

**Je dois savoir ...**

- ✓ Ce qu'est un court-circuit
- ✓ Les dangers du courant électrique

Pourquoi certains appareils électriques défectueux font-ils griller les fusibles du tableau électrique quand on les branche sur une prise de courant ?

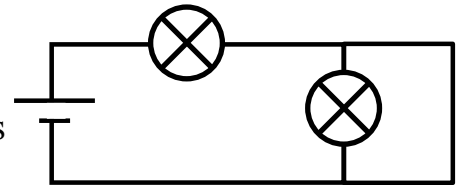
*Réponse* : il arrive que certains appareils électriques endommagés, ou trop vieux, possèdent de mauvais contacts. Lorsqu'on les branche sur une prise de courant, ils provoquent un court-circuit et les fusibles grillent pour protéger l'installation électrique.

**I. Le court-circuit :**

**Il y a court-circuit quand on relie les deux bornes d'un dipôle par un fil conducteur.**

1. Court-circuitons une lampe :

Après avoir représenté le schéma d'un circuit en série comprenant une pile et deux lampes, vous ajouterez un fil de connexion aux bornes d'une des lampes. Réalisez ensuite le montage et observez.

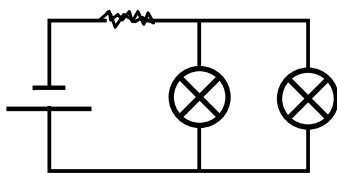


Observations : La lampe court-circuitée ne brille plus alors que l'autre brille d'un éclat plus intense.

Explication : Le courant électrique cherche toujours à passer dans les conducteurs qui possèdent la plus faible résistance électrique. Il lui est plus facile de passer par le fil que par le filament de la lampe.

2. Danger du court-circuit :

Réalisez le montage ci-dessous après l'avoir représenté dans votre classeur.



Court-circuitez une lampe et observez.

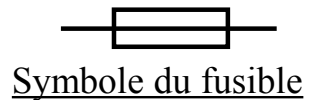
Observations : Les deux lampes s'éteignent. La paille de fer s'enflamme.

Explication : Le courant électrique circule directement d'une borne à l'autre de la pile en passant par la laine de fer. Il est très intense et la laine de fer portée à haute température, brûle.

**Un court-circuit peut provoquer un incendie lorsque le courant circule directement d'une borne à l'autre du générateur.**

3. Comment se protéger d'un court-circuit ?

Pour protéger les circuits de la maison contre les risques d'incendies, on équipait les panneaux électriques de fusibles. Ils sont constitués d'un fil conducteur assez fin protégé par un isolant en verre. Le courant électrique traverse le fusible dès qu'un appareil est branché sur une prise de courant. S'il y a un court-circuit, l'échauffement du fusible provoque la fusion du fil conducteur (le fil fond) qui devient liquide et, en coulant vers le bas du fusible, ouvre le circuit électrique.



Aujourd'hui, on utilise plutôt des disjoncteurs (voir fig. 9 p 107). Ces derniers ont l'avantage de disposer d'un interrupteur qu'il suffit de refermer pour remettre en fonction le circuit électrique.

On protège les circuits électriques des incendies avec des coupe-circuits : fusibles ou disjoncteur.

## **II. Les dangers de l'électricité :**

Dans le cahier de brouillon, réalisez l'activité 4 p 111.

Réponses :

1. Dans une maison, le circuit électrique est un circuit en dérivation. En effet, lorsqu'une lampe tombe en panne, les autres appareils sont encore alimentés et si l'on ouvre un interrupteur, on n'éteint que la lampe concernée, pas toutes celles de la maison.
2. Il est interdit de mouiller des appareils électriques, de réparer un appareil sous tension; de couper un câble électrique ou de mettre un tournevis (ou tout autre objet métallique) dans une prise murale.
3. Le dernier dessin illustre le risque d'incendie que peut causer l'échauffement d'une multiprise sur laquelle serait branchée trop d'appareils.
4. Au vu de l'activité 3 p 86, l'autre risque est de créer un court-circuit si des brins des fils électriques se touchent.

Le courant électrique peut être très dangereux pour l'être humain. Ce danger vient surtout du courant du secteur car il est très fort et traverse sans problème notre peau pour entrer dans notre corps. La tension de sécurité est de 24 V. Toute tension supérieure à 24 V est donc dangereuse et la tension du secteur est de 230 V.

Comme tout notre système nerveux fonctionne à l'aide d'impulsions électriques, le contact soudain avec le courant électrique du secteur peut provoquer de très graves dégâts : arrêt du cœur, tétanisation des muscles et même dommages au cerveau.

<b>Effet</b>	<b>Courant</b>
<b>Picotement</b>	Peu intense
<b>Douleur, brûlure</b>	+
<b>Tétanisation des muscles</b>	De plus en plus intense
<b>Asphyxie</b>	+
<b>Arrêt du cœur</b>	Très intense

Il faut donc éviter au maximum le contact avec le courant du secteur. Pour cela, il faut systématiquement couper l'alimentation électrique lorsqu'on souhaite changer une lampe ou travailler sur un circuit électrique. Il convient également de vérifier la qualité des équipements électriques de la maison et notamment qu'ils portent bien la mention *NF électricité*. Enfin, si vous êtes témoins d'une électrocution, il faut appeler les pompiers au 18.

**Exercices 6, 8 et 9 p 112 ; 15 et 16 p 113**

## Je dois savoir ...

✓ Ce qu'est un court-circuit

✓ Les dangers du courant électrique

Pourquoi certains appareils électriques défectueux font-ils griller les fusibles du tableau électrique quand on les branche sur une prise de courant ?

*Réponse* : il arrive que certains appareils électriques endommagés, ou trop vieux, possèdent de mauvais contacts. Lorsqu'on les branche sur une prise de courant, ils provoquent un court-circuit et les fusibles grillent pour protéger l'installation électrique.

✂-----

Pour protéger les circuits de la maison contre les risques d'incendies, on équipait les panneaux électriques de fusibles. Ils sont constitués d'un fil conducteur assez fin protégé par un isolant en verre. Le courant électrique traverse le fusible dès qu'un appareil est branché sur une prise de courant. S'il y a un court-circuit, l'échauffement du fusible provoque la fusion du fil conducteur (le fil fond) qui devient liquide et, en coulant vers le bas du fusible, ouvre le circuit électrique.

Aujourd'hui, on utilise plutôt des disjoncteurs (voir fig. 9 p 107). Ces derniers ont l'avantage de disposer d'un interrupteur qu'il suffit de refermer pour remettre en fonction le circuit électrique.

5. ✂-----

Le courant électrique peut être très dangereux pour l'être humain. Ce danger vient surtout du courant du secteur car il est très fort et traverse sans problème notre peau pour entrer dans notre corps. La tension de sécurité est de 24 V. Toute tension supérieure à 24 V est donc dangereuse et la tension du secteur est de 230 V.

Comme tout notre système nerveux fonctionne à l'aide d'impulsions électriques, le contact soudain avec le courant électrique du secteur peut provoquer de très graves dégâts : arrêt du cœur, tétanisation des muscles et même dommages au cerveau.

Effet	Courant
Picotement	Peu intense
Douleur, brûlure	+
Tétanisation des muscles	De plus en plus intense
Asphyxie	+
Arrêt du cœur	Très intense

Il faut donc éviter au maximum le contact avec le courant du secteur. Pour cela, il faut systématiquement couper l'alimentation électrique lorsqu'on souhaite changer une lampe ou travailler sur un circuit électrique. Il convient également de vérifier la qualité des équipements électriques de la maison et notamment qu'ils portent bien la mention *NF électricité*. Enfin, si vous êtes témoins d'une électrocution, il faut appeler les pompiers au 18.