



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

Version 1.0 du 04.03.2014

Directive «Installations photovoltaïques intégrées aux bâtiments» relative à l'application du chiffre 2.3 de l'appendice 1.2 de l'ordonnance sur l'énergie (OEn)

Remarque

La présente directive est une aide à l'exécution. Elle explique et précise, si nécessaire, les critères de la définition selon le chiffre 2.3 de l'appendice 1.2 de l'ordonnance du 1.1.2014 sur l'énergie (OEn). Mais seule l'OEn sert de base légale. Selon la nouvelle OEn du 1.1.2014, le montant de rétribution intégré n'est accordé qu'aux installations d'une puissance maximale de 100 kWp (puissance du générateur photovoltaïque).

Le respect de la présente directive n'est pas une garantie pour l'obtention d'une autorisation de construire. Une décision positive pour la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) ou pour la rétribution unique n'a pas d'effet de précédent pour les procédures d'autorisation requises.

Recommandation

La présente directive peut servir de guide aux concepteurs de projets pour la planification de leurs installations photovoltaïques. Cependant, la présente directive ne traite que les aspects techniques d'intégration aux bâtiments et les exigences minimales pour les contributions financières d'encouragement des systèmes d'encouragement fédéraux (RPC / rétribution unique).

Les autres aspects, comme par ex. les questions d'esthétique, ne sont pas déterminants pour la qualification d'installation intégrée pour la RPC / la rétribution unique.

Les informations par ex. sur les aspects d'esthétique sont disponibles sur les sites Web suivants: www.suisseenergie.ch et www.bipv.ch

1. Définition

Selon le ch. 2.3, appendice 1.2, OEn, les installations PV sont considérées comme «intégrées», si elles sont intégrées aux bâtiments et servent, en plus de la production d'électricité, de protection contre les intempéries, de protection thermique ou de protection contre les chutes (fig.1).

Les critères d'«intégration aux bâtiments» et de double fonction (protection contre les intempéries, protection thermique ou contre les chutes) doivent être tous les deux remplis (de manière cumulative), pour qu'une installation soit considérée comme intégrée.

Par double fonction, on entend ceci: si le module PV intégré est démonté, la fonction originelle de la structure n'est plus remplie et un remplacement devient alors incontournable.

Les exigences normales pour l'enveloppe extérieure du bâtiment ne sont pas considérées comme une fonction. Contrairement à la protection contre la pluie (voir chapitre 2), la résistance à la grêle est par ex. une exigence à remplir par l'enveloppe du bâtiment. Il en est de même pour la fonction de protection contre l'incendie, car la couche externe ne doit pas être inflammable selon la protection-incendie (exception, si une couche antifeu est directement en dessous). La mise sur le côté de couches de gravillons et la pose de structures modulaires sans raccord fixe avec le bâtiment ne sont généralement pas considérées comme intégrées.

Les doubles fonctions autorisées seront décrites en détails dans les chapitres suivants 2, 3 et 4.

Tous les autres cas ne font pas partie des critères d'intégration pour le PV selon le ch. 2.3, appendice 1.2, OEn.

En bref: Une installation PV intégrée doit toujours, en plus de l'intégration au bâtiment, remplir une fonction/exigence supplémentaire en complément de la production d'énergie.

Un module/système BiPV¹ peut par exemple être utilisé comme:

- élément de toit (par ex. en lieu et place de tuiles)
- élément de façade (couche de protection externe ou fenêtre ou façade transparente)
- dispositif de protection contre les chutes (par ex. barrière antichute)

Les structures qui donnent seulement une apparence d'intégration (par ex. grâce à des cadres en tôle de grande surface ou à de larges bordures) ne sont pas considérées comme intégrées.

L'utilisation d'un produit approprié aux installations PV intégrées n'est pas le seul élément décisif pour la qualification d'installation intégrée. Dans tous les cas, l'installation PV doit être intégrée au bâtiment, mais également remplir l'une des doubles fonctions susmentionnées.

Dans les chapitres 2.2, 2.3 et 2.4 ci-après, les trois doubles fonctions définies au ch. 2.3, appendice 1.2, OEn sont présentées en détail.

¹ BiPV: Building-integrated photovoltaics – systèmes PV intégrés aux bâtiments www.bipv.ch

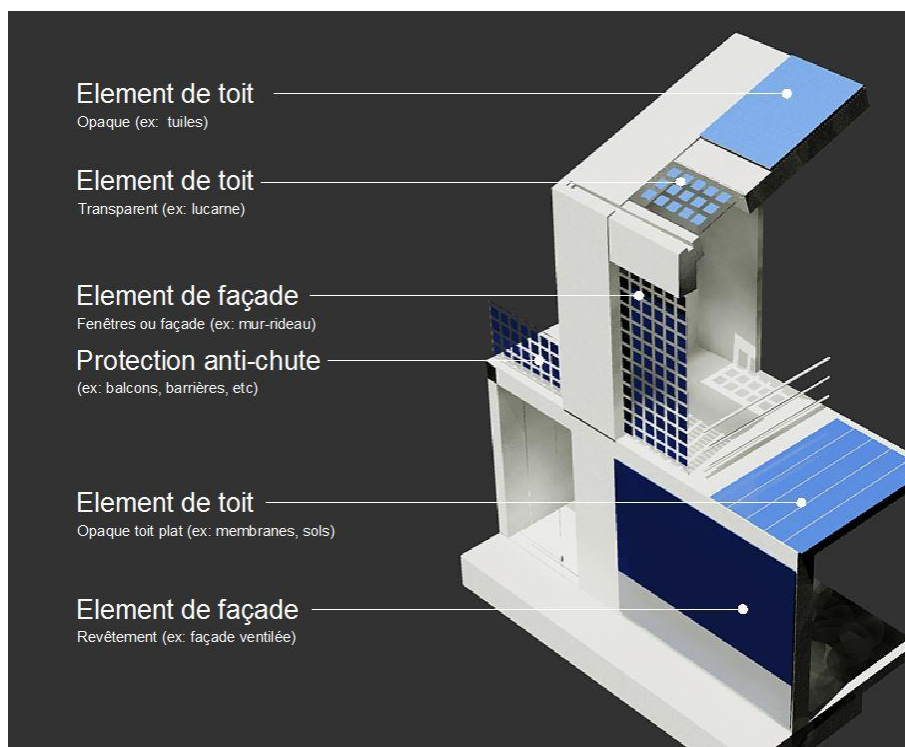


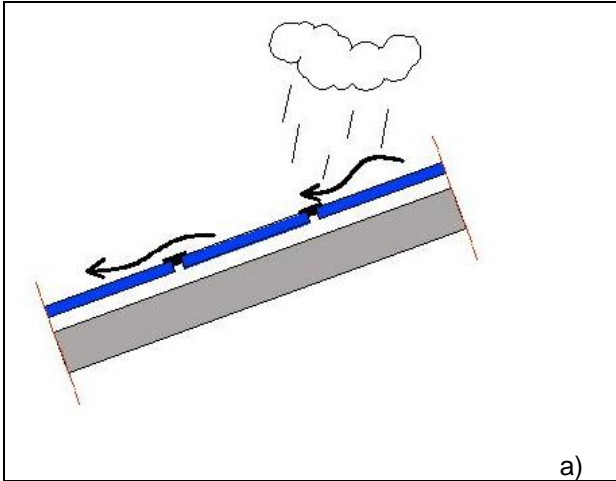
Fig. 1: Différentes applications d'installations PV intégrées (Source: SUPSI)

2. Protection contre les intempéries

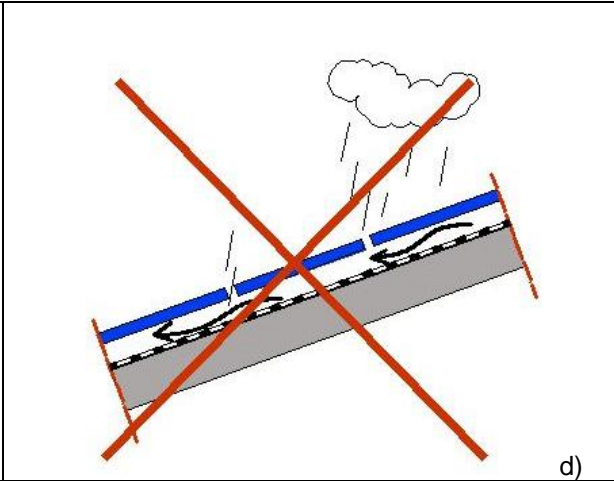
La protection contre les intempéries représente une exigence indispensable qui doit habituellement être remplie par l'enveloppe du bâtiment, par ex. par la fourniture d'un élément de construction technologiquement adéquat pendant sa durée de vie selon les Standards Bâtiments en vigueur. L'une des principales exigences concerne l'étanchéité à l'eau. La couche étanche à l'eau doit garantir que l'eau ne pénètre pas à travers l'enveloppe du bâtiment.

Dans le cas d'une **installation PV intégrée à une toiture inclinée**, à l'instar d'une surface de tuiles, l'étanchéité à l'eau est une exigence contraignante qui doit être remplie par la surface externe du module PV. L'étanchéité à l'eau ne peut pas être déléguée à une couche inférieure du toit (les modules PV font office de couche aquifère). Les systèmes pour l'intégration PV aux toitures, dans lesquels l'étanchéité à l'eau n'est pas prévue à la surface supérieure du module, mais au-dessous de cette surface (avec des éléments complémentaires tels que des couches, des membranes, etc., réparties sur le toit avant le montage des modules) ne sont pas acceptables. La fig. 2 explique les solutions standards selon le ch. 2.3, appendice 1.2, OEn dans le cas d'une installation PV intégrée à une toiture inclinée.

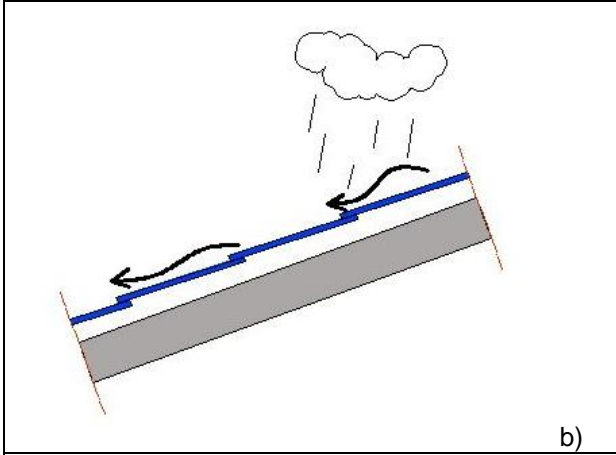
Le même critère d'étanchéité à l'eau doit être rempli pour les **installations PV intégrées à une toiture plate**. Les solutions BiPV (comme par ex. les membranes ou panneaux solaires) ne sont acceptables que s'ils représentent la couche principale de la structure de la toiture plate qui remplit la condition de l'étanchéité à l'eau. Si l'on enlevait les modules PV, l'étanchéité à l'eau de la toiture plate ne serait plus réalisée.



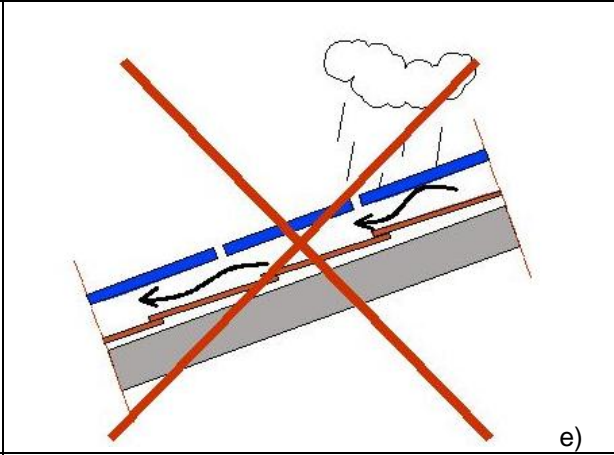
a)



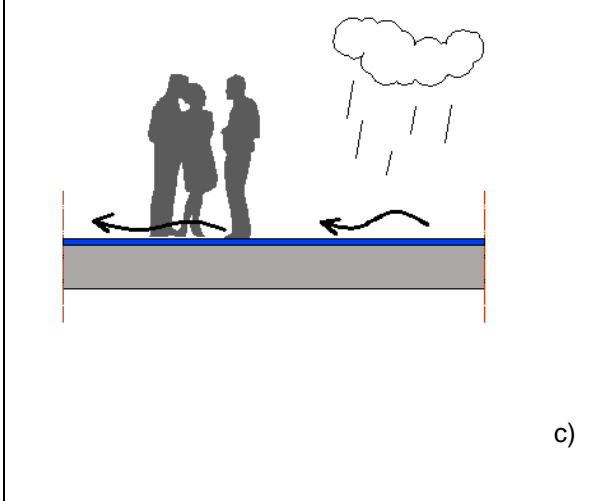
d)



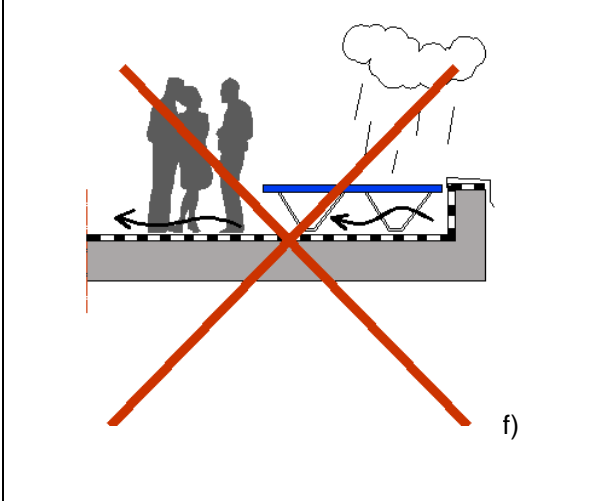
b)



e)



c)



f)

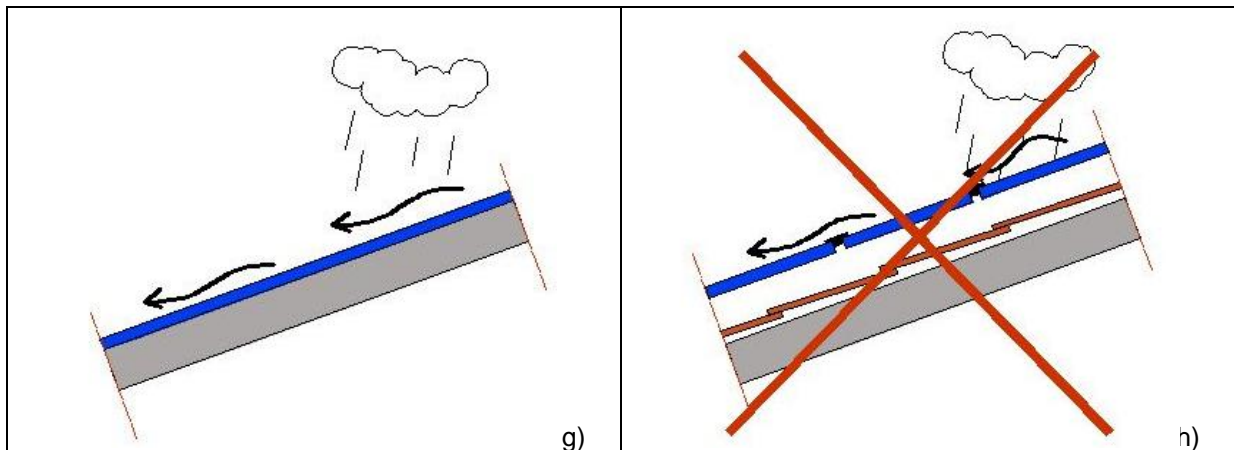


Fig. 2: Installations PV pour toitures. Les solutions (a, b, c, g) sont conformes au ch. 2.3, appendice 1.2, OEn pour la qualification d'installations PV intégrées au sens de la RPC / la rémunération unique, alors que les solutions (d, e, f, h) ne sont pas conformes. Dans les **toitures inclinées**, l'installation PV doit remplir la fonction de la couche aquifère, soit en utilisant des joints d'étanchéité entre les modules PV (a) ou des tuiles PV (b). Les solutions d'installations PV, dans lesquelles les éléments PV ne remplissent pas la fonction de couche aquifère (d) ou sont posés sur les toits existants (e, h) ne sont pas considérées comme intégrées. Les installations PV sur les toitures plates sont seulement considérées comme intégrées (c), si les éléments PV forment une couche garantissant l'étanchéité à l'eau (par ex. membranes solaires ou panneaux solaires spéciaux). Les installations complémentaires (f) posées sur un toit déjà fonctionnel ne sont pas considérées comme intégrées. (Source d'images: SUPSI).

En bref: Les exécutions visant seulement à résoudre les aspects visuels (par ex. aux bordures de toit) en ajoutant des gouttières ou des ornements métalliques (pour donner l'impression optique d'un système complètement intégré à la toiture) ne sont pas considérées comme des installations intégrées.

Pour les **installations PV intégrées aux façades**, le critère est le suivant:

Pour les systèmes de façades, les modules PV doivent remplacer la couche externe de protection. Les modules PV doivent représenter certaines parties du système de façades et ne peuvent pas être enlevés sans nuire à la qualité/fonction principale de l'enveloppe. En conséquence, les modules PV simplement posés sur un système de façade complet et fonctionnel ne sont pas intégrés parce que l'installation PV ne remplit pas une double fonction. Les systèmes de façades doivent remplir leur fonction de protection contre les intempéries à l'instar des systèmes de toitures. Dans certains cas, un espace de quelques millimètres entre les modules montés sur les façades peut être acceptable ici. Compte tenu de leur position de montage verticale, la pénétration de l'eau dans les espaces ne peut être que minimale et la double fonction est remplie (production d'énergie + protection contre les intempéries).

La fig. 3 montre les solutions pour les installations PV intégrées aux façades qui sont conformes au ch. 2.3, appendice 1.2, OEn.

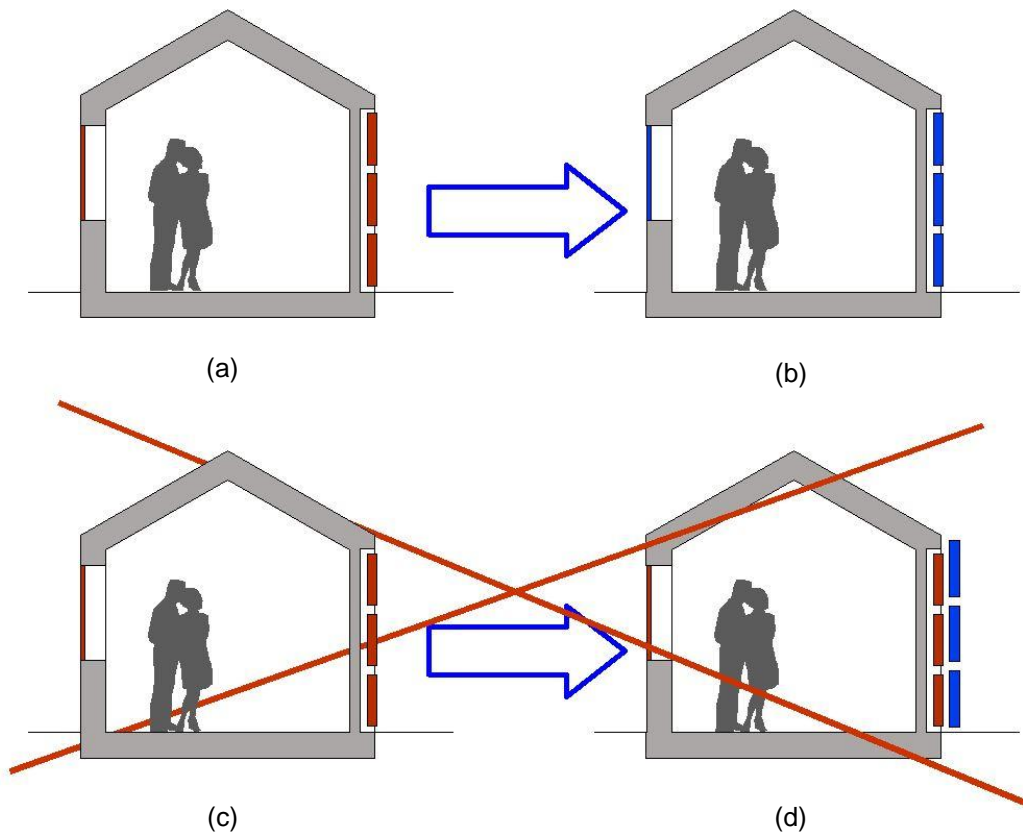


Fig. 3: Installations PV sur les façades considérées comme intégrées selon le ch. 2.3, appendice 1.2, OEn (a, b) ou non intégrées (c, d). L'installation PV doit remplir la fonction de couche de protection des façades qui ferait défaut si l'installation PV (ou certaines parties) étaient enlevées. Les doubles surfaces montées sur une enveloppe de bâtiment déjà bien définie ne sont pas considérées comme intégrées (Source d'images: SUPSI).

3. Protection thermique: isolation

La protection thermique se définit comme la capacité d'une installation PV intégrée au bâtiment, soit à la façade soit à la toiture, d'apporter une contribution importante à l'isolation de l'enveloppe du bâtiment.

Si le fabricant prétend que son installation PV remplit la fonction de protection thermique, il doit indiquer, avec les photos de l'installation PV et avec l'annonce de mise en exploitation, le procédé de construction de la protection thermique.

Une production de chaleur (par ex. pour le séchage du foin ou à d'autres fins) n'est pas considérée comme une protection thermique.

4. Protection contre les chutes

Par fonction de protection contre les chutes, on désigne les éléments d'un bâtiment qui garantissent la sécurité des personnes et la fonctionnalité du bâtiment. Les modules PV doivent remplacer entièrement d'autres éléments traditionnels (comme par ex. un garde-corps) et ne pas être posés ultérieurement sur des structures existantes. Si l'on enlève les modules PV, la sécurité physique des personnes n'est plus garantie.

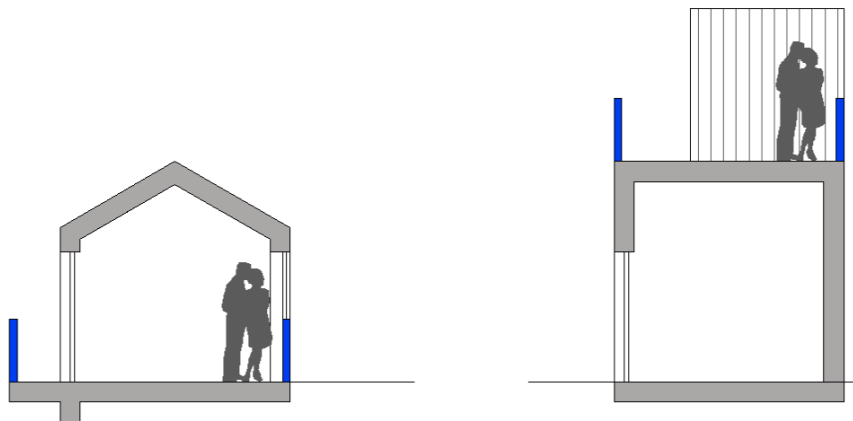


Fig. 5: Protection contre les chutes d'installations PV: balcons, garde-corps, etc.

5. Résumé

Une installation PV est considérée comme une installation PV intégrée pour le système de RPC ou de rétribution unique à condition que les aspects spécifiés ci-dessus soient réalisés.

Selon le chiffre 2.3, appendice 1.2, OEn, les installations PV sont considérées comme «intégrées» seulement si elles sont intégrées aux bâtiments et si, en plus de la production d'électricité, elles servent de protection contre les intempéries, de protection thermique ou de protection contre les chutes.

Les critères d'«intégration au bâtiment» et de double fonction (protection contre les intempéries, protection thermique ou protection contre les chutes) doivent être tous les deux remplis (de manière cumulative) pour qu'une installation soit considérée comme intégrée.

En plus des définitions techniques contraignantes indiquées ici, vous trouverez des informations générales sur le domaine clé de l'esthétique (teintes, formes) des installations PV sous www.suisseenergie.ch et www.bipv.ch