

Nous avons lu

LIVRES

Énergie solaire - Calculs et optimisation par Jacques BERNARD
 Éditeur : Ellipses - Collection Technosup - 2004 - 252 pages - 26 € -
 ISSN/ISBN : 978.2.7298.1897.5.
 Public visé : Universitaire, licence, master, IUT, ingénieur.



Jacques BERNARD, ingénieur ENSMA (Poitiers), docteur-ingénieur et agrégé de mécanique, est professeur à l'INSA de Toulouse où il enseigne l'énergétique au département de génie mécanique.

« De tout temps, l'Homme a tourné son regard vers les étoiles cherchant à comprendre son environnement et s'interrogeant face à l'infini ». Par cette première phrase, l'auteur rappelle l'importance du soleil pour les différentes civilisations, mais également que le soleil reste aujourd'hui encore un sujet d'étude privilégié. En effet, le soleil est une source d'énergie immense que nous tentons petit à petit de capter, de maîtriser puis d'utiliser dans des applications domestiques telles que le chauffage de l'eau ou des locaux. Quels sont les moyens existants pour permettre de capter cette énergie ? Quel est le rendement d'un capteur ? Comment peut-on stocker et restituer l'énergie emmagasinée ? Comment optimiser une installation solaire en fonction des besoins domestiques ? Voici quelques questions auxquelles l'auteur se propose de répondre à travers cet ouvrage qui s'adresse à un public universitaire (licence, master, IUT) et à des élèves ingénieurs ayant des enseignements dans le domaine du génie énergétique. Cet ouvrage s'adresse également à tout lecteur possédant des bases scientifiques et s'intéressant à l'énergie solaire et à son utilisation.

L'ouvrage est divisé en sept chapitres. Tout d'abord, l'auteur rappelle la position du soleil dans la Voie lactée et dans le système solaire : il introduit les notions « d'énergie solaire hors atmosphère ». Il est indispensable ensuite de parler du « couple terre-soleil » : l'influence de l'atmosphère sur le rayonnement solaire ainsi que les échanges d'énergie sont décrits précisément ce qui permet de bien comprendre les bilans énergétiques mis en jeu. Le chapitre III « réception de l'énergie solaire » introduit le calcul de la position du soleil par rapport à un endroit particulier sur terre afin de connaître l'éclairement et l'irradiation solaire en un point. Ceci est indispensable pour choisir le type de capteur et optimiser une installation à énergie solaire. L'auteur présente ensuite « les capteurs plans » (surface absorbante, fluide caloporteur...) et les calculs de rendement associés. Le chapitre V discute des « applications à basses températures » en présentant les systèmes d'eau chaude sanitaire et de chauffage des locaux. Des cas particuliers sont également analysés tels que la maison bioclimatique, la piscine solaire, le séchage solaire ou encore la climatisation solaire. Les moyens de stockage et de restitution énergétique sont décrits et l'auteur donne également au lecteur les clés de l'analyse économique ce qui est indispensable pour calculer la rentabilité de son installation solaire présente ou future. L'avant-dernier chapitre concerne « les capteurs à concentration » permettant des applications à hautes températures. Les concentrateurs sphérique, parabolique et cylindro-parabolique sont décrits. Enfin, « les photopiles » sont présentées. L'ouvrage est complété par des annexes riches d'informations complémentaires. On y trouve notamment un petit dictionnaire anglais-français et un glossaire sur le domaine de l'énergie solaire.

Cet ouvrage fait véritablement le point sur les calculs et l'optimisation d'une installation utilisant l'énergie solaire. Les explications sont agrémentées de nombreux tableaux et figures explicatifs et les développements mathématiques sont clairs. Cela en fait un ouvrage agréable à lire, d'au-

tant plus que l'auteur a pris soin d'introduire de très nombreuses « applications » (= exercices d'applications corrigés) ce qui permet de mettre en pratique les notions sur des cas concrets.

Vincent LEGRAND