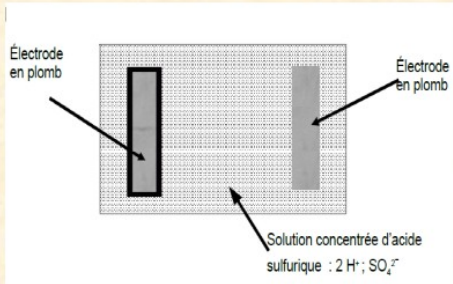


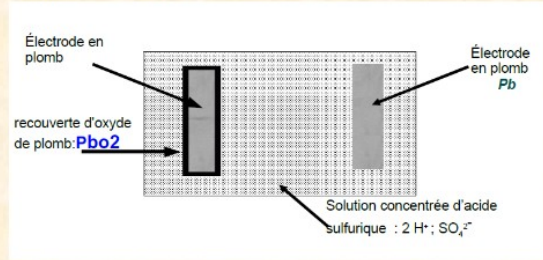
**A savoir:**

**CH2-5 La batterie au plomb**

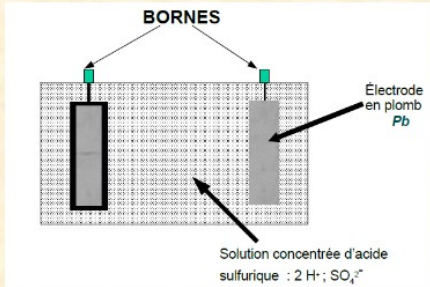
Constitution d'un élément de batterie



L'une des électrodes est recouverte d'oxyde de plomb  $PbO_2$

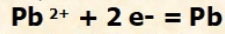


Des bornes permettent de relier les électrodes à un circuit électrique extérieur.

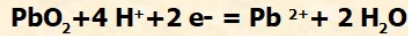


**Il se produit une réaction d'oxydoréduction.**

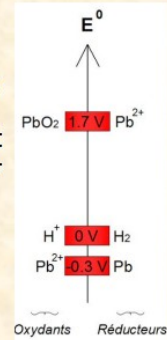
Couple  $Pb^{2+} / Pb$  :



Couple  $PbO_2 / Pb^{2+}$  :



On peut envisager en fonctionnement normal (20°) une tension de 2,3V par élément. **Pb** sera oxydé. **PbO<sub>2</sub>** sera réduit.

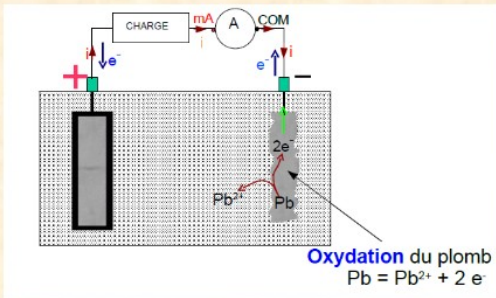


2

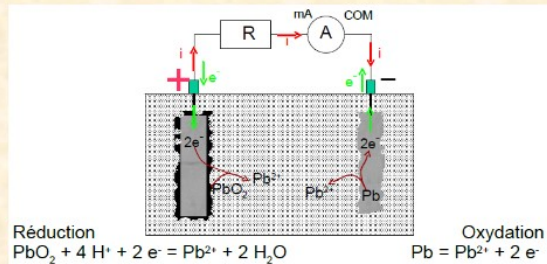
La batterie au plomb peut fonctionner de deux façons : Pile ou Électrolyse. Le fonctionnement naturel au sens de la réaction chimique est celui de la pile.

	Pile	Électrolyse
transformation	spontanée ou naturelle	forcée
type de dipôle	générateur	récepteur
fonctionnement	décharge	charge

Les électrons sont libérés par l'oxydation du plomb



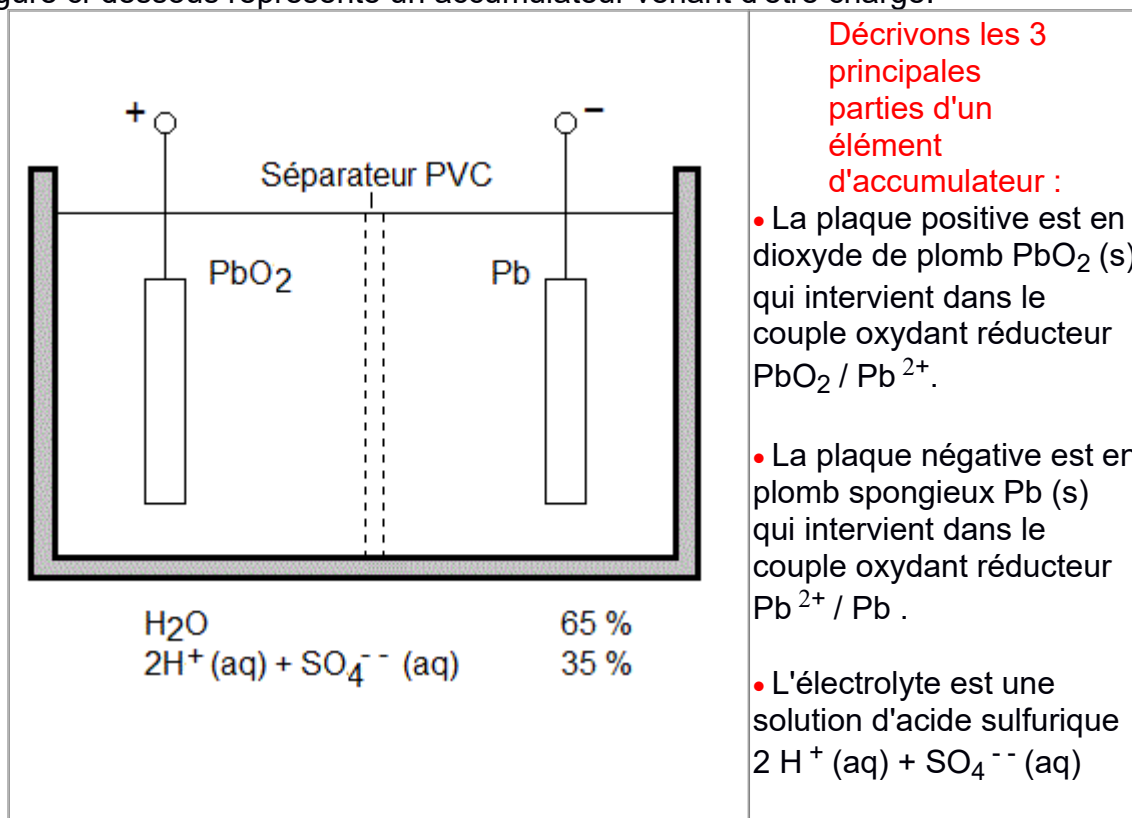
RÉDUCTION : Consommation d'électron à la surface du métal



Cela consomme l'oxyde de plomb qui recouvre l'électrode

## Fonctionnement d'un accumulateur

La figure ci-dessous représente un accumulateur venant d'être chargé.



La capacité d'une batterie comprenant 3 accumulateurs venant d'être chargés est  $Q = 90 \text{ Ah}$ . Pour mettre une voiture en marche le démarreur consomme un courant d'intensité  $I = 150 \text{ A}$  pendant  $t = 4 \text{ s}$ .

- 1- Calculer la quantité d'électricité consommée lors d'un démarrage. Combien de démarrages seraient possibles sans recharger la batterie d'accumulateurs ?

- 2- Quelle est la réaction chimique qui a lieu à la borne négative d'un accumulateur lors d'un démarrage ?

- 3- Quelle est la réaction chimique qui a lieu à la borne positive ?

- 4- Quelle est la masse de  $\text{PbO}_2$  consommée dans la batterie lors d'un démarrage ?

- 5- Quelle est la masse de plomb transformée en sulfate de plomb ?

- 6- Que se passe-t-il lors de la recharge de la batterie ?

Données : charge élémentaire  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

nombre d'Avogadro  $N_A = 6,02 \times 10^{23} / \text{mol}$      $M(\text{PbO}_2) = 207 + 16 \times 2 = 239 \text{ g / mol}$