

# ÉLECTROLYSE DE L'EAU

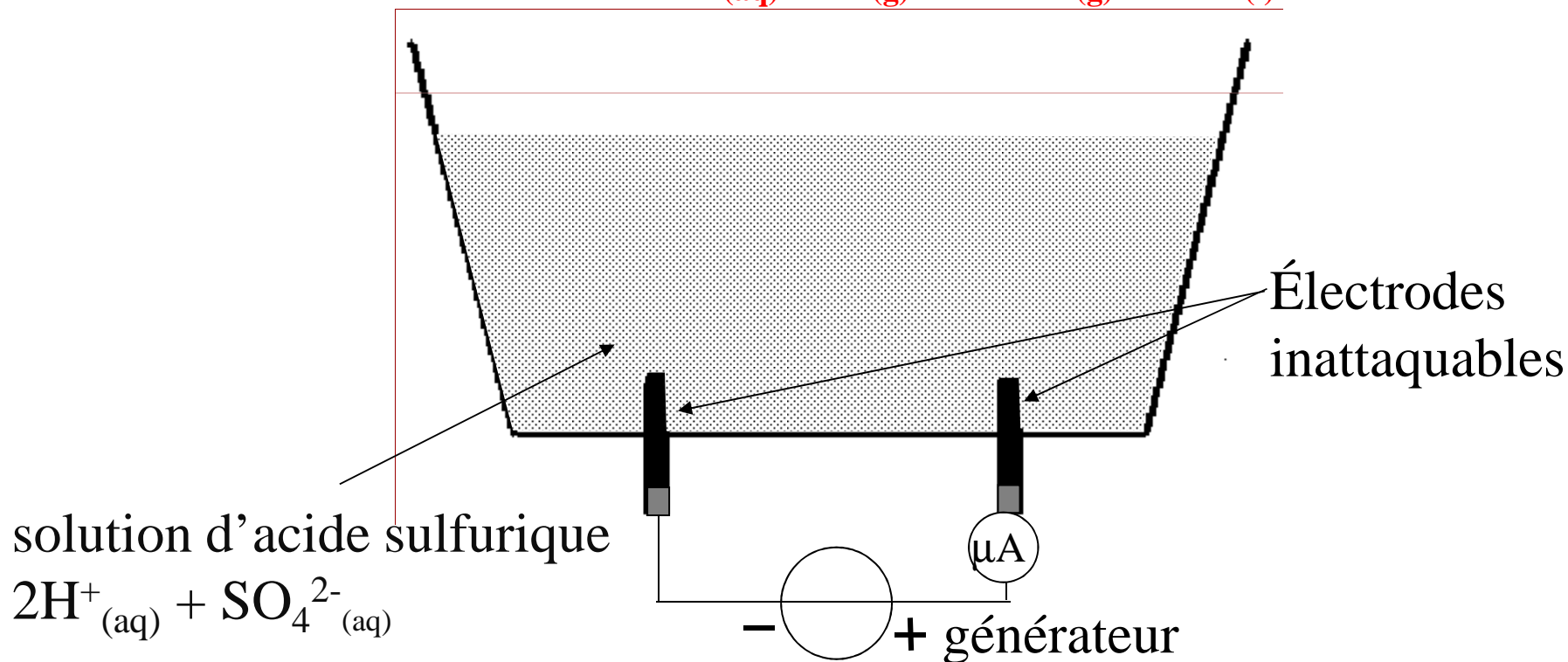
ADDITIONNÉE  
D'ACIDE SULFURIQUE



# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

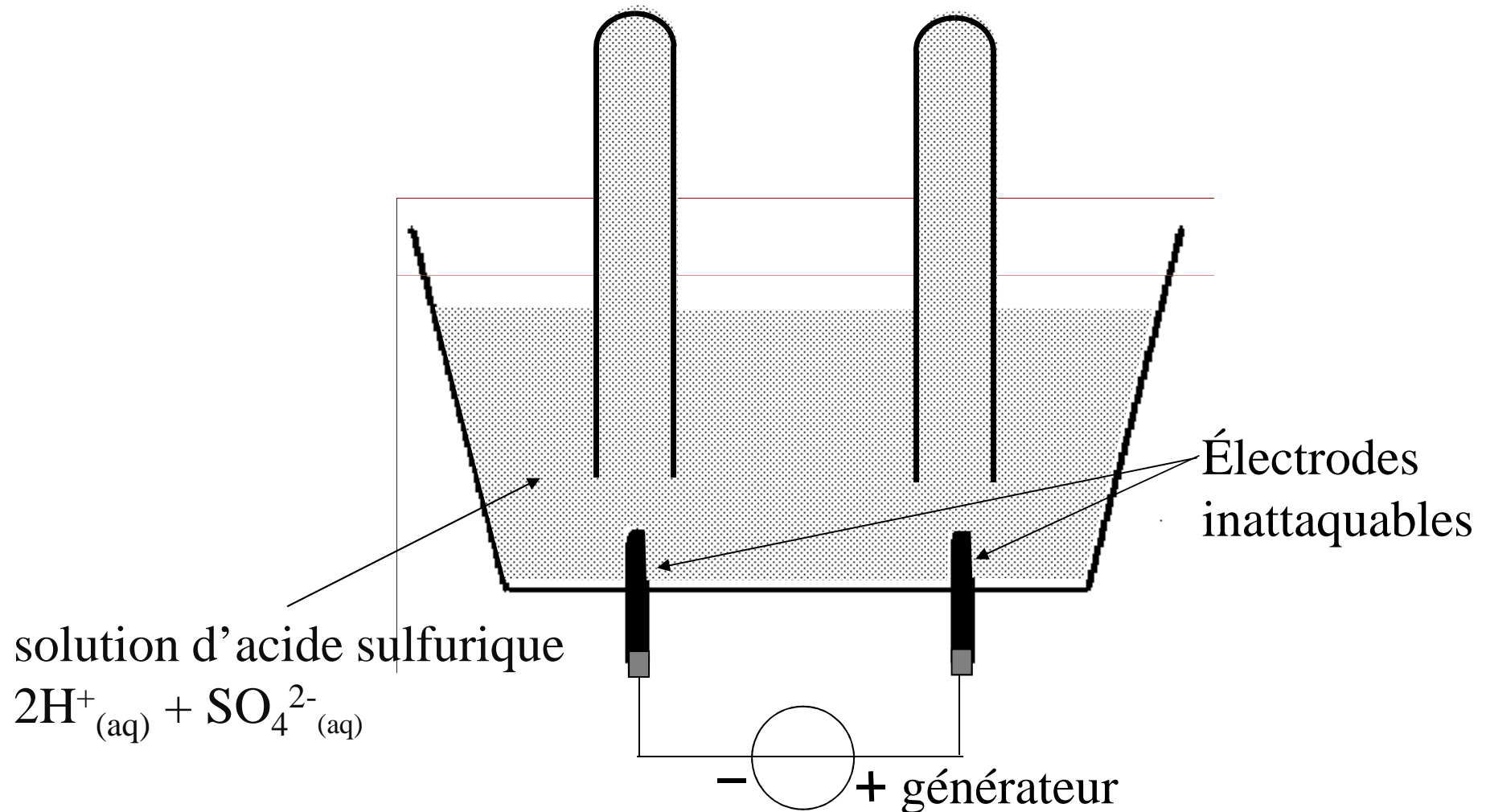
On met de l'eau distillée dans un électrolyseur connecté à un générateur de tension continue réglable. A l'aide du microampèremètre, on constate qu'elle ne conduit quasiment pas le courant. On y ajoute alors une solution d'acide sulfurique  $\text{H}_2\text{SO}_4$  à  $1\text{mol.L}^{-1}$

On a les deux couples rédox:  $\text{H}^+_{(\text{aq})} / \text{H}_{2(\text{g})}$  et  $\text{O}_{2(\text{g})} / \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$



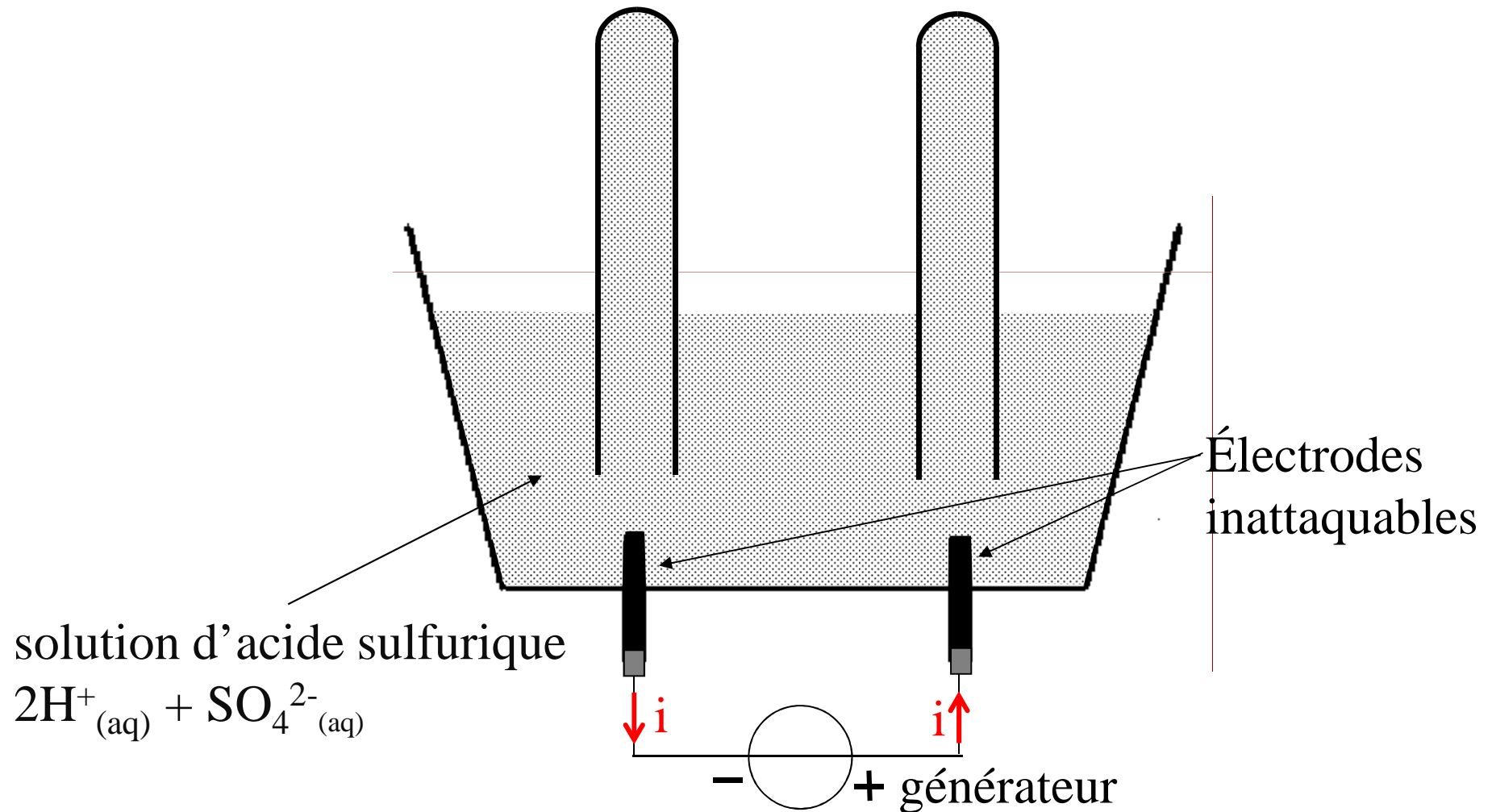
# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

Des tubes à essais sont renversés pour recueillir les gaz éventuels



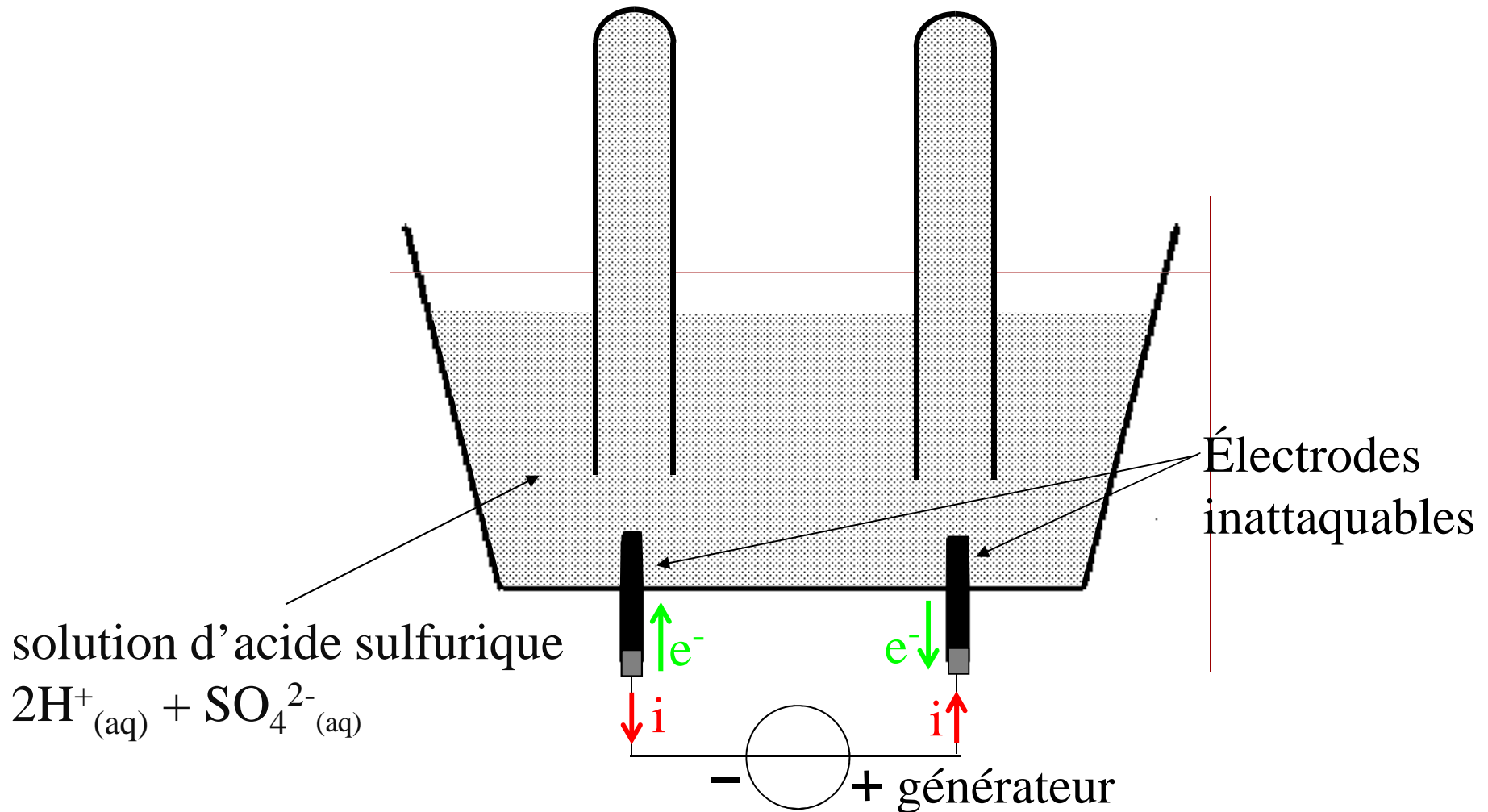
# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

Le générateur impose le sens du courant électrique



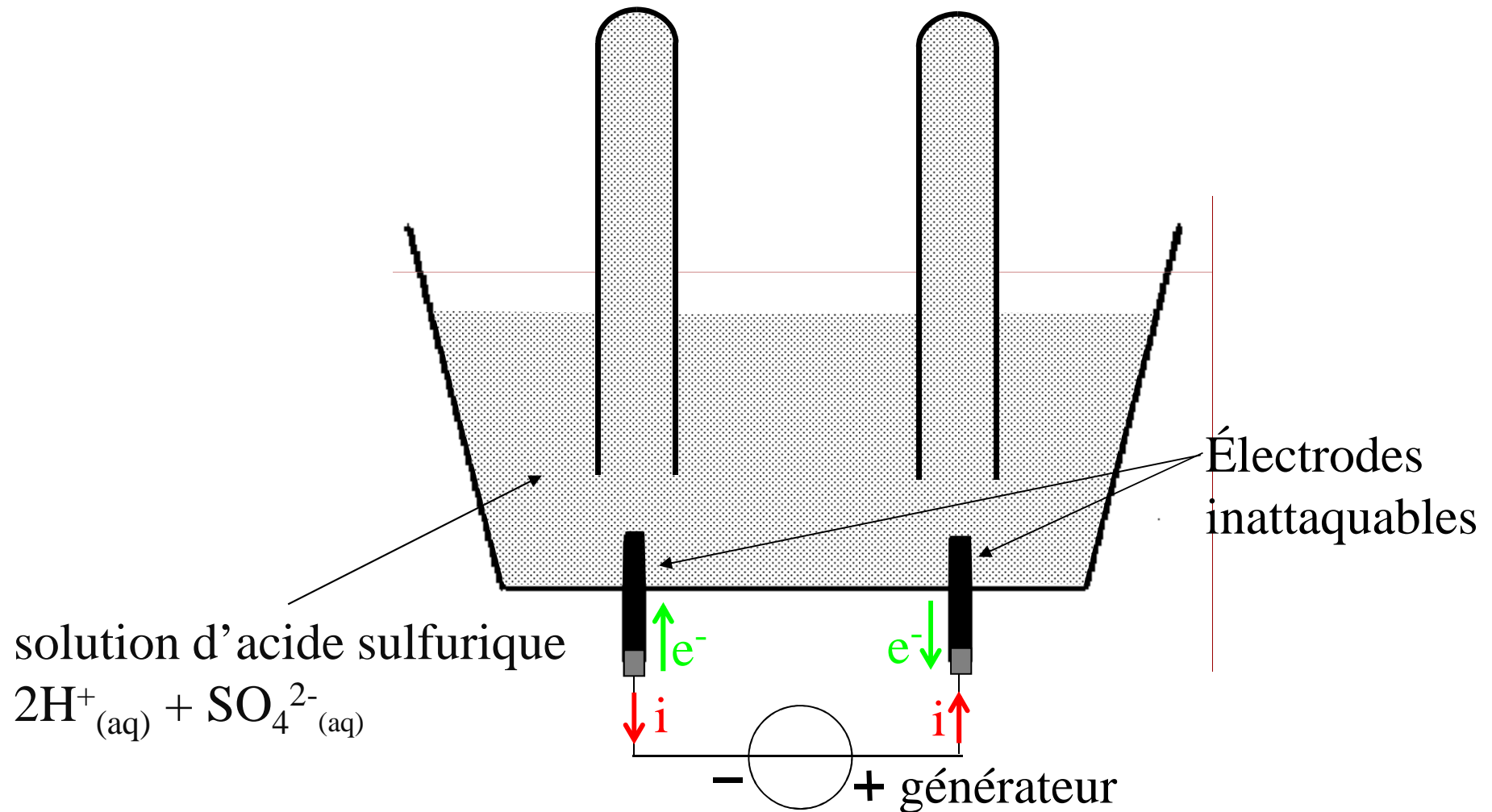
# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

Dans les conducteurs, le courant est créé par la circulation des électrons



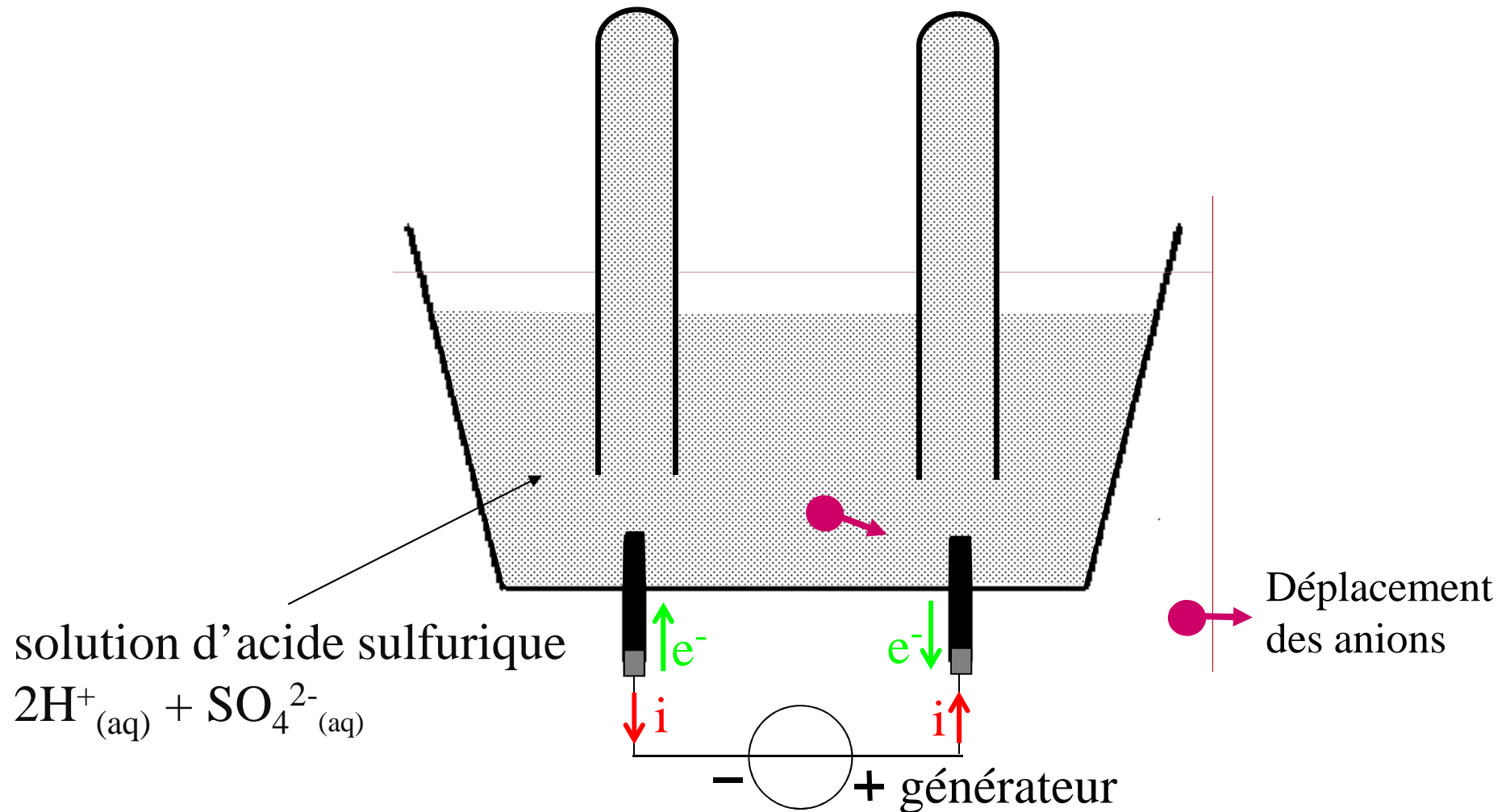
# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

Dans la solution, le courant est créé par la circulation des ions



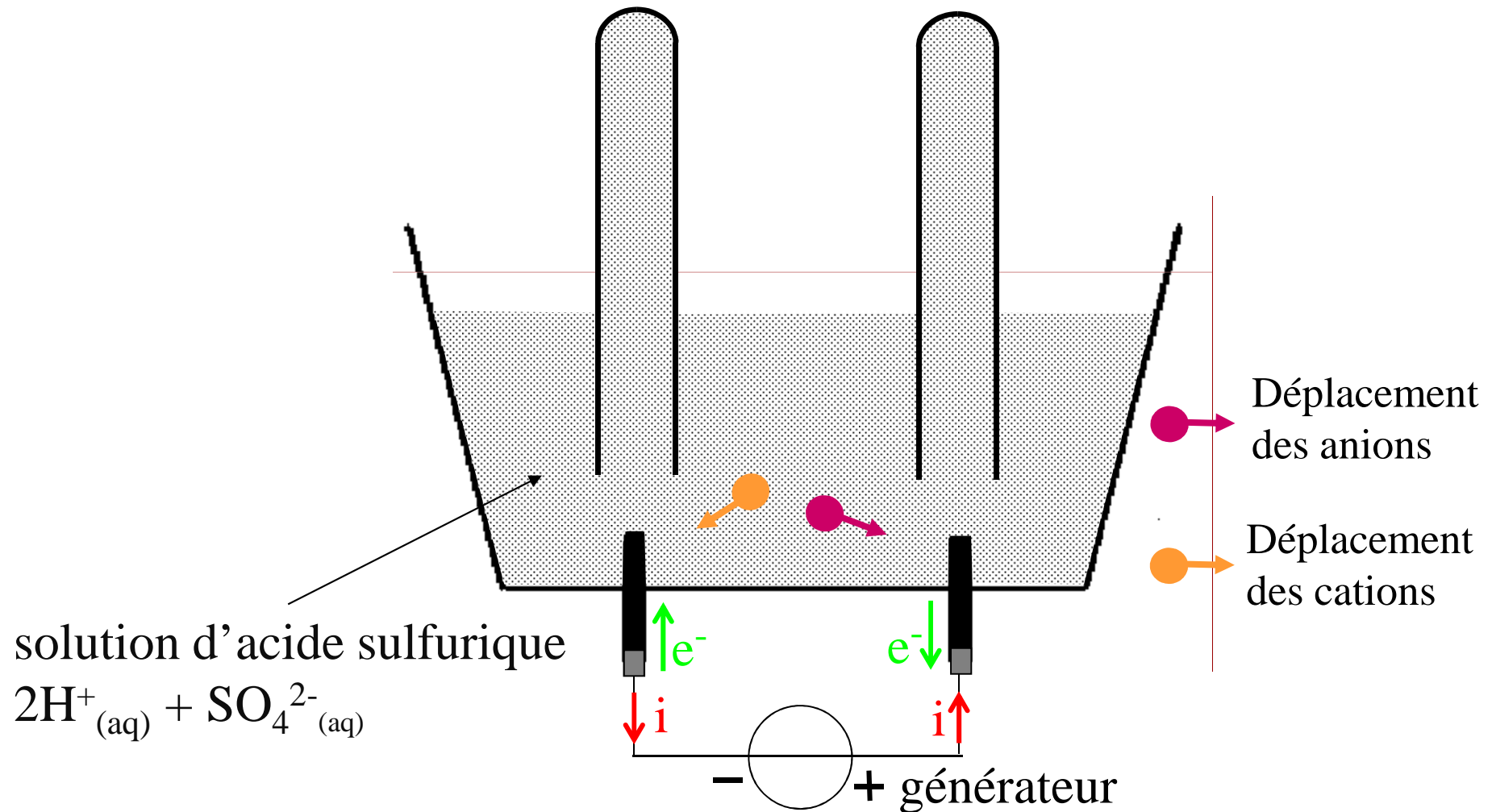
# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

Les anions (ions -) se déplacent dans le sens des électrons



# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

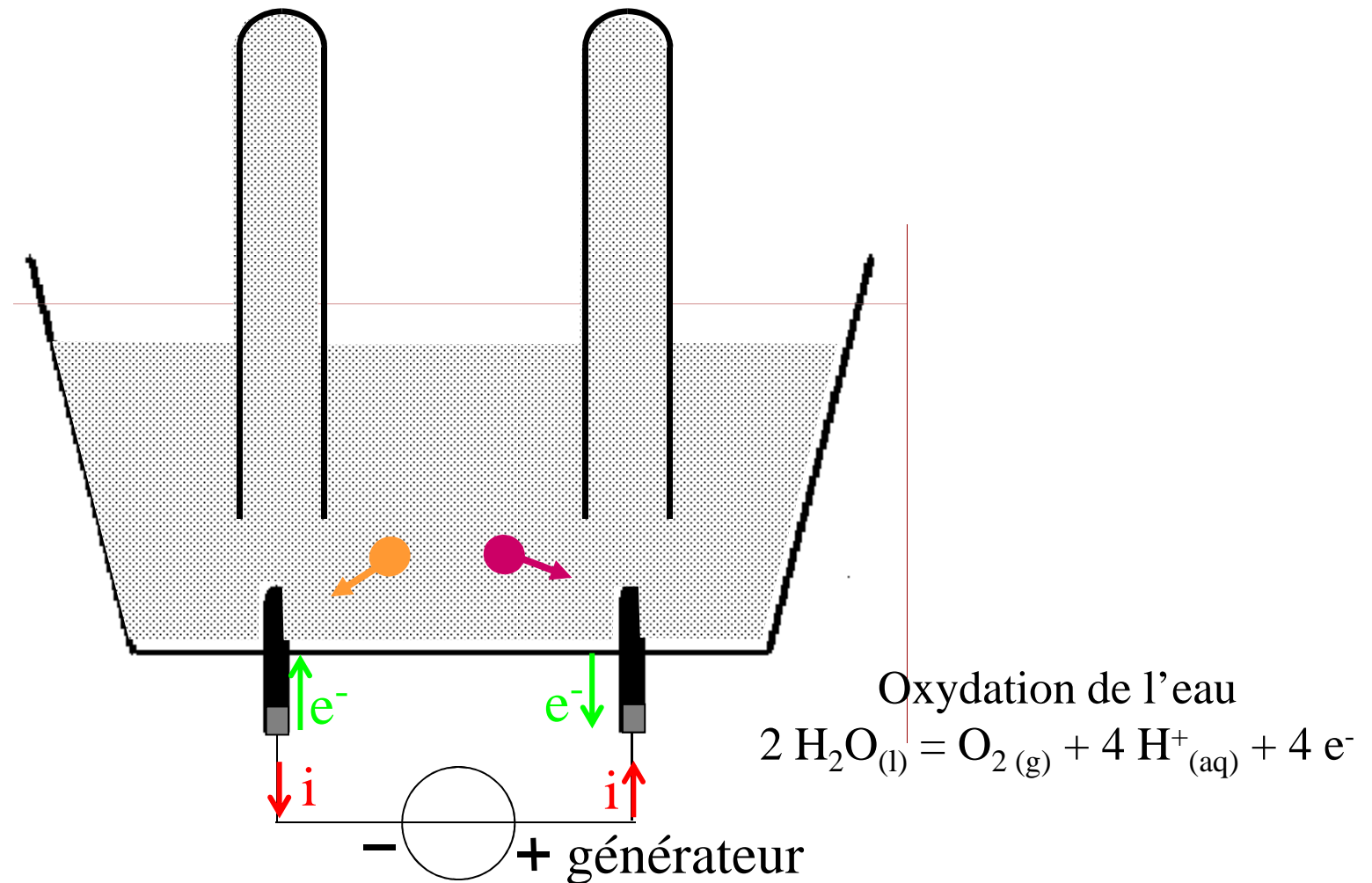
Les cations (ions +) se déplacent dans le sens du courant





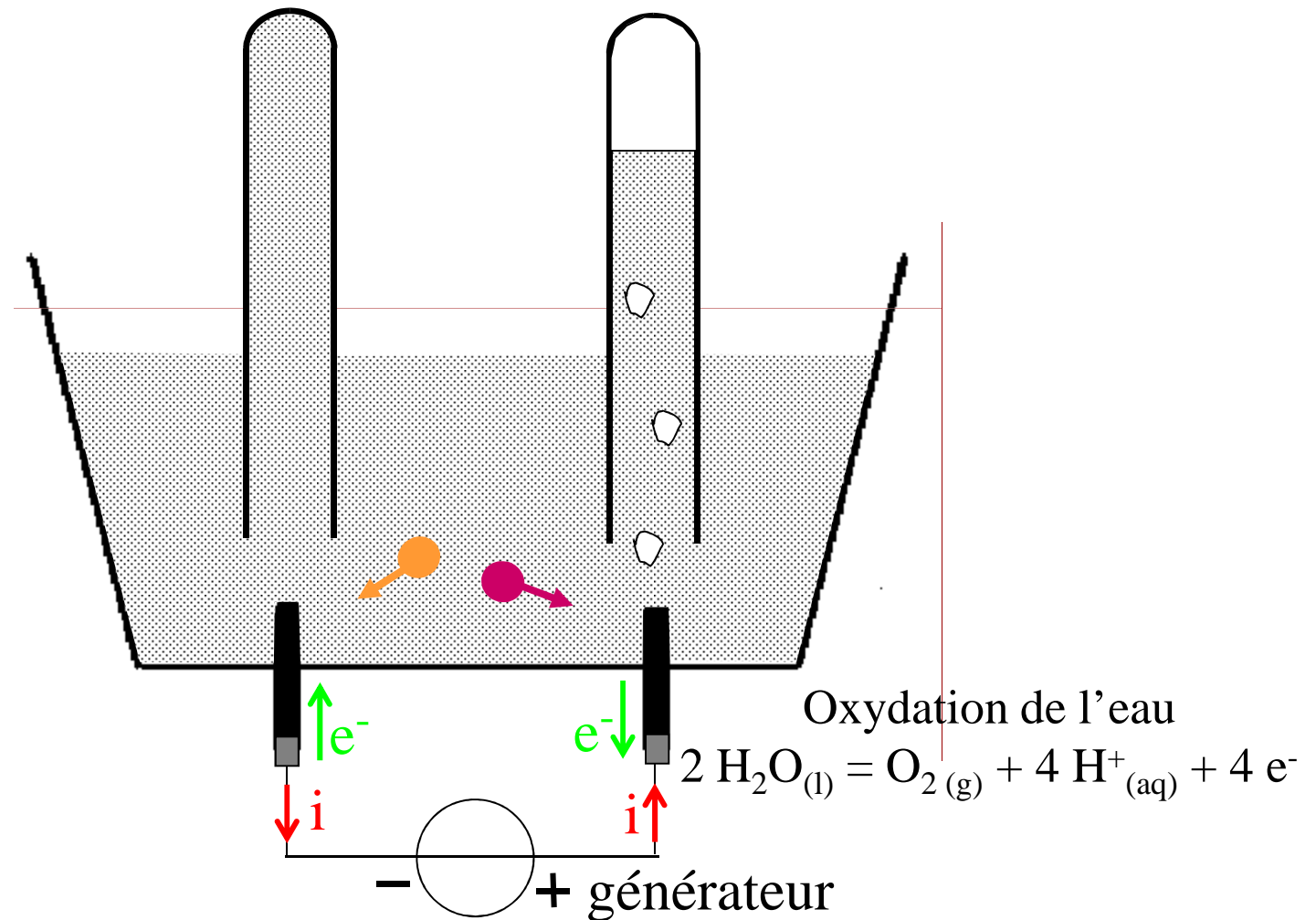
# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

Les électrons sont libérés par l'oxydation de l'eau



# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

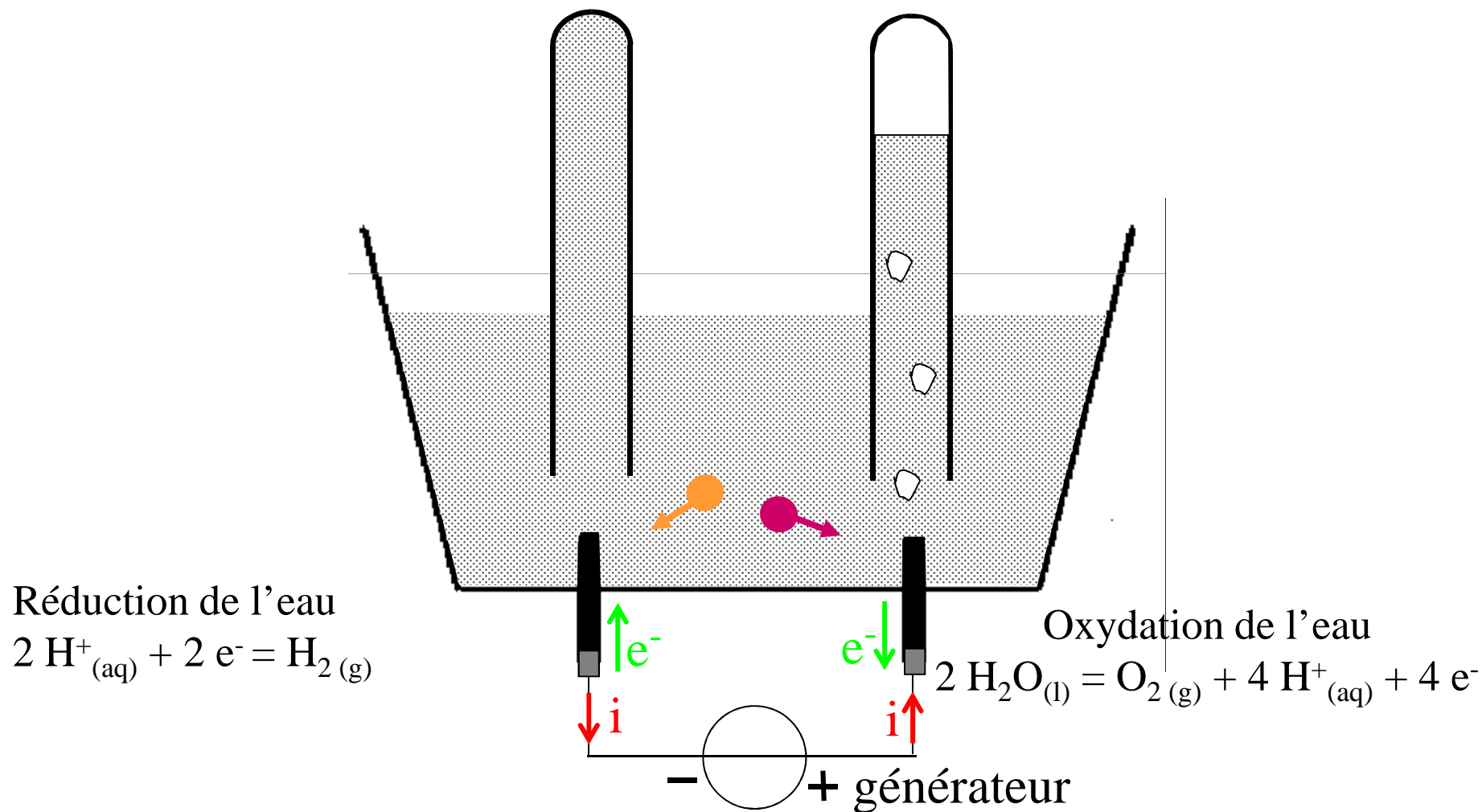
Il y a formation de O<sub>2</sub>



# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

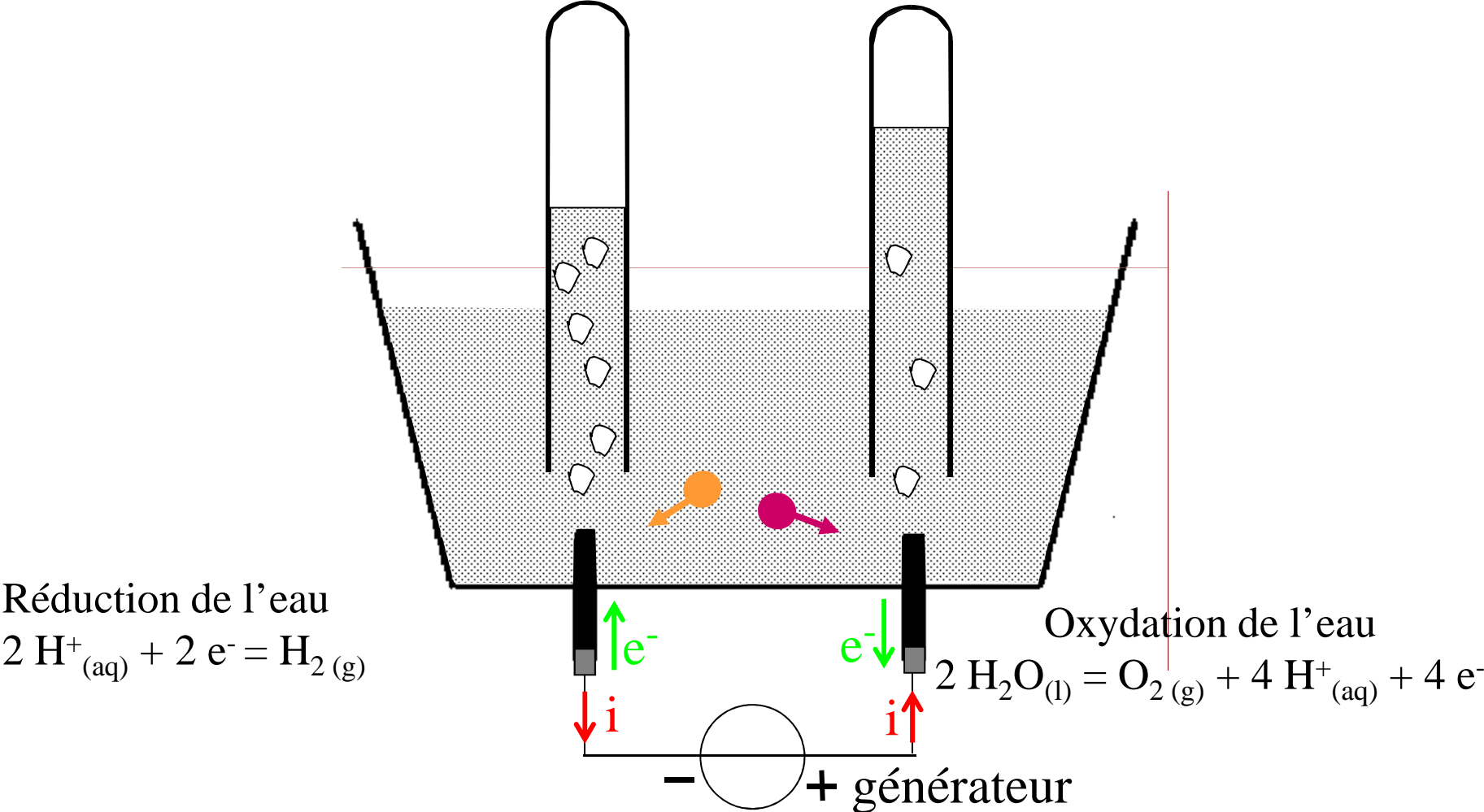
Les électrons sont consommés par la réduction des ions  $H^+$

Les ions  $SO_4^{2-}$  ne sont pas réduits



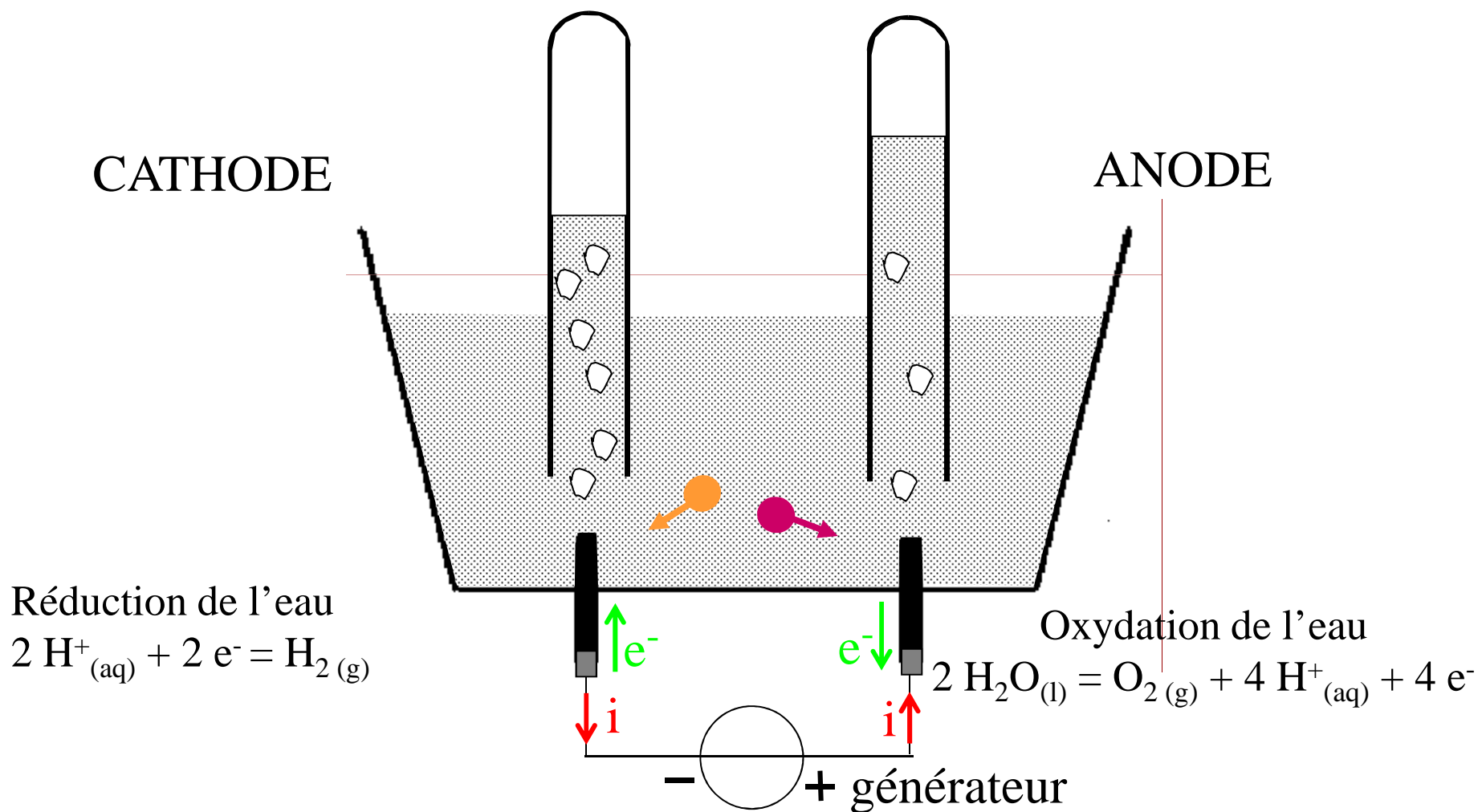
# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

Il y a formation de H<sub>2</sub>



# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

Cela permet de définir la nature des électrodes



# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

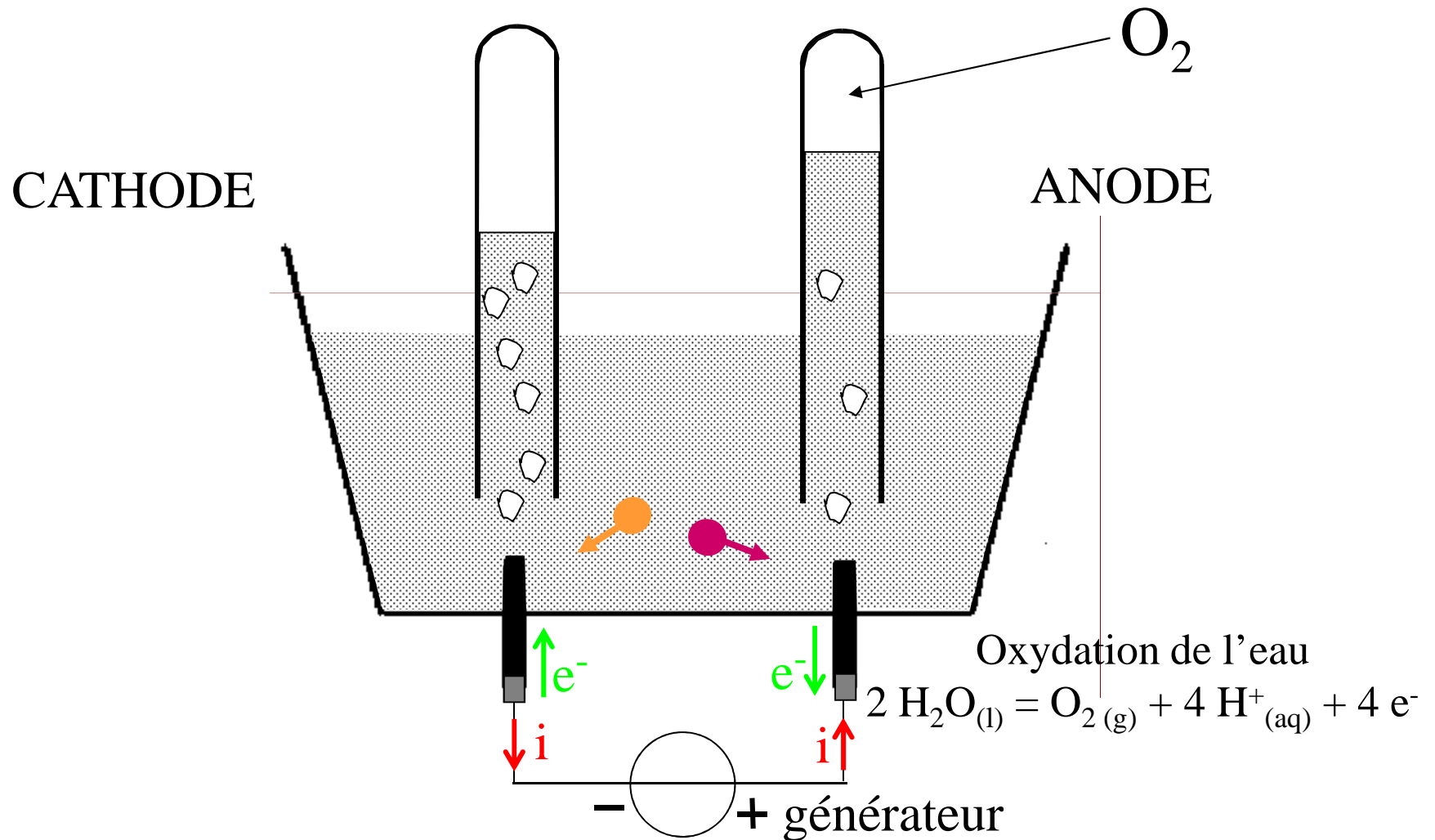
## *Définitions*

L'**ANODE** est l'électrode sur laquelle se produit l'**OXYDATION**.

La **CATHODE** est l'électrode sur laquelle se produit la **REDUCTION**.

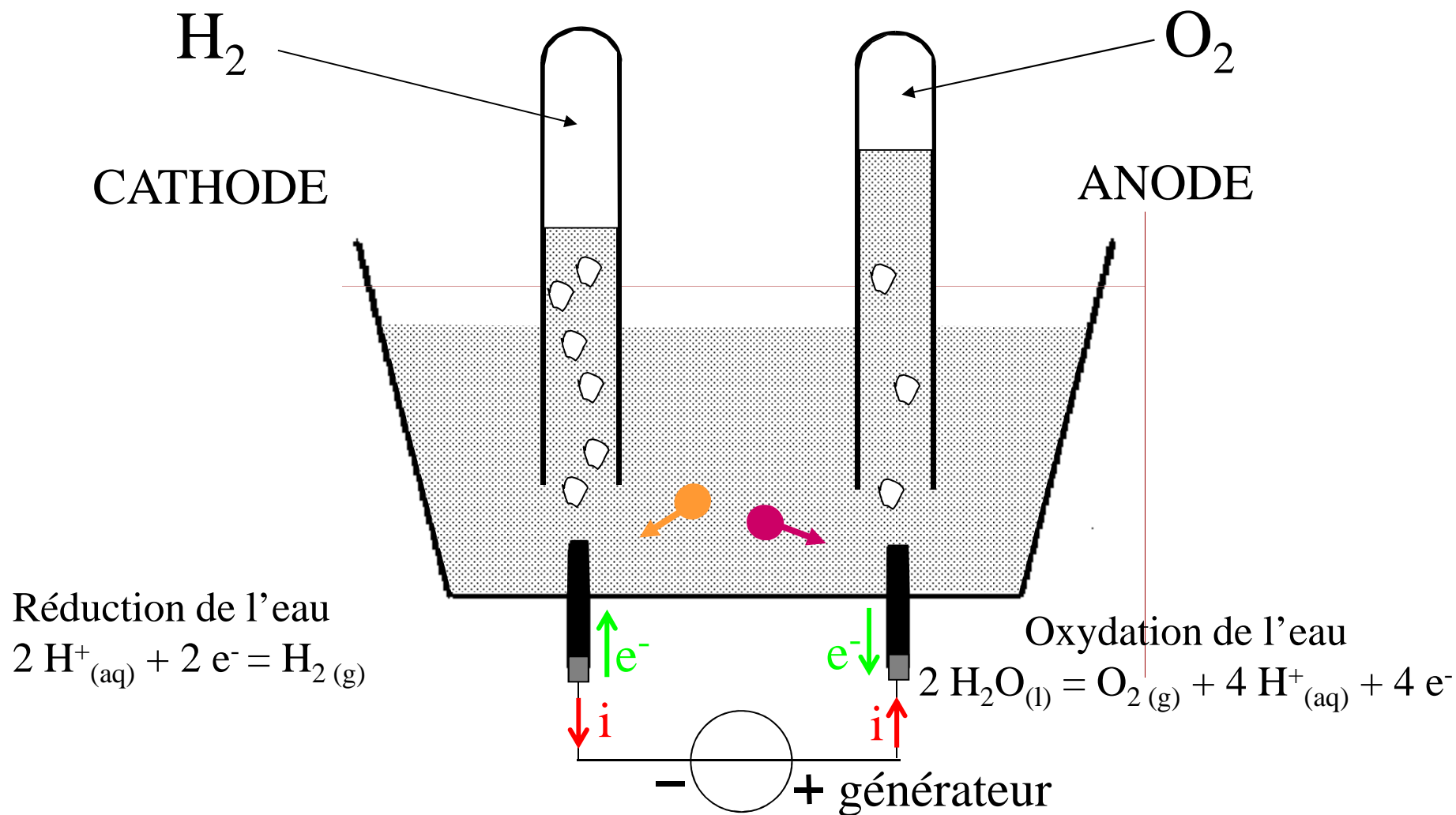
# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

Le gaz dégagé à l'anode est bien du dioxygène  
car il «rallume» un objet incandescent



# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

Le gaz dégagé à la cathode est bien du dihydrogène car il «aboie» en présence d'une flamme

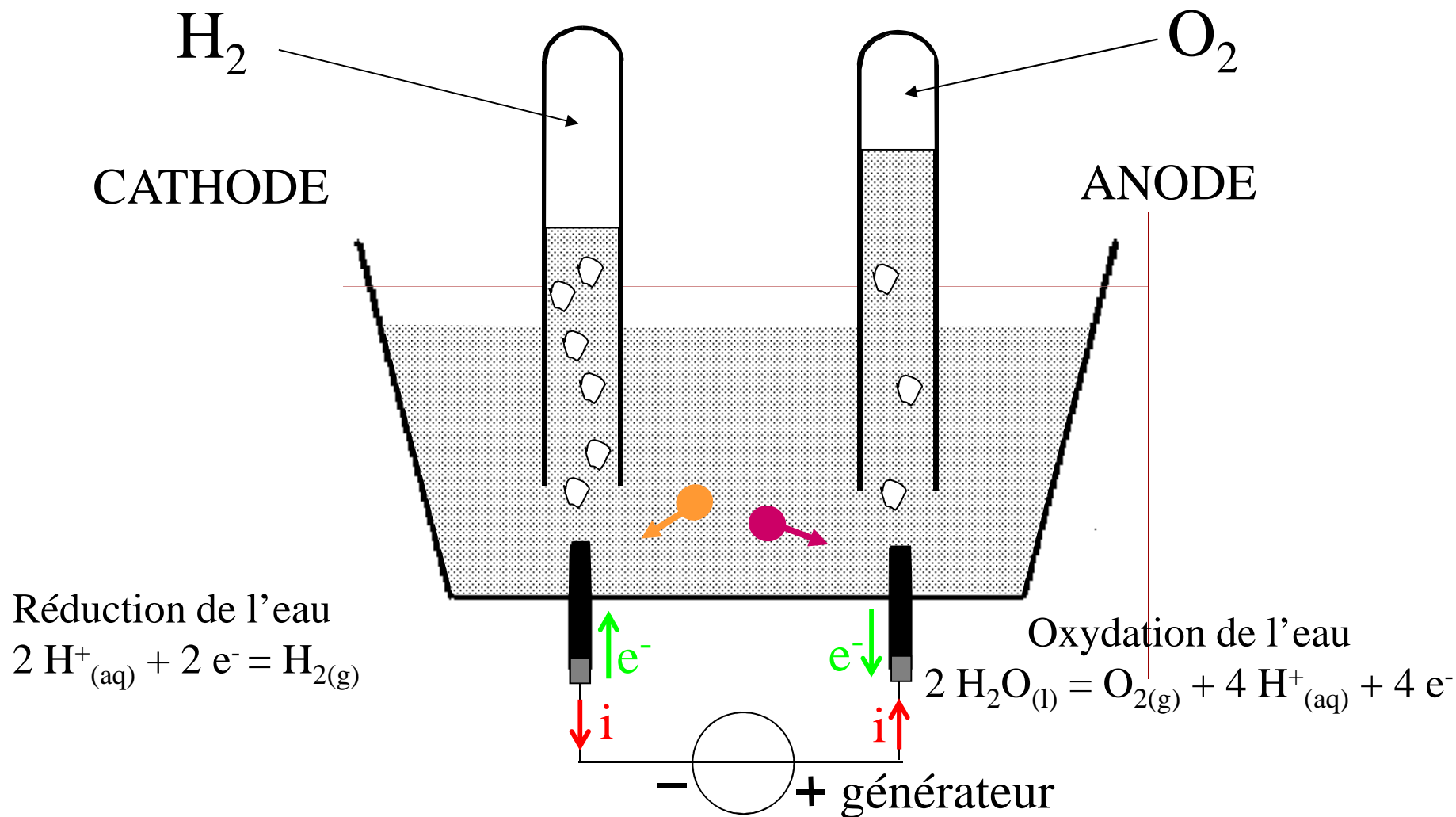




# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

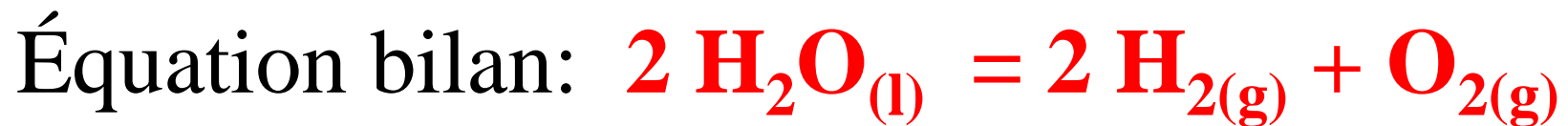
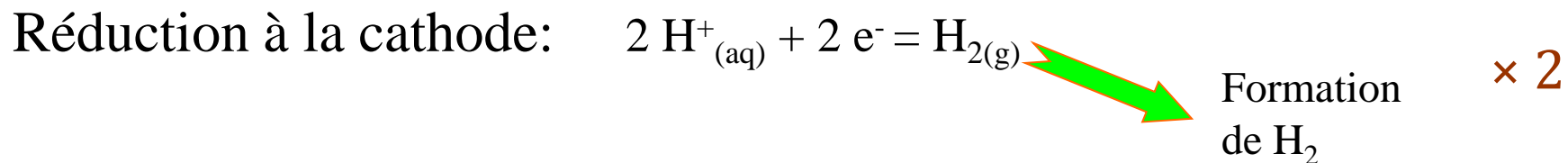
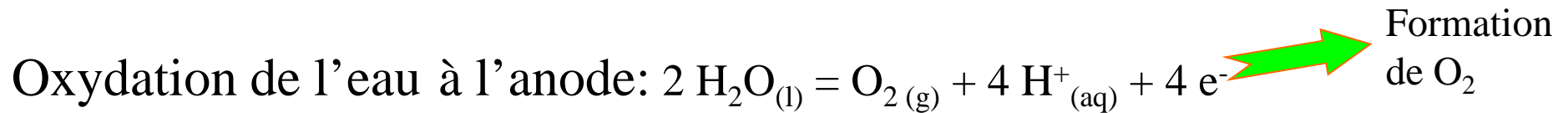
Le dégagement de  $H_2$  est deux fois plus important que celui de  $O_2$

Cela s'explique par l'équation de l'électrolyse



# ÉLECTROLYSE DE L'EAU AVEC ACIDE SULFURIQUE

L'équation est celle du fonctionnement forcé :



La quantité de  $\text{H}_2$  formé est bien deux fois plus grande que celle de  $\text{O}_2$

Le volume de  $\text{H}_2$  formé est donc deux fois plus grand que celui de  $\text{O}_2$