

UTILISATION DU RAYONNEMENT SOLAIRE PAR LE
CHAUFFAGE DES EAUX DE SURFACE DANS LES PAYS BIEN INSOLES

(par le Médecin Général Félix PASTEUR)

R E S U M É

Etudiant le chauffage des eaux par le rayonnement solaire, le Dr. BARJOT avait proposé en 1934 de recouvrir la surface de l'eau d'une pellicule d'huile, pour éviter l'évaporation, et de noircir le fond de l'eau pour absorber le rayonnement qui parvient jusqu'au fond. Ces deux opérations présentent de grosses difficultés; il est en particulier impossible de conserver intacte la pellicule d'huile.

Le Médecin Général Félix PASTEUR propose trois nouveaux dispositifs :

I - CHAUFFAGE PAR TUBES -

Pour diminuer le refroidissement par le vent, les tubes sont placés dans un creux de terrain ou entourés d'un mur. Ils sont recouverts d'une tôle qui assure l'utilisation complète de la surface insolaire et isole au-dessus des tubes une masse d'air chaud favorable à l'échauffement des tubes. La chaleur solaire est entièrement utilisée à la production d'eau chaude, étant donnée la faible chaleur spécifique du métal. Noter qu'un thermomètre métallique exposé au soleil à Paris atteint facilement 70 et même 80°.

II - CHAUFFAGE DANS UN RESERVOIR -

Le réservoir est en ciment ou mieux, en briques. Au-dessus de la surface de l'eau, on dispose des tôles chauffantes reposant sur le mur d'enceinte et sur des piliers de briques ou des supports métalliques; les supports servent à la transmission de la chaleur et à sa répartition dans l'ensemble du réservoir.

III - Un dispositif de PLAQUES FLOTTANTES qui permettrait des réalisations de grande envergure.

On recouvre une surface d'eau stable (réservoir, lac, lagune, chott, etc.) de cuvettes métalliques flottantes.

Les cuvettes sont libres et seulement juxtaposées; la surface d'une cuvette ne dépasse pas 1 m² (afin d'assurer une certaine ma-

.....

niabilité pour les nettoyages, réparations, etc.); le rebord est assez haut pour que le poids d'un homme puisse être supporté par une ou deux cuvettes.

Pour lutter contre la corrosion par les eaux chaudes et souvent chlorurées sodiques et magnésiennes, le fer, garanti par certaines applications anticorrosives connues, ne serait pas d'un prix trop élevé et suffirait à un usage assez long.

Il est important de remarquer que l'échauffement de l'eau est limité à la surface (l'eau a un pouvoir diathermane excessivement faible)

L'expérience suivante le montre : un grand vase cylindrique (30 cm. de haut, 13 cm. de diamètre) est rempli d'eau; sur la surface flotte un couvercle d'aluminium de 12 cm. de diamètre chauffé faiblement au chalumeau à gaz.- Température de l'air 18°; température initiale de l'eau: 14°; après 5' l'eau de surface est à 30°, après 15' à 40°, après 25' à 60°; température élevée parce qu'elle est facile à atteindre et qu'au-dessus les pertes de chaleur deviennent plus importantes surtout par évaporation. Par contre, à 15 cm. de la surface, la température de l'eau n'a pas été modifiée.

- (1) Il est donc inutile de calorifuger le fond du réservoir; il suffit de calorifuger les bords au voisinage de la surface; le sable fin est recommandé (en particulier le sable de certains littoraux, composé de diatomés)
- (2) Il sera intéressant d'utiliser la différence de température entre la surface et les couches profondes.

Rendement :

L'auteur l'a déjà étudié en 1930, les graphiques sont reproduits dans la "Revue du Génie Militaire" de janvier-février 1951. Ils montrent qu'on a intérêt à ne chauffer l'eau qu'à la température nécessaire à l'usage auquel elle est destinée.

L'auteur propose encore quelques perfectionnements :

- préserver la surface des toles contre le refroidissement après la disparition du soleil,
- prolonger vers le bas le rebord supérieur des cuvettes sur tout le pourtour de l'ensemble des plaques chauffantes. Ceci permettrait, sur une surface étendue, de séparer la zone chauffée de la zone non chauffée et d'avoir une source chaude et une source froide,
- munir les plaques d'arêtes plongeantes, ou mieux, utiliser de la toile ondulée dont les sommets pourraient servir de canalisations de vapeur; la vapeur pourrait également être captée à partir de dômes.

Pour recueillir l'eau chaude, on peut utiliser des tuyaux perforés soudés et sillonnant le dessous des tôles avec une articulation mobile entre chacune d'elles. Par ailleurs, l'expérience à petite échelle a montré que l'eau chaude formée sous une plaque chauffante tend à se déplacer en surface au détriment du chauffage en profondeur ; les courants d'eau chaude sur l'eau froide (analogues aux courants marins tels que le Gulf-Stream) sont facilement canalisés par des obstacles placés à la surface de l'eau et orientés vers un point d'utilisation ou un réservoir de stockage.

CONCLUSION - Possibilités du procédé.

L'énergie des grandes lagunes chauffées par le soleil pourrait être utilisée de la même façon que l'énergie thermique des mers. Les difficultés techniques et financières seraient moindres, la réalisation ne serait pas liée à la conformation d'un littoral ni à la pente d'un rivage, ni sujette aux risques de la mer.

Quant à l'énergie captée, on peut compter sur 1 petite calorie/minute/cm² pendant 8 heures par jour.

Par ailleurs, l'auteur envisage la possibilité de canaliser et dévier les grands courants marins pour la climatisation générale de la terre, et à plus petite échelle, de transporter l'eau chaude sur les lacs intérieurs pour une utilisation quelconque.

