

28/11/2023



**Le groupe AMARENCO a décidé d'utiliser CUBE, premier service au monde d'estimation du potentiel d'ensoleillement pour ses futurs grands projets de centrales photovoltaïques.**

Le groupe AMARENCO a déployé de septembre 2022 à septembre 2023 CUBE, le premier service au monde d'estimation du potentiel d'un site, conçu par CALIBSUN. CUBE intègre une cabine de mesure autonome et clé-en-main ainsi qu'un algorithme de calibration à la pointe de la technologie numérique. Ce qui a permis au groupe AMARENCO d'optimiser le financement et d'assurer la viabilité économique à long terme d'une de ses futures centrales photovoltaïques dans la région Nouvelle-Aquitaine.

Le groupe AMARENCO a fait appel à CALIBSUN pour estimer précisément le potentiel d'ensoleillement d'un site, dans le cadre du développement d'une centrale photovoltaïque de plus de 100 MW. L'estimation de la quantité d'électricité que devrait produire une centrale photovoltaïque, ou estimation du productible, est directement liée aux conditions climatiques locales (ensoleillement, température, envasement des modules, etc.). Elle se base sur l'analyse des données historiques pour établir une année météorologique type, cependant il est rare que les données récoltées sur site, plus fiables et plus représentatives existent. L'estimation du productible repose donc généralement uniquement sur des données satellites, avec une large résolution de plusieurs km<sup>2</sup>, qui présentent des erreurs pouvant conduire à une sur ou sous-estimation importante du potentiel d'ensoleillement et donc du productible.

Afin de supprimer ces erreurs, CALIBSUN a conçu la première cabine de mesure autonome en énergie, sécurisée et intégrant tous les instruments nécessaires à la récolte et à la validation des données du site (ensoleillement, pluviométrie, vent, températures...). De nombreux défis ont dû être relevés pour garantir une mesure de qualité, toutes les 5 minutes durant 12 mois en continu, sur le site isolé de la future centrale du groupe AMARENCO. Benjamin Rodriguez, Directeur du développement de CALIBSUN détaille : **« nous avons su relever le défi d'enregistrement et de communication des données, malgré la zone d'implantation isolée et coupée du réseau. A l'issue de la campagne achevée en septembre 2023, plus de 98% de l'ensemble des données, validées par un contrôle qualité, ont été utilisées pour la calibration ».**

Aboutissement de 10 années de recherches menées par CALIBSUN en partenariat avec le laboratoire OIE (Observation, Impacts, Energie) de Mines Paris - PSL, la performance de l'algorithme de calibration a été préalablement validé par comparaison avec plusieurs bases de données satellites indépendantes et réputées. En octobre 2023, CALIBSUN a fourni au groupe AMARENCO des données calibrées, prêtes à être utilisées dans l'étude de productible (Yield Report). Grâce à la qualité des données récoltées sur site par la cabine de mesure et au traitement effectué sur l'historique des données satellites CUBE a validé le potentiel d'ensoleillement et a permis de réévaluer à la hausse l'estimation de productible de +1,5% par rapport à la base de données satellite référente, utilisée par les conseillers techniques.

Les résultats très positifs de la première campagne de mesure de CUBE permettent au groupe AMARENCO d'optimiser le financement de sa future centrale de 100 MW comme l'explique Gonzague Vuillier, Responsable Construction au sein du groupe AMARENCO : **« Je suis très heureux de terminer cette première campagne de mesures d'ensoleillement pour notre future centrale photovoltaïque. Ces nouvelles données vont nous permettre d'améliorer avec précisions nos estimations de productibles, et ainsi faciliter tous nos futurs échanges techniques et contractuels avec nos partenaires. Je tiens également à souligner les facilités de logistique et de mise en place de la cabine de mesure de CUBE sur notre site. Efficace et rapide ! Nous sommes donc très satisfaits de cette première expérience avec les équipes de CALIBSUN et pensons maintenant à déployer cet outil sur l'ensemble de nos grands projets. »**

[En savoir plus](#)

### A propos de CALIBSUN

**CALIBSUN** a été créée en 2023 par Sébastien Pitaval et Nicolas Thévenin, les fondateurs de SOLAÏS, entreprise experte dans le photovoltaïque depuis plus de 15 ans et leader des études d'éblouissement permettant l'installation de centrales solaires à proximité de zones sensibles (aéroportuaires, ferroviaires, routières ou urbaines...). Le lancement de CALIBSUN, porté par Benjamin Rodriguez (Directeur du développement), est l'aboutissement de 12 années de recherches menées en partenariat avec le laboratoire O.I.E (Observation, Impacts, Energie) de Mines Paris - PSL.

CALIBSUN propose 3 solutions complémentaires, innovantes, à l'état de l'art scientifique et des technologies numériques. Elle accompagne les acteurs de l'industrie photovoltaïque dans leurs prises de décisions opérationnelles et financières et dans l'exploitation de leurs actifs. A travers les services CUBE (estimation de la ressource solaire), SKY (détection des chutes de puissance) et NEXT (prévisions d'ensoleillement et de production d'énergie), CALIBSUN permet de sécuriser l'investissement dans de nouveaux projets, d'optimiser l'exploitation des centrales photovoltaïques en maximisant les revenus ainsi qu'en optimisant la gestion du stockage. CALIBSUN permet de maximiser la pénétration de l'énergie photovoltaïque dans le mix énergétique en fournissant des services entièrement adaptés au marché.



### A propos du groupe AMARENCO

**AMARENCO** est un producteur indépendant d'énergie solaire, créée en 2018 grâce à la fusion de deux entreprises complémentaires :

- Méthode Carré, un bureau d'études français fondé en 2008 par Olivier Carré, se consacre à la conception de projets photovoltaïques et à l'accompagnement d'investisseurs dans ce domaine.
- Amarenco, créée en 2013 en Irlande par Alain Desvigne et John Mullins, se concentre sur le financement et le développement d'infrastructures liées aux énergies renouvelables en France et en Irlande.

AMARENCO opère en Europe, au Moyen-Orient et en Asie-Pacifique, où il conçoit, développe, finance, construit et exploite des installations solaires photovoltaïques de taille moyenne à grande. Il a réalisé plus de 2 000 projets solaires, notamment des projets agrivoltaïques, et est leader en Europe dans ce domaine.

En outre, AMARENCO mène le plus grand projet de stockage d'énergie en Europe et promeut la digitalisation des circuits courts pour rapprocher la production et la consommation d'énergie.

L'entreprise s'engage dans un modèle économique régénératif en investissant 2 millions d'euros par gigawatt (GW) de centrales solaires dans des programmes de régénération des sols, ainsi que 500 000 euros par GW d'actifs en exploitation chaque année, pour restaurer la capacité du sol à absorber les émissions de carbone, favoriser la biodiversité et la rétention d'eau. Cette initiative contribue à l'objectif de «4 pour 1000», en lien avec l'accord de Paris sur le climat de décembre 2015.

AMARENCO investit plus d'un demi-milliard d'euros chaque année et emploie plus de 200 personnes dans le monde. En 2022, l'entreprise avait installé près de 400 MW de capacité d'énergie solaire et déployé 1 300 points de livraison.

#### Contact

**Martine Lauseure**

[presse@agmpresse.com](mailto:presse@agmpresse.com)

(+33) 06.15.02.82.60

[Aller plus loin](#)

### Qu'est-ce que le P50 et le P90 ?

Le P50 correspond à la valeur de production d'énergie médiane. C'est l'estimation de référence et de confiance pour les investisseurs, avec 50 % de chances que la production soit supérieure.

Le P90 indique la production d'énergie qui a 90 % de chances d'être dépassée ou égale. Il s'agit d'une estimation plus conservatrice, valeur référente et de confiance des banquiers afin de dimensionner les dettes des projets.

### Pourquoi CUBE sécurise le Yield report (rapport de rendement) ?

Le Yield Report (rapport de rendement) permet de quantifier la production attendue pour un site donné. Il présente les valeurs P50 et P90 de la production en détaillant la variabilité et l'incertitude associées à chaque caractéristique (ensoleillement, température, encrassement). Il est le socle du modèle économique des projets et un élément clé pour les investisseurs, les banques et les parties prenantes (experts, conseillers techniques, etc.). Le P90 est la valeur référente pour les banques afin de dimensionner la dette, ainsi plus le P90 est élevé, plus la capacité d'emprunt pour le développeur est importante. Le P50 permet aux investisseurs d'évaluer la rentabilité des projets.

Il est donc fondamental de minimiser l'écart entre l'estimation et la réalité car il peut être particulièrement dommageable à moyen-long terme. C'est pour cela que CALIBSUN a conçu une cabine de mesure permettant de conduire des campagnes représentatives d'un an, et a développé un algorithme de calibration innovant, capable de supprimer les erreurs systématiques dans l'historique des données satellites, afin d'obtenir un P90 et un P50 au plus proche de la réalité.

### Comment est réalisée la calibration de la ressource solaire ?

La calibration est réalisée en corrigeant les données historiques des satellites grâce à la campagne de mesure menée sur site. Le service CUBE, associant une station de mesure et un algorithme, permet la calibration des bases de données satellites qui servent à établir une année météorologique typique.

Calibrer consiste à comparer les données d'observation satellite avec les données récoltées sur site. La différence systématique entre l'observation sur site et l'observation satellite est qualifiée puis un algorithme d'intelligence artificielle traite les données afin de corriger le biais et d'obtenir un rapport de rendement (Yield Report) au plus proche de la réalité.

### Pourquoi est-il important de calibrer les bases de données satellites ?

L'évaluation de l'ensoleillement annuel est fortement volatile avec des biais entre la réalité et le satellite pour les sites en plaine et dans des climats tempérés, quelle que soit la base de données satellite. En montagne ou en milieu humide, les biais d'estimation sont accrus.

Ce biais, non anticipable par le développeur en amont de la conception du projet, vient compromettre l'estimation d'ensoleillement annuel représentative (année d'ensoleillement typique) et donc le Yield Report des productions des P50 et P90 annoncé aux investisseurs et aux banques. Après une campagne de mesure de 12 mois, le biais systématique est supprimé. Les bases de données satellites calibrées présentent alors une incertitude de 0,5% au lieu de 3% sans calibration. Le Yield Report est donc plus fiable et le modèle économique annoncé plus robuste.

### Qu'est-ce que le quantile mapping ?

La méthode de quantile mapping sert à déterminer le degré de précision des prévisions en comparant les ensembles de données prédites (prévisions satellites) et les résultats réels (observations sur site). Les divergences sont répertoriées et la méthode permet d'ajuster, à la baisse ou à la hausse, les données prédites afin que les deux ensembles correspondent mieux. Les résultats calibrés sont donc plus proches des observations réelles. A l'issue de la méthode de calibration par quantile mapping, l'historique des données satellites utilisés pour construire le Yield Report est corrigé.

### Contact

**Martine Lauseure**[presse@agmpresse.com](mailto:presse@agmpresse.com)

(+33) 06.15.02.82.60