Qualiconsult

cofrac INSPECTION
Accréditation n° 3-047
Liste des implantations et portées disponibles sur www.cofrac.fr

CODE DU TRAVAIL
(Article R4226-14 du Code du Travail)

RAPPORT DE VERIFICATION INITIALE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

ETABLISSEMENT

DIRECCTE NORMANDIE "BORNES IRVE"

3 Place Saint Clair

14200 HEROUVILLE SAINT CLAIR

RAPPORT SANS OBSERVATION

Date d'émission : 22/03/2022

Diffusion : DIRECCTE NORMANDIE "BORNES IRVE" Vérificateur : Jonathan NEEL

Le processus d'élaboration du rapport garanti la validation de son contenu

BASSE NORMANDIE
1 Avenue Tsukuba-Le Citis--14200 HEROUVILLE SAINT CLAIR-02.31.53.40.50-02.31.44.68.06
ASSURANCE QUALITE ET SECURITE – CONTROLES TECHNIQUES
Société par Actions Simplifiée au capital de1 440 000 €. – R.C. PARIS B 401 449 855 – SIRET 401 449 855 00014 - APE 742 C
Siège Social : 8, rue Jean Goujon – 75008 PARIS – Tel. : 01.40.83.75.75 – Fax : 01.46.30.39.62
N° TVA Intracommunautaire : FR 02 401 449 855

SOMMAIRE

1 – RENSEIGNEMENTS GENERAUX ET ADMINISTRATIFS....3

2 – LISTE RECAPITULATIVE DES OBSERVATIONS RELATIVES AUX NON-CONFORMITES CONSTATEES....4

3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES INSTALLATIONS VERIFIEES....5

3-1 Description sommaire des installations....5

3-2 Installations de sécurité : Caractéristiques générales suivant Arrêté du 14 Décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité....5

3-3 Adaptation des canalisations et matériels électriques aux conditions d'influences externes....5

3-4 Installations Basse Tension : Caractéristiques générales....7

3-5 Caractéristiques des Groupes Electrogènes....8

3-6 Caractéristiques des Onduleurs....8

3-7 Schéma unifilaire BT ou synoptique de distribution....9

4 – EXAMEN DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES....10

EXAMEN DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES PAR REFERENCE AUX ARTICLES DU CODE DU TRAVAIL MODIFIES PAR LES DECRETS 2010-1016 - et 2010-1018 DU 30 AOUT 2010 et des arrêtes d'application....11

INSTALLATIONS A BASSE TENSION....11

5 – VERIFICATION DES INSTALLATIONS – MESURES ET ESSAIS....26

5-1 Signification des abréviations....26

5.2 - Méthodologie et étendue des essais et mesurages....27

5.3 - Critères d'interprétation des essais et mesurages....27

5-4 Appareils de mesure utilisés....29

5-5 Tableaux et circuits de distribution....30

5-6 Circuits terminaux : Récepteurs – Appareils d'éclairage – Prises de courant....31

5-7 Mesure de la résistance des prises de terre....32

5-8 Vérification des Contrôleurs Permanents d'Isolement....32

1 – RENSEIGNEMENTS GENERAUX ET ADMINISTRATIFS

Etablissement Adresse : Téléphone Employeur Activité principale Domaine de tension Etendue de la vérification	DIRECCTE NORMANDIE "BORNES IRVE" 3 Place Saint Clair 14200 HEROUVILLE SAINT CLAIR 0231477300 Direccte Normandie Bureaux et aire de stationnement en sous sol BT Vérification des installations visibles et accessibles limitées à : Bornes IRVE - L'employeur est tenu de faire faire procéder à la vérification des installations non examinées et a la réalisation des essais non effectués dans le cadre de la présente vérification et à la vérification des circuits, locaux, récepteurs et appareils d'utilisation identifiés NI dans la suite du présent rapport - L'employeur est tenu de faire procéder dans l'année suivant la date de mise en service des installations objet du présent rapport a la vérification initiale des installations et équipements spécifiques à son activité mis en oeuvre en complément des installations fixes. "
Personne chargée de la surveillance des installations (nom et qualité) Personne ayant accompagné le vérificateur (nom et qualité) Personne a qui est fait le compte rendu de fin de visite Nature de la vérification Nom du ou des vérificateurs Référence du rapport de vérification initiale ou périodique complet Date de la précédente vérification Date et durée de la vérification Registre de contrôle Modification de structure, extension ou nouvelle affectation des locaux	Non communiqué M. Rodrigues MASSELIN M. Rodrigues MASSELIN Initiale Partielle Jonathan NEEL Sans objet Sans objet 16/03/2022; 1/4 de journée Visé lors de notre visite Sans objet, installation neuve

1a) Plan avec indication des locaux à risques particuliers d'influences externes, locaux à risque d'incendie	Non	1b) Plan avec indication des locaux et zones à risque d'explosion (document prévu à l'article R4227-52 CdT).	Non	2) Plan de masse (prise de terre et canalisations enterrées)	Sans objet
3) Cahier de prescriptions.	Sans objet	4) Schéma unifilaire et synoptique.	Oui	5) Carnet de câbles.	Sans objet
6) Notes de calcul.	Sans objet	7a) Rapport de vérification initiale (ou périodique complet).	Sans objet	7b) Rapport(s) de vérification(s) périodique(s) postérieur(s).	Sans objet
8) Dossier matériel locaux BE3.	Sans objet	9) Liste des installations de sécurité et effectif maximal des locaux ou bâtiments.	Non	Si les éléments 7a et 7b sont absents, la vérification périodique est effectuée comme une vérification initiale	
10) Attestations	Sans	**Si le classement prévu aux points 1a) et 1b) n'est pas communiqué par**			

CONSUEL	objet	**l'employeur, celui-ci est proposé par le vérificateur à l'employeur pour validation (Voir chapitre 3-3). Le classement prévu au point 1b (Si concerné) est obligatoirement communiqué par l'employeur, le vérificateur ne connaissant pas la nature exacte des matières stockées ou manipulées. Les installations anciennes ne sont concernées que par les éléments 1,4,7,8 et 9.**

2 – LISTE RECAPITULATIVE DES OBSERVATIONS RELATIVES AUX NON-CONFORMITES CONSTATEES

* « A » (ancienne) : observations relatives aux non-conformités relevées lors des vérifications précédentes
* « N » (nouvelle) : observations relatives aux non-conformités relevées lors de la présente vérification
* Numérotation continue (NC1, NC2, …NCn) faisant référence à l'article correspondant du décret et le cas échéant à l'arrêté d'application.

** Arrêtés d'application en fonction de la date de mise en service de l'installation, voir détail au chapitre IV

RAPPORT SANS OBSERVATIONS

3 – CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES INSTALLATIONS VERIFIEES

3-1 Description sommaire des installations

Nombre de bâtiment(s) : 1
Usage principal : Bureaux et aire de stationnement en sous sol
Implantation des locaux de service électrique, des tableaux et armoires de distribution :
Protections dans plusieurs tableaux ou armoires répartis dans l'établissement dans un ou des locaux de service électrique et dans un ou des des locaux ordinaires
Date de réalisation des installations :
Antérieurement au 01/04/1992 :
Postérieurement au 01/04/1992 et antérieurement au 01/01/2004 :
Postérieurement au 01/01/2004 et antérieurement au 30/08/2010 : Bâtiment de bureaux
Postérieurement au 30/08/2010 : Bornes IRVE

3-2 Installations de sécurité : Caractéristiques générales

3-2-1 : Eclairage de sécurité suivant Arrêté du 14 Décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité
Non traité dans le cadre du présent rapport

Dispositions existantes :
Absence d'éclairage de sécurité

3-2-2 : Autres installations de sécurité
Pour mémoire, hors champ d'application de l'Arrêté du 26 Décembre 2011
Non traité dans le cadre du présent rapport

3-3 Adaptation des canalisations et matériels électriques aux conditions d'influences externes

3-3-1 : Locaux et emplacements qui se caractérisent par une tension de 50 volts et par les conditions d'influences externes suivantes:
AA4 ou AA5 - AD1 - AE1 - AF1 - AG1 - AH1 - BB1 - BC1, BC2 ou BC3 - BE1.
Tous locaux non mentionnés en III.3.2 **(voir description détaillée des locaux en 5.6)**

3-3-2 : Locaux et emplacements de travail présentant des risques spéciaux eu égard au Décret 2010-1017du 30/08/2010 (Articles R. 4215-11 et R4215-12) ou pour lesquels la NF C15100 prescrit des précautions spéciales.

Désignation des locaux et emplacements	Influences Externes NFC 15100					Degré Protection Nécessaire		Origine classement*
	AE	AD	AG	AF	BE	IP	IK	
DIRECCTE - Sous sol - Aire de stationnement	**1**	**2**	**2-4**		**2**	**21**	**07-10**	**V**

*E : Classement indiqué par l'employeur ;
V : Classement proposé par le vérificateur d'après le guide UTE C 15-103. Sauf avis contraire de l'employeur, est considéré comme validé

Rappels réglementaires :
Classement des locaux et emplacements en fonction des influences externes

Présence de corps solides		Présence d'eau		Chocs mécaniques	
	Code IP		Code IP		Code IK

AE1 : négligeable AE2 : petits objets ≥ 2,5 mm AE3 : très petits objets (1 mm à 2,5 mm) AE4 : poussière	IP2X IP3X IP4X IP5X ou IP6X	AD1 : négligeable AD2 : gouttes AD3 : aspersion AD4 : projection AD5 : jets AD6 : paquets AD7 : immersion AD8 : submersion	IPX0 IPX1 IPX3 IPX4 IPX5 IPX6 IPX7 IPX8	AG1 : faibles AG2 : moyens AG3 : importants AG4 : très importants	02 07 08 10

Compétence des personnes	Matières traitées ou entreposées	Résistance du corps
BA1 : ordinaire BA2 : enfants BA3 : handicapés BA4 : personnes averties BA5 : personnes qualifiées	BE1 : négligeable BE2 : risques d'incendie BE3 : risques d'explosion BE4 : risques de contamination	BB1 : normale BB2 : faible BB3 : très faible
contact avec la terre	**Corrosion**	**Vibrations**
BC1 : nul BC2 : faible BC3 : fréquent BC4 : continu	AF1 : négligeable AF2 : atmosphérique AF3 : intermitente AF4 : permanente	AH1 : faibles AH2 : moyennes AH3 : importantes

Chacun des chiffres de l'IP et de l'IK d'un matériel (catalogue fabricant) doit être ≥ à celui, minimal, déterminé par le tableau ci-dessus.

Pour les locaux et emplacements soumis à des conditions d'influences externes sévères (AE4-AD4 à AD8-AG3 ou AG4-AF2 à AF4), il conviendra de se reporter à l'article R4215-11 du Code du Travail (matériel adapté ou bien utilisation de la TBTS ou TBTP).

Pour les locaux ou emplacements où la résistance électrique du corps humain est faible (peau mouillée) ou très faible (immergée, baignoire, douche, piscine), la tension peut être limitée à 12 volts ou 25 volts, selon les indications des parties 7-701, 7-702, 7-703, 7-704 et 7-705 de la norme NFC 15100.

Pour les enceintes conductrices (BC4), il conviendra de se reporter à la partie 7-706 de la NFC 15100.

Prévention des risques d'explosion.

Conformément au Décret 2002-1533 du 24/12/02 « relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicable aux lieux de travail » modifiant le chapitre II du titre III du livre II du Code de Travail et ses arrêtés d'application (8 et 28 juillet 2003), le chef d'établissement doit :

- procéder à l'évaluation des risques spécifiques créés ou susceptibles d'être créés par des atmosphères explosives dans son ou ses établissements (article R4227-46 du Code du Travail);
- et s'il ya lieu établir le Document Relatif à la Protection contre les Explosions « DRPE » (article R4227-52 du Code du Travail) et prendre les mesures techniques et organisationnelles appropriées.

3-4 Installations Basse Tension : Caractéristiques générales

SOURCE N° : 1	
Désignation de l'installation :	Eclairage et force de l'établissement "réseau Normal"
Origine de l'installation :	Bornes "aval" du disjoncteur de branchement BT
Schéma des Liaisons à la Terre :	TT
Nature du courant :	Triphasé 230/400 V Alternatif 50 Hz
Nature de la source :	Comptage BT <=250 kVA
Puissance utilisable :	120 kVA
Prise de terre :	Ceinturage en fond de fouille
Circuit de protection :	Réseau unique interconnecté. Conducteurs de protection incorporés ou juxtaposés aux canalisations
Dispositions prises contre les dangers de mise sous tension accidentelle des masses	Mise à la terre et interconnexions des masses Coupure au premier défaut d'isolement assurée par dispositifs différentiels à courant résiduel
DISPOSITIONS SPECIALES	
Protection par séparation des circuits	Sans objet
Protection par très basse tension (TBTS ou TBTP)	Sans objet
Installations diverses (Impédance de protection, double isolation ou isolation renforcée, liaisons équipotentielles, surfaces isolantes	Classe 2 pour les canalisations (RO2V, H07RNF, ...)et pour certains luminaires ou récepteurs

3-5 Caractéristiques des Groupes Electrogènes

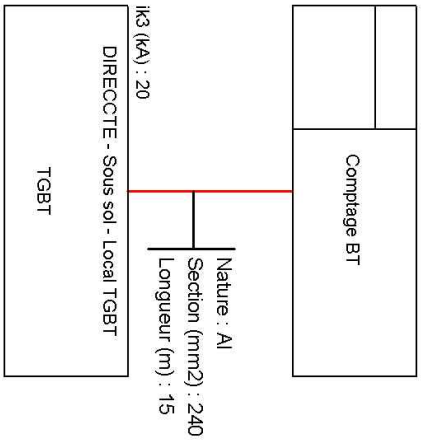
SANS OBJET

3-6 Caractéristiques des Onduleurs

SANS OBJET

3-7 Schéma unifilaire BT ou synoptique de distribution

Pour la description détaillée des armoires et circuits de distribution, se reporter au chapitre 5-5


TGBT
DIRECCTE - Sous sol - Local TGBT
ik3 (kA) : 20
Nature : Al
Section (mm2) : 240
Longueur (m) : 15
Comptage BT

4 – EXAMEN DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Les observations relatives aux non conformités constatées par référence aux dispositions réglementaires visées ci-après sont listées au chapitre II sous forme de constatation, localisation et préconisation.
Les préconisations ne sont pas exhaustives, elles indiquent une des solutions envisageables pour remédier à la non conformité. Il appartient au chef d'établissement de choisir la solution lui semblant être la plus adaptée aux conditions d'exploitation de son établissement.
Si malgré, tout le soin apporté à la vérification in-situ et à la rédaction du rapport, vous constatez des erreurs, omissions ou des anomalies non signalées (dues à des installations inaccessibles, matériel non présenté,...) nous vous remercions de bien vouloir nous en tenir informé.

Les domaines de tension du décret 2010-1016 du 30 aout 2010 et ses arrêtés d'application qui concernent l'installation vérifiée sont indiqués ci dessous.

Article R 4226-2 du Code du travail : BT

ARRETES D'APPLICATION :

Arrêté du 19 avril 2012 relatif aux normes d'installation intéressant les installations électriques des bâtiments destinés à recevoir des travailleurs.
Arrêté du 20 décembre 2011 relatif aux appareils électriques amovibles et à leurs conditions de raccordement et d'utilisation.

SIGNIFICATION DES SIGLES UTILISES

Avis formulés par l'inspecteur

Le chapitre V explicite les examens effectués par le vérificateur, par référence aux textes réglementaires applicables.
Cette analyse mentionne article par article et dans l'ordre des articles des textes réglementaires, l'appréciation du vérificateur quant à la satisfaction de l'exigence réglementaire pour l'établissement concerné, sous la forme suivante :
- Sans objet (SO) ; Conforme (C) ; Non conforme (NC), avec renvoi à l'observation détaillée du chapitre II.
- Pour mémoire (PM)

Les constatations du vérificateur sont formulées dans un tableau selon le bandeau suivant :

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur

Ce bandeau est rappelé en en-tête de page.

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur

EXAMEN DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES PAR REFERENCE AUX ARTICLES DU CODE DU TRAVAIL MODIFIES PAR LES DECRETS 2010-1016 - et 2010-1018 DU 30 AOUT 2010 et des arrêtes d'application INSTALLATIONS A BASSE TENSION

4-1 - Chapitre V du titre Ier du livre II de la quatrième partie du code du travail

Installations électriques des bâtiments et de leurs aménagements

Section 1 – Obligation générales du maître d'ouvrage		
R 4215-1	Le maître d'ouvrage s'assure que les installations électriques sont conçues et réalisées de façon à prévenir les risques de choc électrique, par contact direct ou indirect, ou de brûlure et les risques d'incendie ou d'explosion d'origine électrique	PM
R 4215-2	Le maître d'ouvrage établit et transmet à l'employeur un dossier technique comportant la description et les caractéristiques des installations électriques réalisées. Le contenu du dossier technique est précisé par un arrêté conjoint des ministres du travail, de l'agriculture et de la construction. Ce dossier technique fait partie du dossier de maintenance des lieux de travail prévu à l'article R.4211-3	PM
Section 2 – Prescriptions relatives à la conception et à la réalisation des installations électriques		
R 4215-3 1°	Les installations sont conçues et réalisées de telle façon que : Aucune partie active dangereuse ne soit accessible aux travailleurs, sauf dans les locaux et emplacements à risques particuliers de choc électrique, qui font l'objet de prescriptions particulières fixées aux articles R. 4226-9, R. 4226-10 et R. 4226-11 ;	C
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Article 411 – Mesure de protection par coupure automatique de l'alimentation* *Article 414 – Mesure de protection par Très Basse Tension* *Partie 4 – 41 – Annexe A – A.2 : Barrières ou enveloppes* *Article 529 – Règles particulières aux différents modes de pose* *Article 63 – Entretien des installations*	SO
2°	En cas de défaut d'isolement, aucune masse ne présente, avec une autre masse ou un élément conducteur, une différence de potentiel dangereuse pour les travailleurs.	C
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Chapitre 3 – Détermination des caractéristiques générales des installations* *Article 411 – Mesure de protection par coupure automatique de l'alimentation* *Article 412 – Mesure de protection par isolation double ou renforcée* *Article 413 – Mesure de protection par séparation électrique* *Article 415 – Protection complémentaire* *Article 431 – Disposition suivant la nature des circuits* *Article 442 – Protection des installations à basse tension contre les surtensions temporaires a fréquence industrielle* *Article 526 – Connexions* *Article 528 – Voisinage avec d'autres canalisations* *Article 531 – Dispositifs de protection contre les courants de défaut* *Article 534 – Dispositifs de protection contre les perturbations de tension* *Article 542 – Installation de mise a la terre* *Article 543 – Conducteur de protection* *Article 544 – Conducteur d'équipotentialité* *Article 612 – Essais* *Article 701 – Locaux contenant une baignoire ou une douche (Salle d'eau)* *Article 702 – Piscines et autres bassins*	SO SO SO SO SO
R 4215-4	Toutes dispositions sont prises pour éviter que les parties actives ou les masses d'une installation soient portées à des tensions qui seraient dangereuses pour les personnes, du fait de leur voisinage avec une installation dont le domaine de tension est supérieur, ou du fait de défaut à la terre dans une telle installation.	C
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Article 411 – Mesure de protection par coupure automatique de l'alimentation* *Article 412 – Mesure de protection par isolation double ou renforcée*	

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
	Article 413 – Mesure de protection par séparation électrique *Article 415 – Protection complémentaire* *Article 431 – Disposition suivant la nature des circuits* *Article 442 – Protection des installations à basse tension contre les surtensions temporaires a fréquence industrielle* *Article 528 – Voisinage avec d'autres canalisations* *Article 531 – Dispositifs de protection contre les courants de défaut* *Article 534 – Dispositifs de protection contre les perturbations de tension* *Article 612 – Essais* *Article 701 – Locaux contenant une baignoire ou une douche (Salle d'eau)* *Article 702 – Piscines et autres bassins*	SO SO SO SO SO
R 4215-5	Toutes dispositions sont prises pour éliminer les risques liés à l'élévation normale de température des matériels électriques, notamment les risques de brûlure pour les travailleurs ou les risques de dégradation des objets voisins, en particulier ceux sur lesquels ces matériels prennent appui.	C
NFC 15-100 *C 15-559* *NFC 17-200*	*Installations électriques à basse tension* *Article 421 – Règles générales de protection contre l'incendie* *Article 423 – Protection contre les risques de brûlure* *Article 512 – Conditions de fonctionnement et classification des influences externes* *Article 559 – Matériel d'utilisation* *Article 63 – Entretien des installations* *Installations d'éclairage en très basse tension* *Article 7 – Règles particulières d'installation des appareils d'éclairage* *Article 8 – Installation des appareils d'éclairage pour lampes a filament dans les plafonds et les faux-plafonds* *Installations électriques extérieures – Règles* *Article 512-4 – Risque de brulures*	 SO SO
R 4215-6	Les caractéristiques des matériels sont choisies de telle façon qu'ils puissent supporter sans dommage pour les personnes et, le cas échéant, sans altérer leurs fonctions de sécurité, les effets mécaniques et thermiques produits par toute surintensité, et ce pendant le temps nécessaire au fonctionnement des dispositifs destinés à interrompre cette surintensité. Les appareillages assurant les fonctions de connexion, de sectionnement, de commande et de protection sont choisis et installés de façon à pouvoir assurer ces fonctions. Les conducteurs des canalisations fixes sont protégés contre les surintensités. Les matériels contenant des diélectriques liquides inflammables et les transformateurs de type sec sont mis en œuvre et protégés de façon à prévenir les risques d'incendie.	C
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Chapitre 3 – Détermination des caractéristiques générales des installations* *Article 421 – Règles générales de protection contre l'incendie* *Article 430 – Protection contre les surintensités – Règles générales* *Article 431 - Protection contre les surintensités – Dispositions suivant la nature des circuits* *Article 432 – Nature des dispositifs de protection* *Article 433 - Protection contre les surintensités – Protection contre les courants de surcharges* *Article 434 - Protection contre les surintensités – Protection contre les courants de court-circuit* *Article 435 - Protection contre les surintensités – Coordination entre la protection contre les surcharges et la protection contre les court-circuit* *Article 523 – Courants admissibles* *Article 524 – Sections des conducteurs* *Article 526 – Connexions* *Article 530 – Appareillage – Généralités* *Article 533 – Dispositifs de protection contre les surintensités*	

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
	Article 535 – Coordination entre les différents dispositifs de protection *Article 536 – Dispositifs de commande et de sectionnement* *Article 542 – Installations de mise à la terre* *Article 543 – Conducteurs de protection* *Article 555 – Matériels d'installation* *Article 611 – Inspection visuelle*	
C 15-105	*Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection* *Paragraphe B - Détermination du courant maximal d'emploi* *Paragraphe C - Courants de court-circuit*	
C 15-520	*Canalisations - Modes de pose – Connexions* *Article 5 – Boites de connexion* *Article 6 – Dispositifs de connexion*	
C 15-559	*Installation d'éclairage en très basse tension* *Article 3.2 – Protection contre les surintensités* *Article 4 – Application des règles de protection*	SO
NFC 17-200 Partie 5-51	*Installations électriques extérieures – Règles* *Règles communes à tous les matériels* *Article 514-4, 533 – Dispositifs de protection contre les surintensités* *Article 535-1Sélectivité entre dispositifs de protection contre les surintensités*	
Partie 5-52	*Règles complémentaires pour les canalisations* *Article 523 – Courant admissible* *Article 524 – Section des conducteurs*	
R 4215-7	Des dispositifs de sectionnement assurent la séparation de l'installation électrique, des circuits ou des appareils d'utilisation, de leurs sources d'alimentation et permettent d'effectuer en sécurité toute opération sur l'installation, les circuits ou les appareils d'utilisation	C
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Article 462 – Sectionnement* *Article 536 – Dispositifs de commande et de sectionnement*	
C15-150	*Enseigne à basse tension et alimentation en basse tension des enseignes à haute tension (dites à tube néon)* *Article 1 – Domaine d'application*	SO
NFC 17-200	*Installations électriques extérieures – Règles* *Article 536 – Dispositifs de sectionnement*	
R 4215-8	Des dispositifs permettent, en cas d'urgence, de couper l'alimentation électrique de circuits ou de groupes de circuits en cas d'apparition d'un danger inattendu de choc électrique, d'incendie ou d'explosion.	C
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Article 463 – Coupure d'urgence* *Article 536 – Dispositifs de commande et de sectionnement*	
C15-150	*Enseigne à basse tension et alimentation en basse tension des enseignes à haute tension (dites à tube néon)* *Article 1 – Domaine d'application*	SO
R 4215-9	Les canalisations électriques sont mises en place selon les prescriptions particulières à chaque mode de pose.	C
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Article 521 – Modes de pose* *Article 528 – Voisinage avec d'autres canalisations* *Article 529 – Règles particulières aux différents modes de pose* *Article 559 – Matériels d'utilisation*	
C 15-520	*Canalisations - Modes de pose – Connexions*	
NFC 17-200 Partie 5-52	*Installations électriques extérieures – Règles* *Règles complémentaires pour les canalisations* *Article 521 – Modes de pose* *Article 527 – Voisinage avec d'autres canalisations* *Article 529 – Règles particulières aux différents modes de pose*	
R 4215-10	L'identification des circuits et des appareillages est assurée de façon pérenne.	C

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
	La localisation et le repérage des canalisations permettent les vérifications, essais, réparations ou transformations de l'installation. Le repérage des conducteurs permet de connaître leur fonction dans les circuits.	
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Article 514 – Identification et repérage* *Article 521 – Modes de pose* *Article 528 – Voisinage avec d'autres canalisations* *Article 529 – Règles particulières aux différents modes de pose*	
NFC 17-200	*Installations électriques extérieures – Règles* *Article 514 – Identification et repérage* *Article 521 – Modes de pose* *Article 527 – Voisinage avec d'autres canalisations* *Article 529 – Règles particulières aux différents modes de pose*	
R 4215-11	Les matériels électriques sont choisis et installés en tenant compte de la tension et de manière à supporter en toute sécurité les conditions d'environnement particulières au lieu dans lequel ils sont installés et auxquelles ils peuvent être soumis.	C
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Partie 4 – 41 – Annexe A1 – Isolation des parties actives* *Article 512 – Conditions de fonctionnement et classification des influences externes* *Article 521 – Modes de pose* *Article 522 – Choix et mise en œuvre en fonction des influences externes* *Article 529 – Règles particulières aux différents modes de pose* *Article 530 – Appareillage – Généralités* *Article 559 – Matériels d'utilisation* *Article 612 – Essais*	
	Article 701 – Locaux contenant une baignoire ou une douche (Salle d'eau)	SO
	Article 702 – Piscines et autres bassins	SO
	Article 706 – Enceintes conductrices exigües	SO
C 15-103	*Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes*	
C 15-559	*Installation d'éclairage en très basse tension* *Article 8.1.2 - Article 8.1.2 - Liaison entre bornes de raccordement et transformateur ou convertisseur*	SO
NFC 17-200	*Installations électriques extérieures – Règles* *Partie 702 / Articles 702.1 à 702.5 – Bassins et fontaines*	
R 4215-12	Dans les locaux ou sur les emplacements exposés à des risques d'incendie ou d'explosion, les installations électriques sont conçues et réalisées en tenant compte de ces risques.	C
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Article 422 – Règles complémentaires de protection contre l'incendie* *Article 424 – Emplacements a risque d'explosion (Emplacements BE3)*	
	Article 752 – Aires de distribution de carburants liquides	SO
R 4215-13	Les locaux ou emplacements réservés à la production, la conversion ou la distribution de l'électricité, appelés locaux ou emplacements de service électrique, sont conçus et réalisés de façon à assurer tout à la fois :	C
1°	L'accessibilité aux matériels et l'aisance de déplacement et de mouvement ;	
2°	La protection contre les chocs électriques ;	
3°	La prévention des risques de brûlure et d'incendie ;	
4°	La prévention des risques d'apparition d'atmosphère toxique ou asphyxiante causée par l'émission de gaz ou de vapeurs en cas d'incident d'exploitation des matériels électriques ;	
5°	L'éclairage de sécurité.	
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Article 781 – Locaux ou emplacements de service électrique*	

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
R 4215-14	Les références des normes d'installation homologuées, applicables aux installations électriques, sont publiées au *Journal officiel* de la République française par arrêté des ministres chargés du travail, de l'agriculture et de la construction.	C
NFC 15-211	*Installations dans les locaux à usage médical* *Article 30 – Détermination des caractéristiques générales* *Article 31 – Alimentation et structure des installations* *Article 313 – Alimentation* *Article 314 – Division des installations* *Article 315 – Architecture et dimensionnement* *Article 41 – Protection contre les chocs électriques* *Article 410-3 – Généralités* *Article 411 – Coupure automatique de l'alimentation* *Article 414 – Mesures de protection : TBTS et TBTP* *Article 415 – Protection complémentaire* *Article 42 – Protection contre l'incendie, les brulures et l'explosion* *Article 421 – Règles générales de protection contre l'incendie* *Article 51 – Choix et mise en œuvre des matériels électriques, Règles communes à tous les matériels* *Article 512 – Conditions de fonctionnement et classification des influences externes* *Article 512 – Identification et repérage* *Article 52 - Choix et mise en œuvre des matériels électriques, Règles pour les canalisations* *Article 53 - Choix et mise en œuvre des matériels électriques, Règles pour l'appareillage* *Article 533 – Dispositifs de protection contre les surintensités* *Article 535 – Coordination entre les différents dispositifs de protection* *Article 536 – Dispositifs de commande et de sectionnement* *Article 55 - Choix et mise en œuvre des matériels électriques Autres matériels* *Article 56 – Installations de remplacement* *Article6 – Vérification et entretien des installations* *Article 63 – Maintenance et essais des installations*	SO
R 4215-15	Les installations électriques, réalisées conformément aux dispositions correspondantes des normes d'installation mentionnées à l'article R. 4215-14 et de leurs guides d'application, sont réputées satisfaire aux prescriptions du présent chapitre.	PM
R 4215-16	Les matériels électriques ayant pour fonction le sectionnement, la protection contre les surintensités, la protection contre les chocs électriques sont conformes soit aux normes françaises homologuées qui leur sont applicables, soit aux spécifications techniques de la législation dans un autre Etat membre de l'Union européenne ou d'un Etat partie à l'accord instituant l'Espace économique européen, assurant un niveau de sécurité équivalent.	PM
R 4215-17	Les installations d'éclairage de sécurité sont conçues et réalisées conformément aux dispositions de l'arrêté prévu à l'article R. 4227-14.	PM

4-2 - Chapitre VI du titre II du livre II de la quatrième partie du code du travail

Installations électriques

Section 1 – Champ d'application et définitions		
R.4226-1	Les dispositions du présent chapitre fixent les règles relatives à l'utilisation des installations électriques permanentes et temporaires. Elle fixent également les règles relatives à la réalisation, par l'employeur, d'installations électriques temporaires ou d'installations électriques permanentes nouvelles ou relatives aux adjonctions et modifications apportées par celui-ci aux installations électriques existantes.	PM
R 4226-2	Les installations électriques comprennent l'ensemble des matériels électriques mis en œuvre pour la production, la conversion, la distribution ou l'utilisation de l'énergie électrique	PM

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
	Les installations électriques sont classées, comme suit, en fonction de la plus grande des tensions nominales, existant soit entre deux quelconques de leurs conducteurs, soit entre l'un d'entre eux et la Terre : 1° 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 ; 2° Domaine basse tension (par abréviation BT) : installations dans lesquelles la tension excède 50 volts sans dépasser 1 000 volts en courant alternatif ou excède 120 volts sans dépasser 1 500 volts en courant continu lisse ; 3° Domaine haute tension A (par abréviation HTA) : installations dans lesquelles la tension excède 1 000 volts sans dépasser 50 000 volts en courant alternatif, ou excède 1 500 volts sans dépasser 75 000 volts en courant continu lisse ; 4° 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. Pour les courants autres que les courants continus lisses, les valeurs de tension figurant aux alinéas qui précèdent correspondent à des valeurs efficaces.	
R 4226-3	Les installations électriques temporaires soumises aux dispositions du présent chapitre comprennent : 1° Les installations telles que celles des structures, baraques, stands situés dans des champs de foire, des marchés, des parcs de loisirs, des cirques et des lieux d'expositions ou de spectacle ; 2° Les installations des chantiers du bâtiment et des travaux publics ; 3° Les installations utilisées pendant les phases de construction ou de réparation, à terre, de navires, de bateaux ou d'aéronefs ; 4° Les installations des chantiers forestiers et des activités agricoles.	PM
R 4226-4	Les dispositions du présent chapitre ne s'appliquent pas aux distributions d'énergie électrique régies par la loi du 15 juin 1906 sur les distributions d'énergie. Dans le cas des installations de traction électrique, cette exclusion s'étend aux chantiers d'extension, de transformation et d'entretien de ces installations, aux équipements électriques du matériel roulant ferroviaire ainsi qu'aux installations techniques et de sécurité ferroviaires.	PM
Section 2 – Dispositions générales		
R 4226-5	L'employeur maintient l'ensemble des installations électriques permanentes en conformité avec les dispositions relatives à la conception des installations électriques applicables à la date de leur mise en service. Toutefois, une spécification technique nouvelle résultant de l'évolution technique peut être rendue applicable aux installations existantes, par arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture, si elle permet de prévenir des atteintes graves à la santé et à la sécurité des travailleurs.	SO
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Partie 4 – 41 – Annexe A1 – Isolation des parties actives* *Article 512 – Conditions de fonctionnement et classification des influences externes* *Article 530 – Appareillage – Généralités* *Article 559 – Matériels d'utilisation* *Article 612 – Essais* *Article 63 – Entretien des installations*	
Arrêté du 14/12/2011 *Article 11*	**relatif aux installations d'éclairage de sécurité** 1° Dans le cadre de la maintenance prescrite à l'article R.4226-7 du code du travail, l'employeur procède aux vérifications de fonctionnement périodiques suivantes :	

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
Article 12	-Une fois par mois, du passage à la position de fonctionnement en cas de défaillance de l'alimentation normale et de l'allumage de toutes les lampes (le fonctionnement doit être strictement limité au temps nécessaire au contrôle visuel); de l'efficacité de la commande de mise en position de repos à distance et de la remise automatique en position de veille au retour de l'alimentation normale -Une fois tous les six mois, de l'autonomie d'au moins 1 heure. 2° Dans les établissements comportant des périodes de fermeture, ces opérations doivent être effectuées de telle manière qu'au début de chaque période d'ouverture, l'installation d'éclairage ait retrouvé l'autonomie prescrite 3° Lorsque l'éclairage de sécurité est constitué de blocs autonomes, les opérations précédentes peuvent être effectuées automatiquement par l'utilisation de blocs autonomes comportant un système automatique de test intégré (S.A.T.I.) conforme à la norme NF C 71-820 ou à toute autre norme ou spécification technique équivalente d'un autre Etat appartenant à l'Espace économique européen. 4°Le résultat des opérations précédentes doit être mentionné sur le registre prévu à l'article R.4226-19 du code du travail. 5°Une notice descriptive des conditions de maintenance et de fonctionnement doit être annexée au registre précédent. Elle devra comporter les caractéristiques des pièces de rechange. Le chef d'établissement doit pouvoir disposer en permanence de lampes de rechange des modèles utilisés dans l'éclairage de sécurité, que celui-ci soit alimenté par une source centralisée ou constituée de blocs autonomes.	
R 4226-6	Les réalisations d'installations électriques permanentes nouvelles ainsi que les adjonctions ou modifications de structure d'installations électriques permanentes existantes et les réalisations des installations électriques temporaires sont exécutées conformément aux dispositions des articles R. 4215-3 à R. 4215-13, R. 4215-16 et R. 4215-17 relatives à la conception des installations électriques. Les dispositions des articles R. 4215-14 à R. 4215-16 sont applicables aux installations électriques réalisées par ou pour l'employeur. Le cas échéant, l'employeur complète et met à jour le dossier technique prévu à l'article R. 4215-2.	PM
R 4226-7	Les installations électriques et les matériels électriques qui les composent font l'objet de mesures de surveillance et donnent lieu en temps utile aux opérations de maintenance.	PM
Section 3 – Dispositions particulières à certains locaux ou emplacements		
R 4226-8	Pour l'application des articles R. 4226-5 et R. 4226-6 dans les locaux ou emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter, l'employeur met en œuvre les dispositions de la section 6 du chapitre VII du présent titre relatives à la prévention des explosions. Dans ces locaux ou emplacements, la maintenance, les mesurages et les essais ne peuvent être entrepris qu'après autorisation écrite du chef d'établissement et selon ses instructions. Si les matériels utilisés pour réaliser ces opérations ne sont pas prévus spécialement pour ce type d'emplacements, ces emplacements sont préalablement rendus non dangereux.	PM
R 4226-9	Les locaux ou emplacements réservés à la production, la conversion ou la distribution d'électricité sont considérés comme présentant des risques particuliers de choc électrique, quelle que soit la tension, lorsque la protection contre les contacts directs est assurée par obstacle ou par éloignement ou, en basse tension, lorsque la protection contre les contacts directs n'est pas obligatoire. Ces locaux ou emplacements sont signalés de manière visible et sont matérialisés par des dispositifs destinés à en empêcher l'accès aux personnes non autorisées. Les portes d'accès à ces locaux ou emplacements doivent être fermées et équipées d'un système de fermeture pouvant s'ouvrir librement de l'intérieur.	C

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
	Les règles d'accès à ces locaux ou emplacements sont précisées à l'article R. 4544-6.	
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Article 781 – Locaux ou emplacements de service électrique*	
R. 4226-10	Les locaux ou emplacements où la présence de parties actives accessibles dangereuses résulte d'une nécessité technique inhérente aux principes mêmes de fonctionnement des matériels ou installations sont également considérés comme présentant des risques particuliers de choc électrique. Des arrêtés du ministre chargé du travail ou du ministre chargé de l'agriculture fixent les prescriptions particulières à l'agencement et à l'utilisation de ces locaux ou emplacements ainsi que les mesures applicables à leur utilisation.	SO
Arrêté du 16/12/2011 *Article 2*	**relatif aux dispositions particulières applicables à certains laboratoires et plates-formes d'essais.** L'accès à ces locaux ou emplacements est autorisé aux personnes titulaires d'une habilitation appropriée. Toutefois, pour des opérations d'ordre non électrique, des personnes non habilitées peuvent être autorisées à y pénétrer, à la condition d'avoir été informées des instructions de sécurité à respecter vis-à-vis des risques électriques et d'être placées sous la surveillance constante d'une personne habilitée et désignée à cet effet. Chaque emplacement de travail ou d'essais doit être délimité par tous les moyens adéquats. Lorsque les tensions mises en jeu sur des parties actives accessibles sont des domaines HTA ou HTB, la délimitation est réalisée au moyen d'obstacles dont les caractéristiques mécaniques doivent être en rapport avec les contraintes mécaniques auxquelles ils sont normalement exposés. L'emplacement délimité doit être signalé par des dispositifs d'avertissement graphiques sur chaque face externe accessible et par des lampes de couleur rouge allumées préalablement à la mise sous tension, restant allumées pendant toute la durée de l'essai et disposées à chaque passage d'accès à l'emplacement, de façon à être parfaitement visibles. Un bouton poussoir doit permettre d'essayer le fonctionnement des lampes.	SO
Article 3	Chaque point d'alimentation en énergie doit être repéré par une plaque spécifiant la valeur et la nature de la tension. Des dispositifs lumineux doivent signaler en permanence la présence et l'absence de la tension sur chacun de ces points d'alimentation. A cet effet : 1° Pour les tensions du domaine BT, à proximité de chaque point d'alimentation doit être prévu un voyant lumineux. En outre, lorsque le point d'alimentation comporte des parties actives ne présentant pas par elles-mêmes le degré minimal de protection IP2X ou IPXXB, la double signalisation de la présence et de l'absence de tension doit être mise en œuvre ; 2° Pour les tensions des domaines HTA et HTB, doit être prévu un dispositif lumineux pulsé, visible de l'ensemble de l'emplacement de travail, complété par un dispositif sonore qui doit prévenir de l'imminence de la mise sous tension.	
Article 4	Toutes dispositions doivent être prises pour éviter le risque de contact direct des personnes avec une partie active nue sous tension. A cet effet : 1° Pour les circuits du domaine BT, les raccordements des canalisations électriques mobiles aux installations fixes et aux appareils de mesure doivent être effectués, soit à l'aide de prises de courant satisfaisant aux articles R.4215-5 et R.4215-16 du code du travail, soit, pour les circuits de courant d'emploi au plus égal à 16 ampères, à l'aide de dispositifs présentant le degré de protection IP2X ou IPXXB tels que fiches bananes à manchon rétractable, pinces crocodiles à mâchoires capotées, dispositifs agrippe-fil ; 2° Pour les autres circuits, des instructions de sécurité affichées doivent prescrire l'ordre et le détail des opérations à effectuer tant lors de la mise en place des canalisations électriques mobiles qu'au moment de leur démontage.	
Article 5	Toutes les dispositions doivent être prises pour que la protection contre les contacts indirects soit assurée pendant la mise sous tension des matériels soumis à l'essai.	

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
Article 6	Des dispositifs de coupure d'urgence doivent être mis en œuvre pour couper l'alimentation électrique des circuits d'essais en cas d'apparition d'un danger inattendu.	
Article 7	La mise sous tension automatique des circuits d'essais après une défaillance et un retour de l'alimentation, doit être empêchée si cette mise sous tension est susceptible de créer une situation dangereuse.	
Article 8	Dans le cas d'essais de matériels dont le montage dans l'enceinte d'une plate-forme d'essais s'avère impossible, les dispositions de l'article 2 doivent être mises en œuvre en les adaptant aux caractéristiques de l'emplacement où s'effectue l'essai. Si l'on n'est pas en mesure de mettre en œuvre les dispositions du dernier alinéa de cet article, des dispositions organisationnelles doivent être prises, telles que matérialisation des limites, surveillance permanente.	
Arrêté du 15/12/2011	**relatif aux dispositions particulières applicables aux installations de galvanoplastie et d'électrophorèse, aux cellules d'électrolyse et aux fours électriques à arc**	SO
Article 1	Dans les locaux et sur les emplacements de travail affectés aux installations de galvanoplastie ou d'électrophorèse, aux cellules d'électrolyse ou aux fours électriques à arc, faisant partie des locaux et emplacements visés à l'article R.4226-10 du code du travail, il est permis de déroger : à l'article R. 4215-3 du code du travail prescrivant l'inaccessibilité aux travailleurs des parties actives dangereuses ; aux dispositions qui prescrivent, en application de l'article R. 4215-3 susvisé, la mise à la terre des masses, du moins lorsque cette mise à la terre est incompatible avec le principe même de fonctionnement des matériels ou installations, sous réserve que : 1° Les tensions mises en jeu ne dépassent pas 500 volts en courant alternatif ou 750 volts en courant continu lisse pour les installations de galvanoplastie ou d'électrophorèse et les limites supérieures du domaine BT pour les cellules d'électrolyse et les fours électriques à arc ; 2° L'installation soit aménagée de manière qu'il soit impossible aux personnes d'être en contact simultané, même par l'intermédiaire d'objets habituellement manipulés ou transportés, avec deux parties conductrices, qu'il s'agisse de parties actives, de masses ou d'éléments conducteurs, dont la différence de potentiel pourrait être de plus de 120 volts en courant continu lisse ou de plus de 50 volts en courant alternatif, et ce même si la ou les masses sont affectées accidentellement de défauts d'isolement; lesdites valeurs de 120 volts et 50 volts doivent être réduites à la moitié de leur valeur pour les installations situées dans les locaux ou les emplacements mouillés.	
Article 2	Dans le cas où les dispositions du 1° de l'article 1er ne peuvent être respectées, soit en raison d'une nécessité technique inhérente au principe même de fonctionnement des matériels ou installations existant à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté, soit en raison de la disposition des locaux ou emplacements, les locaux et emplacements de travail correspondants doivent être signalés d'une manière visible et leurs limites matérialisées par des dispositifs destinés à en empêcher l'accès aux personnes non autorisées. Dans ce cas, l'ensemble des mesures compensatrices suivantes doit être également mis en œuvre : isolation des pieds des personnes assurée soit par l'utilisation d'un sol isolant approprié à la tension mise en jeu ainsi qu'à la nature et aux conditions de travail, soit par le port de chaussures isolantes présentant les mêmes caractéristiques de sécurité ; isolation des mains des personnes par des gants isolants appropriés à la tension ainsi qu'à la nature et aux conditions de travail.	
Section 4 – Autres dispositions particulières		

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
R. 4226-11	Les installations de soudage électrique présentant, en fonctionnement normal, des risques particuliers de choc électrique sont réalisées et utilisées conformément aux prescriptions de sécurité fixées par arrêté du ministre chargé du travail et du ministre chargé de l'agriculture.	SO
Arrêté du 19/12/2011 *Article 2*	**relatif aux circuits électriques mis en œuvre dans le soudage électrique à l'arc et par résistance et dans les techniques connexes.** 1° Les surfaces des parties actives du matériel utilisé non mises hors de portée doivent être réduites au strict minimum compatible avec la technologie du procédé utilisé. 2° La plus grande des tensions nominales mises en jeu par la source principale de courant ne dépasse pas 500 volts en courant alternatif ou 750 volts en courant continu lisse. 3° Sauf dans les cas prévus à l'article 5 ci-après, le circuit de soudage doit être séparé des parties actives de tout autre circuit par une isolation double ou renforcée en tenant compte des conditions d'influences externes. 4° Lorsqu'il n'est pas possible d'assurer l'isolement complet du circuit de soudage par rapport à le terre et sauf dans les cas prévus à l'article 5 ci-après, la mise à la terre de ce circuit doit être réalisée en un seul point : soit au niveau de la pièce conductrice mise en œuvre, soit, à défaut, au niveau du support direct de cette pièce. 5° Sauf dans les cas prévus à l'article 5 ci-après, le conducteur de retour doit être mis hors de portée par isolation et relié au moyen d'un connecteur de pièce, soit à la pièce conductrice mise en œuvre, soit, à défaut, au support direct de cette pièce, en un point le plus proche possible du point de soudage. 6° Les connecteurs de pièces utilisés doivent permettre d'assurer des connexions fiables et être mis en œuvre de manière à assurer le meilleur contact électrique possible. 7° Des mesures efficaces, quelle que soit la phase du processus d'exécution, doivent être mises en œuvre pour que les travailleurs ne puissent entrer en contact simultanément avec deux pièces conductrices ou éléments conducteurs avoisinants, dont la différence de potentiel dépasse 25 volts en courant alternatif ou 60 volts en courant continu lisse ; ces tensions limites sont réduites à la moitié de leur valeur pour les travaux effectués dans les locaux ou sur les emplacements mouillés. Ces mesures comprennent notamment : La mise à disposition et le port d'équipements de protection individuelle appropriés ; Lorsque la pièce conductrice et son support ne sont pas isolés de la terre, la liaison équipotentielle de ceux-ci avec les masses et les éléments conducteurs avoisinants.	
Article 3	Sans préjudice de l'application des dispositions de l'article 2, lorsqu'il est fait usage de matériels électriques tenus à la main tels que porte-électrodes, torches ou pistolets, le chef d'établissement prend toutes dispositions pour que les opérateurs : 1° Utilisent des équipements de protection individuelle isolants adaptés à la plus grande des tensions mises en jeu, appropriés aux risques à prévenir et aux conditions dans lesquelles le travail est effectué ; 2° Lorsqu'ils cessent d'utiliser les porte-électrodes, torches ou pistolets, enlèvent l'électrode du porte-électrode et disposent les porte-électrodes, torches ou pistolets de manière à isoler leurs parties actives.	
Article 4	Sans préjudice de l'application des autres dispositions du présent arrêté, lorsque les travaux visés à l'article 1er sont effectués à l'intérieur d'une enceinte conductrice exiguë, l'ensemble des conditions suivantes doit être respecté : 1°Les opérateurs doivent être munis d'un équipement réduisant au minimum, même en cas de transpiration, les risques de contact électrique de parties de leur corps avec l'enceinte ;	

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
	2°La tension à vide assignée de la source de courant ne doit pas dépasser 68 volts crête et 48 volts efficaces en courant alternatif, et 113 volts crête en courant continu ; 3°La source de courant doit être placée à l'extérieur de l'enceinte ; 4°Lorsque la forme et les dimensions de l'enceinte sont telles qu'elles ne permettent pas de respecter la condition 3°, les mesures suivantes doivent être mises en œuvre : a) Le circuit d'alimentation de la source de courant doit être protégé par un disjoncteur différentiel de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA ; b) La source de courant doit être : soit de classe II par construction ; soit de classe II par installation, ses masses étant protégées par une isolation supplémentaire ; soit, à défaut, de classe I, ses masses mises à la terre et l'élément conducteur ou l'ensemble des éléments conducteurs constituant l'enceinte étant alors interconnectés.	
Article 5	Sans préjudice de l'application des autres dispositions du présent arrêté, lorsque les travaux visés à l'article 1er sont effectués sur des chantiers spécialisés de construction organisés pour le soudage, il est permis d'utiliser un conducteur de retour : commun à plusieurs sources de courant, mis à la terre en plus d'un point, non mis hors de portée par isolation, sous réserve du respect des conditions suivantes : 1° La chute de tension le long du conducteur de retour entre la pièce conductrice mise en œuvre et toute source de courant ne doit pas dépasser 25 volts en courant alternatif ou 60 volts en courant continu lisse compte tenu des intensités maximales pouvant être débitées simultanément par l'ensemble de ces sources ; ces tensions limites sont réduites à la moitié de leur valeur pour les travaux effectués dans les locaux ou sur les emplacements mouillés ; 2° La connexion du conducteur de retour doit être effectuée sur la pièce conductrice elle-même, au moyen d'un connecteur conforme aux dispositions du 6° de l'article 2.	
R. 4226-12	Les conditions d'utilisation et de raccordement des appareils électriques amovibles sont fixées par arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture.	C
NFC 15-100	*Installations électriques à basse tension* *Article 555 – Matériels d'installation* *Article 559 – Matériels d'utilisation*	
Arrêté du 20/12/2011	**relatif aux appareils électriques amovibles et à leurs conditions de raccordement et d'utilisation**	
Article 2	Les appareils portatifs à main ne doivent pas être alimentés sous des tensions supérieures à 500 volts en courant alternatif ou 750 volts en courant continu lisse. Les autres appareils amovibles peuvent être alimentés sous des tensions plus élevées si leur enveloppe présente un degré de protection au moins égal à IP3X ou IPXXC au sens des normes.	
Article 3	Les caractéristiques des appareils amovibles doivent être choisies en fonction des influences externes auxquelles ils pourront être soumis.	
Article 4	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 ces 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.	

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
Article 5	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 raccordés 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. 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; ceux-ci comportent 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 protection ou de 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 manœuvre. En outre, lors de manœuvre, ces organes de contact doivent assurer la mise à la terre 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. 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.	
Article 6	La réunion ou la séparation des deux constituants des prises de courant, prolongateurs et connecteurs de courant assigné supérieur à 32 ampères, ne doit pouvoir s'effectuer que hors charge.	
Article 7	Dans les enceintes conductrices exiguës, l'alimentation des matériels électriques portatifs à main, autres que les appareils de soudage, doit respecter les dispositions particulières de la norme relative aux installations électriques à basse tension.	SO
R. 4226-13	Les conditions d'utilisation et de maintenance de l'éclairage de sécurité sont fixées par arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture.	PM
Section 5 – Vérification des installations électriques		
Sous-section 1 - Vérification des installations électriques permanentes		
R. 4226-14	L'employeur fait procéder à la vérification initiale des installations électriques lors de leur mise en service et après qu'elles ont subi une modification de structure, en vue de s'assurer qu'elles sont conformes aux prescriptions de sécurité prévues au présent chapitre.	PM
R. 4226-15	La vérification initiale est réalisée par un organisme accrédité à cet effet.	PM
R. 4226-16	L'employeur procède ou fait procéder, périodiquement, à la vérification des installations électriques afin de s'assurer qu'elles sont maintenues en conformité avec les règles de santé et de sécurité qui leur sont applicables.	PM
R. 4226-17	Les vérifications périodiques sont réalisées soit par un organisme accrédité, soit par une personne qualifiée appartenant à l'entreprise et dont la compétence est appréciée par l'employeur au regard de critères énoncés dans un arrêté du ministre chargé du travail et du ministre chargé de l'agriculture.	PM
R. 4226-18	Les modalités et, le cas échéant, la périodicité des vérifications prévues aux articles R. 4226-14, R. 4226-16, R. 4226-21 ainsi que le contenu des rapports de vérification correspondants sont fixés par arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture.	PM

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
R. 4226-19	Les résultats des vérifications prévues aux articles R. 4226-14 et R. 4226-16 ainsi que les justifications des travaux et modifications effectués pour porter remède aux défectuosités constatées sont consignés sur un registre.	PM
R. 4226-20	Le registre prévu à l'article R. 4223-19 et les rapports de vérification peuvent être tenus et conservés dans les conditions prévues à l'article L. 8113-6.	PM
Sous-section 2 - Vérification des installations électriques permanentes		
R. 4226-21	Les dispositions des articles R. 4222-18 à R. 4222-20 sont applicables aux installations électriques temporaires. Pour ces installations, l'employeur applique un processus de vérification spécifique afin de s'assurer qu'elles sont réalisées en conformité avec les règles de santé et de sécurité qui leur sont applicables et qu'elles demeurent conformes à ces règles nonobstant les modifications dont elles font l'objet. Un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture détermine, selon la catégorie et le classement des installations, les cas où il est fait appel, pour effectuer cette vérification, à un organisme accrédité ou à une personne qualifiée au sens de l'article R. 4226-17.	PM

4-3 - Chapitre VII du titre II du livre II de la quatrième partie du code du travail

Risques d'incendies et d'explosions et évacuation

Section 2 – Dégagements		
R. 4227-14	Les établissements disposent d'un éclairage de sécurité permettant d'assurer l'évacuation des personnes en cas d'interruption accidentelle de l'éclairage normal. La conception, la mise en œuvre et les conditions d'exploitation et de maintenance de cet éclairage ainsi que les locaux qui peuvent être dispensés en raison de leur faible superficie ou de leur faible fréquentation sont définis par un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture.	SO
Arrêté du 14/12/2011	***relatif aux installations d'éclairage de sécurité***	SO
Article 2	L'éclairage de sécurité est constitué par une installation fixe.	SO
Article 3	La détermination de l'effectif de chaque local est faite conformément à l'article R.4227-3 du code du travail.	SO
Article 4	L'éclairage de sécurité doit : assurer l'éclairage d'évacuation; assurer l'éclairage d'ambiance ou anti-panique ; permettre la mise en œuvre des mesures de sécurité et l'intervention éventuelle des secours.	SO
Article 5	L'éclairage d'évacuation permet à toute personne d'accéder à l'extérieur par l'éclairage des cheminements, des sorties, de la signalisation de sécurité, des obstacles et des indications de changements de direction. Il doit être mis en œuvre dans les dégagements et dans tout local pour lequel les conditions suivantes ne sont pas réunies : le local débouche directement, de plain pied, sur un dégagement commun équipé d'un éclairage d'évacuation, ou à l'extérieur ; l'effectif du local est inférieur à 20 personnes; toute personne se trouvant à l'intérieur dudit local doit avoir moins de 30 mètres à parcourir. Dans les dégagements, l'éclairage d'évacuation doit être réalisé au moyen de foyers lumineux dont l'espacement ne dépasse pas 15 mètres. Les panneaux de la signalisation de sécurité sont éclairés, s'ils sont transparents, par le luminaire qui les porte, s'ils sont opaques, par les luminaires situés à proximité.	SO

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
	Les foyers lumineux de l'éclairage d'évacuation ont un flux lumineux assigné au moins égal à 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée. Toutefois, les blocs autonomes pour bâtiments d'habitation sont admis pour l'évacuation d'établissements installés dans des immeubles d'habitation, dans les parties communes des cheminements d'évacuation.	
Article 6	L'éclairage d'ambiance ou anti-panique doit être réalisé dans chaque local où l'effectif atteint 100 personnes avec une occupation supérieure à une personne par 10 mètres carrés. L'éclairage d'ambiance ou anti-panique doit être uniformément réparti sur la surface du local. Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux d'au moins 5 lumens par mètre carré de surface du local, pendant la durée de fonctionnement assignée. Le rapport entre la distance maximale séparant deux foyers lumineux voisins doit être inférieur ou égal à quatre fois leur hauteur au-dessus du sol.	SO
Article 7	L'éclairage de sécurité est assuré soit à partir d'une source centralisée constituée d'une batterie d'accumulateurs alimentant des luminaires, soit à partir de blocs autonomes. La ou les sources de sécurité doivent avoir une autonomie assignée d'au moins une heure.	SO
Article 8	1° Dans le cas d'alimentation par une source centralisée constituée d'une batterie d'accumulateurs: les lampes d'éclairage d'évacuation sont alimentées à l'état de veille par la source normal/remplacement, à l'état de fonctionnement par la source de sécurité, les lampes étant connectées en permanence à cette dernière ; les lampes d'éclairage d'ambiance ou anti-panique, peuvent être éteintes à l'état de veille et sont alimentées par la source de sécurité à l'état de fonctionnement. Si elles sont éteintes à l'état de veille, leur allumage automatique doit être assuré à partir d'un nombre suffisant de points de détection de défaillance de l'alimentation normal / remplacement. L'alimentation électrique de sécurité doit être conforme à la norme NF EN 50171 ou à toute autre norme ou spécification technique équivalente d'un autre Etat appartenant à l'Espace économique européen.	SO
	2°Les luminaires doivent être conformes à la norme NF EN 60598- 2-22 ou à toute autre norme ou spécification technique équivalente d'un autre Etat appartenant à l'Espace économique européen.	SO
	3°La coupure de l'alimentation des dispositifs de charge doit entraîner une signalisation au tableau de sécurité, renvoyée dans un emplacement surveillé pendant l'exploitation. La valeur de la tension de sortie de l'alimentation électrique de sécurité doit être compatible avec la tension nominale des lampes. Lorsque la batterie centrale d'accumulateurs alimente des lampes à fluorescence par l'intermédiaire d'un convertisseur central, celui-ci doit délivrer un courant sous la même tension et la même fréquence que la source normale.	SO
	4°L'éclairage de sécurité à source centralisée doit être alimenté à partir d'un tableau général de sécurité qui doit comporter en particulier : Un dispositif de commande permettant par une seule manœuvre de mettre l'éclairage à l'état de repos à la fin de chaque période d'activité ou à l'état de veille au début d'une telle période ; Les organes de mise en service ou de commutation automatique de l'éclairage et leurs commandes ; Les dispositifs de protection contre les surintensités à l'origine de chacun des circuits divisionnaires Le voyant signalant la présence ou l'absence de l'alimentation normal/remplacement. Un voyant signalant la coupure de l'alimentation du dispositif de charge de la batterie d'accumulateurs.	SO
	5°Dans les établissements étendus, des tableaux divisionnaires peuvent être prévus.	SO

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
	6°Le tableau général de l'éclairage de sécurité ainsi que les tableaux divisionnaires éventuels doivent être séparés des tableaux de l'installation normale de manière à éviter la propagation d'un arc électrique.	SO
	7°Chaque circuit divisionnaire ou terminal doit être protégé de telle manière que tout incident électrique l'affectant par surintensité, rupture ou défaut à la terre, n'interrompe pas l'alimentation des autres circuits de sécurité alimentés par la même source	SO
	8°Lorsque l'installation d'éclairage de sécurité n'est pas réalisée en très basse tension de sécurité (TBTS), elle doit l'être suivant un schéma qui n'implique pas la coupure au premier défaut.	SO
	9°L'installation alimentant l'éclairage de sécurité doit être subdivisée en plusieurs circuits à partir du ou des tableaux de sécurité visés aux paragraphes 4° et 5° du présent article, de telle façon que l'éclairage d'ambiance de chaque local ainsi que l'éclairage d'évacuation de chaque dégagement d'une longueur supérieur à 15 m, soient réalisés en utilisant chacun au moins deux circuits distincts suivant des trajets aussi différents que possible et conçus de manière que l'éclairement reste suffisant en cas de défaillance de l'un des deux circuits.	SO
	10°Les canalisations d'éclairage de sécurité doivent être constituées de câbles résistants au feu ; les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes, à l'exception des dispositifs d'étanchéité, doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695-2-11, la température du fil incandescent étant de 960°C.	SO
Article 9	1°Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être conformes à la norme NF EN 60598-2-22 et aux normes de la série NF C 71-800 ou à toute autre norme ou spécification technique équivalente d'un autre Etat appartenant à l'Espace économique européen. Ils doivent être disposés de manière à ne pas être exposés à des températures ambiantes supérieures à la valeur maximale marquée sur le bloc ou spécifiée dans sa notice d'installation. Dans les zones à risques d'explosion, on doit pouvoir débrancher sans danger les blocs sous tension, à l'exception de ceux spécialement conçus pour être maintenus en zone, afin de pouvoir les transporter hors de la zone avant toute intervention interne tel que le changement d'une lampe.	SO
	2°Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage d'évacuation doivent être: soit à fluorescence de type permanent, soit à incandescence, soit à fluorescence de types non permanents équipés d'un système automatique de test intégré (S.A.T.I.), soit à diode électroluminescente équipés d'un S.A.T.I. Le S.A.T.I. doit être conforme à la norme NF C 71-820 ou à toute autre norme ou spécification technique équivalente d'un autre Etat appartenant à l'Espace économique européen.	SO
	3°Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage de sécurité d'ambiance doivent être à fluorescence de type non permanent ou à incandescence.	SO
	4°Un ou plusieurs dispositifs de mise à l'état de repos centralisée des blocs doivent être prévus. Ce ou ces dispositifs doivent être disposés à proximité de l'organe de commande générale ou des organes de commande divisionnaires de l'éclairage normal du bâtiment, ou de la partie de bâtiment concernée.	SO
	5°La canalisation électrique alimentant un bloc autonome doit être issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où est installé ce bloc. Lorsque les fonctions de commande et de protection sont assurées par un même dispositif, le bloc d'éclairage de sécurité peut être alimenté en amont de ce dispositif si un contact commandé par le relais de protection coupe l'alimentation du bloc en cas de fonctionnement de ce relais.	SO

Code du travail *Normes/Arrêtés*	OBJET DE LA VERIFICATION	Constatations du vérificateur
	6°L'éclairage d'ambiance ou anti-panique doit être réalisé de façon que chaque local soit éclairé par au moins deux blocs autonomes. L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement conduisant le personnel vers l'extérieur, d'une longueur supérieure à 15 m, doit être réalisé par au moins deux blocs autonomes.	SO
	7°Les canalisations des circuits d'alimentation et de commande des blocs ne sont pas soumises aux prescriptions du paragraphe 10° de l'article 8.	SO
Article 10	L'éclairage de sécurité est mis à l'état de veille pendant les périodes d'exploitation. Il est mis à l'état de repos ou d'arrêt lorsque l'installation d'éclairage normal est mise intentionnellement hors tension.	SO

4-4 - Partie Haute tension des enseignes HT/BT (NFC 15-150-2)

R. 4215-3	Les installations sont conçues et réalisées de telle façon que : En cas de défaut d'isolement, aucune masse ne présente, avec une autre masse ou un élément conducteur, une différence de potentiel dangereuse pour les travailleurs.	SO
C 15-150-2 NF EN 50107-1	*Installation d'enseignes et de tubes lumineux à décharge fonctionnant à une tension de sortie à vide assignée supérieure à 1kV mais ne dépassant pas 10kV Article 9 – Transformateurs*	
R. 4215-3	Toutes dispositions sont prises pour éviter que les parties actives ou les masses d'une installation soient portées à des tensions qui seraient dangereuses pour les personnes, du fait de leur voisinage avec une installation dont le domaine de tension est supérieur, ou du fait de défaut à la terre dans une telle installation.	SO
C 15-150-2 NF EN 50107-1	*Installation d'enseignes et de tubes lumineux à décharge fonctionnant à une tension de sortie à vide assignée supérieure à 1kV mais ne dépassant pas 10kV Article 9 – Transformateurs*	
R. 4215-6	Les caractéristiques des matériels sont choisies de telle façon qu'ils puissent supporter sans dommage pour les personnes et, le cas échéant, sans altérer leurs fonctions de sécurité, les effets mécaniques et thermiques produits par toute surintensité, et ce pendant le temps nécessaire au fonctionnement des dispositifs destinés à interrompre cette surintensité.	SO
C 15-150-2 NF EN 50107-1	*Installation d'enseignes et de tubes lumineux à décharge fonctionnant à une tension de sortie à vide assignée supérieure à 1kV mais ne dépassant pas 10kV Article 14.7 Câbles haute tension continus et aucune jonction sauf connexions temporaires*	

5 – VERIFICATION DES INSTALLATIONS – MESURES ET ESSAIS

Généralités

La vérification des installations électriques concerne la protection des personnes au travail vis-a_vis des risques d'électrisation et de brûlures dues aux installations électriques à l'exclusion de tout autre objectif, tel que la protection contre la foudre, le fonctionnement et la sélectivité des installations électriques, la protection des biens et de l'environnement.

- Dans les tableaux de mesures et essais (5.5 et 5.6), seuls sont indiqués les résultats qui ne satisfont pas aux exigences réglementaires définies au chapitre V.3, ceux-ci font l'objet d'observations détaillées au chapitre II (Récapitulation détaillée des observations). Les matériels électriques répondant aux normes et directives européennes les concernant concrétisé par un marquage officiel (Exemple : marquage CE) leur apporte une présomption de conformité. Les examens sont alors limités a leur adaptation aux conditions d'usage et leur état apparent sans autre vérification.
- La valeur d'isolement des matériels mobiles et portatifs à main présentés, des matériels fixes et semi fixes dont la mise à la terre est inexistante ou défectueuse et des circuits pour lesquels le fonctionnement des dispositifs de protection contre les contacts indirects est défectueux ou absent doit être indiquée.
- Lorsqu'il n'a pas été procédé à la vérification de la continuité de la mise à la terre de certains appareils d'éclairage (soit placés sous enveloppe fermée et non rendus accessibles, soit placés en hauteur), en cas d'intervention ultérieure sur ces appareils d'éclairage ou dans leur voisinage (pour les appareils en hauteur), il devra préalablement être procédé à cette vérification.
- Une observation ne portant pas sur les résultats des mesures et essais peut néanmoins apparaître dans les chapitres V. 5 et V.6. sous réserve de ne pas alourdir l'exploitation du rapport. Dans ce cas, elle est explicitée au chapitre II (Récapitulation détaillée des observations).
- La valeur des résistances des prises de terre sera systématiquement indiquée.
- Pour les vérifications périodiques, outre les résultats des mesurages et essais faisant apparaître une non-conformité avec l'observation correspondante, les nouveaux circuits et récepteurs seront détaillés.
- Pour la description complète des tableaux et circuits de distribution, il conviendra de se reporter au rapport de vérification initiale ou de première visite.
- Une mise à jour complète des rapports sera effectuée tous les quatre ans.
- Vérifications périodiques, vérification périodique de la continuité de mise à la terre par échantillonnage : cet échantillonnage est effectué par local ou groupe de locaux et clairement identifié (la totalité des PC des locaux de bureaux doit être vérifiée au bout de deux vérifications et la totalité des appareils d'éclairage fixes doit être vérifiée au bout de trois vérifications).

La continuité des circuits de protection entre les différents niveaux de distribution sera indiquée lors des vérifications initiales.

Prévention des risques d'explosion : le chef d'établissement doit :

- procéder à l'évaluation des risques spécifiques créés ou susceptibles d'être créés par des atmosphères explosives dans son ou ses établissements (article R.4227-46, 47, 48 du Code du Travail); et s'il ya lieu établir le Document Relatif à la Protection contre les Explosions « DRPE » (article R.4227-53 du Code du Travail) et prendre les mesures techniques et organisationnelles appropriées.

5-1 Signification des abréviations

SF : Sectionneur fusibles	Db : Disjoncteur courbe B	Dbr : Disjoncteur de branchement	Rmt : Relais magnéto thermique
FU : Fusibles suivi du type (gI, gG, gF, aM, aD)	Dd : Disjoncteur courbe d	Dm : Disjoncteur moteur	Rm : Relais magnétique
IF : Interrupteur fusibles	Dz : Disjoncteur courbe Z	C : Contacteur	Rt : Relais thermique
Dl : Disjoncteur courbe L	Dk : Disjoncteur courbe K	CD: Discontacteur	I : Interrupteur
Du : Disjoncteur courbe U	Dma : Disjoncteur courbe MA	ID : Interrupteur Différentiel	P.C : Raccordement par prise de courant
Dc : Disjoncteur courbe C	D : Disjoncteur d'usage général	S : Sectionneur	P.I : Protection interne
Canalisation nature : R2V, AR2V, H07RNF, FRN05VVU, A05VVU, H05VVF, A05VVF, VGV, H07V, CR1 (caractéristiques détaillées conducteurs et câbles : Tableau 52A de la NFC 15100). L'indication « G » dans la colonne section précise que le conducteur de protection est intégré au câble multiconducteurs (ex : 3G6mm2).			

5.2 - Méthodologie et étendue des essais et mesurages

La méthodologie des essais et mesurages est définie aux chapitres 6.1 et 6.2 de la norme NF C15100.

Mesure de la résistance des prises de terre – Mesure réalisée lors de chaque vérification

Afin de pouvoir mesurer la prise de terre T, il est nécessaire de créer deux prises de terre auxiliaires (T1 et T2). L'une, T1, est utilisée pour injecter le courant de mesure, l'autre, T2, pour mesurer la chute de tension engendrée par ce courant.

La prise de terre T1 est placée à une distance suffisante de T, telle que les surfaces d'influences de ces 2 prises de terre ne se chevauchent pas (environ une trentaine de mètres).

La prise de terre T2 est placée approximativement à mi-distance des prises de terre T et T1.

L'exactitude de la valeur de résistance affichée par l'appareil est vérifiée en effectuant deux autres mesures (déplacement de la prise de terre T2 d'environ 6m de part et d'autre de la position initiale).

Si les 3 mesures sont proches (écarts inférieurs à 20%), la valeur retenue est la valeur moyenne.

Dans le cas contraire, une nouvelle série de mesures est réalisée en éloignant la prise de terre T1.

Mesure de la résistance de la boucle de défaut – Mesure de prise de terre en milieu urbain ou vérification des conditions de déclenchement en schéma TN.

Cette mesure est réalisée à la même fréquence que la fréquence nominale du circuit par la méthode des chutes de tension engendrées dans une résistance de charge variable alimentée par la tension du circuit à contrôler.

Mesure de la résistance de continuité de mise à la terre - Lors de chaque vérification mesure, de tous les matériels fixes (hors appareils d'éclairage et PC) et amovibles y compris les prolongateurs et accessoires. Lors de chaque vérification Initiale mesure de la totalité des appareils d'éclairage fixes et des PC accessibles. Lors de chaque vérification périodique mesure du tiers des appareils d'éclairage, de la moitié des PC accessibles des bureaux et de la totalité des PC accessibles des autres locaux.

La continuité des circuits de terre en HT et des liaisons entre chaque niveau de la distribution BT et le niveau suivant est vérifié par examen visuel des connexions (Position COPREC du 7/11/2013 pour la distribution BT). En cas de doute ou lorsque l'examen visuel n'est pas réalisable en HT, une mesure doit être réalisée avec un courant d'au moins 2A.

Cette mesure est effectuée entre toute masse et le point le plus proche de la liaison équipotentielle principale (généralement constitué par le collecteur de terre situé dans l'armoire de distribution correspondant).

Pour la distribution, si une mesure est nécessaire, celle-ci est réalisée entre chaque niveau de la distribution BT et le niveau suivant, par exemple entre le TGBT et les tableaux divisionnaires puis les tableaux divisionnaires et les tableaux terminaux. La continuité peut être mesurée entre le tableau considéré et le point le plus proche de la liaison équipotentielle principale.

Cette mesure effectuée sous une tension comprise entre 4 et 24 volts avec un courant de préférence d'au moins 0,2 A.

Essai de fonctionnement des dispositifs différentiels à courant résiduel (D.R) – Essai de tous les dispositifs réalisée lors de chaque vérification

Il est utilisé l'une des méthodes suivantes :

- Méthode 1 (dite du défaut réel) :

L'appareil de mesure est raccordé en aval du dispositif DR, entre un conducteur de phase et un conducteur de protection relié à la prise de terre. Le courant de déclenchement est mesuré en réduisant la valeur de la résistance variable R incorporée à l'appareil de mesure.

- Méthode 2 (dite du défaut fictif) :

L'appareil de mesure est raccordé entre un conducteur actif en amont et un autre conducteur actif en aval. Le courant de déclenchement est mesuré en réduisant progressivement la valeur de la résistance variable R incorporée à l'appareil de mesure.

- Il est à signaler que seule la méthode 2 est utilisable en schéma IT.

Cet essai réel peut être complété par un essai du bouton test.

Essai des contrôleurs permanents d'isolement (CPI) - Essai de tous les dispositifs réalisé lors de chaque vérification

Cet essai est réalisé au moyen d'un jeu de résistances utilisées pour provoquer le déclenchement de la signalisation et pour vérifier la validité de l'affichage numérique lorsque le CPI en est équipé.

Cet essai ne peut être réalisé que si l'installation ne semble pas en défaut. A cet effet, il convient de vérifier l'état d'isolement de l'installation en effectuant une mesure de tension Phase-Terre.

Si la tension mesurée entre le conducteur et la terre est proche de 0V, il existe un défaut d'isolement franc. Dans le cas où cette tension est proche de Uo tension simple, l'installation ne semblerait pas en défaut (sauf si défaut sur le conducteur neutre).

Pour des raisons de sécurité, l'appareil est inséré entre le conducteur neutre si il est distribué, sinon un conducteur de phase et la terre, en aval d'un dispositif de protection de calibre inférieur ou égal à 10A.

Mesure d'isolement des canalisations, récepteurs et appareils d'éclairage BT - Mesure réalisée lors de chaque vérification (hors matériel de Classe 2 ou de Classe 3), pour tous les matériels portatifs à main et mobiles présentés (Appareil mis à disposition par le chef d'établissement mais non raccordé à une source d'énergie), pour les matériels fixes et semi fixe dont la mise à la terre est inexistante ou défectueuse et des circuits pour lesquels le fonctionnement des dispositifs de protection contre les contacts indirects est défectueux.

Cette mesure est effectuée entre chaque conducteur actif et la terre sous tension d'essai définie au tableau 61A de la NFC 15-100

5.3 - Critères d'interprétation des essais et mesurages

Mesure des résistances de prises de terre et de boucle de défaut

Le résultat de ces mesures est comparé aux valeurs données par :

- les sections 411 et 442 de la norme NF C15100
- les sections 413 et 442, ainsi que l'annexe 4.1, de la norme NF C13100 d'Avril 2001
- la section 412 de la norme NFC 13100 d'Avril 2015
- la section 412 de la norme NF C13200

Mesure de la résistance de continuité des conducteurs de protection (mises à la terre)

Le résultat de ces mesures a été comparé aux valeurs données par :

Installations des domaines BT : Guide UTE C15 105

1) Schémas TT (§D.6.3)
   . Quelle que soit la nature de la vérification : R < 2 ohms
2) Schémas TN et IT (§D.6.1 et §D.6.2)
   . Pour une vérification initiale, en l'absence de notes de calculs justificatives : valeurs à comparer à celles du tableau DC du §D 6.1.(courant de mesure d'au moins 200 mA)
   . Dans les autres cas : R < 2 ohms

- Installations des domaines HTA et HTB

. Sections 413 et partie 6 de la norme NFC 13.100 en vigueur et 412 et 615 de la norme NFC 13.200.

Essai de fonctionnement des dispositifs DR

Cet essai consiste à vérifier que le courant différentiel résiduel provoquant le déclenchement du dispositif est bien compris entre Idn/2 et Idn. (avec Idn = courant assigné de déclenchement du dispositif DR).

Essai de fonctionnement des CPI

Essai consiste à vérifier le :

- Fonctionnement du dispositif d'essai incorporé
- Fonctionnement de la signalisation incorporée
- Existence et fonctionnement du report de signalisation
- Fonctionnement de l'affichage numérique le cas échéant.

Dans la cas où l'installation serait en défaut, nous pouvons conclure :

a) Au bon fonctionnement du CPI et de la signalisation
   Si l'alarme est actionnée et le voyant du CPI est allumé

b) Au mauvais fonctionnement
   Si l'alarme n'est pas actionnée et le voyant du CPI est allumé
   Si l'alarme n'est pas actionnée et le voyant du CPI est éteint
   Si l'alarme fonctionne et le voyant du CPI est éteint

Mesure d'isolement des canalisations, récepteurs et appareils d'éclairage

Les résultats des mesures d'isolement sont comparés aux valeurs définies au chapitre 612.3 de la norme NF C15100 (tableau 61A).

Tension nominale du circuit (v)	Tension d'essai en courant continu (v)	Résistance d'isolement (MOhms)
TBTS et TBTP	250	≥ 0,25
Inférieure ou égale à 500 V, à l'exception des cas ci-dessus	500	≥ 0,5
Supérieure à 500 V	1000	≥ 1,0

5-4 Appareils de mesure utilisés
Dotation du (des) Vérificateur(s) selon Enregistrements Qualité

Liste des appareils utilisés hors dotation individuelle du Vérificateur :

Sans objet pour cette vérification

5-5 Tableaux et circuits de distribution

Etendue de la Vérification : protection contre les surintensités ; présence d'un conducteur de protection pour tout circuit ; fonctionnement des dispositifs différentiels à courant résiduel ; continuité des circuits de protection ; isolement des circuits.

Iz : Courant admissible dans la canalisation (à l'exception des circuits de section 1,5 ou 2,5 mm²) ; ** Voir chapitre 5.1 pour la signification des abréviations utilisées ; *** f : pouvoir de coupure obtenue par filiation ; NIH : Non inspecté pour cause de hauteur sans moyen d'accès ; NIF : Non inspecté local fermé ; NIC : Non inspecté par faute d'accompagnement ou de démontage ; NIA : Non inspecté pour faute d'accessibilité ; NIE : Non inspecté pour cause d'exploitation ; Temp. : Temporisation ; If : intensité de fonctionnement ; Isol. : Isolement (NM : Valeur Non Mesurable ou hors capacité de l'appareil de mesure) ; Cont.: Continuité ((**) : absence de continuité, valeur non mesurable)

L'absence d'indication dans la colonne essai d'un dispositif différentiel (Colonne If) signifie le bon fonctionnement de celui-ci

Si l'emplacement est non accessible, les éléments s'y rapportant, y compris les observations sont laissés pour mémoire

TABLEAUX Emplacement et désignation	Nature	Section (mm2)	Iz* (A)	Type **	Calibre (A)	PdC (KA) ***	Idn (A)	Temp (s)	If (A)	Isol (MΩ)	Cont (Ω)	Obs N°
DIRECCTE **SOUS SOL** ***LOCAL TGBT*** **TGBT** **Ik3 (KA) = 20**											Examen visuel	
Borne 1 PC Droite	Interne			Dc	2X40	20						
Borne 1 PC Droite	R2V	3G10	58	ID	2X40		0,03					
Borne 1 PC Gauche	Interne			Dc	2X40	20						
Borne 1 PC Gauche	R2V	3G10	58	ID	2X40		0,03					
Borne 2 PC Droite	Interne			Dc	2X40	20						
Borne 2 PC Droite	R2V	3G10	58	ID	2X40		0,03					
Borne 2 PC Gauche	Interne			Dc	2X40	20						
Borne 2 PC Gauche	R2V	3G10	58	ID	2X40		0,03					

5-6 Circuits terminaux : Récepteurs – Appareils d'éclairage – Prises de courant

Etendue de la Vérification : protection contre les surintensités ; continuité des circuits de protection ; isolement des récepteurs et appareils d'éclairage.

NIH : Non inspecté pour cause de hauteur sans moyen d'accès ; NIF : Non inspecté local fermé ; NIC : Non inspecté par faute d'accompagnement ou de démontage ; NIA : Non inspecté pour faute d'accessibilité ; NIE :Non inspecté pour cause d'exploitation ; Cont.: Continuité ((**) : absence de continuité, valeur non mesurable); Isol. : Isolement - NM : Valeur Non Mesurable ou hors capacité de l'appareil de mesure - Cl2 :Classe 2 ; Cl3 : Classe 3 (TBTS ou TBTP) ; Instal. : Installés ; Vérif. : Vérifiés ; Accès. : Accessibles ;

* CE : Indication du marquage CE Pour les équipements de travail

Voir chapitre 5.1 pour la signification des autres abréviations utilisées.

Si l'emplacement est non accessible, les éléments s'y rapportant, y compris les observations sont laissés pour mémoire

Emplacement et désignation	Quantité*	Vérif.	Section (mm2)	In (A)	Type	Calibre (A)	Isol. (MΩ)	Cont (Ω)	Obs N°	Année.
DIRECCTE										
SOUS SOL										
AIRE DE STATIONNEMENT										
Borne 1	1	1								
Borne 2	1	1								
4 Prise(s) de courant Borne 1	4	4								
2 Prise(s) de courant Borne 2	2	2								

5-7 Mesure de la résistance des prises de terre

PRISE DE TERRE				
EMPLACEMENT - DESIGNATION	**Mesure effectuée**	**Valeur relevée (Ohms)**	**Valeur précédente (Ohms)**	**Obs N°**
DIRECCTE - Sous sol - Local TGBT Prise de terre des masses BT (RA) Ensemble interconnecté	Barrette ouverte Barrette fermée Mesure de l'impédance de boucle	NIE 0,6 Ω	SO SO	
valeurs satisfaisantes				

NIC : Non inspecté par faute d'accompagnement ou de démontage, NIE : Non inspecté pour cause d'exploitation

5-8 Vérification des Contrôleurs Permanents d'Isolement

SANS OBJET