

DOSSIER D'INSTALLATION DE PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAIQUES

SOMMAIRE

1 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE DES PROJETS DE PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE.....	2
1.1 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	2
1.2 - COMPOSITION DU DOSSIER PHOTOVOLTAÏQUE	3
2 - PRESENTATION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAIQUES	6
3 - MESURES DE SECURITE	8
3.1 - MESURES PRISES OU PREVUES POUR LES INSTALLATIONS.....	8
3.2 - PLAN DE SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS A RISQUES PENDANT LA PHASE DES TRAVAUX D'IMPLANTATION DE L'UNITE DE PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE.....	12
4 - IMPACT DE LA PRESENCE DE L'UNITE DE PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE SUR LES ZONES PRESENTANT UN RISQUE D'EXPLOSION	13
5 - MESURE DE MAITRISE DU RISQUE DE PROPAGATION DES PANNEAUX EN CAS D'INCENDIE.....	14

PLANS

PLAN 1 : : SURFACES DE TOITURE OU SONT PREVUES LES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES	7
--	---

TABLEAUX

TABLEAU 1 : CONTENU DU DOSSIER PHOTOVOLTAÏQUES ET JUSTIFICATIF	3
TABLEAU 2 : BILAN DE CONFORMITE DES ARTICLES 31 A 43 - SECTION V DE L'ARRETE DU 04/10/2010.....	8

1 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE DES PROJETS DE PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

1.1 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les installations photovoltaïques des ICPE soumises à autorisation ou à enregistrement (autorisation simplifiée) doivent respecter les articles 28 à 44 - SECTION V de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

- ↪ L'article 28 donne les définitions comme récapitulées en **ANNEXE 24**.
- ↪ L'article 29 précise le champ d'application.
- ↪ L'article 30 rappelle l'obligation de porter à connaissance le projet d'installation à la préfecture avant la réalisation et précise les éléments du dossier photovoltaïque à tenir à la disposition de l'Inspection.
- ↪ L'article 31 rappelle les règles d'implantation et les caractéristiques des panneaux ou films par rapport à une atmosphère explosible.
- ↪ L'article 32 rappelle les règles d'installations et les caractéristiques des panneaux ou films et des équipements lorsqu'ils sont installés sur des locaux et bâtiment présentant des risques d'incendie.
- ↪ L'article 33 rappelle l'obligation de signalisation des installations photovoltaïques et des risques.
- ↪ L'article 34 rappelle que l'exploitant doit définir les procédures de mise en sécurité de l'unité de production photovoltaïque.
- ↪ L'article 35 exige l'installation d'une alarme signalant toute anomalie sur l'unité de production à l'exploitant ou une personne désignée.
- ↪ L'article 36 rappelle les normes à respecter pour prévenir les risques de choc électrique et d'incendie.
- ↪ L'article 37 précisé que l'unité de production doit respecter et être pris en compte dans le cadre de la protection foudre des ICPE soumise à l'obligation de réaliser une analyse du risque de foudre et une étude technique foudre comme défini à la section III de l'arrêté du 04/10/2010.
- ↪ L'article 38 exige l'obligation d'installation de dispositifs électromécaniques de coupure électrique au niveau de la distribution et au niveau de la production électrique.
- ↪ L'article 39 définit les règles de comportement au feu à respecter pour l'installation des onduleurs (REI 60 minimum).
- ↪ L'article 40 définit les règles d'implantation des batteries d'accumulateur électriques.
- ↪ L'article 41 précise l'obligation de protection mécanique des liaisons électriques contre l'arrachage.
- ↪ L'article 42 définit les modalités de pose des câbles dans les zones à risque d'incendie et d'explosion.
- ↪ L'article 43 exige que les unités de production soient accessibles et contrôlables (câbles non compris).
- ↪ L'article 44 précise les modalités d'application des articles 29 à 43.

1.2 - COMPOSITION DU DOSSIER PHOTOVOLTAÏQUE

Selon l'article 30, le contenu du dossier d'installation de production d'énergie photovoltaïques doit comprendre les éléments suivants que l'exploitant tient par ailleurs à la disposition de l'inspection des installations classées.

Le tableau suivant récapitule les éléments que doit contenir le dossier "photovoltaïque" et le chapitre ou l'annexe correspondant.

A ce stade du projet, tous les choix techniques n'ont pas encore été réalisés et compte-tenu que la puissance installée dépassera 500 kWc (900 kWc de prévu), un appel d'offre devra être réalisé pour déterminer le coût de rachat.

De ce fait, il n'est pas possible encore de connaître l'entreprise qui réalisera la pose des panneaux photovoltaïques et les locaux techniques à l'extérieur.

Les éléments manquants seront complétés avec l'avancement du projet et avant la mise en service.

Le dossier photovoltaïque sera finalisé dès que tous ces éléments seront transmis.

TABLEAU 1 : CONTENU DU DOSSIER PHOTOVOLTAÏQUES ET JUSTIFICATIF

CONTENU DU DOSSIER PHOTOVOLTAÏQUE	JUSTIFICATIF
La fiche technique des panneaux ou films photovoltaïques fournie par le constructeur.	La fiche technique des panneaux photovoltaïques sera insérée dans le dossier photovoltaïques dès que l'entreprise qui fera les travaux sera connu.
Une fiche comportant les données utiles en cas d'incendie ainsi que les préconisations en matière de lutte contre l'incendie.	Les données utiles en cas d'incendie et les préconisations pour l'intervention des secours sont jointes en ANNEXE 12.1 - §11 du dossier ICPE. Les consignes d'interventions et les plans seront mis à jour à l'issue de la pose des installations photovoltaïques.
Les documents attestant que les panneaux photovoltaïques répondent à des exigences essentielles de sécurité garantissant la sécurité de leur fonctionnement. Les attestations de conformité des panneaux photovoltaïques aux normes énoncées au point 14.3 des guides UTE C 15-712 version de juillet 2013, délivrées par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permettent de répondre à cette exigence	Les attestations de conformité des panneaux photovoltaïques en projet retenues seront vérifiées lors de la commande des installations. Ces attestations seront archivées dans le dossier ICPE du site avec le dossier photovoltaïque.

CONTENU DU DOSSIER PHOTOVOLTAÏQUE	JUSTIFICATIF
<p>Les documents justifiant que l'entreprise chargée de la mise en place de l'unité de production photovoltaïque au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement possède les compétences techniques et organisationnelles nécessaires. L'attestation de qualification ou de certification de service de l'entreprise réalisant ces travaux, délivrée par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permet de répondre à cette exigence.</p>	<p>L'attestation de compétence de l'entreprise qui réalisera les travaux sera vérifiée lors de l'appel d'offre et jointe au dossier dès que l'entreprise titulaire du marché sera retenue.</p>
<p>Le plan de surveillance des installations à risques, pendant la phase des travaux d'implantation de l'unité de production photovoltaïque.</p>	<p>Voir CHAPITRE N°3.2.</p>
<p>Les plans du site ou, le cas échéant, les plans des bâtiments, auvents ou ombrières, destinés à faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours et signalant la présence d'équipements photovoltaïques.</p>	<p>Le plan pour l'intervention des secours sont joints en ANNEXE 12.1 - §11 du dossier ICPE. Ces plans seront mis à jour quand le projet sera plus abouti, notamment pour les locaux techniques et les organes de coupure.</p>
<p>Une note d'analyse justifiant :</p>	
<p>⇒ Le comportement mécanique de la toiture ou des structures modifiées par l'implantation de panneaux ou films photovoltaïques.</p>	<p>Les toitures seront prévues pour supporter le poids des panneaux photovoltaïques. L'étude de la résistance de la structure des bâtiments sera réalisée avant l'appel d'offre des entreprises qui construiront les bâtiments et la note de calcul sera insérée dès sa réalisation dans le dossier photovoltaïque.</p>
<p>⇒ La bonne fixation et la résistance à l'arrachement des panneaux ou films photovoltaïques aux effets des intempéries.</p>	<p>La fiche technique des fixations prévues des panneaux sur les bacs acier en couverture sera jointe au dossier dès le choix du poseur. La note de calcul de résistance à l'arrachement des panneaux sera réalisée dès que le projet d'installation photovoltaïque sera validé.</p>

CONTENU DU DOSSIER PHOTOVOLTAÏQUE	JUSTIFICATIF
<p>⇒ L'impact de la présence de l'unité de production photovoltaïque en matière d'encombrement supplémentaire dans les zones susceptibles d'être atteintes par un nuage inflammable et identifiées dans l'étude de dangers, ainsi qu'en matière de projection d'éléments la constituant pour les phénomènes d'explosion identifiés dans l'étude de dangers.</p>	<p>Voir CHAPITRE N°4. Il n'y a aucune zone ATEX d'identifiée dans les bâtiments de réception et transformation de pomme de terre comme précisé au chapitre 3 - annexe 13.1.</p>
<p>⇒ La maîtrise du risque de propagation vers toute installation connexe lors de la combustion prévisible des panneaux en l'absence d'une intervention humaine sécurisée.</p>	<p>Voir CHAPITRE 5. Les panneaux devront être classés en BROOF t3 comme les toitures des bâtiments. L'attestation de comportement au feu des panneaux sera exigée avant de retenir l'entreprise qui posera les installations.</p>
<p>⇒ Les justificatifs démontrant le respect des dispositions prévues aux articles 31,32 et 37 du présent arrêté.</p>	<p>Voir le chapitre n°3.1 qui fait un bilan de conformité des articles 31 à 43.</p>
<p>L'exploitant identifie les dangers liés à un choc électrique pour les services d'incendie et de secours lorsque les moyens d'extinction nécessitent l'utilisation d'eau, et définit les conditions et le périmètre dans lesquels ces derniers peuvent intervenir.</p>	<p>Les données utiles en cas d'incendie et les préconisations pour l'intervention des secours sont insérées en ANNEXE 12.1-§11 du dossier ICPE.</p> <p>Des dispositifs électromécaniques de coupure électrique seront installées pour chaque ensemble de panneaux avant les onduleurs et après les onduleurs avant injection dans le réseau alternatif. Ces dispositifs de coupure seront à coupure omnipolaire et simultanée, et ils seront signalés avec un pictogramme. Leur emplacement prévu sera identifié sur les plans d'intervention de l'ANNEXE 12.1-§11.</p> <p>Ces dispositifs de coupures pourront être coupés manuellement et grâce à une télécommande depuis l'application de pilotage.</p>

2 - PRESENTATION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAIQUES

Dans le cadre du projet, il est prévu de poser des panneaux photovoltaïques sur la toiture du bâtiment de réception des PDT.

La surface de panneaux photovoltaïques sera d'environ 4128 m² comme précisé sur le plan en page suivante.

Il est également prévu l'installation de locaux techniques de transformation de l'énergie.

Les emplacements des locaux techniques et des organes de coupures omnipolaires ne sont pas encore déterminés à ce jour. Ces données seront connues quand l'entreprise en charge des travaux sera désignée à la suite de l'appel d'offre qui sera réalisé.

Le plan en page suivante permet de voir les parties de toiture (en bleu) prévus d'être équipées.

La déclaration préalable pour l'installation des unités de production photovoltaïques sera déposée en même temps que la demande de permis de construire.

La puissance installée devrait être d'environ 900 kWc.

Le plan de toiture du permis de construire dont un extrait est joint en [ANNEXE 12.1 - CHAPITRE 2.2.2](#) montre la position des exutoires de fumées et des panneaux photovoltaïques.

Les panneaux photovoltaïques seront éloignés de 2 m des exutoires de fumées et de 5 m des murs coupe-feu 2H CF selon l'article 32 de l'arrêté de 2010.

De plus chaque zone d'implantation de panneau sera limitée en puissance et équipé d'un organe de coupure omnipolaire.

Ce qui explique les emplacements prévus pour les panneaux.



PLAN 1 : : SURFACES DE TOITURE OU SONT PREVUES LES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

3 - MESURES DE SECURITE

3.1 - MESURES PRISES OU PREVUES POUR LES INSTALLATIONS

Le tableau ci-après permet de faire un bilan de conformité des installations de production d'énergie photovoltaïque en projet.

TABLEAU 2 : BILAN DE CONFORMITE DES ARTICLES 31 A 43 - SECTION V DE L'ARRETE DU 04/10/2010

Article de l'arrêté du 04/10/2010	Mesures prises
<p>Article 31 : règles d'implantation et caractéristiques des panneaux ou film par rapport à une atmosphère explosible</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Interdiction de contact avec surface explosive en conditions normale. ↳ Même caractéristiques que des surfaces soufflables. 	<p>Il n'y a aucune atmosphère explosive dans les locaux du bâtiment prévus d'être équipé comme précisé dans la cartographie des risques ANNEXE 13.1 - §3.</p> <p>Les panneaux photovoltaïques et les câbles devront être passés au dessus des bacs en acier de la couverture BROOF t3 et ne pourront donc pas être en contact avec un atmosphère explosive en cas de changement de l'activité dans les locaux.</p> <p>Les toitures ne constitueront pas des surfaces soufflables.</p>
<p>Article 32 : règles d'installations et caractéristiques des panneaux ou film et des équipements (comportement au feu) lorsqu'ils sont installés sur des locaux et bâtiment présentant des risques d'incendie.</p>	<p>Le bâtiment présente des risques d'incendie du fait de la présence de pomme de terre en stock dans des palox en bois.</p> <p>Comme précisé en ANNEXE 12.1, le comportement au feu des toitures suivant le classement ICPE des bâtiments sera :</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ <u>"l'ensemble de la toiture (éléments de support, isolant et étanchéité) satisfait la classe et l'indice BROOF (t3)."</u> <p>Dès que le projet d'installation photovoltaïque sera validé, l'attestation de comportement au feu des panneaux sera demandée au fournisseur avant de valider les panneaux.</p> <p>Les panneaux photovoltaïques devront être du même niveau de comportement au feu (BROOF t3) que la couverture du bâtiment.</p> <p>Une distance verticale minimale de 2 mètres sera respectée entre les ouvrants de désenfumage et les éléments conducteurs d'une unité de production photovoltaïque situés au-dessus de ces ouvrants.</p>

	<p>Les panneaux photovoltaïques et les câbles ne seront pas installés au droit des bandes de protection de part et d'autre des murs séparatifs spécifiés REI. Ils seront placés à plus de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives spécifiés REI.</p>
<p>Article 33 : signalisation des installations photovoltaïques et des risques et plan schématique de l'installation.</p> 	<p>Des pictogrammes seront installés tous les 5 m sur les chemins de cable, sur les locaux des onduleurs et sur les accès en toiture.</p> <p>Pour les installations de production photovoltaïques en projet, les plans schématiques seront insérés dans le dossier photovoltaïques dès leur réalisation.</p> <p>La position des dispositifs de coupures et des onduleurs seront précisés sur le plan d'intervention de l'ANNEXE 12.1 - §11. Ce plan d'intervention sera mis à jour en fonction de l'avancée des travaux.</p> <p>Le type de pictogramme qui seront apposées sont les mêmes que ceux de la colonne de gauche.</p>
<p>Article 34 : procédures de mise en sécurité de l'unité de production photovoltaïque.</p>	<p>La procédure de mise en sécurité des unités de production photovoltaïque sera insérée dans l'ANNEXE 12.1-§11 avec les plans d'intervention.</p>
<p>Article 35 : alarme signalant toute anomalie sur l'unité de production à l'exploitant ou une personne désignée.</p>	<p>La surveillance du fonctionnement de l'unité de production sera réalisée à partir d'une application qui permettra d'avertir en temps réel LUGO de toute perte anormale de production, signe d'un potentiel évènement initiateur.</p>
<p>Article 36 : mesures prises pour prévenir les risques de choc électrique et incendie.</p>	<p>L'unité de production photovoltaïques et le raccordement au réseau seront réalisées par une entreprise certifiée COFRAC. Les normes UTE C 15-7212-1 et NF-XC 15000 seront respectées.</p>
<p>Article 37 : protection foudre des installations de production - mise à jour ou prise en compte pour l'ARF et ETF.</p>	<p>La présence d'installations photovoltaïques sera prise en compte dans la réalisation de l'analyse du risque de foudre qui sera réalisé selon l'arrêté du 04/10/2010.</p>
<p>Article 38 : dispositifs électromécaniques de coupure électrique au niveau de la</p>	<p>Les dispositifs de coupure seront situés en toiture.</p>

distribution et au niveau de la production électrique.	<p>Les dispositifs de coupure du circuit en courant continu se situeront au plus près des panneaux photovoltaïques.</p> <p>Un voyant lumineux servant au report d'information sera situé à l'aval immédiat de la commande de coupure du circuit de production.</p> <p>Le voyant lumineux témoignera en toute circonstance de la coupure effective du circuit en courant continu de l'unité de production photovoltaïque, et du circuit de distribution.</p> <p>Ces dispositifs de coupure seront à coupure omnipolaire et simultanée, et ils seront signalés avec un pictogramme. Leurs emplacements prévus seront identifiés sur le plan d'intervention de l'ANNEXE 12.1 - §11.3. Ce plan sera mis à jour avec la réalisation des travaux.</p> <p>Ces dispositifs de coupures pourront être coupés manuellement et grâce à une télécommande depuis l'application de pilotage.</p>
Article 39 : comportement au feu à respecter pour l'installation des onduleurs (REI 60 minimum).	<p>Les onduleurs des installations seront installés dans un local en béton préfabriqués de comportement au feu REI 60 minimum ou seront implantés en facade avec une protection EI60 pour éviter toute propagation d'incendie dans les bâtiments en cas de problème sur les onduleurs.</p> <p>Les attestations de comportement au feu seront demandés au fournisseur est jointe dans le dossier photovoltaïque.</p>
Article 40 : règles d'implantation des batteries d'accumulateur électriques	<p>Non concerné.</p> <p>Il n'est pas prévue de batterie.</p>
Article 41 : protection mécanique des liaisons électriques contre l'arrachage.	<p>L'unité de production photovoltaïque et le raccordement au réseau seront réalisées par une entreprise certifiée COFRAC.</p> <p>Tous les connecteurs qui assurent la liaison électrique en courant continu seront équipés d'un dispositif mécanique de blocage qui permettra d'éviter l'arrachement.</p>
Article 42 : modalités de pose des câbles dans les zones à risque d'incendie et	Le local réception de PDT est identifié dans l' annexe 12.1 – CHAPITRE 2.1 comme un

d'explosion.	<p>local présentant des risques d'incendie au regard des stocks importants de produits combustibles.</p> <p>Les autres bâtiments de production ne sont pas classés comme locaux à risque d'incendie.</p> <p>Il n'y a pas de risque d'explosion dans les bâtiments prévus d'être équipés.</p> <p>Pour l'installation en projet, les câbles des unités de production photovoltaïques seront passés à l'extérieur des locaux en toiture et en façade pour réduire les risques.</p>
Article 43 : accessibles et contrôlable des unités de production (câbles non compris) - contrôle annuel	<p>Les installations de production d'énergie photovoltaïques seront toutes accessibles en toiture, grâce à des échelles à crinoline et un passage sécurisé avec un ligne de vie.</p> <p>Les nouvelles installations feront l'objet d'un contrôle initial avant la mise en service et de contrôle annuelle des équipements et éléments de sécurité.</p>

3.2 - PLAN DE SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS A RISQUES PENDANT LA PHASE DES TRAVAUX D'IMPLANTATION DE L'UNITE DE PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE.

Il n'y aura aucune installation à risque spécifique présentant un risque lié à la présence de produits dangereux ou la présence d'une atmosphère explosive dans les bâtiments.

Les bâtiments ne présentent pas de risque ATEX.

Les installations photovoltaïques seront installées en toiture, ainsi que les câbles et les boîtiers de connexions.

Les onduleurs et armoires électriques seront dans un local préfabriqué en béton EI60 à l'extérieur des bâtiments ou seront montés en façade et séparé du bâtiment par une paroi EI60.

La pose des panneaux sera réalisée après la réalisation des toitures et façades, à priori pendant les travaux de montage du procédé de fabrication.

La coordination de la sécurité des travaux sera gérée par un coordonnateur SPS dès la phase conception et jusqu'à la fin de la réalisation de tous les travaux du projet.

Le coordonnateur définira dans son Plan Général de Coordination de la Sécurité (PGC) toutes les mesures de maîtrise des risques à respecter pour la sécurité des personnels des entreprises et des personnels du **LUGO**.

Ce PGC comprendra un phasage des travaux pour gérer les risques d'interférences.

De plus un contrôleur technique sera désigné pour toute la réalisation du chantier. Ce dernier s'assurera du respect des prescriptions imposées par les prescriptions des ICPE et les règles de protection pour éviter un incendie avec la pose des panneaux photovoltaïques.

Des permis de feu seront réalisés si besoin pour éviter tout risque d'incendie du fait des travaux par point chaud.

L'ensemble de ces mesures permettront d'éviter tous risques liés aux travaux d'installations des unités de production de panneaux photovoltaïques.

4 - IMPACT DE LA PRESENCE DE L'UNITE DE PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE SUR LES ZONES PRESENTANT UN RISQUE D'EXPLOSION

La cartographie des risques et le zonage ATEX des bâtiments est réalisé dans **[l'ANNEXE 13.1](#)**.

Dans le bâtiment de réception de pomme de terre, aucune zone ATEX n'a été identifiée. Aucun local ou volume sous-toiture n'est classé ATEX dans les bâtiments où des panneaux photovoltaïques sont prévus en toiture.

Compte-tenu d'une part de l'absence de volume ATEX sous-toiture et d'autre part que les installations photovoltaïques seront toutes implantées au dessus de la toiture à l'extérieur (panneaux, câbles, boîtiers de connexion) ou dans un local spécifique (onduleurs, armoires électriques, ..), les unités de production n'auront aucun impact sur les zones présentant un risque de formation d'un nuage inflammable.

5 - MESURE DE MAITRISE DU RISQUE DE PROPAGATION DES PANNEAUX EN CAS D'INCENDIE

Toutes les mesures prises pour éviter la propagation d'un incendie de panneau photovoltaïques à l'intérieur du bâtiment et des autres bâtiments sont récapitulées ci-dessous :

- ↪ **Murs coupe-feu 2H dépassant en toiture entre le bâtiment réception et les bâtiments de transformation des PDT.**
- ↪ **Murs coupe-feu 2H dépassant en toiture entre le bâtiment de production et les locaux à risque d'incendie.**
- ↪ Les panneaux photovoltaïques et les câbles seront installés au-dessus des toitures des bâtiments.
- ↪ Les onduleurs seront dans un local technique EI 60 ou séparés des bâtiments par une protection EI60.
- ↪ Comme précisé au **CHAPITRE 2.1 - ANNEXE 12.1**, les toitures des bâtiments seront revêtues de bacs en acier classés BROOF t3. Ainsi la couverture résistera 30 minutes avant que le feu ne puisse traverser.
- ↪ **Le comportement au feu des panneaux sera exigé BROOF t3.**
- ↪ Les installations de production seront équipées d'alarme informant **LUGO** en cas d'anomalie de production et donc de risque d'incendie.
- ↪ Le bâtiment de réception des PDT sera équipé d'une alarme incendie avec report d'alarme sur les téléphones de responsables désignés. Ce qui permettra de donner l'alerte le plus tôt possible en cas de traversée de la toiture par les flammes.
- ↪ Les installations photovoltaïques seront toutes équipées de dispositifs de coupure en cas d'anomalie. Soit manuel en bord de toiture, soit avec une télécommande et pilotable à distance.