



## Projet de centrale photovoltaïque au sol

Reconversion d'une ancienne carrière de sables et graviers

**Commune : Bours (65)**

**Note de réponse à l'avis délibéré de la Mission Régionale d'Autorité  
environnementale (MRAe) de la région Occitanie en date du 13 novembre 2019**

# urba 232

**EI 2573**

**Novembre 2019**



**SOE** 28 bis, rue du Commandant Châtinières  
82 100 CASTELSARRASIN  
[www.soe-conseil.com](http://www.soe-conseil.com)

**Tél : 05 63 04 43 81**



## Sommaire

---

<b>1. CONTEXTE DE LA NOTE</b> .....	<b>3</b>
<b>2. GUIDE DE LECTURE DE LA NOTE</b> .....	<b>3</b>
<b>3. RÉPONSES APPORTÉES A L'AVIS DE LA MRAE</b> .....	<b>4</b>
3.1. QUALITE DE L'ETUDE D'IMPACT .....	4
3.1.1. Complétude de l'étude d'impact .....	4
3.1.2. Justification du choix du projet.....	5
3.2. ANALYSE DE L'ETUDE D'IMPACT ET DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LE PROJET .....	5
3.2.1. Habitats naturels, faune et flore .....	5
3.2.2. Paysage .....	8
3.2.3. Préservation de la ressource en eau.....	9
<b>4. CONCLUSION</b> .....	<b>11</b>

Annexe : « Synthèse de l'accidentologie liées aux panneaux photovoltaïques » - Ministère en charge du développement durable - 2016



## 1. CONTEXTE DE LA NOTE

Urba 232, filiale détenue à 100 % par Urbasolar, **producteur d'énergies renouvelables, a pour projet d'implanter un parc photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Bours (65), au niveau du lieu-dit « Les Gravettes ».**

Conformément à l'article R122-2 du code de l'environnement et son annexe, ce projet fait l'objet d'une étude d'impact jointe au permis de construire, permis déposé le 17 juillet 2019.

La Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) a émis un avis délibéré en date du 13/11/2019 sur **la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement dans le cadre de ce projet d'aménagement de parc solaire.**

Dans cet avis, la MRAe émet certaines recommandations à prendre en compte pour assurer la complétude du dossier. La présente note de réponse permettra **d'éclairer les services instructeurs** sur les interrogations soulevées dans l'avis du 13/11/2019.

→ La présente note de réponse reprend l'ensemble des remarques de la MRAe émises dans l'avis du 13/11/2019 et y apporte des réponses argumentées.

## 2. GUIDE DE LECTURE DE LA NOTE

Dans un premier temps, les remarques issues de l'avis de la MRAe sont rappelées dans un paragraphe encadré au fond rose, comme suit :

L'étude d'impact comprend un résumé non technique clair permettant au lecteur **d'apprécier** de manière exhaustive les enjeux environnementaux et la manière dont le projet en a tenu compte.

Les réponses apportées à chaque remarque sont alors détaillées à la suite de ce paragraphe. Des renvois à l'étude d'impact du projet photovoltaïque sont réalisés.



## 3. RÉPONSES APPORTÉES A L'AVIS DE LA MRAE

### 3.1. Qualité de l'étude d'impact

#### 3.1.1. Complétude de l'étude d'impact

La MRAE recommande que l'étude d'impact soit complétée par une analyse des impacts environnementaux potentiels engendrés par le raccordement au poste source, dont la localisation doit être confirmée dans le dossier, ainsi que sur les mesures environnementales à mettre en place.

Il est important de rappeler que le raccordement définitif ne sera connu que lorsqu'il aura fait l'objet d'une Proposition Technique et Financière (PTF) de la part du gestionnaire de réseau (ENEDIS). **Cette PTF ne pouvant être demandée qu'une fois le permis de construire délivré, il ne peut être fait état du tracé du futur raccordement** de la centrale solaire de Bours au réseau électrique dans le dossier de demande de permis de construire.

Le tracé du raccordement potentiel présenté dans l'étude d'impact, au poste source d'Aureilhan, est d'un linéaire d'environ 4 km. Celui-ci sera enterré en bordure de voirie et les travaux consisteront en la réalisation d'une tranchée et à l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au point d'injection.

Les travaux pourront se faire en accotement de routes existantes, les impacts induits portent donc principalement sur le milieu humain.

Les principaux impacts envisageables portent :

- Sur les nuisances sonores et les émissions de poussières induites par la phase de raccordement du projet au point d'injection. Les impacts sont globalement évalués à négligeables (incidence sonore faible en intensité et en durée – émissions de poussières limitées) ;
- Sur la perturbation de la circulation routière induite par les travaux (chantier mobile). Toutefois, au vu de la nature des travaux, les incidences sont évaluées négligeables.

Les impacts de ce projet de raccordement sont temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ENEDIS. Le projet présente un impact très faible et temporaire sur l'environnement pendant la phase de raccordement.

Néanmoins, seule une PTF signée par le demandeur URBA 232 engagera ENEDIS sur le raccordement de l'installation solaire.

Enfin, le financement de ces travaux restant à la charge du demandeur, le raccordement est sous la responsabilité du gestionnaire de réseau ; celui-ci devra, lors des travaux de raccordement, prendre en compte les impacts potentiels de ces travaux et obtenir les autorisations nécessaires à ceux-ci si des impacts environnementaux sont à prévoir notamment.



La MRAe recommande d'actualiser l'identification des zones humides dans le périmètre et à proximité du projet en prenant en compte les critères hydromorphe et hygrophile, de procéder à une nouvelle évaluation des enjeux de la zone et de proposer des mesures adaptées.

Le critère de délimitation lié à la flore hygrophile a été recherché dans l'ensemble de l'aire d'étude. Il a permis de mettre en évidence la présence d'une zone humide liée au critère « habitat » au niveau de la ripisylve de l'Adour, à l'ouest du projet.

Aucune zone dominée par des espèces déterminantes de zone humide n'a été observée en-dehors de l'habitat précédemment cité.

Le critère pédologique, en revanche, n'a effectivement pas été prospecté.

Toutefois, l'expertise géotechnique menée par Ginger sur le site a mis en évidence une épaisseur de 0,8 à 2,6 m de remblai (ferrailles, roches, plastiques, briques) sur la partie ouest.

La présence de traces d'hydromorphie y est donc improbable, et le cas échéant, il ne serait pas possible d'établir si elles proviennent de la géologie originelle des matériaux rapportés ou des conditions d'engorgement réelles du site.

### 3.1.2. Justification du choix du projet

Ce chapitre n'a pas fait l'objet d'une demande de complément. La MRAe note avec intérêt que les aménagements du projet ont fait l'objet d'adaptations pour prendre en compte les sensibilités environnementales locales et que la localisation du projet suit les orientations locales et nationales en priorisant l'implantation sur des espaces déjà impactés par les activités humaines.

## 3.2. Analyse de l'étude d'impact et de la prise en compte de l'environnement dans le projet

### 3.2.1. Habitats naturels, faune et flore

La MRAe recommande de réaliser des inventaires complémentaires au niveau du plan d'eau au nord, à l'ouest et au sud au niveau des boisements et la ripisylve, ainsi que pour les chiroptères.

La MRAe recommande de compléter l'analyse des enjeux avec une aire d'étude d'inventaire élargie, notamment pour l'avifaune en argumentant précisément l'évaluation des enjeux, pour adapter la séquence des mesures éviter/réduire/compenser le cas échéant.

Les inventaires écologiques ont bien été menés sur l'ensemble du plan d'eau et au niveau de la ripisylve de l'Adour. Il a été toutefois jugé plus pertinent de présenter les résultats sur



un périmètre plus restreint autour des parcelles du projet pour une meilleure lisibilité et clarté.

L'élargissement de l'aire d'étude plus à l'ouest a été en revanche impossible, car limité par l'Adour. L'échantillonnage de la rivière s'est donc limité à et depuis sa rive droite.

A titre d'exemple, la cartographie des habitats de végétation, au sein de l'aire d'étude plus large est donnée ci-après.



Elle permet d'illustrer la continuité des habitats naturels le long de l'Adour, par rapport à l'aire d'étude présentée dans l'étude d'impact.

De la même manière, la synthèse des enjeux sur l'aire d'étude plus large est présentée en page suivante.



Cette synthèse illustre que les enjeux les plus importants, hiérarchisés comme forts, se concentrent au niveau de l'ensemble du plan d'eau au nord et aux abords immédiats de l'Adour à l'ouest et au sud.

Les enjeux restent donc inchangés vis-à-vis de ces éléments, ce qui permet de conforter l'analyse des impacts effectuée et par conséquent celle des mesures proposées. La mise en place des bandes tampons vis-à-vis de ces habitats d'intérêt constitue alors une mesure phare pour ce projet.

Pour les chiroptères et les oiseaux, une attention particulière a été portée au niveau de l'Adour et sa ripisylve.

L'effort d'échantillonnage ayant été plus poussé à leur niveau, eu égard de leur sensibilité.

Ainsi, les enjeux forts hiérarchisés au niveau de ces habitats reflètent pleinement ces sensibilités. Les mesures proposées ont alors prises en compte ces enjeux forts dans le but de maintenir les corridors de déplacement privilégiés par ces taxons.



### 3.2.2. Paysage

La MRAe note favorablement le maintien des masques visuels, elle recommande cependant de démontrer que les plantations arbustives du site et la conservation des boisements sont compatibles avec la contraintes liée au risque incendie et les préconisations du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours).

Le risque feu de forêt **n'est pas recensé sur la commune de Bours. Il apparait** donc que la végétation sur le territoire communal semble **globalement peu propice à la propagation d'un feu de forêt.**

Le boisement localisé à l'ouest, conservé dans le cadre du projet, présente un sous-bois relativement peu dense. Les essences végétales qui y sont recensées (Chêne pédonculé, Robinier faux-acacia, Frêne élevé, Brachypode sylvestre, Ficaire, Gailllet gratteron et Lierre grimpant) sont peu inflammables. Seules les ronces présentent un caractère inflammable plus élevé bien que modéré. Ainsi, ce boisement présente une sensibilité relativement faible vis-à-vis d'un incendie et de sa propagation.

On notera également qu'il est bordé à l'ouest par l'Adour (cours d'eau), à l'est par le projet solaire et est en discontinuité avec les espaces boisés au nord ce qui limitera également une propagation de feu dans ces directions.

Concernant le linéaire de haies créé au nord-est, les essences choisies sont locales et relativement peu inflammables. Ces haies seront également entretenues et taillées régulièrement.

De plus, l'ensemble des espaces boisés sera séparé des installations solaires (panneaux, locaux techniques, etc...) par une piste périphérique large de 4 m, laissée libre sur 1 mètre de part et d'autre constituant ainsi une zone tampon de 6 m de large limitant fortement le risque de propagation d'un feu.

Il apparait donc que les mesures paysagères prises dans le cadre du projet n'augmenteront pas significativement les risques de propagation d'un incendie.

De plus, le Service Départemental d'Incendie et de Secours, dans son avis rendu le 16 octobre 2019, ne fait aucune mention d'une obligation de débroussaillage ou d'une contrindication de la sauvegarde des espaces boisés avec les contraintes liées à un risque incendie.





### 3.2.3. Préservation de la ressource en eau

La MRAE recommande de préciser les modalités de gestion des eaux potentiellement souillées dans le cas d'un incendie.

*Les volumes d'eaux souterraines prélevés ainsi que leurs usages sont présentés en page 65 de l'étude d'impact.*

Au 09/02/2016, la base de données ARIA<sup>1</sup> recense 53 événements impliquant des panneaux photovoltaïques en France.

Dans la grande majorité des événements (41 cas soit 77 %), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux.

Le secteur majoritairement concerné est le secteur agricole (57 %), la majorité des accidents recensés portant sur l'incendie de bâtiments agricoles supportant des panneaux photovoltaïques. **Le secteur de la production d'électricité (centrales solaires) ne représente que 4 % des cas (soit 2 accidents recensés). Le risque d'accident et de départ de feu sur une centrale solaire sont donc faibles.**

Le document « *Synthèse de l'accidentologie liées aux panneaux photovoltaïques* » réalisé par le Ministère en charge du Développement durable en 2016 (document complet présenté en annexe) précise également que :

« *Des conséquences sur l'environnement sont relevées dans 11 accidents [impliquant des panneaux photovoltaïques] ; il s'agit principalement d'atteinte à des animaux d'élevage ou de fumées d'incendie (celles-ci ne sont prises en compte comme pollution atmosphérique que lorsqu'elles sont significatives). Seul un phénomène de pollution des eaux de surface, par les eaux d'extinction, est rapporté (ARIA 43053, [accident portant sur l'incendie d'un entrepôt d'un centre de tri de déchets dont le bâtiment était équipé de panneaux solaires]). Enfin, sur la base des informations disponibles dans ARIA, **il n'est pas possible d'établir que les panneaux photovoltaïques soient directement liés à des pollutions environnementales.*** »

Ce document précise le comportement au feu des panneaux photovoltaïques :

- « *L'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm) ;*
- *les modules photovoltaïques ne contribuent que très faiblement au développement du feu ;*
- *l'étanchéité combustible, placée en face inférieure de certains panneaux, ne participe que dans une faible mesure à la propagation de la flamme ;*
- *en revanche, la présence de cette étanchéité semble jouer un rôle significatif dans l'augmentation rapide des températures observées dans les combles ;*
- *il a été observé que le courant continuait de circuler, malgré la destruction d'une partie des éléments.* »

<sup>1</sup> Analyse, Recherche et Information sur les Accidents, recensant les incidents et accidents qui ont porté ou auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement



On notera également que les locaux techniques seront conformes aux réglementations en vigueur et équipés de portes coupe-feu 2 h (**évitant la propagation d'un départ de feu**) et de bacs de récupération des huiles en cas de fuite, empêchant toute propagation aux sols, sous-sols et eaux souterraines.

**Comme cela est précisé dans l'étude d'impact (notamment en page 32), de nombreuses mesures seront prises pour limiter la propagation d'un incendie.**

Considérant que :

- les risques de départ de feu sont très réduits sur les centrales solaires,
- diverses mesures sont prises dans le cadre du projet pour éviter toute **propagation d'un incendie,**
- **aucune pollution environnementale liée à l'incendie de panneaux photovoltaïques n'a pu être mise en évidence,**
- les locaux techniques seront conformes à la réglementation en vigueur et **empêcheront toute propagation d'huiles au milieu naturel,**

aucune mesure spécifique de gestion des eaux potentiellement souillées ne sera mise en place.



## 4. CONCLUSION

L'ensemble des remarques de la MRAe a été pris en compte par le Maître d'ouvrage. Les principales conclusions sont les suivantes :

- **Le tracé du raccordement définitif ne peut être connu avant l'obtention du permis de construire.** Les travaux pourront se faire en accotement de routes existantes, les impacts induits porteront donc principalement sur le milieu humain. Toutefois, les travaux de raccordement généreront des nuisances de faibles intensités et courtes durées.
- **Au vu de l'épaisseur des remblais, l'interprétation pédologique est difficilement réalisable.** L'absence de végétation hygrophile sur les terrains du projet permet d'affirmer que les conditions ne sont pas favorables à la présence d'une zone humide fonctionnelle d'un point de vue écologique.
- Les inventaires écologiques ont été menés sur un périmètre plus large, incluant l'ensemble du plan d'eau au nord et un linéaire plus important le long de l'Adour. Les habitats concernés sont en continuité de ceux présentés dans l'étude d'impact et les enjeux sont similaires. Leurs sensibilités locales ont donc été prises en compte lors de l'analyse des impacts et les propositions de mesures écologiques.
- La végétation locale ainsi que la haie qui sera implantée dans le cadre du projet présentent un faible caractère inflammable. Le boisement maintenu est en **discontinuité au nord, à l'est et à l'ouest avec les autres formations boisées et arbustives** du secteur. La piste périphérique, formant une zone tampon de 6 m, **ainsi que l'ensemble des mesures de lutte contre l'incendie permettront de limiter un départ ou une propagation de feu.** Aussi, le maintien des espaces boisés, constituant une mesure paysagère, ne sera pas incompatible avec les contraintes liées au risque incendie.
- Considérant que les risques de départ de feu sont très réduits sur les centrales solaires, que diverses mesures sont prises dans le cadre du projet pour éviter **toute propagation d'un incendie, qu'aucune pollution environnementale liée à l'incendie de panneaux photovoltaïques n'a pu être mise en évidence** et que les locaux techniques seront conformes à la réglementation en vigueur et **empêcheront toute propagation d'huiles au milieu naturel, aucune mesure** spécifique de gestion des eaux potentiellement souillées ne sera mise en place.

→ Ainsi, **des réponses ont été apportées à l'ensemble des points mentionnés au sein de l'avis émis par la MRAe sur le projet de Bours.**

***Annexe : « Synthèse de l'accidentologie liées aux panneaux photovoltaïques » -  
Ministère en charge du développement durable - 2016***

---

## Synthèse de l'accidentologie liées aux panneaux photovoltaïques.

Cette synthèse est constituée de 2 parties. La première se nourrit des informations contenues dans la base ARIA au 09/02/16. La seconde s'appuie sur des éléments tirés d'une recherche bibliographique dont l'objectif était de compléter sur quelques points les données de la base.

### 1. Analyse de l'accidentologie issue de la base ARIA

On recense dans la base ARIA 53 événements impliquant des panneaux photovoltaïques. Les accidents survenus sur des sites de fabrication de ces panneaux n'ont pas été retenus car ils ne concernaient pas le produit fini. Ces 53 cas sont tous survenus en France. Dans la grande majorité des événements (41 soit 77 %), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux, mais uniquement présents. Les caractéristiques générales de cet échantillon d'étude sont précisées ci-après.

#### 1.1. Secteurs d'activités majoritairement agricoles

Les secteurs d'activités impliqués dans ces 53 événements relèvent en très grande majorité de la culture et production animale. Le détail est présenté dans le tableau ci-dessous :

Activité	Pourcentage
Agriculture	57 %
Particuliers	17 %
Commerce, entreposage	13 %
Production d'électricité	4 %
Déchets	4 %
Autre	6 %

Plus de la moitié des accidents sont donc des incendies de bâtiments agricoles supportant des panneaux photovoltaïques (ARIA 43182, 45373, 46484, etc.).

#### 1.2. Les incendies constituent le phénomène principal

Les phénomènes dangereux présents au cours des événements de l'étude sont :

Phénomène	Pourcentage
Incendie	100 %
Rejet de matières dangereuses / polluantes	9 %
Explosion	6 %
Autre	3 %

À noter que plusieurs phénomènes dangereux peuvent apparaître au cours d'un événement.

Des explosions sont recensées dans 3 événements (ARIA 35972, 38126 et 41087). Pour les 2 premiers, elles sont la conséquence de l'incendie (bouteilles de gaz prises dans le feu). Pour le



dernier, elle en est l'origine (explosion dans un transformateur électrique). Dans les 3 cas, elles ne sont pas liées directement aux installations de panneaux photovoltaïques.

### 1.3. Interventions sous tension

La présence de panneaux photovoltaïques complexifie l'intervention des pompiers. Elle induit des risques supplémentaires, au premier rang desquels l'électrisation. Ces installations possèdent 3 spécificités :

- c'est un réseau à courant continu. Il provoque des paralysies musculaires beaucoup plus facilement que le courant alternatif. Outre le risque cardiaque et respiratoire, la tétanie empêche le réflexe de lâcher le conducteur (tresse ou câble par exemple).
- elles produisent de l'énergie tant que dure la lumière du jour et le réseau en amont des onduleurs ne peut être mis hors tension.
- elles s'étendent sur de grandes surfaces constituant un ensemble de connectiques important et sensible.

Ces difficultés se retrouvent dans certains événements de l'étude.

- ARIA 37736 - feu dans un entrepôt couvert de 1000 m<sup>2</sup> de panneaux : les pompiers sont confrontés à :
  - l'absence de matériel adapté pour démonter les panneaux : le retrait des panneaux est envisagé pour limiter la propagation de l'incendie mais nécessite une dévisseuse munie d'un embout spécifique (NB : opération réalisée avec succès dans ARIA 46001) ;
  - l'impossibilité d'arrêter la production d'électricité (également dans ARIA 40204 et 42382) : les panneaux photovoltaïques sont recouverts d'une bâche pour ne plus recevoir d'énergie solaire ;
  - des difficultés d'accès à l'espace entre la toiture et les panneaux ;
  - la propagation du feu via les câbles et la couverture d'étanchéité : les tresses de fils aux isolants fondus produisent des courts-circuit générant des départs de feu sous panneau.
- ARIA 38584 - feu chez un particulier : un pompier est électrisé et brûlé aux mains après avoir donné un coup de hachette sur une installation photovoltaïque ;
- ARIA 40701 - feu d'un bâtiment agricole : impossibilité d'arroser le départ de feu sur le toit à cause du risque d'électrocution ;
- ARIA 42196 - feu sur un hangar : plusieurs difficultés opérationnelles :
  - localisation difficile de l'installation : absence de signalisation des équipements non visibles depuis le sol ;
  - absence de signalisation et de consignes dans le local technique des onduleurs ;
  - méconnaissance de l'installation par le personnel sur place, la société sinistrée louant sa toiture à une société tierce.

À noter que cette problématique se pose également après l'intervention, lors du déblaiement des lieux (ARIA 43184).

D'autres risques que l'électrisation sont également présents :

- ensevelissement suite à l'effondrement du bâtiment : notamment pour les toitures de maisons individuelles (ARIA 42440, 40204, 40791) ;
- brûlures : ARIA 42048 - 2 pompiers sont brûlés par la coulée d'aluminium consécutive à la fusion des supports des panneaux. Le métal fondu détruit les sangles des ARI puis brûle et troue la cagoule, la veste et le sur-pantalonn d'un pompier ;
- projections : ARIA 40293 - éclatement des panneaux sous l'effet de la chaleur et projection de verre.

- exposition aux fumées toxiques (ARIA 40204).
- chute de hauteur, accentuée par la pente et le caractère lisse et glissant des panneaux.

A noter toutefois que les événements récents ne font pas état de difficultés particulières pour ce type d'intervention (ARIA 41190, 41755, 42652, 45373, 45558, 45731). Ceci laisse supposer que les actions et consignes mises en place pour les intervenants (cf paragraphe 2.2.) leur permettent de mieux appréhender les risques inhérents à ce type d'intervention.

#### 1.4. Des conséquences classiques d'incendies.

Les conséquences humaines des événements étudiés sont modérées :

- aucun décès n'est relevé ;
- 1 blessé grave (crise cardiaque d'un exploitant ARIA 45057) ;
- 12 blessés légers, dont 9 pompiers. Seuls 4 de ces blessés légers sont directement imputables aux panneaux photovoltaïques (ARIA 38584, 40204 et 42048).

Les événements relevant tous d'incendies, des conséquences matérielles sont toujours relevées.

Nature	Conséquences	Pourcentage
Internes	Dommages matériels	100 %
	Perte d'exploitation	32 %
	Chômage technique	9 %
Externes	Dommages matériels	11 %
	Perte d'exploitation	4 %
	Tiers sans abri	9 %
	Privation d'utilité (eau, électricité...)	8 %

Des conséquences sur l'environnement sont relevées dans 11 accidents ; il s'agit principalement d'atteinte à des animaux d'élevage (ARIA 37565, 42652...) ou de fumées d'incendie (celles-ci ne sont prises en compte comme pollution atmosphérique que lorsqu'elles sont significatives, ARIA 35972, 37489...). Seul un phénomène de pollution des eaux de surface, par les eaux d'extinction, est rapporté (ARIA 43053). Enfin, sur la base des informations disponibles dans ARIA, il n'est pas possible d'établir que les panneaux photovoltaïques soient directement liés à des pollutions environnementales.

#### 1.5. Les causes et actions correctives très peu connues

Dans les 12 accidents dont l'origine est attribuée aux panneaux photovoltaïques, très peu d'informations sont disponibles concernant leurs causes. De plus, elles relèvent en général d'hypothèses. Ainsi on pourra noter :

- départ de feu lors de l'installation de panneaux photovoltaïques (ARIA 38126, 45136), dû notamment à des travaux de soudure (ARIA 40701) ;
- suspicion de défaut de pose initiant un incendie peu après la mise en service (ARIA 38176, 40204) ;
- dysfonctionnement de l'installation (ARIA 43615) dont suspicion de défaut d'isolation électrique ou thermique (ARIA 39743) ;
- défaillance dans le coffret électrique (ARIA 42247, 44519).

On peut également relever une bonne pratique : ARIA 37736 - la présence d'un mur coupe feu et

d'un panneau support résistant au feu sous la structure photovoltaïque ont permis d'éviter la propagation de l'incendie au reste du bâtiment. À la suite de cet événement, l'exploitant envisage les mesures suivantes :

- installation au niveau du faîtage d'une conduite d'eau équipée de buses, reliée au réseau de sprinklers, pour constituer un courant d'eau sous les panneaux (zone inaccessible) ;
- installation d'un système permettant d'occulter les panneaux et ainsi permettre de stopper la production d'électricité.

## 2. Éléments de retour d'expérience tirés de la bibliographie

### 2.1. Comportement au feu des panneaux photovoltaïques

L'INERIS et le CSTB (centre scientifique et technique du bâtiment) ont publié en décembre 2010 une étude sur le comportement au feu des modules photovoltaïques<sup>1</sup>. Cette étude vise à approfondir les connaissances sur l'aggravation ou non du phénomène d'incendie en cas de présence de modules photovoltaïques sur un bâtiment en feu. Les conclusions des différents essais menés sont les suivants :

- l'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm) ;
- les modules photovoltaïques ne contribuent que très faiblement au développement du feu ;
- l'étanchéité combustible, placée en face inférieure de certains panneaux, ne participe que dans une faible mesure à la propagation de la flamme ;
- en revanche, la présence de cette étanchéité semble jouer un rôle significatif dans l'augmentation rapide des températures observées dans les combles ;
- il a été observé que le courant continuait de circuler, malgré la destruction d'une partie des éléments.

### 2.2. Interventions des secours

La direction de la sécurité civile a transmis, le 9 juin 2011<sup>2</sup>, à tous les SDIS une note précisant les procédures à mettre en œuvre lors d'interventions des pompiers sur des sites équipés d'une installation photovoltaïque. Les spécificités de la conduite d'une intervention en cas d'incendie impliquant les panneaux se résument ainsi :

- informer l'ensemble des intervenants de la présence de risques électriques ;
- procéder à la coupure des énergies (disjoncteurs consommation et production) ;
- demander les moyens de renforcement, notamment une valise électro-secours ;
- réaliser un périmètre de sécurité en prenant en compte le risque de chutes diverses et de pollutions éventuelles ;
- procéder à l'extinction du feu en respectant les distances d'attaque afin d'éviter la formation d'un arc électrique : 3 m pour une lance à jet diffusé, 50 cm pour un extincteur ;
- proscrire tout contact avec les panneaux, structures ou câble en phase d'extinction ou de déblaiement ;
- si des opérations sur l'installation sont nécessaires, les réaliser de nuit ;
- contacter l'installateur pour le déblai.

Il est également indiqué que la réalisation d'un tapis de mousse sur les panneaux n'est pas une

1 « Prévention des Risques associés à l'implantation de cellules photovoltaïques sur des bâtiments industriels ou destinés à des particuliers » DRA-10-108218-13522A

2 Note d'information opérationnelle, réf : BMSPE/JM/n°2011-585

technique efficace d'occultation et qu'elle ne permet pas de stopper la production d'électricité.

### 2.3. Causes des départs de feu sur les panneaux

À la lecture de différentes publications disponibles sur le sujet<sup>3</sup>, plusieurs causes peuvent être identifiées comme étant à l'origine de départs de feu :

- des travaux par point chaud lors d'une maintenance ;
- un défaut de conception (sous-dimensionnement) ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, câbles...) ;
- un impact de foudre peut à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation ;
- un arc électrique peut être provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillesse) ;
- une erreur de montage des panneaux lors de leur installation ;
- l'agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objet (cheminée, branche d'arbre...) ;
- échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage (conducteur plié) ou aux points de fixations.

---

3 Face Au Risque n°468, déc 2010 « Installations photovoltaïques, quels risques ? », article « les installations photovoltaïques sont-elles dangereuses en cas d'incendie ? » du colonel SP Serge Koltchine