

Installations photovoltaïques : prévention des risques incendie et éléments naturels

Guide pratique pour les propriétaires,
les autorités communales et les professionnels



01

02

03

Introduction

En Suisse, l'énergie solaire connaît un véritable boom : les installations photovoltaïques (PV) se multiplient sur les toits et les façades du pays, une accélération qui joue un rôle clé dans la transition énergétique.

Mais cette croissance, conjuguée au vieillissement progressif du parc installé, appelle à la vigilance. Exposés à la grêle, au vent ou à d'autres aléas climatiques, les panneaux PV demeurent sensibles aux éléments naturels. Leur composition peut aussi, dans certaines conditions, favoriser ou être à l'origine d'un départ d'incendie.

Les panneaux solaires PV contiennent des éléments combustibles qui peuvent contribuer à alimenter un incendie, par exemple la fine couche de résine «EVA» (éthylène acétate de vinyle), qui entourent les cellules photovoltaïques, les câbles, micro-onduleurs... Des arcs électriques dans ces panneaux peuvent même provoquer un incendie. Ces risques augmentent lorsque les panneaux sont situés à proximité d'éléments du bâtiment également combustibles, par exemple une couche d'étanchéité bitumineuse, certains matériaux isolants ou une charpente en bois.

Pour prévenir les risques naturels et incendie, il faut notamment :

- ▶ Garantir la qualité de la pose des nouvelles installations.
- ▶ Respecter la périodicité des contrôles requis.
- ▶ Assurer une surveillance, une maintenance et un entretien adaptés au type d'installation.

Ce document vise à répondre aux principales interrogations des acteurs concernés que sont :

Sans prétendre à l'exhaustivité, ce guide reprend les règles essentielles issues des bases légales et des règles de l'art en vigueur. Il n'a pas vocation à se substituer à ces derniers, ni à remplacer le savoir-faire du personnel qualifié mandaté pour la réalisation des installations PV.

Si certains principes évoqués sont issus des futures prescriptions suisses de protection incendie 2026, ils ne s'appliquent pas encore à ce stade.

Ce guide a été rédigé par l'**ECA** (Établissement cantonal d'assurance), une entreprise autonome de droit public chargée de la sécurité contre l'incendie et les éléments naturels. À travers ce guide, l'objectif est de chercher à vulgariser la thématique des panneaux photovoltaïques et d'apporter des solutions pour garantir la protection des citoyens vaudois.

Les risques naturels et les incendies

LA GRÊLE

La résistance à la grêle est définie par une valeur RG (Résistance à la Grêle) suivie d'un chiffre de 1 à 5 correspondant au diamètre du grêlon en centimètres. Ainsi, une valeur RG3 indique une résistance à des grêlons de 3 cm. Les valeurs RG1 et RG2 sont considérées comme insuffisantes ; les valeurs RG4 ou RG5 apportent naturellement une protection accrue contre la grêle. Mais pour être assuré à la « valeur à neuf » en cas de sinistre, la résistance à la grêle des panneaux PV doit au minimum être **RG3**.

À ce jour, il n'existe pas de certification allant au-delà de RG5, car des grêlons de 6 centimètres occasionneraient vraisemblablement trop de dégâts¹.

L'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) teste les différents éléments de construction et leur attribue les degrés de résistance à la grêle (www.repertoiregrele.ch). Les certifications de l'AEAI ou équivalentes pour la résistance à la grêle sont les seules reconnues par l'ECA Vaud.

LE VENT

La protection contre les forts vents nécessite une analyse par un spécialiste des panneaux solaires. Une solution adaptée à chaque situation doit être proposée, en tenant compte des paramètres suivants relatifs aux panneaux PV :

- ▶ **l'inclinaison**
- ▶ **l'orientation**
- ▶ **le lestage**
- ▶ **le nombre de fixations par panneau**
- ▶ **l'installation de tôles pare-vents sur les panneaux**
- ▶ **la conception des acrotères (murets qui prolongent la façade) et de la toiture.**

Tous ces paramètres doivent faire l'objet de calculs; il est donc utile de confier la planification de l'installation à un spécialiste. Le but visé est de réduire au maximum l'effet du vent sur les panneaux et de les protéger en cas d'évènements extrêmes. Certains ajustements de ces paramètres peuvent affecter le rendement énergétique de l'installation; il suffit généralement d'accroître légèrement la superficie des panneaux pour les compenser.

Tous les capteurs et panneaux solaires doivent répondre à la norme SIA 261 en ce qui concerne la résistance aux charges liées au vent et à la neige.

L'ECA peut vous accompagner en participant financièrement à la mise en place de mesures pour la protection individuelle de votre bâtiment contre les éléments naturels :

→ <https://www.eca-vaud.ch/participations-financieres/fonds-encouragement-elements-naturels/>

¹ Actuellement en cours de révision, la norme SIA 505 261/1 pourrait revoir le niveau de protection de l'enveloppe des bâtiments, y compris pour les panneaux solaires.

LES INCENDIES

Les panneaux PV contiennent des matériaux combustibles (couches de support, membranes, gaines de câbles électriques, etc.). Comme ils servent à la production d'électricité, ils sont une source potentielle de départ de feu et peuvent aussi contribuer à sa propagation. Pour limiter ces risques, il faut être attentif à une planification rigoureuse en amont, au respect des normes et à un entretien régulier.

Le risque d'incendie varie selon qu'il s'agit de panneaux en surimposition ou intégrés au bâti (en façade ou en toiture). Ce risque est plus limité en surimposition, par exemple au-dessus des tuiles, puisque les panneaux sont alors éloignés des éléments combustibles de la construction. En revanche, une installation intégrée, par exemple en remplacement des tuiles, accroît le risque d'incendie.

Les panneaux PV avec une sous-face en verre – appelés modules bi-verre – contribuent peu aux incendies (catégorie de réaction au feu RF2²) et devraient être privilégiés, contrairement aux modules verre-membrane, dont seule la surface supérieure est en verre.

Il n'est pas recommandé d'utiliser des panneaux PV avec des structures en plastique.

Lorsque les panneaux PV sont partiellement à l'ombre (effet masque), l'ombrage partiel peut entraîner des surintensités locales et des courts-circuits. Si le câblage n'est pas correctement dimensionné pour ces conditions, il peut surchauffer et se dégrader. Le panneau lui-même peut alors devenir inutilisable et même déclencher un incendie.

En Suisse, un incendie sur quatre serait dû à l'électricité. Bien que le nombre d'installations de panneaux PV ait triplé entre 2020 et 2024, il n'y a pas eu d'augmentation significative du nombre d'incendies liés à ces installations.

Une étude transnationale, à laquelle ont participé des instituts allemands et la Haute école spécialisée bernoise, a recensé 430 incendies sur 1,3 million d'installations PV sur une période de 20 ans. À titre de comparaison, en Suisse plus de 300'000 installations PV étaient raccordées au réseau électrique en 2024.

Certains sinistres ont montré que des panneaux solaires impliqués dans un incendie peuvent libérer de grandes quantités de résidus de combustion, qui ont un impact sur l'environnement.

Les principales causes d'incendie sont les suivantes :

- ▶ **Pose mal réalisée (arcs électriques, mauvais sertissage des connecteurs, incompatibilité des éléments raccordés).**
- ▶ **Lame d'air insuffisante ou obstruée (mauvaise ventilation des modules lorsque les panneaux sont intégrés).**
- ▶ **Installation défectueuse ou endommagée (connectiques, capteurs, boîte de jonction).**
- ▶ **Installation mal entretenue et/ou connecteurs encrassés.**
- ▶ **Attaques de rongeurs, nids d'oiseaux.**
- ▶ **Impacts de foudre.**
- ▶ **Surcharge électrique.**

² RF2 : Réaction au feu présentant une faible contribution au feu. Exemple de classification de réaction au feu sur la base de test pour un panneau bi-verre à positionner en façade (selon EN 13501-1: 2019) : l'indice suisse RF2 correspond à l'indice européen **B - s1, d0**.

01

Informations destinées aux propriétaires

1.1

Procédures d'autorisation

Il existe deux types principaux de montage des modules des installations solaires photovoltaïques et thermiques (en toiture ou en façade) :

- ▶ Les modules sont considérés comme intégrés lorsqu'ils constituent un composant de l'enveloppe du bâtiment, c'est-à-dire la couverture ou le revêtement de la paroi extérieure.
- ▶ Les modules sont considérés comme surimposés lorsqu'ils sont installés de manière indépendante sur ou contre l'enveloppe du bâtiment.

D'après la législation suisse :

- ▶ Les installations classiques (posées sur une toiture ou en façade) sont soumises à déclaration mais pas à une autorisation de construire, sauf dans des cas particuliers (biens culturels, sites naturels protégés, installations proches du bord du toit, etc.). Pour de plus amples détails, consulter le chapitre
- ▶ Les installations intégrées, qui entraînent une modification notable du bâtiment, nécessitent une autorisation de construire.
- ▶ Les installations Plug & Play d'une puissance inférieure à 600 watts sont dispensées d'autorisation ; elles doivent néanmoins être annoncées à l'exploitant du réseau électrique avant leur mise en service.

Le → [formulaire d'annonce d'installation solaire](#) prévu pour une annonce d'installation, peut aider à déterminer le type de procédure à appliquer.

1.2

À retenir prioritairement avant les travaux

Déclarer son projet d'installation solaire le plus tôt possible auprès de sa commune, en lui fournissant un maximum d'éléments techniques (type de pose, présence de batteries, etc.).

- 1** Privilégier les services de professionnels, aussi bien pour le dimensionnement que pour la pose des panneaux. On peut trouver des entreprises compétentes notamment par l'intermédiaire du label de qualité « Les Pros du Solaire® » de l'association professionnelle Swissolar.
→ www.swissolar.ch/fr/les-pros-du-solaire
Ce label est octroyé aux entreprises qui planifient, installent ou vendent des systèmes PV en tenant compte des lois et des normes techniques en vigueur. Les offres de ces entreprises incluent un conseil complet, qui parfois comprend aussi les demandes de subvention.
- 2** S'assurer de la coordination entre les prestataires mandatés, tels que la direction des travaux, l'architecte, le responsable qualité en protection incendie, l'installateur, l'électricien reconnu, les contrôleurs, le couvreur ou le façadier, en particulier lorsqu'il s'agit de panneaux intégrés à la toiture ou à la façade.
- 3** **Pour être couvert intégralement par l'assurance ECA (remboursé à la valeur à neuf), il faut choisir des panneaux dont la résistance à la grêle est au minimum de niveau 3 (RG3), ainsi que du matériel certifié, estampillé « CH » ou « CE ».** Lors du montage, il faut respecter le contenu des fiches techniques des panneaux (puissance, coefficient de température, etc.) ainsi que la compatibilité entre les différents éléments.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Lorsqu'on achète ses panneaux PV sur internet, l'expertise et le conseil du vendeur ou du prestataire en ligne doivent être garantis. Idéalement, le prestataire doit se rendre sur place pour une visite du bâtiment qui va recevoir les panneaux solaires, au minimum pour analyser le meilleur angle de pose, la puissance nécessaire, l'installation électrique déjà en place et le lieu d'installation d'éléments particuliers (par ex. les batteries de stockage).

- 4 Lorsque les panneaux sont intégrés – en particulier à des toitures existantes –, s’assurer que les principes de pose respectent les règles de sécurité entre les parties chauffantes et les matériaux combustibles de la charpente et/ou du support de couverture (distance minimale ou élément intermédiaire isolant). Dans ces cas, le couvreur doit être impliqué au plus tôt afin d’adapter la toiture si nécessaire. Pour les installations en façade des bâtiments > 11m, des mesures de protection incendie peuvent être nécessaires.

Pour en savoir plus, consulter le chapitre :

- 5 Pour les champs de panneaux au sol, les grands principes évoqués dans ce document, tels que la configuration et l’emplacement du local technique (onduleur/batteries), les distances de sécurité à respecter vis-à-vis des bâtiments voisins existants, l’accessibilité des secours, la présence de bornes hydrantes pour la lutte contre le feu, doivent également être anticipés en phase de planification.
- 6 Demander à des contrôleurs habilités de vérifier les installations électriques **et la toiture** après les travaux (contrôles de réception **et** contrôles périodiques, voir la section suivante).
- 7 Disposer d’une documentation précise, remise par l’installateur, attestant de sa conformité et détaillant notamment les actions et les périodicités d’entretien.

- 8 Être bien assuré :

Prendre contact avec son agence ECA de district pour mettre à jour sa police d’assurance

→ **J’annonce mes panneaux solaires à l’ECA**

Les complications qui peuvent résulter d’un incendie ou du déclenchement des éléments naturels sont souvent sous-estimées. L’assurance complémentaire facultative « Côté cour Côté jardin » complète l’assurance obligatoire de l’ECA, notamment pour les travaux de déblaiement à la suite d’un sinistre.

Pour plus d’informations, consulter → **la documentation « Côté cour Côté jardin »**

LE SAVIEZ-VOUS ?

Chaque projet d'installation de panneaux solaires doit faire l'objet d'une déclaration auprès de la commune, à l'exception des panneaux Plug & Play d'une puissance inférieure à 600 watts.

Le projet doit aussi être annoncé le plus tôt possible – avant les travaux – à l'ECA à l'aide du → [formulaire d'annonce](#). Ainsi, les travaux sont assurés contre les risques d'incendie et d'éléments naturels dès leur démarrage et tout au long du chantier. À la fin des travaux, l'ECA adapte la police d'assurance concernée en fonction de la déclaration du propriétaire (les panneaux solaires sont considérés comme des installations qui s'ajoutent à la valeur globale du bâtiment).



L'établissement d'une police d'assurance ne vaut pas reconnaissance de la bien-facture de l'installation.

L'ECA assure tous les panneaux en valeur à neuf, à l'exception de ceux qui ne seraient pas au minimum de type RG3 (résistance grêle de niveau 3) qui, en cas de grêle, ne seront indemnisés qu'à leur « valeur actuelle ».

AUTRES SOURCES D'INFORMATION

Quels risques pour les panneaux PV ?

→ <https://www.eca-vaud.ch/particuliers/conseils-protection-incendie-elements-naturels/quels-risques-pour-les-panneaux-photovoltaiques/>

Quelle assurance et quelle indemnisation en cas de dommages subis par vos panneaux solaires ?

→ <https://www.eca-vaud.ch/actualites/installation-de-panneaux-solaires-dans-le-canton-de-vaud/>

1.3

Contrôles

Pour garantir la protection des personnes et limiter le risque d'incendie, le **propriétaire** d'une installation photovoltaïque est tenu de faire réaliser un contrôle de réception dans les deux mois suivant la mise en service. Par la suite, il a aussi la responsabilité de veiller aux contrôles périodiques.

Pour rappel, d'après l'article 6 de l'OIBT (Ordonnance sur les installations à basse tension), celui qui établit, modifie ou entretient des installations électriques et celui qui veut y raccorder à demeure des matériels électriques fixes ou qui débranche, modifie ou entretient de tels raccordements doit être titulaire d'une autorisation d'installer, qui est accordée par l'Inspection fédérale des installations à courant fort - ESTI.

SÉCURITÉ D'ACCÈS

Selon l'Art. 17 OPA (Ordonnance sur la prévention des accidents), les toits sur lesquels les travailleurs doivent fréquemment monter pour des motifs inhérents à l'exploitation seront conçus de telle sorte qu'ils soient praticables en toute sécurité.

Voir aussi le guide de la SUVA « Intervenir en toute sécurité sur les toits – Montage et entretien d'installations solaires » (référence 44095.f).

CONTRÔLES FINAUX (FINALISATION DE L'INSTALLATION PAR L'INSTALLATEUR)

La bonne facture de la partie DC – le courant continu fourni par les panneaux – relève de la responsabilité de l'installateur/poseur. Le raccordement entre les panneaux doit être réalisé par une personne autorisée conformément à l'article 14 de l'OIBT.

Pour le contrôle de la partie AC – courant alternatif injecté dans le réseau – et le raccordement de l'installation au tableau électrique, un électricien doit être autorisé conformément aux articles 7 ou 9 de l'OIBT. Cet autocontrôle doit donc être réalisé par l'installateur, avec du personnel formé et habilité.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les installations doivent être contrôlées par des professionnels qualifiés (mandataire du maître d'ouvrage, électriciens...). La commune reste néanmoins l'autorité compétente et peut effectuer ses propres vérifications.

CONTRÔLES DE RÉCEPTION PAR UN ORGANISME D'INSPECTION ACCRÉDITÉ

Ce contrôle doit être réalisé par un organe indépendant de celui qui a posé et raccordé l'installation. Le contrôleur est ici un électricien titulaire d'un brevet fédéral de contrôleur.

Généralement, l'installateur solaire confirme au propriétaire la bonne facture de la pose ainsi que le contrôle de réception par l'électricien habilité, ce qui permet l'accréditation globale de l'installation.

CONTRÔLES PÉRIODIQUES

Les installations PV doivent être contrôlées aussi souvent que les installations électriques du bâtiment auquel elles sont raccordées (chapitre 4 de l'OIBT). Ce contrôle périodique doit obligatoirement être effectué par un organe de contrôle indépendant ou un organisme d'inspection accrédité, qui n'a pas participé à la conception, à l'exécution, à la modification ou à la remise en état de l'installation électrique contrôlée (article 31 de l'OIBT).

De plus, une **maintenance et une inspection régulières** doivent être effectuées par **des professionnels qualifiés** (par ex. → « **Les Pros du Solaire®** »).

Selon leur situation, certains panneaux nécessitent un nettoyage à intervalles réguliers. Les professionnels recommandent généralement un nettoyage tous les 4 à 5 ans pour les particuliers, et tous les 2 à 3 ans pour les entreprises. Cette périodicité doit être précisée par le fournisseur ou l'installateur en fonction du lieu d'implantation et de l'environnement extérieur.

CONTRÔLES EXCEPTIONNELS

Au-delà des inspections visuelles et fonctionnelles régulières, les professionnels peuvent procéder à des vérifications au cas par cas, par exemple après une forte grêle, une tempête ou un incendie. Ils peuvent également réaliser des contrôles thermographiques pour s'assurer du bon fonctionnement des panneaux.

1.4

Stockage d'électricité

Le stockage dit « stationnaire », par opposition au stockage dédié aux applications mobiles (batteries pour les véhicules, téléphones, ordinateurs, etc.), apparaît aujourd'hui comme l'une des conditions indispensables pour soutenir le développement des énergies renouvelables intermittentes. Actuellement, la plupart des batteries de stockage domestique sont des batteries lithium-ion, en général basées sur la technologie lithium-phosphate de fer (LFP).

Les principales exigences relatives au stockage d'électricité stationnaire sont fixées par l'OIBT, notamment son article 3 qui concerne la sécurité :

- ▶ Les installations électriques doivent être établies, modifiées, entretenues et contrôlées selon les règles techniques reconnues.
- ▶ Elles ne doivent mettre en danger ni les personnes, ni les choses, ni les animaux lorsque leur exploitation et leur utilisation sont correctes, mais aussi, autant que possible, dans les cas prévisibles d'exploitation ou d'utilisation incorrectes ou de dérangement.

Les principales références techniques sont disponibles → **en annexe.**

Pour le local dédié à l'installation de la batterie, les principales mesures à respecter d'après les règles de l'art et les normes en vigueur (par ex. SIA 2061) sont les suivantes :

1 **Après concertation avec le fournisseur ou le fabricant de la batterie, si nécessaire, le propriétaire doit mandater un professionnel spécialisé pour définir les adaptations du bâtiment et les techniques requises.**

2 **Le local abritant la batterie doit présenter un faible risque d'incendie et répondre notamment aux exigences suivantes :**

- ▶ Être facilement accessible aux personnes habilitées afin de limiter tout risque de dommages ou de manipulations erronées.
- ▶ Disposer de suffisamment de place pour la batterie, y compris les distances de sécurité requises et une réserve pour une éventuelle extension.
- ▶ Disposer d'un sol dont la portance et la résistance à la corrosion sont suffisantes.
- ▶ Être apte à recevoir des câbles électriques et des lignes de communication.
- ▶ Être suffisamment éclairé pour effectuer les travaux de contrôle et de maintenance.
- ▶ Être exempt de poussières et de matières ou de gaz inflammables, corrosifs ou explosifs.
- ▶ Garantir que le système de stockage ne soit pas exposé à la chaleur produite par d'autres appareils.
- ▶ Garantir une zone libre de tout objet ou obstacle directement au-dessus ou devant le système de stockage.
- ▶ Dans les zones inondables, il est recommandé de surélever les batteries par rapport au sol du local.



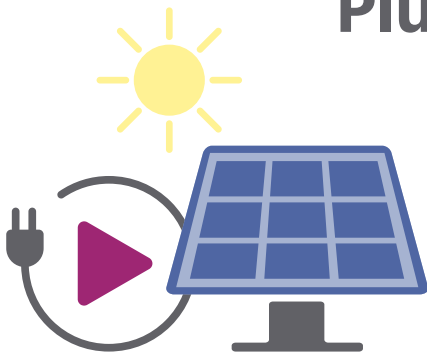
Signalétique selon Swissolar
« Bâtiment avec uniquement batterie »

D'une manière générale, en fonction de leur puissance et lorsque des batteries stockent le courant pour plusieurs bâtiments (par ex. dans l'habitat collectif, l'industrie, l'artisanat, l'administration), le local doit être considéré comme un local technique dédié à cet usage et, au minimum, compartimenté coupe-feu vis-à-vis des locaux et autres affectations adjacentes.

Pour plus de détails sur le stockage d'électricité, consultez le chapitre :

1.5

Installations photovoltaïques Plug & Play



Les installations PV de petites dimensions, branchables directement dans une prise – appelées Plug & Play – peuvent être installées par des non-spécialistes si leur puissance est inférieure à 600 watts. Même pour ces panneaux, il faut veiller à ce qu'ils soient sûrs sur le plan électrique et qu'ils disposent d'une fixation stable et résistante aux conditions météorologiques extrêmes. Il est également important que leurs câbles électriques ne soient ni pliés ni coincés, car endommager un fil conducteur ou son isolation peut entraîner un échauffement ou un arc électrique.

Par ligne d'abonné au réseau électrique³, les installations Plug & Play de **600 watts au maximum** (côté **AC**⁴) peuvent être connectées à des prises extérieures 230 V à usage libre – typiquement sur un balcon ou une toiture-terrasse. Cette puissance AC ne doit à aucun moment être dépassée, et l'installation Plug & Play ne doit pas nuire au fonctionnement des systèmes de protection de l'installation fixe. L'ensemble du matériel d'une installation Plug & Play doit être identifié avec les informations requises (réf. art. 6 de l'Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension - OMBT) et être accompagné d'une **déclaration de conformité** (réf. art. 8 de l'OMBT). Celle-ci atteste que l'équipement respecte les normes suisses de sécurité électrique ainsi que l'OMBT. **Avant la mise en service d'une installation Plug & Play, il faut impérativement informer par écrit son fournisseur d'électricité.**

Les installations Plug & Play d'une puissance supérieure à **600 watts ne peuvent pas être raccordées à une prise électrique**. Elles sont soumises à l'obligation d'installation en vertu de l'OIBT (Ordonnance sur les installations à basse tension) et doivent être raccordées à une protection électrique séparée (Norme sur les installations à basse tension, chapitre 7.12). Elles **ne peuvent être installées que par des personnes titulaires d'une autorisation** (d'après l'art. 9 et 14 de l'OIBT).

Pour en savoir plus :

→ **inspection fédérale des installations à courant fort**
(www.est.admin.ch).

³ Ligne d'abonné : raccordement final qui alimente un utilisateur, comme un domicile ou une entreprise, en électricité. Partie du réseau de distribution qui part du domaine public (souvent au niveau d'un coffret de branchement) pour arriver au tableau électrique de l'abonné via un disjoncteur.

⁴ Ce n'est pas la puissance des panneaux bruts (DC) qui compte, mais bien la puissance réellement injectée dans la prise domestique (AC).

1.6

Panneaux solaires thermiques

Ce type de panneaux est de moins en moins utilisé en Suisse, au profit des panneaux PV et des pompes à chaleur.

Destinés à la production d'eau chaude grâce aux rayons du soleil, les panneaux solaires thermiques présentent un faible risque d'incendie, mais peuvent atteindre ponctuellement près de 200 °C. Il faut garantir une conception et un entretien adaptés de ces installations, car certains composants de ces panneaux peuvent être combustibles (bois, plastiques) et le fluide caloporteur est habituellement constitué d'un mélange eau-glycol qui peut aussi brûler à température élevée.



02

Informations destinées aux autorités et services publics

2.1

Les questions à adresser au planificateur ou installateur

L'autorité communale doit questionner le planificateur/entreprise en charge de la mise en œuvre de ces PV, en particulier concernant les points suivants :

- ▶ Type de pose : surimposée ou intégrée;
- ▶ Composition de la couverture/toiture existante dans les différentes couches (→ **voir pages 25 et suivantes**) ;
- ▶ Composition du panneau (verre-membrane ou bi-verre) ;
- ▶ Emplacement des panneaux par rapport à d'éventuels exutoires de fumée et de chaleur (→ **page 39**) ;
- ▶ Présence d'un paratonnerre, lorsque présent l'installation solaire doit y être raccordée (→ **page 38**) ;
- ▶ Emplacement de l'onduleur, des éventuelles batteries et présence d'un local dédié (→ **pages 46**) ;
- ▶ Distance des nouveaux couverts ou abris à voiture dotés de panneaux PV par rapport aux bâtiments existants.

→ **Le Formulaire d'annonce d'installation solaire** peut aider à déterminer le type de procédure à appliquer.

→ **Le Guide des procédures concernant les installations individuelles d'énergies renouvelables** du canton de Vaud propose un arbre de décision relatif aux procédures pour les communes.



2.2 Les procédures d'autorisation de construire dans le détail

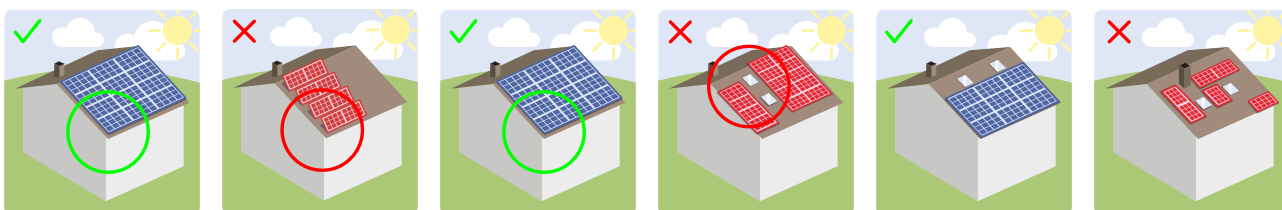
Les installations PV sont, dans la majorité des cas, au bénéfice d'une simple déclaration ou d'une procédure d'autorisation simplifiée : dossier réduit, pas d'enquête publique, responsabilité du seul maître d'ouvrage (propriétaire) quant à la bonne facture de l'installation.

Lorsque la pose des panneaux PV nécessite des mesures particulières, une procédure d'autorisation complète, assortie d'un permis de construire, peut être requise. Une synthèse des situations nécessitant une telle autorisation est présentée à la → [page 23](#).

1 INSTALLATIONS SOLAIRES DISPENSÉES D'AUTORISATION D'APRÈS L'ARTICLE 32A DE L'ORDONNANCE SUR L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE (OAT) ET L'ARTICLE 18A DE LA LOI FÉDÉRALE SUR L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE (LAT)

art. 18a, al. 1, LAT Les installations solaires placées sur un toit sont considérées suffisamment adaptées si les conditions suivantes sont réunies :

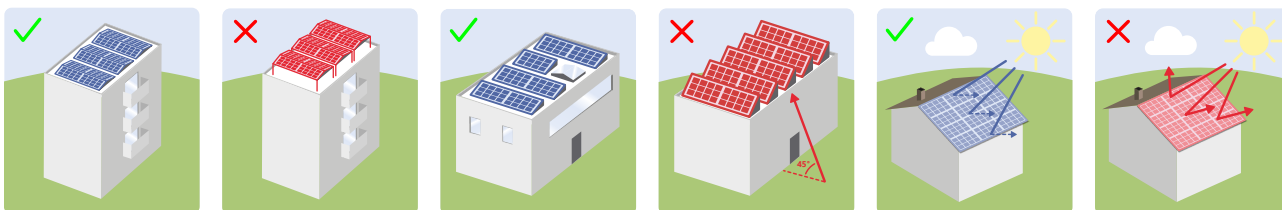
- ne dépassent pas les pans du toit perpendiculairement de plus de 20 cm
- ne dépassent pas du toit, vu du dessus
- sont peu réfléchissantes selon l'état des connaissances techniques
- forment un ensemble groupé ; des exceptions pour raisons techniques ou une disposition décalée en raison de la surface disponible sont admissibles.



CONDITIONS CUMULATIVES

art. 18a, al. 1 bis, LAT Sur un toit plat, elles sont aussi considérées suffisamment adaptées si, au lieu des conditions de l'al. 1, les conditions suivantes sont réunies :

- ne dépassent pas de l'arête supérieure du toit de plus de 1 m ;
- sont placées suffisamment loin du bord du toit pour ne pas être visibles depuis le bas du bâtiment avec un angle de vue de 45 degrés ;
- sont peu réfléchissantes selon l'état actuel des connaissances techniques.



Pour les conditions d'autorisation en façade se référer aussi à l'Art. 32abis OAT Installations solaires en façades dispensées d'autorisation.



CONDITIONS CUMULATIVES

Le formulaire d'annonce d'installation solaire dans le canton de Vaud (version janvier 2026) précise :

Installation solaire en façade sur des bâtiments de plus de 11m de hauteur : Il est recommandé de fournir à l'autorité un concept de protection incendie de la réalisation de la façade, élaboré par professionnel reconnu.

2 INSTALLATIONS NON-ASSUJETTIES À AUTORISATION SELON LE DROIT CANTONAL (RLATC ART. 68A)

Les panneaux PV aménagés au sol ou en façade d'une surface maximale de 8m² ne sont pas soumis à autorisation. **Il est cependant obligatoire d'annoncer ces installations à la commune à l'aide du**

→ [formulaire d'annonce d'installation solaire.](#)

3 DISPENSE D'ENQUÊTE PUBLIQUE (RLATC ART. 72A)

La municipalité peut dispenser de l'enquête publique les ouvrages liés à l'utilisation d'énergies renouvelables pour autant qu'aucun intérêt public prépondérant ne soit touché et qu'ils ne soient pas susceptibles de porter atteinte à des intérêts dignes de protection, en particulier à ceux des voisins.

Le risque principal est l'**éblouissement** des voisins par la réverbération du soleil sur les panneaux solaires.



Les objets dispensés d'enquête publique ne sont pas, de ce fait, exemptés d'autorisation spéciale (réf. RLATC Art. 68a, 72d).

4 INSTALLATIONS SOLAIRES AUTOMATIQUEMENT SOUMISES À AUTORISATION SELON LE DROIT FÉDÉRAL (LAT ART. 18A)

D'après l'article 18 de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT), les installations solaires sur des biens culturels ou dans des sites naturels d'importance cantonale ou nationale **sont toujours soumises à une autorisation de construire.** De plus, elles ne doivent pas porter d'atteinte majeure à ces biens ou sites.

Pour le reste, l'intérêt à l'utilisation de l'énergie solaire sur des constructions existantes ou nouvelles l'emporte en principe sur les aspects esthétiques.

2.3

Spécificités pour les panneaux intégrés à la façade et/ou à la toiture

La pose de **panneaux PV intégrés à la toiture ou à la façade** nécessite généralement une modification ou transformation de certaines parties du bâtiment; de ce fait, elle peut être soumise à autorisation. Dans ces cas, l'autorité de protection incendie – l'ECA ou la commune – peut demander au maître d'ouvrage de proposer des solutions techniques conformes aux prescriptions et techniques adéquates. Voir le chapitre :

Les prescriptions suisses de protection incendie 2026 (en vigueur en principe à partir de l'automne 2027) stipulent notamment les points suivants :

Art. 547 Exigences spécifiques au danger en matière d'exécution

Le concept de protection incendie d'installations photovoltaïques et solaires thermiques prévoyant la pose de modules sur des façades de bâtiments d'une hauteur totale supérieure à 30 m **doit être approuvé par l'autorité** de protection incendie.

Les installations photovoltaïques et solaires thermiques prévoyant la pose de modules sur les façades de bâtiments d'une hauteur totale supérieure à 30 m **doivent être soumises à un contrôle de réception** par l'autorité de protection incendie.

2.4

Synthèse des cas nécessitant une autorisation de construire

Lors d'une pose intégrée **et** si une modification de la toiture ou de la façade est nécessaire, une transformation peut être envisagée et une demande d'autorisation s'avère alors nécessaire.

Situation de l'installation	Problématique	Références
Installation pas suffisamment adaptée au toit ou à la façade	Dépasse le toit, réfléchissantes, ne forme pas un ensemble groupé...	▶ OAT art. 32a al. ▶ LAT art. 18a al. 1
Installation au sol ou en façade d'une surface > à 8m ²	Emprise, impact, altération, dénaturation, visibilité, complexité technique...	▶ RLATC art. 68a
Sur biens culturels ou sites naturels d'importance cantonale ou nationale	Elles ne doivent pas porter d'atteinte majeure à ces biens ou sites	▶ LAT art. 18a al. 3
Intégrée, lorsque nécessite une transformation de la façade ou de la toiture	Notamment l'impact potentiel sur le bâtiment et l'apport d'éléments combustibles	▶ LATC art. 103 et 120 ▶ RLATC art. 68, 68a
Installation prévue dans le cadre d'un projet de construction, de transformation ou d'agrandissement de bâtiment existant...	Par l'impact potentiel sur le bâtiment, l'extension et la création de locaux dédiés au stockage stationnaire d'électricité (batteries...)	▶ LATC art. 103 et 120 ▶ RLATC art. 68, 68a

03

Recommandations destinées aux professionnels



3.1 Les deux principaux types de pose et les prescriptions de sécurité dans le détail

Il existe deux types de pose pour les panneaux PV : pose **en surimposition** ou pose **intégrée**. Les statistiques montrent un risque légèrement accru de sinistre pour les installations intégrées.

Dans les deux cas, le risque d'incendie est influencé par la géométrie du bâtiment, le type de panneau, la typologie et les caractéristiques de l'élément de construction en support (toiture, couverture ou façade), entre autres.

A POSE EN SURIMPOSITION

Les panneaux constituent ici des éléments de construction indépendants, qui sont surimposés en toiture ou en façades sur le revêtement exposé aux intempéries.

Il faut d'abord s'assurer que ce support est apte à recevoir des panneaux PV, notamment en vérifiant l'état et la composition du revêtement exposé aux intempéries, la structure de la charpente et le cheminement potentiel des câbles électriques entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment.

Si les panneaux PV couvrent une surface importante (par ex. dans l'industrie, l'artisanat ou sur les bâtiments agricoles), des espacements réguliers entre les panneaux doivent permettre de limiter la propagation du feu et de faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers (voir aussi la → [page 42](#)).

Pour des panneaux installés en surimposition sur la toiture, les règles de l'art doivent être respectées, telles que la norme SIA 232/1 et les normes SIA 260 et 261 relatives au vent et aux contraintes statiques, ainsi que les normes de Swissolar et celles de l'association → [Enveloppe des édifices Suisse](#), du Guide de protection incendie 2001-15 de l'AEAI, des installations à basse tension et, enfin, les recommandations émises par Electrosuisse.

L'étanchéité à l'air doit être prise en compte, car des passages de câbles mal réalisés à travers la membrane d'étanchéité peuvent entraîner des problèmes de condensation et un ruissellement d'eau jusqu'au tableau électrique.





B POSE INTÉGRÉE AU BÂTI

Dans ce cas, les panneaux PV remplacent le verre, la pierre, le métal, le bois ou les tuiles dont sont constitués le toit ou le bardage de la façade.

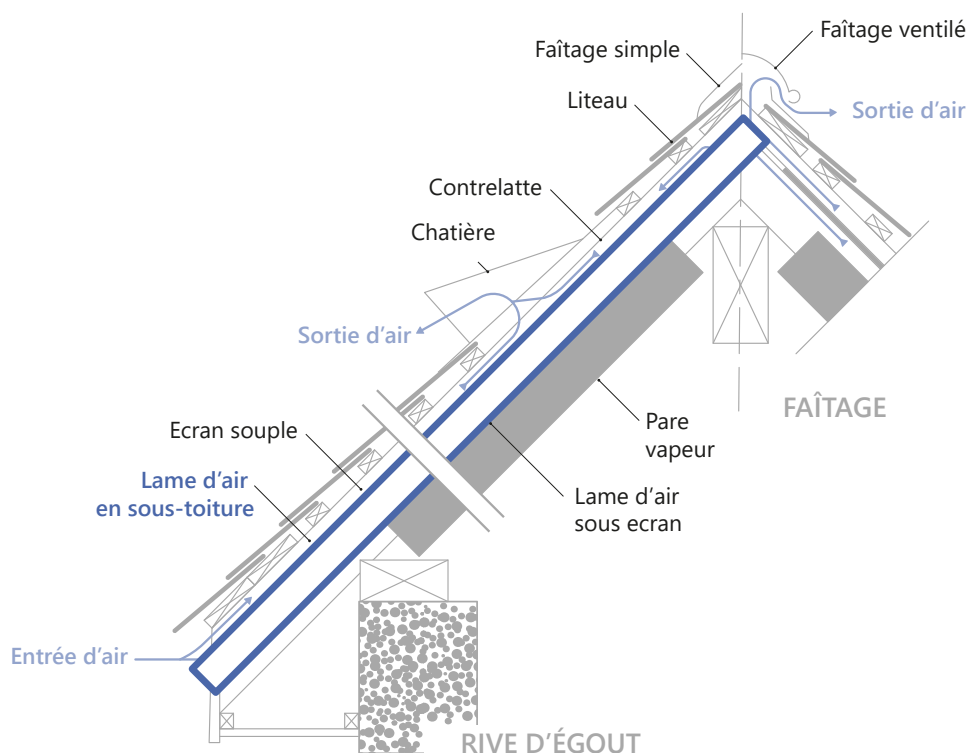
Les points suivants doivent être étudiés et soigneusement planifiés pour ne pas augmenter le risque d'incendie :

1. Géométrie du bâtiment
2. Surface d'implantation
3. Lame de ventilation
4. Composition des différentes couches à l'arrière des panneaux

La plage de températures de fonctionnement d'un panneau PV s'étend généralement entre moins 40°C et plus 85°C. Le rendement est optimal aux environs de 25°C, mais sous l'effet du rayonnement solaire, la température de fonctionnement est généralement bien plus élevée; **les matériaux de construction en contact avec les panneaux PV doivent donc résister durablement à des températures élevées.**

SUR LE TOIT

Lorsque des panneaux solaires sont utilisés comme éléments de couverture, leur influence sur la chaleur et l'humidité de la sous-couverture doit être anticipée par des mesures de protection appropriées. Pour ce faire, la norme SIA 232/1 prévoit un espace ventilé entre la sous-couverture et la couverture, qui tient compte de la longueur des chevrons, de l'inclinaison du toit et de l'altitude de référence. Selon les situations, cet espace ventilé peut varier entre 45 et 120 mm. Cette dimension peut aussi être majorée d'au moins 15 mm selon les recommandations de l'association « Enveloppe des bâtiments suisse ». Cette dimension doit correspondre au minimum aux prescriptions du fabricant des modules (par ex. distance aux éléments combustibles).



Les vides de passage pour les ouvertures et sorties d'air (tuile chatière, aérateur de toit...) doivent aussi être garantis en permanence, par exemple à l'aide de dispositifs empêchant l'entrée de corps étrangers potentiellement combustibles, tels que les feuilles ou les nids d'oiseaux.

D'une manière générale, les états de la technique doivent être respectés tels que la SIA 232/1, 2062, pour le vent et les contraintes statiques, les normes SIA 260 et 261, L'état de la technique de Swissolar, la norme sur les installations à basse tension, ainsi que les recommandations et informations issues de l'association « Enveloppe des bâtiments suisse » et d'Electrosuisse.

La problématique de l'étanchéité à l'air doit également être prise en compte, car des passages de câbles mal réalisés à travers la membrane d'étanchéité peuvent entraîner des problèmes de condensation et, potentiellement, un ruissellement d'eau jusqu'au tableau électrique.

PRÉCISIONS DU GUIDE DE L'AEAI 2001-15 « CAPTEURS ET PANNEAUX SOLAIRES » RELATIVES AUX DANGERS D'INCENDIE (CHIFFRE 3.2)

Pour l'utilisation de panneaux solaires, il faut se conformer aux prescriptions de l'AEAI en vigueur, relatives au comportement au feu des toitures et des parois extérieures afin de déterminer les exigences auxquelles doivent satisfaire la couche supérieure, la couche d'isolation thermique, la sous-toiture, etc.

Pour chacune des variantes ci-dessous, la zone A représente l'ensemble du toit, la zone B représente la toiture, et la zone C représente la structure, l'isolation et le revêtement intérieur.

La sous-toiture – aussi appelée sous-couverture – est une couche étanche constituée de lés, de plaques ou de panneaux, placée sous la couverture et aussi destinée à l'évacuation de l'eau.

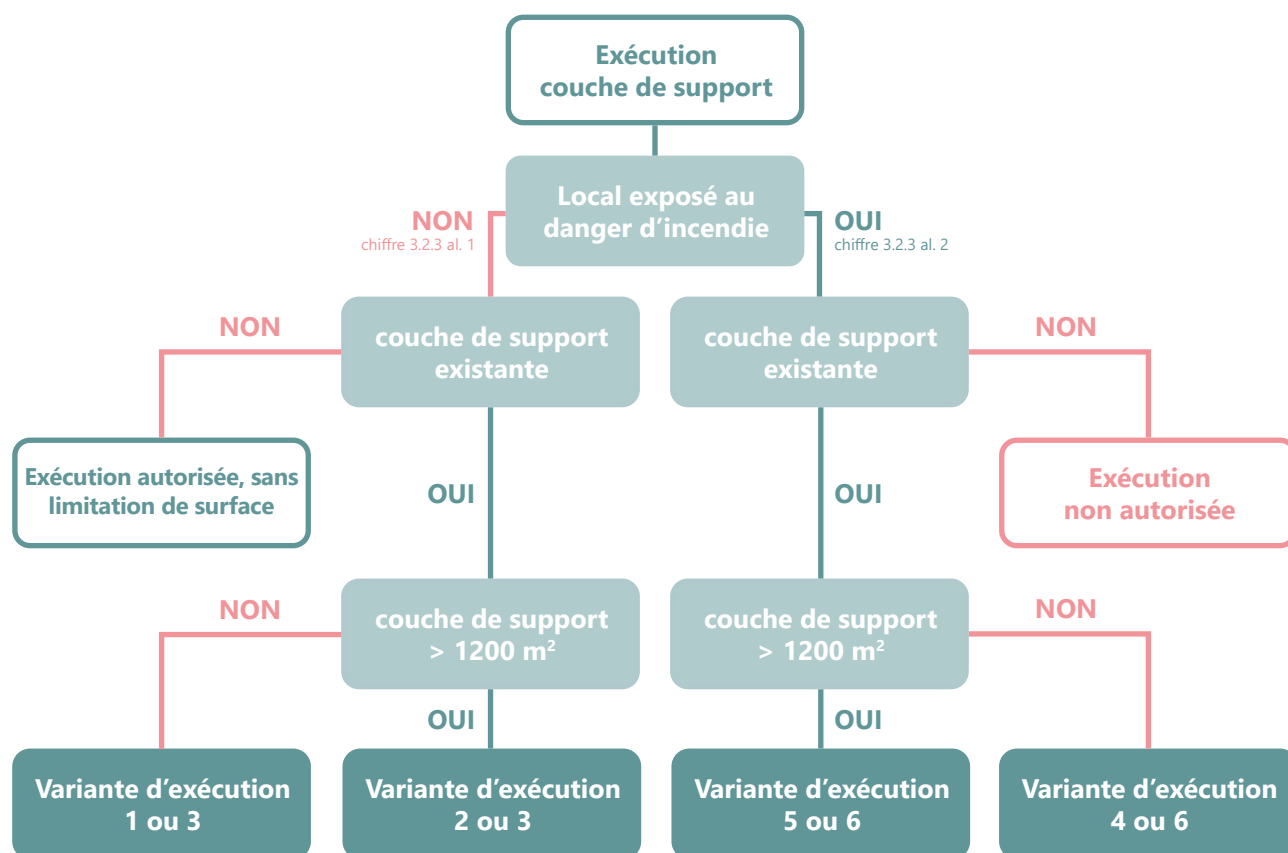
La couche support est un élément sur lequel on peut poser une installation solaire. Dans certains cas, une sous-couverture constituée de plaques ou de panneaux peut servir de couche support.

Les modules PV verre-verre ou verre-membrane sont considérés comme une couche supérieure incombustible, car leur face exposée est en verre. Pour les modules verre-membrane, **la membrane plastique arrière – combustible – ne doit pas dépasser 1,5 mm d'épaisseur.**⁵

⁵ **Attention** : les exigences sont plus sévères pour les panneaux en façade, voir section suivante.

EXIGENCES CONCERNANT LA COUCHE DE SUPPORT

Exigences en matière de couche de support pour les installations solaires intégrées au toit, en fonction du local situé en dessous



Variante 1 Couche de support en matériaux de construction combustibles.

Variante 2 Couche de support en matériaux de construction combustibles, à condition que l'espace vide entre l'installation solaire et la couche de support soit divisé en champs $\leq 1200 \text{ m}^2$ au moyen de séparations d'au moins 0,5 m de large et constituées de matériaux de construction RF1.

Variante 3 Couche de support en matériaux de construction RF1.

Variante 4 Couche de support étanche à la poussière, stable et couvrant intégralement la surface correspondant aux locaux exposés au danger d'incendie, en panneaux de bois au minimum constitués de matériaux de construction RF3.

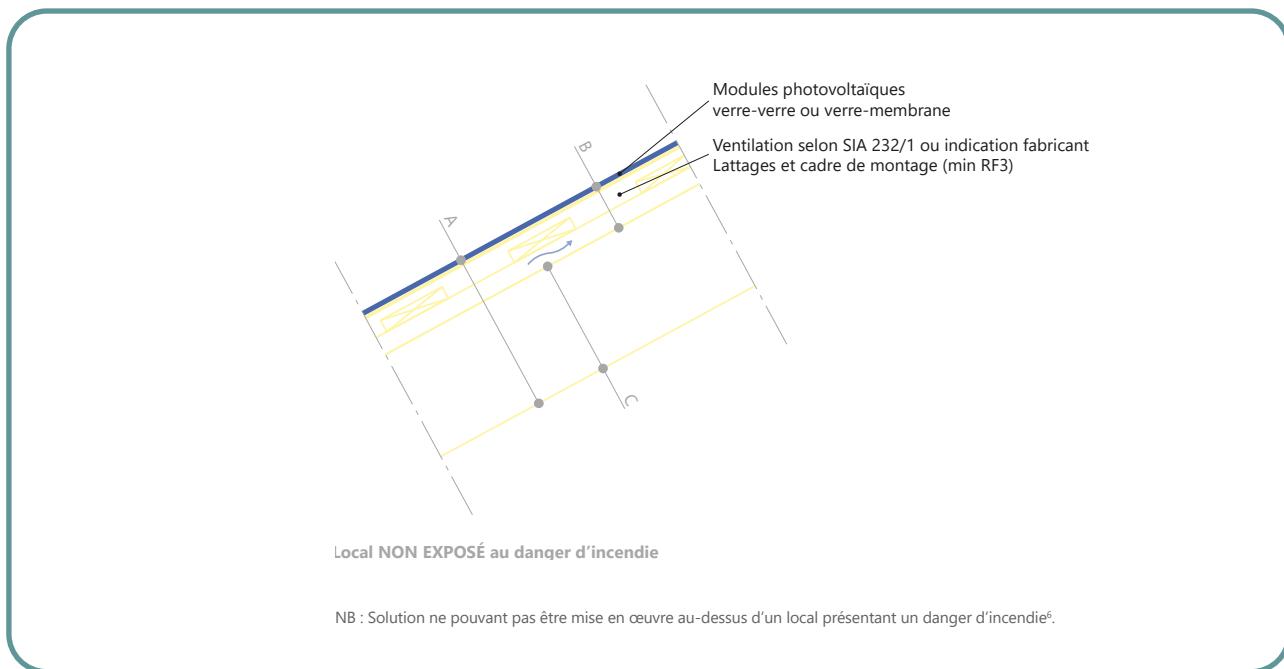
Variante 5 Couche de support étanche à la poussière, stable et couvrant intégralement la surface correspondant aux locaux exposés au danger d'incendie, en panneaux de bois au minimum constitués de matériaux de construction RF3, à condition que l'espace vide entre l'installation solaire et la couche de support soit divisé en champs $\leq 1200 \text{ m}^2$ au moyen de séparations d'au moins 0,5 m de large et constituées de matériaux de construction RF1.

Variante 6 Couche de support étanche à la poussière, stable et couvrant intégralement la surface correspondant aux locaux exposés au danger d'incendie, en tôles profilées ou panneaux de construction RF1.

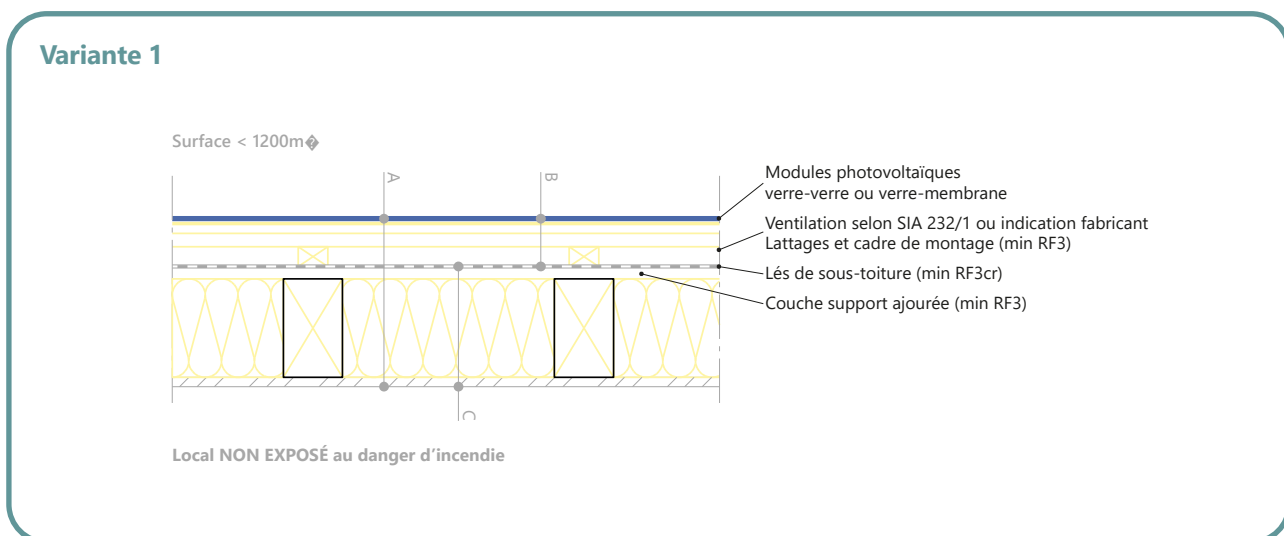
Les variantes qui suivent ne figurent que sous forme de texte dans les prescriptions de l'AEAI 2026 ; les schémas ci-dessous illustrent le guide AEA1 2001-15 pour en faciliter l'application pratique.

Selon les prescriptions de protection incendie et en fonction des températures atteintes, il convient de respecter des distances par rapport aux produits combustibles et d'utiliser des produits résistant durablement à la chaleur.

1 Illustration de la variante pour des panneaux intégrés, avec une composition de toiture non isolée, au-dessus de locaux non exposés au danger d'incendie.

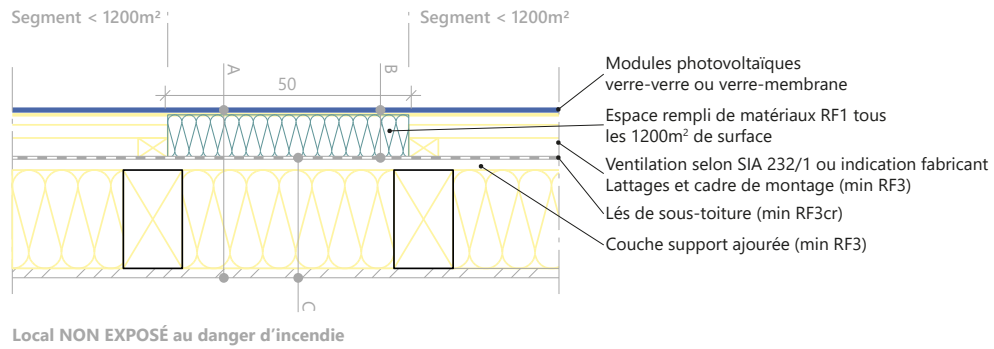


2 Illustrations des variantes (1, 2 et 3) pour des panneaux intégrés avec des compositions de toitures isolées, au-dessus de locaux non exposés au danger d'incendie.

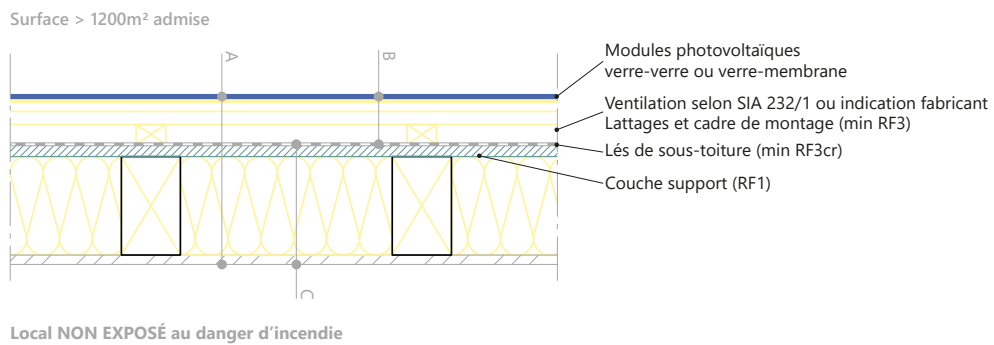


⁶ Par danger d'incendie, on entend l'ampleur possible des dommages causés par l'incendie (aux personnes ou aux biens). L'évaluation des dangers d'incendie tient compte des facteurs inhérents à l'affectation du bâtiment, tels que : la charge thermique mobilière; la combustibilité des matériaux et la densité de fumée produite ; les propriétés toxiques et corrosives des gaz d'incendie; la construction, tels que: la charge thermique immobilière; les dimensions, la superficie et la hauteur des bâtiments, ouvrages et compartiments coupe-feu; le nombre de niveaux.

Variante 2

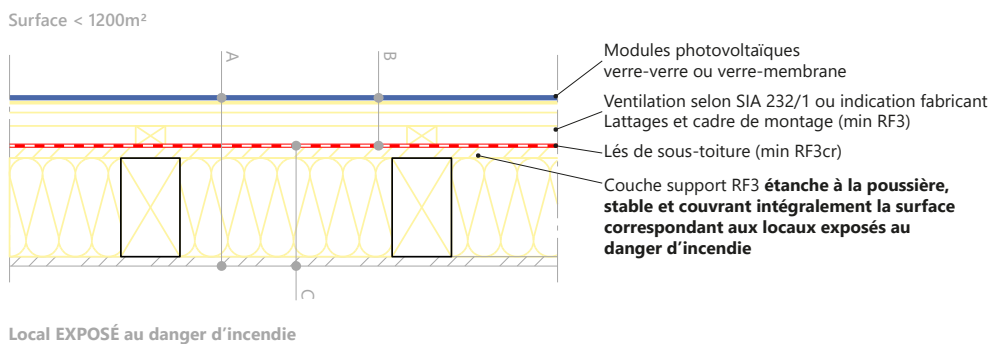


Variante 3

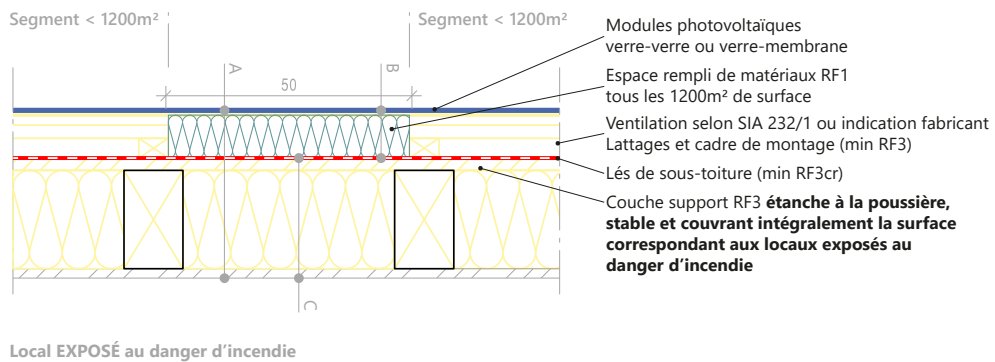


3 Illustrations des variantes (4, 5 et 6) pour des panneaux intégrés avec des compositions de toitures isolées, au-dessus de locaux exposés au danger d'incendie.

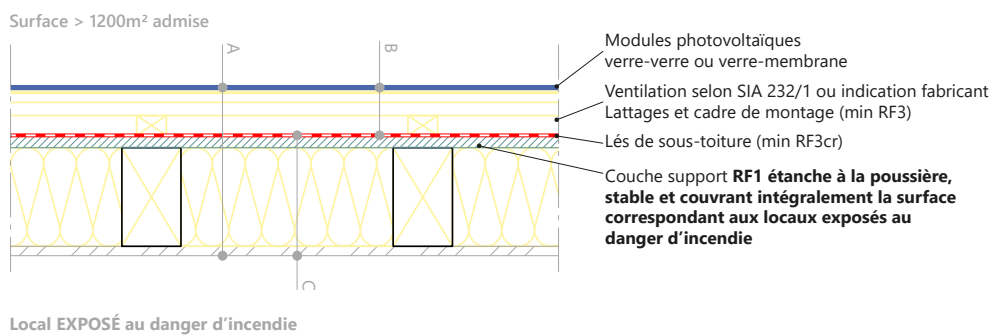
Variante 4



Variante 5

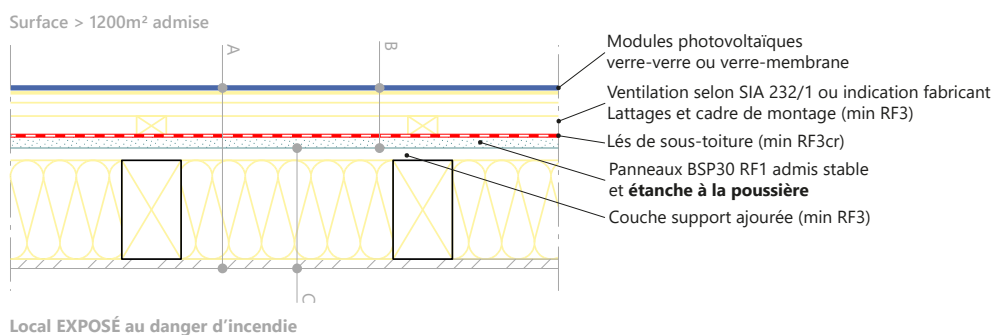


Variante 6

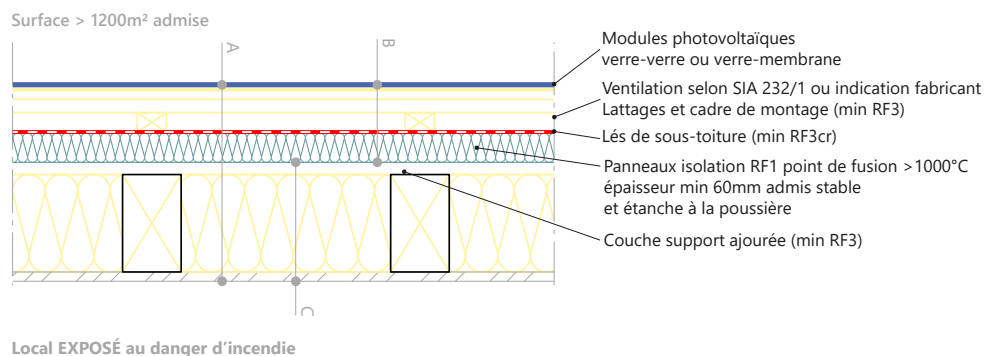


4 Illustrations de deux propositions de solutions de l'ECA Vaud pour limiter les risques d'incendie des panneaux intégrés vers l'intérieur du bâtiment.

1. Mise en œuvre de panneaux anti-feu en matériaux RF1, ayant une résistance au feu d'au moins 30 minutes entre la couche de support et l'installation PV.



2. Mise en œuvre de panneaux d'isolation en matériaux RF1 ayant un point de fusion d'au moins 1000°C et une épaisseur d'au moins 60 mm entre la couche de support et l'installation PV.



Lorsque des difficultés techniques et de construction apparaissent dans l'application de ces principes ou lorsqu'un espace vide suffisant (lame d'air) ne peut être garanti, une remise en question de la charpente doit être étudiée et planifiée par un professionnel du domaine (couvreur).

Dans ce cas, l'adaptation et la transformation de la toiture nécessitent une autorisation.

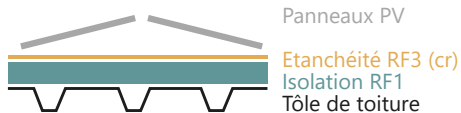
Une participation financière exceptionnelle de l'ECA pourra, courant 2026, soutenir les actions constructives visant à sécuriser et à isoler les panneaux photovoltaïques vis-à-vis de l'intérieur du bâtiment par l'imposition d'un support incombustible sous les panneaux solaires, comme présenté ci-dessus.

5 Précisions et recommandations à apporter pour les panneaux surimposés sur les toitures plates avec étanchéité combustible



Panneaux PV
Gravier 5 cm
Etanchéité RF3 (cr)
Isolation RF3 (cr)
Tôle de toiture

Sur les toitures plates, prévoir une couche RF1 entre les panneaux et la toiture. Idéalement une couche de gravier de 50 mm au minimum.



Panneaux PV
Etanchéité RF3 (cr)
Isolation RF1
Tôle de toiture

Si l'étanchéité reste visible, alors prévoir une isolation RF1 pour éviter d'ajouter de la charge combustible sur la toiture.



Membrane PV
Etanchéité RF3 (cr)
Isolation RF1
Tôle de toiture

Pour les panneaux collés directement sur la membrane d'étanchéité, mettre en place une isolation RF1.



EN FAÇADE

Les installations solaires PV prévues sur des façades doivent faire l'objet d'une attention particulière en matière de protection incendie, notamment dans les bâtiments de plus de 11 mètres de hauteur. Sur ceux-ci, les prescriptions de protection incendie précisent que le feu ne doit **pas pouvoir se propager sur plus de 2 niveaux au-dessus du sinistre avant l'arrivée des sapeurs-pompiers**, et que les services de lutte contre le feu doivent avoir accès aux façades.

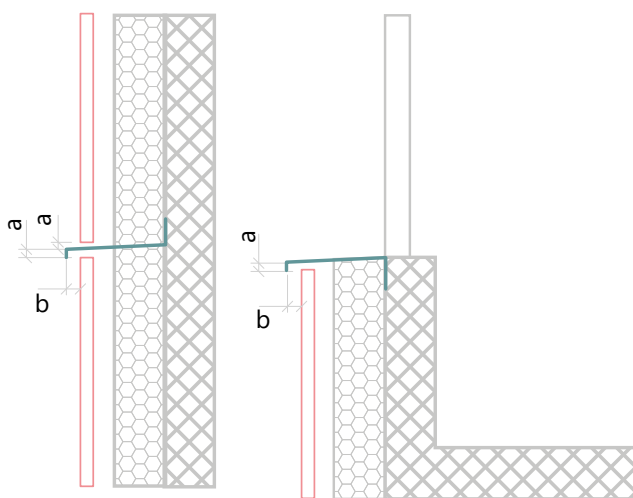
Pour empêcher ou ralentir la propagation du feu par effet cheminée, on peut installer des éléments de séparation horizontaux et/ou verticaux servant de coupe-feu, tels que des tabliers (voir le schéma Détails techniques sur la page suivante).

Dans les bâtiments de plus de 30 mètres de hauteur, l'accès à l'intégralité des façades n'est plus garanti. Pour ce type d'édifices, les façades doivent donc être en matériaux incombustibles (avec une réaction au feu de type RF1). Mais étant donné que les panneaux solaires n'atteignent pas ce niveau de résistance au feu, des solutions au cas par cas doivent être trouvées pour garantir les objectifs de protection contre le feu (par ex. limitation des surfaces équipées, interruption par des bandes coupe-feu, recours à des modules bi-verre testés selon des normes renforcées, intégration d'écrans thermiques ou de couches incombustibles derrière les panneaux...).

Détails techniques

Schéma extrait du document de Swissolar «Protection incendie pour les installations photovoltaïques ventilées en façades». Document de transition pour la planification et la méthode de preuve en protection incendie, valable jusqu'au 31.12.2026.

Mesures de protection incendie horizontales



Interruption horizontale de l'espace de ventilation arrière

Les matériaux présentant les propriétés suivantes peuvent être utilisés comme mesure de protection contre l'incendie pour interrompre/compartimenter l'espace de ventilation arrière :

- Matériaux de construction de la catégorie de réaction au feu RF1
- Point de fusion $\geq 1'000^{\circ}\text{C}$
- Épaisseur du matériau $\geq 1,5\text{ mm}$
- Résistant aux intempéries

Les distances doivent être interprétées comme suit :

- $a \leq 20\text{ mm}$
- $b \geq 10\text{ mm}$

Possibilité d'agencer la mesure de protection incendie horizontale en dessous et au-dessus de la fenêtre.

Les joints verticaux en matériaux de construction combustibles ne doivent pas contrecarrer la mesure de protection incendie horizontale.

3.2

Onduleurs, batteries et équipements électriques associés

Les **onduleurs** doivent être considérés comme des appareils à basse tension en ce qui concerne leur agencement et leur montage. Il est utile de se référer aux états de la technique en vigueur, notamment au document « Papier sur l'état de la technique relatif au Guide de protection incendie AEAI 2001-15 Capteurs et panneaux solaires » de Swissolar.

Ils doivent respecter les règles suivantes :

- ▶ Être placés hors des locaux et zones exposés au danger d'incendie ou d'explosion
- ▶ Ne pas être placés à côté de matières facilement combustibles (foin, paille)
- ▶ Installés dans un local suffisamment aéré
- ▶ En aucun cas être installés dans les voies d'évacuation.

En outre, il faut tenir compte des points suivants lors du choix des emplacements de montage :

- ▶ Les indications du fabricant, entre autres pour les distances de sécurité minimales par rapport aux matériaux inflammables et pour les espaces de ventilation
- ▶ Montage sur un mur massif en matériaux de construction RF1 (par ex. béton ou maçonnerie) ou sur une structure porteuse combustible revêtue d'un panneau anti-feu d'une résistance au feu de 30 minutes en matériaux de construction RF1.

Il faut privilégier les produits de construction résistant durablement à la chaleur.



3.3 Protection contre la foudre

Il n'est pas obligatoire de protéger une installation de panneaux PV contre la foudre. Si le bâtiment dispose déjà d'une installation de protection contre la foudre, les panneaux PV doivent y être connectés conformément à la norme CES SNR 464022 et à la Norme sur les installations à basse tension (NIBT).

Ce qu'il faut respecter :

- 1 Distance de sécurité**
Il doit y avoir une certaine distance entre le système de capture de la foudre et les panneaux solaires.
- 2 Protection contre les surtensions (parafoudres)**
Si le bâtiment est équipé d'un paratonnerre, l'installation PV doit être équipée d'un dispositif de protection contre les surtensions (NIBT chapitre 7.12.4.4.3).
- 3 Mise à la terre**
Les connexions électriques doivent respecter les normes relatives à une bonne mise à la terre et à la protection des câbles conducteurs (NIBT, chapitre 7.12.5.4).

Pour les détails et références, → **voir l'annexe.**

3.4 Installations de désenfumage

Les panneaux PV placés en façade ou en toiture ne doivent pas compromettre l'accessibilité et le bon fonctionnement des ouvertures de désenfumage, qui peuvent se retrouver au milieu du champ de panneaux. Pour rappel, ces ouvertures doivent toujours pouvoir être commandées (automatiquement ou manuellement) par les sapeurs-pompiers.



© copyright Swiss Ecutoire

→ [Swiss Exutoire](#)

3.5

Intervention des sapeurs-pompiers

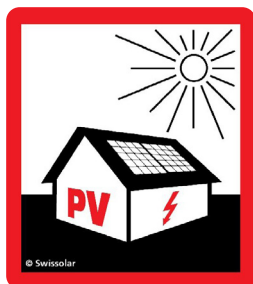
En cas d'urgence (incendie, événement naturel, etc.), les sapeurs-pompiers doivent pouvoir intervenir le plus rapidement possible sans être gênés, pour sauver des personnes, sécuriser un secteur ou lutter contre le feu. Les dangers potentiels à prendre en compte lors d'opérations de lutte contre le feu, ou à la suite d'un événement naturel, sont notamment :

- ▶ Les risques d'électrocution.
- ▶ Les obstacles créés par des équipements ou des installations de grande taille.
- ▶ La chute d'un-e intervenant-e depuis une toiture.
- ▶ Les chutes d'installations ou de leurs éléments.

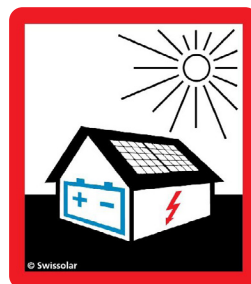
Il est capital que la présence d'installations solaires n'expose pas les sapeurs-pompiers à un risque significativement accru lors de leurs interventions.

A SIGNALISATION DES INSTALLATIONS

Les installations de panneaux PV doivent être signalées au moyen du pictogramme. Divers fournisseurs, par exemple le → [webshop de Swissolar](#), fournissent les pictogrammes adéquats.



Signalétique selon **Swissolar**
« Signalisation pour pompiers »



Signalétique selon **Swissolar**
« Bâtiment avec batterie combinée
à une installation PV »

Selon les prescriptions de protection incendie notamment, une indication de danger relative aux installations PV doit être apposée à l'accès prévu pour les forces d'intervention ou à proximité d'un élément de commande nécessaire aux mesures de protection incendie. La signalisation doit être bien visible en tout temps.

Pour les grandes installations (par ex. agricoles, industrielles, commerciales ou artisanales), il est recommandé de tenir à portée de main une documentation comprenant :

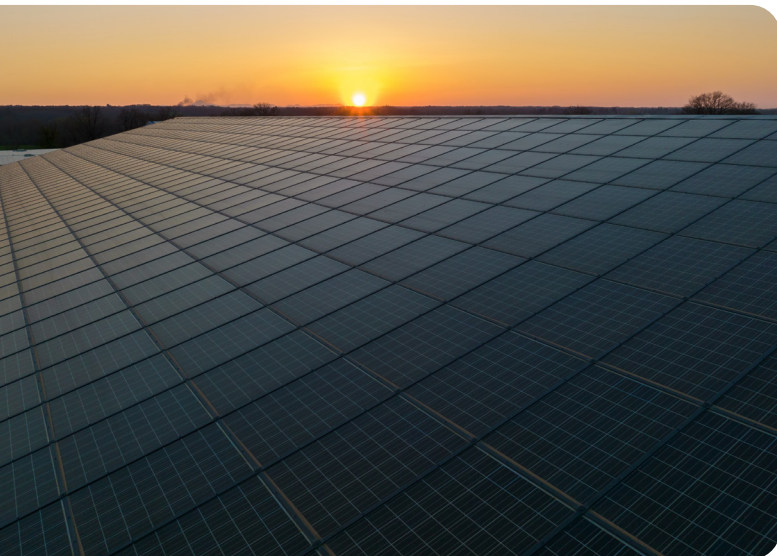
- 1 **les principes d'accès,**
- 2 **l'emplacement des câbles sous tension,**
- 3 **les organes de coupure,**
- 4 **les onduleurs.**

Cette documentation permet aux services d'incendie et de secours de mieux préparer leur intervention.

B ACCÈS AUX INSTALLATIONS

Pour faciliter les interventions en cas de sinistre et leur entretien périodique, les installations PV doivent être facilement accessibles et en toute sécurité. Cela est d'autant plus important pour les grandes installations et celles qui recouvrent l'intégralité d'une toiture. Il faut prévoir des cheminements sûrs formant des secteurs distincts, judicieusement répartis entre les différentes surfaces couvertes de panneaux.

La répartition par zones ou secteurs permet un accès facilité aux installations



Le guide de la SUVA intitulé

→ **Intervenir en toute sécurité sur les toits - Montage et entretien d'installations solaires**

doit être connu des personnes concernées (installateurs, chargés d'entretien, etc.).

L'AEAI précise notamment les exigences fonctionnelles suivantes :

1 Exigences fonctionnelles pour les parois extérieures

Le mode de construction des parois extérieures et les matériaux utilisés doivent être choisis de manière à satisfaire les critères suivants :

- a. en cas d'incendie, le feu ne peut pas se propager à plus de deux niveaux au-dessus du niveau de départ de l'incendie avant le début de l'intervention ;
- b. en cas d'incendie, ce dernier peut être éteint par les sapeurs-pompiers, ou alors il ne peut pas se propager de lui-même au-delà du niveau qui se trouve immédiatement au-dessus ;
- c. en cas d'incendie, la fuite via la voie d'évacuation verticale reste praticable.

2 Exigences fonctionnelles pour les toits

Le mode de construction des toits et les matériaux utilisés doivent être choisis de manière à satisfaire les deux critères suivants :

- a. en cas d'inflammation de la toiture depuis l'extérieur, le feu ne peut pas se propager au niveau situé sous le toit avant le début de l'intervention ;
- b. en cas d'incendie de toiture, ce dernier ne peut pas se propager de manière autonome et incontrôlée sur une surface de toiture supérieure à 1200 m² avant le début de l'intervention.

Si la couche extérieure d'une toiture est constituée de produits de la catégorie de réaction au feu RF1, jusqu'à 1200 m² de modules solaires peuvent être posés sans mesures supplémentaires (limite de surface).

Pour les surfaces plus importantes, des mesures doivent être mises en œuvre afin de respecter les exigences définies ci-dessus.

Dans cet objectif, les principes issus, par exemple, du référentiel APSAD D20 (édition septembre 2025), chapitre 2.3 - Règles d'implantation et d'accessibilité, peuvent aussi être appliqués à la planification de champs de panneaux indépendants les uns des autres.

3 Modules solaires thermiques intégrés

Si des températures de 85°C et plus sont à prévoir sur le lieu d'utilisation, dans des conditions d'exploitation conformes aux exigences pour des modules solaires thermiques, ou en cas de dysfonctionnement, **les produits utilisés dans l'installation et ceux à proximité doivent résister durablement à la chaleur.**

Les exigences en matière de réaction au feu s'appliquent aux différents composants des modules solaires thermiques. **La réaction au feu (catégorie de réaction au feu) des différents composants des modules solaires thermiques doit être attestée et documentée.**

Les modules solaires thermiques intégrés doivent au minimum être isolés des locaux exposés à un risque d'incendie par une couche de séparation solide et étanche à la poussière.

Dans des bâtiments à forts enjeux, des colonnes sèches en toiture peuvent être mises en place pour faciliter l'intervention des services de secours, d'entente entre le maître d'ouvrage, le responsable de l'assurance qualité en protection incendie et les sapeurs-pompiers (réf. référentiel APSAD D20).

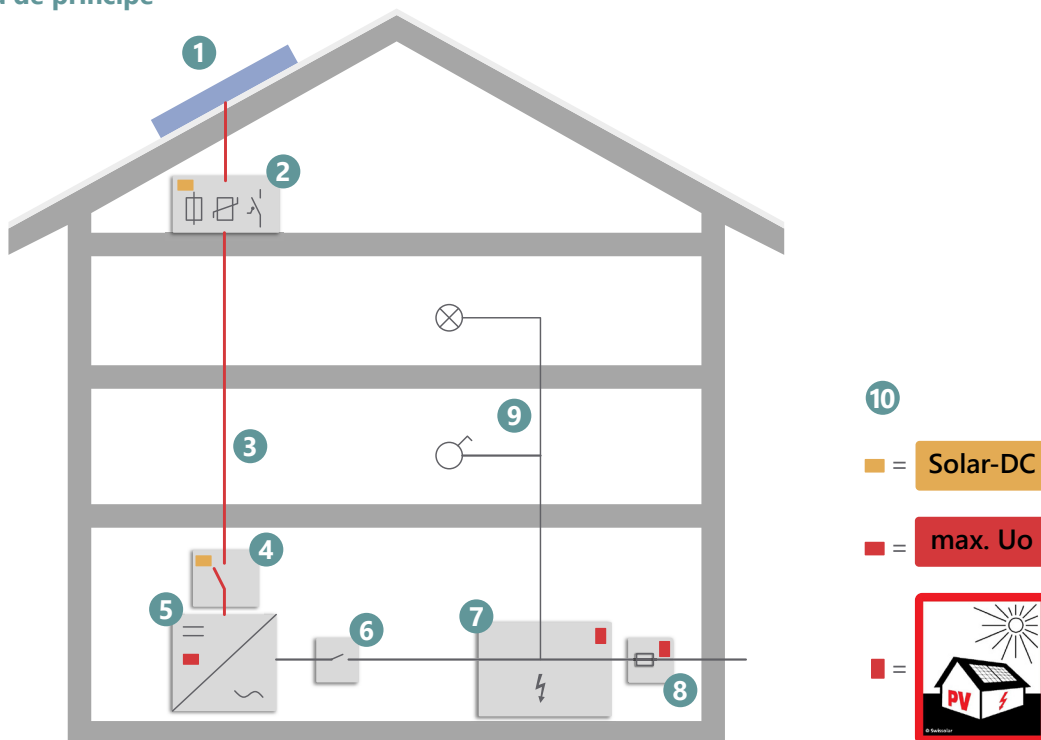
C MISE EN SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS / COUPURE D'URGENCE DU COURANT

Un dispositif de coupure d'urgence de l'alimentation électrique peut améliorer la sécurité des sapeurs-pompiers, par exemple lorsqu'une canalisation DC traverse un entrepôt où les services d'intervention doivent utiliser des moyens d'extinction. Ce genre d'interrupteur n'est cependant pas obligatoire selon les règles de l'art (Guide AEA1 2001-15, NIBT, etc.) du fait qu'il limite la sécurisation uniquement à une partie de la canalisation DC.

À ce jour, il n'existe pas de système reconnu permettant la mise hors tension simultanée de l'ensemble des modules PV. Cependant, chaque onduleur doit pouvoir être mis hors tension en cas de travaux sur les installations. La NIBT exige donc deux dispositifs de coupure de chaque côté de l'onduleur (AC et DC). Ces dispositifs peuvent être réalisés soit directement sur les connecteurs, en fonction des caractéristiques du courant, soit par la pose d'un interrupteur externe.

Les lignes DC entre les panneaux et les onduleurs restent sous tension tant que les panneaux reçoivent de la lumière. Il faut donc placer l'interrupteur du courant DC le plus près possible des panneaux, en concertation avec l'installateur et le responsable du projet (voir le schéma de principe ci-dessous).

Schéma de principe



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Générateur solaire | 6 | Point de sectionnement AC |
| 2 | Boîte de jonction pour groupe photovoltaïque en option
<i>avec dispositif de coupure et de protection conformément à (NIBT) SN41 1000</i> | 7 | Distribution BT 230/400 V |
| 3 | Canalisation DC | 8 | Canalisation d'alimentation du réseau / fusible principal 230/400 V |
| 4 | Point de sectionnement DC
<i>Note : possibilité d'intégration également dans l'onduleur</i> | 9 | Installation intérieure 230/400 V |
| 5 | Onduleur | 10 | Marquage conformément à (NIBT) SN41 1000 |

Même si un interrupteur DC permet de couper les lignes côté bâtiment, les panneaux **produisent toujours du courant tant qu'il y a du soleil**. C'est pourquoi une petite partie des câbles reste sous tension et doit être posée avec des mesures spéciales (câbles à maintien de fonction) afin d'éviter des arcs électriques en cas d'incendie.

Ces différentes solutions permettant l'accessibilité et l'isolation électrique sont à planifier au plus tôt, en fonction des risques, de la surface couverte et d'un commun accord entre le maître d'ouvrage, le projeteur, le responsable du projet, le responsable de l'assurance qualité (RAQ) en protection incendie et, si nécessaire, avec les sapeurs-pompiers.

3.6 Stockage d'électricité

Les batteries les plus courantes sont au lithium-phosphate de fer. Leur installation requiert :

- ▶ Des précautions de sécurité et d'accessibilité ;
- ▶ Un local technique spécifique bien ventilé et peu exposé à la chaleur ;
- ▶ La conformité aux normes OIBT (Ordonnance sur les installations à basse tension) et SIA 2061.

Le guide AEAI propose des solutions distinctes selon la classification du niveau de risque.

Valeurs indicatives Energie contenue dans une batterie lithium-ion



Smartphone
0.01-0.02 kWh



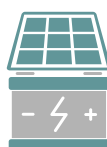
Ordinateur portable
0.05-0.1 kWh



Vélo / trottinette électrique
0.2-0.5 kWh



Scoter électrique
2-4 kWh



Batterie installation solaire
5-10 kWh

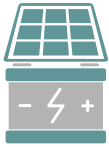


Voiture électrique
50-100 kWh

Le guide AEAI propose des solutions distinctes selon la classification du niveau de risque.

Niveau de risque	Entrepôts	Batteries fixes	Véhicules
Faible	< 1 kWh par m ³	< 15 kWh par compartiment coupe-feu	< 1 kWh
Moyen	1-50 kWh par m ³	15-100 kWh	1-50 kWh
Fort	> 50 kWh par m ³	> 100 kWh	> 50 kWh

POUR LES INSTALLATIONS PRÉSENTANT UN RISQUE FAIBLE



Petits systèmes de stockage (par ex. batterie domestique)

- ▶ Installation dans un **local adapté, de résistance au feu minimale EI30** (par ex. local électrique, cave, garage, grenier), y compris recommandée pour les maisons individuelles.
- ▶ **Pas d'installation dans les voies de fuite**, les centrales de ventilation ou les locaux à risque.

Distance minimale de 2,4 mètres par rapport **aux matériaux combustibles**.

Respect des règles de l'art: NIBT, SNR 460712 et SIA 2061.



Bornes de recharge pour petits véhicules électriques (par ex. trottinettes ou vélos électriques)

- ▶ Dans un **compartiment coupe-feu séparé** (par ex. local à vélos).
- ▶ **Pas d'installation dans les voies de fuite**.
- ▶ Distance minimale de 2,5 mètres par rapport aux **matériaux combustibles**.
- ▶ Utiliser la **batterie, le câble et le chargeur d'origine**.
- ▶ Respecter les **instructions du fabricant**.

POUR LES INSTALLATIONS PRÉSENTANT UN RISQUE MOYEN OU ÉLEVÉ



Systèmes de stockage stationnaires moyens (max. 100 kWh par compartiment coupe-feu)

- ▶ Installation dans un **compartiment coupe-feu séparé**, avec une résistance au feu minimale d'**EI 60** ou à l'air libre, ou dans un bâtiment isolé (1 niveau, matériaux RF1) dédié à cet effet.
- ▶ Respect des règles de l'art: SNR 460712 et SIA 2061.

NB: Les grands systèmes domestiques d'une capacité supérieure à 100 kWh sont en réalité conçus comme des centrales de stockage. Dans ces cas, les autorités exigent un dossier complet de sécurité incendie.



Stationnement et recharge de grands véhicules électriques

- ▶ **Bornes de recharge conformes aux normes applicables**.
- ▶ **Mise en place effectuée par une personne du métier**.
- ▶ Respect des **instructions d'installation et d'utilisation**.
- ▶ Infrastructure avec des **dimensions suffisantes** par rapport à la puissance de référence maximale prévue pour les véhicules, conception selon NIBT.
- ▶ Respecter les règles de l'art: NIBT, SIA 2060, brochure Electrosuisse « Créer le contact: mobilité électrique et infrastructure ».

Annexe :

Principales références techniques et légales

Il n'existe pas de norme d'assurance pour les panneaux solaires. En revanche, il existe des normes de construction et de qualité des panneaux solaires. Les principales références techniques sont les suivantes.

1 AEAI (→ www.bsvonline.ch/fr)

- ▶ Directive AEAI 14-15 Utilisation des matériaux de construction, en particulier les points 3.2.8 (Exigences concernant la réaction au feu des systèmes de revêtement des parois extérieures) et 3.3.2 (Exigences concernant la réaction au feu des toitures).
- ▶ Le guide AEAI 2001-15 Capteurs et panneaux solaires.
- ▶ Le guide AEAI 2005-15 Batteries Lithium-ion.
- ▶ Le document AEAI de référence pour les systèmes de revêtement des parois extérieures de bâtiments élevés, Version 1-0, adopté le 12 septembre 2023 par la Commission technique de protection incendie.

2 État de la technique Swissolar (→ www.swissolar.ch/fr)

- ▶ Papier sur l'état de la technique relatif au guide de protection incendie de l'AEAI Capteurs et panneaux solaires (V4.00 Révision rédactionnelle au 11/2023).
- ▶ Document Protection incendie pour les installations photovoltaïques ventilées en façades. Document de transition pour la planification et la méthode de preuve en protection incendie, valable jusqu'au 31.12.2026.
- ▶ Fiche technique Photovoltaïque n° 13 Planification et installation de batteries de stockage stationnaires. Cette fiche concerne les systèmes destinés à une utilisation privée (maisons individuelles et habitats collectifs).

3 Fiches techniques de la commission technique solaire/énergie, et de l'association enveloppe des édifices suisse (→ <https://xn--gebudehllle-s5a60a.Swiss/fr>)

4 Norme sur les installations à basse tension, en particulier le chapitre 7.12 Du document alimentations photovoltaïques solaires (→ www.electrosuisse.ch/fr)

5 Principes et normes relatifs aux protections contre la foudre

- ▶ Principes directeurs du CES SNR 464022 Systèmes de protection contre la foudre.
- ▶ Norme sur les installations à basse tension, chap. 7.12.4.4 et 7.12.5.4.
- ▶ Norme SN EN 62 305.

6 Normes SIA

- ▶ En particulier la norme SIA 232/1 « Toitures inclinées » concernant l'espace vide à prévoir entre le panneau et la sous-toiture et la norme SIA 2062 « Photovoltaïque intégré et attenant aux bâtiments ».
- ▶ Normes SIA 260, 261 et 261-1 traitant notamment des structures porteuses et de la protection contre les dangers naturels.
- ▶ La norme SIA 2061 Systèmes de stockage d'énergie par batteries dans les bâtiments (2021).

7 Autres

- ▶ Norme internationale CEI 61215 : Modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin pour application terrestre – Qualification de la conception et homologation (ou EN 61646 : Modules photovoltaïques en couches minces).
- ▶ SN 41 1000 : 2015 (NIBT) 7.12.5.1
- ▶ Le guide de la SUVA Intervenir en toute sécurité sur les toits - Montage et entretien d'installations solaires (référence 44095.f).
- ▶ Référentiel APSAD D20 du CNPP Installations photovoltaïques – Document technique pour la prévention de l'incendie et la protection des bâtiments et structures (édition septembre 2025).
- ▶ Pose de panneaux PV en façade (→ <https://www.eca-vaud.ch/actualites/une-transition-energetique-preservant-la-securite-des-habitants/>).
- ▶ Cours et événements actuels du secteur solaire suisse (→ <https://www.swissolar.ch/fr/services/agenda?locale=fr&language%5B%5D=fr>).
- ▶ → <https://be.heureka.ch/fr/domaines-thematiques/capteurs-et-panneaux-solaires>
- ▶ → <https://be.heureka.ch/fr/domaines-thematiques/photovoltaique-en-facades>

Rédaction

ECA Vaud, division prévention

Vulgarisation

Communication In Science Carouge

Réalisation graphique et illustrations

figure-m.ch

Photographies

Shutterstock / Swiss Exutoire (p. 39)

Reproduction interdite sans l'accord préalable de ECA Vaud

Pour toute question ou nécessité d'adaptation ou de mise à jour du présent document, veuillez contacter la Division prévention de l'ECA Vaud.

ECA Vaud

Avenue du Grey 111
Case postale
1001 Lausanne

prevention@eca-vaud.ch