

Exercice 1 : Mesurer la tension électrique.

- Quel appareil utilise-t-on pour mesurer la tension électrique ?
- Dans quelle partie faut-il placer le sélecteur ?
- Quels sont les calibres disponibles sur les voltmètres du collège ?

Comment branche-t-on cet appareil dans un circuit ?

- Quelle est l'unité de mesure de la tension électrique ?
- Quel est le symbole normalisé du voltmètre ?

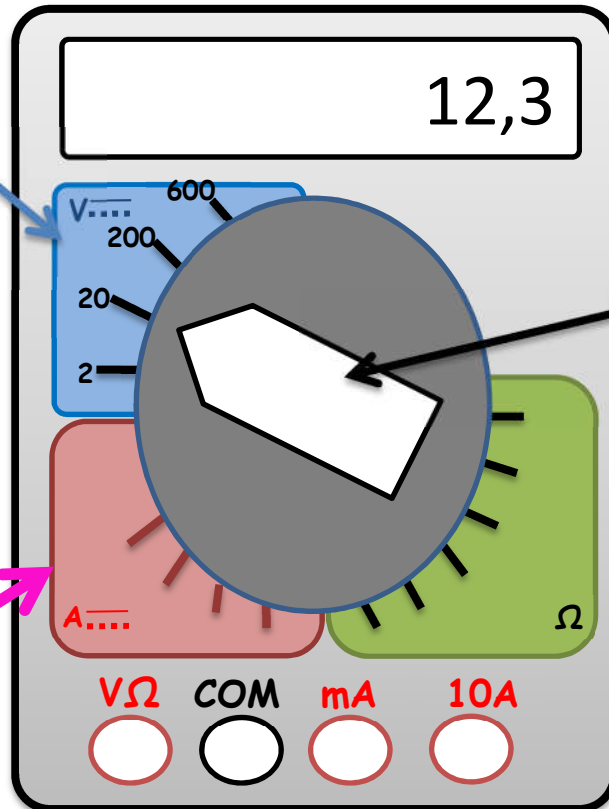
Multimètre

Multi = plusieurs
mètre = mesure

Voltmètre

en mode continu
Mesure de tensions

Ampèremètre
en mode continu
Intensité en ampère



Sélecteur

Ohmmètre
mesurer la
résistance
électrique

Voltmètre en mode continu branché en dérivation
Valeur maximale 20V (Calibre)
Unité Volt (V), Bornes V et COM
Tension mesurée 12,3 V

TOUJOURS être attentif aux branchements et à la position du sélecteur

Voltmètre toujours en dérivation, Ampèremètre toujours en série
Ohmmètre toujours en dehors du circuit.

Ne **JAMAIS** brancher un ampèremètre en dérivation = **COURT CIRCUIT**

Calibres

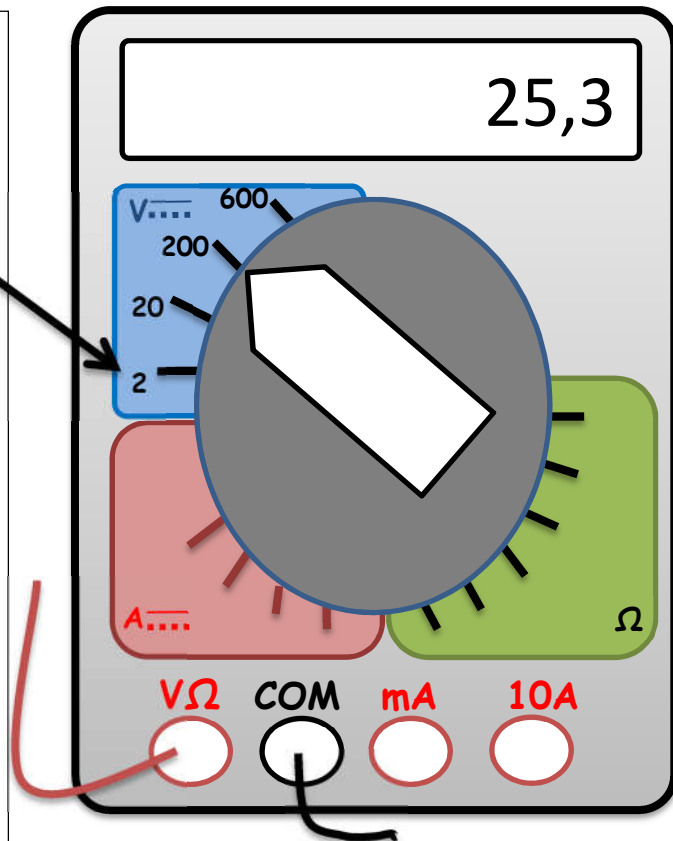
→ 2V tension max
mesurable = 2V

→ 20V Tension max =
20V

**La tension mesurée
doit TOUJOURS
être inférieure au
calibre.**

**Lors de la 1^{ère}
mesure TOUJOURS
se placer sur le
calibre le plus
GRAND**

**Ici c'est le calibre
600V**



600V > 25,2V
200V > 25,2V
20V < 25,2V

Ensuite :

**On diminue le
calibre.**

Se placer sur 20V

Ici 12,3 V < 20 V donc le calibre 20V est adapté

Si je place le sélecteur sur le calibre 2V, ici 12,3V > 2V

Il y a saturation de l'appareil et risque de destruction du fusible.

**Si l'appareil affiche 1. ou OL (OVERLOAD = surcharge) il faut
augmenter la valeur du calibre.**

Exercice 1 : Mesurer la tension électrique.

a. Quel appareil utilise-t-on pour mesurer la tension électrique ?

C'est le VOLTMETRE

b. Dans quelle partie faut-il placer le sélecteur ?

Se placer sur la partie VOLTMETRE en mode continu ou DC

c. Quels sont les calibres disponibles sur les voltmètres du collège ?

Les calibres disponibles sont les calibres : 2V, 20V, 200V, 600V

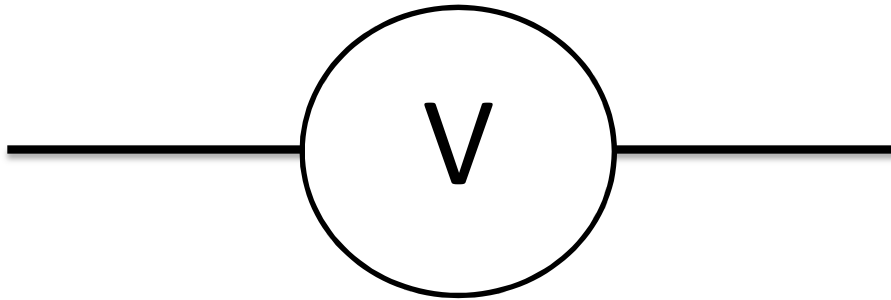
Comment branche-t-on cet appareil dans un circuit ?

TOUJOURS branché en dérivation

c. Quelle est l'unité de mesure de la tension électrique ?

L'unité est le VOLT (Origine : Alessandro VOLTA)

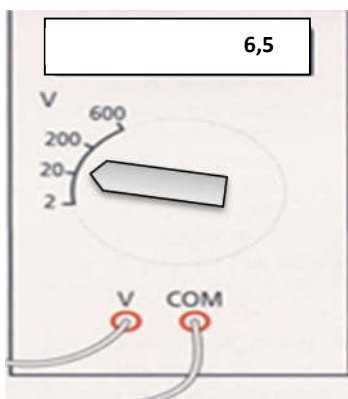
d. Quel est le symbole normalisé du voltmètre ?



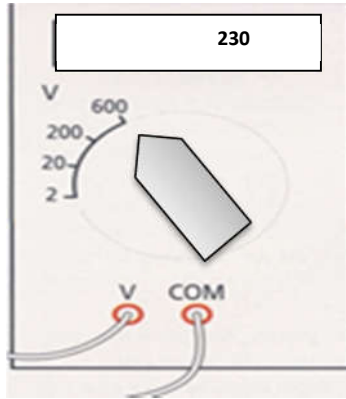
Exercice 3 : Utiliser un voltmètre

Pour chaque voltmètre, indique :

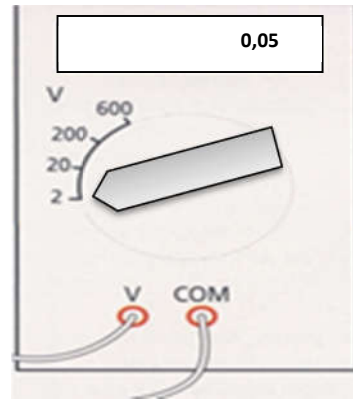
- les bornes sur lesquelles sont branchés les câbles.
- le calibre sélectionné et l'unité correspondante
- la tension électrique mesurée.



Voltmètre n°1 (Bornes V et COM)
Sélecteur dans la partie
Voltmètre, Calibre 20V, unité est
en Volt, valeur 6,5 Volt

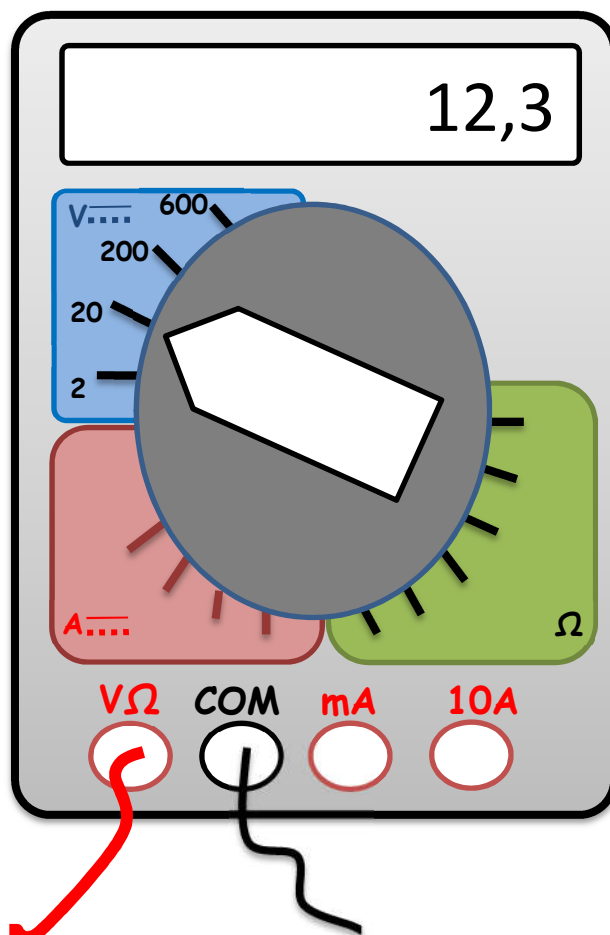


Voltmètre n°2
Calibre 600V, unité est le volt
Valeur 230V

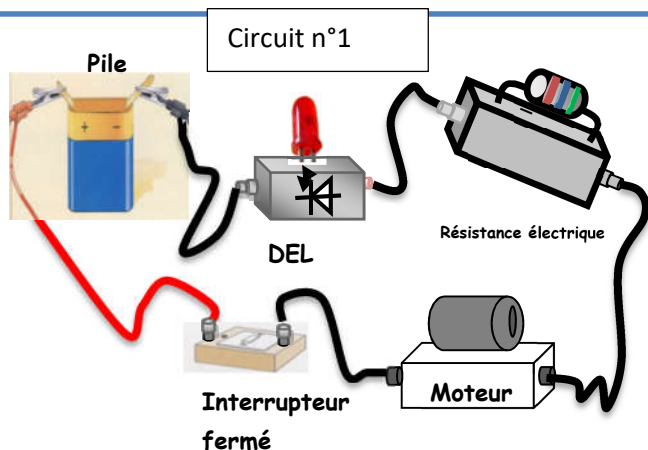


Voltmètre n°3
Calibre 2V
unité est le Volt
Valeur =0,05 V

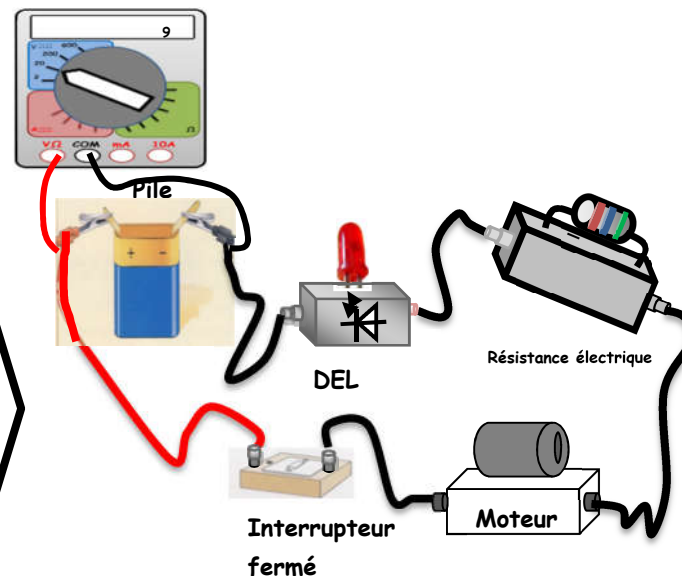
**Les câbles doivent toujours être
branchés sur les bornes V et COM.**



Exercices de physique-électricité le / / 20.....
Loi des tensions et des intensités électriques.



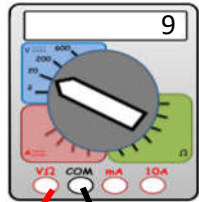
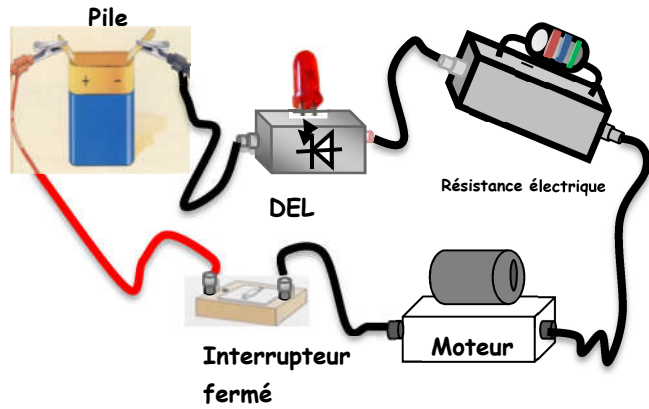
Branchements des Voltmètres en dérivation aux bornes de chaque dipôle.
Circuits n°1 à 6



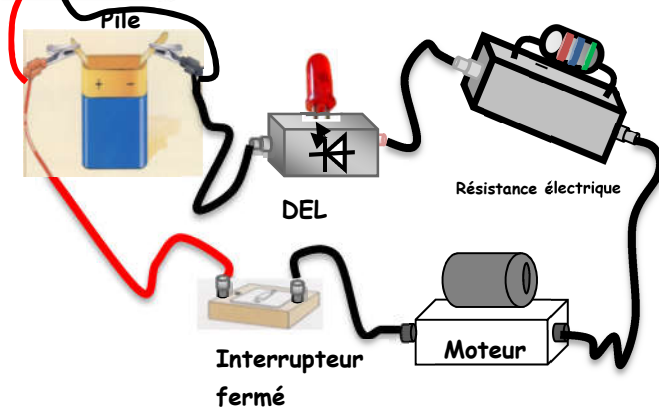
Exercice n°4 : Loi des tensions dans un circuit en série.

1. Dessine à la règle et au crayon à papier le circuit n°1 avec les symboles normalisés.
2. Redessine le circuit n°1 puis dessine le voltmètre aux bornes de la pile, n'oublie pas de représenter les bornes V et COM. **C'est le circuit n°2.**
3. Quelle est la valeur de la tension aux bornes de la **pile** ?
4. Redessine le circuit n°1 puis dessine le voltmètre aux bornes de **l'interrupteur fermé**, n'oublie pas de représenter les bornes V et COM. **C'est le circuit n°3 (page suivante)**
5. Redessine le circuit n°1 puis dessine le voltmètre aux bornes **du moteur**, n'oublie pas de représenter les bornes V et COM. **C'est le circuit n°4. (page suivante)**
6. Redessine le circuit n°1 puis dessine le voltmètre aux bornes **de la résistance électrique**, n'oublie pas de représenter les bornes V et COM. **C'est le circuit n°5. (page suivante)**
7. Redessine le circuit n°1 puis dessine le voltmètre aux bornes **de la DEL**, n'oublie pas de représenter les bornes V et COM. **C'est le circuit n°6. (page suivante)**
8. Pour chacune des circuits n°1 à n°6, donne la valeur de la tension mesurée avec le voltmètre.
9. Additionne les valeurs des tensions des circuits n°2 à 6 puis compare cette valeur à la tension du circuit n°1.
10. Dédus-en la loi des tensions dans un circuit en série

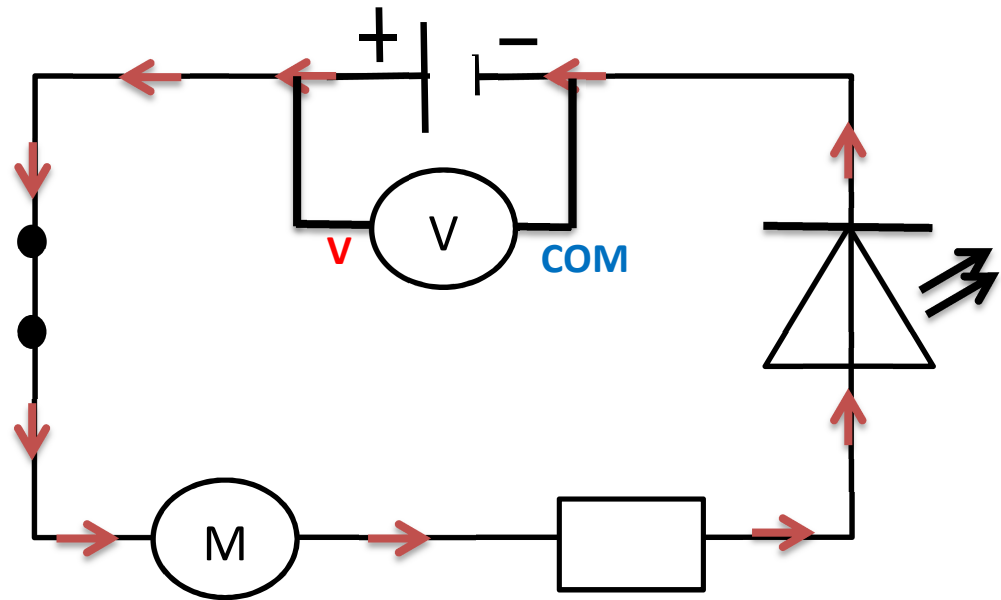
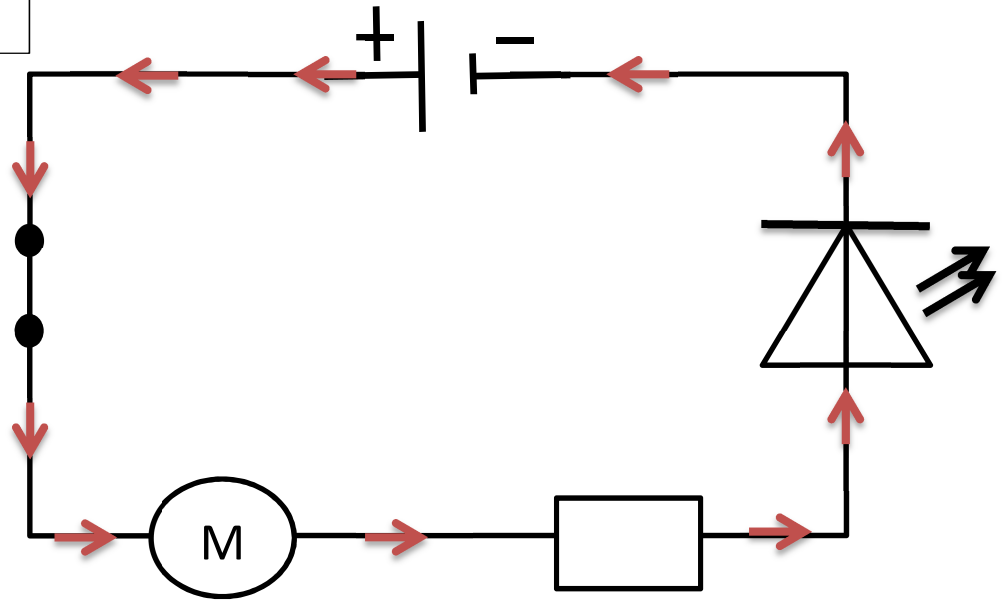
La pile, l'interrupteur, le moteur, la DEL et la résistance sont branchés en série, branchés les uns à la suite des autres

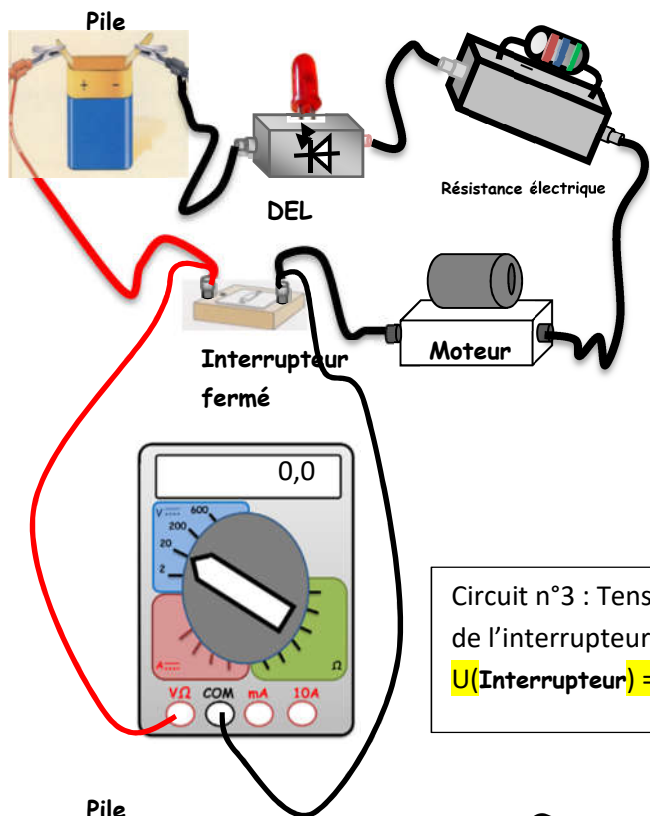


Circuit n°2 : Tension de la pile
 $U(\text{pile}) = 9\text{V}$

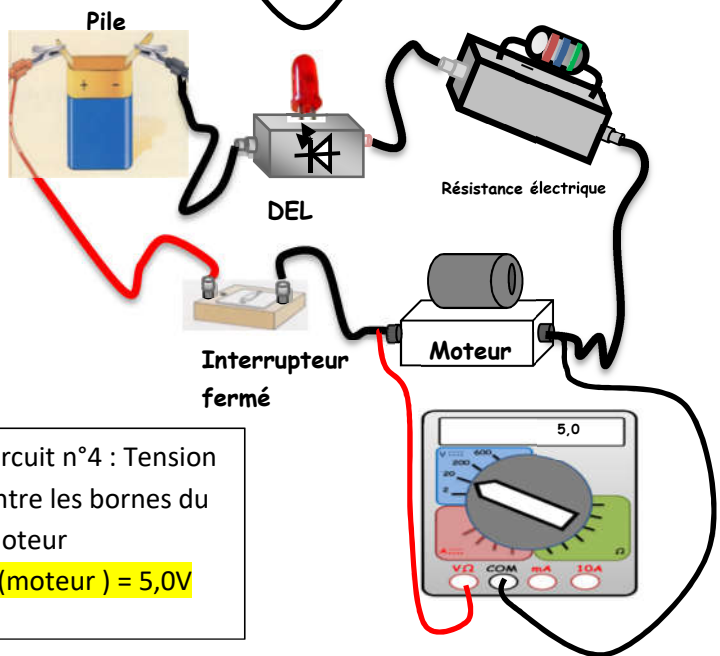
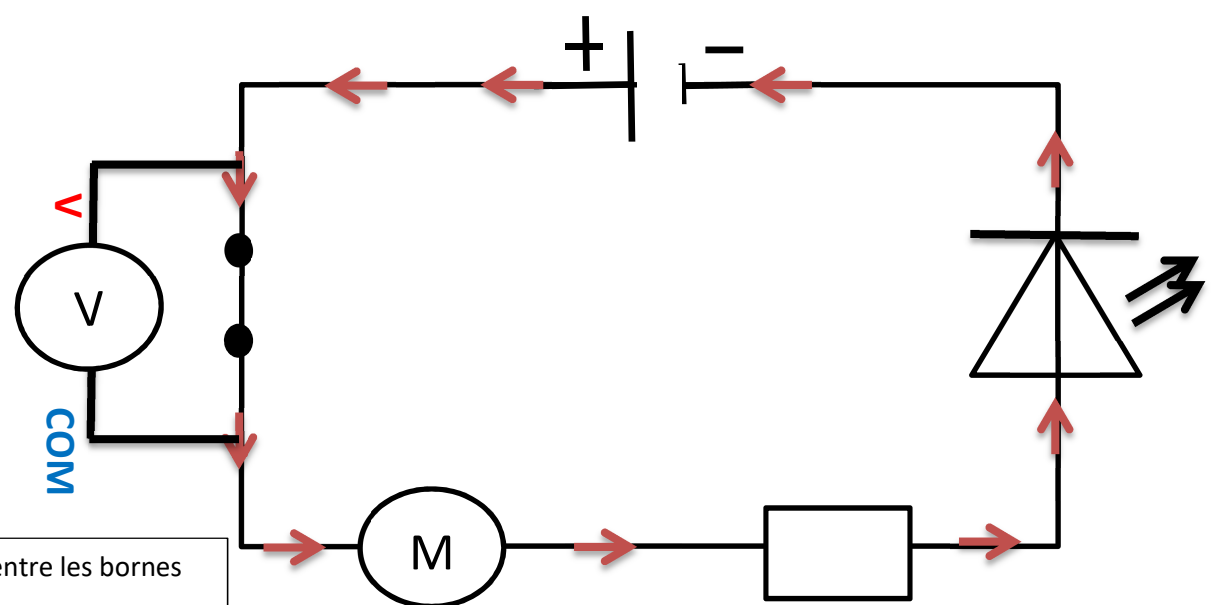


Il n'y a JAMAIS de courant dans un voltmètre
Le voltmètre ne perturbe pas le circuit

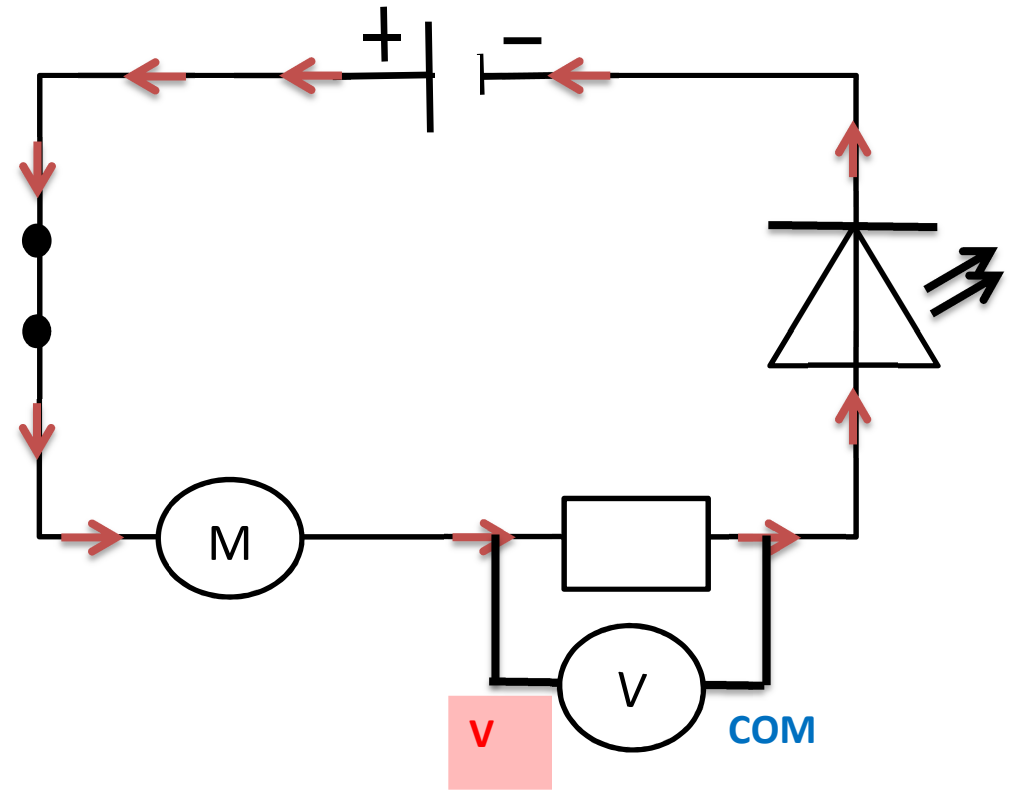




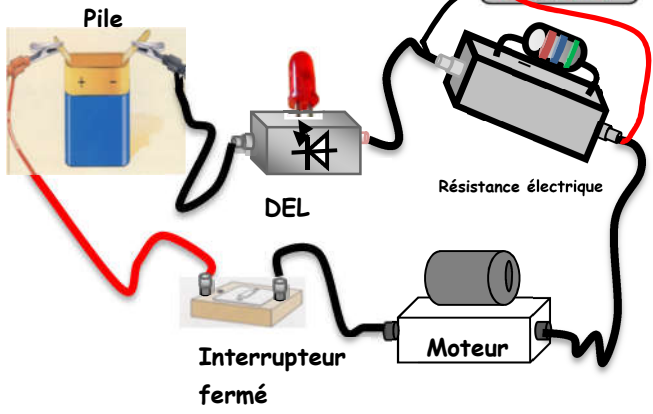
Circuit n°3 : Tension entre les bornes de l'interrupteur
 $U(\text{Interrupteur}) = 0V$



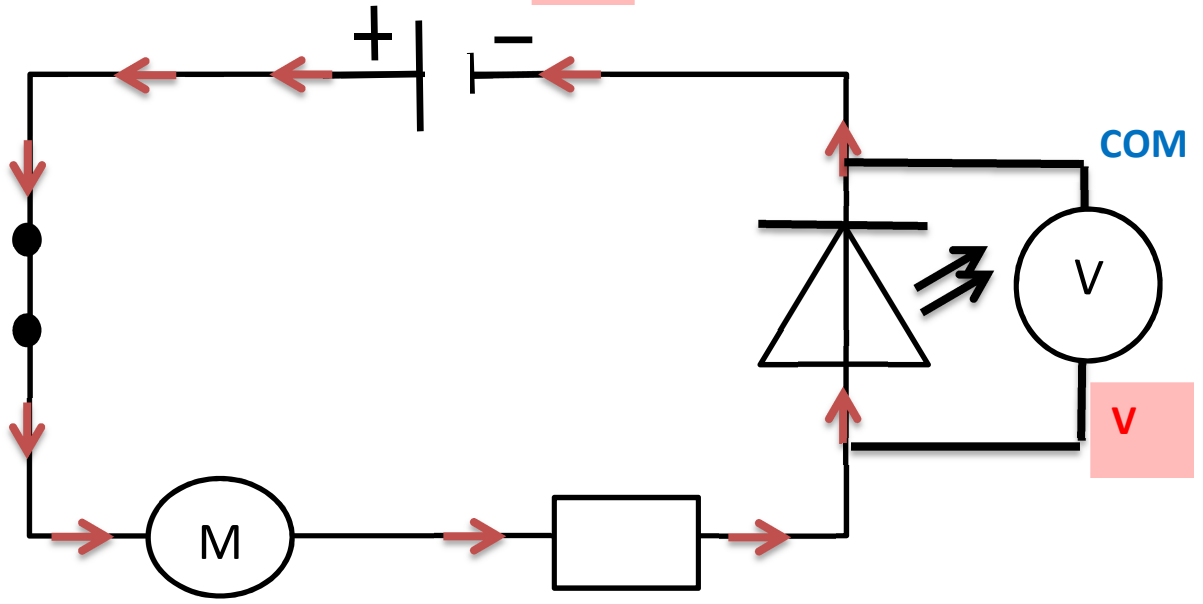
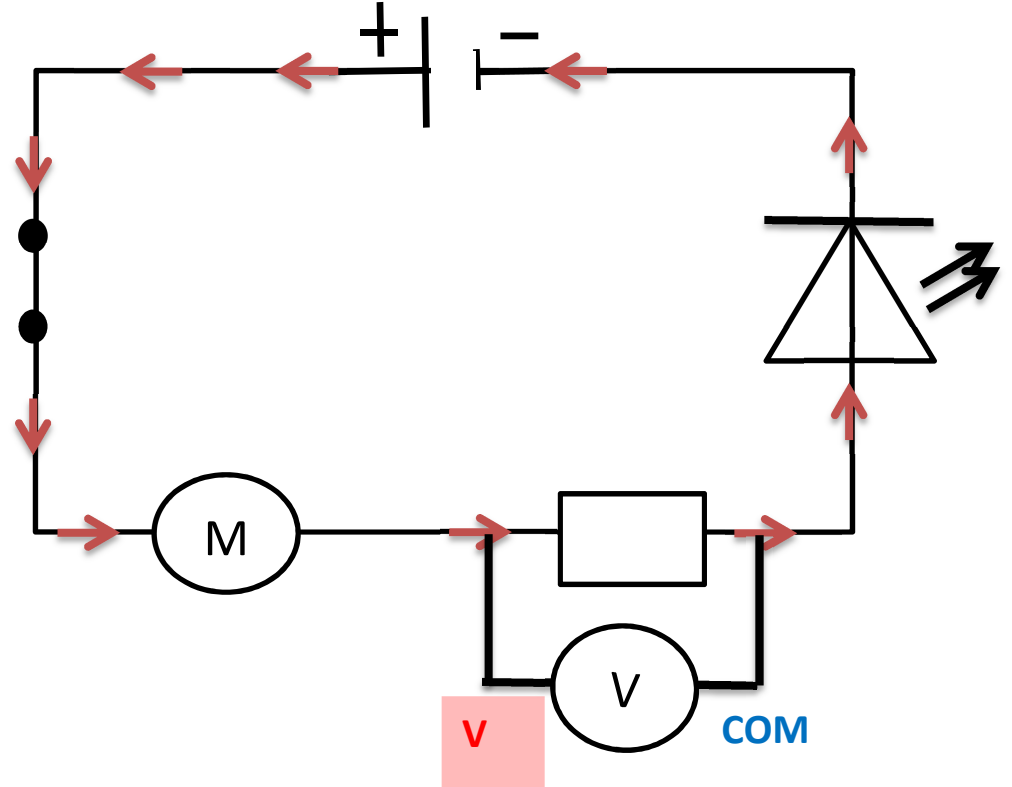
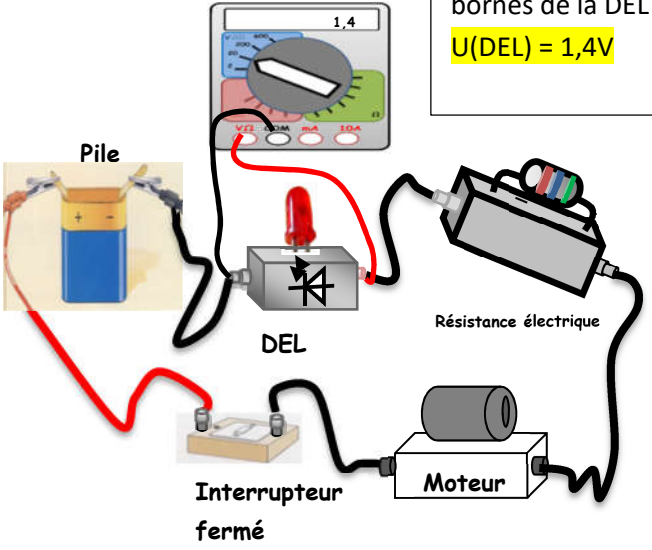
Circuit n°4 : Tension entre les bornes du moteur
 $U(\text{moteur}) = 5,0V$

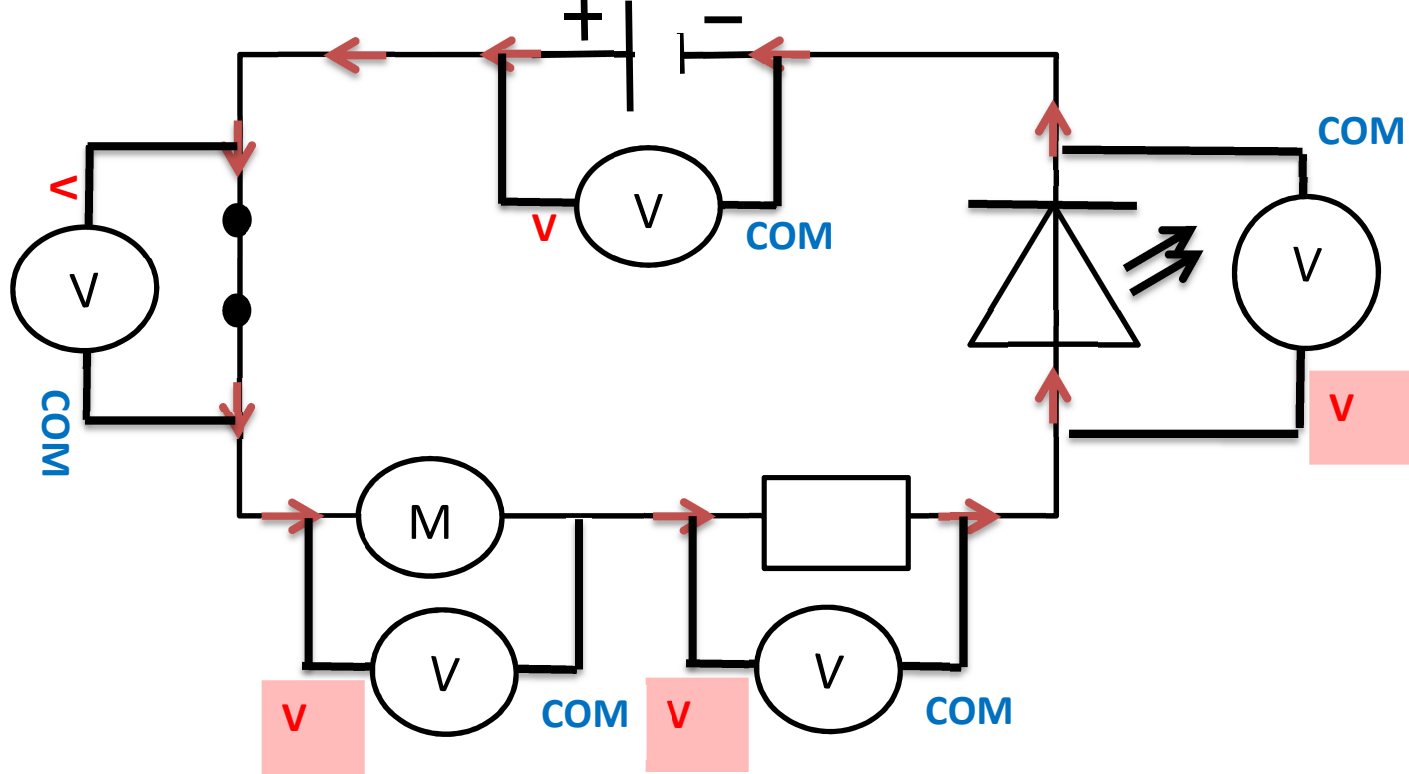


U(resistance) = 2,0v



Circuit n°4 : Tension entre les bornes de la DEL
 $U(\text{DEL}) = 1,4\text{V}$





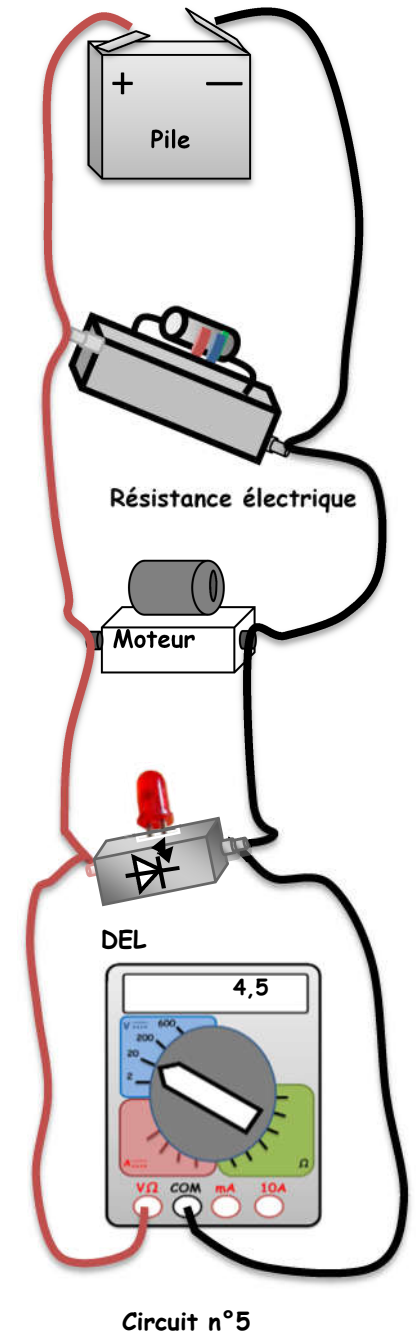
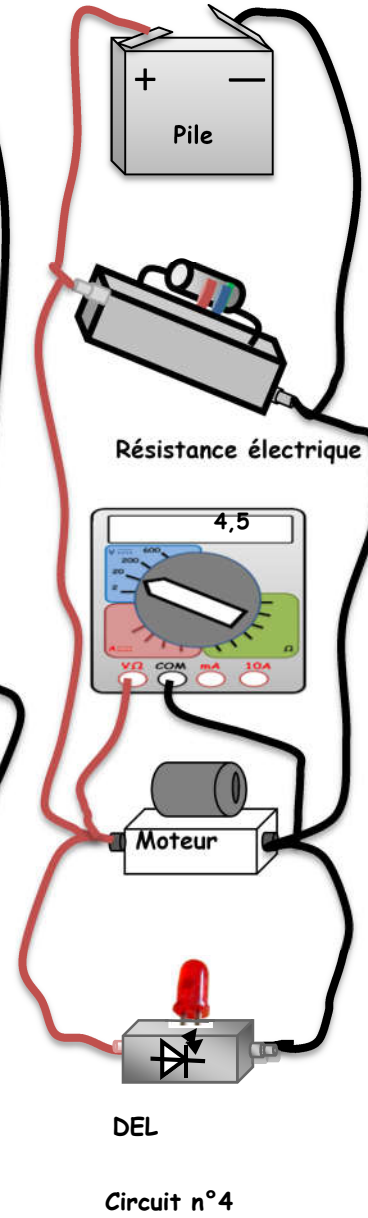
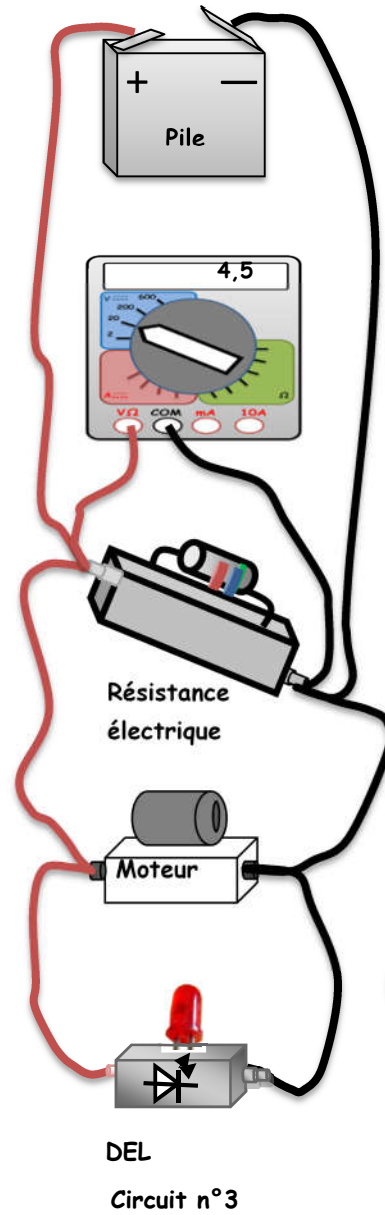
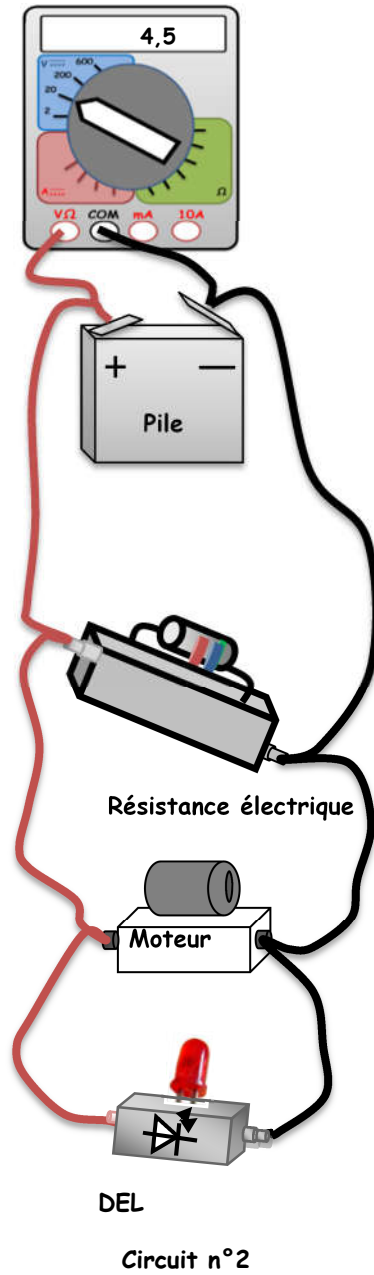
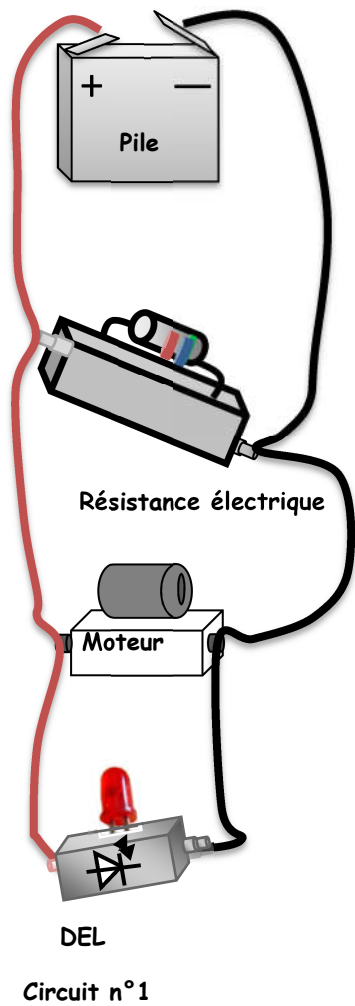
Rappels $U(\text{pile}) = 9\text{V}$ $U(\text{interrupteur}) = 0\text{V}$, $U(\text{moteur}) = 5\text{V}$, $U(\text{résistance}) = 2,6\text{V}$

$U(\text{DEL}) = 1,4\text{V}$

Je constate que $0\text{V} + 5\text{V} + 2,6\text{V} + 1,4\text{V} = 9\text{V}$

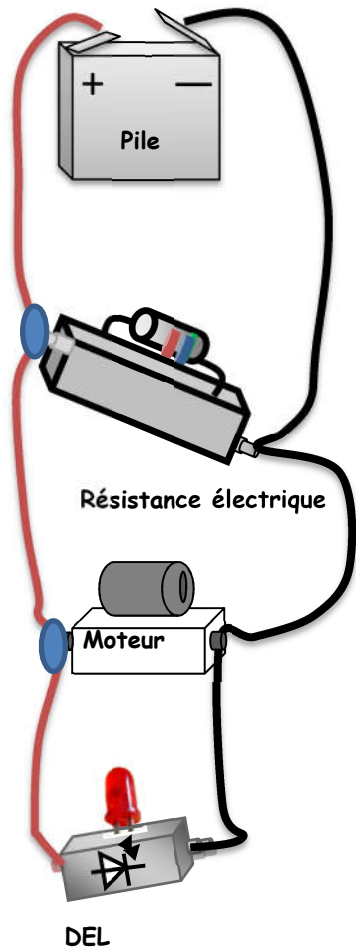
$U(\text{pile}) = U(\text{interrupteur fermé}) + U(\text{moteur}) + U(\text{résistance}) + U(\text{DEL})$

→ **La tension délivrée par la pile est égale à la somme des tensions entre les bornes des dipôles branchés en série ; C'est la loi d'additivité des tensions dans un circuit en série.**

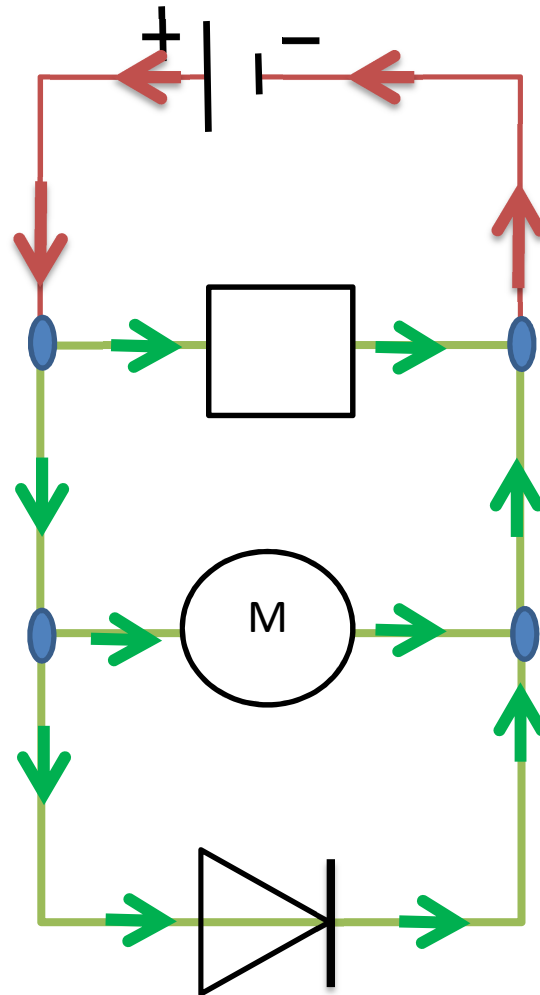


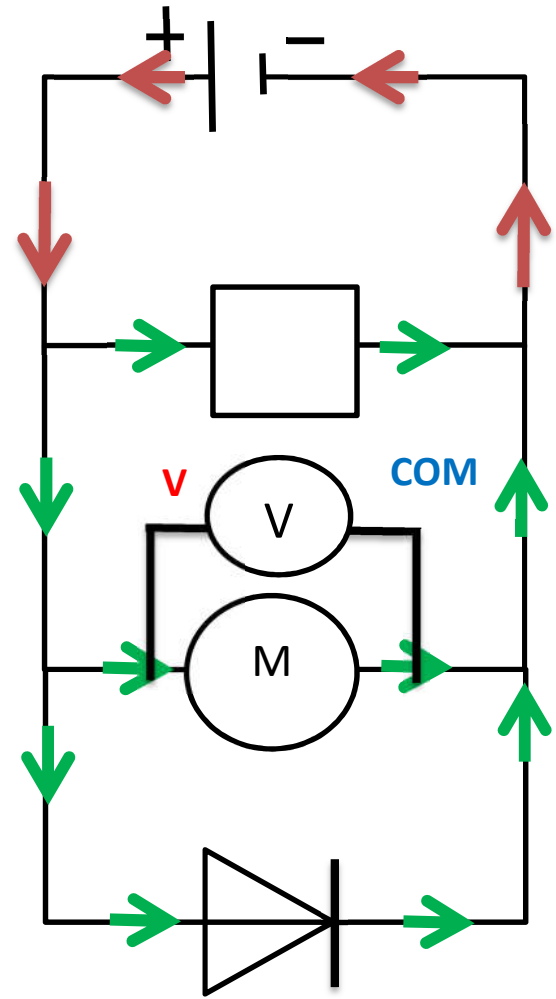
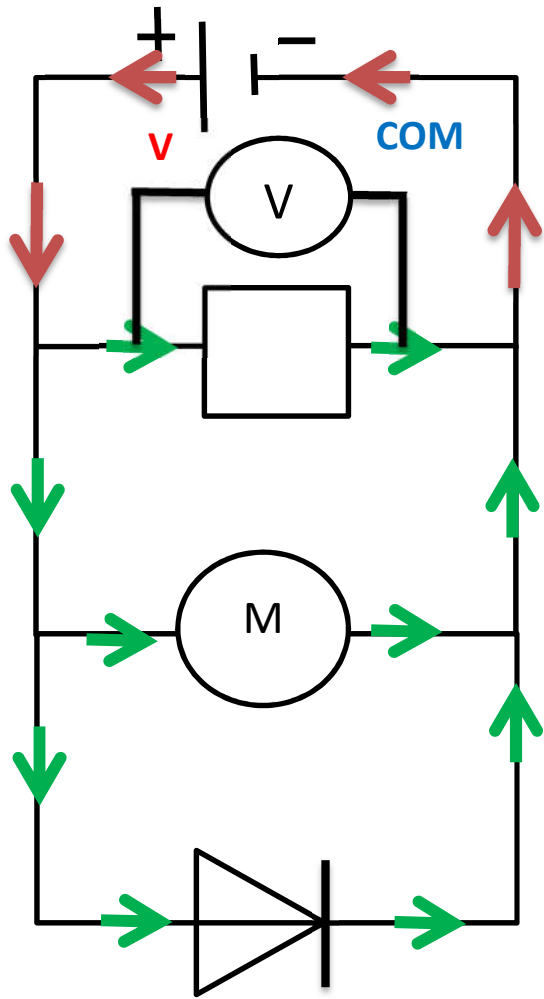
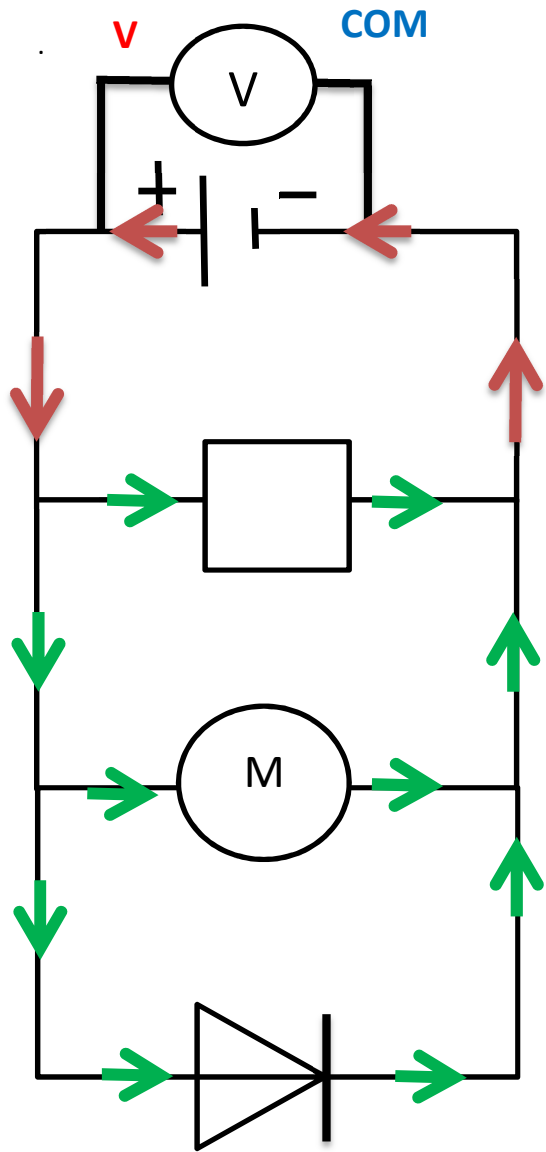
Exercice n°5

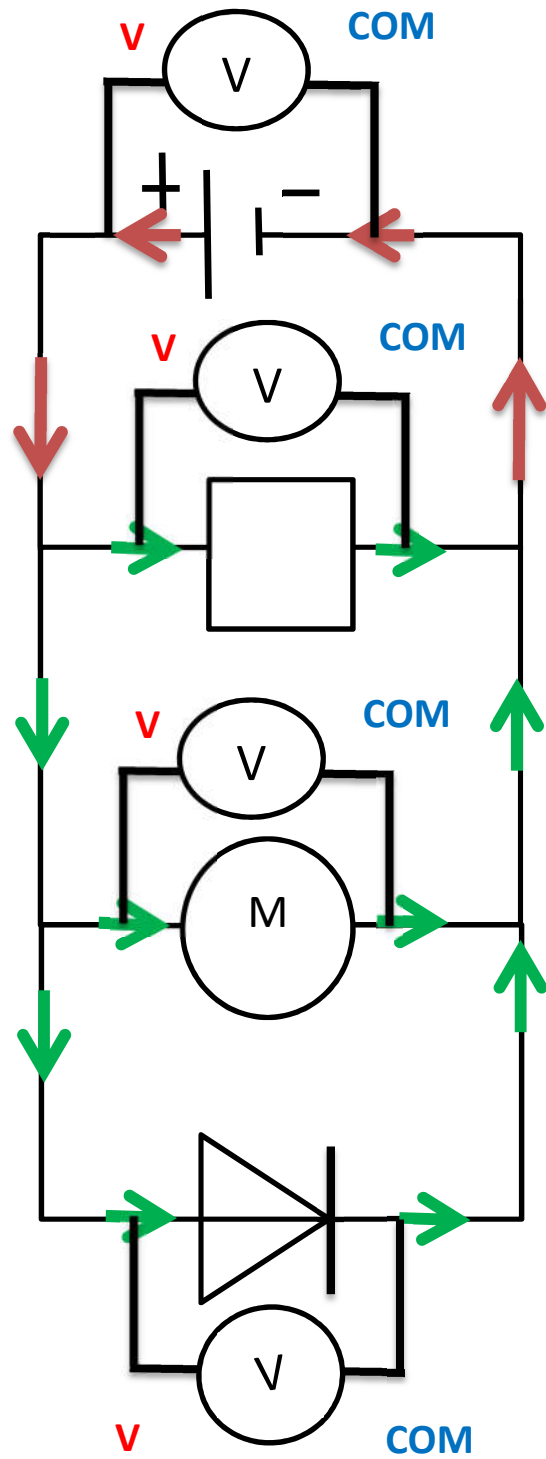
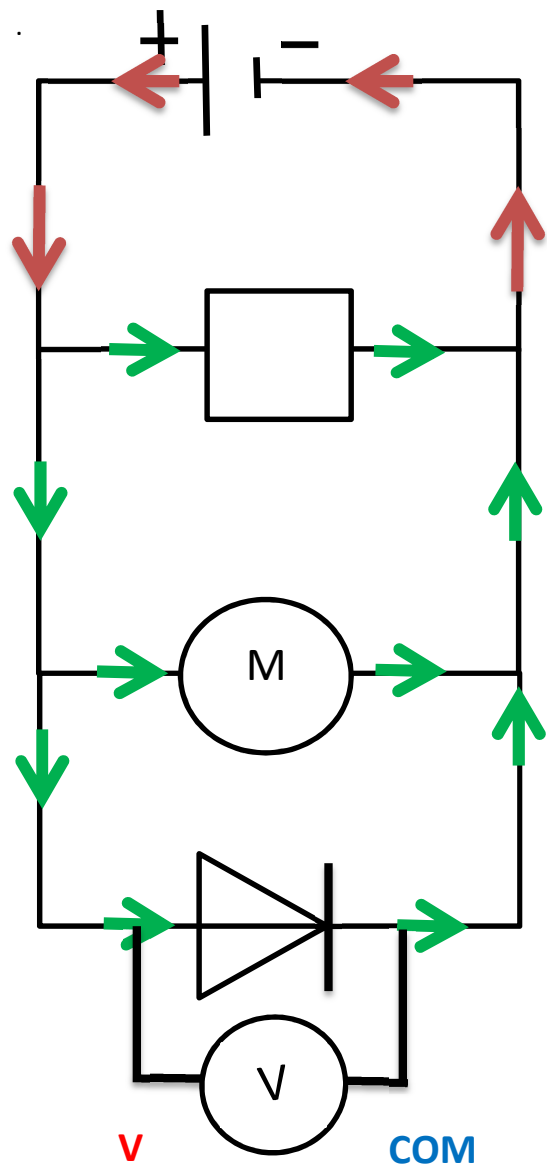
1. Dessine les circuits n°1 à n°5 avec les symboles normalisés
2. Relève la tension mesurée dans chaque circuit
3. Que peux-tu en conclure ?



Dans un circuit en dérivation chaque dipôle est directement alimenté par la pile. La résistance, le moteur et la DEL fonctionnent indépendamment des autres. C'est comme si les autres dipôles n'existent pas. C'est le mode optimal de fonctionnement de l'appareil → Circuit à la maison







Je constate que

$$U(\text{pile}) = U(\text{moteur}) = U(\text{résistance}) = U(\text{DEL})$$

La tension aux bornes de la pile est identique à la tension mesurée aux bornes des dipôles en dérivation (branchés directement sur la pile)