

# RISQUE ELECTRIQUE

## Effets sur le corps humain

La gravité des effets du courant sur le corps humain est principalement fonction de son intensité et de sa durée de passage.

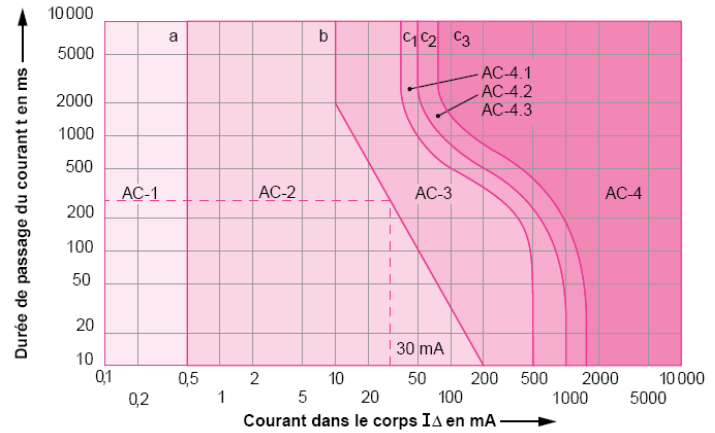
Le courant électrique agit sur le corps humain. Lorsqu'il est soumis à une tension, celui-ci réagit comme un récepteur classique possédant une résistance interne donnée.

Le courant électrique qui le parcourt engendre alors trois risques graves :

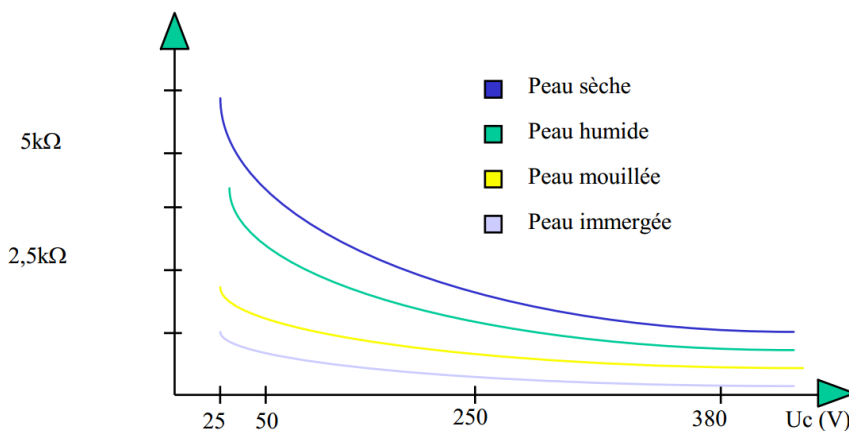
- **Le blocage musculaire.** C'est la tétanisation : le courant maintient contractés les muscles traversés. Au niveau de la cage thoracique, le phénomène peut entraîner un blocage respiratoire.
- **La fibrillation ventriculaire.** L'action du courant désorganise complètement le rythme cardiaque.
- **Les effets thermiques.** Ils provoquent des lésions tissulaires plus ou moins graves, jusqu'à des brûlures profondes en fonction de l'importance du courant.

Ces risques dépendent de deux facteurs :

- Le temps de passage du courant à travers le corps.
- L'intensité du courant.



Zone	Effet physiologique
AC-1	Habituellement aucune réaction
AC-2	Habituellement aucun effet physiologique dangereux
AC-3	Habituellement aucun dommage organique. Contractions musculaires Perturbations réversibles du cœur, arrêt temporaires
AC-4	Effets physiologiques irréversibles Arrêt du cœur, arrêt de la respiration, brûlures graves.



**Courbe de variation  $R = f(U_c, \text{environnement})$**

Cette courbe donne les variations de la résistance du corps humain en fonction de la tension de contact et de l'état de la peau.

## Les Chiffres

Les accidents d'origine électrique sont dix fois plus souvent mortels que les accidents ordinaires.

90 morts par an en France, et plusieurs milliers de blessés

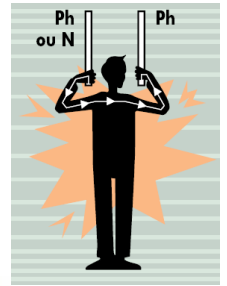
- électrocution 15 %
- électrisation 36 %
- brûlures 49 %

# RISQUE ELECTRIQUE

## Les contacts directs

Il s'agit de la mise en contact d'une personne avec une partie électrique d'équipement ou d'installation sous tension.

C'est par exemple quelqu'un qui touche un câble sous tension malencontreusement, un enfant qui introduit un objet métallique dans une prise de courant, le contact avec un prolongateur mâle / mâle ou un cordon d'essais non protégés.



La protection des personnes contre les contacts directs suppose la mise en oeuvre de moyens complémentaires, comme l'utilisation de la TBTS (Très Basse Tension de Sécurité), les mesures d'isolation (barrières, enveloppes, coffrets fermés, prises éclisses) et les dispositifs différentiels 10 ou 30 mA.



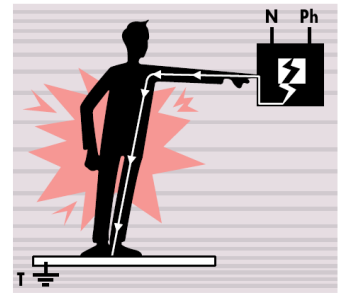
L'origine des contacts directs est liée au comportement des utilisateurs.

## Les contacts indirects

Une personne touche une masse métallique mise accidentellement sous tension.

Ce type de contact est très dangereux du fait, contrairement au contact direct, qu'il est latent.

L'exemple le plus fréquent est illustré par les **défauts d'isolement** d'appareils ou de machines électriques. Dès que le courant de défaut provoque une élévation du potentiel de la masse supérieure à 50 V, la personne est en danger d'électrocution.



Il existe plusieurs moyens de protection contre les contacts indirects, comme le recours à la classe II et les dispositifs de coupure automatique de l'alimentation.



L'origine des contacts indirects est indépendante de la personne. Elle est liée à un défaut interne du matériel.

## Tension de sécurité

Les dommages corporels sont liés à la circulation du courant électrique, mais l'énergie électrique est le plus souvent distribuée avec des sources de tension. Pour des raisons pratiques, on définit la tension de sécurité qui est la valeur de la différence de potentiel qui ne présente aucun danger pour le corps humain.

Tension limite UI	
Milieu sec	$U < 50 \text{ V}$
Milieu humide	$U < 25 \text{ V}$
Milieu mouillé	$U < 12 \text{ V}$

