



Nom : \_\_\_\_\_ Groupe : \_\_\_\_\_

# De l'eau décomposée

MANUEL

Pages 32-33

Ce labo vous permettra de décomposer, grâce à l'électricité, les éléments dont l'eau se compose. Il vous faudra ensuite identifier ces éléments.

Deux manières de réaliser ce labo sont proposées : l'option A et l'option B.

## Matériel

- Des lunettes de sécurité.
- Un bac à électrolyse *ou* un bécher de 600 ml.
- 500 ml d'une solution d'acide sulfurique ( $\text{H}_2\text{SO}_4$  : concentration 0,1 mol/L) *ou* d'une solution de carbonate de sodium ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$  : concentration 0,1 mol/L).
- Deux éprouvettes de 18 mm sur 150 mm avec bouchons en caoutchouc (grosseur 1).
- Un marqueur à encre indélébile.
- Deux électrodes en platine *ou* en acier inoxydable fixées à un support isolant avec pinces à ressort\*.
- Une source de courant continu *ou* une pile de 6 V.
- Deux fils électriques avec pinces crocodile.
- Des éclisses de bois.
- Des allumettes.

\* Si les électrodes ne sont pas fixées à un support, il faudra un support et deux pinces universelles (ou une planchette perforée et deux pinces).

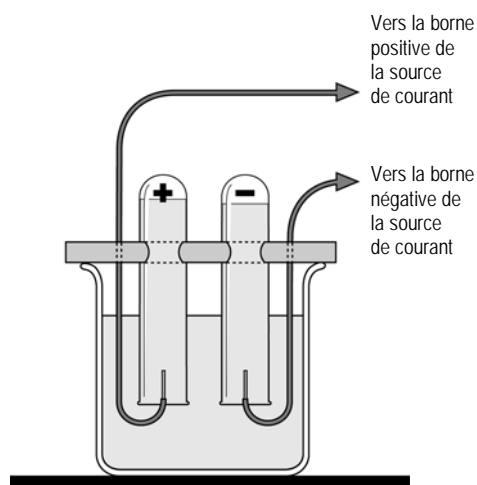
**Option A**

## Manipulations



1. Versez environ 500 ml de solution d'acide sulfurique ou de carbonate de sodium dans le bac à électrolyse ou le bécher de 600 ml.
2. À l'aide du marqueur, identifiez l'extrémité fermée de la première éprouvette du signe « + » et celle de la seconde éprouvette du signe « - ».
3. Remplissez à ras bord une éprouvette de solution acide. Bouchez l'ouverture de l'éprouvette avec un doigt, renversez-la et plongez-la dans la solution acide contenue dans le bac à électrolyse ou le bécher. S'il y a présence de bulles d'air dans l'éprouvette, recommencez la manipulation.
4. Répétez la manipulation 3 avec la seconde éprouvette. Rincez-vous les doigts sous l'eau du robinet par la suite.
5. Déposez le support et ses électrodes sur le bécher. Si les électrodes sont fixées à un support, utilisez-le pour attacher les éprouvettes. (Sinon, utilisez un autre support ou la planchette perforée et les deux pinces universelles ou à planchette et ajoutez les électrodes par la suite.)

6. Pour permettre au courant de bien passer, assurez-vous que l'embouchure des éprouvettes se situe juste au-dessus des électrodes.
7. Branchez l'électrode de l'éprouvette marquée « + » à la borne positive de la source de courant et celle marquée « - » à la borne négative.
8. Mettez la source de courant sous tension. Vérifiez si l'une des éprouvettes se remplit de gaz plus rapidement que l'autre.
9. Lorsque l'une des éprouvettes est totalement remplie de gaz, débranchez la source de courant.
10. Retirez les éprouvettes du support une à la fois, sans les retourner, et refermez-les immédiatement à l'aide d'un bouchon en caoutchouc.
11. Pour identifier les gaz de chacune des éprouvettes, procédez aux tests de la flamme et du tison, tel qu'ils sont détaillés dans l'annexe de ce labo.



### TABLEAU DES RÉSULTATS

Éprouvette « + »	Éprouvette « - »
Test de la flamme : _____	Test de la flamme : _____
Test du tison : _____	Test du tison : _____
Identification du gaz : _____	Identification du gaz : _____

### Matériel

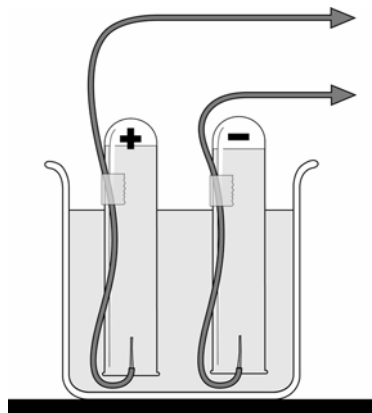
- Des lunettes de sécurité.
- Deux fils de cuivre gainés d'environ 40 cm (calibre 14 ou 16).
- Un marteau.
- Une pince à dénuder.
- Une pince d'électricien.
- Un bécher de 400 ml *ou* un pot de verre à large goulot.
- 300 ml d'acide acétique (vinaigre) à 5 % V/V.
- Un marqueur à encre indélébile.
- Une pile de 9 V.
- Du ruban adhésif.
- Des éclisses de bois.
- Des allumettes.
- Deux éprouvettes de 13 mm sur 100 mm avec bouchons en caoutchouc (grosesse 0).

**Option B**

## Manipulations



1. À l'aide de la pince, dénudez, sur environ 1 cm, les deux extrémités de chaque fil de cuivre.
2. Avec un marteau, aplatissez l'une des extrémités de chacun des fils et recourbez-les de façon qu'elles aient la forme de cannes. Servez-vous de la pince d'électricien pour les recourber, au besoin.
3. Remplissez aux trois quarts de vinaigre un bécher de 400 ml.
4. À l'aide du marqueur, identifiez l'extrémité fermée de la première éprouvette du signe « + » et celle de la seconde du signe « - ».
5. Remplissez à ras bord l'une des éprouvettes de vinaigre, bouchez-en l'ouverture avec un doigt, renversez-la et plongez-la dans le liquide contenu dans le bécher. S'il y a présence de bulles d'air dans l'éprouvette, recommencez la manipulation.
6. Répétez la manipulation 5 avec la seconde éprouvette.
7. Placez la partie dénudée et recourbée des fils de cuivre (les « électrodes ») dans le liquide contenu dans le bécher.
8. Fixez les éprouvettes aux électrodes en utilisant du ruban adhésif. Pour permettre au courant de bien passer, assurez-vous que l'embouchure des éprouvettes se situe juste au-dessus des électrodes.
9. Branchez l'électrode de l'éprouvette marquée « + » à la borne positive de la pile de 9 V et celle de l'éprouvette marquée « - » à la borne négative. Maintenez-les en place avec le ruban adhésif.
10. Mettez la source de courant sous tension. Vérifiez si l'une des éprouvettes se remplit de gaz plus rapidement que l'autre.
11. Lorsque l'une des éprouvettes est totalement remplie de gaz, débranchez les électrodes de la pile.
12. Retirez les éprouvettes une à la fois, sans les retourner, et refermez-les immédiatement à l'aide d'un bouchon en caoutchouc.
13. Pour identifier les gaz contenus dans chacune des éprouvettes, procédez aux tests de la flamme et du tison, tel qu'ils sont détaillés dans l'annexe de ce labo.



Nom : \_\_\_\_\_ Groupe : \_\_\_\_\_

### TABLEAU DES RÉSULTATS

Éprouvette « + »	Éprouvette « – »
Test de la flamme : _____	Test de la flamme : _____
Test du tison : _____	Test du tison : _____
Identification du gaz : _____	Identification du gaz : _____

### Questions

1. Quel gaz s'est formé dans l'éprouvette marquée « + » ?

\_\_\_\_\_

2. Quel gaz s'est formé dans l'éprouvette marquée « – » ?

\_\_\_\_\_

3. Dans quelle éprouvette l'accumulation de gaz est-elle la plus importante ?  
Dans quelle proportion ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Pourquoi obtient-on une telle proportion entre les deux gaz ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



5. Pourquoi mélange-t-on un acide ou un sel à l'eau avant de faire l'électrolyse ?

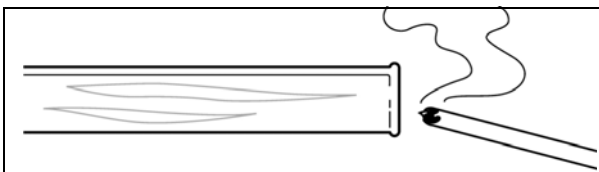
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_ Groupe : \_\_\_\_\_

## ANNEXE

### Tests de la flamme et du tison

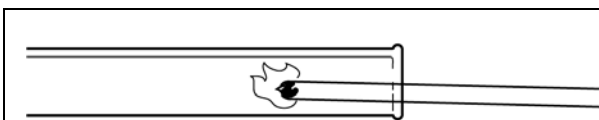
#### TEST DE LA FLAMME



Si vous placez une éclisse de bois enflammée près d'une éprouvette remplie d'hydrogène, une petite explosion se fera entendre.

L'éprouvette contient de l'hydrogène, car c'est un gaz explosif.

#### TEST DU TISON



Si vous insérez une éclisse de bois qui a été allumée mais dont le bout est encore incandescent dans une éprouvette remplie d'oxygène, le tison se rallumera.

L'éprouvette contient de l'oxygène, car c'est un gaz qui entretient la combustion.