

Système couplé au réseau: Paramètres de simulation

Projet : **CET Capvern**

Site géographique **CET Capvern** **Pays** **France**

Situation Latitude 43.08° N Longitude 0.35° E
 Temps défini comme Temps légal Fus. horaire TU+1 Altitude 646 m
 Albédo 0.20

Données météo: **CET Capvern** Meteonorm 7.2 (1991-2010), Sat=100% - Synthétique

Variante de simulation : **Modules monocristallin 72 cellules**

Date de la simulation 06/12/18 à 12h24

Paramètres de simulation Type de système **Sheds illimités**

Orientation plan capteurs Inclinaison 20° Azimut 0°

Configuration des sheds Nbre de sheds 10 Sheds illimités
 Esp. entre sheds 5.35 m Largeur collecteurs 3.00 m
 Bande inactive Haut 0.02 m Bas 0.02 m
 Angle limite d'ombrage Angle de profil limite 22.4° Taux d'utilisation sol (GCR) 56.1 %
 Effet électrique des ombrages Dimension cellule 15.6 cm Chaînes en largeur 3

Modèles utilisés Transposition Perez Diffus Perez, Meteonorm

Horizon Pas d'horizon

Ombrages proches Ombrages mutuels de sheds Effet électrique

Besoins de l'utilisateur : Charge illimitée (réseau)

Caractéristiques du champ de capteurs

Module PV Si-mono Modèle **TSM-375DD14A(II)**
 Paramètres définis par l'utilisateur Fabricant Trina Solar
 Nombre de modules PV En série 18 modules En parallèle 301 chaînes
 Nombre total de modules PV Nbre modules 5418 Puissance unitaire 375 Wc
 Puissance globale du champ Nominale (STC) **2032 kWc** Aux cond. de fonct. 1832 kWc (50°C)
 Caractéristiques de fonct. du champ (50°C) U mpp 645 V I mpp 2841 A
 Surface totale Surface modules **10056 m²** Surface cellule 9448 m²

Onduleur Modèle **TRIO-TM-60_0-480**
 Base de données PVsyst originale Fabricant ABB
 Caractéristiques Tension de fonctionnement 360-950 V Puissance unitaire 60.0 kWac
 Batterie d'onduleurs Nbre d'onduleurs 29 unités Puissance totale 1740 kWac
 Rapport Pnom 1.17

Facteurs de perte du champ PV

Encrassement du champ Frac. pertes 2.5 %
 Fact. de pertes thermiques U_c (const) 29.0 W/m²K U_v (vent) 0.0 W/m²K / m/s
 Perte ohmique de câblage Rés. globale champ 2.5 mOhm Frac. pertes 1.0 % aux STC
 LID - "light Induced degradation" Frac. pertes 2.0 %
 Perte de qualité module Frac. pertes -0.3 %
 Perte de "mismatch" modules Frac. pertes 1.0 % au MPP
 Perte de "mismatch" strings Frac. pertes 0.10 %
 Effet d'incidence (IAM): Fresnel AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

Systeme couplé au réseau: Paramètres de simulation

Facteurs de perte du système

Perte AC entre onduleur et transfo	Tension onduleur	480 Vac tri		
	Conducteurs: 3x1500.0 mm ²	230 m	Frac. pertes	2.5 % aux STC
Transformateur externe	Perte fer (Connexion 24H)	1998 W	Frac. pertes	0.1 % aux STC
	Pertes résistives/inductives	2.3 mOhm	Frac. pertes	2.0 % aux STC
Indisponibilité du système	1.8 jours, 3 périodes		Frac. du temps	0.5 %

Système couplé au réseau: Résultats principaux

Projet : CET Capvern

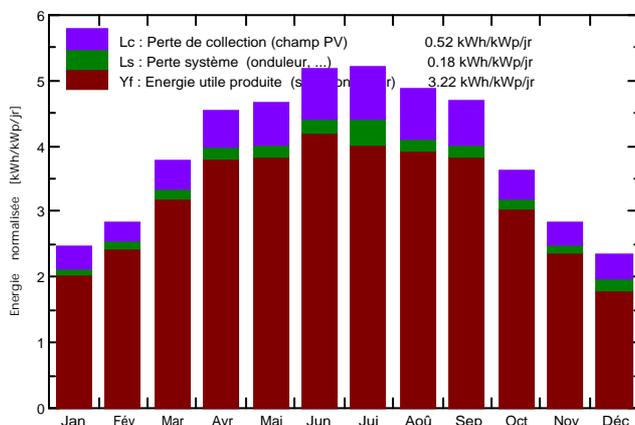
Variante de simulation : Modules monocristallin 72 cellules

Principaux paramètres système		Type de système	Sheds illimités	
Orientation plan capteurs	Disposition en sheds, inclinaison	20°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	TSM-375DD14A(II)	Pnom	375 Wc
Champ PV	Nombre de modules	5418	Pnom total	2032 kWc
Onduleur	Modèle	TRIO-TM-60_0-480	Pnom	60.0 kW ac
Batterie d'onduleurs	Nombre d'unités	29.0	Pnom total	1740 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

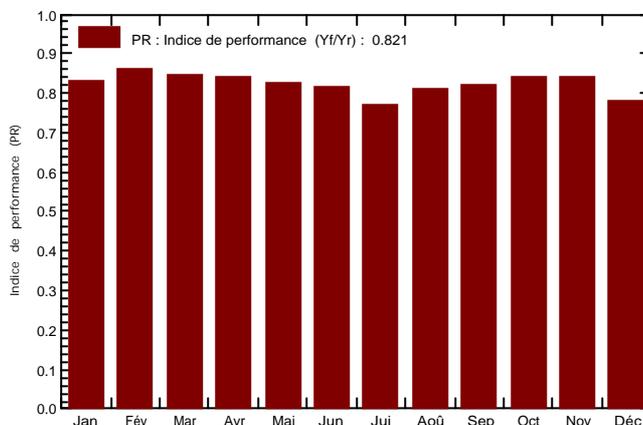
Principaux résultats de la simulation

Production du système	Energie produite	2385 MWh/an	Productible	1174 kWh/kWc/an
	Indice de performance (PR)	82.13 %		

Productions normalisées (par kWp installé): Puissance nominale 2032 kWc



Indice de performance (PR)



Modules monocristallin 72 cellules

Bilans et résultats principaux

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	MWh	MWh	
Janvier	49.8	19.80	3.61	76.4	69.8	135.2	128.7	0.829
Février	60.5	29.27	4.61	79.7	74.1	146.0	139.3	0.860
Mars	98.7	46.31	7.67	116.6	108.7	210.6	200.7	0.847
Avril	126.7	68.03	9.52	135.9	125.9	242.5	231.7	0.839
Mai	143.6	81.70	13.58	144.3	133.1	253.0	241.9	0.825
Juin	156.3	90.78	17.39	154.7	142.6	268.1	256.6	0.816
Juillet	161.8	90.15	18.68	161.2	148.8	277.6	252.3	0.770
Août	142.1	69.85	18.64	150.3	139.7	259.0	247.2	0.809
Septembre	121.9	53.76	15.41	140.1	130.4	245.4	234.2	0.823
Octobre	88.6	42.20	12.30	112.4	104.7	201.3	192.4	0.843
Novembre	60.1	30.50	6.55	85.4	78.4	152.5	145.9	0.841
Décembre	46.5	21.93	3.63	72.4	65.0	124.8	114.4	0.779
Année	1256.7	644.28	11.00	1429.4	1321.1	2516.0	2385.2	0.821

Légendes: GlobHor	Irradiation globale horizontale	GlobEff	Global "effectif", corr. pour IAM et ombrages
DiffHor	Irradiation diffuse horizontale	EArray	Energie effective sortie champ
T_Amb	Température ambiante	E_Grid	Energie injectée dans le réseau
GlobInc	Global incident plan capteurs	PR	Indice de performance

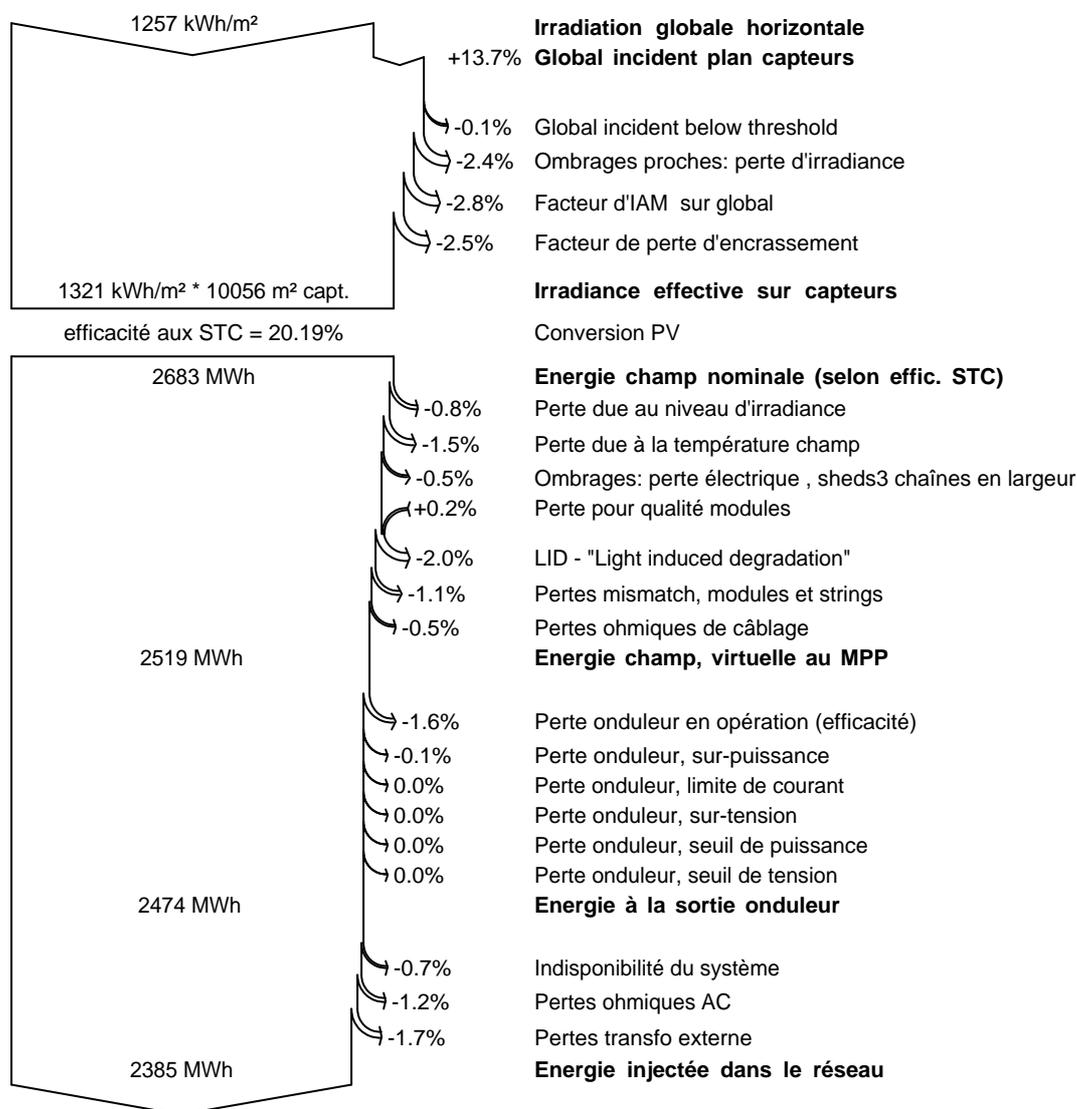
Système couplé au réseau: Diagramme des pertes

Projet : CET Capvern

Variante de simulation : Modules monocristallin 72 cellules

Principaux paramètres système	Type de système	Sheds illimités		
Orientation plan capteurs	Disposition en sheds, inclinaison	20°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	TSM-375DD14A(II)	Pnom	375 Wc
Champ PV	Nombre de modules	5418	Pnom total	2032 kWc
Onduleur	Modèle	TRIO-TM-60_0-480	Pnom	60.0 kW ac
Batterie d'onduleurs	Nombre d'unités	29.0	Pnom total	1740 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Diagramme des pertes sur l'année entière



Système couplé au réseau: Evaluation P50 - P90

Projet : **CET Capvern**

Variante de simulation : **Modules monocristallin 72 cellules**

Principaux paramètres système		Type de système	Sheds illimités	
Orientation plan capteurs	Disposition en sheds, inclinaison	20°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	TSM-375DD14A(II)	Pnom	375 Wc
Champ PV	Nombre de modules	5418	Pnom total	2032 kWc
Onduleur	Modèle	TRIO-TM-60_0-480	Pnom	60.0 kW ac
Batterie d'onduleurs	Nombre d'unités	29.0	Pnom total	1740 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Evaluation de la prévision de probabilité de production

La distribution de probabilité de production du système pour différentes années dépend principalement des données météo utilisées pour la simulation, et dépend des choix suivants:

Source des données météo	Meteonorm 7.2 (1991-2010), Sat=100%
Données météo	Type TMY, pluri-annuelle
Déviatoin spécifiée	Changement dans le climat 1.0 %
Variabilité d'une année sur l'autre	Variance 5.5 %

La variance de la distribution de prob. dépend aussi des incertitudes sur certains paramètres du système

Déviatoin spécifiée	Params/modèle du module PV	1.0 %	
	Incertitude efficacité onduleur	0.5 %	
	Incertitudes encrassement et mismatch	1.0 %	
	Incertitude sur la dégradation	1.0 %	
Variabilité globale (météo et système)	Variance	5.8 %	(somme quadratique)

Probabilité de production annuelle	Variabilité	141 MWh
	P50	2409 MWh
	P90	2229 MWh
	P95	2178 MWh

Probability distribution

