

Photovoltaïque

Catalogue



Présentation générale

Présentation de l'offre	4
Fonctionnement	5
L'offre SunEzy	6
Conception d'une installation	7

Caractéristiques

Onduleurs SunEzy	8
Les coffrets électriques SunEzy Box.....	10
Protection contre la foudre	12

Mise en œuvre

Tableau de choix	14
Exemple d'installation résidentielle	15
Exemple d'installation tertiaire	16

Démarches administratives

Installation résidentielle ou tertiaire.....	17
--	----

Compléments

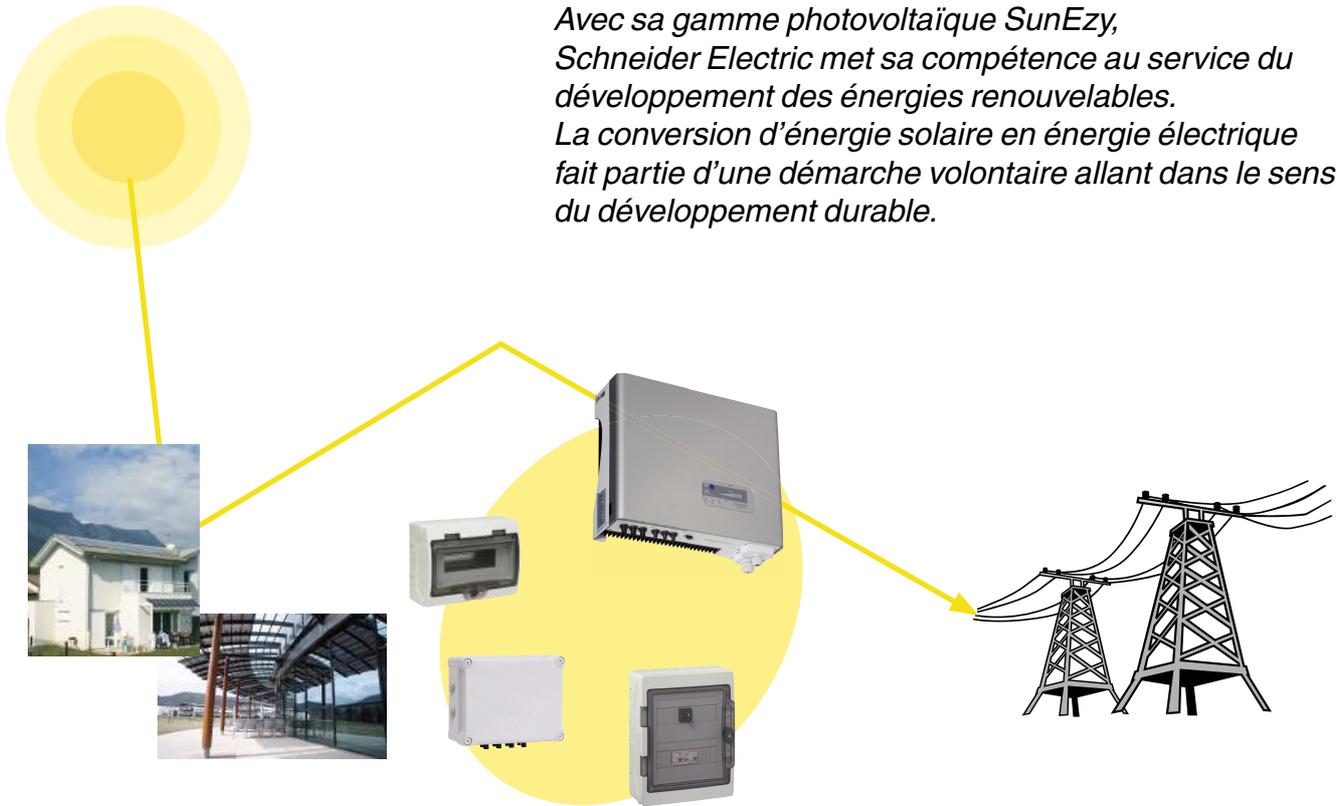
Environnement/Recyclage.....	18
Guides et outils disponibles	19
Normes applicables	20



Index des références

Référence	Désignation	page
PVSNV12000	Onduleur SunEzy 2000	9
PVSNV12800	Onduleur SunEzy 2800	9
PVSNV14000	Onduleur SunEzy 4000	9
PVSNV1400E	Onduleur SunEzy 400E	9
PVSNV1600E	Onduleur SunEzy 600E	9
PVSBJ21M3	Boîte de jonction pour 1 et 2 chaînes, connecteurs MC3®	10
PVSBJ21SL	Boîte de jonction pour 1 et 2 chaînes, connecteurs SolarLok®	10
PVSBJ41M3	Boîte de jonction pour 3 et 4 chaînes, connecteurs MC3®	10
PVSBJ41SL	Boîte de jonction pour 3 et 4 chaînes, connecteurs SolarLok®	10
PVSBJ61M3	Boîte de jonction pour 5 et 6 chaînes, connecteurs MC3®	10
PVSBJ61SL	Boîte de jonction pour 5 et 6 chaînes, connecteurs SolarLok®	10
PVSCP40	Coffret de protection SunEzy CP40	11
PVSCP65	Coffret de protection SunEzy CP65	11
PVSCP600E	Coffret de protection SunEzy CP600E	11
16434	Parafoudre DC - PRD 40r - 600DC 2P	13
16436	Parafoudre DC - PRD 40r - 1000DC 2P	13
16614	Parafoudre AC - PF'Clic 10 kA - 1P+N	13
16618	Parafoudre AC - Quick PF10 - 3P+N	13
16292	Quick PRD 40 1P+N	13
16294	Quick PRD 40 3P+N	13
16626	Parafoudre AC - Combi PRF1 - 1P+N	13
16629	Parafoudre AC - Combi PRF1 - 3P+N	13

Présentation de l'offre



Améliorez votre environnement en faisant fructifier votre investissement...

... avec des produits confirmés,

... simples à acquérir,

... faciles à installer,

... et à exploiter.

L'investissement dans une installation photovoltaïque permet de participer à la protection de l'environnement (pas de rejet de gaz à effet de serre).

Grâce à la revente de l'énergie électrique et aux aides locales au financement, la rentabilisation de votre installation est rapide et pérenne. Donnez en même temps de la valeur à votre bien immobilier.

Les produits de la gamme SunEzy bénéficient du savoir-faire de Schneider Electric. Son leadership mondial dans les domaines de la conversion d'énergie et de la distribution électrique vous garantit la qualité, la fiabilité et la protection de votre installation dans le respect des normes et réglementations locales.

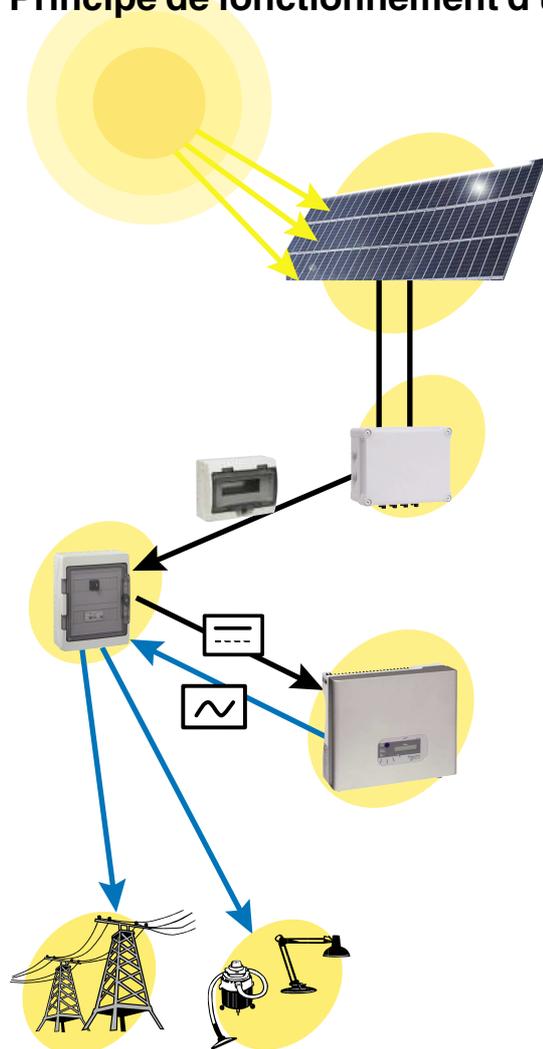
Une offre correspondant aux besoins les plus courants avec un choix de références simple.

Les onduleurs compacts et les coffrets pré-montés et pré-câblés facilitent la réalisation de l'installation, et sont compatibles avec l'ensemble des modules photovoltaïques du marché.

Le logiciel SunEzy Control permet de surveiller l'installation localement.

Fonctionnement

Principe de fonctionnement d'une installation photovoltaïque



Produire

■ Des modules photovoltaïques transforment directement l'énergie solaire en courant électrique continu.

Interconnecter

■ L'interconnexion des chaînes de modules à l'aide d'une boîte de jonction permet de regrouper la production électrique du champ photovoltaïque.

Transformer

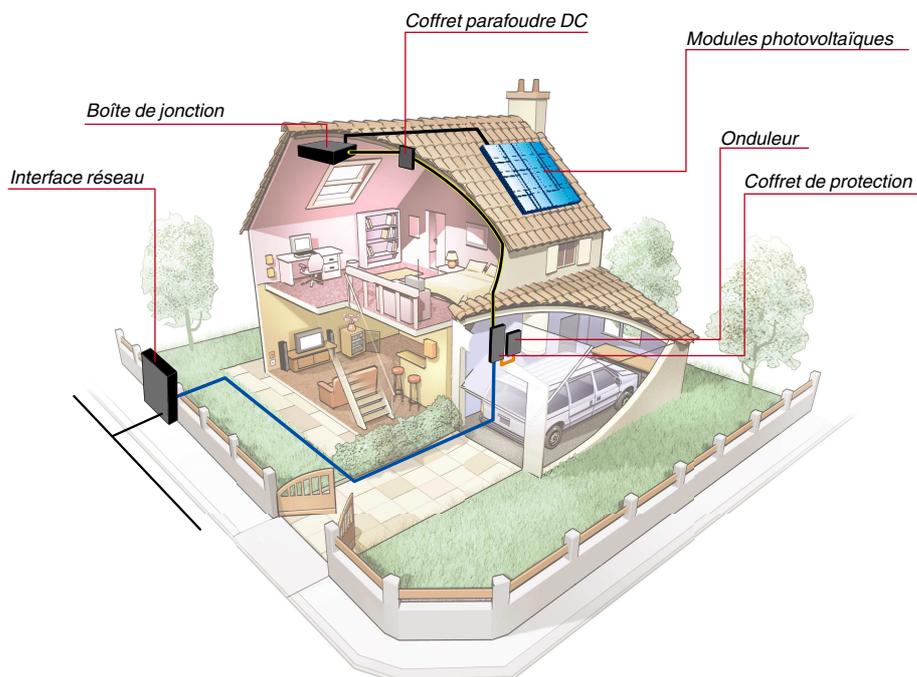
■ Un onduleur convertit le courant continu fourni par les chaînes de modules en courant alternatif.

Protéger

■ La sécurité des personnes et des biens est assurée par l'appareillage de protection installé dans les coffrets pré-montés et pré-câblés.

Vendre ou consommer

■ Tout ou partie de l'énergie produite peut être directement vendue ou consommée.



L'offre SunEzy

L'offre SunEzy de Schneider Electric est "Plug & Play" et s'intègre parfaitement dans un système photovoltaïque. Chacun de ses composants répond à une fonction précise, facilitant ainsi la mise en oeuvre de l'installation. La gamme SunEzy apporte des solutions aux fonctions suivantes :

Les fonctions de base

■ L'interconnexion des chaînes de modules est réalisée grâce aux boîtes de jonction de la gamme **SunEzy BJ** qui permettent l'assemblage jusqu'à 6 chaînes de modules. Installées au plus près des modules photovoltaïques, elles permettent de limiter le nombre des câbles vers le coffret de protection.

■ La transformation du courant continu en courant alternatif est effectuée par les onduleurs **SunEzy 2000, 2800, 4000, 400E et 600E**. La gamme de puissance de 2 kW à 4,6 kW couvre tous les besoins d'installation résidentiel petit tertiaire.

■ La protection de l'installation est assurée par les coffrets de protection de la gamme **SunEzy CP**. Ils garantissent l'intervention sur l'installation en toute sécurité, sur la partie continue comme sur la partie alternative.

■ Des parafoudres courant continu et alternatif protègent l'installation contre la foudre.



transformation



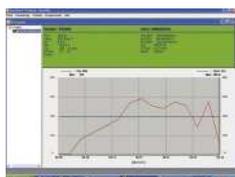
interconnexion



parafoudre



protection



logiciel SunEzy Control

Les fonctions de communication

Chaque onduleur de la gamme **SunEzy** possède des capacités de communication permettant à l'utilisateur d'accéder aux données courantes de chacun d'entre eux :

- soit par l'intermédiaire de l'afficheur LCD, en appuyant successivement sur le bouton afficheur,
- soit via un PC, à l'aide du logiciel **SunEzy Control**.

■ Le logiciel **SunEzy Control**, fourni avec l'onduleur, donne accès aux données de l'onduleur en local, et permet à partir d'un PC :

- de récupérer les informations courantes,
- de gérer les données de l'onduleur SunEzy,
- d'afficher sous forme graphique ou en tableau les paramètres détaillés de l'onduleur : puissance (instantanée et/ou cumulée), courant, tension, fréquence, ...
- de réaliser des rapports de fonctionnement au choix : jours et heures souhaités, uniquement en cas d'alarme ou uniquement en cas de défaillance, ...

Configuration minimale requise

Processeur	Pentium II 533 Mhz ou supérieur
Système d'exploitation	Win 98, WinME, Win 2000, Win XP, Windows Vista
Mémoire vive	64 Mo
Disque dur	550 Mo pour stockage des données sur 1 an
Port	RS232

Surveillance en local avec SunEzy Control

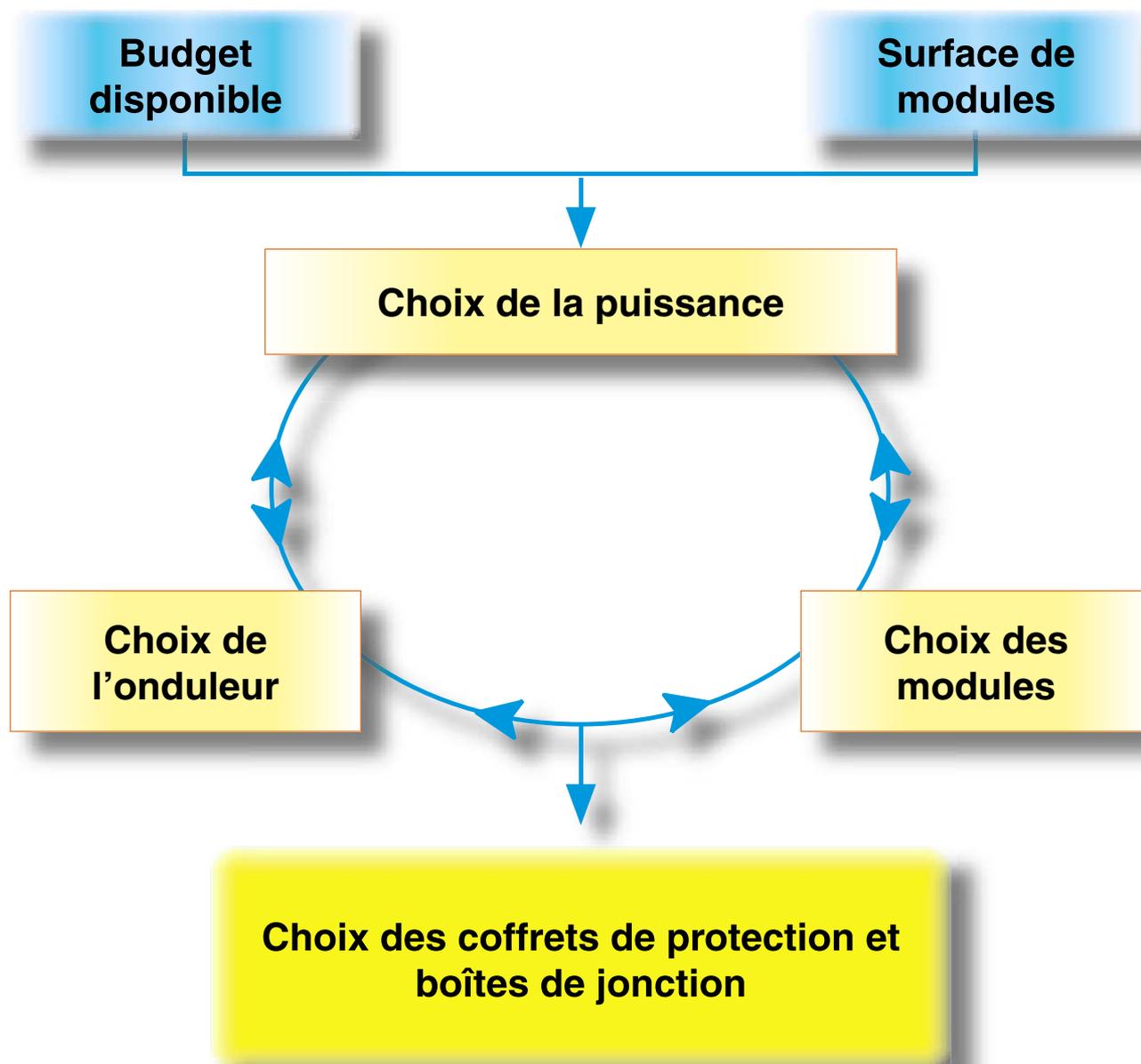


Conception d'une installation

Principe de conception

Schéma de principe

Le choix des composants d'une installation photovoltaïque est déterminé grâce à des critères décrits dans le logigramme ci-dessous.



Onduleurs SunEzy

La gamme d'onduleurs SunEzy est composée de 5 modèles :

- puissance nominale de 2 à 4,6 kW alternatif,
- 2 modèles prévus pour installation extérieure (indice de protection IP65)

Description

Les onduleurs SunEzy sont exclusivement utilisés pour les installations photovoltaïques connectées au réseau (et n'assument pas la fonction d'alimentation sécurisée ou secourue).

- La technologie utilisée leur garantit un fonctionnement silencieux (sans ventilateur).
- Ils disposent tous d'un écran rétro-éclairé à cristaux liquides.
- Les onduleurs SunEzy sont conformes à la réglementation française et à la norme VDE 0126-1-1, généralement utilisée en Europe.

Onduleurs SunEzy

- Légers, compacts, silencieux, rendement élevé
- Sans transformateur
- Afficheur LCD
- Fixation sur support rigide (cadre de fixation fourni)
- Garantis 5 ans

SunEzy 2000 - 2800 - 4000

- Puissance de sortie maximale : de 2200 à 4400 W selon modèle
- IP43



SunEzy 2000



SunEzy 2800



SunEzy 4000

SunEzy 400E



SunEzy 400E

- puissance de sortie maximale : 4400 W
- utilisation possible en installation extérieure, abritée de l'humidité et de la pluie (IP65)

SunEzy 600E



SunEzy 600E

- puissance de sortie maximale : 5100 W
- utilisation possible en installation extérieure, abritée de l'humidité et de la pluie (IP65)
- peut recevoir 3 chaînes de modules orientés différemment pour optimiser l'énergie produite par le générateur photovoltaïque.

Caractéristiques générales

Onduleurs	SunEzy 2000	SunEzy 2800	SunEzy 4000	SunEzy 400E	SunEzy 600E
Références	PVSNV12000	PVSNV12800	PVSNV14000 ⁽²⁾	PVSNV1400E ⁽²⁾	PVSNV1600E
Normes et réglementations					
Conformité aux directives européennes	Directive CEM	EN 50081, EN 50082, EN 61000-3-2			EN 50081, EN 50082, EN 61000-3-2
	Directive BT (basse tension)	EN 50178			EN 50178
Marquage	VDE GS			VDE GS	
Raccordement au réseau	VDE 0126-1-1 (1999.04)			VDE 0126-1-1 (1999.04)	
Caractéristiques d'entrée (CC)					
Puissance maximale du générateur photovoltaïque	2,3 kWc	3,2 kWc	4,6 kWc	4,6 kWc	5,4 kWc
Plage de tension MPP ⁽¹⁾	200 V à 370 V	200 V à 410 V	200 V à 370 V	200 V à 410 V	200 V à 615 V
Tension minimale de connexion réseau	150 V				
Tension maximale à vide	450 V	500 V	450 V	500 V	750 V
Courant maximal	10 A	13 A	20 A	20 A	3 x 8,5 A
Raccordement sur connecteurs MC3 Multi-contact®	1 paire		2 paires	3 paires	
Caractéristiques de sortie (CA)					
Puissance nominale (maximale)	2 kW (2,2 kW)	2,8 kW (3 kW)	4 kW (4,4 kW)	4 kW (4,4 kW)	4,6 kW (5,1 kW)
Tension nominale	230 V			230 V	
Courant nominal (maximal)	8,7 A (10 A)	12,2 A (14,2 A)	17,4 A (20 A)	17,4 A (20 A)	20 A (26 A)
Fréquence nominale	50 Hz			50 Hz	
Caractéristiques internes					
Rendement maximal (européen)	> 96 % (> 94 %)			> 96 % (> 94,5 %)	
Consommation propre en service	0 à 7 W			0 à 7 W	0 à 9 W
Caractéristiques mécaniques					
Boîtier	Métallique			Métallique	
Température ambiante de fonctionnement	-20 °C à +55 °C			-20 °C à +55 °C	
Humidité relative (HR)	0 % à 95 %			0 % à 95 %	
Indice de protection	IP43			IP65	
Communication					
Ports de communication externe	RS232 (en standard)				
Dimensions (mm)					
longueur	350	350	424	434	430
hauteur	302	302	366	386	530
profondeur	120	135	120	135	130
Masse (kg)					
	11,4	12,5	16,4	19,5	27

(1) MPP : Maximum Power Point : Point de Puissance Maximale du générateur photovoltaïque

(2) Utiliser au minimum 2 paires de connecteurs pour optimiser le rendement des onduleurs SunEzy 4000 et SunEzy 400E

Caractéristiques détaillées de sortie

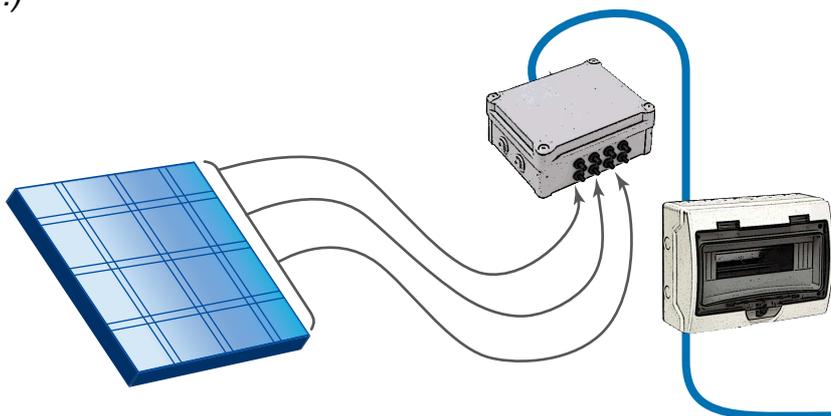
SunEzy2000 à 600E	
Caractéristiques de sortie (CA)	
Tension minimale par défaut VDE	184 V
Paramétrages possibles de la tension minimale	180 V à 251 V
Tension maximale par défaut VDE	264 V
Paramétrages possibles de la tension maximale	198 V à 300 V
Fréquence minimale par défaut VDE	49,8 Hz
Paramétrages possibles de la fréquence minimale	48 Hz à 52 Hz
Fréquence maximale par défaut VDE	50,2 Hz
Paramétrages possibles de la fréquence maximale	48 Hz à 52 Hz
Facteur de distorsion	< 3 %

Les coffrets électriques SunEzy Box

La gamme SunEzy Box est un élément essentiel de l'offre SunEzy. Elle est basée sur l'offre de coffrets Schneider Electric.

■ Les boîtes de jonction SunEzy BJ :

- facilitent l'interconnexion des chaînes de modules photovoltaïques (détrompage des connecteurs vers les modules photovoltaïques, reconnaissance aisée des polarités du circuit courant continu, ...)
- limitent le nombre de câbles entre les modules photovoltaïques et le coffret de protection.



Les boîtes de jonction



SunEzy BJ21●●



SunEzy BJ41●●



SunEzy BJ61●●

Au nombre de 6, elles répondent à tous les besoins d'assemblage de modules photovoltaïques en chaînes, tout en permettant de limiter le nombre de câbles entre les modules et le coffret de protection.

- SunEzy BJ21●● : permet d'interconnecter 2 chaînes de modules,
- SunEzy BJ41●● : permet d'interconnecter 4 chaînes de modules,
- SunEzy BJ61●● : permet d'interconnecter 6 chaînes de modules.

Chaque boîte est déclinée en 2 versions, suivant le type de connecteurs photovoltaïques qui l'équipe :

- SunEzy BJ●●M3 : boîtes équipées de connecteurs Multi-Contact MC3®,
- SunEzy BJ●●SL : boîtes équipées de connecteurs TYCO SolarLok®.

Tableau de choix

Boîte de jonction	Type de connecteurs	
	MC3®	SolarLok®
1 et 2	PVSBJ21M3	PVSBJ21SL
3 et 4	PVSBJ41M3	PVSBJ41SL
5 et 6	PVSBJ61M3	PVSBJ61SL

Caractéristiques techniques

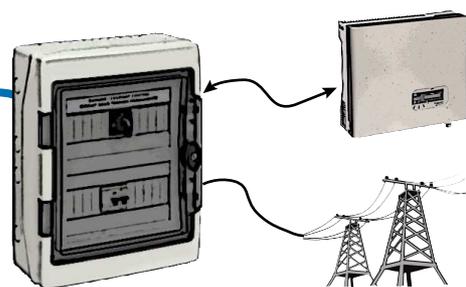
Boîte de jonction	Dimensions extérieures (mm)			IP	IK
	hauteur	largeur	profondeur		
PVSBJ21●●	175	150	80	55	08
PVSBJ41●●	225	175	100	55	08
PVSBJ61●●	225	175	100	55	08

■ Tous les **coffrets de la gamme SunEzy CP** sont conçus dans le respect des impositions du guide UTE 15-712 et comportent :

- un interrupteur-sectionneur sur la partie courant continu,
- un interrupteur différentiel pour la partie AC,
- un disjoncteur,
- un parafoudre qui protège la partie courant alternatif, l'onduleur sur la partie AC,
- un lot d'étiquettes de signalisation,
- un condamnation par clé de la porte du coffret (CP65 et CP600E)

■ Ils permettent de faciliter l'installation :

- connectique à ressort,
- pré-perçages avec passe-câbles,
- paire de câbles principaux continus de 2 m de long chacun pour aller vers l'onduleur.



Les coffrets de protection



SunEzy CP40



SunEzy CP65



SunEzy CP600E

Au nombre de 3, ils répondent aux besoins de tous les types d'installation photovoltaïque pour les marchés résidentiel et tertiaire.

- SunEzy CP40 : étudié pour protéger une installation simple en intérieur,
- SunEzy CP65 : coffret étanche, adapté à la protection d'une installation simple en extérieur,
- SunEzy CP600E : coffret étanche, dédié à la protection d'une installation avec onduleur SunEzy 600E.

Tableau de choix

Coffret de protection		
Onduleur	installation standard	installation étanche
SunEzy 2000	PVSCP40	PVSCP65
SunEzy 2800		
SunEzy 4000		
SunEzy 400E		
SunEzy 600E	PVSCP600E	PVSCP600E

Caractéristiques techniques

	PVSCP40	PVSCP65	PVSCP600E
interrupteur-sectionneur	1		3
disjoncteur			
I nom. pouvoir de coupure	20A 3kA	20A 3 kA	25A 3 kA
parafoudre			
I max	10 kA	10 kA	10 kA

Caractéristiques complémentaires

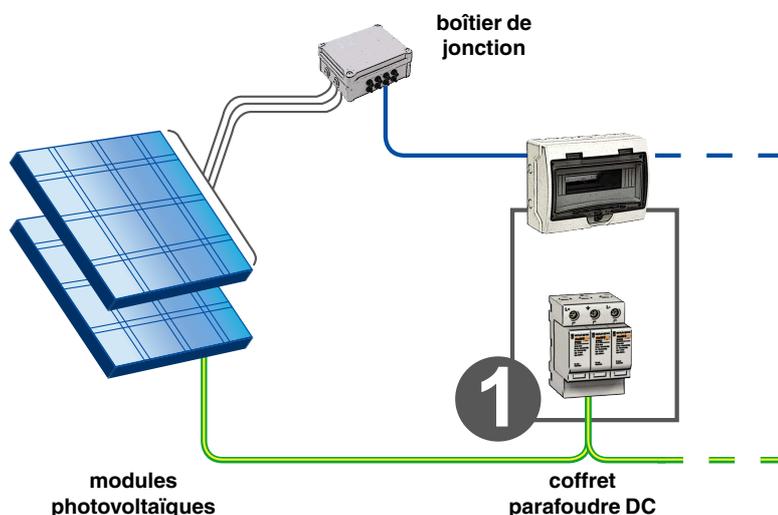
	PVSCP40	PVSCP65	PVSCP600E
couleur	blanc RAL 9003	gris RAL 7035	
classe	2		
conformité aux normes	NF C 61910 NF EN 60529 NF EN 50102	IEC 60439-3	
matériau	matériau isolant, auto-extinguible : tenue au fil incandescent 750°C, selon IEC 0595-2-1		
hauteur (mm)	225	460	610
largeur (mm)	252	340	340
profondeur (mm)	106	160	160
IP	IP40	IP65	IP65
IK	IK07	IK09	IK09

Protection contre la foudre

Les parafoudres sont destinés à protéger les installations photovoltaïques contre les surtensions atmosphériques.

Selon le niveau de risque foudre encouru par l'installation et la distance entre la partie "générateur" et la partie "conversion", il peut être nécessaire d'installer 1 parafoudre ou plus, pour garantir la protection de chacune des 2 parties.

Ils doivent être installés dans un tableau électrique à l'intérieur du bâtiment. Si ce tableau se situe à l'extérieur, celui-ci devra être étanche.

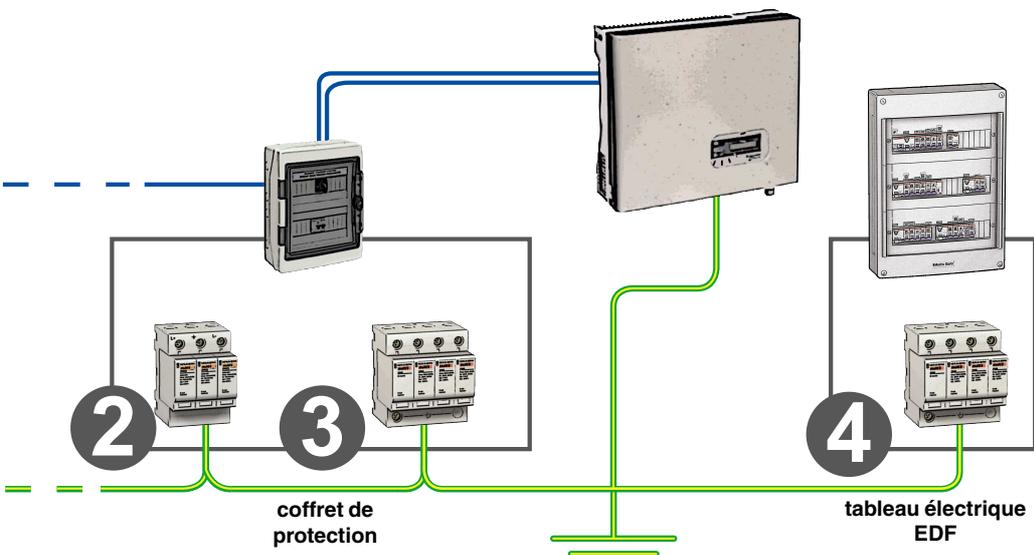


La protection d'une installation photovoltaïque contre la foudre

Niveau de risque	moyen		élevé		très élevé		maximal	
Description	<ul style="list-style-type: none"> ■ habitations en zone de plaine ■ habitations en lotissement 		<ul style="list-style-type: none"> ■ zones de moyenne montagne ■ présence d'arbres isolés, de poteaux, etc ... 		<ul style="list-style-type: none"> ■ constructions isolées ■ zones de montagne ■ présence d'un plan d'eau 		<ul style="list-style-type: none"> ■ bâtiments équipés d'un paratonnerre ■ constructions situées sur une crête ■ présence de structure métallique élevée (>20 m) 	
Longueur de la liaison entre les modules et le coffret de protection	< 30 m	> 30 m	< 30 m	> 30 m	< 30 m	> 30 m	< 30 m	> 30 m
Protection courant continu DC								
① à proximité de la boîte de jonction	1 parafoudre (I max=40 kA), réf. 16434							
② dans le coffret de protection	1 parafoudre (I max=40 kA), réf. 16434 (600V), ou réf. 16436 (1000V) (1)							
	1 parafoudre (I max=40 kA), réf. 16434							
Protection courant alternatif AC (pour installation électrique monophasée (2))								
③ dans le coffret de protection	1 parafoudre PF'clac (I max=10 kA) réf. 16614		■ fourni en standard dans l'offre SunEzy					
	1 parafoudre Quick PRD40r 1P + N réf. 16292 (I max=40 kA)							
④ dans le coffret de distribution	1 parafoudre CombiPRF1 (I imp = 12,5 kA), réf. 16626							

(1) Le choix entre les références 16434 et 16436 se fait selon la tension aux sorties des chaînes (strings) photovoltaïques

(2) Pour une installation triphasée, remplacer les références comme suit : 16614 ⇒ 16618, 16562 ⇒ 16564 et 16626 ⇒ 16629



Parafoudres courant continu (DC)

Nom du parafoudre	I _{max} (kA) (Courant maximal de décharge)	I _n (kA) (Courant nominal de décharge)	U _p (kV CC) (Niveau de protection)			U _n (V CC) (Tension nominale du réseau)	U _c (V CC) (Tension maximale de régime permanent)			U _{oc stc} (V CC) (Tension en circuit ouvert)	Référence
			MC		MD		MC		MD		
			L+/±	L-/±	L+/L-		L+/±	L-/±	L+/L-		
PRD 40r - 600DC 2P	40	15	1,6	1,6	2,8	600	600	600	840	600	16434
PRD 40r - 1000DC 2P	40	15	3,9	3,9	3,9	1000	1230	1230	1230	1000	16436



PRD 40r - 600 DC 2P
réf. 16434



PRD 40r - 1000 DC 2P
réf. 16436

■ Pour le coffret parafoudre DC, nous préconisons l'utilisation des coffrets Mureva (réf. RF.82003)

Parafoudres courant alternatif (AC)

Nom du parafoudre	I _{max} (kA) (Courant maximal de décharge) / I _{imp} (kA)	I _n (kA) (Courant nominal de décharge)	U _p (kV) (Niveau de protection)	U _n (V) (Tension nominale du réseau)	U _c (V) (Tension maximale de régime permanent)	Référence
PF'Clic	10 / -	5	1,5	230	275	16614
Quick PRD40r 1P+N	40 / -	20	≤ 1,5	230	350	16292
Combi PRF1 - 1P+N	- / 12,5	35-50 (N-PE)	0,9	230	260	16626
Quick PF10 3P+N	10	5	1,5	230/400	275	16294
Quick PRD40r 3P+N	40 / -	15	≤ 1,5	230/400	350	16564
Combi PRF1 - 3P+N	- / 25-50 (N-PE)	35-50 (N-PE)	0,9	230/400	260	16629



PF'Clic - 1P+N 10 kA
réf. 16614



Quick PF10 - 3P+N
réf. 16618



Quick PRD40 1P+N
réf. 16292



Quick PRD40 3P+N
réf. 16294



Combi PRF1 - 1P+N 260V
réf. 16626



Combi PRF1 - 3P+N 260V
réf. 16629

Tableau de choix



Tableau de choix du système

Le tableau ci-dessous permet de choisir le ou les coffrets SunEzy Box en fonction du type d'installation :

- du nombre de chaînes de modules photovoltaïques,
- de la puissance,
- de l'onduleur SunEzy choisi.

Exemple : ⇨

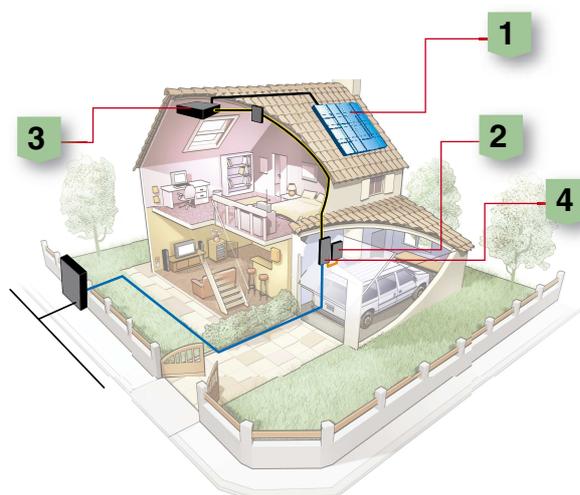
Pour une installation en extérieur de 5 chaînes de modules, puissance 5 kWc, choisir :

- 1 onduleur SunEzy PVSNV1600E
- 1 boîte de jonction SunEzy PVSBJ61●●
- 1 coffret de protection SunEzy PVSCP600E



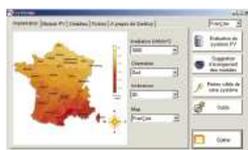
Nombres de chaînes de modules	Puissance de l'installation	Onduleur SunEzy		Boîte de jonction SunEzy	Coffret de protection SunEzy	
		Intérieur	Extérieur		Intérieur	Extérieur
1 et 2 chaînes	$P \leq 2,3 \text{ kWc}$	PVSNV12000	-	PVSBJ21●●	Intérieur	PVSCP40
	$2,3 \text{ kWc} < P \leq 3,2 \text{ kWc}$	PVSNV12800	-		Extérieur	
	$3,2 \text{ kWc} < P \leq 4,6 \text{ kWc}$	PVSNV14000	PVSNV1400E		Intérieur	
	$4,6 \text{ kWc} < P \leq 5,4 \text{ kWc}$	PVSNV1600E	PVSNV1600E		Extérieur	
3 et 4 chaînes	$P \leq 2,3 \text{ kWc}$	PVSNV12000	-	PVSBJ41●●	Intérieur	PVSCP40
	$2,3 \text{ kWc} < P \leq 3,2 \text{ kWc}$	PVSNV12800	-		Extérieur	
	$3,2 \text{ kWc} < P \leq 4,6 \text{ kWc}$	PVSNV14000	PVSNV1400E		Intérieur	
	$4,6 \text{ kWc} < P \leq 5,4 \text{ kWc}$	PVSNV1600E	PVSNV1600E		Extérieur	
5 et 6 chaînes	$P \leq 2,3 \text{ kWc}$	PVSNV12000	-	PVSBJ61●●	Intérieur	PVSCP40
	$2,3 \text{ kWc} < P \leq 3,2 \text{ kWc}$	PVSNV12800	-		Extérieur	
	$3,2 \text{ kWc} < P \leq 4,6 \text{ kWc}$	PVSNV14000	PVSNV1400E		Intérieur	
	$4,6 \text{ kWc} < P \leq 5,4 \text{ kWc}$	PVSNV1600E	PVSNV1600E		Extérieur	
3x1 et 3x2 chaînes	$2,3 \text{ kWc} < P \leq 5,4 \text{ kWc}$	PVSNV1600E	PVSNV1600E	3x PVSBJ21●●	PVSCP600E	PVSCP600E
3x3 et 3x4 chaînes	$2,3 \text{ kWc} < P \leq 5,4 \text{ kWc}$			3x PVSBJ41●●	PVSCP600E	
3x5 et 3x6 chaînes	$2,3 \text{ kWc} < P \leq 5,4 \text{ kWc}$			3x PVSBJ61●●	PVSCP600E	

●● : M3 pour connecteurs Multi-Contact®, SL pour connecteurs TYCO®.



Exemple d'installation résidentielle

15,9 m² de modules photovoltaïques installés en région Rhône-Alpes, orientés Sud et inclinés à 30° produisent environ 2276 kWh/an



Exemple de dimensionnement d'un système photovoltaïque raccordé au réseau

Données d'entrée

- Région d'implantation : Isère (Rhône-Alpes),
- Installation photovoltaïque monophasée de puissance 2,1 kWc
- Modules : intégrés au toit d'une maison individuelle de plus de 2 ans,
- Surface de modules installés : 15,9 m², orientés plein Sud, inclinaison 30°
- Revente totale de l'énergie produite
- Installation électrique en intérieur.

Définition de l'onduleur et des coffrets électriques

■ Le logiciel SunEzy Design nous permet d'établir la compatibilité entre l'onduleur et la configuration des modules (nombre de chaînes et de modules photovoltaïques par chaîne).

Le tableau de choix de la page ci-contre nous indique le type de boîte de jonction et de coffret de protection à installer.

Installation monophasée 2,1 kWc, surface 15,9 m²

Onduleur	SunEzy 2000
Boîte de jonction	SunEzy BJ21 ●●
Coffret de protection	SunEzy CP40

●● : M3 pour connecteurs Multi-Contact®, SL pour connecteurs TYCO®.



	17.902 €	coût de l'installation
-	2.400 €	aide régionale
-	1.000 €	aide départementale
-	7.686 €	crédit d'impôt
=	6.816 €	apport personnel



	1.274 €	vente des kWh
-	110 €	coût d'exploitation
=	1.164 €	gain annuel

Coût de l'installation	17.902 €
■ Matériel :	15.372 €
■ Installation :	2.000 €
■ Frais de raccordement au réseau :	530 €
Subventions/Crédit d'impôt	11.086 €
■ Aide de la Région (Rhône-Alpes) :	2.400 €
■ Aide du Département (Isère) :	1.000 €
■ Crédit d'impôt : (50% de la valeur TTC du matériel installé)	7.686 €

Vente de l'énergie produite annuellement	1.274 €
■ Estimation de la production : 2.276 kWh/an	
■ Prix de vente du kWh : 0,56 € (car modules intégrés au toit)	
Coût annuel d'exploitation	110 €
■ Abonnement annuel pour :	50 €
□ l'accès au réseau	
□ la location du compteur de production	
□ la location du disjoncteur.	
■ Assurance pour :	60 €



Bilan financier :
temps de retour sur investissement
~ 5,9 ans



Bilan environnemental sur 20 ans :
4,05 tonnes de CO₂
ne seront pas produites

Exemple d'installation tertiaire

Exemple de dimensionnement d'un système photovoltaïque raccordé au réseau

Choisir d'équiper en photovoltaïque un bâtiment tertiaire, c'est tout d'abord un choix environnemental, en recherchant la neutralité en termes de production de CO₂, c'est aussi un moyen de réduire les coûts énergétiques du bâtiment, en s'inscrivant dans une démarche de consommation raisonnée, et c'est enfin vouloir donner une image éco-citoyenne à son entreprise.



Données d'entrée

- Région d'implantation : Isère (Rhône-Alpes),
- Installation photovoltaïque monophasée de puissance 16 kWc,
- Modules: installés sur auvent de terrasse du restaurant d'entreprise,
- Surface de modules: 138 m², orientation selon architecture du bâtiment,
- Revente totale de l'énergie produite,
- Installation en local technique (sans chauffage, possibilité d'humidité).

Définition de l'onduleur et des coffrets électriques

- Les modules photovoltaïques sont organisés en 2 champs de 6 chaînes et 1 champ de 4 chaînes.
- Le choix des composants se fait donc comme suit :

Organisation des modules	2 champs de 6 chaînes (5400 Wc)	1 champ de 4 chaînes (3960 Wc)
Onduleur	1 SunEzy 600E par champ	1 SunEzy 400E
Boîte de jonction	1 SunEzy BJ61●● par champ	1 SunEzy BJ41●●
Coffret de protection	1 SunEzy CP600E par champ	1 SunEzy CP65

●● : M3 pour connecteurs Multi-Contact®, SL pour connecteurs TYCO®.

	105.000 €	coût de l'installation
	- 26.000 €	aide régionale
	= 79.000 €	investissement de départ

Coût de l'installation	105.000 €
■ Matériel :	75.000 €
■ Installation :	30.000 €
□ comprend : étude, installation et raccordement au réseau	
Subventions	26.000 €
■ Aide de la Région (Rhône-Alpes) :	26.000 €

	9.520 €	vente des kWh
	- 81 €	coût d'exploitation
	= 9.439 €	gain annuel

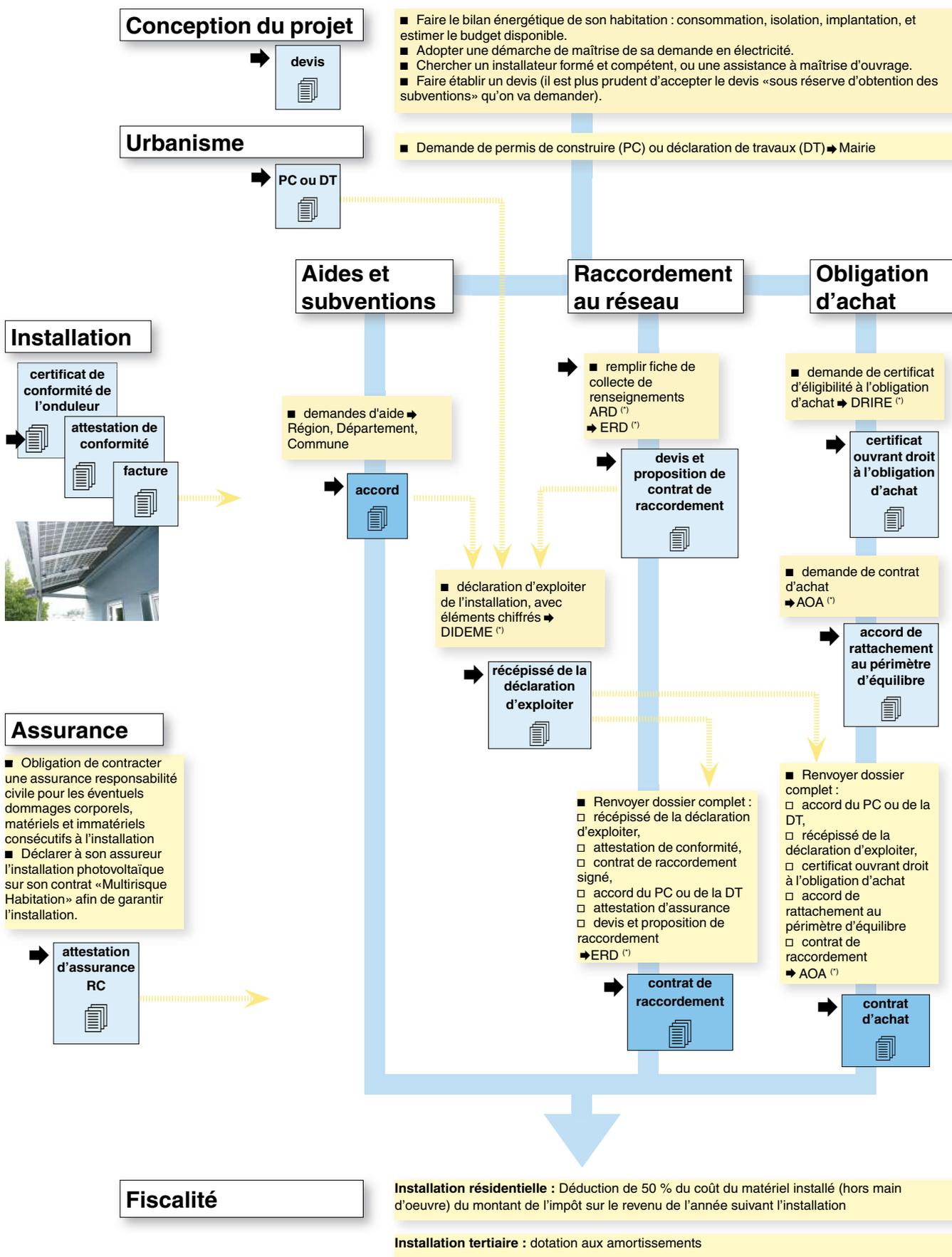
Vente de l'énergie produite annuellement	9.520 €
■ Estimation de la production : 17.000 kWh/an	
■ Prix de vente du kWh : 0,56 € (car modules intégrés au bâti)	
Coût annuel d'exploitation	81 €
■ Abonnement annuel pour :	
□ l'accès au réseau	
□ la location du compteur de production	
□ la location du disjoncteur.	



Temps de retour sur investissement :
 ~ 8,3 ans,
 plus réduction d'impôts par dotation aux amortissements :
1.750 €

Bilan environnemental sur 20 ans :
30,26 tonnes de CO₂
 ne seront pas produites

Installation résidentielle ou tertiaire



AOA : Agence d'Administration des Obligations d'Achat

DIDEME : Direction de la Demande et des Marchés Energétiques, Ministère de l'Industrie

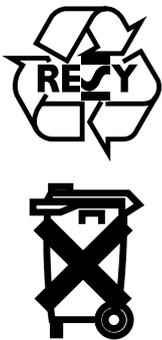
ERD : EDF Réseau de Distribution

ARD : Accès au Réseau de Distribution

DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

Environnement/Recyclage

Dans le cadre de sa politique de développement durable, Schneider Electric s'est engagé, dans le long terme, à respecter l'environnement dans ses processus de conception, de production, de distribution et de recyclage. Sa volonté est de promouvoir le respect de toutes les ressources naturelles, et d'améliorer de façon dynamique et continue les conditions d'un environnement propre pour la satisfaction de ses clients, de son personnel et des communautés dans lesquelles elle est implantée.



Un engagement durable pour le respect de l'environnement

La politique environnementale et la démarche d'éco-conception de Schneider Electric dans ses sites de production et ceux de ses filiales et partenaires, répondent à la certification ISO 14001.

Elles permettent de proposer une offre SunEzy, en réduisant les impacts environnementaux de nos produits tout en respectant la conformité avec les réglementations internationales en vigueur.

Dès la conception

- Schneider Electric applique le processus d'éco-conception lors de tout nouveau développement comme à chaque évolution de produits.
- L'utilisation d'outils performants permet de guider les concepteurs dans le choix des matériaux et d'évaluer l'impact du produit sur l'environnement tout au long de son cycle de vie.
- Une grande attention est apportée au choix des matières afin de réduire la présence des substances sensibles.

Pour la fabrication des produits

- Schneider Electric, ses filiales et ses fournisseurs s'interdisent d'utiliser des substances nocives pour l'environnement et appliquent en anticipation les dispositions de la directive RoHS (Restriction of Hazardous Substances).
- Les lignes de fabrication des produits de Schneider Electric rentrent dans son programme d'efficacité énergétique (Energy Efficiency Program) : *réduction maximale de l'énergie utilisée lors de la fabrication de ses produits.*

Pendant l'exploitation et en fin de vie

- En cours d'utilisation, Schneider Electric cherche à diminuer la consommation électrique des onduleurs.
- Les produits SunEzy sont conçus pour être aisément démontables pour faciliter le recyclage en fin de vie.
- Les onduleurs SunEzy et les coffrets SunEzy Box de Schneider Electric rentrent également dans son programme d'efficacité énergétique (Energy Efficiency Program) :
 - réduction de la consommation d'énergie :
 - utilisation d'éclairage à Leds,
 - mise en veille automatique des écrans LCD,
 - réduction de la masse globale des produits,
 - réduction de la masse et du volume des emballages.
- La politique de reprise de produits en fin de vie évite aux clients la recherche de filières de recyclage en anticipation de la directive WEEE.

Liens

Informations et documents Schneider Electric sur l'environnement disponibles sur :
■ www.schneider-electric.com/about us/Environment.

Guides et outils disponibles

Les guides techniques



Guide EDF

Guide EDF

<http://www.edfpro.fr>

Guide EDF/ARD

Conditions techniques et contractuelles du raccordement des installations photovoltaïques au réseau (disponible sur Internet).
<http://ard.edf.fr>

Guide UTE C15-400

Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution.
www.edfdistribution.fr

Guide UTE 15-712

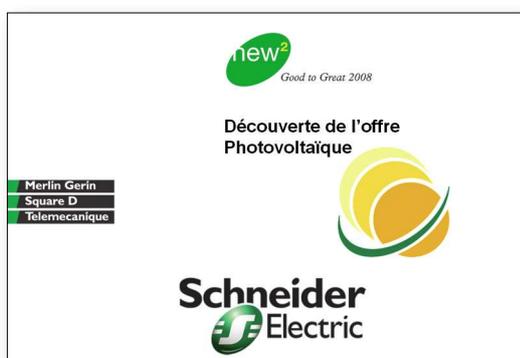
<http://www.ute-fr.com/>

Guide ADEME

Systèmes photovoltaïques raccordés au réseau.
www.ademe.fr

Guide solution photovoltaïque Schneider Electric

Document réf. FRAED208912FR



Modules de formation

1. Découverte de l'offre photovoltaïque.
2. Devenir exploitant d'une installation photovoltaïque
3. Logiciels de l'offre SunEzy
4. Devenir un expert en système photovoltaïque.

Logiciels

Conception

SunEzy Design

Gestion et traitement

SunEzy Control (fourni avec les onduleurs SunEzy)



Normes applicables

Installation électrique

NF C 15-100

Installations électriques basse tension.

- Règles d'installation des installations électriques BT.
- Accessibilité de l'installation, sectionnement et commande découplage.
- Choix des câbles, chute de tension.

CEI 60364-7-712

Installations électriques des bâtiments.

- Alimentations photovoltaïques.
- Règles de protection électrique des installations photovoltaïques.

NF C 15-712

Guide d'installation photovoltaïque.

Onduleur photovoltaïque

A- Raccordement au réseau

CEI 61727

Systèmes photovoltaïques.

Caractéristiques de l'interface de raccordement au réseau.

VDE 0126 - 1 - 1

Sectionneur automatique pour installations photovoltaïques de puissance inférieure à 4,6 kVA connectées au réseau public monophasé par un onduleur.

- Cette norme caractérise :
 - l'organe de sectionnement automatique du réseau (intégré à l'onduleur),
 - les conditions de déconnexion de l'installation du réseau :
 - les sauts d'impédance réseau,
 - les limites de tension,
 - les limites de fréquence,
 - les limites d'injection de courant continu,
 - les défaut sur la ligne courant continu.

B- Conformité aux directives européennes

- Directive CEM : EN 50081, EN 50082, EN 61000-3-2. Limitation des courants harmoniques (courant inférieur à 16 A).
- Directive BT (basse tension) : EN 50178.
- Marquage VDE GS.