules s'agglomèrent les unes aux autres et forment des « flocons » : c'est la floculation. Les « flocons » plus lourds que l'eau, se déposent au fond d'un bassin de décantation et sont évacués régulièrement sous forme de boues.



Figure IV.1 : La coagulation-floculation

1.2 La décantation

La décantation est la méthode de séparation gravitaire la plus fréquente des matières en suspension et colloïdes (rassemblés sous forme de floc après l'étape de coagulation/floculation). Il s'agit d'un procédé de séparation solide/liquide basé sur la pesanteur.

Ces particules s'accumulent au fond du bassin, d'où on les extrait périodiquement. L'eau récoltée en surface est dite clarifiée.

Chapitre IV : Méthodes chimiques de traitement des eaux usées et industrielles

Les facteurs clés de la sédimentation sont la différence de masse volumique entre le solide et le liquide, la taille des particules et la viscosité du fluide.

2. La filtration

La filtration est un procédé destiné à purifier un liquide qui contient des matières en suspension en le faisant passer à travers un milieu poreux. La filtration permet d'obtenir une bonne élimination des bactéries, de la couleur, de la turbidité, et indirectement de certains goûts et odeurs.

Les filtres les plus utilisés peuvent être : des tissus de fibres, des toiles métalliques ou des pierres poreuses à espaces très fins.



Figure IV.1 : Types de filtres utilisés dans le traitement des eaux

3. La désinfection

La désinfection est un traitement qui permet d'éliminer les microorganismes méfiantes de transmettre des maladies. On peut procéder à la désinfection en ajoutant à l'eau une certaine quantité d'un produit chimique doté de propriétés germicides. Les produits chimiques les plus utilisés sont : le chlore, le dioxyde de chlore, l'ozone, le brome, l'iode et le permanganate de potassium. On peut également désinfecter l'eau grâce à des moyens physiques : ébullition, ultrasons, ultraviolets ou rayons gamma.

4. La décarbonatation

Lorsque le TH de l'eau est élevé, on peut diminuer la dureté de l'eau par décarbonatation à la chaux. Ce procédé est basé sur l'addition de la chaux (CaO) à l'eau pour réduire la concentration de Mg^{2+} et Ca^{2+} .

5. La défluoration

La présence de fluorure dans l'eau potable en trop grande quantité peut avoir des effets nocifs sur le développement des os (maladie de fluorose dentaire et osseuse). C'est pourquoi la recommandation concernant ce produit se situe à 1,5 mg/l. Par contre, lorsque l'eau brute contient plus de 1,5 mg/l de fluorure, on doit chercher à l'éliminer : Par adsorption sur alumine activée ou bien par précipitation à la chaux.