

## Exercice 5 (D'après bac STL Biotechnologie Métropole Juin 2014) (Correction)

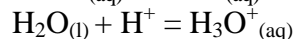
### 1. Le chlore dans l'eau

#### 1.1. Ecriture du couple acide base

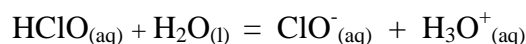
Le couple acide base du document 1 est :  $\text{HClO}_{(\text{aq})} / \text{ClO}^{-}_{(\text{aq})}$ .

#### 1.2. Ecriture de l'équation de la réaction

On a les deux demi-équations suivantes :



D'où l'équation suivante :



### 2. Mesures de la teneur en chlore de l'eau

#### 2.1. Nom de l'espèce chimique correspond au chlore actif

D'après le document 4, le chlore actif correspond à l'espèce chimique dont la formule est  $\text{HClO}$ . Il s'agit de l'acide hypochloreux. Sa mesure est déterminante car la réglementation en piscines publiques impose une concentration en chlore actif compris entre 0,4 et 1,4 mg/L.

#### 2.2. Détermination de la teneur en chlore actif

D'après le document 3, et les valeurs du prélèvement, la teneur en chlore actif est de 0,94 mg/L. On peut en conclure que la qualité de l'eau est bonne car elle respecte la réglementation des piscines publiques (concentration en chlore actif compris entre 0,4 et 1,4 mg/L).

Teneur en chlore libre en mg/L \ pH	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
6,8	0,67	0,75	0,84	0,92	1	1,09	1,17	1,25	1,34	1,42	1,5
6,9	0,64	0,72	0,8	0,88	0,96	1,04	1,12	1,2	1,28	1,36	1,44
7	0,61	0,69	0,76	0,84	0,91	0,99	1,07	1,14	1,22	1,3	1,37
7,1	0,57	0,65	0,72	0,79	0,86	0,93	1,01	1,08	1,15	1,22	1,29
7,2	0,54	0,6	0,67	0,74	0,8	0,87	0,94	1	1,07	1,14	1,2
7,3	0,49	0,55	0,62	0,68	0,74	0,8	0,86	0,92	0,91	1,05	1,11
7,4	0,45	0,5	0,56	0,62	0,67	0,73	0,78	0,84	0,9	0,95	1,01
7,5	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,81	0,86	0,91
7,6	0,36	0,4	0,45	0,49	0,54	0,58	0,62	0,67	0,71	0,75	0,8
7,7	0,31	0,35	0,39	0,43	0,47	0,51	0,55	0,58	0,62	0,66	0,7
7,8	0,27	0,3	0,34	0,37	0,4	0,44	0,47	0,51	0,54	0,57	0,61
7,9	0,28	0,25	0,29	0,32	0,34	0,37	0,4	0,43	0,46	0,49	0,52
8	0,19	0,2	0,24	0,27	0,29	0,32	0,34	0,36	0,39	0,41	0,44

#### 2.3. Calcul du pourcentage en chlore actif du prélèvement

Il y a 0,94 mg/L de chlore actif sur les 1,4 mg/L de chlore libre donc le pourcentage est de :

$$\% = \frac{0,94}{1,4} \times 100 = 67\%$$

#### 2.4 Variation de la teneur en chlore actif en fonction du pH

D'après le document 3, pour une teneur en chlore libre constante, la teneur en chlore actif diminue lorsque le pH augmente.

#### 2.5 Type de chlore des chloramines

D'après le document 4, les chloramines appartiennent au chlore combiné.

#### 2.6 Nom de la chloramine principalement présente dans l'eau contrôlée.

Lors de la mesure, le pH a une valeur de 7,2. Donc, d'après le document 5, il s'agit de la monochloramine qui est majoritairement présente dans l'eau contrôlée. D'après le document 5, cette

chloramine a une bonne efficacité de désinfection. Donc elle permet de limiter la prolifération des microorganismes.

2.7 Calcul de la teneur en chlore combiné de l'eau.

D'après le document 4, la teneur en chlore total correspond à la somme de la teneur en chlore libre et en chlore combiné. Donc la teneur de chlore combiné est de  $2,2 - 1,4 = 0,8$  mg/L.

2.8 La teneur en chloramines de ce prélèvement est-elle conforme à la réglementation ?

La teneur en chloramines de ce prélèvement n'est pas conforme à la réglementation car, d'après le document 2, cette valeur doit être inférieure à 0,6 mg/L.