

L'analyse d'images permettrait de quantifier les pertes d'énergie causées par la neige sur les systèmes solaires photovoltaïques

Auteurs: Sergio Gualteros (sgualteros@nergica.com), Claudia Hodonou, Dominic Bolduc
Nergica, Gaspé, Canada

1- Contexte

Défis liés à la couverture de neige sur les systèmes solaires photovoltaïques

- Entraine des pertes d'énergie considérables
- Affecte la perception de cette source d'énergie en climat froid

2- Objectifs

Comment évaluer les pertes énergétiques causées par la couverture de neige?

- ✓ Déetecter et quantifier la couverture de neige (\mathcal{C})
- ✓ Estimer les pertes d'énergie (P_{pertes}) en combinant l'état de couverture de neige et les données électriques

Compléments d'informations

Détection de la couverture de neige par analyse d'image



Image brute

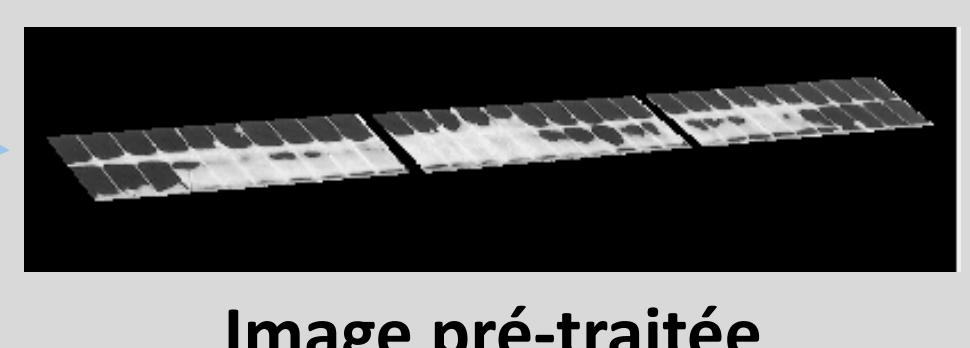


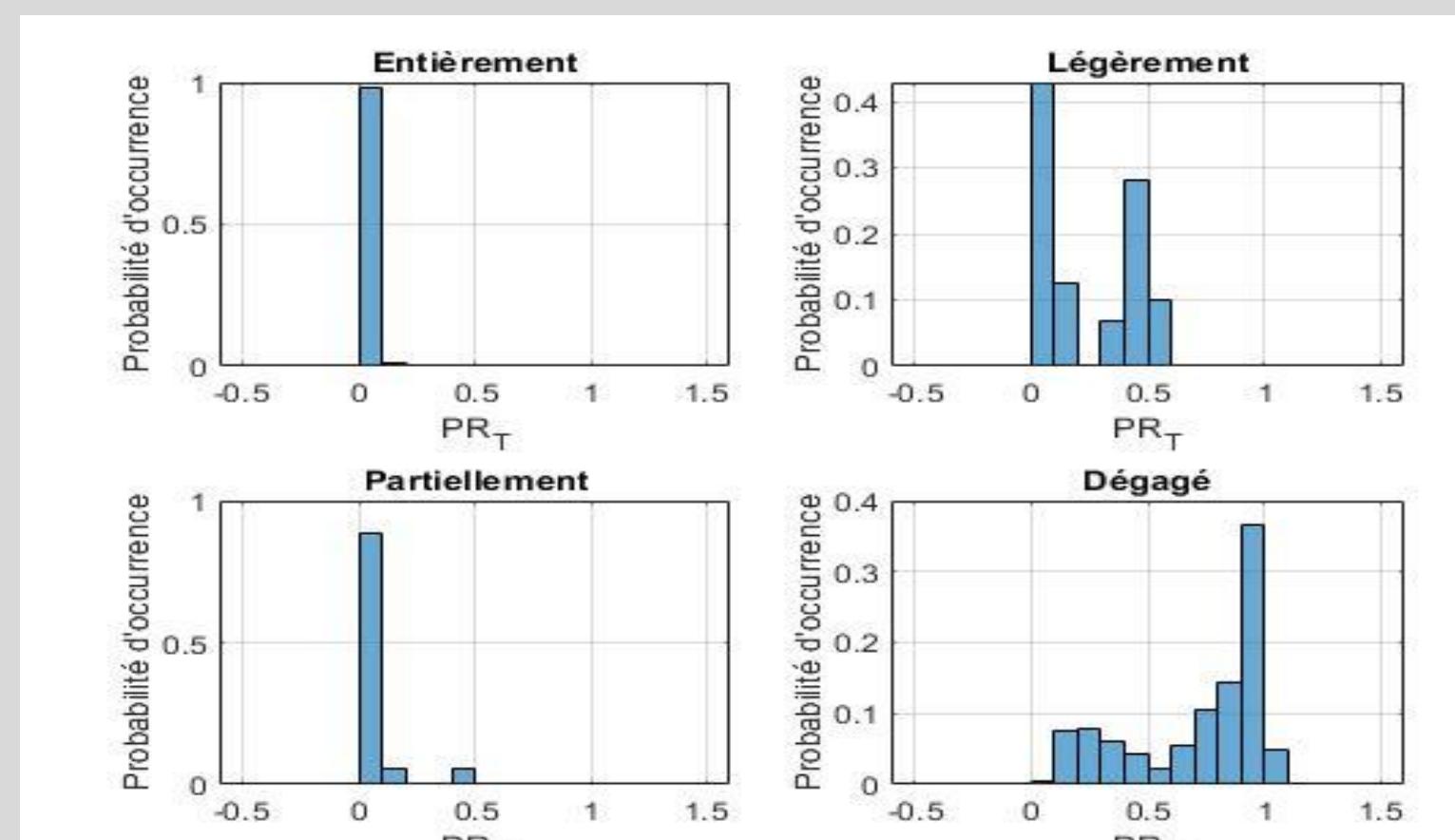
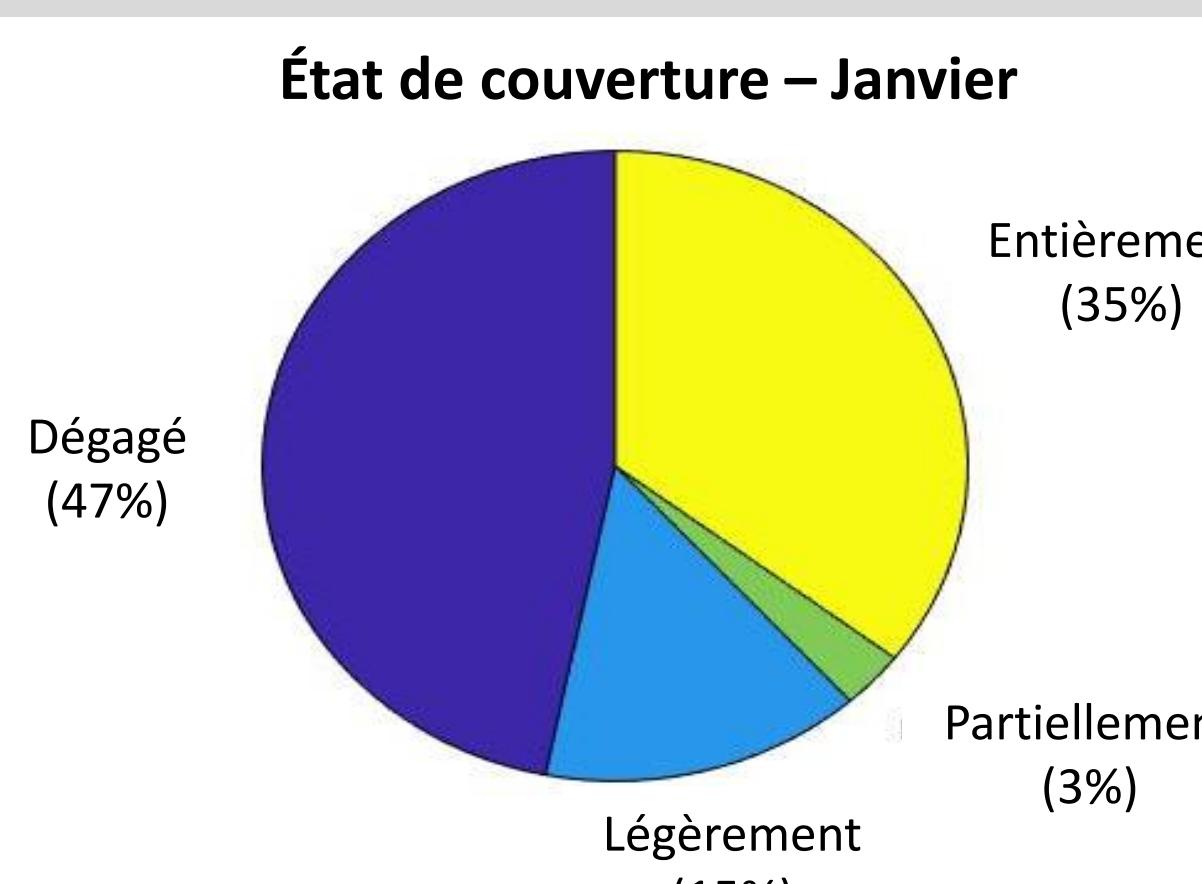
Image pré-traitée

3- Méthodologie

- ❖ Évaluation de la couverture de neige par analyse d'image
- ❖ Mesures et modélisation théorique de la production d'énergie



4- Couverture de neige

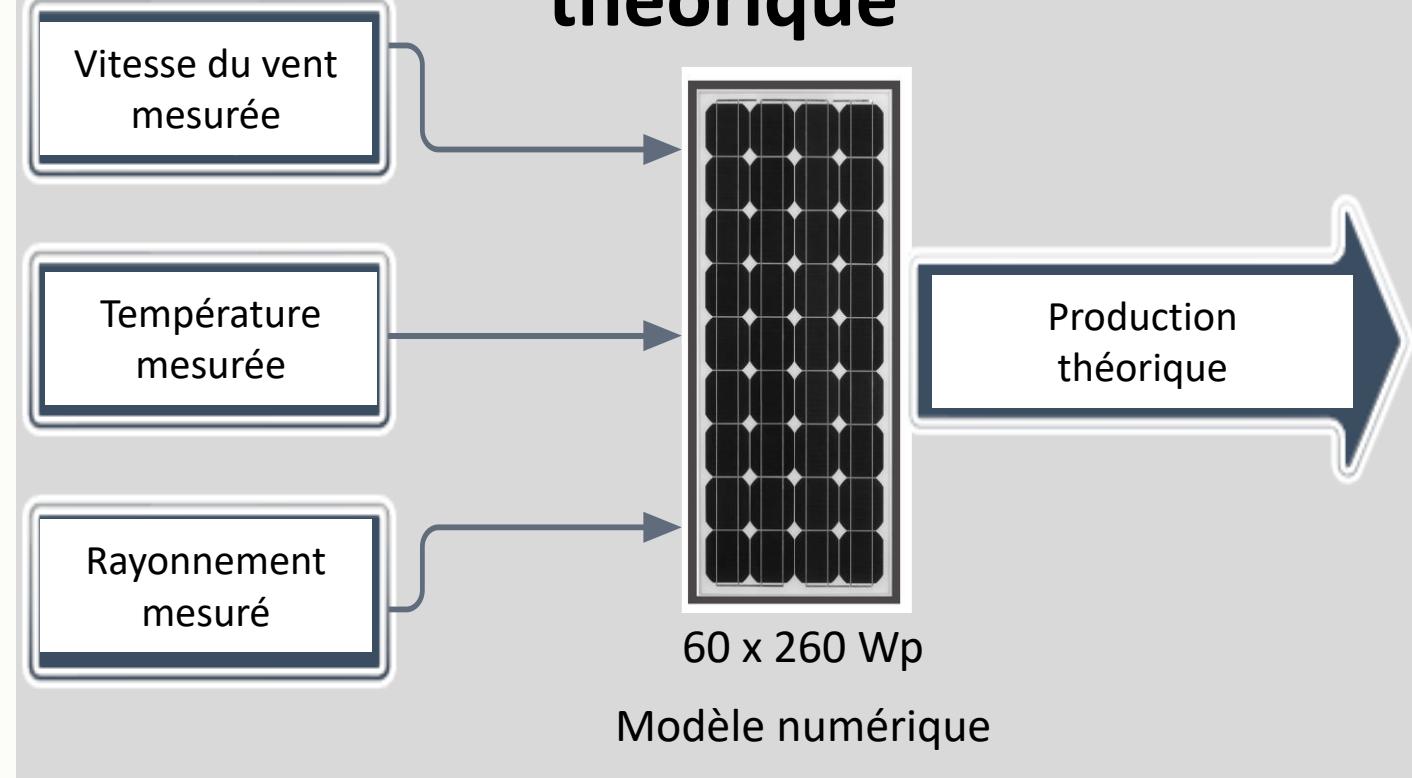


- Modules couverts de neige 53% du temps
- Production énergétique avec des modules légèrement couverts
- Aucune production d'énergie avec des modules partiellement couverts

Couverture de neige

- | | |
|-----------|-----------------------|
| 0 - 20%: | Dégagé |
| 20 - 50%: | Légèrement couvert |
| 50 - 80%: | Partiellement couvert |
| 80-100%: | Totalement couvert |

Modélisation de la production théorique

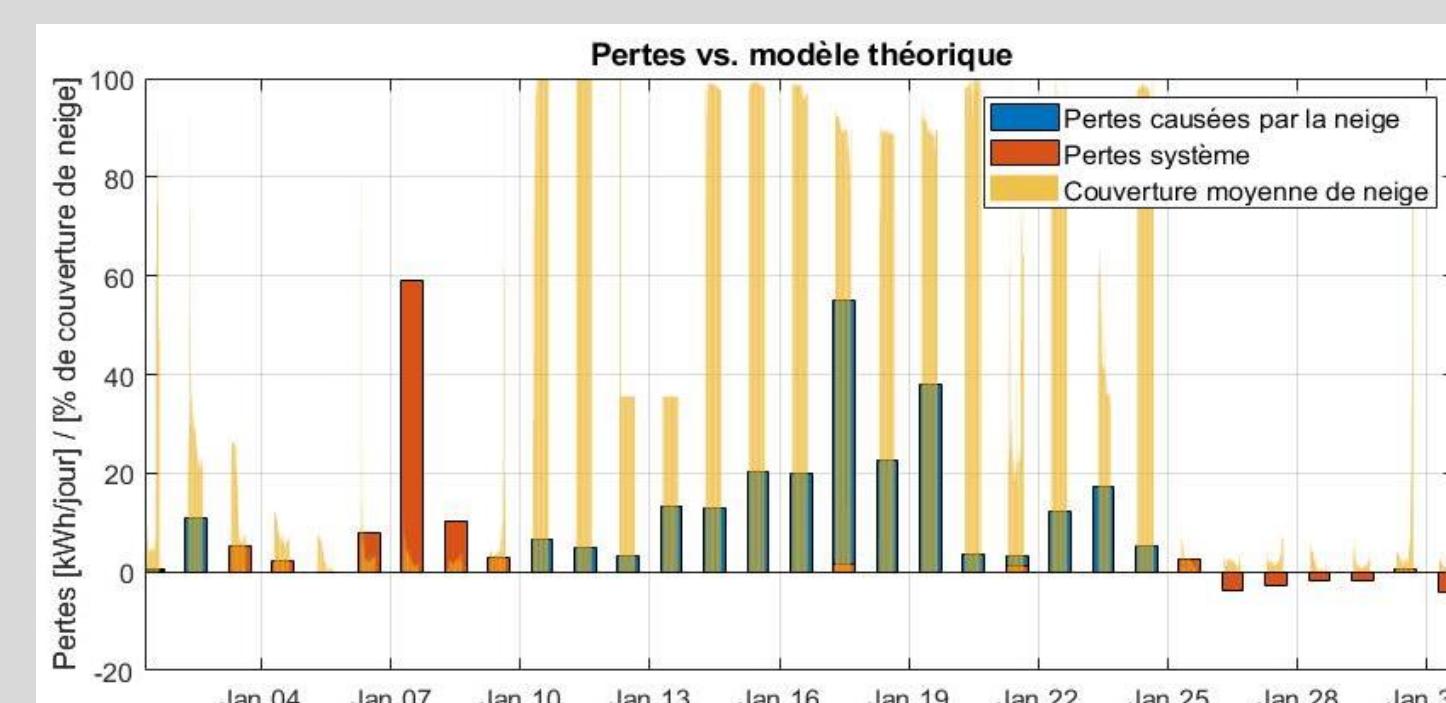
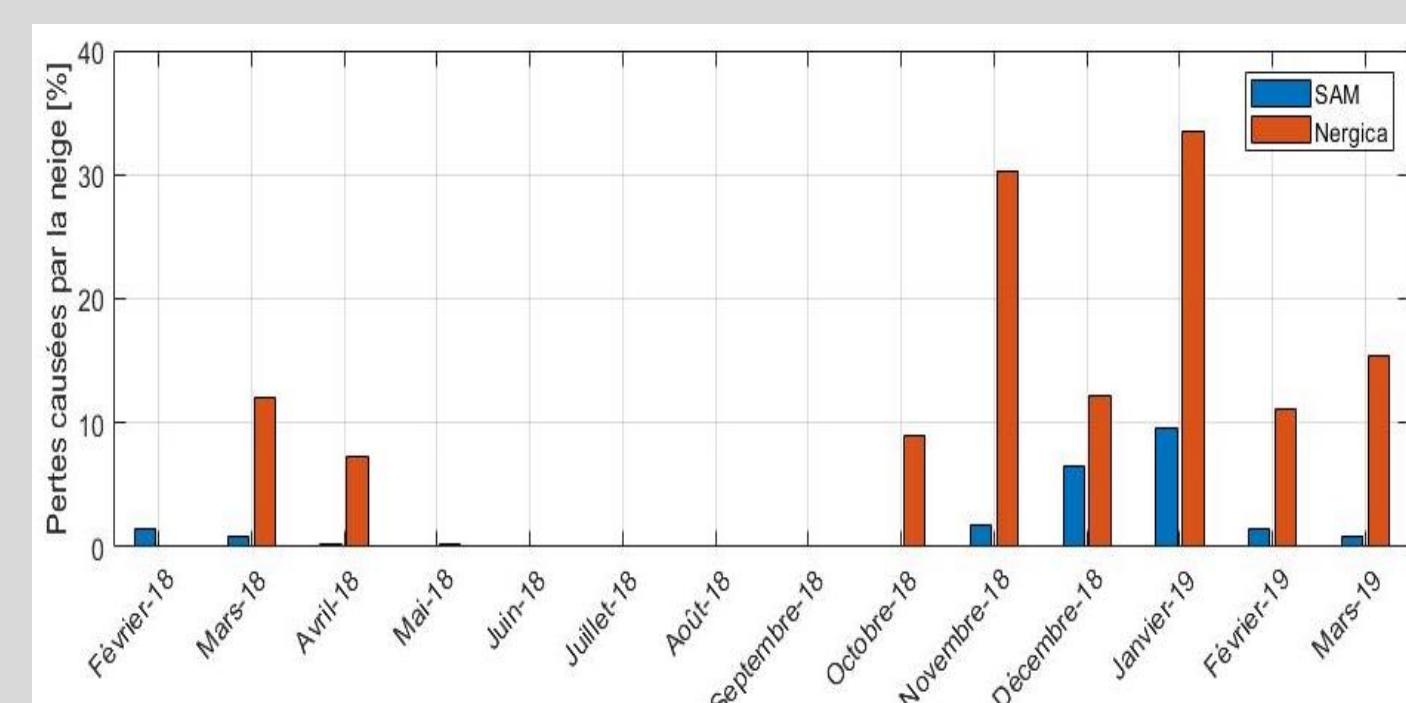


Références

[1] D. S. Ryberg et J. Freeman, « Integration, Validation, and Application of a PV Snow Coverage Model in SAM ». National Renewable Energy Laboratory, 2017

Nergica: 5,65% /an

NREL-SAM [1]: 2,9 % /an



Conclusions

L'approche novatrice proposée par Nergica a permis de:

- ✓ Quantifier la couverture de neige sur des modules photovoltaïques
- ✓ Quantifier les pertes d'énergie qui sont causées par cette couverture

L'évaluation des pertes d'énergie aidera les propriétaires de parcs solaires et les opérateurs à:

- ✓ Estimer l'impact direct de la couverture de neige;
- ✓ Développer, optimiser les opérations et les stratégies de maintenance.

Partenaires

CanmetÉNERGIE
Leadership en écoInnovation

NSERC
CRSNG

NERGICA

Scanner pour plus d'informations et pour télécharger le livre blanc sur l'intégration de l'énergie solaire PV en climat froid

