

### Extrait de la déclaration d'accident

Le 23 Octobre 2013, à 10h00

M. J. , 30 ans, technicien de maintenance est électrisé.

Son coéquipier appelle immédiatement les secours qui transportent l'accidenté au service des urgences tout proche. La victime a subi de graves brûlures sur les bras.

### La première analyse de l'entreprise

M.J. est salarié dans une société spécialisée dans la pose et la maintenance de panneaux photovoltaïques. Avec un collègue, il intervient en toiture, dans le cadre d'une opération de maintenance, pour remplacer un panneau. Le technicien ne porte pas de gants isolants, et soulève le module. Un arc électrique se produit, brûlant le technicien aux avants bras. Son collègue le retrouve allongé sur la toiture.

En effet, ces travaux se réalisent quasiment toujours sous tension puisque le capteur produit de l'électricité dès lors qu'il est exposé à la lumière. Ainsi, des tensions potentiellement mortelles peuvent se présenter dès la connexion d'un module.

### ACTIONS ENVISAGÉES PAR L'ENTREPRISE :

#### Piste organisationnelle :

- Avant intervention, vérifier s'il existe une signalétique indiquant tous les équipements et câbles sous tension.
- Identifier les dangers liés à la présence de courant continu, les câblages et les cheminements.

#### Piste technique :

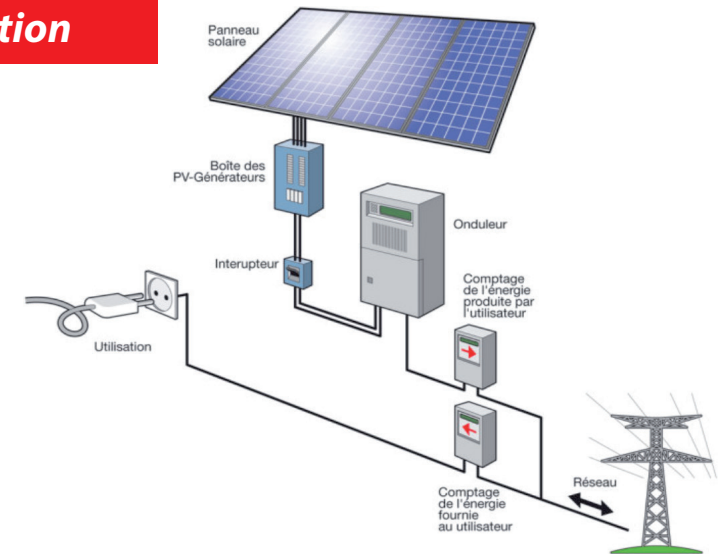
- Consigner les organes de coupure en position ouverte pendant la durée de l'intervention.
- Poser des connecteurs spéciaux sur tous les câbles avant l'installation des panneaux pour éviter le travail sous tension y compris pour le raccordement au niveau de l'onduleur. S'assurer que les onduleurs sont compatibles.

#### Piste humaine :

- Renouveler la sensibilisation du personnel au port des EPI contre le risque électrique (gants, lunettes...).

**Est-ce suffisant pour qu'un tel accident ne se reproduise plus ?**

### La situation



### La seconde analyse (étayée d'un arbre des causes)

- Deux hypothèses sont retenues :
  - Le courant continu présente un risque différent du courant alternatif. En cas de déconnexion d'un panneau (d'ouverture en charge) les tensions élevées génèrent des arcs électriques difficiles à interrompre.
  - Le panneau contenait une connectique électrique défectueuse qui, sous une tension continue élevée, a provoqué un arc électrique.
- Aucune protection collective contre les chutes de hauteur n'était installée sur la toiture, aucune protection individuelle n'était utilisée. Suite à l'électrisation, la victime aurait pu glisser du toit et chuter de 4m de hauteur.
- L'accès à la toiture est réalisé par une échelle amovible.
- Un monte matériaux est disponible dans l'entreprise s'il faut approvisionner de nouveaux panneaux sur le site.
- Le salarié, appelé en urgence, n'avait pas suivi de formation spécifique à l'installation de panneau photovoltaïque.

## Les autres pistes d'actions

Plus globalement, la pose et l'entretien de panneaux photovoltaïques exposent les salariés à de nombreux risques (voir fiche pratique de sécurité ED137 de l'INRS et de l'OPPBTB et recommandation R 467 de la CNAMTS).

Pour prévenir les accidents et les maladies professionnelles (dont TMS et lombalgies), il faut prendre un certain nombre de dispositions lors de la conception, de la préparation et de l'exécution du chantier, et notamment :

- Effectuer une évaluation préalable des risques,
- Définir l'implantation des panneaux en intégrant la sécurité des opérateurs lors de la pose et de la maintenance,
- S'assurer que l'environnement du chantier est sécurisé pendant les interventions (vent, foudre, lignes électriques aériennes, ..)...
- Utiliser les accès sécurisés et les protections collectives permanentes en toiture, et à défaut :
  - mettre en place un accès sécurisé en toiture,
  - équiper la couverture de protections contre les chutes de hauteur (protection en bas de pente et en rive, protection en sous-face, aménagement des accès et des circulations sur surface résistante).
- Mettre les panneaux électriquement hors charge lors des interventions,
- Prévoir les équipements de manutention mécanisée adaptés à l'activité.

L'installation d'un échafaudage de pied, par exemple, permet de traiter l'accès au poste de travail et de diminuer les risques de chutes de hauteur lors de l'intervention.

Si l'installation d'un échafaudage n'est pas possible, prévoir des garde-corps en bas de pente et sur les rives.

En cas d'impossibilité, utiliser des EPI contre les chutes de hauteur.



Avant l'intervention, pour circuler en toiture et accéder aux postes de travail, il conviendra de repérer les toitures fragiles et de prévoir la mise en place d'échelles de toit, voire de chemins de circulation.

Pour la manutention de panneaux, privilégier le chariot télescopique ou un monte matériaux compatible avec la continuité de la protection en bas de pente.

Utiliser des moyens de préhension type ventouses ou autres (en vérifiant la compatibilité dans la notice du panneau...)

- Le travail à proximité de réseaux nécessite des formalités, notamment une demande de renseignements auprès des services compétents, DICT (Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux). Une intervention ne peut s'organiser que si le risque électrique est écarté (coupure des réseaux, gainage, etc...)

Les opérations sur une installation photovoltaïque peuvent être réalisées uniquement par des travailleurs habilités BP, BR photovoltaïques (voir norme NFC 18510 : "opérations sur les ouvrages et installations électriques dans un environnement électrique. Prévention du risque électrique").

Compte tenu de la spécificité des installations photovoltaïques, les guides pratiques UTE C15-712, aident à définir les principales dispositions afin d'assurer la protection électrique des personnes et des biens.

En complément, le document INRS ED 6177 « Travailler en sécurité face au risque électrique » peut être un support précieux pour aider le personnel habilité à opérer en sécurité.

Le responsable des travaux s'assurera avant l'intervention que le DIUO (Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage) et le Dossier de maintenance, le cas échéant, ont bien défini les conditions d'accès et la sécurité au poste de travail. Si nécessaire, ces documents seront mis à jour.

**N'hésitez pas à prendre contact avec la Carsat Nord-Picardie (Tél. 03.20.05.60.28), les DIRECCTE Tél. 03.20.96.48.60 pour le Nord - Pas-de-Calais, Tél. 03.22.22.42.42 pour la Picardie), l'OPPBTB (Tél. 03.20.52.13.14 pour le Nord - Pas-de-Calais, Tél. 03.22.95.10.18 pour la Picardie). Ils sont là pour vous aider.**

Directeur de la publication : Francis De Block - N° de dépôt légal : 15/972 - Réf. GRP 004/002/01-16 - Conception et impression Carsat Nord-Picardie, 11 allée Vauban 59662 Villeneuve d'Ascq cedex  
Document téléchargeable sur [www.entreprendre-ensemble.info](http://www.entreprendre-ensemble.info)

