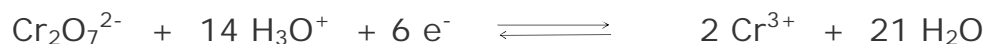




## I - Oxydation ménagée de l'alcool par l'ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ en milieu acide :

### 1) La réduction de l'oxydant $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ en milieu acide :

L'oxydant gagne des électrons

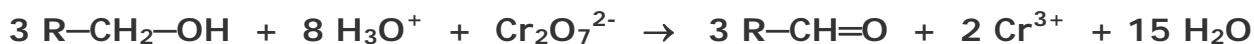


### 2) L'oxydation du réducteur (l'alcool) en milieu acide en présence de l'eau :

Le réducteur libère des électrons



### 3) L'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction est :

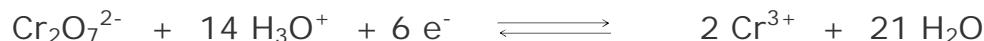


NB<sub>1</sub> : Cette équation est appelée en chimie organique, la première demi équation de l'oxydation ménagée de l'alcool par l'ion  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  en milieu acide.

## II - Oxydation ménagée de l'aldéhyde par l'ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ en milieu acide :

### 1) La réduction de l'oxydant $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ en milieu acide :

L'oxydant gagne des électrons



### 2) L'oxydation du réducteur (aldéhyde) en milieu acide :

Le réducteur libère des électrons



### 3) L'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction est :



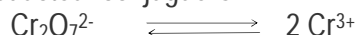
NB<sub>2</sub> : Cette équation est appelée en chimie organique, la deuxième demi équation de l'oxydation ménagée de l'alcool par l'ion  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  en milieu acide.

NB<sub>3</sub> : L'équation bilan de l'oxydation ménagée de l'alcool par le  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  en excès, en milieu acide est :



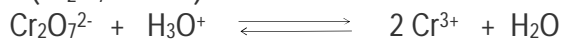
## I - Étude détaillée de la réduction de l'oxydant $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ :

1) L'oxydant  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  génère son réducteur conjugué  $\text{Cr}^{3+}$  :



NB<sub>1</sub> : On conserve la quantité de l'élément Chrome.

2) Le couple ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$ ) est mis en réaction en milieu aqueux acidifié :



NB<sub>2</sub> : L'ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  ne peut que donner de l'eau  $\text{H}_2\text{O}$  de son couple (Oxy/Réd) lors de sa transformation.  
 Il y a conservation des éléments chimiques.

3) L'oxydant en réaction gagne des électrons :



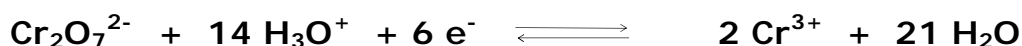
NB<sub>3</sub> : Il y a conservation des quantités des matières

- Élément Chrome Cr est conservé :  $1 \cdot (2) = 2 \cdot (1)$
  - Élément Oxygène O est conservé :  $7 + x = y$
  - Élément Hydrogène H est conservé :  $3x = 2y$
- } donc **x = 14** et **y = 21**.

Il y a conservation des charges électriques

$$2^- + 14^+ + k^- = 6^+ \text{ donc } k = 6.$$

### Conclusion :



## II - Étude détaillée de l'oxydation (de l'alcool)

1) L'expérience montre par des tests, que l'aldéhyde est formé par l'alcool :



2) L'alcool en milieu aqueux acidifié, réagit avec l'eau  $\text{H}_2\text{O}$  espèce conjuguée de l'ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  en réaction d'oxydoréduction :



NB<sub>1</sub> : La molécule d'eau ne peut que donner en milieu acide de l'ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  pour répondre à son couple (Oxy/Réd).

3) Le réducteur libère des électrons en réaction :



NB<sub>2</sub> : Il y a 6  $e^-$  utilisés pour la réduction donc 6  $e^-$  libérés lors de l'oxydation.

Il y a conservation des charges électriques  $6^- + 6^+ = 0$ .

Il y a conservation des quantités des matières des éléments chimiques :

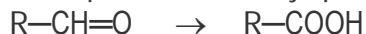
- Le groupe alkyle  $\text{R}-$  est conservé :  $x = x$
- Élément Oxygène O est conservé :  $x + y = 6 + x$  donc **y = 6**
- Élément Hydrogène H est conservé :  $3x + 2y = x + 18$  donc **x = 3**

### Conclusion :

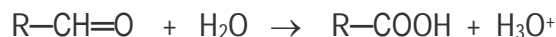


### III - Étude détaillée de l'oxydation (de l'aldéhyde)

1) L'expérience montre par des tests, que l'acide carboxylique est formé par l'aldéhyde :

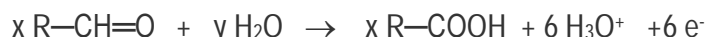


2) L'aldéhyde en milieu aqueux acidifié, réagit avec l'eau  $\text{H}_2\text{O}$  espèce conjuguée de l'ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  en réaction d'oxydoréduction :



NB<sub>1</sub> : La molécule d'eau ne peut que donner en milieu acide de l'ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  pour répondre à son couple (Oxy/Réd).

3) Le réducteur libère des électrons en réaction :



NB<sub>2</sub> : Il y a 6  $e^-$  utilisés pour la réduction donc 6  $e^-$  libérés lors de l'oxydation.

Il y a conservation des charges électriques  $6^- + 6^+ = 0$ .

Il y a conservation des quantités des matières des éléments chimiques :

- Le groupe alkyle  $\text{R-}$  est conservé :  $x = x$

- Élément Hydrogène H est conservé :  $x + 2y = x + 18$  donc  $y = 9$

- Élément Oxygène O est conservé :  $x + y = 2x + 6$  donc  $x = 3$

#### Conclusion :

