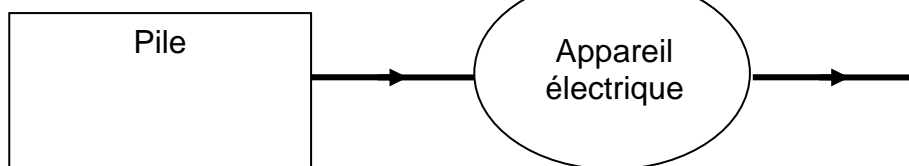


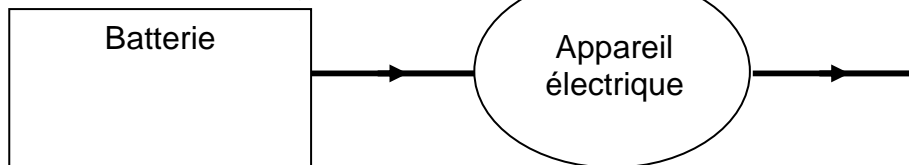
## I. Piles et batteries : réservoirs d'énergie

rectangle = réservoir d'énergie  
ovale = convertisseur d'énergie

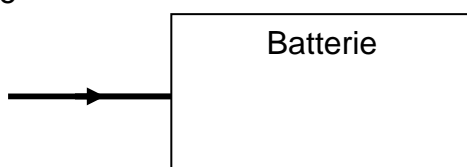
- **Pile :**



- **Batterie :- décharge**



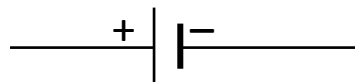
- recharge



## II. Réactions d'oxydoréduction :

À l'intérieur d'une pile se produisent des réactions qui mettent en jeu des électrons.

Indiquer le sens du courant, et le sens des électrons :



- Un réducteur (Réd) est une espèce chimique capable de ..... un ou plusieurs électrons. La réaction associée s'appelle une ....., dans une pile elle a lieu à la borne ..... appelée l'anode.

Oxydation du réducteur :  $\text{Réd}_1 = \text{Ox}_1 + n e^-$

Couple 1 :  $\text{Ox}_1 / \text{Réd}_1$

Exemple : ..... = ..... + .....

$\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$

- Un oxydant (Ox) est une espèce chimique capable de ..... un ou plusieurs électrons. La réaction correspondante s'appelle une ....., dans une pile elle a lieu à la borne ..... appelée la cathode.

Réduction de l'oxydant :  $\text{Ox}_2 + n e^- = \text{Réd}_2$

Couple 2 :  $\text{Ox}_2 / \text{Réd}_2$

Exemple : ..... + ..... = .....

$\text{H}^+ / \text{H}_2$

- Lorsqu'un réducteur rencontre un oxydant, une oxydation et une réduction se déroulent simultanément. Il se produit une **réaction d'oxydoréduction**. Autant d'électrons sont produits par l'oxydation, que d'électrons sont consommés par la réduction.

Équation de la réaction :  $\text{Réd}_1 + \text{Ox}_2 \rightarrow \text{Ox}_1 + \text{Réd}_2$

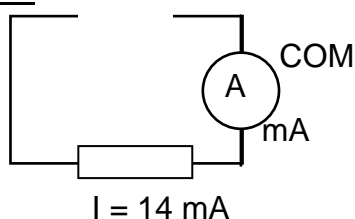
Exemple :

### III. Comment déterminer la polarité de la pile ?

Rappels : - L'ampèremètre indique une valeur positive de l'intensité si le courant entre par mA  
 - Conventionnellement, le courant sort par la borne ..... de la pile.

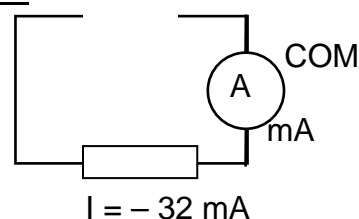
**Avec un ampèremètre :** Il faut faire débiter la pile.

Cas n°1 :

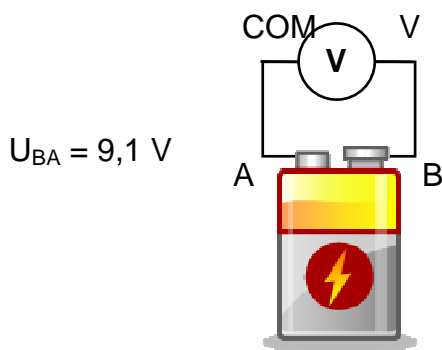


Représenter la pile sur chaque schéma

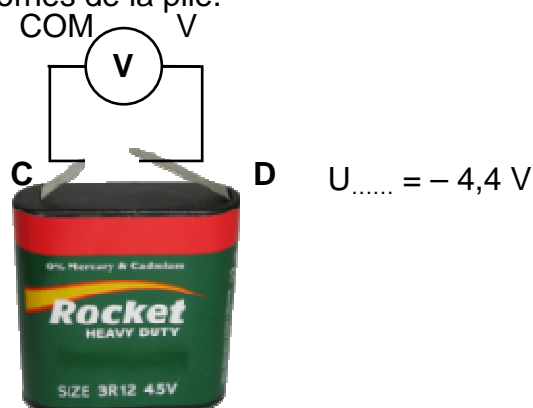
Cas n°2 :



**Avec un voltmètre :** Il suffit de placer le voltmètre aux bornes de la pile.



$U_{BA} = V_B - V_A > 0$  donc  $V_B > V_A$ .  
 La borne positive est .....



$U_{.....} = V_{...} - V_{...} < 0$  donc  $V_{...} < V_{...}$ .  
 La borne positive est .....

### IV. La pile à hydrogène :

Consulter l'animation <http://www.labotp.org/TP1S/1S-TPC11-PileCombustible.swf>

**Q1.** Quels sont les deux réactifs mis en jeu ?

**Q2.** Quelle est l'espèce chimique, produit de la réaction ?

**Q3.** Écrire la demi-équation de la réaction se produisant à l'anode en précisant s'il s'agit d'une oxydation ou d'une réduction.

**Q4.** Même question pour la cathode.

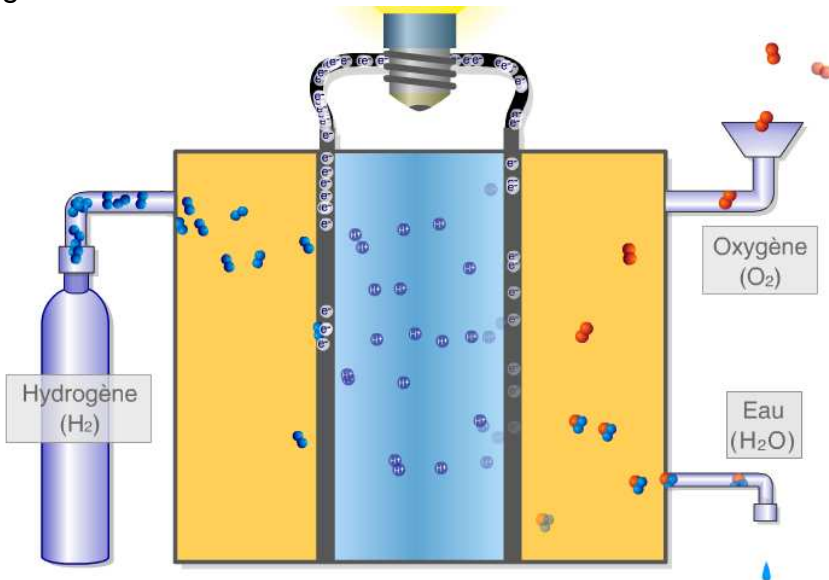
**Q5.** Écrire l'équation globale de fonctionnement de la pile :

**Q6.** Compléter les phrases :

Le dioxygène est un ..... car il..... des électrons et le dihydrogène est un ..... car il ..... des électrons

L'anode est le siège d'une .....

La cathode est le siège d'une .....



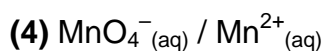
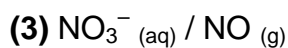
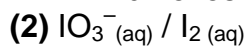
C11 suite

**V. S'entraîner à écrire des équations d'oxydo-réduction :**

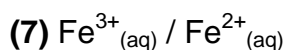
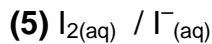
Voir <http://www.labotp.org/TP1S/1S-TPC11-Oxydoreduction.swf>

- Écrire la demi-équation de réduction mettant en jeu le couple **(1)**  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) / \text{Cr}^{3+}(\text{aq})$
- Écrire la demi-équation d'oxydation mettant en jeu le couple **(6)**  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) / \text{Cu}(\text{s})$
- Écrire l'équation d'oxydoréduction qui a lieu entre  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  et Cu.

- Écrire les demi-équations de réduction mettant en jeu les couples suivants :



- Écrire les demi-équations d'oxydation mettant en jeu les couples suivants :



- Écrire les équations d'oxydo-réduction faisant intervenir les couples suivants :  
Couples (1) et (5)

Couples (3) et (6)

Couples (4) et (7)

Couples (2) et (5)