

A propos de la séance sur le traitement des eaux

Nous disposions d'une eau sale dont les caractéristiques polluantes étaient une forte odeur et une couleur (violette).

Vous deviez réaliser deux opérations (filtration sur charbon actif et floculation), en décrire les effets et conclure quant à l'obtention d'une eau potable en général.

La filtration sur charbon actif

Elle est très efficace !

La formule développée moléculaire du charbon actif, même si elle peut effrayer un élève de filière non scientifique, montre clairement une structure alvéolaire qui va très bien retenir des petites molécules organiques (constituées de structures à base d'atomes de carbone), en l'occurrence la molécule responsable de l'odeur et celle responsable de la couleur.

Effectivement, l'eau filtrée n'est plus violette et sans odeur. C'est gagné ?

Pas tout à fait, parce que les grains de charbons sont tellement fins que les premiers à être entraînés par l'eau qui s'écoule traversent eux aussi le filtre et passe avec le filtrat qui est donc grisâtre et trouble. Toutefois les grains de charbons se coincent petit à petit dans le filtre et passent de moins en moins bien, d'où une première piste d'améliorations : refiltrer le filtrat, filtrer sur un filtre beaucoup plus épais, etc.

La floculation

L'ion Fe^{3+} est notre agent floculant. Les petites particules de charbon actif présentes dans notre eau sont censées s'agglutiner sur ces ions et former des sortes de flocons plus gros et plus facile à filtrer. On filtre après addition du floculant.

En principe le filtrat (le liquide passé à travers le filtre) est plus limpide, il n'est ni trouble ni grisâtre. Le traitement a eu l'effet recherché.

Mais l'eau est jaune ! (la couleur de Fe^{3+} en solution aqueuse)

Conclusion

Vous devez commencer à comprendre : chaque traitement élimine un problème mais le remplace par un autre.

Deux pistes :

- On fait en sorte que le problème de remplacement final ne soit pas incompatible avec la potabilité de l'eau... (assez peu probable)
- Mieux : on ajuste précisément les quantités d'espèce utilisée pour le traitement de manière à en avoir apporté suffisamment pour éliminer le polluant visé, mais pas trop (ce qui souillerait à nouveau l'eau à traiter).