

## LES RISQUES ÉLECTRIQUES

L'électrisation peut être provoquée par :

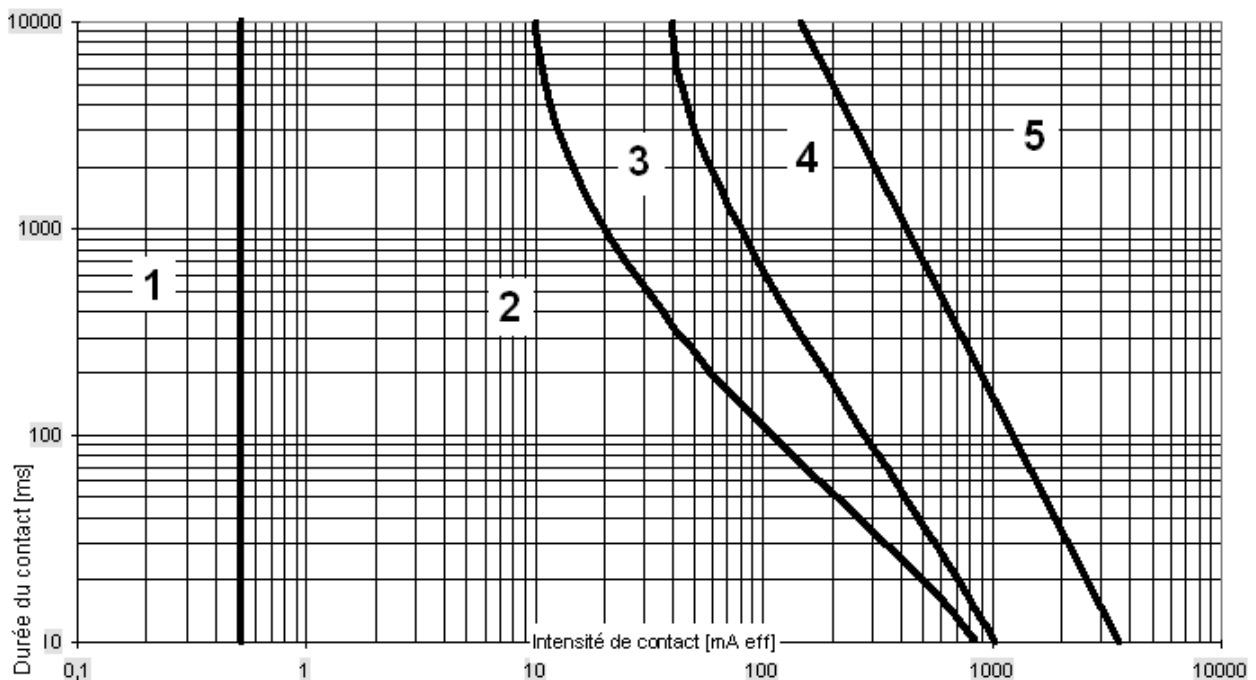
- contact direct, c'est-à-dire en touchant un des conducteurs normalement sous tension,
- contact indirect, c'est-à-dire au contact d'une masse métallique quelconque accidentellement mise sous tension,
- amorçage d'arc ou d'étincelle,
- foudroiement.

L'accident d'origine électrique a des effets directs ou indirects très variables pour le corps humain. Ses conséquences dépendent des caractéristiques du courant électrique : intensité (ampère), tension (volt), fréquence (Hertz), de la résistance du corps humain (ohm), du trajet parcouru et du temps de contact (seconde ou fraction de seconde).

### 1°) LES EFFETS DU COURANT SUR L'HOMME

#### 1.1°) LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES DIRECTS OU IMMÉDIATS

Les caractéristiques de la figure ci-dessous, durée de contact en fonction de l'intensité de contact, indiquent les limites des différents effets physiologiques du courant (50 Hz).



1 – Aucune réaction

2 – Aucun effet physiologique

3 – Pas de risque de défibrillation cardiaque

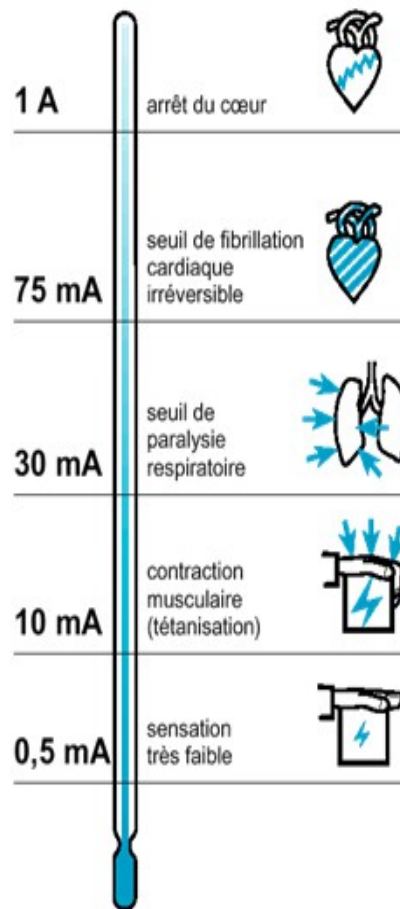
4 – Risque de fibrillation dans 50 % des cas

5 – Risque de fibrillation

- L'électrisation désigne les différentes manifestations physiologiques et physiopathologiques dues au passage du courant électrique à travers le corps humain,
- L'électrocution est une électrisation mortelle,
- Les brûlures par arc sont provoquées par la chaleur intense dégagée lors de la production d'un arc électrique,
- Le foudroiement est un électro-traumatisme mortel dû à la foudre (effet d'arc).

## Gestion de l'énergie dans l'habitat

Effets physiologiques immédiats en fonction de l'intensité du courant traversant l'organisme :



L'intensité du courant ( $I$ ) exprimée en ampères (A) est égale à la tension ( $U$ ) exprimée en volts (V) divisée par la résistance au passage du courant ( $R$ ) exprimée en ohms ( $\Omega$ ).

La résistance du corps humain peut varier considérablement selon les caractéristiques individuelles et les conditions d'environnement (humidité, isolement...).

En pratique, au delà de 25 volts, il y a toujours un danger potentiel (surtout en présence d'humidité).

### 1.2°) LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES INDIRECTS OU DIFFÉRÉS

Ce sont les troubles, les complications et les séquelles qui peuvent apparaître avec un temps de latence plus ou moins long, pouvant atteindre des années : complications cardio-vasculaires, neurologiques, rénales....

### 2°) LES RISQUES POUR LES INSTALLATIONS

L'échauffement non contrôlé d'un matériel sous tension peut provoquer des incendies ou des explosions.

#### LES MESURES TECHNIQUES POUR PRÉVENIR LES RISQUES

Les mesures techniques concernent le matériel et les dispositifs de protection. Ces derniers constituent une chaîne continue depuis la production du courant électrique jusqu'à son utilisation. L'ensemble des dispositifs de cette chaîne doit être calculé, vérifié, contrôlé et entretenu.

## Gestion de l'énergie dans l'habitat

### □ Les classes de matériels

Les matériels utilisés doivent être classe I (symbole de mise à la terre  $\perp$ ) c'est-à-dire équipés d'un conducteur de protection (de couleur vert/jaune dit conducteur de terre) ou à la rigueur ils peuvent être classe II (symbole  $\square$ ) c'est-à-dire posséder un double isolement. Dans ce cas, ils ne doivent pas être reliés à la terre.

Les matériels de classe III fonctionnent sous une tension alternative de 48 volts dite très basse tension de sécurité.

Les matériels de classe 0 (zéro), c'est-à-dire ne comportant pas de conducteur de protection (symbole de mise à la terre  $\perp$ ) ou n'étant pas repérés par le symbole classe II sont formellement interdits sur les lieux de travail.

Les tensions alternatives (50 Hz)  $\geq 50$  volts sont dangereuses pour l'homme.

### □ L'équipotentialité

Pour prévenir l'électrisation, toutes les masses métalliques accessibles doivent être reliées entre elles par des conducteurs adaptés de façon à ce qu'elles soient au même potentiel. S'il n'existe pas de différence de potentiel entre deux masses métalliques, l'électrisation devient impossible car aucun courant ne peut circuler entre ces masses.

### □ Les disjoncteurs

#### Disjoncteur de branchement



Il est également appelé AGCP en tarif bleu (appareil général de commande et de protection). Ses bornes aval constituent la frontière entre les normes NF C 14-100 (distributeur d'énergie) et NF C 15-100- (partie privative).

#### Disjoncteur divisionnaire



Appareillage électromécanique coupant l'alimentation du circuit à la suite d'une surcharge ou d'un court-circuit afin de protéger la durée de vie des isolants entourant les conducteurs de la canalisation.

#### Dispositif différentiel



Appareil électromécanique destiné à provoquer l'ouverture d'un ou plusieurs circuits par suite d'un défaut d'isolement (disjoncteur différentiel ou interrupteur différentiel).

### 3°) DOMAINE DE TENSION ET COURBES DE SÉCURITÉ

#### Domaine de tension

DOMAINE DE TENSION	COURANT ALTERNATIF	COURANT CONTINU
TBT	$U \leq 50 \text{ V}$	$U \leq 120 \text{ V}$
BTA	$50 < U \leq 500 \text{ V}$	$120 < U \leq 750 \text{ V}$
BTB	$500 < U \leq 1000 \text{ V}$	$750 < U \leq 1500 \text{ V}$
HTA	$1000 < U \leq 50 \text{ kV}$	$1500 < U \leq 75 \text{ kV}$
HTB	$U > 50 \text{ kV}$	$U > 75 \text{ kV}$

#### Courbes de sécurité

Tension limite  $U_{lim}$

Milieu sec  $U < 50 \text{ V}$

Milieu humide  $U < 25 \text{ V}$

Milieu mouillé  $U < 12 \text{ V}$

