

L'énergie solaire et photovoltaïque pour le particulier

Emmanuel Riolet

© Groupe Eyrolles, 2008,

ISBN 978-2-212-12221-3

EYROLLES



Sommaire

Remerciements	1
----------------------------	----------

Partie 1 • Introduction

1 • Avant-propos	5
-------------------------------	----------

Le soleil... ..	5
------------------------	----------

Les chiffres	6
---------------------------	----------

La bonne solution	6
--------------------------------	----------

2 • Une énergie pour plusieurs utilisations	9
---	----------

Production électrique	9
------------------------------------	----------

Le chauffage	10
---------------------------	-----------

La climatisation	11
-------------------------------	-----------

Partie 2 • Le photovoltaïque

3 • Généralités sur le photovoltaïque	15
--	-----------

Comment fonctionne un panneau ?	15
--	-----------

Bien choisir ses panneaux	17
--	-----------

L'énergie solaire et photovoltaïque

Les indications de puissance	17
Le rendement	17
La durée de vie	18
Les normes	18
Questions récurrentes	19
Faut-il régulièrement nettoyer la vitre des panneaux ?	19
Que se passe-t-il s'il n'y a pas de soleil ?	19
Est-ce que la grêle peut détruire les panneaux ?	20
Les panneaux sont-ils sensibles à la foudre ?	20
Faut-il prévoir une maintenance ?	20
Que signifie « anti-reflet » ?	20
Est-ce que je peux faire assurer mon installation ?	21
La législation	21
Tordre le cou aux inepties	22

4 • Les différents types de panneaux photovoltaïques 25

Les monocristallins	25
Les polycristallins	25
Les amorphes	26
Les panneaux souples	27
Les panneaux nouvelle génération	28
Pour les petits appareils	29
Synthèse des différents panneaux	30

5 • Installation des panneaux	35
Principes de base	35
Installation pour alimenter une maison	36
Pour une installation nomade ou autre	37
Installer ses panneaux	38
L'installation classique	38
Les panneaux	39
Le régulateur	39
Les batteries	39
L'onduleur	40
Les accessoires futés	41
Revente de courant	42
6 • Étude de cas : réaliser soi-même une pile solaire	45
Réalisation pas à pas	46
Mise en marche	48

Partie 3 • Le solaire thermique

7 • Le fonctionnement	51
Les trois différents types d'installation	52
Le chauffe-eau solaire monobloc	52
Le chauffe-eau solaire à thermosiphon en parties séparées	52
Le chauffe-eau solaire à circulation forcée	53
Quelle installation choisir ?	53

L'énergie solaire et photovoltaïque

Comment ça marche ?	54
Le chauffe-eau d'appoint	56
Les appoints électriques	56
L'appoint chaudière à gaz	57
L'appoint fioul ou bois	57
L'appoint séparé	58
L'appoint en série	59
La maintenance	59
Longévité	60
8 • Les différents types de capteurs	61
Les capteurs simplifiés	61
Les capteurs plans	62
La qualité du châssis	63
L'absorbeur	63
Le vitrage	63
Les capteurs à tubes	63
9 • Installer son chauffe-eau solaire	69
Comment monter son chauffe-eau solaire	69
Installation en thermosiphon	69
Installation en circulation forcée	69
Installation pour chauffage de piscine	71
Installation pour chauffage de serre	71
La bonne astuce : la piscine couverte et la pompe à chaleur	71
Réaliser soi-même son chauffe-eau solaire	72
Le capteur	72
Le ballon échangeur	74

10 • Le solaire passif	77
Le mur Trombe	80
Le mur capteur	82
11 • Quelques réalisations... ..	83
Les fours solaires	83
Comment ça marche ?	84
De nouvelles perspectives	85
Les avantages	85
Le séchoir solaire	86
Les distillateurs solaires	87
Cuiseur solaire vapeur	89
Les paraboles solaires	91
Les applications	92
La parabole en carton	94
Les moteurs Stirling	96
Caractéristiques	98
La pompe fluidyne	99
Domaine d'application	99
Performances	100
Comment ça marche ?	100

Partie 4 • Les traqueurs solaires

12 • Le principe des traqueurs solaires	105
Les traqueurs simples	106

L'énergie solaire et photovoltaïque

Les traqueurs pointeurs	107
Les avantages	107
Questions fréquentes	109
La consommation du traqueur	109
La solidité	109
Épilogue	111

Partie 5 • Annexes

Les aides possibles	117
L'ADEME	117
La commune	117
Les départements et les régions	118
Les associations	118
Les professionnels	118
Mode d'emploi	118
La carte d'enseillement	121
Les bonnes adresses	123