



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI
Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI
Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI
Inspektorat federal d'installaziuns a current ferm ESTI

Directive ESTI n° 220 / version 0621

Exigences sur les installations de production d'énergie



Auteur(s): ESTI
Participants: EIT.swiss, Electrosuisse, Swissolar, VSE, VSEK
Figures: Toutes les photos ont été gracieusement mises à notre disposition par les acteurs de la branche.
Valable dès le: 01.07.2021
Remplace: n° 233 et n° 219

Téléchargement sous:
www.esti.admin.ch

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI
Luppenstrasse 1
8320 Fehraltorf
Tel. 044 956 12 12
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch

Sommaire

	Disposition transitoire pour l'entrée en vigueur d'une directive nouvelle ou révisée	3
1.	Introduction	4
2.	Domaine de validité	5
3.	Prescriptions applicables	6
4.	Définitions	7
4.1	Unité de production d'énergie	7
4.2	Installation de production d'énergie (IPE)	8
4.3	Protection du réseau et des installations	9
4.4	Dispositif de stockage d'énergie DC	9
4.5	Dispositif de stockage d'énergie AC	10
4.6	Interrupteur principal/interrupteur de couplage	10
5.	Obligation d'autorisation pour les travaux d'installation	11
6.	Vérification initiale et contrôle final	11
7.	Justification de sécurité et contrôle de réception	12
8.	Obligation d'autorisation de l'exploitant de réseaux/contrôles sporadiques	12
9.	Regroupements dans le cadre de la consommation propre	13
10.	Installations en îlot (installation autonome)	13
11.	Fonctionnement et entretien/contrôles périodiques	13
12.	Fonctionnement en parallèle au réseau	14
13.	Directive transitoire	15
	Annexe A Particularités des installations photovoltaïques	16
	Annexe B Exemples de réalisation de mesures contre les influences électromagnétiques	20
	Exemple 1: Raccordement du générateur pour le fonctionnement en parallèle, l'injection basse tension, la station transformatrice externe au bâtiment	21
	Exemple 2: Raccordement du générateur sans exploitation en parallèle, réinjection basse tension, station transformatrice externe au bâtiment, selon les prescriptions des distributeurs	22
	Exemple 3: Raccordement du générateur à une station transformatrice avec un système TN-C, fonctionnement en parallèle ou en îlot	23
	Exemple 4: Raccordement d'un générateur déposé à une station transformatrice avec prise de terre séparée, fonctionnement en parallèle ou en îlot	24

Exemple 5: Possibilités de raccordement du générateur sans fonctionnement en parallèle.....	25
---	----

Disposition transitoire pour l'entrée en vigueur d'une directive nouvelle ou révisée

L'ESTI révisé périodiquement ses directives afin de les adapter à la situation la plus actuelle. Par ailleurs, de nouvelles directives sont adoptées et des directives devenues inutiles sont retirées. Pour le passage de l'ancienne à la nouvelle directive, il est d'usage de fixer en premier lieu une directive transitoire éventuelle (dans ou en dehors de la directive) qui détermine comment et quand l'ancienne directive sera remplacée par la nouvelle.

S'il n'y a pas de directive transitoire, la procédure est la suivante:

- l'ancienne directive s'applique comme auparavant pour les faits ou les situations qui existaient déjà au moment de l'entrée en vigueur de la nouvelle directive (garantie des droits acquis).
- la nouvelle directive s'applique en conséquence aux faits et aux situations qui se produisent à partir de son entrée en vigueur.
- il en va autrement lorsqu'une directive est annulée ou nouvellement publiée: une directive annulée n'a fondamentalement plus d'effet à partir de son annulation et n'est plus applicable à des faits passés. Une directive nouvellement entrée en vigueur (nouvellement publiée) s'applique à des faits qui se produisent à partir de son entrée en vigueur (pas d'effet rétroactif).

1. Introduction

La présente directive remplace, en raison des modifications du 1er juillet 2021, la directive sur la procédure d'approbation des plans pour les installations électriques et la directive sur les installations électriques à basse tension. Ces modifications entraînent la suppression de l'obligation d'approbation des plans pour les installations de production d'énergie (IPE); simultanément, le système de surveillance est adapté en parallèle pour ces installations et une obligation d'autorisation est introduite pour les exploitants de réseaux.

L'objectif de cette directive est d'une part de préciser les exigences relatives à la sécurité de l'ordonnance sur les installations électriques de basse tension ou l'ordonnance sur le courant fort de l'IPE et d'autre part de fixer les règles d'application relatives à la réinjection de l'électricité. Y sont décrites, les mesures de protection contre les dangers électriques, ainsi que les mesures de protection contre la réinjection interdite dans le réseau de distribution à basse tension.

Par ailleurs, cette directive décrit et concrétise le nouveau système de surveillance, y compris l'obligation d'autorisation, et établit pour cela des règles à caractère contraignant.

Cette directive s'adresse en premier lieu aux exploitants de réseau, aux titulaires d'une autorisation, aux planificateurs et aux propriétaires. Ce document se fonde sur la norme sur les installations à basse tension et d'autres normes, ainsi que les directives de l'ESTI et les documents de branche de l'Association des entreprises électriques suisses (AES). Il renvoie en outre à la liste correspondante des prescriptions applicables du chapitre 3.

La directive complète le point 7.12 (Systèmes de distribution de courant photovoltaïque) de la norme sur les installations à basse tension.

2. Domaine de validité

La directive s'applique aux IPE et aux dispositifs de stockage d'énergie exploités parallèlement au réseau basse tension du gestionnaire du réseau de distribution (GRD). Exemples d'installations électriques pour lesquelles cette directive s'applique (liste non exhaustive):

- installations photovoltaïques;
- stations de recharge pour la mobilité électrique avec réinjection (stations de recharge bidirectionnelles);
- installation de stockage d'énergie avec réinjection dans le réseau de distribution à basse tension;
- centrales de biomasse;
- installations de couplage chaleur-force;
- centrales hydroélectriques;
- groupes électrogènes de secours (ASI) et installations auxiliaires d'alimentation, dans la mesure où ceux-ci sont exploités en parallèle avec le réseau de distribution à basse tension.

Par contre, la directive ne s'applique pas aux installations suivantes, soit parce qu'elles restent soumises à l'obligation de projet, soit parce qu'une réinjection n'est pas possible pour des raisons techniques ou encore parce qu'elles ne sont pas reliées au réseau de distribution basse tension (exploitation en îlot). En font notamment partie:

- les IPE à haute tension (premier point de sectionnement après le transformateur côté basse tension) > 1000 V AC ou > 1500 V DC;
- les groupes électrogènes de secours (ASI) qui sont exploités ni durablement ni à court terme en parallèle avec le réseau de distribution à basse tension du GRD;
- les installations solaires photovoltaïques Plug-&Play (petites installations solaires photovoltaïques clé en main; voir communication de l'ESTI «Installations photovoltaïques Plug & Play»).

¹ Cela concerne les installations qui ont été construites sur ou dans des installations haute tension soumises à une déclaration de projets (cf. art. 1, al. 1, let. c, point 1 de l'ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations électriques [RS 734.25]).

3. Prescriptions applicables

En plus de cette directive, sont à respecter en particulier les lois, ordonnances, normes et prescriptions suivantes:

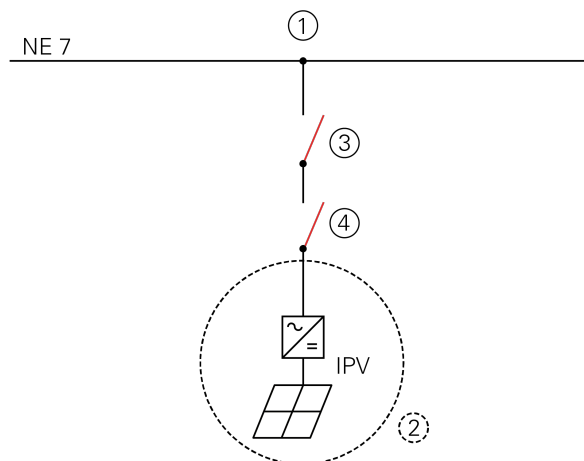
- Loi fédérale concernant les installations électriques à faible et à fort courant (LIE; RS 734.0)
- Loi sur l'énergie du 30 septembre 2016 (LEne; RS 730.0)
- Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA; RS 832.20)
- Ordonnance sur les installations électriques à fort courant (ordonnance sur le courant fort; RS 734.2)
- Ordonnance sur les installations électriques à courant faible (ordonnance sur le courant faible; RS 734.1)
- Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT; RS 734.27)
- Ordonnance du DETEC sur les installations électriques à basse tension (V- DETEC; RS 734.272.3)
- Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT; RS 734.26)
- Ordonnance sur la compatibilité électromagnétique (OCEM; RS 734.5)
- Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI; RS 814.710)
- Ordonnance sur l'énergie (OEne; RS 730.01)
- Ordonnance sur la sécurité et la protection de la santé des travailleurs dans les travaux de construction (OT-Const; RS 832.311.141)
- Ordonnance sur la sécurité des machines (OMach; RS 819.14)
- Ordonnance sur la prévention des accidents (OPA; RS 832.30)
- Ordonnance sur la sécurité des équipements de protection individuelle (OEPI; RS 930.115)
- Norme sur les installations à basse tension SN 411000 (NIBT)
- Norme sur l'exploitation des installations électriques SN EN 50110-1
- Norme sur l'équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur – 1re partie: Antichutes mobiles incluant un support d'assurage rigide SN EN 353-1
- Norme équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Systèmes individuels de protection contre les chutes SN EN 363
- Directive ESTI n° 100 Termes et définitions techniques, mandats de travail et ordres de manœuvre
- Directive ESTI n° 407 Activités sur des installations électriques ou à proximité de celles-ci
- Prescriptions de protection incendies AEAI: (Fiche protection incendie AEAI «Installations solaires»).
- AES «Raccordement au réseau à basse tension des installations de production d'énergie RP/IPE-NE7 – CH»
- Règles techniques pour l'évaluation des perturbations de réseaux D-A-CH-CZ
- Prescriptions des distributeurs PDIE-CH.

4. Définitions

Les concepts utilisés dans cette directive sont définis ci-après ou dans la directive ESTI n° 100 «Termes et définitions techniques, mandats de travail et ordres de manœuvre». Pour les concepts non définis ci-après, veuillez vous reporter au «Vocabulaire Électrotechnique International (CEI 60050)».

4.1 Unité de production d'énergie

Une unité de production d'énergie est définie comme une unité servant à la production d'énergie électrique.



① Point de raccordement avec système de raccordement

② Unité de production d'énergie

③ Interrupteur principal/point de sectionnement IPE

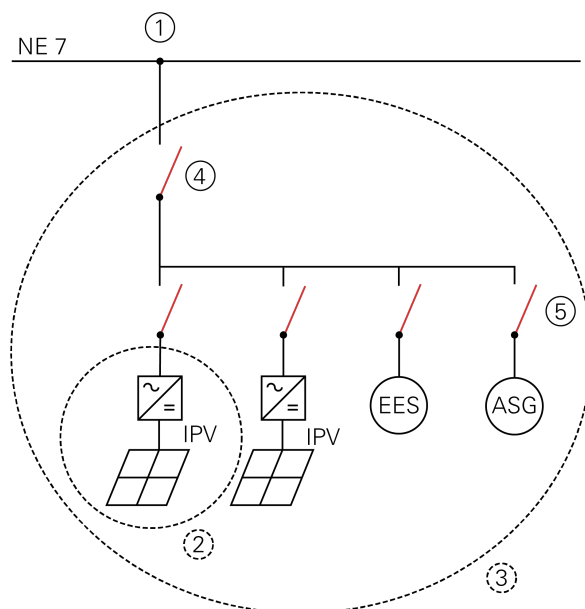
④ Interrupteur de couplage

IPV = installation photovoltaïque

L'interrupteur principal et l'interrupteur de couplage peuvent être combinés dans certaines situations ou l'interrupteur de couplage peut être intégré avec la protection RI dans l'onduleur.

4.2 Installation de production d'énergie (IPE)

Installation comprenant une ou plusieurs unités de production d'énergie (y compris une installation de raccordement) et tous les équipements électriques nécessaires au fonctionnement ¹. La délimitation technique d'une IPE se trouve côté réseau au niveau des bornes de sortie de l'interrupteur principal/de l'interrupteur de couplage dans le sens du point 4.6 de la NIBT. Côté installation (c'est-à-dire auprès du propriétaire de l'installation) l'IPE est limitée par l'unité de production d'énergie.



- ① Point de raccordement avec système de raccordement
 - ② Unité de production d'énergie
 - ③ IPE
 - ④ Interrupteur principal/point de sectionnement IPE
 - ⑤ Interrupteur de couplage
- IPV = installation photovoltaïque
 ASG = génératrice asynchrone
 EES = dispositif de stockage de l'énergie

L'interrupteur principal et l'interrupteur de couplage peuvent être combinés dans certaines situations ou l'interrupteur de couplage peut être intégré avec la protection RI dans l'onduleur.

¹ Cf. aussi à ce sujet la recommandation de branche de l'AES RR/IPE-NE7 – CH.

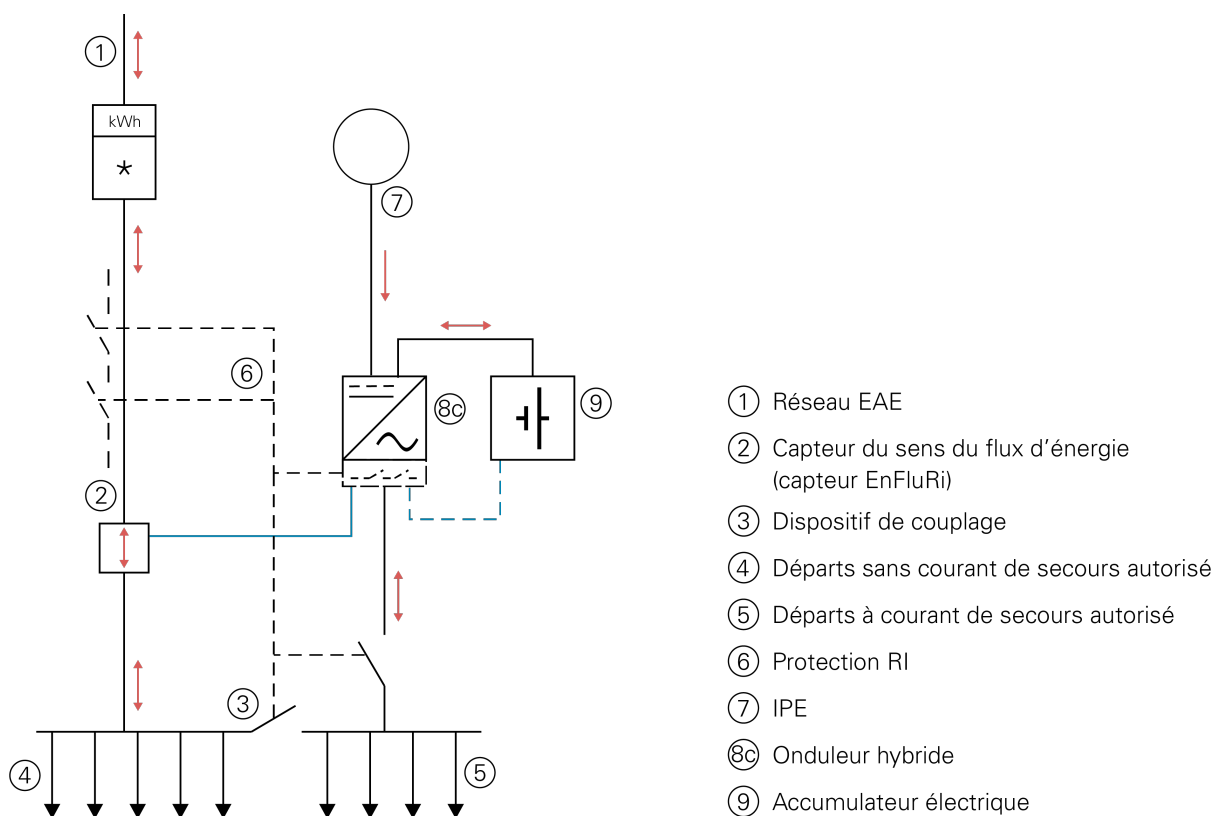
4.3 Protection du réseau et des installations

Pour le raccordement au réseau de l'IPE, il est nécessaire de prévoir une protection contre le découplage (protection du réseau et des installations) conformément à la recommandation de branche de l'AES RR/IPE-NE7-CH et aux indications de l'exploitant de réseau. La protection du réseau et des installations (Protection RI) désigne la fonction protection de la tension, de la fréquence et de la reconnaissance du réseau en îlot, qui peut être exécutée, en fonction de la puissance nominale de l'IPE, au moyen d'une unité de surveillance séparée ou comme protection RI intégrée. L'objectif d'une protection RI est d'assurer que le raccordement d'une IPE ne perturbe pas le réseau de distribution à basse tension dans sa fonction ou dans sa sécurité. La protection RI comprend les composants suivants: interrupteur de couplage et relais de protection RI/unité de surveillance ainsi que la fonction de protection RI. La protection RI est réalisée soit en externe (avec des composants séparés), soit en interne (p. ex. un convertisseur).

La protection RI est en principe prévue sur chaque unité de production d'énergie. Elle est néanmoins considérée comme faisant partie de l'IPE et se rapporte toujours à ce type d'installation. Sur plusieurs IPA indépendantes, la protection RI ne doit pas être combinée

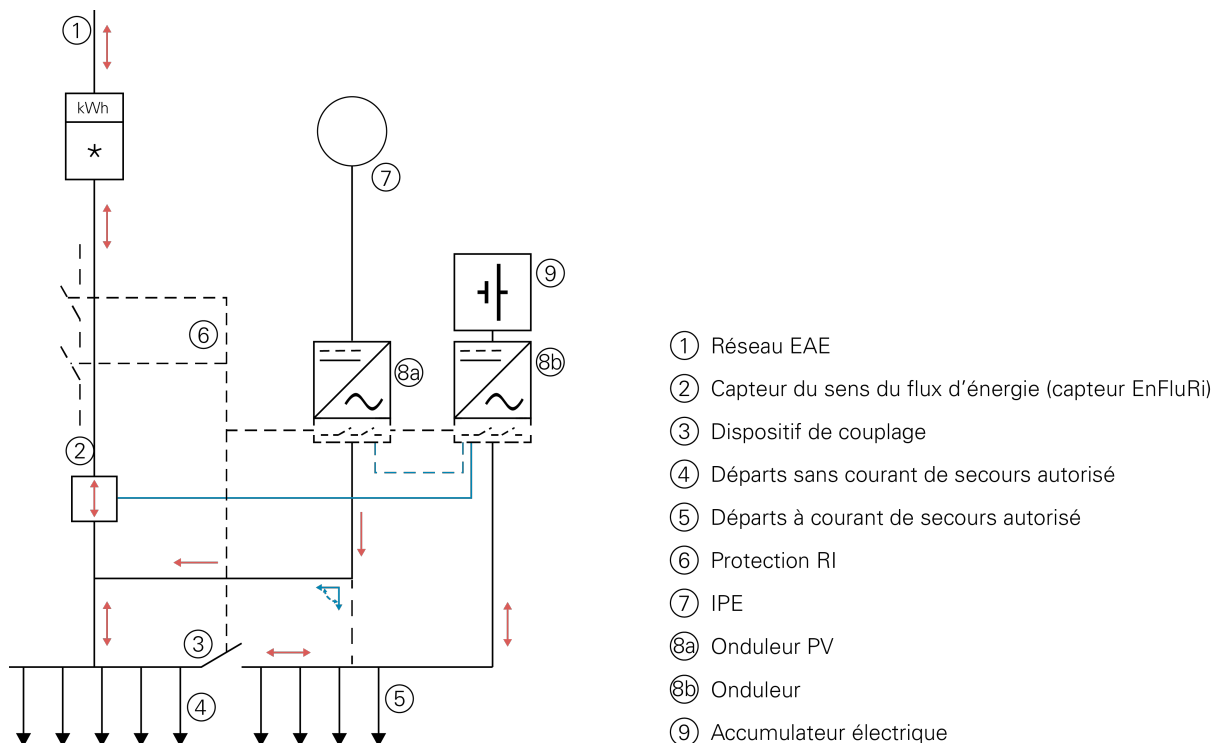
4.4 Dispositif de stockage d'énergie DC

Par dispositif de stockage d'énergie DC on entend un dispositif qui, côté DC, est raccordé, en parallèle à une IPE, à un même onduleur ou un même générateur et, côté AC, ne peut pas être mesuré séparément de l'onduleur ou du générateur.



4.5 Dispositif de stockage d'énergie AC

Par dispositif de stockage d'énergie AC, on entend un dispositif qui possède son propre onduleur ou son propre générateur (indépendamment de toute IPE) grâce auquel il se charge ou se décharge.



4.6 Interrupteur principal/interrupteur de couplage

Des interrupteurs principaux ou des interrupteurs de couplage sont des dispositifs de coupure appropriés qui empêchent le réenclenchement intempestif des matériels électriques pendant l'entretien. Un interrupteur principal doit être verrouillable à moins que le dispositif de coupure ne soit sous la surveillance permanente de la personne effectuant cet entretien.

Par dispositifs de coupure appropriés (interrupteur principal), on entend l'un des dispositifs de coupure suivants:

- interrupteur de sécurité dans le circuit principal (déclenchement direct);
- interrupteur de sécurité dans le circuit de commande d'un contacteur de sécurité (déclenchement indirect), à condition que la coupure du circuit principal soit signalée par un voyant lumineux;
- dispositif conjoncteur de 16 A max. dans le circuit principal. Si ce dispositif conjoncteur est utilisé pour une commande de fonction, il doit satisfaire au point 4.6.3.1, al. 5 de la NIBT.

Les dispositifs de coupure (interrupteur principal) évoqués ci-dessus doivent être installés à proximité du lieu de l'intervention. Dans les installations «simples», cette sécurité peut être obtenue en utilisant l'interrupteur principal pour couper l'arrivée d'énergie. Mais l'interrupteur principal ne peut servir d'interrupteur pour les travaux d'entretien que si:

- l'installation n'est composée que d'une seule unité de fonctionnement et si
- les travaux d'entretien (réglage, ajustage, essai de fonctionnement, etc.) n'exigent pas de tension de commande.

Pour les exigences relatives aux dispositifs de coupure cf. SN EN 60204-1, point 5.4, et SN EN ISO 14118. On entend par contrôle permanent la surveillance du dispositif de coupure depuis le lieu de l'intervention. Le dispositif de coupure doit être installé à proximité immédiate afin d'exclure un réenclenchement non autorisé pendant l'intervention.

Dans certaines conditions, les dispositifs de coupure pour entretien mécanique peuvent également être disposés en dehors de l'emplacement de l'installation, pour autant que:

- le dispositif de coupure se trouve à l'entrée du lieu d'intervention.
- un panneau d'avertissement se trouve à proximité de l'installation (proximité locale de l'entraînement) avec l'inscription suivante: L'interrupteur pour travaux d'entretien se trouve dans (indication du local)!

5. Obligation d'autorisation pour les travaux d'installation

Selon l'art. 6 de l'OIBT, quiconque établit, modifie ou entretient des installations électriques et quiconque raccorde à demeure des matériels électriques à des installations électriques ou qui débranche, modifie ou entretient de tels raccordements doit être titulaire d'une autorisation d'installation de l'ESTI.

Les IPE avec ou sans connexion à un réseau de distribution à basse tension sont considérées comme des installations électriques soumises à l'obligation d'autorisation (cf. art. 2 al. 1, let. c de l'OIBT). En principe, une autorisation générale d'installer est nécessaire pour les personnes physiques (art. 7 de l'OIBT) ou les entreprises (art. 9 de l'OIBT).

Si les conditions requises pour une autorisation générale d'installer ne sont pas remplies, il reste en tout cas possible d'obtenir une autorisation limitée pour les travaux sur installations spéciales en vertu de l'art. 14 de l'OIBT. Celui-ci autorise les travaux sur les installations dont la construction exige des connaissances particulières. Dans le domaine d'application de l'IPE, l'autorisation permet, selon l'art. 14 de l'OIBT, l'installation de la partie DC jusqu'aux et y compris les bornes de sortie de l'interrupteur principal.

Les dispositifs de stockage d'énergie à couplage CA doivent être exclusivement installés par les titulaires d'une autorisation générale d'installer.

6. Vérification initiale et contrôle final

Selon l'art. 24 al. 1 de l'OIBT, une vérification initiale accompagnant les travaux doit être réalisée et documentée avant la mise en service de parties ou de la totalité d'une installation électrique. Le contenu nécessaire de la vérification initiale se trouve au chapitre 6.1 de la NIBT. Le responsable de la vérification initiale est l'installateur qui met en service l'installation.

Avant la remise de l'installation électrique aux propriétaires, une personne du métier selon l'art. 8 de l'OIBT ou une personne autorisée à contrôler selon l'art. 27 al. 1 de l'OIBT doit effectuer un contrôle final et en consigner les résultats dans un rapport de sécurité (cf. art. 24 al. 2 et 4 de l'OIBT). L'article 37 de l'OIBT et les articles 13 et 14 du V-DETEC indiquent quel doit être le contenu du rapport de sécurité.

Les propriétaires d'une autorisation pour travaux d'installation limitée n'établissent pas de rapports de sécurité. Si l'IPE ou le dispositif de stockage d'énergie (à couplage DC) est installé par le titulaire de l'autorisation d'installation limitée selon l'art. 14 de l'OIBT, celui-ci réalise une vérification initiale et remet au propriétaire pour les travaux à effectuer soit le protocole de la vérification initiale, soit le protocole du contrôle des travaux effectués (cf. art. 25 al. 4 de l'OIBT). L'utilisation du protocole d'essais et de mesures pour les installations PV est recommandée.

Les dispositifs de stockage d'énergie à couplage CA sont installés exclusivement par des titulaires d'une autorisation générale d'installer; ceux-ci réalisent en conséquence un contrôle final et établissent un rapport de sécurité.

7. Justification de sécurité et contrôle de réception

Pour les IPE connectée à un réseau de distribution à basse tension, le propriétaire doit, indépendamment de l'intervalle de contrôle des installations électriques à laquelle est liée l'installation, demander, dans un délai de deux mois, un contrôle de réception à un organe de contrôle indépendant ou à un organisme d'inspection accrédité et faire parvenir le rapport de sécurité à l'exploitant de réseaux dans le même délai (cf. art. 35 al. 3 de l'OIBT).

Pour les IPE non connectée à un réseau de distribution à basse tension, le propriétaire doit, dans un délai de six mois, demander un contrôle de réception à un organe de contrôle indépendant ou à un organisme d'inspection accrédité, dans la mesure où l'intervalle de contrôle des installations électriques auxquelles est reliée l'installation remonte à moins de 20 ans.

Il doit faire parvenir le rapport de sécurité à l'ESTI dans un délai de six mois (cf. art. 35 al. 2 et 4 de l'OIBT).

Pour les IPE non connectées à un réseau de distribution à basse tension et ayant un intervalle de contrôle de 20 ans selon l'annexe de l'OIBT, aucun contrôle de réception n'est prescrit. Dans ce cas, le propriétaire fait parvenir à l'ESTI le rapport de sécurité après le contrôle final/le protocole de la vérification initiale ou le protocole du contrôle des travaux réalisés (cf. art. 35 al. 2 de l'OIBT).

Ces prescriptions s'appliquent aussi aux dispositifs de stockage d'énergie à couplages AC et DC nouvellement installés.

Attention: Si la partie DC de l'installation a été construite par le titulaire d'une autorisation d'installation limitée selon l'art. 14 de l'OIBT, le contrôle de réception selon l'art. 35 al. 3 et 4 de l'OIBT (justification de sécurité) pour cette partie, doit obligatoirement être réalisé par un organisme d'inspection accrédité (cf. art. 32 al. 2 let. b de l'OIBT en lien avec le point 1.3.5 annexe de l'OIBT).

L'obligation est la même pour le dispositif de stockage d'énergie à couplage DC d'une installation: Si le titulaire d'une autorisation d'installer selon l'art. 14 de l'OIBT a installé le dispositif de stockage d'énergie à couplage DC le contrôle de réception doit obligatoirement être effectué par un organisme d'inspection accrédité.

8. Obligation d'autorisation de l'exploitant de réseaux/contrôles sporadiques

Sur la base de l'art. 33 al. 1 de l'OIBT, les exploitants de réseau transmettent à l'inspection, selon les exigences de ce dernier, la confirmation d'achèvement de l'IPE connectée au réseau de distribution à basse tension dans un délai de 14 jours après réception des rapports de sécurité selon l'art. 35 al. 3. Dès que l'exploitant de réseau a reçu, après le contrôle de réception, un rapport de sécurité relatif à l'IPE de la part du propriétaire respectif ou de l'organe de contrôle, il transmet par voie électronique les informations suivantes à l'ESTI (un message par installation):

- propriétaire d'installation;
- lieu de l'installation;
- type de l'installation;
- puissance active AC;
- intervalle de contrôle;
- organe de contrôle indépendant/organisme d'inspection accrédité qui a réalisé le contrôle de réception;
- date du contrôle de réception;
- indiquer si l'exploitant de réseaux a réalisé des contrôles sporadiques;
- exploitant de réseaux;
- rapport de sécurité et protocole d'essais et de mesures (un seul document au format pdf);

L'envoi des données s'effectue sur le portail internet de l'ESTI. L'adresse exacte est publiée sur la page d'accueil.

Cette obligation d'autorisation ne s'applique en principe que pour les IPE nouvellement installées qui ont une puissance active ≥ 50 kW ou une puissance apparente ≥ 55 kVA pour un facteur de puissance minimale de $\cos \varphi \geq 0.9$ et pour lesquelles il est techniquement possible de réinjecter de l'énergie électrique dans le réseau. Néanmoins, l'ESTI peut au cas par cas également exiger des déclarations pour d'autres IPE, dans la mesure où l'évaluation du risque les rend nécessaires.

L'ESTI contrôle les installations déclarées et réalise des contrôles sporadiques. Les sondages sont organisés sur la base du profil de risque de l'installation. Les frais des contrôles sporadiques sont à la charge du propriétaire de l'installation lorsque des défauts sont constatés sur l'installation. Si l'installation ne présente pas de défauts, le contrôle sporadique est à la charge de l'ESTI (cf. art. 39 al. 2 de l'OIBT).

9. Regroupements dans le cadre de la consommation propre

Un regroupement dans le cadre de la consommation propre (RCP) est un regroupement de propriétaires fonciers/consommateurs finaux, qui sont aussi (partiellement) des propriétaires d'IPE, qui consomment eux-mêmes immédiatement leur production d'énergie «sur le lieu de production» (art. 14 de l'OEne) au niveau d'un point de raccordement réseau unique, sans avoir recours au réseau de distribution (cf. art. 17 al. 1 de la LEne). Pour créer un RCP, il est nécessaire de remplir les conditions de l'art. 15 OEne.

Ces regroupements représentent donc des regroupements énergétiques primaires. Ils ne modifient rien les rapports de propriété; les devoirs des propriétaires, des titulaire d'autorisations et les exploitant de réseaux selon l'OIBT restent inchangés même avec un RCP. Seule l'IEP est déterminante pour l'obligation d'autorisation selon l'art. 33 al. 1bis de l'OIBT. Si un regroupement RCP est créé, toutes les IPE installées dans le RCP sont soumises séparément à l'obligation d'autorisation. Si un RCP est s'élargit ultérieurement à une autre IPE, celle-ci est également soumise à l'obligation d'autorisation. L'exploitant de réseaux doit signaler dans sa déclaration que son installation fait partie d'un RCP, dans la mesure où il le sait.

Les titulaires d'une autorisation effectuent une vérification initiale, un contrôle final et un contrôle de réception pour chaque IPE selon les exigences demandées dans les chapitres d'introduction. Le rapport de sécurité ou le protocole d'essais et de mesures sont établis pour chaque IPE, même en présence d'un RCP, et transmis au propriétaire concerné.

Il convient de tenir également compte de la communication ESTI n° 2019-0701 «Regroupements dans le cadre de la consommation propre – OIBT».

10. Installations en îlot (installation autonome)

Sous le terme installation en îlot, on entend dans ce chapitre une zone de desserte définie qui est en permanence isolée galvaniquement du réseau de distribution à basse tension public et conserve sa propre alimentation électrique par l'intermédiaire de l'IPE.

La prise de terre et le traitement du point neutre doivent être conçus de manière à garantir un fonctionnement sûr, correspondant à l'état actuel de la technique, pour les personnes, les animaux de rente et les choses. La régulation de fréquence et de tension doit correspondre aux plages de tolérance standardisées.

Tous les matériels électriques doivent être conformes aux exigences compétentes relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM) et satisfaire les normes CEM correspondantes. Les planificateurs et les constructeurs d'installations électriques doivent éventuellement prendre des mesures pour garantir que la qualité de la tension est conforme à SN EN 50160 et que les appareils et les installations fonctionnent correctement dans leur environnement électromagnétique sans provoquer eux-mêmes des perturbations sur d'autres appareils et installations (SN EN 61000-6-x). L'exploitation de réseaux en îlots non autorisés doit être évité.

Le fonctionnement en îlot n'est autorisé que lorsque le réseau en îlot propre au client est isolé galvaniquement du réseau de distribution à basse tension du GRD par un dispositif de coupure approprié et que le réseau en îlot a été déclaré à l'ESTI. L'exploitant d'un réseau en îlot est responsable de la sécurité, de la qualité de la tension et de la fréquence

11. Fonctionnement et entretien/contrôles périodiques

Le propriétaire doit pouvoir fournir sur demande le rapport de sécurité de son installation électrique. Il doit, à cette fin, conserver la documentation technique de son installation (p. ex. le schéma d'installation, les plans d'installation, les manuels d'exploitation, etc.) qui lui a été remise par le constructeur de l'installation ou le planificateur-électricien, durant toute la durée de vie de l'installation et les fondements du rapport de sécurité selon

l'article 37 durant au moins un intervalle de contrôle selon l'annexe (cf. Art. 5 al. 1 et 2 de l'OIBT). Les IPE avant ou sans connexion à un réseau de distribution à basse tension sont soumises au même intervalle de contrôle que les installations électriques de l'appareil auquel l'installation est connectée (cf. art. 4 annexe de l'OIBT).

Le constructeur doit donc remettre au propriétaire de l'IPE la documentation suivante dans la langue du site d'implantation de l'installation:

1. Schéma de principe de l'ensemble de l'IPE avec les valeurs nominales du matériel électrique utilisé;
2. Concept de l'installation de mise à la terre et protection contre les surtensions;
3. Description des équipements de protection inclus avec indications précises sur le type, la marque, le couplage et la fonction, au cas où est utilisé un onduleur qui ne remplit pas les exigences d'une isolation galvanique simple (onduleur sans transformateur);
4. Manuel d'instructions et instructions d'entretien et de réparation;
5. Dans le concept de l'installation, la procédure en cas de panne doit être définie et documentée;
6. Rapport de sécurité (RS);
7. Protocole de mesures et d'essais.

Qu'il ait été établi par titulaire d'une autorisation limitée ou le titulaire d'une autorisation générale d'installer – le contrôle périodique est en principe réalisé par une organe de contrôle indépendant ou un organisme d'inspection accrédité (Installations selon les let. 2 et 3 de l'annexe de l'OIBT). Sur les installations spéciales dans le sens de l'art. 32 al. 2 de l'OIBT (Installations selon l'al. 1 de l'annexe de l'OIBT, à l'exception des points 1.1.6 et 1.3.5), le contrôle périodique est obligatoirement réalisé par un organisme d'inspection accrédité.

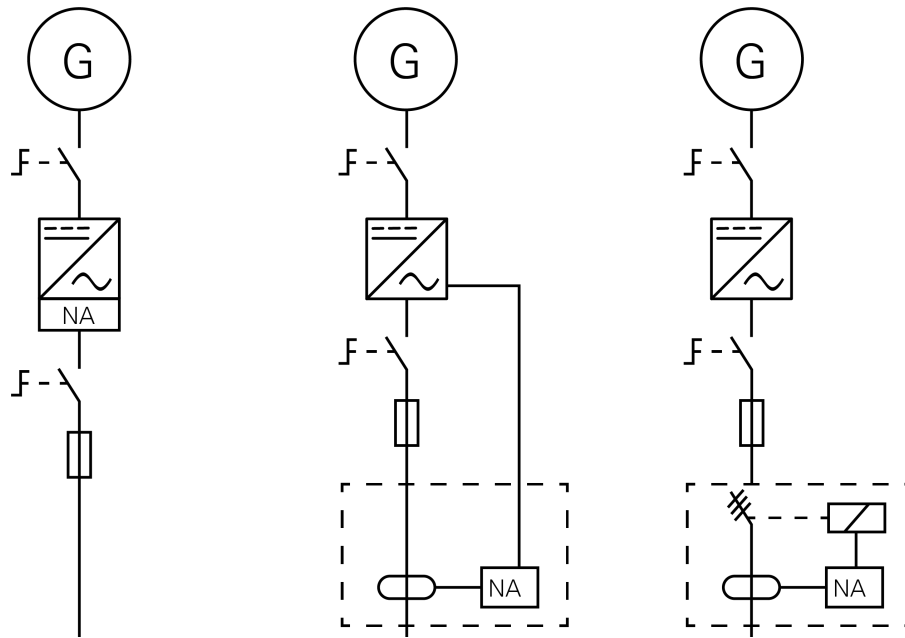
12. Fonctionnement en parallèle au réseau

Le fonctionnement en parallèle au réseau d'une IPE ne doit être décidé qu'après une tentative de raccordement et avec l'accord de l'exploitant de réseaux qui en a fixé les conditions nécessaires. Si un exploitant décide le fonctionnement en parallèle au réseau pour son IPE, il doit respecter la recommandation de branche de l'AES RP/IPE-NE7 – CH. Celle-ci comprend également les valeurs de réglage de la mise en service, des fonctions de protection et de fonctionnement de l'IPE et du dispositif de stockage d'énergie à basse tension pour la Suisse (paramètres régionaux CH).

Par ailleurs, il convient de concevoir la prise de terre, le traitement du point neutre conformément au réseau et de telle sorte que la protection des personnes, des animaux et des choses soit assurée.

Une IPE ne doit en outre pas influencer les systèmes de communication (p. ex. télécommandes centralisées, API) de l'exploitant de réseaux. Si des perturbations surviennent, la fonction du système de communication de l'exploitant de réseaux a la priorité et l'installation doit être coupée du réseau.

Pour ce qui est des mesures à prendre contre les influences électromagnétiques, il convient de prendre en considération les exemples de réalisation en annexe B.



13. Directive transitoire

La directive présente est applicable à toutes les IPE:

- celles qui après la publication de la directive ont remis un avis d'installation ou
- qui ne sont pas encore terminées après la publication de la directive. Une IPE est terminée lorsque les rapports de sécurité nécessaires ont été remis après le contrôle de réception à l'exploitant de réseaux ou à l'ESTI.

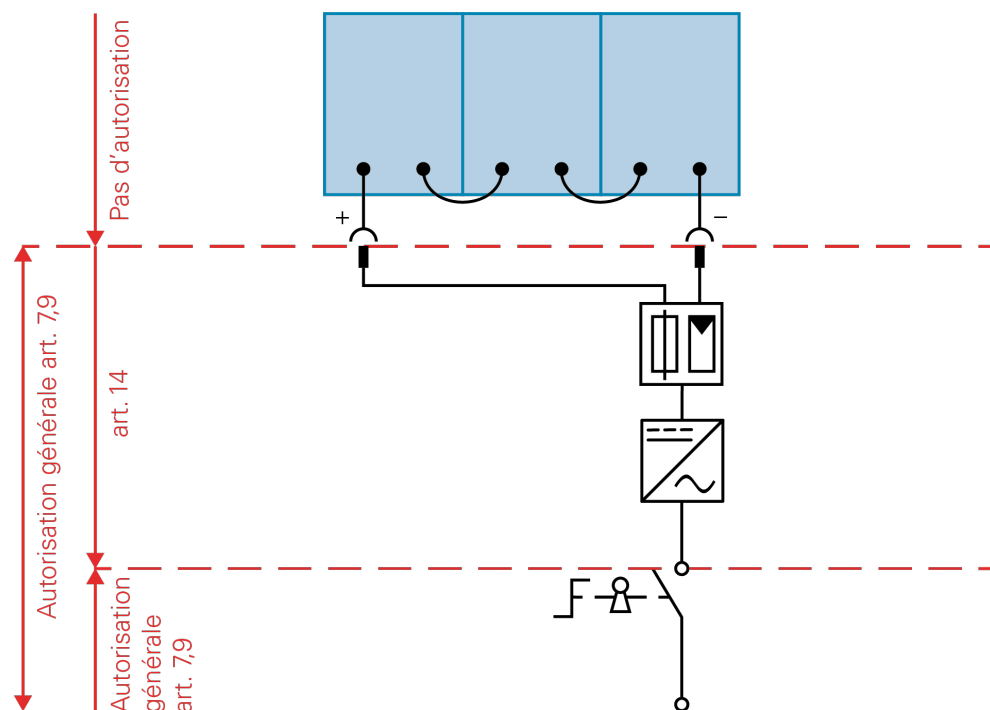
Les prescriptions de l'OIBT correspondantes en vigueur ont priorité.

Annexe A Particularités des installations photovoltaïques

1. Obligation d'autorisation

Sur les installations PV, les travaux d'installation en aval des câblages de modules PV sont soumises à une autorisation obligatoire en vertu de l'OIBT. En principe, une autorisation générale d'installer est nécessaire pour les personnes physiques (art. 7 de l'OIBT) ou les entreprises (art. 9 de l'OIBT).

L'autorisation limitée ne permet les travaux d'installation qu'en aval, y compris les câblages des modules PV, jusqu'au bornes de départ de l'interrupteur principal. L'installation en aval des bornes de départ de l'interrupteur principal doit en tout cas être réalisée par le propriétaire d'une autorisation générale d'installer.



Sur les installations PV, ne sont pas soumis à l'obligation d'autorisation le montage de modules PV et le branchement de connexions de modules avec câbles préfabriqués sur la construction porteuse, si aucun travail d'installation électrique n'est nécessaire. Si les branchements qui doivent être réalisés ne sont pas prêts au raccordement (p. ex. des onduleurs), il s'agit d'une installation et le constructeur doit être en possession d'une autorisation correspondante. Il en va de même lorsque les câbles préfabriqués passent au-dessus du bâtiment, au-delà de la construction porteuse.

2. Vérification initiale et contrôle final

Pour la vérification initiale, la norme SN EN 62446-1, systèmes photovoltaïques couplés au réseau – exigences minimales relatives à la documentation du système, vérification de mise en service et exigences sur les vérifications, est applicable. Pour le protocole, il est possible d'utiliser le «Protocole de mesures et d'essais (photovoltaïque)». Celui-ci a été élaboré par la branche en collaboration avec l'ESTI et la Suva et donne toutes les indications nécessaires pour élaborer la documentation des installations PV.



Mess- und Prüfprotokoll Photovoltaik

Markierung für
Dropdown-Feld

Nr. _____ Seite _____ von _____



Eigentümer der Installation Tel.Nr. _____ **Verwaltung** Tel. Nr. _____

Name 1 _____ Name 1 _____

Name 2 _____ Name 2 _____

Strasse, Nr. _____ Strasse, Nr. _____

PLZ, Ort _____ PLZ, Ort _____



Elektroinstallateur Bew.- Nr. I - _____ **Unabhängiges Kontrollorgan** Bew.- Nr. K - _____

Name 1 _____ Name 1 _____

Name 2 _____ Name 2 _____

Strasse, Nr. _____ Strasse, Nr. _____

PLZ, Ort _____ PLZ, Ort _____

Tel. Nr. _____ Tel. Nr. _____



Ort der Installation _____ **Gebäudeart** _____

Strasse, Nr. _____ Objekt Nr. _____ Stockwerk / Lage _____

PLZ, Ort _____ ☐ Gebäudeteil _____

Inst.-Anzeige Nr. / vom: _____

Planvorlage Nr. / vom: _____

Beglaubigung Nr. / vom: _____



ESTI

Netzbetreiber _____

☐ ZEV / EVG _____

Durchgeführte Kontrollen

- ☐ Schlusskontrolle SK
☐ Abnahmekontrolle AK
☐ Periodische Kontrolle PK
☐ _____

Kontrollperiode

- ☐ 1 Jahr
☐ 3 Jahre
☐ 5 Jahre
☐ 10 Jahre
☐ 20 Jahre

Kontrollumfang / Ausgeführte Installation

- ☐ Neuanlage ☐ Erweiterung ☐ Änderung / Umbau

Datum SK: _____

Datum AK / PK: _____

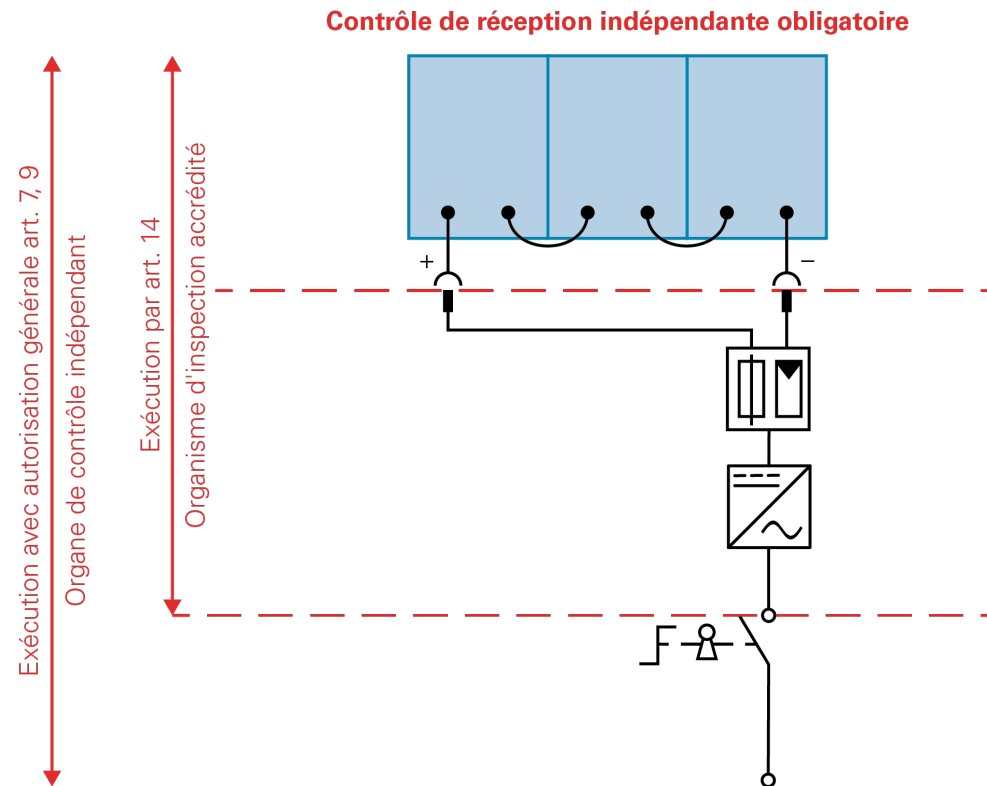
Prüfergebnis Kategorie 1 (Ziffer 6 der SNEN 62446-1)

Die Funktionsprüfungen und Messungen der Kategorie 1 sind bei jeder PVA zwingend vorzunehmen (s. MP PV Seite 3).

- ☐ Keine Mängel festgestellt ☐ _____
☐ _____ ☐ _____

3. Contrôle de réception

Pour ce qui est des prescriptions sur le contrôle de réception, se reporter au chapitre 7. Les responsabilités sont délimitées comme suit:

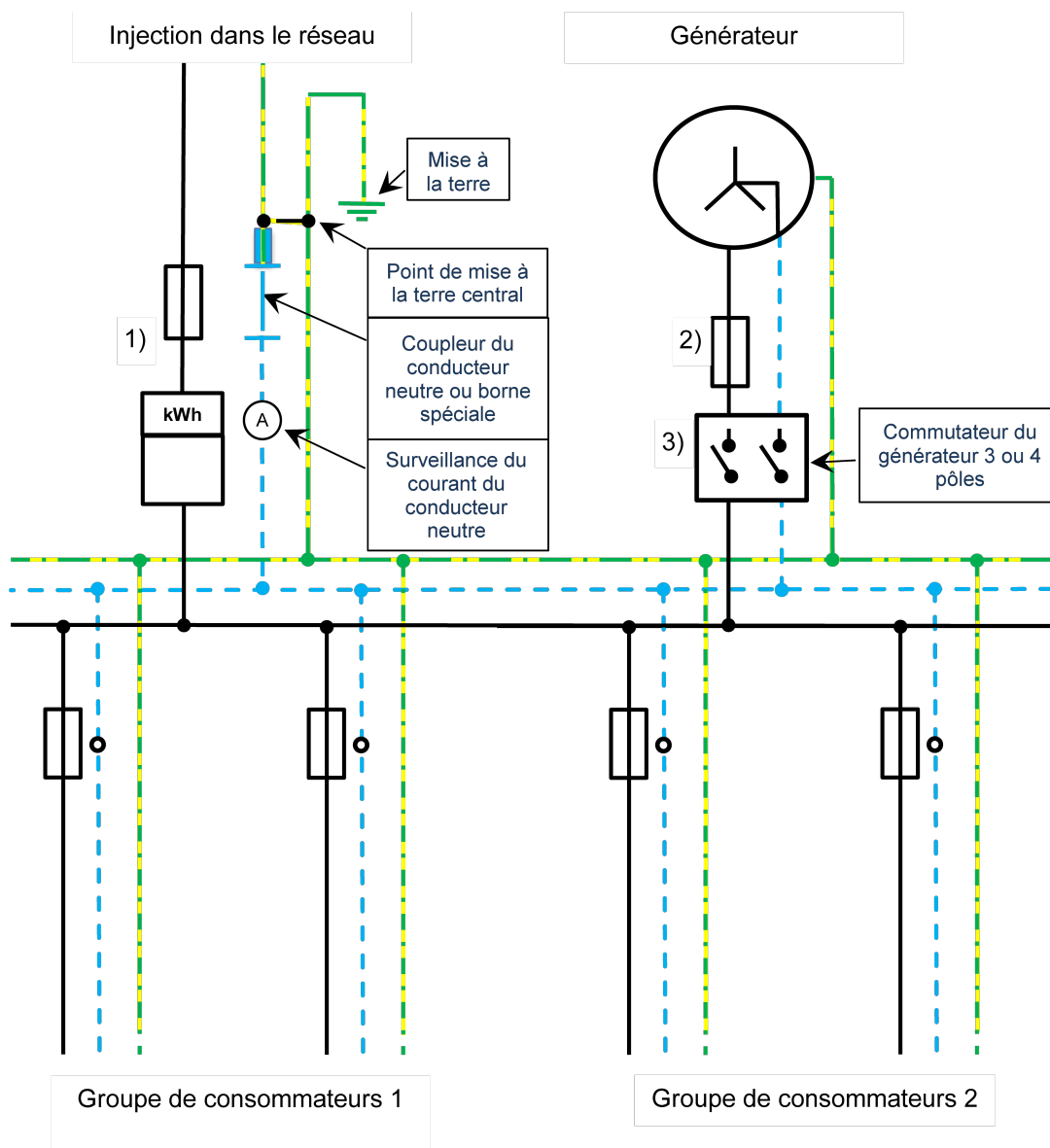


Annexe B Exemples de réalisation de mesures contre les influences électromagnétiques

Exemple 1: Raccordement du générateur pour le fonctionnement en parallèle, l'injection basse tension, la station transformatrice externe au bâtiment

Réalisation conforme à la CEM avec point neutre central

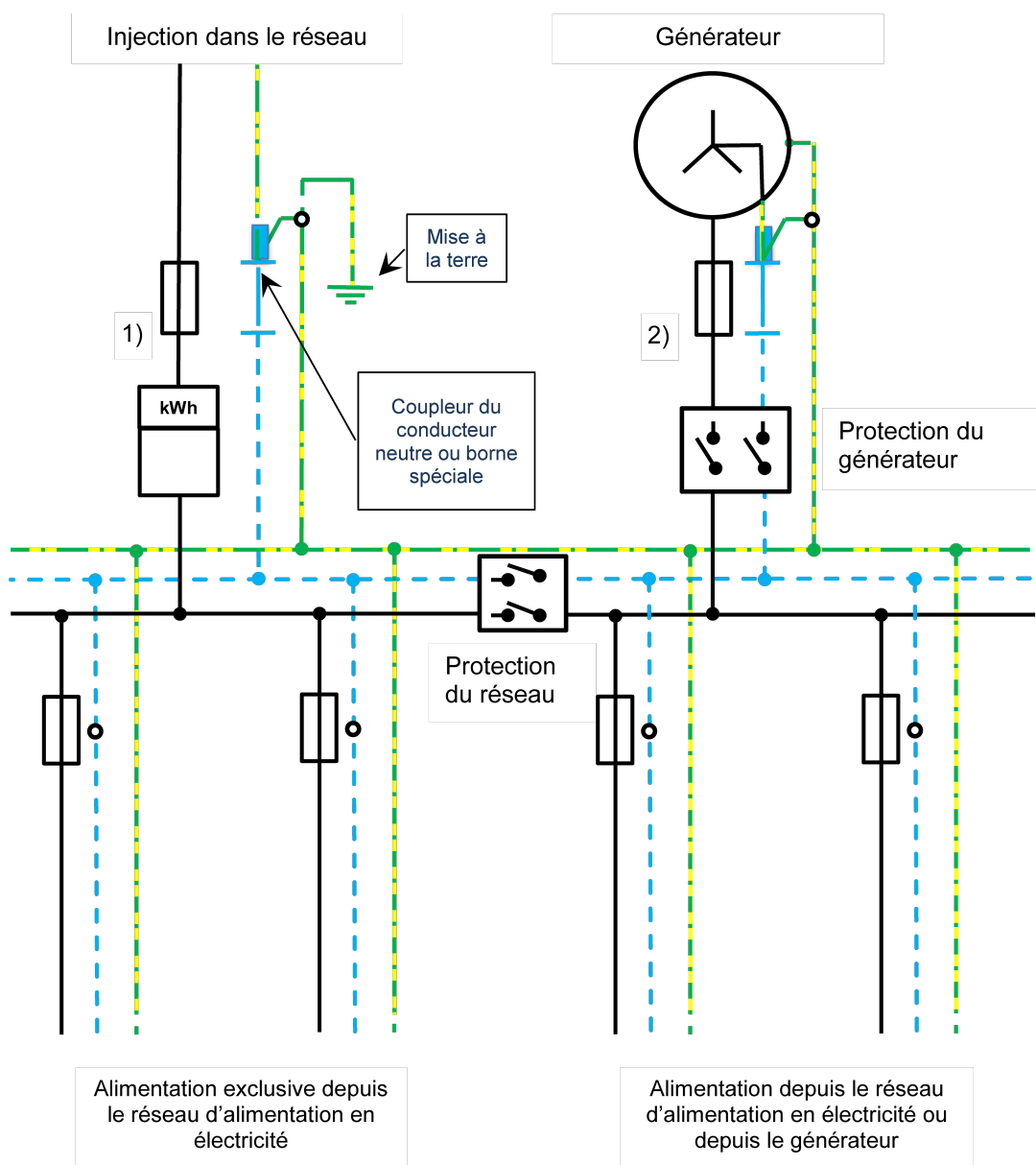
Système TN-S



1. Coupe-surintensité général du réseau d'approvisionnement en électricité avec panneau «Attention tension étrangère IPE».
2. Dispositif de protection contre les surintensités générateur.
3. Panneau «Attention tension étrangère IPE».

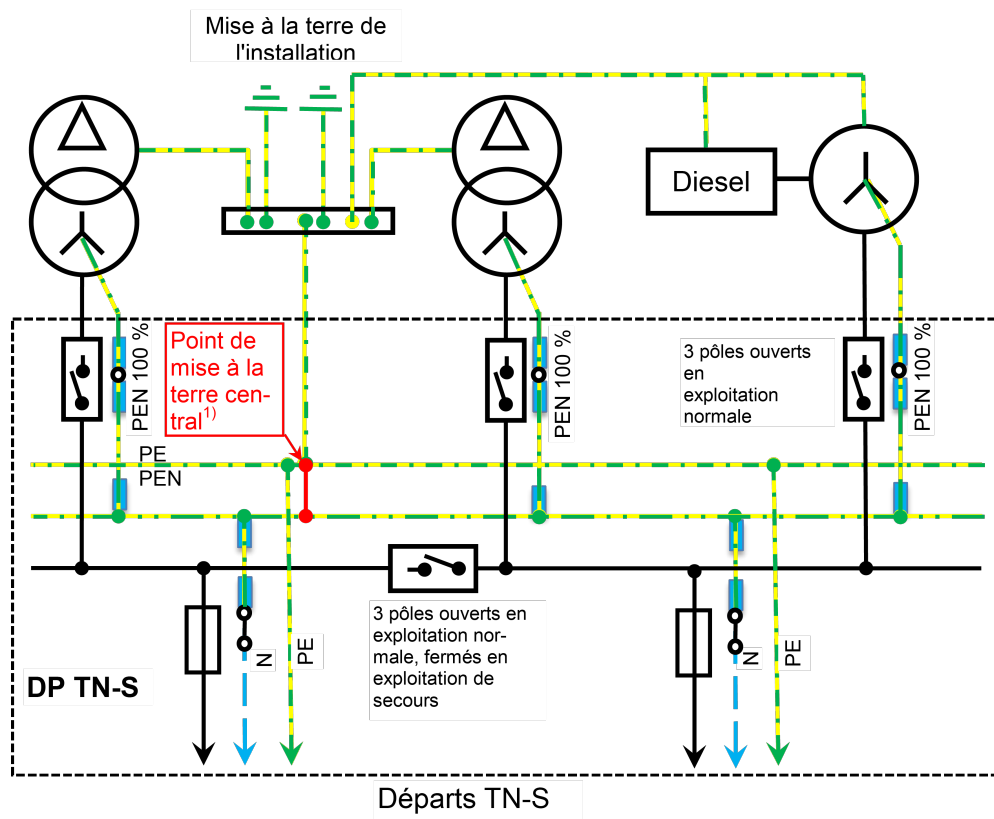
Exemple 2: Raccordement du générateur sans exploitation en parallèle, réinjection basse tension, station transformatrice externe au bâtiment, selon les prescriptions des distributeurs

Exécution conforme CEM selon 4.4.4 de la NIBT, mesure contre les influences électromagnétiques



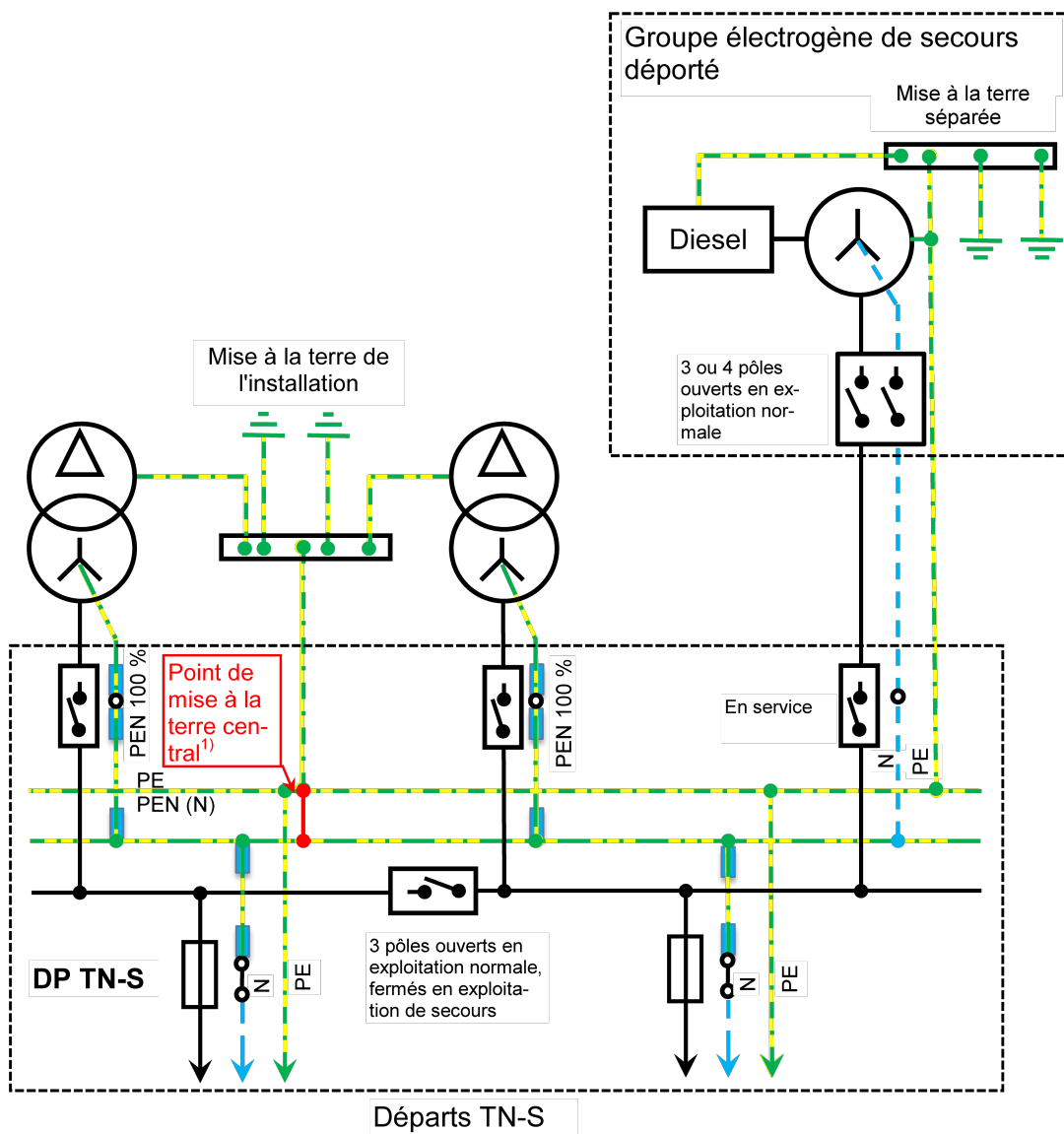
1. Coupe-surintensité général du réseau d'approvisionnement en électricité avec panneau «Attention tension étrangère IPE».
2. Dispositif de protection contre les surintensités du générateur.

Exemple 3: Raccordement du générateur à une station transformatrice avec un système TN-C, fonctionnement en parallèle ou en îlot



¹⁾ Le point neutre central doit être marqué.

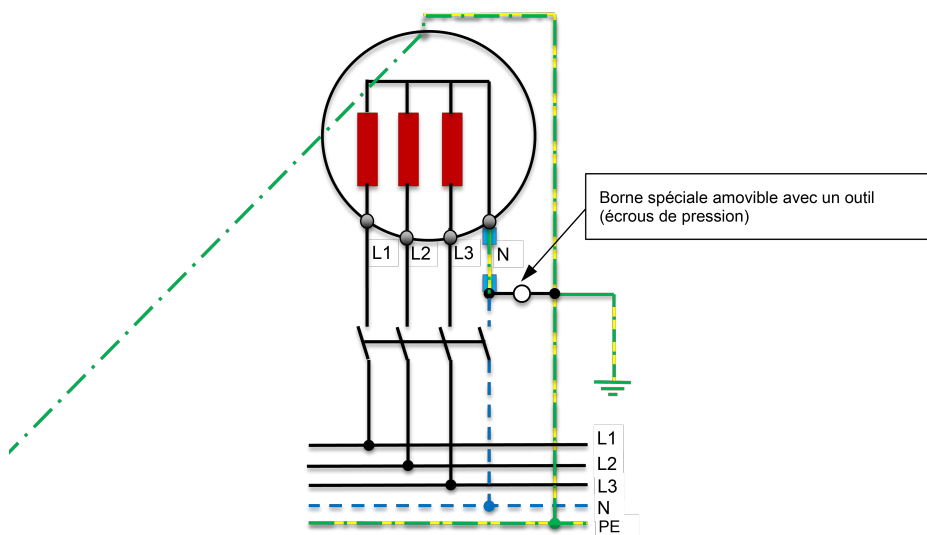
Exemple 4: Raccordement d'un générateur déposé à une station transformatrice avec prise de terre séparée, fonctionnement en parallèle ou en îlot



¹⁾ Le point neutre central doit être marqué.

Exemple 5: Possibilités de raccordement du générateur sans fonctionnement en parallèle

Raccordement du générateur de secours à un système TN-S à 4 pôles



Raccordement d'un groupe électrogène de secours pour système TN-C 4 pôles

