



# LES RISQUES ELECTRIQUES



## 1 / TEXTES ET NORMES REGLEMENTAIRES

### 1-1 / CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le code du travail permet au ministre du travail de prendre des décrets portant règlement d'administration publique en vue d'assurer l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

Il existe une véritable hiérarchie des différents textes :

- ✓ **La loi** : *votée par l'assemblée nationale, elle définit des objectifs à atteindre.*
- ✓ **Le décret** : *il découle d'une loi et est signé par le ministre du gouvernement concerné, il précise les buts à atteindre.*
- ✓ **L'arrêté** : *il est signé par le ministre du gouvernement concerné, il précise les moyens.*
- ✓ **La circulaire** : *elle est destinée aux fonctionnaires, elle analyse les textes et détermine une ligne d'action.*
- ✓ **La note technique** : *elle est destinée aux fonctionnaires, elle donne une interprétation technique d'un point particulier.*

### 1-2 / LES NORMES REGLEMENTAIRES

Il existe trois normalisations en électricité :

- ✓ Internationale : le **C.E.I** (Comité Electrique International)
- ✓ Européenne : le **CENELEC** (Comité Européen de la Normalisation Electrotechnique)
- ✓ Française : l'**U.T.E** (Union Technique de l'Electricité) .

Le **décret n° 88 – 1056** du 14 novembre 1988 qui traite de la protection des **travailleurs** dans les établissements assujettis au code du travail, qui mettent en œuvre des **courants électriques**.

Les principales **normes** de **réalisation** sont :

- la **NF C 15 - 100** : *installations électriques à basse tension*
- la **NF C 13 - 100** : *postes de livraison*
- la **NF C 14 - 100** : *installations de branchement ( basse tension )*

Les principales **normes** de **conception** sont :

- la **NF C 20 - 010** : *classification des degré de protection*
- la **NF C 20 - 030** : *protection contre les chocs électriques*
- la **NF C 71 - 008** : *baladeuses*

## 2 / SENSIBILISATION AUX RISQUES ELECTRIQUES

### 2-1 / GENERALITES

L'électricité, la plus répandue des sources d'énergie, est devenue familière par son utilisation en milieu domestique ou industriel.

L'électricité est par contre pour beaucoup de personnes une notion abstraite; on ne la voit pas et les risques liés à une mauvaise utilisation sont par conséquent mal perçus, ce qui se traduit malheureusement par de nombreux accidents plus ou moins graves chez les personnes averties ou non de ces dangers

### 2-2 / DIFFERENTS RISQUES D'ACCIDENTS D'ORIGINE ELECTRIQUE

#### 2-2-1 / Généralités

Il existe deux sortes de courant électrique :

- ✓ Le *courant continu* (Piles, batterie d'accumulateurs, machine tournante, ....)
- ✓ Le *courant alternatif* (Onduleurs, alternateurs, .....)

Ces deux types de courants sont **dangereux** l'un comme l'autre

#### 2-2-2 / Les accidents d'origine électrique

Les accidents d'origine électrique ont pour principaux effets sur les personnes :

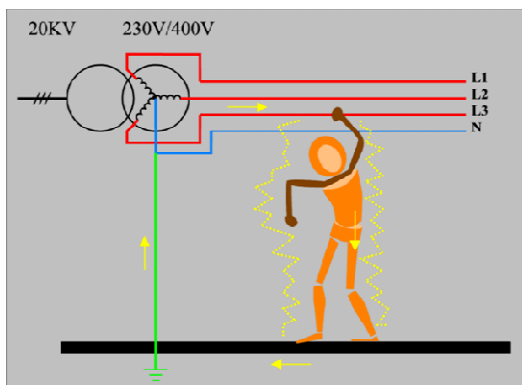
- ✓ *l'électrisation : c'est la réaction du corps due à un contact accidentel avec l'électricité*
- ✓ *l'électrocution : c'est l'électrisation qui débouche sur une issue fatale*
- ✓ *les brûlures thermiques*
- ✓ *les chutes conséquences d'une électrisation*
- ✓ *L'électricité peut être aussi à l'origine d'incendie ou d'explosion*

#### 2-2-3 / Les causes d'accident

L'origine de l'accident dépend des types de contact entre la personne et l'élément sous tension.

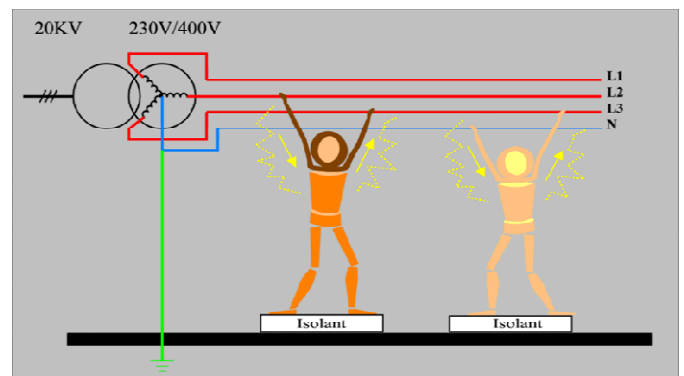
Ces types de contact sont de deux sortes :

- ✓ *Le contact direct : Contact de personne avec une partie active d'un circuit*



Contact entre une partie active sous tension et un élément conducteur relié à la terre.

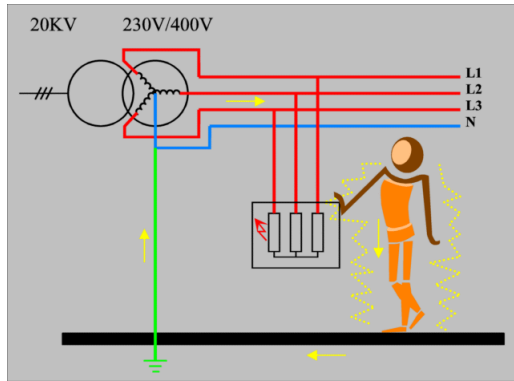
**TRÈS FRÉQUENT**



Contact entre une partie active sous tension et une autre partie active sous tension.

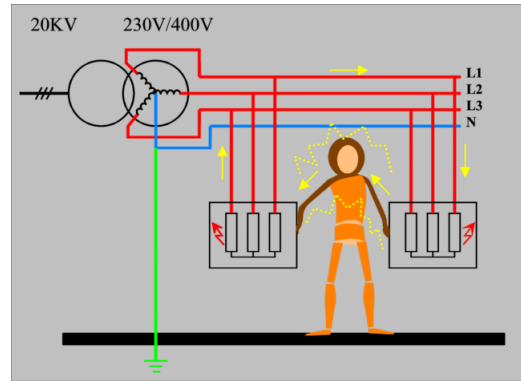
**FRÉQUENT**

- ✓ *Le contact indirect : Contact de personne avec une masse mise accidentellement sous tension à la suite d'un défaut d'isolement*



Contact entre une masse mise accidentellement sous tension et un élément conducteur relié à la terre.

**RELATIVEMENT FRÉQUENT**



Contact entre une masse mise accidentellement sous tension et une autre masse mise accidentellement sous tension.

**TRÈS RARE**

### **Définitions** (Décret n° 88 – 1056)

**Partie active :** *Toute partie conductrice destinée à être sous tension en service normal*

**Défaut d'isolement :** *Défaillance de l'isolation d'une partie active d'un circuit électrique entraînant une perte d'isolement de cette partie active pouvant aller jusqu'à une liaison accidentelle entre deux points de potentiels différents (défaut franc).*

**Masse :** *Partie conductrice d'un matériel électrique susceptible d'être touchée par une personne, qui n'est pas normalement sous tension mais peut le devenir en cas de défaut d'isolement des parties actives de ce matériel.*

### **2-2-4 / L'origine des risques électriques**

Les facteurs influençant les dommages corporels sont :

- ✓ *la tension*
- ✓ *la résistance du corps humain*
- ✓ *l'intensité du courant*
- ✓ *le temps de passage du courant*
- ✓ *le type de courant*

#### **2-2-4-1 / Rôle de la tension**

Le début du processus d'électrisation n'est perceptible qu'à partir d'une certaine valeur de tension. Un contact entre deux bornes d'une batterie de voiture (12 ou 24 V) n'occasionne *aucune sensation* au niveau du corps humain. Par contre, un même contact aux bornes d'une prise de courant (240 V) se traduira par *une sensation douloureuse, voire un coma*.

En fait, notre corps est protégé par la peau, qui représente une barrière physiologique s'opposant aux sensations de l'électricité.

L'augmentation de la tension appliquée au niveau de la peau entraîne *la perforation de celle-ci*.

 BAC Pro SEN	SECURITE ELECTRIQUE	Cours
	LES RISQUES ELECTRIQUES	Page 3

**Tension limite conventionnelle de contact** (décret N° 88-1056 ED123 p 20)

*Valeur maximale de la tension de contact qu'il est admis de pouvoir maintenir indéfiniment dans des conditions spécifiées d'influences externes. (Décret N° 88-1056 ED123 p 20)*

**Condition BB1 (article 322.2 NF C 15-100)**

La peau est sèche, le sol présente une résistance importante, y compris la présence de chaussures, et les personnes se trouvent dans des locaux (ou emplacements) secs ou humides (condition d'influences externes AD1, AD2 et AD3).

Tension limite conventionnelle de contact : *50 V*



**Condition BB2 (article 322.2 NF C 15-100)**

La peau est **moillée**, le sol présente une résistance faible, et les personnes se trouvent dans des locaux (ou emplacements) mouillés (condition d'influences externes AD4, AD5 et AD6).

Tension limite conventionnelle de contact : *25 V*



**Condition BB3 (article 322.2 NF C 15-100)**

La peau est **immergée** dans l'eau, il existe une infinité de points de contact et la résistance totale du corps humain se réduit à la résistance interne.

La tension limite conventionnelle de contact n'est pas définie. L'alimentation de l'installation est réalisée en *TBTS (12 V)*.

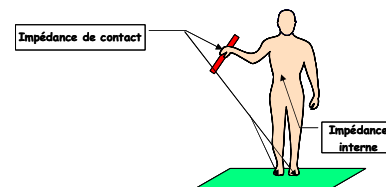
**2-2-4-2 / L'impédance du corps humain**

Les tissus du corps humain peuvent être représentés par une succession de résistances R et de réactances X (inductances et capacités), le tout constituant une impédance Z.

L'impédance interne ( $Z_i$ ) est sensiblement toujours la même pour un même individu, sauf si la surface de contact est très faible, auquel cas elle *augmente*.

L'impédance du corps humain Z résulte de la somme géométrique des impédances de la peau ou muqueuse aux points de contact  $Z_{p1}$  et  $Z_{p2}$  et de l'impédance interne des tissus  $Z_i$ .

La résistance totale du corps humain *décroit* rapidement lorsque le courant augmente



L'impédance de la peau varie pour chaque individu en fonction, essentiellement, des paramètres suivants :

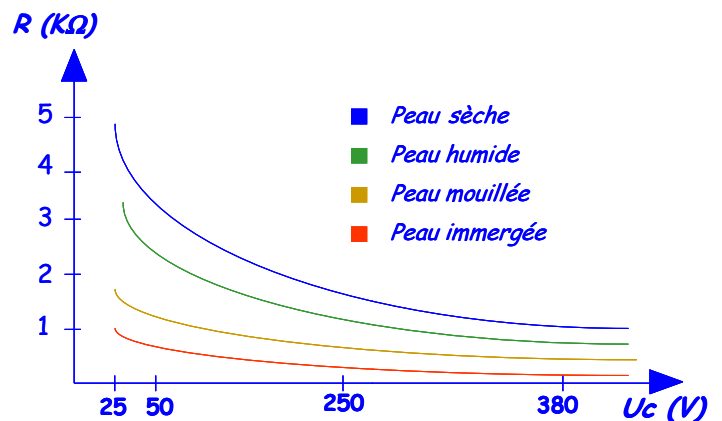
- ✓ *la surface de contact : La résistance cutanée est d'autant plus faible que la surface de contact est grande.*
- ✓ *la pression de contact : La résistance cutanée est d'autant plus faible que la pression de contact est grande.*
- ✓ *la tension de contact : La résistance cutanée est d'autant plus faible que la tension est élevée.*

- ✓ *l'état d'humidité et de sudation de la peau Une peau humide (ex : par la sueur) à une résistance bien plus faible qu'une peau sèche.*
- ✓ *le temps de passage du courant La résistance cutanée augmente durant 1 à 4 millisecondes puis disparaît dès le « claquage » de la peau.*
- ✓ *L'état physiologique de la personne*
- ✓ *La morphologie de l'individu*

Variation de la résistance du corps humain en fonction de la tension de contact et de l'état de la peau

**Article 322-2 de la norme NFC 15-100**

TENSION DE CONTACT	PEAU SÈCHE	PEAU HUMIDE	PEAU MOUILLÉE	PEAU IMMERGÉE
25 V	5000	2500	1000	500
50 V	4000	2000	875	440
250 V	1500	1000	650	325
>250 V	1000	1000	650	325



La résistance du corps humain décroît rapidement lorsque la tension *augmente*

**2-2-4-3 / Rôle de l'intensité**

L'intensité est déterminée par la tension et l'impédance du corps humain. Elle produit différents effets sur le corps humain.

- ✓ *Effets physiques (brûlures)*
- ✓ *Effets sur les muscles*
- ✓ *Effets sur le système nerveux*
- ✓ *Effets sur le cœur*

Brûlures par arc

Les brûlures par arc sont dues à l'intense chaleur dégagée par effet Joule au cours de la production de l'arc électrique ainsi qu'aux projections de particules métalliques en fusion. Ce sont les plus fréquentes tant en basse tension, qu'en haute tension.

En basse tension elles sont localisées aux parties découvertes (mains et faces).

Les arcs peuvent entraîner également des conjonctivites, des brûlures cornéennes.

## Brûlures électrothermiques

Les brûlures électrothermiques sont provoquées par l'énergie dissipée par effet Joule tout le long du trajet du courant.

Ces brûlures sont toujours plus étendues qu'elles n'apparaissent lors d'un premier examen, car aux brûlures superficielles s'associent des brûlures profondes, le long du trajet du courant, et en particulier au niveau des masses musculaires.

Dans les heures qui suivent ce type de brûlure, un blocage temporaire des reins (parfois mortel) peut apparaître dû à de la libération dans le sang de myoglobine, libération causée par la brûlure des tissus musculaires internes.

## Effets sur les muscles

Pour ce qui nous concerne, on distingue, au niveau du corps humain :

- ✓ les muscles moteurs commandés par le cerveau (cas des muscles des membres)

Les muscles assurent par leur contractibilité et leur élasticité les mouvements du corps.

Les muscles antagonistes par leurs actions opposées permettent la flexion et l'extension des membres. C'est le cas du biceps et du triceps du bras.

Le cerveau ne contrôle plus les muscles parcourus par un courant électrique, ce qui a pour effet de provoquer de violentes contractions.

Ces conditions, générant des mouvements intempestifs, se traduisent par le non lâcher de la pièce, objet de contact, ou par répulsion, compte tenu de la nature du muscle sollicité (fléchisseur ou extenseur).

- ✓ les muscles auto réflexes qui fonctionnent automatiquement, tels la cage thoracique et le cœur

La cage thoracique fonctionne automatiquement sous le contrôle du cervelet qui commande les nombreux muscles concernés par la fonction respiratoire (diaphragme notamment).

L'asphyxie d'origine respiratoire peut donc être due à l'action du courant électrique au niveau :

- des muscles thoraciques provoquant la téτανisation,
- du cervelet entraînant l'arrêt respiratoire pur et simple.

Le cœur possède ses propres systèmes de commande automatique. Au cours du cycle cardiaque d'une durée de 0,75 seconde, il existe une phase critique T couvrant environ 30 % du cycle. C'est durant cette phase que le cœur est le plus vulnérable.

Le muscle cardiaque est fondamentalement excitable par un courant électrique. Si une électrisation, de durée suffisante survient en fin de systole, durant la phase critique appelée T, il peut s'ensuivre un fonctionnement désordonné appelé fibrillation ventriculaire provoquant l'arrêt circulatoire.

Le seuil de fibrillation ventriculaire dépend autant de paramètres physiologiques (anatomie du corps, état des fonctions cardiaques, etc.) que de paramètres électriques (durée et parcours du courant, forme de courant, etc.). En courant alternatif (50 ou 60 Hz), le seuil de fibrillation décroît considérablement si la durée de passage du courant est prolongée au-delà d'un cycle cardiaque.

### 2-2-4-4 / Les effets du courant électrique

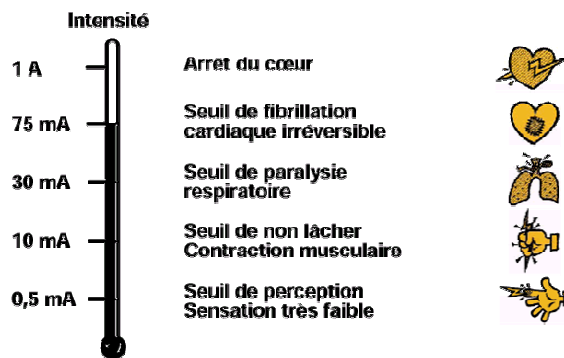
Les effets se manifestent différemment à partir de seuils qui sont fonction :

- ✓ du type de courant : alternatif ou continu,
- ✓ du domaine de fréquence de la tension,
- ✓ du type d'onde de courant.

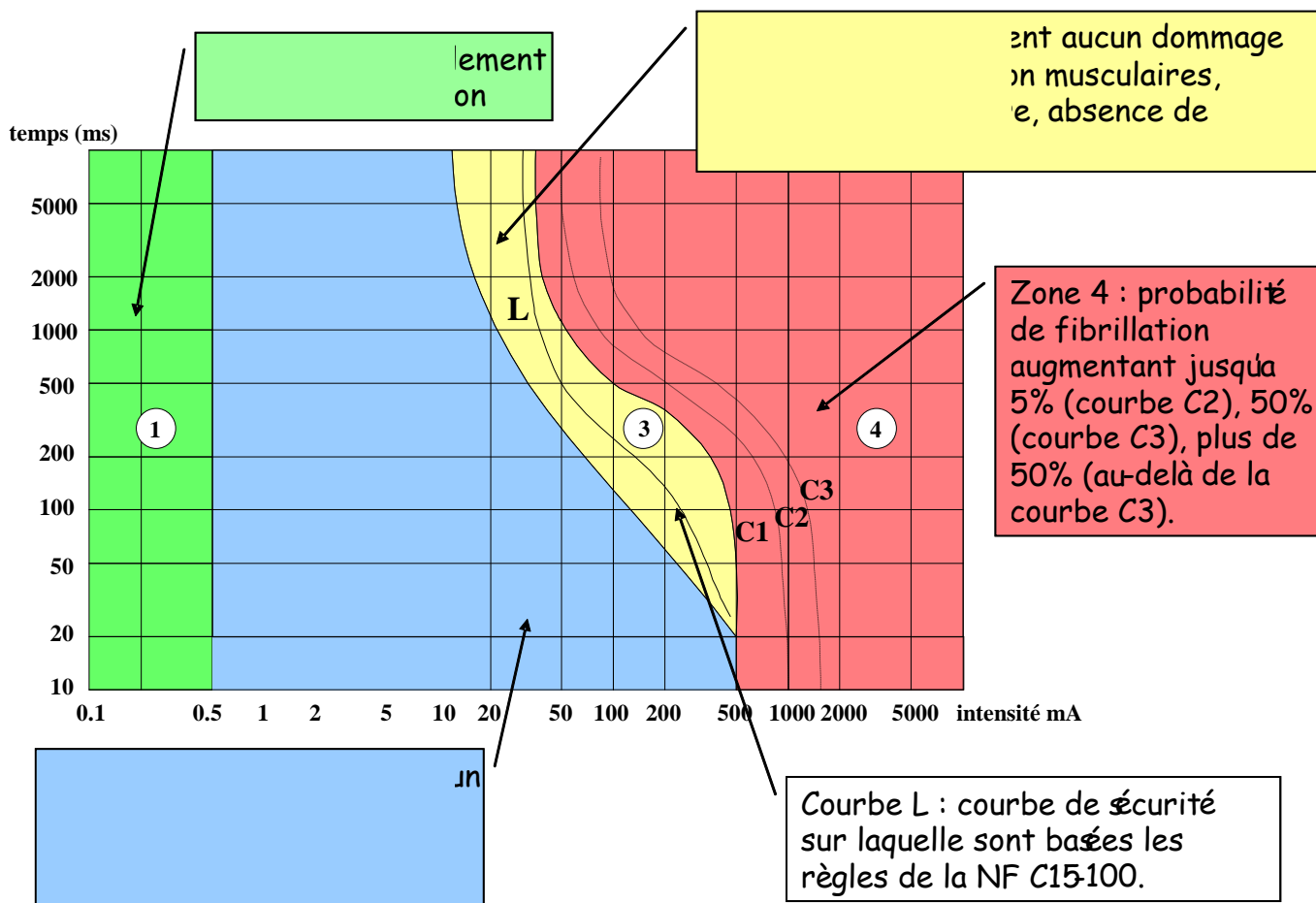
Le choc électrique peut avoir des effets secondaires, parfois plus dangereux que l'électrisation

- ✓ traumatisme suite à une chute,
- ✓ troubles auditifs, de la vue,
- ✓ troubles nerveux, etc.

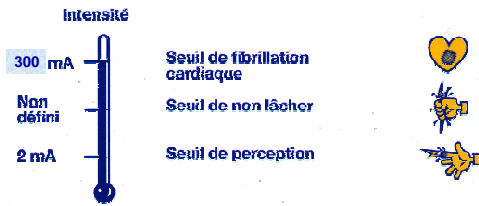
#### Effet du courant alternatif



#### Effet du courant alternatif (15 à 100 Hz)



Effet du courant continu



Le courant continu entraîne les mêmes conséquences que le courant alternatif de 50 Hz avec un facteur d'équivalence en ce qui concerne les seuils de 4.

Pour des courants inférieurs à 300 mA environ, une sensation de chaleur est sentie dans les extrémités pendant le passage du courant.

Les courants transversaux d'intensité au plus égale à 300 mA passant à travers le corps humain pendant plusieurs minutes peuvent provoquer des arythmies cardiaques réversibles, des marques de courant, des brûlures, des vertiges et parfois l'inconscience.

Au dessus de 300 mA, l'inconscience se produit fréquemment.

**2-2-4-5 / Les effets de l'électrisation en fonction du type et de la valeur de la tension**

Dans les conditions normales d'utilisation des installations électriques, lorsque l'on est soumis à des tensions de plus en plus élevées au niveau du contact et selon la nature du courant, les accidents encourus par les personnes ou par les biens sont statistiquement différents.

ALTERNATIF		CONTINU	
de 0 à 50 V	PAS D'ACCIDENT MORTEL	de 0 à 120 V	PAS D'ACCIDENT MORTEL
de 50 à 500 V	SURTOUT FIBRILLATION CARDIAQUE	de 120 à 750 V	ELECTROLYSES ET BRULURES
de 500 à 1000 V	ARRETS RESPIRATOIRES, BRULURES	de 750 à 1500 V	BRULURES INTERNES ET EXTERNES

On constate les faits les plus marquants suivants :

- ✓ des brûlures de contact dues au port de bague, bracelet, etc.,
- ✓ des incendies,
- ✓ des explosions.

Tous les divers aspects du risque électrique et les gravités engendrées ont amené le législateur à créer des domaines de tension afin de définir ensuite la prévention à mettre en œuvre

Les domaines de tension (Décret n° 88 – 1056)

DOMAINE DE TENSION	COURANT ALTERNATIF	COURANT CONTINU
TBT	U ≤ 50 volts	U ≤ 120 volts
BTA	50 < U ≤ 500 v	120 < U ≤ 750 v
BTB	500 < U ≤ 1000 v	750 < U ≤ 1500 v
HTA	1 000 < U ≤ 50 kV	1 500 < U ≤ 75 kV
HTB	U > 50 kV	U > 75 kV

**2-3 / CONCLUSION**

La loi d'Ohm est considérée comme l'équation du risque électrique :

$$I = U / Z$$

Plus l'intensité I qui traverse le corps est importante, plus le choc électrique est dangereux.

Il faut donc rechercher à diminuer la valeur de I pour éviter le choc ou mieux le supprimer, c'est l'objet de la **prévention des accidents électriques.**



### 3 / PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES

La règle essentielle pour la protection contre les chocs électriques est que :

- ✓ *les parties actives dangereuses (conducteur) ne soient pas accessibles*
- ✓ *les parties conductrices accessibles (bâti) ne soient pas dangereuses*

La protection contre les chocs électriques nécessite donc l'application :

- ✓ *Au moins une disposition de protection contre les contacts directs*
- ✓ *Au moins une disposition de protection contre les contacts indirects*

#### 3-1 / PROTECTION CONTRE LES CONTACTS DIRECTS

Les dispositions de protection contre les risques de contacts directs ont pour but d'assurer la mise hors de portée de pièces nues sous tension accessibles aux travailleurs.

Les mesures de protection contre les contacts directs peuvent être obtenues par :

- ✓ *l'éloignement des pièces nues sous tension (lignes aériennes)*
- ✓ *la mise en place d'obstacles (Grillage - Parois - Coffret - Cache bornes - etc...)*
- ✓ *l'isolation des conducteurs (Les parties actives doivent être complètement recouvertes d'une isolation qui ne peut être enlevée que par destruction)*

Les parties actives doivent être placées à l'intérieur d'enveloppes ou derrière des barrières possédant au moins le degré de protection *IP2x ou IPxxB*

#### Indice de protection (Voir Annexe)

C'est le degré de protection qui caractérise l'aptitude d'un matériel à supporter les deux influences externes suivantes :

- pénétration de corps solides et protection des personnes (1<sup>er</sup> chiffre : protection contre les corps solides)
- pénétration de l'eau (2<sup>nd</sup> chiffre : protection contre les liquides)

#### 3-2 / PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS




La protection contre les risques de contact indirect dans les installations alimentées par du courant alternatif peut être réalisée par :

- ✓ *un dispositif de coupure automatique de l'alimentation*

L'utilisation d'un disjoncteur différentiel à courant résiduel (DDR) en association avec la mise à la terre des masses permet de séparer de l'alimentation le circuit ou le matériel concerné en cas de défaut entre une partie active et une masse.

- ✓ *l'utilisation de matériel de classe 2*

Les normes NF C 20-030 et NF C 75-100 définissent trois classes compte tenu des dispositions constructives prises pour assurer la protection des personnes contre le risque de chocs électriques dû à un défaut d'isolement.

CLASSE	SYMBOLE	UTILISATION
0	Pas de symbole	Interdite dans l'industrie
I		Matériel devant être relié obligatoirement à la terre
II		Matériel à double isolation, jamais relié à la terre
III		Lampe baladeuse alimentée en TBTS, non reliée à la terre

✓ *la séparation de circuit*

Afin de protéger l'utilisateur contre les contacts indirects, on crée une source d'énergie ayant les mêmes caractéristiques que celles du réseau mais indépendante de celui-ci. Pour ce faire on utilise un transformateur d'isolement.

✓ *l'utilisation de la très basse tension (TBT)*

La très basse tension est limitée *à 50 V en alternatif et 120 V en continu dans les locaux secs (dans les locaux humides 25 V en alternatif et 60 V en continu).*

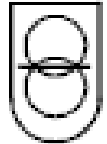
On distingue 3 types de TBT :

▪ *La très basse tension de sécurité (TBTS)*

L'alimentation se fait par une source de sécurité (Transformateur de sécurité, Accumulateurs, Piles, Groupe moteur-générateur)

Il y a séparation électrique de tout autre circuit par double isolation ou isolation renforcée.

Il n'y a pas de liaison à la terre.



▪ *La très basse tension de protection (TBTP)*

L'alimentation se fait par une source de sécurité

Il y a séparation électrique de tout autre circuit par double isolation ou isolation renforcée

La liaison de terre est obligatoire pour un conducteur du secondaire



▪ *La très basse tension fonctionnelle (TBTF)*

Elle correspond à la TBT qui n'est ni TBTS ou TBTP

### 3-3 / PROTECTION CONTRE LES BRULURES

Un électricien intervenant sur une installation électrique peut par un geste malencontreux provoquer un court-circuit. Cet incident entraînera des brûlures dues à l'arc électrique et aux projections de matière en fusion.

Les mesures de protection contre les brûlures peuvent être obtenues par :

- ✓ *l'utilisation d'outils isolants ou isolés*
- ✓ *la protection des circuits de mesure contre les surintensités*
- ✓ *l'utilisation de protections individuelles*

### 3-4 / MATERIEL DE PROTECTION INDIVIDUEL ET COLLECTIF

Le matériel de protection doit être conforme aux prescriptions de la réglementation et aux normes en vigueur.

Tout utilisateur de matériel de sécurité doit vérifier ce dernier avant tout emploi L'EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUEL (EPI)

✓ *Le casque*

Souvent obligatoire au sein d'une entreprise industrielle ou d'un chantier.

Protection contre les chocs mécaniques, mais également contre les chocs électriques lors de travaux ou d'interventions dans une armoire électrique (jeux de barres..), dans une enceinte conductrice exigüe (défaut masses métalliques), sur une ligne aérienne BT.



 <b>BAC Pro</b> <b>SEN</b>	<i>SECURITE ELECTRIQUE</i>	Cours
	<i>LES RISQUES ELECTRIQUES</i>	Page 10

### Les gants

Adaptés à la tension, en bon état, jamais réparés, contrôlés avant chaque utilisation.

Obligatoires pour tout travail ou intervention en zone de voisinage.

Les gants sont de bonne taille et recouvrent correctement les avant-bras.

Gants isolants: Classe 00 :  $U < 2500V$  / Classe 0 :  $U < 5000 V$  /

Classe 1 :  $U < 10000 V$



### ✓ Les lunettes

Contre l'effet de l'arc électrique sur les yeux, les projections de matière en fusion lors d'un court-circuit.

Obligatoires pour tout travail ou intervention en zone de voisinage.

Dans des zones à haut risque (fort courant de court-circuit), les lunettes sont remplacées par une visière anti-projection. Cette dernière peut quelquefois faire office d'écran anti-UV.



### ✓ Les chaussures

Même en matière isolante les chaussures dites de sécurité ne peuvent être considérées comme efficaces contre le choc électrique via la terre (perforation sournoise par objet métallique pointu..)

### ✓ L'habillement

L'opérateur doit porter une tenue adaptée aux arcs électriques et projections de matière en fusion. Évitez le port de vêtements facilement inflammables ou produisant des gouttelettes de matière en fusion (en particulier ceux confectionnés avec certaines fibres synthétiques).

L'habillement recouvre tout le corps (col fermé, manches longues, ensemble boutonné). Ils doivent être exempts de parties conductrices (fermetures à glissière métallique par exemple).

Ils doivent être maintenus secs.

Ne portez pas d'objets conducteurs tels que bracelets métalliques, bagues etc....

## L'EQUIPEMENT COLLECTIF DE SECURITE (ECS)

### ✓ Les outils

Matériel à isolation renforcée, afin d'éviter la mise en contact accidentelle de pièces portées à des potentiels différents ; il est marqué de 2 triangles croisés.

Ce matériel est adapté aux travaux ou interventions en zone de voisinage BT.

Symbole outillage :



### ✓ Les écrans

Lors des travaux ou interventions au voisinage de pièces nues sous tension la pose d'écrans protecteurs ou dispositifs similaires est nécessaire



### ✓ Le tapis ou le tabouret isolant

Les tabourets utilisés en BT ou en HT sont adaptés aux domaines de tension.

En cas d'intervention au voisinage de la BT, placer un tapis isolant pour protéger l'opérateur d'un éventuel contact «corps - terre».



✓ **Le vérificateur d'absence de tension (VAT)**

Vérifier son fonctionnement et le maintenir en bon état.

- Les appareils de mesurage ne sont pas des VAT et vice versa.
- La conformité du matériel à la norme NF C 18-310 en BT est requise.
- Pour assurer l'entretien périodique annuel des VAT il faut remplacer les piles et vérifier le détecteur.



✓ **Les dispositifs mobiles de mise à la terre et en court-circuit (MALT-CC)**

Ils sont mis en place pour protéger le personnel contre:

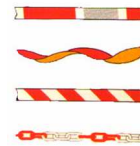
- un renvoi de tension,
- les surtensions atmosphériques,
- les phénomènes d'induction.



✓ **Le balisage de zone**

Indiquer la **Zone de travail** de manière claire et sans ambiguïté :

- Balisage de la zone de travail devenant une « zone infranchissable à toute personne non autorisée » : obstacle mobile – chaîne en plastique – bande de chantier – filets - barrières...
- Signalétique de travail : Ecris de travail informant du danger et de l'interdiction de pénétrer dans la zone de travail
- Signalétique de consignation : Macaron ou pancarte indiquant la condamnation d'un appareil de séparation : nom – date – heures ...



### 3-5 / CONDUITE A TENIR EN CAS D'ACCIDENT D'ORIGINE ELECTRIQUE

La règle générale est : **P.A.S**

P : *Protéger*

A : *Alerter*

S : *Secourir*

#### **PROTEGER :**

**But :** Soustraire les personnes présentes et l'accidenté de tous conducteurs ou pièces sous tension.

**Moyen :** *Couper ou faire couper l'alimentation en énergie électrique*

*S'assurer que la remise sous tension ne pourra être effectuée*

#### **ALERTER ou FAIRE ALERTE**

**But :** Prévenir les secours à l'aide d'un message d'alerte

**Moyen :** *Par téléphone en précisant le lieu précis, la nature de l'accident, le nombre de victime et leur état apparent*

**Ne jamais couper la communication le premier, attendre l'ordre du correspondant**



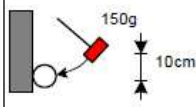


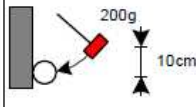


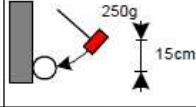


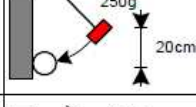
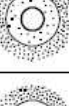
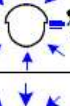
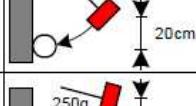

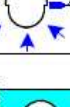
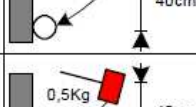
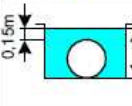
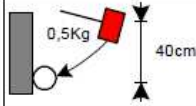
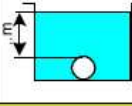
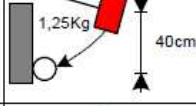
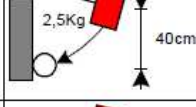
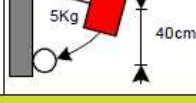
#### **SECOURIR :**

**But :** assister la victime dans l'attente des secours.

**Moyen :** *Gestes enseignés lors des formations de secouriste*

# ANNEXE

## INDICE DE PROTECTION

1 <sup>er</sup> chiffre: protection contre les corps solides			2 <sup>ème</sup> chiffre: protection contre les liquides			protection mécanique		
IP	Tests	Définition	IP	Tests	Définition	IK	Tests	Définition
0		Pas de protection	0		Pas de protection	00		Pas de protection
1		Protégé contre les corps solides supérieurs à 50mm (exemple: contacts involontaires de la main)	1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)	01		Energie de choc: 0,15j
2		Protégé contre les corps solides supérieurs à 12mm (exemple: doigt de la main)	2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale	02		Energie de choc: 0,20j
3		Protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5mm (exemples: outils, fils)	3		Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale	03		Energie de choc: 0,37j
4		Protégé contre les corps solides supérieurs à 1mm (exemples: outils fin, petits fils)	4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions	04		Energie de choc: 0,50j
5		Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)	5		Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance	05		Energie de choc: 0,70j
6		Totalement protégé contre les poussières	6		Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer	06		Energie de choc: 1j
<b>Lettre additionnelle: elle correspond à la protection des personnes contre l'accès aux parties dangereuses.</b>			7		Protégé contre les effets de l'immersion entre 0,15 et 1m	07		Energie de choc: 2j
			8		Protégé contre les effets prolongés de l'immersion sous pression	08		Energie de choc: 5j
						09		Energie de choc: 10j
						10		Energie de choc: 20j