

Chaque composant électrique est appelé **dipôle** car il possède **2 bornes** ou **2 pôles** sur lesquels on peut **brancher** les câbles.

Les **symboles normalisés** sont les schémas des dipôles électriques.

Il existe 2 types de dipôles :

- **les dipôles actifs**, ils **créent l'électricité** : le **générateur** et la **pile**.
- **les dipôles passifs**, ils **ont besoin d'électricité** : tous les dipôles autres que la pile et le générateur.

On peut brancher différentes lampes dans un circuit mais celles-ci seront représentées avec le même symbole normalisé.

Les matériaux qui **permettent** au courant électrique de circuler s'appellent les **conducteurs électriques**.

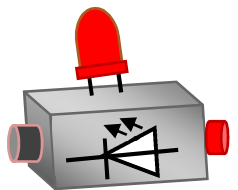
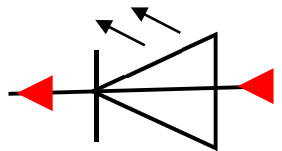
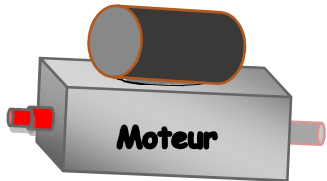
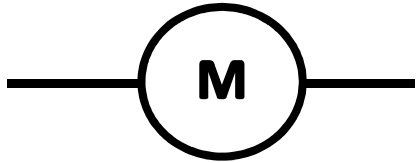
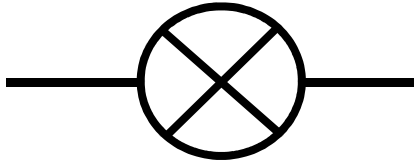
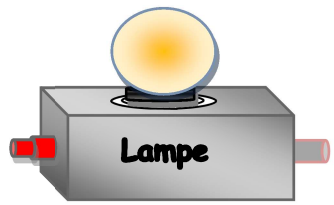
Ce sont les métaux (Or, argent, aluminium, cuivre, Lithium, fer,)

Les matériaux qui **empêchent** le courant électrique de circuler s'appellent les **isolants électriques**.

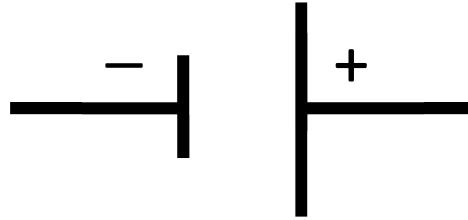
Ce sont les « plastiques », le bois sec, le cuir (origine animale ou synthétique)

Les conducteurs électriques ont une **conductivité électrique élevée**.

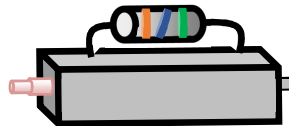
Les isolants électriques ont une **conductivité électrique très faible proche de 0**.



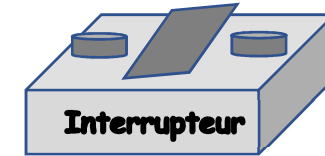
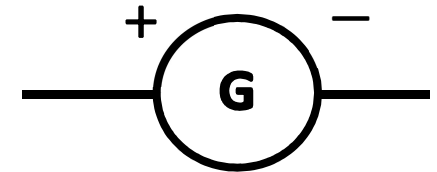
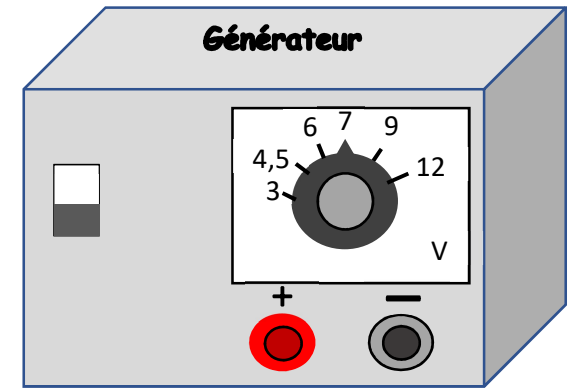
DEL ou Diode Electroluminescente



Cours
physique
II. Symboles
normalisés



Résistance Electrique



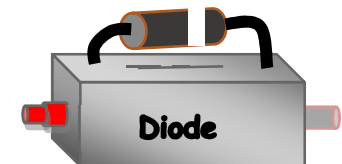
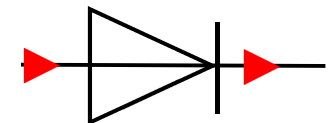
fermé



ouvert

Anode connectée à la
borne + du dipôle actif

Cathode connectée à la
borne - du dipôle actif



Diode

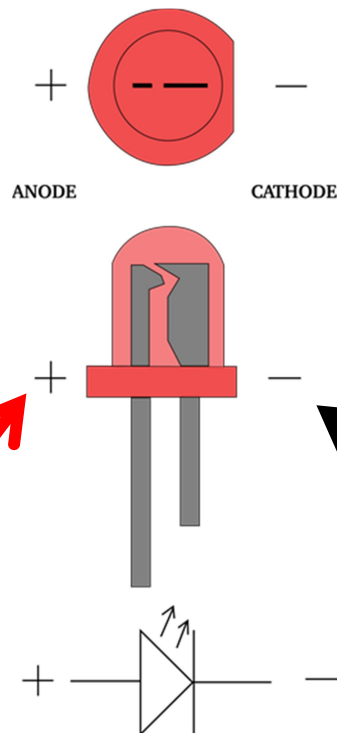
Objectifs : Rappeler

→ les symboles normalisés

→ réaliser puis représenter un circuit en série

→ Réaliser puis représenter un circuit en dérivation

Nous avons réalisé un circuit électrique simple en série à l'aide d'un **Raspberry Pi** sortie 5V, une DEL jaune et une résistance



Longue patte connectée à la **borne +** de la pile ou du générateur.

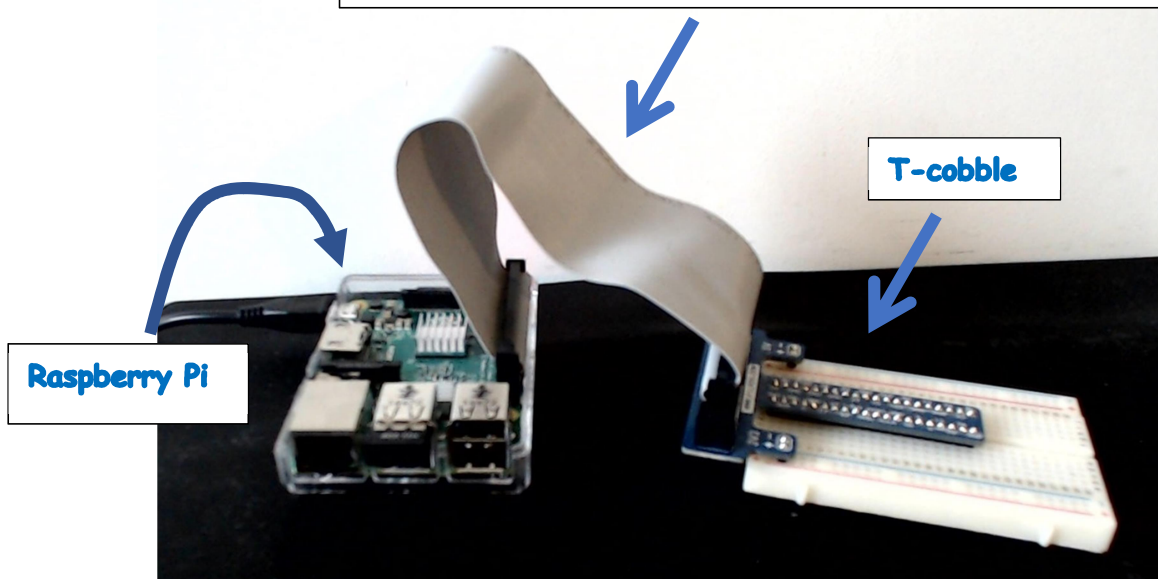
Patte courte connectée à la **borne -** de la pile ou du générateur.

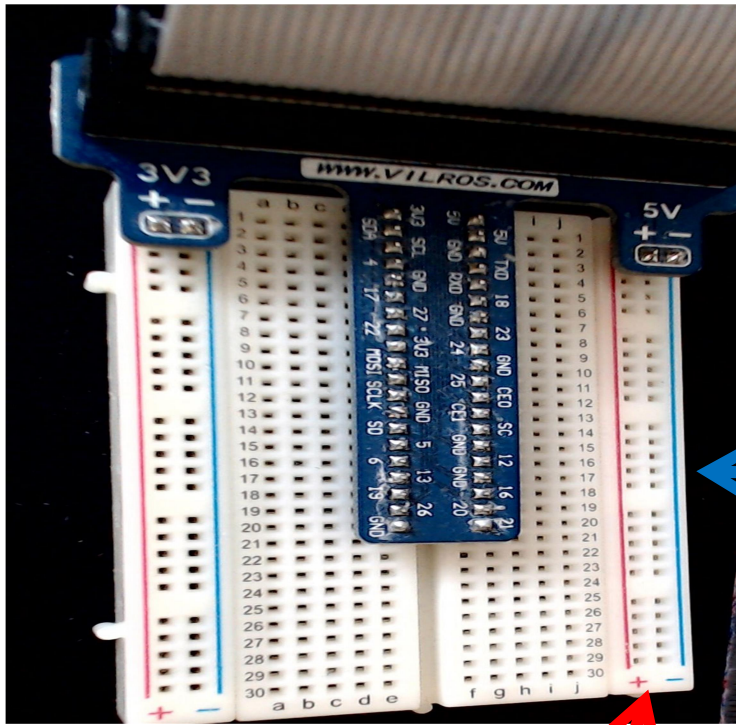
Avant de réaliser le circuit je dois faire attention au sens de branchement de la DEL.

Si je me trompe la DEL sera bloquée donc elle restera éteinte.

Pour éviter de détruire la DEL je dois aussi ajouter en série une résistance électrique. Elle s'oppose au passage du courant électrique et protège la DEL des surintensités.

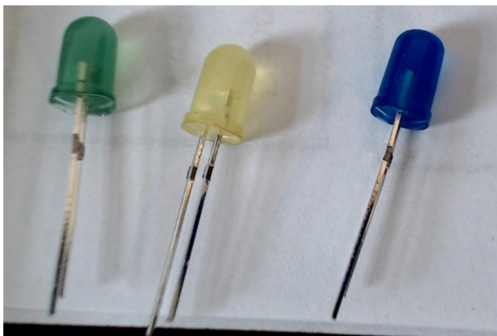
Nappe reliant les ports GPIO du Raspberry Pi au T-cobble



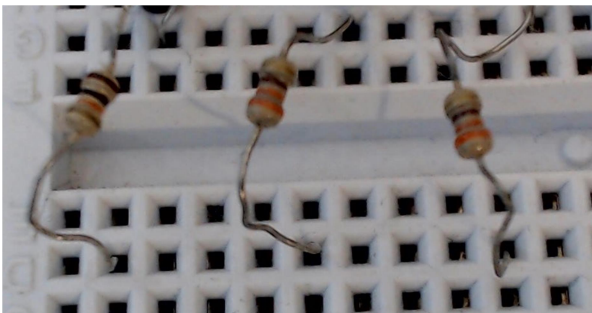


Tous les Câbles connectés sur la colonne de droite (côté du segment bleu) sont reliés à la borne - du Raspberry Pi

Tous les Câbles connectés sur la colonne de gauche (côté du segment rouge) sont reliés à la borne + du Raspberry Pi



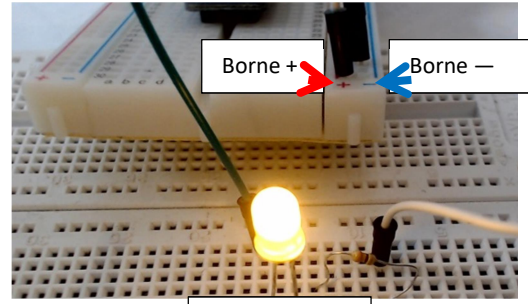
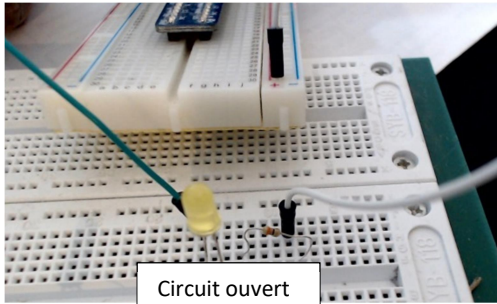
DEL utilisées lors de la séance



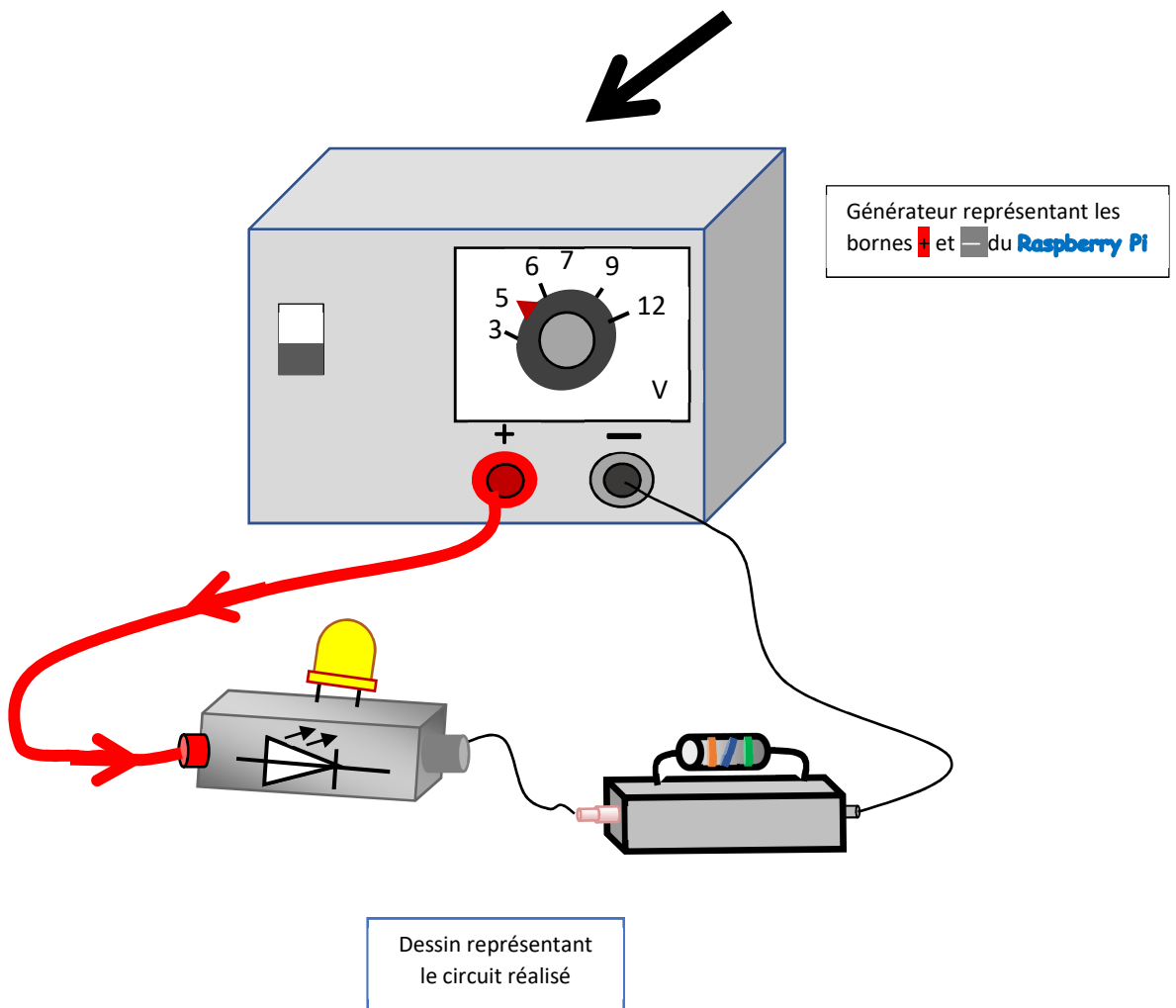
Résistances électriques utilisées lors de la séance

Nous réalisons un premier circuit comportant la sortie 5V du **Raspberry Pi** que l'on considère comme un **générateur de tension continue**, une DEL jaune et une résistance **en série**.

Expérience n°1 : Sortie 5V du **Raspberry Pi** DEL jaune, résistance en série



Circuit fermé

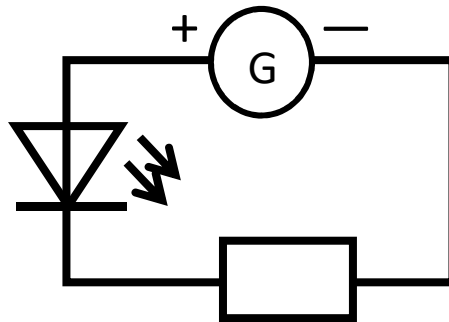


Représentation du circuit électrique avec les symboles normalisés



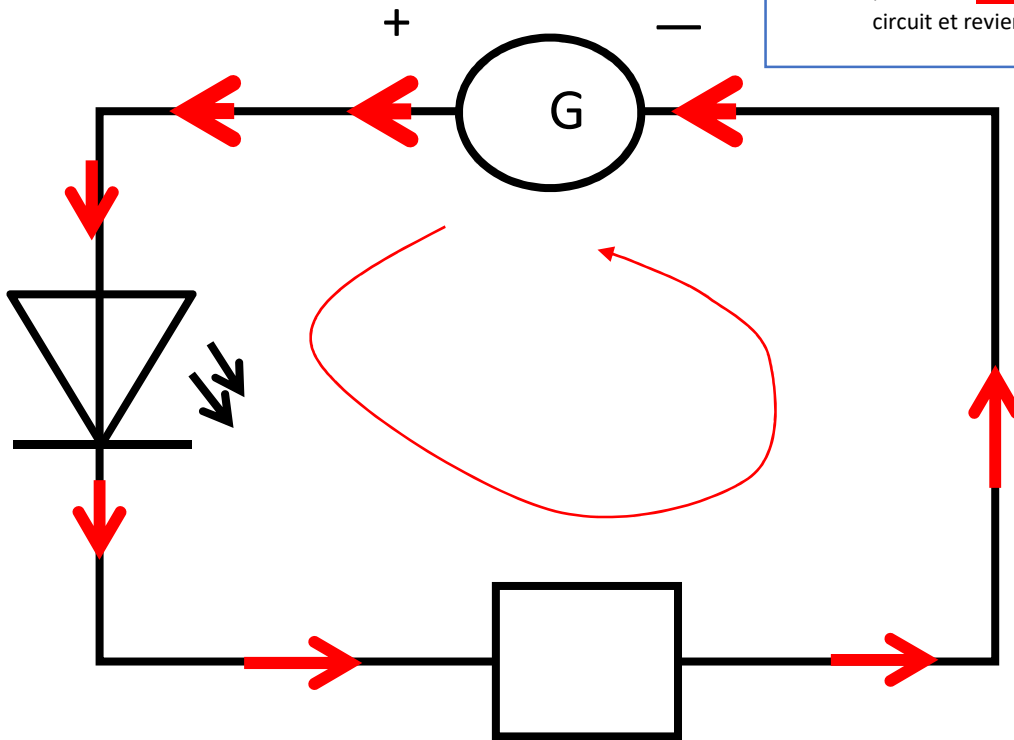
Etape n°2 je crée des emplacements pour chaque dipôle en effaçant avec une gomme

Etape n°1 je dessine à la règle et au crayon à papier un rectangle



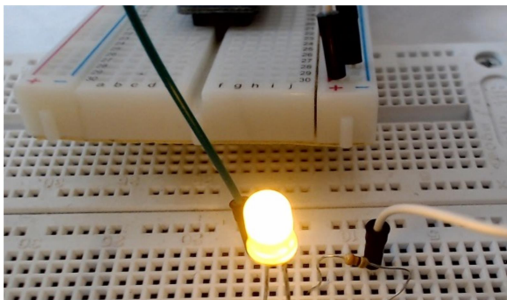
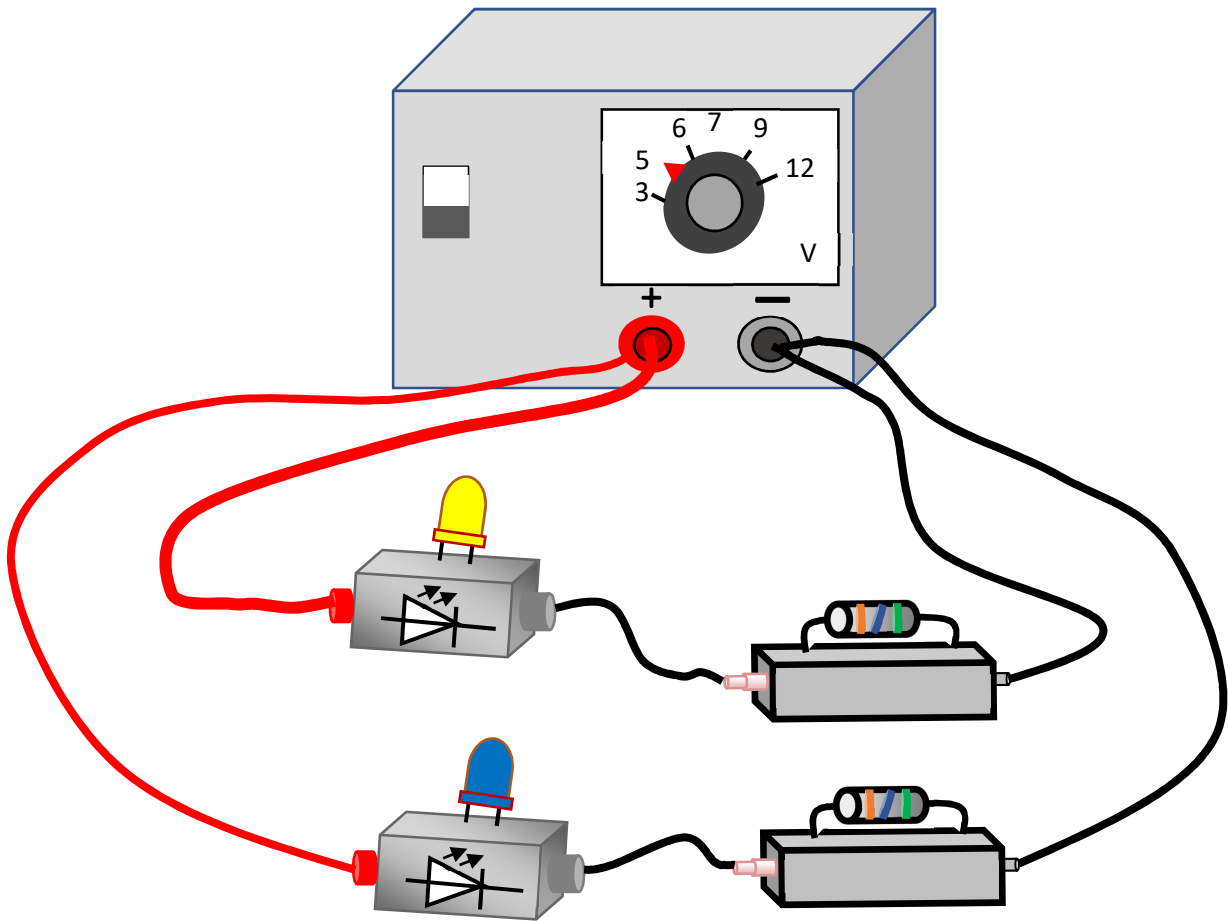
Etape n°3 je dessine à la règle et au crayon à papier (quand c'est possible) chaque dipôle sur les emplacements effacés avec une gomme

Etape n°4 je dessine à la règle et au stylo rouge le parcours du courant électrique dans le circuit, il sort de la borne +, traverse tout le circuit et revient à la borne -.

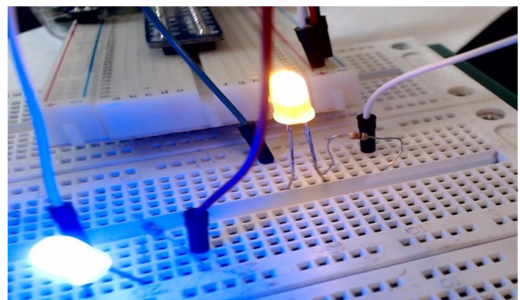


C'est un circuit comportant des dipôles branchés en série. Il y a une seule boucle de courant.

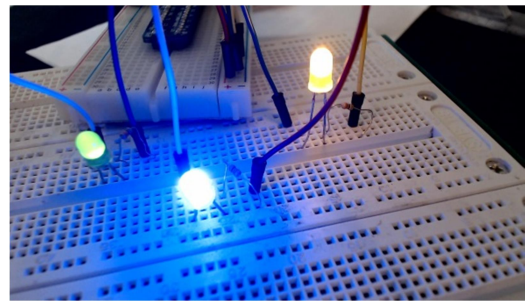
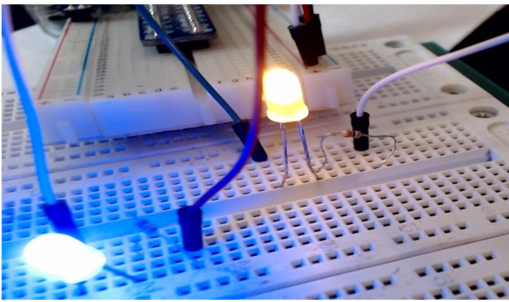
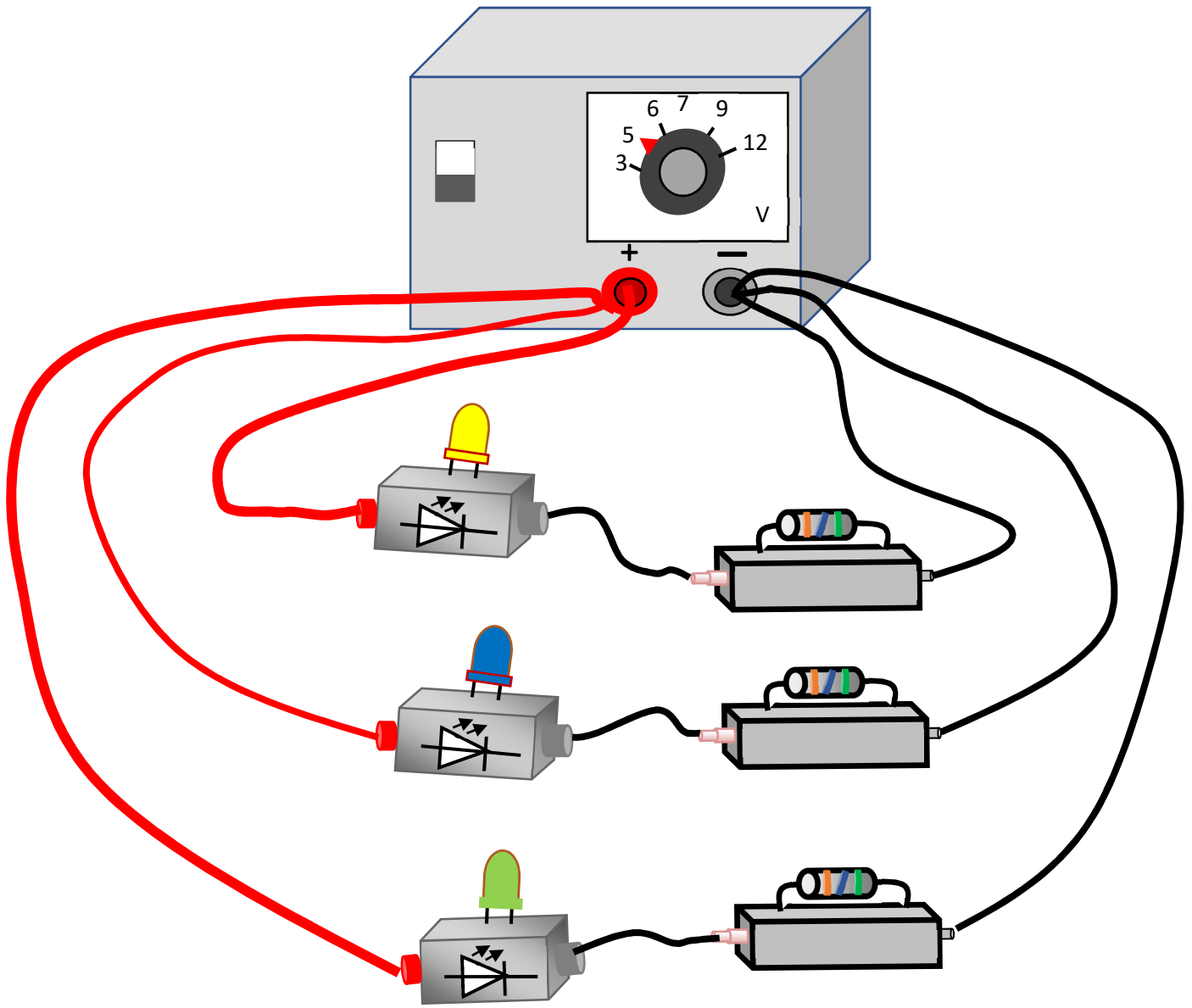
Le courant sort de la borne + de la pile ou du générateur, traverse tous les dipôles et revient à la borne - .



Générateur, DEL jaune et résistance en série

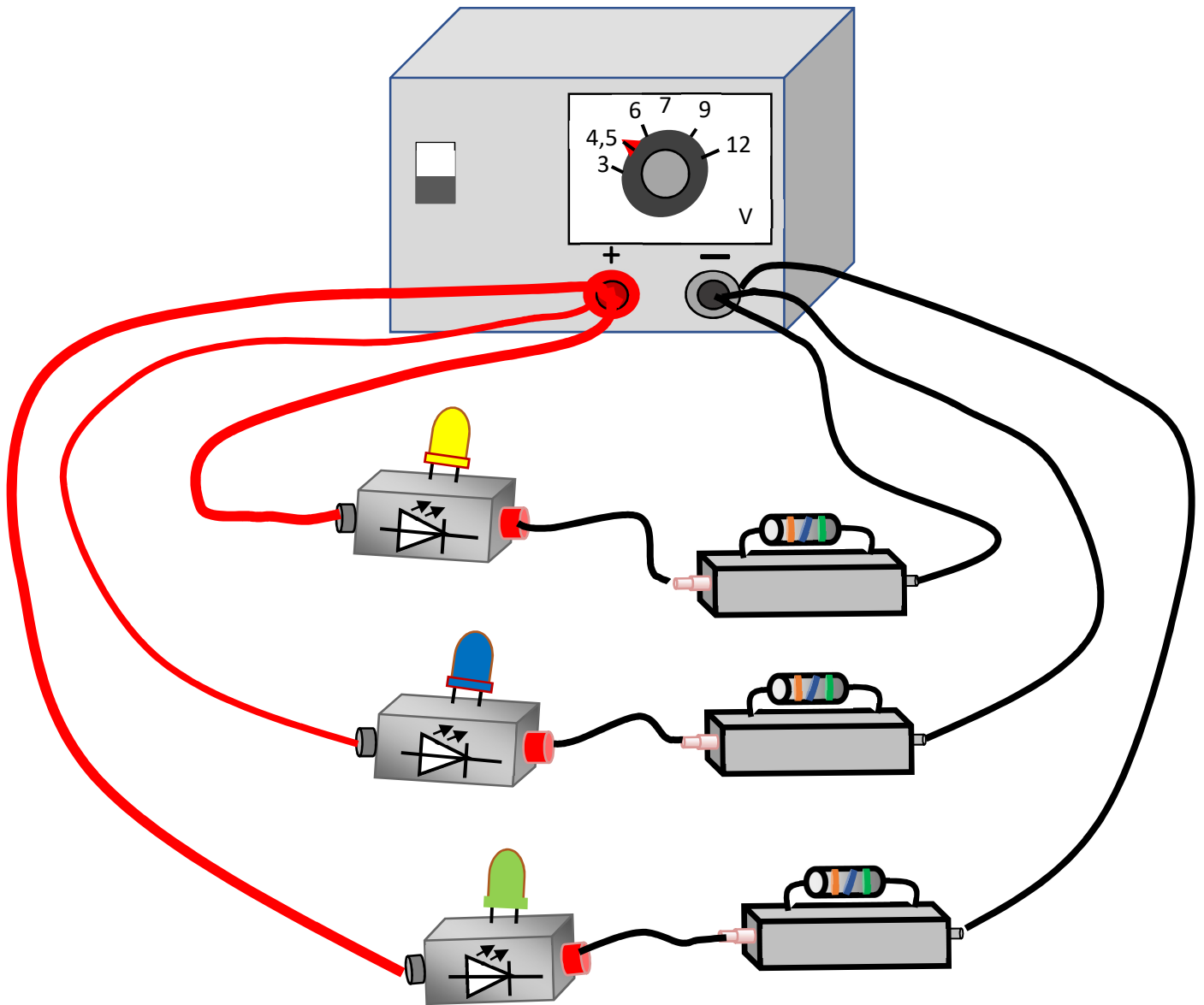


Ajout, en dérivation, DEL bleue et d'une autre résistance en série



1^{ère} branche dérivée : DEL jaune et résistance en série
 2^{ème} branche dérivée : DEL bleue et résistance en série

Ajout, en dérivation, DEL verte et d'une autre résistance en série

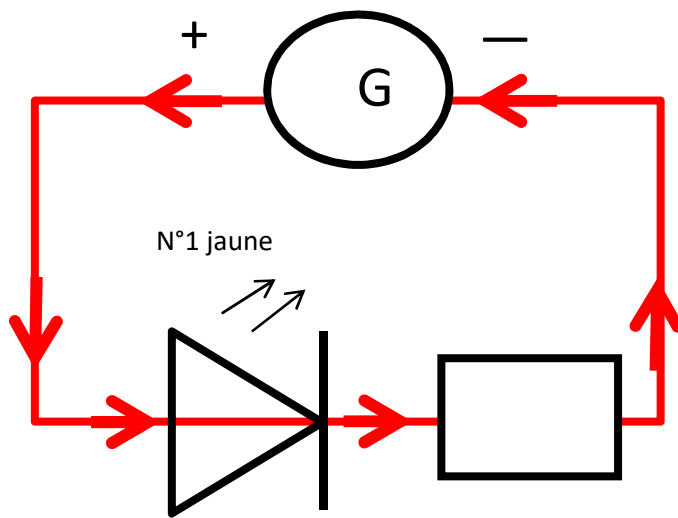


Branche principale : bornes ■ et ■ du **Raspberry Pi**

1^{ère} branche dérivée : DEL jaune et résistance en série

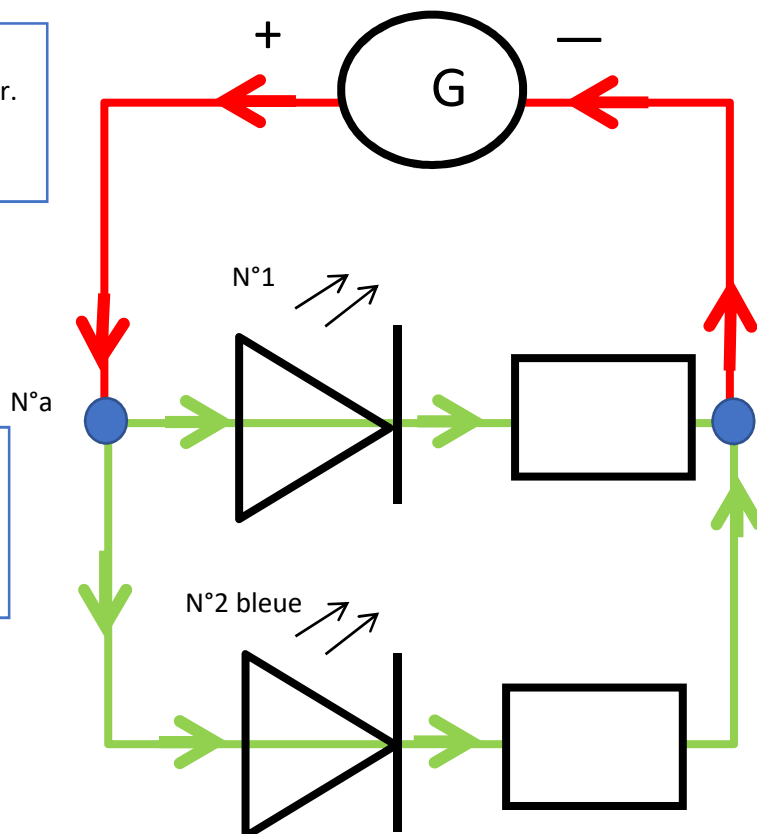
2^{ème} branche dérivée : DEL bleue et résistance en série.

3^{ème} branche dérivée : DEL verte et résistance en série



Générateur, DEL jaune et résistance en série

Ajout, en dérivation, DEL bleue et d'une autre résistance en série aux bornes de l'ensemble DEL jaune et résistance en série.



Le courant sort de la borne + du générateur.

C'est la branche principale

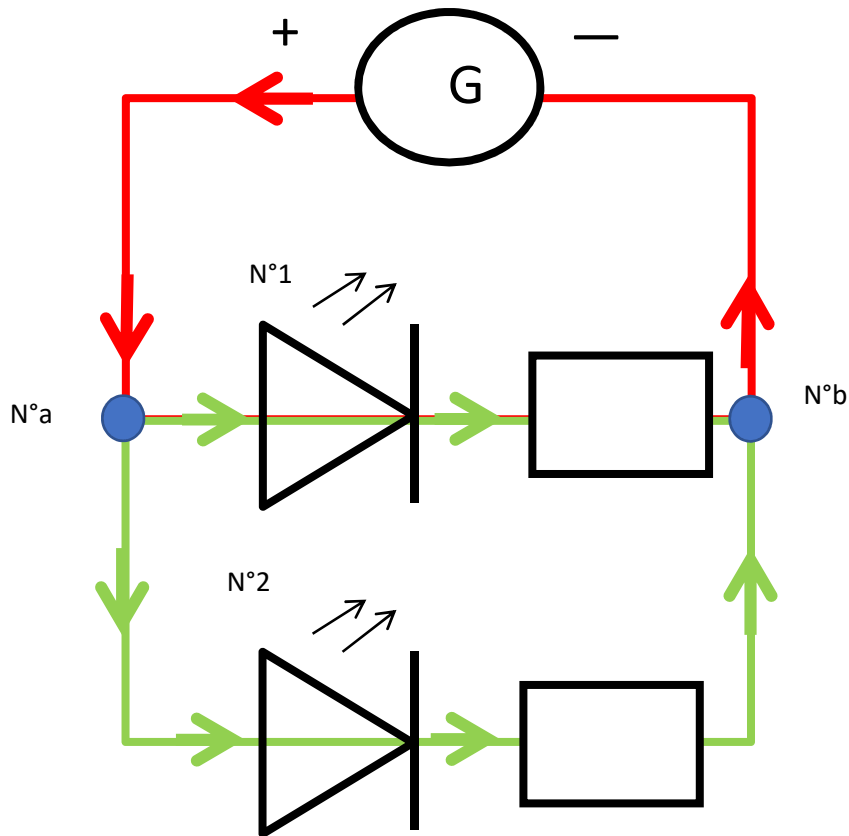
Le courant revient à la borne — du générateur.

C'est la branche principale

Le courant arrivant au nœud n°a est égal à la somme des courants sortant du nœud n°a

La somme des courants arrivant au nœud n°b est égale au courant sortant du nœud n°b

Les courants circulent simultanément dans les **branches dérivées n°1 et n°2**



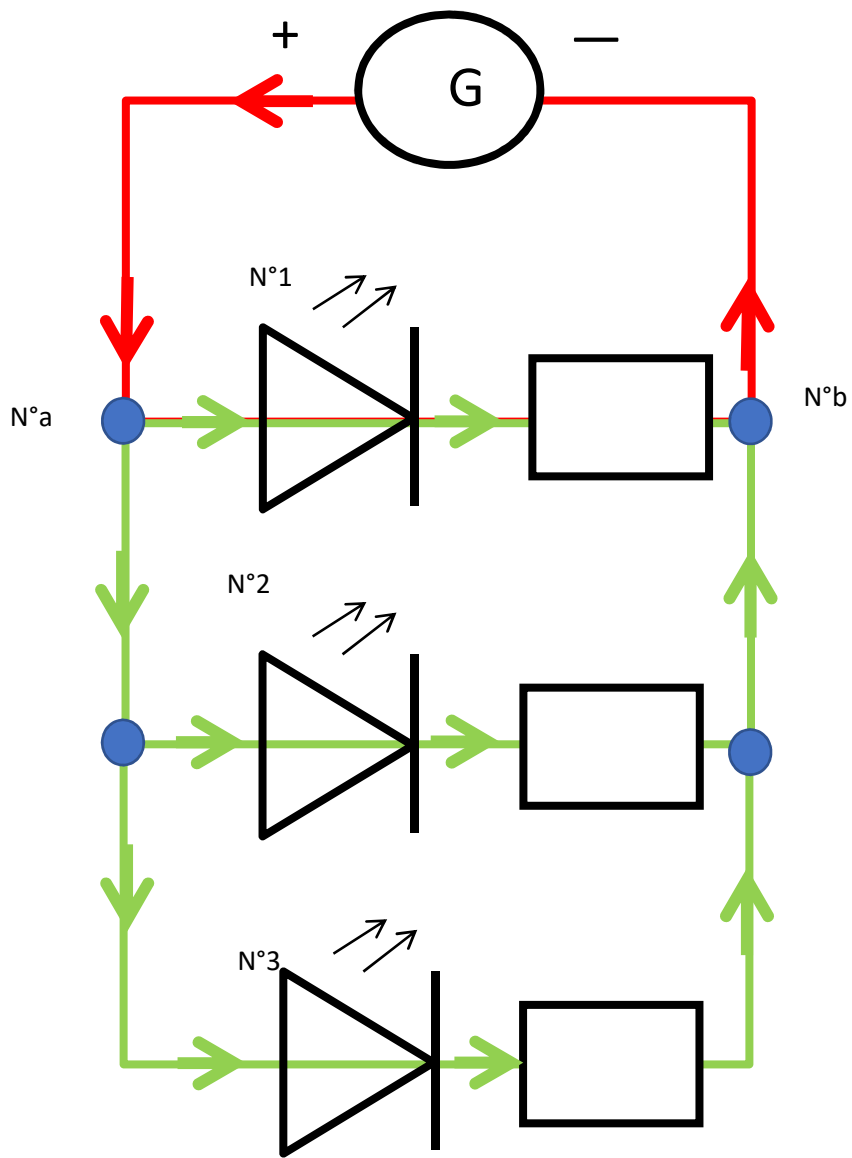
Le courant sort de la borne + du générateur.

C'est la branche principale.

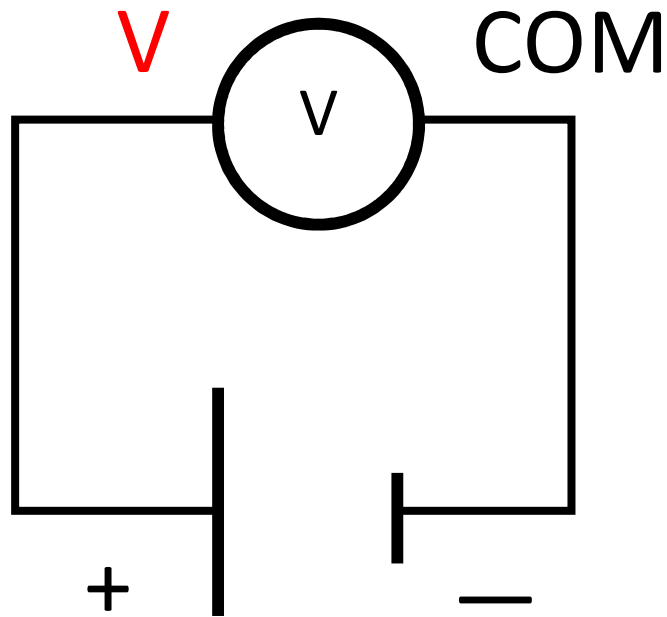
Le courant arrive au nœud de courant n°a.

Il va se transformer en 2 courants différents qui vont traverser simultanément les DEL n°1 et n°2 dans les **branches dérivées.**

Le courant arrivant au nœud est égale à la somme des deux courants sortant du nœud. Les courants qui traversent les DEL n°1 et n°2 circulent dans les branches dérivées.

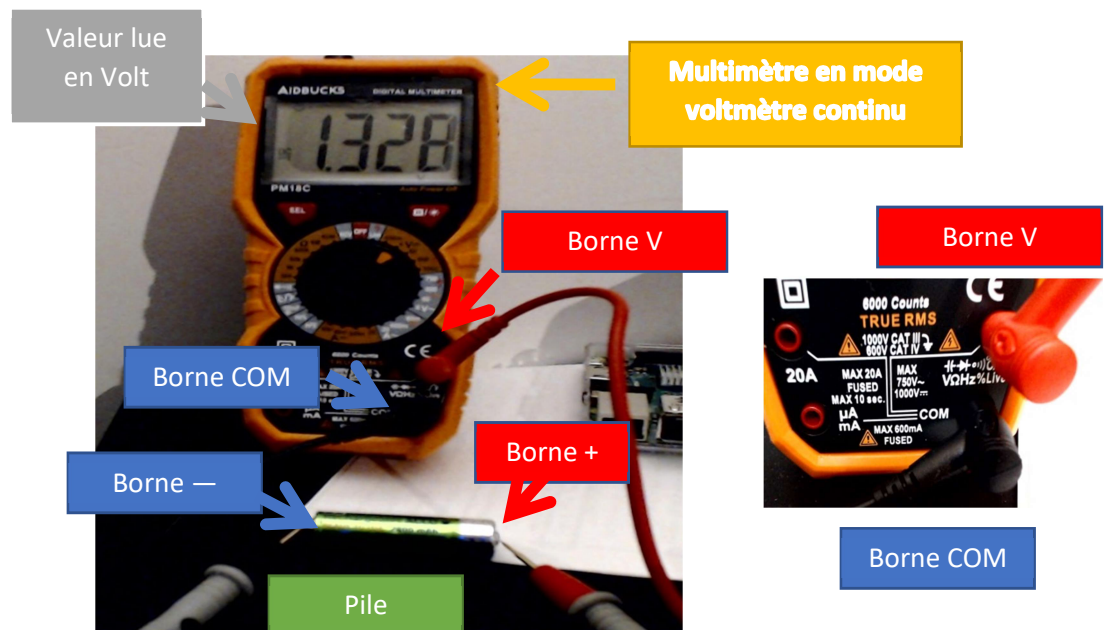


On ajoute une 3^{ème} branche dérivée contenant la DEL n°3 et une résistance en série.



Il n'y a **jamais de courant** dans un voltmètre car la résistance interne du voltmètre est infinie.

Pour mesurer la tension électrique aux bornes d'une pile, il faut connecter la **borne V** sur la **borne +** et la **borne —** sur la **borne —**.





Accumulateur Ni-MH ou Nickel métal hydrure

**Tension de l'accu 1,2V. On mesure 1,328V.
1,328V > 1,2V → l'accu est chargé.**

Différentes fonctions du multimètre

