



CH3-5 ACTION D'UN ACIDE SUR UN METAL – LE FER

Formule de la solution d'acide chlorhydrique

On s'intéresse au nom de la solution : **acide chlorhydrique**.

- **« Acide » :**
Hypothèse : La solution contient plus d'ions hydrogène H^+ que d'ions hydroxyde HO^- .
 Un test au papier pH permet de confirmer cette hypothèse ($pH < 7$).
 Un des ions composant la solution d'acide chlorhydrique est donc l'**ion hydrogène H^+** .
- **« Chlorhydrique » :**
Hypothèse : La solution contient des ions chlorure Cl^- .
 Un test au nitrate d'argent permet de confirmer cette hypothèse.
 L'autre ion composant la solution d'acide chlorhydrique est donc l'**ion chlorure Cl^-** .

La formule de la solution d'acide chlorhydrique est donc (**$H^+ + Cl^-$**).

Produits formés lors de la transformation

Espèces présentes avant la transformation :

- Atomes de fer Fe
- Ions hydrogène H^+
- Ions chlorure Cl^-

On devrait donc retrouver en fin de transformation ces trois espèces :

- Soit sous une forme différente si elles sont des réactifs,
- Soit sous la même forme si elles sont des spectateurs de la transformation.

« Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme » Lavoisier

- Le test à l'allumette en fin de transformation montre que l'un des produits formés est le dihydrogène H_2 .
L'ion hydrogène H^+ est donc un réactif et a réagi pour former la molécule H_2 .
- Les atomes de fer Fe peuvent se transformer en ion fer (II), Fe^{2+} ou fer (III), Fe^{3+} .
 Un test à la soude sur la solution finale donne un précipité vert.
L'atome de fer Fe est donc un réactif et a réagi pour former l'ion Fe^{2+} .
- On peut alors penser que l'ion chlorure Cl^- n'a pas réagi.
 On effectue une nouvelle fois le test au nitrate d'argent qui produit un précipité blanc.
Les ions chlorure Cl^- n'ont pas réagi, ils sont spectateurs.

Equation chimique de la transformation

Avant transformation	Après transformation
Fe	Fe^{2+}
H^+	H_2
Cl^-	Cl^-
$Fe + 2H^+ \rightarrow Fe^{2+} + H_2$	
Cl^- est spectateur, on ne l'écrit pas dans l'équation chimique.	

Remarque : La transformation chimique entre la solution acide et le métal est **exothermique**.
 La température du tube a augmenté au cours de la transformation.