

# Securité électrique

## I – Le risque

### 1) Le court-circuit

On l'a déjà vu précédemment, un court-circuit provoque ..... une forte augmentation de l'intensité .....

Les conducteurs électriques traversés peuvent alors ..... s'échauffer jusqu'à ce qu'ils fondent .....

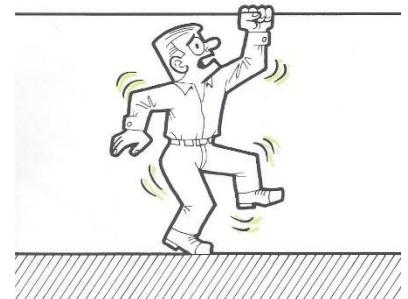
La température de fusion du cuivre est de 1085 °C, à titre de comparaison une flamme aura une température moyenne comprise entre 800°C et 1000°C, le court circuit peut donc aisément ..... mettre le feu .....

..... à beaucoup de matériaux .....

### 2) Le risque d'électrocution

#### 1 – Intensité électrique pouvant traverser le corps

Le corps humain peut être parcouru par ..... une intensité ..... s'il est soumis à une ..... tension ..... , cette première dépend de la ..... résistance ..... du corps humain.



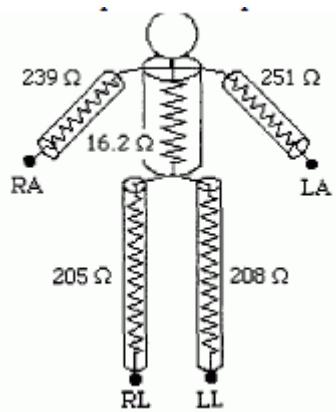
#### 2 – Résistance du corps humain

Lire sur le graphique ci-contre la résistance du corps humain pour un courant allant de la main droite à la jambe droite.

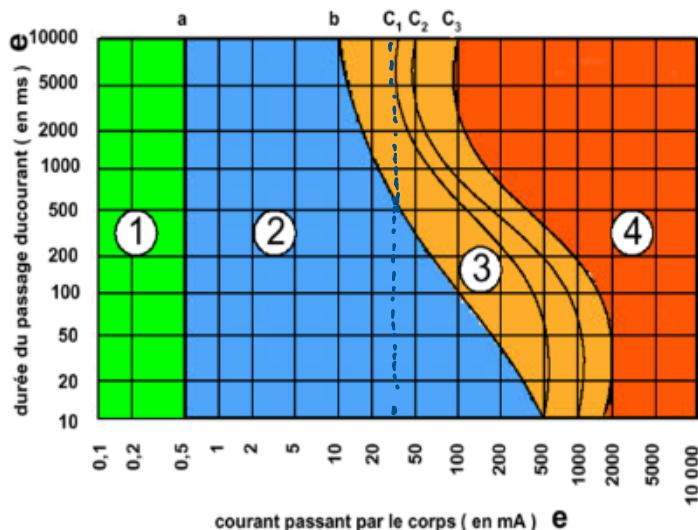
a)  $R = \underline{460,2} \Omega$

b) Calculer l'intensité qui traverse le cœur sous 240 V

$$I = \frac{U}{R} = \frac{240}{460,2} \approx 0,52 A$$



### 3 – Effets du courant sur le corps humain



**Zone 1** : Aucune réaction

**Zone 2** : Aucun effet physiologique dangereux

**Zone 3** : Aucun dommage organique mais probabilité de contractions musculaires et de difficultés de respiration jusqu'à la courbe C<sub>1</sub>. Possibilité de risques cardiaques jusqu'à C<sub>3</sub>.

**Zone 4** : Risques d'arrêt du cœur, de la respiration et de brûlures graves.

#### Remarques :

Une personne est ..... électrisé ..... lorsqu'un courant électrique lui traverse le corps et provoque des blessures plus ou moins graves.

On parle ..... d'électrocution ..... lorsque ce courant électrique provoque la mort de la personne.

Au laboratoire de sciences, on ne manipule pas une tension supérieure à 12 V, expliquer pourquoi, calculs à l'appui :

Pour  $R = 660,2 \Omega$ ,  $U = 12 \text{ V}$  donc :

$$U = RI \Rightarrow R = \frac{U}{I} = \frac{12}{660,2} \approx 0,026 \text{ A (26mA)}$$

Le danger est faible pour des durées d'exposition

faibles.

## II – Les protections

### 1) Le coupe circuit

Il coupe le courant lorsque celui-ci

*dépasse une certaine valeur*



Il protège *des courts-circuits (dans incendies + personnes)*

### 2) Le disjoncteur différentiel

Il coupe le courant lorsque

*la différence entre I entrant et I sortant dépasse une certaine valeur*



#### ATTENTION !

*Ne fonctionne que lors que la liaison à la terre existe !!*