



Les appareils de laboratoire sont généralement alimentés en courant alternatif monophasé 230 V et plus rarement en triphasé 400 V (gros consommateurs de courant tels que fours, anciens autoclaves, stérilisateur, moteurs).

En France, les installations électriques sont classées selon cinq domaines de tension :

Domaine	Alternatif	Continu lisse
Très basse tension (TBT)	< 50	< 120
Basse tension A (BTA)	50 < U < 500	120 < U < 750
Basse tension B (BTB)	500 < U < 1000	750 < U < 1500
Haute tension A (HTA)	1kV < U < 50 kV	1,5 kV < U < 75 kV
Haute tension B (HTB)	> 50 kV	> 75 kV

A l'intérieur des locaux, les installations relèvent du domaine des basses tensions A (50 V < U < 500 V) et très basses tensions (U < 50 V).

Les matériels électriques sont répartis en 4 classes d'après la norme NFC 20-030 :

- Classe 0** Isolation principale ; pas de possibilité de relier les masses entre elles ou à la terre
Utilisation interdite sur les lieux de travail
- Classe I** Isolation principale (masses reliées entre elles et à la terre)
Utilisation possible sur les lieux de travail pour les machines fixes
- Classe II** Isolation renforcée – ou double isolation – (masses non reliées à la terre)
Utilisation possible sur les lieux de travail pour les machines non fixes
- Classe III** Alimentation en très basse tension de sécurité (TBTS) ou de protection (masses non reliées à la terre, alimentation sécurisée par transformateur de sécurité)
Obligatoire sur les appareils portatifs, non fixes en milieu confiné humide ou mouillé, indication de la tension maximale

Les normes NF EN 60529 et NF EN 50102 définissent le degré d'efficacité de protection des enveloppes des matériels électriques par rapport au contact direct. Il est exprimé par le code « IP » (International Protection) pour lequel les valeurs élevées indiquent la protection maximale.



Effets

Dans l'organisme, le courant électrique suit toujours le trajet de moindre résistance traversant ou non, selon les cas, des organes vitaux (cœur, poumons, reins). Les trajets courts (ex. : entre deux doigts de la main) s'accompagnent de brûlures localisées mais profondes.

L'**électrisation** désigne l'ensemble des manifestations physiologiques et pathologiques provoquées par un courant électrique sur l'organisme. De tels accidents sont rares mais graves.

- Les principaux effets de l'électrisation sur l'homme sont :
- la stimulation ou l'inhibition des phénomènes électriques cellulaires ;
 - brûlures électriques de la peau, des yeux (arc électrique) mais aussi des organes internes.

- L'électrisation peut survenir :
- directement par contact avec un matériau conducteur sous tension ;
 - indirectement par contact avec une masse mise accidentellement sous tension à la suite d'un défaut d'isolement (ex : capot métallique d'appareil de laboratoire, outil métallique introduit accidentellement).

- Les lésions induites par électrisation dépendent à la fois :
- des caractéristiques du courant notamment la tension, l'intensité et le temps de passage ;
 - des facteurs multiples qui déterminent la résistance du corps au passage du courant (surface de contact avec le conducteur, humidité et épaisseur de la peau, port de vêtements isolants, nature du sol).

L'**électrocution** est une électrisation mortelle.

L'électricité peut être à l'origine d'un départ d'**incendie**.

Prévention

La prévention du risque électrique porte sur les installations, la conception des matériels électriques, la protection des travailleurs et le respect des obligations spécifiques des chefs d'établissement.

Pour les installations et la conception des matériels électriques :

- les normes de sécurité relatives à l'électricité sont obligatoires : normes d'installation NF C 15-100, NF C 13-200 ;
- les dispositifs de coupure d'urgence doivent être reconnaissables et facilement accessibles :
 - les **disjoncteurs** doivent être « **différentiels** » (500 à 600 mA) ;
 - il est possible d'installer des disjoncteurs divisionnaires, distincts du disjoncteur général, placé au départ de chaque circuit d'alimentation ;
 - il existe des différentiels à « haute sensibilité » (30 mA) recommandés en particulier pour les locaux à risques spécifiques.
- les mesures spécifiques de protection doivent être prises contre les risques de contact direct et indirect ;
- les mesures de prévention contre les brûlures, incendies et explosions d'origine électrique, mises en place ;
- l'utilisation, la surveillance, l'entretien, le contrôle sont obligatoires :
 - le code du travail précise : « une surveillance des installations électriques doit être assurée. L'organisation de cette surveillance doit être portée à la connaissance de l'ensemble du personnel. « Cette surveillance doit être opérée aussi fréquemment que de besoin et provoquer, dans les meilleurs délais, la suppression des défauts et anomalies dont les installations peuvent être affectées » ;
 - les contrôles sont au moins annuels et effectués par une entreprise agréée. L'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications sont fixés par arrêté ;
 - les mesures à prendre pour les travaux effectués hors tension et les travaux réalisés au voisinage des pièces sous tension doivent être précisées et communiquées si nécessaire aux entreprises extérieures intervenantes.
- l'emploi de matériel certifié NF (rallonges, prises, câbles...).

Pour la protection des personnes

- Toute intervention sur une installation électrique doit être réalisée par une personne titulaire d'une habilitation délivrée par le directeur d'unité après avoir suivi une formation agréée.
- Protéger les fils conducteurs contre l'écrasement ou le pincement par un autre appareil ou une porte.
- Ne jamais placer un bloc multiprise au même niveau et à proximité d'un réservoir contenant de l'eau ou un électrolyte (solution tampon).
- Éviter de raccorder plusieurs blocs multiprises en série à la même fiche murale ou de paillasse (risque d'échauffement et d'incendie).
- Ne pas laisser traîner une rallonge « nue » branchée à une prise sur la paillasse ou sur le sol.

Respect des obligations spécifiques

- pour assurer aux victimes les premiers soins avant l'arrivée des secours, affichage des consignes et leur connaissance par le personnel ;
- affichage des consignes dans les locaux à risques spécifiques ;
- pour les locaux classés ERP et/ou IGH, des obligations complémentaires portent sur l'éclairage de sécurité (bloc autonome), les installations d'alarme et de désenfumage, le stockage de matières inflammables...