

Décret n°88 -1056 du 14 novembre 1988 pris pour l'exécution des dispositions du livre II du Code du travail (titre III : hygiène, sécurité et conditions du travail) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
(JO du 24 novembre 1988)

Vus

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle et du ministre de l'agriculture et de la forêt,

Vu le Code du travail, et notamment les articles L. 231-1, L. 231-1-1, L. 231-1-2, L. 231-1-3, L. 231-2 et L. 231-3;

Vu le décret n° 77-1321 du 29 novembre 1977 modifié fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure;

Vu l'avis de la Commission nationale d'hygiène et de sécurité du travail en agriculture;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels (commission permanente);

Le Conseil d'Etat (section sociale) entendu,

Décrète :

Section I : Généralités

Article 1er

I. Les prescriptions des articles suivants doivent être observées dans les établissements soumis aux dispositions du chapitre 1er du titre III du livre II du Code du travail qui mettent en œuvre des courants électriques.

II. Toutefois, le présent décret ne s'applique pas :

a) Aux distributions d'énergie électrique, c'est-à-dire aux ouvrages proprement dits de distribution électrique et aux installations de traction électrique régis par la loi du 15 juin 1906 sur les distributions d'énergie électrique, ainsi qu'à leurs annexes et aux chantiers d'extension, de transformation et d'entretien des distributions d'énergie électrique en exploitation;

b) Aux chantiers souterrains d'aménagement de chutes d'eau;

c) A la conception des installations électriques spécifiques de bord des navires et aéronefs, ainsi qu'aux essais, à l'utilisation et à l'entretien de ces mêmes installations par des personnels appartenant à des entreprises qui ne relèvent pas de l'article L. 231-1 du Code du travail.

Cependant, le présent décret est applicable aux installations provisoires mises en place à bord par les établissements de construction et de réparation de navires et d'aéronefs pendant les phases de construction ou de réparation.

Par ailleurs, les dispositions des articles 46, 48, 49, 50, 51 et 52 sont applicables aux travaux et essais effectués sur les installations de bord par ces établissements, d'une part au cours et à la fin de la construction, avant le transfert de propriété, d'autre part, au cours des périodes de réparation des navires ou d'aéronefs.

Le chef d'établissement chargé d'exécuter ces travaux doit établir et faire observer, en accord s'il y a lieu avec l'autorité qui aurait conservé la garde du navire ou de l'aéronef, une consigne de travail visant à assurer la sécurité des travailleurs, compte tenu des dispositions propres aux installations électriques de bord.

III. (Décret n° 95-608 du 6 mai 1995, article 30)

"Les articles 2, 3, et 5 (I à IV), 45 à 48 (II à V), 49, 50 (I, 2° alinéa du II, III b), 51 (I, II a, b et c 3° tiret) et 52 (1°) sont applicables aux travailleurs indépendants et aux employeurs mentionnés à l'article L. 235-18 du Code du travail."

Article 2

Pour l'application du présent décret, les termes mentionnés ci-dessous ont les significations suivantes :

Amovible : qualificatif s'appliquant à tout matériel électrique portatif à main, mobile ou semi-fixe.

Appareillage électrique : matériel électrique assurant dans un circuit une ou plusieurs fonctions telles que protection, commande, sectionnement. connexion.

Borne principale ou barre principale de terre : borne ou barre prévue pour la connexion aux dispositifs de mise à la terre de conducteurs de protection, y compris les conducteurs d'équipotentialité et éventuellement les conducteurs assurant une mise à la terre fonctionnelle.

Canalisation électrique : ensemble constitué par un ou plusieurs conducteurs électriques et les éléments assurant leur fixation et, le échéant, leur protection mécanique.

Canalisation électrique enterrée : canalisation établie au-dessous de la surface du sol et dont les enveloppes extérieures (gaines ou conduits de protection) sont en contact avec le terrain.

Choc électrique : effet physio-pathologique résultant du passage d'un courant électrique à travers le corps humain.

Circuit : ensemble de conducteurs et de matériels alimentés à partir de la même origine et protégés contre les surintensités par le ou les mêmes dispositifs de protection.

Circuit terminal : circuit relié directement au matériel d'utilisation ou aux socles de prises de courant.

Conducteur actif : conducteur normalement affecté à la transmission de l'énergie électrique, tel que les conducteurs de phase et le conducteur neutre en courant alternatif, les conducteurs positif, négatif et le compensateur en courant continu; toutefois le conducteur PEN n'est pas considéré comme conducteur actif.

Conducteur d'équipotentialité : conducteur de protection assurant une liaison équipotentielle.

Conducteur de mise à la terre du neutre : conducteur reliant le point neutre ou un point du conducteur neutre à une prise de terre.

Conducteur de phase : conducteur relié à une des bornes de phases du générateur.

Conducteur de protection : conducteur prescrit dans certaines mesures de protection entre les chocs électriques et destiné à relier électriquement certaines des parties suivantes :

- masses;
- éléments conducteurs;
- borne principale de terre;
- prise de terre;
- point de mise à la terre de la source d'alimentation ou point neutre artificiel.

Conducteur de terre : conducteurs de protection reliant la borne principale de terre à la prise de terre.

Conducteur PEN : conducteur mis à la terre, assurant à la fois les fonctions de conducteur de protection et de conducteur neutre.

Conducteur principal de protection : conducteur de protection auquel sont reliés les conducteurs de protection des masses, le conducteur de terre et éventuellement les conducteurs de liaisons équipotentielles.

Contact direct : contact de personnes avec une partie active d'un circuit électrique.

Contact indirect : contact de personnes avec une masse mise sous tension par suite d'un défaut d'isolement.

Courant de court-circuit : surintensité produite par l'apparition d'un défaut d'isolement ayant une impédance négligeable entre les conducteurs actifs présentant une différence de potentiel en service normal.

Courant de défaut : courant qui apparaît lors d'un défaut d'isolement.

Courant de surcharge : surintensité anormale se produisant dans un circuit en l'absence de défaut d'isolement électrique.

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).

Double isolation : isolation comprenant à la fois une isolation principale et une isolation supplémentaire.

Élément conducteur étrangers à l'installation électrique : élément ne faisant pas partie de l'installation électrique et susceptible d'introduire un potentiel (généralement celui de la terre).

Enceinte conductrice exigüe : local ou emplacement de travail dont les parois sont essentiellement constituées de parties métalliques ou conductrices, à l'intérieur duquel une personne peut venir en contact, sur une partie importante de son corps, avec les parties conductrices environnantes et dont l'exiguïté limite les possibilités d'interrompre ce contact.

Enveloppe : élément assurant la protection des matériels électriques contre certaines influences externes (chocs, intempéries, corrosions. etc.) et la protection contre les contacts directs.

Impédance de protection : ensemble de composants dont l'impédance, la construction et la fiabilité sont telles que la mise en oeuvre assure une protection contre le risque de choc électrique au moins égale à celle procurée par une double isolation, en limitant le courant permanent ou de décharge.

Installation électrique : combinaison de circuits associés et réalisés suivant un schéma déterminé des liaisons à la terre IT, TN ou TT et pouvant être alimenté :

- soit par un réseau de distribution publique haute ou basse tension;
- soit par une source autonome d'énergie électrique;
- soit par un transformateur dont le primaire est alimenté par une autre installation.

Les installations d'un établissement regroupent l'ensemble des matériels électriques mis en oeuvre dans cet établissement.

Isolation : 1. Ensemble des isolants entrant dans la construction d'un matériel électrique pour isoler ses parties actives

2. Action d'isoler.

Isolation principale : isolation des parties actives dont la défaillance peut entraîner un risque de choc électrique.

Isolation renforcée : isolation unique assurant une protection contre les chocs électriques équivalente à celle procurée par une double isolation.

Isolation supplémentaire : isolation indépendante prévue en plus de l'isolation principale en vue d'assurer la protection contre les chocs électriques en cas de défaut de l'isolation principale.

Isolement : ensemble des qualités acquises par un matériel électrique ou une installation du fait de son isolation.

Liaison électrique : disposition ou état de fait qui assure ou permet le passage d'un courant électrique entre deux pièces conductrices.

Liaison équipotentielle : liaison électrique spéciale mettant au même potentiel, ou à des potentiels voisins, des masses et des éléments conducteurs.

Local ou emplacement de travail électriquement isolant : local ou emplacement où, pour la tension mise en oeuvre, sont remplies simultanément les trois conditions suivantes :

1. Les sols ou planchers isolent des personnes de la terre;
2. Les murs et parois accessibles sont isolants;
3. Les masses et les éléments conducteurs sont isolés de la terre et non accessibles simultanément.

Local ou emplacement de travail : local ou emplacement où l'eau ruisselle sur les murs ou sur le sol et où les matériels électriques sont soumis à des projections d'eau.

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.

Matériel électrique : tout matériel utilisé pour la production, la transformation, le transport, la distribution ou l'utilisation de l'énergie électrique.

Matériel d'utilisation : matériel destiné à transformer l'énergie électrique en une autre forme d'énergie telle que lumineuse, calorifique, mécanique.

Mobile : qualificatif s'appliquant à tout matériel électrique qui, sans répondre à la définition du matériel portatif à main, peut soit se déplacer par ses propres moyens, soit être déplacé par une personne, alors qu'il est sous tension.

Partie active : toute partie conductrice destinée à être sous tension en service normal.

Portatif à main : qualificatif s'appliquant à tout matériel électrique ou toute partie de celui-ci dont l'usage normal exige l'action constante de la main soit comme support, soit comme guide.

Premier défaut : défaut ou succession de défauts d'isolement survenant sur un conducteur actif d'une installation précédemment exempte de défaut d'isolement.

Prise de terre : corps conducteur enterré, ou ensemble de corps conducteurs enterrés et interconnectés, assurant une liaison électrique avec la terre.

Prises de terre électriquement distinctes : prises de terre suffisamment éloignées les unes des autres pour que le courant maximal susceptible d'être écoulé par l'une d'elles ne modifie pas sensiblement le potentiel des autres.

Résistance de terre ou résistance globale de mise à la terre : résistance entre la borne principale de terre et la terre.

Schéma IT : type d'installation dans lequel la source d'alimentation est isolée ou présente un point, généralement le neutre, relié à une prise de terre et dans lequel les masses sont reliées directement à la terre par une impédance de valeur suffisamment élevée

pour qu'un premier défaut d'isolement entre un conducteur de phase et la masse ne provoque pas l'apparition d'une tension de contact supérieure à la tension limite conventionnelle de sécurité.

Schéma TN : type d'installation dans lequel un point de la source d'alimentation, généralement le neutre, est relié à la terre et dans lequel les masses sont reliées directement à ce point de telle manière que tout courant de défaut franc entre un conducteur de phase et la masse soit un courant de court-circuit.

Schéma TN-C : type d'installation TN dans lequel les conducteurs neutre et de protection sont confondus en un seul conducteur appelé conducteurs PEN.

Schéma TN-S : type d'installation TN dans lequel le conducteur neutre et le conducteur de protection sont séparés.

Schéma TT : type d'installation dans lequel un point de la source d'alimentation, généralement le neutre, est relié directement à une prise de terre et dans lequel les masses sont reliées directement à la terre, d'où il résulte qu'un courant de défaut entre un conducteur de phase et la masse, tout en ayant une intensité inférieure à celle d'un courant de court-circuit, peut cependant provoquer l'apparition d'une tension de contact supérieure à la tension limite conventionnelle de sécurité.

Semi-fixe : qualificatif s'appliquant à tout matériel électrique qui ne doit pas être déplacé sous tension.

Surintensité : tout courant supérieur à la valeur assignée.

Tension de contact : tension apparaissant, lors d'un défaut d'isolement, entre des parties simultanément accessibles.

Tension de contact présumée : tension de contact la plus élevée susceptible d'apparaître en cas de défaut franc se produisant dans une installation.

Tension de défaut : tension qui apparaît lors d'un défaut d'isolement entre une masse et un point de la terre suffisamment lointain pour que le potentiel de ce point ne soit pas modifié par l'écoulement du courant de défaut.

Tension limite conventionnelle de sécurité : valeur maximale de la tension de contact qu'il est admis de pouvoir maintenir indéfiniment dans des conditions spécifiées d'influences externes.

Terre : masse conductrice de la terre, dont le potentiel électrique en chaque point est considéré comme égal à zéro.

Article 3

I. Les installations électriques de toute nature sont classées en fonction de la plus grande des tensions nominales existant aussi bien entre deux quelconques de leurs conducteurs qu'entre l'un d'entre eux et la terre, cette tension étant exprimée en valeur efficace pour tous les courants autres que les courant continus lisses.

En régime normal, la plus grande des tensions existant entre deux conducteurs actifs ou entre un conducteur actif et la terre ne doit pas excéder la tension nominale de plus de 10 p. 100.

Il est admis d'assimiler au courant continu lisse les courants redressés dont la variation de tension de crête à crête ne dépasse pas 15 p. 100 de la valeur moyenne.

II. Selon la valeur de la tension nominale visée au I, les installations sont classées comme il suit :

Domaine très basse tension (par abréviation TBT) : installations dans lesquelles la tension ne dépasse pas 50 volts en courant alternatif ou 120 volts en courant continu lisse.

Domaine basse tension A (par abréviation BTA) : installations dans lesquelles la tension excède 50 volts sans dépasser 500 volts en courant alternatif ou excède 120 volts sans dépasser 750 volts en courant continu lisse.

Domaine basse tension B (par abréviation BTB) : installations dans lesquelles la tension excède 500 volts sans dépasser 1000 volts en courant alternatif ou excède 750 volts sans dépasser 1 500 volts en courant continu lisse.

Domaine haute tension A (par abréviation HTA) : installations dans lesquelles la tension excède 1 000 volts en courant alternatif sans dépasser 50 000 volts, ou excède 1 500 volts sans dépasser 75 000 volts en courant continu lisse.

Domaine haute tension B (par abréviation HTB) : installations dans lesquelles la tension excède 50 000 volts en courant alternatif ou excède 75 000 volts en courant continu lisse.

Section II : Conditions générales auxquelles doivent satisfaire les installations

Article 4

Lorsque des normes relatives à l'électricité intéressent la sécurité du travail ou la prévention des incendies ou des explosions, elles peuvent être rendues obligatoires dans les établissements mentionnés à l'article 1er du présent décret par un arrêté qui précise, s'il y a lieu, dans quel délai les matériels ou installations non conformes à ces normes doivent cesser d'être utilisés.

(Décret n° 95-608 du 6 mai 1995, article 30) "Ces normes peuvent également être rendues obligatoires pour ce qui concerne les installations mise en oeuvre par les travailleurs indépendants et les employeurs visés au III de l'article 1er".

Article 5

I. Les installations électriques de toute nature doivent, dans toutes leurs parties, être conçues et établies en fonction de la tension qui déterminé leur domaine.

II. Les installations doivent être réalisées par des personnes qualifiées, avec un matériel électrique approprié, conformément aux règles de l'article. Les adjonctions, modifications ou réparations doivent être exécutées dans les mêmes conditions.

III. Les installations électriques doivent, dans toutes leurs parties, être conçues et établies en vue de présenter et de conserver un niveau d'isolement approprié à la sécurité des personnes et à la prévention des incendies et explosions. L'isolation du conducteur neutre doit être assurée comme celle des autres conducteurs actifs.

Elles doivent également présenter une solidité mécanique en rapport avec les risques de détérioration auxquels elles peuvent être exposées.

Elles doivent, en outre, être constituées de telle façon qu'en aucun point le courant qui les traverse en service normal ne puisse échauffer dangereusement les conducteurs, les isolants ou les objets placés à proximité.

IV. Des dispositions doivent être prises pour éviter que les parties actives ou les masses d'une installation soient portées, du fait de leur voisinage avec une installation de domaine de tension supérieure ou du fait de liaisons à des prises de terre non électriquement distinctes, à des tensions qui seraient dangereuses pour les personnes.

V. Dans les zones particulièrement exposées aux effets de la foudre, toute installation comportant des lignes aériennes non isolées doit être protégée contre les effets des décharges atmosphériques.

VI. Ne doivent pas être posées sur les mêmes supports que les lignes d'énergie non isolées des domaines BTB, HTA ou HTB, les lignes aériennes de télécommande, de signalisation ou de télécommunication qui :

a) Soit ne sont pas réalisées en conducteurs ou câbles isolés pour la plus grande des tensions des lignes d'énergie voisines;

b) Soit ne sont pas protégées par un écran métallique relié à la terre aux deux extrémités.

Article 6

I. Lorsque le schéma d'une installation ne ressort pas clairement de la disposition de ses parties, les circuits et les matériels électriques qui la composent doivent être identifiés durablement par tous moyens appropriés en vue d'éviter les accidents dus à des méprises.

En particulier, lorsque dans un établissement coexistent des installations soumises à des tensions de nature ou de domaine différents, on doit pouvoir les distinguer par simple examen, et, si besoin est, grâce à une marque très apparente, facile à identifier et durable.

II. Les conducteurs de protection doivent être nettement différenciés des autres conducteurs.

Les modalités d'application de cette disposition sont précisées par arrêté.

Article 7

I. Sauf dans les cas prévus au IV ci-après, les installations du domaine très basse tension dont la tension nominale ne dépasse pas 50 volts en courant alternatif ou 120 volts en courant continu lisse sont dites à très basse tension de sécurité (par abréviation TBTS), et, en conséquence, ne sont soumises à aucune des prescriptions des sections III et IV du présent décret, si elles satisfont conjointement aux conditions 1° et 2° définies ci-après :

1° Entre les parties actives d'une installation à TBTS et celles de toute autre installation, des dispositions de construction doivent être prises pour assurer une double isolation ou une isolation renforcée.

Cela implique le respect simultané des dispositions suivantes :

a) La source d'alimentation doit être de sécurité, c'est-à-dire être constituée :

- soit d'un transformateur qui répond aux règles des transformateurs de sécurité;
- soit d'un groupe moteur électrique-génératrice qui présente les mêmes garanties d'isolement que les transformateurs de sécurité;
- soit d'une source totalement autonome telle que groupes moteur thermique-génératrice, piles ou accumulateurs indépendants.

b) Les canalisations électriques ne doivent comporter aucun conducteur assemblé avec des conducteurs quelconques de toute autre installation.

Toutefois, un ou plusieurs conducteurs d'une installation à TBTS peuvent être inclus dans un câble de fabrication industrielle et sans revêtement métallique, ou dans un conduit isolant, à condition d'être isolés en fonction de la tension la plus élevée utilisée dans ce câble ou dans ce conduit.

c) Entre les parties actives d'un matériel alimentées par l'installation à TBTS et celles de Dictionnaire Permanent Sécurité et Conditions de Travail toute autre installation, des dispositions de construction doivent être prises pour assurer une séparation équivalente à celle existant entre les circuits primaire et secondaire d'un transformateur de sécurité.

2° Les parties actives d'une installation TBTS ne doivent être en liaison électrique ni avec la terre ni avec des conducteurs de protection appartenant à d'autres installations.

II. Les installations du domaine très basse tension sont dites à très basse tension de protection (par abréviation TBTP) si elles répondent à toutes les conditions définies au 1° mais non à celles définies au 2° du I ci dessus.

Les installations à TBTP ne sont pas soumises aux prescriptions des sections III et IV du présent décret si leur tension nominale ne dépasse pas 25 volts en courant alternatif ou 60 volts en courant continu lisse, sauf dans les cas prévus au IV ci-après.

Elles sont soumises aux prescriptions de la section III mais non à celles de la section IV si leur tension nominale est supérieure 25 volts en courant alternatif ou à 60 volts en courant continu lisse sauf dans les cas prévu au IV ci-après.

III. Les installations du domaine très basse tension sont dites à très basse tension fonctionnelle (par abréviation TBTF) si elles ne répondent pas aux conditions des installations à TBTS ou à TBTP, c'est-à-dire si elles ne sont séparées, que par une isolation principale, des parties actives d'une autre installation.

Les installations à TBTF sont soumises aux prescriptions des sections III et IV du présent décret applicables à cette autre installation.

IV. Les différentes tensions limite,, indiquées dans le présent article doivent être réduites à la moitié de leur valeur pour les installations situées dans les locaux ou emplacements mouillés.

Article 8

I. Les appareils portatifs à main ne doivent pas être alimentés sous des tensions supérieures à celles du domaine BTA. Les appareils mobiles ou semi-fixes peuvent être alimentés sous des tensions plus élevées que celles du domaine BTA si leur enveloppe empêche la pénétration de corps solides de diamètre égal ou supérieur à 2,5 millimètres.

II. Dans les locaux et sur les emplacements de travail où la poussière, l'humidité, l'imprégnation par des liquides conducteurs, les contraintes mécaniques, le dégagement de vapeurs corrosives ou toute autre cause nuisible exercent habituellement leurs effets, on doit utiliser, ou bien un matériel conçu pour présenter et maintenir le niveau d'isolement compatible avec la sécurité des travailleurs, ou bien des installations du domaine TBT, répondant aux conditions des I ou II de l'article 7.

III. Pour les travaux effectués à l'aide d'appareils ou engins portatifs à main à l'intérieur des enceintes conductrices exigües, un arrêté définit les prescriptions particulières qui doivent être respectées.

Article 9

I. A l'origine de toute installation ainsi qu'à l'origine de chaque circuit doit être placé un dispositif ou un ensemble de dispositifs de sectionnement permettant de séparer l'installation ou le circuit de sa ou de ses sources d'énergie, ce sectionnement devant porter sur tous les conducteurs actifs.

Toutefois, ce dispositif ou cet ensemble de dispositifs peut séparer un groupe de circuits pouvant être mis simultanément hors tension pour l'exécution de travaux d'entretien ou de réparation.

II. Dans les installations du domaine BTA :

a) La fonction de sectionnement peut être assurée par un dispositif de protection, de commande ou de coupure d'urgence en respectant les conditions suivantes :

- les distances d'isolement entre les contacts après ouverture doivent répondre aux règles de construction des sectionneurs de même tension nominale;

- toute fermeture intempestive doit être rendue impossible;

b) Lorsque le sectionnement d'un circuit est réalisé par des dispositifs unipolaires, ceux-ci doivent être regroupés, identifiés sans ambiguïté de manière indélébile et nettement séparés des autres groupements semblables assurant le sectionnement d'autres circuits.

III. Dans les installations du domaine BTB :

a) Le sectionnement doit être réalisé par des dispositifs assurant une séparation pleinement apparente et pouvant être maintenus en position ouverte par un dispositif de blocage approprié;

b) Lorsque le sectionnement est réalisé par des dispositifs unipolaires, les dispositions mentionnées au b) du II doivent être respectées.

IV. Dans les installations des domaines HTA et HTB :

a) Le sectionnement doit être réalisé conformément au a) du III;

b) Le sectionnement doit être réalisé par un dispositif dont tous les pôles sont manoeuvrés en une seule opération;

c) Toutefois, si le produit du courant nominal exprimé en ampères par le nombre de conducteurs actif dépasse 7 500, le sectionnement peut être réalisé par des dispositifs unipolaires en respectant les dispositions mentionnées au b) du II.

Article 10

Dans tout circuit terminal doit être placé un dispositif de coupure d'urgence, aisément reconnaissable et disposé de manière à être facilement et rapidement accessible, permettant en une seule manoeuvre de couper en charge tous les conducteurs actifs. Il est admis que ce dispositif commande plusieurs circuits terminaux.

Article 11

I. Il est interdit d'employer, comme partie d'un circuit actif, la terre, une masse, un conducteur de protection, une canalisation ou enveloppe métallique ou une structure métallique faisant partie d'un bâtiment, cette interdiction ne s'opposant pas éventuellement à la mise à la terre d'un point de la source d'alimentation, généralement le point neutre, ainsi qu'à l'emploi de dispositif de sécurité dont la technique exige, par nature, l'emploi de la terre ou d'un conducteur de protection comme circuit de retour.

II. Les rails de roulement des installations de traction électrique, autres que ceux des matériels de levage, peuvent servir de conducteur de retour à condition d'être éclissés électriquement et sous réserve qu'il n'y ait jamais un écart de tension de plus de 25 volts entre ces rails et une prise de terre voisine dite de référence.

III. Lorsqu'une nécessité technique inhérente au principe même de fonctionnement d'un matériel l'exige, l'enveloppe de certains matériels électriques peut être utilisée comme conducteur actif sous réserve que :

a) Toutes les masses de l'installation, y compris celle de la source d'alimentation, soient connectées entre elles et avec tous les éléments conducteurs avoisinants;

b) Les conducteurs actifs, autres que ceux reliés aux masses, soient installés de manière qu'un défaut d'isolement éventuel ne puisse se produire directement à la terre, mais seulement entre ces conducteurs et l'ensemble interconnecté visé au a);

c) L'ensemble interconnecté visé au a) soit relié à une prise de terre de faible résistance.

Article 12

Les prises de terre ainsi que les conducteurs de protection doivent satisfaire aux conditions suivantes :

a) Les dispositions générales de leur installation et les métaux entrant dans leur composition doivent être choisis de manière à éviter toute dégradation due à des actions mécaniques et thermiques et à résister à l'action corrosive du sol et des milieux traversés ainsi qu'aux effets de l'électrolyse;

b) Les connexions des conducteurs de protection entre eux et avec les prises de terre doivent être assurées de manière efficace et durable;

c) Les connexions de conducteurs de protection sur le conducteur principal de protection doivent être réalisées individuellement de manière que, si un conducteur de protection vient à être séparé de ce conducteur principal, la liaison de tous, les autres conducteurs de protection au conducteur principal demeure assurée;

d) Aucun appareillage électrique tel que fusible, interrupteur ou disjoncteur ne doit être intercalé dans les conducteurs de protection; toutefois cette interdiction ne s'oppose pas à ce que l'on insère sur certains conducteurs de terre une barrette démontable seulement au moyen d'un outil, pour permettre d'interrompre momentanément leur continuité aux fins de vérification.

Article 13

La section des conducteurs servant aux mises à la terre ou aux liaisons équipotentielles doit être déterminée en fonction de l'intensité et de la durée du courant susceptible de les parcourir en cas de défaut, de manière à prévenir leur détérioration par échauffement ainsi que tout risque d'incendie ou d'explosion provenant de cet échauffement.

Article 14

I. Les résistances de terre doivent avoir une valeur appropriée à l'usage auquel les prises de terre correspondantes sont destinées.

II. Les conducteurs de terre connectés à une prise de terre autre que celle des masses doivent être isolés électriquement des masses et des éléments conducteurs étrangers à l'installation électrique.

III. Les prises de terre ne peuvent être constituées par des pièces métalliques simplement plongées dans l'eau.

IV. Si, dans une installation, il existe des prises de terre électriquement distinctes, on doit maintenir entre les conducteurs de protection qui leur sont respectivement reliés un isolement approprié aux tensions susceptibles d'apparaître entre ces conducteurs en cas de défaut.

Article 15

Les chefs d'établissement doivent prendre toute disposition pour que les installations électriques de sécurité soient établies, alimentées, exploitées et maintenues en bon état de fonctionnement.

Ces installations de sécurité comprennent :

- a) Les installations qui assurent l'éclairage de sécurité;
- b) Les autres installations nécessaires à la sécurité des travailleurs en cas de sinistre;
- c) Les installations dont l'arrêt inopiné ou le maintien à l'arrêt entraînerait des risques pour les travailleurs.

Les modalités d'application du présent article sont définies par arrêté.

Section III : Protection des travailleurs contre les risques de contact avec des conducteurs actifs ou des pièces conductrices habituellement sous tension (contact direct)

Article 16

I. Dans les locaux et sur les emplacements de travail, aucune partie active ne doit se trouver à la portée des travailleurs sauf dans les cas mentionnés aux articles 21 à 28.

Cette interdiction s'applique également à tout conducteur de protection reliant à une prise de terre le conducteur neutre ou le neutre de la source d'alimentation.

II. La condition imposée par le I ci-dessus peut être satisfaite soit par le seul éloignement des parties actives, soit par l'interposition d'obstacles efficaces, soit par isolation.

III. Les dispositions du I ne s'appliquent pas aux parties actives des circuits alimentés par une source dont l'impédance limite le courant ou l'énergie de décharge à des valeurs équivalentes à celles obtenues par une impédance de protection.

Article 17

I. Lorsque la mise hors de portée est assurée par le seul éloignement, celui-ci doit être suffisant pour prévenir le risque d'accident par contact ou rapprochement soit avec des travailleurs, soit avec des objets qu'ils manipulent ou transportent habituellement.

II. La permanence de cet éloignement doit être garantie contre tout risque de relâchement ou de chute par une résistance mécanique des pièces ou de leurs supports en rapport avec les contraintes auxquelles ils sont normalement exposés.

Article 18

I. Lorsque la mise hors de portée est réalisée au moyen d'obstacles, l'efficacité permanente de ceux-ci doit être assurée par leur nature, leur étendue, leur disposition, leur stabilité, leur solidité et, le cas échéant, leur isolation, compte tenu des contraintes auxquelles ils sont normalement exposés.

II. La nature et les modalités de réalisation de ces obstacles ainsi que les conditions de leur déplacement ou de leur enlèvement sont définies par arrêté.

Article 19

I. Lorsque la mise hors de portée est assurée par isolation, le recouvrement des conducteurs et pièces sous tension doit être adapté à la tension de l'installation et conserver ses propriétés à l'usage, eu égard aux risques de détériorations auxquels il est exposé.

II. Les canalisations servant au raccordement des appareils amovibles et des parties mobiles des matériels doivent être de type souple et comporter tous les conducteurs actifs et les conducteurs de protection nécessaires au fonctionnement et à la sécurité d'emploi de ces appareils, tous les conducteurs étant électriquement distincts et matériellement solidaires.

Toute canalisation souple doit être pourvue d'une gaine lui permettant de résister aux actions extérieures et spécialement à l'usure et aux contraintes de traction, de flexion, de torsion et de frottement auxquelles elle peut être soumise en service.

Si la gaine comporte des éléments métalliques ou est placée dans un tube métallique flexible, ces éléments ou ce tube ne doivent pas risquer de détériorer à l'usage les enveloppes isolantes des conducteurs. Cette gaine doit elle-même être protégée contre les actions extérieures, à moins de n'y être pas vulnérable, soit par nature, soit en raison des conditions d'utilisation de la canalisation.

Les appareils ou parties mobiles des appareils accordés à une canalisation souple ainsi que les fiches de prise de courant ou connecteurs doivent être conçus de façon que cette canalisation ne soit pas exposée, à ses points d'insertion tant dans les appareils que dans les fiches ou connecteurs, à des flexions nuisibles aux isolants et de manière que les conducteurs ne soient pas soumis, en leur point de connexion avec les appareils, aux efforts de traction et de torsion qui peuvent être exercés sur la canalisation souple.

III. Dans le cas de canalisations enterrées, les conducteurs isolés doivent être protégés contre les dégradations résultant du tassement des terres, du contact avec les corps durs, du choc des outils métalliques à main en cas de fouille et, s'il y a lieu, de l'action chimique des couches de terre traversées.

Ces canalisations doivent être convenablement écartées de toute autre canalisation enterrée, électrique ou non. Elles doivent être pourvues de marques d'identification, notamment aux extrémités, et leur parcours dans le sol doit être matériellement repéré aux entrées dans les bâtiments, ainsi qu'aux changements de direction.

Toute canalisation ou couche de canalisations doit être signalée par un dispositif avertisseur inaltérable placé au minimum à 10 cm au-dessus d'elle. Lorsque des canalisations ou couches de canalisations sont enterrées à des profondeurs espacées de plus de 10 cm, un dispositif avertisseur doit être placé au-dessus de chaque canalisation ou couche de canalisations.

Le tracé des canalisations dans le sol doit être relevé sur un plan qui permette de connaître leur emplacement sans avoir à recourir à une fouille.

Article 20

I. La possibilité d'un contact fortuit avec les parties actives d'un culot et de la douille correspondante doit être éliminée à partir du moment où le culot est en place.

Les douilles à vis doivent être d'un modèle évitant la possibilité de contact avec une partie active du culot ou de la douille pendant l'introduction et l'enlèvement d'une lampe cette disposition n'est toutefois pas exigée des douilles d'un diamètre supérieur à 27 millimètres sous réserve que des consignes soient données pour que le remplacement des lampes ne soit effectué que par un personnel répondant aux dispositions du I de l'article 48.

II. Les prises de courant, prolongateurs et connecteurs doivent être disposés de façon que leurs parties actives nues ne soient pas accessibles au toucher, aussi bien lorsque leurs éléments sont séparés que lorsqu'ils sont assemblés ou en cours d'assemblage.

III. Le raccordement avec la canalisation fixe de la canalisation souple aboutissant à un appareil amovible doit être effectué au moyen d'une prise de courant, d'un prolongateur ou d'un connecteur comportant un nombre d'organes de contact électriquement distincts,

mais matériellement solidaires, égal au nombre des conducteurs nécessaires pour le fonctionnement et la sécurité d'emploi de l'appareil amovible.

Lorsque, parmi les conducteurs nécessaires, il y a un conducteur de terre ou de mise au neutre ou une liaison équipotentielle, les organes de contact qui lui sont affectés doivent être conçus de façon à ne pouvoir être mis sous tension lors d'une manoeuvre.

En outre, lors de manoeuvre, ces organes de contact doivent assurer la mise à la terre, la mise au neutre ou la liaison équipotentielle avant la réunion des organes de contact des conducteurs actifs et doivent interrompre cette liaison seulement après la séparation desdits organes de contact.

Lorsque, dans une installation, il est fait usage de socles de prises de courant alimentés par des tensions de valeurs ou de natures différentes, ces socles doivent être de modèle distinct et doivent s'opposer à l'introduction des fiches qui ne sont pas prévues pour la valeur ou la nature de tension desdits socles.

Toutefois, il est admis d'utiliser des prises de courant identiques sur des circuits monophasés 127 et 230 volts en courant alternatif 50 hertz, à condition qu'elles soient repérées par un étiquetage.

Lorsque la permutation des pôles ou des phases peut avoir des effets nuisibles à la sécurité, les prises de courant doivent être d'un modèle s'opposant à cette permutation.

IV. Pour les prises de courant, prolongateurs et connecteurs d'une intensité nominale supérieure à 32 ampères, la réunion ou la séparation des deux constituants ne doit pouvoir s'effectuer que hors charge.

Article 21

Le raccordement des parties mobiles de matériels électriques tels que chariots de ponts roulants ou ponts roulants eux-mêmes doit être réalisé :

- soit à l'aide de canalisations électriques souples en respectant les dispositions du II de l'article 19 et du III de l'article 20;
- soit par des lignes de contact rixes protégées contre les contacts directs conformément aux dispositions de l'article 18.

Toutefois, les lignes de contact des ponts roulants, pour lesquelles il est impossible de satisfaire aux dispositions ci-dessus en raison du rayonnement calorifique des matières ou produits manutentionnés, peuvent être réalisées en conducteurs nus sous réserve :

1° Que la tension de service de la ligne de contact ne dépasse pas la limite supérieure du domaine BTB;

2° Que les prescriptions de l'article 16 soient respectées pour le personnel chargé de leur manoeuvre, aussi bien aux postes de travail que sur les chemins normaux d'accès à ces postes;

3° Que les dispositions des articles 22 et 48 soient respectées pour le personnel d'entretien.

Article 22

Les dispositions des articles 23 à 27 s'appliquent :

a) Aux locaux ou emplacements de travail réservés à la production, la conversion ou la distribution de l'électricité;

b) Aux locaux ou emplacements de travail où la présence de parties actives accessibles résulte d'une nécessité technique inhérente aux principes mêmes de fonctionnement des matériels ou installations.

Article 23

Le chef d'établissement doit désigner ces locaux et emplacements de travail et les délimiter clairement.

Article 24

L'accès à ces locaux ou emplacements de travail n'est autorisé qu'aux personnes averties des risques électriques appelées à y travailler, les travaux devant être effectués en respectant les prescriptions de l'article 48.

L'autorisation doit être donnée par le chef d'établissement.

Cette autorisation peut être individuelle ou collective.

Article 25

En cas de nécessité, des personnes non averties des risques électriques peuvent être autorisées à pénétrer dans ces locaux ou emplacements de travail, à la condition d'avoir été instruites des consignes à respecter et d'être placées sous le contrôle permanent d'une personne avertie des risques électriques et désignée à cet effet.

Article 26

Ces locaux ou emplacements de travail doivent satisfaire aux conditions suivantes :

1° Des pancartes affichées sur les portes ou dans les passages qui permettent d'y accéder doivent signaler l'existence de parties actives non protégées et interdire l'entrée ou l'accès à toute personne non autorisée conformément aux dispositions de l'article 24;

2° Les portes donnant accès à un local ou emplacement de travail contenant des parties actives non protégées des domaines HTA ou HTB doivent être normalement fermées à clef mais pouvoir être facilement ouvertes de l'intérieur même si elles viennent à être fermées à clef de l'extérieur;

3° Les abords des parties actives non protégées accessibles aux travailleurs doivent laisser à ceux-ci une aisance de déplacement et de mouvement en rapport avec les travaux à exécuter et leur fournir un appui sûr pour les pieds ; ils ne doivent pas être utilisés comme passages, entrepôts ou à d'autres fins.

Article 27

Des arrêtés fixent en tant que de besoin les dispositions particulières à chacun des types de locaux ou emplacements mentionnés à l'article 22.

Ces arrêtés peuvent comporter des dérogations à certaines dispositions du présent décret, dérogations assorties de mesures compensatrices de sécurité.

Article 28

En dehors des locaux ou emplacements de travail mentionnés à l'article 22, certaines installations mobiles telles que les dispositifs de soudage à l'arc qui présentent également des risques particuliers de choc électrique peuvent être utilisées sur des emplacements qu'il est impossible de définir à l'avance.

Les prescriptions de sécurité concernant la réalisation et l'utilisation de ces installations sont précisées par des arrêtés. Ces arrêtés peuvent comporter des dérogations à certaines dispositions du présent décret, dérogations assorties de mesures compensatrices de sécurité.

Section IV : Protection des travailleurs contre les risques de contact avec des masses mises accidentellement sous tension (contact indirect)

Article 29

I. Sauf dans les cas prévus à l'article 7, les travailleurs doivent être protégés contre les risques qui résulteraient pour eux du contact simultané avec des masses, quelle que soit la surface accessible de celles-ci, et des éléments conducteurs entre lesquels pourrait apparaître une différence de potentiel plus grande que la tension limite conventionnelle de sécurité correspondant au degré d'humidité du local ou emplacement.

II. Les installations doivent être convenablement subdivisées, notamment pour faciliter la localisation des défauts d'isolement.

Sous-section I : Installation à courant alternatif

Article 30

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

- soit en associant la mise à la terre des masses à des dispositifs de coupure automatique de l'alimentation, ces dispositifs pouvant être généraux et protégeant l'ensemble de l'installation, ou divisionnaires et permettant une séparation sélective de parties de l'installation,

- soit par double isolation, par isolation renforcée ou séparation de circuit.

Les modalités pratiques de réalisation des divers types de mesures de protection prévus dans les articles 31 à 39 sont définies par arrêté.

A. Protection contre les contacts indirects par mise à la terre des masses et par coupure automatique de l'alimentation

Article 31

I. Toute masse faisant l'objet d'une mesure de protection par coupure automatique de l'alimentation doit être reliée à un conducteur de protection.

Deux masses simultanément accessibles à un travailleur même si elles appartiennent à deux installations différentes doivent être reliées à une même prise de terre ou au même ensemble de prises de terre interconnectées.

II. Quel que soit le type de l'installation électrique utilisé, TN, TT ou IT, et sauf dans les cas prévus aux articles 36, 37 et 39, un dispositif de coupure général ou divisionnaire doit séparer automatiquement de l'alimentation la partie de l'installation protégée par ce dispositif de telle sorte que, à la suite d'un défaut d'isolement dans cette partie de l'installation, une tension de contact présumée égale ou supérieure à la tension limite conventionnelle de sécurité ne puisse se maintenir dans aucune partie de l'installation.

Les valeurs des tensions limites conventionnelles de sécurité et les temps de coupure maximaux du dispositif de protection en fonction des valeurs de tension de contact sont définis par arrêté.

III. Si les conditions du II ne peuvent être respectées, il y a lieu de réaliser une liaison locale équipotentielle supplémentaire, à moins que celle-ci n'existe de fait.

IV. Dans chaque bâtiment ou emplacement de travail extérieur, un conducteur principal d'équipotentialité doit réunir au conducteur principal de protection les éléments conducteurs étrangers à l'installation électrique pénétrant dans ce bâtiment ou emplacement ou en sortant.

Article 32

I. Dans les installations électriques réalisées suivant le schéma TN, toutes les masses doivent être reliées par des conducteurs de protection au point neutre de l'installation, lui-même mis à la terre.

II. Dans les installations réalisées suivant le schéma TN-C, le conducteur PEN ne doit comporter aucun dispositif de coupure ou de sectionnement et doit être réalisé de manière à éviter tout risque de coupure.

Dans ce schéma, la coupure ne peut être assurée que par des dispositifs de protection contre les surintensités.

III. Dans les installations réalisées suivant le schéma TN-S, des dispositifs de protection contre les surintensités ou des dispositifs de coupure à courant différentiel résiduel peuvent être utilisés comme dispositifs de coupure.

IV. Lorsque le point neutre de la source d'alimentation n'est pas accessible, l'extrémité d'un enroulement de cette source peut en tenir lieu. Le schéma adopté doit être le schéma TN-S.

Article 33

Dans les installations électriques réalisées suivant le schéma TT, toutes les masses protégées par un même dispositif de protection doivent être interconnectées et reliées par un conducteur de protection à une même prise de terre.

La coupure doit être assurée par des dispositifs sensibles aux courants de défaut.

Article 34

Dans les installations électriques réalisées suivant le schéma IT, toutes les masses doivent être reliées à la terre, soit individuellement, soit par groupe, soit par un réseau général d'interconnexion.

Le produit de la résistance de prise de terre des masses par le courant de premier défaut franc entre un conducteur de phase et une masse doit être inférieur à la tension limite conventionnelle de sécurité.

Un contrôleur permanent d'isolement doit signaler l'apparition d'un premier défaut à la masse ou à la terre d'une partie active quelconque, neutre compris, de l'installation.

A moins que ce contrôleur permanent d'isolement ne provoque la coupure automatique de l'installation ou d'une de ses parties dès ce premier défaut, l'apparition d'un autre défaut affectant un autre conducteur actif doit provoquer la coupure automatique de l'un au moins des circuits en défaut.

Lorsque toutes les masses de l'installation sont interconnectées, des dispositifs de protection contre les surintensités ou des dispositifs à courant différentiel résiduel peuvent être utilisés.

Si toutes les masses ne sont pas interconnectées, un dispositif à courant différentiel résiduel doit protéger chaque groupe de masses interconnectées.

Dans les installations des domaines BTA ou BTB alimentées par un transformateur à primaire haute tension, un dispositif limiteur de surtension doit protéger l'installation en cas de défaut d'isolement entre les circuits haute tension et basse tension.

Article 35

La liaison équipotentielle supplémentaire mentionnée au III de l'article 31 peut intéresser toute l'installation, une partie de celle-ci, un emplacement ou un appareil; elle doit réunir aux masses tous les éléments conducteurs simultanément accessibles, y compris les structures métalliques du bâtiment.

La liaison équipotentielle supplémentaire doit empêcher le maintien de tensions de contact égales ou supérieures à la tension limite conventionnelle de sécurité.

B. Protection contre les contacts indirects sans mise à la terre et sans coupure de l'alimentation

Article 36

Sous réserve que les matériels ne soient pas utilisés dans des conditions d'influences externes plus sévères que celles pour lesquelles ils sont construits et installés, la protection contre les contacts indirects peut être assurée :

- soit par une double isolation ou une isolation renforcée des parties actives;
- soit par une isolation supplémentaire ajoutée à l'isolation principale lors de l'installation du matériel.

Article 37

Sous réserve qu'un matériel ne soit pas utilisé dans des conditions d'influences externes plus sévères que celles pour les quelles il est construit, la protection contre les contacts indirects de ce matériel peut être considérée comme assurée s'il comporte une impédance de protection disposée entre parties actives et masses et assurant une protection au moins égale à celle procurée par une double isolation.

Article 38

Lorsqu'il est fait usage des mesures de protection prévues aux articles 36 ou 37, mais que des nécessité impérieuses conduisent à soumettre le matériel électrique à des conditions d'influences externes plus sévères que celles prévues par le constructeur, une protection complémentaire doit être assurée soit par un dispositif différentiel de coupure à haute sensibilité, soit par l'application des dispositions de l'article 39.

Article 39

Il est admis de ne pas réaliser la mise à la terre des masses et la coupure automatique prévues respectivement aux I et II de l'article 31 dans les installations du domaine BTA qui sont constituées par des circuits de faible étendue alimentés par des groupes moteur-génératrice ou des transformateurs à enroulements séparés par une double isolation ou une isolation renforcée. Le circuit séparé doit présenter un niveau d'isolement élevé et ne doit être relié, en aucun de ses points, ni à la terre ni à d'autres circuits; le bon état de l'isolation doit être vérifié régulièrement.

Sous-section II : Installations à courant autre qu'alternatif

Article 40

La protection contre les contacts indirects dans les installations à courant autre qu'alternatif, notamment celles à courant continu, doit être réalisée par la mise en oeuvre de mesures analogues à celles prescrites dans les articles 30 à 39, mais adaptées d'une part aux technologies, d'autre part au niveau des risques propres à ces courants.

Les valeurs des tensions limites conventionnelles de sécurité et les temps de coupure maximaux du dispositif de protection en fonction des valeurs des tensions de contact sont définies par arrêté.

Section V : Prévention des brûlures, incendies et explosions d'origine électrique

Article 41

I. Les prescriptions de la présente section sont applicables aux installations électriques de tous domaines y compris le domaine TBT.

II. La température atteinte par le matériel électrique en service normal ne doit pas compromettre son isolation. Toutes dispositions doivent être prises pour éviter que le matériel électrique, du fait de son élévation normale de température, nuise aux objets qui sont dans son voisinage, et notamment à ceux sur lesquels il prend appui ou encore risque de provoquer des brûlures aux travailleurs.

III. Tout matériel doit être capable de supporter, sans dommage pour les personnes et sans perte de son aptitude à la fonction de sécurité, les effets mécaniques et thermiques produits par toute surintensité, et ce pendant le temps nécessaire au fonctionnement des dispositifs destinés à interrompre lesdites surintensités.

IV. Les raccordements des canalisations entre elles et avec les appareils doivent être établis de manière à ne provoquer aucun excès d'échauffement local. Il doit pouvoir être vérifié facilement qu'il en est bien ainsi. A cette fin, les connexions doivent rester accessibles mais seulement après démontage de l'obstacle assurant la protection contre les contacts directs.

V. Les canalisations fixes doivent être protégées contre une augmentation anormale du courant. Elles doivent l'être toujours pour le cas de court-circuit; elles doivent l'être aussi pour le cas de surcharges si l'éventualité de celles-ci n'est pas exclue.

VI. Les circuits internes de machines et appareils exposés à des surcharges doivent être protégés contre les effets d'une surintensité nuisible par sa valeur ou sa durée. Cette protection n'est pas exigée pour les matériels d'utilisation portatifs à main.

VII. Les appareils ne doivent pas être utilisés dans des conditions de service plus sévères que celles pour lesquelles ils ont été construits.

VIII. Toute disposition s'opposant à la dissipation normale de la chaleur dégagée par un appareil ou une canalisation est interdite.

IX. Les modalités pratiques d'application des dispositions du présent article sont définies par arrêté.

Article 42

I. L'appareillage de commande et de protection destiné à établir ou à interrompre des courants électriques doit être capable de le faire sans qu'il en résulte d'effets nuisibles tels que projection de matières incandescentes ou formation d'arcs durables.

II. Toutes dispositions doivent être prises pour que les appareils assurant la fonction de sectionnement prévue à l'article 9, mais ne possédant pas les caractéristiques leur permettant d'assurer la fonction de commande, ne puissent être manoeuvrés en charge.

III. Les appareils ou dispositifs employés à la protection des installations contre les courts-circuits doivent être capables de couper sans projection de matières en fusion ou formation d'arcs durables une intensité au moins égale à celle qui serait mise en jeu par un court-circuit franc aux points mêmes où ces appareils sont installés.

Le courant nominal ou de réglage des dispositifs de protection contre les surintensité, doit être et doit rester tel que leur fonctionnement soit assuré pour toute augmentation anormale de courant nuisible par son intensité et sa durée, compte tenu de la constitution des canalisations, de leur regroupement, de leur mode de pose et des matières ou matériaux avoisinants.

IV. Les mesures de prévention des risques d'incendie présentés par l'épandage et l'inflammation des diélectriques liquides inflammables utilisés dans les matériels électriques font l'objet d'un arrêté dont les dispositions tiennent compte :

- de la nature des matériels électriques concernés;

- des caractéristiques physiques du diélectrique;
- des caractéristiques des locaux ou emplacements où sont installés ces matériels.

V. Des extincteurs appropriés quant à leur nombre, à leur capacité et à la nature des produits qu'ils renferment doivent être placés dans ou à proximité des locaux où il existe des installations électriques des domaines BTB, HTA ou HTB. à moins qu'il n'existe dans ces locaux une installation fixe d'extinction.

VI. Les modalités pratiques d'application des dispositions du présent article sont définies par arrêtés.

Article 43

I. Dans les locaux ou sur les emplacements où sont traitées, fabriquées, manipulées ou entreposées des matières susceptibles de prendre feu presque instantanément au contact d'une flamme ou d'une étincelle et de propager rapidement l'incendie, les canalisations et matériels électriques doivent être conçus et installés de telle sorte que leur contact accidentel avec ces matières ainsi que l'échauffement de celle-ci soient évités.

En cas de présence de poussières inflammables risquant de provoquer un incendie si elles pénétraient dans les enveloppes du matériel électrique. ces enveloppes doivent s'opposer à cette pénétration par construction ou par installation.

II. En outre :

a) Il ne doit exister dans ces locaux ou sur ces emplacements d'autres matériels que ceux nécessaires au fonctionnement du matériel d'utilisation installé dans lesdits locaux ou emplacements; toutefois, le passage des canalisations étrangères à ce fonctionnement est autorisé sous réserve que ces canalisations soient disposées ou protégées de telle manière qu'elles ne puissent en aucun cas être la cause d'un incendie;

b) Les parties actives non isolées doivent être :

- soit suffisamment éloignées de matières combustibles;
- soit protégées par des enveloppes s'opposant à la propagation d'un incendie;

c) Les canalisations électriques doivent être d'un type retardateur de la flamme; elles doivent être protégées contre les détériorations auxquelles elles peuvent être soumises;

d) Le matériel électrique dont le fonctionnement provoque des arcs ou des étincelles ou l'incandescence d'éléments n'est autorisé que si ces sources de danger sont incluses dans des enveloppes appropriées.

Article 44

I. Dans les zones présentant des risques d'explosion, les installations électriques doivent :

- être réduites à ce qui est strictement nécessaire aux besoins de l'exploitation;

- être conçues et réalisées de façon à ne pas être une cause possible d'inflammation des atmosphères explosives présentes;
- répondre aux prescriptions de l'article 3.

II. Les modalités pratiques d'application des dispositions ci-dessus sont définies par arrêté.

Section VI : Utilisation, surveillance, entretien et vérification des installations électriques

Article 45

Les installations et matériels électriques doivent :

- a) Etre utilisés dans des conditions de service et d'influences externes ne s'écartant pas de celles pour lesquelles ils sont prévus;
- b) Donner lieu en temps utile aux opérations d'entretien et de remise en conformité qui s'avèrent nécessaires;
- c) Faire l'objet de mesures de surveillance pratiquées dans les conditions prévues à l'article 47 ci-après;
- d) Etre soumis à des vérifications dans les conditions prévues aux articles 53 et 54 ci-après.

En attendant qu'il soit porté remède à des défauts constatés, toutes dispositions utiles doivent être prises pour qu'elles ne constituent pas une source de danger pour les travailleurs.

Article 46

I. Les prescriptions au personnel sont différentes suivant qu'il s'agit :

- a) De travailleurs utilisant des installations électriques;
- b) De travailleurs effectuant des travaux, sur des installations électriques, hors tension ou sous tension, ou au voisinage d'installations électriques comportant des parties actives nues sous tension.

II. L'employeur doit s'assurer que ces travailleurs possèdent une formation suffisante leur permettant de connaître et de mettre en application les prescriptions de sécurité à respecter pour éviter des dangers dus à l'électricité dans l'exécution des tâches qui leur sont confiées. Il doit, le cas échéant, organiser au bénéfice des travailleurs concernés la formation complémentaire rendue nécessaire notamment par une connaissance insuffisante desdites prescriptions.

III. L'employeur doit s'assurer que les prescriptions de sécurité sont effectivement appliquées et les rappeler aussi souvent que de besoin par tous moyens appropriés.

IV. Les travailleurs doivent être invités à signaler les défauts et anomalies qu'ils constatent dans l'état apparent du matériel électrique ou dans le fonctionnement de

ceux-ci. Ces constatations doivent être portées le plus tôt possible à la connaissance du personnel chargé de la surveillance prévue à l'article 47.

V. Les travailleurs doivent disposer du matériel nécessaire pour exécuter les manoeuvres qui leur incombent et pour faciliter leur intervention en cas d'accident. Ce matériel doit être adapté à la tension de service et doit être maintenu prêt à servir en parfait état.

Article 47

I. Une surveillance des installations électriques doit être assurée. L'organisation de cette surveillance doit être portée à la connaissance de l'ensemble du personnel.

II. 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.

III. La surveillance concerne notamment :

- a) Le maintien des dispositions mettant hors de portée des travailleurs les parties actives de l'installation;
- b) Le bon fonctionnement et le bon état de conservation des conducteurs de protection;
- c) Le bon état des conducteurs souples aboutissant aux appareils amovibles ainsi qu'à leurs organes de raccordement;
- d) Le maintien du calibre des fusibles et du réglage des disjoncteurs;
- e) Le contrôle du bon fonctionnement des dispositifs sensibles au courant différentiel résiduel;
- f) La signalisation des défauts d'isolement par le contrôleur permanent d'isolement;
- g) Le contrôle de l'éloignement des matières combustibles par rapport aux matériels électriques dissipant de l'énergie calorifique;
- h) Le contrôle de l'état de propreté de certains matériels électriques en fonction des risques d'échauffement dangereux par l'accumulation de poussières;
- i) Le contrôle des caractéristiques de sécurité des installations utilisées dans les locaux à risques d'explosion;
- j) La bonne application des dispositions du II de l'article 52.

Article 48

I. L'employeur ne peut confier les travaux ou opérations sur des installations électriques ou à proximité de conducteurs nus sous tension qu'à des personnes qualifiées pour les effectuer et possédant une connaissance des règles de sécurité en matière électrique adaptée aux travaux ou opérations à effectuer.

Lorsque les travaux électriques sont confiés à une entreprise extérieure, celle-ci doit être qualifiée en matière électrique.

II. L'employeur doit remettre, contre reçu, à chaque travailleur concerné, un recueil des prescriptions et, le cas échéant, compléter ces prescriptions par des instructions de sécurité particulières à certains travaux ou opérations qu'il confie audits travailleurs.

III. Sauf dans les cas prévus au IV ci-dessous et au I de l'article 50, les travaux sur les installations électriques doivent être effectués hors tension.

IV. Sans préjudice de l'application des dispositions du V ci-dessous, les opérations suivantes, même exécutées sur des circuits ou appareils sous tension, ne sont pas soumises aux prescriptions des articles 49 et 50 :

a) Raccordements de pièces ou d'organes amovibles, spécialement conçus et réalisés en vue de permettre l'opération sans risque de contacts involontaires de l'opérateur avec des parties actives; lorsqu'il s'agit de matériels du domaine BTA présentant une protection contre les risques de projection de matières incandescentes ou formation d'arcs durables, ces opérations peuvent être effectuées par des travailleurs mentionnés au a) du I de l'article 46;

b) Utilisation des perches de manoeuvres, des dispositifs de vérification d'absence de tension ou des dispositifs spécialement conçus pour des contrôles ou des mesures sous tension sous réserve que ces matériels soient construits et utilisés suivant les règles de l'art en la matière.

V. Dans les zones présentant un risque d'explosion visé par l'article , aucun travail sous tension, y compris le remplacement d'une lampe ou d'un fusible, ne peut être effectué, même dans les installations du domaine TBT, sans que des mesures aient été préalablement prises pour éviter le risque d'explosion.

Article 49

I. Pour l'exécution des travaux hors tension, la partie de l'installation sur laquelle ils sont effectués doit être préalablement consignée, c'est-à-dire faire l'objet des opérations successives suivantes :

a) Séparation de cette partie d'installation de toute source possible d'énergie électrique;

b) Condamnation en position d'ouverture des dispositifs assurant le sectionnement visés à l'article 9 pendant toute la durée des travaux;

c) Vérification d'absence de tension aussi près que possible du lieu de travail.

Si des parties actives nues sous tension subsistent au voisinage, les prescriptions de l'article 51 doivent également être appliquées.

La tension ne doit être rétablie dans la partie d'installation considérée que lorsque celle-ci est remise en état, le matériel et les outils étant ramassés et toutes les personnes intéressées ayant quitté la zone de travail.

II. En outre, s'il s'agit d'une installation de domaine BTB. HTA ou HTB.

Les travaux doivent être effectués sous la direction d'un chargé de travaux, personne avertie des risques électriques et spécialement désignée à cet effet.

La séparation de toutes sources possibles d'énergie doit être matérialisée d'une façon pleinement apparente et maintenue par un dispositif de blocage approprié.

Cette séparation étant effectuée et avant toute autre opération, il est procédé, sur le lieu de travail ou à son voisinage, à la vérification de l'absence de tension.

Immédiatement après la vérification de l'absence de tension, la mise à la terre et en court-circuit des conducteurs actifs du circuit concerné doit être effectuée.

La tension ne doit pouvoir être rétablie qu'après que le chargé de travaux s'est assuré que toutes les personnes sont présentes au point de rassemblement convenu à l'avance.

Article 50

I. Les travaux peuvent être effectués sous tension lorsque les conditions d'exploitation rendent dangereuse ou impossible la mise hors tension ou si la nature du travail requiert la présence de la tension.

II. Les travailleurs auxquels sont confiés les travaux sous tension doivent avoir reçu une formation spécifique sur les méthodes de travail permettant d'effectuer sous tension les tâches susceptibles de leur être confiées. Une instruction de service indique les prescriptions à respecter, les conditions d'exécution des travaux, les matériels et outillages à utiliser.

(Décret n° 95-608 du 6 mai 1995, article 30)

Ces travailleurs "ainsi que les travailleurs indépendants et les employeurs mentionnés à l'article L. 235-18 du code du travail", doivent en outre disposer d'un outillage spécialement étudié ainsi que de l'équipement et du matériel nécessaires à leur protection.

III. Dans les installations des domaines BTB, HTA ou HTB et sans préjudice de l'application des dispositions ci-dessus, les travaux sous tension ne peuvent être effectués que sous réserve du respect des prescriptions suivantes :

a) Les travaux ne peuvent être entrepris que sur l'ordre de l'employeur; cet ordre, qui doit être donné par écrit, doit stipuler la nature et la succession des opérations à effectuer ainsi que les précautions à observer;

b) S'ils sont confiés à une entreprise extérieure, "travailleurs indépendants inclus" les travaux doivent faire l'objet d'une demande expresse du chef de l'établissement dans lequel ils sont effectués;

c) Les travailleurs effectuant lesdits travaux doivent être placés sous la surveillance constante d'une personne avertie des risques électriques et désignée à cet effet; celle-ci doit veiller à l'application des mesures de sécurité prescrites.

Article 51

I. Quelle que soit la nature des travaux mettant les intervenants au voisinage d'installations sous tension, ces derniers doivent disposer d'un appui solide leur assurant une position stable.

II. Les opérations de toute nature effectuées au voisinage de parties actives nues sous tension ne peuvent être entreprises que si l'une au moins des conditions suivantes est satisfaite :

a) Mise hors de portée de ces parties actives par éloignement, obstacle ou isolation dans les conditions prévues aux articles 49 ou 50;

b) Exécution des opérations dans les conditions définies à l'article 50 relatif aux travaux sous tension;

(Décret n° 95-608 du 6 mai 1995, article 30)

c) Exécution des opérations par un personnel, "ou travailleur indépendant ou employeur mentionné à l'article L. 235-18 du code du travail" :

- averti des risques présentés par ces parties actives nues sous tension;

- ayant reçu une formation spécifique sur les méthodes de travail permettant d'effectuer, au voisinage de parties actives nues sous tension, les tâches qui lui sont confiées;

- disposant d'un outillage approprié ainsi que de l'équipement et du matériel nécessaires à sa protection;

d) Lorsque aucune des conditions précédentes ne peut être mise en oeuvre, les à dispositions ci-dessous doivent être observées :

- notification d'une consigne qui doit préciser les mesures de sécurité à respecter et spécifier la zone de travail matériellement délimitée et affectée à chaque équipe;

- dans le cas de travaux effectués au voisinage des parties actives nues sous tension des domaines HTA ou HTB, surveillance permanente par une personne avertie des risques présentés par ce type d'installation, désignée à cet effet et qui veille à l'application des mesures de sécurité prescrites.

Article 52

I. Lorsque, à la suite d'un incident tel que disjonction, défaut à la terre ou court-circuit, on n'est pas sûr que certaines parties d'installation soient hors tension, on doit observer, avant d'intervenir sur ces parties, les mesures de sécurité prescrites par l'article 49 ou par l'article 50.

II. Dans le cas d'utilisation dans les matériels électriques de matières isolantes solides, liquides ou gazeuses susceptibles de donner lieu, en cas d'incident d'exploitation, à des émissions de gaz, de vapeur ou de poussières toxiques, toutes précautions doivent être prises conformément aux consignes de sécurité préétablies pour pallier les conséquences de telles émissions pour les travailleurs.

Article 53

I. Indépendamment des prescriptions de l'article 47, les installations, quel qu'en soit le domaine, doivent être vérifiées lors de leur mise en service ou après avoir subi une modification de structure, puis périodiquement.

Ces vérifications font l'objet de rapports détaillés dont la conclusion précise nettement les points où les installations s'écartent des dispositions du présent décret et des arrêtés pris pour son application.

II. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications ainsi que le contenu des rapports correspondants sont fixés par arrêté.

III. Les vérifications effectuées lors de la mise en service des installations ou après une modification de structure sont pratiquées par une personne ou un organisme agréé choisis par le chef d'établissement sur une liste fixée par arrêté.

Toutefois, ces vérifications peuvent être effectuées par des personnes appartenant ou non à l'établissement dont la liste nominative doit être communiquée par le chef d'établissement au directeur régional du travail et de l'emploi ou au chef du service régional de l'inspection du travail et de l'emploi et de la politique sociale agricoles. Ces personnes doivent avoir des connaissances approfondies dans le domaine de la prévention des risques électriques ainsi que des dispositions réglementaires qui y sont afférentes et exercer régulièrement l'activité de vérification.

IV. Le chef d'établissement doit faire réaliser les vérifications périodiques par des personnes appartenant ou non à l'établissement et possédant une connaissance approfondie dans le domaine de la prévention des risques dus à l'électricité et des dispositions réglementaires qui y sont afférentes.

V. Le chef d'établissement doit accompagner les vérificateurs au cours de leur intervention ou faire accompagner ceux-ci par une personne connaissant l'emplacement, les caractéristiques des installations ainsi que les risques présentés par celles-ci, et ce, chaque fois que cela est nécessaire.

Article 54

L'inspecteur du travail peut à tout moment prescrire au chef d'établissement de faire procéder à une vérification de tout ou partie des installations par un organisme ou un vérificateur agréé.

Le chef d'établissement justifie qu'il a saisi l'organisme agréé dans les quinze jours suivant la date de demande de vérification et transmet à l'inspecteur du travail les résultats qui lui sont communiqués dans les dix jours qui suivent cette communication.

Article 55

Les chefs d'établissement doivent tenir à la disposition de l'inspecteur du travail un dossier comportant :

1° Un plan schématique indiquant la situation des locaux ou emplacements de travail soumis par le présent décret à des prescriptions spéciales;

2° Le plan des canalisations électriques enterrées prescrit par le III de l'article 19;

3° Un registre où sont consignés par ordre chronologique les dates et la nature des différentes vérifications ou contrôles ainsi que les noms et qualités des personnes qui les ont effectués;

4° Les rapports des vérifications effectuées en application des dispositions des articles 53 et 54;

5° Les justifications des travaux et modifications effectuées pour porter remède aux défauts constatés dans les rapports précités.

Section VII : Mesures diverses

Article 56

Un arrêté conjoint du ministre chargé du travail, du ministre chargé de la santé publique et du ministre chargé de l'agriculture détermine les conditions dans lesquelles les agents de l'entreprise reçoivent la formation requise pour administrer les premiers soins aux victimes d'accidents électriques avant l'arrivée du médecin ou des secours organisés par les pouvoirs publics ainsi que le matériel qui peut être, le cas échéant, nécessaire pour les dispenser.

Article 57

En cas de difficultés techniques majeures, des dérogations de portée générale à certaines dispositions du présent décret peuvent être accordées par arrêté.

Pour les mêmes motifs, le directeur régional du travail et de l'emploi ou le chef du service régional de l'inspection du travail, de l'emploi et de la politique sociale agricoles peuvent, par décision prise après avis du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, en son absence, des délégués du personnel, accorder à un chef d'établissement des dérogations à certaines dispositions du présent décret.

Ces arrêtés et décisions fixent les mesures compensatrices de sécurité auxquelles les dérogations sont subordonnées ainsi que la durée pour laquelle elles sont accordées.

Article 58

Sauf disposition contraire, les arrêtés prévus par le présent décret sont pris par le ministre chargé du travail après avis du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels ou par le ministre chargé de l'agriculture après avis de la Commission nationale d'hygiène et de sécurité du travail en agriculture ou, le cas échéant, conjointement par les deux ministres.

Article 59

Les dispositions du présent décret entreront en vigueur le 1er janvier 1989. A cette date seront abrogés le décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962, le décret n° 75-112 du 19 février 1975 et le décret n° 81-181 du 24 février 1981.

Toutefois, les dispositions du décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962 demeurent applicables aux installations existantes mentionnées aux articles 60 et 61 ci-dessous dans les conditions définies par lesdits articles.

La référence au présent décret est substituée à la référence au décret n° 62-1454 du 14 novembre 1962 dans tous les textes réglementaires.

Article 60

Les dispositions du III de l'article 19, concernant les canalisations électriques enterrées et les dispositions nouvelles relatives à la construction des locaux et emplacements de travail à risques particuliers de choc électrique mentionnés à l'article 22, ne sont applicables aux installations existantes qu'au fur et à mesure des travaux de renouvellement ou de modification.

De même les dispositions du I de l'article 31 relatives à la mise à la terre des masses, les dispositions de l'article 21 relatives aux lignes de contact, les dispositions concernant l'installation des matériels contenant des diélectriques inflammables mentionnés au IV de l'article 42 ne sont applicables aux installations existantes qu'au fur et à mesure des travaux de renouvellement ou de modification, sous réserve toutefois que les installations concernées soient conformes aux dispositions réglementaires en vigueur à la date d'application du présent décret.

Article 61

En ce qui concerne les installations existantes ou en cours d'exécution à la date de publication du présent décret l'entrée en vigueur des dispositions énumérées ci-après est différée pendant le délai supplémentaire suivant :

Dispositions	Délai supplémentaire
Article 20 (2e alinéa du I)	5 ans
Article 20 (II et IV)	5 ans

Toutefois, si avant l'expiration de ce délai, il est procédé à une réfection des installations ou à un renouvellement du matériel, les dispositions du présent décret deviennent immédiatement applicables en ce qui concerne ces installations ou ce matériel.

Article 62

Le ministre du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle, le ministre de l'agriculture et de la forêt et le ministre de la solidarité, de la santé et de la protection sociale, porte-parole du Gouvernement, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal Officiel de la République française.