

## Prévention des risques électriques

### Le point sur les nouveaux décrets et la nouvelle norme NF 18-510

**Patrick LEFORT**

*Inspecteur Pédagogique Régional honoraire - Sciences & Techniques Industrielles*

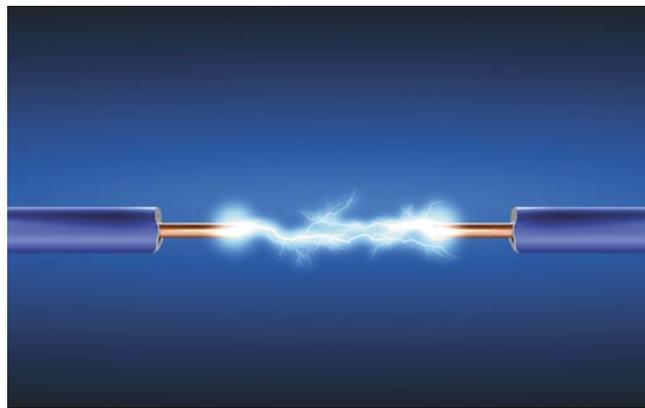
Comme chaque fois que les textes réglementaires évoluent nous sommes contraints de revoir nos enseignements pour les rendre conformes aux nouvelles exigences. S'agissant de la sécurité électrique, nous savons tous que si le nombre d'accidents électriques est faible par rapport au total des accidents du travail, chaque année, une dizaine de travailleurs meurent électrocutés. En outre, les accidents liés à l'électricité peuvent provoquer des incendies ou des explosions. Nous devons apporter à nos apprenants cette formation à la prévention des risques d'origine électrique, entre autres formations à la sécurité (sauvetage secourisme au travail [SST], prévention des risques liés à l'activité physique [PRAP], Certificat d'aptitude à la conduite en sécurité [CACES], etc.).

#### Historique

C'est en 2000 qu'est paru le premier référentiel de formation aux risques électriques. Ce texte ciblait essentiellement les formations technologiques et professionnelles des filières de l'électrotechnique, de la maintenance industrielle, de l'énergétique - fluide, de l'électronique, de l'informatique industrielle, de la photonique, de l'audiovisuel et le BTS Mécanique et Automatismes Industriels. Soit au total 40 diplômes. Les recommandations pédagogiques étaient exprimées filière par filière.

Lui a succédé une deuxième version en 2005 avec une mise à jour des diplômes (67 sont alors concernés), une simplification du nombre de tâches qui passe de 25 à 13, et l'adjonction de différents textes dont celui sur les fondamentaux de la prévention des risques d'origine électrique (analyse des risques d'origine électrique du domaine BTA et principes généraux de prévention au regard du risque d'origine électrique). Les recommandations pédagogiques sont dorénavant traitées de façon transversale.

Chacun de ces référentiels s'est vu imposé aux enseignants des filières et diplômes concernés par une note



de service du Ministère de l'Éducation Nationale ; du 07/02/2006, A5 n°427 : Formation à la prévention des risques électriques, pour la dernière en date.

#### Nouveaux textes législatifs

Annulant le décret n°88-1056 du 14 novembre 1988, une série de nouveaux textes est parue en 2010.

- **Décret fixant les obligations des employeurs** (2010-1016 du 30 Août 2010) : maintenir les installations en conformité avec les règles qui leur sont applicables, surveiller et maintenir les installations, vérifier ou faire vérifier les installations.
- **Décret fixant des obligations des maîtres d'ouvrage** (2010-1017 du 30 Août 2010) : le maître d'ouvrage doit concevoir et réaliser les installations électriques des bâtiments, destinés à recevoir des travailleurs, conformément aux dispositions du présent décret.
- **Décret relatif à la prévention des risques électriques** (2010-1018 du 30 Août 2010) : fixe les dispositions applicables aux travailleurs indépendants et employeurs qui exercent directement une opération sur les installations électriques ou dans leur voisinage.

# Normalisation

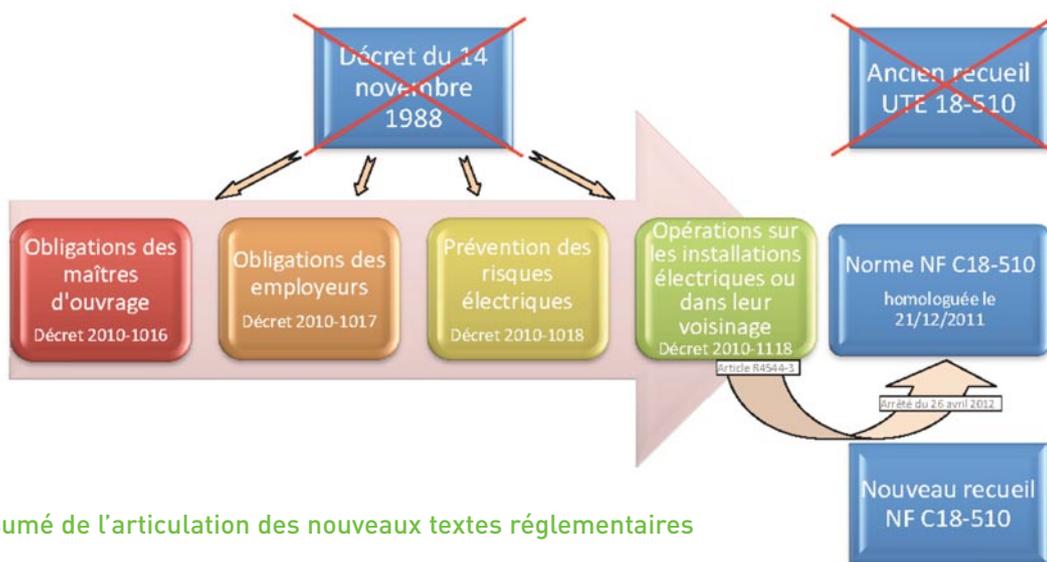


Figure 1 : Résumé de l'articulation des nouveaux textes réglementaires

## • Décret relatif aux opérations effectuées sur les installations électriques ou dans leur voisinage [2010-1118 du 22 Septembre 2010] :

vises les opérations sur des installations électriques ou dans leur voisinage. Les installations concernées peuvent être visées par la réglementation du travail ou une autre réglementation par exemple les véhicules électriques, les éclairages extérieurs, les bâtiments d'habitation ... Sont exclues les opérations effectuées sur les installations régies par la loi du 15 juin 1906 : installations de production et de distribution électrique ainsi que les installations de traction électrique (train, tram, trolley, funiculaire, etc.).

Les travaux doivent être réalisés hors tension mais peuvent exceptionnellement être effectués sous tension si les conditions d'exploitation rendent dangereuse la mise hors tension ou en cas d'impossibilité technique.

Les opérations au voisinage de pièces nues sous tension doivent être limitées au cas où il n'est pas possible de faire disparaître le voisinage.

L'habilitation est rendue obligatoire pour les travailleurs amenés à réaliser des opérations sur les installations électriques et dans leur voisinage.

## D'autres publications issues de la norme NF C18-510 voient le jour :

- le recueil **UTE C 18-510** nouvelle version sur la base de la norme ;
- le recueil **UTE C 18-510-1** qui traite des instructions de sécurité électrique pour les ouvrages ;
- le recueil **UTE C 18-510-2** qui traite des instructions de sécurité électrique pour les installations de production ;

- le recueil **UTE C 18-531** qui a pour vocation de traiter de l'habilitation pour les non électriciens ;
- le recueil **UTE C 18-540** qui traite des habilitations basse tension ;
- le recueil **UTE C 18-550** qui traite de la prévention du risque électrique sur les véhicules et particulièrement le véhicule électrique.

## Principales modifications dans la norme

### Sur la forme :

- Amélioration de la rédaction au travers d'un nouveau plan
  1. Domaine d'application,
  2. Références normatives,
  3. Termes et définitions,
  4. Dispositions générales,
  5. Formation et habilitation,
  6. Détermination de l'environnement des opérations,
  7. Opérations hors tension,
  8. Travaux sous tension,
  9. Opérations dans l'environnement y compris dans le voisinage électrique,
  10. Interventions BT,
  11. Opérations spécifiques d'essais, de mesurage, de vérification et de manœuvre,
  12. Opérations particulières à certains ouvrages ou installations,
  13. Incendies et accidents sur ou près des ouvrages et installations électriques.

Annexes

# Normalisation

Les prescriptions sont rédigées en caractères de taille normale tandis que les notes y afférant, intégrées dans les articles, sont rédigées en caractères de taille réduite. Systématiquement les termes définis dans la norme sont rédigés en PETITES MAJUSCULES au sein des articles, ce qui permet le renvoi rapide au chapitre 3 des termes et définitions.

- Harmonisation des textes par la prise en compte des nouveaux décrets,

Les responsabilités de chacun sont précisées : entre maîtres d'ouvrages, employeurs, employés, exécutants, maîtres d'œuvres, travailleurs indépendants, etc. La formation à l'habilitation est complètement décrite dans la forme et le fond.

- Précision sur la terminologie employée (*voir bref extrait dans l'encadré ci-contre*),

## Sur le fond :

- Évolution des principes

Il est donné comme priorité de supprimer le risque électrique avant tout. S'en prémunir ne devra être envisagé que si les conditions d'exploitation rendent dangereuse la mise hors tension, si l'interruption de l'alimentation génère des risques pour les personnes, ou s'il existe une impossibilité technique.

Le travail sous tension devra rester une exception (et dans la formation scolaire une **interdiction**). Les opérations au voisinage de pièces nues sous tension doivent être limitées au cas où il n'est pas possible de faire disparaître le voisinage. La pose de nappe devient de rigueur pour supprimer le risque.

Reprise des principes généraux de prévention, dans l'ordre : éviter les risques ; évaluer les risques qui n'ont pu être évités ; ... ; utiliser la protection collective ; utiliser la protection individuelle ; rédiger et appliquer les instructions.

- Évolution des techniques

Les zones sont modifiées avec apparition d'une zone d'investigation dès 50 m en champ libre.

Les procédures de consignation, mise hors tension sont explicitées et justifiées.

Les habilitations sont redéfinies : l'habilitation BOV disparaît, l'habilitation BR perd de son universalité par la limitation du calibre maximum des installations sur lesquelles le BR peut désormais intervenir. Apparaît une habilitation BS et des symboles permettent de mieux définir certaines activités. Les opérations spécifiques apparaissent avec la lettre E, obligatoirement accompagnée du terme précisant le type d'opération. Les opérations photovoltaïques font leur apparition.

## Terminologie

(bref extrait)

**Installation et ouvrages électriques** : ensemble des matériels électriques mis en œuvre pour la production, la conversion, la distribution ou l'utilisation de l'énergie électrique.

Le terme OUVRAGE est exclusivement réservé aux réseaux publics de transport et de distribution d'électricité et à leurs annexes.

Le terme INSTALLATION s'applique à toute installation ÉLECTRIQUE à l'exclusion des OUVRAGES.

**Personne qualifiée** (en électricité) : personne ayant une formation, une connaissance et une expérience appropriée en électricité pour lui permettre d'analyser le risque électrique et d'éviter les dangers que peut présenter l'électricité.

**Personne avertie** : personne suffisamment informée par des PERSONNES QUALIFIÉES pour lui permettre d'éviter les dangers que peut présenter l'électricité.

**Personne ordinaire** : personne qui n'est ni une PERSONNE QUALIFIÉE, ni une PERSONNE AVERTIE.

**Habilitation - personne habilitée** : reconnaissance par l'EMPLOYEUR de la capacité d'une personne placée sous son autorité à accomplir les tâches qui lui sont confiées en sécurité vis-à-vis du risque électrique.

**Opérateur** : personne réalisant ou participant ou assurant la direction des OPÉRATIONS d'ORDRE ÉLECTRIQUE ou d'ORDRE NON ÉLECTRIQUE soit sur des OUVRAGES ou des INSTALLATIONS, soit dans leur environnement.

**Chargé de travaux** : personne chargée d'assurer la direction effective des TRAVAUX d'ORDRE ÉLECTRIQUE ou d'ORDRE NON ÉLECTRIQUE.

**Chargé d'intervention** : personne chargée d'assurer la réalisation des INTERVENTIONS BT en basse tension.

**Chargé de chantier** : personne chargée d'assurer la direction des TRAVAUX d'ORDRE NON ÉLECTRIQUE.

**Exécutant** : personne assurant l'exécution des OPÉRATIONS. cette personne opère sous la conduite d'un CHARGÉ DE TRAVAUX, d'un CHARGÉ d'INTERVENTION GÉNÉRALE, d'un CHARGÉ d'OPÉRATIONS SPÉCIFIQUES ou d'un CHARGÉ DE CHANTIER.

**Opération d'ordre électrique** : opération qui pour un OUVRAGE ou une INSTALLATION en exploitation électrique, concerne les parties actives, leurs isolants, la continuité des masses et autres parties conductrices des matériels (les circuits magnétiques, etc.) ainsi que les conducteurs de protections. On distingue les types d'opérations d'ordre électrique suivants :

- TRAVAIL HORS TENSION ;
- TRAVAIL SOUS TENSION ;
- TRAVAIL AU VOISINAGE SIMPLE ;
- TRAVAIL AU VOISINAGE RENFORCÉ ;
- INTERVENTION EN BASSE TENSION ;

OPÉRATIONS SPÉCIFIQUES COMPRENANT LES ESSAIS, LES MESURAGES, LES VÉRIFICATIONS ET LES MANŒUVRES.

# Normalisation

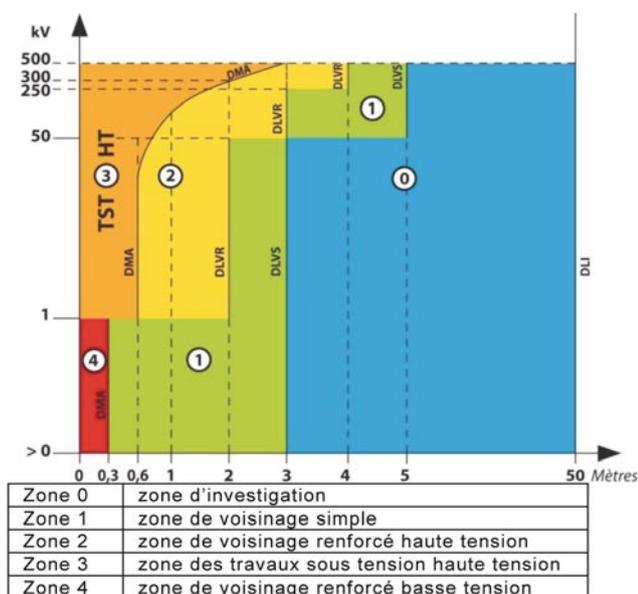


Figure 2 : zones en champ libre (courant alternatif)

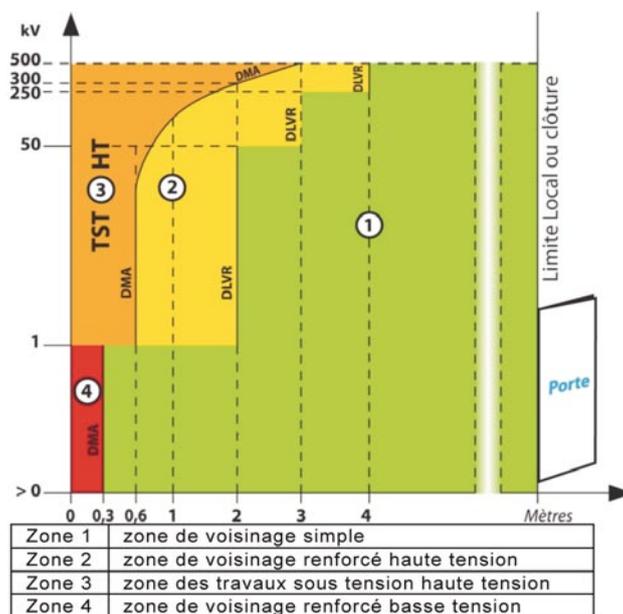


Figure 3 : zones à l'intérieur d'un local et emplacement d'accès réservé aux électriciens (courant alternatif)

Tableau 1 : récapitulatif des éléments des symboles

1 <sup>er</sup> caractère Domaine de tension	Tensions	B : basse tension (BT) et très basse tension (TBT) H : haute tension
2 <sup>ème</sup> caractère Type d'opération	Travaux d'ordre non électrique	0 : pour Exécutant et Chargé de chantier
	Travaux d'ordre électrique	1 : pour un Exécutant 2 : pour un Chargé de travaux
	Interventions BT	R : intervention BT d'entretien et de dépannage S : intervention BT de remplacement et de raccordement
	Consignation	C : pour un chargé de consignation électrique
	Opérations spécifiques	E : Essai, Mesurage, Vérification ou Manœuvre
3 <sup>ème</sup> caractère Lettre additionnelle	Opérations photovoltaïques	P : Opération photovoltaïque
	Complète si nécessaire les travaux	V : travaux réalisés dans la zone de voisinage renforcé HT (zone 2) ou travaux d'ordre électrique hors tension dans la zone des opérations électriques BT (zone 4) T : travaux sous tension N : nettoyage sous tension X : opération spéciale L : opérations sur les véhicules et engins à énergie électrique embarquée
Attribut	Complète si nécessaire les caractères précédents	Écriture en clair du type d'opération, d'essai de mesurage, de vérification ou de manœuvre d'un opérateur
Note : ce tableau ne permet pas à lui seul de déterminer les habilitations requises		

Tableau 2 : symboles d'habilitation utilisés pour les travaux d'ordre électrique (hors HT)

	Travaux sur ouvrage ou installation consigné BT ou HT		Travaux dans la zone des opérations électriques BT (zone 4)				Travaux au voisinage simple BT (zone 1)	
			Travaux hors tension		Travaux sous tension			
	Exécutant	Chargé de travaux	Exécutant	Chargé de travaux	Exécutant	Chargé de travaux	Exécutant	Chargé de travaux
BT	B1	B2	B1V	B2V	B1T B1N	B2T B2N	B1	B2

# Normalisation

## Échantillonnage des 122 diplômes concernés

CPC	Niveau	Diplôme	Code des diplômes	Niveau de formation à l'habilitation	Intitulé du diplôme	Arrêté de création	1 <sup>ère</sup> session
3	III	BTS	320-25302	B1V	Aéronautique	09/04/09	2011
3	III	BTS	320-25515	B2V - BC - BR	Electrotechnique	23/01/06	2008
3	IV	Bac Pro	400-25506	B1V - BR	Electrotechnique Energie Equipements communicants	08/07/03	2006
3	IV	Bac Pro	400-25208	B1VL	Maintenance de véhicules automobiles Option Véhicules industriels	05/09/01	2003
3	V	BEP	510-25006	B1V	Maintenance des produits et équipements industriels	27/07/09	2011
3	V	MC	010-25208	BE ESSAI	Maintenance et contrôle des matériels	27/03/06	2007
3	V	CAP	500-23302	B0	Monteur en isolation thermique et acoustique	15/06/87	1988
5	IV	BP	450-23312	BS	Peinture Revêtements	21/10/99	2001
6	IV	Bac Pro	400-34302	B1V - HO	Environnement nucléaire	18/07/06	2008
6	V	CAP	500-34306	BS	Maintenance et hygiène des locaux	17/12/96	1998
11	IV	Bac Pro	400-34402	BS	Sécurité Prévention	09/05/06	2008
12	III	BTS	320-32321	B1V	Métiers de l'audiovisuel Option Métiers du son	03/07/02	2004
13	III	DMA	321-32316	BR	Régie du spectacle Option Lumière	09/07/02	2004
13	V	CAP	500-22429	BE ESSAI	Souffleur de verre Option Enseigne lumineuse	12/05/09	2011
20	V	MC	010-33001	BS	Aide à domicile	28/07/95	1997
20	V	CAP	500-34404	BS	Gardien d'immeuble	23/02/10	2011

Les tableaux (ci-contre) résument les combinaisons possibles.

Le rôle des surveillants de sécurité électrique est clarifié : surveillant d'opération, surveillant d'accompagnement, surveillant de limite.

La norme intègre un nouveau chapitre sur les accidents et incidents, chapitre centré sur le risque électrique et sur les prescriptions pour éviter le sur accident.

### Le nouveau référentiel de formation à l'habilitation

La parution de ces nouveaux textes réglementaires rendait caduque le référentiel actuel de formation à l'habilitation électrique.

Un groupe de travail, réunissant personnels de l'éducation nationale et experts de l'INRS, de l'UTE et du GIMELEC, sous la direction de Monsieur Jean-Pierre Collignon, IGEN, en conformité avec les nouveaux textes, a procédé à la rédaction du nouveau référentiel. Son plan, reprenant la structure des anciens référentiels, est le suivant :

### Présentation du dispositif

#### PARTIE A : présentation du référentiel

1. Champ de l'étude et diplômes concernés
2. Fondamentaux de la prévention des risques d'origine électrique
3. Définition et organisation de la formation
4. Rappel de la norme NF C 18-510 (article 5.7.2.)
5. Relation entre diplôme et formation à la prévention des risques d'origine électrique
6. Mise en œuvre des modules de formation des enseignants formateurs
7. Équipements pédagogiques et espaces nécessaires à la mise en œuvre de la formation
8. Obligations des enseignants et des apprenants

#### PARTIE B : tâches professionnelles

1. Liste des tâches professionnelles
2. Principes généraux de définition des tâches
3. Remarques sur la mise en œuvre des tâches
4. Synthétique des échanges de documents à caractère administratif
5. Définition des tâches professionnelles

**PARTIE C :** définitions des niveaux de formation par diplômes pour les filières concernées par les risques d'origine électrique

**PARTIE D :** contenus types de formation

**PARTIE E :** prérequis en électricité pour la formation des enseignants à la prévention des risques d'origine électrique

**PARTIE F :** ressources documentaires

**PARTIE G :** liste des tests à caractère théorique

### Diplômes concernés

L'habilitation étant rendue obligatoire pour les travailleurs amenés à réaliser des opérations sur les installations électriques et dans leur voisinage, l'ensemble des formations technologiques et professionnelles de l'éducation nationale conduisant à un diplôme (663) a été vu au travers du filtre de la présence ou non, dans le référentiel des activités professionnelles, de ce risque d'origine électrique.

La conclusion est que dorénavant ce sont 122 diplômes qui seront concernés. Ci-dessus un échantillonnage du tableau.

Par souci de simplification, il ne sera désormais plus fait de distinction entre le niveau de formation à l'habilitation