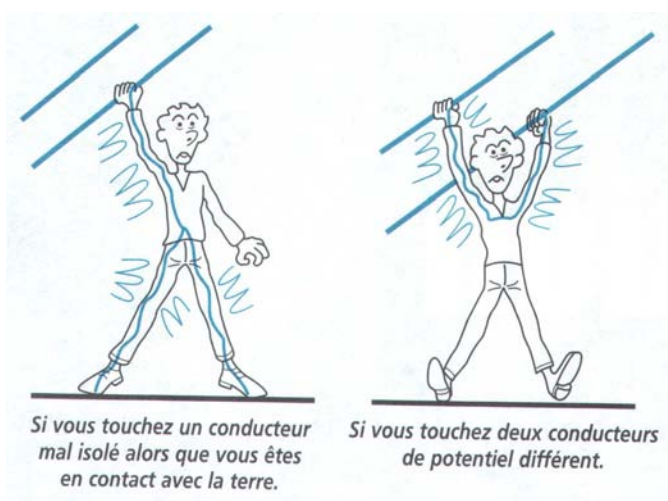


Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	16 novembre 2008
	Chap 4 : Protection des personnes	Page 1 / 10

1. Protection contre les chocs électriques

Il y a choc électrique lorsque le passage du courant s'effectue à travers le corps humain. On distingue deux cas :

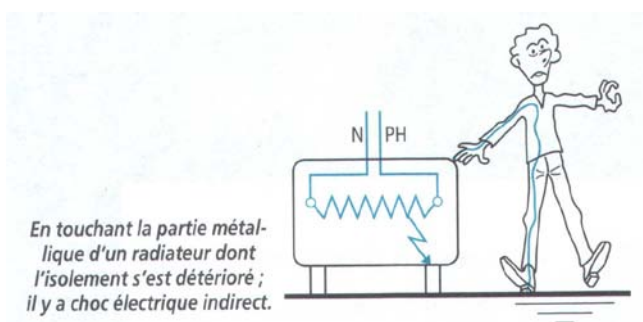
1.1. Choc électrique direct



Exemple :

- Prise de courant,
- conducteur dénudé.

1.2. Choc électrique indirect



Exemple :

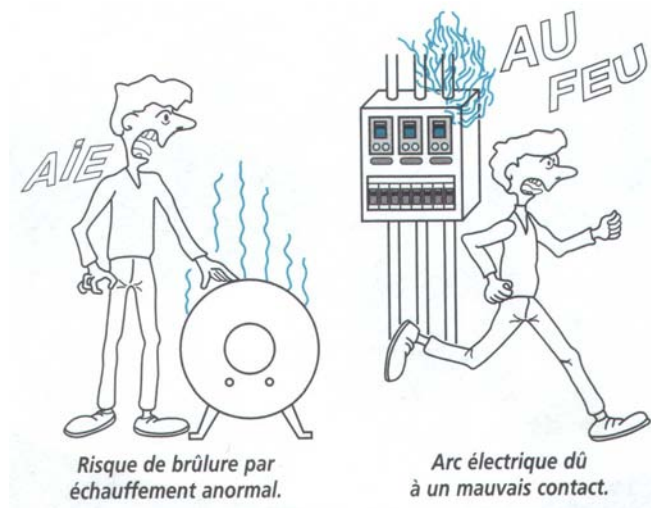
- Machine à laver,
- lave vaisselle.

Remarque : Qu'est-ce qu'une masse ?

Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	16 novembre 2008
	Chap 4 : Protection des personnes	Page 2 / 10

2. Protection contre les risques de brûlures ou d'incendie

L'installation électrique, si elle est bien exécutée, ne doit pas produire d'échauffement anormal



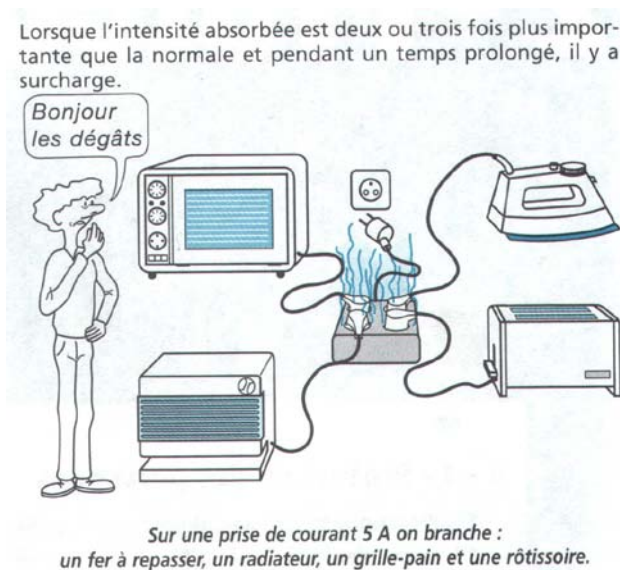
Causes fréquentes :

-
-
.....

3. Protection contre les surintensités

3.1. Protection contre les surcharges

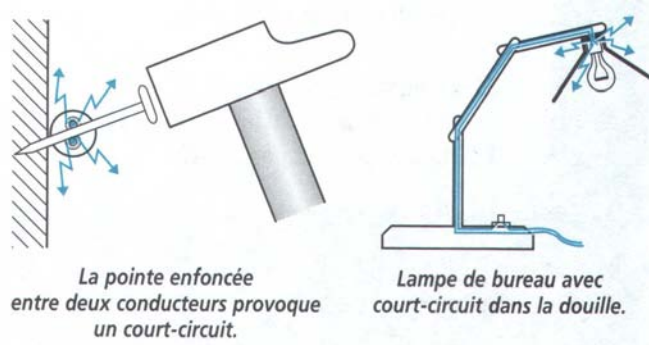
.....
.....
.....



Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	16 novembre 2008
	Chap 4 : Protection des personnes	Page 3 / 10

3.2. Protection contre les courts-circuits

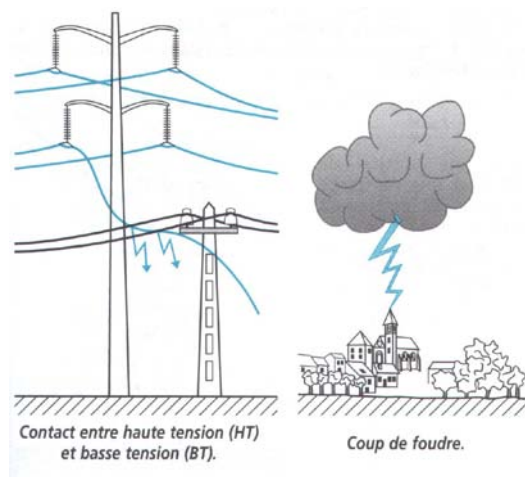
.....
.....
.....



4. Protections contre les surtensions

L'élévation anormale de la tension dans une installation peut avoir des conséquences graves pour les personnes et le matériel.

La foudre, le contact entre un réseau basse tension et un réseau moyenne tension peuvent en être la cause.



5. Sectionnement et commande

5.1. Sectionnement

.....
.....
.....
.....
.....

Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	16 novembre 2008
	Chap 4 : Protection des personnes	Page 4 / 10



5.2. Commande

Soit à l'origine de l'installation, soit à proximité des appareils d'utilisation, il est nécessaire de disposer d'un appareil de commande du circuit.

Exemple :

-.....
-.....

Ces appareils permettent d'établir ou d'interrompre les circuits électriques. Ils seront étudiés dans la partie appareillage.

6. Autres conditions

6.1. Indépendance de l'installation

.....
.....
.....
.....

6.2. Accessibilité

.....
.....
.....
.....

7. Conditions d'alimentation

La tension normale d'un appareil doit être au moins égale à la tension sous laquelle il doit être alimenté. L'alimentation en courant est caractérisée par :

a) La nature du courant

- Courant continu : symbole — ou ==
- Courant alternatif : symbole $\sim$

b) Les tensions

Elles sont classées en 3 domaines :

- TBT : Très basse tension,
- BT : Basse tension,
- HT : Haute tension.

Tableau I : Les domaines de tension

Domaines de tension		Tension U_n (en volts)	
		Courant alternatif	Courant continu
TBT		$U_n \leq 50 \text{ V}$	$U_n \leq 120 \text{ V}$
BT	BTA	$50 < U_n \leq 500$	$120 < U_n \leq 750$
	BTB	$500 < U_n \leq 1\,000$	$750 < U_n \leq 1\,500$
HT	HTA	$1\,000 < U_n \leq 50\,000$	$1\,500 < U_n \leq 75\,000$
	HTB	$U_n > 50\,000$	$U_n > 75\,000$

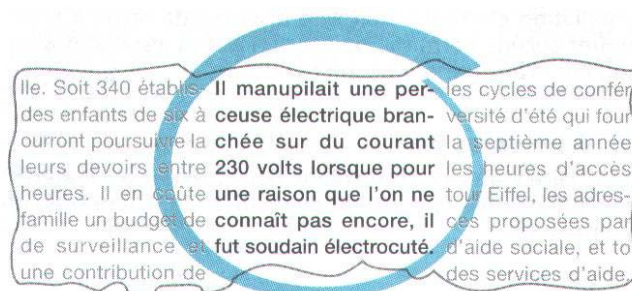
8. Choc électrique

Chaque année, des accidents d'origine électrique provoquent la mort de personnes par électrocution. Cet extrait de journal, tiré de la rubrique des faits divers en témoigne.

L'électricien doit bien connaître les risques du métier, il est de son devoir d'informer les utilisateurs des dangers du courant électrique.

Le choc électrique est l'effet ressenti physiquement lors du passage d'un courant électrique à travers le corps humain.

L'intensité du choc électrique dépend du courant qui travers le corps de la personne qui se comporte alors comme une résistance électrique



Remarque 1 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Remarque 2 :

[illegible]

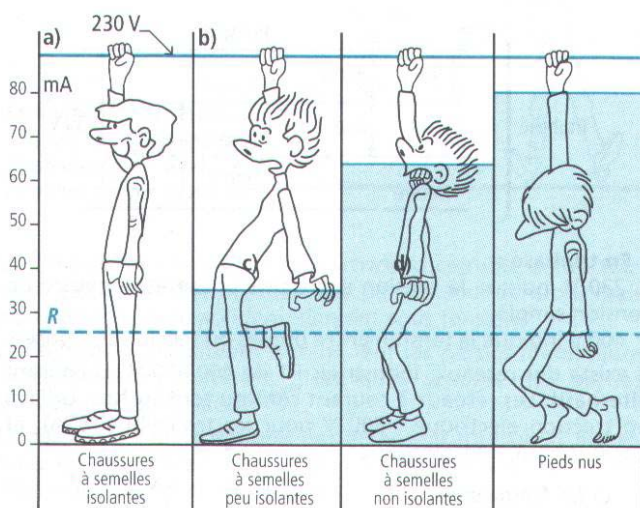
9. Résistance du corps humain

Un très faible courant peut donc entraîner la mort. L'intensité de ce courant nous est donnée par la loi d'**Ohm**.

$$I = \frac{U}{R}$$

R : résistance de la partie du corps traversée par le courant.

U : tension à laquelle est soumis le corps humain.



Exemple de valeurs de résistance :

..... : Mains sèches et calleuses,
 : Résistance moyenne,
 : Résistance du corps
 humain dans les conditions les plus
 défavorables.

Courant en fonction du contact avec le sol.

Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	16 novembre 2008
	Chap 4 : Protection des personnes	Page 7 / 10

Application numérique : Dans le cas le plus défavorable, $R = 1\,000\ \Omega$ et $U = 230\ \text{Volts}$.

$$I = \frac{U}{R}$$
 Pour une tension de 230 V et une résistance de 5 000 Ω , le courant dans le corps est de :

$$\frac{230}{5\,000} = 0,046\ \text{A}$$



10. Tension et durée de passage du courant

Le danger est d'autant plus grand que l'intensité qui parvient à vaincre la résistance de la peau est élevée et que le temps de passage du courant est grand.

10.1. Tensions dangereuses

.....
.....

$$U = 1000 \times 0,050 = 50\ \text{V}$$

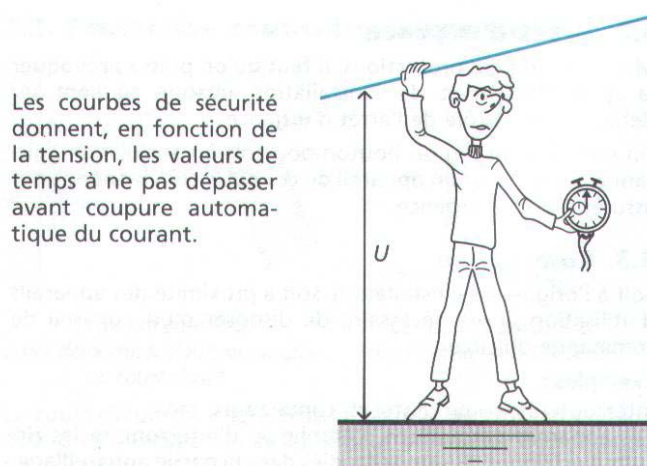
.....
.....

10.2. Durée de passage du courant

Les travaux récents sur les effets du courant électrique montrent que le temps de passage du courant intervient dans les risques d'accidents.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	16 novembre 2008
	Chap 4 : Protection des personnes	Page 8 / 10



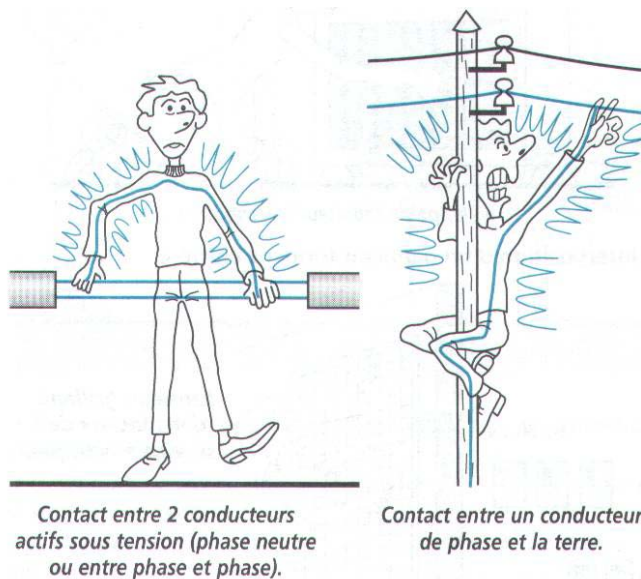
11. Les causes d'accidents

Les circonstances dans lesquelles peuvent se produire des accidents d'origine électrique sont très nombreuses. Elles sont classées en deux catégories : les **contacts directs** et les **contacts indirects**.

11.1. Contacts directs

.....
.....
.....
.....

Exemple :

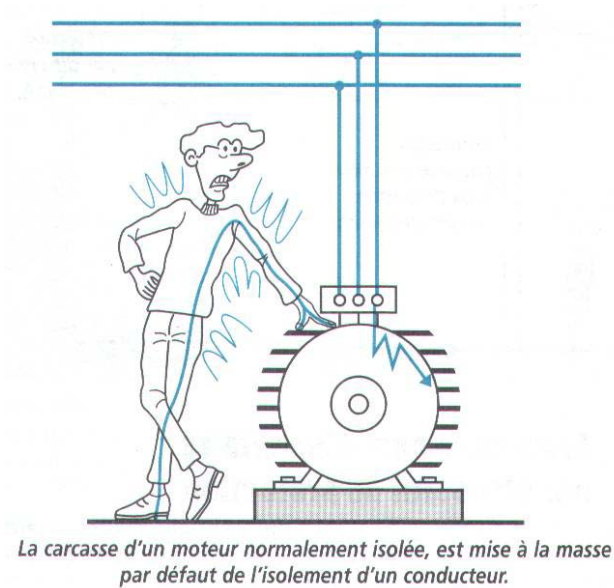


Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	16 novembre 2008
	Chap 4 : Protection des personnes	Page 9 / 10

11. 2. Contacts indirects

.....
.....
.....

Exemple :



11. Isolation des parties actives

Les parties actives sont complètement recouvertes d'isolants qui empêchent tout contact avec des conducteurs sous tension. Ces isolants doivent être capables de supporter les efforts mécaniques et les contraintes physiques auxquels, ils peuvent être soumis : une peinture, un vernis ne sont pas suffisants.

Exemple :

.....
.....

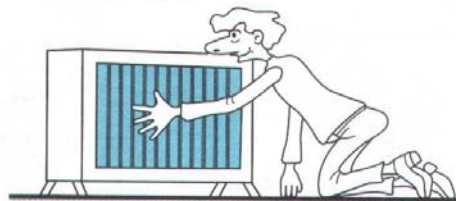
Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	16 novembre 2008
	Chap 4 : Protection des personnes	Page 10 / 10

12. Protection au moyen de barrière ou d'enveloppe

Lorsque les parties conductrices ne sont pas isolées (pièces d'appareillage, supports de fusibles), on doit mettre hors de portée, à l'aide de barrières ou d'enveloppes, toutes les parties actives.

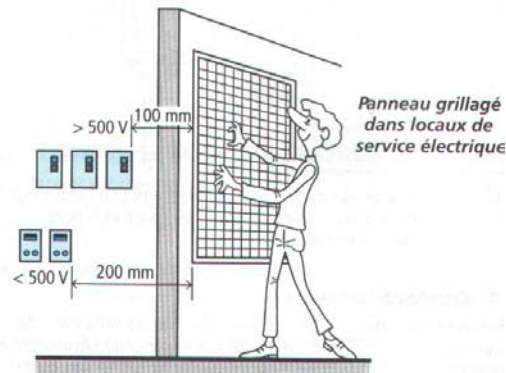
Exemples de protection :

- Enveloppe de protection



Enveloppe de radiateur électrique I P 2.

- Interposition d'un panneau formant barrière



- Protection par éloignement

