

**LE RISQUE ÉLECTRIQUE :  
 CONCEPTION, UTILISATION ET MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION ÉLECTRIQUE**

AMT-MOD-02

**DÉFINITION DU RISQUE**

Le risque électrique comprend le risque de contact direct ou indirect avec une pièce nue sous tension, mais aussi le risque de court-circuit et le risque d'arc électrique.

Il y a un risque dès lors que l'on :

- branche, utilise ou débranche un appareil ou un outil électrique ;
- intervient dans une armoire électrique, sur un réseau enterré ou à proximité d'une ligne haute tension ;
- perce des cloisons, etc.

**RÈGLEMENTATION**

Les règles de prévention électrique figurent en majorité dans le Code du travail et concernent plusieurs acteurs :

- les maîtres d'ouvrage, les travailleurs indépendants et les employeurs qui exercent directement une activité sur un chantier, doivent respecter certaines règles de conception et de réalisation des installations électriques lors de la construction d'un bâtiment, conformément aux articles [R.4215-1](#) à [R.4215-17](#) du Code du travail et aux normes citées dans l'[arrêté du 19 avril 2012](#) ;
- les employeurs doivent :
  - ✓ maintenir les installations et les matériels électriques en conformité avec les règles de conception,
  - ✓ respecter les règles de sécurité lors d'utilisation ou d'opération sur ou à proximité des installations électriques.

Les principales obligations de l'employeur vis-à-vis du risque électrique sont fixées dans :

Les articles <a href="#">R.4544-1</a> à <a href="#">R.4544-11</a> du Code du travail	Prescriptions particulières aux opérations effectuées sur des installations électriques ou dans leur voisinage.
Le <a href="#">décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988</a> modifié Le <a href="#">décret n° 2010-1016 du 30 août 2010</a>	Disposition pour protéger les travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques. Utilisation des installations électriques des lieux de travail.
Les articles <a href="#">R.4226-1</a> à <a href="#">R.4226-21</a> du Code du travail	Règles d'utilisation des installations électriques
L' <a href="#">arrêté du 26 décembre 2011</a>	Vérifications des installations électriques. Il concerne les entreprises qui emploient au moins un salarié ou qui reçoivent du public. Ces entreprises doivent être inspectées une fois par an par un organisme accrédité ou une personne qualifiée appartenant à l'entreprise reconnue compétente. Si aucun défaut n'est détecté ou s'ils sont vite corrigés, cette vérification peut se dérouler tous les 2 ans. Si les installations ne sont pas aux normes lors d'un accident, la responsabilité pénale du chef d'entreprise peut être engagée.
L' <a href="#">arrêté du 22 décembre 2011</a>	Critères de compétences des personnes qualifiées pour effectuer les vérifications
L' <a href="#">arrêté du 14 décembre 2011</a>	Installations d'éclairage de sécurité
Les articles <a href="#">R.4544-1</a> à <a href="#">R.4544-11</a> du Code du travail	Règles à respecter lors des opérations sur ou au voisinage des installations électriques, à l'exception des ouvrages de distribution d'énergie électrique et des installations de traction électrique.
L' <a href="#">arrêté du 9 juillet 2013</a>	Zones de voisinage autour d'une pièce nue sous tension qui varient selon le domaine de tension.
Les articles <a href="#">R. 4544-9</a> à <a href="#">R. 4544-11</a> du Code du travail / norme NF C18-510	Habilitation électrique
Les articles <a href="#">R.4227-42</a> à <a href="#">R.4227-54</a> du Code du travail	Risque d'explosion (zone ATEX)
La norme <a href="#">NF C18-510</a>	Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique / Prévention du risque électrique

<a href="#">L'arrêté du 15 décembre 2011</a>	Installations de galvanoplastie et d'électrophorèse, les cellules d'électrolytes et les fours électriques à arc
<a href="#">L'arrêté du 16 décembre 2011</a>	Laboratoires et plates-formes d'essais
<a href="#">L'arrêté du 19 décembre 2011</a>	Installations de soudage électrique à l'arc et par résistance
<a href="#">L'arrêté du 20 décembre 2011</a>	Appareils électriques amovibles et leurs conditions de raccordement et d'utilisation
<a href="#">L'arrêté du 23 décembre 2011</a>	Installations électriques des équipements de travail non soumis à des règles de conception lors de leur première mise en service

## INFORMATIONS & CONSEILS DE PRÉVENTION

### 1. LES DANGERS

Les accidents surviennent généralement sur des installations restées sous tension ou non complètement consignées.

Les principaux facteurs d'accidents d'origine électrique sont dus à :

- un non-respect des règles de sécurité lors de la conception ou modification d'une installation électrique (armoire, coffrets, prises de courant, etc.) ;
- un mauvais état du matériel et des isolants en particulier (câble d'alimentation dénudé, détérioré, coupé, etc.) ;
- une utilisation inappropriée du matériel (appareil portatif, rallonges électriques, etc.) ;
- une habilitation électrique non adaptée à l'opération à réaliser ;
- un non-respect des distances de sécurité par rapport aux pièces nues sous tension (ex : intervention sur ou au voisinage de lignes aériennes, de postes de transformation et de canalisations enterrées) ;
- un court-circuit qui se produit lorsque deux points d'un circuit électrique avec une différence de potentiel entrent en contact. Il provoque généralement une élévation de la température jusqu'à 3 000 °C qui peut engendrer des risques d'incendie, des projections de métal en fusion, etc. ;
- un arc électrique qui peut jaillir, généralement lorsque deux conducteurs ou deux récepteurs voisins portés à des différentiels différents et que la couche qui les sépare n'est pas assez épaisse ou que sa qualité d'isolation a été diminuée. Dans un premier temps la liaison n'est pas visible (courant de fuite) puis visible (arc électrique).  
Une ligne à haute tension peut aussi provoquer un phénomène d'amorçage et atteindre un salarié se trouvant à proximité avec une pièce conductrice ;
- une décharge d'électricité statique telle que la foudre peut être à l'origine d'accidents graves (incendie, explosions, chutes, etc.).

### 2. LES EFFETS SUR LA SANTÉ

Les facteurs d'accidents électriques peuvent être d'origine matérielle (incendie, explosion, etc.) ou humaine. Les risques liés à l'électricité, pour l'homme, sont les suivants :

- brûlure qui peut être due à un arc électrique ;
- électrisation : ensemble des manifestations et lésions provoquées par le passage d'un courant électrique à travers tout le corps. Les conséquences de l'électrisation provoquent des lésions de type brûlure, commotions ou plaies, généralement au niveau des mains, des membres supérieurs et des yeux ;
- électrocution : électrisation entraînant la mort immédiate.

À la suite d'un accident électrique, les premières minutes sont décisives pour la survie de la victime, il faut donc agir vite. Il est donc important que les personnes travaillant à proximité d'installations électriques sous tension aient des notions de secourisme.

### 3. LES CONSEILS « STANDARDS » DE PRÉVENTION

Pour analyser au mieux le risque, il convient de prendre en compte les caractéristiques de l'installation électrique, l'environnement de l'activité et les tâches à accomplir par les travailleurs. Cette analyse doit être réalisée avant chaque opération et actualisée si nécessaire tout au long de l'activité.

La prévention du risque électrique repose sur :

➔ L'organisation générale :

- La mise en conformité des installations. Il s'agit de s'assurer de :
  - ✓ l'installation de protections différentielles sur les circuits électriques ;
  - ✓ l'isolation des câbles en fonction des risques et des locaux (indice de protection IP : eau, poussière, détériorations mécaniques, produits chimiques) ;
  - ✓ le signalement des locaux ou emplacements présentant un risque particulier de choc électrique au moyen d'un panneau d'avertissement réglementaire « Danger électrique » ou une délimitation avec une signalétique adaptée. Les consignes de soin aux électrisés doivent être affichées et les portes d'accès à ces locaux ou emplacements doivent être fermées et équipées d'un système de fermeture ([article R. 4226-9](#) du Code du travail) ; L'accès est limité aux seules personnes habilitées ;
  - ✓ la réalisation des vérifications périodiques des installations électriques par des organismes accrédités, dont les résultats sont consignés dans un registre, avec en annexe les rapports ;
  - ✓ la formation du personnel aux gestes de sécurité simples qui permet de secourir une personne électrisée et d'éteindre un incendie d'origine électrique ;
  - ✓ la conformité des installations électriques dans les zones à risque d'explosion qui constituent une source potentielle d'inflammation pour l'atmosphère explosible. Afin de limiter ce risque, ces installations sont réduites au strict minimum.
  
- La mise en conformité des matériels électriques :
  - ✓ adéquation entre tension d'alimentation et tension nominale du matériel utilisé ;
  - ✓ matériel électrique portable à double isolation ; alimenté en basse tension de sécurité et adapté à la zone de travail ;
  - ✓ protection des fils conducteurs contre l'écrasement (ne pas dérouler au travers du passage d'un chariot, engin et véhicule) ;
  - ✓ l'isolation des outils utilisés lors d'une opération électrique doit être conforme à la norme NF EN 60900. Ils ne font pas l'objet d'un marquage réglementaire mais uniquement normatif ;
  
- Les mesures générales de prévention assurent la sécurité du personnel. Elles consistent en la sensibilisation et la formation des salariés aux bonnes pratiques, qui sont :
  - ✓ limiter l'accès aux armoires électriques qui doivent rester fermées (ouverture par une clé ou à l'aide d'un outil). La réglementation n'exige pas la fermeture à clé des locaux Basse Tension ([décret du 14/11/1988](#)) ;
  - ✓ interdire d'effectuer des travaux d'ordre électrique ou d'ouvrir une armoire électrique par des salariés non formés et non habilités ;
  - ✓ limiter les branchements sur les multiprises (Respecter la puissance maximale de la multiprise) ;
  - ✓ débrancher les appareils en tirant sur la fiche et non sur le fil ;
  - ✓ ne jamais bricoler une prise électrique endommagée ;
  - ✓ ne jamais laisser une rallonge branchée à une prise sans qu'elle soit reliée à un appareil électrique ;
  - ✓ ne jamais utiliser un fil pour tirer ou déplacer un appareil électrique ;
  - ✓ ne jamais toucher à un fil dénudé dont on ne perçoit qu'une extrémité ;
  - ✓ signaler toute dégradation du matériel électrique à l'employeur.

➔ L'organisation technique :

Le personnel qui effectue ou surveille des opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage doit posséder une habilitation électrique.

Certaines activités ne nécessitent pas d'habilitation, si l'opérateur a reçu une sensibilisation au risque électrique et n'est pas exposé au risque de choc électrique (dispositifs non détériorés et travail en dehors des locaux à risque particuliers de choc électrique). Il peut :

- remplacer à l'identique des fusibles ou des lampes basse tension ;
- réarmer un dispositif de protection, situé en dehors d'un local à risques particuliers de choc électrique.

✓ Habilitation électrique

Elle est la reconnaissance, par l'employeur, de la capacité d'une personne placée sous son autorité à accomplir, en sécurité vis-à-vis du risque électrique, les tâches qui lui sont confiées.

Le titulaire de l'habilitation doit avoir en permanence avec lui durant ses activités professionnelles, son titre d'habilitation. Celui-ci doit être revu et, si besoin, modifié chaque année en fonction de l'évolution des missions du salarié titulaire.

La délivrance de l'habilitation électrique est subordonnée à trois obligations :

- la qualification technique du salarié ;
- son aptitude médicale appréciée par le médecin du travail ;
- le suivi d'une formation à la sécurité électrique validée par un examen final.

Remarque : les travaux spéciaux, en particulier ceux s'effectuant sous tension, nécessitent quant à eux une formation spécifique dans un centre de formation agréé.

Les éléments permettant de définir les différents niveaux d'habilitation électriques sont :

- le type d'opération (électrique ou non-électrique) ;
- la nature des opérations (dépannage, raccordement, essais, vérification, consignation, nettoyage, etc.) ;
- le domaine de tension (basse tension ou haute tension) ;
- les conditions dans lesquelles sont réalisées ces opérations (hors tension, au voisinage, sous tension).

L'habilitation est caractérisée de manière conventionnelle par des symboles alphanumériques et, si nécessaire, un attribut. Le tableau ci-après en fait la synthèse :

Système de classification des habilitations électriques			
1er caractère	2ème caractère	3ème caractère	Attributs
B : Basse tension H : Haute tension	0 : Opération d'ordre non électrique 1 : Exécutant opération d'ordre électrique 2 : Chargé de travaux d'ordre électrique C : Consignation R : Intervention BT générale S : Intervention BT élémentaire E : Opérations spécifiques P : Photovoltaïque	T : Travaux sous tension V : Travaux au voisinage N : Nettoyage sous tension X : Spéciale	Essai Vérification Mesurage Manoeuvre

La périodicité du recyclage est déterminée par l'employeur. La périodicité recommandée, par l'INRS et la norme NF C18-510, est de 3 ans. Pour une pratique occasionnelle ou exceptionnelle, elle peut être ramenée à 2 ans. Pour les travaux sous tension, la durée de validité du titre d'habilitation ne peut excéder 1 an.

Les équivalences ne sont possibles que pour des opérations du même domaine de tension et de même type. Une même personne peut cumuler des habilitations de symboles différents.

**Rq. : ne pas confondre attestation de formation délivrée par l'organisme de formation et le titre d'habilitation électrique qui doit être co-signée par l'employeur et le salarié habilité.**

Concernant le travailleur intérimaire, l'employeur de l'entreprise qui l'accueille, doit vérifier que ce dernier a suivi une formation préparatoire à l'habilitation, en adéquation avec les opérations prévues. Un intérimaire est habilité par l'entreprise qui l'accueille et non par l'entreprise de travail temporaire.

Mesures complémentaires pour les personnes habilitées :

- installer un balisage de sécurité lors de l'ouverture d'une armoire électrique présentant des pièces nues sous tension accessibles. Ce balisage ne doit pas pouvoir être franchi par inadvertance ;
- pour les métiers du BTP : déclarer les travaux à proximité des réseaux, avant leur exécution ou déclarer les projet de travaux (DT) par le maître d'ouvrage et déclarer l'intention de commencement de travaux (DICT) par l'exécutant des travaux.

✓ Procédure de consignation d'une installation électrique

Les travaux effectués hors tension sont les seuls présentant une sécurité totale vis-à-vis du risque électrique, à condition que toute tension soit effectivement supprimée et qu'elle le reste. Pour cela, il faut appliquer la procédure de consignation définie dans la norme NFC 18-510 :

- séparer l'installation de toute source d'énergie électrique concernée et préalablement identifiée ;
- condamner les organes de séparation en position ouverte afin d'interdire toute remise sous tension ;
- identifier la partie de l'installation concernée afin d'être certain que les travaux seront bien exécutés sur l'installation prévue ;
- vérifier l'absence de tension ;
- mettre à la terre et en court-circuit.

Cette procédure peut être mise en œuvre au moyen d'une attestation de consignation-déconsignation et doit être signalée par une pancarte bien visible.



Des mesures particulières complètent ces mesures générales :

- pour les travaux effectués au voisinage de pièces nues sous tension des domaines haute tension : surveillance permanente par une personne habilitée, accès réservé aux personnes titulaires d'une habilitation. (Rq. : pour les travaux d'ordre non électrique, pas d'habilitation nécessaire mais maintien d'une surveillance permanente) ;
- pour les travaux sous tension : ordre écrit du chef de l'établissement dans lequel ils sont exécutés justifiant de la nécessité de travailler sous tension, établissement des modes opératoires, choix d'équipement de travail de protection individuelle et de vêtements de travail appropriés.

➔ Prévention individuelle :

La protection individuelle n'est envisageable que lorsque toutes les autres mesures d'élimination ou de réduction du risque électrique ne permettent pas d'assurer la sécurité des personnes. C'est à l'employeur de choisir et fournir les équipements de protection individuelle et les vêtements de travail adaptés aux travaux à effectuer, pour les personnes habilitées. Ces équipements de protection individuelle (EPI) sont personnels. Ils devront être adaptés et conformes aux normes en vigueur.

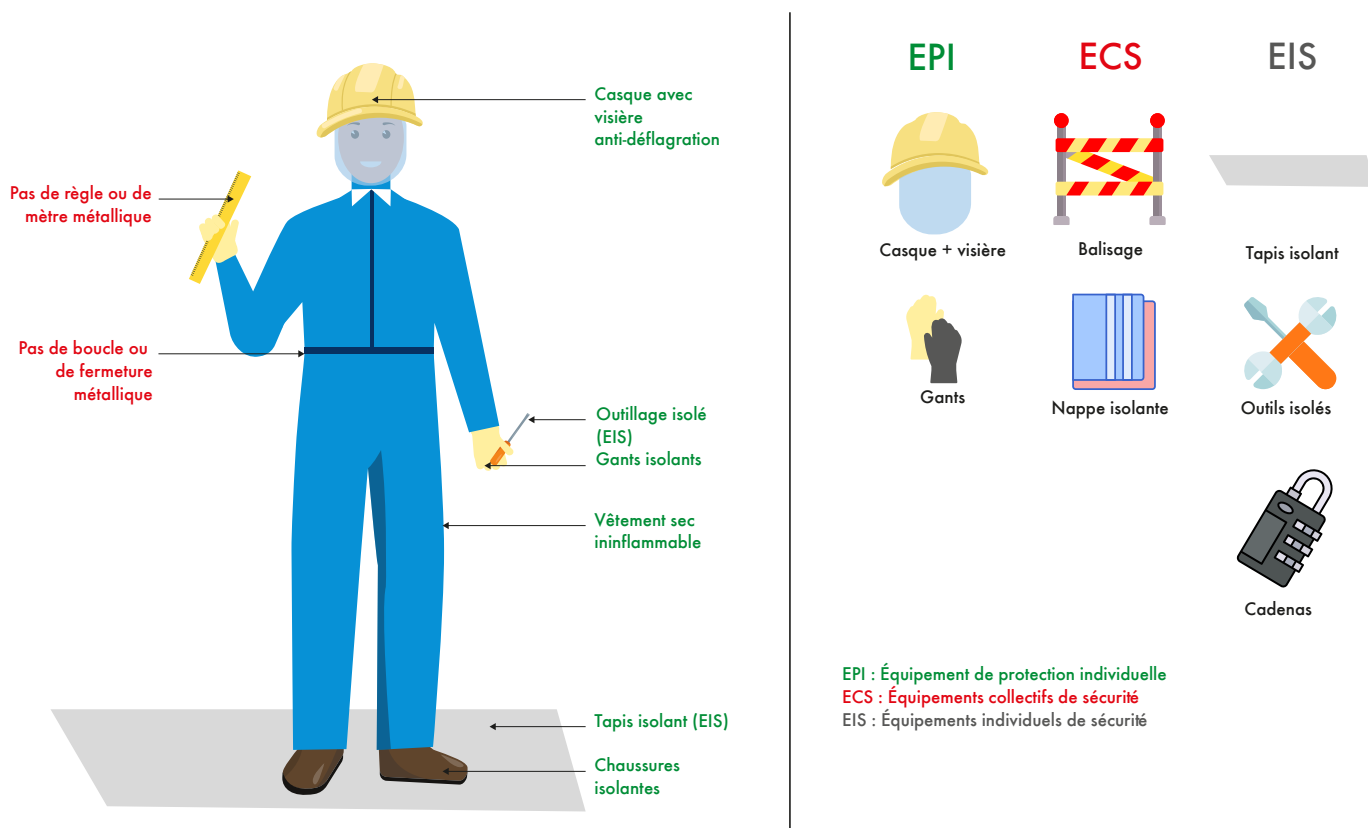
Chaque type d'EPI peut avoir des classes différentes selon la tension concernée (6 classes pour les gants isolants).

Pour une tension supérieure à 36 000 Volts en courant alternatif, aucun EPI n'étant adapté, les travailleurs doivent obligatoirement se tenir éloignés des pièces nues sous tension.

En complément des EPI, les personnes habilitées doivent disposer du matériel spécifique adapté à la nature des travaux et conforme aux normes en vigueur pour intervenir en toute sécurité sur les installations électriques, entre autres :

- tapis ou tabouret isolants qui ont pour but d'isoler l'opérateur du sol afin qu'il ne soit pas traversé par un courant électrique ;
- nappes isolantes qui sont utilisées pour réaliser une mise hors de portée par isolation ;
- outillage isolant ;
- vérificateur d'absence de tension (VAT) ou « détecteur de tension » qui permet de vérifier l'absence de tension, etc.

Schéma d'un électricien bien équipé :



Cette fiche prévention ne décrit pas les obligations liées à la conception ou à la maintenance d'une installation électrique.

## POUR EN SAVOIR PLUS

### INRS :

- [ED 6187](#) : « La prévention du risque électrique » : principaux textes réglementaires sur la prévention des accidents d'origine électrique ;
- [ED 6127](#) : « L'habilitation électrique » ;
- [ED 6344](#) : « Électricité : 10 règles élémentaires de sécurité » ;
- [ED 6345](#) : « L'électricité » : Cette brochure a pour but de répondre aux questions que toute personne non spécialisée en électricité est susceptible de se poser sur les risques professionnels d'origine électrique ;
- [ED 325](#) : « Accidents d'origine électrique » ;
- [ED 6177](#) : « Travailler en sécurité face au risque électrique » : Destiné aux personnes habilitées réalisant des opérations d'ordre électrique, ce document permet de repérer des situations potentiellement dangereuses et d'agir pour maîtriser le risque électrique.

### Vidéo INRS :

- [Napo : « Choc électrique ! »](#) ;
- [Webinaire](#) - Habilitation électrique : comment choisir le symbole d'habilitation.

### Logiciel :

- [INRS Elec](#) : application destinée aux personnes titulaires d'une habilitation électrique. Son objectif est d'aider ces travailleurs à repérer des situations potentiellement dangereuses lors de la réalisation d'opérations d'ordre électrique.