

Alain Rifat a écrit cette introduction pour son petit-fils en gardant l'esprit du "Papy Sagesse" de <https://www.didel.com/IntroDbolo.pdf>

INTRODUCTION A L'ELECTRICITE

L'enfant: *Grand-père qu'est-ce qu'une **alimentation** électrique?*

Grand-père: Haha! On ne mange pas d'électricité! Une alimentation est l'appareil qui fournit de l'électricité à un circuit électronique. Il y en a de 2 types. Certains fournissent du courant qui circule toujours dans le même sens: c'est du **courant continu** ou CC. D'autres génèrent du courant qui change de sens, en général 50 fois par seconde. C'est du **courant alternatif** (CA)

Le plus souvent c'est une batterie qui fournit du CC. Elle transforme de l'énergie chimique en courant électrique. Dans les maisons on utilise surtout du CA.

2: *Grand-père qu'est-ce qu'un **interrupteur**?*

C'est le composant d'un circuit qui permet de le mettre sous tension ou hors tension. Pour cela il se trouve au début du circuit: il est lié **en série**. Si les composants qui consomment de l'électricité sont montés **en parallèle** de l'interrupteur, celui-ci permet de les mettre hors-circuit: de les court-circuiter.

3: *Qu'est-ce qu'un **appareil électrique**?*

Il s'agit d'outils qui peuvent transformer de l'énergie électrique en une autre forme d'énergie comme du mouvement (ventilateur), de la chaleur (bouilloire)...

4: *Et les **fils électriques**?*

Ce sont les câbles qui conduisent l'électricité à travers tout le circuit.

5: *Grand-père, pourquoi y a-t-il des circuits montés en série et d'autres montés en parallèle?*

Pour obtenir des effets très différents! Imagine deux barrages qui se suivent sur la même rivière. Si le premier est fermé le deuxième ne recevra plus d'eau. Mais si tu divises la rivière en deux courants d'eau parallèles et qu'un barrage est fermé, le deuxième, en parallèle, continuera à recevoir de l'eau.

Si tu montes deux lampes en série et que l'une ne fonctionne plus, la deuxième aussi s'éteindra. Ce qui ne sera pas le cas si les lampes sont montées en parallèle.

6: *Grand-père, qu'est-ce qu'un **court-circuit**?*

Il y a 3 types de circuits:

Un circuit ouvert est celui dans lequel l'interrupteur est ouvert ou bien un appareil tel qu'une lampe ne fonctionne plus et ne laisse plus passer le courant;

Un circuit fermé dans lequel l'interrupteur est fermé et tous les appareils fonctionnent normalement;

Un court-circuit dans lequel un ou plusieurs appareils sont montés en parallèle à un fil conducteur qui draine toute l'électricité de sorte que les appareils n'en reçoivent plus.

7: Grand-père, qu'est-ce qu'une prise de courant?

Grand-père: « C'est l'objet fixé au mur et qui alimente les appareils électriques. Elles peuvent avoir 2 ou 3 trous pour recevoir les fiches de courant. Toutes les prises sont montées en parallèle les unes aux autres. La prise gauche est connectée au fil neutre alors que le droit est sous tension; celui du milieu est relié à la terre.

8: Grand-père, qu'est-ce qu'un conducteur?

Tout ce qui peut conduire de l'électricité. Par exemple des métaux, mais aussi la mine d'un crayon, des solutions d'eau salée ou acide ou alcaline... Même notre corps est conducteur, c'est pourquoi il faut être très prudent avec l'électricité!

9: Grand-père, qu'est-ce qu'un isolant?

Un isolant est une matière qui ne conduit pas l'électricité. Par exemple le verre, la céramique ou le plastique ne conduisent pas le courant. C'est pourquoi tous les outils de l'électricien tels que tournevis, pinces... ont leur manche recouvert de plastique pour éviter les accidents d'électrocution.

10: Grand-père, qu'est-ce qu'un semi-conducteur?

Un semi-conducteur est une matière qui peut soit laisser passer le courant ou pas selon les circonstances. Certains semi-conducteurs ne laissent passer le courant que s'ils sont exposés à la lumière, d'autres, que s'ils sont chauffés... Les diodes et les transistors sont des semi-conducteurs.

11: Grand-père, qu'est-ce qu'un détecteur de métaux?

Grand-père: « Un détecteur de métaux permet de découvrir des objets métalliques cachés tels que des mines, enfouies sous terre, des câbles enterrés, des conduites d'eau ou même des trésors cachés! »

12: Grand-père, qu'est-ce qu'un électro-aimant?

Un électro-aimant est un noyau de fer qui est transformé en aimant par un fil électrique enroulé autour de lui: une bobine. Le fer ne se transforme en aimant que lorsque la bobine est traversée par un courant électrique.

13: Grand-père, qu'est-ce qu'un relais?

Un relais est un interrupteur qui fonctionne avec un électro-aimant. Il pourra par exemple, enclencher un circuit à haute tension lorsqu'une faible tension passera dans le noyau de l'électro-aimant. Il est très utile pour commander des appareils qui demandent beaucoup de puissance comme des ascenseurs...

14: Grand-père, qu'est-ce qu'un moteur électrique?

Un moteur électrique est un appareil qui transforme l'électricité en mouvement; par exemple dans un ventilateur. Le noyau du moteur est une bobine de conducteur qui tourne sous l'action d'un électro-aimant qui l'entoure.

15: Grand-père, qu'est-ce qu'un générateur?

Un générateur est l'inverse d'un moteur électrique. Il transforme un mouvement en électricité. C'est une application du courant induit: lorsqu'un conducteur se trouve dans un circuit fermé et traverse des lignes magnétiques, il se forme un courant électrique à travers le conducteur.

16: *Grand-père, qu'est-ce qu'un **choc électrique**?*

Un choc électrique ou électrocution est une décharge qui traverse le corps et qui peut être très dangereuse. L'électricité peut causer des brûlures ou même des contractions musculaires qui peuvent mettre en danger la respiration ou le cœur.

17: *Grand-père, que faire en cas de choc électrique?*

D'abord couper le courant, bien sûr! En agissant sur l'interrupteur ou la prise. S'il est impossible de couper le courant, il faut séparer les fils conducteurs du blessé en s'aidant de matériaux isolants comme des bâtons de bois ou de plastique puis de déplacer le blessé vers un endroit sec et ventilé.

Si la respiration ou le rythme cardiaque sont touchés il faut engager un traitement d'urgence, éventuellement une respiration artificielle et faire appel aux urgences hospitalières.

18: *Grand-père, comment se fait-il que l'électricité puisse causer des incendies dans les maisons?*

Il peut y avoir des incendies causés par la chaleur dégagée notamment par des lampes trop proches de matériaux inflammables comme des rideaux. Il peut aussi y avoir des incendies causés par un défaut ou une mauvaise utilisation d'un appareil comme un téléviseur, ou par la foudre. »

19: *Grand-père, comment éviter les incendies électriques?*

Les incendies électriques peuvent être très dangereux. Pour les éviter il faut garantir la qualité et la sécurité des appareils et des circuits. Il faut éviter de placer des produits inflammables tels que du coton, de l'huile, du bois... près des lignes électriques, des interrupteurs, des prises ou des fusibles.

En cas d'incendie il faut couper l'alimentation puis combattre le feu immédiatement.

Le nombre d'accidents domestiques dus à l'électricité augmente parce que nous utilisons de plus en plus d'appareils puissants. Si plusieurs d'entre-eux fonctionnent en même temps il peut y avoir une surcharge au niveau du compteur d'électricité ou des circuits, avec un risque d'incendie.

20: *Grand-père, comment éviter ces risques?*

C'est le composant d'un circuit qui permet de le mettre sous tension ou hors tension. Pour cela il se trouve au début du circuit: il est lié **en série**. Si les composants qui consomment de l'électricité sont montés **en parallèle** de l'interrupteur, celui-ci permet de les mettre hors-circuit: de les court-circuiter. »

Il faut suivre quelques règles très simples;

1: Il ne faut pas utiliser en même temps des appareils de haute puissance tels que climatiseurs, fours électriques;

2: Eviter d'humidifier des appareils électroménagers;

3: Ecarter les appareils de chauffage de produits inflammables;

4; Eduquez les enfants aux dangers de l'électricité.

21: *Grand-père, comment peut-on économiser l'électricité?*

C'est simple! Il faut utiliser des lampes à haute efficacité, bien les répartir selon les besoins et ne pas oublier de les éteindre en quittant les pièces.