

Doctrine Prévention Var

Installations Photovoltaïques et ERP

Le présent document a pour objectif de synthétiser les principales obligations réglementaires décrites par le règlement de sécurité et citées par la commission centrale de sécurité le 5 novembre 2009.

Certaines dispositions se voient précisées en l'absence de cadre réglementaire et technique précis notamment du à :

- ✓ L'impossibilité actuelle d'interrompre la production d'électricité ;
- ✓ L'absence de procès verbal de réaction ou de résistance au feu des panneaux photovoltaïques ;
- ✓ Des installations photovoltaïques appartenant à des entreprises tierces voire indépendantes des établissements recevant du public sur lesquelles elles sont installées.

Le document s'articule :

CHAPITRE 1 : Le cadre réglementaire

CHAPITRE 2 : Partie administrative : Etude et suivi de l'installation

- Méthodologie et étude
- Entretien de l'installation
- Suivi administratif de l'installation

CHAPITRE 3 : Dispositions constructives retenues

- Section 1 : accessibilité des façades
- Section 2 : isolement par rapport aux tiers
 - Contigus
 - En vis à vis
 - Couvertures
- Section 3 : dispositions constructives
 - Façades
 - Eléments particuliers de structures
 - Cheminement autour des champs photovoltaïques
 - Solidité de l'ouvrage
 - Protection des locaux onduleurs

CHAPITRE 4 : Dispositions relatives aux installations électriques

- Section 1 : Respect des articles EL
- Section 2 : Dispositions prises pour éviter aux intervenants les chocs électriques
- Section 3 : Coupures électriques
- Section 4 : Identification de l'installation

CHAPITRE 5 : Dispositions complémentaires

CHAPITRE 6 : Etablissements de 5^{ème} catégorie

CHAPITRE 1 : CADRE REGLEMENTAIRE

- Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Code de l'urbanisme ;
- Code de l'environnement ;
- Code du travail ;
- Règlement de sécurité incendie : arrêté du 25 juin 1980 modifié ;
- Avis de la commission centrale de sécurité du 5 novembre 2009 ;
- Guide pratique UTE C15-712 « installations de générateurs photovoltaïques ;
- Guides pratique ADEME/SER.

CHAPITRE 2 : ETUDE ET SUIVI DE L'INSTALLATION

I. METHODOLOGIE ET ETUDE :

Sur le plan réglementaire, aucun texte n'interdit formellement ce type d'implantation sur un Etablissement Recevant du Public (E.R.P).

Afin de répondre aux objectifs prévus notamment à l'article EL 1 du règlement de sécurité, tout projet d'installation photovoltaïque devra faire l'objet d'un examen spécial en commission de sécurité à la phase de conception (article GE 2).

Un dossier technique devra être fourni comprenant a minima :

- Un schéma électrique du système photovoltaïque ;
- Un plan d'implantation des différents composants et modules photovoltaïques ainsi que des liaisons (canalisations) correspondantes, avec identification des organes de coupure ;
- Une description de la procédure d'intervention sur le système et consignes de sécurité ;
- Une notice de sécurité identifiant les **mesures retenues** par le pétitionnaire pour respecter la réglementation incendie.

Ce dossier technique devra être accompagné d'un avis émis par un organisme agréé.

II. ENTRETIEN DE L'INSTALLATION :

De manière générale, les installations photovoltaïques mises en place sur les ERP appartiennent et sont gérées par une société tierce et indépendante de l'exploitant/propriétaire de l'ERP.

Au vu de l'interaction des installations photovoltaïques avec l'établissement, il s'avère indispensable que soient réalisés des entretiens avec communication des documents à l'exploitant/propriétaire.

Ces entretiens devront être réalisés, à minima, annuellement. Ceux ci devront porter sur l'état général de l'installation, soudures, état des câbles, éléments de liaison électriques...

Ils devront comprendre un essai des installations de coupure d'urgence et une vérification des dispositifs de protection. De plus une vérification de l'installation par un bureau de contrôle agréé devra être effectuée tous les 3 ans. (*Aggravation en application de l'article R 123.13 du C.C.H*).

L'ensemble de ces documents devra répondre aux dispositions prévues à l'article GE 9 ou GE 10 du règlement de sécurité. Une copie de ces documents devra obligatoirement être remis au propriétaire/exploitant de l'établissement dans le cas où l'installation photovoltaïque serait propriété d'une personne différente.

III. SUIVI ADMINISTRATIF DE L'INSTALLATION

◆ Par l'exploitant :

Un double du dossier technique devra être joint au registre de sécurité comprenant a minima :

- Un schéma électrique du système photovoltaïque ;
- Un plan d'implantation des différents composants et modules photovoltaïques ainsi que des liaisons (canalisations) correspondantes, avec identification des organes de coupure ;
- Une description de la procédure d'intervention sur le système et consignes de sécurité.

◆ Au niveau du SDIS 83 :

L'identification de l'installation photovoltaïque devra obligatoirement être reprise dans le descriptif de l'établissement dans la partie « DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT » du procès verbal au niveau de l'item « chauffage, climatisation, énergie ».

De plus, une fiche spécifique est mise en place après le tableau « Effectifs et dégagements ».

<u>DESCRIPTIF INSTALLATION PHOTOVOLTAIQUE</u>	
▪ Date installation	→ x/x/2010
▪ Emprise	→ Superficie
▪ Puissance	→ Tension, intensité...
▪ Nombre de panneaux	→ Nombre de strings...
▪ Emplacement	→ Champ photovoltaïque (Risque feux de forêts) → En toiture → En façade
▪ Emplacement coupure générale AC	→
▪ Emplacement coupure générale DC	→
▪ Emplacement autres coupures	→
▪ Nombre d'onduleurs	→
▪ Position des onduleurs	→
▪ Présence de panneaux à coté de moyens de secours	→ Exutoires, moteurs de désenfumage...
▪ Points spécifiques	→

CHAPITRE 3 : DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Ce chapitre comprend les mesures destinées à assurer la sécurité du bâtiment, des occupants et des intervenants. L'étude des points suivants s'avère incontournable :

Respect des dispositions réglementaires applicables au bâtiment concerné :



Il est à noter qu'en l'état actuel, quelque soit la technologie retenue (mono ou poly cristallin, amorphe, couches minces...) aucun élément ne dispose de procès verbal de réaction ou de résistance au feu délivré par un laboratoire agréé.

SECTION 1

➤ ACCESSIBILITE DES FACADES : articles CO 3, CO 4 et CO 5

Aucun élément ne doit gêner l'accès des secours aux différents niveaux. (Canalisations sous tension, panneaux en façade...)

Dans ce cadre, les façades accessibles réglementaires ne devront pas être dotées de systèmes photovoltaïques.



L'emplacement et l'identification du système photovoltaïque devront toujours être réalisés de telle sorte qu'aucune interaction avec les secours extérieurs ne soit possible.



Cette difficulté réglementaire et opérationnelle vient se rajouter au respect des articles CO 19 à CO 22 abordés plus loin.

Exemples de façades rendues inaccessibles :

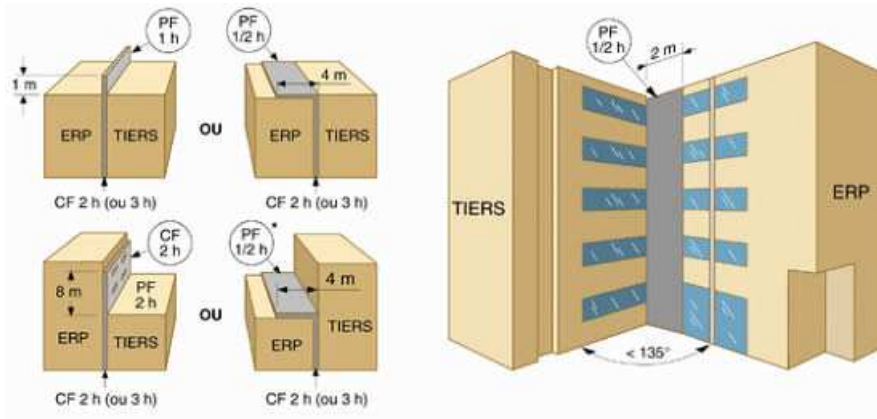
Ce point risque de s'amplifier avec le développement de nouvelles technologies : Gardes corps, vitres photovoltaïques, murs rideaux...



SECTION 2

➤ ISOLEMENT PAR RAPPORT AUX TIERS : articles CO 6 à CO 7

Aucun champ photovoltaïque ne peut être placé sur les couvertures résistantes au feu prévues aux articles CO 7 § 2 alinéa 2, CO7 § 3 alinéa 2 et CO 7§ 4 (PF°1/2h sur 4 mètres ou PF°1h sur 8 mètres)



Ce point peut se voir aggravé selon les dispositions particulières.

➤ ISOLEMENT PAR RAPPORT AUX TIERS : article CO 8

Voir problématique liée aux couvertures.

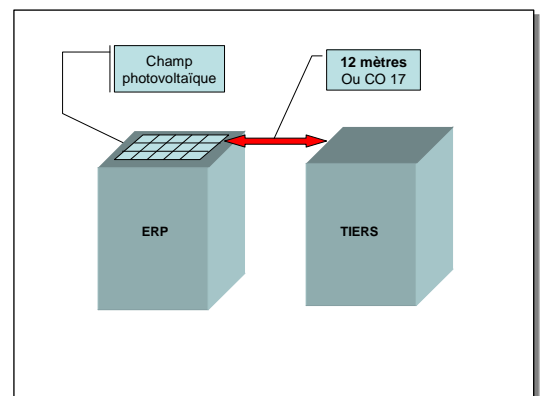
➤ ISOLEMENT PAR RAPPORT AUX TIERS : Couvertures : articles CO 16 à CO 18

Ces dispositions ont pour but de préserver la couverture de l'établissement recevant du public des effets d'un feu provenant d'un bâtiment tiers.

Rappel : article CO 17

La couverture doit être réalisée en respectant l'une des solutions suivantes :

- ◆ En matériaux **M0** ;
- ◆ En matériaux des catégories **M1** à **M3** posés sur support continu en matériaux de catégorie M0 ou sur support continu en bois ou agglomérés de fibres ou particules de bois ou en matériaux reconnus équivalents par le C.E.C.M.I. ;
- ◆ En matériaux des catégories **M1** à **M3** non posés dans les conditions précédentes ou de la catégorie **M4** ; La couverture doit alors présenter les caractéristiques minimales de classe et d'indice de propagation fixées dans le tableau fixé à l'article CO 17 en fonction de la catégorie, de la destination de l'établissement et de la distance « d » entre ce dernier et le bâtiment voisin ou à défaut la limite de la parcelle voisine.





En l'état, l'absence de référentiel (Procès verbal de résistance/réaction) risque de rendre difficile toute implantation de champ photovoltaïque en toiture d'un ERP non isolé par une bande libre de 12 mètres avec un bâtiment voisin ou la limite de la parcelle voisine.



Exemple de couverture sans isolement avec les bâtiments tiers

Les couvertures formant également plafonds (coques, coupoles, bandes en matières plastiques translucides ou non...) doivent être réalisées en matériaux M2 même si elles descendent jusqu'au sol et ce, quelle que soit la distance par rapport au bâtiment voisin ou à la limite de la parcelle voisine.



Remarque : l'évolution technique et la réglementation portant sur les conditions de rachat de l'électricité produite par les installations photovoltaïques risquent de multiplier la mise en place de ces installations.

Cas particuliers :

L'évolution technologique pourra amener les panneaux photovoltaïques à entrer dans le champ de cas particuliers prévus à l'article CO 18 (dispositifs d'éclairage naturel...).

CO 18 § 1 :

Dispositifs d'éclairages :

Les dispositifs d'éclairage naturel en toiture, dômes zénithaux, lanterneaux de désenfumage ou de ventilation, bandes d'éclairage etc., peuvent être réalisés :



haute

- ◆ En matériaux M3 si la surface qu'ils occupent est inférieure à 25 % de la surface totale ;
- ◆ En matériaux M4 si la surface qu'ils occupent est inférieure à 10 % de la surface totale et si ces matériaux ne produisent pas de gouttes enflammant l'ouate de cellulose lors de l'essai complémentaire pour matériaux fusibles ; toutefois, les dispositifs en matériaux M4 produisant des gouttes enflammant l'ouate lors de l'essai précité peuvent être utilisés lorsqu'ils sont distants de plus de 8 mètres du bâtiment voisin ou de la limite de la parcelle voisine, à l'exception de ceux placés en partie des escaliers.

La répartition en bandes utilisant toute la longueur de la toiture est autorisée sous réserve du respect des pourcentages de surface précitée.

CO 18 § 2 :

Des dispositions doivent être prévues pour éviter la chute d'éléments verriers de couverture sur le public, en cas d'incendie.

Ce but peut être atteint :

- ✓ Par des vitrages en verre armé, verre trempé ou verre feuilleté conformes à la norme française NF B 32-500 et posés dans les conditions prévues dans le D.T.U. n° 39-1/39-4 pour les vitrages devant rester en place au début de l'incendie pendant l'évacuation du public ;

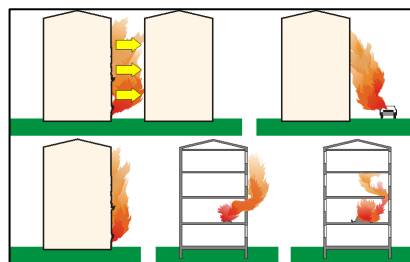
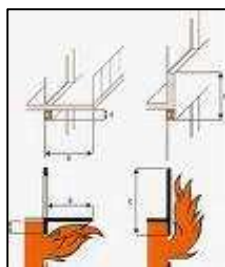
SECTION 3

➤ DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

3.1 Façades : Articles CO 19 à CO 22 - Instruction technique n° 249 :

Ces dispositions ont pour but d'empêcher la propagation du feu par les façades.

- ◆ §1 Les revêtements extérieurs de façade, les éléments d'occultation des baies, les menuiseries, les éléments transparents des fenêtres ainsi que les garde-corps et leurs retours doivent être en matériaux de la catégorie **M3**.
- ◆ §2 Toutefois, lorsque la règle de l'article [CO 21 \(§3\)](#) (règle C + D) n'est pas appliquée à l'ensemble d'une façade, les revêtements extérieurs de façade doivent être de la catégorie **M2**.



La problématique évoquée précédemment (absence de référentiel : Procès verbal de résistance/réaction au feu) peut rendre impossible la mise en place de panneaux dans le respect de la réglementation. Elle se couple à celle évoquée au paragraphe « accessibilité des secours »



Par ailleurs, les conditions de tenue de l'ossature secondaire portant les panneaux photovoltaïques doivent être précisées que ce soit vis à vis du poids que d'un incendie.



Les murs rideaux photovoltaïques devront respecter l'**Instruction technique n°249**.

3.2 Résistance au feu des structures et planchers : Articles CO 12 à CO 15

Les solutions d'intégration au bâti des systèmes photovoltaïques risquent de remettre en question les dispositions constructives prévues par la réglementation incendie.

(Structure intégrée au bâti dans les conditions fixées par l'arrêté du 12 janvier 2010 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil. Dans ce cadre le système photovoltaïque remplace des éléments du bâtiment qui assurent le clos et le couvert, et assure la fonction d'étanchéité. Après installation, le démontage du module... ne peut se faire sans nuire à la fonction d'étanchéité assurée ou rendre le bâtiment impropre à l'usage) Cf.annexe 2 A 12/01/2010

Les structures du bâtiment abritant un établissement recevant du public doivent présenter des qualités de résistance au feu afin de préserver la stabilité de l'édifice et de s'opposer à une propagation rapide du feu en cas d'incendie pendant le temps nécessaire à l'alarme et à l'évacuation des occupants de l'établissement et des locaux tiers éventuels situés dans le même bâtiment.

Un point précis doit être fait selon les projets sur le respect des dispositions retenues notamment aux articles **CO 13 §3** (éléments principaux de structure de la toiture peuvent être seulement SF 1/2h sous condition) et **CO 14, CO 15**. (Utilisation de matériaux incombustibles)



3.3 Cas particulier des parcs de stationnement : Respect des articles PS

La pose d'ombrières avec panneaux photovoltaïques formant toiture peut amener à classer un parc de stationnement en type PS.

Article PS 1: Etablissements assujettis : **parcs de stationnement couverts** pouvant accueillir plus de 10 véhicules à moteur.

En ce cas les points suivants doivent particulièrement être abordés :

A : Les éléments porteurs d'un parc de stationnement couvert :

Ceux-ci doivent respecter l'article PS 6. Toutefois, en atténuation, les dispositions des articles CO 13, § 3 et CO 14 des dispositions générales du règlement relatives aux éléments principaux de structures de la toiture et aux bâtiments en rez-de-chaussée sont applicables.

Les éléments principaux de structure de la toiture peuvent être seulement SF de degré une demi-heure, si les conditions suivantes sont remplies :

- L'établissement occupe le dernier niveau du bâtiment ou est à rez-de-chaussée ;
- La toiture n'est pas accessible au public ;
- La ruine de la toiture ne risque pas de provoquer d'effondrement en chaîne.

Toutefois ces éléments ne sont soumis à aucune exigence de stabilité au feu, lorsque simultanément :

- Les conditions de l'alinéa ci-dessus sont réalisées ;
- Les matériaux utilisés sont incombustibles, en lamellé collé, en bois massif ou en matériaux reconnus équivalents par le C.E.C.M.I. ;
- La structure de la toiture est visible du plancher du local occupant le dernier niveau ou surveillée par un système de détection automatique ou protégée par un système d'extinction automatique du type sprinkler ou isolée par un écran protecteur qui lui assure une stabilité au feu de degré une demi-heure et qui respecte les conditions du deuxième alinéa de l'article CO 12 (§ 1)

B : Isolement toiture.

Lorsque la couverture est située à moins de 12 mètres de la limite de parcelle, elle est classée au moins B_{ROOF} (t3) au sens de l'arrêté du 14 février 2003 relatif à la performance des toitures et couvertures de toitures exposées à un incendie extérieur ou composées de matériaux classés M0 ou A2-s3, d0.

C : Revêtements.

Les revêtements intérieurs des murs, plafonds et faux plafonds sont réalisés en matériaux de catégorie M1 ou B-s3, d0.

D : Installations électriques.

Les installations électriques sont conformes aux dispositions du décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 du ministère chargé du travail et qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques et à ses arrêtés d'application, ainsi qu'aux normes auxquelles ils font référence.



Les installations électriques des aires de stationnement sont réalisées dans les conditions requises par la norme NF C 15-100 pour ce qui concerne les locaux présentant des risques d'incendie (conditions d'influence externe BE 2). Celles qui sont implantées à moins d'un mètre cinquante du sol sont réalisées dans les conditions requises par la norme NF C 15-100 pour ce qui concerne les locaux présentant des risques mécaniques (conditions d'influence externe AG 4).



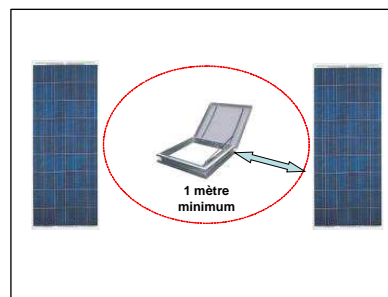
En conclusion, le respect des obligations réglementaires auquel s'ajoute les difficultés opérationnelles en cas de sinistre rend difficilement réalisable la couverture d'un parc de stationnement par des panneaux photovoltaïques.

Une solution envisageable au niveau incendie serait la création d'une dalle béton sur laquelle reposerait l'installation photovoltaïque.

3.4 Cheminement autour des champs photovoltaïques

Afin de limiter les risques de propagation d'incendie et faciliter l'intervention des secours l'implantation des modules photovoltaïques doit respecter certaines distances d'isolement. Le cheminement créé permettra en outre d'accéder aux différentes installations techniques du toit.

- I. Désenfumage :** exutoires, moteurs... L'évacuation des fumées générées par un sinistre ne doit ni être remise en cause par la mise en place de panneaux photovoltaïques, ni être source de propagation du sinistre à l'installation photovoltaïque.



Aucun élément photovoltaïque (câbles, panneaux, onduleurs...) ne doit être placé dans un rayon inférieur à 1 m d'un dispositif de désenfumage.

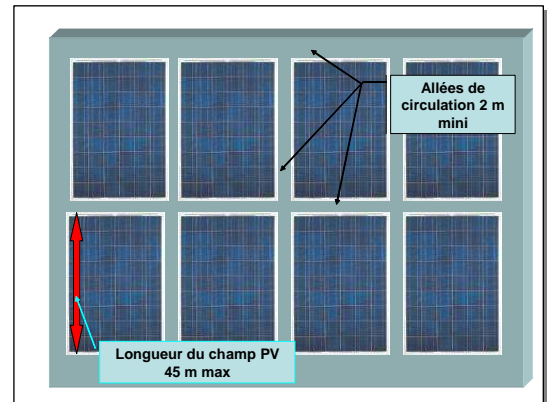


Exemples de non isolement des matériels photovoltaïques vis à vis de l'installation de désenfumage.

II. **Intervention des secours**, limitation des risques de propagation sur les grandes surfaces photovoltaïques :

La taille unitaire des champs photovoltaïques ne devra pas dépasser les distances de 45 m x 45 m et ce, dans n'importe quelle direction.

- Un passage de 2 m minimum devra séparer les champs entre eux.
- Ces cheminements seront placés de préférence au dessus des éléments de structure et des joints de dilatation. Les passages situés au dessus des joints de dilatation devront être matérialisés au sol par des zébras jaunes et noirs sur toute leur longueur.
- L'acrotère devra être ceinturé par une circulation de 2 m.
- Les distances d'isolement vis à vis des installations de désenfumage devront être respectées.



3.5 Vérification de la capacité de la structure porteuse à supporter la charge rapportée par l'installation photovoltaïque

Ce point devra faire l'objet d'une attestation de solidité à froid réalisée par un organisme agréé.

En l'état, les modules cristallins et polycristallins entraînent une surcharge d'environ 25 kg/m² ; l'amorphe 5 kg/m².

3.6 Protection du local onduleur(s)

Outre le respect des articles EL, les locaux enfermant les onduleurs devront être protégés par des parois et plafonds hauts de degré coupe feu égale à la stabilité du bâtiment avec un minimum de 30 minutes.

CHAPITRE 4 : DISPOSITIONS RELATIVES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES

SECTION 1

➤ **RESPECT DES ARTICLES EL**

Outre la partie réglementaire définie aux articles EL, l'installation devra respecter les guides d'utilisation et notamment l'UTE C15-712 et le guide pratique réalisé par l'ADEME et le SER. Compte tenu de la sensibilité et de l'implantation des modules photovoltaïques, une attention particulière devra être apportée à la protection contre les effets directs de la foudre.

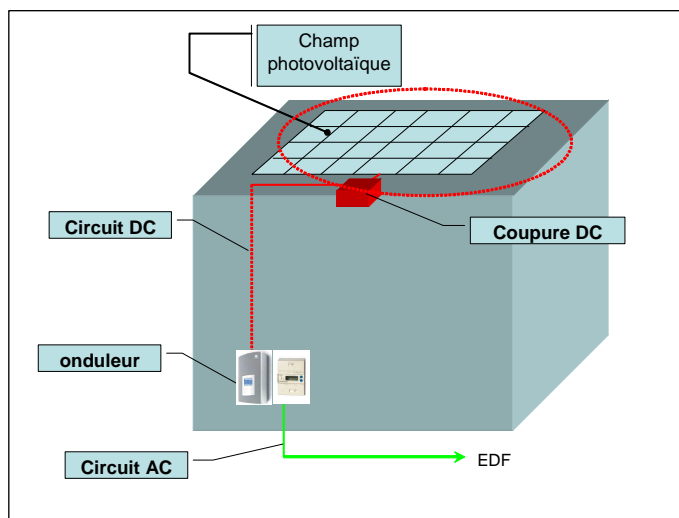
Il est à noter que le département du Var présente un niveau kéraunique élevé (Nk>25)

SECTION 2

➤ **DISPOSITIONS PRISES POUR EVITER AUX INTERVENANTS TOUT RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE**

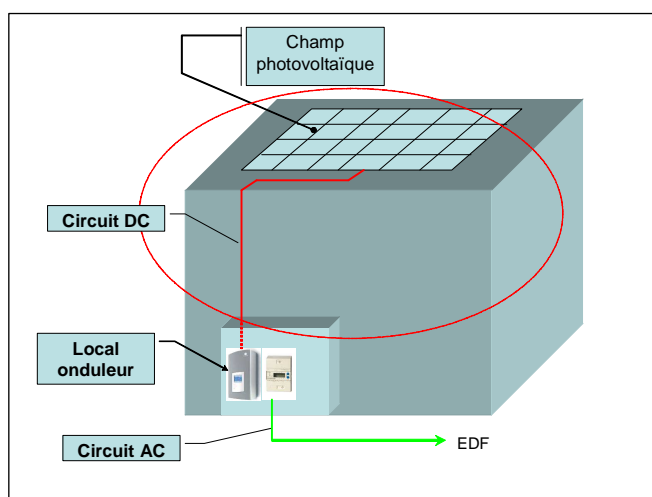
Cet objectif peut notamment être atteint par **l'une des dispositions suivantes** par ordre de préférence décroissante :

- I.a.** Un système de coupure d'urgence de la liaison DC est mis en place, positionné au plus près des modules, piloté à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors tension du bâtiment ;



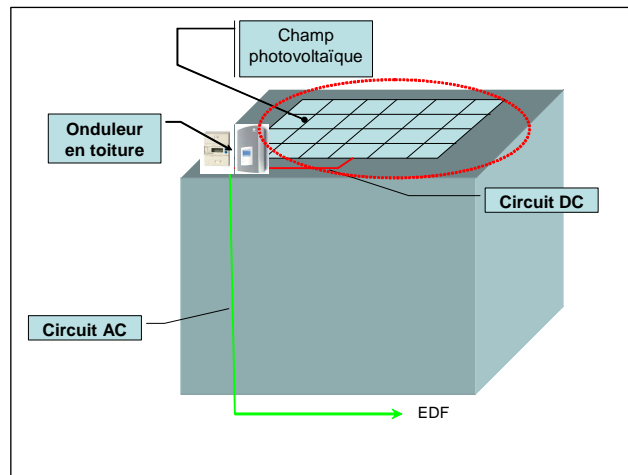
Le courant subsistera au niveau du champ photovoltaïque et de la canalisation reliant la coupure DC au champ. (Partie cerclée en rouge).

- I.b.** Ou la mise en place d'un système permettant d'abaisser ou de supprimer la production de courant de chaque panneau, piloté à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors tension du bâtiment. Plusieurs systèmes sont en cours de développement. Cette solution permettrait de supprimer le risque électrique sur la totalité de l'installation
- II.** Les câbles DC cheminent en extérieur (avec protection mécanique si accessible voire résistante au feu selon la configuration) et pénètrent directement dans chaque local technique onduleur du bâtiment ;



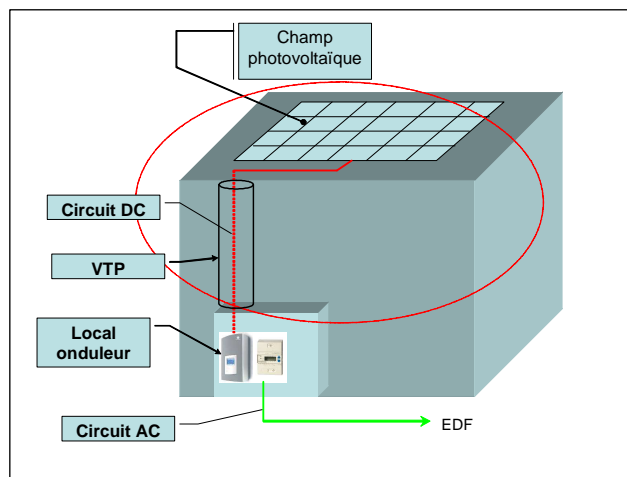
*Il n'y a pas de pénétration de câbles dans l'ERP. Toute coupure électrique effectuée n'entraînera que la coupure de la partie AC, onduleur(s) compris.
La partie cerclée en rouge (circuit DC + champ photovoltaïque) restera sous tension.*

- III. Les onduleurs sont positionnés à l'extérieur, sur le toit, au plus près des modules ;



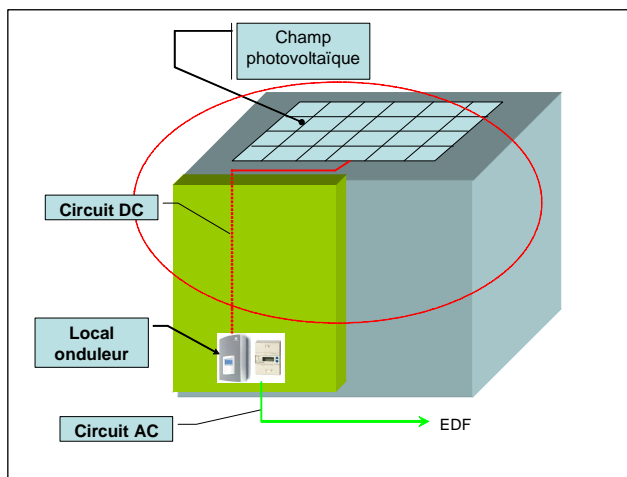
Dans cette configuration la longueur des câbles DC est réduite. Toute coupure électrique effectuée n'entraînera que la coupure de la partie AC, onduleur(s) compris. La partie cerclée en rouge (circuit DC + champ photovoltaïque) restera sous tension.

- IV. Les câbles DC cheminent à l'intérieur du bâtiment jusqu'au local technique onduleur, et sont placés dans un cheminement technique protégé, situé hors dégagements et locaux à risques particuliers, et de degré coupe-feu égal au degré de stabilité au feu du bâtiment, avec un minimum de 30 minutes ;



Toute coupure électrique effectuée n'entraînera que la coupure de la partie AC, onduleur(s) compris. La partie cerclée en rouge (circuit DC + champ photovoltaïque) restera sous tension. Les câbles DC situés à l'intérieur du bâtiment sont placés dans des cheminements protégés.

- V. Les câbles DC cheminent uniquement dans le volume où se trouvent les onduleurs. Ce volume est situé à proximité immédiate des modules. Il n'est accessible ni au public, ni au personnel ou occupants non autorisés. Le plancher bas de ce volume est stable au feu du même degré de stabilité au feu du bâtiment, avec un minimum de 30 minutes.



SECTION 3

➤ COUPURE ELECTRIQUE

I. Coupure AC : (courant alternatif)

Coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs, visible, positionnée à proximité du dispositif de mise hors tension du bâtiment et identifiée par la mention (*en lettres noires sur fond jaune*) :

ATTENTION

Présence de deux sources de tension

- Réseau de distribution
- Panneaux photovoltaïques



L'emplacement de cette coupure devra être identifié sur le plan d'intervention de l'ERP.

Elle ne coupe que la partie AC jusqu'à l'onduleur. Le champ photovoltaïque et le circuit DC restent sous tension.

II. Coupure DC : (courant continu)

Cette coupure entraîne l'arrêt des onduleurs et supprime le courant sur les circuits DC et AC.

Le champ photovoltaïque est toujours sous tension y compris les canalisations électriques allant à la coupure DC.

L'identification de cette coupure devra être clairement identifiée de manière à ce qu'il n'y ait pas d'ambiguïté avec la coupure AC.

III. Autres coupures

Si sous l'action de la lumière la production d'électricité par les panneaux photovoltaïques ne peut être arrêtée, certains systèmes en cours de développement permettraient d'abaisser la tension générée en deçà des seuils de dangerosité.

Plusieurs systèmes existent. L'identification du système mis en place devra être clairement réalisée.

SECTION 4

➤ IDENTIFICATION DU RISQUE PHOTOVOLTAÏQUE

Le pictogramme dédié au risque photovoltaïque (UTE C15-712) est apposé :

- A l'extérieur du bâtiment à l'accès des secours ;
- Aux accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatif à l'énergie photovoltaïque ;
- Sur les câbles DC tous les 5 mètres.



Ce pictogramme doit être complété par :

1. Sur et à l'intérieur du tableau électrique principal :

« **ATTENTION** : Bâtiment équipé d'un générateur photovoltaïque. En cas de coupure générale de l'alimentation électrique, le générateur et les réseaux électriques associés peuvent rester sous tension. »

2. Tous les 5 mètres sur le câblage photovoltaïque horizontal, et à hauteur d'homme sur le câblage vertical :

« **ATTENTION** : En cas de coupure générale, les réseaux électriques peuvent rester sous tension. »

3. A proximité du disjoncteur de branchement d'injection, du disjoncteur de soutirage et des onduleurs :

« **ATTENTION** : Présence de 2 sources de tension : réseau et générateur photovoltaïque. Isoler les 2 sources avant toute intervention. »



L'ENSEMBLE DES SIGNALÉTIQUES DEVRA ÊTRE VISIBLE, INALTERABLE (RESISTANT A L'EAU ET ADAPTE A L'ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT) ET SUR SUPPORT RÉFLECTISSANT.

CHAPITRE 5 : DISPOSITIONS COMPLEMENTAIRES

Ces dispositions n'entrent pas obligatoirement dans les mesures de sécurité incendie/panique prévues par le règlement mais peuvent être de nature à améliorer l'intervention sur site...

↳ Prévention des chutes de hauteur :

Pour les bâtiments à construire de toute nature (industriel, commercial, à usage d'habitation...), il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et au coordonnateur, de prévoir, dès la phase de conception les dispositions techniques destinées à faciliter la prévention des chutes de hauteur lors des interventions ultérieures sur le bâtiment.

En ce sens la mise en place de lignes de vie (**norme EN 795**), au niveau des champs photovoltaïques situés en hauteur peut s'avérer judicieuse.

↳ Renforcement des moyens d'extinction propres à l'établissement par la mise en place d'extincteurs adaptés aux risques électriques. (poudre, CO² ...).

CHAPITRE 6 : ETABLISSEMENTS de 5^{ème} Catégorie

- de 20 personnes

La seule réglementation incendie applicable qui peut concerner l'installation photovoltaïque est l'article PE24 §1 qui demande la conformité des installations électriques aux normes les concernant et l'article PE4 §2 relatif aux opérations d'entretien en cours d'exploitation.

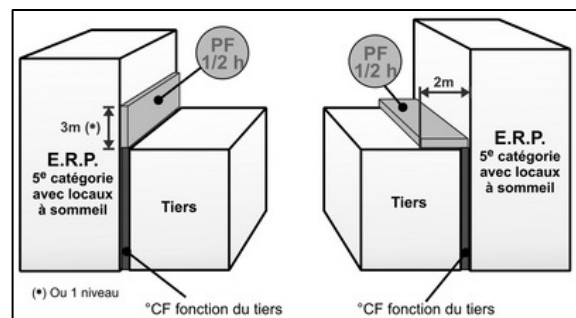
Dans tous les cas, l'installation devra être d'une part identifiée (chapitre 4 section 4), d'autre part conçue selon une des dispositions prévues au chapitre 4 section 2 pour éviter aux intervenants tout risque de choc électrique.

+ de 20 personnes

• ISOLEMENT Art PE6

La problématique est identique à celle des établissements du 1^{er} groupe.

Aucun champ photovoltaïque ne peut être placé sur les couvertures résistantes au feu.



• ACCES DES SECOURS Art PE7

La notion de façade accessible n'est reprise que pour les bâtiments de hauteur supérieure à 8 m. Néanmoins la notion de facilité d'accès de l'extérieur aux secours peut permettre de dire qu'aucun élément ne doit gêner l'accès des secours aux différents niveaux (*Canalisations sous tension, panneaux en façade...*).

- **LOCAUX A RISQUES PARTICULIERS Art PE9**

Les locaux onduleurs doivent être considérés comme locaux à risques particuliers.

- **CONDUITS ET GAINES Art PE12**

Les parois des gaines dans lesquels circulent les câbles de l'installation photovoltaïque doivent être réalisées en matériaux incombustibles et CF à minima ¼ d'heure.

- **INSTALLATIONS ELECTRIQUES Art PE24**

Outre la partie réglementaire définie par les normes, l'installation devra respecter les guides d'utilisation et notamment l'UTE C15-712 et le guide pratique réalisé par l'ADEME et le SER.

Compte tenu de la sensibilité et de l'implantation des modules photovoltaïques, une attention particulière devra être apportée à la protection contre les effets directs de la foudre.

L'installation devra être conçue selon une des dispositions prévues au chapitre 4 section 2 pour éviter aux intervenants tout risque de choc électrique.

- **CONSIGNES ET IDENTIFICATION Art PE 27§ 5**

L'implantation de panneaux photovoltaïques peut conduire à considérer l'établissement comme étant sur plusieurs niveaux dans le cas d'installation en toiture. Le plan de l'établissement doit donc être demandé. (*Ainsi que la signalétique développée plus haut propre au risque photovoltaïque*).

Dans tous les cas, l'identification du risque photovoltaïque devra respecter les dispositions prévues au chapitre 4 section 4.