

Monté sur le toit

Solaire photovoltaïque

Systemes de panneaux -

Considérations générales

Version: 1,5

Date: 05 novembre 2024

Les panneaux solaires montés sur le toit sont présents sur de nombreux bâtiments et deviennent de plus en plus courants. De la planification de leur mise en place jusqu'à leur fin de vie, ces dispositifs de production d'énergie présentent de nombreux dangers et expositions supplémentaires à une propriété.

Ce document fait partie d'une série de documents visant à fournir des conseils pour identifier et atténuer les risques associés à ces baies.



Systèmes de panneaux solaires photovoltaïques montés sur toit – considérations générales



Introduction

Alors que les installations de panneaux solaires montés sur toit peuvent soutenir et s'aligner sur les objectifs de durabilité d'une organisation avec des avantages pour l'environnement, l'économie et la production d'électricité, elles présentent également des risques supplémentaires pour la sécurité des personnes et un bâtiment: choc électrique; charge statique et dynamique supplémentaire; soulèvement par le vent; voies d'infiltration d'eau; charge incendie accrue; sources d'inflammation et, en fonction de leur emplacement, les défis évidents associés à une détection d'incendie appropriée, une intervention d'urgence sûre et extinction d'incendie. Bien que les panneaux solaires sur un toit aient de nombreux avantages, ils devraient être considérés comme un danger ou une exposition supplémentaire, pour la propriété sur laquelle ils sont installés.



La mise en place d'un tel arrangement ne devrait pas être considérée isolément. Outre le coût-bénéfice de l'installation et de l'utilisation d'une baie, les valeurs des propriétés existantes et exposées et l'activité commerciale doivent également être prises en compte. Ainsi, l'exposition d'un tableau sur un toit n'est pas la même que celle d'un autre toit.

Les normes de cette série traitent des mesures de gestion des risques « immobiliers » pour soutenir l'installation et l'utilisation de systèmes de panneaux solaires photovoltaïques (PV) montés sur toit, jusqu'à leur fin de vie et leur déclassement sûr, dans le but de rendre le réseau véritablement durable et d'éviter tout incident ou perte. Ces documents ne traitent pas en détail des aspects de sécurité des personnes ni des réseaux montés au sol à l'échelle de la grille.

S'il est prévu d'installer une nouvelle matrice, de la mettre hors service ou d'isoler une matrice existante, ou si un bâtiment dont l'occupation est prévue possède des matrices existantes, veuillez contacter votre assureur et votre courtier d'assurance dès que possible pour discuter des conseils en matière de gestion des risques.

Recherche Internet

Un article intéressant paru en juin 2023 dans le PV Magazine* soulignait que Clean Energy Associates (CEA) avait réalisé un audit de sécurité sur plus de 600 systèmes photovoltaïques sur toit dans de nombreux pays et constaté que 97 % des installations présentaient des problèmes de sécurité majeurs. Cela s'est concentré sur les modules photovoltaïques eux-mêmes...

- 49 % ont des problèmes de mise à la terre, causés par :
 - Installation incorrecte.
 - Méthodes de nettoyage incorrectes.
 - Marche sur les modules.
 - Événements météorologiques extrêmes - grêle ou vent.
- 47 % ont des modules endommagés.
- 41 % ont des connecteurs croisés.
- 40 % ont de mauvaises terminaisons et des connecteurs mal assemblés.
- 31 % ont des hotspots de module.
- 27 % ont des câbles sur des arêtes vives.
- 26 % ont des connecteurs cassés ou endommagés ainsi que des infiltrations d'eau.
- 19% ont des hotspots de boîtier.

NORMES DE PRÉVENTION DES

Bipanneaux solaires faciaux

Les panneaux solaires bifaciaux ont des cellules photovoltaïques des deux côtés du panneau. Ceci augmente l'efficacité du panneau car il reçoit la lumière réfléchie sur l'arrière du panneau et génère un courant continu des deux côtés.

Si des panneaux bifaciaux sont envisagés ou installés, une attention particulière est nécessaire pour s'assurer qu'ils sont bien entretenus des deux côtés du panneau. Considérez les dommages sur la face inférieure du panneau ; les fixations ; les inspections, la maintenance et l'entretien continus... jusqu'à les rendre en sécurité en fin de vie.

Remarque : les panneaux bifaciaux ne doivent jamais être installés au ras d'une surface. Ils sont conçus pour capturer la lumière diffuse et réfléchie en dessous. Toute affirmation selon laquelle ils ont une meilleure résistance au feu que les panneaux mono-faciaux reste à confirmer. De l'avis d'Aviva, les panneaux bifaciaux installés à fleur ou près de n'importe quelle surface ne sont pas quelque chose pour lequel ils sont conçus, et les inconvénients sont nettement pires que la probabilité d'une résistance au feu améliorée.

Installations bifaciales verticales

Les panneaux bifaciaux installés verticalement avec la bonne orientation vers le soleil levant et couchant, ont de nombreux avantages :

- Ils peuvent voir le soleil du matin et de l'après-midi quand le soleil se lève et se couche.
 - La production d'énergie est réalisée aux heures de pointe de la journée pour la consommation d'énergie.
 - Parce qu'ils produisent de l'électricité aux heures de pointe, ils répartissent également la charge de production. c'est-à-dire qu'il n'est pas généré au moment de la journée où d'autres tableaux « standard » sont générés. Aux heures de pointe, le bénéfice par kW généré est plus important.
- Comme les panneaux sont installés verticalement, il devrait normalement y avoir moins d'exposition aux dommages causés par des objets venant du dessus, tels que :
 - Grêle
 - La frappe de pierre tombait des oiseaux. Voir la section « causes potentielles d'incendie » plus loin dans ce document.
- Parce que la surface faisant face au sol est le côté étroit du panneau, il y a moins d'accumulation ou de déchets et de débris en dessous.
 - Ils sont également moins attrayants pour les ravageurs tels que les rongeurs et les oiseaux.

Cependant, montés sur un toit, il y a une exposition supplémentaire significative pour ces panneaux et leurs fixations. La face verticale est la plus grande surface et le risque d'être endommagé ou physiquement soulevé par le vent est donc plus difficile que pour les réseaux standard. Ce soulèvement par le vent supplémentaire doit être inclus dans tous les calculs de conception.

Microgeneration certification Scheme (MCS)

Un certain nombre de pays ont élaboré leurs propres normes et/ou documents d'orientation nationaux, y compris, dans certains cas, des systèmes de certification des produits. Ces normes et documents sont souvent complétés conjointement avec l'industrie des panneaux solaires photovoltaïques, couvrant la fabrication, les normes de conception, l'installation, l'entretien, et maintenance, etc

Au Royaume-Uni, le Microgeneration certification Scheme (MCS) est un système d'assurance qualité reconnu au niveau national qui couvre les produits et l'installation de technologies de microgénération, y compris le photovoltaïque. <https://mcs-certified.com/>.

Au Royaume-Uni, l'installateur doit être certifié Microgeneration certification Scheme (UK Scheme) ou équivalent (s'il y a moins de 5 employés dans l'entreprise d'installation). Dans les autres territoires, un équivalent local similaire devrait s'appliquer.

Le MCS déclare :

- En collaboration avec l'industrie, le MCS définit, maintient et améliore les normes pour les produits de technologie énergétique à faible émission de carbone, les entrepreneurs et leurs installations. MCS est une marque de qualité. L'adhésion à MCS démontre l'adhésion à ces normes reconnues de l'industrie, mettant en évidence la qualité, la compétence et la conformité.

Aviva recommande que les exigences des directives des fabricants d'équipement d'origine (OEM) et au Royaume-Uni :

- Critères MCS et
- Code de pratique de l'Institut d'ingénierie et de technologie (IET) pour les systèmes photovoltaïques solaires connectés au réseau,

les normes minimales sont-elles mises en œuvre et suivies pour la conception, l'installation, l'entretien et l'entretien continu ? Au niveau international, des normes équivalentes locales devraient s'appliquer.

Les normes suivantes soutiennent et améliorent cette orientation, en fonction des nombreuses variables que chaque arrangement expose et de l'expérience de l'incident.

Remarque : le MCS s'applique aux installations jusqu'à 50 kWp (kilowatt de puissance de crête), mais les normes qu'il prend en charge restent largement applicables aux installations supérieures à 50 kW, en tant que meilleures pratiques.

Enfin, en fonction de la nature exacte de la matrice sur un toit, si les directives du MCS ou du OEM ne sont pas entièrement appropriées à l'installation, la fréquence des tâches prescrites devrait être augmentée en fonction de sa propre exposition, de ses dispositions et de ses propres connaissances. En outre, même si le MCS est une marque de **qualité minimale**, les installations par des installateurs agréés MCS peuvent toujours créer et/ou fournir une exécution de qualité inférieure.

- Les exigences minimales du MCS et de l'OEM ne doivent jamais être réduites.

Certificat de conformité de l'installation

Pour tout panneau solaire, un certificat de conformité de l'installation doit toujours être obtenu auprès de l'installateur. Cela doit indiquer que la matrice a été installée par une personne qualifiée et compétente utilisant un équipement conforme aux normes industrielles, grand public et de sécurité applicables.

Évaluation des risques, énoncés de méthodes et gestion du changement

Tout au long de toutes les étapes du processus d'installation, d'entretien et éventuellement de mise hors service des panneaux solaires montés sur toit, il doit toujours y avoir des évaluations formelles détaillées des risques et des énoncés de méthode pour chaque tâche. Cela devrait être complété par une compréhension de tout autre système de travail sûr, tel que les contrôles de gestion du travail en hauteur et les permis.

- Veiller à ce que les évaluations des risques d'incendie et de santé et sécurité des locaux soient examinées et mises à jour pour tenir compte du système de panneaux solaires photovoltaïques.
- Une évaluation complète de la conception est requise pour vérifier que la fourniture du panneau solaire ne causera pas de conditions défavorables dans l'exploitation du site.
- Toute licence ou permis existant pour exploiter le site devrait également être examiné et révisé en conséquence, avant toute installation.

La fourniture de panneaux solaires sur un toit devrait être gérée de manière robuste par un processus de gestion du changement. Veuillez consulter la norme de prévention des pertes d'Aviva [gestion du changement - normes de prévention des pertes](#).

Bien qu'il s'agisse de normes de prévention des pertes axées sur les actifs, le fait que les panneaux photovoltaïques génèrent de l'électricité CC, la convertissent en courant alternatif et que les panneaux soient sous tension lorsqu'ils sont exposés au soleil augmente le risque de choc électrique, de blessure ou de mort. Ceci est particulièrement pertinent lors d'un changement, d'un test ou d'une maintenance ou en cas d'urgence. Par conséquent, en plus des isolateurs CC et CA, il devrait y avoir un ensemble rigoureux d'évaluations des risques, d'énoncés de méthodes et de mécanismes de contrôle améliorés, tels qu'un système de verrouillage/étiquetage (LOTO) officiel, qui protège toute personne se trouvant à proximité des panneaux et de l'ensemble du réseau de distribution. Vous trouverez des conseils pour un programme de verrouillage/étiquetage approprié dans de nombreux domaines :

- Health and Safety at Work Act 1974 [HSE HSWA](#)
- Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998 (PUWER) [HSE PUWER](#)
- Electricity at Work Regulations 1989 [HSE EAW](#)
- BS 7671 – exigences pour les installations électriques (18e édition) les règlements de câblage IET
 - Section 537.2.2.4 et section 537.3.1.2 – fournit des directives supplémentaires.

Travail en hauteur

Le simple fait que le panneau solaire soit situé sur un toit signifie que toute tâche associée à la fourniture, à l'installation, aux soins continus et à l'entretien, sera en hauteur. Veuillez consulter Aviva's Working at Height LPS - [Work at Height - Loss Prevention Standards](#).

Il n'est pas acceptable d'installer un panneau solaire et de **ne** pas disposer **d'un accès sûr et régulier** aux fins d'inspection, d'essai et d'entretien.

En ce qui concerne le toit, son accès pendant la construction et ensuite en cours, les éléments suivants doivent être pris en considération :

- Accès sécurisé temporaire et/ou permanent au toit.
 - Échafaudage ?
 - Marchepieds ou échelles d'accès – à l'extérieur ou à l'intérieur du bâtiment ?
 - Cueilleurs de cerises, plates-formes surélevées ou équivalent ?
- Protection des bords du bâtiment – temporaire et/ou permanente.
 - La protection permanente des bords est plus avantageuse du point de vue de l'inspection et de l'entretien continu, où un accès régulier sera nécessaire.
- Lucarnes de toit, événements, éléments vitrés etc
 - Ceux-ci ont-ils besoin d'une protection avec un couvercle de grille métallique approprié (ou similaire) basé sur les directives régionales en matière de santé et de sécurité, les évaluations des risques et la charge maximale prévue, ou une protection pour les puits de lumière ?
 - Ceux-ci ont-ils besoin de l'équivalent d'une protection des bords ?
- Un câblage, des dispositifs de fixation et des harnais sécurisés sont-ils nécessaires pour traverser le toit ? etc

Propriétaire de l'immeuble vs locataires et occupants de l'immeuble

Il est important tout au long du processus d'installation des panneaux solaires ou lorsque les panneaux sont déjà installés, de comprendre ce qui est en place et qui en est responsable. Aviva comprend que les locataires dans les bâtiments peuvent ne pas être au courant qu'il y a des panneaux solaires sur leurs toits, quel est leur statut et/ou qui est responsable de leur inspection, de leurs essais et de leur entretien continu. De même, certains propriétaires sont dans une position similaire. Dans le cas d'une exposition comme celle-ci sur une propriété, il ne devrait y avoir aucune ambiguïté dans cette disposition.

Une simple vérification pourrait être de :

- Éloignez-vous du bâtiment et levez les yeux ou obtenez un point de vue plus élevé.
- Vérifiez les accords de location et les contrats.
- Demander l'accès au toit et inspecter physiquement le toit.
- Utilisez Internet et regardez les images satellites.
- Utiliser un drone pour effectuer une inspection aérienne du toit – voir la norme sur la prévention des pertes - systèmes de panneaux solaires photovoltaïques montés sur le toit No 4 - installation et entretien continu pour la section pertinente.

Impact d'un incendie de toiture

Bien qu'il y ait de nombreuses expositions en relation avec les panneaux et leur présence sur un toit, le feu est l'un des plus catastrophiques avec l'impact potentiel le plus important. Un incendie qui démarre dans le tableau sur le toit peut se propager à la structure du toit et au bâtiment en dessous... ou un incendie dans le bâtiment ou sur le toit pourrait avoir un impact sur le panneau solaire sur le toit.

Les dommages potentiels causés à un bâtiment par un incendie au niveau du toit peuvent être mineurs jusqu'à la participation totale à, dans le pire des cas, l'effondrement du toit/bâtiment. Elle peut également se propager aux bâtiments ou aux actifs adjacents ou exposés. Il convient de noter que l'impact d'un incendie, même si un toit ou un bâtiment n'est que partiellement endommagé, peut être considérable. En fonction des matériaux de construction, les dispositions des systèmes de ventilation et de canalisation, les fumées, les gaz acides et les dommages causés par la condensation peuvent se propager dans de nombreuses zones. De plus, tout incendie devra être éteint. Un incendie impliquant un panneau solaire ou sur le toit causera très probablement des dommages au tissu de la structure du bâtiment ou du toit et permettra l'infiltration d'eau et de pluie. Aviva a vu des dégâts d'eau importants et étendus à l'intérieur des bâtiments à la suite d'un incendie au niveau du toit (qui a commencé à l'intérieur des panneaux solaires), même lorsque l'incendie ne s'est pas propagé à l'intérieur. Cette exposition potentielle doit être prise en compte lors de l'examen de l'impact d'un événement impliquant l'installation de la matrice.

- Propagation potentielle du feu – les incendies impliquant des toits combustibles ou des objets combustibles sur des toits non combustibles se propagent rapidement, au-dessus de toute détection d'incendie ou protection contre les incendies qui peuvent être fournis dans le bâtiment.
 - Absence d'extinction d'incendie.
 - Augmentation de la vitesse du vent et de la disponibilité de l'air pour « attiser le feu ».
- Les bâtiments voisins ou voisins peuvent également être en danger.

Enfin, lors d'un incendie ou après un incendie (quelle que soit la taille), le poids supplémentaire présenté par le panneau solaire peut causer :

- Problèmes d'intégrité structurelle avec le toit.
- Le toit s'effondre de façon inattendue ou plus rapide que prévu.

En conséquence, lorsque l'on envisage l'installation de panneaux photovoltaïques, il faut également garder à l'esprit que la fourniture d'un tableau peut affecter les estimations de sinistre d'un site aux fins d'assurance de biens. Par conséquent, cela peut avoir des incidences sur les programmes d'assurance et de réassurance.

Causes potentielles d'incendie

Les causes des incendies impliquant des panneaux solaires photovoltaïques comprennent, mais ne sont pas limitées à :

- Mauvaise installation du panneau et de la matrice ; utilisation d'un équipement spécifié de manière incorrecte ou incompatible.
- Équipement défectueux ou endommagé ; joint de bord de panneau PV endommagé.
- Panneau PV, joint et mouvement de câble, défaillances de fatigue, érosion, dégradation de l'isolation ou dommages (y compris le personnel marchant sur les câbles, les câbles sur les bords tranchants).
- Microcraquage de la couche semi-conductrice de silicium sous la couche de verre de surface protectrice externe.
 - La microfissuration est une forme de dommage invisible à l'œil nu et qui peut être détectée plus facilement par imagerie thermographique.
- Le système électrique, l'onduleur et les isolateurs CC eux-mêmes, par exemple, la formation d'arcs CC.
- Les pierres frappent, par exemple, les oiseaux qui laissent tomber des pierres (en particulier des oiseaux plus gros comme la famille des corneilles ou des mouettes) et les dommages causés par les débris soulevés par le vent.
 - Les toits avec ballast de pierre peuvent être plus enclins à cela.
 - Des dommages plus importants peuvent pénétrer la couche de verre, entraînant une pénétration d'humidité (de la pluie), ce qui peut conduire à la corrosion et à la formation d'arcs électriques. Aviva a vu des incendies commencer à cause de cela.
- Dommages causés par le vent et soulèvement.
 - Y compris le ballast (le cas échéant) qui peut endommager les panneaux solaires par leur mouvement ou impact.
- Pénétration d'humidité et corrosion sur tous les éléments de l'installation.
 - Corrosion de la boîte de jonction - directement liée à son indice de protection (IP). Un indice IP incorrect de l'équipement accélère la pénétration d'humidité et la corrosion, qui sont connues pour entraîner des courts-circuits causant des incendies.
- Dommages causés par la grêle - impact.
- Foudre.
- Dommages causés par les oiseaux et la vermine au câblage et aux panneaux – connus pour nicher et vivre dans les zones des panneaux en raison de leur chaleur.
- Travail à chaud et gestion d'autres sources d'inflammation traditionnelles telles que le tabagisme.
- Absence d'inspection et d'entretien continus appropriés.
- Mauvaises pratiques d'isolement et de déclassement.

Tabagisme

Fumer et vapoter doivent être interdits du toit en tout temps. Cela ne doit être autorisé que dans une zone désignée au niveau du sol. Veuillez consulter la norme de prévention des pertes [normes de prévention des pertes liées au tabagisme](#) d'Aviva .

Travail à chaud

Bien que cela puisse ne pas sembler être directement lié à une installation photovoltaïque solaire, l'utilisation négligente d'une meuleuse d'angle 1 pour couper certaines goulottes de câbles expose l'ensemble du bâtiment à un incendie. Par conséquent, dans le cadre de tout processus d'installation, d'entretien ou de réparation d'un panneau solaire monté sur le toit, un système formel de gestion des travaux à chaud avec permis associé devrait être utilisé. Veuillez consulter la norme de prévention des pertes d'Aviva [normes de prévention des pertes liées au travail à chaud](#)

Services d'urgence, intervention d'urgence et continuité des activités

S'il y a une situation d'urgence ou un incendie associé à ou exposant les panneaux solaires sur le toit, il faut considérer comment cela a un impact sur la stratégie d'intervention et de lutte contre l'incendie de toute équipe du site et des services d'incendie et de sauvetage.

- Si tout le monde est hors du bâtiment et en sécurité, et qu'il n'y a pas de vie à sauver... quelle serait leur stratégie ?

C'est quelque chose que les occupants et les propriétaires des bâtiments devraient comprendre de leurs services d'urgence locaux.

- Les services d'incendie et de secours monteront-ils jusqu'au niveau du toit et essaieront-ils d'éteindre l'incendie ou lutteront-ils contre l'incendie et protégeront-ils les biens exposés du niveau du sol ?
- Comment accéderont-ils au toit ? Quelle disposition y a-t-il ?
 - Escaliers ou échelle ?
 - Interne au bâtiment ou externe ?
 - Itinéraire protégé contre le feu ou exposé ?
 - Camion à échelle ?

Quelle que soit leur approche, elle sera basée sur leur propre évaluation des risques... Et comme il n'y a pas de vie à sauver, les services d'incendie et de sauvetage ne risquent pas une vie.

Questions à prendre en compte au niveau du site :

- De quelles ressources disposent les services locaux d'incendie et de secours en matière de lutte contre un incendie de toit ?
- Quels arrangements y a-t-il sur place pour aider cela ?
- Est-ce applicable pour la hauteur et la disposition du bâtiment en question ?
- Cette disposition est-elle connue et formellement documentée ?

Quelles sont les réserves d'eau disponibles dans la région ?

- Débit et pression ?
- Est-ce approprié pour l'incendie prévu et la hauteur du bâtiment ?

S'il y a un incendie dans le bâtiment (pas sur le toit) et qu'il y a des panneaux solaires sur le toit :

- Quel impact cela aura-t-il sur la façon dont ils combattent cet incendie ? Cela aura-t-il un impact sur leur stratégie ?
 - Avec DC en direct ?
- De s'ils doivent évacuer un incendie de l'intérieur d'un bâtiment et qu'il y a des panneaux sur le toit – cela changera-t-il leur approche ?

Qu'en est-il du fait qu'un panneau solaire lorsqu'il est dirigé vers le soleil crée DC et est en direct. Quelle incidence cette exposition au crédit documentaire aura-t-elle sur leur approche ? Bien qu'il ne soit pas standard pour un réseau monté sur le toit, un « interrupteur de pompier » à isolation manuelle peut être fourni pour soutenir l'isolation CC. Il peut s'agir de :

- Situé dans un endroit sûr à l'intérieur du bâtiment, accessible aux intervenants.
- À l'extérieur d'un bâtiment dans un agencement de « bris de verre » ou de « coffre de sécurité »

Ou, dans certains cas, la fourniture d'un interrupteur d'isolement manuel pour l'alimentation CA, qui est normalement standard pour la plupart des bâtiments, qui est également verrouillé pour isoler le CC.

Remarque : tout « interrupteur pompier » doit être clairement étiqueté et distingué entre le panneau de commande du panneau solaire et l'isolation d'urgence pour les intervenants d'urgence lui-même.

Tous les interrupteurs d'isolement de l'alimentation du panneau PV :

- Doivent être situés dans des zones facilement accessibles et sûres,
- Être clairement signé, et
- Étiquetés dans les dessins appropriés et fournis aux services d'incendie et de sauvetage dans les plans d'intervention d'urgence/sac d'aide,

Permettre à l'équipe d'intervention d'urgence sur place, à l'équipe de maintenance et aux services d'incendie et de sauvetage d'accéder en toute sécurité. Dans certains cas, on pourrait aussi envisager des commandes télécommandées pour actionner les sectionneurs loin de la zone d'incendie.

Créer des plans d'intervention d'urgence et une équipe

Avec la fourniture de panneaux solaires montés sur le toit, les plans d'intervention d'urgence existants sur le site/bâtiment et l'équipe d'intervention d'urgence doivent être revus et révisés. Qui :

- Répondre à une alarme déclenchée et à une situation d'urgence ?
- Actionner des interrupteurs d'isolement de panneau PV ?
- Assurer la liaison avec les services d'incendie et de secours ? etc

Quelle incidence cette disposition aura-t-elle sur les plans d'évacuation et les zones de rassemblement ? Tous les plans et dessins associés doivent être mis à jour.

Plans de continuité des activités

Dans le cas d'une installation photovoltaïque, le ou les plans de reprise d'activité, de récupération et de continuité existants devront être revus et révisés si nécessaire. Cela peut inclure la nécessité de s'engager avec des entrepreneurs spécialisés en panneaux photovoltaïques pour récupérer en toute sécurité le bâtiment après l'incident et comprendre l'impact financier si le réseau n'est pas disponible pour produire de l'énergie.

Formation

Toute personne impliquée dans l'installation, l'inspection, le test, la maintenance ou l'intervention d'urgence des panneaux solaires et de l'équipement associé doit être formée et qualifiée pour effectuer ces tâches et connaître les systèmes de gestion de la sécurité qui les soutiennent, par exemple, travail à chaud, travail en hauteur, verrouillage/étiquetage etc

Solutions partenaires spécialisées

Aviva Risk Management solutions offre un accès à une large gamme de produits et services de gestion des risques à des tarifs préférentiels via notre réseau de partenaires spécialisés, notamment :

- Inspections électriques et thermographie : [Bureau Veritas](#)
- Thermographie et test PAT : [RÉUSSI](#)
- Détection automatique d'incendie et extincteurs portatifs : [SECOM](#)
- Marquage de sécurité : [Selectamark](#)

Pour plus d'informations, veuillez consulter le site :

[Aviva Risk Management solutions – partenaires spécialisés](#)

Sources et liens utiles

- Guide pour l'installation de systèmes photovoltaïques : publié par le système de certification de la microgénération (MCS) <https://mcscertified.com/>

Informations supplémentaires

Les normes pertinentes de prévention des pertes comprennent :

- Systèmes de panneaux solaires photovoltaïques montés sur toit - considérations générales
- Systèmes de panneaux solaires photovoltaïques montés sur toit - installation et construction
- Systèmes de panneaux solaires photovoltaïques montés sur le toit - installation et entretien continu
- Systèmes de panneaux solaires photovoltaïques montés sur toit - fin de vie isolée et mise hors service
- 15 pointes supérieures pour systèmes de panneaux solaires photovoltaïques montés sur toit
- Contamination suite à un incendie
- Contrôle et gestion des déchets combustibles
- Installations électriques – inspection et essais
- Équipes d'intervention d'urgence
- Garanties sinistrées sur les biens de tiers
- Systèmes d'isolation murale externe
- Cloisonnement anti-incendie
- Inspections de sécurité incendie
- Systèmes de ventilation de chaleur et de fumée
- Entretien ménager
- Gestion du changement - propriété
- Gestion des sous-traitants
- Contamination par la fumée
- Le tabagisme et le milieu de travail
- Relevés thermographiques

Pour en savoir plus, visitez [Aviva Risk Management solutions](#) ou parlez à l'un de nos conseillers.

Écrivez-nous à riskadvice@aviva.com ou appelez-nous au 0345 366 6666.*

*Le coût des appels vers les numéros au préfixe 03 est facturé aux tarifs d'appel nationaux (les frais peuvent varier en fonction de votre fournisseur de réseau) et sont généralement inclus dans les forfaits de minutes inclus à partir de téléphones fixes et mobiles. Pour notre protection commune, les appels téléphoniques peuvent être enregistrés et/ou surveillés.

Please note the original of this document and any other Aviva document was written in English but has been translated using a third party service, no warranty is given as to the accuracy of the translation. Aviva has no liability to you or any third parties as a result of us providing a discretionary translated copy of any document. The English language version of any report, disclaimer, communication or policy issued by Aviva shall prevail in the event of any dispute. All other documents or notices provided under or in connection with this report to either us or you, shall be in English.

Veillez noter que l'original de ce document et de tout autre document Aviva a été rédigé en anglais mais a été traduit par un service tiers, aucune garantie n'est donnée quant à l'exactitude de la traduction. Aviva n'a aucune responsabilité envers vous ou des tiers en raison de la fourniture discrétionnaire d'une copie traduite de tout document. La version anglaise de tout rapport, avis de non-responsabilité, communication ou politique émis par Aviva prévaudra en cas de litige. Tous les autres documents ou avis fournis en vertu ou en relation avec ce rapport à nous ou à vous, doivent être en anglais.

Remarque

Ce document contient uniquement des informations générales et des conseils et peut être remplacé et/ou modifié sans préavis. Aviva n'assume aucune responsabilité envers des tiers découlant des communications d'ARMS (y compris les normes de prévention des pertes), et aucun tiers ne peut s'y fier. Outre la responsabilité qui ne peut être exclue par la loi, Aviva ne peut être tenue responsable envers quiconque de pertes ou dommages indirects, spéciaux, consécutifs ou autres de quelque nature que ce soit découlant de l'accès, de l'utilisation ou de la confiance accordée à tout contenu dans les communications d'ARMS. Le document peut ne pas couvrir tous les risques, expositions ou dangers qui peuvent survenir et Aviva vous recommande d'obtenir des conseils spécifiques adaptés aux circonstances.

05 novembre 2024

Version 1,5

ARMSGI2962025

Aviva Insurance Limited, immatriculée en Écosse sous le numéro SC002116. Siège social : Pitheavlis, Perth PH2 0NH.

Autorisé par l'Autorité de régulation prudentielle et réglementé par l'Autorité de conduite financière et l'Autorité de régulation prudentielle.

NORMES DE PRÉVENTION DES