

Systèmes photovoltaïques solaires montés sur toit – soins continus

Les systèmes solaires photovoltaïques (Solar PV) montés sur le toit sont installés sur de nombreux bâtiments et présentent un certain nombre de dangers potentiels et d'expositions nécessitant une gestion minutieuse pour éviter les incendies et autres dommages matériels.

Cette norme de prévention des pertes fait partie d'une série de documents connexes et fournit des conseils sur la gestion des soins continus des systèmes photovoltaïques solaires.

Solaire photovoltaïque monté sur le toit

Systèmes – soins continus

Introduction

Les installations photovoltaïques solaires montées sur le toit produisent de l'énergie électrique via la conversion de l'énergie lumineuse. L'énergie produite par les modules, également appelée panneaux, peut être utilisée par les occupants des bâtiments, vendue au réseau ou stockée pour une utilisation ultérieure dans un système de stockage d'énergie par batterie (BESS).



Une fois installés, les systèmes photovoltaïques solaires nécessitent une attention continue structurée afin de maximiser la production d'énergie et de réduire les risques de dommages, d'incendie et de pertes liées à l'interruption des activités. Ce soin comprend :

- Surveillance des systèmes,
- Auto-inspection,
- Entretien et maintenance,
- Nettoyage, et
- Test.

Des conseils pratiques sur la gestion de ces exigences en matière de soins sont fournis dans ce document.

Remarque : la présente norme de prévention des pertes concerne les systèmes photovoltaïques solaires montés sur toit et est axée sur la prévention des pertes d'actifs et les directives de gestion des risques connexes. Il n'est pas destiné à traiter les systèmes solaires photovoltaïques intégrés dans les bâtiments ou les risques de responsabilité civile/responsabilité civile générale. La présomption est que toutes les exigences réglementaires locales et la conformité aux réglementations, codes ou normes de construction nationales/locales ont préséance et ont, ou seront, respectées. Dans les territoires où les autorités locales sont compétentes, le respect des lois et réglementations applicables est considéré comme une exigence minimale. Les recommandations contenues dans ce document sont destinées à compléter, et non à remplacer, les exigences locales.

Systèmes de gestion

Gestion du changement

Les soins et la maintenance continus des systèmes solaires photovoltaïques peuvent entraîner des adaptations du système. Tous les travaux importants planifiés qui pourraient avoir un impact sur les bâtiments et les activités commerciales doivent être gérés par le biais d'un processus formel de gestion du changement. Cela permet de s'assurer que toutes les étapes du changement progressent avec une exposition minimale aux arrangements existants.

Reportez-vous à la norme de prévention des pertes d'Aviva **gestion du changement - biens** pour obtenir de plus amples renseignements.

Travaux à chaud

Les travaux à chaud sont des tâches ou des équipements qui utilisent ou créent de la chaleur, des flammes ou des étincelles. Les exemples incluent, sans s'y limiter, l'utilisation de matériel de soudage, de chalumeaux, de meuleuses, de forage et de brasage. Les travaux à chaud sont associés à de nombreux incendies et doivent être étroitement contrôlés.

- Les travaux à chaud sur le toit en rapport avec l'entretien et l'entretien du photovoltaïque solaire devraient être interdits et tous les travaux à chaud nécessaires devraient être entrepris dans un endroit éloigné et sûr.
- Lorsque cela n'est pas possible, tout travail à chaud doit être effectué en stricte conformité avec la norme Aviva Loss Prevention **opérations de travail à chaud**.
 - ✓ La surveillance incendie devrait être effectuée jusqu'à 240 minutes après les travaux à chaud et ne devrait être réduite que si elle est étayée par une évaluation spécifique des risques.
 - ✓ Des caméras thermographiques doivent être utilisées tout au long des travaux et pendant les périodes de surveillance incendie.

Reportez-vous aux normes de prévention des pertes d'Aviva **opérations de travail à chaud** et **entrepreneurs de gestion - biens** pour obtenir de plus amples renseignements.

Intervention d'urgence

Les plans d'intervention d'urgence devraient être étendus pour inclure le système solaire photovoltaïque, détaillant les principales responsabilités et mesures à prendre en cas d'urgence pendant l'entretien continu du système solaire photovoltaïque.

Le plan d'intervention d'urgence devrait inclure des mesures de meilleure pratique à l'égard de tous les risques probables de perte de biens et d'exploitation, y compris les incendies, les dommages malveillants et les expositions liées aux conditions météorologiques, par exemple tempête, grêle, précipitations excessives, etc

Les règles d'intervention d'urgence devraient être formellement documentées et une formation appropriée devrait être fournie aux travailleurs clés et aux entrepreneurs avant le début des travaux.

Reportez-vous aux **équipes d'intervention d'urgence** standard de prévention des pertes d'Aviva pour obtenir de plus amples conseils.

Plans de continuité des activités

Assurez-vous que les plans de continuité des activités sont régulièrement examinés pour tenir compte de toute exposition changeante créée par l'installation photovoltaïque solaire. Cela peut inclure la nécessité de collaborer avec des entrepreneurs spécialisés en systèmes photovoltaïques solaires pour récupérer en toute sécurité le bâtiment après l'incident et comprendre l'impact financier si le réseau (modules de toit, câbles et équipement associé) n'est pas disponible pour produire de l'énergie.

Reportez-vous à la norme Aviva Loss Prevention **Business Continuity - Seven Steps to Continuity** pour obtenir de plus amples informations.

Formation

Toute personne engagée au sein de l'organisation pour prendre en charge l'entretien continu de l'installation photovoltaïque solaire, ou dont les activités de travail peuvent les amener à proximité des composants du système, y compris les procédures d'intervention d'urgence, doit être formée et qualifiée de manière appropriée pour effectuer ces tâches et être consciente des risques associés aux systèmes photovoltaïques solaires et aux systèmes de gestion de la sécurité qui les soutiennent, par exemple, systèmes de gestion des travaux à chaud, verrouillage/étiquetage, etc

Gestion des risques

Surveillance du système

Les performances continues du système solaire photovoltaïque, y compris les conditions de défaillance, doivent être suivies en permanence à l'aide des onduleurs de chaîne ou, le cas échéant, de l'électronique de puissance au niveau du module (MLPE). Les données générées par le système de contrôle de surveillance et d'acquisition de données (SCADA) du système solaire photovoltaïque devraient être intégrées aux systèmes de gestion des bâtiments, le cas échéant, afin de rationaliser les capacités de surveillance et d'intervention.

- Le système de surveillance, y compris l'équipement de communication, doit être vérifié au moins une fois par semaine pour détecter tout signe de chute d'énergie, qui peut indiquer des défauts de réseau, des salissures ou des ombres, etc
 - ✓ Les arbres, les autres structures et les salissures causées par les déchets d'oiseaux, les lichens, etc., peuvent causer un ombrage partiel des modules, ce qui peut entraîner des pertes de production d'énergie et la formation de points chauds, qui peuvent se détériorer et entraîner des dommages aux modules et un incendie.
- Les systèmes de surveillance doivent être vérifiés après toute modification du système solaire photovoltaïque pour assurer un fonctionnement normal.
- Assurez-vous que le portail en ligne de l'onduleur est vérifié au moins une fois par mois.

Remarque : les MLPE sont des dispositifs utilisés au niveau du module pour assurer la surveillance, l'optimisation de l'énergie et les fonctions de sécurité, y compris l'isolation automatique des modules défectueux ou endommagés. Les deux types les plus courants sont :

- **Micro-onduleurs.** Un type de MLPE qui fournit une surveillance au niveau du module, une optimisation de l'énergie et des fonctions de sécurité. L'alimentation est inversée au niveau du module de CC à CA. Il n'y a donc pas besoin d'inverseurs de chaînes ou de tableaux.

- **Optimiseurs.** Un type de MLPE qui fournit une surveillance au niveau du module, une optimisation de l'énergie et des fonctions de sécurité. L'alimentation de la chaîne ou de la matrice reste en CC jusqu'à ce qu'elle soit mise en CA par un onduleur. Notez qu'il existe des variations importantes entre les modèles d'optimiseur en termes d'optimisation énergétique et de caractéristiques de sécurité, par conséquent, cela doit être vérifié en détail avant la sélection.

Auto-inspection

Des inspections visuelles régulières doivent être effectuées pour détecter les signes d'usure, de déchirure, de dommage, d'infiltration d'eau, etc. et tout travail correctif planifié et entrepris rapidement. Les auto-inspections devraient comprendre :

- **Vérifications du système .** Vérifiez que le système photovoltaïque solaire génère de l'électricité soit par le système de surveillance, en inspectant le compteur de génération, soit par les onduleurs. Vérifier que la plate-forme de surveillance et le ou les écrans du variateur ne contiennent pas de messages d'erreur ou d'alarmes.
- **Onduleurs.**
 - ✓ Vérifier que les onduleurs ne présentent pas de signes d'usure, de dommages dus à la chaleur, de corrosion, de décoloration, d'odeurs inhabituelles, ou infiltration d'humidité.
 - ✓ Vérifiez que les ventilateurs de refroidissement fonctionnent normalement et ne sont pas gênés.
 - ✓ Vérifiez que la zone de l'onduleur est exempte de combustibles. Aviva recommande de maintenir une séparation d'au moins 5 mètres.
 - ✓ S'ils sont situés à l'extérieur, vérifiez que les onduleurs sont correctement protégés contre les intempéries.
- **Isolateurs.** Vérifier que les isolateurs ne présentent pas de signes d'usure, de dommages dus à la chaleur, de corrosion, de décoloration, d'odeurs inhabituelles, ou infiltration d'humidité.
- **Modules.** Vérifiez que les modules ne présentent pas de dommages superficiels ou de contamination, par exemple, des impacts de pierres, des fissures, de la sève des arbres, lichen, mousse ou joint périphérique endommagé.
- **Fixations.** Vérifier les fixations, les cadres et les moyens de fixation, par exemple les boulons.
- **Câbles et connecteurs.** Vérifiez s'il y a des câbles visibles ou desserrés sur le toit, s'il est exposé à la lumière du soleil, s'il touche les surfaces du toit ou s'il est couché dans l'eau.
- **Matériaux de toit .** Objets en vrac ou déchets sur le toit :
 - ✓ Ils ne doivent pas s'accumuler car ils peuvent être soulevés par vent fort et causer des dommages mécaniques ou d'impact.
 - ✓ Considérez tous les arbres à feuilles caduques à proximité, surtout en automne.
 - ✓ Le toit doit être maintenu propre et stérile.

- **Nids.** Les oiseaux peuvent nicher sous les modules, ce qui augmente les risques de dommages aux câbles et aux connecteurs, ainsi que les chocs de pierres causés par les cailloux tombés. Toutes les zones utilisées par les oiseaux nicheurs devraient être dégagées dès que possible, et des filets pour oiseaux ou des mailles anti-vermine devraient être installés pour empêcher toute habitation future.
 - ✓ Les rongeurs peuvent également nicher sous les modules ou dans le câblage/réseau de modules et endommager l'équipement. Lorsque cela est évident, veiller à ce que des mesures appropriées de lutte antiparasitaire soient prises.
- **Caméras thermographiques** . Utilisez un appareil thermographique portatif pour vérifier ponctuellement la surchauffe de l'équipement photovoltaïque solaire, en prenant note des pics de température de l'équipement.
- **Toits verts** . Dans la mesure du possible, inspectez le dessous des modules pour détecter la présence de vermine et assurez-vous que la plantation est en bonne santé et n'interfère pas avec les composants ou les fixations.
- **Procédures d'urgence** . Vérifier que la procédure d'arrêt d'urgence est affichée, visible et en bon état.

La fréquence à laquelle les étapes d'auto-inspection énumérées ci-dessus devraient être effectuées sera fondée sur l'évaluation des risques, l'exposition et la nature de l'installation. Une fréquence mensuelle est recommandée.

Important : l'inspection des systèmes solaires photovoltaïques doit être effectuée pendant les heures de pointe d'ensoleillement car les défauts peuvent ne pas être détectés tant que le réseau n'est pas en cours de génération. L'auto-inspection doit être visuelle et non invasive. Ne pas ouvrir les boîtiers électriques, retirer les capots, débrancher les connecteurs, toucher les conducteurs, réinitialiser l'équipement à plusieurs reprises, ou tenter des réparations sauf autorisation et compétence à cet effet.

Reportez-vous à la **liste de contrôle d'auto-inspection des systèmes photovoltaïques solaires montés sur toit** standard de prévention des pertes Aviva pour obtenir de plus amples renseignements.

Contamination et nettoyage du module

Selon l'emplacement du site, la contamination des modules par les fientes d'oiseaux, la sève des arbres, le lichen, etc. Peut poser problème. La contamination des modules affecte les performances du système et peut également entraîner la formation de points chauds, qui peuvent devenir un risque d'inflammation.

La fréquence de nettoyage des modules doit être conditionnée pour établir un calendrier pratique et efficace. Les conditions locales peuvent varier considérablement et doivent être prises en compte lors de la détermination de la fréquence appropriée. Les facteurs pertinents comprennent la prévalence des oiseaux dans la zone, la végétation avoisinante, les sources locales de poussière ou de contamination et l'angle d'inclinaison des modules photovoltaïques.

Alors que les angles de module plus raides favorisent généralement un nettoyage naturel plus important grâce à la pluie, aucun système photovoltaïque ne doit être considéré comme entièrement autonettoyant. Par conséquent, une inspection et un nettoyage périodiques peuvent toujours être nécessaires pour maintenir les performances et éviter les salissures excessives.

Remarque : les réseaux PV ne doivent pas être nettoyés à l'aide d'un équipement de nettoyage à jet pressurisé et doivent être nettoyés uniquement conformément aux directives du fabricant d'équipement d'origine (OEM) sur les méthodes et les matériaux.

Maintenance formelle

L'installation solaire photovoltaïque devrait être soumise à des essais, à une inspection et à une maintenance formels sur une base périodique par une entreprise/un entrepreneur qualifié, compétent et expérimenté. Ces travaux doivent être effectués conformément aux réglementations, normes ou codes locaux ou nationaux.

Les normes pertinentes de la Commission électrotechnique internationale sont les suivantes :

- **CEI 61730 :** qualification de sécurité des modules photovoltaïques (PV) – partie 2 : exigences pour les essais
- **IEC 62446-1 :** systèmes photovoltaïques connectés au réseau, essais de mise en service, documentation et vérification périodique.
- **CEI 62446-2 :** maintenance des systèmes photovoltaïques connectés au réseau.

Important : la fréquence de ces travaux doit être confirmée par le fabricant d'onduleurs, l'installateur ou le fournisseur de maintenance conformément aux normes de l'industrie au minimum, et confirmée par votre assureur, courtier ou autorité compétente. La fréquence de l'entretien officiel peut être influencée par des questions telles que la valeur des bâtiments et des actifs, les expositions, le type et l'occupation des bâtiments, l'accessibilité, etc

Vous trouverez de plus amples informations à l'**annexe 1 - fréquence d'entretien recommandée** au verso de ce document.

Les principaux éléments à prendre en compte sont les

- **Étiquetage.** Assurez-vous que la signalisation appropriée est présente et lisible, y compris la double alimentation, le schéma du système, le danger de courant continu, les instructions d'arrêt et la signalisation d'avertissement « PV solaire sur le toit ».
- **Appareillage de commutation.** Assurez-vous que les disjoncteurs, les isolateurs CA et CC sont fonctionnels, vérifiés pour détecter tout dommage ou surchauffe, exempts d'humidité et de poussière, protégés contre les intempéries et que les terminaisons sont serrées si nécessaire.
- **Mise à la terre.** Assurez-vous que les points de terminaison de terre et le câblage associé sont exempts de corrosion et correctement connectés.
- **Onduleurs.** Assurez-vous que les onduleurs fonctionnent selon les paramètres normaux ; qu'ils ne présentent aucune infiltration d'humidité ; qu'ils sont vérifiés pour déceler toute surchauffe ; que les conduits de refroidissement et les filtres associés ne sont pas obstrués et obstrués ; et qu'ils sont installés et entretenus conformément aux directives du fabricant, que le journal d'erreurs est vérifié et que les défauts sont corrigés.
- **Connexions CC .** Assurez-vous que les connecteurs de l'onduleur sont bien fixés et en bon état.
 - ✓ **Test de résistance d'isolement .** Effectuez et enregistrez les tests de résistance d'isolement sur toutes les chaînes à la tension nominale de conception du circuit au minimum, avec de faibles valeurs aberrantes ou inférieures à 1 MOhm isolées et étudiées.
 - ✓ **Tests de tension et de courant .** Effectuer les tests de tension en circuit ouvert et de courant de court-circuit avec toutes les lectures enregistrées.

- **Inspection physique** . Le service devrait inclure une inspection physique des modules, de la structure de montage, du câblage et de tout autre équipement de toit pour aider à identifier les dommages, les défauts, les niveaux de saleté et d'ombrage des modules, le mouvement du réseau, la présence d'organismes nuisibles, etc
 - ✓ **Modules**. Les surfaces des modules doivent être propres et ne présenter aucune fissure visible, marque de rouille ou délaminage.
 - ✓ **Câbles du module** . Vérifiez que les boîtes de jonction, les cordons et les connecteurs ne sont pas endommagés ou corrodés.
 - **Câbles de chaîne** . Vérifiez que les câbles sont bien fixés, qu'ils ne sont pas pressés contre des bords tranchants, que les connecteurs ne sont pas exposés à la lumière directe du soleil ou aux UV, ou qu'ils sont posés sur des surfaces où l'eau peut s'accumuler.
 - **Élevé**. Les chemins de câbles de contrôle sont surélevés de la surface du toit, posés dans des chemins de câbles perforés pour éviter l'accumulation d'eau et recouverts pour les protéger de la lumière directe du soleil.
- **Structure de montage** . Assurez-vous que les rails sont fixés et positionnés correctement et que les colliers de serrage des modules ne présentent aucun signe d'endommagement des modules.
 - **Couple**. Si les repères de couple de serrage sont visibles, vérifiez qu'ils sont tous alignés, resserrer les boulons si nécessaire jusqu'au couple recommandé par le constructeur d'origine.
 - **Plinthe**. Assurez-vous que les plinthes destinées à empêcher les oiseaux nicheurs et/ou l'accumulation de débris sont correctement installées et intactes.

Tout module ou composant endommagé constaté lors des travaux d'inspection/d'entretien doit être immédiatement isolé et remplacé dès que possible. Toute autre action corrective, y compris tout autre problème structurel ou défaut, doit être corrigée conformément aux directives du fabricant d'équipement d'origine ou de la société de maintenance.

Systèmes de détection d'incendie

Les systèmes de détection d'incendie, y compris ceux installés sur les toitures, doivent être entretenus conformément aux directives du constructeur d'origine et de l'installateur et à toute réglementation, norme ou code national.

Toiture inaccessible

Tous les composants du système solaire photovoltaïque devraient être accessibles en tout temps pour effectuer des auto-inspections, des réparations et des entretiens, y compris les équipements de toiture. Lorsque ce n'est pas le cas, il faudrait envisager de fournir un accès fixe permanent et sûr.

Lorsque cela est impossible, des inspections par drone de l'équipement de toiture devraient être effectuées.

Les inspections des drones doivent être effectuées par une entreprise ou une personne expérimentée

approuvée par l'autorité compétente régissant l'aviation civile pour entreprendre des travaux de drone commercial et détenir une protection d'assurance drone appropriée.

L'inspection doit inclure tous les éléments montés sur le toit, y compris, mais sans s'y limiter, les modules, le cadre/la structure de montage, le câblage, les connecteurs et tout autre équipement pertinent.

- **Dangers.** Tout dommage observé, salissure ou ombrage, mouvement, etc, doit être enregistré et discuté avec votre entreprise de maintenance photovoltaïque solaire, et corrigé conformément à leurs recommandations.
- **Modules.** Les surfaces des modules doivent être propres et ne présenter aucune fissure visible, marque de roussissement ou délaminage.
- **Structure de montage .** Les rails et les colliers de fixation des modules doivent être fixés et positionnés correctement, sans aucun signe de détérioration des modules.
- **Câbles de chaîne .** Les câbles doivent être fixés, ne pas être pressés contre des bords tranchants et les connecteurs ne doivent pas être exposés à la lumière directe du soleil, ou posés sur des surfaces où l'eau peut s'accumuler.
- **Élevé.** Les chemins de câbles doivent être surélevés de la surface du toit et posés dans des chemins de câbles perforés pour éviter les accumulations d'eau et recouverts pour les protéger de la lumière directe du soleil.
- **Plinthe.** Assurez-vous que les plinthes destinées à empêcher les oiseaux nicheurs et/ou l'accumulation de débris sont correctement installées et intactes. Vérifiez la présence de parasites.
- **Contrôles thermographiques .** Les drones doivent effectuer des balayages thermographiques de la matrice pour identifier les points chauds et autres profils de chaleur inhabituels.

Tout module ou composant endommagé constaté lors de l'inspection du drone doit être immédiatement isolé et remplacé dès que possible. Toute autre action corrective, y compris les problèmes structurels, les points chauds ou les défauts, doit être corrigée conformément aux directives du fabricant d'équipement d'origine ou de la société de maintenance. Lorsque l'accès au toit est prévu pour effectuer de telles réparations, l'équipement de toit doit être soumis à une inspection/à des essais complets et tout autre dommage ou problème identifié doit être corrigé.

Aviva dispose d'une proposition de drone à laquelle ses clients peuvent accéder en fonction des besoins. Veuillez vous adresser à votre représentant Aviva local. [Drones - Aviva Risk Management solutions](#)

Relevés thermographiques

Aviva recommande que tous les systèmes électriques au sol soient inspectés à l'aide d'une caméra thermographique pendant la maintenance préventive. Il s'agit d'un outil puissant, économique, non destructif et non intrusif qui pourrait être considéré comme faisant partie de la stratégie de maintenance sur n'importe quel site.

Les modules photovoltaïques solaires eux-mêmes peuvent être inspectés à l'aide de l'imagerie thermographique portable, mais les drones thermographiques sont plus appropriés car ils peuvent être configurés pour les inspecter à l'angle correct pour éviter les reflets et peuvent scanner des surfaces beaucoup plus grandes que les appareils portatifs.

Remarque : lorsque les expositions sont accrues, comme le bois massif/ossature en bois ou toute autre construction combustible, envisager d'augmenter la fréquence des inspections.

Événements météorologiques

Des intempéries ou des événements météorologiques peuvent également endommager les composants. Assurez-vous que :

- Tous les équipements montés sur le toit sont fixés et sécurisés de manière adéquate en prévision des intempéries, et tous les composants ou éléments non sécurisés sont retirés de la surface du toit.
- Après un vent fort, une tempête ou une grêle, et après une chute de neige importante ou une accumulation de glace, le réseau est visuellement vérifié pour détecter tout dommage ou fixation desserrée.

Coordonnées

Royaume-Uni

Pleasing visitez [Aviva Risk Management solutions](#) ou envoyez-nous un courriel à riskadvice@aviva.com. Pour parler à l'un de nos conseillers, composez le 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.

Canada

Pleasing visitez [Aviva Risk Management solutions | Aviva Canada](#) ou envoyez-nous un courriel à arms.canada@aviva.com

Irlande

Veillez visiter [gestion des risques d'assurance | assurance gestion des risques d'entreprise - Aviva Ireland](#) ou envoyez-nous un courriel à armsireland@aviva.com

Aviva a créé un réseau de partenaires spécialisés pour compléter nos capacités internes et permettre à nos souscripteurs de bénéficier d'une large gamme de solutions de gestion des risques à des taux et conditions préférentiels. Ensemble, nous apportons des solutions pour aider à relever les défis importants de la gestion des risques moderne.

Remarque : ces relations de partenariat sont entièrement au bénéfice de nos souscripteurs sans revenus pour Aviva.

Les partenaires spécialisés suivants fournissent des produits ou des services en relation avec les conseils sur les risques fournis, discutés ou référencés dans la présente norme de prévention des pertes.

Royaume-Uni

- Entretien et maintenance solaire PV - [Solarsense](#)
- Systèmes de suppression directe basse pression - [Secom](#)
- Nettoyage solaire PV - [Rentokil](#)

Pour plus d'informations, visitez : [Aviva Risk Management solutions - partenaires spécialisés](#)

Irlande

Pour plus d'informations, veuillez visiter : [gestion des risques d'assurance | assurance gestion des risques d'entreprise - Aviva France](#)

Canada

Pour de plus amples renseignements, veuillez visiter : [notre réseau de partenaires spécialisés | Aviva Canada](#)

- Normes CSA pour les systèmes photovoltaïques et les installations électriques. [Catalogue CSA - magasin des normes et de l'apprentissage - Groupe CSA](#)
- Code canadien de l'électricité (CCE), partie I.
- Directives sur l'entretien des PV de CanREA (Association canadienne de l'énergie renouvelable) et des services publics provinciaux [Association canadienne de l'énergie renouvelable](#)

Irlande

- [Safe Electric National Rules for Electrical installations \(I.S. 10101\).](#)
- Exigences de connexion ESB Networks et EirGrid.
- [Seai-Solar photovoltaïque \(PV\) Manuel des procédures de consentement](#)

Royaume-Uni

- [Manuel des meilleures pratiques de l'industrie : lignes directrices pour l'exploitation et la maintenance des systèmes solaires photovoltaïques sur les toits](#)
- [RC62 - recommandations pour la sécurité incendie avec les installations de panneau PV](#)
- Au Royaume-Uni, les exigences électriques sont traitées dans **BS 7671: 2018 exigences pour les installations électriques IET Wiring Regulations (18e édition)**

Autre

- [Rapports du module RETC](#)
- [IEC 61215-1-1 : modules photovoltaïques \(PV\) terrestres – qualification de la conception et approbation de type – partie 1-1 : exigences spéciales pour les essais des modules photovoltaïques \(PV\) en silicium cristallin](#)
- [CEI 61730 : qualification de sécurité des modules photovoltaïques \(PV\) – partie 1 : exigences pour la construction](#)
- [CEI 61730 : qualification de sécurité des modules photovoltaïques \(PV\) – partie 2 : exigences pour les essais](#)

Normes de prévention des pertes

Ces documents énoncent des recommandations de pratiques exemplaires pour aider à réduire la probabilité et l'impact des pertes.

Les normes Aviva pertinentes en matière de prévention des pertes incluent :

- **Systèmes photovoltaïques solaires montés sur toit - planification et conception**
- **Systèmes photovoltaïques solaires montés sur toit - installation**
- **Systèmes photovoltaïques solaires montés sur toit - mise hors service**
- **12 embouts supérieurs pour systèmes photovoltaïques solaires montés sur toit**
- **Systèmes photovoltaïques solaires montés sur toit - liste de contrôle d'auto-inspection**
- **Évaluation des risques de dommages matériels**
- **Opérations de travail à chaud**
- **Équipes d'intervention d'urgence**
- **Continuité des activités - sept étapes vers la continuité**
- **Systèmes de stockage d'énergie par batterie à petite échelle**
- **Planification d'un système de stockage d'énergie par batterie - 12 conseils pratiques**
- **Planification des interventions d'urgence avec les services d'incendie et de sauvetage**
- **Approvisionnement en eau manuel de lutte contre l'incendie gestion des changements - propriété**
- **Gestion du changement - propriété**
- **Gestion des entrepreneurs - propriété**

Veuillez consulter [les normes de prévention des pertes](#) pour consulter la bibliothèque complète.

Aviva Risks Training solutions (Royaume-Uni uniquement)

Aviva Risk Training solutions, fournies par notre partenaire spécialisé, SafetyCulture, fournit des modules d'apprentissage gratuits et de taille restreinte exclusivement pour les titulaires d'une police Aviva.

Veuillez consulter [Aviva Risk Training solutions](#) pour obtenir de plus amples conseils.

Annexe 1 – fréquence de maintenance recommandée

Maintenance préventive

Les meilleures pratiques de l'industrie locale doivent être respectées lors de l'identification de la fréquence de maintenance planifiée la plus efficace.

Lorsque de telles recommandations ne sont ni disponibles ni applicables, les fréquences minimales recommandées par Aviva pour l'auto-inspection et la maintenance planifiée sont indiquées dans le tableau suivant.

Auto-inspection du client	MLPE installés / optimisés	Pas de MLPE / non optimisé
Tous les risques commerciaux	Mensuellement	Mensuellement
Maintenance préventive	MLPE installés / optimisés	Pas de MLPE / non optimisé
Risque domestique	tous les 10 ans	tous les 5 ans
Risque faible	2 fois par an	Annuellement
Risque moyen	2 fois par an	Annuellement
Risque élevé	Annuellement	tous les 6 mois

Faible risque : installations photovoltaïques solaires d'une puissance de production inférieure à 50 kW.

Risque moyen : installations photovoltaïques solaires d'une puissance de 50 kW à 500 kW.

Risque élevé : installations photovoltaïques solaires d'une puissance de production supérieure à 500 kW.

Important : si le toit est considéré comme combustible ou si le réseau se trouve dans un hôpital, un établissement de soins ou un autre local à fort risque d'occupation, le système doit être considéré comme présentant un **risque élevé**.

Les conseils fournis ci-dessus sont des recommandations et des conseils spécifiques peuvent être obtenus auprès de votre installateur, fournisseur de maintenance, assureur, courtier ou autorité compétente.

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. Par extension, les liens vers des sites Web tiers ne constituent pas du marketing par Aviva et sont inclus uniquement à des fins d'information et d'éducation du lecteur. 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.

30 juillet 2026

Version 1,0

ARMSGI4632026

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.