

Université de Jijel  
Faculté des Sciences et de la Technologie

TD Adoucissement et échange d'ions  
Série N° 03

**Exercice 01 :**

Appliquer le procédé par addition de chaux seulement pour adoucir une eau dont les caractéristiques sont les suivantes :

$Ca^{2+}$  : 60,0 mg/L

$Na^+$  : 23 mg/L

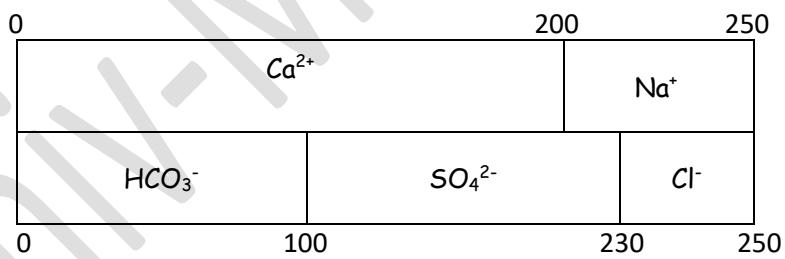
$HCO_3^-$  : 125,0 mg/L ( $CaCO_3$ )

$SO_4^{2-}$  : 72 mg/L

**Exercice 02 :**

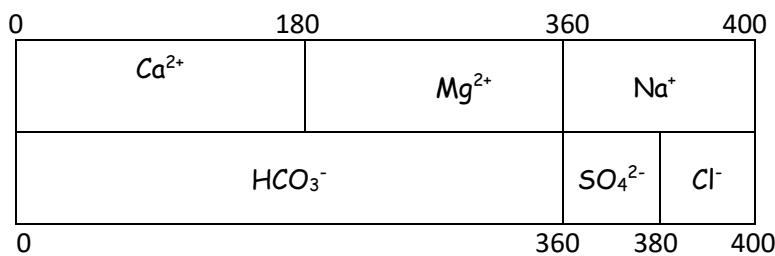
Quelles quantités de chaux, de soude et de  $CO_2$  doit-on utiliser pour réduire au maximum la dureté de l'eau représentée par le diagramme à barres ci-dessous ?

Calculer également la quantité de boues produites.



**Exercice 03 :**

Adoucir l'eau représentée par le diagramme à barres ci-dessous :



**Exercice 04 :**

On observe les variations des caractéristiques d'une eau qui traverse différentes unités d'échanges d'ions. Les caractéristiques initiales de l'eau, toutes exprimées en mg/L de  $\text{CaCO}_3$ , sont les suivantes :

$\text{Ca}^{2+}$ : 250,0	$\text{HCO}_3^-$ : 200
$\text{Mg}^{2+}$ : 100	$\text{SO}_4^{2-}$ : 100
$\text{Na}^+$ : 50	$\text{Cl}^-$ : 100

1. Si on fait passer l'eau brute représentée par le diagramme 1 dans une unité où l'échangeur d'ions réagit au cycle du sodium. Représenter cette eau par le diagramme 2.
2. Si on fait passer l'eau brute (diagramme 1) dans un échangeur qui réagit au cycle de l'hydrogène. Représenter cette eau par le diagramme 3.
3. Si on fait passer l'eau représentée par le diagramme 3 sur une résine échangeuse d'anions faiblement basique qui réagit au cycle de l'ion chlorure. Représenter cette eau dans un diagramme 4.
4. Si on fait passer l'eau représentée par le diagramme 4 sur une résine échangeuse d'anions faiblement basique qui réagit au cycle de l'ion hydroxyle. Représenter cette eau dans un diagramme 5.