

LE BATIMENT ET SES TECHNIQUES



LES
INSTALLATIONS
ELECTRIQUES
DANS LE
BATIMENT

CL. RÉMOND

Eyrolles



A69-34
EX-1

A.69-34 EX.1

CHNIQUES

LES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DANS LE BATIMENT

Commentaires de la norme NF C 15-100

par

Claude RÉMOND

Ingénieur E.S.E.

PREFACE DE

René HUGUET

*Président de la Fédération Nationale
de l'Équipement Electrique*

EDITIONS EYROLLES

1977

61, boulevard Saint-Germain, 75005 PARIS

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	VII
AVERTISSEMENT	XV
INTRODUCTION	1
Pourquoi une nouvelle norme d'installation ?	1
Le plan de la nouvelle norme NF C 15-100	2
Une norme partiellement harmonisée	4
Domaine d'application	5
Norme et Guides pratiques	6
Une norme de transition	6
PARTIE 1 — GENERALITES	
La norme NF C 15-100	7
Application de la norme	8
Le Cahier des Charges D.T.U. 70 du C.S.T.B. — Installations de branchement et postes d'abonnés	11
Classification des tensions	12
Qu'est-ce qu'une installation ? — Origine des installations intérieures	13
Qualité du matériel employé	15
Les prescriptions provisoires	18
Les avis de l'U.T.E. — Aptitude à la fonction et sécurité	19
PARTIE 2 — DEFINITIONS	
Définitions générales	21
Les trois régimes du neutre	22
Qu'est-ce qu'un équipement ?	24
PARTIE 3 — CARACTERISTIQUES GENERALES DES INSTALLATIONS	
CHAPITRE 31 — Structure des installations	29
Puissance d'alimentation	29
Systèmes de distribution	29
Conditions d'alimentation	30
Les circuits électriques	36
Structure des installations	43
CHAPITRE 32 — Les influences externes	46
Le rôle des influences externes	46
Les catégories d'influences externes	46

La détermination des règles d'installation suivant les conditions d'influences externes	63
Annexe — <i>Fiche d'identité d'une installation électrique</i>	65

PARTIE 4 — PROTECTION POUR ASSURER LA SECURITE

CHAPITRE 41 — La sécurité et le confort des personnes	70
<i>A. Bases de la sécurité</i>	70
Introduction	70
Les dangers du courant électrique	71
De la sécurité au confort	74
Contacts directs et indirects — La protection des animaux — Conditions de protection : tensions et courbes de sécurité.	76
Courbes de sécurité pour des conditions sévères	81
Cas du courant continu	89
Protection contre les contacts directs	90
<i>B. Protection contre les contacts directs</i>	93
Règle générale	93
L'isolation	94
Les enveloppes	96
La très basse tension de sécurité	97
Les mesures de protection partielles	98
Une protection efficace contre les contacts directs	99
Dérogations à la règle générale	101
Les douilles. Les prises de courant.	
<i>C. Protection contre les contacts indirects</i>	104
Les isolations	104
Isolation principale. Le défaut d'isolement. L'isolation supplémentaire.	
Principes de la protection contre les contacts indirects	106
Nécessité de la protection. Les masses. Les éléments conducteurs. Accessibilité simultanée des masses et des éléments conducteurs.	
<i>D. Les mesures de protection avec coupure automatique de l'alimen- tation</i>	113
Application de la courbe de sécurité	113
Tension de contact et tension de défaut	114
Application aux schémas des liaisons à la terre et conditions de vérification des règles de protection	115
— Schéma TT	116
— Schéma TN (mise au neutre)	143
— Schéma IT (neutre isolé ou impédant)	150
Comparaison des longueurs de canalisations protégées contre les courts-circuits et contre les contacts indirects dans les schémas TN et IT	167
Tensions de contact réduites	173

Les liaisons équipotentielles	174
Installations TT avec prises de terres communes	180
Choix du schéma de protection	181
Pourquoi pas un schéma avec une phase reliée en permanence à la terre ?	185
<i>E. Les autres mesures de protection contre les contacts indirects ..</i>	190
Matériel de la classe II — Protection par isolation supplé- mentaire lors de l'installation	191
Séparation de sécurité des circuits	192
Très basse tension de sécurité	194
Protection par éloignement ou interposition d'obstacles	199
Protection par liaisons équipotentielles locales non reliées à la terre	201
<i>F. Circonstances dans lesquelles il y a lieu de prendre des mesures de protection contre les contacts indirects</i>	206
Règle générale	206
Locaux comportant par construction leur propre mesure de protection	206
Les locaux secs	208
Les locaux temporairement humides	209
Autres locaux	211
<i>G. La classification des matériels du point de vue de la protection contre les chocs électriques</i>	212
La classe II	214
Conditions d'utilisation des classes	216
Les avantages de la classe II	217
La classe I	220
La classe 0	221
Pour ou contre la classe 0 ?	223
Vers des équipements de la classe II	224
Les classes de matériels et les influences externes	225
CHAPITRE 42 — Protection contre les effets thermiques en service normal	227
Protection contre l'incendie	227
Protection contre les risques de brûlure	229
Règles complémentaires pour certaines conditions d'influences externes	230
Conclusion	237
CHAPITRE 43 — Protection des circuits contre les surintensités	239
But de la protection contre les surintensités	239
Courants admissibles dans les conducteurs	241
Nature des dispositifs de protection contre les surintensités ..	249
Protection contre les surcharges	250
Protection contre les courts-circuits	256
Protection contre les courts-circuits de dérivations successives.	269

Protection des conducteurs en parallèle	272
Surintensités de longue durée	283
Emplacement des dispositifs de protection	287
Déplacement des dispositifs de protection par rapport à l'origine des circuits	289
Coordination entre la protection contre les surcharges et la protection contre les courts-circuits	291
Sélectivité des protections	292
Protection des canalisations mobiles	294
CHAPITRE 44 — Protection contre les surtensions	296
Nature des surtensions	296
Surtensions d'origine atmosphérique	296
Défauts entre installations de tensions différentes	297
Autres surtensions	298
Règles de protection	300
CHAPITRE 45 — Protection contre les baisses de tension	304
CHAPITRE 46 — Commande et sectionnement	305
Les fonctions de commande et de sectionnement	305
Commande	306
La coupure des circuits	307
La coupure du neutre	307
Schémas d'installation	321
Coordination entre les différents dispositifs de protection et autres appareillages	328
Cas des installations domestiques	330
CHAPITRE 47 — Application des mesures de protection pour assurer la sécurité	333
CHAPITRE 48 — Choix des mesures de protection pour assurer la sécurité	334
Application de la classification des influences externes	334
 PARTIE 5 — CHOIX ET MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIELS *	
CHAPITRE 51 — Règles communes à tous les matériels *	344
CHAPITRE 52 — Les canalisations *	345
Limitation de la chute de tension	345
Principaux types de canalisations	346

* Les numéros indiqués en tête des paragraphes sont ceux des articles de la norme NF C 15-100 qui traitent des mêmes sujets.

Système de dénomination des conducteurs et câbles isolés...	348
Classement des conducteurs et câbles du point de vue de leur isolation	353
Les moulures — Les conduits — Les goulottes	356
Pose dans les vides de construction	359
CHAPITRE 53 — Appareillage *	361
Caractéristiques des appareillages	361
Ensembles d'appareillages (tableaux, armoires, coffrets)	365
CHAPITRE 54 — Prises de terre — Conducteurs de protection	367
Sections des conducteurs de protection	367
Application aux différents schémas	373
 PARTIE 6 — VERIFICATION ET ENTRETIEN DES INSTALLATIONS *	
Mesure de l'impédance de la boucle de défaut	375
Mesure de la résistance des sols	379
 Conclusion	
Tendances de l'évolution des installations électriques	381