

EAU ET ENVIRONNEMENT SALINITÉ ET CHLORINITÉ

1. Salinité de l'eau de mer.

1.1. L'Artemia Salina est originaire des lacs salés, du Groenland à l'Australie, et des Indes occidentales à l'Asie centrale.

En Europe méridionale, il se développe dans les marais salants en si grand nombre que, malgré sa petite taille, il communique à l'eau une teinte rouge due à l'hémoglobine, le pigment respiratoire de son sang.

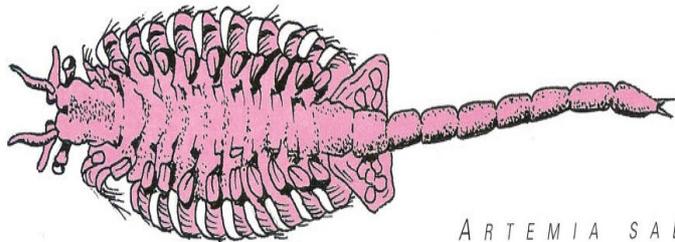
En baie de Somme, il sert de nourriture aux échassiers, aux flamands roses....

Paramètres d'environnement :

Ph : 7,8 à 9,5

Température : 10°C à 28 °C

Salinité 30 g / kg (S = 30 ‰)



ARTEMIA SALINA

1.2. Salinité et chlorinité

Soit m la masse d'argent nécessaire pour précipiter tous les halogènes contenus dans 1 kg d'eau de mer. $M(Cl)$ et $M(Ag)$ les masses molaires du chlore et de l'argent. la chlorinité est obtenue par la relation :

$$Cl = m \times M(Cl) / M(Ag)$$

Par la suite, la définition de la chlorinité a été modifiée à deux reprises. D'abord en 1940, pour fixer définitivement la valeur du rapport $M(Cl)/M(Ag)$ à 0,3285234. Puis en 1985 pour rappeler que la chlorinité est un nombre sans dimension.

La chlorinité symbole Cl est exprimée en g / kg d'eau de mer ou en ‰. On passe de la chlorinité à la salinité par la relation

$$S(\text{‰}) = 1,80655 \times Cl(\text{‰})$$

2. Dosage des ions chlorure par conductimétrie.

2.1. Réaction entre les ions chlorure et les ions argent.

Dans un tube à essai contenant des ions chlorure, versez quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent ; observez et donnez l'équation de la réaction.

2.2. La conductivité (électrique) σ d'une solution est due aux ions qui la composent et à sa concentration. Certains ions conduisent davantage que d'autres (ils sont plus mobiles, par exemple les ions H^+ et HO^-) ; on exploite cette caractéristique des solutions pour réaliser des dosages conductimétriques ; à l'équivalence, on observe un changement de la conductivité de la solution.

Le capteur utilisé est une cellule conductimétrique qui mesure directement la conductivité de la solution ; le capteur délivre une tension, qui, via un montage électronique, est proportionnelle à la conductivité ; cette tension peut être ensuite convertie par un ordinateur.



3. Mise en œuvre.

Préalable : notez la masse volumique μ de l'eau de mer.

L'eau de mer est trop concentré en ions chlorure pour pouvoir être dosée directement par des solutions de nitrate d'argent ; il faudra la diluer d'un facteur 10.

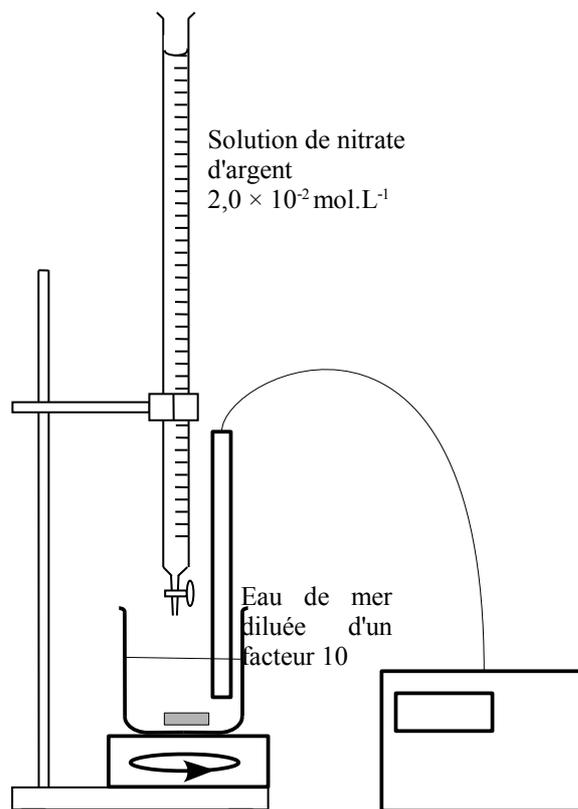
La prise d'essai (de la solution diluée) peut être de 5,0 mL ou de 10,0 mL.

L'évolution de la conductance de la solution en fonction du volume de nitrate d'argent versé (avec un pas de 1,0 mL) est suivie au cours du dosage.

La courbe d'évolution de la conductimétrie doit être tracée au fur et à mesure.

Il est inutile de rechercher l'équivalence "à la goutte près".(1)

Il est indispensable d'ajouter au moins 100 mL d'eau distillée à la prise d'essai. (2)



4. Résultats.

Détaillez le mode opératoire utilisé pour la dilution.

Donnez l'équation-bilan support du dosage.

Justifiez l'allure du relevé de conductivité.

Justifiez les consignes (1) et (2).

Déterminez le volume équivalent.

Calculez la quantité puis la concentration en ions chlorure de la prise d'essai.

Calculez la concentration (molaire puis massique) en ions chlorure de l'eau de mer.

Calculez la chlorinité de l'eau de mer.

Reliez ces résultats à la salinité de l'eau de mer.

L'Artemia Salina peut-il survivre dans cette eau ?