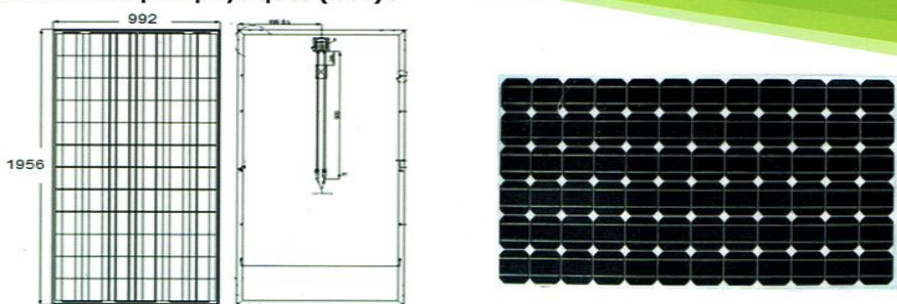


Annexe:

Module utilisé:

Module Photovoltaïque **Monocristallin**
72 Cellules

Caractéristiques physiques (mm) :



Caractéristiques électriques :

	Unité	Module		
Puissance nominale	W	310	315	320
Tension en circuit ouvert (Vco)	V	44.83	44.97	45.11
Courant de court Circuit Isc	A	9.01	9.04	9.07
Tension mpp Vmpp	V	37.57	37.57	38.06
Courant mpp Imp	A	8.40	8.401	8.51
Tension maximale du système VDC	V	1000		
Charge maximale De fusibles (A)	A	15		
Facteur de température (cellule):				
Température nominale de fonctionnement	NOCT	45±2°C		
Coefficient de température de puissance	%/°C	-0,41		
Coefficient de température de courant	%/°C	+0,06		
Coefficient de température de voltage	%/°C	-0,32		

Caractéristiques mécaniques :

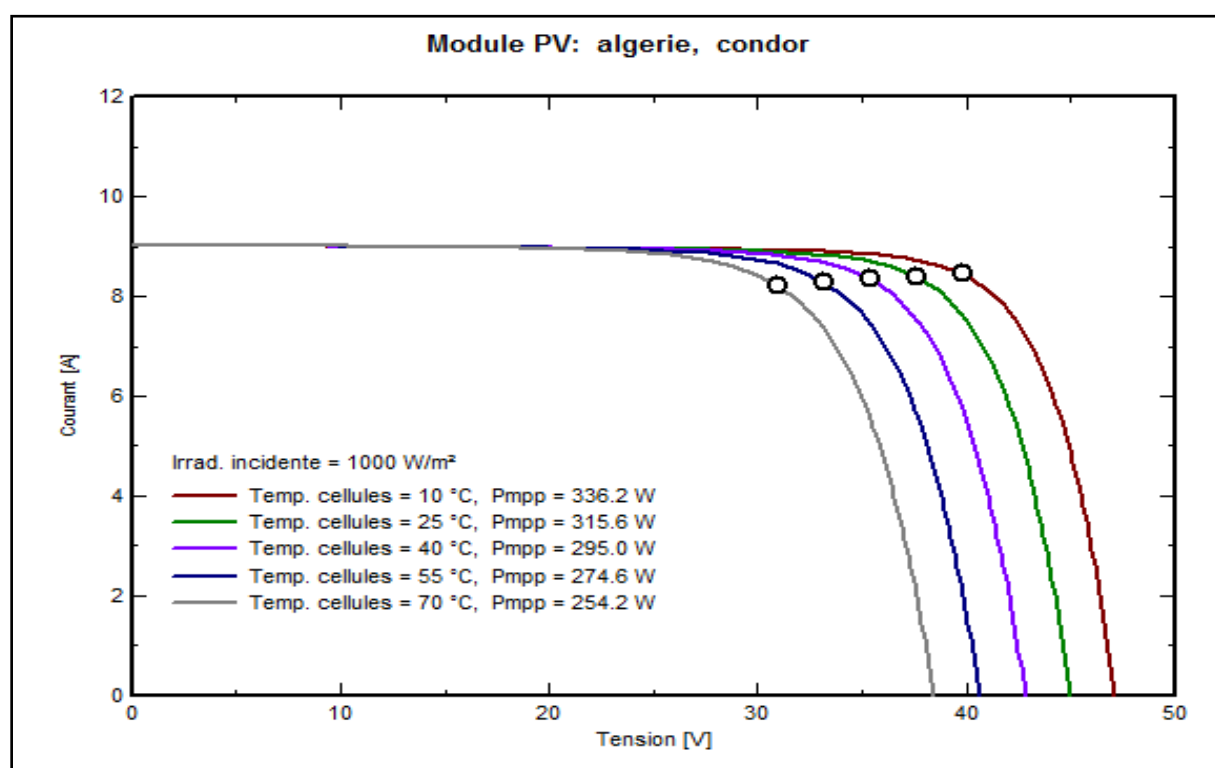
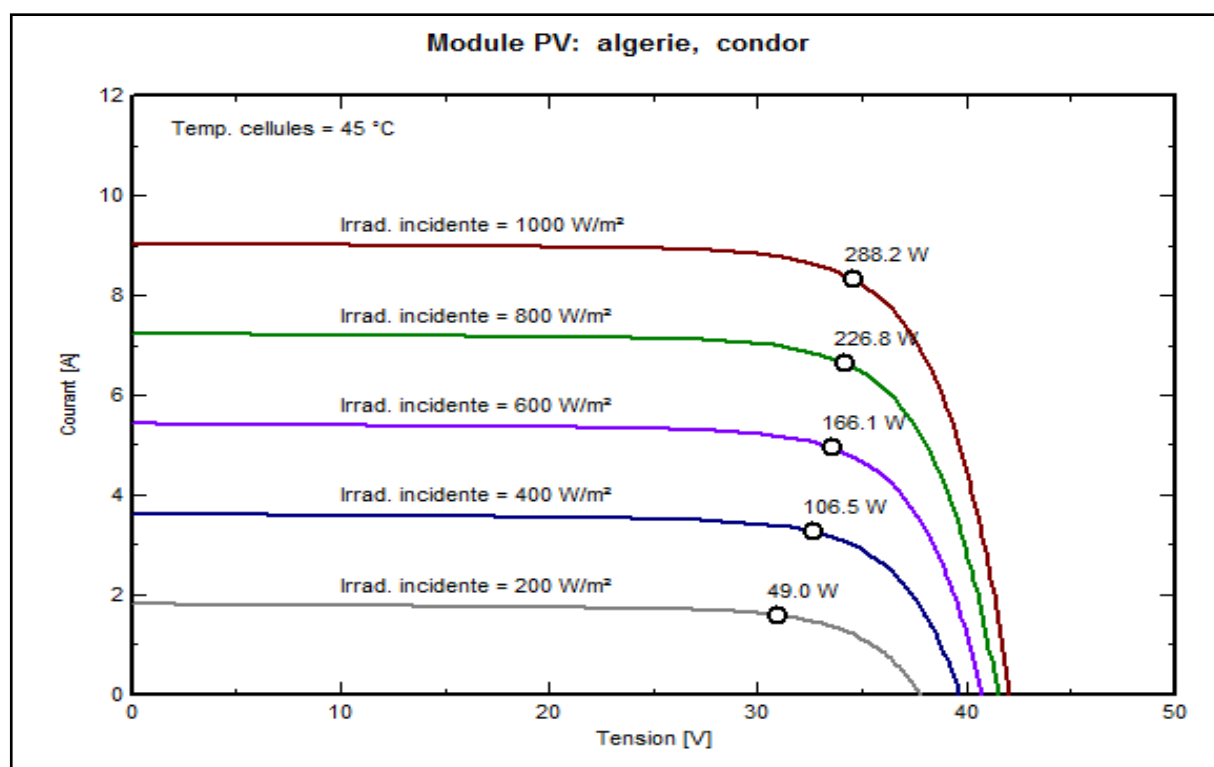
Type de cellule	Cellule monocristalline avec anti-reflection
Nombre de cellules par module	72 Cellules (6x12)
Dimensions de la cellule	156x156 mm
Dimensions du module	1956x992x50 mm
Poids du module	23,5 kg
Cadre	Alliage en aluminium anodisé
Type de verre	Verre trempé, 3.2 mm d'épaisseur
Boîte de jonction et connecteur	IP65; 3 Diodes By-passe et câbles compatibles avec un connecteur MC4
Température d'utilisation	- 40°C à 85°C

STC : 1000 w/m2, AM1.5 et 25°C température de la cellule; NOCT : Température nominale de fonctionnement de la cellule.

www.concordz |   | Catalogue des Kits Solaires 2014

Figure 1: page d'information de module PV utilise en projet à partir de catalogue des kit solaires 2014.

Caractéristique I-V de module :



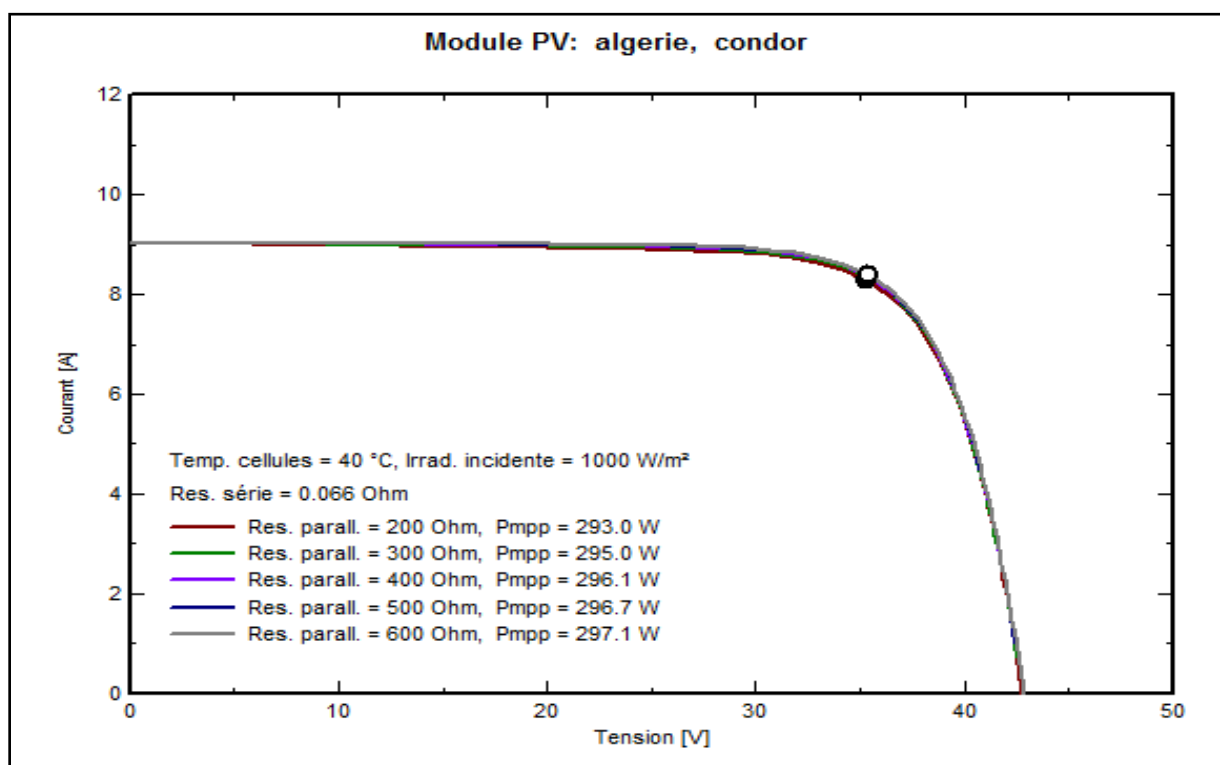
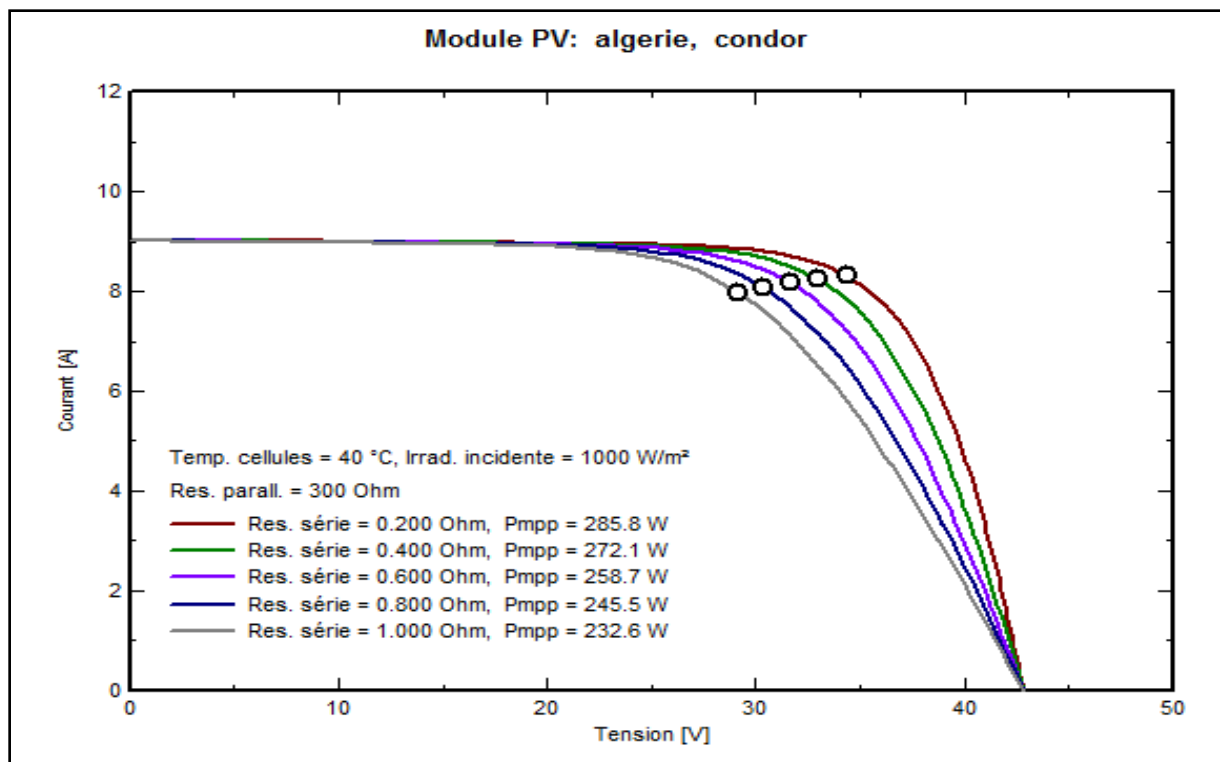
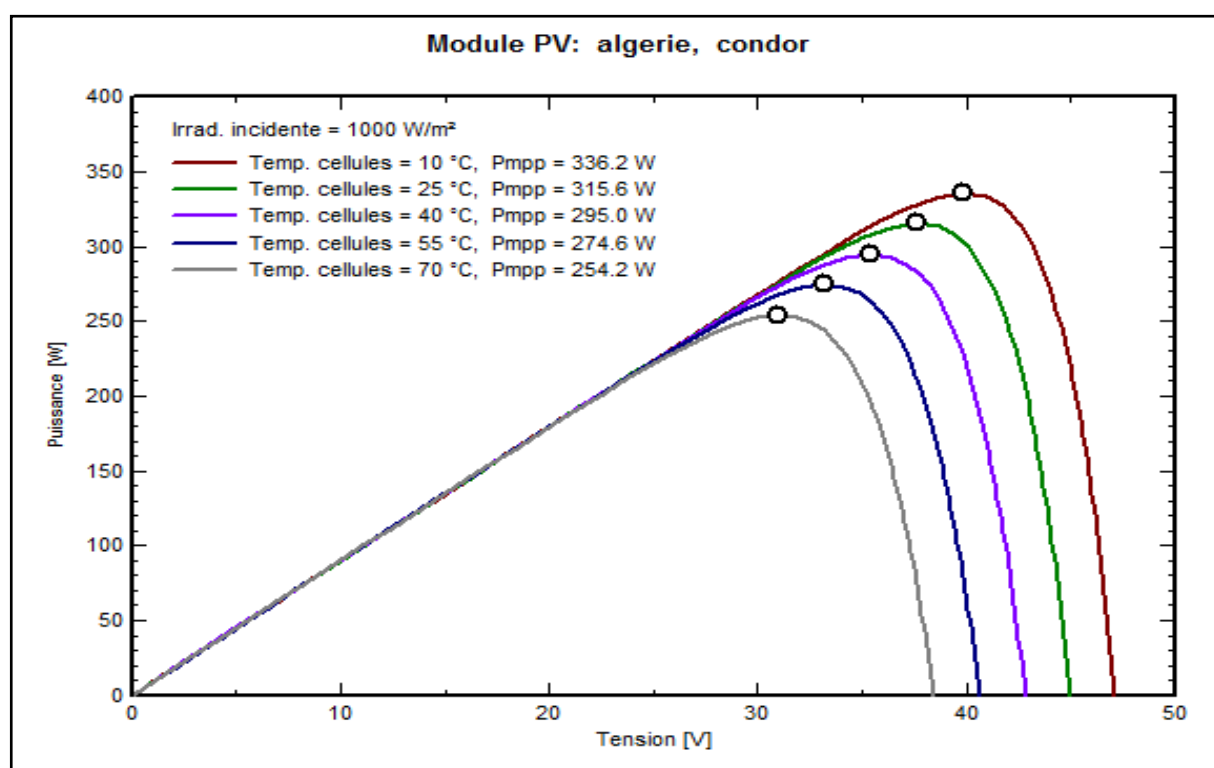
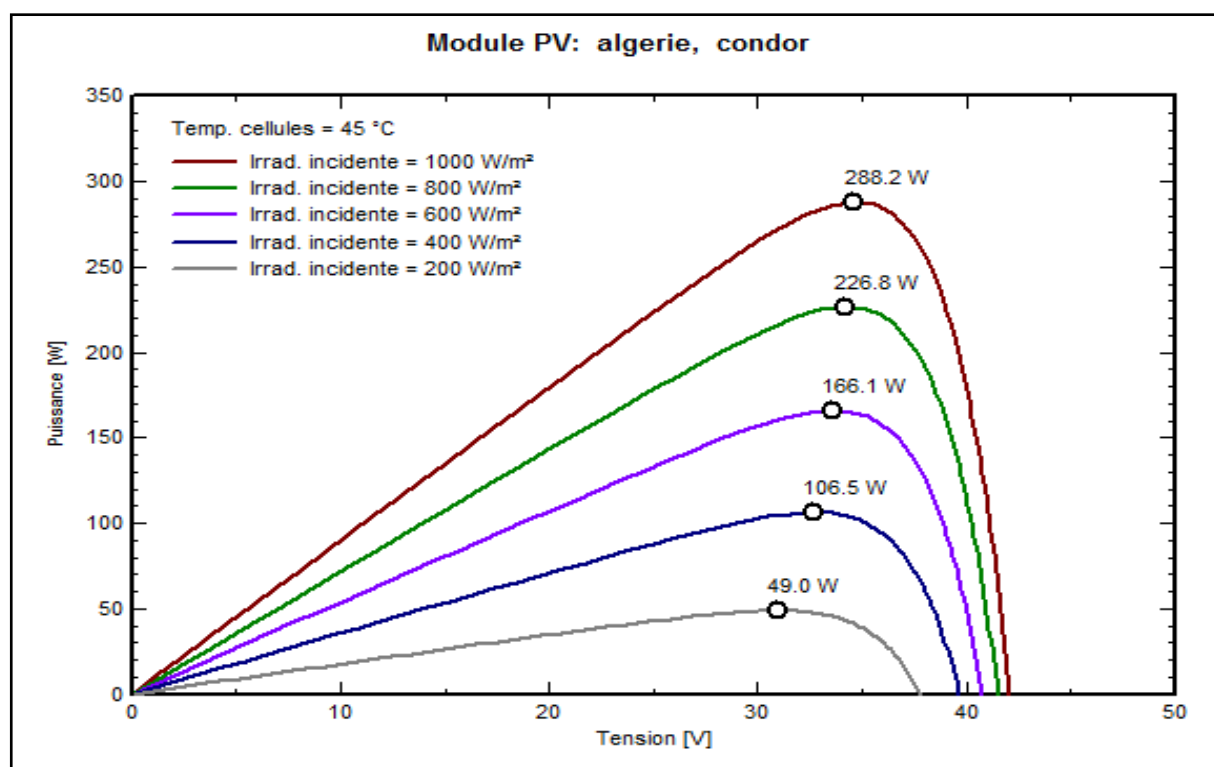


Figure 2: Les caractéristiques I-V de module PV utilisé avec les changements de température, l'irradiance et les résistance série/parallèle.

Caractéristique (P – V) de module PV :



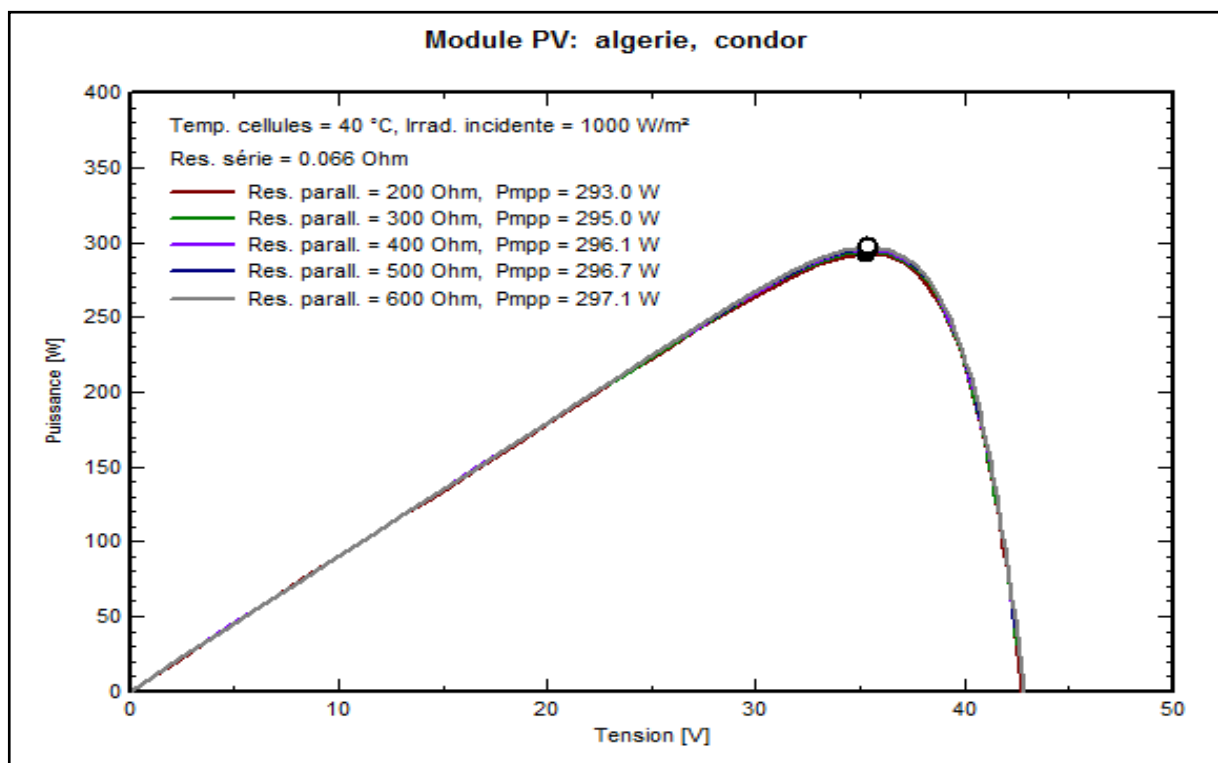
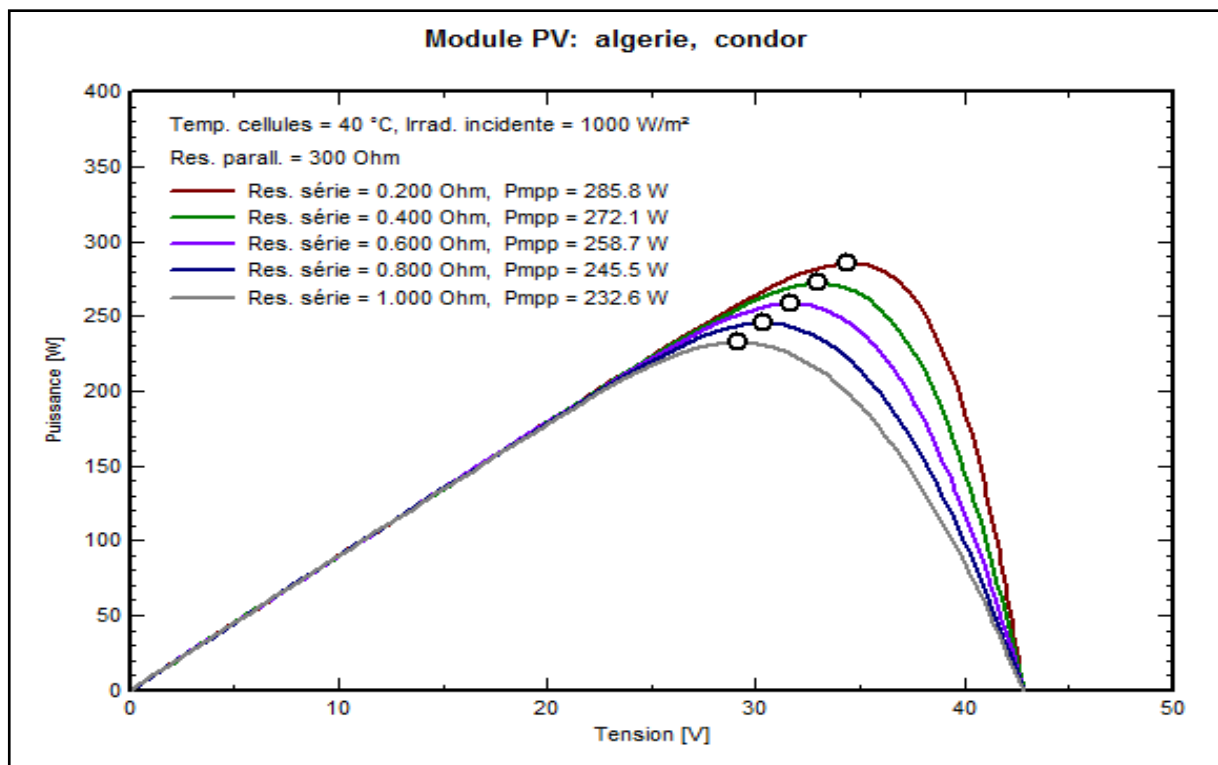
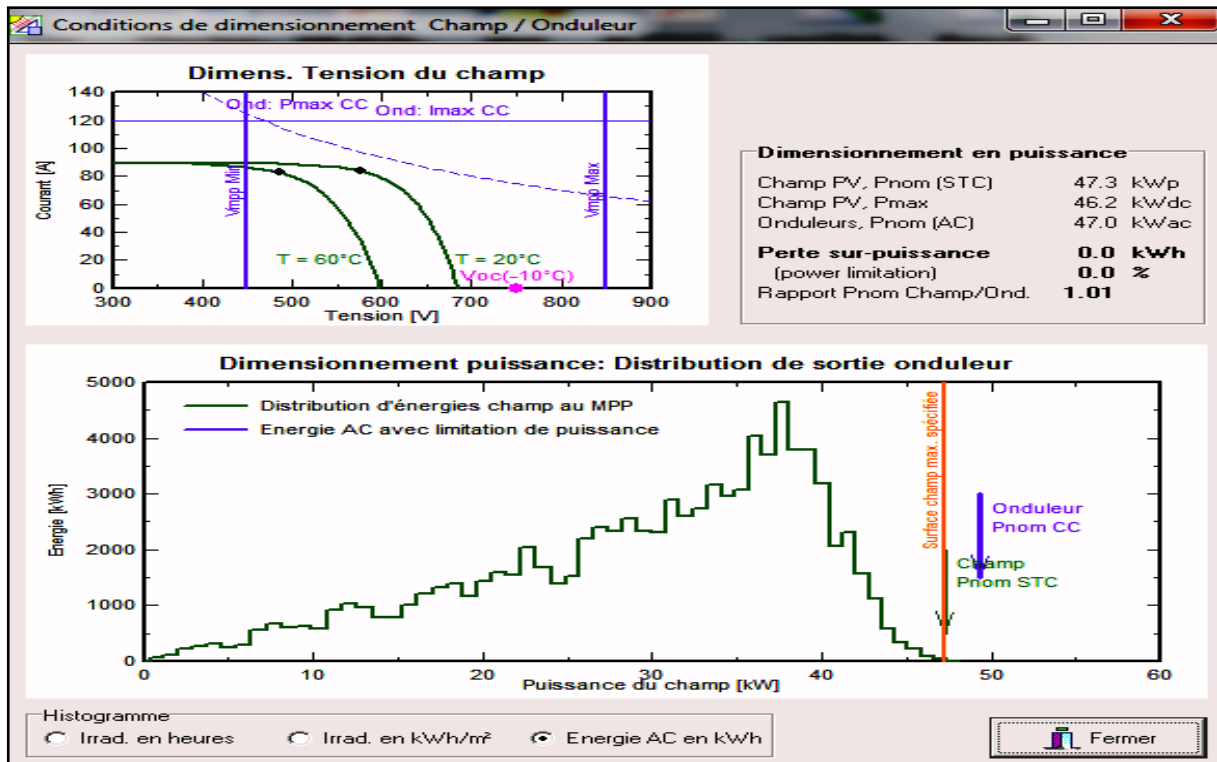


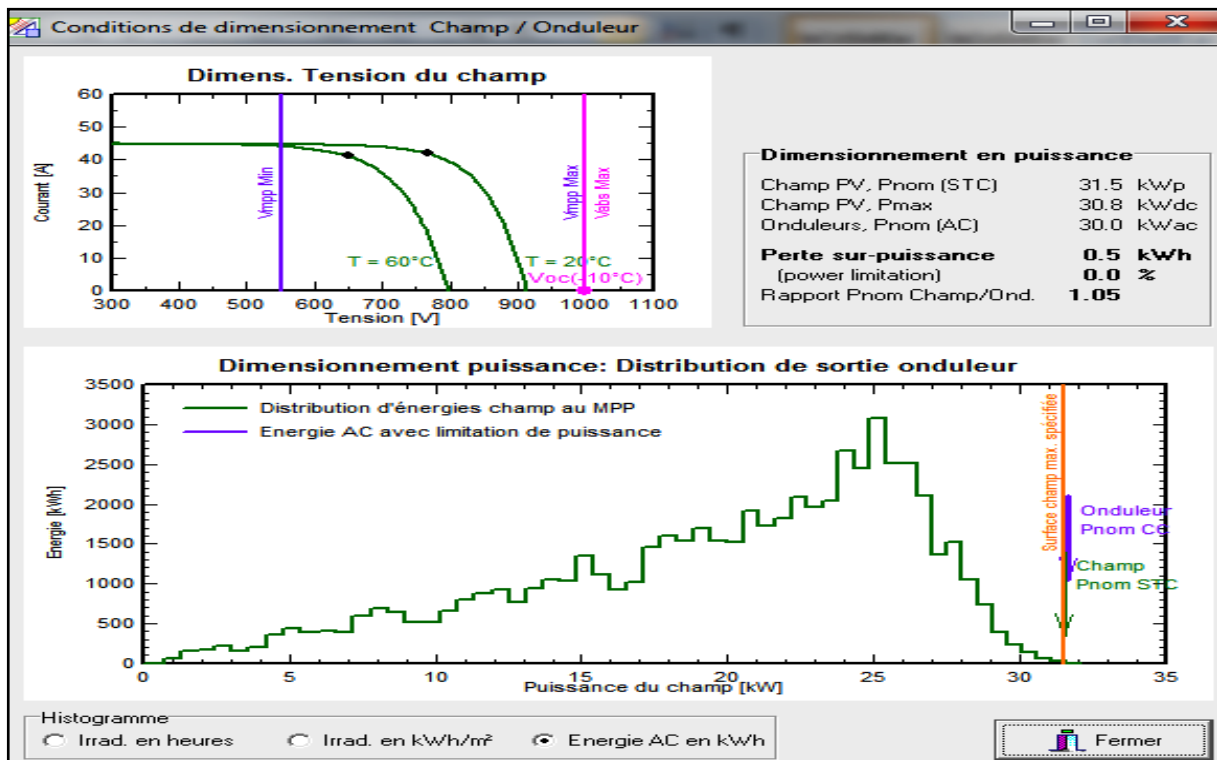
Figure 2: Caractéristique P-V de module PV utilisé avec les changements de température, l'irradiance et les résistance série/parallèle.

Caractéristique d'un sous générateur :

Le sous générateur (1, 2, 3, 5,6 et 7) même puissance produite (47kWc).



Sous générateur (04) puissance produite (30kWc).



Sous générateur (08) puissance produite (15KWc).

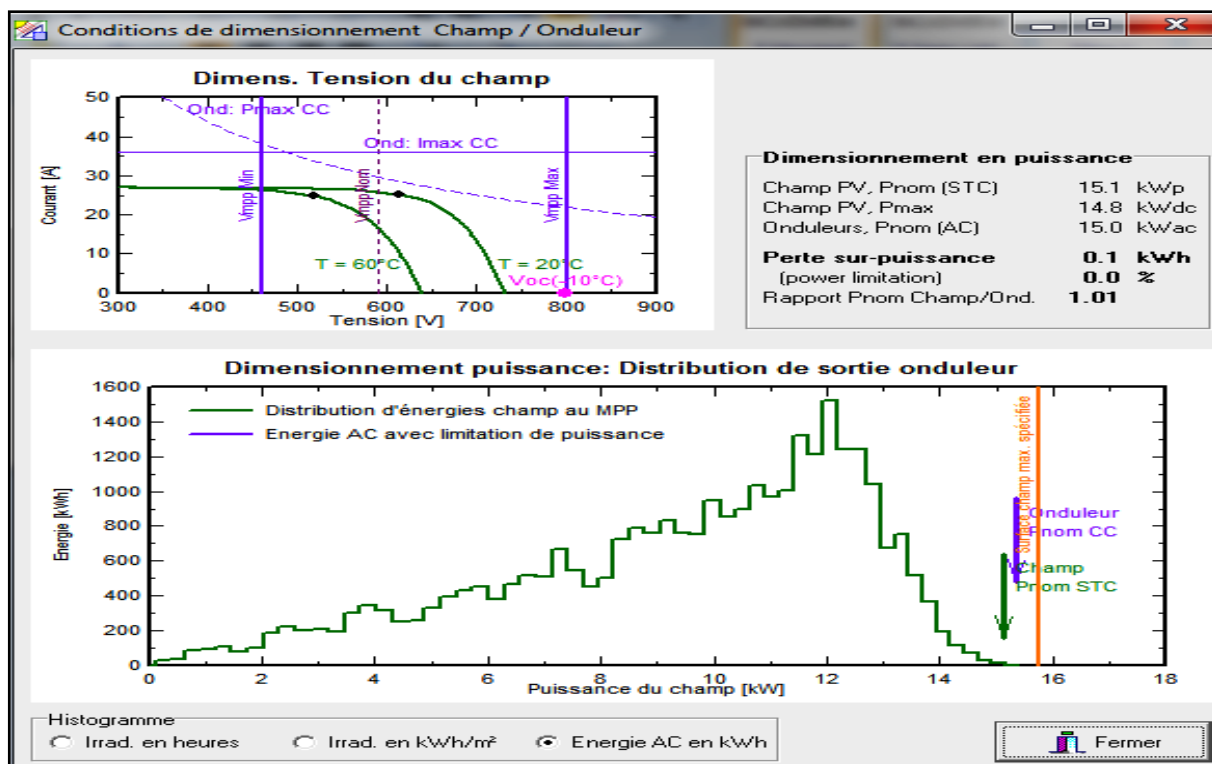


Figure 2: Caractéristique I-V des sous générateur de l'installation PV utilisé dans la faculté de technologie.

Rapport de logicielle:

PVSYST V5.20			30/04/17	Page 1/4
Système couplé au réseau: Paramètres de simulation				
Projet : ST faculté				
Site géographique		st	Pays Algeria	
Situation		Latitude 35.4°N	Longitude 4.3°E	
Temps défini comme		Temps légal Fus. horaire TU+1	Altitude 507 m	
		Albédo 0.20		
Données météo :		st, Données horaires synthétiques		
Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation				
		Date de la simulation	30/04/17 à 10h53	
Paramètres de simulation				
Orientation plan capteurs		Inclinaison 34°	Azimut 0°	
Horizon		Pas d'horizon		
Ombrages proches		Ombrages linéaires		
Caractéristiques du champ de capteurs				
Module PV		Si-mono	Modèle condor	
		Fabricant	algerie	
Nombre de modules PV		En série 15 modules	En parallèle 10 chaînes	
Nombre total de modules PV		Nbre modules 150	Puissance unitaire 315 Wc	
Puissance globale du champ		Nominale (STC) 47 kWc	Aux cond. de fonct. 42 kWc (50°C)	
Caractéristiques de fonct. du champ (50°C)		U mpp 508 V	I mpp 83 A	
Surface totale		Surface modules 300 m²	Surface cellule 262 m²	
Onduleur		Modèle PVM 450-047-TT		
		Fabricant Lti		
Caractéristiques		Tension de fonctionnement 450-850 V	Puissance unitaire 47.0 kW AC	
Facteurs de perte du champ PV				
Fact. de pertes thermiques		Uc (const) 28.8 W/m²K	Uv (vent) 0.0 W/m²K / m/s	
=> Tempér. de fonct. nominale (G=800 W/m², Tamb=20°C, Vit. vent = 1m/s.)			NOCT 45 °C	
Perte ohmique de câblage		Rés. globale champ 12 mOhm	Frac. pertes 0.2 % aux STC	
Perte de qualité module			Frac. pertes 0.5 %	
Perte de "mismatch" modules			Frac. pertes 2.0 % au MPP	
Effet d'incidence, paramétrisation ASHRAE		IAM = 1 - bo (1/cos i - 1)	Paramètre bo 0.05	
Besoins de l'utilisateur : Charge illimitée (réseau)				

Système couplé au réseau: Définition des ombrages proches

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombrages proches	Ombrages linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Perspective de la scène d'ombrages proches

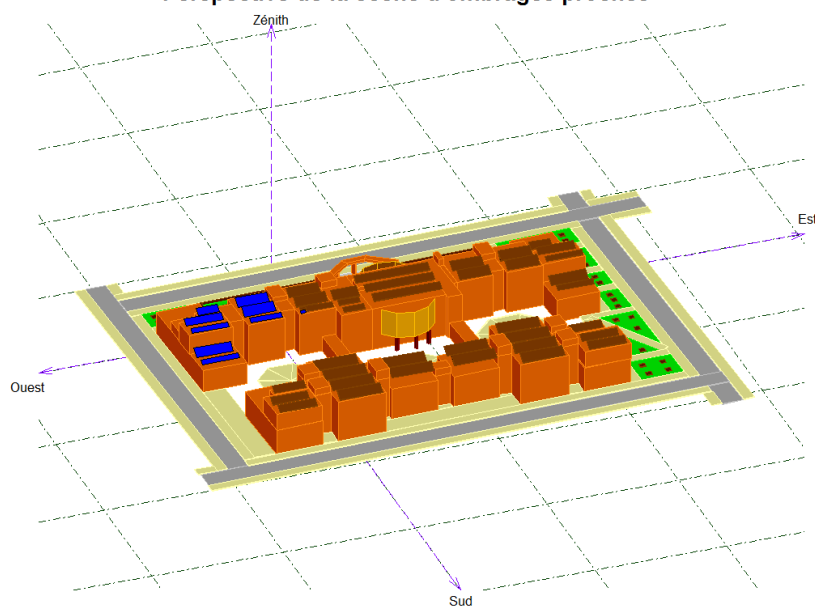
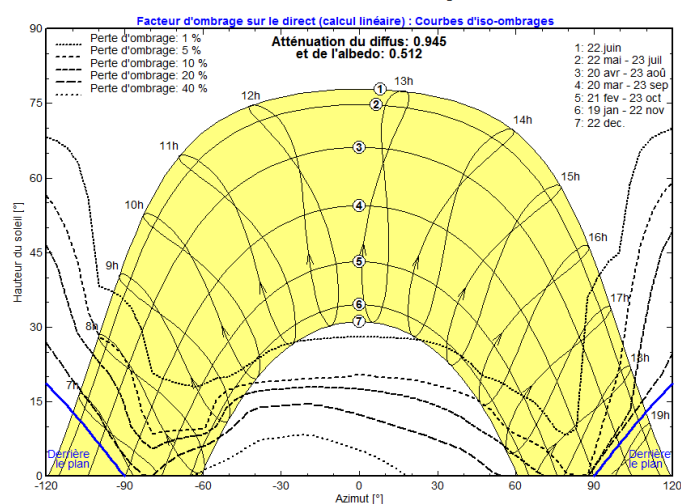


Diagramme d'iso-ombrages

ST faculté: Nouvelle scène d'ombrages



Système couplé au réseau: Résultats principaux

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système

Ombrages proches

Orientation plan capteurs

Modules PV

Champ PV

Onduleur

Besoins de l'utilisateur

Type de système

Ombrages linéaires

inclinaison

Modèle

Nombre de modules

Modèle

Charge illimitée (réseau)

Couplé au réseau

azimut 0°

Pnom 315 Wc

Pnom total **47 kWc**

Pnom 47 kW ac

Principaux résultats de la simulation

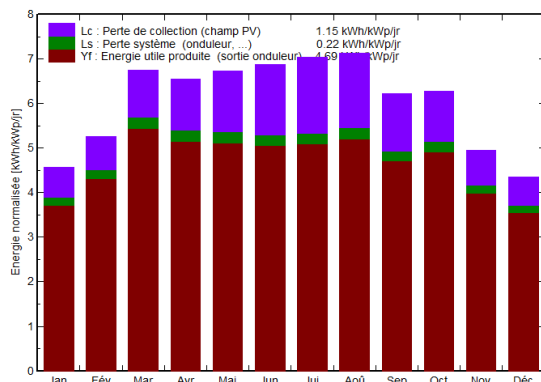
Production du système

Energie produite 80.9 MWh/an

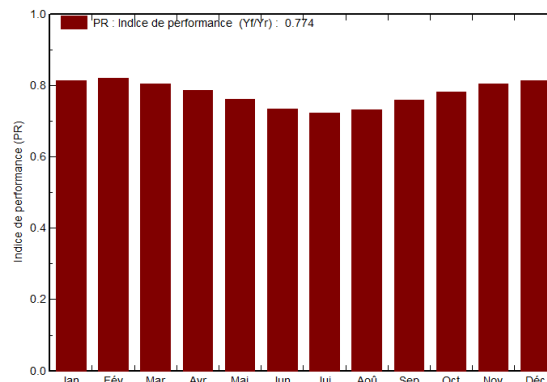
Productible 1713 kWh/kWc/an

Indice de performance (PR) 77.4 %

Productions normalisées (par kWp installé): Puissance nominale 47 kWc



Indice de performance (PR)



Nouvelle variante de simulation

Bilans et résultats principaux

	GlobHor	T Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	EffArrR	EffSysR
	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	kWh	kWh	%	%
Janvier	89.9	10.30	141.6	133.5	5709	5444	13.44	12.81
Février	106.4	11.30	147.3	140.1	5978	5711	13.53	12.93
Mars	170.5	15.70	209.5	199.8	8357	7976	13.29	12.69
Avril	189.0	19.10	196.7	186.4	7659	7308	12.98	12.38
Mai	226.3	24.00	208.6	196.8	7867	7503	12.57	11.99
Juin	237.0	30.10	206.4	193.9	7517	7167	12.14	11.58
Juillet	244.9	34.00	218.5	206.0	7819	7458	11.93	11.38
Août	223.2	32.60	220.9	209.1	7999	7634	12.07	11.52
Septembre	165.0	27.10	186.5	177.0	7002	6687	12.52	11.95
Octobre	142.6	22.50	194.7	185.7	7543	7200	12.91	12.33
Novembre	96.0	14.90	148.3	141.0	5914	5644	13.29	12.68
Décembre	80.6	10.80	135.1	126.5	5438	5192	13.42	12.81
Année	1971.4	21.09	2214.1	2095.9	84803	80924	12.77	12.18

Légendes: GlobHor

Irradiation globale horizontale

T Amb

Température ambiante

GlobInc

Global incident plan capteurs

GlobEff

Global "effectif", corr. pour IAM et ombrages

EArray

Energie effective sortie champ

E_Grid

Energie injectée dans le réseau

EffArrR

Effic. Eout champ / surf. brute

EffSysR

Effic. Eout système / surf. brute

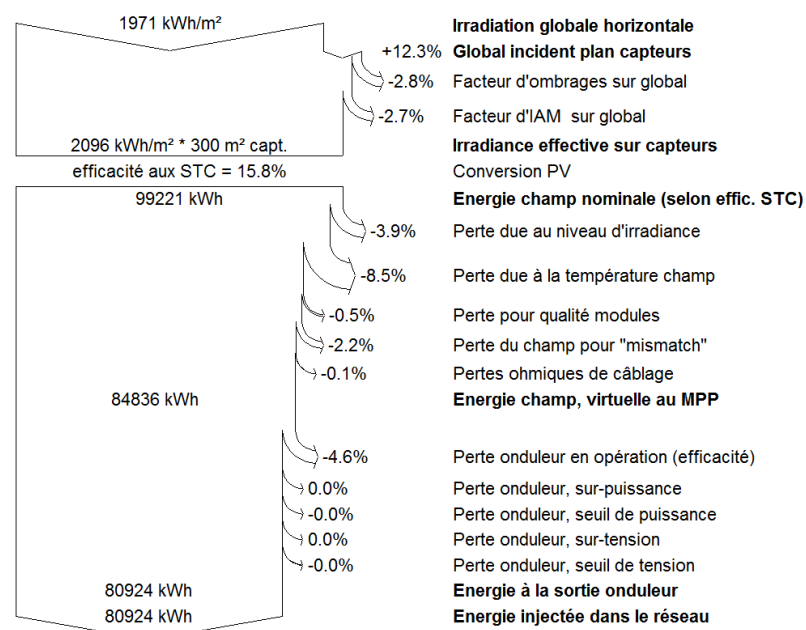
Système couplé au réseau: Diagramme des pertes

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombres proches	Ombres linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Diagramme des pertes sur l'année entière



Système couplé au réseau: Définition des ombrages proches

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombrages proches	Ombrages linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Perspective de la scène d'ombrages proches

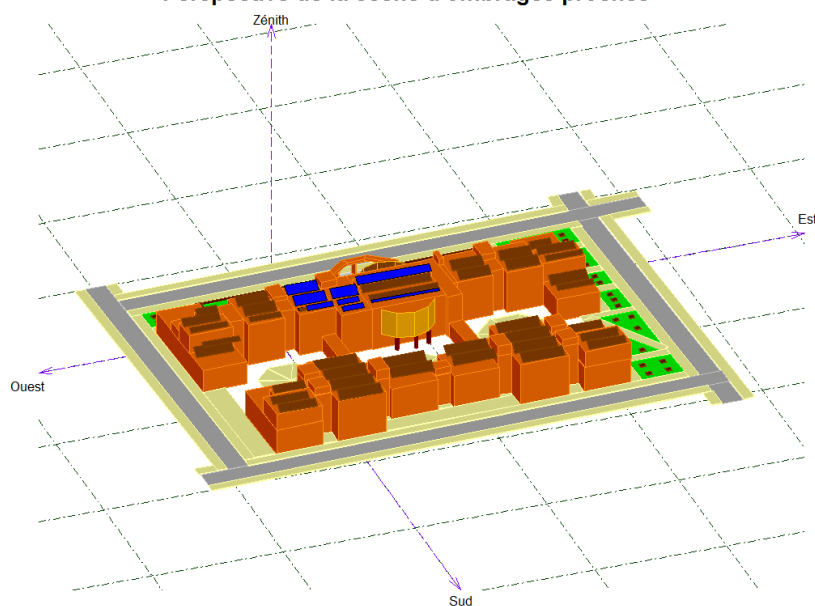
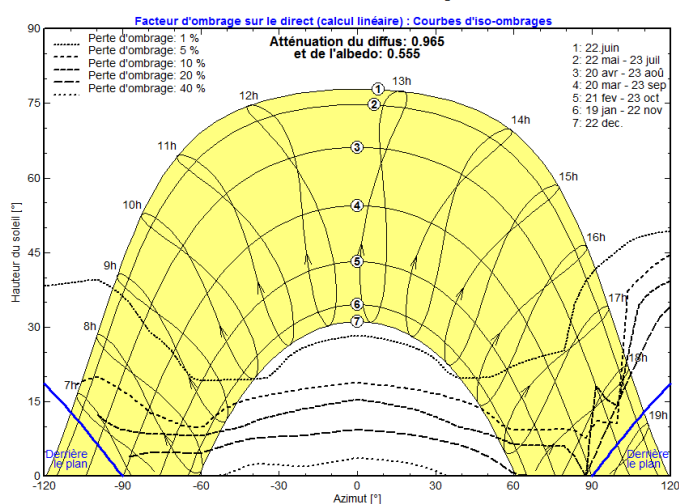


Diagramme d'iso-ombrages

ST faculté: Nouvelle scène d'ombrages



Système couplé au réseau: Résultats principaux

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système

Ombrages proches

Orientation plan capteurs

Modules PV

Champ PV

Onduleur

Besoins de l'utilisateur

Type de système

Ombrages linéaires

inclinaison

Modèle

Nombre de modules

Modèle

Charge illimitée (réseau)

Couplé au réseau

azimut 0°

Pnom 315 Wc

Pnom total 47 kWc

Pnom 47 kW ac

Principaux résultats de la simulation

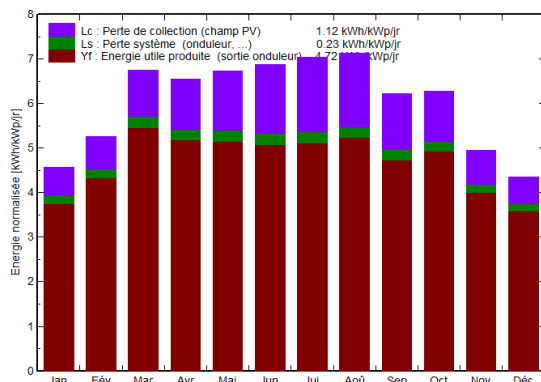
Production du système

Energie produite 81.4 MWh/an

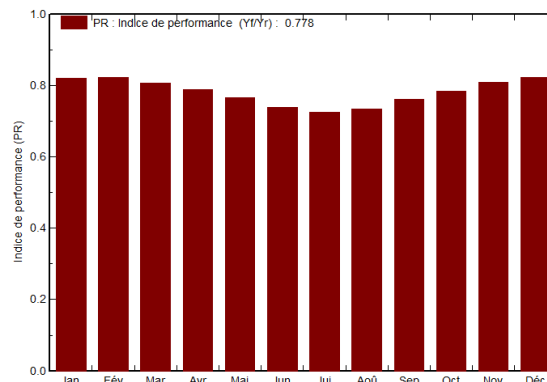
Productible 1722 kWh/kWc/an

Indice de performance (PR) 77.8 %

Productions normalisées (par kWp installé): Puissance nominale 47 kWc



Indice de performance (PR)



Nouvelle variante de simulation

Bilans et résultats principaux

	GlobHor	T Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	EffArrR	EffSysR
	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	kWh	kWh	%	%
Janvier	89.9	10.30	141.6	134.6	5762	5494	13.56	12.93
Février	106.4	11.30	147.3	140.8	6005	5737	13.59	12.99
Mars	170.5	15.70	209.5	200.3	8379	7997	13.33	12.72
Avril	189.0	19.10	196.7	187.4	7698	7346	13.04	12.45
Mai	226.3	24.00	208.6	197.9	7912	7546	12.64	12.06
Juin	237.0	30.10	206.4	195.1	7562	7210	12.21	11.65
Juillet	244.9	34.00	218.5	207.1	7861	7498	11.99	11.44
Août	223.2	32.60	220.9	210.0	8037	7670	12.13	11.58
Septembre	165.0	27.10	186.5	177.9	7037	6720	12.58	12.01
Octobre	142.6	22.50	194.7	186.1	7559	7216	12.94	12.35
Novembre	96.0	14.90	148.3	141.8	5947	5675	13.36	12.75
Décembre	80.6	10.80	135.1	128.1	5510	5262	13.60	12.99
Année	1971.4	21.09	2214.1	2107.1	85270	81372	12.84	12.25

Légendes: GlobHor

Irradiation globale horizontale

T Amb

Température ambiante

GlobInc

Global incident plan capteurs

GlobEff

Global "effectif", corr. pour IAM et ombrages

EArray

Energie effective sortie champ

E_Grid

Energie injectée dans le réseau

EffArrR

Effic. Eout champ / surf. brute

EffSysR

Effic. Eout système / surf. brute

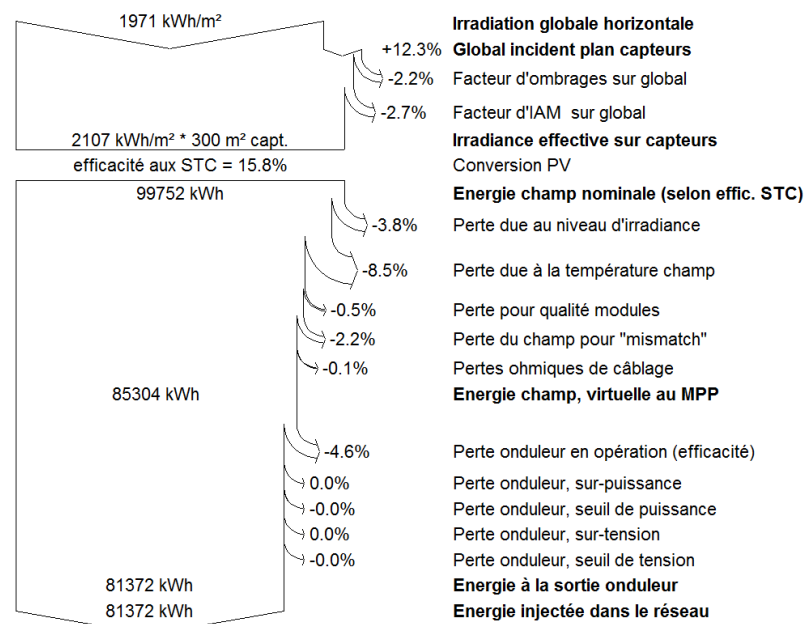
Système couplé au réseau: Diagramme des pertes

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombres proches	Ombres linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Diagramme des pertes sur l'année entière



Système couplé au réseau: Définition des ombrages proches

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombrages proches	Ombrages linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Perspective de la scène d'ombrages proches

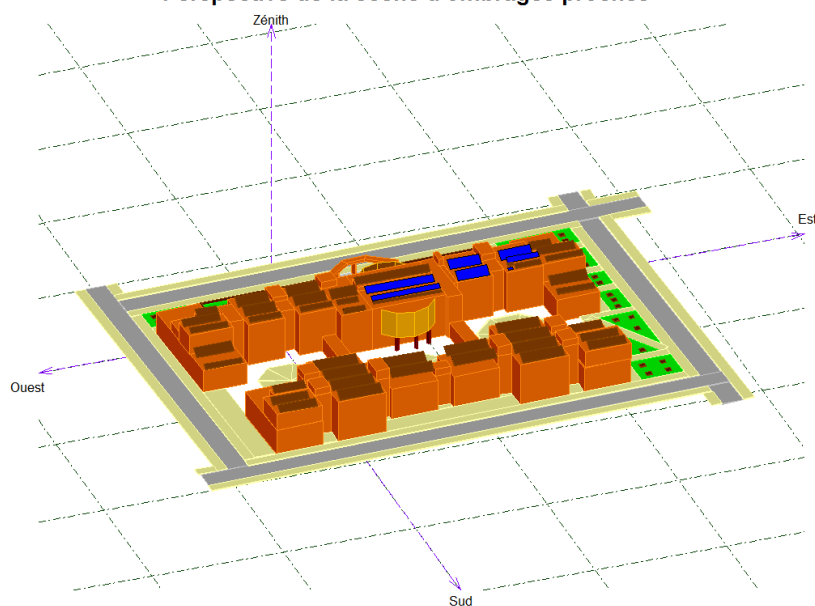
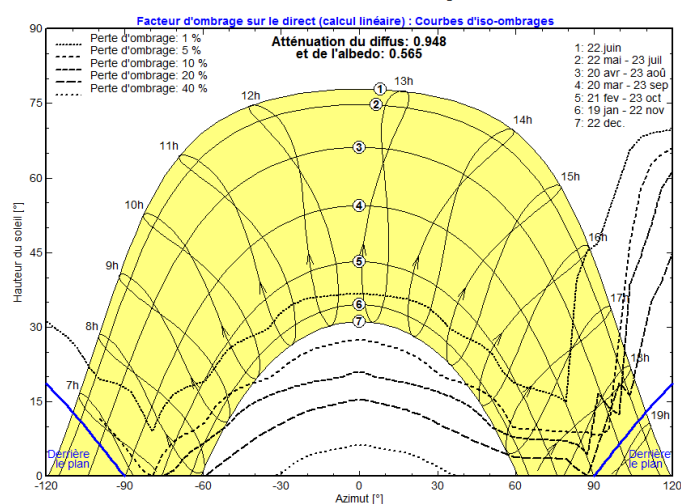


Diagramme d'iso-ombrages

ST faculté: Nouvelle scène d'ombrages



Système couplé au réseau: Résultats principaux

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système

Ombrages proches

Orientation plan capteurs

Modules PV

Champ PV

Onduleur

Besoins de l'utilisateur

Type de système

Ombrages linéaires

inclinaison

Modèle

Nombre de modules

Modèle

Charge illimitée (réseau)

Couplé au réseau

azimut 0°

Pnom 315 Wc

Pnom total **47 kWc**

Pnom 47 kW ac

Principaux résultats de la simulation

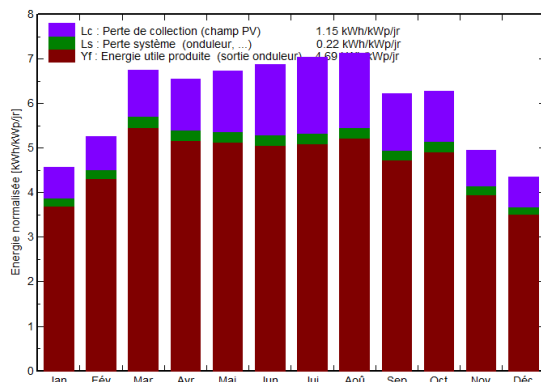
Production du système

Energie produite 80.9 MWh/an

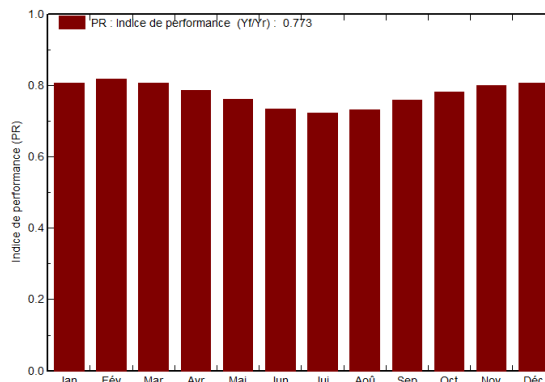
Productible 1711 kWh/kWc/an

Indice de performance (PR) 77.3 %

Productions normalisées (par kWp installé): Puissance nominale 47 kWc



Indice de performance (PR)



Nouvelle variante de simulation

Bilans et résultats principaux

	GlobHor	T Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	EffArrR	EffSysR
	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	kWh	kWh	%	%
Janvier	89.9	10.30	141.6	132.6	5673	5409	13.35	12.73
Février	106.4	11.30	147.3	140.0	5970	5703	13.51	12.91
Mars	170.5	15.70	209.5	200.1	8372	7990	13.32	12.71
Avril	189.0	19.10	196.7	186.7	7671	7319	13.00	12.40
Mai	226.3	24.00	208.6	196.9	7874	7510	12.58	12.00
Juin	237.0	30.10	206.4	193.9	7518	7168	12.14	11.58
Juillet	244.9	34.00	218.5	206.1	7823	7461	11.93	11.38
Août	223.2	32.60	220.9	209.3	8010	7644	12.09	11.54
Septembre	165.0	27.10	186.5	177.4	7017	6701	12.54	11.98
Octobre	142.6	22.50	194.7	185.6	7542	7200	12.91	12.32
Novembre	96.0	14.90	148.3	140.1	5875	5606	13.20	12.60
Décembre	80.6	10.80	135.1	125.5	5394	5151	13.31	12.71
Année	1971.4	21.09	2214.1	2094.3	84738	80864	12.76	12.17

Légendes: GlobHor

Irradiation globale horizontale

T Amb

Température ambiante

GlobInc

Global incident plan capteurs

GlobEff

Global "effectif", corr. pour IAM et ombrages

EArray

Energie effective sortie champ

E_Grid

Energie injectée dans le réseau

EffArrR

Effic. Eout champ / surf. brute

EffSysR

Effic. Eout système / surf. brute

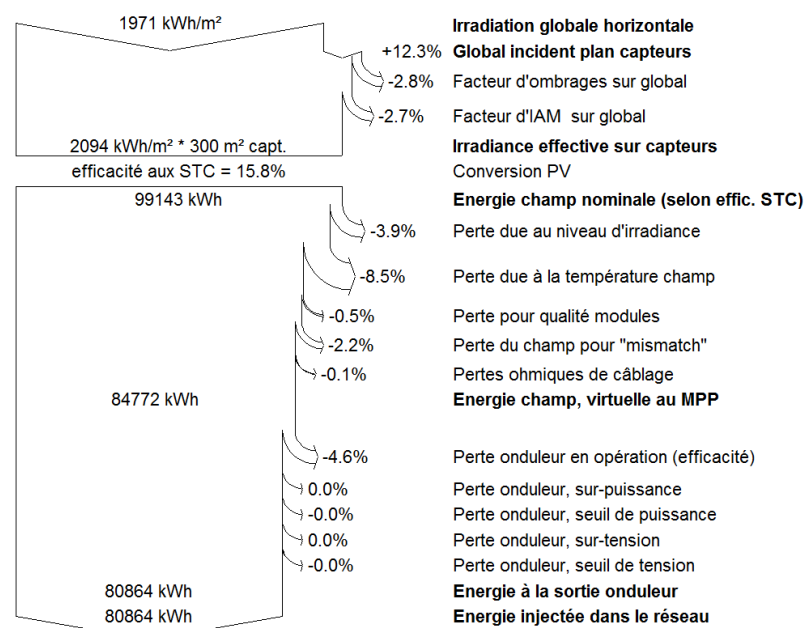
Système couplé au réseau: Diagramme des pertes

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombrages proches	Ombrages linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Diagramme des pertes sur l'année entière



Système couplé au réseau: Définition des ombrages proches

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombrages proches	Ombrages linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Perspective de la scène d'ombrages proches

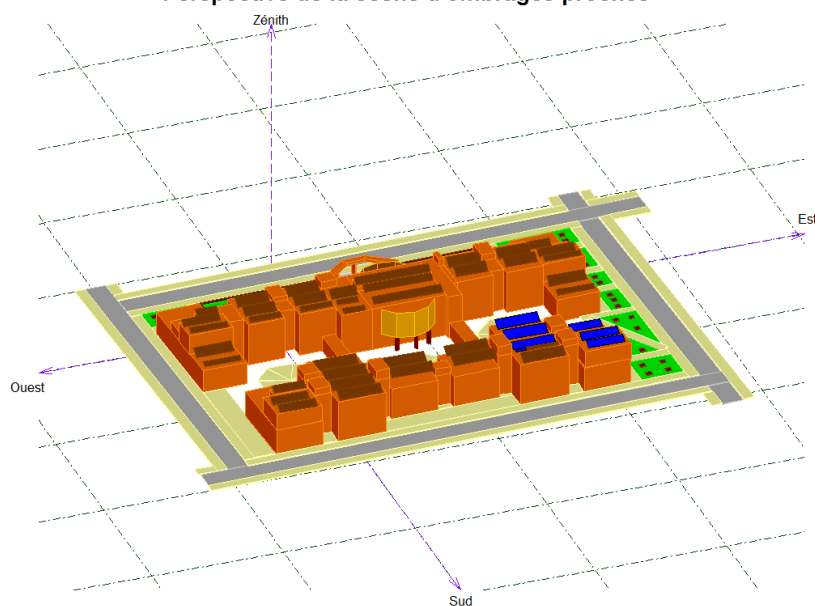
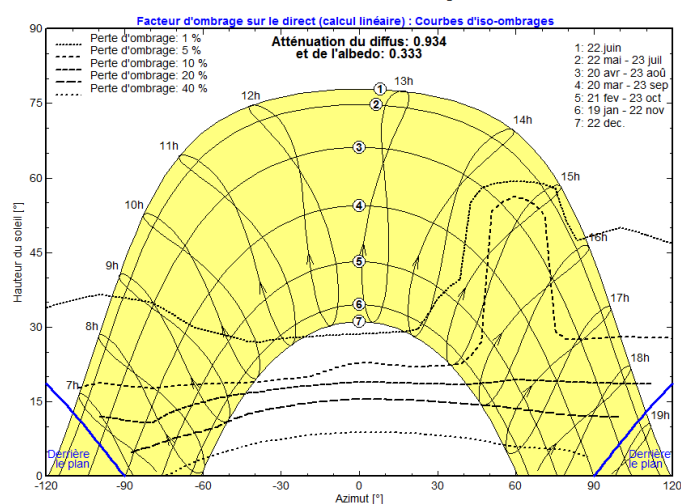


Diagramme d'iso-ombrages

ST faculté: Nouvelle scène d'ombrages



Système couplé au réseau: Résultats principaux

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système

Ombrages proches

Orientation plan capteurs

Modules PV

Champ PV

Onduleur

Besoins de l'utilisateur

Type de système

Ombrages linéaires

inclinaison

Modèle

Nombre de modules

Modèle

Charge illimitée (réseau)

Couplé au réseau

azimut 0°

Pnom 315 Wc

Pnom total **47 kWc**

Pnom 47 kW ac

Principaux résultats de la simulation

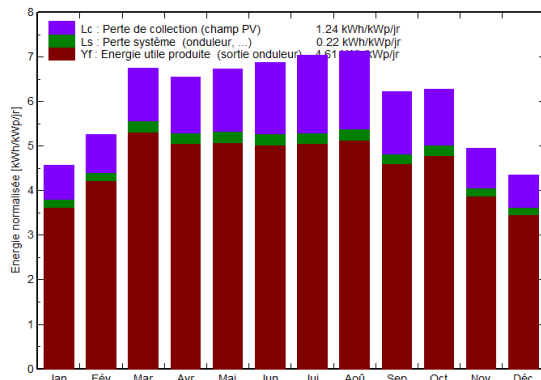
Production du système

Energie produite 79.5 MWh/an

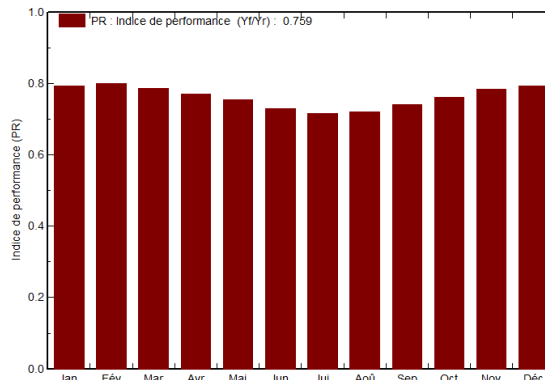
Productible 1682 kWh/kWc/an

Indice de performance (PR) 75.9 %

Productions normalisées (par kWp installé): Puissance nominale 47 kWc



Indice de performance (PR)



Nouvelle variante de simulation

Bilans et résultats principaux

	GlobHor	T Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	EffArrR	EffSysR
	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	kWh	kWh	%	%
Janvier	89.9	10.30	141.6	130.4	5572	5311	13.11	12.50
Février	106.4	11.30	147.3	137.0	5841	5578	13.22	12.63
Mars	170.5	15.70	209.5	195.2	8163	7790	12.99	12.39
Avril	189.0	19.10	196.7	182.9	7513	7168	12.73	12.14
Mai	226.3	24.00	208.6	195.1	7801	7440	12.47	11.89
Juin	237.0	30.10	206.4	192.8	7471	7123	12.07	11.51
Juillet	244.9	34.00	218.5	204.7	7767	7409	11.85	11.30
Août	223.2	32.60	220.9	205.9	7881	7521	11.89	11.35
Septembre	165.0	27.10	186.5	173.1	6845	6535	12.24	11.68
Octobre	142.6	22.50	194.7	181.2	7358	7021	12.59	12.02
Novembre	96.0	14.90	148.3	137.5	5762	5496	12.95	12.35
Décembre	80.6	10.80	135.1	123.4	5301	5060	13.08	12.49
Année	1971.4	21.09	2214.1	2059.2	83275	79454	12.54	11.96

Légendes: GlobHor

Irradiation globale horizontale

T Amb

Température ambiante

GlobInc

Global incident plan capteurs

GlobEff

Global "effectif", corr. pour IAM et ombrages

EArray

Energie effective sortie champ

E_Grid

Energie injectée dans le réseau

EffArrR

Effic. Eout champ / surf. brute

EffSysR

Effic. Eout système / surf. brute

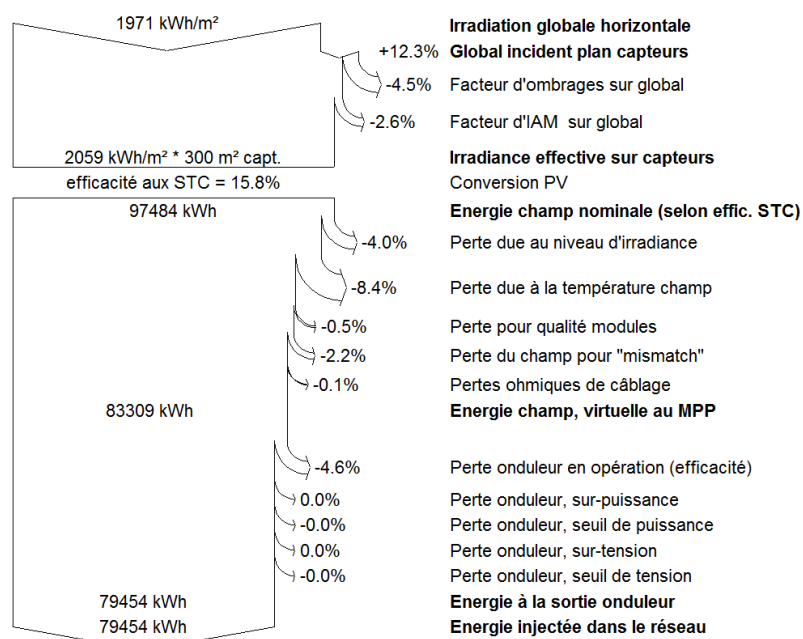
Système couplé au réseau: Diagramme des pertes

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombres proches	Ombres linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Diagramme des pertes sur l'année entière



Système couplé au réseau: Définition des ombrages proches

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombrages proches	Ombrages linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Perspective de la scène d'ombrages proches

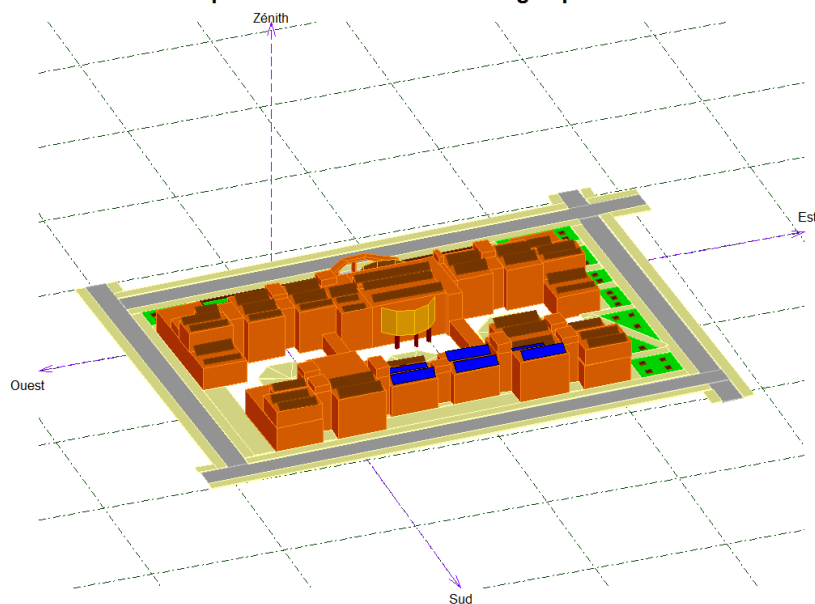
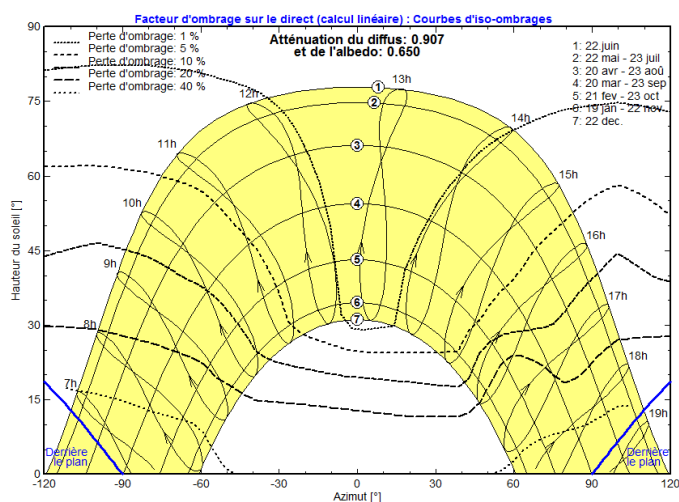


Diagramme d'iso-ombrages

ST faculté: Nouvelle scène d'ombrages



Système couplé au réseau: Résultats principaux

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système

Ombrages proches

Orientation plan capteurs

Modules PV

Champ PV

Onduleur

Besoins de l'utilisateur

Type de système

Ombrages linéaires

inclinaison

Modèle

Nombre de modules

Modèle

Charge illimitée (réseau)

Couplé au réseau

34°

azimut 0°

condor

Pnom 315 Wc

150

Pnom total 47 kWc

PVM 450-047-TT

Pnom 47 kW ac

Principaux résultats de la simulation

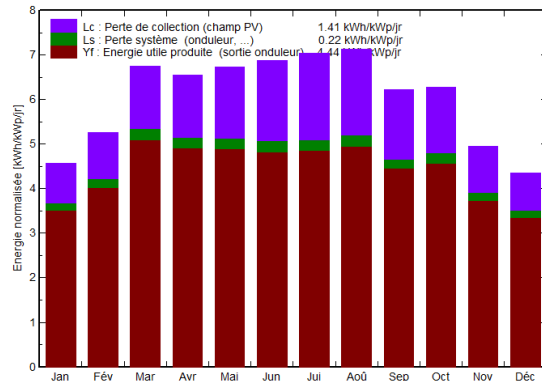
Production du système

Energie produite 76.5 MWh/an

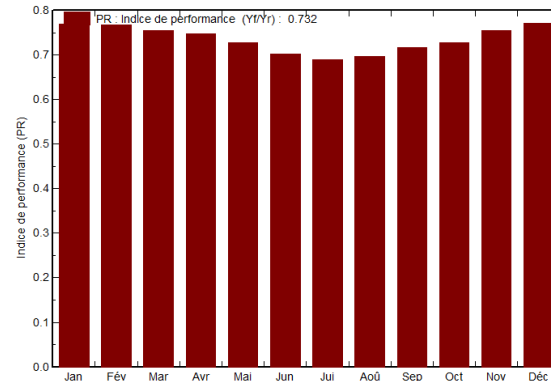
Productible 1620 kWh/kWc/an

Indice de performance (PR) 73.2 %

Productions normalisées (par kWp installé): Puissance nominale 47 kWc



Indice de performance (PR)



Nouvelle variante de simulation

Bilans et résultats principaux

	GlobHor	T Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	EffArrR	EffSysR
	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	kWh	kWh	%	%
Janvier	89.9	10.30	141.6	126.5	5400	5145	12.71	12.11
Février	106.4	11.30	147.3	131.4	5589	5336	12.65	12.08
Mars	170.5	15.70	209.5	187.5	7828	7467	12.45	11.88
Avril	189.0	19.10	196.7	177.9	7295	6958	12.36	11.79
Mai	226.3	24.00	208.6	188.4	7520	7169	12.02	11.46
Juin	237.0	30.10	206.4	185.7	7188	6850	11.61	11.07
Juillet	244.9	34.00	218.5	197.2	7474	7126	11.40	10.87
Août	223.2	32.60	220.9	199.3	7616	7265	11.49	10.96
Septembre	165.0	27.10	186.5	167.7	6619	6318	11.83	11.29
Octobre	142.6	22.50	194.7	173.4	7028	6704	12.03	11.47
Novembre	96.0	14.90	148.3	132.5	5544	5286	12.46	11.88
Décembre	80.6	10.80	135.1	120.2	5156	4920	12.72	12.14
Année	1971.4	21.09	2214.1	1987.7	80257	76545	12.08	11.52

Légendes: GlobHor

Irradiation globale horizontale

T Amb

Température ambiante

GlobInc

Global incident plan capteurs

GlobEff

Global "effectif", corr. pour IAM et ombrages

EArray

Energie effective sortie champ

E_Grid

Energie injectée dans le réseau

EffArrR

Effic. Eout champ / surf. brute

EffSysR

Effic. Eout système / surf. brute

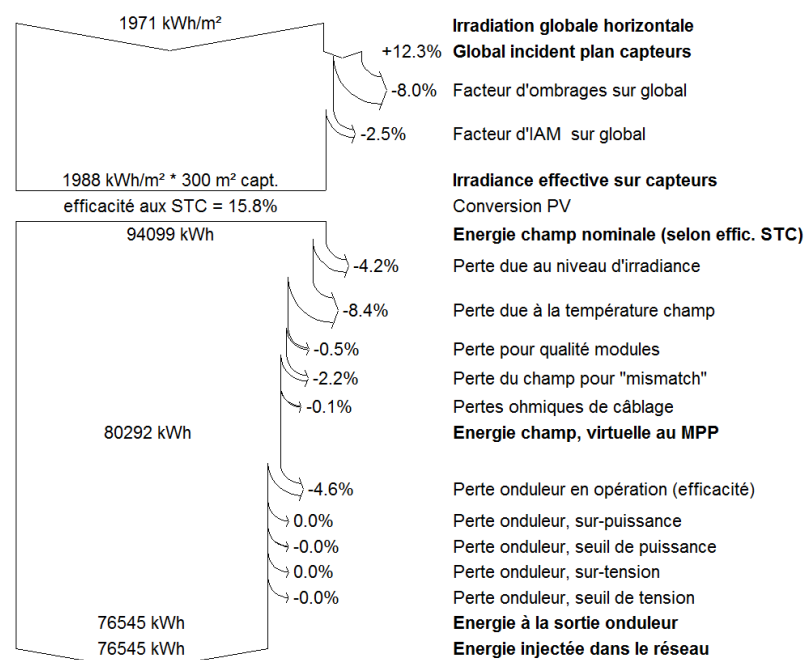
Système couplé au réseau: Diagramme des pertes

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombrages proches	Ombrages linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Diagramme des pertes sur l'année entière



Système couplé au réseau: Définition des ombrages proches

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombrages proches	Ombrages linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Perspective de la scène d'ombrages proches

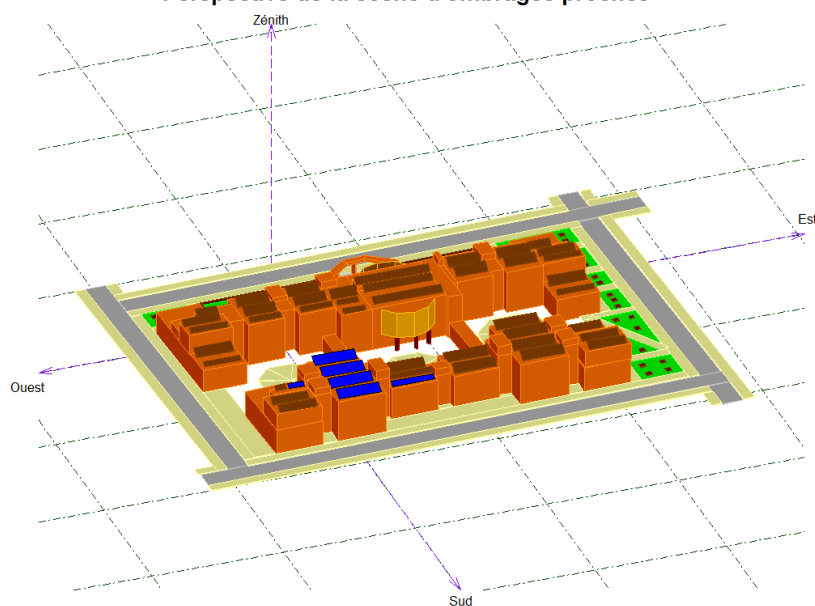
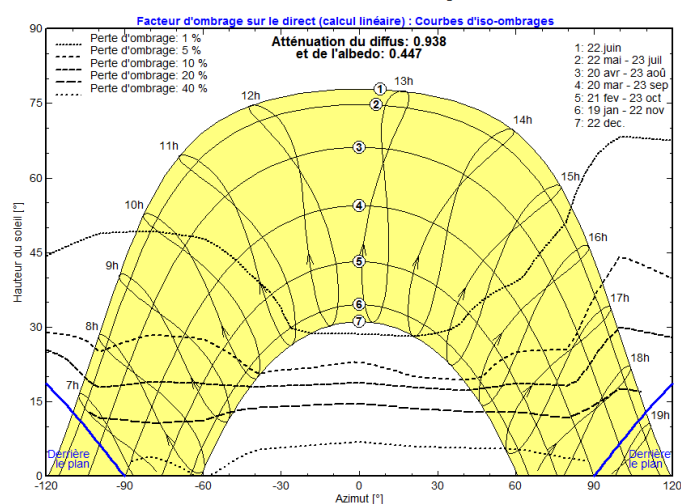


Diagramme d'iso-ombrages

ST faculté: Nouvelle scène d'ombrages



Système couplé au réseau: Résultats principaux

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système

Ombrages proches

Orientation plan capteurs

Modules PV

Champ PV

Onduleur

Besoins de l'utilisateur

Type de système

Ombrages linéaires

inclinaison

Modèle

Nombre de modules

Modèle

Charge illimitée (réseau)

Couplé au réseau

azimut 0°

Pnom 315 Wc

Pnom total **47 kWc**

Pnom 47 kW ac

Principaux résultats de la simulation

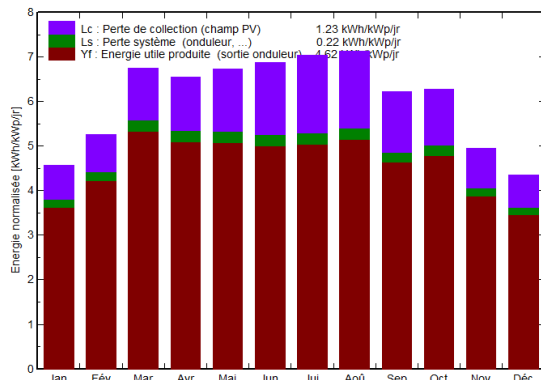
Production du système

Energie produite 79.6 MWh/an

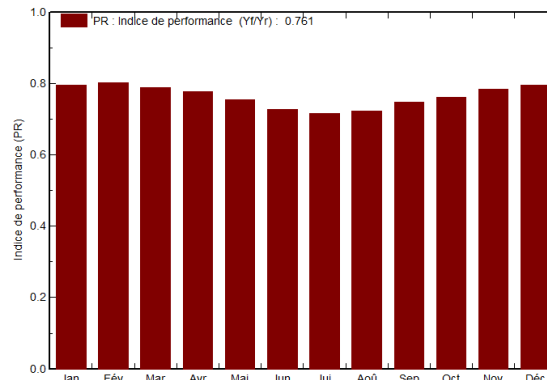
Productible 1685 kWh/kWc/an

Indice de performance (PR) 76.1 %

Productions normalisées (par kWp installé): Puissance nominale 47 kWc



Indice de performance (PR)



Nouvelle variante de simulation

Bilans et résultats principaux

	GlobHor kWh/m²	T Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray kWh	E_Grid kWh	EffArrR %	EffSysR %
Janvier	89.9	10.30	141.6	130.7	5584	5323	13.14	12.53
Février	106.4	11.30	147.3	137.1	5843	5581	13.23	12.63
Mars	170.5	15.70	209.5	196.0	8191	7816	13.03	12.43
Avril	189.0	19.10	196.7	184.4	7574	7226	12.83	12.24
Mai	226.3	24.00	208.6	195.1	7799	7438	12.46	11.89
Juin	237.0	30.10	206.4	192.3	7451	7104	12.04	11.47
Juillet	244.9	34.00	218.5	204.3	7753	7394	11.83	11.28
Août	223.2	32.60	220.9	207.0	7917	7555	11.95	11.40
Septembre	165.0	27.10	186.5	174.5	6897	6586	12.33	11.77
Octobre	142.6	22.50	194.7	181.3	7359	7022	12.60	12.02
Novembre	96.0	14.90	148.3	137.6	5764	5498	12.95	12.36
Décembre	80.6	10.80	135.1	123.8	5317	5075	13.12	12.52
Année	1971.4	21.09	2214.1	2064.1	83450	79618	12.56	11.99

Légendes: GlobHor

Irradiation globale horizontale

T Amb

Température ambiante

GlobInc

Global incident plan capteurs

GlobEff

Global "effectif", corr. pour IAM et ombrages

EArray

Energie effective sortie champ

E_Grid

Energie injectée dans le réseau

EffArrR

Effic. Eout champ / surf. brute

EffSysR

Effic. Eout système / surf. brute

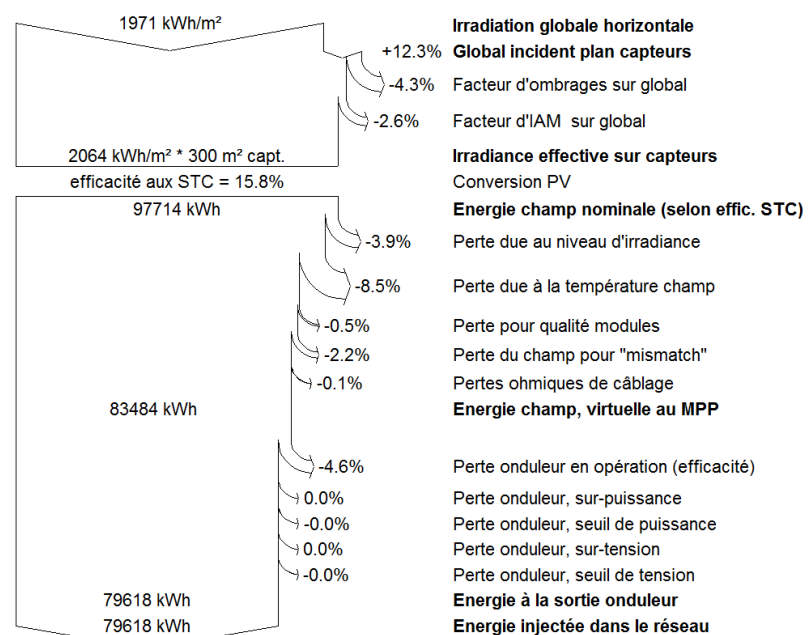
Système couplé au réseau: Diagramme des pertes

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombres proches	Ombres linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	150	Pnom total	47 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom	47 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Diagramme des pertes sur l'année entière



Système couplé au réseau: Evaluation économique

Projet : **ST faculté**

Variante de simulation : **Nouvelle variante de simulation**

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau	
Ombres proches	Ombres linéaires		
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut 0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom 315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	900	Pnom total 284 kWc
Onduleur	Modèle	PVM 450-047-TT	Pnom 47 kW ac
Batterie d'onduleurs	Nombre d'unités	6.0	Pnom total 282 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)		

Investissement

Modules PV (Pnom = 315 Wc)	900 unités	28350 DA / unité	25515000 DA
Supports et intégration		5000 DA / module	4500000 DA
Onduleurs (Pnom = 47.0 kW ac)	6 unités	477619 DA / unité	2865715 DA
Construction, câblage, ...			4000000 DA
Moins-value substitution			-0 DA
Investissement brut (sans taxes)			37680715 DA

Financement

Investissement brut (sans taxes)		37680715 DA
Taxes sur l'investissement (TVA)	Taux 0.0 %	0 DA
Investissement brut (TTC)		37680715 DA
Subventions		-0 DA
Investissement net (TTC)		37680715 DA
Annuités	(Emprunt 0.0 % sur 10 ans)	3768071 DA/an
Coût d'exploitation (maintenance, assurance, ...)		0 DA/an
Coût annuel total		3768071 DA/an

Coût de l'énergie

Energie produite	477 MWh / an
Coût de l'énergie produite	7.90 DA / kWh

Sous générateur N°4:

PVSYST V5.20		30/04/17	Page 1/5
Système couplé au réseau: Paramètres de simulation			
Projet : ST faculté			
Site géographique		st	Pays Algeria
Situation		Latitude 35.4°N	Longitude 4.3°E
Temps défini comme		Temps légal Fus. horaire TU+1	Altitude 507 m
		Albédo 0.20	
Données météo : st, Données horaires synthétiques			
Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation			
Date de la simulation 30/04/17 à 13h32			
Paramètres de simulation			
Orientation plan capteurs		Inclinaison 34°	Azimut 0°
Horizon		Pas d'horizon	
Ombrages proches		Ombrages linéaires	
Caractéristiques du champ de capteurs			
Module PV		Si-mono	Modèle condor
		Fabricant	algerie
Nombre de modules PV		En série	20 modules
Nombre total de modules PV		Nbre modules	100
Puissance globale du champ		Nominale (STC)	32 kWc
Caractéristiques de fonct. du champ (50°C)		U mpp	678 V
Surface totale		Surface modules	200 m²
			En parallèle 5 chaînes
			Puissance unitaire 315 Wc
			Aux cond. de fonct. 28 kWc (50°C)
			I mpp 42 A
			Surface cellule 175 m²
Onduleur		Modèle	ECOPOWER 30
		Fabricant	Invertomatic
Caractéristiques		Tension de fonctionnement	550-1000 V
		Puissance unitaire	30.0 kW AC
Facteurs de perte du champ PV			
Fact. de pertes thermiques		Uc (const)	28.8 W/m²K
=> Tempér. de fonct. nominale (G=800 W/m², Tamb=20°C, Vit. vent = 1m/s.)		Uv (vent)	0.0 W/m²K / m/s
		NOCT	45 °C
Perte ohmique de câblage		Rés. globale champ	12 mOhm
Perte de qualité module			Frac. pertes 0.1 % aux STC
Perte de "mismatch" modules			Frac. pertes 0.5 %
Effet d'incidence, paramétrisation ASHRAE		IAM =	1 - bo (1/cos i - 1)
		Paramètre bo	0.05
Besoins de l'utilisateur : Charge illimitée (réseau)			

Système couplé au réseau: Définition des ombrages proches

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombrages proches	Ombrages linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	100	Pnom total	32 kWc
Onduleur	Modèle	ECOPOWER 30	Pnom	30 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Perspective de la scène d'ombrages proches

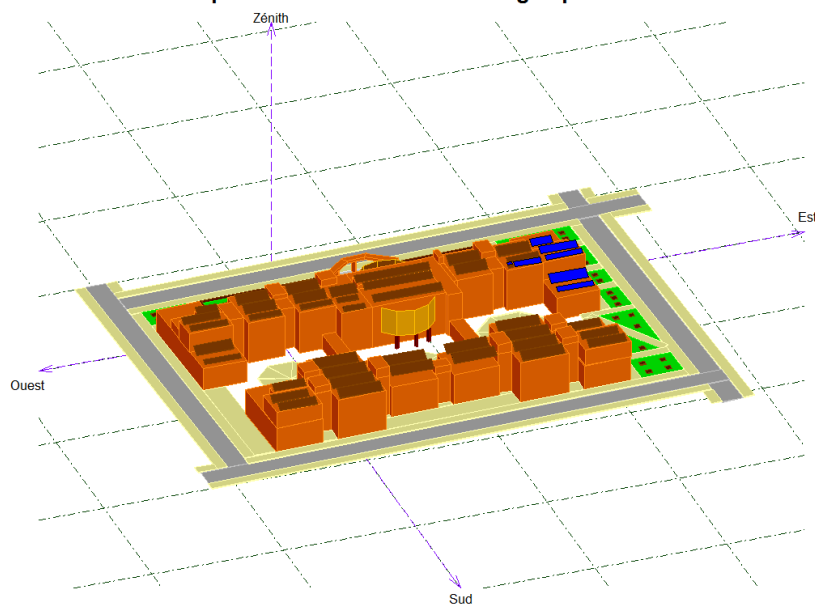
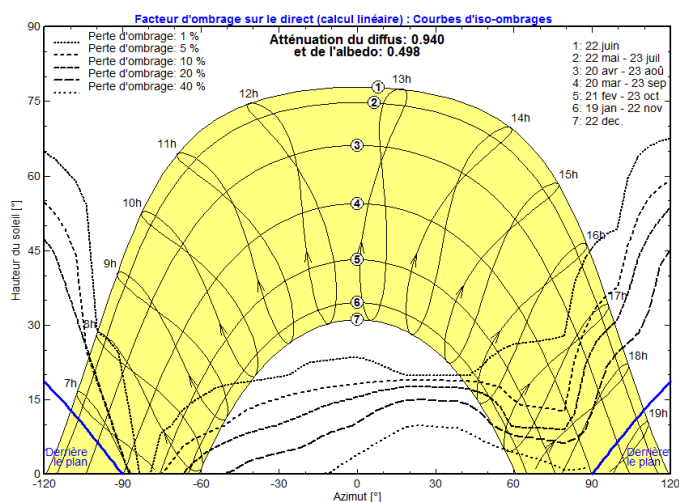


Diagramme d'iso-ombrages

ST faculté: Nouvelle scène d'ombrages



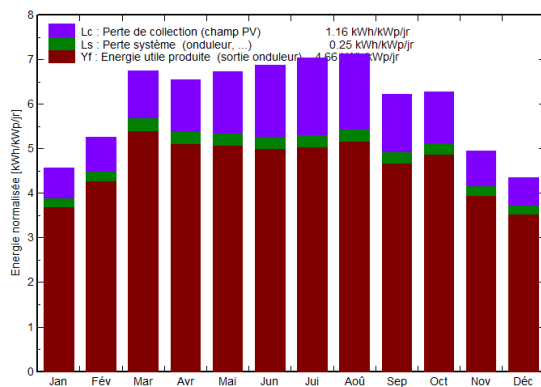
Système couplé au réseau: Résultats principaux

Projet : **ST faculté**
Variante de simulation : **Nouvelle variante de simulation**

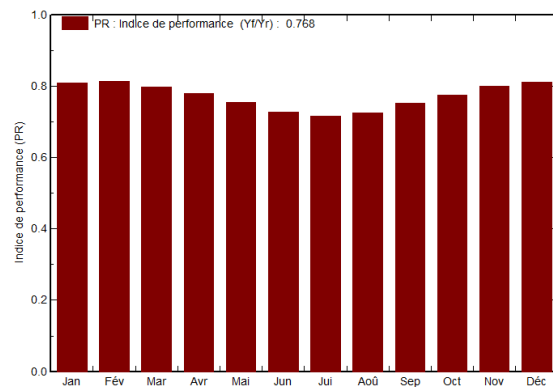
Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombres proches	Ombres linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	100	Pnom total	32 kWc
Onduleur	Modèle	ECOPOWER 30	Pnom	30 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Principaux résultats de la simulation				
Production du système	Energie produite	53.5 MWh/an	Productible	1700 kWh/kWc/an
	Indice de performance (PR)	76.8 %		
Investissement	Global avec taxes	4426603 DA	Spécifique	141 DA/Wp
Coût annuel	Annuités (Emprunt 0.0%, 10 ans)	442660 DA/an	Coût d'exploitation	0 DA/an
Coût de l'énergie		8.27 DA/kWh		

Productions normalisées (par kWp installé): Puissance nominale 32 kWc



Indice de performance (PR)



Nouvelle variante de simulation Bilans et résultats principaux

	GlobHor	T Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	EffArrR	EffSysR
	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	kWh	kWh	%	%
Janvier	89.9	10.30	141.6	133.6	3813	3615	13.46	12.76
Février	106.4	11.30	147.3	139.7	3974	3774	13.49	12.82
Mars	170.5	15.70	209.5	199.4	5564	5277	13.28	12.59
Avril	189.0	19.10	196.7	186.0	5092	4831	12.94	12.28
Mai	226.3	24.00	208.6	196.2	5230	4959	12.54	11.89
Juin	237.0	30.10	206.4	193.4	4989	4733	12.09	11.47
Juillet	244.9	34.00	218.5	205.5	5194	4929	11.88	11.28
Août	223.2	32.60	220.9	208.5	5316	5047	12.03	11.42
Septembre	165.0	27.10	186.5	176.7	4660	4426	12.50	11.87
Octobre	142.6	22.50	194.7	185.1	5015	4761	12.88	12.22
Novembre	96.0	14.90	148.3	140.9	3939	3737	13.28	12.59
Décembre	80.6	10.80	135.1	127.1	3642	3457	13.48	12.80
Année	1971.4	21.09	2214.1	2092.1	56429	53544	12.74	12.09

Légendes: GlobHor Irradiation globale horizontale EArray Energie effective sortie champ
T Amb Température ambiante E_Grid Energie injectée dans le réseau
GlobInc Global incident plan capteurs EffArrR Effic. Eout champ / surf. brute
GlobEff Global "effectif", corr. pour IAM et ombres EffSysR Effic. Eout système / surf. brute

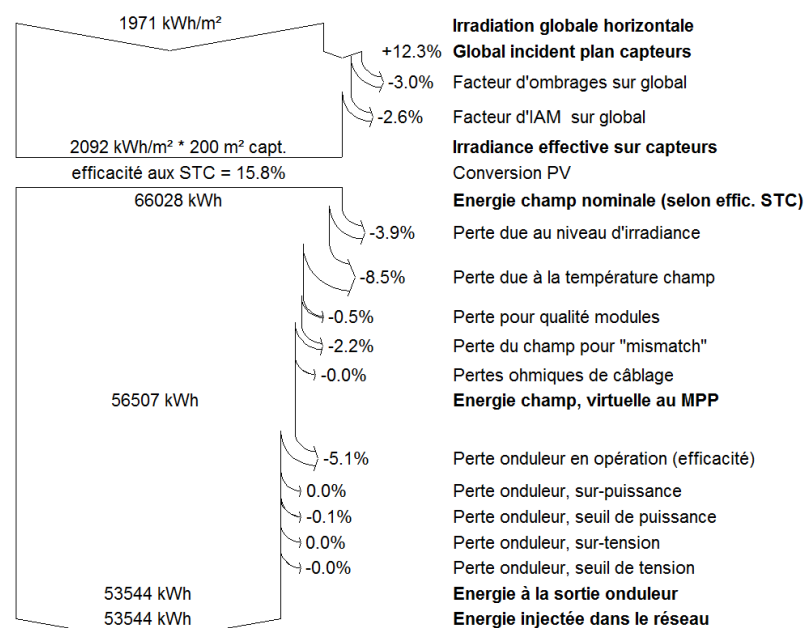
Système couplé au réseau: Diagramme des pertes

Projet : **ST faculté**

Variante de simulation : **Nouvelle variante de simulation**

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombres proches	Ombres linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	100	Pnom total	32 kWc
Onduleur	Modèle	ECOPOWER 30	Pnom	30 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Diagramme des pertes sur l'année entière



Système couplé au réseau: Evaluation économique

Projet : **ST faculté**

Variante de simulation : **Nouvelle variante de simulation**

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau	
Ombres proches	Ombres linéaires		
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut 0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom 315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	100	Pnom total 32 kWc
Onduleur	Modèle	ECOPOWER 30	Pnom 30 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)		

Investissement

Modules PV (Pnom = 315 Wc)	100 unités	28350 DA / unité	2835000 DA
Supports et intégration		5000 DA / module	500000 DA
Onduleur (Pnom = 30.0 kW ac)	1 unités	371603 DA / unité	371603 DA
Construction, câblage, ...			600000 DA
Moins-value substitution			-0 DA
Investissement brut (sans taxes)			4426603 DA

Financement

Investissement brut (sans taxes)		4426603 DA
Taxes sur l'investissement (TVA)	Taux 0.0 %	0 DA
Investissement brut (TTC)		4426603 DA
Subventions		-0 DA
Investissement net (TTC)		4426603 DA
Annuités	(Emprunt 0.0 % sur 10 ans)	442660 DA/an
Coût d'exploitation (maintenance, assurance, ...)		0 DA/an
Coût annuel total		442660 DA/an

Coût de l'énergie

Energie produite	53.5 MWh / an
Coût de l'énergie produite	8.27 DA / kWh

Sous générateur N°8:

PVSYST V5.20			30/04/17	Page 1/5
Système couplé au réseau: Paramètres de simulation				
Projet : ST faculté				
Site géographique		st	Pays Algeria	
Situation		Latitude 35.4°N	Longitude	4.3°E
Temps défini comme		Temps légal Fus. horaire TU+1	Altitude	507 m
		Albédo 0.20		
Données météo : st, Données horaires synthétiques				
Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation				
Date de la simulation 30/04/17 à 13h39				
Paramètres de simulation				
Orientation plan capteurs		Inclinaison 34°	Azimut 0°	
Horizon		Pas d'horizon		
Ombrages proches		Ombrages linéaires		
Caractéristiques du champ de capteurs				
Module PV		Si-mono	Modèle condor	
		Fabricant	algerie	
Nombre de modules PV		En série	16 modules	En parallèle 3 chaînes
Nombre total de modules PV		Nbre modules	48	Puissance unitaire 315 Wc
Puissance globale du champ		Nominale (STC)	15 kWc	Aux cond. de fonct. 14 kWc (50°C)
Caractéristiques de fonct. du champ (50°C)		U mpp	542 V	I mpp 25 A
Surface totale		Surface modules	96.0 m²	Surface cellule 84.0 m²
Onduleur		Modèle	RefuSol 15K	
		Fabricant	REFU Elektronik GmbH	
Caractéristiques		Tension de fonctionnement	460-800 V	Puissance unitaire 15.0 kW AC
Facteurs de perte du champ PV				
Fact. de pertes thermiques		Uc (const)	28.8 W/m²K	Uv (vent) 0.0 W/m²K / m/s
=> Tempér. de fonct. nominale (G=800 W/m², Tamb=20°C, Vit. vent = 1m/s.)			NOCT	45 °C
Perte ohmique de câblage		Rés. globale champ	12 mOhm	Frac. pertes 0.0 % aux STC
Perte de qualité module				Frac. pertes 0.5 %
Perte de "mismatch" modules				Frac. pertes 2.0 % au MPP
Effet d'incidence, paramétrisation ASHRAE		IAM =	1 - bo (1/cos i - 1)	Paramètre bo 0.05
Besoins de l'utilisateur : Charge illimitée (réseau)				

Système couplé au réseau: Définition des ombrages proches

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombrages proches	Ombrages linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	48	Pnom total	15 kWc
Onduleur	Modèle	RefuSol 15K	Pnom	15 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Perspective de la scène d'ombrages proches

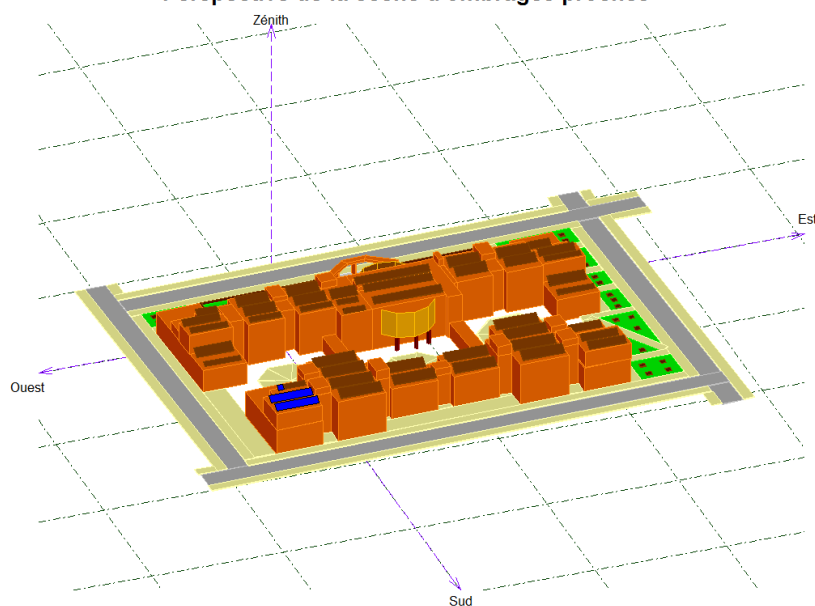
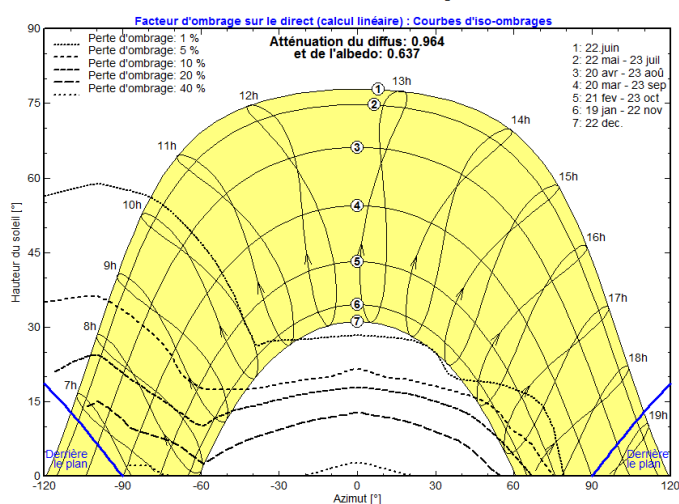


Diagramme d'iso-ombrages

ST faculté: Nouvelle scène d'ombrages



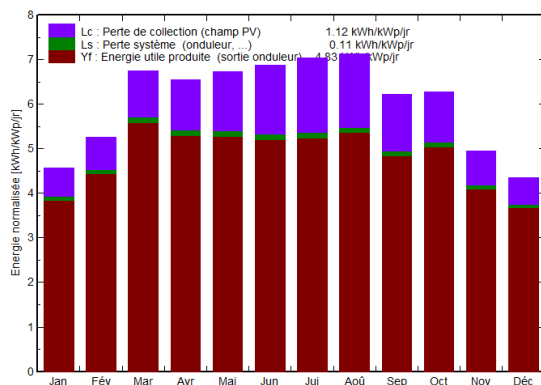
Système couplé au réseau: Résultats principaux

Projet : ST faculté
Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

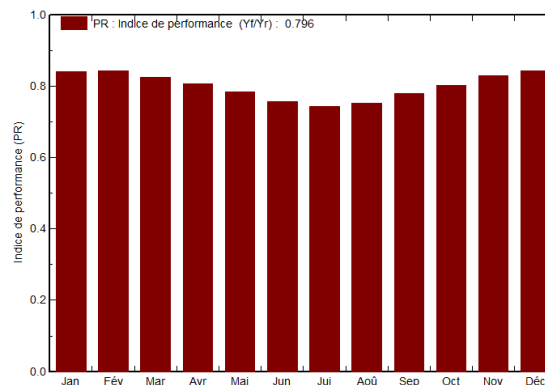
Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombres proches	Ombres linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	48	Pnom total	15 kWc
Onduleur	Modèle	RefuSol 15K	Pnom	15 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Principaux résultats de la simulation				
Production du système	Energie produite	26.66 MWh/an	Productible	1763 kWh/kWc/an
	Indice de performance (PR)	79.6 %		
Investissement	Global avec taxes	2222884 DA	Spécifique	147 DA/Wp
Coût annuel	Annuités (Emprunt 0.0%, 10 ans)	222288 DA/an	Coût d'exploitation	0 DA/an
Coût de l'énergie		8.34 DA/kWh		

Productions normalisées (par kWp installé): Puissance nominale 15 kWc



Indice de performance (PR)



Nouvelle variante de simulation

Bilans et résultats principaux

	GlobHor	T Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	EffArrR	EffSysR
	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	kWh	kWh	%	%
Janvier	89.9	10.30	141.6	134.6	1845	1804	13.57	13.27
Février	106.4	11.30	147.3	140.7	1921	1880	13.59	13.30
Mars	170.5	15.70	209.5	199.8	2675	2616	13.30	13.00
Avril	189.0	19.10	196.7	187.0	2461	2405	13.03	12.74
Mai	226.3	24.00	208.6	197.7	2532	2475	12.64	12.36
Juin	237.0	30.10	206.4	195.0	2421	2366	12.22	11.94
Juillet	244.9	34.00	218.5	207.0	2517	2459	12.00	11.72
Août	223.2	32.60	220.9	209.7	2570	2513	12.12	11.85
Septembre	165.0	27.10	186.5	177.4	2247	2198	12.55	12.28
Octobre	142.6	22.50	194.7	185.9	2418	2366	12.94	12.65
Novembre	96.0	14.90	148.3	141.7	1902	1860	13.36	13.06
Décembre	80.6	10.80	135.1	127.9	1761	1722	13.58	13.28
Année	1971.4	21.09	2214.1	2104.2	27271	26664	12.83	12.54

Légendes: GlobHor Irradiation globale horizontale EArray Energie effective sortie champ
T Amb Température ambiante E_Grid Energie injectée dans le réseau
GlobInc Global incident plan capteurs EffArrR Effic. Eout champ / surf. brute
GlobEff Global "effectif", corr. pour IAM et ombres EffSysR Effic. Eout système / surf. brute

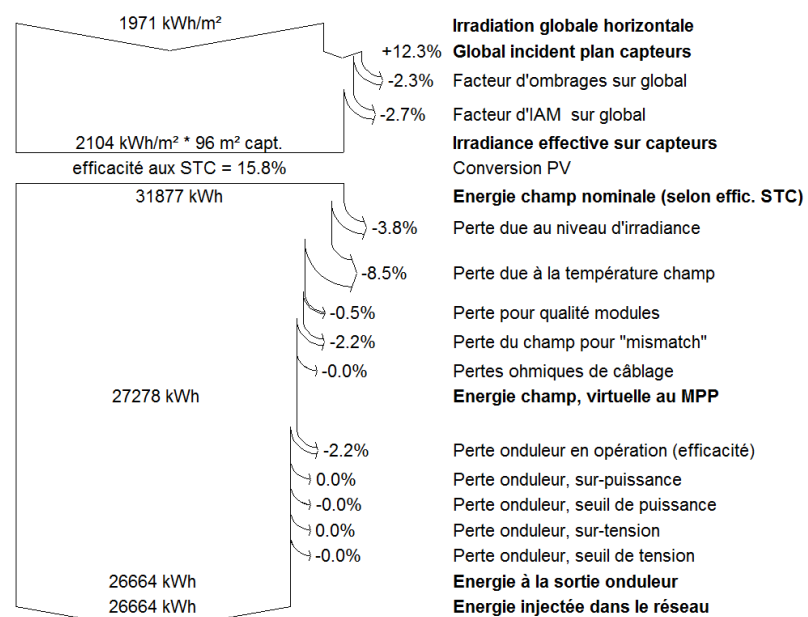
Système couplé au réseau: Diagramme des pertes

Projet : ST faculté

Variante de simulation : Nouvelle variante de simulation

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau		
Ombres proches	Ombres linéaires			
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut	0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom	315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	48	Pnom total	15 kWc
Onduleur	Modèle	RefuSol 15K	Pnom	15 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)			

Diagramme des pertes sur l'année entière



Système couplé au réseau: Evaluation économique

Projet : **ST faculté**

Variante de simulation : **Nouvelle variante de simulation**

Principaux paramètres système	Type de système	Couplé au réseau	
Ombres proches	Ombres linéaires		
Orientation plan capteurs	inclinaison	34°	azimut 0°
Modules PV	Modèle	condor	Pnom 315 Wc
Champ PV	Nombre de modules	48	Pnom total 15 kWc
Onduleur	Modèle	RefuSol 15K	Pnom 15 kW ac
Besoins de l'utilisateur	Charge illimitée (réseau)		

Investissement

Modules PV (Pnom = 315 Wc)	48 unités	28350 DA / unité	1360800 DA
Supports et intégration		5000 DA / module	240000 DA
Onduleur (Pnom = 15.0 kW ac)	1 unités	142084 DA / unité	142084 DA
Construction, câblage, ...			400000 DA
Moins-value substitution			-0 DA
Investissement brut (sans taxes)			2222884 DA

Financement

Investissement brut (sans taxes)		2222884 DA
Taxes sur l'investissement (TVA)	Taux 0.0 %	0 DA
Investissement brut (TTC)		2222884 DA
Subventions		-0 DA
Investissement net (TTC)		2222884 DA
Annuités	(Emprunt 0.0 % sur 10 ans)	222288 DA/an
Coût d'exploitation (maintenance, assurance, ...)		0 DA/an
Coût annuel total		222288 DA/an

Coût de l'énergie

Energie produite	26.7 MWh / an
Coût de l'énergie produite	8.34 DA / kWh