

L'apport de chaux permet-il d'apporter des bicarbonates dans les eaux usées ?

La forme de carbone minérale assimilable par les bactéries autotrophes sont les bicarbonates. Ils sont donc indispensables pour la biomasse autotrophe.

Réponse :

L'apport de chaux ne permet en aucun cas d'augmenter la quantité de bicarbonates contenue dans les eaux usées.

Cet apport permet simplement de maintenir à peu près constant (perte de quelques pourcentages) la quantité de bicarbonates apportée par les eaux usées malgré la présence d'un traitement chimique primaire consommateur de bicarbonates en raison de l'acidification du milieu effectué à l'amont du traitement biologique.

Rappels :

Lorsque le traitement de l'azote est recherché et plus particulièrement la nitrification, l'oxydation d'un mg d'azote ammoniacal (N-NH_4^+) en nitrates (N-NO_3^-) consomme 8,7 mg de bicarbonates (HCO_3^-).

Si on veut nitrifier 35 mg de N-NH_4^+ /l en nitrates, il faut que les eaux usées contiennent au moins 305 mg de bicarbonates/l ($8,7 \text{ mg HCO}_3^- \times 35 \text{ mg de N-NH}_4^+$). Dans le cas où la quantité de bicarbonates dans les eaux usées brutes est insuffisante pour la nitrification, il faudra compléter l'effluent par l'ajout direct dans les eaux usées à traiter à l'amont immédiat du biologique de bicarbonates de sodium ou de potassium en fonction de leur coût.

L'ajout de chaux permet uniquement de compenser la perte de bicarbonates lors de l'étape de décantation primaire avec ajout de réactifs chimiques ; où l'ajout de chlorure ferrique (FeCl_3 - produit acide) étant consommateur de bicarbonates.

Pour aller plus loin :

Note plus détaillée sur les besoins en carbone minéral pour la nitrification sur le site.WEB

Remarque analytique :

Il faut exprimer le résultat en bicarbonates (mg d' HCO_3^- /l) car il correspond à la forme disponible pour la biomasse autotrophe. L'expression en CaCO_3 peut porter à confusion car elle revêt une notion de dureté (calcium , magnésium,...) mais aussi d'alcalinité. Pour l'alcalinité, et selon le pH du milieu, la valeur en CaCO_3 ne donne pas uniquement les bicarbonates ; au delà d'un pH de 8,3 , la teneur en CaCO_3 intègre aussi des hydroxydes et carbonates , formes non disponibles pour la biomasse.

Chaux vive : CaO

Chaux éteinte : Ca(OH)_2

1 degré Français équivaut à 12,2 mg de HCO_3^- ou 10 mg CaCO_3 .