

Royaume du Maroc



*Ministère de l'Éducation Nationale
de la Formation Professionnelle
de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique*

**Physique-chimie
1Ac**

**Lutte contre les
dangers
du courant électrique**

Prof: R.BOUAFOUD

Situation

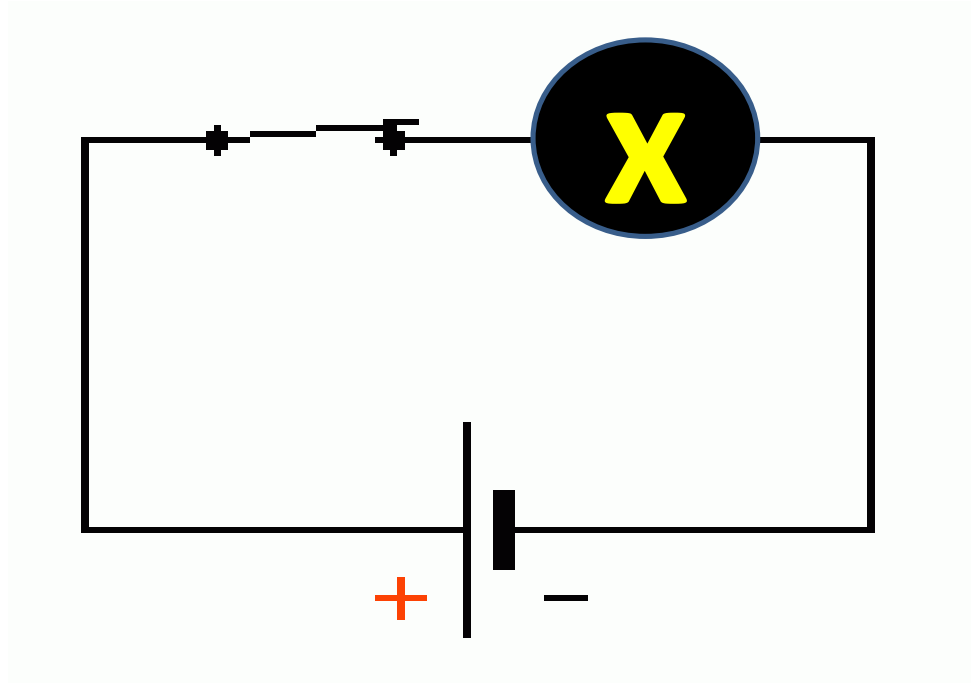
Un feu d'origine électrique se déclenche lorsqu'un câble ou un appareil chauffe anormalement jusqu'à enflammer des matériaux environnants (poussières, plastiques.) ou créer un court-circuit.

Qu'est ce-qu'un court-circuit ? Et quels sont les dangers du courant électrique et comment s'en protéger ?



I- Recherche de la panne électrique

1- Expérience :



✓ Lorsque on ferme l'interrupteur, la lampe ne s'allume pas. Où se trouve la panne ?

2-Observation et conclusion :

- **la lampe ne s'allume pas, ce qui montre qu'il existe une panne dans le circuit électrique.**
- **Les raisons de la panne du circuit sont indiquées à l'aide du tableau suivant :**

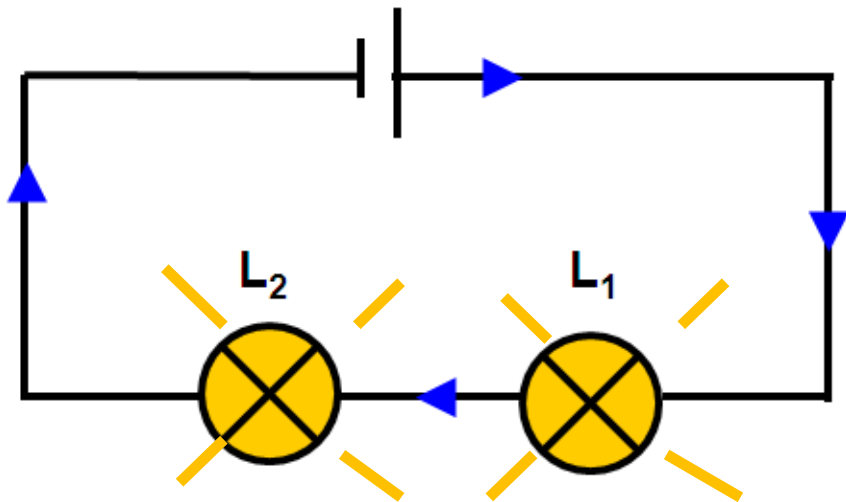
élément du circuit	La lampe	La pile	L'interrupteur	Fil de connexion
Type de panne	La lampe grillée	La pile déchargée	Interrupteur défectueux	Fil coupé
Localiser la panne	Utiliser une lampe témoin	Utiliser le voltmètre pour mesurer la tension de la pile	vérifier que l'interrupteur est fermé	Vérifier que le fil n'est pas coupé avant d'utiliser

II -Court-Circuit

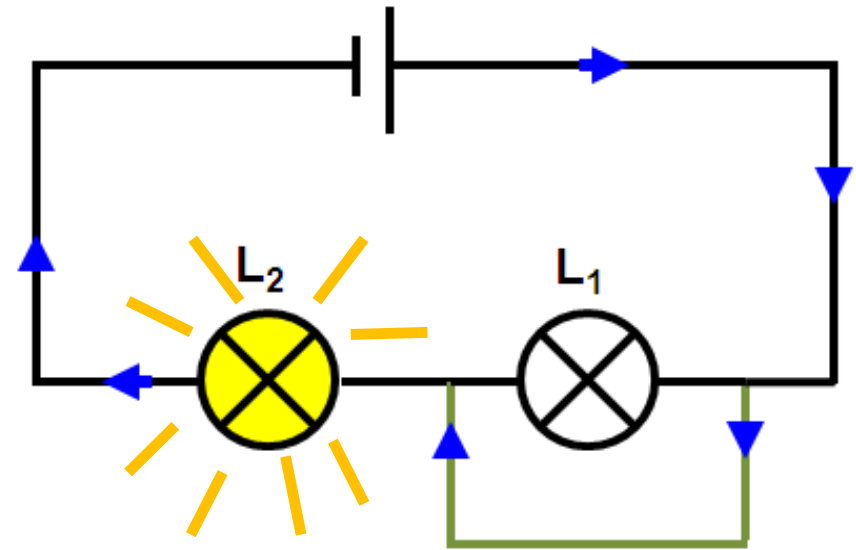
1- Dans un circuit en série.

a- Expérience :

On réalise le montage
ci dessous



Court-circuitage de L_1



b- Observation:

Lorsque le fil de court-circuit est ajouté:

- L_1 s'éteint
- L'éclat de L_2 devient plus fort.

c- Interprétation

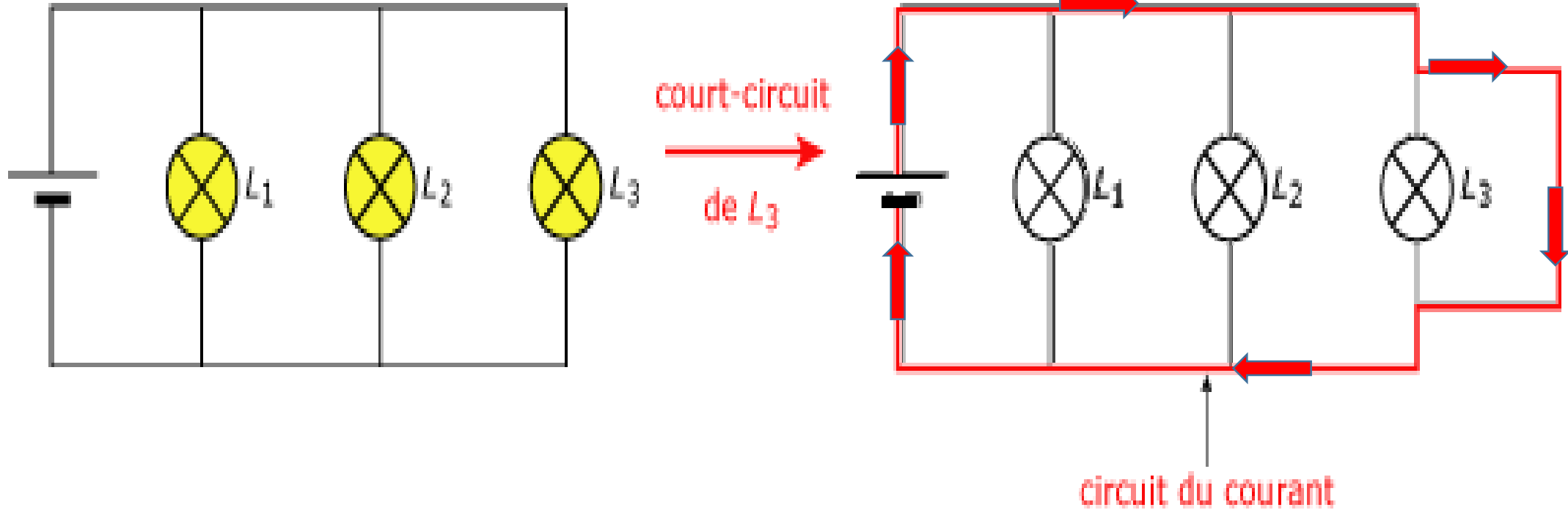
Le courant ne traverse plus la lampe L_1 mais passe par le fil de court-circuit.

d- Conclusion

Dans un circuit en série un récepteur court-circuité ne fonctionne plus et les lampes du circuit possèdent un éclat plus fort : elles risquent de griller.

2- Dans un circuit en dérivation.

a- Expérience :



b- Observation :

La lampe court-circuitée s'éteint, ainsi que toutes les autres lampes.

c- Interprétation :

le générateur n'est relié qu'à un fil de connexion ; donc le court-circuit d'une lampe entraîne aussi le court-circuit de la pile et des autres lampes.

D- CONCLUSION :

Dans un circuit avec dérivation, le court-circuit d'un récepteur entraîne le court-circuit du générateur et des autres récepteurs :

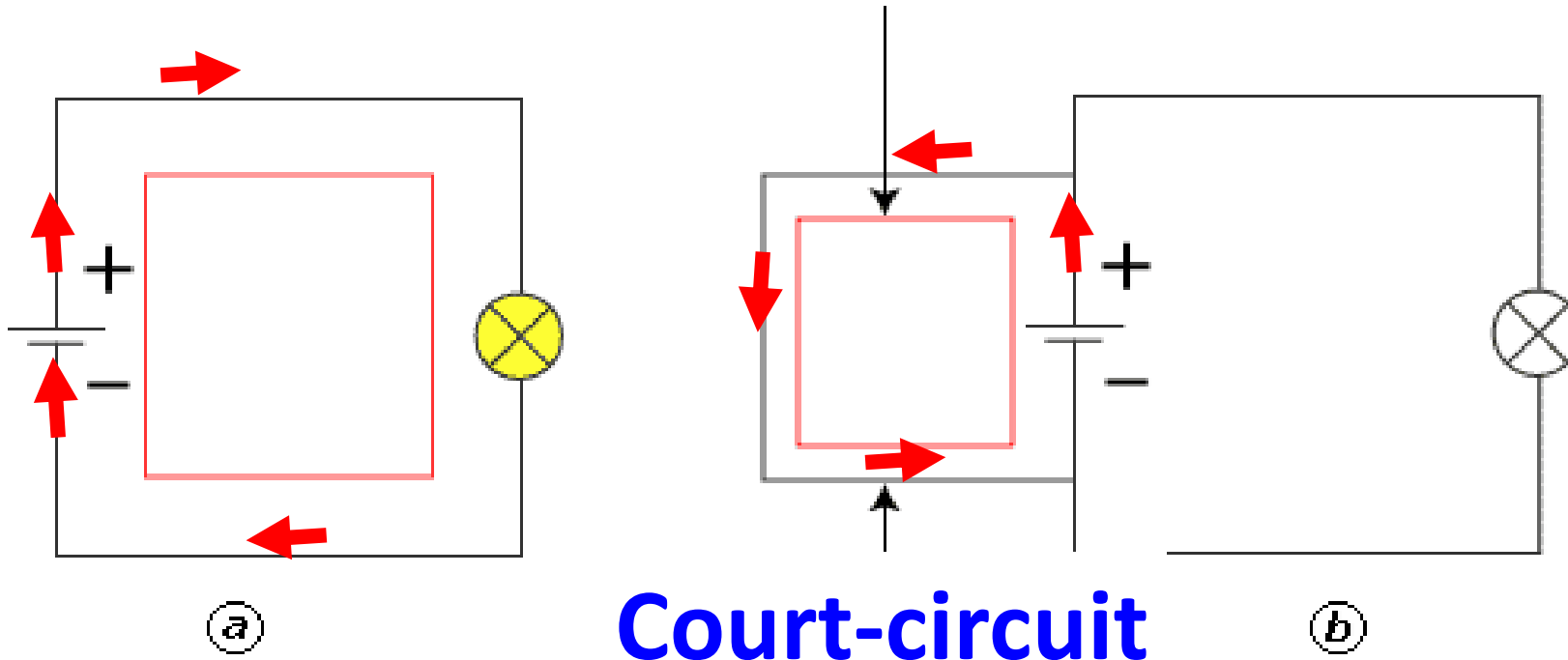
- les récepteurs cessent de fonctionner .**
- il y a risque d'endommager le générateur et de provoquer un incendie.**

III- la protection contre les dangers du court circuit

1- court-circuit d'une pile

a- Expérience :

Le courant tourne dans le fil, puis retourne à la pile



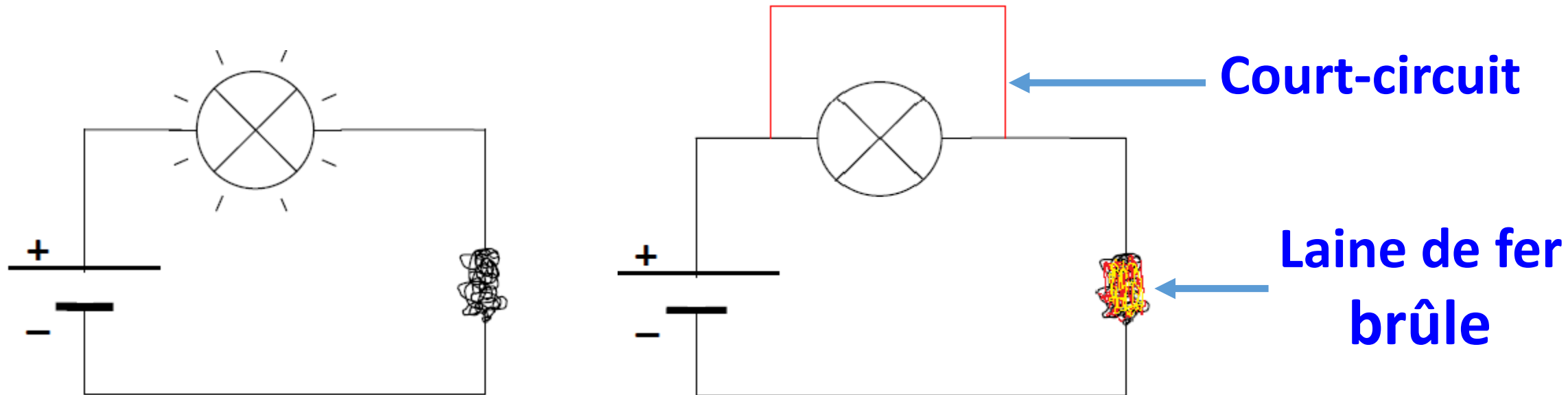
B - CONCLUSION :

En cas de court-circuit :

- d'une pile, il y a un échauffement du circuit et une usure rapide de la pile.**
- du secteur (prise de courant domestiques), il y a un risque d'incendie.**

2- court-circuit d'une lampe

a- Expérience :



b- Observations :

- La lampe ne brille plus.
- La paille de fer brûle.

c- conclusion :

Lorsque le court-circuit se produit, la lampe s'éteint et l'intensité devient plus intense, entraînant la chaleur des fils de connexion et de la pile.

3- Rôle du fusible :

✓ Pour se protéger contre **le court-circuit** ,on utilise un **fusible** , de symbole: 

✓ les **fusibles** **protègent** l'installation électrique en ouvrant le circuit quand l'intensité dépasse la valeur maximal admissible par l'installation.

✓ on ajoute un **disjoncteur** qui ouvre

automatiquement le circuit Lorsqu'il y a un court – circuit .

Certains types de fusibles



Fusibles en plastique



Fusible en verre



**Fusibles en plastique
pour la voiture**



**Fusibles en céramique pour
l'installation domestique .**

IV- Les dangers du courant électrique et prévention

1- les dangers du courant électrique sur l'homme

Le corps humain est conducteur surtout si il est humide.

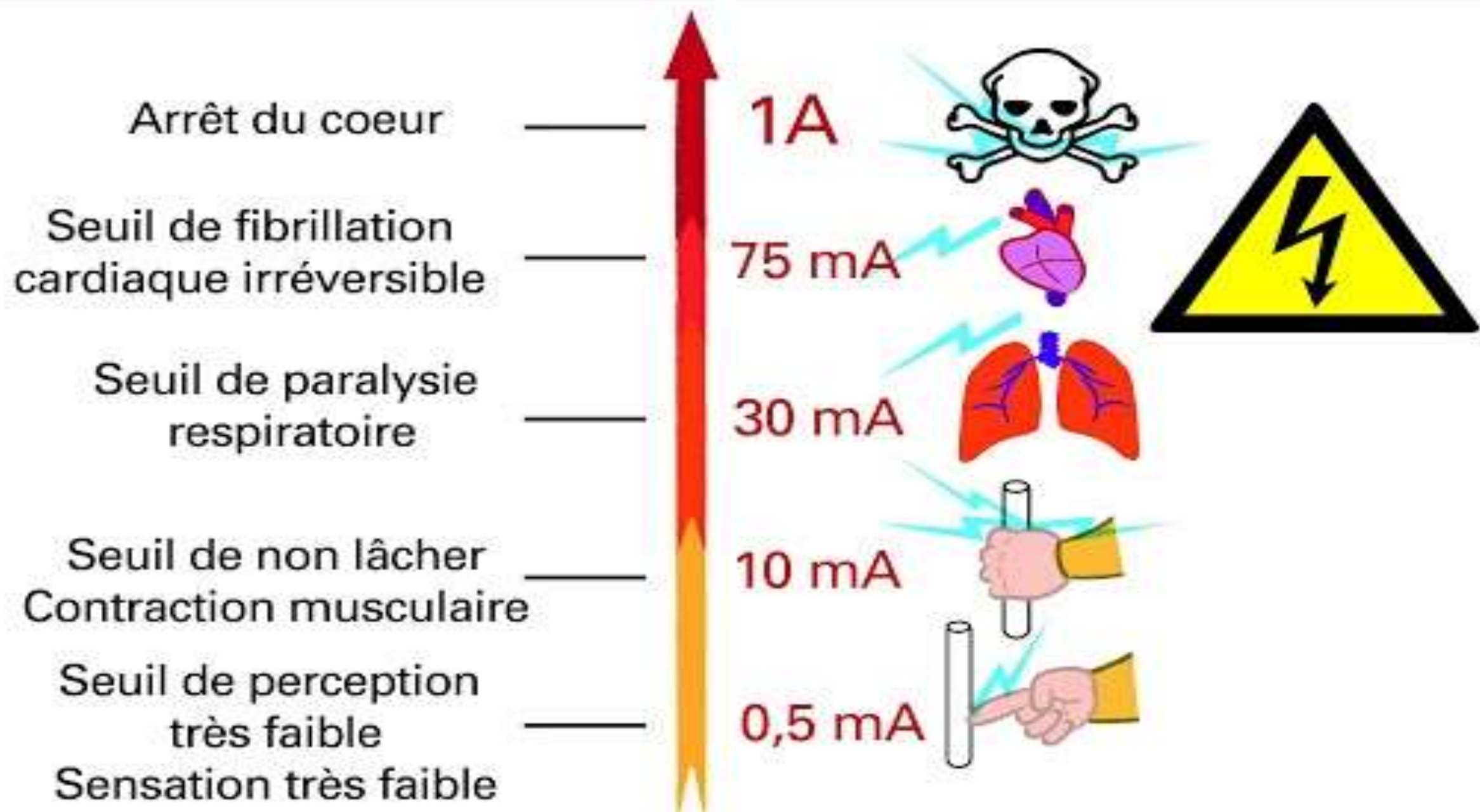
Il peut donc être en situation **d'électrisation**, c'est à dire traversé par un courant électrique.

L'électrisation peut être mortelle c'est **l'électrocution**.



En général,

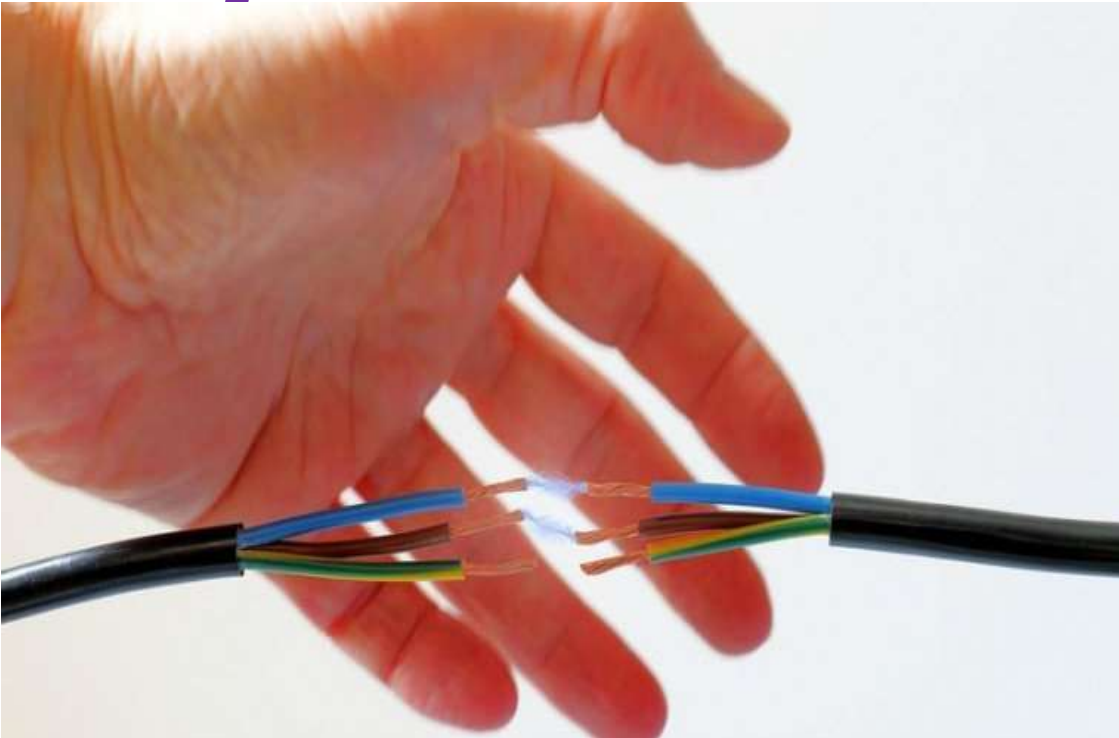
- **Si la tension électrique est inférieure à 24 volts, il n'y a aucun risque d'électrisation pour l'être humain. Une telle tension ne peut provoquer un courant de plus de 0,5 mA, même si la peau est mouillée : on ne sent rien.**
- **La tension du secteur, à la maison, vaut 230 V. Une telle tension peut faire circuler à travers le corps humain un courant d'intensité faible (50 mA) mais qui peut être mortelle en moins d'une seconde.**



2- Les précautions indispensables

Pour éviter les dangers du courant électrique, on doit respecter les consignes de sécurité telles que:

✓ Ne jamais toucher un fil électrique dénudé.



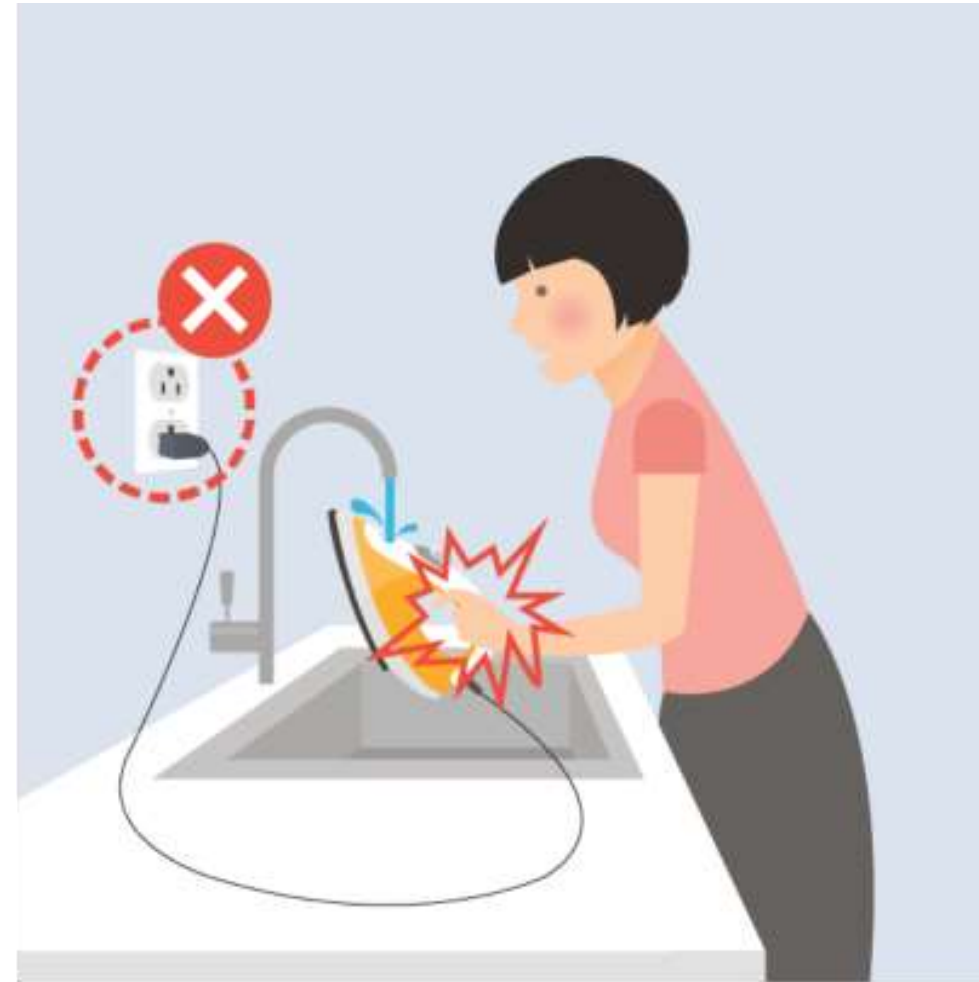
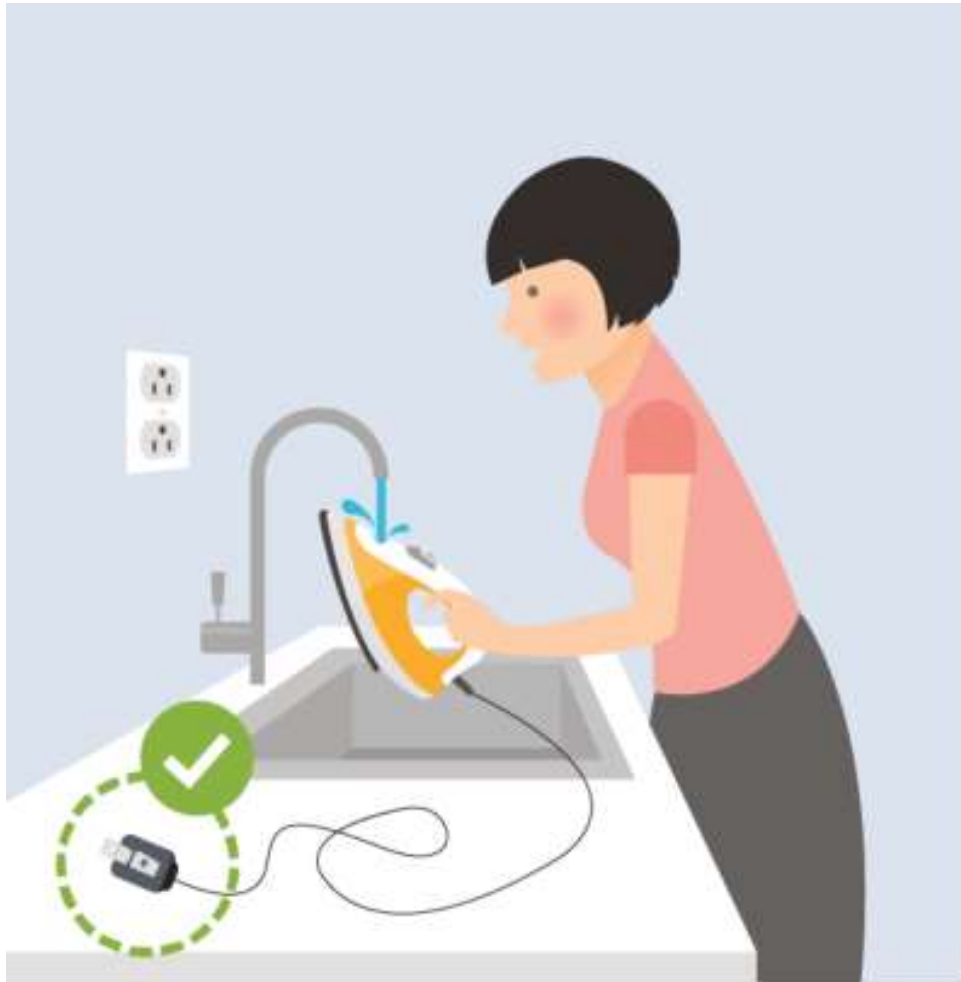
✓ **Ne jamais toucher une borne d'une prise électrique.**



✓ **Ne jamais utiliser un appareil électrique dans un local humide (salle de bain).**



- ✓ **Ne jamais réparer un appareil électrique sans l'avoir débranché.**



✓ Ne pas surcharger une prise multiple.



✓ Ne pas enfoncer d'objet métallique dans une prise de courant.



✓ lorsqu'une personne est électrocutée, il faut éviter de la toucher et couper le courant à l'aide du disjoncteur.

