

ines

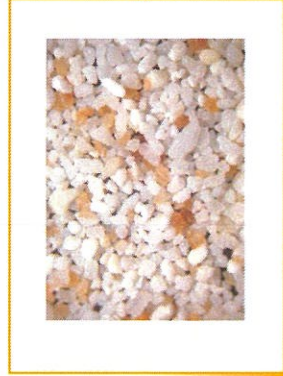
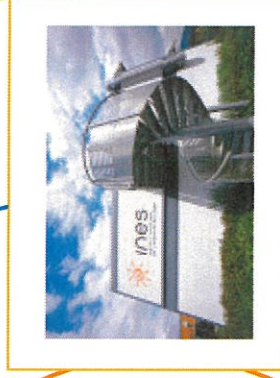
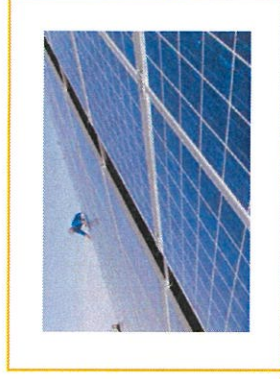
INSTITUT NATIONAL
DE L'ENERGIE SOLAIRE

Les risques liés aux installations solaires photovoltaïques.

Nicolas Chaintreuil



DDSC, Jeudi 19 Juin 2008



Les risques pour le public



Maison « Zen » banlieue de Chambéry.

Prime d'intégration au bâti

Double fonction:
Production d'énergie
Étanchéité de toiture

Forte tension continue sous la
toiture

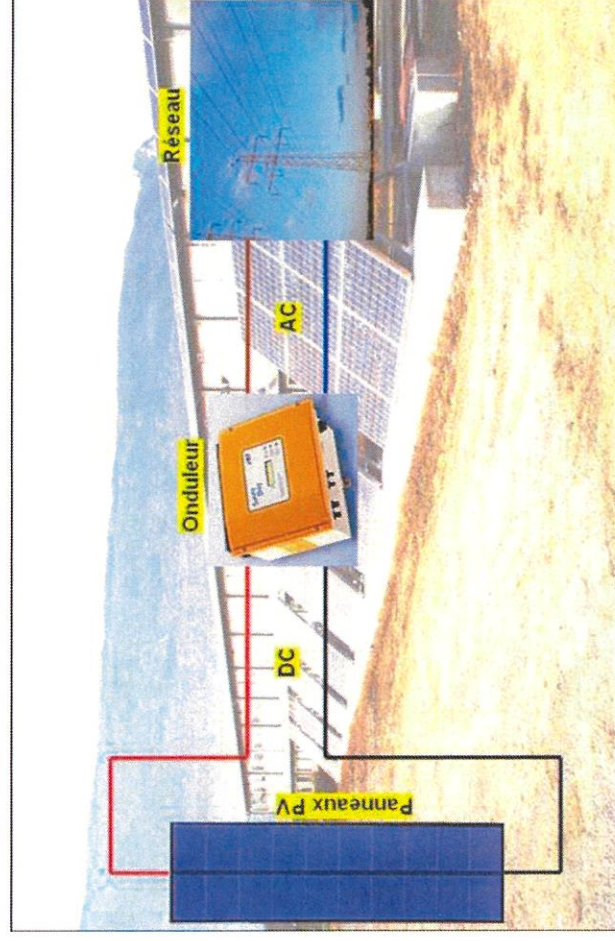
Risque d'incendie en cas d'arc
électrique

Tensions mises en jeu :

-Habitat environ 500V continus

-Centrale de 500 à 1000V continus

Sous des courants allant de 4 à 20A



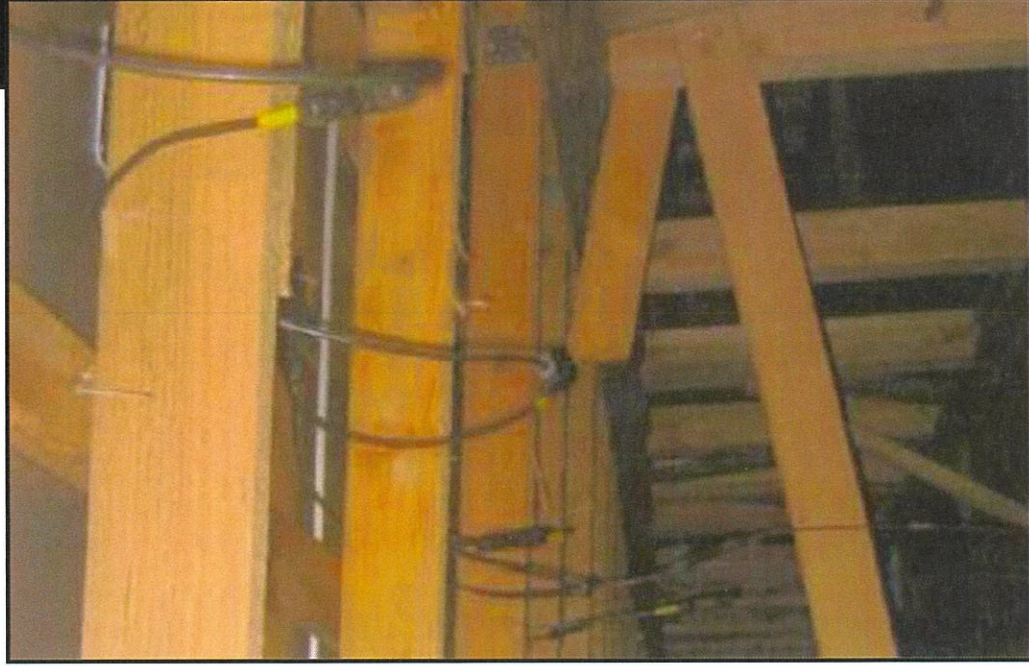
Architecture électrique d'un système photovoltaïque.

Les risques pour le public



Quelques exemples des effets des arcs électriques sur les installations PV

Les risques pour le public



Arc dans un module PV

Systeme PV intégré au bâti. Les connecteurs présentent ici des risques de déconnexion en charge et d'attaque par des rongeurs.

Les risques pour le public



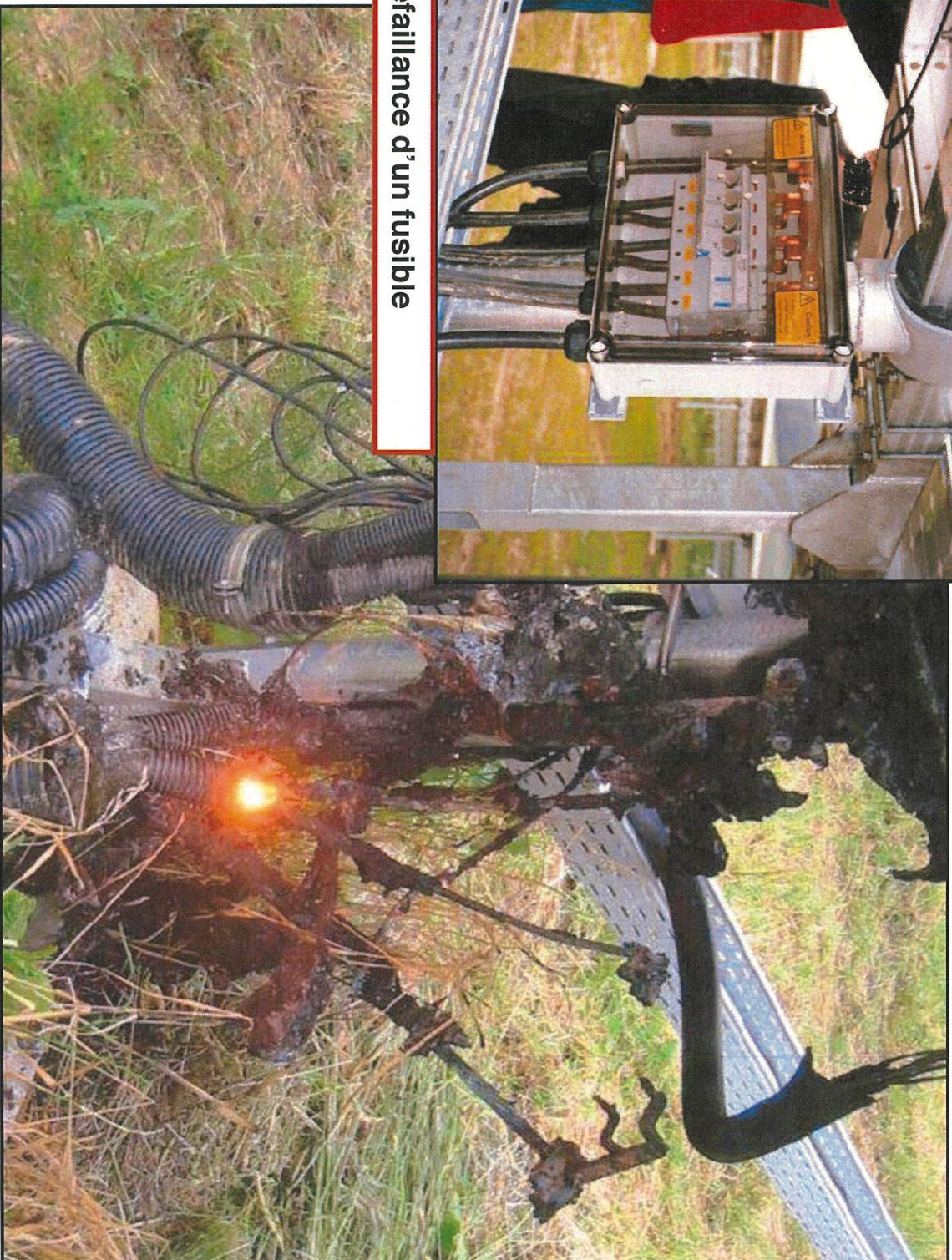
Défaillance d'un fusible



Les risques pour le public



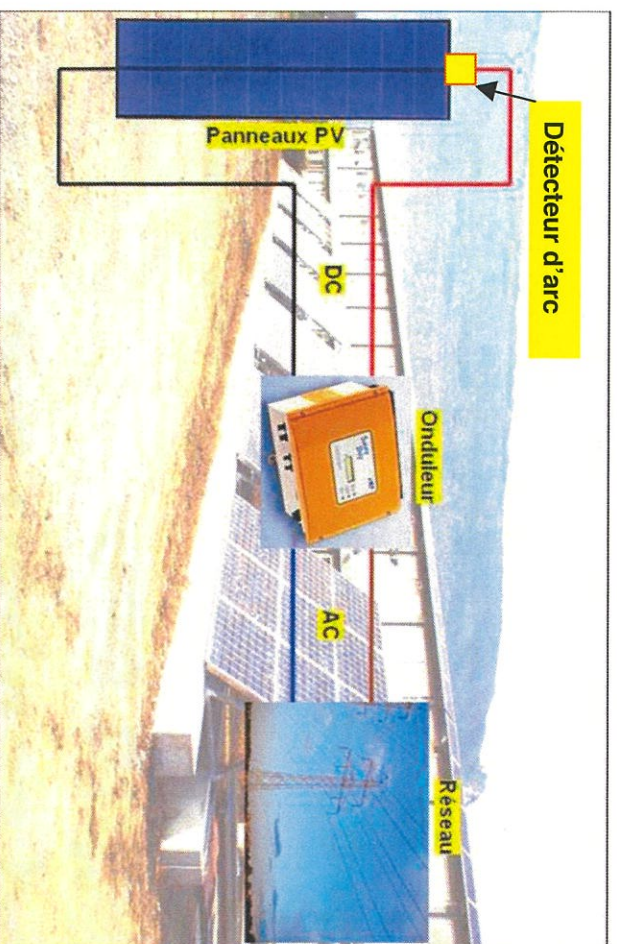
Défaillance d'un fusible



Les risques pour le public

Les facteurs de déclenchement d'un arc électrique sont :

- Desserrage d'une vis d'un bornier
- Ouverture d'un connecteur en charge par un utilisateur non averti
- Oxydation des connectiques électriques dans les boîtiers de raccordement
- Dégradation des connexions à l'intérieur du module photovoltaïque
- Fusibles inappropriés ou défectueux



Film de démonstration

Le système développé par le CEA :

- Détection des arcs électriques pouvant apparaître entre les panneaux PV et l'onduleur
- Coupure de l'arc en moins de 50µs
- Pas de projection de métal en fusion
- Pas de dégradations des composants

Les risques pour les personnels des unités de secours

Les facteurs de risque lors d'interventions pour incendie ou autre nécessitant une coupure d'électricité sont :

- Production continue des modules PV tant que le soleil est présent
- Tension importante sur le bus continu entre les modules et l'onduleur (400 à 600V sous 5 à 10A pour une petite installation) => **Courant pouvant entraîner le décès: 30mA (avant cette valeur risque d'éjection de la personne donc de chute)**
- Risque d'arc électrique

Le risque le plus important est de rentrer en contact avec le + et le - du câble provenant des modules photovoltaïques dans le cas où la partie DC est isolée du réseau (régime IT avec transformateur).
Sinon, toucher un seul des câbles peut entraîner une électrocution.

