

Leçon 08 :

LES DANGERS DU COURANT DU SECTEUR.

SITUATION PROBLEME

A la radio on entend souvent parler d'incendie. Un groupe d'élèves de 4^{ème} se propose de faire des recherches afin de trouver l'origine des incendies et les moyens pour éviter cela.

I-LES CARACTERISTIQUES DU COURANT DU SECTEUR

1-Définition

Le courant du secteur est le courant fourni par le réseau de distribution d'électricité (CIE en COTE D'IVOIRE).

2-la tension efficace et la tension maximale.

La tension efficace du courant du secteur est $U_{\text{eff}}=220\text{V}$.

La tension maximale est : $U_{\text{max}}=1.41U_{\text{eff}}$

$$U_{\text{max}}=1.41*220$$

$$U_{\text{max}}=310\text{V}$$

3-la période et la fréquence

La période du courant du secteur est $T=0.02\text{s}$

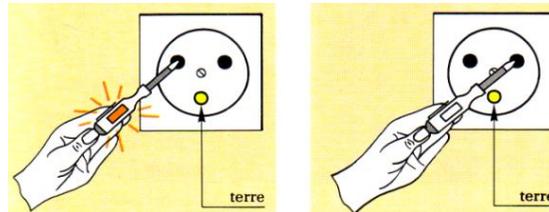
La fréquence du courant du secteur est $N=1/T$

$$N=1/0.02$$

$$N=50\text{Hz}$$

II-LES BORNES D'UNE PRISE ELECTRIQUE.

1- Expérience et observation



Testeur allumé

Testeur éteint

-Appel en
5mns

-Exploitation
de la situation
10mns

2-Interprétation.

une prise électrique comporte trois bornes non identiques

- La borne qui permet à la lampe du testeur de s'allumer est **la phase**.
- La borne qui ne permet pas à la lampe du testeur de s'allumer est **le neutre**.
- La troisième borne est appelée **la terre**.

2- Conclusion

Une prise de courant électrique comporte trois bornes :

- deux bornes femelles qui sont **la phase** et **le neutre**.
- une borne mâle appelée **la terre**.



Exercice :

Donne le nom de la borne mâle d'une prise de courant électrique.

résolution :

Le nom de la borne mâle de la prise de courant électrique est : la terre.

III-LES DANGERS DU COURANT DU SECTEUR.

1- Les dangers pour les personnes

Lorsqu'une personne touche le fil de phase et le fil du neutre ou le fil de phase et le fil de terre, elle peut être victime :

- **de secousses**.
- **de brûlures** (plaies sur la peau de la victime)
- **d'une électrocution** (violentes décharges électriques pouvant être mortelles).
- **d'une tétanisation** ou **paralysie musculaire** (la victime devient raide et peut mourir).

2- Les dangers pour les appareils et les installations.

Le court-circuit est provoqué par le contact direct entre le fil de phase le fil de neutre ou entre le fil de phase et le fil de terre. Cela peut entraîner un incendie.

Le branchement de plusieurs appareils sur une même prise électrique peut provoquer **une surintensité** dans les installations. Cela peut entraîner un incendie ou la destruction des

appareils branchés.



Exercice :

Donne deux dangers majeurs du courant du secteur auxquels les personnes sont exposées.

résolution.

Les deux dangers majeurs du courant du secteur auxquels les personnes sont exposées :
l'électrocution et la téτανisation

IV- LES DISPOSITIFS DE PREVENTION ET DE PROTECTION CONTRE LES DANGERS DU COURANT DU SECTEUR.

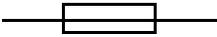
1- Les dispositifs de prévention et de protection des personnes.

Pour une protection efficace, les personnes ont à leur disposition les dispositifs suivants:

- **La prise de terre** qui met la carrosserie des appareils en contact avec le sol pour protéger les personnes contre l'électrocution.
- **Le disjoncteur différentiel** placé juste après le compteur.

2- Les dispositifs de prévention et de protection des appareils et des installations.

Une bonne protection des appareils et des installations exige l'utilisation:

- **d'un fusible** dont le symbole est . Son rôle est d'ouvrir le circuit en fondant en cas de surtension ou de court circuit dans l'installation.
- **d'un disjoncteur à maximum d'intensité** réglé par la CIE lors de l'abonnement d'un client. Il protège les appareils en interrompant le courant en cas de surintensité dans le bâtiment.
- **d'un stabilisateur** qui permet de lutter contre les variations de la tension en stabilisant la tension pour un meilleur fonctionnement des appareils.
- **d'un onduleur** qui joue le rôle de stabilisateur et d'accumulateur en fournissant le courant accumulé aux appareils juste le temps de s'éteindre lors d'une coupure brusque du courant.

**Exercice à
faire en
10mns.**

V-LES REGLES DE SECURITE



- Ne jamais toucher les bornes d'une prise du secteur.
- Ne jamais toucher un fil électrique dénudé.
- Ne jamais réparer un appareil électrique sans l'avoir débranché.
- Ne jamais réparer une lampe, un interrupteur ou une prise sans avoir coupé le courant à l'aide du disjoncteur.
- Ne jamais utiliser un appareil électrique dans un local humide (salle de bain).
- Lorsqu'une personne est électrocutée, il faut éviter de la toucher et couper le courant à l'aide du disjoncteur.
- Eviter de brancher trop d'appareils sur une même prise.

Exercice :

La CIE organise une campagne de sensibilisation à la sécurité. Grâce à tes connaissances scientifiques, tu as été sélectionné comme animateur. Au quartier ou au village, les questions suivantes te sont posées. Donne tes réponses.

- 1) Quelle sont les dispositifs prévus pour protéger les appareils et les installations ?
- 2) Pourquoi ne faut-il pas surcharger une prise de branchements multiples ?

Résolution.

- 1- Les dispositifs prévus pour protéger les appareils et les installations sont :
 - le disjoncteur à maximum d'intensité qui protège les installations en cas de surintensité.
 - le fusible qui.
 - le stabilisateur qui stabilise la tension pour un meilleur fonctionnement des appareils.
 - L'onduleur qui protège les appareils la destruction suite à une coupure brusque du courant.
 -
- 2- Il ne faut pas surcharger une prise à branchements multiples parce que cela provoque une surintensité dans les fils de connexions pouvant détruire les appareils et même provoquer un incendie.