



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



*maîtriser le risque
pour un développement durable*

Maitrise des risques relatifs à l'installation de panneaux photovoltaïques en ombrière de parcs de stationnement

B. Truchot

G. Leroy, A. Bordes, M.A. Soenen

11/03/2025

Ineris - 000000 - 2824220 0.1

Retour d'expérience

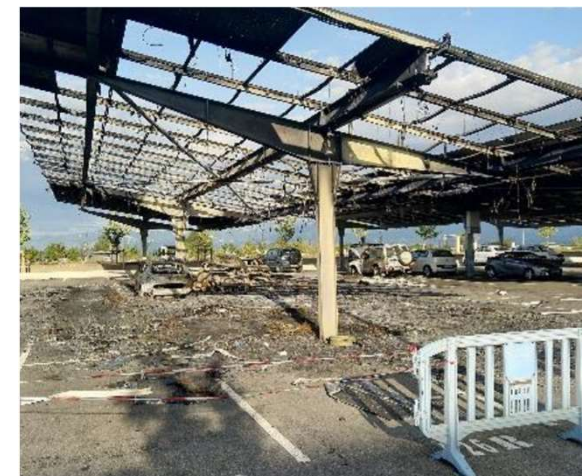
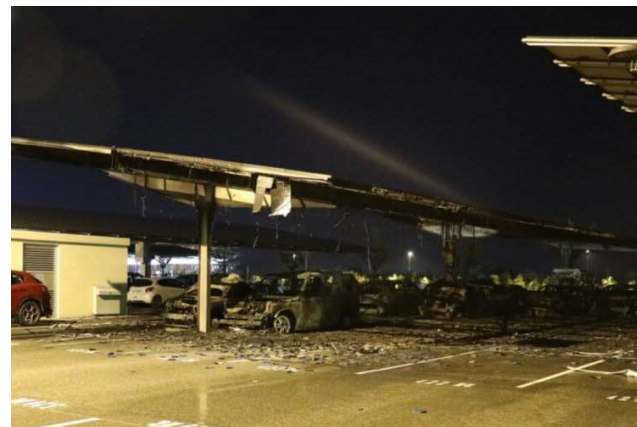
Les feux de véhicules en stationnement sont des événements fréquents

- 40 à 50 000 véhicule/an → les feux sous ombrières sont possibles*

Un exemple : 04 août 2019* → Incendie sur le parking de la gare de Valence TGV

- 10 véhicules détruits et 2 endommagés
- L'onduleur des panneaux photovoltaïques est impacté
- Difficulté d'intervention pour les services de secours → système sous tension (même la nuit, surtout en cas de pleine lune !)

*[PEX Incendie Feu de VL et panneaux photovoltaïques SDIS 26 \(1\).pdf](#)



Modification des phénomènes physiques



Propagation verticale des fumées

La majorité de la chaleur est évacuée dans le panache

La propagation aux autres véhicules est gouvernée par le rayonnement

Sans ombrière

- Modification de la cinétique de propagation de l'incendie
- Augmentation potentielle du nombre de véhicules pris dans le sinistre

Limitation de l'évacuation verticale de la chaleur

Mise en place d'un écoulement de fumée sous la couverture (panneaux)

Risque de propagation horizontale
→ Critère de réaction au feu : A2s1d0 ?

Ajout potentiel d'effets convectifs aux effets radiatifs



Avec ombrière

Des difficultés d'intervention

Des risques liés à la structure des ombrières

- Chute d'éléments de toiture sur les intervenants
Jusqu'à la
- Ruine de la structure → Critère de résistance au feu **R15** ?

Selon la surface des ombrières, problématique proche des parkings largement ventilés (PSLV)

- Des similitudes à trouver dans les prescriptions / bonnes pratiques

Des risques additionnels liés à la présence de panneaux photovoltaïques

- Impossibilité d'arrêter la production d'électricité
- Présence d'une infrastructure sous tension



La problématique des bornes de charge

Une problématique électrique

- Un autre circuit électrique en tension → qu'il est toutefois possible d'interrompre
- En présence de bornes de charge, la charge des batteries risque d'être maximale (Taux de charge (SOC) de 100%)

Un effet positif des ombrières → limitation de l'échauffement des batteries en cas de fort ensoleillement

Des spécificités liées aux véhicules électriques

- Une puissance thermique qui semble rester dans l'enveloppe des courbes pour les véhicules thermiques
- Augmentation significative de la capacité des batteries
- Des incertitudes sur les cinétiques de propagation
 - Phénomène de feu torche en sortie d'événement
 - Risque d'explosion en cas de 'venting' sans inflammation → lien avec l'ombrière
- Accumulation des fumées de décomposition et des gaz du « venting »
- Des difficultés d'intervention



Venting : Rejet des gaz d'emballage thermique sans inflammation immédiate

Quelques pistes de recommandations

Plusieurs recommandations de la réglementation PSLV pourraient être adaptées

- PSLV : Stabilité des éléments porteurs
 - Stabilité R90 des éléments porteurs et planchers REI 90, réduit à R60 pour les PSLV à 2 niveaux
- Notion de stabilité sur la structure
 - Une tenue de type **R15** ou **R30** semble pertinente pour éviter les chutes trop rapides d'éléments
- Notion de réaction au feu sur la couverture
 - Un niveau de réaction au feu a minima **d0** pour éviter la propagation horizontale
- PSLV : La configuration largement ventilée du parking doit empêcher la formation d'une importante couche de gaz chauds et faciliter le désenfumage naturel
- La pente de l'ombrière doit être conçue pour éviter l'accumulation des fumées

Et pour la sécurité des bornes de charge

- Prescriptions de PS ou de la rubrique ICPE 2925 à venir

Ombrières peuvent être aggravantes mais gérables : bien le traiter en amont de l'installation

Annexe

Documents Ineris disponibles sur [ineris.fr](https://www.ineris.fr)

- « Étude technique portant sur le rôle des parcs de panneaux photovoltaïques en matière de prévention et de lutte contre les feux de végétation », guide, juin 2023
- « Etude sur le risque incendie associé aux panneaux photovoltaïques », ppt, 2010
- « Prévention des Risques associés à l'implantation de cellules photovoltaïques sur des bâtiments industriels ou destinés à des particuliers » , rapport, décembre 2010
- Guide Ineris incendie en milieu confiné, https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/incendie_milieu_confine_web.pdf