

Système couplé au réseau: Paramètres de simulation

Projet : 19_141_Salt Lomé

Site géographique	Lomé	Pays	Togo	
Situation	Latitude	6.13° N	Longitude	1.22° E
Temps défini comme	Temps légal	Fus. horaire TU	Altitude	13 m
	Albédo	0.20		
Données météo:	Lomé	Lomé_MN73.SIT - Synthétique		

Variante de simulation : 19_141 Salt Lomé centrale au sol 1.825 KwC

Date de la simulation 23/12/20 à 10h08

Paramètres de simulation	Type de système	Sheds au sol		
Orientation plan capteurs	Inclinaison	15°	Azimut 0°	
Configuration des sheds	Nbre de sheds	93	Champs sheds, identiques	
	Esp. entre sheds	7.00 m	Largeur collecteurs	4.01 m
Angle limite d'ombrage	Angle de profil limite	18.4°	Taux d'utilisation sol (GCR)	57.3 %
Modèles utilisés	Transposition	Perez	Diffus Perez, Meteonorm	
			Circumsolaire séparément	
Horizon	Pas d'horizon			
Ombrages proches	Ombrages linéaires			
Besoins de l'utilisateur :	Charge illimitée (réseau)			

Caractéristiques du champ de capteurs

Module PV	Si-mono	Modèle	LR6-72 HPH 390 M	
Base de données Pvsyst originale		Fabricant	Longi Solar	
Nombre de modules PV		En série	26 modules	En parallèle 180 chaînes
Nombre total de modules PV		nbre modules	4680	Puissance unitaire 390 Wc
Puissance globale du champ		Nominale (STC)	1825 kWc	Aux cond. de fonct. 1654 kWc (50°C)
Caractéristiques de fonct. du champ (50°C)		U mpp	952 V	I mpp 1738 A
Surface totale		Surface modules	9257 m²	Surface cellule 8256 m ²

Onduleur

Paramètres définis par l'utilisateur	Modèle	SUN2000-185KTL-H1		
	Fabricant	Huawei Technologies		
Caractéristiques	Puissance unitaire	175 kWac	Tension fonct.	550-1500 V
Batterie d'onduleurs	Puissance totale	1575 kWac	Rapport Pnom	1.16
	Nbre d'onduleurs	9 unités		
Total	Puissance totale	1575 kWac	Rapport Pnom	1.16

Facteurs de perte du champ PV

Encrassement du champ		Frac. pertes	3.0 %
Fact. de pertes thermiques	Uc (const)	29.0 W/m ² K	Uv (vent) 0.0 W/m ² K / m/s
Perte ohmique de câblage	Rés. globale champ	9.2 m	Frac. pertes 1.5 % aux STC
LID - "light Induced degradation"			Frac. pertes 2.0 %
Perte de qualité module			Frac. pertes -0.8 %
Pertes de mismatch modules			Frac. pertes 1.0 % au MPP
Effet d'incidence (IAM): Profil personnalisé			

0°	25°	45°	60°	65°	70°	75°	80°	90°
1.000	1.000	0.995	0.962	0.936	0.903	0.851	0.754	0.000

Systeme couplé au réseau: Paramètres de simulation

Facteurs de perte du système

Perte AC entre onduleur et transfo	Tension onduleur	800 Vac tri		
	Conducteurs: 3 x 1000 mm ²	165 m	Frac. pertes	0.9 % aux STC

Transfo MT

Tension du réseau 20 kV

Un seul transfo MT

Pertes fonct. aux STC	Perte fer (Connexion 24/24)	1.80 kW	Frac. pertes	0.1 % aux STC
	Perte cuivre (résistive)	3 x 3.56 m	Frac. pertes	1.0 % aux STC

Indisponibilité du système	1.8 jours, 3 périodes	Frac. du temps	0.5 %
----------------------------	-----------------------	----------------	-------

Pertes auxiliaires

Constante (ventilateurs)	1000 W. depuis seuil de puissance	0.0 kW
--------------------------	-----------------------------------	--------

Système couplé au réseau: Définition des ombrages proches

Projet : 19_141_Salt Lomé

Variante de simulation : 19_141 Salt Lomé centrale au sol 1.825 Kwc

Principaux paramètres système	Type de système	Sheds au sol	
Ombrages proches	Ombrages linéaires		
Orientation plan capteurs	inclinaison	15°	azimut 0°
Modules PV	Modèle	LR6-72 HPH 390 M	Pnom 390 Wc
Champ PV	Nombre de modules	4680	Pnom total 1825 kWc
Onduleur	Modèle	SUN2000-185KTL-H1	Pnom 175 kW ac
Batterie d'onduleurs	Nombre d'unités	9.0	Pnom total 1575 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)		

Perspective de la scène d'ombrages proches

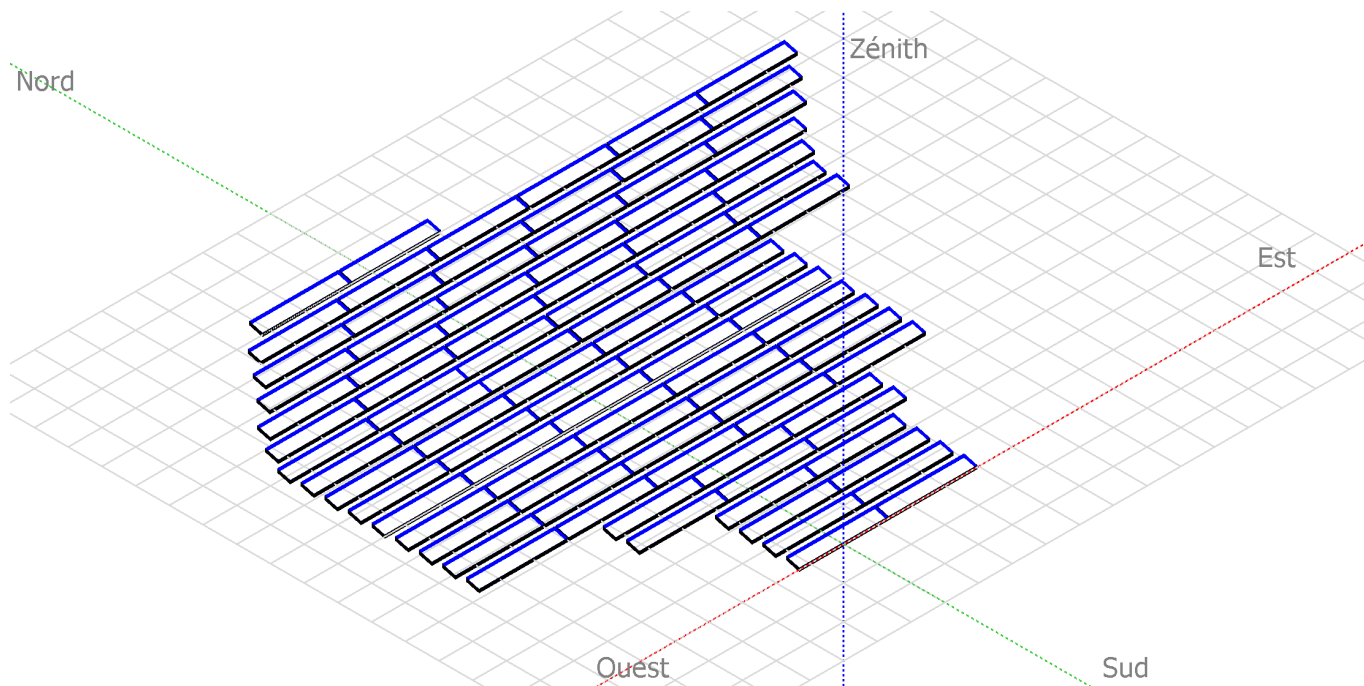
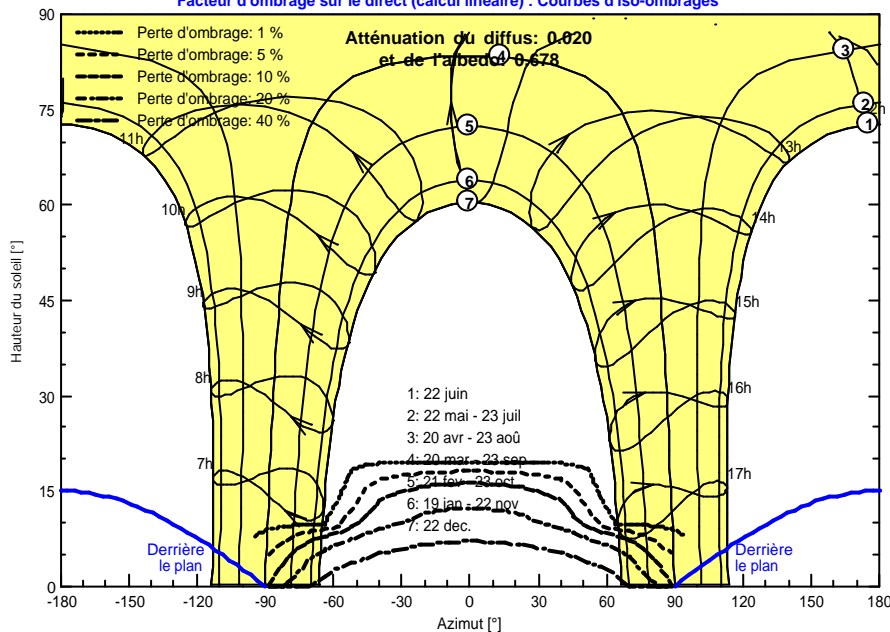


Diagramme d'iso-ombrages

19_141_Salt Lomé

Facteur d'ombrage sur le direct (calcul linéaire) : Courbes d'iso-ombrages



Système couplé au réseau: Résultats principaux

Projet : **19_141_Salt Lomé**

Variante de simulation : **19_141 Salt Lomé centrale au sol 1.825 Kwc**

Principaux paramètres système

Type de système **Sheds au sol**

Ombrages proches

Ombrages linéaires

Orientation plan capteurs

inclinaison 15°

azimut 0°

Modules PV

Modèle LR6-72 HPH 390 M

Pnom 390 Wc

Champ PV

Nombre de modules 4680

Pnom total **1825 kWc**

Onduleur

Modèle SUN2000-185KTL-H1

Pnom 175 kW ac

Batterie d'onduleurs

Nombre d'unités 9.0

Pnom total **1575 kW ac**

Besoins de l'utilisateur

Charge illimitée (réseau)

Principaux résultats de la simulation

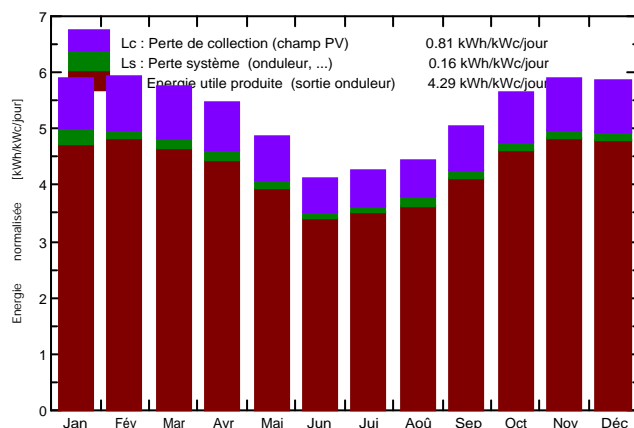
Production du système

Energie produite 2855 MWh/an

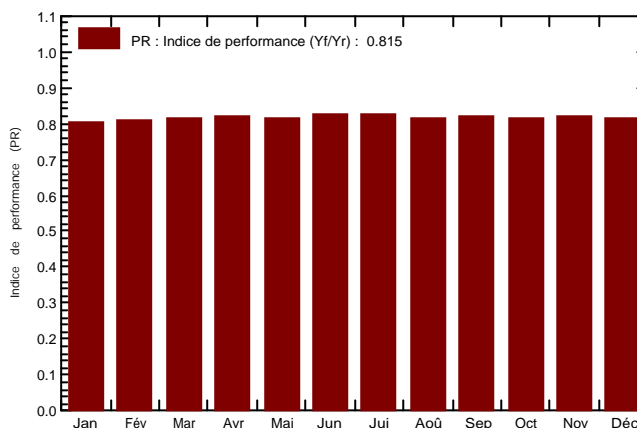
Productible 1564 kWh/kWc/an

Indice de performance (PR) 81.51 %

Productions normalisées (par kWp installé): Puissance nominale 1825 kWc



Indice de performance (PR)



19_141 Salt Lomé centrale au sol 1.825 Kwc

Bilans et résultats principaux

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
Janvier	167.2	86.70	27.23	182.7	173.6	282.1	267.1	0.801
Février	157.4	82.20	28.69	166.2	157.9	254.4	246.0	0.811
Mars	176.2	89.90	29.07	177.8	168.6	272.4	263.5	0.812
Avril	170.3	82.50	28.25	163.5	154.4	251.8	243.8	0.817
Mai	164.2	81.30	27.98	150.6	141.5	231.8	223.1	0.812
Juin	137.0	73.80	26.15	123.5	115.5	192.4	186.3	0.826
Juillet	145.2	78.30	25.86	131.8	123.2	205.1	198.6	0.825
Août	146.1	80.20	25.25	138.0	129.6	215.8	204.7	0.813
Septembre	153.9	88.60	25.66	151.1	142.2	233.9	226.4	0.821
Octobre	168.4	81.90	27.02	175.3	166.0	270.1	261.3	0.817
Novembre	162.6	79.40	27.64	176.8	167.6	272.5	263.7	0.817
Décembre	163.4	80.00	28.11	181.5	172.3	279.4	270.4	0.816
Année	1911.9	984.79	27.23	1918.9	1812.3	2961.8	2854.9	0.815

Légendes: GlobHor

Irradiation globale horizontale

GlobEff

Global "effectif", corr. pour IAM et ombrages

DiffHor

Irradiation diffuse horizontale

EArray

Energie effective sortie champ

T_Amb

T amb.

E_Grid

Energie injectée dans le réseau

GlobInc

Global incident plan capteurs

PR

Indice de performance

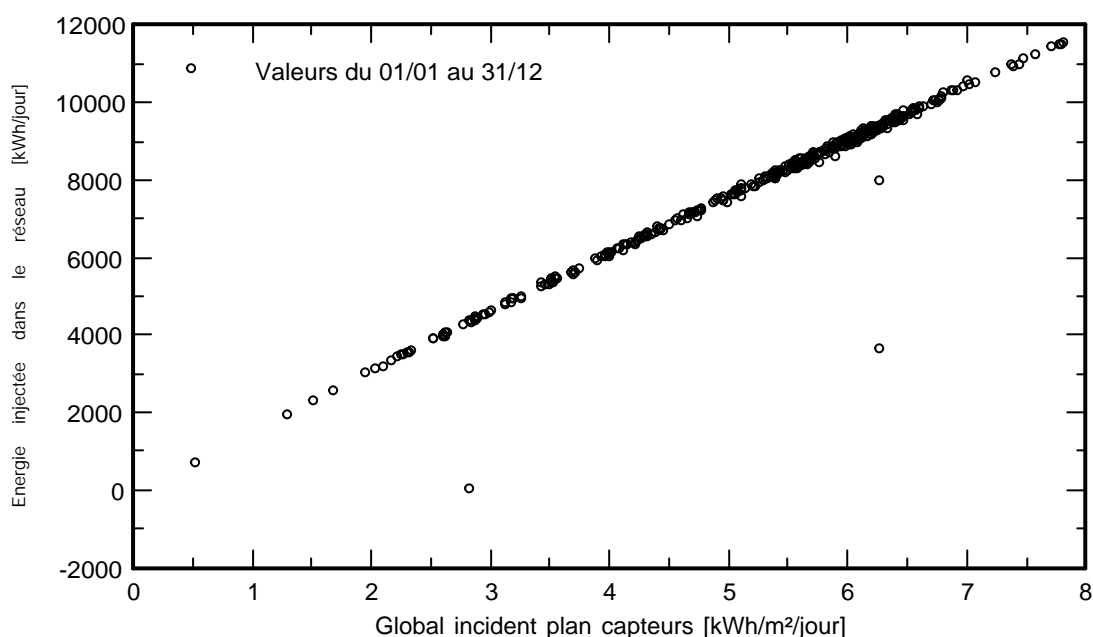
Système couplé au réseau: Graphiques spéciaux

Projet : 19_141_Salt Lomé

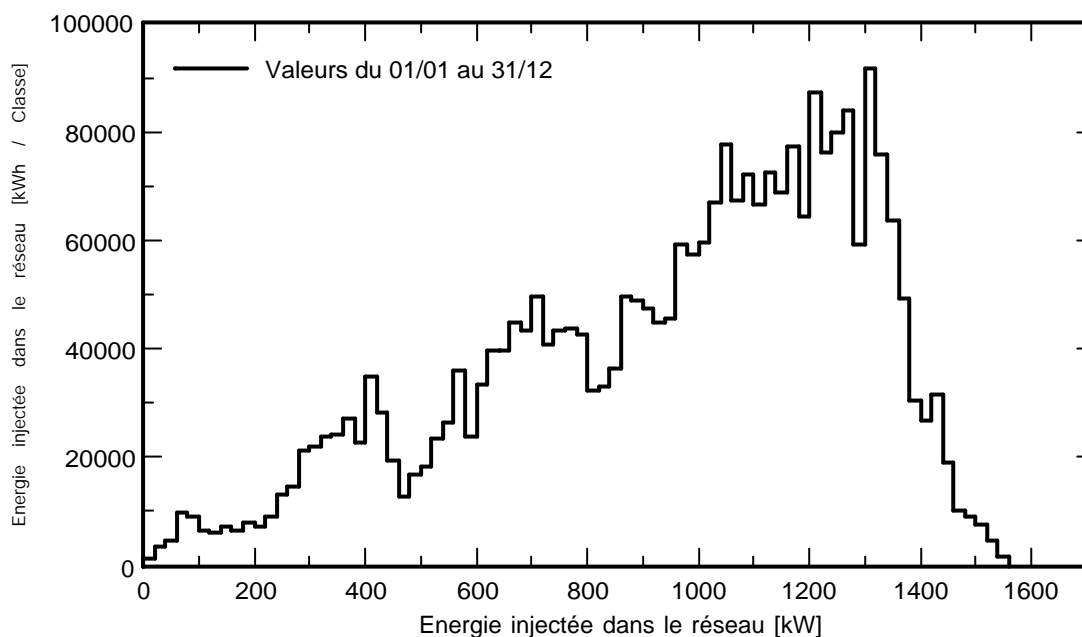
Variante de simulation : 19_141 Salt Lomé centrale au sol 1.825 Kwc

Principaux paramètres système	Type de système	Sheds au sol	
Ombrages proches	Ombrages linéaires		
Orientation plan capteurs	inclinaison	15°	azimut 0°
Modules PV	Modèle	LR6-72 HPH 390 M	Pnom 390 Wc
Champ PV	Nombre de modules	4680	Pnom total 1825 kWc
Onduleur	Modèle	SUN2000-185KTL-H1	Pnom 175 kW ac
Batterie d'onduleurs	Nombre d'unités	9.0	Pnom total 1575 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)		

Diagramme d'entrée/sortie journalier



Distribution de la puissance de sortie système



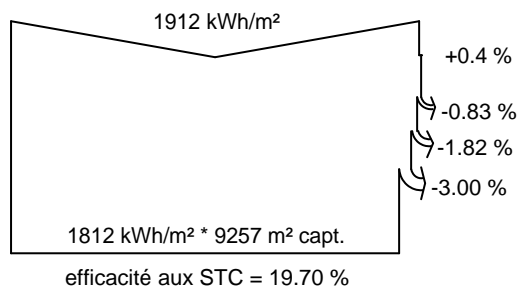
Système couplé au réseau: Diagramme des pertes

Projet : 19_141_Salt Lomé

Variante de simulation : 19_141 Salt Lomé centrale au sol 1.825 Kwc

Principaux paramètres système	Type de système	Sheds au sol	
Ombrages proches	Ombrages linéaires		
Orientation plan capteurs	inclinaison	15°	azimut 0°
Modules PV	Modèle	LR6-72 HPH 390 M	Pnom 390 Wc
Champ PV	Nombre de modules	4680	Pnom total 1825 kWc
Onduleur	Modèle	SUN2000-185KTL-H1	Pnom 175 kW ac
Batterie d'onduleurs	Nombre d'unités	9.0	Pnom total 1575 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)		

Diagramme des pertes sur l'année entière



Irradiation globale horizontale
Global incident plan capteurs

- Ombrages proches: perte d'irradiance
- Facteur d'IAM sur global
- Facteur de perte d'encrassement

Irradiation effective sur capteurs

Conversion PV

Energie champ nominale (selon effic. STC)

- Perte due au niveau d'irradiance
- Perte due à la température champ
- Perte pour qualité modules

LID - "Light induced degradation"

Perte du champ pour "mismatch"

Pertes ohmiques de câblage

Energie champ, virtuelle au MPP

- Perte onduleur en opération (efficacité)
- Perte onduleur, surpuissance
- Perte onduleur, limite de courant
- Perte onduleur, surtension
- Perte onduleur, seuil de puissance
- Perte onduleur, seuil de tension
- Consommation de nuit

Energie à la sortie onduleur

Auxiliaires (ventilateurs, autres...)

Pertes ohmiques AC

Perte du transfo Moyenne Tension

Perte ohmique ligne MT

Indisponibilité du système

Energie injectée dans le réseau

