GASTON A UN PROBLÈME

Gaston est bien embêté depuis qu'il a emménagé dans son nouvel appartement cet hiver :
« Au petit déjeuner, je dois choisir : soit je mange du pain grillé avec mon thé en portant un pull à col roulé pour supporter le froid, soit je prends mon petit déjeuner au chaud mais c'est mon thé que je dois boire froid !
Je n'ai qu'une prise dans la cuisine pour brancher mon grille-pain, ma bouilloire et mon radiateur, alors j'ai mis une multiprise ! Mais si je fais fonctionner les trois appareils en même temps, ça disjoncte !
Je crois que je vais remplacer le disjoncteur relié à cette prise par un disjoncteur de 32 A comme ça je serai tranquille ! »

En utilisant les documents reçus par les membres de votre groupe, expliquez à Gaston pourquoi il est normal qu'il ne puisse pas utiliser ses trois appareils en même temps et en quoi le fait de changer le disjoncteur est une idée dangereuse !

Votre groupe rédigera un compte rendu faisant apparaître les étapes de votre démarche et les calculs qui permettent d'argumenter votre réflexion.

Documents utiles :

Le tableau suivant indique les normes à respecter dans le circuit électrique d'une habitation.

Section du fil	6 mm^2	2,5 mm^2	1,5 mm^2
Intensité maximale	32 A	20 A	16 A
Exemple d'utilisation	Cuisinière, plaques de cuisson	Lave linge, congélateur, petit électroménager	Éclairage

Protection du circuit électrique
Tout circuit doit comporter à son origine un dispositif de protection contre les surintensités : le disjoncteur ou le coupe-circuit. Ce dispositif coupe immédiatement le courant dans certains cas :
· court-circuit (contact phase et neutre) ;
· surchauffe des câbles électriques lorsqu'on branche un appareil trop puissant ou trop d'appareils sur un même circuit. Il évite ainsi les échauffements et les risques d'incendie.
Les disjoncteurs permettent maintenant une visualisation immédiate du circuit défaillant. Pas de fusible à changer, il suffit de réarmer le disjoncteur après élimination du défaut. De plus, ils sont équipés d'un porte-étiquette pour repérer facilement chaque circuit.

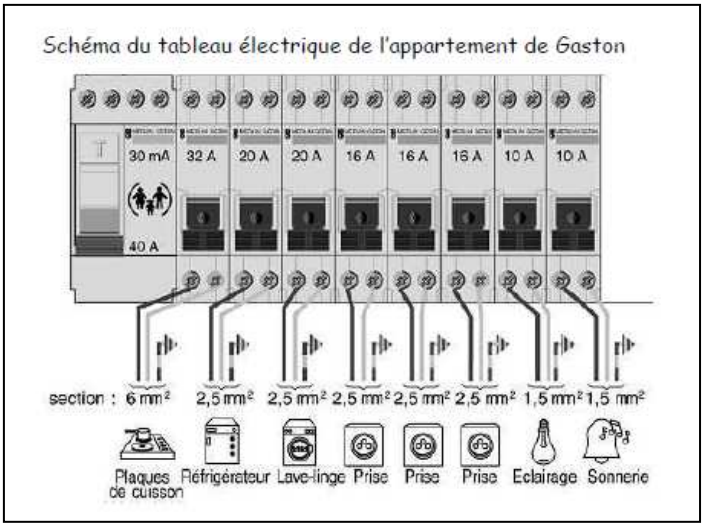
CERTAINS DROITS RESERVES
Ce document est mis à disposition par l'académie de Rennes sous licence Creative Commons BY-NC-SA (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/)

Bignan

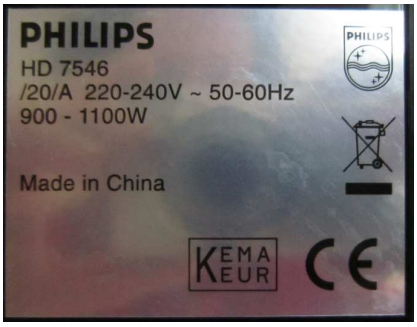
Incendie de Bignan : une surcharge électrique à l'origine du drame

faits divers mardi 02 novembre 2010

L'enquête sur l'incendie qui a coûté la vie à cinq membres d'une même famille dans une maison du bourg de Bignan cette nuit vient d'aboutir. « C'est une surchage au niveau d'une prise électrique trop sollicitée qui est manifestement à l'origine de l'incendie, vient d'indiquer le procureur de la République de Vannes. La présence de beaucoup de bois (escalier, parquets et cloisons) dans la construction de cette maison a favorisé la propagation rapide des flammes.



Fiche signalétique de la bouilloire :



Fiche technique

GENERAL	
Type	Radiateur soufflant
Puissance max. (w)	2400
Nbre niveaux de chaleur	2
Air froid	Oui
Régulation électronique	Non
Couleur	Argent et Gris foncé
PROGRAMMES	
Minuteur	Non
Programmable	Non
SECURITES	
Thermostat	Oui
Protection contre les chutes d'eau	Non
EQUIPEMENTS	
Range cordon	Non

PHILIPS
Grille-pain HD2569/20

VIDEO

Infos produit

- Type de produit: Grille-pain - électrique
- Fonctions grille-pain et grill: Ramasse-miettes, décongélation, arrêt automatique
- Puissance consommée max: 1100 W

CERTAINS DROITS RESERVES

Ce document est mis à disposition par l'académie de Rennes sous licence Creative Commons BY-NC-SA (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/)

manuel page 166 (si besoin)

- Sur chaque appareil électrique sont inscrites la **puissance nominale** et la **tension nominale**. Certains possèdent une plaque signalétique indiquant aussi la fréquence d'utilisation (Fig. 1).
- La **tension nominale** (en V) est la tension sous laquelle l'appareil fonctionne normalement.
- La **puissance nominale** (en W) est la puissance consommée par la lampe en fonctionnement normal. **W** est le symbole du **watt**, unité de puissance dans le système international.

  Plus la puissance est élevée, plus l'appareil est performant : une lampe brille plus, une plaque chauffe plus, la mèche d'une perceuse tourne plus vite...
- Le tableau suivant donne quelques ordres de grandeur de puissances électriques domestiques :

Téléviseur	Réfrigérateur	Robot ménager	Fer à repasser	Lave-linge	Lave-vaisselle
150 W	200 W	400 W	800 W	2 200 W	2 500 W

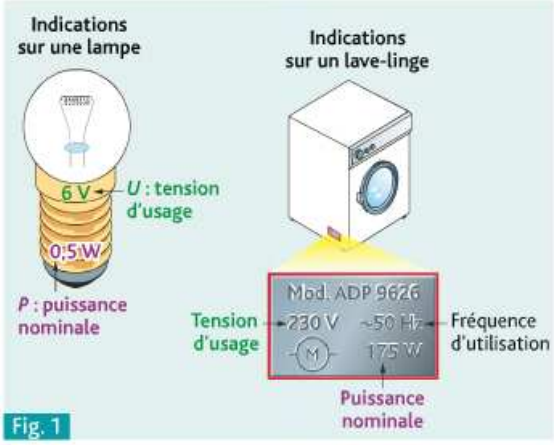


Fig. 1

À RETENIR SOCLE COMMUN

La valeur en watt (W) sur un appareil électrique indique sa puissance nominale.

- En courant continu, pour un appareil de puissance nominale P (en W) alimenté sous sa tension nominale U (en V) et traversé par un courant d'intensité I (en A), on a la relation (Fig. 2) :

$$P = U \cdot I$$

- En courant alternatif, cette relation n'est valable que pour les appareils dans lesquels le courant provoque seulement un échauffement (lampes, radiateurs, fers à repasser...). U et I désignent alors la tension et l'intensité efficaces.

  Pour les autres appareils (moteurs par exemple), la puissance consommée est un peu inférieure au produit $U \cdot I$.
- Lorsqu'un appareil de puissance nominale P est alimenté sous sa tension nominale U, on peut calculer l'intensité I du courant qui le traverse en utilisant la relation $P = U \cdot I$. On a :

$$I = P/U$$

En toute rigueur, ce calcul n'est valable que pour les appareils dont les effets sont purement thermiques. Pour les autres, il donne une valeur approchée de l'intensité.

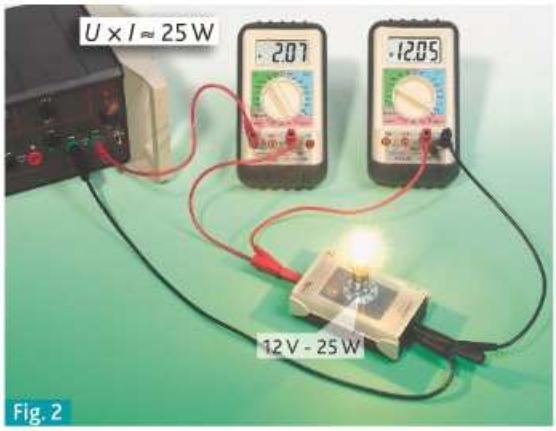


Fig. 2

À RETENIR

On peut évaluer l'intensité I (en A) du courant qui traverse un appareil de puissance nominale P (en W), fonctionnant sous sa tension nominale U (en V) en utilisant la relation :

$$P = U \cdot I$$

CERTAINS DROITS RESERVES

Ce document est mis à disposition par l'académie de Rennes sous licence Creative Commons BY-NC-SA (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/)