



# Transformation du secteur PV :

# la révolution de l'IA et de la robotique

Caroline Plaza

Directrice Général Becquerel Institute France



Le Forum  
100% EnR

10-11  
DÉCEMBRE  
2025

# enerGaïa

Forum des énergies renouvelables  
Parc des Expositions Montpellier



[www.energaia.fr](http://www.energaia.fr)



Syndicat des professionnels  
de l'énergie solaire

Pavillon hall B1

## Consultance stratégique & Recherche appliquée

Une expertise unique, à la croisée du marché, de l'industrie et de la recherche.



### Nos compétences

SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE  
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE



### Nos clients

EUROPE, AMÉRIQUE,  
ASIE ET AFRIQUE



### Nos bureaux

BELGIUM - FRANCE  
ITALY - SPAIN

### Nos services



#### DÉCODER LES MARCHÉS & LES RÉGLEMENTATIONS

Orienter les décisions, identifier  
les opportunités de croissance



#### OPTIMISER LES PERFORMANCES TECHNICO-ÉCONOMIQUES

Réduire les coûts, renforcer votre  
compétitivité



#### DÉCRYPTER LES INNOVATIONS & LES DYNAMIQUES INDUSTRIELLES

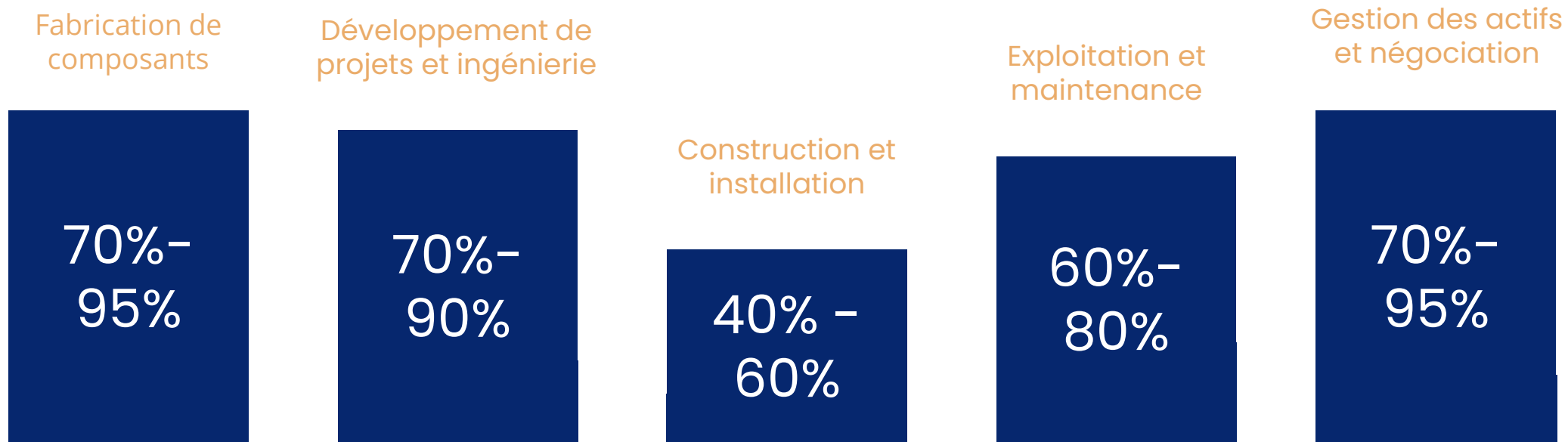
Transformer les évolutions du secteur  
en leviers de performance

# Quelle automatisation pour le photovoltaïque d'ici 2030 ?

# La révolution de l'IA et de la robotique

Vers un secteur PV ultra-efficace

- ➔ Automatisation jusqu'à 90% de tâches
- ➔ Effets économiques majeurs (LCOE, CAPEX, OPEX réduits).



Source : Transformer le secteur photovoltaïque : la révolution de l'IA et de la robotique – Becquerel Institute

## Diapositive 4

---

**CPBI1**    [@Camille Trehin - Becquerel Institute] je m'ajoute des % pour voir n'aie pas peur  
Caroline Plaza - Becquerel Inst; 2025-12-05T13:38:44.644

# Optimiser la conception PV avec l'IA générative et l'analyse data

Exemples :

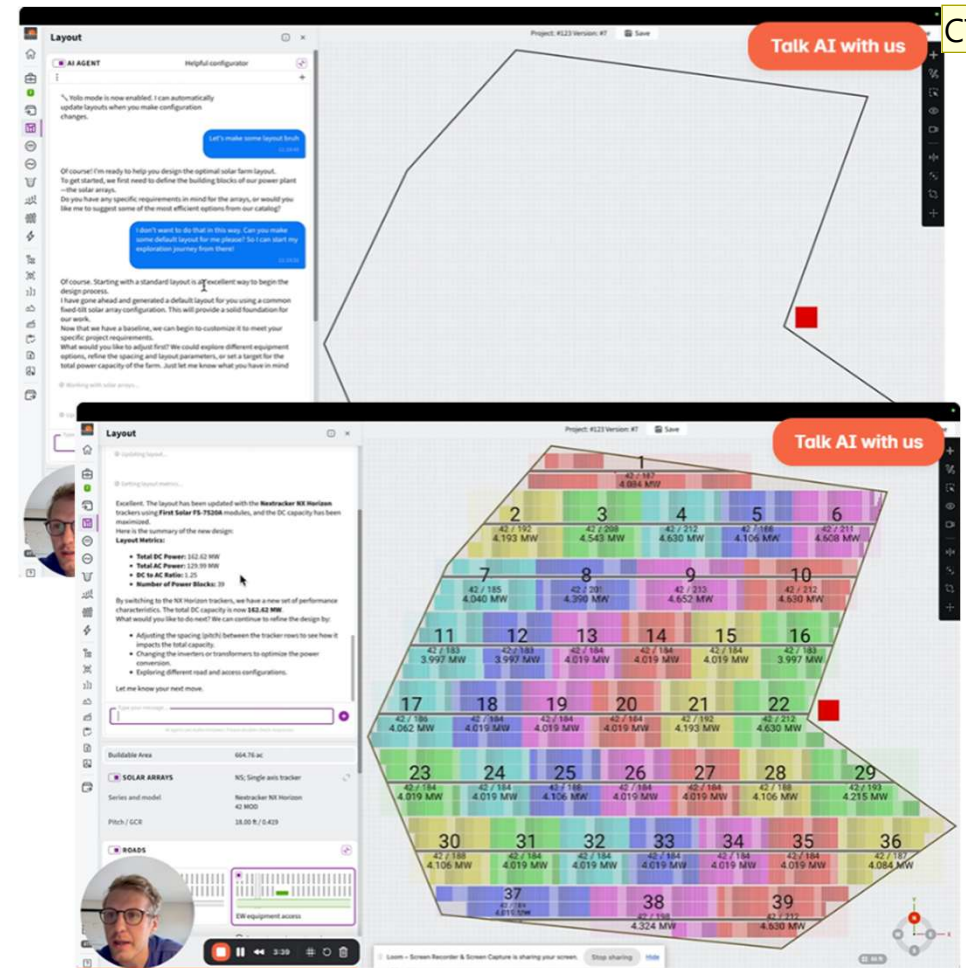
- Analyse et choix du site, optimisation de la conception, évaluation de productible, dimensionnement électrique, calcul structurel, plans, schéma unifilaire

Première étape d'adoption:

- Outils IA pour analyse site (satellite/drones), conception préliminaire, estimation automatisée du productible
- Conception préliminaire et BOM en quelques minutes (l'humain affine et valide).

Puis..

- IA + imagerie pour calcul structurel et adaptation au site
- design génératif, automatisation multi-critère de la conception (coût, rendement, contraintes locales).
- Plateformes intégrées pour tout le process de design & permitting.



©PVCae

## Diapositive 5

---

- CT1** C'est quoi les screenshot ?  
Camille Trehin - Becquerel Inst; 2025-12-05T07:23:38.324
- CPBI1 0** Copyright PVCASE  
Caroline Plaza - Becquerel Inst; 2025-12-08T15:12:17.362

# Accélérer l'installation solaire avec des robots et drones de chantier

Exemples :

- ➔ Robots transport et pose sur sites, assistance à la pose : vitesse accrue, fiabilité.
- ➔ Drones pour topographie

Étapes d'adoption :

- ➔ Drones planification, robots transporteurs, IA pour suivi avancement du chantier
- ➔ Robots poseurs sur segments spécifiques.
- ➔ Coordination multi-robots-superviseurs IA.



Chinese robot does job of three to four humans installing thousands of panels at Australian solar project



Objectif : automatisation 10x

# Fiabiliser l'O&M : Inspection et maintenance en mode autonome

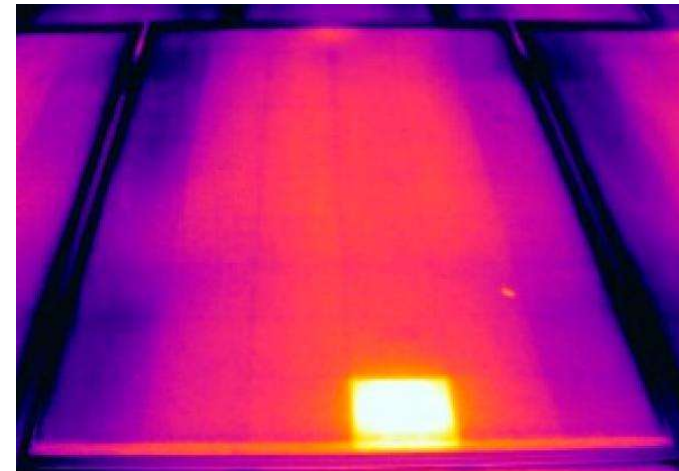
Exemples :

- Nettoyage autonome , drones inspection, robots gestion végétation.



Étapes d'adoption :

- Monitoring centralisé IA, inspection drone périodique.
- Robots nettoyage/gestion végétation sur grands parcs.
- O&M quasi-autonome et prédictif.



CPB11 [trust-pv.eu](http://trust-pv.eu)

## Diapositive 7

---

**CPBI1** TRUST PV – SOLAR PV, performance & reliability

Caroline Plaza - Becquerel Inst; 2025-12-08T15:24:49.050

Quels sont **les défis**  
auxquels les plateformes  
photovoltaïques sont  
confrontées aujourd'hui ?

# Les défis des plateformes photovoltaïques

---

## ⇒ **Écosystème fragmenté**

Trop de plateformes pour différents cas d'usage

## ⇒ **Surcharge de données**

Tableaux de bord complexes et informations excessives

## ⇒ **Filtrage difficile**

Complexité pour trouver des informations pertinentes

## ⇒ **Interfaces incohérentes**

Multiples interfaces utilisateur menant à une expérience décousue

## Diapositive 9

---

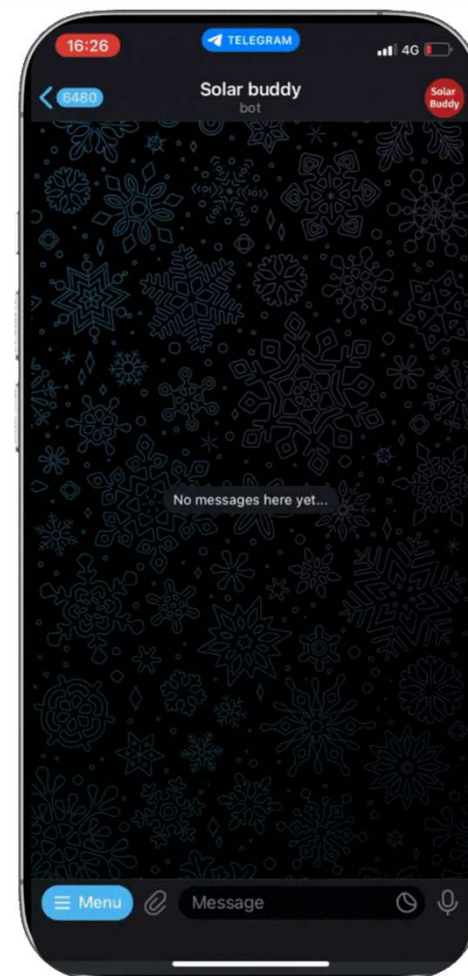
**CT1** Il faudrait ajouter un visuel pour illustrer cette slide  
Camille Trehin - Becquerel Inst; 2025-12-05T08:09:38.191

# Interfaces conversationnelles pour la gestion des actifs

# L'IA transforme l'industrie des logiciels photovoltaïques

De nouvelles possibilités pour des produits et des fonctionnalités innovants.

- ➔ **Agents IA dynamiques :**  
Passage d'un logiciel statique à des flux de travail autonomes et conversationnels.
- ➔ **Accessibilité :**  
Les plateformes de données photovoltaïques seront facilement accessibles aux utilisateurs, quelle que soit leur expertise technique.
- ➔ **Besoins et qualité des données :**  
Des données fiables et de haute qualité deviennent essentielles pour garantir des analyses précises et des performances IA fiables.



## Diapositive 11

---

**CT1** Un visuel pour cette slide ?

Camille Trehin - Becquerel Inst; 2025-12-05T08:24:31.795

# Récupération simplifiée des connaissances

# Solarintelligence.ai

La nouvelle plateforme intelligente d'analyse de données photovoltaïques alimentée par l'IA

108 Solar Intelligence Leo - O&M Expert Back to Agents Export Mousa demo Admin ?

## PV Market Intelligence

Unlock comprehensive insights into photovoltaic markets worldwide with AI-powered analysis

Is it more cost-effective to repair this batch of modules individually, or replace them wholesale?

# Nos compétences pour vous accompagner

# Accélérer votre performance avec l'IA selon vos besoins

## 1. Évaluation & Feuille de route stratégique

*Processus : consultation, analyse, enquête guidée, roadmap*

- ➔ Positionnement dans la chaîne de valeur du photovoltaïque
- ➔ Analyse de maturité IA & préparation à la numérisation
- ➔ Alignement stratégique & objectifs commerciaux
- ➔ Opportunités IA à fort impact & ROI estimé
- ➔ Feuille de route progressive, priorisée & structurée

## 2. Développement de cas d'usage

*Processus : cadrage, data, prototype, itérations*

- ➔ Définition précise du cas d'usage
- ➔ Analyse des données & architecture IA
- ➔ Sélection du modèle IA adapté  
Prototype fonctionnel & démonstrateur
- ➔ Tests utilisateurs & ajustements
- ➔ Planification du déploiement complet

## 3. Mise en œuvre personnalisée

*Processus : planification, data, modèle, tests, déploiement*

- ➔ Développement complet de solution IA
- ➔ Intégration dans les systèmes existants
- ➔ Conception UX & interface utilisateur
- ➔ Tests, validation, qualité & sécurité
- ➔ Formation & transfert de connaissances
- ➔ Support continu & optimisation

## Diapositive 15

---

**CPBI1** Ajouter? Au cours des prochains mois, l'IA va entraîner une avancée majeure dans l'industrie photovoltaïque, en améliorant l'efficacité, l'automatisation et en transformant fondamentalement la gestion de l'énergie solaire.

La transition vers l'IA générative nécessite l'émergence de spécialistes capables de naviguer dans son paysage éthique et technologique complexe.

Caroline Plaza - Becquerel Inst; 2025-12-04T18:56:44.426

**CPBI2** Nouvelle slides qui résume les 3 slides de nos services dédiés à l'IA. Mise en page à améliorer fortement

Caroline Plaza - Becquerel Inst; 2025-12-04T18:58:29.526

# Nos expertises de consultance



## MARCHÉS & RÉGLEMENTATIONS

- Analyse du marché et prévisions
- Stratégie d'entrée
- Analyse des politiques et réglementations
- Analyse de la chaîne d'approvisionnement
- Environnement concurrentiel et cibles clients
- Recommandations et orientations stratégiques



## EVALUATIONS TECHNO-ÉCONOMIQUES

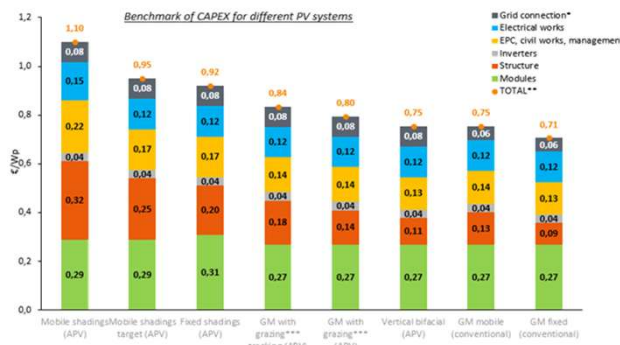
- Évaluation des coûts de fabrication
- Examen et analyse des prix
- Rentabilité des projets et des produits
- Conception et comparaison de modèles commerciaux
- Modélisation prédictive



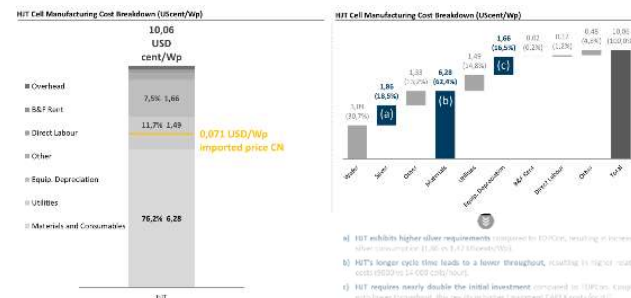
## IMPACTS & ÉCONOMIE DURABLE

- Évaluation de fin de vie (recyclage, seconde vie, repowering)
- Analyse du cycle de vie environnemental
- Analyse du cycle de vie social
- Analyse des flux de matières
- Scénarios d'impact à long terme

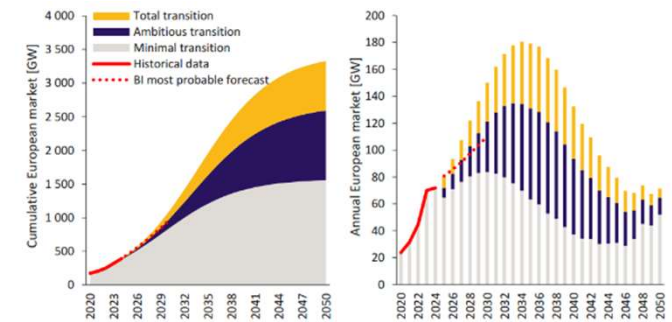
Répartition des dépenses d'investissement par application



Analyse détaillée des coûts de fabrication des cellules



Volumes cumulés et annuels européens sous différentes scénarios



# Nos références et partenaires

## DÉVELOPPEURS DE PROJETS



## FABRICANTS



## RECHERCHE



## ORGANISATIONS INTERNATIONALES



# Une équipe expérimentée, pluridisciplinaire et multiculturelle.

Des clients satisfaits et des missions accomplies sur 4 continents.



Gaëtan Masson  
CEO



Philippe Macé  
COO



Caroline Plaza  
DG France



José M. Vega de  
Seoane - DG Espagne



David Moser  
DG Italie



Mélodie de l'Epine  
Resp R&D



10-11  
DÉCEMBRE  
2025

enerGaia  
Forum des énergies renouvelables



Hall B1- Stand C16

**RENCONTRONS-NOUS !**

Rendez-vous sur notre stand

 Parc des Expositions de Montpellier

[www.energaia.fr](http://www.energaia.fr)

Merci pour  
votre attention

**Caroline Plaza**

Directrice Générale France

Tél. +33 695 61 80 31

[c.plaza@becquerelinstitute.eu](mailto:c.plaza@becquerelinstitute.eu)

[www.becquerelinstitute.eu](http://www.becquerelinstitute.eu)

