



---

DATE : 15/03/2023  
Révision 0

# **LE GUIDE DU PHOTOVOLTAÏQUE D'ALSABAIL**

**RECOMMANDATIONS et PRESCRIPTIONS des  
installations photovoltaïques en autoconsommation  
pour l'ensemble des projets soumis à la réglementation  
en vigueur.**

## Le guide du photovoltaïque d'Alsabail

Que la centrale photovoltaïque soit financée ou non par crédit-bail immobilier Alsabail, les recommandations et prescriptions suivantes sont à vérifier.

**L'Article L111-18-1** du code de l'urbanisme actuellement en vigueur sera abrogé et remplacé par **L'Article L171-4** du Code de la Construction et de l'habitation à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2023, impose aux constructions de bâtiments ou parties de bâtiment à usage commercial, industriel ou artisanal, aux constructions de bâtiments à usage d'entrepôt, aux constructions de hangars non ouverts au public faisant l'objet d'une exploitation commerciale et aux constructions de parcs de stationnement couverts accessibles au public, lorsqu'elles créent plus de 500 m<sup>2</sup> d'emprise au sol (contre 1 000 m<sup>2</sup> actuellement) ; Elle s'appliquera également aux extensions et rénovations lourdes de bâtiments ou parties de bâtiment lorsque ces extensions ou les rénovations ont une emprise au sol de plus de 500 m<sup>2</sup>, pour les premières catégories de bâtiments, et de plus de 1 000 m<sup>2</sup> pour les bureaux.

Elle concernera aussi les aires de stationnement associées lorsqu'il est procédé à des rénovations lourdes sur ces aires ou à l'occasion de la conclusion d'un nouveau contrat de concession de service public, de prestation de service ou de bail commercial, ou de son renouvellement. **Cette obligation d'être pourvu d'un système de production de performance énergétique et thermique sera réalisée en toiture du bâtiment ou sur les ombrières surplombant les aires de stationnement, sur une surface au moins égale à 30 % de la toiture du bâtiment construit ou rénové de manière lourde et des ombrières créées. Centrale photovoltaïque ou toiture végétalisée.**

**Notez que cette obligation peut être optionnelle dans les cas d'exemption technique (certaine nomenclature ICPE incompatible) ou économique ou d'aggravation de risque.** Un arrêté du 5 février 2020 exonère par exemple de cette obligation d'équipements de production d'électricité utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, positionnés en toiture d'un bâtiment au sein d'une installation soumise à enregistrement ou déclaration en application du livre V du code de l'environnement, lorsque ces bâtiments abritent des ICPE soumises aux rubriques 1312, 1416, 1436, 2160, 2260-1 2311, 2410, 2565, les rubriques 27XX (sauf les rubriques 2715, 2720, 2750, 2751 et 2752), les rubriques 3260, 3460, les rubriques 35XX et les rubriques 4XXX.

-----  
Cette obligation légale ou la décision que vous avez prise de vous doter d'une centrale Photovoltaïque, plutôt qu'une toiture végétalisée, n'est pas sans conséquence sur les règles de construction et de protection incendie de votre immeuble ou de son exploitation.

***Puisqu'il en va de la solidité de votre immeuble et des conséquences fâcheuses que pourrait causer un incendie provoqué par votre centrale photovoltaïque, nous vous préconisons et, dès lors que la centrale Photovoltaïque est installée sur la propriété d'Alsabail, nous demandons de respecter les règles suivantes :***

Nous vous suggérons de préférer **l'installation des Panneaux Photovoltaïques en Ombrière de parkings** plutôt qu'en **toiture d'immeuble**.

Dans les deux cas votre installation doit être autorisée par une **autorisation d'urbanisme** (Permis de construire ou Autorisation de Travaux). Dès lors, il est idéal d'intégrer le projet de centrale photovoltaïque dans la demande de permis de construire de votre projet immobilier en joignant le procédé et l'implantation des panneaux.

*Version en vigueur au 15 mars 2023 – à paraître des évolutions légales et réglementaires et autres prescriptions ultérieures.*

Si vous optez pour une installation en toiture :

## PREPAREZ VOTRE SUPPORT ET VOTRE IMMEUBLE A ACCUEILLIR L'INSTALLATION

### A) Déterminez la surface nécessaire pour l'installation de votre centrale lors de la conception de votre projet,

En concertation avec votre Maître d'œuvre et votre installateur photovoltaïque, il y aura lieu de réaliser une étude de mise en place de l'installation photovoltaïque lors de la conception de votre projet immobilier et surtout pas après son achèvement.

Conformément aux dispositions réglementaires applicables au bâtiment concerné en matière de prévention contre les risques d'incendie et de panique (*accessibilité, isolement par rapport aux tiers, couvertures, façades, règle du C+D des châssis vitrés, désenfumage, stabilité au feu...*) l'installation photovoltaïque sera réalisée conformément au guide D20 de l'APSAD, règles et DTU en vigueur.

... Avec le respect :

1. d'un double îlotage des panneaux : afin de limiter les conséquences d'un incendie et de limiter les risques, une zone de PPV doit être au maximum de 3000m<sup>2</sup>, et séparée de la suivante par une bande de 10m incombustible.  
A l'intérieur de cette zone maximum de 3000m<sup>2</sup> il y aura lieu de prévoir des llots maximum de 300m<sup>2</sup> séparés par des allées de 1m permettant la réalisation des opérations de maintenance sans marcher sur les panneaux.  
Pour les chemins de câbles, des massifs coupe-feu doivent être installés tous les 15 mètres sur une distance d'un mètre.
2. En outre, l'installation des panneaux photovoltaïques ne doit pas compromettre le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et doit garantir une voie d'accès pour les opérations de maintenance et de remplacement. A cet effet, les surfaces utiles constituées d'au minimum une bande de 1 mètre en périphérie des dispositifs pour le cheminement, doivent être libres de tout panneau photovoltaïque.
3. Les panneaux devront être placés à plus de 5 mètres de part et d'autre des éventuelles parois séparatives REI (coupe-feu et stables) qui peuvent être mise en œuvre sur la périphérie de votre immeuble, formant les façades de celui-ci, et/ou divisant votre immeuble en longueur ou largeur, et toutes dépassant en toiture.
4. Vous devrez garder une distance de 1 mètre libre minimum autour des dispositifs techniques positionnés en toiture (exutoires, climatisation, ventilation, aérateur, cheminée, skydome, extracteur, etc...) afin de faciliter les opérations de maintenance.
5. Et prévoir une distance de 1 mètre libre minimum entre les panneaux et les chemins de câbles de l'installation PPV.

***Le respect de ces 5 règles impératives dès la conception de votre projet peut influencer grandement sur la surface de la toiture à préparer pour accueillir une installation photovoltaïque dont la puissance dépendra de la quantité de panneaux installés.***



## B) Faites contrôler la capacité de la structure à supporter la surcharge

Dès la phase conception de votre projet il y a lieu de prendre toutes les dispositions visant à prévenir les risques d'effondrement et notamment s'assurer que la structure est en mesure de supporter l'installation photovoltaïque dans les conditions climatiques de neige et vent prévues aux règles NV65 (règle de calcul des forces du vent).

Une surcharge minimum de 15kg/m<sup>2</sup> sera prise en compte à l'étude en phase d'avant-projet sommaire. La descente de charge définitive sera transmise par l'installateur de PPV pour le calcul de dimensionnement de la structure métallique/bois/béton du projet dans la zone des panneaux photovoltaïques *qui aura été déterminée sous A ci-avant, et non pas seulement la règles des 30% de l'article L 111-18-1 du code de l'urbanisme.*

Vous devez impérativement nommer un BET structure et un contrôleur technique devant

- a) s'assurer de la **capacité de la structure porteuse** à supporter la charge rapportée par l'installation photovoltaïque et ...
- b) justifier par la fourniture d'une **attestation de contrôle technique relative à la solidité** à froid, ainsi que ...
- c) valider le procédé d'accroche et de fixation des PPV en toiture soit par soudure de plots ou de rails sur l'étanchéité, soit par lestage (selon les résultats de l'étude statique).

Dans le cas d'une installation photovoltaïque ajoutée sur un immeuble existant, les BET et CT devront s'assurer de la parfaite compatibilité des procédés de fixation en toiture, ajoutés à une toiture qui n'en est pas pourvue (afin d'éviter les problèmes d'étanchéité même après renforcement de la structure)

Les panneaux peuvent être à plat sur la toiture ou inclinés mais toujours en surimposition de la toiture (pas de panneaux ou de membrane photovoltaïque intégrés).

Ces opérations préalables seront déterminantes pour la garantie décennale, non pas de votre installation PPV qui ne relève pas de ce type de garantie, mais de votre bâtiment qui bénéficiera de l'assurance Dommages Ouvrage.

## C) Veillez à l'isolation de la toiture

**Votre maître d'œuvre ou constructeur devra vous proposer une isolation incombustible de la toiture devant supporter les PPV**

si la face extérieure de la toiture est combustible (étanchéité bitumée, film plastique...) il convient d'apposer un revêtement incombustible sur la toiture.

La couverture devra par ailleurs être classée B<sub>Roof</sub>T3,

Eviter l'emploi de mousse polyuréthane car combustible : préférer un isolant thermique incombustible type laine minérale. L'isolant sera de classe C dans la zone photovoltaïque.

#### **D) Déterminez et concevez l'implantation du local technique**

Lors de la conception de l'immeuble solliciter votre maître d'œuvre / constructeur afin d'isoler le local technique onduleur (s'il existe) par des parois de degré coupe-feu égal au degré de stabilité au feu du bâtiment, avec un minimum de 30 minutes. Les onduleurs, les transformateurs & armoires BT associées, les cellules HTA (transformateurs BT HT associés au réseau) seront situées dans des locaux dédiés, REI 120, 6 faces (type CEF) avec grille de ventilation et accès extérieur au bâtiment

Ces locaux doivent être sous détection incendie.

#### **E) Mettez en œuvre les moyens d'accès à l'installation pour les opérations de maintenance et les protections conformes**

L'étude prendra en compte la mise en œuvre d'une protection collective pour l'ensemble de la zone à traiter, voir l'ensemble de la protection collective en toiture suivant et conforme aux « neufs principes généraux » de la prévention des risques.

Il s'agit de l'accès sécurisé en toiture (échelle à crinoline adaptée) d'une mise en œuvre d'une protection collective à demeure en toiture c'est-à-dire un garde-corps fixe et permanent ou une hauteur d'acrotère suffisante pour garantir le risque de chute. (L'alternative de la ligne de vie sur points d'ancrage sera évitée.)

Votre coordonnateur SPS que vous aurez missionné pourra utilement vous conseiller sur l'équipement à mettre en œuvre dans votre projet de conception.

#### **F) Concevez et équipez votre immeuble en tenant compte des contraintes particulières en matière de sécurité incendie du fait de la présence d'une installation photovoltaïque**

A ce titre il vous faut :

Prendre toutes les dispositions pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif de courant continu sous tension (système de coupure au plus près de la chaîne photovoltaïque et/ou cheminement des câbles DC par l'extérieur ou protégés si cheminement en intérieur).

Permettre une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs, positionnée de façon visible à proximité du dispositif de mise hors tension du bâtiment et identifiée par un pictogramme dédié mentionnant la présence de deux sources de tension : (Réseau de distribution et Panneaux photovoltaïques).

Apposer le pictogramme dédié au risque photovoltaïque à l'extérieur du bâtiment près de l'accès des secours aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque ainsi que sur les câbles DC tous les 5 mètres.

Signaler sur les plans d'intervention du bâtiment, destinés à faciliter l'intervention des secours, les emplacements du ou des locaux techniques onduleurs.

Prendre toutes les dispositions relatives à la continuité d'utilisation du désenfumage, notamment s'assurer que l'installation en toiture n'altère pas les dispositifs de désenfumage existants. En cas de modification de la toiture, mettre le bâtiment en conformité vis-à-vis des règles de désenfumage éventuellement exigibles.

*Ces quelques règles impératives, devront être rappelées à votre maître d'œuvre et à votre installateur PPV, tous deux professionnels et devant être détenteurs des habilitations à ce titre.*

## Si vous optez pour une installation en ombrières de parking :



Les panneaux ne doivent pas être installés dans des zones à Risques d'incendie / d'explosion, telles que:

- Zones à risques d'accumulation de débris, saletés, poussières ou aérosols...
  - Zones à proximité de centrales de traitement d'air, de silos d'aspiration des poussières, d'évents d'explosion, de compacteurs poussières,
  - Zones ATEX, extraction de vapeurs, activités dangereuses etc.....
  - Zones à proximité d'un réseau de distribution de gaz, de locaux électriques ou équipements relevant des utilités, de stockage de liquides ou gaz inflammables...
- Liste non exhaustive. : En dehors de ces cas, les assureurs seront consultés pour apprécier s'il s'agit d'une zone à risque ou pas.

Les préconisations sont les mêmes que pour les installations en toitures), l'utilisateur et/ou le pétitionnaire doit être sensible par rapport au risque de propagation d'un éventuel incendie et il doit avoir :

1. Réalisé l'installation de panneaux photovoltaïques en se référant aux normes en vigueur concernant les installations.
2. Équipé les locaux techniques des PPV d'extincteurs de 6 litres, appropriés aux risques, pouvant être mis en œuvre par les sapeurs-pompiers, en cas de départ de feu d'origine électrique.
3. Permis l'accès du projet par une voie d'une largeur minimale de 3 mètres possédant une force portante de 160 Kilo-Newton et d'une hauteur libre de tout obstacle de 3,5 m.
4. Assuré en tout temps l'accès à la zone, en maintenant un accès libre tout autour des installations photovoltaïques et de la voirie par le débroussaillage, nettoyage de la zone... de part et d'autre sur une largeur de 10 mètres.
5. Installé le projet à 10 m mini de tout bâtiment, abris, zone de stockage, zone d'aléas forts du plan de prévention du risque inondation.
6. Assuré la défense extérieure contre l'incendie par au moins un point d'eau incendie sous pression normalisé. Il devra être piqué directement sur une canalisation assurant un débit de 60 m<sup>3</sup> /heure à minima, soit 1000 l/minute, pendant une durée d'au moins 2 heures, sous une pression résiduelle de 1 bar.

7. En cas d'impossibilité de réaliser une défense en eau extérieure par points d'eau incendie sous pression normalisés (au débit minimum requis de 60 m<sup>3</sup> /heure pendant 2 heures), mettre en place une réserve d'eau de 120 m<sup>3</sup>. Installer forfaitairement au moins une réserve d'eau incendie par parc. En fonction de la configuration spécifique du parc étudié, l'étude peut requérir plusieurs réserves judicieusement réparties.

Notons en outre que le législateur tend à accélérer le processus d'équipement en énergie renouvelable en imposant l'équipement en « ombrières photovoltaïques » pour les parkings extérieurs existants et non pas seulement en projet, de plus de 80 places.

L'article 11 du projet de loi 4 novembre 2022 sur l'accélération des énergies renouvelables,

Impose un équipement progressif en ombrières recouvertes de panneaux photovoltaïques, des grands parkings extérieurs (ou un autre procédé d'énergie renouvelable), sur au moins la moitié de leur surface.

Sont donc concernés les parkings de plus de 80 places, (une dérogation s'applique aux parkings de poids lourds)

Ces règles entreront en vigueur au 1er juillet 2023, de façon progressive, en fonction de la taille des parkings.

Les parkings de plus de 400 places devront être mis en conformité dans un délai de 3 ans à compter de cette date, 5 ans si le nombre est compris entre 80 et 400 places.

**Quelle que soit l'option choisie ...**

**VOTRE INSTALLATEUR PROFESSIONNEL DOIT ETRE EN MESURE DE VOUS GARANTIR**

Qu'il est qualifié « QUALIFELEC pour le photovoltaïque »

La qualification « Solaire Photovoltaïque » SPV se décline en 7 indices au choix :

- SPV1 : SPV - indice 1 (inférieur ou égal à 36 kVA)
- SPV2 : SPV - indice 2 (supérieur à 36 kVA ou inférieur ou égal à 250 kVA)
- SPV3 : SPV - indice 3 (supérieur à 250 kVA)
- SPVMA : SPV - indice Maintenance

Que s'agissant du matériel mise en œuvre,

Il est recommandé de faire référence à du matériel CE testé et certifié, ayant un ATec ou un ATex, garant d'une qualité de produit ou de systèmes, par un organisme type CSTB, Certisolis ou équivalent CE (complexe panneaux/ fixation / toiture/structure). Ce document reste à nous être communiqué à la date de démarrage des travaux.

Dans une moindre mesure, les procédés de technique non courante sous Enquête de Technique Nouvelle (ETN) avec avis favorable pourront être admis, sous réserve qu'ils fassent référence au :

- Guide UTE C 15712-1 et 2 et 3 regroupant l'ensemble des normes applicables relatifs aux installations photovoltaïques raccordées au réseau et stockage sur batterie.
- La norme NF C15-100 relative aux installations électriques à basse tension ;
- La norme NF EN 62446-2 -2020 : Systèmes photovoltaïques (PV) Exigences pour les essais, la documentation et la maintenance : Systèmes connectés au réseau électrique.

Que l'installation proposée est pourvue :

D'interrupteurs/sectionneurs, de commutateurs

De parafoudres conformes à la norme NF EN 50539-11 en vigueur

Si possible, d'un dispositif de détection de défauts d'arc électrique par panneau

De dispositifs de coupure : par sous ensemble de panneaux photovoltaïques, -complétés par un (ou plusieurs) dispositif(s) manuel(s) de coupure générale de l'ensemble des modules (coup de poing).

Ces dispositifs manuels doivent être accessibles depuis le sol et localisés au même endroit que les coupures d'urgence électriques du bâtiment.

Une signalétique appropriée doit être apposée.

Que les chemins de câbles sont incombustibles de même que la structure supportant les panneaux photovoltaïques. Les boîtiers électriques et les connexions électriques seront en plastique non propagateur de flamme, et devront être positionnés au-dessus de la toiture, à une distance de 10mm minimum de la toiture ou écran thermique EI30. Chemin de câble par l'extérieur à 30mm des parois du bâtiment et paroi EI60, ou écran thermique EI60. Utilisation de câble classe C2.

## **RECEPTIONNEZ VOTRE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE AU MEME TITRE QUE VOTRE BATIMENT**

Au même titre que vous réceptionnerez votre bâtiment, vous réceptionnerez votre installation PPV en présence et avec l'appui du Bureau de Contrôle technique qui en aura reçu la mission. Cette réception donnera lieu à délivrance par le bureau de contrôle, d'un PV de conformité au guide APSAD D20 et d'une note de calcul du Bureau d'Etude Structure, s'il s'agit d'une installation PPV en toiture.

Si votre installation est reliée au réseau électrique ou implantée dans une ICPE, une Attestation de Conformité délivrée par le Consuel est requise (attestation de conformité à l'Arrêté du 05/02/2020)

Cette réception doit inclure un contrôle par thermographie infra-rouge des équipements et des panneaux constituant le système PPV pour vérifier l'absence de défaut au niveau des panneaux et concernant leur mise en œuvre.

## **MAINTENEZ ET ENTRETENEZ VOTRE INSTALLATION**

Un contrat de maintenance annuel devra être souscrit avec une entreprise de maintenance qualifiée SPVMA : SPV - indice Maintenance.

- Une gestion monitorée de l'installation doit permettre :
  - 1- Une mise en alerte en cas de dysfonctionnement de l'installation (baisse de rendement...)
  - 2- la mise en place rapide d'actions correctrices Pendant la phase d'exploitation de la centrale PPV, tout module défectueux doit être remplacé par un module équivalent ou compatible.
- La vérification électrique réglementaire annuelle devra être étendue aux équipements de l'installation photovoltaïque.
- Un contrôle par thermographie Infrarouge avec compte rendu de vérification Q19 devra être effectué annuellement:
- sur l'ensemble des installations hors panneaux : coffrets DC / boîtes de raccordement, onduleurs, transformateurs, cellules HTA, etc...
- pour les panneaux (si besoin via une nacelle ou via un drone)