

**PC2-A4 : Comment fabriquer une pile électrique ?**

**Compétence (Domaine)** EXTRAIRE l'information utile (1-3) Lire et suivre une consigne (2) MANIPULER avec soin (D4)

**Contexte** : *Arte - L'histoire de l'électricité\_la pile.mp4*

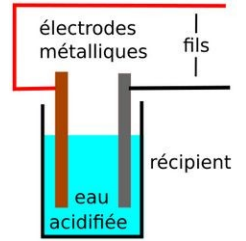
**Problématique** : Comment fabriquer une pile permettant d'allumer une diode électroluminescente ?



**Alexandre Volta**  
(1745/1827)

1. Schématise le protocole expérimental permettant de mesurer la tension électrique produite par une cellule de la pile de Volta ci-contre.

**Astuce** : Remplace le papier imbibé d'une solution acide par un récipient contenant une solution acidifiée (eau + substance acide).



2. Réalise ton protocole, puis présente correctement ta mesure.
3. Permute les bornes de l'appareil de mesure jusqu'à obtenir une tension positive, puis à l'aide du document 2, explique quel métal utilisé correspond à la borne positive de la pile ainsi réalisée.
4. Recherche sur le document 03, la tension minimale permettant l'allumage d'une diode électroluminescente.
5. Utilise la pile réalisée pour alimenter la diode électroluminescente rouge, puis explique le résultat obtenu.
6. Schématise le nouveau montage permettant d'allumer la diode électroluminescente (tu utiliseras le symbole normalisé de tous les composants !), puis valide expérimentalement cette solution.

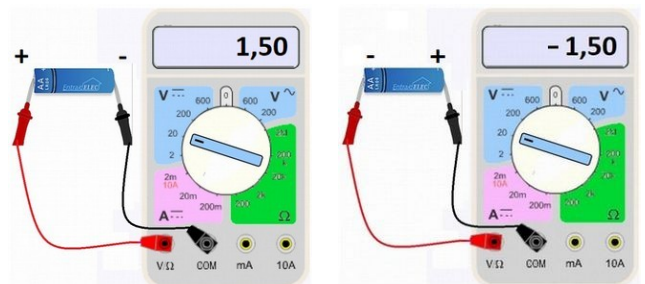
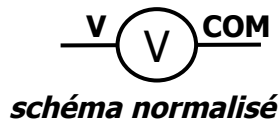
**Corpus documentaire :**

**Document 01 : Matériel**

- lames métalliques + support
- 2 récipients
- DEL rouge (tension minimale 1,2 V)
- 1 multimètre
- 4 fils
- eau déminéralisée
- eau du robinet
- jus de citron
- vinaigre

**Document 02 : Mesure de la tension**

- Pour mesurer la tension électrique on utilise un voltmètre (multimètre en fonction voltmètre).
- Un voltmètre se branche toujours en dérivation (création d'une nouvelle boucle).



- Le voltmètre affiche une valeur positive si la borne « V » se trouve sur la borne positive de la pile !

**Document 03 : Diode électroluminescente (DEL)**



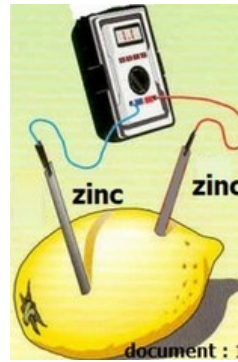
Une diode électroluminescente est un convertisseur d'énergie qui transforme l'énergie électrique en énergie lumineuse. Cependant cette transformation

d'énergie n'est possible que si le courant électrique circule dans le bon sens, et si la tension présente aux bornes de la diode électroluminescente est supérieure ou égale à 1,2V pour les diodes rouge, verte ou jaune.

### Exercice : La pile au citron !

Bruno réalise la pile du document 1 ci-contre, le voltmètre lui indique une tension de 0V, or sur un site internet il est écrit qu'il est possible d'obtenir une tension d'une valeur de 0,96 V pour une pile au citron !

1. Explique à Bruno la raison de ce résultat, ainsi que les modifications à apporter pour que la pile fonctionne.



document 1



document 2

2. Explique quel est l'intérêt d'utiliser deux piles au citron, plutôt qu'une seule sur le document 2.

3. Complète la chaîne de transformation de l'énergie modélisant le système {pile + DEL}.

