



Prescriptions relatives à l'établissement d'installations électriques CFF

Conditions techniques de raccordement de récepteurs d'énergie, d'installations de production ou de stockage sur des biens-fonds CFF

PDIE CFF 2018

Contact

Éditeur

Chemins de fer fédéraux suisses CFF
Infrastructure Coordination du réseau
Hilfikerstrasse 3
3000 Berne

Netzkoordination@sbb.ch
www.neko-sbb.ch

Adresses liées à la coordination du réseau CFF

Les adresses des coordinateurs régionaux du réseau CFF peuvent être consultées à l'adresse Internet suivante: <https://company.sbb.ch/fr/les-cff-comme-partenaire-commercial/prestations-ef/energie/coordination-du-reseau.html>.

Sous «Informations complémentaires», cliquez sur le lien [Recherche interlocuteur](#), puis saisissez le nom de la gare.

Domaine d'application

Les présentes Prescriptions relatives à l'établissement d'installations électriques CFF, basées sur les PDIE CH 2018, s'adressent essentiellement aux entreprises de planification électrique et de contrôle, aux installateurs et aux fournisseurs qui raccordent des installations au réseau basse tension ou au réseau de faible envergure sur des biens-fonds CFF.

Les CFF font office d'exploitant du réseau à faible envergure, là où ils exploitent des installations transformatrices à moyenne tension de 50 Hz.

Les CFF sont représentés par le service de la [coordination du réseau CFF \(NeKo\)](#) qui assume les droits et les obligations d'un exploitant du réseau de distribution selon l'OIBT.

La coordination du réseau CFF couvre toute la Suisse en affectant des régions aux coordinateurs de réseau.

Sur le site et les biens-fonds des CFF, le même réseau basse tension de 50 Hz alimente non seulement les «*installations intérieures*» ordinaires, mais aussi les «*installations spéciales*» requises pour l'exploitation ferroviaire (art. 32 al. 2a OIBT) et les «*installations électriques ferroviaires spécifiques*» (art. 42 al. 1 OCF). En outre, le réseau basse tension de 50 Hz de l'exploitant du réseau de distribution et le réseau de lignes de contact de 16,7 Hz/15 000 V et ses différents systèmes de mise à la terre se rejoignent ici. Alors que la terre sert de conducteur actif pour le retour du courant de traction de 15 000 V au réseau de lignes de contact de 16,7 Hz, la terre est en principe à 0 volt sur un réseau 50 Hz.

Cette alimentation à partir du même réseau et la jonction des différents réseaux et des systèmes de mise à la terre représentent un danger très élevé pour les personnes, les objets et l'exploitation ferroviaire.

Afin d'endiguer ce risque, les installations électriques de la zone à basse tension 50 Hz doivent être réalisées dans le respect des présentes Prescriptions relatives à l'établissement d'installations électriques CFF et sur autorisation écrite de la [coordination du réseau CFF \(NeKo\)](#) – art. 18m de la loi sur les chemins de fer (RS 742.101).

Celui qui aura empêché, troublé ou mis en danger le service des chemins de fer, sera puni d'une peine privative de liberté ou d'une peine pécuniaire.

Art. 238 du code pénal suisse

Remarques concernant l'utilisation

Les **modifications** par rapport aux Prescriptions des distributeurs d'électricité (PDIE) CH de l'AES sont en **rouge** dans le présent document.

Le **texte en noir** n'indique **aucune différence** par rapport aux Prescriptions des distributeurs d'électricité (PDIE) CH de l'AES.

Les mots en **bleu** sont des hyperliens.

L'annexe A comprend la liste des imprimés, formulaires et adresses auxquels les PDIE [] font référence ou qui doivent être considérés comme les complétant.

L'expression entre parenthèses **(B)** est un lien indiquant que des schémas, des dessins ou des tableaux explicatifs sont disponibles à l'annexe B.

Les mots en bleu, soulignés représentent un lien permettant d'accéder directement, d'un simple clic, au formulaire correspondant, comme fichier PDF, à l'annexe B.

Table des matières

1	Généralités	8
1.1	Bases	8
1.2	Domaine d'application	8
1.3	Tensions et fréquence	9
1.4	Facteur de puissance	9
1.5	Point de fourniture et point de couplage commun au réseau	9
1.6	Asymétrie	9
1.7	Répercussions sur le réseau	9
1.8	Communication par le réseau basse tension	9
1.9	Commande à distance d'installations et d'appareils	9
1.10	Autorisation d'installation et de contrôle	9
2	Annonce	10
2.1	Généralités	10
2.2	Devoir d'annoncer	10
2.3	Demande de raccordement	11
2.4	Formulaire d'avis d'installation (AI)	11
2.5	Achèvement et mise en service	12
2.6	Contrôle du distributeur	12
2.7	Contrôles sporadiques	12
2.8	Rapport de sécurité (RS)	13
2.9	Contrôles périodiques	13
3	Protection des personnes	14
3.1	Systèmes de protection des coupe-surintensité généraux	14
3.2	Système de protection après le coupe-surintensité général	15
3.3	Prise de terre	15
3.4	Parafoudre	16
3.5	Protection contre les surtensions	16
4	Coupe-surintensité	17
4.1	Coupe-surintensité généraux	17
4.2	Coupe-surintensité d'abonnés	17
4.3	Coupe-surintensité de commande	17
5	Raccordements au réseau	18
5.1	Établissement du raccordement au réseau	18
5.2	Complexes d'immeubles à plusieurs raccordements	19
5.3	Raccordements au réseau provisoires et temporaires	19
5.4	Lignes principales	19
6	Lignes d'abonné et lignes pilote	19
6.1	Lignes d'abonné	19
6.2	Lignes pilote	20
7	Dispositifs de mesure et de commande	20
7.1	Généralités	20
7.2	Plombage	21
7.3	Compteurs électriques privés	21
7.4	Relevé à distance	21
7.5	Emplacement et accès	21

7.6	Montage des appareils de mesure et de commande	21
7.7	Disposition et désignation de l'équipement de mesure	21
7.8	Niches, armoires de protection et systèmes de verrouillage	21
7.9	Dispositifs de mesure avec transformateurs d'intensité	22
7.10	Câblage des appareils de mesure et de commande	22
8	Récepteurs d'énergie	22
8.1	Généralités	22
8.2	Appareils et installations pouvant provoquer des variations de tension	22
8.3	Appareils et installations pouvant provoquer des harmoniques	22
8.4	Cuisinières, réchauds et fours	22
8.5	Chauffe-eau	22
8.6	Lave-linge, sèche-linge	22
8.7	Installations de production de chaleur et systèmes de refroidissement	22
8.8	Chauffages à résistance	22
8.9	Pompes à chaleur	22
8.10	Appareils et installations pouvant provoquer des harmoniques	22
9	Installations de compensation et de filtrage	22
9.1	Généralités	22
9.2	Installations de compensation	23
9.3	Filtres actifs et installations de filtrage d'harmoniques	23
10	Installations autoproductrices (IAP)	23
10.1	Généralités	23
10.2	Devoir d'annonce	23
10.3	IAP en parallèle avec le réseau de distribution	23
10.4	Certification des garanties d'origine (GO)	23
10.5	Suppression ou limitation de l'exploitation en parallèle	23
10.6	Installations sans mise en parallèle avec le réseau basse tension	23
11	Accumulateurs (ou stockage) d'énergie électrique et alimentation sans interruption (ASI)	23
11.1	Accumulateurs d'énergie électrique	23
11.2	Alimentation sans interruption (ASI)	23
12	Stations de recharge pour véhicules électriques	24
13	Dispositions finales	24
	Annexe A: Imprimés et formulaires	25
	Annexe B: Schémas, esquisses et diagrammes	27
	Processus Avis d'installation (AI)	28
	Processus Rapport de sécurité (RS)	29
	Raccordements temporaires au réseau	30
	Concept de mesure CFF	31
	Manuel pour la direction du registre des installations électriques dans CFF de chemin de fer et périodicités	32

1 Généralités

1.1 Bases

- 1.1.1 Les **Prescriptions relatives à l'établissement d'installations électriques CFF** se fondent sur les Prescriptions des distributeurs d'électricité (PDIE) CH de l'AES en vigueur ainsi que sur les actuelles conditions générales (CG) et/ou le règlement/les conditions applicables au raccordement au réseau, à l'utilisation du réseau et à la fourniture d'énergie électrique du gestionnaire du réseau de distribution (GRD) et **de l'exploitant du réseau à faible envergure CFF**.
- 1.1.2 Les **PDIE CFF complètent** les PDIE CH, l'OIBT et la NIBT; elles définissent aussi la réalisation ou le raccordement des installations au réseau basse tension **sur le site CFF et ses biens-fonds**.
- 1.1.3 En matière de réalisation et de raccordement au réseau basse tension des CFF, il est impératif de respecter non seulement la NIBT et les présentes prescriptions, mais aussi les documents suivants:
- dispositions et/ou conditions particulières du GRD;
 - PDIE CH;
 - prescriptions, recommandations, directives, lois et ordonnances des autorités fédérales, cantonales et communales;
 - recommandations de l'association faîtière AES;
 - **lois, ordonnances, normes et règlements spécifiques aux CFF;**
 - **instructions et consignes de la coordination du réseau CFF;**
 - **RTE 27900 Manuel des conducteurs de retour de courant et des mises à terre;**
 - **RTE 26900 Contrôle des installations électriques;**
 - **EN 50122;**
 - **I-50161 Cahier des charges CFF pour ensemble d'appareillage.**

1.2 Domaine d'application

- 1.2.1 Les **PDIE CFF** s'appliquent à:
- **toutes les installations raccordées au réseau de faible envergure CFF (à partir de la station de transformateurs 50 Hz des CFF);**
 - **toutes les installations raccordées au réseau de distribution basse tension du GRD local sur les biens-fonds CFF ou leur site;**
 - **l'ensemble des appareils et des installations fixes et enfichables, comme les récepteurs d'énergie, les installations de production ou de stockage, raccordés aux installations basse tension sur les biens-fonds CFF ou leurs sites.**
- 1.2.2 **Si des biens-fonds appartenant aux CFF ou leurs sites sont alimentés par un gestionnaire de réseau de distribution (GRD) local, l'exécution des installations électriques requiert systématiquement une autorisation écrite de la coordination du réseau CFF, selon l'art. 18m de la loi sur les chemins de fer (LCdF).**
- Cf. processus Avis d'installation et Rapport de sécurité figurant dans l'annexe B «Processus AI CFF» et «Processus RS CFF»**
- 1.2.3 **Les PDIE du GRD et les présentes PDIE CFF s'appliquent aux installations électriques mentionnées au point 1.2.2.**
- 1.2.4 **Le GRD et les CFF se réservent le droit d'adapter les présentes prescriptions à l'état actuel de la technique, de les compléter ou les modifier en fonction des circonstances.**
- 1.2.5 **Les PDIE CFF ne s'appliquent pas aux installations électriques ferroviaires selon l'art. 1, al. 5a OIBT ou l'art. 42 al. 1 OCF**
(à l'exception de l'alimentation/la ligne d'amenée de 50 Hz de ces installations depuis un réseau de distribution ou une distribution électrique de 50 Hz).
Cf. PDIE CFF art. 1.10.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.4.1, al. a, k, l et 2.8.2 et 3.5.2

1.3 Tensions et fréquence

1.3.1 La tension nominale que le GRD met à disposition pour alimenter les installations s'élève à 3 x 400/230 V, 50 Hz..

1.3.2 Les installations électriques ferroviaires utilisent des tensions de 460/230 V/16,7 Hz à partir du réseau électrique des lignes de contact ainsi que des tensions nominales de 50 Hz.

1.3.3 Les installations des réseaux de distribution basse tension présentant d'autres tensions ne peuvent faire l'objet d'une extension qu'en concertation avec la coordination du réseau CFF et le GRD.

1.4 Facteur de puissance

Le facteur de puissance cos phi doit se situer entre 0,9 inductif et capacitif.

1.5 Point de fourniture et point de couplage commun au réseau

Cf. PDIE CH, art.1.5

1.6 Asymétrie

Cf. PDIE CH, art.1.6

1.7 Répercussions sur le réseau

Cf. PDIE CH, art.1.7

1.8 Communication par le réseau basse tension

Cf. PDIE CH, art. 1.8

1.9 Commande à distance d'installations et d'appareils

Cf. PDIE CH, art. 1.9

1.10 Autorisation d'installation et de contrôle

1.10.1 Seules les personnes et les entreprises, qui détiennent, conformément à l'OIBT, l'autorisation adéquate de l'ESTI, sont habilitées à exécuter des *installations intérieures ordinaires* et des *installations spéciales* selon art. 32 al. 2a OIBT.

1.10.2 Les personnes ou les entreprises qui détiennent, conformément à l'OIBT, une autorisation de contrôle de l'ESTI, peuvent contrôler les «*installations intérieures ordinaires*».

1.10.3 Seules des personnes ou des entreprises qui produisent l'autorisation de contrôle de l'ESTI tout en étant accréditées par SAS pour les installations ferroviaires peuvent réaliser les contrôles des «*installations spéciales*».

1.10.4 Les «*installations électriques ferroviaires*» selon l'art. 1 al. 5a OIBT ou l'art. 42 al. 1 OCF ne doivent être installées et contrôlées que par les personnes mentionnées dans l'OCF.

2 Annonce

2.1 Généralités

- 2.1.1 Contrairement à ce qu'indique l'art. 23 OIBT, toutes les installations électriques aux CFF à **partir de 0 kVA** doivent systématiquement être annoncées à la **coordination du réseau CFF**, même si un gestionnaire de réseau de distribution local (GRD) alimente le bien-fonds CFF ou le site concerné.
- 2.1.2 **L'avis d'installation (AI) ne doit pas être envoyé directement au GRD local.** Seule la coordination du réseau CFF transmet, si nécessaire, les annonces et les formulaires reçus aux GRD locaux.
Les processus figurant dans l'annexe B «**Processus AI CFF**» et «**Processus RS CFF**» doivent être respectés à la lettre pour effectuer l'annonce.

2.2 Devoir d'annoncer

- 2.2.1 Les installations neuves ainsi que les extensions, les modifications et les démontages d'installations existantes à partir d'une modification de puissance comprise entre 0,0 kVA et 3,59 kVA doivent **systématiquement et uniquement** être annoncés au coordinateur de réseau CFF compétent par l'installateur en temps opportun et avant le début des travaux, par e-mail ou par téléphone, néanmoins sans formulaire d'avis d'installation selon l'art. 2.4.
- Il en est de même** pour toutes les alimentations/lignes d'amenée de 50 Hz **d'installations électriques ferroviaires** selon l'art. 42 al. 1 OCF.
- 2.2.2 Les installations neuves ainsi que les extensions, les modifications et les démontages d'installations existantes à partir d'une modification de puissance de 3,6 kVA doivent être **systématiquement et uniquement** annoncés au coordinateur de réseau CFF compétent par l'installateur en temps opportun et avant le début des travaux au moyen d'un avis d'installation selon l'art. 2.4.
- Il en est de même** pour toutes les alimentations/lignes d'amenée de 50 Hz **d'installations électriques ferroviaires** selon l'art. 42 al. 1 OCF.
- 2.2.3 Un avis d'installation ainsi que la demande de raccordement perdent leur validité si les travaux annoncés n'ont pas commencé une année après leur approbation.
- 2.2.4 Pour l'annonce, les formulaires déterminés par le GRD (qui sont en règle générale les formulaires standard suivants) doivent être utilisés.
- Demande de raccordement
 - Avis d'installation (AI) **avec schéma de principe (PDIE, art. 2.4.2) et concept de mise à la terre**
 - Avis d'achèvement/commande d'appareils
 - Rapport de sécurité (RS) **avec procès-verbal de mesure et d'essais** selon l'OIBT.
- Des documents supplémentaires peuvent être demandés par les services compétents.
- 2.2.5 Les charges de travail supplémentaires dues au manquement au devoir d'annonce, à d'éventuels dégâts ou autres frais, peuvent être facturées par le GRD **ou la coordination du réseau CFF**.
- 2.2.6 **Des avis d'installation manquants et le non-respect du devoir d'annonce à la coordination du réseau CFF peuvent entraîner un arrêt immédiat des travaux qui durera jusqu'à ce que la sécurité de l'exploitation ferroviaire soit attestée.**

2.3 Demande de raccordement

2.3.1 Une demande de raccordement des appareils et des installations ci-après doit être présentée au GRD **via la coordination du réseau CFF avant** la remise de l'avis d'installation.

- a) **Raccordements au réseau, neufs ou modifiés**
- b) Appareils et installations provoquant des perturbations du réseau (appareils et installations provoquant des harmoniques, des variations de tension [effets Flicker], ou des asymétries)
- c) Installations productrices d'énergie en exploitation parallèle au réseau de distribution
- d) Installations de stockage d'énergie raccordées au réseau de distribution
- e) Appareils et installations pour production de chaleur électrique
- f) Stations de recharge pour véhicules électriques

Les indications détaillées des chapitres 8 à 12 des PDIE doivent être respectées.

2.4 Formulaire d'avis d'installation (AI)

2.4.1 Dans les cas suivants, un formulaire d'avis d'installation doit être adressé **systématiquement et uniquement** au **coordinateur de réseau CFF** compétent, en temps opportun et au moins trois semaines avant le début des travaux.

- a) **Installations neuves, extensions, modifications et démontages de lignes d'amenée/d'alimentations de 50 Hz avec des modifications de puissance à partir de 3,6 kVA pour les installations électriques ferroviaires selon l'art.1 al. 5a OIBT ou l'art. 42 al. 1 OCF.**
- b) Installations neuves, extensions, modifications ou démontages d'installations existantes de **50 Hz** avec des modifications de puissance à partir de 3,6 kVA **pour les installations spéciales et les installations intérieures ordinaires.**
- c) Réalisation d'un nouveau raccordement au réseau; extension ou modification d'un raccordement existant.
- d) Raccordement d'appareils et d'installations conformément aux PDIE 8.2/8.3.
- e) Raccordement d'installations de production au réseau de distribution basse tension (parallèle ou îlot).
- f) Raccordement d'installations de stockage d'énergie électrique.
- g) Raccordement de stations de recharge pour véhicules électriques.
- h) Installations neuves, modifications ou extensions de lignes principales ou de lignes pilote et d'équipements de mesure.
- i) Installation qui nécessite une adaptation, un montage, un démontage ou un remplacement des équipements de mesure et des appareils de commande.
- j) Installations provisoires ou temporaires (chantier, fête foraine, halle de fête provisoire, etc.).
- k) **Installations neuves ASI (vaut également pour les installations électriques ferroviaires).**
- l) **Installations neuves de courant continu 48 V (vaut également pour les installations électriques ferroviaires).**

2.4.2 Informations à mentionner ou à joindre à l'avis d'installation

- a) **Schéma de principe** de l'ensemble de l'installation existante **et concept de mise à la terre** avec indication de la puissance nominale de tous les coupe-surintensité, y c. coupe-surintensité généraux (autrefois tableau d'introduction du bâtiment), coupe-circuit principaux et coupe-circuit d'abonnés, les appareils de mesure et de couplage ainsi que les données relatives aux récepteurs d'énergie.
- b) Données de l'installation (récepteurs, producteurs, stockage).

- c) Description des travaux prévus.
- d) Numéro de série ou de compteur des appareils de mesure concernés.
- e) Dessin de la disposition des ensembles d'appareillage équipés d'un coupe-surintensité général ou/et d'une installation de mesure avec transformateurs d'intensité.

De plus amples détails peuvent être demandés par les services compétents.

2.4.3 En approuvant l'avis d'installation, la **coordination du réseau CFF** et le GRD autorisent les travaux annoncés. **Cela ne signifie aucunement que l'installation annoncée est en tout point conforme à la NIBT, aux PDIE ou aux lois, prescriptions, ordonnances, règlements et RTE spécifiques aux CFF.**

2.4.4 **En cas de nouvelles répartitions de mesure ou de raccordements au réseau neufs/modifiés**, de grands projets ou de changements d'affectation d'installations existantes, il convient de contacter la **coordination du réseau CFF** et le GRD **dès le début de l'étude de projet correspondante.**

2.5 Achèvement et mise en service

2.5.1 Une installation ne peut être mise en service qu'après:

- a) le montage de l'équipement de mesure complet et
- b) l'exécution de la première vérification/du contrôle final selon l'OIBT.

2.5.2 Le montage ou le démontage de l'**équipement de mesure** sera entrepris par le GRD local une fois qu'il aura directement reçu le document correspondant (avis d'achèvement/commande d'appareil) et les indications sur le client concerné. En cas de démontage, les numéros des appareils concernés doivent être communiqués.

2.5.3 Le mandat doit être remis en temps opportun, pour que le GRD dispose d'au moins cinq jours de travail pour l'exécution.

2.5.4 La pose des appareils de mesure, de commande et de tarification nécessite la présence de tension sur le coupe-surintensité d'abonné ainsi que la désignation et l'attribution correcte de l'équipement de mesure conformément au chapitre 7 des PDIE.

2.5.6 Les prestations peuvent être facturées conformément aux dispositions du GRD.

2.5.7 En demandant la pose des équipements de mesure, l'installateur garantit que tous les composants peuvent être mis sous tension sans danger pour les personnes, les animaux et l'installation.

2.5.8 La mise en service de l'installation reste sous la responsabilité de l'installateur.

2.5.9 La mise en service garantit que l'installation respecte les prescriptions concernant les répercussions sur le réseau conformément aux chapitres 8 à 12 des PDIE, et tout particulièrement les valeurs limites prédéfinies.

2.6 Contrôle du distributeur

2.6.1 Le GRD **et la coordination du réseau CFF** veillent au respect des prescriptions relatives à l'établissement d'installations électriques, **y c. les consignes y relatives**, concernant l'AI.

2.6.2 Si des défauts sont constatés dans le cadre d'un contrôle de l'établissement d'installations électriques, ils sont signalés à l'installateur ou au propriétaire.

2.6.3 Les frais y relatifs peuvent être facturés par le GRD.

2.7 Contrôles sporadiques

2.7.1 Si des défauts sont constatés lors de contrôles sporadiques, les frais générés peuvent être facturés au propriétaire.

2.8 Rapport de sécurité (RS)

- 2.8.1 Un rapport de sécurité avec procès-verbal de mesure et d'essais doit être établi pour tous les travaux. Cela vaut également pour les petites installations.
- 2.8.2 Pour les installations électriques ferroviaires selon l'art.1 al. 5a OIBT ou l'art. 42 al. 1 OCF, un rapport de sécurité ne doit être établi que pour la nouvelle alimentation/ligne d'amenée 50 Hz.
- 2.8.3 Un rapport de sécurité ne doit pas être envoyé directement à un GRD local. Ce dernier le reçoit uniquement de la part de la coordination du réseau CFF.
- 2.8.4 Pour les installations présentant une **périodicité de contrôle de 20 ans**, l'installateur fournit à la **coordination du réseau CFF** le rapport de sécurité original avec procès-verbal de mesure et d'essais avant la remise des installations. Le GRD local reçoit ledit rapport uniquement de la part de la coordination du réseau CFF. Le déroulement précis est indiqué à l'annexe B «**Processus RS CFF**».
- 2.8.5 Pour les installations présentant une **périodicité de contrôle de moins de 20 ans**, l'installateur fournit sur papier le rapport de sécurité original avec procès-verbal de mesure et d'essais à la coordination du réseau CFF, à titre de contrôle final. Le déroulement précis est indiqué à l'annexe B «**Processus RS CFF**».
- 2.8.6 L'installateur met gratuitement un collaborateur à disposition, comme aide pour le contrôle de réception (art. 2.2.3 de la norme SIA 118).

2.9 Contrôles périodiques

- 2.9.1 Les demandes d'un contrôle périodique des «**installations intérieures ordinaires**» doivent être soumises par le GRD local au **coordinateur du réseau CFF** compétent. Ce principe concerne toutes les divisions CFF et leurs installations à basse tension. Toute autre adresse CFF n'est pas valable et n'est pas prise en compte. Parallèlement au GRD local, la coordination du réseau CFF tient un registre de contrôle sur ces installations intérieures à des fins budgétaires et pour en vérifier l'exactitude. Elle coordonne et surveille tous les processus jusqu'à réception des rapports de sécurité. L'archivage des rapports de sécurité originaux incombe à la coordination du réseau CFF.
- 2.9.2 Si les **CFF** interviennent à titre d'**exploitant du réseau à faible envergure**, la coordination du réseau CFF fait office d'exploitant du réseau de distribution selon l'OIBT avec tous les devoirs et les droits qui lui incombent. Elle tient un registre de contrôle conformément à l'OIBT, s'y oblige ainsi que d'autres périodiquement. Elle coordonne et surveille les processus jusqu'à obtention des rapports de sécurité. Les originaux des rapports de sécurité sont archivés auprès de la coordination du réseau CFF. L'ESTI audite la coordination du réseau CFF une fois par an.
- 2.9.3 En 2002, l'ESTI a transféré à la coordination du réseau CFF par contrat le droit de déposer les demandes d'un contrôle périodique des «**installations spéciales**» qui, selon l'OIBT, ne peuvent être déposées que par l'ESTI. La coordination du réseau CFF tient également un registre de contrôle sur ces installations spéciales conformément à l'OIBT et s'y oblige périodiquement. Elle coordonne et surveille tous les processus jusqu'à réception des rapports de sécurité. Les originaux des rapports de sécurité sont archivés auprès de la coordination du réseau CFF. L'ESTI audite la coordination du réseau CFF une fois par an et procède à des contrôles sporadiques.

- 2.9.4 Les demandes d'«installations spéciales» que le GRD local a envoyées par mégarde doivent faire l'objet d'un refus justifié par écrit. De plus, il est spécifié au GRD de désactiver ce point de mesure (compteur) dans son registre. Selon l'art. 33 al. 1 et l'art. 34 al. 3 OIBT, les rapports de sécurité issus des contrôles périodiques des installations spéciales ne sont pas envoyés au GRD.
- 2.9.5 Si des installations intérieures ordinaires et des installations spéciales se trouvent après le même point de mesure (compteur), ce dernier sera uniquement destiné au registre de contrôle ESTI. Le GRD local doit désactiver ce point de mesure dans son registre pour qu'aucune demande ne soit soumise parallèlement par le GRD et l'ESTI.
(modèle de lettre avec accord de l'ESTI disponible auprès de la coordination du réseau CFF).
- 2.9.6 Si **seules des installations intérieures ordinaires présentant** différents intervalles de contrôle se trouvent après un même point de mesure, la demande du GRD pour le contrôle périodique a lieu selon l'échéance de contrôle la plus courte.
Les CFF reportent de telles installations séparément dans leur registre de contrôle. La règle est d'établir un propre rapport de sécurité par intervalle de contrôle. La coordination du réseau CFF n'envoie au GRD que le rapport de sécurité correspondant.

3 Protection des personnes

3.1 Systèmes de protection des coupe-surintensité généraux

- 3.1.1 Pour les biens-fonds et les sites disposant d'une liaison conductrice avec la prise de terre-rail, il faut consulter suffisamment tôt (dès le début de la phase d'étude de projet) la **coordination du réseau CFF** et le GRD pour déterminer le système de protection à appliquer.
Cela vaut également pour des biens-fonds ou des sites «tiers» n'appartenant pas aux CFF.
En fonction du système de protection choisi, un accord écrit entre la coordination du réseau CFF et le GRD sera requis.
(Pour information: tous les biens-fonds et les sites CFF disposent généralement d'une liaison conductrice avec la prise de terre-rail.)
- 3.1.2 **Systèmes TT-CFF ou TN autorisés comme système de protection**
TT-CFF
Si les conditions de protection (temps d'arrêt) peuvent être respectées sans problème avec uniquement la prise de terre-rail, le TT-CFF sera utilisé. En règle générale, il en est ainsi pour les coupe-surintensité généraux avec fusibles jusqu'à 80 A maxi (coupure terre GRD + CFF). Le câble de terre GRD avec la gaine correspondante est mis en place avec isolation. Le conducteur PEN de l'alimentation par le réseau du GRD n'est relié qu'au raccordement du conducteur N dans le coupe-surintensité général.
TN
Si les conditions de protection (temps d'arrêt) **ne peuvent pas** être respectées uniquement à l'aide de la prise de terre-rail, le TN sera utilisé. En règle générale, il en est ainsi pour les coupe-surintensité généraux – fusibles > 80 A (liaison terre GRD + CFF).
- 3.1.3 Il est impératif que la **coordination du réseau CFF** et le GRD respectent les éventuelles consignes en vigueur à ce sujet.
- 3.1.4 Si les conditions de protection ne peuvent pas être respectées ultérieurement dans les installations existantes, des mesures de protection supplémentaires s'imposeront. **La coordination du réseau CFF doit en être informée sans délai et être impliquée.**

3.1.5 Le système de protection choisi doit être marqué de manière bien visible et durable sur le cache/couvercle du coupe-surintensité général, conformément à l'art. 5.1.8 des PDIE CFF.

3.2 Système de protection après le coupe-surintensité général

3.2.1 Pour les installations neuves, les modifications ou les extensions, seul le type de mise au neutre TN-S peut être installé en aval du coupe-surintensité général. Les installations TN-C ne sont pas autorisées.

3.2.2 Aucune réduction de section de conducteurs N par rapport aux conducteurs de phase correspondants n'est admissible.

3.2.3 Les conducteurs de protection peuvent être réduits conformément à la NIBT. Les sections minimales définies dans le document RTE 27900 doivent toutefois être respectées.

Les conducteurs d'équipotentialité doivent présenter les sections telles que définies dans le RTE 27900.

Attention:

aux CFF, le conducteur d'équipotentialité est dans de nombreux cas le conducteur de protection et remplace le conducteur PE désactivé dans la ligne d'amenée!

Le conducteur d'équipotentialité doit donc être débranché avec prudence.

3.3 Prise de terre

3.3.1 Service de contrôle et autorisation

Tous les concepts de mise à la terre en lien avec les installations basse tension de 50 Hz et la prise de terre-rail de 16,7 Hz ne sont **autorisés** et **validés que** par la **coordination du réseau CFF** pour exécution. Tous les nouveaux concepts de mise à la terre ou toutes les modifications apportées aux concepts de mise à la terre existants doivent être soumis à la coordination du réseau CFF pour contrôle et autorisation.

3.3.2 Établissement de la prise de terre

L'établissement de la prise de terre coïncide en règle générale avec les travaux de fondation d'un bâtiment. **C'est pourquoi le chef du projet, l'installateur, l'architecte et la coordination du réseau CFF** doivent se contacter suffisamment tôt dès le début de la phase d'étude de projet.

3.3.3 Prises de terre dans les constructions nouvelles

Les types de prises de terre suivants sont admis pour les constructions nouvelles:

- électrode de terre de fondation selon SNR 464113 **et RTE 27900**;
- prise de terre-rail selon RTE 27900 et instructions de la coordination du réseau CFF;
- autres types de prises de terre uniquement en concertation **avec la coordination du réseau CFF**.

3.3.4 Prises de terre dans des constructions existantes

Les modifications ou les extensions de concepts de mise à la terre existants ou déjà autorisés, de liaisons à la prise terre-rail, ou de raccordements au réseau et de lignes principales doivent être **autorisées** et **validées en premier lieu** et avant le début des travaux par la **coordination du réseau CFF**.

Pour établir de nouvelles prises de terre dans les constructions existantes, les types suivants sont admis:

- électrode de terre de fondation selon SNR 464113 **et RTE 27900**;

- b) ruban de terre;
- c) piquet de terre;
- d) prise de terre-rail selon RTE 27900 et instructions de la coordination du réseau CFF;
- e) autres types de prises de terre uniquement en concertation avec la coordination du réseau CFF.

3.3.41 En cas de suppression d'une prise de terre existante, la coordination du réseau CFF décide si une prise de terre de remplacement doit être réalisée et comment celle-ci doit être exécutée.
Le propriétaire est responsable du remplacement de la prise de terre et en supporte les frais correspondants.

3.3.42 Les conduites d'eau ou de gaz ne peuvent être introduites **que de manière isolée** sur les biens-fonds et les sites CFF!
Si la conduite de gaz est intégralement en matière synthétique, il n'est pas nécessaire d'installer un éclateur au point d'entrée.

3.3.5 Activation en parallèle (**raccord**) de différentes prises de terre

En cas d'activation en parallèle (raccord) de la prise de terre GRD de 50 Hz et de la prise de terre-rail CFF de 16,7 Hz qui est réalisée en **courant alternatif**, il n'existe **aucun risque** de corrosion par courant vagabond.

Les directives de la Société suisse de protection contre la corrosion (SGK) doivent être respectées uniquement dans le cas de lignes à courant continu qui représentent un danger de corrosion par courant vagabond.

3.4 Parafoudre

3.4.1 Les bâtiments CFF avec protection contre la foudre doivent être réalisés selon les principes CES Systèmes de protection contre la foudre (SNR 464022) et selon le manuel des mises à terre RTE 27900.

3.4.2 L'exécution requiert obligatoirement, avant le début des travaux, une autorisation et un entretien **commun** avec le surveillant local de la protection contre la foudre et la **coordination du réseau CFF**.

3.4.3 On utilisera des prises de terre adéquates, selon les ch. 3.3.2 et 3.3.3 PDIE pour les descentes du parafoudre.

3.4.4 En cas de constructions nouvelles, la prise de terre-rail ne peut pas être utilisée pour y raccorder les descentes d'un parafoudre.

3.5 Protection contre les surtensions

3.5.1 Sur les biens-fonds et les sites avec liaison conductrice avec la prise terre-rail, tous les ensembles d'appareillage doivent être équipés d'une protection efficace contre les surtensions.

Une protection contre les surtensions de type 1 doit être installée directement au niveau de l'alimentation réseau et être exempte de courant de fuite pour le montage dans la partie non mesurée.

Si cela n'est pas possible, des exceptions peuvent être autorisées en accord avec la coordination du réseau CFF.

Il faut veiller à ce que la longueur totale des conducteurs de phase et des conducteurs de protection de la protection contre les surtensions ne dépasse pas 50 cm.

Les autres ensembles d'appareillage doivent être protégés de manière appropriée.

- 3.5.2 La protection contre les surtensions de type 1 est également nécessaire pour les installations d'alimentation 16,7 Hz.
- 3.5.3 Dans les bâtiments sans liaison conductrice avec la prise de terre-rail, les dispositions de la NIBT s'appliquent en matière de protection contre les surtensions.

4 Coupe-surintensité

4.1 Coupe-surintensité généraux

- 4.1.3 Le couvercle de protection des parties sous tension non mesurées doit être plombable.
- 4.1.4 Le coupe-surintensité général doit pouvoir être desservi sans qu'il soit nécessaire d'enlever les scellés.
- 4.1.5 Seuls les éléments suivants doivent être montés dans le panneau d'entrée du réseau:
 - a) coupe-surintensité général;
 - b) appareils de mesure et de commande du GRD;
 - c) parafoudre et protection contre les surintensités;
 - d) autres éléments en accord avec le GRD.
- 4.1.6 L'intensité nominale maximale des éléments fusibles du coupe-surintensité général et les caractéristiques techniques d'un éventuel disjoncteur de puissance nécessaire, seront fixés en accord avec le GRD.
- 4.1.7 Le montage du coupe-surintensité général dans les ensembles d'appareillage doit être convenu au préalable avec le GRD. De plus, il faut remettre un plan de disposition **qui doit également être présenté à la coordination du réseau CFF**.
- 4.1.8 **Les données définies doivent être inscrites de manière durable sur chaque disjoncteur de puissance réglable.**

4.2 Coupe-surintensité d'abonnés

- 4.2.1 Un coupe-surintensité d'abonnés doit être monté en amont de chaque équipement de mesure.
- 4.2.2 Les coupe-surintensité d'abonnés doivent être disposés de manière claire et à proximité de l'équipement de mesure correspondant.
- 4.2.3 L'accès aux coupe-surintensité d'abonnés doit être garanti en tout temps au propriétaire, au client, **à la coordination du réseau CFF** et au GRD.
- 4.2.4 Pour les coupe-surintensité d'abonnés, des fusibles ou des disjoncteurs de protection de type D avec des conducteurs de phase désactivables séparément sont autorisés. Ceux-ci doivent être plombables à l'arrêt.
- 4.2.5 Le couvercle de protection des parties sous tension non mesurées doit être plombable.
- 4.2.6 Le coupe-surintensité doit pouvoir être desservi sans qu'il soit nécessaire d'enlever les scellés.
- 4.2.7 Aucun appareil ni coupe-surintensité déjà mesuré ne peut être monté derrière ces couvercles.
- 4.2.8 **Les données définies doivent être inscrites de manière durable sur chaque disjoncteur de puissance réglable.**

4.3 Coupe-surintensité de commande

- 4.3.1 cf. art.4.3 PDIE CH

5 Raccordements au réseau

5.1 Établissement du raccordement au réseau

- 5.1.1 Le raccordement au réseau est établi par le GRD. Les prestations sont facturées conformément aux dispositions du GRD.
- 5.1.2 Le GRD fixe l'emplacement et l'exécution du raccordement et du point d'introduction, le tracé des câbles ainsi que le type, l'emplacement et le nombre de coupe-surintensité généraux.
- 5.1.3 **Les CFF recommandent de n'utiliser que des câbles à 5 pôles pour le raccordement au réseau.**
Les éventuels courants de compensation de traction 16,7 Hz ne sont pas acheminés par le conducteur PEN, mais uniquement par le conducteur PE, et sont dérivés directement dans la terre par les boîtiers de distribution ou les stations de transformateurs du GRD.
- 5.1.4 La hauteur de montage des bornes d'entrée du coupe-surintensité général doit être d'au moins 80 cm.
- 5.1.5 Pour établir le raccordement au réseau, en cas d'augmentations de puissance ou de modification structurelle, le propriétaire **ou le représentant des constructions ou bien le planificateur-électricien** remet en temps opportun, au début de la phase d'étude de projet et avant le début des travaux, les plans de situation et de détail ainsi qu'un récapitulatif indiquant la puissance à installer et l'intensité nominale du coupe-surintensité général, avec la demande de raccordement au réseau, à la **coordination du réseau CFF et au GRD local**.
- 5.1.6 **La coordination du réseau CFF** et le GRD doivent pouvoir accéder à tout moment au coupe-surintensité général.
- 5.1.7 Il doit être posé à l'extérieur du bâtiment ou dans un local accessible de l'extérieur. L'accès doit sinon être garanti par d'autres possibilités après concertation avec le GRD. L'accès à d'autres locaux peut ne pas être possible.
- 5.1.8 **Les systèmes de protection autorisés doivent être marqués comme suit sur l'extérieur des couvercles des coupe-surintensité généraux de manière visible et durable:**
SBB + VNB Erde getrennt (TT-SBB) [coupure terre GRD + CFF (TT-CFF)] *ou*
SBB + VNB Erde zusammen (TN) [liaison terre GRD + CFF (TN)] *ou*
Nur VNB Erde (keine SBB Erde vorhanden) [uniquement terre GRD (pas de terre CFF)]
- 5.1.9 Marquage des lignes d'alimentation générale et d'abonnés de **50 Hz** selon NIBT SN 411000:
L1: marron
L2: noir
L3: gris
N: bleu
PE: vert/jaune
- 5.1.10 **Le marquage des lignes d'alimentation générale et d'abonnés de 16,7 Hz doit être effectué comme suit:**
2L1: extrémités recouvertes d'un tube rétractile violet
2L2: extrémités recouvertes d'un tube rétractile violet
2N: bleu; si le conducteur présente une autre couleur, recouvrir ses extrémités avec un tube rétractile bleu
- 5.1.11 **Les réductions de section ne sont pas autorisées. Cf. art. 3.2 PDIE CFF**

5.2 Complexes d'immeubles à plusieurs raccordements

- 5.2.1 Le GRD local décide du nombre de raccordements possibles au réseau.
Les CFF veillent à avoir un raccordement au réseau par bâtiment.
- 5.2.2 Les installations en aval du point de liaison, et au moins en aval du coupe-surintensité général, ne doivent pas être interconnectées.
- 5.2.3 Les cas spéciaux, p. ex. deux raccordements au réseau dans un bâtiment, doivent faire l'objet d'un entretien avec le GRD **et la coordination CFF** avant toute exécution.
- 5.2.4 **Pour toutes les installations avec deux raccordements au réseau, le raccordement au réseau et le coupe-surintensité général doivent être reconnaissables et identifiés de manière claire.**
- 5.2.5 **Les réductions de section ne sont pas autorisées (cf. art. 3.2 PDIE CFF).**

5.3 Raccordements au réseau provisoires et temporaires

- 5.3.1 Les dispositions 5.1 et 5.2 s'appliquent par analogie aux raccordements temporaires au réseau.
- 5.3.2 **La coordination du réseau CFF doit établir un concept de mise à la terre CFF temporaire pour chaque raccordement temporaire ou provisoire proche des voies (dans un rayon de 50 mètres).**
Les entreprises/propriétaires qui requièrent de tels raccordements au réseau/concepts de mise à la terre doivent toujours s'adresser au service CFF Travaux à proximité des voies pour les chantiers externes aux CFF. Pour les chantiers internes aux CFF, ils s'adressent au service CFF I-PJ-BSL.
- 5.3.3 Alimentation réseau à partir du GRD local
Un avis d'installation sera envoyé au GRD correspondant, suffisamment tôt et avant le début des travaux.
- 5.3.4 Alimentation réseau à partir du bien-fonds CFF
Un avis d'installation sera envoyé à la coordination du réseau CFF suffisamment tôt et avant le début des travaux.

5.4 Lignes principales

- 5.4.1 La ligne principale fait la liaison entre le coupe-surintensité général et le coupe-surintensité d'abonné.
- 5.4.2 Chaque ligne principale doit toujours être établie avec trois conducteurs de phase, **un conducteur neutre séparé et un conducteur de protection.**
- 5.4.3 Dans toutes les installations, on veillera à une répartition régulière des charges entre les conducteurs de phase.
- 5.4.4 Les conducteurs de phase doivent être disposés de manière à garantir le champ tournant dans le sens horaire.
- 5.4.5 Toutes les boîtes de jonction des lignes d'alimentation principales doivent être en tout temps accessibles et plombables.

6 Lignes d'abonné et lignes pilote

6.1 Lignes d'abonné

cf. art.6.1 PDIE CH

6.2 Lignes pilote

cf. art.6.2 PDIE CH

7 Dispositifs de mesure et de commande

7.1 Généralités

- 7.1.1 Pour toutes les Installations neuves, les modifications et les extensions, il y a lieu d'appliquer la directive concernant la répartition de la consommation électrique 50 Hz des CFF pour l'équipement de mesure.
- Afin de garantir à tout moment une exploitation ferroviaire irréprochable, également alimentée à partir du réseau 50 Hz, la coordination du réseau CFF décide en accord avec le représentant de propriété des divisions CFF du nombre de circuits de comptage et de la manière d'appliquer la directive de répartition de la consommation. À cet effet, la coordination du réseau CFF doit être impliquée suffisamment tôt dès la phase d'étude de projet.
- 7.1.2 Au lieu d'un seul compteur GRD pour l'ensemble des CFF (art. 7.1.3 PDIE), il est possible d'en installer plusieurs.
- 7.1.3 Si un seul compteur GRD est installé pour les CFF, un **fusible principal** doit être installé **par division** (Immobilier, Infrastructure, Voyageurs ou Cargo) directement en aval de ce compteur.
Ce coupe-circuit principal doit **impérativement être sélectif** par rapport au coupe-circuit d'abonné afin d'éviter qu'une autre division CFF soit déclenchée en cas de défaut ou de surcharge (cf. schéma en annexe).
- 7.1.4 Après les coupe-circuit principaux des divisions CFF, il faut créer des zones ou des distributions secondaires séparées par division dans l'ensemble d'appareillage. Des installations/consommateurs ne peuvent être connectés qu'aux zones de division ou aux distributions secondaires y relatives.
Ces zones séparées ou ces distributions secondaires seront différenciées clairement et durablement par division (règlement CFF).
- 7.1.5 L'équipement de mesure est fourni par le GRD, qui en demeure propriétaire. Le montage, l'entretien et le démontage sont du ressort du GRD ou de ses mandataires.
- 7.1.6 La mise en service de l'équipement de mesure est effectuée exclusivement par le GRD ou ses mandataires.
- 7.1.7 L'équipement de mesure doit être correctement affecté et pourvu d'inscriptions durables indiquant clairement sa fonction. Les directives de la coordination du réseau CFF et le type de marquage en vigueur aux CFF doivent être respectés. L'installateur ou le propriétaire en est responsable.
- 7.1.8 Si l'emplacement et l'attribution du compteur ne sont pas clairement définis, le GRD se réserve le droit de ne pas poser les équipements de mesure.
- 7.1.9 L'équipement de mesure existant ne peut être démonté ni déplacé sans l'accord du GRD et de la coordination du réseau CFF.
- 7.1.10 Les transformateurs de mesure, les bornes d'essai ainsi que les équipements de télécommunication doivent, après approbation de l'avis d'installation, être commandés au GRD et être montés par l'installateur.
- 7.1.11 Les appareils de commutation nécessaires à la commande des récepteurs, des installations de production et de stockage d'énergie doivent être plombables. Ils doivent être fournis, montés et entretenus par l'installateur.

7.1.12 Les changements de locataires doivent être annoncés dans les 14 jours au GRD local, à CFF Immobilier, à CFF Énergie et à la coordination du réseau CFF.

7.2 Plombage

cf. art. 7.2 PDIE CH

7.3 Compteurs électriques privés

cf. art. 7.3 PDIE CH

7.4 Relevé à distance

cf. art. 7.4 PDIE CH

7.5 Emplacement et accès

7.5.1 Le GRD et la coordination du réseau CFF doivent pouvoir accéder à tout moment à l'équipement de mesure.

7.5.2 L'emplacement de l'équipement de mesure est défini en concertation avec le GRD et la coordination du réseau CFF ainsi qu'en accord avec le représentant de propriété des divisions CFF.

7.5.3 L'équipement de mesure doit être clairement disposé et centralisé. Il doit se situer dans un endroit accessible en permanence à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment.

7.5.4 Cet endroit sera pourvu d'un éclairage naturel ou artificiel, et protégé des contraintes mécaniques. Il ne doit pas être soumis à des secousses ou à des températures extrêmes. Il doit être sec et exempt de poussière.

7.5.5 Pour les constructions d'artisanat et d'industrie, l'emplacement doit être défini avec le GRD et la coordination du réseau CFF et après consultation du représentant de propriété des divisions CFF. Si ce n'est pas possible, d'autres possibilités (tube à clés, double cylindre, etc.) doivent être proposées en accord avec le GRD pour garantir l'accès sans danger et en tout temps. L'accès à d'autres locaux peut ne pas être possible.

7.5.6 Les distances à respecter sont définies conformément au schéma A 7.56 des PDIE CH de l'AES.

7.6 Montage des appareils de mesure et de commande

cf. art. 7.6 PDIE CH

7.7 Disposition et désignation de l'équipement de mesure

cf. art. 7.7 PDIE CH

7.8 Niches, armoires de protection et systèmes de verrouillage

cf. art. 7.8 PDIE CH

7.9 Dispositifs de mesure avec transformateurs d'intensité

cf. art. 7.9 PDIE CH

7.10 Câblage des appareils de mesure et de commande

cf. art. 7.10 PDIE CH

8 Récepteurs d'énergie

8.1 Généralités

cf. art. 8.1 PDIE CH

8.2 Appareils et installations pouvant provoquer des variations de tension

cf. art. 8.2 PDIE CH

8.3 Appareils et installations pouvant provoquer des harmoniques

cf. art. 8.3 PDIE CH

8.4 Cuisinières, réchauds et fours

cf. art. 8.4 PDIE CH

8.5 Chauffe-eau

cf. art. 8.5 PDIE CH

8.6 Lave-linge, sèche-linge

cf. art. 8.6 PDIE CH

8.7 Installations de production de chaleur et systèmes de refroidissement

cf. art. 8.7 PDIE CH

8.8 Chauffages à résistance

cf. art. 8.8 PDIE CH

8.9 Pompes à chaleur

cf. art. 8.9 PDIE CH

8.10 Appareils et installations pouvant provoquer des harmoniques

cf. art. 8.3 PDIE CH

9 Installations de compensation et de filtrage

9.1 Généralités

cf. art. 9.1 PDIE CH

9.2 Installations de compensation

cf. art. 9.2 PDIE CH

9.3 Filtres actifs et installations de filtrage d'harmoniques

cf. art. 9.3 PDIE CH

10 Installations autoproductrices (IAP)

10.1 Généralités

cf. art. 10.1 PDIE CH

10.2 Devoir d'annonce

cf. art. 10.2 PDIE CH

10.3 IAP en parallèle avec le réseau de distribution

cf. art. 10.3 PDIE CH

10.4 Certification des garanties d'origine (GO)

cf. art. 10.4 PDIE CH

10.5 Suppression ou limitation de l'exploitation en parallèle

cf. art. 10.5 PDIE CH

10.6 Installations sans mise en parallèle avec le réseau basse tension

cf. art. 10.6 PDIE CH

11 Accumulateurs (ou stockage) d'énergie électrique et alimentation sans interruption (ASI)

11.1 Accumulateurs d'énergie électrique

cf. art. 11.1 PDIE CH

11.2 Alimentation sans interruption (ASI)

11.2.1 Pour toutes les installations ASI et les installations à courant continu 48 V, il faut annoncer les nouvelles installations ou tout remplacement intégral à la coordination du réseau des CFF au moyen du formulaire d'avis d'installation.

11.2.2 Les extensions des installations ASI ou des installations à courant continu 48 V ne doivent pas être annoncées à la coordination du réseau CFF. Par contre, le processus CFF pour les impacts de charge doit être respecté.

11.2.3 Les prises qui sont alimentées à partir des installations ASI doivent être de couleur orange.

- 11.2.4 Le raccordement d'une alimentation sans interruption est autorisé à condition qu'un système de surveillance automatique, empêchant le refoulement dans le réseau, soit installé.
- 11.2.5 Une plaquette d'avertissement, par exemple «Achtung Rückspeisung» (Attention, tension en retour), sera placée aux points de sectionnement.

12 Stations de recharge pour véhicules électriques

cf. art. 12 PDIE CH

13 Dispositions finales

Les PDIE 2016 et leurs versions précédentes (annexes incl.) sont annulées par les présentes PDIE CFF 2018.

L'ancien «concept de mesure» CFF Économie énergétique Installations 50 Hz est remplacé depuis le 1^{er} avril 2016 par la directive concernant la répartition de la consommation électrique 50 Hz.

Les CFF se réservent le droit d'adapter ou de compléter les PDIE à l'état actuel de la technique et aux bases en vigueur, conformément à l'article 1 des PDIE.

Les présentes prescriptions entrent en vigueur au 1^{er} juillet 2018.
Elles s'appliquent aux installations annoncées dès cette date.

Annexe A: Imprimés et formulaires

Imprimés

- [1] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité:
Distribution Code, à commander auprès de l'AES www.strom.ch
- [2] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité:
Metering Code, à commander auprès de l'AES www.strom.ch
- [3] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité:
Manuel sur la réglementation de la consommation propre, MRCP
à commander auprès de l'AES www.strom.ch
- [4] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité:
Manuel des processus GO/RPC/RUP/FFS
à commander auprès de l'AES www.strom.ch
- [5] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité:
Recommandation pour le raccordement au réseau des installations de production d'énergie RR/IPE
à commander auprès de l'AES www.strom.ch
- [6] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité:
Réseaux de faible envergure [Arealnetze], AN-CH
à commander auprès de l'AES www.strom.ch
- [7] Caractéristiques de la tension fournie par les réseaux publics de distribution;
SN EN 50160:2010. à commander à Electrosuisse www.electrosuisse.ch
- [8] Recommandation «Règles techniques pour l'évaluation des perturbations électriques dans les réseaux **DACHCZ** (Allemagne, Autriche, Suisse et République tchèque); 2^e édition MS/NS 2007, à commander auprès de l'AES www.strom.ch
- [9] Télécommandes centralisées à fréquences musicales; Recommandations pour la limitation d'influences intolérables; 3^e édition, 1997, à commander auprès de l'AES www.strom.ch
- [10] Recommandations concernant le raccordement au réseau des entreprises d'électricité d'installations calorifiques et de pompes à chaleur.
à commander auprès du GRD correspondant
- [11] Conditions de raccordement pour les installations autoproductrices (IAP) exploitées en parallèle avec le réseau,
à commander auprès du GRD correspondant
- [12] Directive ESTI 219
Mise en parallèle d'installations autoproductrices (IAP) avec le réseau basse tension,
à commander à l'ESTI www.esti.admin.ch
- [13] Directive ESTI 233
Photovoltaïque solaire (PV) – Systèmes d'alimentation électrique
à commander à l'ESTI www.esti.admin.ch
- [14] **Principes CES Terres de fondation**
SNR 464113
à commander auprès d'Electrosuisse www.electrosuisse.ch
- [15] Directives pour la protection contre la corrosion des installations métalliques enterrées (C2) de la Commission de corrosion de la Société suisse de protection contre la corrosion (SGK)
à commander auprès de SGK www.sgk.ch
- [16] Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans d'installations électriques (OPIE), à commander à l'ESTI www.esti.admin.ch
- [17] Directive pour la numérotation de logements, de l'Office fédérale de la statistique
à commander à l'OFS www.bfs.admin.ch

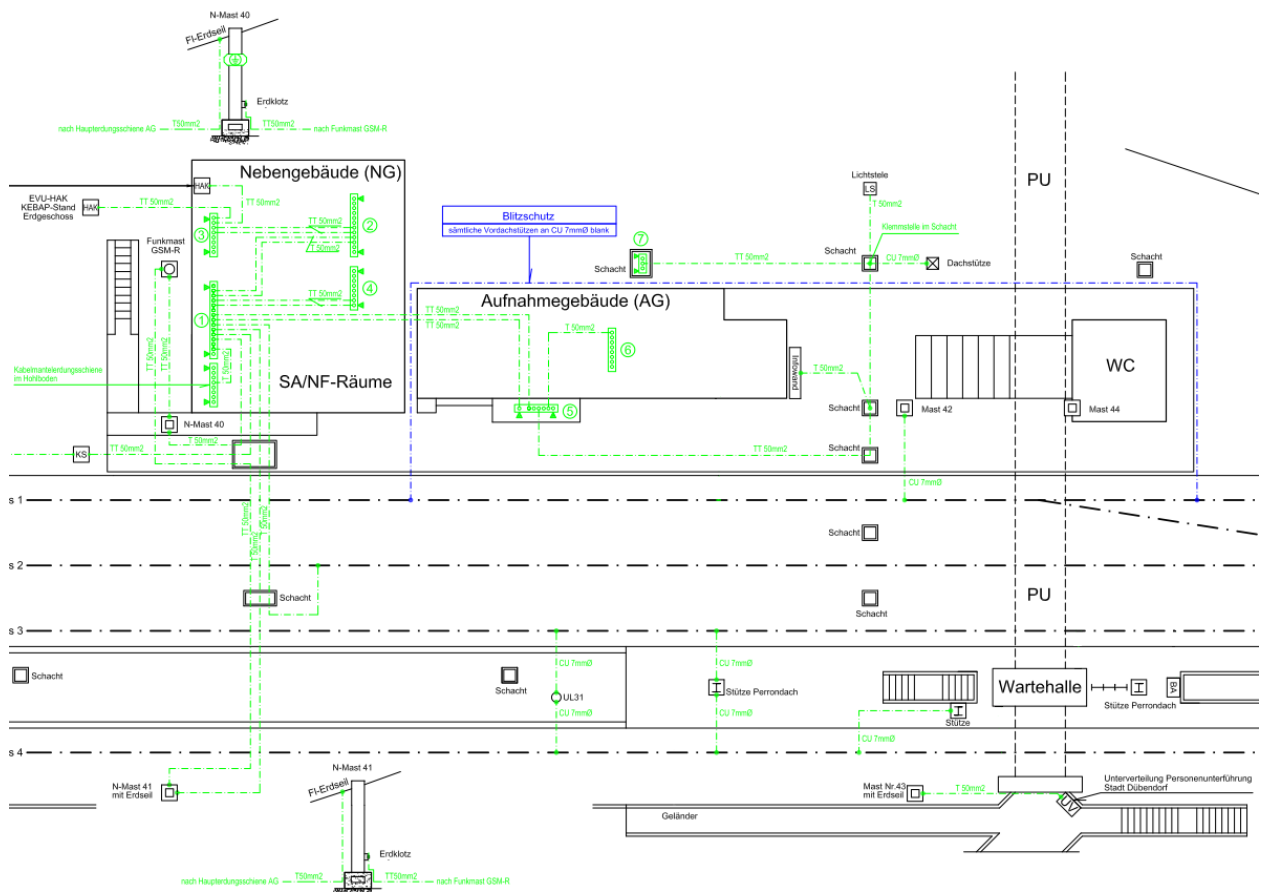
- [18] **I-50161**
Directive d'étude de projet pour ensembles d'appareillage des CFF
à commander aux CFF <https://company.sbb.ch/fr/les-cff-comme-partenaire-commercial/supply-chain-management/pour-les-fournisseurs/prescriptions.html>
- [19] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité:
Manuel pour accumulateurs d'énergie
à commander auprès de l'AES www.strom.ch
- [20] **Principes CES Systèmes de protection contre la foudre**
SNR 464022
à commander auprès d'Electrosuisse www.electrosuisse.ch

Formulaires

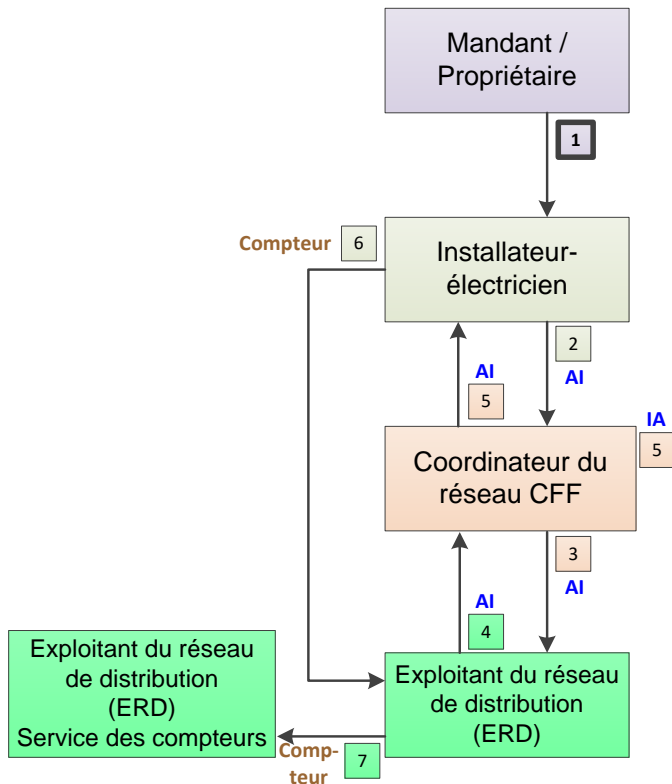
- [22] **Formulaire Avis d'installation**
à commander auprès du GRD local
- [23] **Schéma de principes**
à établir soi-même
- [24] **Concept de mise à la terre**
à établir soi-même
- [25] **Avis d'achèvement/commande d'appareils**
à commander auprès du GRD local
- [26] **Rapport de sécurité**
à commander auprès de l'AES
- [27] **Procès-verbal de mesures et d'essais**
à commander auprès de l'AES
- [28] **Demande de raccordement**
à commander auprès du GRD local

Annexe B: Schémas, esquisses et diagrammes

Concept de mise à la terre, exemple



Processus Avis d'installation (AI)



1

Le mandant/propriétaire octroie un mandat à l'installateur-électricien.

2

L'installateur-électricien remet le formulaire d'avis d'installation (AI) avec schéma de principe et concept de mise à la terre au coordinateur du réseau CFF **uniquement**.

3

Contrôle sommaire de l'AI et des documents complémentaires. Transmission de l'AI à l'exploitant du réseau local (ERD) pour autorisation

4

Après sa décision, l'exploitant du réseau local ERD renvoie l'AI au coordinateur du réseau CFF.

5

L'AI est examiné par le coordinateur de réseau CFF sur la faisabilité, les disponibilités de courant et la sécurité d'exploitation avec d'autres installations de l'infrastructure ferroviaire. Il donne l'autorisation en rapport avec la loi sur les chemin de fer. L'AI retourne à l'installateur avec les informations spécifiques aux CFF.

6

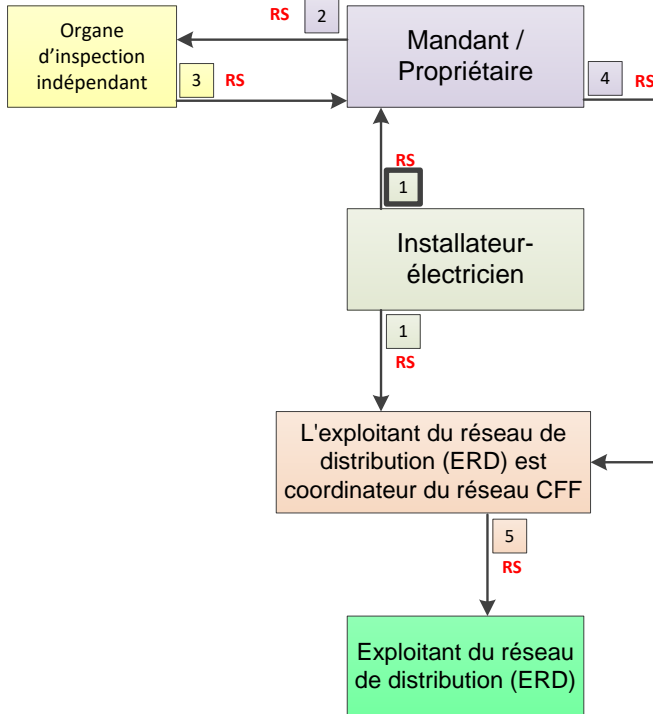
L'installateur-électricien annonce, avec les formulaires ERD, que le compteur peut être monté.

7

L'ERD local charge le service correspondant de monter le compteur.

Processus Rapport de sécurité (RS)

Contrôle de réception par le mandant / propriétaire



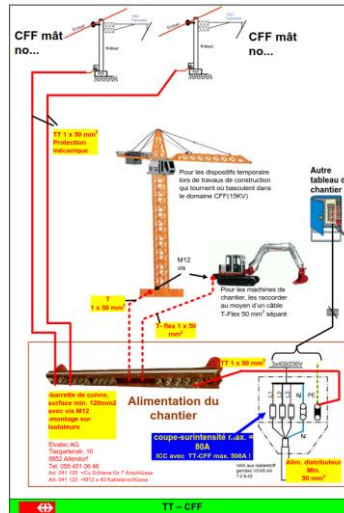
- 1 L'installateur-électricien établit le rapport de sécurités (RS) avec protocole de mesures et d'essais. Il envoie l'original au mandant/propriétaire ainsi qu'une copie au coordinateur du réseau CFF.
- 2 Le mandant/propriétaire fait effectuer un contrôle de réception par un organe d'inspection indépendant*
**accrédité ou non accrédité selon l'OIBT.*
- 3 Si le contrôle de réception a abouti, l'organe d'inspection envoie le rapport de sécurité au mandant/propriétaire.
- 4 Le mandant/propriétaire envoie l'original du rapport de sécurité au coordinateur du réseau CFF. Celui-ci conserve le RS original.
- 5 Le coordinateur du réseau CFF envoie une copie à l'ERD local. Ainsi, l'annonce de l'AI est terminée.

Raccordements temporaires au réseau

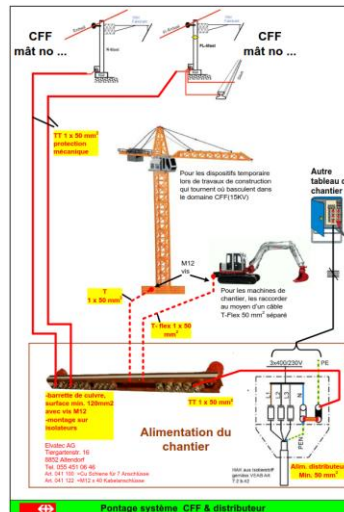
Variante du concept de mise à la terre

(Un concept de mise à la terre est établi par chantier. Il est exclusivement réalisé par la coordination du réseau CFF. Il est interdit de copier ces illustrations ou d'autres concepts de mise à la terre de chantiers).

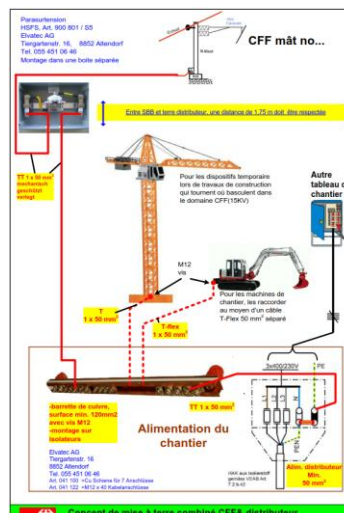
Variante 1: CFF TT



Variante 2: réunion des deux systèmes

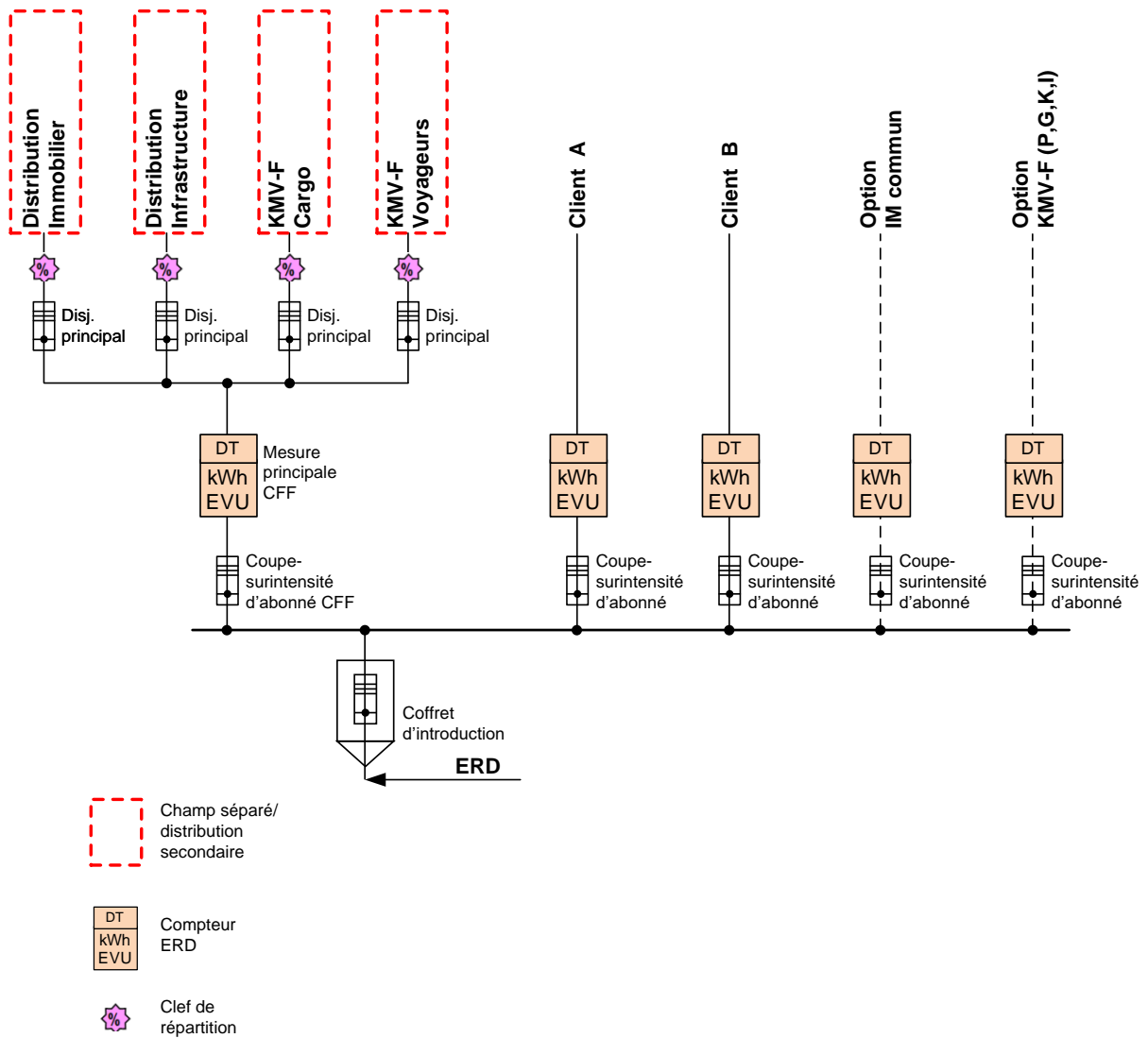


Variante 3: éclateur



Concept de mesure CFF

Schéma de la directive concernant la répartition de la consommation électrique 50 Hz des CFF (concept de mesure)



Manuel pour la direction du registre des installations électriques dans CFF de chemin de fer et périodicités

Il y a 3 groupes principaux

1. **Les installations basse tension**, selon LIE art. 14 gérées par l'exploitant de réseau OIBT art. 33).
2. **Les installations spéciales** ou **pas spécifiques au chemin de fer** selon OIBT : art 32 al. 1b3 et 1c4, (Des installations qui sont connectées pour les chemins de fer concernant la disponibilité et la sécurité de façon importante à la terre des chemins de fer, sont considérées avec des potentiels de dangers particuliers dans le sens de la nouvelle OIBT).
3. **Les installations de chemin de fer** sont selon OFT et l'OIEC. OIBT : Art.1 al. 5a
OCF Art.42 al.1

Légende colonne 2

- A* entreprise accréditée
- B* entreprise non accréditée
- C* Les entreprises ferroviaires font en sorte que leur personnel spécialisé dispose des connaissances spécialisées nécessaires pour maintenir la sécurité de l'exploitation ferroviaire. DE-OCF art.14.1al.2+3.
Contrôle périodique selon DE-OCF art. 46.1 al. 2.3
- nbre* intervalle de contrôle par an

Installations de basse tension selon OIBT (registre chez l'exploitant de réseau)

(Sont considérées comme installation de basse tension selon OIBT les installations à basse tension dans le bâtiment avec un point de terre commun, ainsi que toutes les installations avec point de terre commun comme du TNS et qui ne sont pas montées dans le domaine des chemins de fer "en zone 1". Un contact simultané de deux potentiels de terre différents est exclu en zone 2)

Installations d'alarme (Intrusion)	B10
Les installations de pompage d'eaux usées dans le bâtiment voyageur (BV) ou dans le passage inférieur (PI)	B10
Le bâtiment voyageur (sauf le bureau du service de circulation + les locaux techniques CFF)	B10
Les locaux immobiliers (Locaux électriques pour des biens immobiliers)	B10
Les installation de détection d'incendie	B10
Bureau	B10
Café	B5
Commutateur, si pas ensemble dans un local avec le service d'exploitation	B10
Les abris à vélo, si pas en zone 1 + zone 2	B10
Atelier de réparation auto avec Ex- zone 0+20 1+21 2+22	B3
Atelier de réparation auto sans Ex- zone	B10
Les halles et dépôts marchandises sans raccordement de voie ferrée, sans fil de contact	B10
Grand restaurant, cantine	B5
Les halles et dépôts marchandises sans raccordement de voie ferrée, sans fil de contact	B10
Snack	B5
Installation en SCH III (TN-C)	B5
Kiosque	B10
Restaurant, moins de 300 personnes et plus petit 1200m ² de surface	B5
Les murs des commerces / la vitrine (aussi dans les passages inférieurs), si pas en Zone 1 + Zone 2	B10
Stations de recharge pour véhicules électriques	B5
Entrepôts	B10
L'ascenseur dans le bâtiment voyageur	B10
La ventilation pour le bâtiment voyageur, si pas alimenté depuis USV SA ou redresseur	B10
Locaux médicaux Groupe 0+1 pour : (Locaux de massage, locaux d'examen, locaux de traitement, physiothérapie, cabinet de dentiste, cliniques externes)	B5
L'éclairage de secours pour le bâtiment voyageur, si pas alimenté depuis USV SA ou redresseur	B10
Les installations Park & Rail ou Bike & Rail	B10
L'éclairage du passage inférieur	B10
L'agence de voyage	B10
Restaurant	B5
Les escaliers roulants	B10
Les sous-stations, les usines et les convertisseurs de fréquence CFF Contrôle de l'installation intérieure mais pas de la partie commande d'installation	B10
Barrage CFF	B5
Les consignes automatiques	B10
Les prises de courant posées sur le mur extérieur d'un bâtiment, si pas en zone 1 + zone 2	B10
Take Away	B5
Station essence où CFF n'est pas propriétaire	B3
Cabine téléphonique, photo, Selecta-automate et autres, si pas en zone 1 + zone 2	B10
Les magasins commerciaux, plus grand que 1200m ² de surface commerciale	B5

Les magasins commerciaux, plus petit que 1200m ² de surface commerciale et sans snack	B10
Les installations de vidéosurveillance, si pas en zone 1 + zone 2	B10
La salle d'attente dans le bâtiment voyageur	B10
Les maisons de garde	B10
Bâtiment WC	B10
Appartement, maison individuelle et immeuble locatif	B20
L'installation de protection civile sans NEMP, sans courant secouru	B10
ASI dans l'installation intérieure (même périodicité que les installations existantes)	Bxx

Installations non spécifiques aux chemins de fer (registre ESTI)

Locaux techniques dans le bâtiment voyageur (poste directeurs, télécom et infrastructure électrique)	A10
Chantiers de tiers ponté avec le terre ferroviaire	A1
les cabines de passage à niveau, si alimentées par le distributeur local, effectuer seulement un contrôle pour la prise de courant, le disjoncteur, l'éclairage et le chauffage	A10
Les locaux infrastructure	A10
Grue fixe	A10
Cargo lieu de chargement	A10
Commutateur, si ensemble dans un local avec le service d'exploitation Sauf des parties d'installation du pupitre de commande (alimentation depuis ASI ou redresseur SA)	A10
Concept de mise à la terre avec retour du courant de traction (terre ferroviaire)	A10
Sous-stations mobile [contrôle local relais ou technique seulement pour les prises à libre emploi, la pompe d'eaux usées, interrupteur, lampe et chauffage]	A10
Installations électriques infrastructure et immobiliers dans le même ensemble d'appareillage	A10
Eclairage de champ de voie	A10
Cabine GSM-R sur mât haute-tension alimentée depuis un distributeur local	A5
Cabine GSM-R alimentée depuis un distributeur local , effectuer seulement un contrôle pour la prise de courant, le disjoncteur, l'éclairage et le chauffage	A10
Halte (toutes les installations)	A10
Ascenseur et escalier roulant en zone 1 et zone 2	A10
Dépôt des locomotives	A5
Ventilation pour locaux SA, TC et EA, si pas alimentés depuis un ASI ou redresseur SA	A10
Locaux à affectation médicale du groupe 1 sans : (sans locaux de massage, locaux d'examen, locaux de traitement, physiothérapie, cabinet de dentiste, cliniques externes)	A5
Locaux à affectation médicale du groupe 2	A1
Eclairage de secours non alimenté pas un ASI SA	A10
Armoire de quai	A10
Installation de quai [éclairage de quai, oblitérateur, écran ZAM, FIA, prises, salle d'attente, éclairage horloge, prises et prises pour les automates Selecta ou autres]	A10
Sortie de secours tunnel	A5
Chauffage d'accompagnement de tube pour des viaducs 16,7 Hz ou 50 Hz	A10
Chargement de betteraves	A10
Tableau de prise (Gifas), sur quai ou dans le champ de voie	A10
Cabines pour les aiguillages (SA) / le bâtiment pour les aiguillages (SA) [contrôle seulement pour les prises à libre emploi, interrupteur, lampe et chauffage]	A10
Station essence	A3
Dépôt de carburant (TTA chez CFF)	A10
Bâtiments ou locaux avec installations techniques SA, EA et TC, seulement installations générales sans SA+TC	A10
Cabine téléphonique, photo, Selecta-automate et autres, en zone 1 + zone 2	A10
Stations de transformateur 50Hz HV (après le disjoncteur principal)	A10
Eclairage de tunnel y compris les stations avec transformateur (1000V)	A5
Tunnel	A5
Ventilateurs de fumées industrielles dans les tunnels	A5
Installation ASI pour installations spéciales	A10

Coffret d'introduction 50 Hz pour installations spéciales, se trouvant à l'intérieur ou pas de la voie	A10
Installation de lavage train	A5
Les ateliers pour locomotives	A5
Chantier naval	A10
Cabine radio des trains & cabine boîte chaude avec alimentation du distributeur 50Hz [contrôle seulement pour les prises à libre emploi, interrupteur, lampe et chauffage]	A10

Installations électriques spécifiques de chemins de fer (registre OFT)

Cabines pour passage à niveau toute les cabines alimentées depuis la distribution SA	C10
Cabines pour passage à niveau, seulement installation SA, alimentées directement par le distributeur électrique	C10
Prise de dépôt 16.7 Hz	C5
Sous-stations mobile (Système à haute tension) si approbation des plans de l'OFT	C5
Transfo ligne de contact avec le disjoncteur de protection sur le mat par exemple 15 kV 16,7 Hz > 220 / 440 V 16,7 Hz	C10
Commande ligne de contact par exemple : armoire de commande ligne de contact inclus alim. 50Hz	C10
Installation de redresseur pour SA et TC	C10
Cabine GSM-R seulement installation TC	C10
Ventilation pour ASI SA	C10
Installation basse tension en 16.7Hz	C10
Éclairage de secours sur ASI ou redresseur	C10
Installation de protection et de télécommande Poste d'enclenchement, installation technique, installation d'exploitation, compteur d'essieu inclus ligne d'amenée 50 Hz	C10
Installation de signaux inclus ligne d'amenée 50 Hz	C10
Alimentation en courant 50 ou 16,7 Hz pour les installations télécom inclus ligne d'amenée 50 Hz	C10
Alimentation en courant 50 ou 16,7 Hz pour SA inclus ligne d'amenée 50 Hz	C10
Local ou bâtiment technique: sans l'installation SA ou TC inclus ligne d'amenée 50hz	C10
Installation télécom : réseau de données cuivre ou fibre, installations téléphonique, horloge, haut-parleur, le réseau de données pour la technique SA, GSM-R, automate à billet, moniteur, FIA, toutes les communications DATA, radio tunnel, radio des trains inclus ligne d'amenée 50 Hz	C10
Station de transformation 16.7Hz	C10
Redresseur SA	C10
Sous-station, usine électrique et convertisseur de fréquence si approbation des plans de l'OFT	
- Stations transformatrices et installations HT	C5
- Installations BT / installations intérieures selon NIBT	A10
- Installations d'exploitation à basse tension OCF art.51 (commande d'installation)	C5
- Barrage	A5
- Installation de terre	C5
ASI pour les installations télécom inclus ligne d'amenée 50 Hz	C10
ASI pour SA inclus ligne d'amenée 50 Hz	C10
Le préchauffage des aiguilles 16,7 ou 50 Hz inclus ligne d'amenée 50 Hz	C10
Cabine boîte chaude ZKE toute la cabine, alimentées depuis la distribution SA	C10
Cabine boîte chaude ZKE seulement installation SA, alimentée directement par le distributeur électrique	C10
Pré-climatisation des trains (ZVA) inclus ligne d'amenée 50 Hz	C5
Pré-climatisation des trains (ZVA), flexible de raccordement et connecteur	C1