sdis sapeurs pompiers
Alpes de Haute-Provence

LE DIRECTEUR DEPARTEMENTAL
DES SERVICES D'INCENDIE ET DE SECOURS

A

MONSIEUR LE MAIRE
MAIRIE D'AUBIGNOSC
04200 AUBIGNOSC

GROUPEMENT GESTION DES RISQUES
SERVICE PREVENTION DES RISQUES

AFFAIRE SUIVIE PAR : CDT FABIEN MULLER
TÉL : 04 92 30 22 83
fmuller@sdis04.fr

NOS REF. : GGR/FM/N°2019-421
VOS REF. : VOTRE COURRIER EN DATE DU 21 MAI 2019

MAIRIE d'AUBIGNOSC
- 7 JUIN 2019
COURRIER "ARRIVÉE"

Digne-les-Bains, le - 3 JUIN 2019

Objet : mise en compatibilité du plan local d'urbanisme et réunion d'examen du 21 juin.

Par transmission citée en référence, vous m'interrogez dans le cadre d'une mise en compatibilité de votre plan local d'urbanisme.

Cette mise en compatibilité concerne une évolution du zonage pour l'implantation d'un parc photovoltaïque.

Ce dossier n'appelle aucune observation de ma part concernant la modification de votre PLU et aucun représentant de mes services ne sera présent à la réunion d'examen du 21 juin 2019.

Vous trouverez en pièce joint la doctrine départementale concernant les parcs photovoltaïques que vous pouvez transmettre au porteur de projet.

Le service prévention des risques se tient à votre disposition pour toute question.

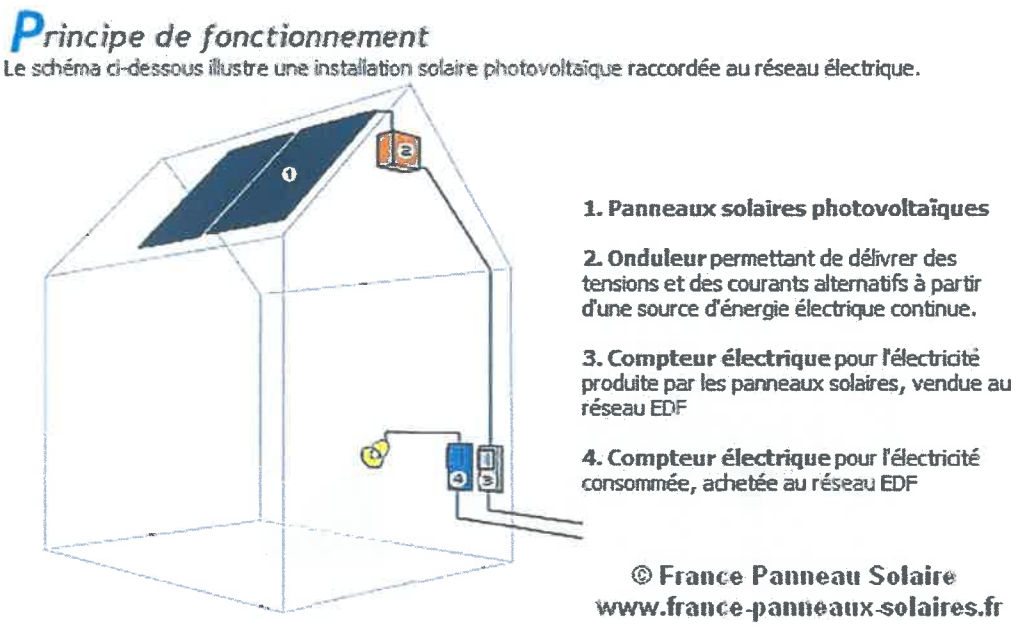
COLONEL FREDERIC PIGNAUD

| | | |
|---|---|---|
| SDIS ALPES DE HAUTE-PROVENCE | **DOCTRINE PREVENTION-PREVISION** | **SDIS 04** |
| | **INSTALLATIONS PHOTOVOLTAIQUES** | Groupement de la coordination opérationnelle **Services Prévention Prévision 16/12/2010** |

La présente doctrine a pour but de **définir une démarche commune en l'absence de référentiel réglementaire existant, lors de l'instruction des dossiers** (Permis de Construire, Déclaration Préalable, etc....). Elle a également pour but **d'assurer la sécurité des intervenants face aux risques créés par ces installations** (risques : électriques, naturel, chute de matériaux (effondrement), éclatement des panneaux photovoltaïques).

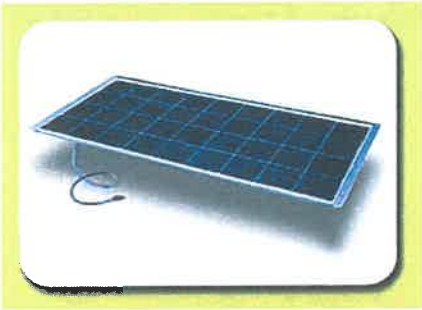
## I/ PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT :

Les panneaux photovoltaïques utilisent l'énergie solaire pour produire de l'électricité. Les rayons du soleil sont transformés en énergie électrique. L'électricité produite par les panneaux photovoltaïques : courant continu (DC) est convertie en courant alternatif (AC) grâce à un onduleur. Ce courant est ensuite injecté dans le réseau de distribution public (type EDF).



## II/ INSTALLATION :

### 2.1 Les différents types de panneaux photovoltaïques (ou modules) :



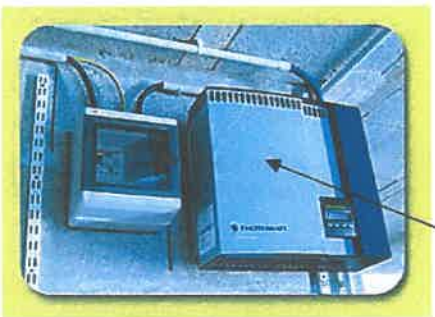
C'est un dispositif qui génère de l'électricité lorsqu'il est soumis à la lumière telle qu'un rayonnement solaire. Ils produisent du courant continu (DC). Il peut être rapporté ou intégré à la toiture. La puissance électrique produite dépend de la surface de captage (135W / m²).

Le matériau utilisé est en général le silicium, que l'on retrouve sous trois formes :
Le silicium polycristallin,
Le silicium monocristallin,
Le silicium amorphe.

**Panneaux à membranes amorphe :**
Peut équiper des toitures à faible inclinaison, par exemple les bâtiments industriels.

**Panneaux poly ou monocristallin :**
Rendement supérieur a la membrane amorphe, si l'inclinaison est supérieure à 29° sous nos latitudes.
Ils sont caractérisés par un découpage en cellules (petits carrés de 10cm x 10cm) assemblées en modules. Leur couleur est en général bleue avec des reflets de différentes intensités.

### 2.2 L'onduleur :



Onduleur

L'onduleur transforme la tension et le courant continu (DC) en tension et courant alternatif (AC).Si le réseau est mis hors tension, l'onduleur ne peut plus jouer son rôle et aucun courant alternatif ne peut être fourni.

## 2.3 Les compteurs :

Compteurs

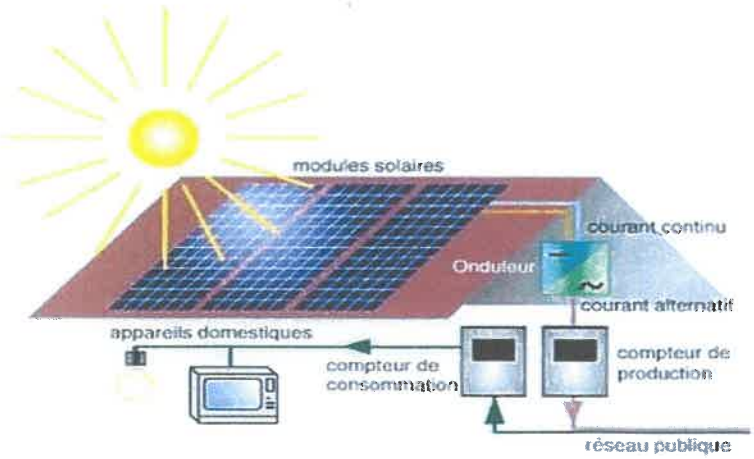
Ils sont au nombre de 2 pour les installations raccordées au réseau. L'un mesure l'électricité vendue au réseau, l'autre l'électricité consommée du réseau.
En effet, l'électricité produite peut être soit :

- intégralement consommée (ou stockée sur batterie) par le producteur (cas des bâtiments isolés en montagne par exemple),
- intégralement revendue à EDF ou à la régie électrique locale (le plus souvent),
- partiellement consommée, le surplus étant revendu (à EDF ou à la régie locale).

## 2.4 Les câbles :

Les câbles connectent l'équipement de conversion à l'installation électrique. Ils font le lien entre les panneaux, les onduleurs, et les compteurs.

**Même en cas de coupure électrique, certains câbles peuvent rester sous tension.**



## III/ CADRE REGLEMENTAIRE :

-Guide pratique UTE C 15-712,
-Guide pratique à l'usage des bureaux d'études et installateur : « *Spécification techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordée au réseau* »,
-Normes NFC 15-100,
-Note d'information sur les PV du SDIS 47,
-Avis sur les mesures de sécurité à prendre en cas d'installation de panneaux photovoltaïques dans un établissement recevant du public (avis de la réunion de sous-commission permanente de la Commission Centrale de Sécurité du 5/11/2009).

## IV/ LES RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS PHOTOVOLTAIQUES :

### 4.1 Le risque de chute des personnes :

Pour des raisons de résistance mécanique, il est interdit de progresser sur les panneaux sans dispositif de répartition de charge. D'autre part, la couche de verre de surface est parfaitement lisse ce qui rend cette dernière particulièrement glissante.

### 4.2 Le risque d'électrisation :

**En présence de lumière, il n'est pas possible de stopper de manière instantanée la production d'électricité.** Par conséquence, le câblage reliant les modules à l'onduleur reste sous tension. Les panneaux doivent être considérés comme des sources de danger.

Ainsi, des difficultés risquent d'apparaitre lorsque l'intégrité des panneaux n'est plus préservée du fait des conséquences d'un sinistre.

**La destruction du panneau par l'utilisation d'outils de forcement et de déblais pourrait entrainer la mise en contact de l'intervenant avec un élément sous tension.**

**Ce risque existe également en cas de projection d'eau au moyen d'une lance, par les sapeurs-pompiers, sur un conducteur mis à nu.**

### 4.3 Les risques naturels :

L'installation d'une centrale photovoltaïque au sol présente plusieurs avantages mais également des contraintes pour les installations et les hommes.
En effet, ces « *champs* » sont soumis aux risques naturels et en particulier les inondations ou les feux de forêts. Des mesures constructives et règles d'implantation doivent être respectées. La conduite opérationnelle d'une intervention doit prendre en compte ces nouveaux points sensibles.

## 4.4 Le risque d'effondrement :

La surcharge qui peut être ajoutée en toiture du fait de l'installation des panneaux, aggrave le risque d'effondrement en cas de fragilisation des structures.

# V/ LES RECOMMANDATIONS DU SDIS 04 :

## 5.1 Installation en industrie, habitation ou établissement soumis au code du travail :

**Le SDIS des Alpes de Hautes-Provence recommande, la réalisation des mesures suivantes visant à assurer la sécurité des occupants et des intervenants :**

1- Réaliser l'installation photovoltaïque conformément aux dispositions réglementaires applicables au bâtiment concerné en matière de prévention contre les risques d'incendie et de panique (notamment accessibilité des façades, isolement par rapport au tiers, couvertures, façades, règle du C+D, désenfumage, stabilité au feu...) ;

2- Concevoir l'installation selon les préconisations de l'UTE C15-712, et du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME) avec le syndicat des énergies renouvelables (SER) appelé « *Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau* » (1er décembre 2008).

3- Prendre toutes les dispositions pour éviter aux intervenants des services de secours tous risques de choc électrique au contact d'un conducteur actif de courant continu sous tension.

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

- un système de coupure d'urgence de la liaison DC est mis en place, positionné au plus près de la chaine photovoltaïque, piloté à distance depuis une commande regroupée avec le dispositif de mise hors tension du bâtiment ;

- les câbles DC cheminent en extérieur (avec protection mécanique si accessible) et pénètrent directement dans chaque local technique onduleur du bâtiment ;

- les onduleurs sont positionnés à l'extérieur, sur le toit au plus prés des modules ;

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

- les câbles DC cheminent uniquement dans le volume ou se trouve les onduleurs. Ce volume est situé à proximité immédiat 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.

4- Positionner une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs est de façons visible à proximité du dispositif de mise hors tension du bâtiment et identifiée par la mention : « *Attention – Présence de deux sources sous tension : 1- réseau de distribution ; 2-panneaux photovoltaïques* » en lettres noires sur fond jaune.

5- Laisser libre un cheminement d'au moins 50 cm de large autour du ou des champs photovoltaïques installés en toiture. Celui-ci permet notamment d'accéder à toutes les installations techniques du toit (exutoires, climatisation, ventilation, visite...). Le long des façades, une allée de passage de 2 mètres est laissé libre pour la circulation et la dépose de matériel ;

6- Implanter en toiture, les modules à une distance de 4 mètres des murs coupe feu ;

7- Permettre aux sapeurs pompiers l'accessibilité à la toiture depuis l'extérieur ;

8- Implanter les modules en façade:
à une hauteur minimum de 3 mètres sur le sol,
à une distance minimum de 1 mètre de la toiture,
à une distance minimum de 2 mètres des ouvrants et baies accessibles.

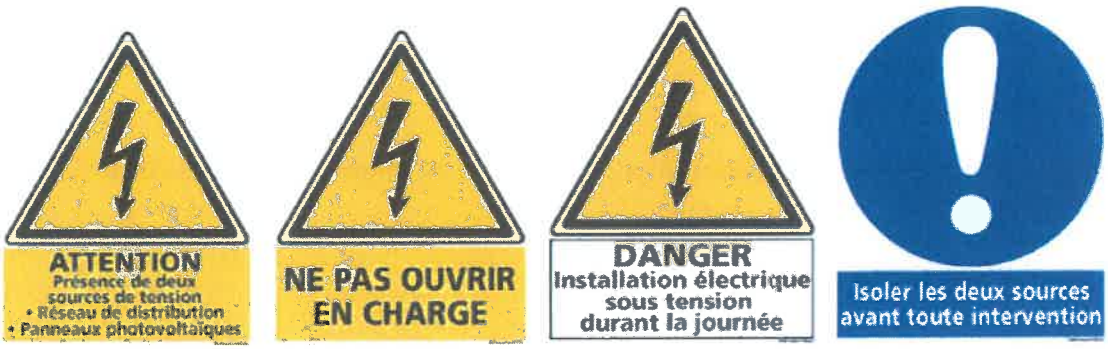
9- Justifier la capacité de la structure porteuse à supporter la charge rapportée par l'installation photovoltaïque par la fourniture d'une attestation de contrôle technique relative à la solidité à froid par un organisme agréé ;

10-lorsqu'il existe un local technique onduleur, concevoir des parois de degré coupe feu égal au degré de stabilité au feu du bâtiment, avec un minimum de 30 minutes ;

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

12-Apposer le pictogramme dédié au risque photovoltaïque (triangle jaune et noir):

- à l'extérieur du bâtiment à l'accès des secours,
- aux accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque,
- sur les câbles DC tous les 5 mètres.




13-Indiquer sur les plans d'évacuation et sur les consignes de protection contre l'incendie, la nature et les emplacements des installations photovoltaïques (toiture, façades, fenêtres,...)

**5.2 Centrale ou parc photovoltaïque hors bâtiment** :

Ce type d'installation préconise les règles de sécurité énumérées ci-dessous. Il appartient au pétitionnaire de prendre en considération ces règles selon ses propres caractéristiques qu'il doit justifier.

1- Règles constructives

Satisfaire aux règles constructives liées au Plan Particulier des Risques Naturels (PPRN)

2- Voie d'accès du site

Réaliser une voie d'accès au site de 5 mètres de large stabilisée et débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 mètres.

3- Risque électrique

Mettre à disposition, en permanence, à l'entrée du site, deux ensembles complets d'équipement de protection individuel (EPI) sous forme de valises d'électro secours pour intervention liée au risque électrique.

4- Voies de circulation

Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 5 mètres permettant :

- de quadriller le site (rocades et pénétrantes),
- d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques),
- d'accéder aux éléments de la DECI (PI et/ou réserve d'eau),
- d'atteindre à moins de 100 mètres, tous points des divers aménagements.

5- Aires de retournement

Réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse supérieures à 60 mètres. (cf annexe jointe)

6- Voie périphérique

Permettre au moyen d'une voie périphérique externe au site, l'accès continu des véhicules de lutte à l'interface, entre l'exploitant et l'environnement ou les tiers.

7- Ouverture du portail d'entrée

Le portail d'entrée au site devra être équipé d'un dispositif permettant son déverrouillage par les services de secours. A défaut, l'exploitant sera responsable de garantir l'accès aux secours en cas de besoin.

8- Coupure à distance de l'installation

Placer le site sous un système de vidéosurveillance permanent avec coupure à distance possible de l'installation.

9- Déboisement

Déboiser à 50 mètres des premières installations.

10-Débroussaillement

Débroussailler à l'intérieur et jusqu'à 50 mètres autour du site en prolongement du déboisement en fonction du vent dominant.

11-Défense extérieure contre l'incendie

Mettre en place un PI normalisé à moins de 100 mètres de l'accès au site, ou mettre en place une réserve d'eau de 60 $m^3$ minimum accessible aux engins de secours. La capacité de la réserve d'eau pourra être portée à 120 $m^3$ en fonction de la l'importance des installations.

12-Enfouissement des câbles

Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation.

13-Isolation du poste de liaison

Isoler le poste de liaison par des parois CF de degré 2 h 00.

14-Coupure électrique

- 14-1- Installer au plus près des modules de façon particulièrement visible et accessible un système « coup de poing » permettant une coupure par ligne de module.

- 14-2- Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible et identifiée par la mention « COUPURE RESEAU PHOTOVOLTAIQUE – ATTENTION PANNEAUX ENCORE SOUS TENSION » en lettres blanches sur fond rouge.

15-Consignes de sécurité

Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger.

16-Extincteurs CO2 – risque électrique

Installer 2 extincteurs à CO2 dans les locaux électriques et des extincteurs appropriés aux risques sur le site.

17-Plan ETARE

Prendre contact avec le SDIS à l'issue des travaux pour convenir de la nécessité éventuelle de la réalisation d'un plan d'intervention spécifique.

| Rédaction : | Vérification : | Validation : |
|---|---|---|
| Lt Guigou Lt Loutz<br>Services Prévention et Prévision | Groupement de la coordination opérationnelle | Directeur départemental adjoint |