

VIII. Energie

Energie solaire

Chauffe-eau solaire à usage domestique ou collectif

Le Central Building Research Institute of India a mis au point un chauffe-eau solaire à usage domestique et un autre, plus grand, pour les hôpitaux, les foyers et les cantines. Dans les conditions climatiques de l'Inde, le chauffe-eau solaire à usage domestique permet d'amener 140 litres d'eau à 55 °C en un après-midi et donne de l'eau à la température de 48 °C au début de la matinée en hiver.

Le chauffe-eau se compose de capteurs de chaleur et d'une cuve isolée thermiquement. L'absorbeur est une feuille d'aluminium noircie sur la face exposée et jointe à un jeu de tuyaux étamés. Il y a bonne conductibilité thermique entre les tuyaux et l'absorbeur, qui est placé dans un boîtier noir calorifugé muni d'une plaque vitrée sur la face supérieure exposée. L'absorbeur est orienté vers le sud, à un angle égal à l'angle de latitude +15° pour l'hiver.

Les absorbeurs sont branchés en parallèle puis reliés à la cuve de stockage, située en un endroit adéquat. La circulation de l'eau est assurée par une petite pompe (1/6 ch). L'opération de pompage est réglée par une valve annulaire. Par temps couvert ou lorsque la quantité d'eau demandée est supérieure aux possibilités du système, un dispositif de chauffage par immersion se branche automatiquement.

Ce chauffe-eau est facile à fabriquer, les seules connaissances techniques requises concernant la plomberie et la tôlerie. Le coût de la fabrication du chauffe-eau à usage domestique est estimé à 110 dollars et celui du chauffe-eau pour collectivités à 350 dollars.

La licence peut être obtenue auprès de la National Research Development Corporation of

Notes : Le Service de renseignements industriels de l'ONUDI peut fournir les informations suivantes :

Divers aspects de l'utilisation de l'énergie solaire. Rapports et articles sur les aspects théoriques et pratiques de l'utilisation de l'énergie solaire pour la production d'électricité, le chauffage, l'agriculture, l'alimentation en eau, etc. Bibliographies détaillées et liste d'adresses de centres de recherche spécialisés. Une partie des renseignements est en français et en espagnol (X5453).

Le Brace Research Institute a mis au point, construit et fait fonctionner des cuisinières électriques dans des pays en développement. Voir "Large solar steam cooker, Haiti—a Brace Research Institute Project", *Appropriate Technology*, vol. 1, n° 2, pages 4 et 5.

(Pour toute demande, veuillez citer le numéro de référence de l'article.)

Distillateurs solaires

Pour approvisionner en eau distillée des laboratoires et des pompes d'essence isolés, le Central Salt and Marine Chemicals Research Institute indien a conçu et mis en service un distillateur solaire. L'eau à distiller est placée dans des cuvettes à fond noir couvertes et hermétiquement fermées par des plaques de verre inclinées. L'énergie solaire chauffe l'eau et la vapeur se condense sur la face intérieure du verre. Le condensat se déverse dans des récipients prévus à cet effet.

L'Institut a déjà installé plusieurs de ces distillateurs qui fonctionnent de manière satisfaisante. Le seul équipement important nécessaire est une pompe pour l'alimentation en eau. La capacité maximale d'une installation sera vraisemblablement

produira en moyenne 3 litres d'eau par jour. Les matériaux nécessaires comprennent une plaque d'acier galvanisé, des copeaux de bois, du bois, un tube de cuivre, de la tuyauterie en plastique, de la peinture à l'aluminium et de la peinture d'impression pour le métal. Les seules techniques utilisées concernent le soudage et le rivetage. On peut obtenir un rapport technique sur ce sujet en s'adressant au Brace Research Institute, McGill University, Québec (Canada).

Distillateur solaire à revêtement de plastique

Un distillateur solaire muni d'un couvercle en plastique et d'un socle en béton particulièrement utile pour une utilisation temporaire a été mis au point par le Brace Research Institute. On peut obtenir un rapport technique sur ce sujet en s'adressant à cet institut, McGill University, Québec (Canada).

Note : Les renseignements sur les distillateurs solaires font partie des données d'information concernant l'énergie solaire (X5453) que peut fournir le Service de renseignements industriels de l'ONUDI. On peut obtenir des détails en écrivant au Service, en prenant soin d'indiquer le numéro de référence de l'article.

Energie éolienne

Eoliennes pour le pompage de l'eau

Le National Aeronautical Laboratory of India a conçu et réalisé deux types d'éoliennes (pour vents modérés et pour vents forts) pour le pompage de l'eau destinée à l'alimentation et pour l'irrigation. Quarante-cinq éoliennes pour vents modérés ont été installées dans diverses régions de l'Inde et donnent toute satisfaction. Elles ne nécessitent pas de main-d'œuvre qualifiée et n'ont pour ainsi dire pas besoin d'entretien.

L'éolienne pour vents modérés peut élever environ 3 600 litres d'eau à une hauteur de 10 à 12 m avec un vent de 12 km/h ou davantage. Elle est dotée d'une pompe à mouvement alternatif de 150 mm

d'alésage et de 127 mm de course ou de 100 mm d'alésage et de 125 mm de course. Si l'on n'élève l'eau qu'à 2 m 50 ou 3 m, on peut munir l'éolienne d'une pompe à piston de 300 mm d'alésage et le système peut alors élever plus de 8 000 litres d'eau à l'heure avec un vent d'une quinzaine de km/h. Si l'on utilise un matériau anti-corrosion, on peut employer l'éolienne pour pomper de la saumure en vue de la production de sel. Le coût d'une éolienne est estimé à 350 dollars.

La licence peut être obtenue auprès de la National Research Development Corporation of India, 61 Ring Road, New Delhi 110024 (Inde).

Eolienne à bon marché

On trouvera une description détaillée d'une éolienne à bon marché dans le rapport "Low-cost windmill for developing nations", établi par M. Hartmut Bossel à l'intention de Volunteers in Technical Assistance, 3706 Rhode Island Avenue, Mt. Rainier, Maryland 20822, Etats-Unis. L'éolienne produit une énergie de 1 ch avec un vent de 23 km/h et de 2 ch avec un vent de 30 km/h.

L'éolienne fonctionne avec l'essieu arrière et le différentiel d'une petite automobile. Le reste est constitué de tôles, de tuyaux, de rubans d'acier, de barres de fer d'angle ou de fer en U, soudées ou vissées ensemble, et de bois. L'ouvrage ne demande aucun travail de précision ou usinage et peut être modifié suivant les matériaux et les techniques de construction disponibles. Les pales de l'hélice se mettent automatiquement à l'horizontale par vent violent et ne risquent donc pas d'être endommagées. Un prototype grandeur réelle a été construit et essayé avec succès.

Note : On trouvera une description de la mise au point d'une turbine éolienne légère, à axe vertical dans "New interest in an old power source", *Cooperation Canada*, n° 15, pages 14 à 19. On trouvera dans le même numéro une très brève description d'une éolienne "savonius", construite avec deux fûts de pétrole, qui peut faire fonctionner une pompe pour élever de l'eau à de faibles hauteurs (page 13).