



VILLE DE SAINT NAZAIRE

(Loire-Atlantique)

SERVICE HYGIENE ENVIRONNEMENT SECURITE

AUTORISATION D'AMENAGEMENT

Parking du 8 et 11 mai 1945

Place du 8 et 11 mai 1945

Construction d'une toiture photovoltaïque sur le parking en élévation

AT/PC 044 184 24 0084T

ARRETE DU 6 JUIN 2024

Le Maire de la Ville de Saint-Nazaire,

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales ;

Vu le Code de la Construction et de l'Habitation, notamment ses articles portant sur la protection contre les risques d'incendie, de panique, et l'accessibilité des personnes handicapées dans les établissements recevant du public ;

Vu le Code Pénal ;

Vu le Code de la Sécurité Intérieure ;

Vu l'arrêté ministériel du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, pris en application de l'article R 123-12 du Code de la Construction et de l'habitation, modifié et complété par les textes subséquents ;

Vu l'arrêté du 9 mai 2006 modifié portant approbation de disposition complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public de type PS ;

Vu le décret n° 95-260 du 8 mars 1995 modifié, relatif à la Commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité ;

Vu l'arrêté préfectoral en date du 7 juin 2013 instituant dans le Département de Loire Atlantique une Commission Consultative Départementale de Sécurité et Accessibilité ;

Vu l'arrêté préfectoral du 25 juillet 2017 modifié par l'arrêté du 27 octobre 2017 instituant une sous-commission départementale pour la Sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et les immeubles de grande hauteur ;

Vu l'arrêté préfectoral du 7 mars 2019 instituant une sous-commission départementale pour l'Accessibilité des personnes handicapées ;

Vu l'arrêté municipal en date du 21 juin 2023 modifié portant délégation d'attributions aux adjoints et aux conseillers municipaux délégués, dans le cadre et dans la limite des pouvoirs qui leur sont personnellement conférés, à l'effet de signer en lieu et place du maire les arrêtés municipaux relevant de leur domaine respectif d'attributions ;

Considérant la demande effectuée en date du 25 avril 2024 par Monsieur Alexandre GUERIN représentant ACTISUN pour la construction d'une toiture photovoltaïque sur le parking en élévation située Place du 8 et 11 mai 1945 à Saint-Nazaire ;

Considérant l'avis favorable de la Commission Communale de Sécurité émis lors de la séance du 6 juin 2024 ;

Sur proposition de M. le Directeur Général des Services ;

ARRETE :

ARTICLE 1 – L'exécution des travaux d'aménagement décrits dans la demande susvisée est autorisée.

ARTICLE 2 – Les travaux d'aménagement devront impérativement être réalisés conformément aux avis émis par la Commission Communale de Sécurité dont les prescriptions sont reprises en annexe.

ARTICLE 3 – La présente décision ne vaut pas autorisation d'urbanisme. Celle-ci sera accordée (ou refusée) au regard de la présente décision et des règles d'urbanisme en vigueur.

ARTICLE 4 – Le présent arrêté sera transmis à l'unité Autorisation du Droit des sols de la Ville de Saint-Nazaire. Un exemplaire sera transmis à Monsieur le Sous-Préfet.

Saint-Nazaire, le 6 juin 2024

Le Maire,
Pour le Maire
La Conseillère Municipale Déléguée,



Parking du 8 et 11 mai 1945
Place du 8 et 11 mai 1945
Construction d'une toiture photovoltaïque sur le parking en élévation
AT/PC 044 184 24 0084T

Ville de SAINT-NAZAIRE

ANNEXE N°1

AVIS DES COMMISSIONS

Vu pour être annexé à l'arrêté municipal en date du 6 juin 2024

Saint-Nazaire, le 6 juin 2024

Le Maire,
Pour le Maire
La Conseillère Municipale Déléguée,


Fabienne DEFOY





COMMISSION COMMUNALE SECURITE

Séance du 6 juin 2024

PROCES-VERBAL

Parking du 8 et 11 mai 1945

Place du 8 et 11 mai 1945

Construction d'une toiture photovoltaïque sur le parking en élévation

AT/PC 044 184 24 0084T

Après examen du rapport d'étude du SDIS en date du 4 juin 2024, la Commission Communale de Sécurité émet à l'unanimité, un **AVIS FAVORABLE** à l'exécution de ce projet.

Cet avis est assorti des prescriptions contenues dans ce rapport qui devront être respectées à l'occasion des travaux.

Fait à Saint-Nazaire, le 6 juin 2024

La Présidente de la Commission Communale

De Sécurité de Saint-Nazaire,


Fabienne DEFOY





Groupement Prévention
Bureau Prévention Groupement Ouest
120, Boulevard Jean de Neyman
44600 SAINT-NAZAIRE

Affaire suivie par : Capitaine Thierry CHAUVIN
Secrétariat : Anne-Claire PINOT
Tél. : 02-40-22-74-86

Nos références : N° 2024-003766

Dossier N° E-184-02489

ETABLISSEMENT RECEVANT DU PUBLIC

Décret N° 2021-872 du 30 juin 2021 codifié

**Commission communale de Saint-Nazaire pour la sécurité
contre les risques d'incendie et de panique
dans les ERP**

Séance du 6 juin 2024

**Examen d'une demande de Permis de Construire
PC-044-184-24-T0084**

**Examen d'une demande d'Autorisation de Travaux
AT-044-184-24-0084T**

Nom de l'Etablissement : Parking des 8 et 11 mai 1945
Nature des travaux : Installations de panneaux photovoltaïques
Commune - Adresse : SAINT-NAZAIRE - Place des 8 et 11 mai 1945
Origine : Monsieur le Maire de SAINT-NAZAIRE - Courrier en date du 26 avril 2024
Désignation de l'activité : Parc de stationnement couvert
Demandeur : M. Alexandre GUERIN (Actisun)
Classement :

- Type : PS

- 250 véhicules < Capacité ≤ 1000 véhicules

DOCUMENTS EXAMINES

Pièces écrites

- ⇒ 1 imprimé de demande de Permis de Construire en date du 11 avril 2024, signée par le maître d'ouvrage
- ⇒ 1 demande d'autorisation de travaux non datée, non signée
- ⇒ 1 notice de sécurité en date du 18/04/2024, signée par le maître d'ouvrage
- ⇒ 1 notice de sécurité non datée, non signée
- ⇒ 1 rapport préalable de contrôle technique (Alpes Contrôles) en date du 18/04/2024, rédigé et signé par Mme Catherine THOMAS

Pièces graphiques

- ⇒ 1 jeu de plans (situation, masse, façades, coupes et toiture) en date du 05/04/2024, réalisé par Agence d'architecture Paul BEDE

REGLEMENTATIONS APPLICABLES

- Code de la construction et de l'habitation - Articles R.143-1 à R.143-47
- Règlement de sécurité contre l'incendie du 25 juin 1980 modifié relatif aux établissements recevant du public et instructions techniques annexées
- Arrêté Ministériel du 9 mai 2006 (dispositions particulières applicables aux établissements du type PS)
- Arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, des éléments de construction et d'ouvrages
- Guide de préconisations relatif aux dispositions prévues pour la sécurité incendie dans les parcs de stationnement ouverts au public - Version 2 (janvier 2018)

NOMBRE DE PLACES DE STATIONNEMENT

- ⇒ 331 emplacements

DESCRIPTION

Le projet consiste à réaliser une installation photovoltaïque en toiture (ombrière) du parc de stationnement (PSLV, R+3), à la suite de la construction de ce dernier.



GENERALITES

Définitions

- ⇒ Le présent parc de stationnement est un parc de stationnement largement ventilé
- ⇒ A chaque niveau, deux façades opposées (Ouest / Est) :
 - surfaces d'ouverture au moins égales à 50 % de la surface totale des façades et au moins 5 % de la surface de plancher
 - distances < 75 mètres (33 mètres)

DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Conception et desserte

- ⇒ Niveau de référence (rez-de-chaussée) desservit par deux voie engins (entrée principale avenue Albert de Mun / sortie rue de la Paix et des Arts)
- ⇒ Plancher bas du dernier niveau accessible < 8 mètres

Structures

- ⇒ Ossature mixte (métallique et béton armé) : recours à l'ingénierie du comportement au feu

Recours à l'ingénierie du comportement au feu

⇒ Demande de dérogation de la sous-commission départementale (façade bois M1 en façade Est)

Isolement

⇒ Aires d'isolement avec les tiers > 4 mètres

Locaux non accessibles au public

⇒ Locaux techniques (TGBT + source centrale, local ménage, local brassage) et sanitaires PMR avec murs coupe-feu de degré 1 heure et portes coupe-feu de degré ½ heure avec ferme-portes

⇒ Local transformateur avec murs coupe-feu de degré 2 heures et portes coupe-feu de degré 1 heure avec ferme-portes

Toitures

⇒ Asphalte B_{ROOF} (t3) pour le plancher du R+3

⇒ Ombrière photovoltaïque partielle sur structure métallique (1776 m², 879 panneaux, puissance de 500 kWc)

Façades

⇒ Résille métallique (aluminium) ondulée perforée sur les 4 côtés

⇒ Parement en bardage bois (à claire-voie, ajouré) des circulations verticales et du patio (alcôve)

⇒ C+D > 0,80 mètre

Compartimentage

⇒ Cloison pare-flammes de degré inconnu entre demi-niveaux

Communications intérieures, escaliers et sorties

⇒ 2 escaliers encloués (1,40 m au Nord et 1,20 m au Sud) et désenfumés avec sas d'intercommunication (parois coupe-feu de degré 1 heure avec bloc-portes pare-flammes de degré ½ heure avec ferme-portes)

⇒ Distance pour rejoindre un escalier ou sas < 50 mètres entre 2 escaliers ou sas et < 30 mètres en cul de sac

Allées de circulation des véhicules

⇒ Rampe et allées de circulation d'au moins 2 mètres de hauteur

Conduits et gaines

⇒ Conduits et gaines protégés des chocs éventuels des véhicules

AMENAGEMENTS

Matériaux

⇒ Structure mixte métal/béton (M0), sauf alcôve (côté Est) en bardage bois avec ignifugation (M1) => demande de dérogation à l'occasion de l'étude d'ingénierie de résistance au feu de la structure

Sols

⇒ Pente munie d'un dispositif de séparation d'hydrocarbures

⇒ Revêtements M3 sur support M0

INSTALLATIONS TECHNIQUES ET ELECTRIQUES

Désenfumage

⇒ Naturel par balayage (distances < 75 mètres)

Installations électriques

⇒ Norme NF C 15-100

⇒ Ombrière photovoltaïque partielle sur structure métallique (1776 m², 879 panneaux, puissance de 500 kWc) / coupure d'urgence dans le local gardien

Alimentation électrique de sécurité

⇒ Installations en câble CR1 à partir d'une dérivation issue du tableau principal

Eclairage de sécurité

⇒ Eclairage d'évacuation avec nappe haute et nappe basse sur source centrale

Chargement des batteries des véhicules électriques

⇒ 20 points de charge (10 au rez-de-chaussée bas et 10 au R+1 bas, séparés par des parois EI 60 des autres emplacements)

⇒ Coupure d'urgence dans le local gardien

Ascenseurs, ascenseurs de charge et monte-charge

⇒ 2 ascenseurs non secourus (halls Nord et Sud)

SECOURS CONTRE L'INCENDIE

Surveillance

⇒ Assurée par une entreprise de télésurveillance avec téléopérateur SSIAP 1

Poste de sécurité

⇒ Local gardien au rez-de-chaussée

Moyens de détection, d'alarme et d'alerte

⇒ SSI de catégorie C avec alarme de type 3

⇒ Asservissement du déverrouillage des issues de secours, affichage de l'interdiction d'accès à l'entrée du parc de stationnement

Moyens de secours et communications radioélectriques

⇒ Plan d'intervention au rez-de-chaussée

⇒ Extincteurs à proximité des issues à chaque niveau

⇒ Bac à sable (100 litres) au rez-de-chaussée près de la loge gardien

⇒ Besoin DECI (surface non recoupée 2573 m² environ)

⇒ Bouche incendie n° 640 située avenue Albert de Mun à moins de 50 mètres de l'entrée du parc de stationnement

⇒ Bouche incendie n° 13 située angle rue de la Paix et des Arts et boulevard Victor Hugo à moins de 100 mètres de la sortie du parc de stationnement

⇒ Une colonne sèche de 65 mm dans chaque sas/escalier ; les orifices d'alimentation des colonnes sèches seront situés à moins de 60 mètres d'un hydrant

⇒ Téléphone dans le local gardien servant de liaison entre les pompiers sur site et le poste de télésurveillance

Consignes

⇒ Affichées (près des issues, accès aux escaliers et à l'entrée du parc)

QUALITE DE L'AIR

Ventilation et surveillance de la qualité de l'air

⇒ Installations communes au désenfumage

DEMANDE D'AVIS DE LA COMMISSION

Nature de la demande

L'article PS 10 demande que lorsque la couverture est située à moins de 12 mètres de la limite de la parcelle, elle est classée Broof(t3).

Les panneaux photovoltaïques ne possèdent pas de classement Broof(t3).

L'article PS 10 traite de la protection de la couverture du parking par rapport à un feu extérieur provenant d'un tiers ; l'avis de la commission de sécurité est sollicité pour ne pas appliquer le classement Broof(t3) sur les panneaux photovoltaïques.

En effet, selon le plan de masse, les bâtiments tiers dont la couverture est au même niveau que la couverture du parking sont situés à plus de 12 mètres par rapport aux façades du parking.

Seules les couvertures des bâtiments tiers à simple rez-de-chaussée sont situés à moins de 12 mètres de la couverture du parking.

Analyse du rapporteur

L'installation photovoltaïque en ombrière couvre partiellement le niveau R+3 (1776 m² / 2573 m²).

Par conséquent, elle ne constitue pas, en référence au règlement de sécurité, une couverture/toiture.

L'article PS 10 ne s'applique donc pas dans ce cas de figure.

**En application de l'article PS 10,
la commission communale de Saint-Nazaire doit se prononcer sur cette demande.**

PRESCRIPTIONS

INSTALLATIONS ELECTRIQUES

1°/ Concevoir l'ensemble de l'installation selon les préceptes des guides pratiques réalisés par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) avec le Syndicat des énergies renouvelables (SER) baptisés : "spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau" et celui réalisé par l'Union Technique de l'Electricité (UTE) baptisé : "C15-712 installations photovoltaïques" (**Article R.143-13 du code de la construction et de l'habitation**).

- Se reporter aux prescriptions jointes en annexe au présent rapport.

SECOURS CONTRE L'INCENDIE

2°/ Rendre facilement accessible des services de secours le local gardien (**Articles R. 143-13 du Code de la Construction et de l'Habitation et 2.3.1 # h du Guide pratique relatif à la sécurité incendie dans les parcs de stationnement couverts ouverts au public – version 2 – janvier 2018**).

3°/ Afficher le plan de l'établissement suivant les règles ci-après (**Article PS 30**).

Un plan schématique, sous forme de pancarte inaltérable, doit être apposé à l'entrée de chaque bâtiment de l'établissement pour faciliter l'intervention des Sapeurs-Pompiers.

Il doit représenter au minimum le rez-de-chaussée, chaque étage ou l'étage courant de l'établissement.

Doivent y figurer, outre les dégagements, les espaces d'attente sécurisés et les cloisonnements principaux, l'emplacement :

- des divers locaux techniques et autres locaux à risques particuliers,
- des dispositifs et commandes de sécurité,
- des organes de coupure des fluides,
- des organes de coupure des sources d'énergie,
- des moyens d'extinction fixes et d'alarme.

OBLIGATIONS ADMINISTRATIVES

4°/ Faire suivre d'effet les observations contenues dans le rapport de l'organisme de contrôle agréé (Alpes Contrôles) du 5 avril 2024 (Article PS 32).

5°/ L'exploitant ne peut effectuer ou faire effectuer, en présence du public, des travaux qui feraient courir un danger quelconque à ce dernier ou qui apporteraient une gêne à son évacuation (Article GN 13).

6°/ Fournir au contrôleur technique les procès-verbaux de classement des matériaux avant leur mise en œuvre (Article GN 12).

↳ Procès-verbal d'essais sur le support et en cours de validité

7°/ Faire établir par les différents installateurs, les certificats de conformité attestant que leurs installations et/ou équipements sont conformes aux dispositions du règlement de sécurité (Article GN 14).

8°/ Transmettre, avant la visite de réception de travaux, au secrétariat de la commission de sécurité les documents suivants (Article 46 du Décret du 8 Mars 1995) :

- a. l'attestation par laquelle le maître d'ouvrage certifie avoir fait effectuer l'ensemble des contrôles et vérifications techniques relatifs à la solidité, conformément aux textes en vigueur
- b. l'attestation de l'organisme agréé précisant que la mission solidité a bien été exécutée ; cette attestation est complétée par les relevés de conclusions des rapports de contrôle attestant de la solidité de l'ouvrage

9°/ Transmettre au Maire, le rapport de vérifications réglementaires après travaux de l'organisme agréé ne comportant pas de non-conformité (Article PS 32).

Ce rapport sera par ailleurs annexé au registre de sécurité et tenu à la disposition de la commission de sécurité pour la prochaine visite périodique.

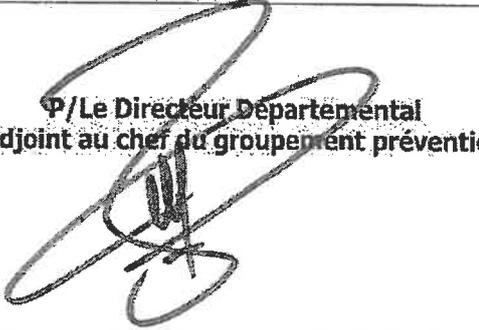
En conclusion, sous réserve d'exécuter les prescriptions sus-énoncées,
je vous propose d'émettre un **AVIS FAVORABLE** à l'exécution de ce projet et à la demande d'avis.

L'Officier de Sapeurs-Pompiers,
Rapporteur de la Commission



Capitaine Thierry CHAUVIN

P/Le Directeur Départemental
L'adjoint au chef du groupement prévention



Commandant Christophe BERINGUIER

INSTRUCTION TECHNIQUE RELATIVE AUX INSTALLATIONS PHOTOVOLTAIQUES

Préambule

Les installations photovoltaïques sont des systèmes ayant pour finalité de produire de l'électricité directement à partir du rayonnement solaire, grâce à des capteurs regroupés dans des organes de production, le plus souvent constitué de panneaux dits « photovoltaïques ». Cette électricité peut être injectée dans le réseau de distribution d'électricité, ou consommée localement, voire les deux à la fois.

Ces capteurs peuvent aussi être accolés à des supports souples, à des éléments de construction, à des éléments rapportés, incorporés dans des éléments translucides, etc. On peut donc trouver à tout endroit exposé au soleil.

A noter que le panneau « solaire photovoltaïque » est différent du panneau dit « solaire thermique » qui lui récupère la chaleur du rayonnement solaire pour produire de l'eau chaude. Il existe également des systèmes « mixtes », où le fluide caloporteur participe au refroidissement de la partie photovoltaïque, ce qui augmente son rendement.

Les panneaux solaires thermiques ne sont pas concernés par cette présente instruction.

La présente instruction a pour objet de définir, pour chaque usage de bâtiment, les règles d'implantation et d'installation :

- des organes de production de courant continu,
- des canalisations destinées au transport de courant continu,
- des onduleurs ou organes de conversion,
- des autres dispositifs techniques concourant notamment à la sécurité.

Les dispositions énoncées ci-après ont pour objectifs :

- d'éviter que les installations électriques précitées ne présentent un risque d'éclosion, de développement et de propagation d'un incendie,
- d'éviter l'exposition au risque de choc électrique en cas de sinistre ou de dégradation de l'installation, mais également en cas d'intervention de services publics de secours et de lutte contre l'incendie.

Les dispositions de la présente instruction complètent les règlements de sécurité applicables à chaque type de construction supportant et/ou abritant tout ou partie de l'installation photovoltaïque.

1. GENERALITES

1.1. Terminologie

Cellule photovoltaïque : dispositif photovoltaïque fondamental pouvant générer de l'électricité lorsqu'il est soumis au rayonnement solaire, quel que soit l'ensoleillement.

Module photovoltaïque : plus petit ensemble de cellules solaires interconnectées, générant un courant continu et pouvant être connecté à d'autres modules en série et/ou en parallèle. Il peut être placé sur le bâtiment ou être intégré à des éléments de construction (façades, toitures, garde-corps, stores, tuile,...).

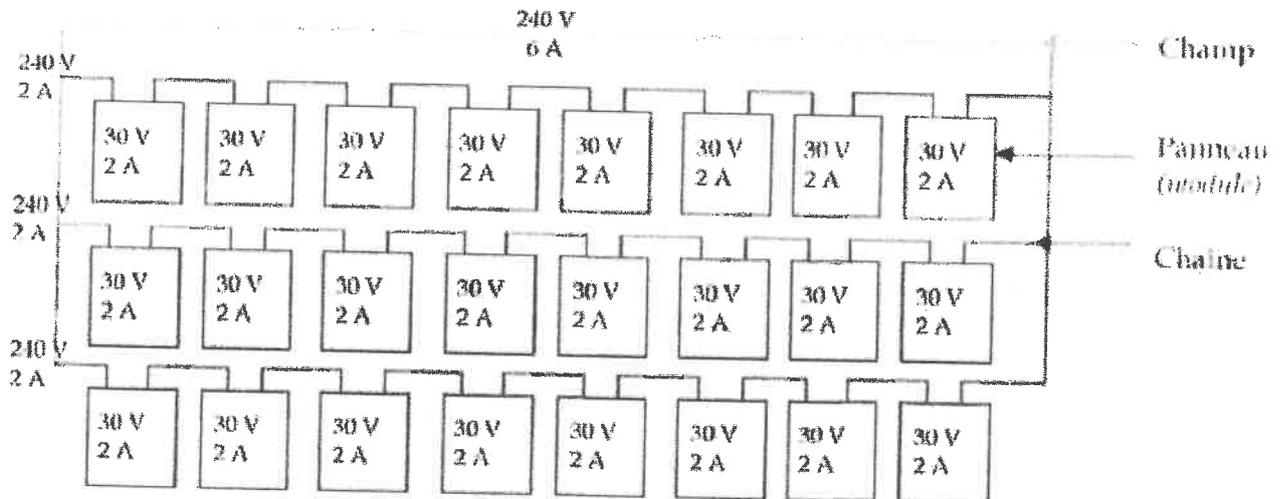
Panneaux photovoltaïque : forme la plus couramment utilisée des modules, constituée généralement d'un cadre métallique, d'un verre trempé, de cellules photovoltaïques reliées par de fins fils de cuivre, d'une résine d'encapsulation et comprenant en sous face un boîtier de connexion et des câbles de raccordement.

Procédé photovoltaïque : ce terme définit l'ensemble comprenant le module photovoltaïque, son support, ainsi que l'isolant si ce dernier est présent.

Chaîne photovoltaïque : circuit dans lequel des modules photovoltaïques (PV) sont raccordés en série afin de former des ensembles de façon à générer la tension de sortie spécifiée. Une chaîne PV est également appelée dans le jargon professionnel « string ».

Champ photovoltaïque : circuit raccordant en parallèle plusieurs chaînes PV. Le champ constitue donc l'intégralité des cellules PV d'une installation

EXEMPLE DE SCHEMA



Câbles DC : câbles de courant continu (Direct current), situés entre les modules et l'onduleur.

Câbles AC : câble de courant alternatif, situés en aval de l'onduleur.

Boîtier de jonction : enveloppe dans laquelle toutes les chaînes sont reliées électriquement et où peuvent être placés les dispositifs de protection.

Onduleur : appareil ayant pour fonction de convertir le courant continu, produit par les panneaux photovoltaïques, en courant alternatif.

AGCP : appareil général de commande et de protection ayant principalement une fonction de coupure de l'énergie électrique.

AGCP production (côté photovoltaïque) : dispositif de coupure situé entre l'onduleur et le réseau de distribution public (ERDF). Il ne coupe pas directement l'alimentation en courant continu situé entre les panneaux photovoltaïques et l'onduleur. Cependant, il peut piloter à distance cette coupure lorsque cette dernière est exigée.

AGCP de distribution (côté branchement ERDF) : dispositif principal permettant de couper l'alimentation électrique d'un bâtiment provenant du réseau.

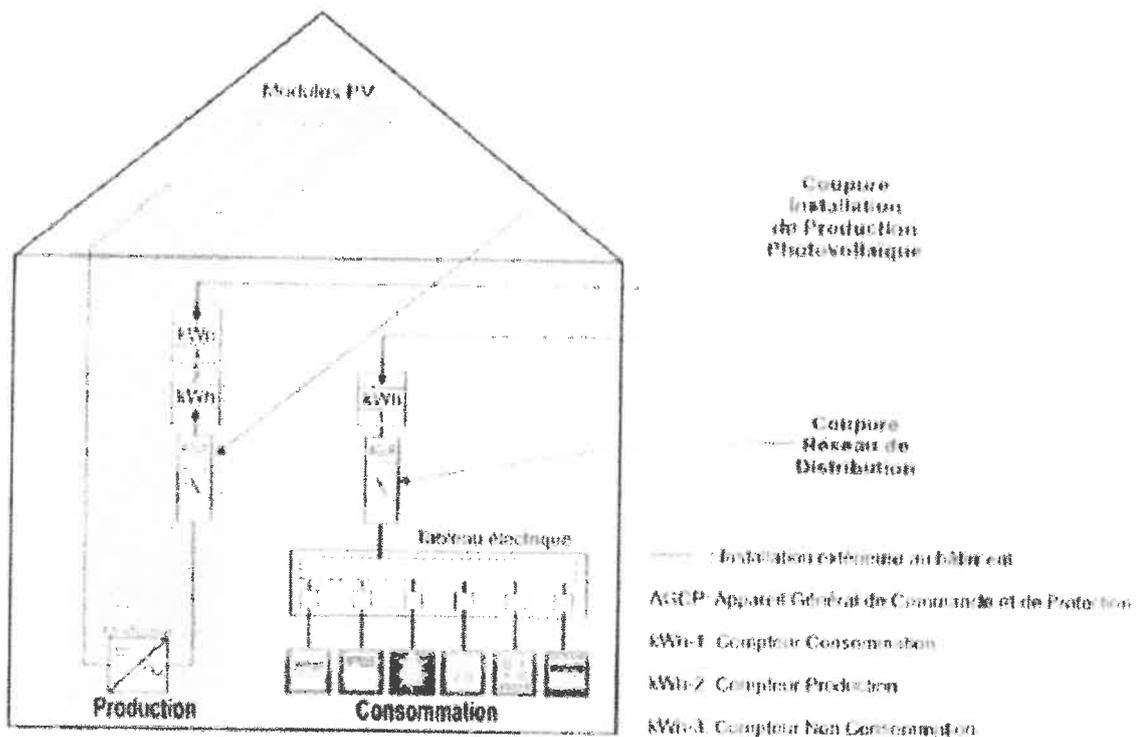
1.2. Description et fonctionnement d'une installation

Une installation photovoltaïque est constituée des organes suivants :

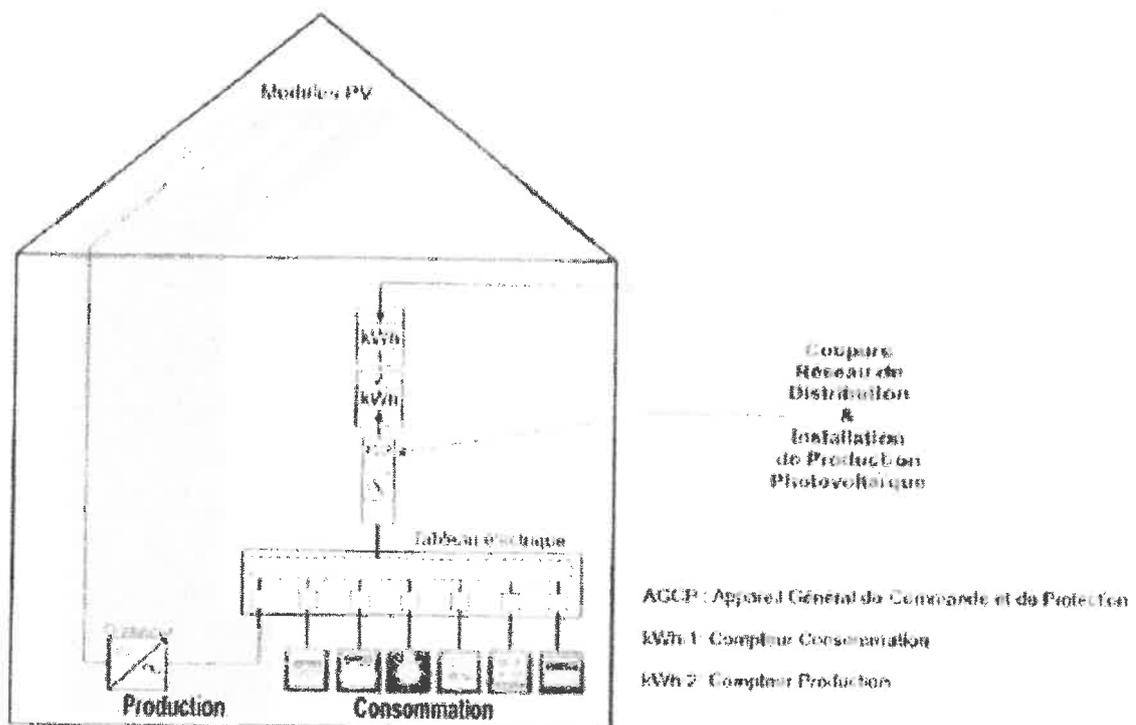
- un ensemble de modules,
- des boîtiers de jonction faisant la liaison entre les différents modules et chaîne PV,
- des câbles DC,
- un ou plusieurs onduleurs,
- des câbles AC connectés ou non au réseau de distribution,
- des organes de coupures (AGCP),
- des compteurs d'énergie,
- exceptionnellement des batteries.

Il existe trois installations différentes :

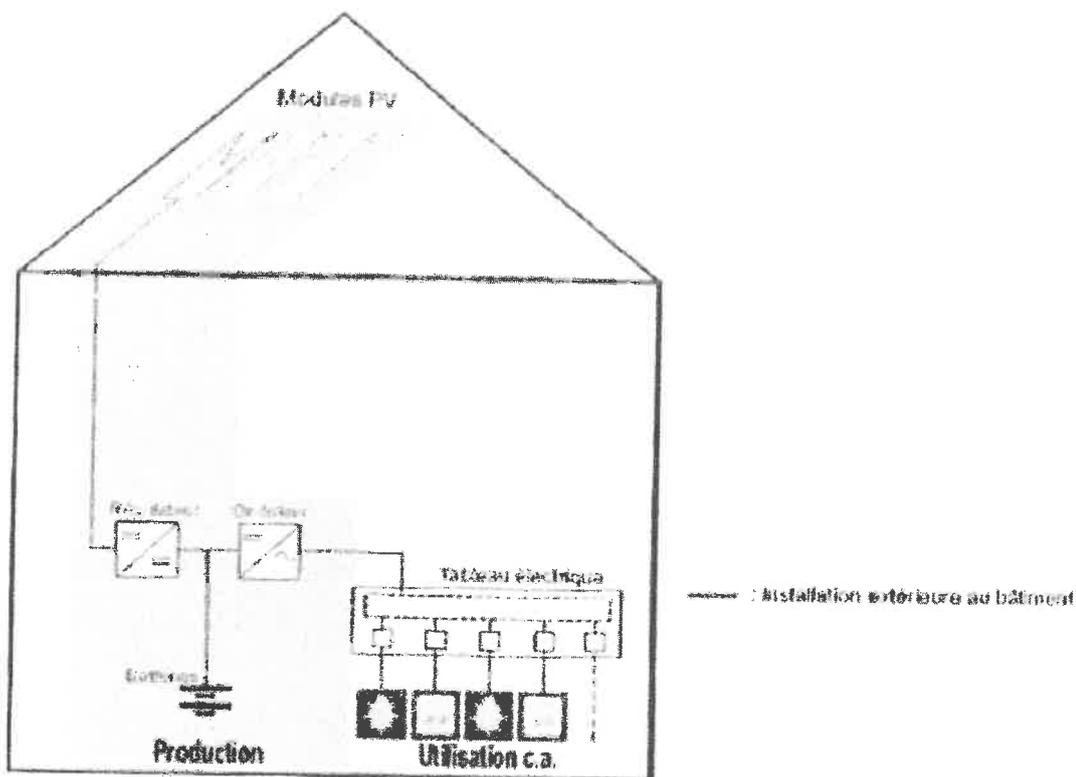
- **la vente totale** : l'intégralité de l'électricité produite est vendue et injectée dans le réseau de distribution public. Ces installations sont obligatoirement équipées d'un AGCP de distribution et d'un AGCP de production.



- **la vente partielle et autoconsommation** : l'électricité produite est consommée par le bâtiment, le surplus étant vendu et injecté dans le réseau de distribution public (ERDF). Ces installations ne disposent que d'un seul AGCP.



- **le site isolé** : ces installations concernent des bâtiments qui ne sont pas reliés à un réseau de distribution. La seule source électrique provient des panneaux PV. Des batteries stockent l'énergie produite. Le réseau consommation, issu de cette production, est réalisé soit en courant continu basse tension, soit en courant alternatif.



Nota : ces trois schémas de principe ne font pas figurer les mesures de protection prescrites dans la suite de ce document.

2. REGLES SUR LES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

2.1. Installations électriques

L'installation PV et le raccordement au réseau sont réalisés de façon à prévenir les risques d'incendie ou d'explosion d'origine électrique et d'électrisation. Les installations réalisées selon les guides UTE C 15-712-1, relatif aux installations photovoltaïques basse tension raccordées au réseau public de distribution, UTE C 15-712-2, relatif aux installations autonomes et selon la norme NF C14-100 pour le raccordement au réseau public de distribution d'électricité, sont présumées satisfaire ces exigences.

Les canalisations des installations PV ne sont pas des canalisations étrangères au bâtiment.

Les canalisations répondent aux exigences du paragraphe 512-2-11 de la norme NF C 15-100 pour ce qui concerne les conditions d'influence externes.

2.2. Mesures de protection

§ 1 : Pour éviter tout risque de choc électrique dans le bâtiment équipé d'une installation photovoltaïque, toutes les dispositions suivantes sont respectées :

- Des dispositifs de coupure pour l'intervention des services de secours sont installés. Les commandes de ces dispositifs sont regroupées en un même lieu,
- Les commandes de ces dispositifs de coupure sont également regroupées avec la commande de la coupure du réseau de distribution, pour permettre d'une part la coupure du réseau de distribution et d'autre part la coupure du circuit de production (parties AC et DC) ; (N.B. les AGCP des circuits de distribution et de production peuvent réaliser cette fonction, pour la partie AC uniquement). Toutefois, dans le cas d'un bâtiment existant, les commandes peuvent ne pas être regroupées. Dans ce cas, une signalétique appropriée est apposée,
- La coupure du circuit DC est pilotée à distance depuis une commande (électrique ou pneumatique). Dans le cas d'un bâtiment existant, cette coupure peut être réalisée au moyen d'une commande mécanique ou pneumatique accessible, de plain-pied, de l'extérieur du bâtiment par les services publics de secours et agissant directement au niveau des boîtes de jonction photovoltaïques,
- Un système de report d'information situé à proximité immédiate de la commande de coupure de l'installation de production photovoltaïque témoigne de la mise hors tension effective de l'installation,
- La coupure du circuit DC s'effectue au plus près des modules photovoltaïques, et en tout état de cause en amont des locaux et dégagements accessibles au public par un dispositif électromécanique.

Schéma de l'installation dans le cas de la vente totale

Une commande unique pour l'AGCP production et la coupure de la partie DC

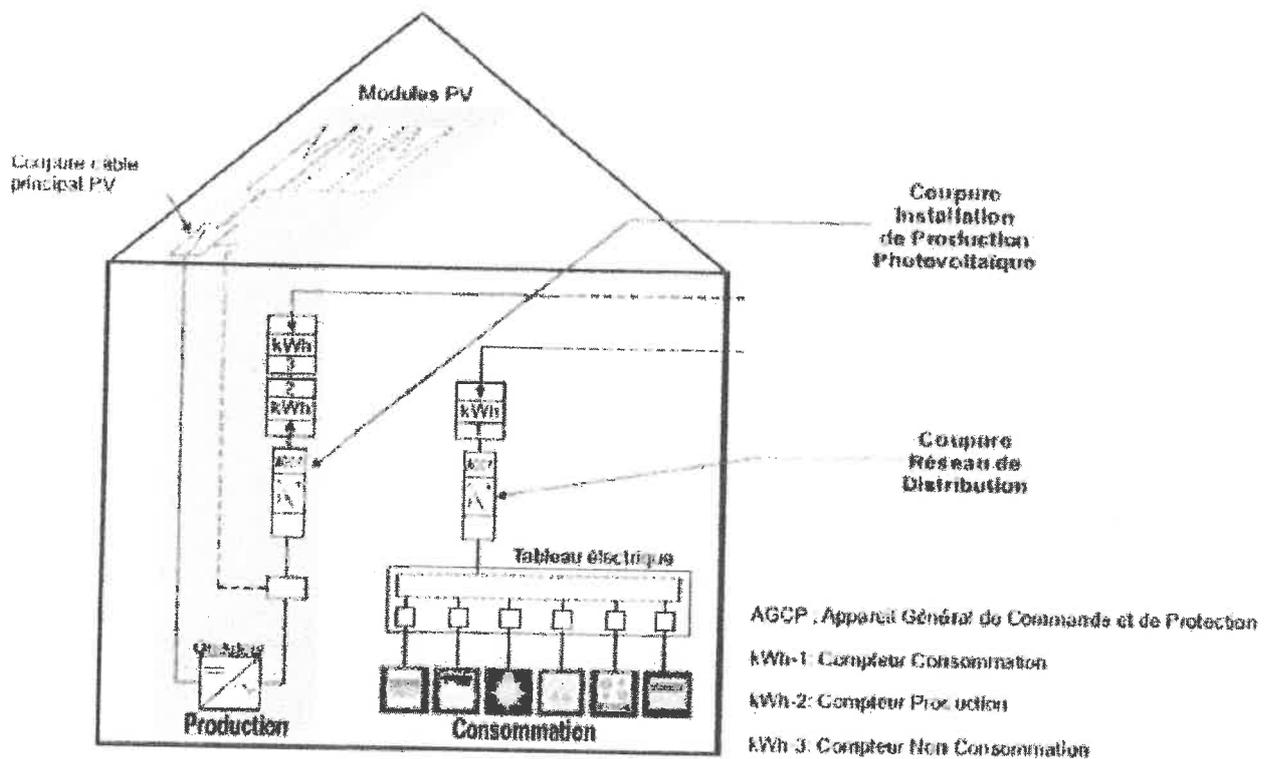


Schéma de l'installation électrique dans le cas de la vente partielle

Une commande unique pour l'AGCP et la coupure de la partie DC

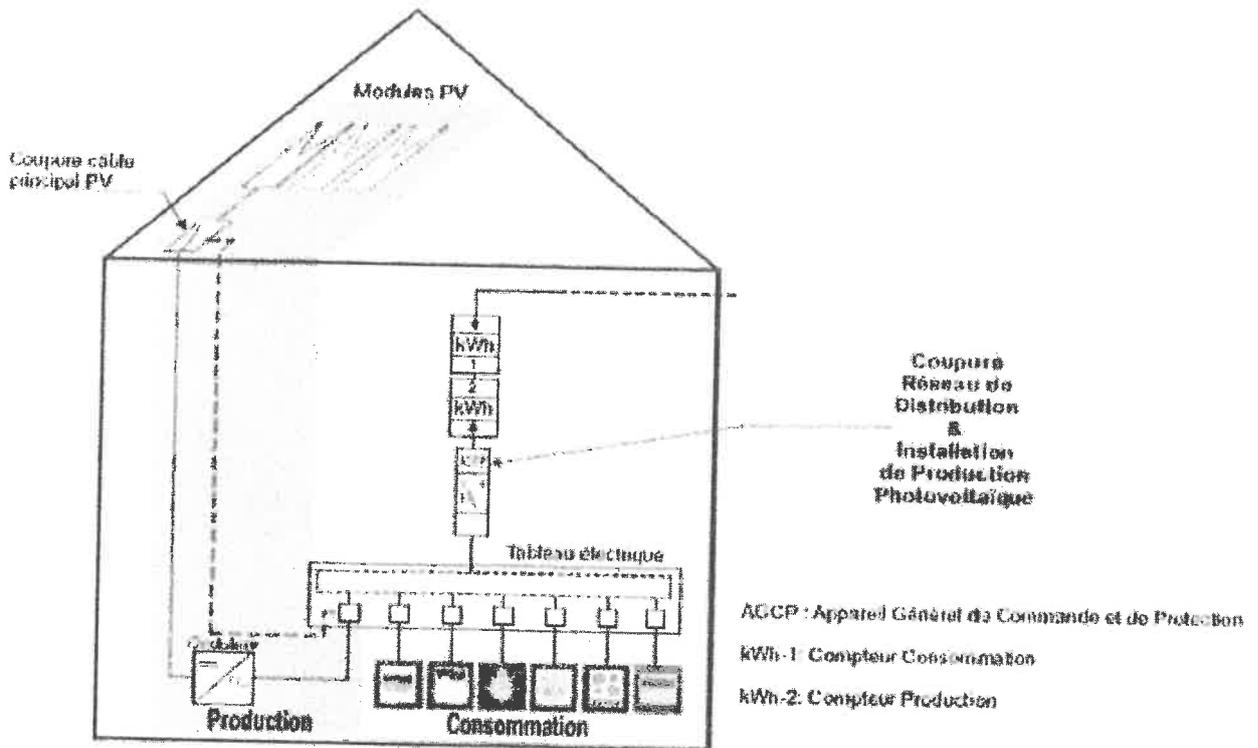


Illustration de la position des organes PV dans le cas d'une construction neuve

Les commandes de coupure (AGCP) sont regroupées

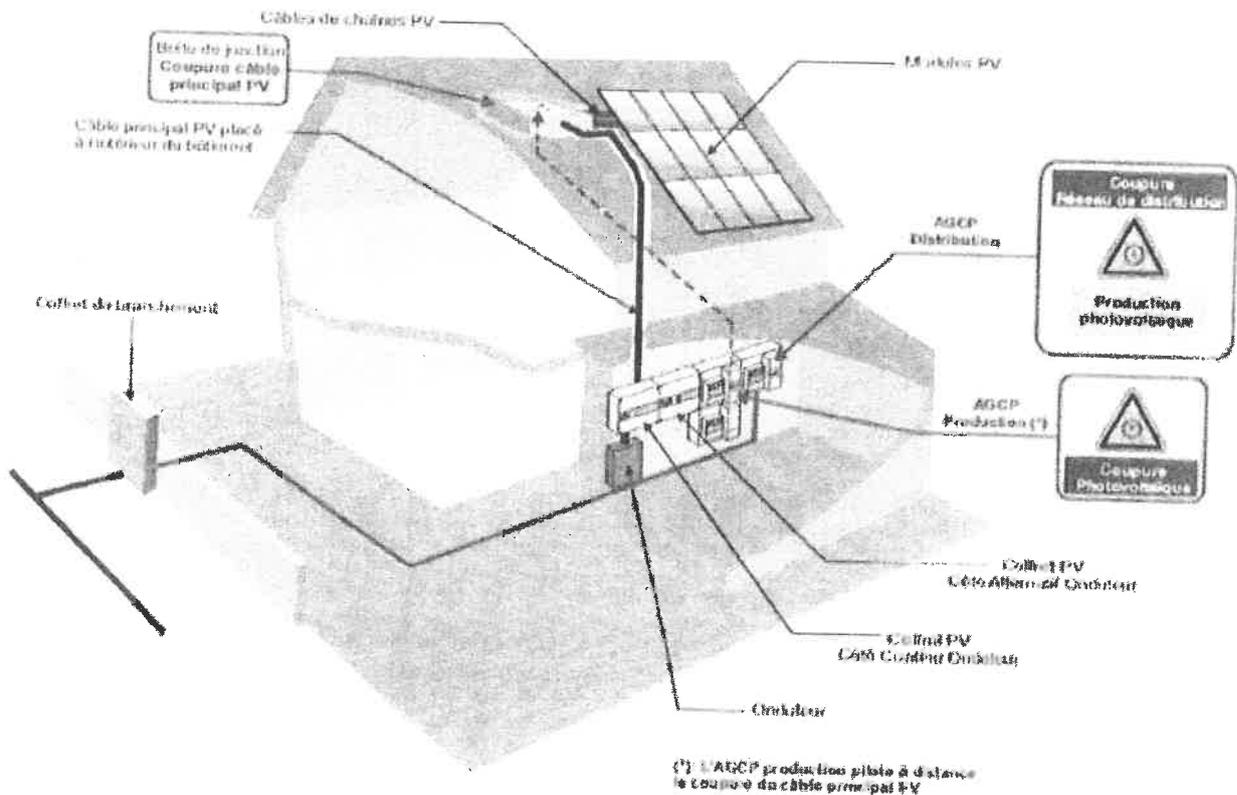


Illustration de la position des organes PV dans le cas d'une construction existante

Les commandes de coupure (AGCP) ne sont pas regroupées

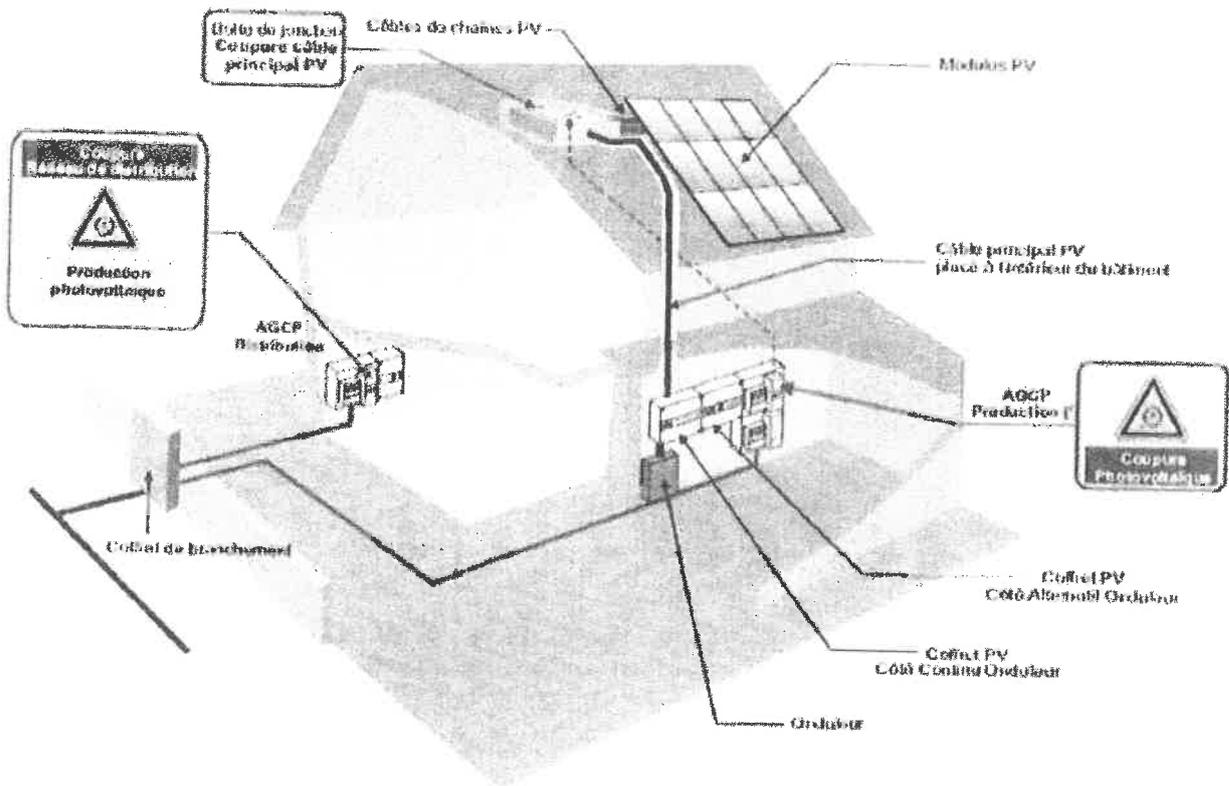
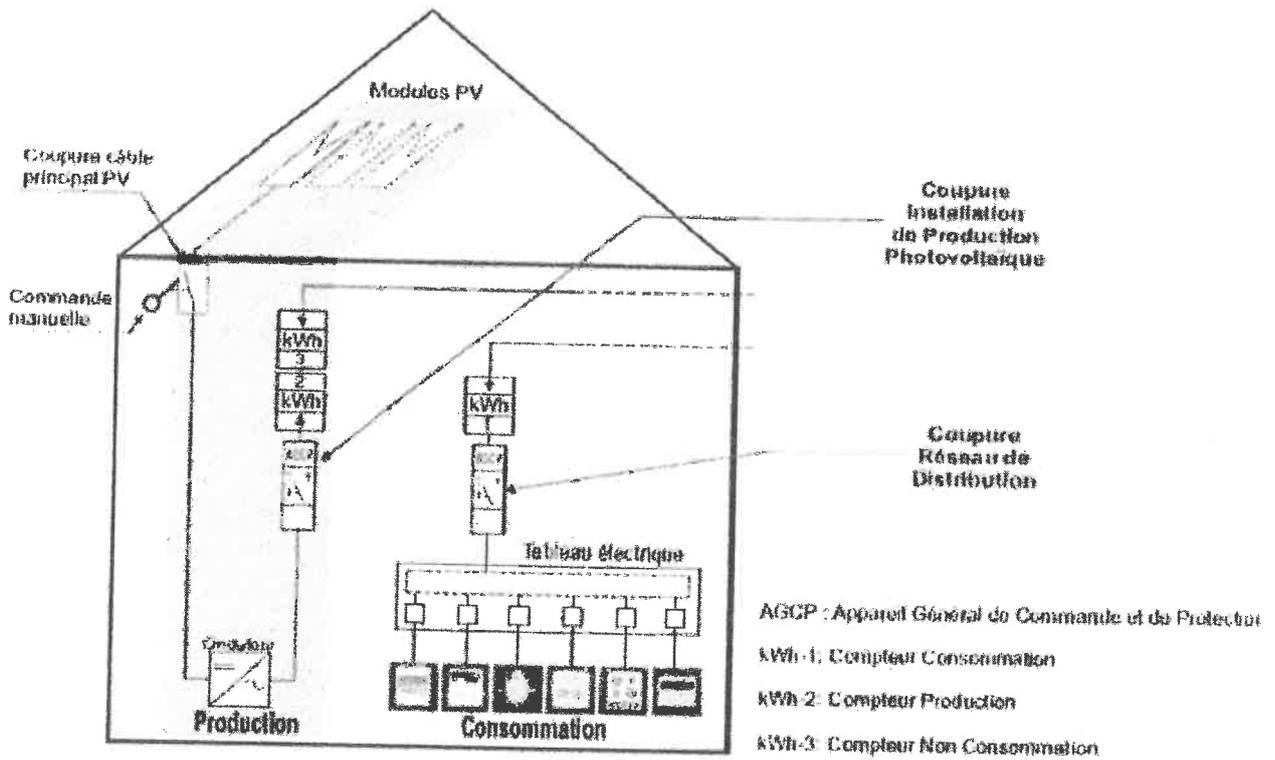
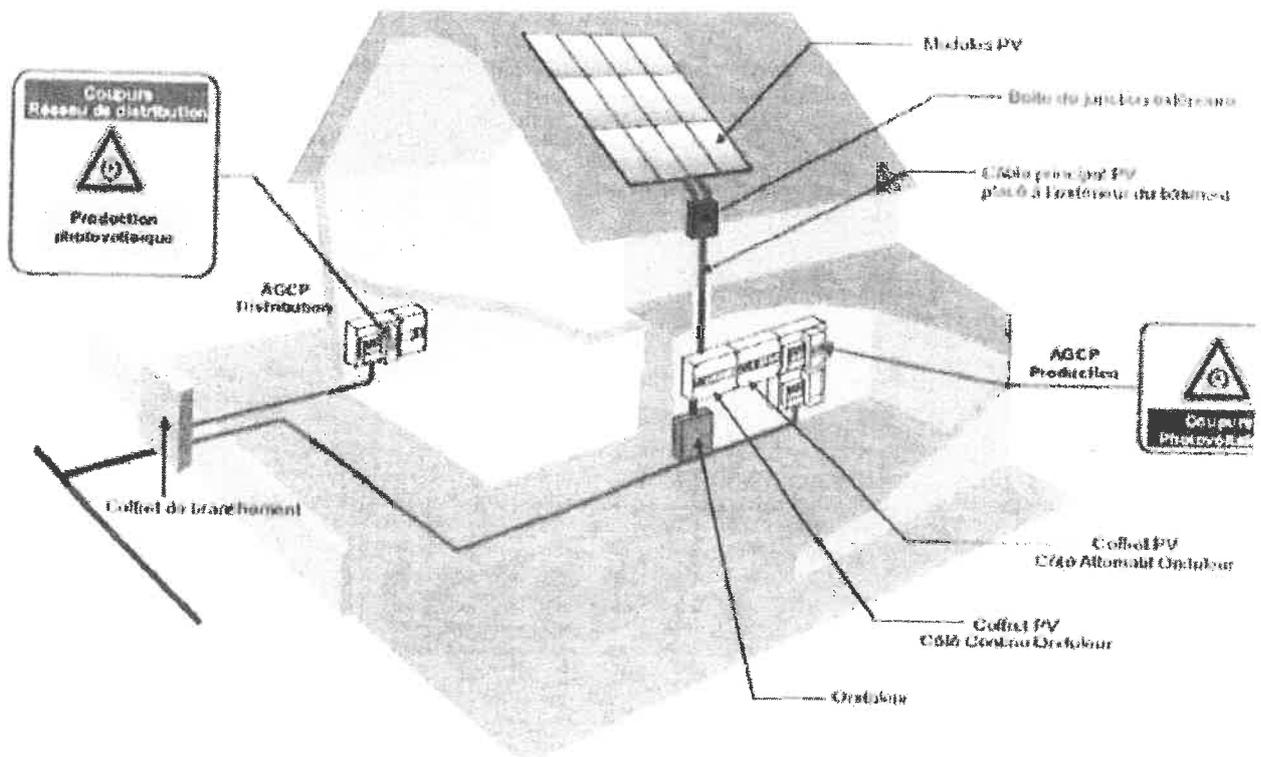
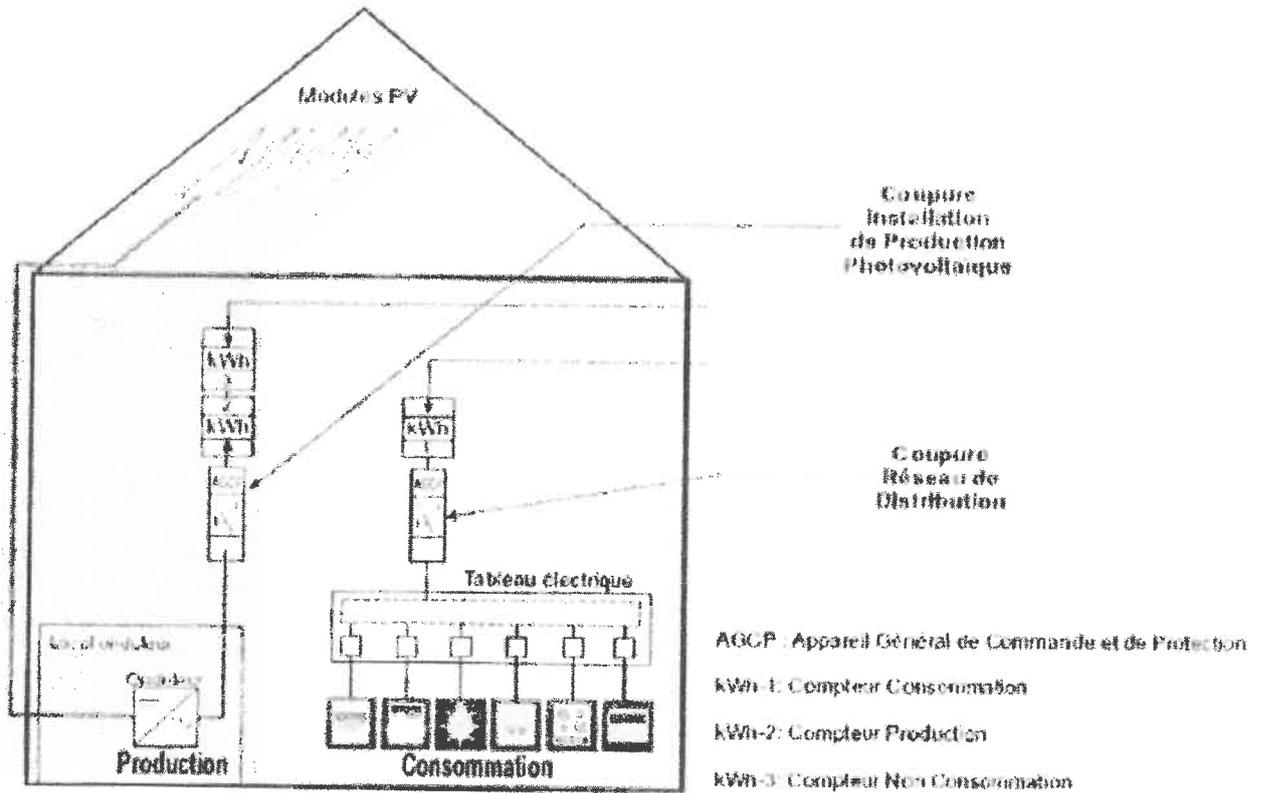


Schéma des installations électriques dans le cas d'un bâtiment existant, équipé d'une coupure extérieure accessible aux services publics de secours

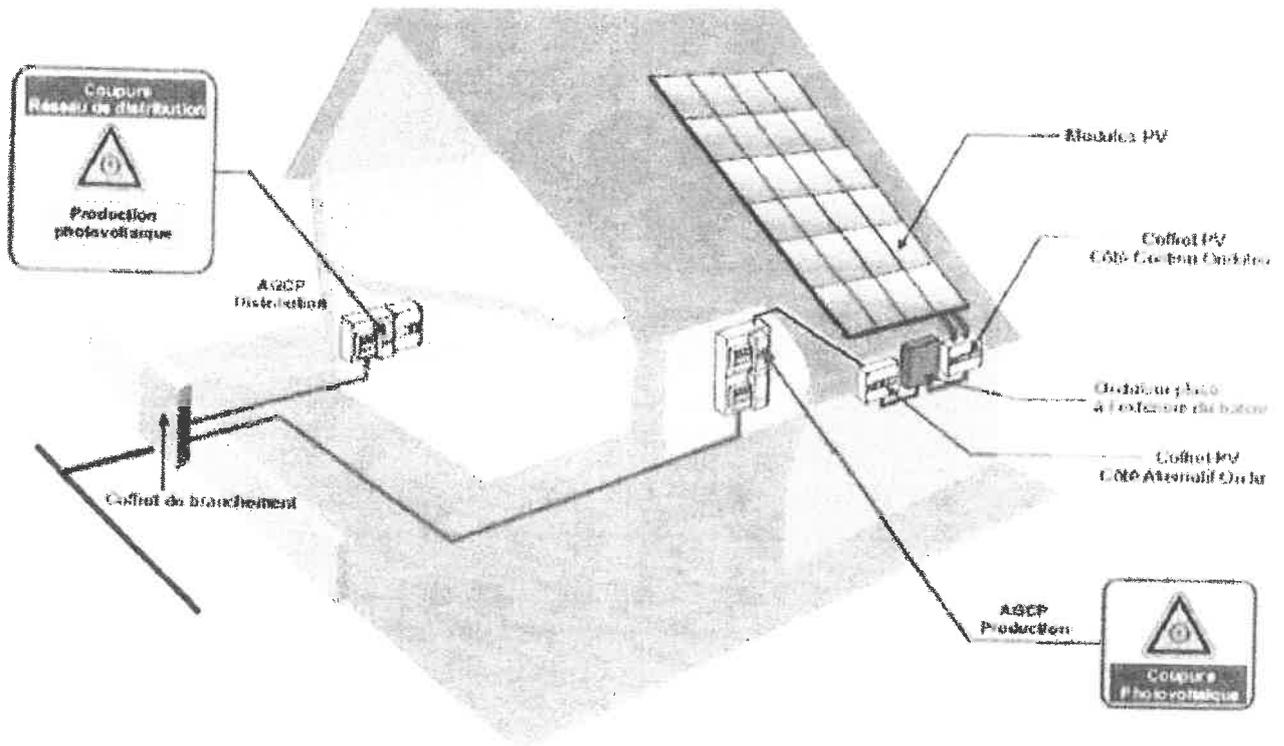


§ 2 : L'absence de coupure sur le circuit DC est acceptée sous réserve du respect de l'une des dispositions suivantes :

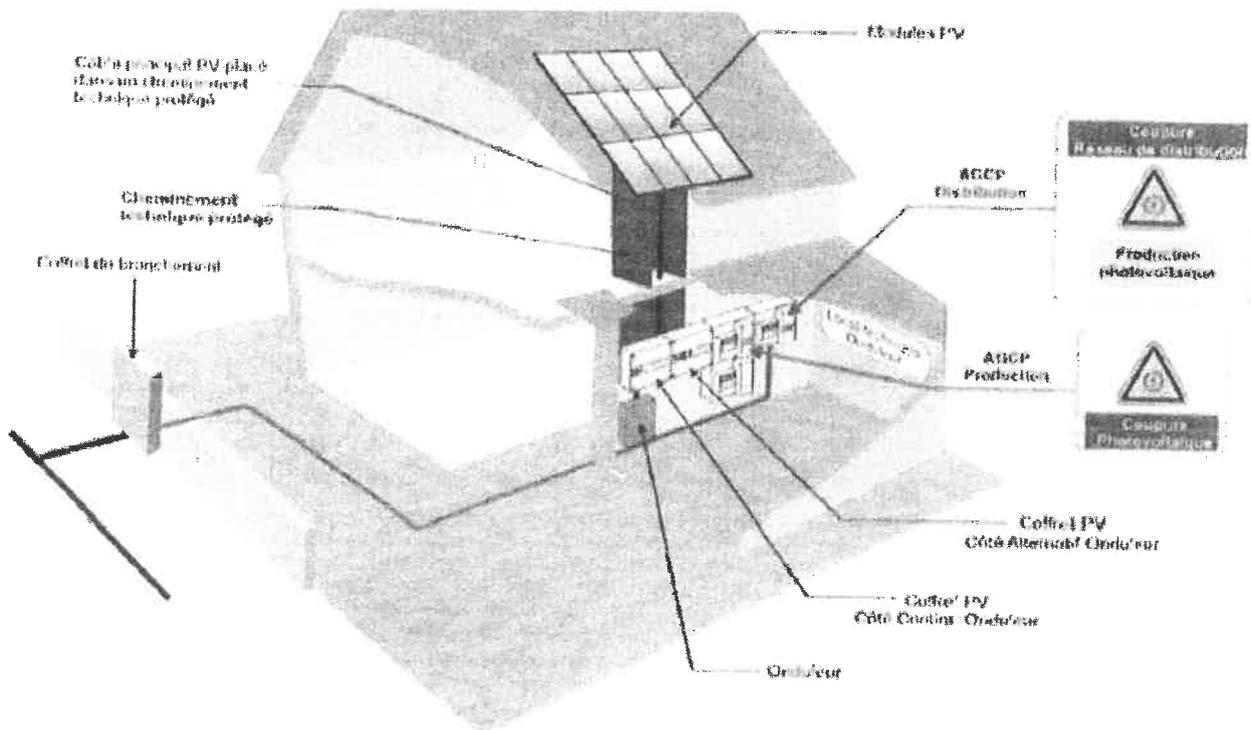
- Les câbles DC cheminent en extérieur, et pénètrent directement dans chaque local technique onduleur du bâtiment (cf. les deux schémas ci-dessous). Ces câbles en extérieur cheminent sous protection mécanique s'ils sont accessibles et aucun câble n'est positionné horizontalement au-dessous d'un ouvrant.



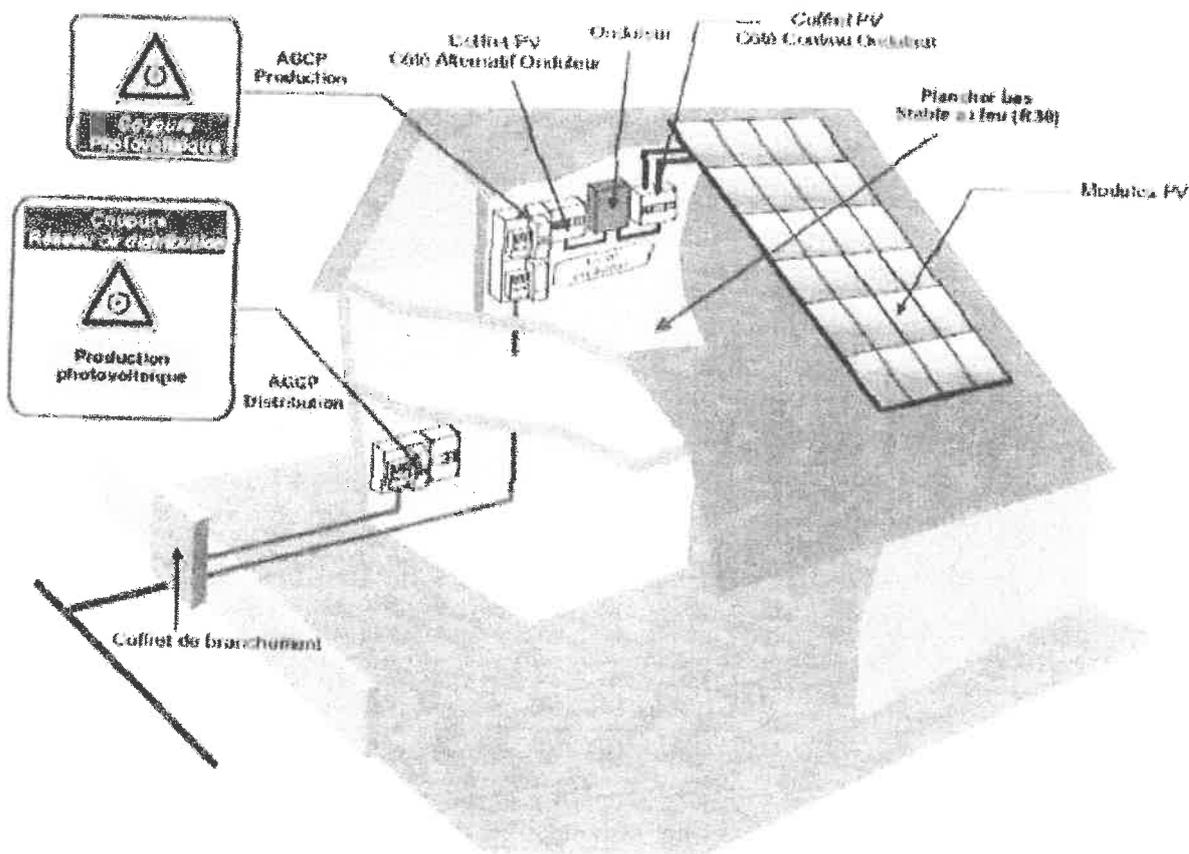
- Les onduleurs sont positionnés à l'extérieur, protégés de toute agression extérieure (chocs, intempéries, etc.), au plus près des modules, sans pénétration de câbles DC dans la construction (cf. schéma ci-dessous).



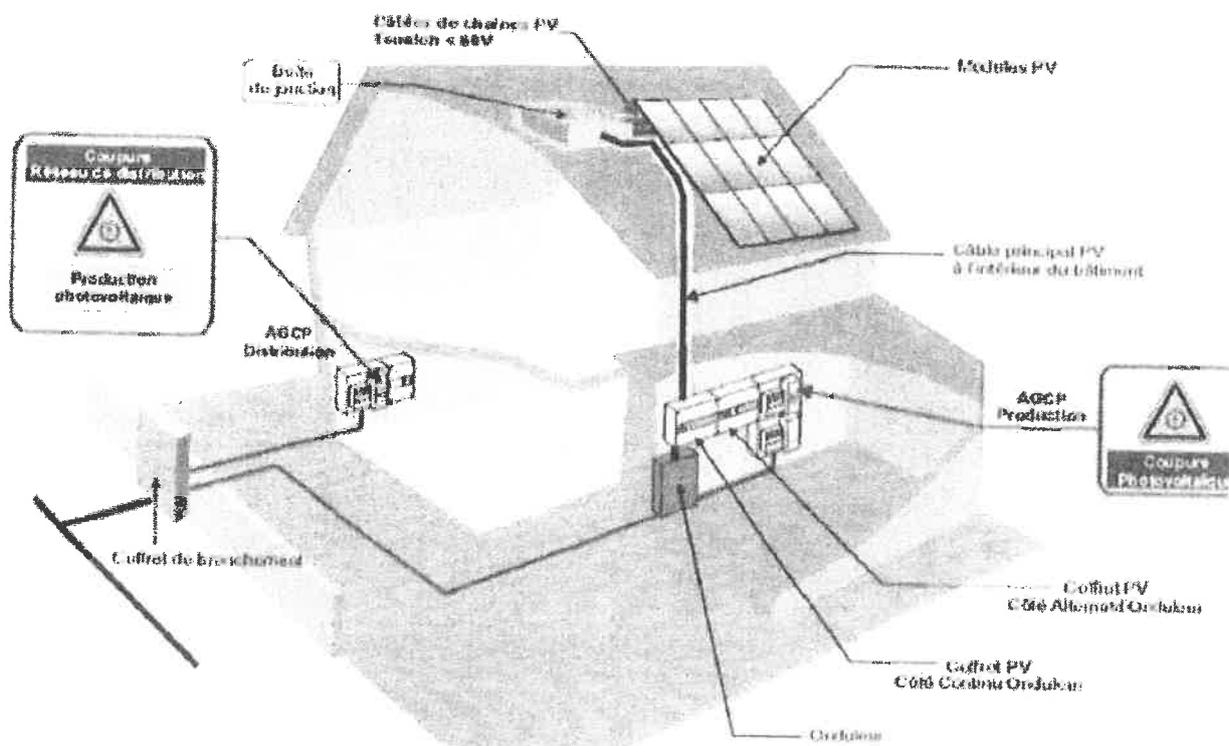
- Les câbles DC cheminent à l'intérieur du bâtiment jusqu'au local technique des onduleurs et sont placés dans des cheminements techniques protégés de degré coupe-feu égal au degré de stabilité du bâtiment, avec un minimum de 1/2 heure (EI 30) (cf. schéma ci-dessous).



- Les câbles DC cheminent uniquement dans le volume où se trouvent les onduleurs. Ce volume, qui ne constitue pas un local technique des onduleurs, est situé à proximité immédiate des modules photovoltaïques. Le plancher bas de ce volume est stable au feu de même degré que la stabilité du bâtiment avec un minimum de ½ heure (R 30) (cf. schéma ci-dessous).



- La tension maximale des chaînes photovoltaïques en circuit ouvert est inférieure à 60 V DC (cf. schéma ci-dessous).



§ 3 : Des dispositions complémentaires, conformes aux prescriptions du guide UTE C 15-712-1, permettant d'abaisser la tension entre deux points sur l'ensemble de l'installation DC à une valeur inférieure à 60 V DC, sont autorisées sans se substituer aux dispositifs prévus au §1 et au §2.

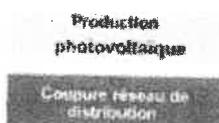
2.3. Signalétique

Plusieurs signalétiques relatives à l'installation photovoltaïque sont mises en place :

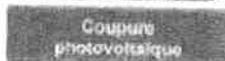
- Un plan schématique de l'installation photovoltaïque est apposé à proximité de l'AGCP de production,
- Les onduleurs portent le marquage suivant :



- Les organes de coupures disposent des signalétiques suivantes :
 - Cas de la vente totale



Sur l'AGCP distribution



Sur l'AGCP production

- o Cas de la vente partielle et autoconsommation



Coupure réseau de distribution et photovoltaïque

- o Cas des sites isolés



Production autonome

Coupure utilisation a.c.

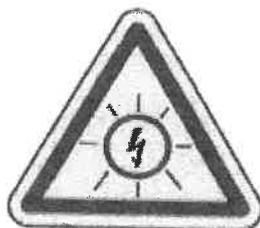
- o Signalétique informant les services de secours de(s) la disposition(s) retenue(s)

SIGNALÉTIQUE	COMMENTAIRES
Câble DC PV sous tension dans les parties accessibles au public sous chemin technique	Une (voire plusieurs) de ces signalétiques précise aux services de secours que la sécurité repose sur une (ou plusieurs) des dispositions constructives.
Câble DC PV sous tension à l'extérieur du bâtiment	
Câble DC PV sous tension et onduleur en extérieurs du bâtiment	
Câble DC PV sous tension uniquement dans le local des onduleur	
Câble DC PV dans les parties accessibles sous tension inférieure à 60 V	Cette signalétique précise aux services de secours que la sécurité est assurée en raison de l'utilisation d'une tension DC 60 V. ≤
Coupure des câbles DC PV sous tension située sur la façade XXXX	Cette signalétique correspond à la possibilité d'une coupure par « commande à perche ». Elle précise l'emplacement de cette commande. Cette signalétique est apposée à coté de l'AGCP production (ou AGCP de production et distribution).
Site non raccordé au réseau	Cette signalétique précise aux services de secours qu'ils sont en présence d'une installation PV autonome (site non raccordé au réseau public de distribution électrique).
Voyant éteint = câbles DC PV hors tension dans les parties accessibles au public	Cette signalétique précise aux services de secours que la sécurité repose sur une ou des dispositions de coupure. Le report d'information assuré par l'extinction d'un voyant blanc indique que l'appareil a effectivement coupé l'arrivé PV.



<p>Voyant éteint = câbles DC PV et batterie hors tension dans les parties accessibles au public</p>		<p>Cette signalétique précise aux services de secours que la sécurité repose sur une ou des dispositions de coupure. Le report d'information assuré par l'extinction d'un voyant blanc indique que l'appareil a effectivement coupé l'arrivée PV et l'arrivée batterie si celle-ci a une tension supérieure à 60 V.</p>
<p>Voyant éteint = absence de tension sur les câbles DC sur toute l'installation</p>		<p>Cette signalétique correspond à la possibilité d'abaisser tous les câbles DC PV à une tension au moins inférieure à 60 V. Il n'y a donc pas de risque électrique de l'intervention sur TOUT le bâtiment. Cette signalétique est apposée à côté de l'AGCP de production.</p>

- Les emplacements du ou des locaux techniques onduleurs sont signalés sur les plans du bâtiment destinés à faciliter l'intervention des secours,
- Le pictogramme dédié au risque photovoltaïque est apposé de façon visible sans ambiguïté :
 - à l'extérieur du bâtiment à l'accès des secours
 - sur le plan du bâtiment destiné à faciliter l'intervention 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



- La nature et les emplacements des installations photovoltaïques sont indiqués sur les consignes de protection contre l'incendie.

3. REGLES D'IMPLANTATION D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

La mise en place d'une installation photovoltaïque respecte les dispositions réglementaires applicables au bâtiment concerné en matière de prévention contre les risques d'incendie et de panique (notamment l'accessibilité, l'isolement par rapport aux tiers, les couvertures, les façades, la règle du C+D, le désenfumage, la stabilité au feu).

En outre, aucun élément de cette installation n'est accessible depuis un bâtiment tiers.

Les dispositions du présent paragraphe visent à :

- préserver un accès aisé, facilement repérable et sans danger à la toiture et aux baies pompiers pour les services de secours,
- préserver un accès aisé, facilement repérable et sans danger aux organes techniques disposés en toiture,
- prévenir la chute d'éléments de la chaîne photovoltaïque,
- ne pas favoriser la propagation d'un incendie.

3.1. Implantation en toiture et en terrasse

3.1.1. Accessibilité à la toiture et en terrasse

Afin de permettre l'accès sans danger pour les services publics de secours et de lutte contre l'incendie, la périphérie de la toiture est laissée libre de tout organe photovoltaïque, exception faite des câbles, sur une largeur praticable de 0,90 mètre. Pour éviter toute confusion, ce cheminement ne comporte aucune installation factice. Les câbles installés sur ce cheminement sont regroupés en un minimum de points, et protégés mécaniquement.

Les câbles sont installés dans les conditions du § 522 de la norme NF C 15-100 (décembre 2002).

3.1.2. Accessibilité aux installations techniques disposées en toiture et en terrasse

Afin de permettre un accès aisé et sans danger aux installations techniques disposées en toiture :

- un cheminement d'au moins 0,90 mètre de largeur libre de tout organe photovoltaïque permet l'accès, y compris périphérique, aux installations techniques qui ne sont pas abritées dans un local (exutoire, moteurs de désenfumage, ventilations, etc.),
- un cheminement d'au moins 0,90 mètre de largeur libre de tout organe photovoltaïque permet l'accès aux locaux situés en toiture abritant des installations techniques. L'accès périphérique du local n'est pas exigé.

Pour éviter toute confusion, ces cheminements ne comportent aucune installation factice.

3.1.3. Solidité

A l'issue des travaux, il est fourni :

- une attestation de bon montage établie par l'installateur. Cette attestation vise la bonne fixation et la résistance à l'arrachement des panneaux photovoltaïques sur la structure porteuse ou les éléments de construction supportant les dits panneaux,
- une attestation relative à la solidité à froid établie par un homme de l'art ou par un organisme agréé lorsque les dispositions réglementaires l'exigent.

3.1.4. Surface d'emploi

La surface maximale d'un champ ne dépasse pas 300 m², avec une longueur maximale de 30 mètres. Les champs sont séparés entre eux par un cheminement de 0,90 mètre de largeur. Ce cheminement est laissé libre de tout organe photovoltaïque, exception faite des câbles et ne comporte aucune installation factice. Les câbles installés sur ce cheminement sont regroupés en un minimum de points et protégés mécaniquement.

Le cheminement peut être confondu avec le cheminement prévue au paragraphe 3.1.2 s'il est libre de tout organe photovoltaïque.

3.2. Implantation en façade

3.2.1. Principe d'installation

Une distance minimale de 2 mètres est respectée entre les éléments d'une installation photovoltaïque et les baies en façade visées à l'article CO 3 (distance de sécurité en présence d'un risque électrique par courant continu).

Une distance verticale minimale de 2 mètres est respectée entre les ouvrants de désenfumage et les éléments conducteurs d'une installation photovoltaïque situés au-dessus de ces ouvrants.

3.2.2. Réaction au feu

Le procédé photovoltaïque répond au minimum aux exigences des matériaux non gouttant (classement supplémentaire d0).

3.3. Installation en sous-face

3.3.1. Principe d'installation

Les installations, ou partie d'installation, formant toiture ou ombrières abritant une aire ou un volume accessible aux personnes, comportent un ou plusieurs dispositifs, permettant d'abaisser la tension entre deux points sur l'ensemble de l'installation DC à une valeur inférieure à 60 V DC. Ces dispositifs sont conformes aux prescriptions du guide UTE C 15-712-1.

Les dispositions du paragraphe 3 sont applicables à ce type d'installation. Seules les ombrières sont dispensées de l'application des dispositions des paragraphes 3.1.1 et 3.1.2.

3.3.2. Réaction au feu

Les structures et éléments de structures supportant ou constituant l'installation présentent une réaction au feu au minimum B-s3, d0.

4. DIVERS

4.1. Local onduleur(s)

Lorsqu'il existe, le local onduleur est isolé par des parois verticales et des planchers hauts coupe-feu de degré une heure ou REI 60, et des portes coupe-feu de degré une demi-heure ou EI 30.

Lorsque le local onduleur est implanté dans un bâtiment pour lequel aucune stabilité au feu n'est exigée, l'isolement du local peut être réalisé par des parois coupe-feu de degré ½ heure ou REI 30 et des portes coupe-feu de degré une ½ heure ou EI 30.

Le local onduleur doit être identifié par la signalétique appropriée et muni d'un moyen d'extinction adapté au risque électrique.

4.2. Dossier technique

Le dossier technique de l'installation photovoltaïque est présent dans l'établissement, conservé dans le local technique onduleur ou, à défaut, dans le local électrique principal. L'installateur atteste que l'installation respecte le guide UTE C 15-712-1, ou C 15-712-2, ou démontre que l'installation qu'il a réalisée répond à l'objectif de prévention contre les risques d'incendie ou d'explosion d'origine électrique et d'électrisation.

4.3. Installations autonomes en site isolé

Ces installations présentent des caractéristiques distinctes. Les établissements en site isolé n'étant pas raccordés au réseau, la seule source électrique provient soit de l'installation photovoltaïque, soit de la batterie alimentant l'installation électrique de l'établissement.

Lorsque cette installation électrique est à une tension au plus égale à 60V DC, aucun organe de coupure n'est exigible.

Les batteries disposent, pour des raisons de maintenance notamment, d'un organe de coupure permettant de les isoler du reste de l'installation électrique. Cet organe dispose d'une signalétique dédiée.

4.4. Local batteries

Les batteries d'accumulateurs et les matériels associés sont installés dans un local de service électrique qui peut être ordinaire, ou dans les conditions suivantes :

- dans un local non accessible au public, si les batteries sont du type étanche et si celles-ci sont placées dans une enveloppe dont l'ouverture n'est autorisée qu'au personnel chargé de leur entretien et de leur surveillance,
- dans un local quelconque si les batteries sont du type étanche pour les alimentations d'une puissance inférieure ou égale à 3,5 kVA et placées dans une enveloppe.

Le local ainsi que l'enveloppe éventuelle contenant les batteries d'accumulateurs sont ventilés de manière à éviter tout risque d'explosion. Les ventilations réalisées dans les conditions définies à l'article 554.2.3 de la norme d'installation NF 15-100 (décembre 2002) sont présumées satisfaire à cette exigence.

4.5. Maintenance, exploitation

Les installations sont entretenues et maintenues en état de bon fonctionnement. La réalisation des opérations d'entretien et de maintenance décrites dans les guides UTE C 15-712-1, relatif aux installations photovoltaïques basse tension raccordées au réseau public de distribution, et UTE C 15-712-2, relatif aux installations autonomes, sont présumées satisfaire cette exigence.