



Heliocity
ANALYTICS FOR SOLAR BUILDINGS

HELIOCIDTY

Donnons au solaire droit de cité

JNES 2021-26 Août 2021

www.heliocity.io

Apolline Ferry

Etudiante à l'INSA de Lyon



Heliocity
ANALYTICS FOR SOLAR BUILDINGS



- Start-Up créée en Septembre 2020, incubée à la SATT Linksium, Grenoble
- Solutions d'analyse diagnostique à distance pour les systèmes solaires en milieu bâti (> 10 kWc)
- Cœur algorithmique issu de 10 ans de recherche à l'INES en Savoie (USMB-CNRS)
- Labellisé DeepTech (BPI)





Solaire sur bâtiment

Levier clé de la
transition énergétique



Deux difficultés en milieu bâti

1^{ère} : un environnement complexe

Masque modifié & salissure

Microclimat et couplage bâti

Dégradation accélérée

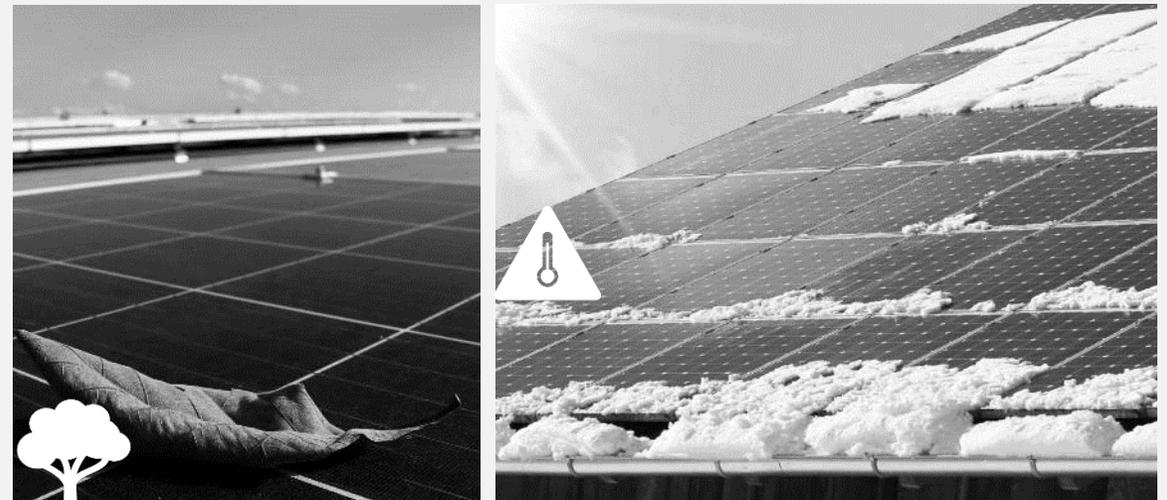
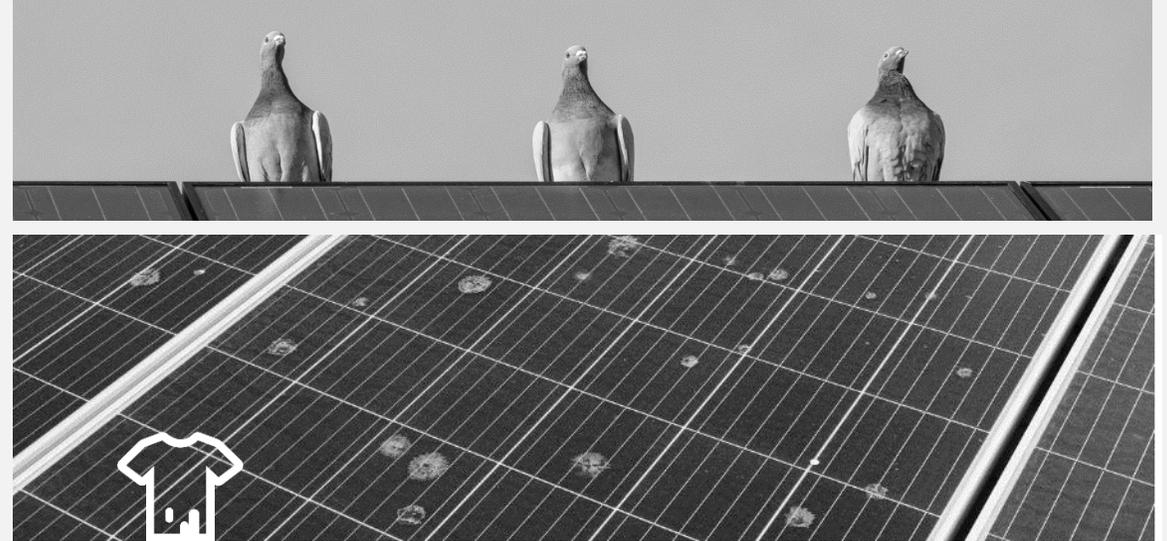
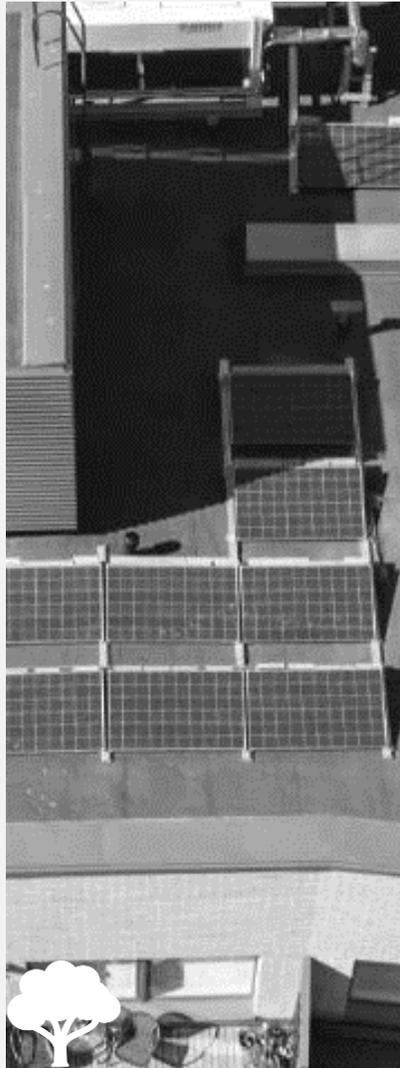
Un environnement complexe

Comportement nominal?

Comment détecter des anomalies?

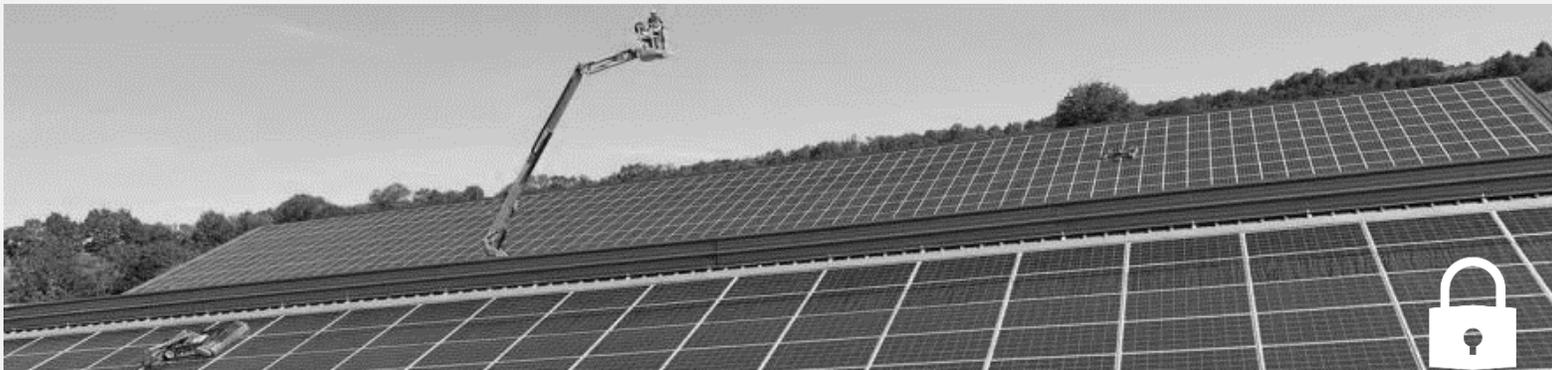
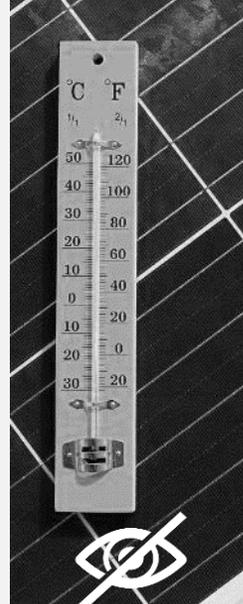
1

Risque accru de sous performance



Deux difficultés en milieu bâti

2^{de} : fortes contraintes opérationnelles



Accès limités

Instrumentation grossière

Multi-Sites, Multi-technologies

Fortes contraintes opérationnelles

Interventions coûteuses

Comment optimiser les interventions site?

2

Coûts

Interventions élevés

Deux difficultés en milieu bâti

Impact sur la rentabilité

1 Risque accru de sous performance



2 Coûts interventions élevées



Tests recette incomplets

Anomalies non détectées

Causes non identifiées

Inspections non optimisées



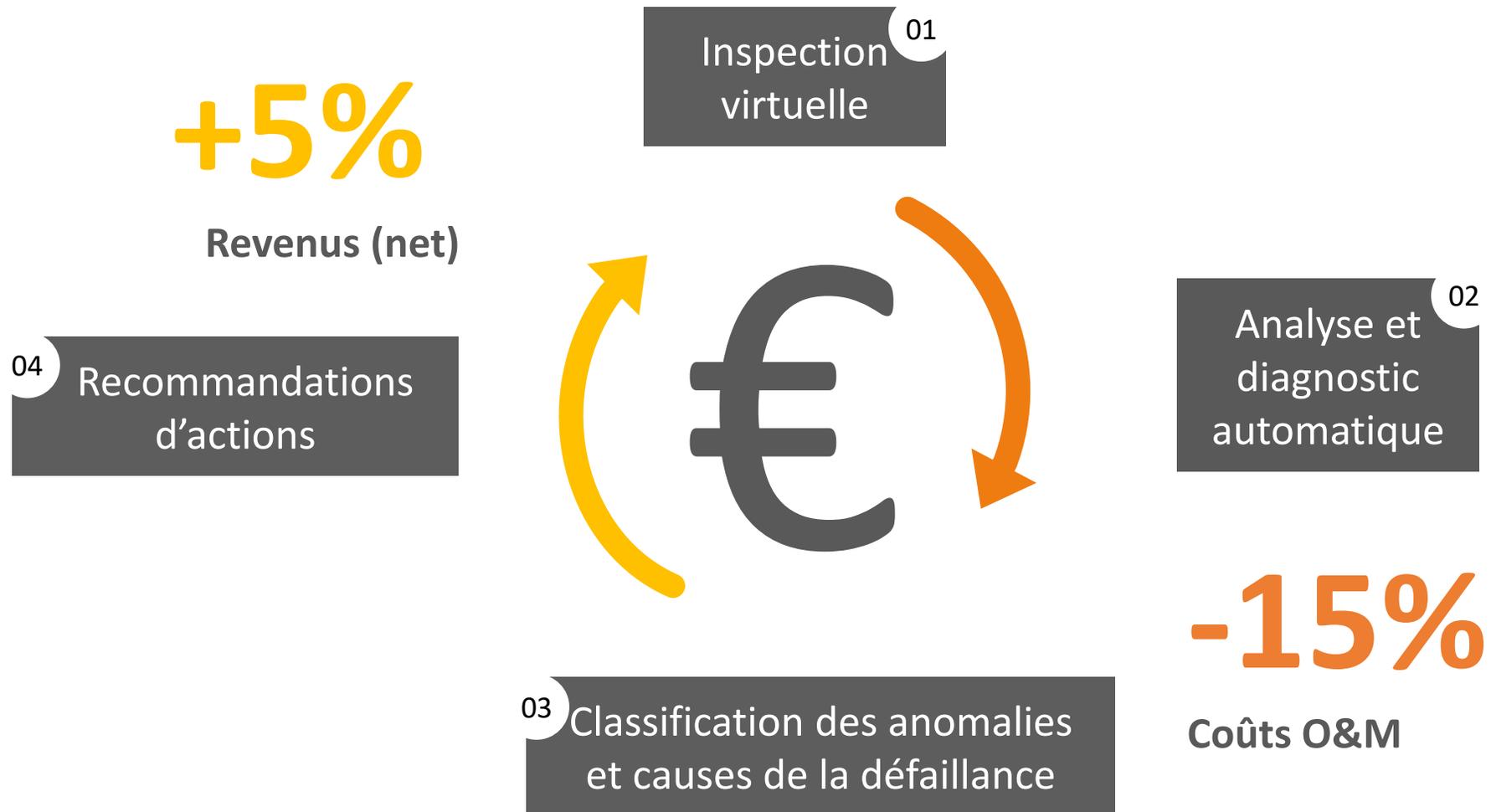
Pertes de revenu
(~15% de sous performance)



Coûts O&M élevés
(x2 bâti vs. sol)

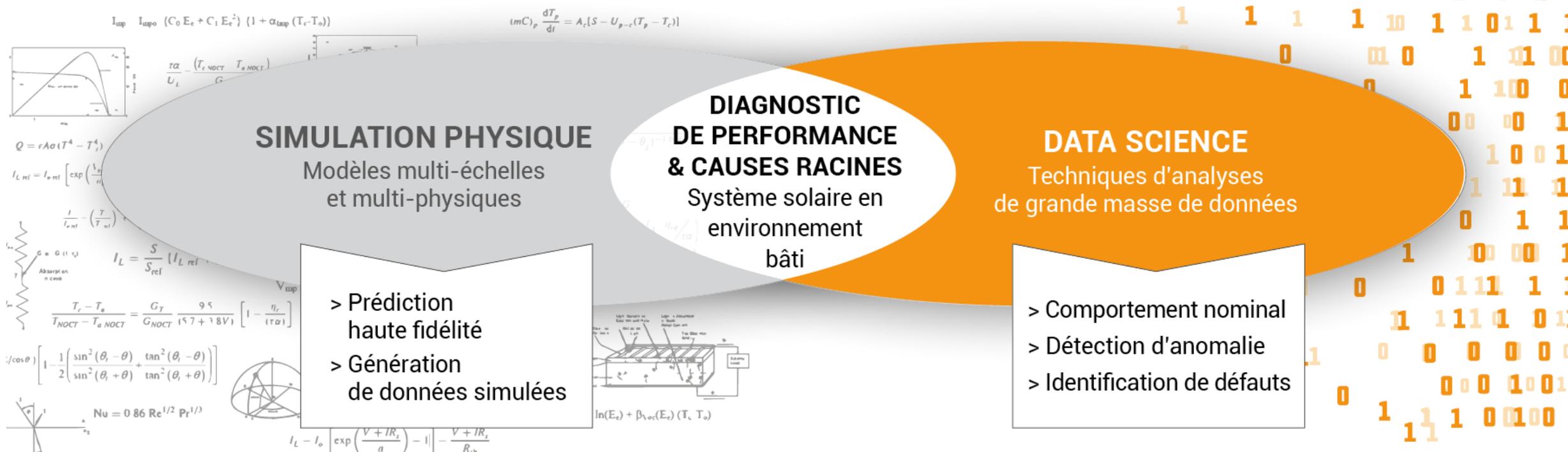
La Solution

Inspection intelligente à distance



Innovation

Précision et automatisation



Combinaison unique entre modélisation physique et IA

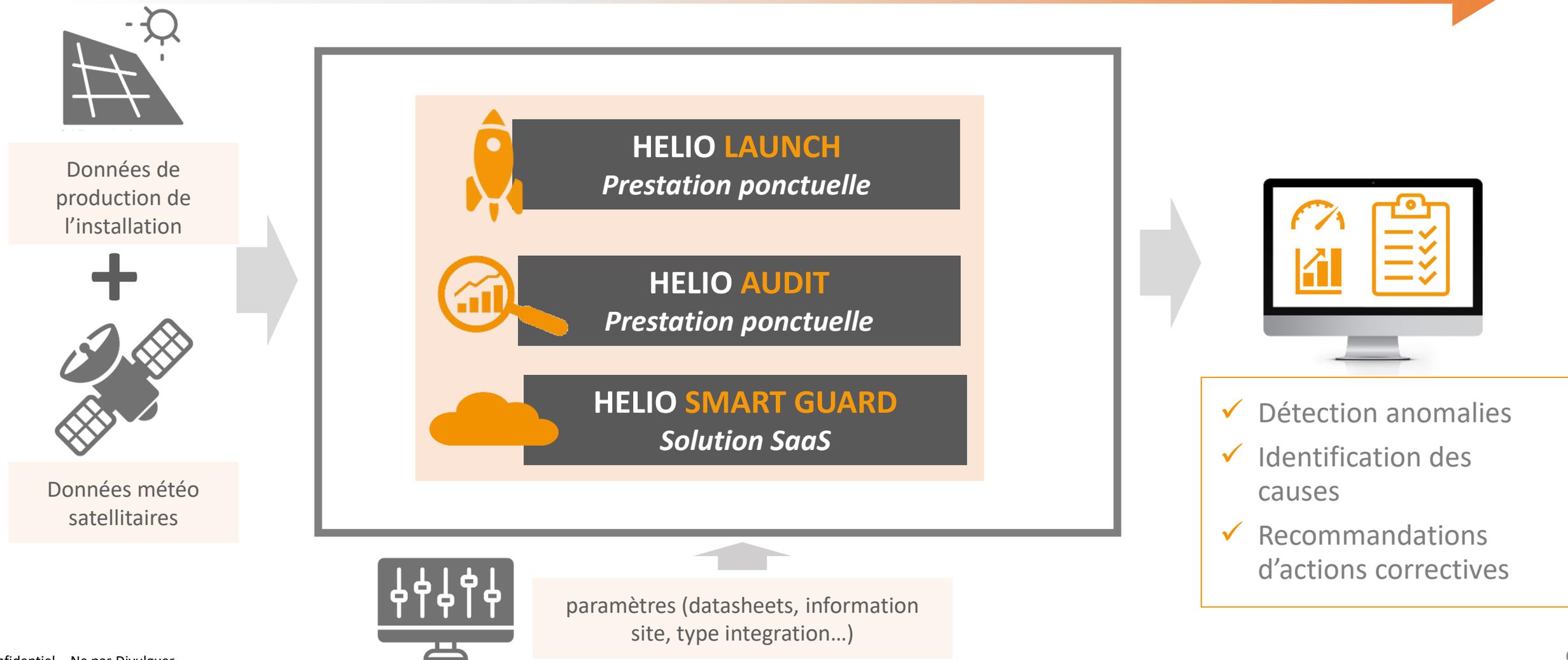


Cœur algorithmique

Jumeau numérique

Des données de production à ...

... des recommandations d'actions



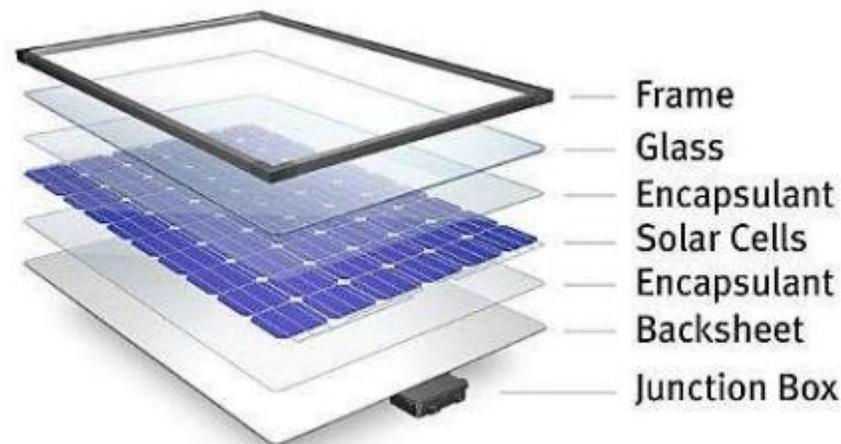
Objectif du stage R&D

Objectif du stage: amélioration de l'identification des défauts.

Encrassement et ombrage : défaillances les plus courantes

Système photovoltaïque = ensemble de composants

↳ Chaque composant : défaillances qui lui sont propres



- **Structure complète d'un module photovoltaïque**

(source : thèse, Luis Antonio GARCÍA-GUTIÉRREZ)

Objectif du stage R&D

Exemple de défauts pouvant touchés l'installation :



- **Décoloration de l'encapsulant**
(source : <https://review.solar/solar-panel-discolouration/>)



- **Fissures des cellules en silicium**
(Source : doctoral thesis, Ladislava Černá)

Etapes du stage

Création d'un inventaire des défauts

- Identification de tout le spectre des défauts
- Description des défauts et de leurs conséquences
- Spécificité/signature des défauts permettant de les identifier

Prochainement

- Elaboration de « toy models »
- Création d'un arbre de décision

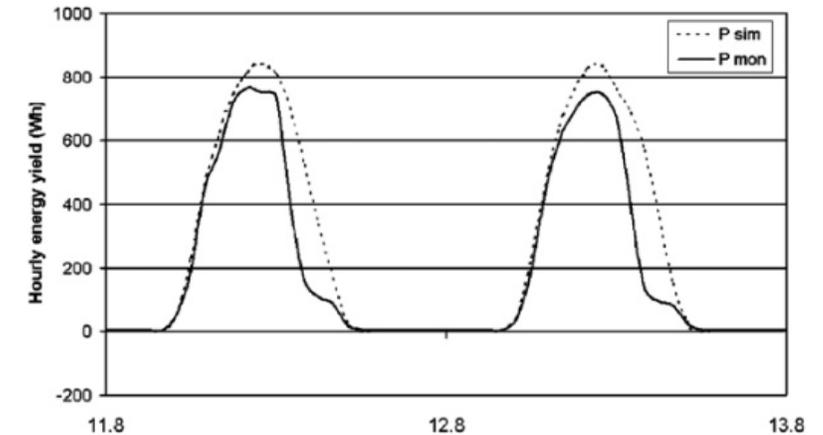


Fig. 20. Major shading at a German system.

- **Effet d'ombrage**
(source : doi:10.1016/j.solener.2006.06.019)

 **Méthodologie pour classer et identifier les défauts**

Perspectives

- Collaboration d'**Heliocity** avec le **CSTB** et le **LOCIE**
 - ➔ établir une méthodologie de mesure de garantie de performance des systèmes photovoltaïques sur bâtiment (à l'image des performances énergétiques des bâtiment).

- Thèse au sein du LOCIE à partir de Novembre 2021

Sujet : “Distributed solar energy source in a mixed local renewable energy system in response of energy demand in mixed urban – rural attractive territory”

Merci pour votre attention!

contact@helicity.io

www.helicity.io

