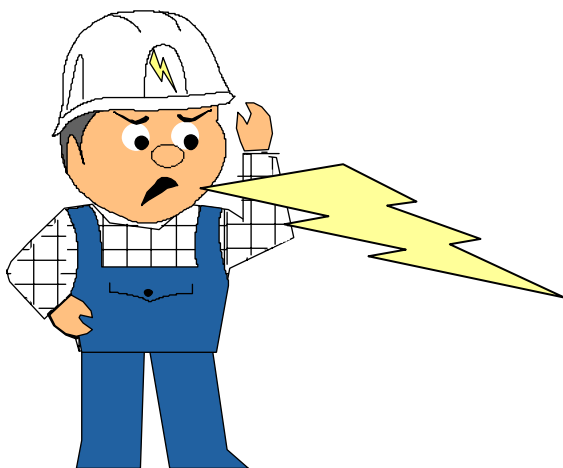


CHAPITRE I

LES DANGERS DU COURANT ELECTRIQUE

Questions préalables :



- ❖ QUI N'A JAMAIS PRIS UNE CHATAIGNE ?
- ❖ L'ÉLECTRICITÉ EST-ELLE DANGEREUSE ?
- ❖ LE COURANT ALTERNATIF EST-IL PLUS DANGEREUX QUE LE COURANT CONTINU ?

Nul professionnel de l'électricité ne doit ignorer ou minimiser les dangers du courant électrique.

1.1 – LE COURANT ELECTRIQUE EST DANGEREUX :

C'est la **Quantité d'Electricité** qui conditionne l'effet produit par le courant électrique dans le corps humain.

- ❖ 2 paramètres importants :
- * le courant
 - * le temps

La quantité d'électricité est définie comme étant le produit de l'intensité du courant en ampères, par le temps de passage de ce courant exprimé en secondes ou en heures.

$$Q = I \times t$$

I intensité du courant en ampères
t temps en secondes ou en heures
Q en coulomb ou en ampères-heures.

Exemple: Lorsqu'une batterie d'accumulateurs a débité 3 A pendant 4 heures, elle a consommé 12 Ah de sa quantité d'électricité initialement disponible.

C'est la quantité d'électricité accumulée dans le corps humain qui provoque l'électrisation ou l'électrocution.

1.2 - LES GRANDEURS ELECTRIQUES :

1.2.1 – LA PUISSANCE ELECTRIQUE :

Exprimée en watts (W) ou kilowatts (kW), elle est le produit de la tension par le courant. En alternatif, elle s'exprime sous différentes formes.

$S = U.I$	puissance apparente en VA
$P = U.I.\cos \varphi$	puissance active en W
$Q = U.I.\sin \varphi$	puissance réactive en VAr

1.2.2 – L'ENERGIE ELECTRIQUE :

C'est la puissance dissipée ou consommée pendant un certain temps. Elle s'exprime généralement en kWh. Certaines versions tarifaires d'EDF distinguent énergie active et énergie réactive.

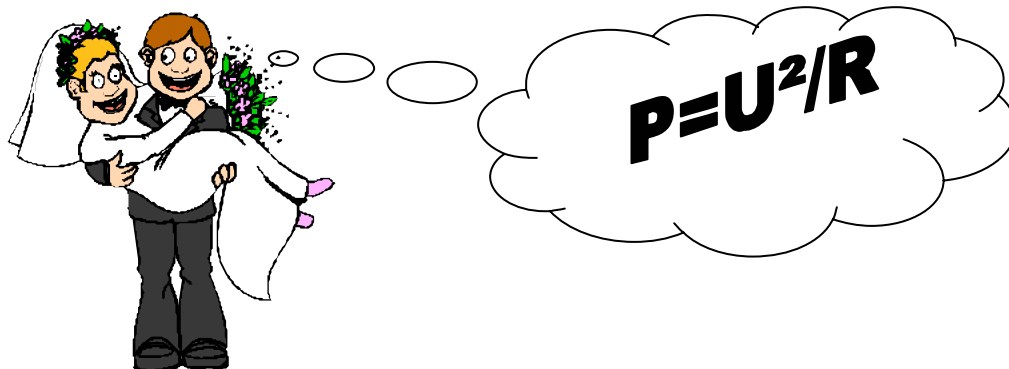
1.2.3 – LA RESISTANCE ELECTRIQUE :

C'est la propriété de tous les matériaux de présenter une résistance au passage du courant électrique (... y compris le corps humain).
La résistance est exprimée en ohms (Ω).

Loi d'Ohm :

$$U = R . I$$

Les grandeurs électriques se marient entre-elles..



1.3 – LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES :

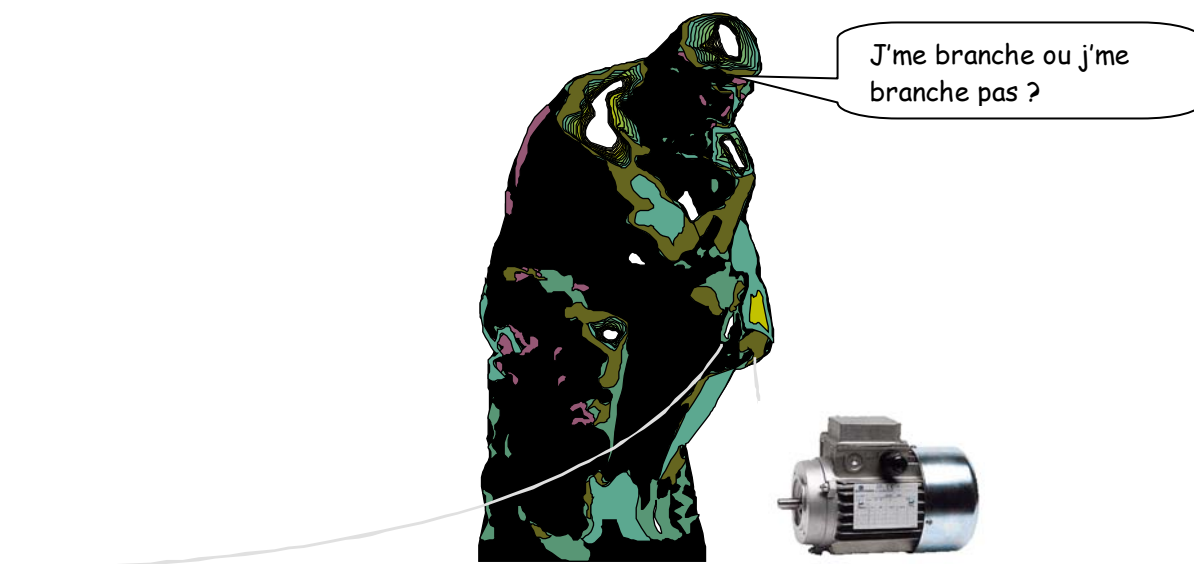
1.3.1 – L'INFLUENCE DU COURANT DANS LE CORPS HUMAIN :

Effets du passage du courant alternatif dans le corps humain

Le courant (en mA) La perception des effets dans le corps

(valeurs approximatives, variant selon la personne)

- 0,5 à 1** **Seuil de perception suivant l'état de la peau**
- 8** **Choc au toucher, réaction brutale**
- 10** **Choc électrique + Contraction des muscles des membres - crispation durable**
- 20** **Choc électrique + Début de téτανisation de la cage thoracique**
- 30** **Choc électrique + Tétanisation du thorax**
- 40** **Choc + Tétanisation + Fibrillation ventriculaire : survie limitée à 3 minutes par arrêt ventriculaire.**
- 70 à 100 mA** **idem + brûlures**
- 1000** **Arrêt cardiaque immédiat - brûlures profondes - décomposition chimique du sang (phénomène irréversible = mort certaine).**
- > 1000** **Centres nerveux détruits - décomposition chimique interne.**



CARACTERISTIQUES

Voir **PAGE I-5**

☒ **L'influence du temps:**

Avec 30 mA pendant 5 s, il reste une possibilité sur deux de s'en tirer !

Mais aussi avec 300 mA pendant 0,5 s, il reste **aussi** une possibilité sur deux d'en s'en tirer !!!

☒ **L'état de la résistance du corps humain:**

Elle varie fortement en fonction de différents paramètres:

- La fatigue, la santé, l'âge de la personne ;
- L'état hygrométrique de la peau aux points de contact ;
- La qualité de la peau ;
- La surface de contact ;
- La tension appliquée entre points de contacts.

LES DANGERS DE L'ÉLECTRICITE



ELECTROCUTION



ELECTRISATION



BRULURES



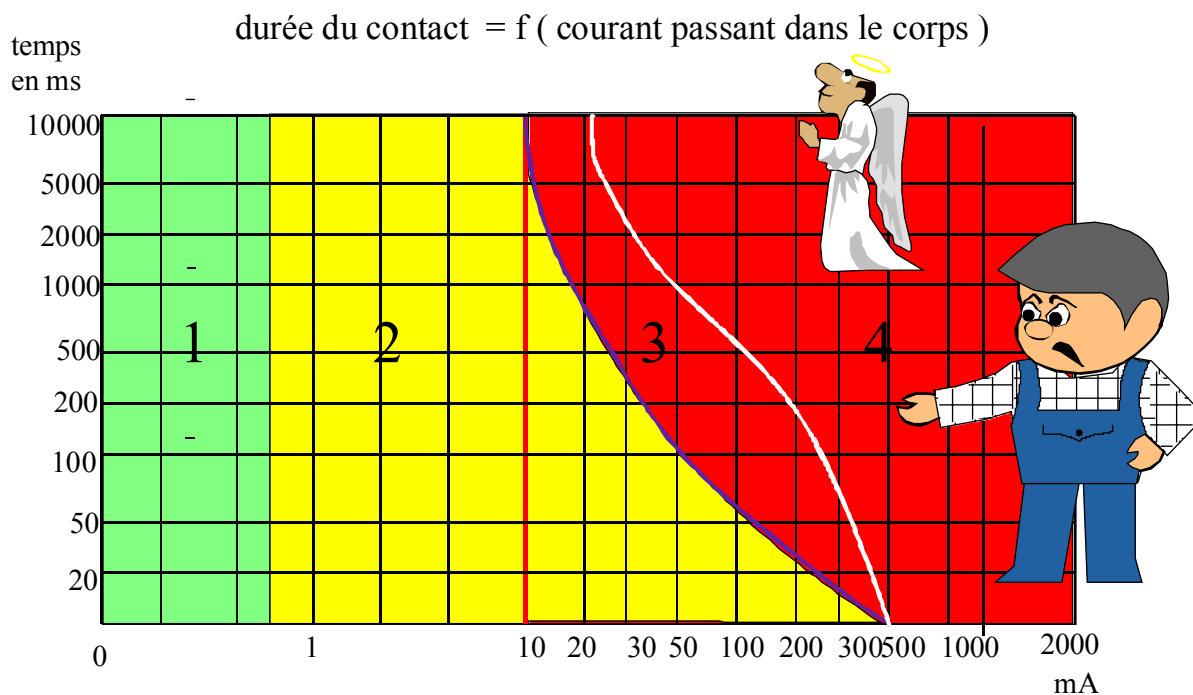
PERTE DES YEUX PAR ARC ELECTRIQUE



CHUTE LIEE AU CHOC ELECTRIQUE



INCENDIE, EXPLOSION



courbes de la résistance du corps humain en fonction de la tension appliquée

