



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

## Projet « DUREEE »

# DURabilité des Équipements Énergétiques et des composants d'Enveloppe du bâtiment

CSTB : Julien HANS, Rodolphe MORLOT, Bernard COLLIGNAN

ALDES : Xavier BOULANGER

PHOTOWATT : Bernard PROISY

### Objectifs

Développer et appliquer des méthodes et des outils visant à produire et rendre facilement utilisables des données et informations sur la durabilité des systèmes énergétiques et des composants d'enveloppe du bâtiment.

### Motivations

Identifier, dès la conception, la durabilité et le vieillissement du produit.

#### Comment ?

Les temps et les coûts d'études actuels étant particulièrement dissuasifs, il s'agit d'adapter la méthode AMDEC au bâtiment.

AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance de leurs Effets, et de leur Criticité) est un outil qui a déjà fait ses preuves dans les domaines où la criticité des défaillances sont élevées (aéronautique, nucléaire, médecine...).

#### Systèmes retenus comme supports aux études

- Capteurs photovoltaïques
- Système de ventilation hygro-réglable pour l'habitat collectif
- Fenêtre double vitrage basse émissivité et interface mur traditionnel / fenêtre

#### Pourquoi avoir choisi ces systèmes ?

- pour leur caractère innovant
- pour leur représentativité quant aux performances visées par les nouvelles exigences en matière de gestion énergétique des ouvrages.

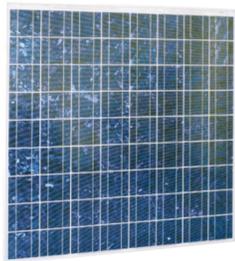


*Quantifier l'impact de la mise en œuvre et de l'environnement sur la performance d'une fenêtre faiblement émissive et de son interface avec le mur support*

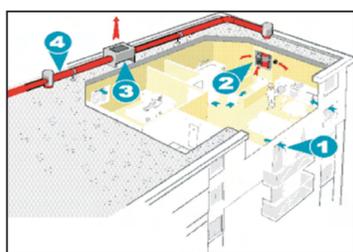
Module Silicium multi-cristallin à fort rendement PHOTOWATT PW1650.

#### Principales applications :

- Connexion réseau
- Utilisation en sites isolés
- Électrification rurale
- Pompage, protection cathodique...
- Signalisation, balisage, télécommunications...



*Pour analyser la durabilité d'un système complet de VMC hygro-réglable, l'étude de la chaîne complète d'extraction tout au long de sa vie en œuvre est nécessaire.*



### Résultats attendus

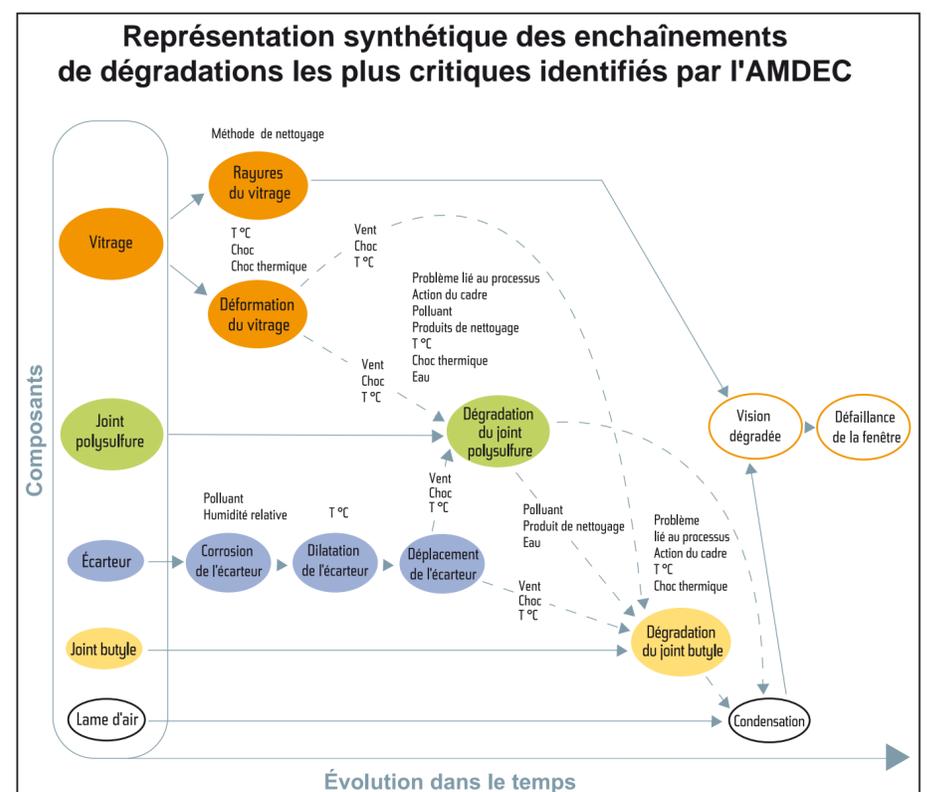
- > Valider l'efficacité de la méthode
- > Obtenir un retour d'expérience sur l'applicabilité de la méthode avec des experts « produits »
- > Prescrire des solutions en vue d'un outil d'automatisation
- > Capitaliser les dégradations identifiées dans les études
- > Construire des fiches de durabilité comprenant :
  - le graphe événementiel des défaillances les plus critiques
  - des indicateurs de durabilité
  - les opérations de maintenance à réaliser

### Méthode

AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance de leurs Effets, et de leur Criticité).

#### Approche méthodologique en cinq points

- établir un modèle fonctionnel
- caractériser l'environnement : dans quel milieu se trouve le système ?
- identifier des scénarios de dégradation
- évaluer la criticité : en fonction de l'occurrence, de la gravité et de la détectabilité des défaillances
- réaliser des « fiches durabilité »



Extrait du graphe événementiel des défaillances d'une fenêtre.

### Remerciements

Avec le soutien financier de l'ADEME et de l'ANR

### Contacts

julien.hans@cstb.fr / rodolphe.morlot@cstb.fr / bernard.collignan@cstb.fr