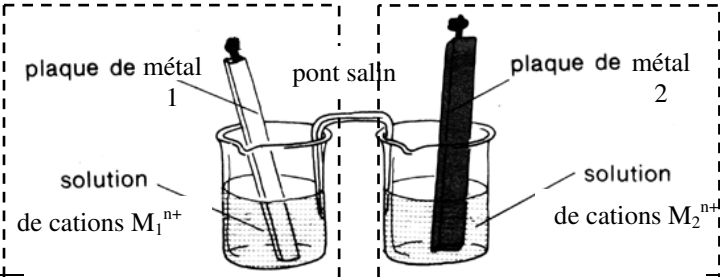
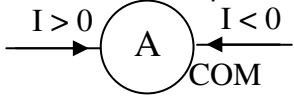
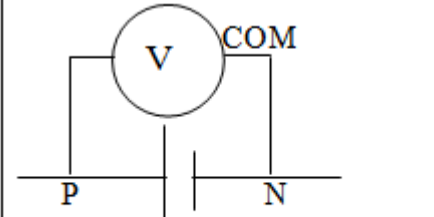
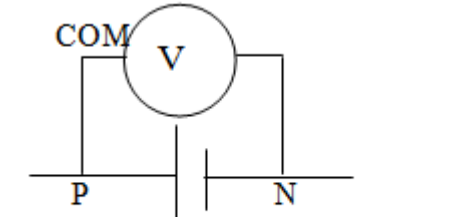


# Chimie Partie C « Le sens "spontané" d'évolution d'un système est-il prévisible? Le sens d'évolution d'un système chimique peut-il être inversé? »

## 2. Les piles

PROGRAMME	CONNAITRE	SAVOIR FAIRE
Schématiser une pile.	Symboliquement : $- \text{Réd } 2 \mid \text{Ox } 2 \parallel \text{Ox } 1 \mid \text{Réd } 1 +$ Il se produit une <b>Oxydation</b> à l' <b>Anode</b> et une <b>Réduction</b> à la <b>Cathode</b>	Une oxydation donne un oxydant : $\text{Réd} = \text{Ox} + n\text{e}^-$  Une réduction donne un réducteur : $\text{Ox} + n\text{e}^- = \text{Réd}$
		
Utiliser le critère d'évolution spontanée pour déterminer le sens de déplacement des porteurs de charges dans une pile.	Savoir <b>comparer</b> $Q_{r,i}$ à $K$ et en déduire le sens d'évolution spontanée.	Connaître le sens de circulation des électrons dans le circuit : libérés au pôle $-$ , et consommés au pôle $+$ de la pile.
Interpréter le fonctionnement d'une pile en disposant d'une information parmi les suivantes : sens de circulation du courant électrique, f.é.m., réactions aux électrodes, polarité des électrodes ou mouvement des porteurs de charges.	$U_{PN} = E - r.I$ E : force électromotrice (en V) = tension aux bornes de la pile lorsqu'elle ne débite pas de courant ( $I = 0$ A) r : résistance interne en $\Omega$	Dans un ampèremètre si le courant sort par la borne COM, il est mesuré positivement. <div style="text-align: center;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><math>U_{PN} &gt; 0</math> alors <math>V_P &gt; V_N</math> P borne + <math>U_{PN} = E</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><math>U_{NP} &lt; 0</math> alors <math>V_N &lt; V_P</math> N borne - <math>U_{NP} = -E</math></p> </div> </div>
		Retrouver le sens de circulation des électrons à l'aide des demi-équations d'oxydoréduction : La borne $-$ libère des électrons, il s'y déroule une oxydation. La borne $+$ « pompe » des électrons, il s'y déroule une réduction.

<p>Écrire les réactions aux électrodes et relier les quantités de matière des espèces formées ou consommées à l'intensité du courant et à la durée de la transformation, dans une pile et lors d'une électrolyse</p>	<p><b>1 faraday</b> (1F en C.mol<sup>-1</sup>) : quantité d'électricité transportée par mole d'électrons : <b>1 F = N<sub>A</sub>.e</b>  N<sub>A</sub> : nombre d'Avogadro (en mol<sup>-1</sup>),  e : valeur absolue de la charge élémentaire de l'électron (en C)</p> <p style="text-align: center;"><b>Q = n(e<sup>-</sup>).F</b></p> <p>n(e<sup>-</sup>) quantité de matière d'électrons échangés</p> <p style="text-align: center;"><b>Q = z . x . F</b></p> <p>z : nombre d'électrons échangés quand la réaction a lieu une fois,  x avancement de la réaction (en mol).</p> <p style="text-align: center;"><b>Q = I.Δt</b></p> <p>Q en C, I en A, Δt en s ou Q en A.h, I en A, Δt en h</p> <p>Une <b>pile est usée</b> quand l'état d'équilibre est atteint, soit <math>x = x_{ég}</math>, alors <math>Q = Q_{max}</math> capacité de la pile</p>	<p style="text-align: center;">1 A.h = 3600 C</p>
--	--	---

Retrouver les animations relatives à cette partie sur <http://www.labolycee.org/page.php?page=competences>