

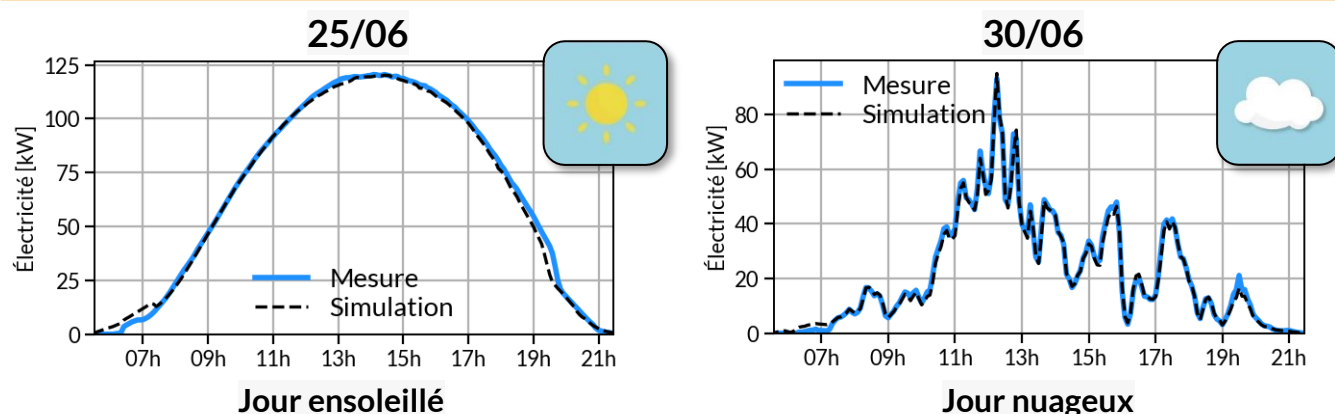
Modélisation

➤ Introduction

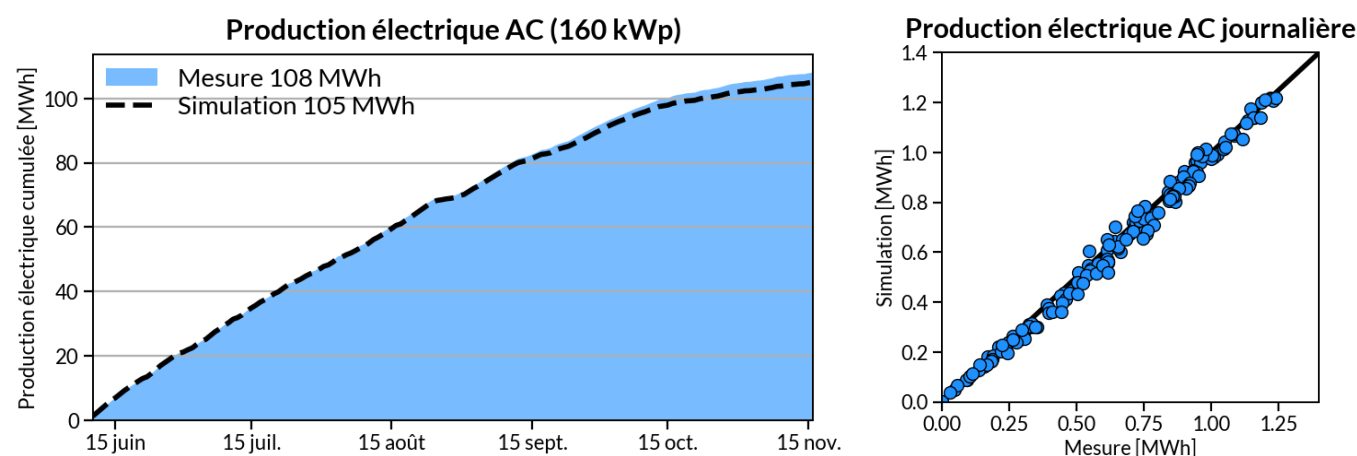
Le succès d'un système agrivoltaïque repose sur la capacité à prédire de manière précise leur performance afin de partager efficacement la lumière entre la production d'énergie et la croissance des cultures. **Insol'insights** incarne l'intelligence de notre solution **insolagr**, regroupant trois éléments essentiels : le **design**, le **pilotage** et le **suivi**. Dans ce contexte, nous introduisons l'outil de simulation qui sous-tend chaque décision dans le processus de design d'**insolagr**. Cet outil modélise non seulement la production d'électricité, mais également **reproduit les conditions lumineuses** auxquelles les cultures sont exposées. Ici, nous présentons un aperçu des **fonctionnalités et de la performance** d'**insol'insights**.

➤ Électricité

La prédiction de la production électrique d'un système agrivoltaïque doit prendre en compte sa semi-transparence et sa bifacialité, et être précise **quelles que soient les conditions météorologiques**. Nous illustrons ici l'efficacité d'**insol'insights** dans la prédiction de la production électrique d'une installation **insolagr**, tant par temps ensoleillé que nuageux.



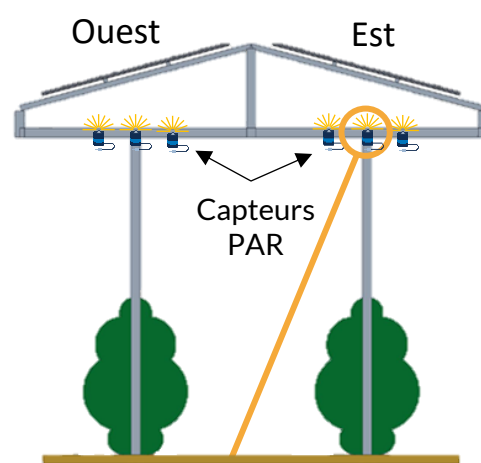
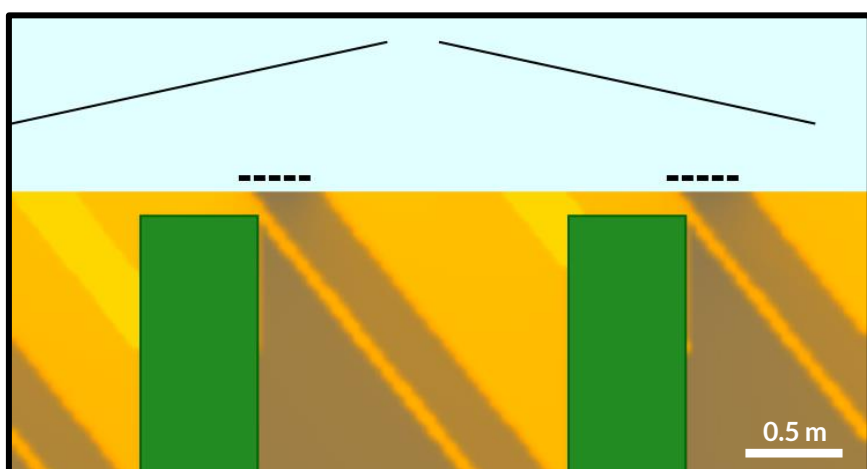
La prédiction énergétique à long terme est déterminante pour la **viabilité économique** d'une installation agrivoltaïque. Nous démontrons ici qu'**insol'insights** présente d'**excellents résultats** même sur une période prolongée (5 mois).



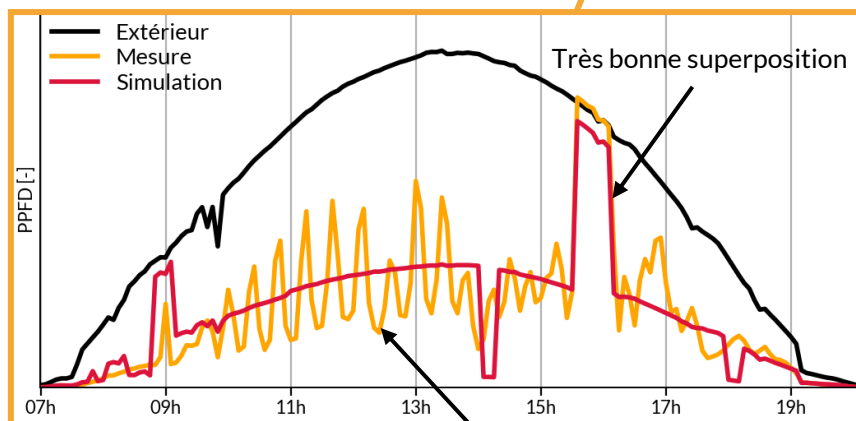
➤ Transmission de lumière

Nous présentons un nouveau modèle de simulation lumineuse spécialement conçu pour évaluer avec précision le **rayonnement photosynthétique actif (PAR) atteignant les cultures**. Notre approche repose sur un calcul géométrique basé sur le **champ de vision**, garantissant des données d'irradiance précises en tout lieu et à tout moment au sein de l'installation. Afin de valider notre modèle, nous avons positionné plusieurs **capteurs PAR** sous l'installation, comparant leurs mesures avec les résultats de la simulation. **Insolights** permet une simulation lumineuse précise sous n'importe quel système agrivoltaïque, nous aidant à concevoir la solution optimale pour chaque culture.

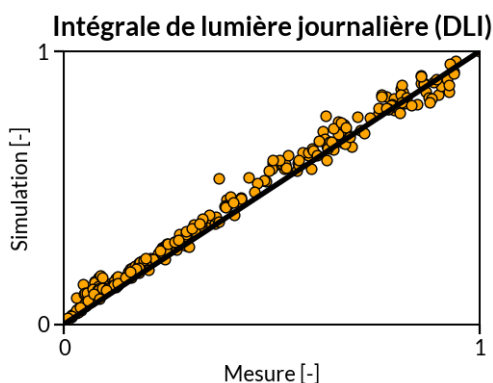
Irradiance sous **insolagrif** le 11 août 2023 à 15h



Pour concevoir un système adapté à une culture spécifique, il est essentiel de prévoir avec précision la lumière PAR instantanée (PPFD) à tout moment et l'accumulation de lumière au cours de chaque journée (Daily Light Integral - DLI).



Oscillations dues à l'ombrage des cellules - non simulées, elles s'atténuent à une distance de 1 m des panneaux.



Basé sur **10 mois** de données, l'intégrale journalière de la lumière mesurée par les capteurs et prédite par la simulation montre une **très bonne corrélation**.