

LE RISQUE ELECTRIQUE



L'électricité est la forme d'énergie la plus utilisée ; elle est présente dans toutes les installations. Bien adaptée à l'impératif de l'économie moderne, l'électricité peut également compromettre gravement la sécurité des agents. L'électricité est un danger invisible, le manque de perception visuelle entraînant fréquemment des accidents graves occasionnés par des risques ignorés ou sous-estimés.

Quelques définitions :

Amorçage : c'est la manifestation du passage d'un courant électrique dans l'air. Il se produit entre deux corps conducteurs qui ne se touchent pas. Il est favorisé par une grande différence de potentiel entre ces deux corps et par un environnement humide.

Ampère : c'est l'unité qui mesure l'intensité du courant électrique c'est-à-dire la quantité de courant qui circule. Symbolisé par un A, la capacité en ampérage d'une installation ou d'un appareil électrique doit être adaptée à l'intensité qui lui est dispensée.

Arc électrique : dans le cas d'un arc électrique, il n'y a pas de passage du courant électrique à travers l'organisme. Le mécanisme lésionnel est provoqué par la chaleur importante de l'arc qui vient brûler l'épiderme et souvent le derme, en profondeur. Peuvent également être associées des brûlures oculaires.

Courant alternatif : courant électrique dont l'intensité sera alternativement positive et négative pendant une période. La fréquence des périodes est mesurée en Hertz. En France, il est de 50 Hz, soit 50 oscillations en 1 seconde.

Courant continu : courant électrique sans changement de polarité, c'est celui qui est produit par des panneaux photovoltaïques, des piles ou encore des batteries.

Electrisation : désigne les différentes manifestations physiopathologiques dues au passage du courant électrique à travers le corps humain. En effet, lors d'une électrisation, un courant électrique va traverser le corps, à partir d'un point d'entrée, jusqu'au point de sortie. La dangerosité du phénomène est liée au trajet parcouru par le courant dans le corps et à l'ampérage de celui-ci.

Electrocution : désigne la mort consécutive à l'électrisation.

Volt : unité de tension et de force électromotrice qui mesure la différence de potentiel entre deux points d'un conducteur transportant un courant d'un ampère quand la puissance dissipée entre ces deux points est d'un watt. Son symbole est V.

- Haute Tension (HT) comprise entre 1000 et 50 000V ;
- Basse Tension (BT) comprise entre 50 et 1000 V ;
- Très Basse Tension (TBT) inférieure à 50 V.

Haute Tension : par exemple des lignes électriques,...

Basse Tension : l'installation électrique d'une maison, d'un bureau,...

Très Basse Tension : relatif à des installations utilisant un courant d'intensité réduite (feux tricolores, éclairages,...).

Contexte :

En France, dans le monde du travail :

- 200 décès par an par électrocution,
- Plusieurs milliers de blessures invalidantes.

Le passage du courant électrique à travers le corps, même de faible intensité, est dangereux, (électrisation), provoquant des excitations musculaires violentes pouvant entraîner des séquelles temporaires ou permanentes et dans le pire des cas la tétanisation et la mort immédiate (électrocution).

Il faut savoir qu'un incendie sur trois serait d'origine électrique.

Les différents risques électriques

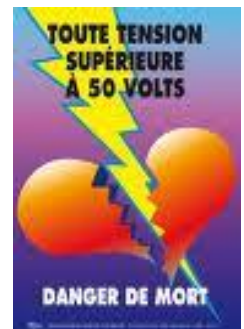
- Contact direct avec une pièce normalement sous tension, (une prise électrique,...)
- Contact indirect avec une pièce conductrice mise accidentellement sous tension,
- Electrisation à distance, par amorçage, c'est-à-dire provoquée un arc électrique ou une étincelle selon la tension en jeu.
- Incendie ou explosion lors d'un court circuit

Les principales causes :

- Mauvais état des installations, (dégradation des isolants,...),
- Défectuosité de l'installation, (usage non approprié,...),
- Mauvaise organisation du travail,
- Non respect des mesures de sécurité,
- Qualification inadéquate du personnel.

Effets du courant sur l'organisme :

- Brûlures internes (le courant pénètre dans le corps). Les brûlures causées par un contact avec une source de haute tension peuvent attaquer les tissus internes et ne laisser que de très petites lésions sur la peau.
- Brûlures externes par l'arc électrique ou la projection de métal en fusion
- Contraction involontaire des muscles (choc électrique) pouvant entraîner des phénomènes de « collage » aux conducteurs ou de chute associée à l'effet de surprise par rejet de la victime sur une échelle, un échafaudage... .
- Arrêt respiratoire ou cardiaque par électrocution (souvent fatal)
- Séquelles neurologiques (lésions de la moelle épinière,...)
- Séquelles cardio-vasculaires
- Séquelles sensorielles (oculaires, auditives : surdité, vertiges).



Intensité du courant en milliampères	Effets
0,5	Perception cutanée
5	Secousse électrique
10	Contracture entraînant une incapacité à lâcher prise
25	Tétanisation des muscles respiratoires
40 (pendant 5 secondes)	Fibrillation ventriculaire
50 (pendant 1 seconde)	Fibrillation ventriculaire
2 000	Inhibition des centres nerveux

Secourir une personne électrisée

Les premières minutes qui suivent l'accident sont très importantes pour les chances de survie. C'est pourquoi il importe d'agir vite. Dans tous les cas il faut commencer par couper le courant (par un interrupteur, un disjoncteur, en débranchant la prise,...) sans toucher le corps de la victime.

La rapidité d'intervention des secours est déterminante.

Ensuite il faut appeler les secours : un sauveteur secouriste du travail puis le SAMU et/ou les pompiers. Il ne faut pas laisser la victime seule tant que les secours ne sont pas arrivés.

Prévention collective

Les installations électriques de toute nature doivent être conçues en vue de préserver la sécurité des personnes et la prévention des incendies.

- Protection contre les contacts directs

Un des principes de base est la mise hors de portée de la partie sous tension (par exemple : les lignes aériennes d'alimentation électrique sont hors de portée, grâce à leur hauteur). Le contact de

personnes avec des parties actives, c'est-à-dire normalement sous tension représente 45% des accidents Cette mise hors de portée peut être réalisée de différentes manières :

- Par éloignement : la distance d'éloignement dépend de l'environnement (chantier, locaux,...) et de la valeur de la tension circulant dans les conducteurs. Cette distance doit être au minimum de trois mètres pour des tensions inférieures à 50 000 Volts et de cinq mètres pour des tensions supérieures à 50 000 Volts. Ces distances devront être impérativement respectées notamment lors de travaux sur un toit avec des objets longs, lors de travaux d'élagage, d'utilisation de nacelle,...



(Source INRS)

- Par des enveloppes : (boîtiers, armoires...) ne pouvant être ouvertes qu'à l'aide d'une clé ou d'un outil après mise hors tension,
- Par isolation des parties sous tension : celles-ci doivent être complètement recouvertes d'un isolant qui ne peut être enlevé que par destruction, (exemple : fil électrique)
- Par la mise en place d'obstacles : nappe isolante installée pour éviter tout risque de contact, sur une ligne électrique aérienne, lors de travaux à proximité. (Par exemple : travaux de peinture, toiture,...)

L'existence au sein du circuit d'un disjoncteur ou d'un fusible permet de réduire le danger en coupant le courant dès que celui-ci dépasse une valeur donnée.



- Protection contre les contacts indirects

Il existe plusieurs moyens pour prévenir ces contacts indirects, c'est-à-dire ceux qui impliquent des masses métalliques mises accidentellement sous tension :

- Mise à la terre avec coupure automatique de l'alimentation électrique,
- Emploi d'une très basse tension de sécurité, par exemple des carrefours de feux tricolores sont alimentés en 12 Volts ou en 24 Volts,
- Par une double isolation, par exemple les appareils électroportatifs (perceuse, scie sauteuse, scie circulaire, ...) sont équipés de cette double isolation représentée sur l'étiquette de l'appareil par ce pictogramme :

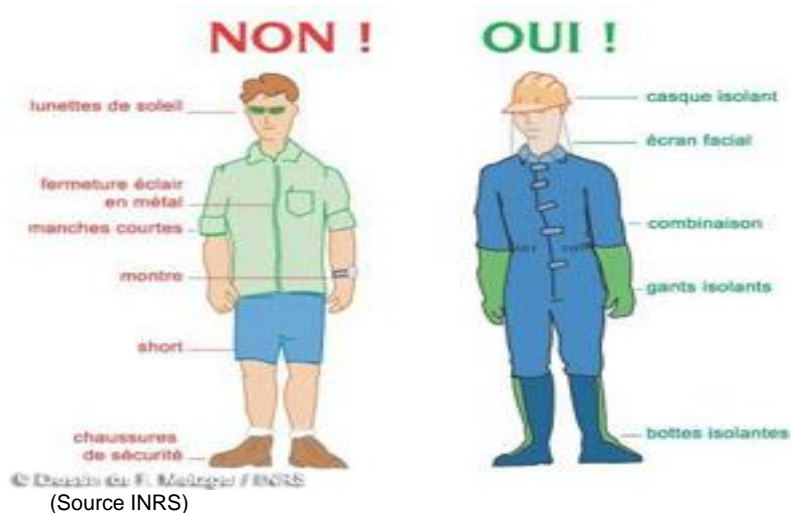


Protections individuelles

L'utilisation d'EPI (Equipements de Protection Individuelle) est obligatoire lors d'interventions réalisées à proximité de lignes, d'armoire, d'appareil électrique ainsi que pour tous travaux sous tension. De plus, il convient de ne pas porter d'objets personnels métalliques (bracelet, chaîne...). Le degré de protection d'un EPI et le domaine de tension pour lequel il est conçu est souvent signalé par une classe. Chaque type d'EPI peut avoir des classes différentes : par exemple il existe 6 classes de gants isolants.

Principaux équipements de protection individuelle

- Combinaison de travail en coton ignifugé ou en matériau similaire, (sans fermeture métallique)
- Casque isolant et antichoc conforme à la norme NF EN 397
- Ecran facial anti ultraviolet pour la protection contre les arcs électriques et les courts circuits, (normes EN NF 196) ; les yeux et le visage de l'intervenant doivent être protégés. Cet équipement doit être porté obligatoirement lors des travaux sous tension, de prises de mesure électrique et lors de la mise en place de protection, de mise à la terre, ...
- Gants isolants conformes à la norme NF 60 903, marqués d'un triangle double, pour certains travaux (par exemple travaux sur réseau de câble nu d'éclairage public), des gants de protection en cuir étant portés par-dessus les gants isolants.
- Chaussures ou bottes isolantes de sécurité, norme NF EN 50321.



L'outillage utilisé lors de ces travaux doit être isolé et isolant. Les outils à main isolés en basse tension doivent être conformes à la norme NF EN 60 900



Utilisation du matériel électrique



Le matériel électrique doit être utilisé avec soin, en veillant à ne pas le détériorer par des chocs, une immersion,..... L'utilisateur est tenu de surveiller l'état apparent et de signaler toute anomalie ou détérioration à une personne qualifiée (électricien). L'électricien sera seul habilité à réparer ou décidera de son remplacement.

(Source INRS)

Voici quelques précautions à prendre, concernant les fils, rallonges et prises électriques :

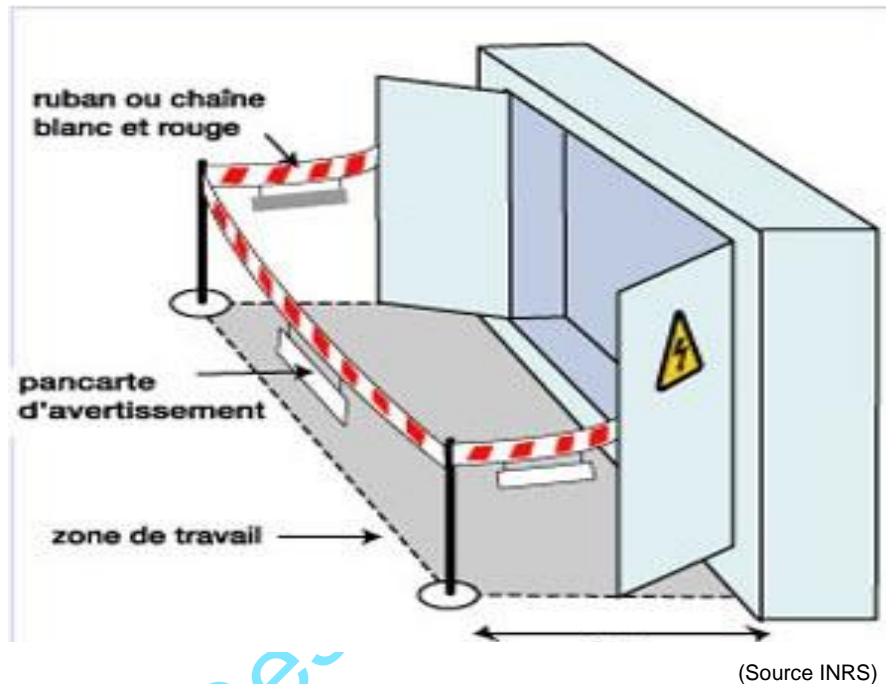
- Protéger les fils conducteurs du risque d'écrasement en ne les déroulant pas en travers du passage d'un véhicule,
- Dérouler complètement tout enrouleur de rallonge électrique avant toute utilisation, (échauffement),
- Débrancher les appareils en tirant sur la fiche et non sur le fil (détérioration du câble électrique),
- Interdire tout bricolage d'une prise endommagée,
- Débrancher toute rallonge branchée à une prise, sans qu'elle soit reliée à un appareil électrique,
- Déplacer un appareil en le manipulant, ne pas se servir du câble électrique pour le déplacer,
- Eviter tout contact avec un fil électrique dont on ne perçoit qu'une extrémité (en cas de doute toujours considérer le fil électrique comme étant sous tension),
- S'essuyer les mains, si elles sont humides avant de toucher à une prise
- Interdire toute surcharge électrique, (par exemple appareil de chauffage branché sur une multiprise).

Signalisation et balisage lors d'une intervention



Les locaux dont l'accès est réservé aux électriciens doivent comporter un triangle d'avertissement du danger électrique.

Lors de l'ouverture d'une armoire électrique présentant des pièces actives nues sous tension accessibles, il faut installer un balisage de sécurité à au moins un mètre de l'ouverture. Ce balisage ne doit pas pouvoir être franchi par inadvertance.



Consignation d'une armoire sous tension

Le seul moyen de supprimer le risque électrique lors d'une intervention est de consigner l'installation tout en s'assurant qu'il y a bien absence de tension, impossibilité de remise sous tension par une tierce personne ou de réalimentation électrique par un autre point de l'installation. Pour cela, il faut appliquer la procédure de consignation.

Les 4 étapes de la consignation sont :

1. – Séparer l'ouvrage de sa ou ses sources d'alimentation,
2. – Condamner par un blocage mécanique l'organe de séparation en position d'ouverture et signaler, par la mise d'un panneau, la date de consignation et l'identité de la personne ayant procédé à cette consignation (étiquette et cadenas de consignation),
3. - Identifier l'ouvrage afin d'être certain que les travaux seront bien effectués sur l'ouvrage séparé.
4. – Vérifier d'Absence de Tension (VAT) ; elle doit être effectuée au plus près du lieu d'intervention avec un testeur normalisé vérificateur d'absence de tension. L'appareil doit être contrôlé avant et après la vérification.

Toute consignation doit être signalée par une pancarte bien visible.

Vérification des installations électriques

La vérification est une opération destinée à contrôler la conformité d'un ouvrage électrique aux dispositions réglementaires et normatives en vigueur.

Elle doit avoir lieu :

- Au moment de la mise en service,
- Périodiquement (annuellement ou tous les deux ans si aucune observation lors du précédent contrôle),

La tenue d'un registre de vérification des installations électriques permet de contrôler si toutes les vérifications prévues ont été effectuées en précisant les dates et les organismes ou les personnes les ayant effectuées.

Formation des intervenants

Pour intervenir sur quelque installation électrique que ce soit, il est nécessaire de posséder une habilitation délivrée par l'autorité territoriale. Cette habilitation est la reconnaissance d'une qualification. Elle légitime la capacité d'une personne à effectuer des opérations en toute sécurité et à connaître la conduite à tenir en cas d'accident. Elle est délivrée suite à une formation spécifique, il existe plusieurs niveaux d'habilitation en fonction de :

- La nature de l'opération, (tâches à accomplir)
- La tension des installations (basse ou haute)
- Les conditions dans lesquelles sont réalisées ces opérations (hors tension, au voisinage, sous tension)

Pour être habilité le personnel doit avoir bénéficié d'une formation relative à la prévention des risques électriques et avoir reçu les instructions le rendant apte à veiller à sa propre sécurité et à celle du personnel qui est placé éventuellement sous ses ordres

Pour délivrer une habilitation l'autorité territoriale doit tenir compte de l'avis du médecin du travail, il n'existe pas de critères d'aptitude médicale, ni de contre-indication à la pratique d'un métier soumis au risque électrique (d'un point de vue réglementaire).

Vous trouverez un modèle de titre d'habilitation avec le processus de délivrance sur le site internet du Centre de Gestion, www.cdg28.fr, à la rubrique hygiène et sécurité.



Prénom	Nom (Prénoms)	Niveau d'habilitation		
		Tension de travail	Travaux autorisés	Indiqués réglementaires