



Tirer les leçons des accidents 2023

Edition 2023

© Copyright et graphismes: Electrosuisse

Auteur

Silvan Lauper

Référence

Electrosuisse | Luppmenstrasse 1 | 8320 Fehraltorf
T +41 58 595 11 90 | normenverkauf@electrosuisse.ch

Les documents ont fait l'objet d'un examen approfondi sur la base des normes en vigueur.
Les auteurs déclinent toute responsabilité quant aux éventuelles erreurs. En cas de doute,
les normes correspondantes s'appliquent.

Introduction

Les installations photovoltaïques (installations PV) jouissent d'une popularité grandissante depuis plusieurs années. Du point de vue de la politique énergétique et du développement durable, ce constat peut être considéré comme une évolution tout à fait positive. Conformément aux prévisions, ce boom a entraîné l'arrivée d'une multitude de nouveaux fournisseurs de services et technologies PV sur le marché. Le revers de la médaille: le nombre d'accidents liés aux installations PV a considérablement augmenté au cours de ces dernières années. Cette tendance s'explique principalement par une qualification insuffisante du personnel d'installation et par un manque de connaissances concernant les aspects essentiels en matière de sécurité.

Les chocs électriques aux extrémités non protégées des canalisations DC et les brûlures causées par des arcs électriques lors de la déconnexion d'un connecteur DC en charge constituent les blessures directes les plus fréquentes. En outre, la réalisation d'installations PV à une hauteur élevée sur des toits ou sur des façades présente un risque d'accident lié aux chutes. Ces accidents indirects peuvent également avoir de graves conséquences sur la santé. Cette brochure présente les dangers susceptibles de se produire et les mesures qu'il convient de respecter en matière de sécurité au travail.

Le risque d'une blessure mortelle due à des accidents électriques est plus ou moins 4 fois supérieur à celui lié à des accidents d'une autre nature. Chaque année, 1 à 2 personnes qualifiées sont victimes d'un accident mortel. Par ailleurs, la Suva enregistre une moyenne annuelle d'environ 220 accidents, dont 3 mortels, qui sont dus à des chutes lors de travaux sur les toits.

D'un point de vue technique, les installations PV sont des systèmes complets et leur réalisation s'avère donc complexe. Il convient de prendre tout particulièrement en considération le fait que les installations PV présentent des composantes alternatives et continues. Les modules PV sont uniquement hors tension dans le noir absolu. C'est la raison pour laquelle les installations PV ne peuvent pas être mises hors tension d'emblée du côté DC. En raison des conditions environnementales et météorologiques, le choix des matériaux a une grande influence sur la longévité et la fiabilité d'une installation. Par conséquent, la qualité constitue un atout payant et il est recommandé de prendre en compte ce point au moment de la passation des commandes ou de la procédure d'adjudication. C'est pourquoi les installations PV exigent un savoir technique solide et le respect des règles normatives.

Caractéristiques des installations PV:

- des tensions de service allant jusqu'à 1500 V du côté DC;
- le côté DC est toujours sous tension, sauf dans le noir absolu;
- les onduleurs classiques sont raccordés au réseau; ils se déconnectent en cas de panne du réseau; un fonctionnement autonome est impossible;
- les réinjections ne sont admises à aucun moment en cas de panne du réseau;
- périodes d'exploitation très longues, car un ensoleillement allant jusqu'à 600 heures est possible en été;
- durée de vie prévue: 25 ans environ pour les modules PV, 10 ans environ pour les onduleurs;
- une structure solide et de bonne qualité afin de résister à des influences environnementales et météorologiques, telles que le rayonnement UV, les différences de température, la charge de neige, le vent, la pluie, les polluants atmosphériques et l'humidité

Bases techniques

1 Générateur PV

Les modules PV sont reliés entre eux sous forme de chaînes (en série) qui sont elles-mêmes interconnectées sous forme de groupes (chaînes en parallèle).

2 Boîte de jonction du générateur

Les chaînes et/ou les groupes sont réunis dans la boîte de jonction du générateur qui contient également les dispositifs de protection contre les surintensités et, le cas échéant, les dispositifs de protection contre les surtensions. Ces derniers sont généralement nécessaires en cas de grande installation.

3 Dispositif de protection contre les surtensions

Il protège la canalisation principale DC et les composants mentionnés ci-après.

4 Canalisation principale DC

Elle relie l'onduleur à la boîte de jonction du générateur.

5 Onduleur

L'onduleur transforme le courant continu (DC) côté entrée en courant alternatif (AC). L'onduleur «sépare» le côté DC du côté AC.

6 Interrupteur ou dispositif de sectionnement DC

Ce dispositif de sectionnement est souvent intégré dans l'onduleur et il est nécessaire à la mise hors tension du côté DC.

7 Interrupteur ou dispositif de sectionnement AC

Ce dispositif de sectionnement constitue le point de transition entre l'installation PV et les autres installations à l'intérieur du bâtiment. En outre, il indique également le domaine de validité des différentes autorisations d'installer.

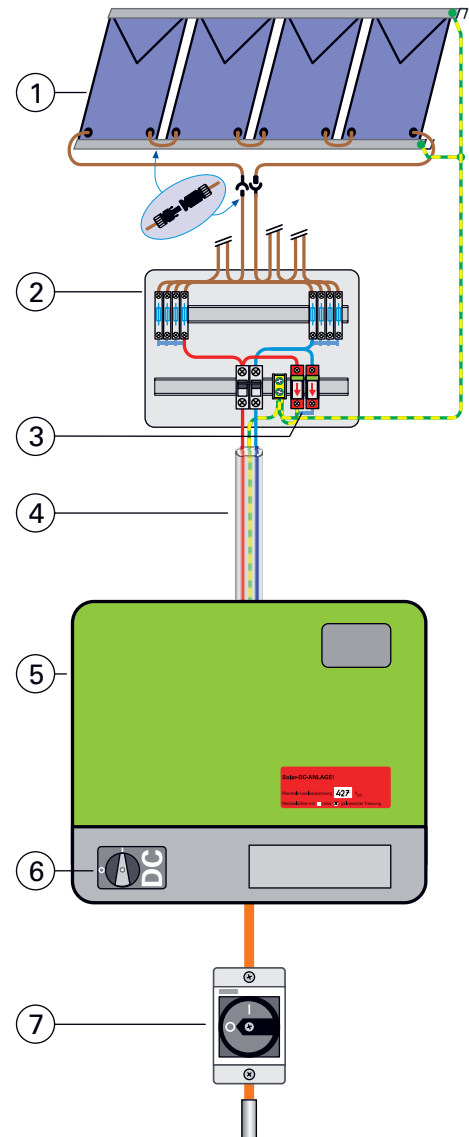


Figure 1: Structure d'une installation PV
(source: Electrosuisse)

Dispositif de protection contre les surintensités (côté AC)

Bien qu'une installation PV injecte son énergie dans le réseau et que celle-ci circule donc dans le sens inverse de celui prévu pour sa consommation, elle est considérée et installée comme un récepteur ou un «départ» à partir du côté AC.

Dispositif de mesure «énergie totale»

Le compteur à 4 quadrants mesure l'énergie totale et il est également capable de détecter les deux sens de circulation de l'énergie (soutirage ou réinjection).

Dispositif de mesure «installation PV»

Il permet de mesurer l'énergie produite par l'installation PV (production). Ce dispositif de mesure est exigé uniquement pour les installations d'une puissance supérieure à 30 kWc.

Dispositif de protection contre les surintensités côté abonné

Il permet de couper les différents circuits de compteur du réseau.

Réalisation d'installations PV en toute sécurité

Bases relatives à la sécurité au travail

La responsabilité globale de la sécurité au travail est assumée par l'employeur. Il définit les mesures de protection à respecter et garantit leur mise en œuvre. Une planification préalable des mesures de protection et l'intégration des collaborateurs à ce processus sont des étapes indispensables. Il est impératif de veiller à l'emploi d'un personnel qualifié et à l'utilisation d'outils appropriés et des équipements de protection nécessaires. Il est à noter que seules les installations PV contrôlées peuvent être mises en service.

Les 5+5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques doivent être impérativement respectées afin de travailler en toute sécurité. En effet, leur application cohérente permet d'éviter la plupart des accidents électriques.

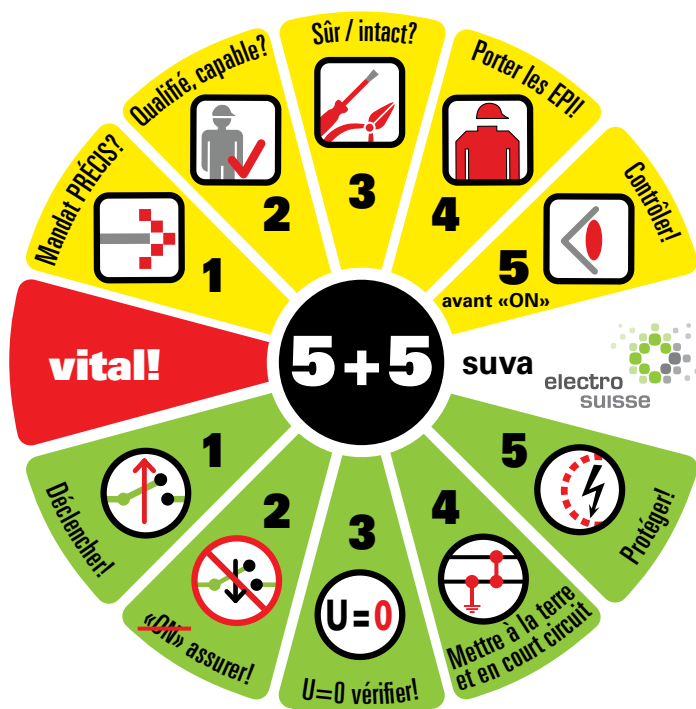


Figure 2: 5+5 règles vitales
(source: Electrosuisse)

Les canalisations DC sont sous tension en permanence en présence de lumière. Rappel: il est nécessaire de vérifier l'absence de courant avant de débrancher les connexions, faute de quoi un arc électrique serait susceptible de se produire et de causer des brûlures. L'absence de courant doit être vérifiée à l'aide d'une pince ampèremétrique DC appropriée.

Dans le cas de travaux sur les toits, il est également impératif de respecter les règles de sécurité applicables. Cette obligation s'applique aussi bien à la réalisation d'une installation PV qu'aux travaux de maintenance, de nettoyage et de contrôle. Par ailleurs, il convient de préférer une protection collective (échafaudages de façade, garde-corps périphérique, etc.) à une protection individuelle (protection par encordement, etc.). Il est autorisé d'appliquer la protection par encordement uniquement si les travaux durent moins de deux jours-personne. Les collaborateurs doivent être spécialement formés et équipés pour ces travaux. Un travail isolé n'est pas autorisé.

Les neuf règles vitales pour les travaux sur des toitures et façades sont les suivantes:

- 1 Installer des accès sûrs
- 2 Sécuriser les bords de toiture
- 3 Prévenir les chutes à l'intérieur des bâtiments
- 4 Sécuriser les ouvertures en toiture
- 5 Vérifier la résistance de la couverture
- 6 Travailler en façades avec des équipements adaptés
- 7 Contrôler les échafaudages
- 8 Utiliser correctement les EPI contre les chutes
- 9 Se protéger contre la présence possible d'amiante

Une application cohérente des règles vitales permet d'éviter les accidents de travail, de protéger la santé et de sauver des vies.

Conseil pratique:

Si une installation PV est posée sur un toit incliné, les travaux sur ce dernier doivent être achevés tant que l'échafaudage de façade est toujours monté. Conséquence: les modules PV sur le toit doivent être déjà reliés à la canalisation principale DC et celle-ci est donc sous tension. À cet instant, l'onduleur n'est généralement pas encore installé et les extrémités nues de la canalisation principale DC traînent quelque part dans le local technique, ce qui accroît fortement le risque d'accident. Afin d'éliminer ce danger, il existe une procédure simple et efficace. Il faut d'abord installer la boîte de jonction du générateur dans le local technique et y raccorder la canalisation principale DC. Ce n'est qu'à partir de ce moment que les modules PV sur le toit doivent être reliés à cette dernière. L'installation de l'onduleur et le raccordement à la boîte de jonction du générateur peuvent être désormais effectués ultérieurement sans présenter le moindre danger.

Obligation d'autorisation

Seuls les travaux de montage de modules PV sur la structure porteuse et ceux de branchement des connexions entre les modules équipés de câbles préassemblés peuvent être effectués sans autorisation. Tous les autres travaux d'installation prévus pour l'établissement d'une installation PV nécessitent une autorisation générale d'installer (OIBT 734.27 art. 7 ou 9) ou une autorisation d'installer limitée (OIBT 734.27 art. 14). D'une manière générale, seul un personnel formé et qualifié est autorisé à réaliser des installations. Pour ce faire, une autorisation de l'Inspection fédérale des installations à courant fort (ESTI) est nécessaire.

La réalisation de branchements qui ne sont pas prêts au raccordement, tels que ceux à la boîte de jonction du générateur ou à l'onduleur, et la pose de canalisations qui dépassent la structure porteuse sur ou dans le bâtiment sont des travaux qui nécessitent également une autorisation d'installer. L'autorisation d'installer limitée ne permet d'effectuer que des travaux d'installation entre le câblage des modules et les bornes de départ de l'interrupteur principal. Les travaux d'installation entre l'interrupteur principal (bornes d'entrée) et le dispositif de protection contre les surintensités correspondant à l'intérieur de l'ensemble d'appareillage nécessitent une autorisation générale d'installer dans tous les cas.

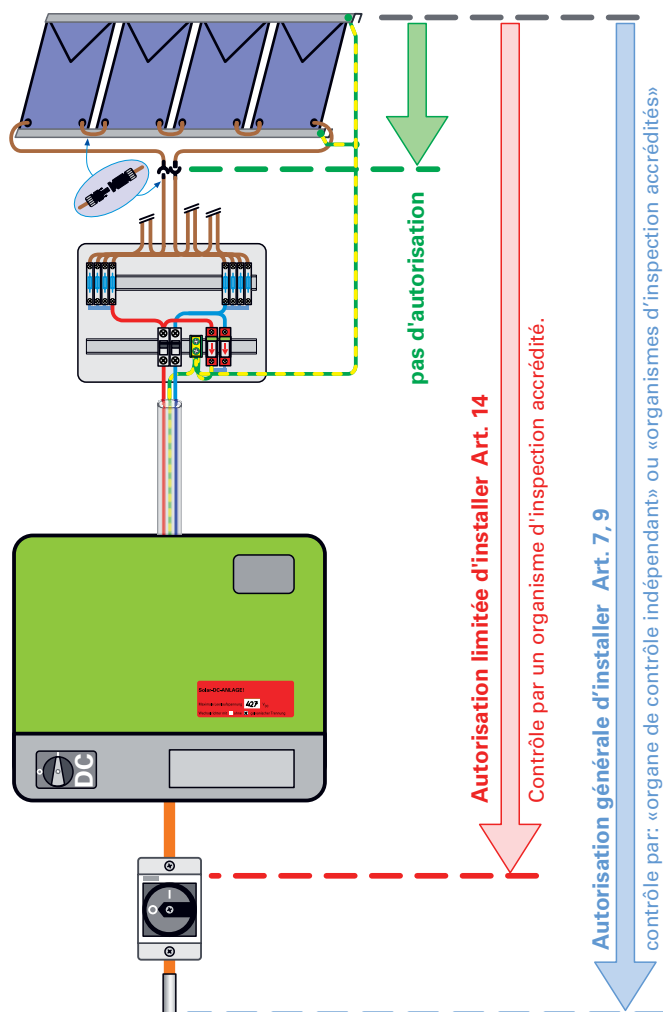


Figure 3:
Autorisations d'installer
(source: Electrosuisse)

Canalisations

Les canalisations DC, et notamment les canalisations principales DC qui passent généralement par tous les étages, doivent présenter une isolation double ou renforcée (classe de protection II) et ne doivent pas contenir de PVC. Elles doivent être posées avec le plus grand soin et elles requièrent une bonne protection mécanique qui permet également d'empêcher les dommages causés par les rongeurs. Les canalisations doivent être réunies au même endroit et les canalisations AC et DC doivent être séparées. Un tracé distinct et indépendant pour les canalisations DC permet de remplir cette condition avec un maximum de sécurité et de fiabilité.

Site de montage	Sur / dans des parties inflammables de bâtiments	Dans des zones à risque d'incendie	Voies d'évacuation horizontales	Voies d'évacuation verticales	Zones explosibles
Disposition					
Toutes les canalisations DC	Double isolation				☒
	Pas de câbles PVC				
Câblage des modules DC	 Sans conduit	☒			
Canalisation principale DC ou canalisation du groupe ou de la chaîne	Conduit RF 1 II 6.3	Conduit RF 1 II 6.3 *1)		☒ *2)	
	Conduit RF 2 II 5.2				
	ou conducteur PE concentrique				

Figure 4:
NIBT 7.12.5 Figure 6
(source: Electrosuisse)

Protection en cas de défaut

Les canalisations DC doivent être généralement protégées contre les surcharges et contre les courts-circuits. Étant donné que les courants de court-circuit du côté DC ne sont que légèrement supérieurs aux courants de service, la protection par coupure automatique des circuits ne peut pas être appliquée. Les onduleurs avec séparation galvanique (transformateur) ne sont utilisés que rarement. C'est la raison pour laquelle les dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel sensibles à tous courants sont exigés pour la protection en cas de défaut. Toutefois, des dispositifs de surveillance (RCMU) sont souvent intégrés dans les onduleurs de manière à pouvoir renoncer à des RCD placés en amont. Un dispositif de protection contre les surintensités séparé est nécessaire pour chaque onduleur côté AC. Les modules PV satisfont aux exigences de la classe de protection II en cas de tension supérieure à 1200 V DC.

Protection contre les surtensions

Les canalisations DC sont protégées par des dispositifs de protection contre les surtensions. Cette protection est exigée lorsque la longueur de canalisation critique de 20 ou 30 m est dépassée. L'utilisation de dispositifs de protection contre les surtensions est recommandée dans tous les cas. Ils permettent d'empêcher un endommagement éventuel des installations PV en raison de surtensions. En outre, il est à noter que les canalisations protégées doivent être séparées des canalisations non protégées, et ce, d'une manière cohérente. La structure porteuse en métal sur laquelle sont fixés les modules PV doit être intégrée à la liaison équipotentielle de protection, sauf si l'onduleur dispose d'une séparation galvanique.

Protection contre la foudre

La réalisation d'une installation PV n'exige pas automatiquement une protection contre la foudre. Si un système de protection extérieure contre la foudre conforme aux normes est toutefois disponible, l'installation PV doit être alors intégrée au concept de protection. Afin de minimiser l'effet produit par les courants de foudre (couplage inductif) sur l'installation PV, il est nécessaire de réduire au minimum les surfaces des boucles de conducteurs sur le toit.

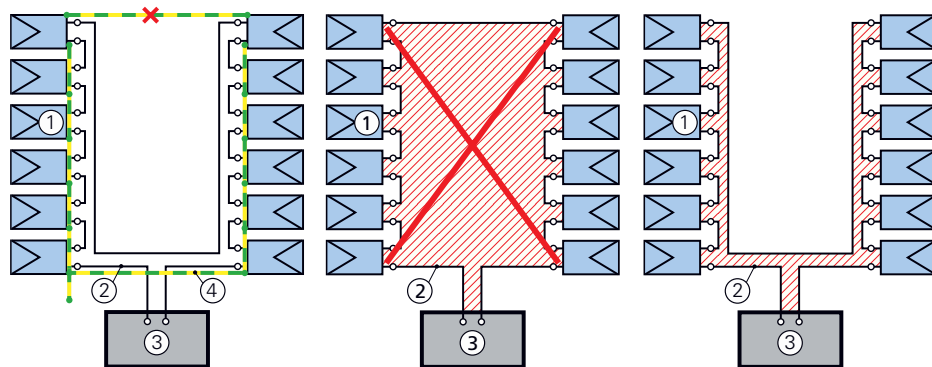


Figure 5:
NIBT 7.12.4 Figure 10
(source: Electrosuisse)

Accessibilité

Les matériels électriques, tels que les onduleurs ou les boîtes de jonction des générateurs, doivent être bien accessibles afin de permettre une maintenance et une utilisation en toute sécurité. Il est impérativement nécessaire de prendre en compte et de respecter les indications du fabricant à ce propos.

Marquages

Pour des raisons de sécurité, il est indispensable de signaler la présence d'une installation PV. Ce marquage est important aussi bien pour le personnel de maintenance que pour les sapeurs-pompiers. En effet, les canalisations DC sont alimentées par une tension dangereuse même si l'installation est mise à l'arrêt. D'une part, les canalisations DC (C) doivent être signalées de manière indélébile et durable. De l'autre, des panneaux d'avertissement doivent être apposés à proximité de l'onduleur (B), de l'ensemble d'appareillage (A) et du coffret de raccordement d'immeuble (A).

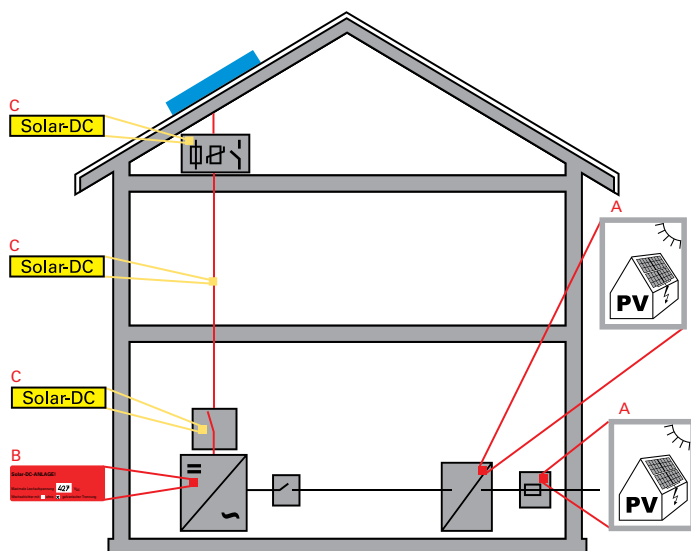


Figure 6:
NIBT 7.12.5 Figure 2
(source: Electrosuisse)

Travaux de maintenance

Afin de pouvoir effectuer les travaux de maintenance en toute sécurité, un dispositif de sectionnement doit être disponible près de l'onduleur, et ce, aussi bien du côté AC que du côté DC. Ce dispositif est généralement situé à même l'onduleur du côté DC. Du côté AC, il est en revanche mis en œuvre sous la forme d'un interrupteur AC externe qu'il convient de placer à côté de l'onduleur.

Protection du réseau et de l'installation externe

Si la tension ou la fréquence se trouvent en dehors de la caractéristique donnée, la protection du réseau et de l'installation externe sépare galvaniquement l'installation PV du réseau. Ce processus permet d'empêcher une réinjection intempestive de l'énergie dans le réseau. Le gestionnaire du réseau de distribution peut exiger une telle protection. Si l'onduleur dispose d'une protection du réseau et de l'installation interne, conforme aux normes et dotée d'un disjoncteur de couplage intégré, il est alors possible de renoncer à la protection externe. Les paramètres régionaux Suisse doivent être toutefois réglés correctement.

Contrôles

Le déroulement des contrôles varie en fonction de l'autorisation d'installer avec laquelle les travaux ont été exécutés. Une société d'installation électrique qui dispose d'une autorisation générale d'installer (OIBT 734.27 art. 7 ou 9) effectue la première vérification parallèlement à la construction et le contrôle final pour les parties AC et DC. Les résultats sont consignés dans un procès-verbal et le rapport de sécurité est remis au propriétaire. Celui-ci fait faire un contrôle de réception par un organe de contrôle indépendant dans un délai de six mois. Le rapport de sécurité est ensuite remis au gestionnaire du réseau de distribution.

Un titulaire d'une autorisation d'installer limitée (OIBT 734.27 art. 14), tel qu'un couvreur, effectue la première vérification parallèlement à la construction pour la partie DC. Les résultats sont consignés dans un procès-verbal et remis au propriétaire. Celui-ci fait faire un contrôle de réception par un organisme d'inspection accrédité dans un délai de six mois. Le rapport de sécurité est ensuite établi et remis au gestionnaire du réseau de distribution.

Documentation

Les installations PV sont le résultat de nombreux travaux d'installation électrique différents. Une documentation complète est donc indispensable. Celle-ci doit couvrir au moins les points suivants:

- les informations relatives à l'identification du projet et à l'installateur;
- le schéma électrique comprenant toutes les valeurs nominales des matériels électriques utilisés;
- le concept de l'installation de mise à la terre et de la protection contre les surtensions;
- l'ensemble des fiches techniques et les informations relatives à l'exploitation et à la maintenance;
- la procédure en cas de panne;
- et le rapport de sécurité et le protocole d'essais et de mesures.

Défis dans la pratique

Tension à vide maximale

La tension à vide maximale limite le nombre de modules PV qu'il est autorisé de relier entre eux sous la forme d'une chaîne. Les onduleurs autorisent des tensions d'entrée allant jusqu'à 1500VDC, soit la valeur maximale pour les installations à basse tension. Toutefois, un grand nombre de matériels électriques ne sont dimensionnés que pour une tension d'entrée maximale de 1000VDC. Si la tension à vide maximale est dépassée, les matériels électriques peuvent subir des dommages susceptibles de provoquer des incendies.

Disposition des onduleurs

Les onduleurs présentent un rendement très élevé compris entre 96 % et 98 %. Leur faible puissance dissipée entraîne cependant un dégagement de chaleur dont les rejets sont évacués dans l'environnement. C'est la raison pour laquelle un positionnement des onduleurs dans des niches étroites ou sur des façades orientées vers le sud ne doit pas constituer une option. Selon la taille et l'orientation des locaux techniques, il est nécessaire de les climatiser d'une façon adéquate. Les conditions ambiantes appropriées et les distances minimales entre les onduleurs sont indiquées dans les instructions du fabricant. Par ailleurs, il est interdit d'installer des onduleurs dans des emplacements présentant un risque d'incendie ou d'explosion. Dans le cas où seules des structures porteuses combustibles seraient disponibles pour le montage des onduleurs, celles-ci doivent être protégées par des panneaux coupe-feu RF1 avec une résistance au feu de 30 minutes.

Il est à noter que l'accessibilité des onduleurs doit être assurée à tout moment pour qu'ils puissent être utilisés et maintenus correctement. Un accès approprié est considéré comme garanti s'il est possible d'utiliser les onduleurs depuis le sol, une passerelle de commande ou un autre équipement stable.

Compatibilité des connecteurs DC

Les connecteurs enfichables sont exposés aux influences météorologiques et environnementales. Par conséquent, ils requièrent une structure solide et un montage correct. Les connecteurs enfichables défectueux entraînent une augmentation de la résistance de contact et un échauffement susceptible de provoquer un incendie. Les connecteurs DC doivent être compatibles entre eux et il est recommandé d'utiliser des connecteurs DC d'un seul et même fabricant. Les connexions des connecteurs enfichables doivent être établies avec soin. Aucune humidité ne doit pénétrer dans ces derniers. Ils ne doivent jamais se trouver dans l'eau. Les attache-câbles ne doivent pas être posés à même le boîtier des connecteurs et la valeur minimale des rayons de courbure ne doit pas être dépassée.



Figure 7: Connecteur MC4 (source: Electrosuisse)

Autres publications

5+5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques suva.ch/84042.f

Neuf règles vitales pour les travaux sur des toitures et façades suva.ch/84041.f

Support pédagogique pour les neuf règles vitales suva.ch/88815.f

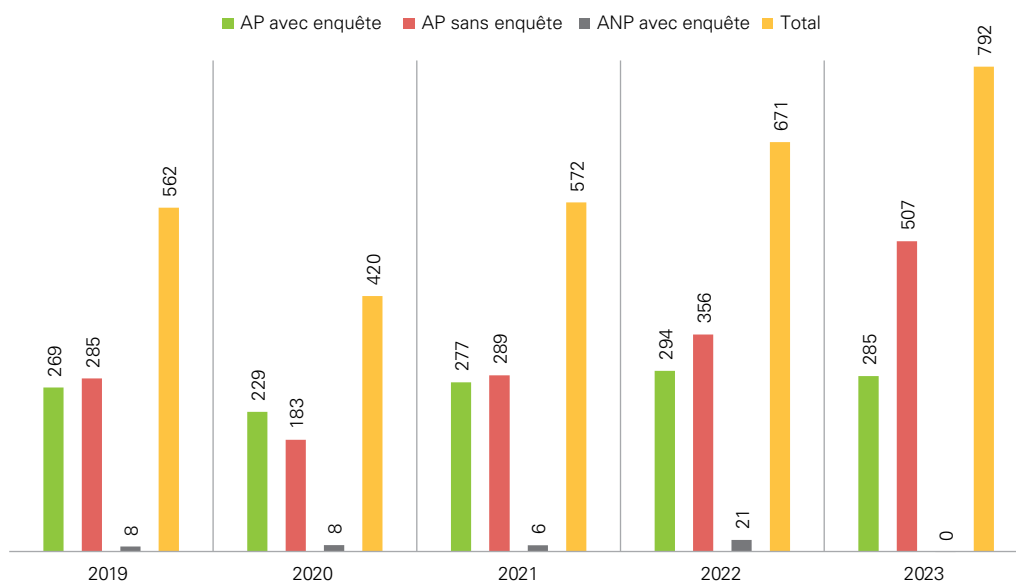
Energie solaire: intervenir en toute sécurité sur les toits suva.ch/44095.f

Divers documents de Swissolar swissolar.ch

Statistiques des accidents

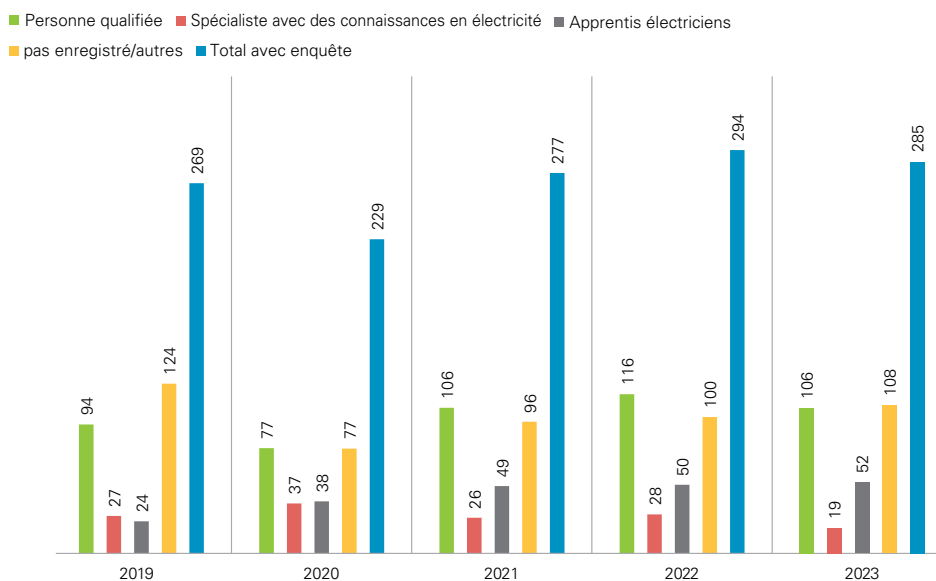
Augmentation continue du nombre d'accidents électriques

Le nombre d'accidents électriques annoncés a connu une augmentation qui porte son total à 792 en 2023. La catégorie «AP sans enquête» englobe également les accidents professionnels bénins qui sont recensés à des fins statistiques sans être toutefois élucidés d'une manière détaillée.



Trop d'apprentis sont victimes d'accidents

Les graphiques suivants divulguent les résultats des accidents professionnels élucidés. Selon l'article 76 de l'ordonnance sur le courant fort, seuls les collaborateurs spécialement formés sont autorisés à exécuter des travaux sous tension (TsT 1 + 2).



Les travaux d'installation à nouveau devant les matériels/récepteurs

La plupart des accidents sont à imputer à la catégorie des travaux d'installation qui est suivie par celles des matériels/récepteurs et des installations de distribution/production.

■ Installations de distribution/production ■ Installations ■ Produit/récepteur ■ pas enregistré/pas de classification ■ Total avec enquête

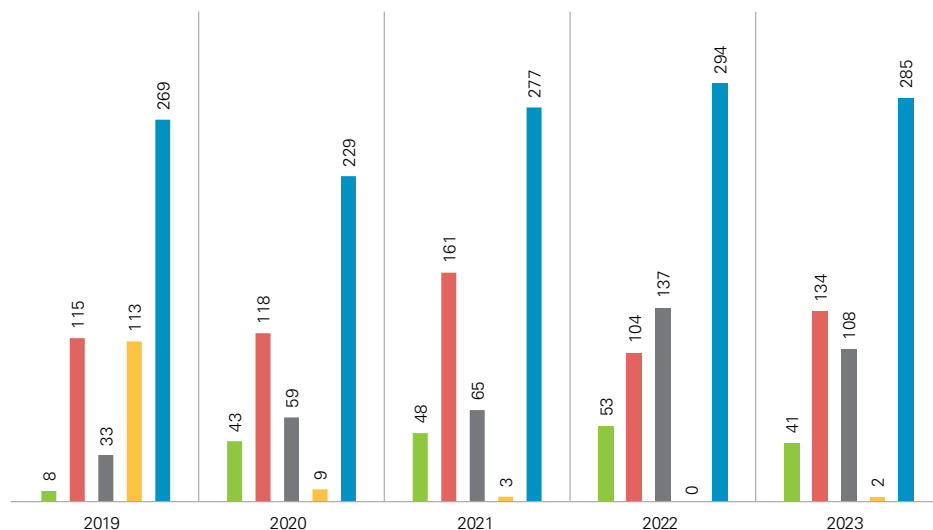


Figure 10:
Accidents par objet
(graphique: Electrosuisse,
source: ESTI)

L'électrocution devance les arcs électriques

À l'instar de ces dernières années, l'électrocution demeure l'effet électrique le plus fréquemment à l'origine des accidents électriques. L'article 16 de l'ordonnance sur le courant fort impose que tous les accidents électriques soient annoncés auprès de l'ESTI. Cette obligation d'annoncer est également valable pour les accidents bénins.

■ Électrocution ■ Arc électrique ■ autres ■ pas enregistré/pas de classification ■ Total avec enquête

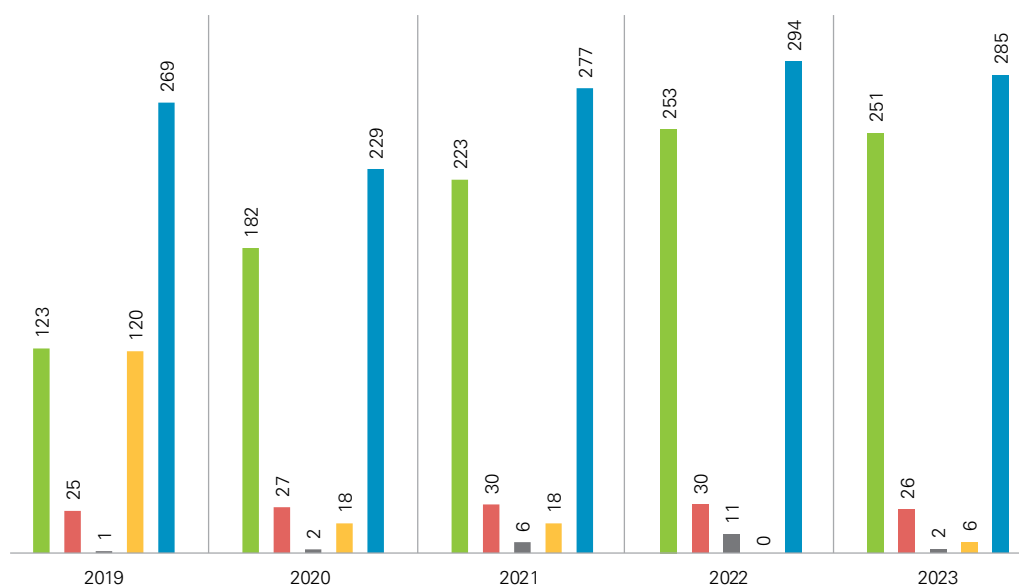


Figure 11:
Accidents par effet de
l'électricité (graphique:
Electrosuisse, source:
ESTI)

Des incapacités de travail de longue durée

Malheureusement, deux décès ont dû être recensés en 2023. Le nombre d'accidents graves (incapacité de travail > 3 jours) a enregistré un nouveau record.

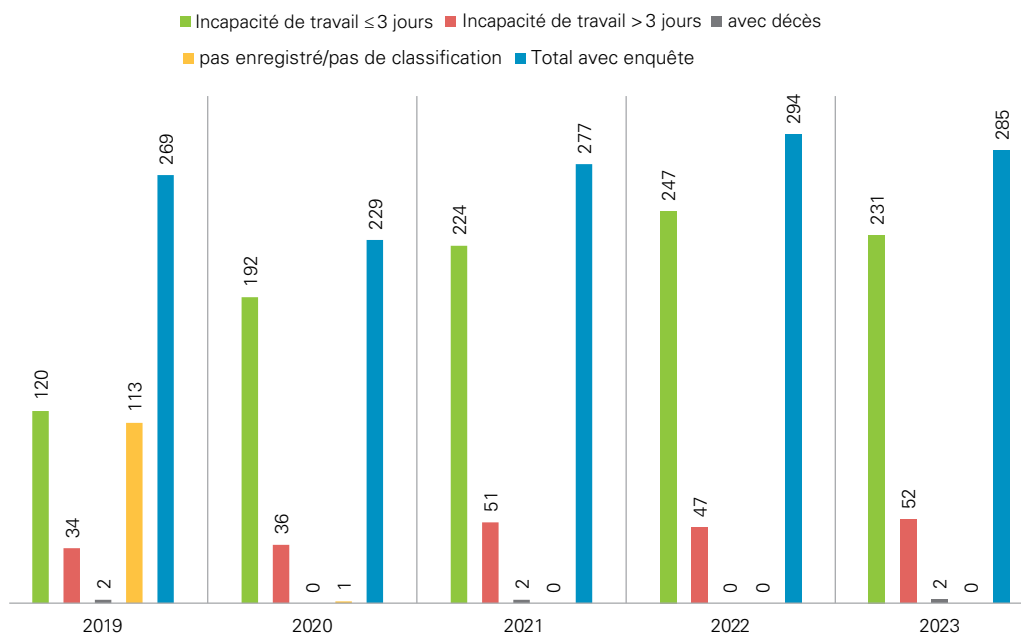


Figure 12:
Accidents par catégorie
(graphique: Electrosuisse,
source: ESTI)

Sectionner, assurer et vérifier de manière appropriée

Le graphique suivant représente les accidents consécutifs à une violation des 5 + 5 règles de sécurité applicables pour l'année 2023. Il est important de connaître les 5 + 5 règles de sécurité et de savoir également comment elles doivent être correctement appliquées sur le terrain. En effet, leur application permettrait d'éviter environ 75 % des accidents électriques.

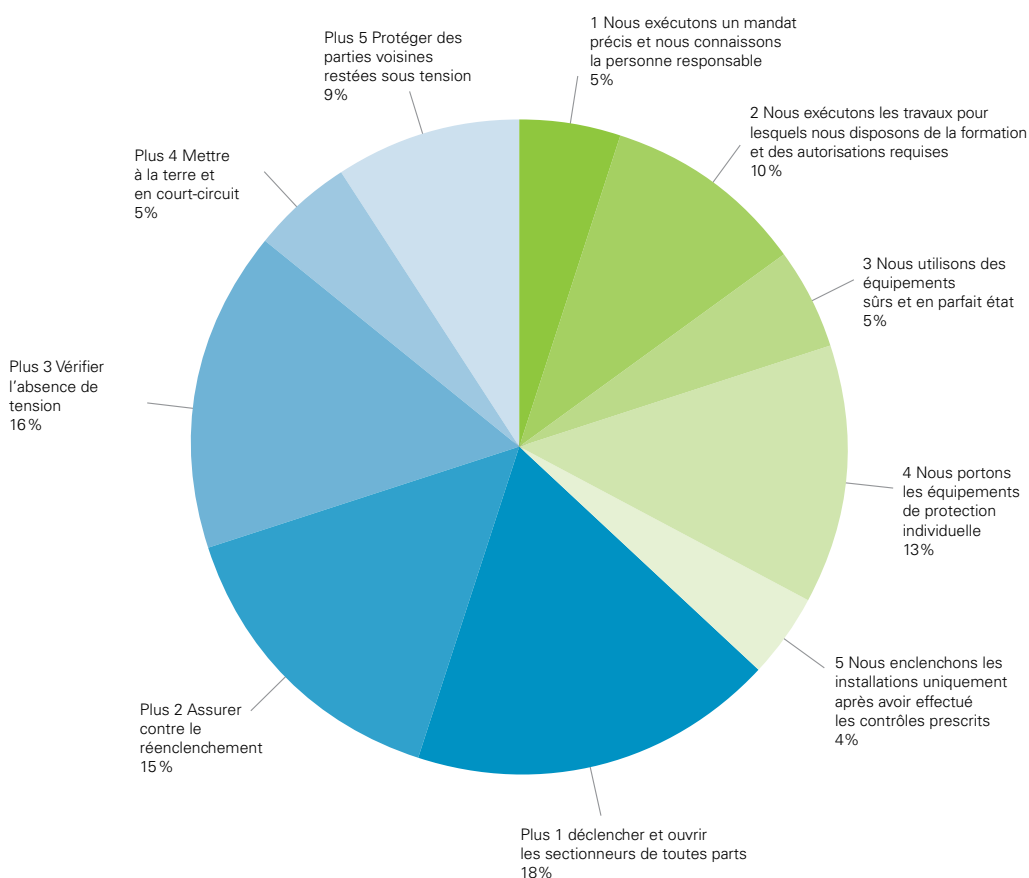


Figure 13: Accidents selon les 5 + 5 règles de sécurité
(graphique: Electrosuisse,
source: ESTI)

Exemples d'accident

Exemple 1: arc électrique sur des câbles DC

Les deux onduleurs d'une installation PV sont mis en service avec du retard. La raison: des retards de livraison. Le second onduleur ne peut donc être installé qu'après la mise en service du premier. Un électricien chef de projet est chargé de contrôler l'installation du second onduleur et d'effectuer les mesures et les essais prescrits. Le contrôle comprend le côté AC et le côté DC et il est ensuite prévu que le second onduleur soit mis en service.

L'électricien chef de projet veut d'abord effectuer les mesures du côté DC. Il ouvre la boîte de jonction du générateur afin de déconnecter les canalisations DC. Au moment de débrancher le premier connecteur, un arc électrique se produit et celui-ci l'éblouit alors fortement. L'électricien chef de projet a commis l'erreur de déconnecter le connecteur du premier onduleur qui était déjà en service alors qu'il souhaitait accomplir cette tâche avec celui du second onduleur. Par conséquent, la déconnexion en charge a généré un arc électrique dangereux.

Prévention

Dès que les canalisations DC sont reliées aux modules PV, elles sont en permanence sous tension en présence de lumière. Si l'installation PV est en service, il est strictement interdit de déconnecter en charge les connecteurs enfichables du côté DC sous peine de générer des arcs électriques dangereux. En raison de l'absence de passage par zéro pour les courants DC, les arcs électriques dégagent une grande quantité d'énergie et ils sont donc plus difficiles à éteindre. Avant de déconnecter un connecteur enfichable, il est donc toujours nécessaire de s'assurer que le courant ne circule plus. Pour ce faire, l'onduleur doit être d'abord déconnecté du côté DC. La déconnexion du côté AC s'effectue dans un deuxième temps. Le flux de courant doit être à présent vérifié au moyen d'une pince ampèremétrique DC. Il est autorisé de déconnecter le connecteur uniquement en cas de circulation nulle ou quasi nulle du courant.



Figure 14: Exemple de pince ampèremétrique DC (source: Electrosuisse)

Exemple 2: barrière coupe-feu

Un installateur-électricien qualifié est chargé de procéder à l'extension d'une installation KNX en ajoutant un bouton-poussoir supplémentaire. Le câble doit traverser une barrière coupe-feu déjà obturée.

L'installateur ouvre la barrière coupe-feu à l'aide d'un couteau et d'un tournevis. À présent, il tente de faire passer le câble à travers en utilisant un double mètre. Sans succès. Un transperçement direct de la barrière coupe-feu avec le câble ne permet pas de parvenir à l'objectif fixé. Pour finir, il décide de prendre un tube en aluminium afin d'ouvrir davantage la barrière coupe-feu. Au cours de cette opération, il endommage un câble voisin. Le tube en aluminium est alors sous tension et l'installateur-électricien est victime d'une électrisation grave.

Prévention

La traversée d'une barrière coupe-feu nécessite la prise en compte de certains points. Les travaux doivent être effectués avec soin et à l'aide d'outils appropriés afin d'éviter tout endommagement des autres câbles. Un tube en aluminium conducteur n'est pas un outil adapté, car il accroît considérablement le risque d'accident électrique. Selon la situation sur le terrain, les circuits des câbles voisins auraient pu être mis hors tension. Une fois les travaux achevés, il est nécessaire de veiller à ce que la barrière coupe-feu soit de nouveau obturée d'une manière appropriée. Dans l'idéal, il convient de confier cette tâche à une entreprise spécialisée dans ce domaine.

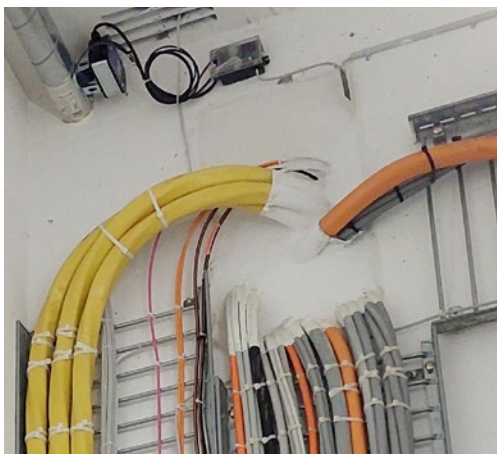


Figure 15: Exemple de barrière coupe-feu (source: Electrosuisse)

**COMMANDER
MAINTENANT!**

SA1 Schutz-Ausrüstung STUFE

Grundstufe
+
Schutzhelm mit Visier
Schutzhaube

je nach
Gefahr

Schutzkleidung

Klasse 1

Klasse 2

SA2 Schutz-Ausrüstung STUFE

Grundstufe
+
Schutzhelm mit Visier
Schutzhaube

2x oder 1x

Klasse 1

Klasse 2

SA3 Schutz-Ausrüstung STUFE

Grundstufe
+
Schutzhelm mit Visier
Schutzhaube

1x UND 1x

Klasse 1

Klasse 2

DISPONIBLE DÈS MAINTENANT

suva pro electro suisse

-  **Auftrag KLAR?**
-  **Berechtigt/fähig?**
-  **Sicher/intakt?**
-  **PSA tragen!**
-  **Kontrollieren!**
vor «EIN»

lebenswichtig!

5+5

-  **Trennen!**
-  **«EIN» sichern!**
-  **U=0 Prüfen!**
-  **Erden & kurzschliessen!**
-  **Abdecken!**

Panneau 5 + 5 et panneaux EPI



electrosuisse.ch/shop

electro
SUISSE

