



RAPPORT D'EXPLOITATION ANNUEL – 2023

CENTRALE SOLAIRE

GARDA -- Ecole des Mines de Gardanne



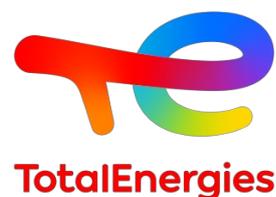
SIEGE SOCIAL

74, rue Lieutenant de Montcabrier
Technoparc de Mazeran – CS 10034
34536 Béziers Cedex

Tél: 04 67 32 63 30 – Fax: 04 99 43 90 98

Mail: contact@totalenergies.com

TotalEnergies Renouvelables France, SAS au capital de 8 624 664 €
RCS Béziers 434 836 276



SOMMAIRE	1
I. INDICATEURS PRINCIPAUX ET FAITS MARQUANTS	3
1. Indicateurs de suivi de la centrale	3
2. Faits marquants	3
II. RAYONNEMENT GLOBAL MENSUEL	4
III. ARRETS DE LA CENTRALE SOLAIRE	5
1. Main courante	5
2. Coupures réseau	5
3. Pannes matérielles	5
4. Maintenance préventive et autres maintenances	5
5. Evènements tracker	5
6. Autres évènements	5
IV. DISPONIBILITES DE LA CENTRALE SOLAIRE	6
1. Disponibilités mensuelles	6
2. Pertes de production	6
3. Répartitions des pertes de production	7
V. PRODUCTION DE LA CENTRALE	8
1. Nombre d'heures équivalentes	8
2. Historique de la production mensuelle	8
3. Ratio de performance	9
VI. FACTURATION	11

Informations sur le document

Rédacteur	
Relecteur	Antonin DELLECI
Date de rédaction	2024-10-29

Informations générales sur l'installation

Nom de la centrale	GARDA -- Ecole des Mines de Gardanne
Localisation	GARDANNE (13120) Latitude: 43.4437° Longitude: 5.48116°
Puissance	898.60 kWc
Date de MSI	2017-12-11
N° de contrat d'achat EDF	BTA0612108
Montant des factures EDF en 2023	146 437.51 €
Energie produite en 2023	1 149.43 MWh
Production prévue en 2023	1 188.90 MWh
Temps équivalent à pleine puissance prévu en 2023	1 323 h
Nombre d'onduleurs	Type d'onduleur
19	SOLAREEDGE SE-25K
12	SOLAREEDGE SE-27.6K

I. INDICATEURS PRINCIPAUX ET FAITS MARQUANTS

1. Indicateurs de suivi de la centrale

	Théorique	Réelle	Déviaton
Facturation (€)	151 465.48	146 437.51	-3.32 %
Production (MWh)	1 188.897	1 149.431	-3.32 %
Irradiation (kWh/m ²)	1 580.400	1 689.232	6.89 %
Ratio de performance	79.14 %	71.78 %	-7.36 %
Disponibilité énergétique	97.00 %	99.03 %	2.03 %
Disponibilité contractuelle	97.00 %	99.10 %	2.10 %

2. Faits marquants

Cette année, la production est 3.32 % inférieure aux valeurs théoriques malgré une irradiation supérieure.

Concernant les équipements, les onduleurs ont subi des coupures sur les disjoncteurs du fait des hautes températures dans les armoires. Plusieurs disjoncteurs défectueux ont nécessité un remplacement. Une campagne curatif + préventif de ces protections électriques a été réalisée au mois d'octobre.

La maintenance thermographique a été réalisée au mois de juin sans révéler d'anomalie mis à part de l'ombrage provoqué par la ligne haute tension cheminant au-dessus de la centrale.

Les contrôles réglementaires et la maintenance préventive ont été réalisés au mois d'août sans révéler d'anomalies.

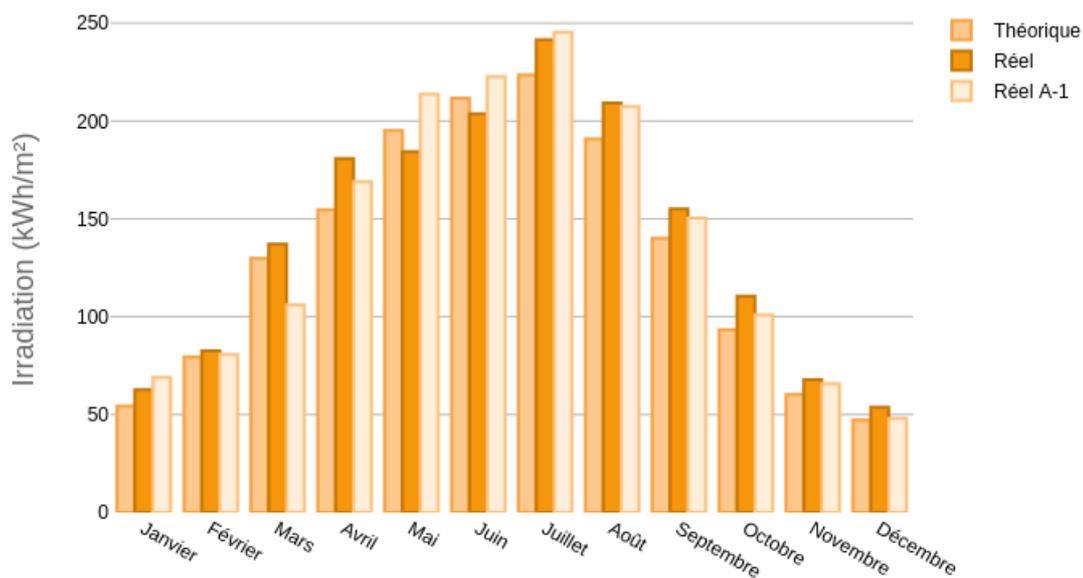
Enfin, les protections de découplage ont été contrôlées par ENEDIS au mois de novembre.

La centrale fait état d'une très bonne disponibilité pour cette année 2023.

II. RAYONNEMENT GLOBAL MENSUEL

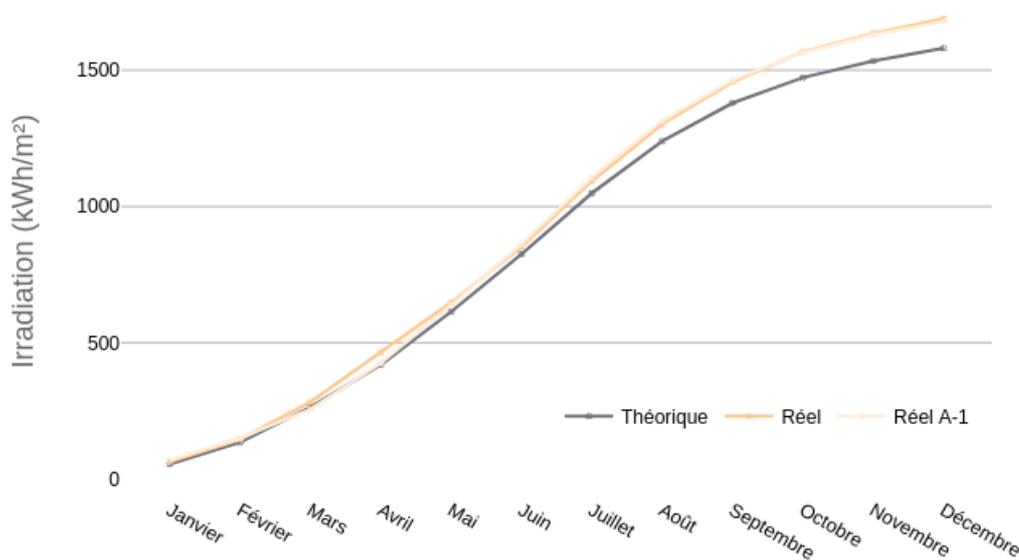
Le rayonnement global mensuel sur la centrale est obtenu grâce aux données satellites fournies par notre outil d'exploitation. Le rayonnement mensuel théorique est obtenu grâce au business plan transmis par le client.

Evolution du rayonnement mensuel



Le rayonnement global de référence en 2023 a été de 1 689.23 kWh/m², soit 6.89% supérieur à sa valeur théorique.

Rayonnement cumulé



III. ARRETS DE LA CENTRALE SOLAIRE

Voici les principaux arrêts de la centrale durant cette année (cumulant plus de 2.0 h d'arrêt).

1. Main courante

Pas d'évènements notables pour cette année.

2. Coupures réseau

Aucun arrêt pour cause de coupure réseau cette année.

3. Pannes matérielles

Onduleur	Durée des arrêts (h)	Catégorie	Pertes(kWh)
Gardanne_OND_004	14	Onduleur	81
Gardanne_OND_006	4	Onduleur	20
Gardanne_OND_012	268	Onduleur	2 944
Gardanne_OND_013	204	Onduleur	1 978
Gardanne_OND_028	572	Onduleur	5 543

4. Maintenance préventive et autres maintenances

Aucun arrêt pour maintenance cette année.

5. Evènements tracker

Aucun arrêt tracker cette année.

6. Autres évènements

Aucun autre arrêt cette année.

IV. DISPONIBILITES DE LA CENTRALE SOLAIRE

1. Disponibilités mensuelles

	Disponibilités			
	Horaire	Energétique	Contractuelle	Ecart au seuil Garanti
Janvier	99.92%	99.95%	100.00%	3.00 %
Février	100.00%	100.00%	100.00%	3.00 %
Mars	100.00%	99.42%	100.00%	3.00 %
Avril	100.00%	100.00%	100.00%	3.00 %
Mai	97.62%	97.67%	97.99%	0.99 %
Juin	97.29%	97.31%	97.30%	0.30 %
Juillet	99.99%	100.00%	99.99%	2.99 %
Août	100.00%	100.00%	100.00%	3.00 %
Septembre	97.60%	97.47%	97.60%	0.60 %
Octobre	97.25%	96.98%	97.36%	0.36 %
Novembre	99.96%	99.98%	99.96%	2.96 %
Décembre	100.00%	100.00%	100.00%	3.00 %
2023	99.05%	99.03%	99.10%	2.10 %

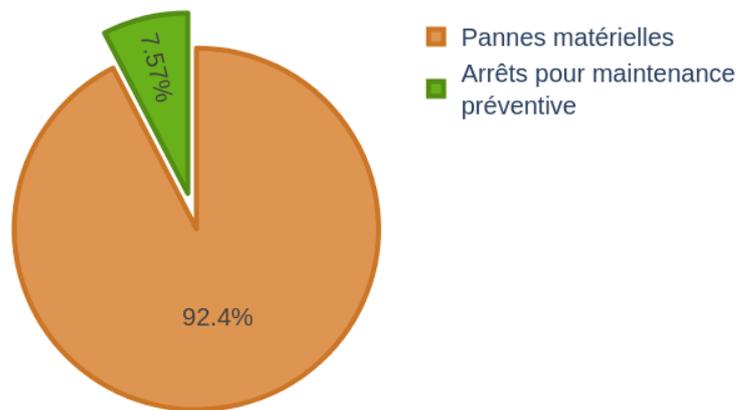
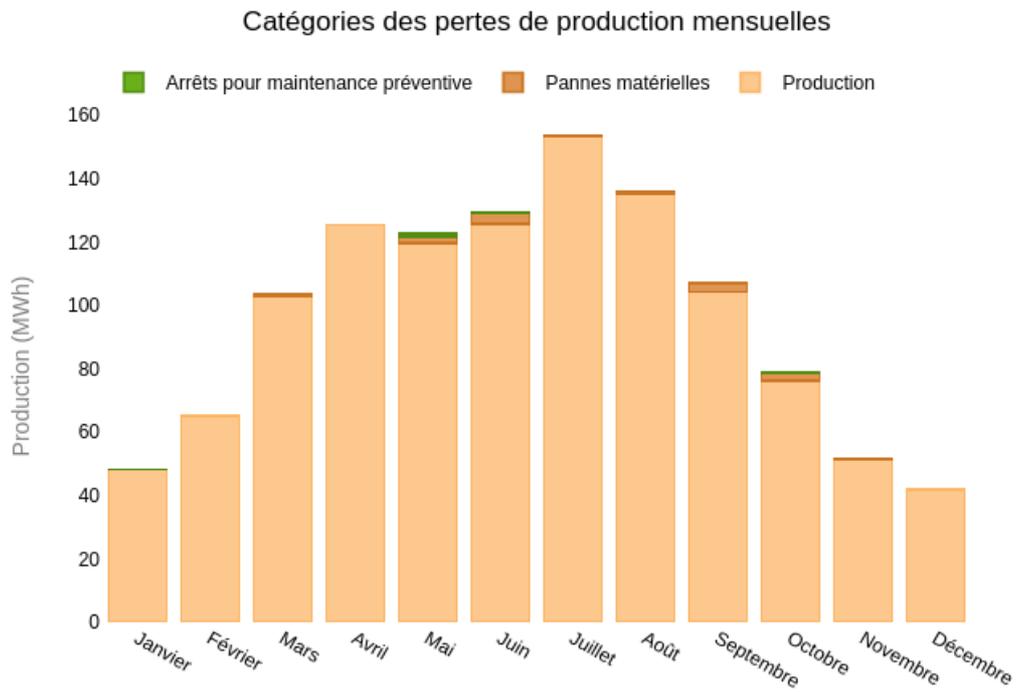
2. Pertes de production

Les temps et pertes présentés ci-dessous sont calculés sur la base du schéma de disponibilité prenant en compte un seuil d'irradiation de 100 W/m².

	Catégorie	Temporelle (heures d'arrêt onduleurs cumulées)	Energétique (kWh)
2023	Onduleur	980.83	11 881.25
	Maintenance préventive ou service	56.63	864.94

Les pertes de production sur la centrale en 2023 sont de 12.746 MWh.

3. Répartitions des pertes de production



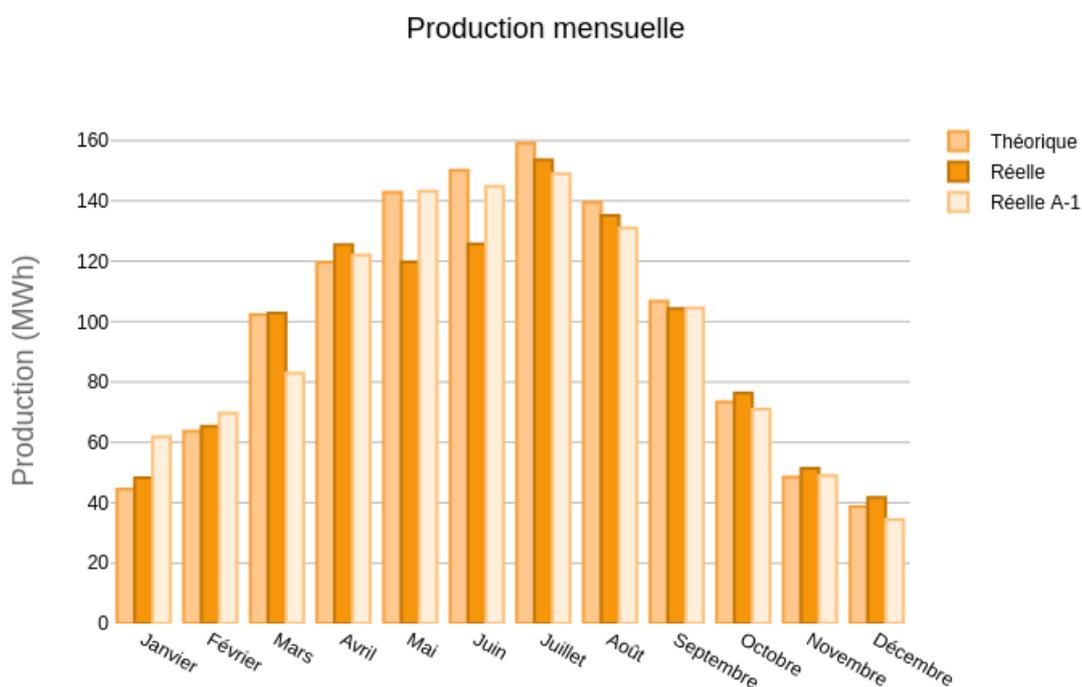
V. PRODUCTION DE LA CENTRALE

1. Nombre d'heures équivalentes

Le nombre d'heures équivalentes de fonctionnement à puissance maximale correspond au rapport entre production et puissance. Sur une année et avec une disponibilité de 98%, le nombre d'heures théorique de la centrale est de **1 323 H**.

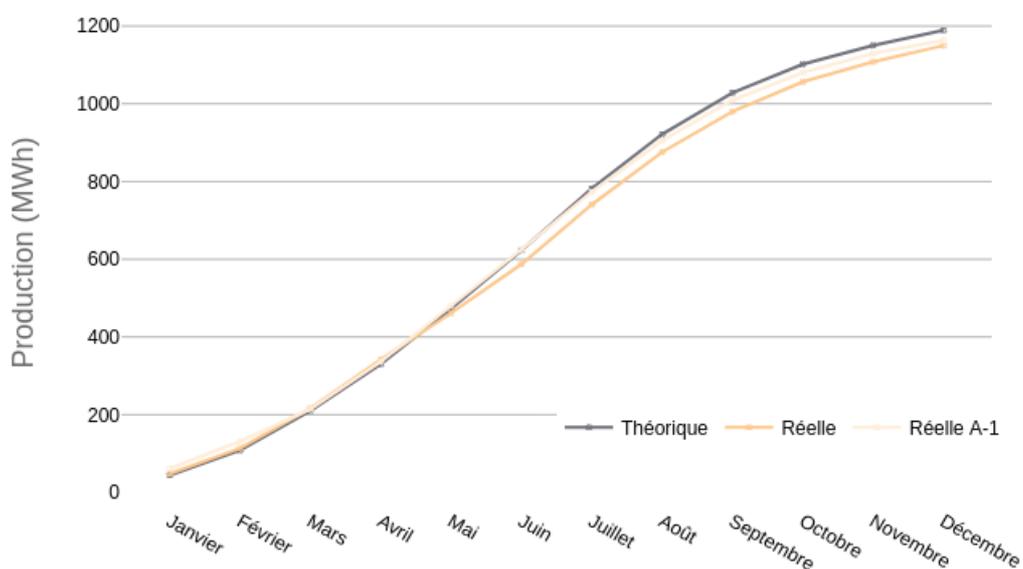
NB H Théorique 12 mois glissants	NB H Réel 12 mois glissants
1 323	1 279

2. Historique de la production mensuelle



La production totale en 2023 a été de 1 149.43 MWh, soit 3.32% inférieure à sa valeur théorique.

Production cumulée annuelle

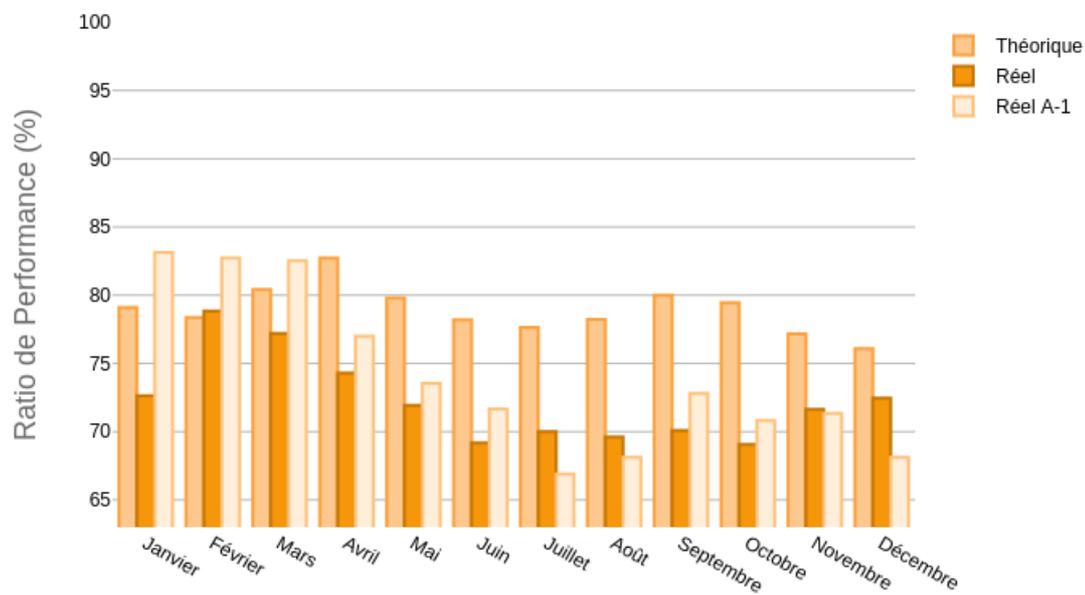


3. Ratio de performance

Le PR (ratio de performance) est un indicateur utilisé afin de quantifier la faculté de la centrale solaire à transformer l'énergie qu'elle reçoit en électricité. Un suivi annuel du PR peut permettre d'en détecter une dérive.

PR annuel	PR annuel théorique
71.78 %	79.14 %

Ratio de performance



VI. FACTURATION

	Production réelle (MWh)	Tarif d'achat/MWh	Facturation réelle (€)	Facturation cumulée (€)
Janvier	48.26	127.40	6 147.98	6 147.98
Février	65.27	127.40	8 314.78	14 462.77
Mars	102.76	127.40	13 091.84	27 554.60
Avril	125.48	127.40	15 986.43	43 541.03
Mai	119.75	127.40	15 255.64	58 796.67
Juin	125.67	127.40	16 010.25	74 806.92
Juillet	153.49	127.40	19 554.71	94 361.63
Août	135.07	127.40	17 208.17	111 569.81
Septembre	104.29	127.40	13 286.31	124 856.12
Octobre	76.27	127.40	9 716.33	134 572.45
Novembre	51.38	127.40	6 545.73	141 118.18
Décembre	41.75	127.40	5 319.33	146 437.51