

Effet de colocalisation spatiale dans les bases satellitaires : cas de Kindia et Mamou en République de Guinée

Siba Kalivogui*

*Kuma Science, Conakry, Guinée. Correspondance : contact@kumascience.com

Abstract

Le produit satellitaire NASA POWER restitue exactement la même valeur d'irradiation globale, directe et diffuse, le même indice de clarté et le même albédo de surface pour Kindia en Basse-Guinée, et Mamou en Moyenne-Guinée, deux villes distantes de 92 km et séparées de 378 m d'altitude. L'identité est byte-for-byte sur chacun des 360 mois de la climatologie 1991–2020 et sur chacun des 1826 jours de la série journalière 2021–2025. La cause est géométrique : les deux sites partagent la maille de 1° sur laquelle ces grandeurs sont restituées. Les grandeurs météorologiques restituées sur la grille plus fine de MERRA-2 séparent au contraire les deux sites, avec des écarts cohérents grâce à la différence d'altitude. Lorsqu'on utilise des produits indépendants à plus fine résolution comme PVGIS-SARAH-3 et ERA5, l'écart inter-sites réapparaît, mais les deux produits divergent à la fois en ampleur, en signe et en structure saisonnière. Cette note technique documente le constat, en établit le niveau de preuve, et examine les conséquences pour le dimensionnement énergétique à partir de bases satellitaires publiques en Guinée.

Keywords: ressource solaire; données satellitaires; résolution spatiale; NASA POWER; validation au sol; Guinée

Introduction

Un ingénieur dimensionne une installation photovoltaïque pour la ville de Mamou, en Moyenne-Guinée. Il interroge la base publique NASA POWER, source fréquemment mobilisée pour la ressource solaire en l'absence de mesure au sol. Il obtient une irradiation moyenne de 5,43 kWh/m²/j. Un confrère, à 92 km de là, prépare le même calcul pour Kindia, en Basse-Guinée. Il interroge la même base. Il obtient 5,43 kWh/m²/j. À la décimale près, c'est le même chiffre. À l'octet près, dans les fichiers téléchargés, ce sont les mêmes valeurs. Sur chacun des 1826 jours de la série journalière disponible, les deux villes reçoivent exactement la même donnée d'irradiation globale, directe normale, diffuse horizontale, indice de clarté et albédo de surface. L'écart entre les deux est nul.

La présente note documente la nature de ce résultat, en établit le périmètre et le niveau de preuve, confronte la donnée NASA POWER à deux produits indépendants à plus fine résolution, et examine les conséquences pour le dimensionnement énergétique sur le territoire guinéen.

Présentation des deux sites

Kindia est une ville située en Basse-Guinée. Le site se trouve sur le piémont qui raccorde la plaine côtière au massif du Fouta-Djalou, à 368 m d'altitude. Le couvert végétal associe savane arborée et forêt-galerie le long des cours d'eau, sur sols ferralitiques (Revue de géographie alpine 1956). La population communale est de 169 119 habitants au recensement de 2014 (commune urbaine, RGPH-3 / INS Guinée, 2014). Mamou quant à elle, est une ville située en Moyenne-Guinée. Le site occupe le plateau central du Fouta-Djalou, à 746 m. Le

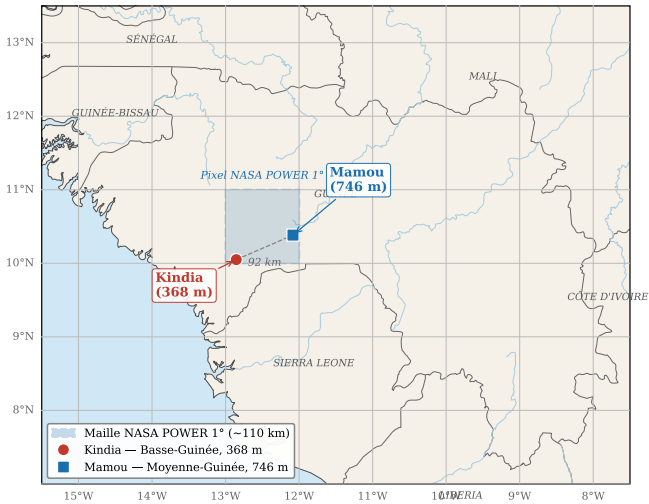


Figure 1 Localisation des deux sites et empreinte du pixel NASA POWER 1°. Les deux villes tombent dans la cellule [10°, 11°) × [−13°, −12°).

paysage est celui des *bowé*, cuirasses latéritiques nues, prairies d'altitude et brousse dégradée par les feux de saison sèche (Encyclopædia Universalis 2024). La population communale est de 68 139 habitants au même recensement.

Le tableau 1 récapitule les caractéristiques des deux sites. 378 m de dénivelé les séparent, avec un changement de régime de versant et des microclimats que la géographie régionale distingue de longue date.

Table 1 Caractéristiques des deux sites comparés.

	Kindia	Mamou
Région naturelle	Basse-Guinée	Moyenne-Guinée
Latitude	10,05° N	10,383° N
Longitude	12,854° O	12,083° O
Altitude	368 m	746 m
Paysage	Piémont, savane arborée, forêt-galerie	Plateau, <i>bowé</i> , cuirasses latéritiques
Population (2014)	169 119	68 139
Distance inter-sites : 92 km		

Colocalisation dans NASA POWER

Tableau de colocalisation

Le tableau 2 confronte les huit grandeurs climatologiques publiées par NASA POWER pour les deux sites.

Cinq grandeurs sur huit sont strictement identiques entre Kindia et Mamou, sur les douze mois et sur toutes les années disponibles. Les trois autres T2M (température à 2m), RH2M (humidité relative à 2m) et vent montrent des écarts du même ordre que ceux attendus pour deux sites séparés de 378 m d'altitude : presque deux degrés sur la température, vingt points d'humidité relative, presque un mètre par seconde sur le vent moyen.

Le clivage suit la colonne Grille du tableau. Les cinq grandeurs identiques sont restituées sur la grille 1,0°. Les trois grandeurs distinctes le sont sur la grille 0,5° × 0,625° du modèle MERRA-2. La première grille place Kindia et Mamou dans la même cellule et la seconde les sépare.

Cause géométrique

La cellule NASA POWER 1° est bornée par des degrés entiers. Kindia, à 10,05° N et 12,85° O, et Mamou, à 10,38° N et 12,08° O, sont tous deux dans la bande de latitude [10°, 11°) et dans la bande de longitude [−13°, −12°). Les deux sites partagent la même maille. Les autres localités du catalogue des données de Kuma Science diffèrent d'au moins une bande et sont affectées à des mailles distinctes.

Niveau de preuve

L'identité observée n'est pas une égalité des moyennes annuelles. Elle est vérifiée sur chaque enregistrement individuel, à toutes les granularités disponibles dans le produit.

Identité enregistrement par enregistrement

Le tableau 3 récapitule les vérifications. Pour chaque ligne, les données ont été extraites de l'API NASA POWER pour les deux sites, puis comparés ligne à ligne.

Sur chacun des 360 couples (année, mois) depuis 1991, sur chacun des 1826 jours de la série journalière, les valeurs lues pour Kindia et pour Mamou sont les mêmes chaînes de caractères dans le flux JSON retourné par l'API. À la précision réellement distribuée par NASA POWER, quatre décimales pour les irradiances en kWh/m²/j, deux pour l'indice de clarté (KT) et l'albédo, il n'existe pas de variation cachée sous le seuil. La valeur est la même.

Les grandeurs météorologiques restituées sur la grille MERRA-2 fournissent un témoin négatif : sur les mêmes granularités, T2M, RH2M et le vent ne sont jamais identiques entre les deux sites.

Test de spécificité

L'identité observée pourrait théoriquement résulter d'un comportement général du produit. Le tableau 4 écarte cette hypothèse. Comparé à Kindia, chaque autre localité guinéenne du catalogue donne un GHI journalier différent sur l'ensemble des 1826 jours testés. L'identité est spécifique à la paire Kindia-Mamou, parce que ces deux sites sont les seuls à partager la maille [10°, 11°) × [−13°, −12°).

Comparaison à d'autres produits

Si l'identité tient à la résolution de la grille, un produit à résolution plus fine devrait restituer une différence entre les deux sites. Deux produits publics indépendants permettent le test : PVGIS-SARAH-3, dérivé de l'imagerie Meteosat par l'algorithme Heliosat à une résolution native d'environ 5 km, et ERA5, produit par le schéma radiatif du modèle IFS de l'ECMWF à une résolution native d'environ 25 km.

Moyennes annuelles

Le tableau 5 compare le GHI moyen annuel à Kindia et Mamou selon les trois produits.

NASA POWER restitue un écart nul, conformément à ce que la section précédente a établi. PVGIS-SARAH-3 place Kindia légèrement plus ensoleillée que Mamou, de +1,0 % en moyenne annuelle. ERA5 inverse le résultat : Mamou apparaît plus ensoleillée que Kindia, de +5,8 %. La fenêtre ERA5 utilisée ici ne couvre que trois années ; PVGIS-SARAH-3 en couvre dix-neuf et fournit une statistique plus robuste.

Les niveaux absolus diffèrent d'un produit à l'autre, avec modèles et périodes différents.

Profils mensuels comparés

Le tableau 6 donne le détail mensuel pour les trois produits. Toutes les valeurs sont en kWh/m²/j. Pour PVGIS, la somme mensuelle a été divisée par le nombre de jours du mois. Pour ERA5, le rayonnement journalier en MJ/m² a été converti par le facteur ×0,2778.

Trois lectures se dégagent de ce tableau :

NASA POWER : Les colonnes K et M sont strictement égales chaque mois. L'identité de pixel est visible ligne par ligne.

PVGIS-SARAH-3 : L'écart inter-sites change de signe au fil de l'année. Kindia apparaît plus ensoleillée que Mamou en saison sèche, de mars à juin, avec un maximum de +3,9 % en mai et juin. En août, le rapport s'inverse : Mamou dépasse Kindia de −3,4 %. La structure suit la saisonnalité de la mousson ouest-africaine, avec un régime nuageux qui affecte différemment le piémont et le plateau.

ERA5 : L'écart va dans le même sens toute l'année : Mamou reçoit systématiquement plus que Kindia, avec un maximum en saison des pluies, de juin à octobre, où l'écart dépasse −10 % chaque mois et atteint −13,6 % en juillet. Le modèle ERA5 capte l'altitude des deux mailles avec 406 m pour la maille de Kindia, 709 m pour celle de Mamou, proches des 368 m et 746 m réels.

Divergence inter-produits : mécanisme

Les deux produits à résolution fine s'accordent sur le fait que Kindia et Mamou ne reçoivent pas la même irradiation. Ils divergent sur tout le reste : PVGIS-SARAH-3 favorise Kindia de +1 % en moyenne annuelle, ERA5 favorise Mamou de −5,8 %. La saisonnalité diffère aussi : SARAH-3 voit un croisement en

Table 2 Climatologies mensuelles NASA POWER, Kindia et Mamou. Périodes : 1991–2020 pour GHI, T2M, RH2M et vent ; 2001–2020 pour DNI, DHI, KT et albédo. L'écart maximal mensuel est la plus grande différence relevée sur les douze mois. Source : NASA POWER ([NASA Langley Research Center 2026](#)), extractions Kuma Science.

Grandeur	Unité	Grille	Kindia	Mamou	Écart max.	Id.
GHI, irradi. globale	kWh/m ² /j	1,0° (110 km)	5,43	5,43	0,000	Oui
DNI, irradi. directe	kWh/m ² /j	1,0° (110 km)	3,34	3,34	0,000	Oui
DHI, irradi. diffuse	kWh/m ² /j	1,0° (110 km)	2,50	2,50	0,000	Oui
KT, indice de clarté	—	1,0° (110 km)	0,554	0,554	0,000	Oui
Albédo de surface	—	1,0° (110 km)	0,145	0,145	0,000	Oui
T2M, temp. 2 m	°C	0,5° × 0,625° (55 × 68 km)	25,97	24,62	1,89	Non
RH2M, hum. relative	%	0,5° × 0,625° (55 × 68 km)	73,2	65,2	19,9 pts	Non
Vent à 2 m	m/s	0,5° × 0,625° (55 × 68 km)	1,71	1,87	0,74	Non

Table 3 Identité Kindia–Mamou pour les grandeurs radiatives, à toutes les granularités disponibles dans NASA POWER.

Granularité	Grandeurs	Identique
Clim. mensuelle, chaque année 1991–2020	GHI	360 / 360
Clim. mensuelle, chaque année 2001–2020	DNI, DHI, KT, albédo	240 / 240
Journalier 2021-01-01 à 2025-12-31	GHI, DNI, DHI, KT, albédo	1826 / 1826
Témoins, mêmes granularités	T2M, RH2M, vent	0

Table 4 Test de spécificité : GHI journalier 2021–2025, Kindia contre chaque autre localité du catalogue.

Paire	Jours identiques
Kindia — Mamou	1826 / 1826
Kindia — Labé	0 / 1826
Kindia — Kankan	0 / 1826
Kindia — Nzérékoré	0 / 1826
Kindia — Conakry (Kaloum)	0 / 1826

Table 5 GHI moyen annuel à Kindia et Mamou selon trois produits publics, en kWh/m²/j. $\Delta\% = (K - M)/M$. NASA POWER ([NASA Langley Research Center 2026](#)), 2001–2020 ; PVGIS-SARAH-3 ([European Commission Joint Research Centre 2024](#)), 2005–2023 ; ERA5 ([Open-Meteo 2026](#)), 2018–2020.

Produit	Résol.	K	M	$\Delta\%$
NASA POWER	110 km	5,43	5,43	0,0
PVGIS-SARAH-3	5 km	5,73	5,68	+1,0
ERA5	25 km	5,04	5,35	−5,8

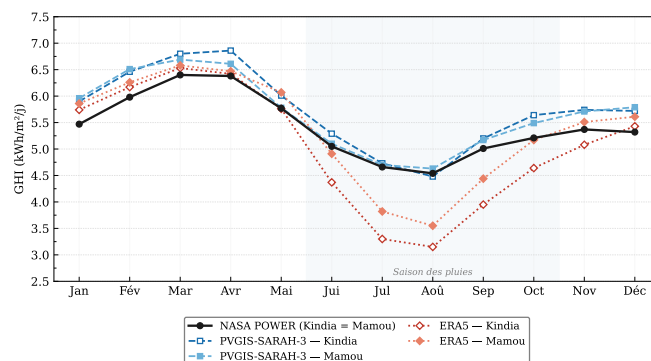


Figure 2 Profil saisonnier du GHI mensuel à Kindia et Mamou. NASA POWER : lignes superposées ; PVGIS-SARAH-3 : croisement en saison humide ; ERA5 : Mamou systématiquement au-dessus.

sphérique plus courte implique moins de diffusion Rayleigh et moins de vapeur d'eau sur le trajet, donc un GHI de ciel clair légèrement supérieur. Ce terme, faible et constant, favorise la maille haute.

Saison des pluies : De mai à octobre se joue la quasi-totalité de l'écart annuel (−11 à −14 % en juillet–août). Le tableau 7 documente le mécanisme. La couverture nuageuse ERA5 est quasi identique aux deux mailles en pleine mousson (94 % en juillet–août, écart ≤ 1 pt). La fraction de ciel couverte n'explique pas l'écart : la corrélation entre $\Delta\text{GHI}\%$ et $\Delta\text{couverture}$ sur les 12 mois est faible ($r \approx -0,20$). C'est l'épaisseur optique des nuages, liée à l'intensité convective, qui sépare les deux mailles. En juillet–août, ERA5 attribue à la maille de Kindia environ 20 mm/j de pluie contre 14 mm/j à Mamou : une convection plus profonde et plus pluvieuse sur Kindia implique des nuages optiquement plus épais, donc moins de GHI.

Une explication possible de la concentration de la convection sur la maille de Kindia tient à la géométrie des mailles ERA5 : la maille Kindia (10,0° N, −12,75° O, 406 m) est plus basse et plus exposée au flux de mousson venant du sud-ouest. Dans un modèle à 31 km, cette configuration peut favoriser localement la convergence d'humidité et le développement de la convection profonde.

Caveat orographique : Un indice suggère que l'écart observé dans ERA5 pourrait être influencé par la représentation du relief. ERA5 attribue à la maille de Mamou 1 903 mm/an de pluie et à celle de Kindia 2 060 mm/an. Cette distribution contraste avec le rôle généralement reconnu du Fouta-Djalon comme région de renforcement orographique des précipitations.

1 saison humide, ERA5 voit un écart permanent en faveur de
2 Mamou.

3 Cette divergence n'est pas du bruit aléatoire. Elle traduit une
4 différence de nature entre les deux produits : PVGIS-SARAH-
5 3 dérive le champ nuageux de la réflectance visible observée
6 par Meteosat, tandis qu'ERA5 le produit par la physique du
7 modèle IFS, sur une grille dont l'orographie lisse le relief. Les
8 deux approches ne fabriquent pas la même information là où la
9 topographie et la mousson interagissent.

10 *Saison sèche*. De décembre à avril, l'écart ERA5 est faible et stable
11 (−1 à −3 %). Il correspond à l'ordre de grandeur attendu d'un
12 effet de hauteur sur le ciel clair : la maille ERA5 de Mamou est
13 restituée à 709 m, celle de Kindia à 406 m. Une colonne atmo-

Table 6 GHI mensuel à Kindia (K) et Mamou (M), en kWh/m²/j. Δ% : écart relatif (K – M)/M. Valeur positive : Kindia plus ensoleillée. Sources : NASA POWER (NASA Langley Research Center 2026), PVGIS-SARAH-3 (European Commission Joint Research Centre 2024), ERA5 via Open-Meteo (Open-Meteo 2026).

Mois	NASA POWER		PVGIS-SARAH-3			ERA5		
	K	M	K	M	Δ%	K	M	Δ%
Jan	5,47	5,47	5,90	5,96	−1,1	5,74	5,86	−2,2
Fév	5,98	5,98	6,46	6,51	−0,8	6,17	6,26	−1,3
Mar	6,40	6,40	6,80	6,69	+1,7	6,53	6,58	−0,8
Avr	6,38	6,38	6,86	6,61	+3,8	6,42	6,47	−0,8
Mai	5,77	5,77	6,01	5,78	+3,9	5,76	6,07	−5,2
Jui	5,05	5,05	5,29	5,10	+3,9	4,37	4,91	−11,0
Jul	4,66	4,66	4,73	4,70	+0,7	3,30	3,82	−13,6
Aoû	4,54	4,54	4,48	4,63	−3,4	3,15	3,55	−11,3
Sep	5,01	5,01	5,20	5,17	+0,7	3,95	4,44	−11,0
Oct	5,21	5,21	5,64	5,49	+2,8	4,64	5,17	−10,2
Nov	5,37	5,37	5,74	5,71	+0,5	5,08	5,51	−7,8
Déc	5,32	5,32	5,72	5,79	−1,2	5,43	5,61	−3,3
Année	5,43	5,43	5,73	5,68	+1,0	5,04	5,35	−5,8

Table 7 ERA5 (2018–2020) : couverture nuageuse moyenne et précipitations à Kindia (K) et Mamou (M). Sources : Open-Meteo Archive (Open-Meteo 2026), variables *cloud_cover_mean* et *precipitation_sum*.

Mois	Couverture (%)		ΔGHI	Pluie (mm/j)	
	K	M	(%)	K	M
Jan	39	38	−2,2	0,0	0,0
Fév	35	37	−1,3	0,0	0,1
Mar	38	42	−0,8	0,1	0,3
Avr	48	53	−0,8	1,3	1,4
Mai	66	70	−5,2	2,2	3,8
Jui	83	84	−11,0	6,5	7,0
Jul	93	94	−13,6	19,8	13,5
Aoû	94	95	−11,3	19,9	14,8
Sep	89	90	−11,0	12,3	14,2
Oct	78	76	−10,2	4,8	6,8
Nov	58	53	−7,8	0,7	0,7
Déc	37	31	−3,3	0,0	0,0

l'ensemble des produits.

Aucune étude équivalente n'a été conduite en Guinée, faute de stations de référence.

L'albédo

L'identité de l'albédo entre Kindia et Mamou mérite un traitement distinct. L'albédo de NASA POWER est restitué sur la même grille 1° que les irradiances : son identité Kindia–Mamou est une conséquence mécanique du partage de pixel.

Les deux sites n'ont pas la même couverture. Mamou : paysage de *bowé*, cuirasses latéritiques nues, prairies d'altitude à des surfaces à albédo élevé. Kindia : piémont de transition, savane arborée, forêt-galerie, couvert végétal plus dense, albédo plus bas. Ce contraste est le type de signature que des produits d'occupation des sols à 10 m, tels qu'ESA WorldCover (European Space Agency 2021), résolvent, et qu'une maille de 110 km agrège en une valeur unique.

L'argument repose sur la géographie documentée du Fouta-Djalon et du piémont de Kindia, et sur le contraste d'altitude capté par ERA5. Il ne s'appuie pas, à ce stade, sur une extraction pixel-à-pixel de WorldCover ni sur une mesure d'albédo MODIS aux deux points. La quantification de la différence d'albédo réel entre les deux sites reste à faire et constitue un objet de travail à part entière.

Référence bancable

La conclusion à laquelle conduit l'analyse est partagée par la référence bancable du secteur. Solargis produit pour la Banque mondiale le Global Solar Atlas, à résolution native d'environ 250 m. Son rapport de validation (Solargis and World Bank Group 2024) et la documentation technique (ESMAP and Solargis 2019a) indiquent que les données satellitaires conviennent au screening de pré-faisabilité et à la comparaison de sites, mais qu'une évaluation bancable exige des mesures pyranométriques sur site. La donnée satellitaire, y compris à résolution sub-kilométrique, ne se substitue pas à la mesure au sol pour un engagement financier.

Les ordres de grandeur confirmés par la littérature situent l'incertitude des bases satellitaires non corrigées à ±8 % sur le GHI et ±14 % sur le DNI en zone tropicale et en régions à aérosols d'Afrique de l'Ouest (ESMAP and Solargis 2019b). La

1 Une hypothèse plausible est qu'une représentation du relief
2 insuffisamment détaillée à l'échelle d'ERA5 influence la localisation de la convection profonde et des précipitations associées.
3 Dans cette interprétation, une partie de l'écart annuel de GHI
4 observé entre les deux mailles pourrait refléter les choix de modélisation du champ nuageux plutôt qu'une différence réelle de
5 ressource solaire.
6
7
8 Toutefois, cette hypothèse ne peut être validée à partir des seules
9 données utilisées dans cette étude. La confrontation des estimations ERA5 à des mesures radiométriques et météorologiques au
10 sol serait nécessaire pour déterminer dans quelle mesure l'écart
11 observé correspond à un signal physique réel ou à un effet de modélisation.
12
13
14 Cette divergence est cohérente avec les résultats de validation
15 publiés pour l'Afrique de l'Ouest. Sawadogo et al. (2023) ont
16 évalué ERA5, MERRA-2, CAMS et SARAH-2 contre trente-sept
17 stations au sol au Burkina Faso et au Ghana : le RMSE horaire
18 atteint 232 à 303 W/m² sous ciel couvert selon le produit. Kakou
19 et al. (2025) ont conduit une évaluation multi-échelle en Côte
20 d'Ivoire, en régime tropical humide directement comparable
21 au littoral guinéen : sous conditions nuageuses, le biais relatif
22 atteint 39,7 % pour SARAH-3 et le rRMSD dépasse 40 % pour

correction par mesures au sol ramène ces valeurs à $\pm 3-5\%$ (Solargis and World Bank Group 2024).

Conséquences pour le dimensionnement

Un projet solaire dimensionné à Mamou avec les données NASA POWER reçoit, par construction, les mêmes valeurs qu'un projet dimensionné à Kindia. La qualité du bureau d'études n'entre pas en ligne de compte : la donnée d'entrée est identique. L'écart réel de gisement entre les deux sites existe : deux produits indépendants le confirment. Sa valeur n'est pas connue. Son signe n'est pas non plus connu.

Aucune des deux mailles voisines n'est plus juste que l'autre. PVGIS-SARAH-3 et ERA5 livrent des verdicts opposés, et leurs structures saisonnières diffèrent. Une étude qui choisirait l'un ou l'autre sans validation locale fait un choix de modèle, pas une mesure.

Pour un mini-réseau solaire hybride, le stockage par batteries et le champ photovoltaïque constituent les deux postes les plus lourds du coût d'investissement. Lorsque l'incertitude sur la ressource est élevée, le concepteur surdimensionne ces composants pour garantir la disponibilité contractuelle, ce qui augmente le coût actualisé de l'énergie et réduit la viabilité économique du projet (Chamarande *et al.* 2022). Réduire l'incertitude sur la ressource, c'est réduire le surdimensionnement.

La mesure au sol est la seule façon de trancher, sur ce territoire, entre des verdicts contradictoires de produits publics. Les données satellitaires restent utiles pour le screening, la comparaison multi-sites et la pré-faisabilité. Elles ne suffisent pas, seules, à engager un financement sur un site qu'elles confondent avec son voisin.

Méthodes et reproductibilité

Toutes les vérifications décrites dans cette note sont rejouables à partir des sources publiques citées. Les extractions Kuma proviennent de l'API NASA POWER, points d'accès journalier et climatologique, pour les six localités du catalogue guinéen actuel. Les comparaisons inter-fichiers ont été conduites par confrontation directe diff des fichiers csv générés.

Les requêtes externes ont été lancées sur l'API non interactive de PVGIS v5.3 pour SARAH-3 (GHI mensuel, 2005–2023) et sur l'API Open-Meteo Archive pour ERA5 (*shortwave_radiation_sum*, *cloud_cover_mean* et *precipitation_sum* journaliers, 2018–2020). Les URL complètes sont données en notes^{1,2}.

Résultats bruts retenus : PVGIS-SARAH-3 : Kindia 2 092,8 kWh/m²/an, Mamou 2 071,6 kWh/m²/an ; ERA5 : Kindia 18,13 MJ/m²/j (maille 10,0/ – 12,75, 406 m), Mamou 19,25 MJ/m²/j (maille 10,5/ – 12,0, 709 m). Cumul pluviométrique annuel ERA5 : Kindia 2 060 mm, Mamou 1 903 mm. Conversion : $\times 0,2778$.

Coordonnées : Kindia 10,04972° N, –12,85417° O ; Mamou 10,38333° N, –12,08333° O.

¹ https://re.jrc.ec.europa.eu/api/v5_3/MRcalc?lat=<LAT>&lon=<LON>&horirrad=1&outputformat=csv

² https://archive-api.open-meteo.com/v1/archive?latitude=<LAT>&longitude=<LON>&start_date=2018-01-01&end_date=2020-12-31&daily=shortwave_radiation_sum,cloud_cover_mean,precipitation_sum&models=era5

Disponibilité des données

Les données NASA POWER sont accessibles via l'API publique <https://power.larc.nasa.gov/>. Les données PVGIS-SARAH-3 sont accessibles via https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/. Les données ERA5 utilisées ici sont accessibles via Open-Meteo Archive <https://open-meteo.com/en/docs/historical-weather-api>. Les séries issues de Kuma Solar Data et les scripts de vérification sont disponibles sur demande auprès de l'auteur correspondant.

Financement

Ce travail n'a bénéficié d'aucun financement externe.

Conflits d'intérêts

L'auteur déclare n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Literature cited

- Chamarande T, Mathy S, Hingray B. 2022. The least cost design of 100 % solar power microgrids in Africa : sensitivity to meteorological and economic drivers and possibility for simple pre-sizing rules. *Energy for Sustainable Development*. 69:211–223.
- Encyclopædia Universalis. 2024. Fouta-djalou. <https://www.universalis.fr/encyclopedia/fouta-djalou/>. Description géomorphologique du massif et du plateau central : *bowé*, cuirasses latéritiques, prairies d'altitude.
- ESMAP, Solargis. 2019a. Global Solar Atlas 2.0 : Technical report. Technical Report 170-14/2019. World Bank Group. Washington D.C.
- ESMAP, Solargis. 2019b. Solar Resource Database: Validation of Solargis solar radiation model. Technical Report 170-11/2019. World Bank Group. Washington D.C.
- European Commission Joint Research Centre. 2024. PVGIS-SARAH-3 — Photovoltaic Geographical Information System, données satellitaires SARAH-3. https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/. API non interactive v5.3 utilisée pour l'extraction GHI mensuel 2005–2023. Résolution native ≈ 5 km.
- European Space Agency. 2021. ESA WorldCover 10 m. <https://esa-worldcover.org/en>. Carte mondiale d'occupation des sols à 10 m de résolution, 11 classes thématiques.
- Kakou PCK, Laouali D, Aka B, Appiah Osei J, Kassi Ette NF *et al.* 2025. Multi-timescale validation of satellite-derived global horizontal irradiance in Côte d'Ivoire. *Remote Sensing*. 17:998.
- NASA Langley Research Center. 2026. NASA POWER — Prediction Of Worldwide Energy Resources. <https://power.larc.nasa.gov/>. Données satellitaires et de réanalyse pour la ressource solaire et météorologique. Grilles 1,0° (rayonnement) et 0,5° $\times$ 0,625° (MERRA-2). Consulté en juin 2026.
- Open-Meteo. 2026. Open-Meteo Historical Weather API — ERA5 reanalysis access. <https://open-meteo.com/en/docs/historical-weather-api>. API ouverte donnant accès aux réanalyses ECMWF ERA5 (*shortwave_radiation_sum* journalier). Résolution native ERA5 ≈ 25 km.
- Revue de géographie alpine. 1956. Le piémont du Fouta-Djallon et la région de Kindia. *Revue de géographie alpine*. 44.
- Sawadogo W, Bliefernicht J, Fersch B, Salack S, Guug S *et al.* 2023. Hourly global horizontal irradiance over West Africa : a case study of one-year satellite- and reanalysis-derived estimates vs. in situ measurements. *Renewable Energy*. 216:119066.
- Solargis, World Bank Group. 2024. Solargis Solar Resource Database : Validation of satellite-based solar radiation model. Technical Report 170-18/2024. Solargis. Bratislava.