Zeitschrift: Revue économique franco-suisse
Herausgeber: Chambre de commerce suisse en France
Band: 36 (1956)
Heft: 5

Artikel: Le soleil fait tourner les turbines
Autor: Weissenbach, Henri
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-887748

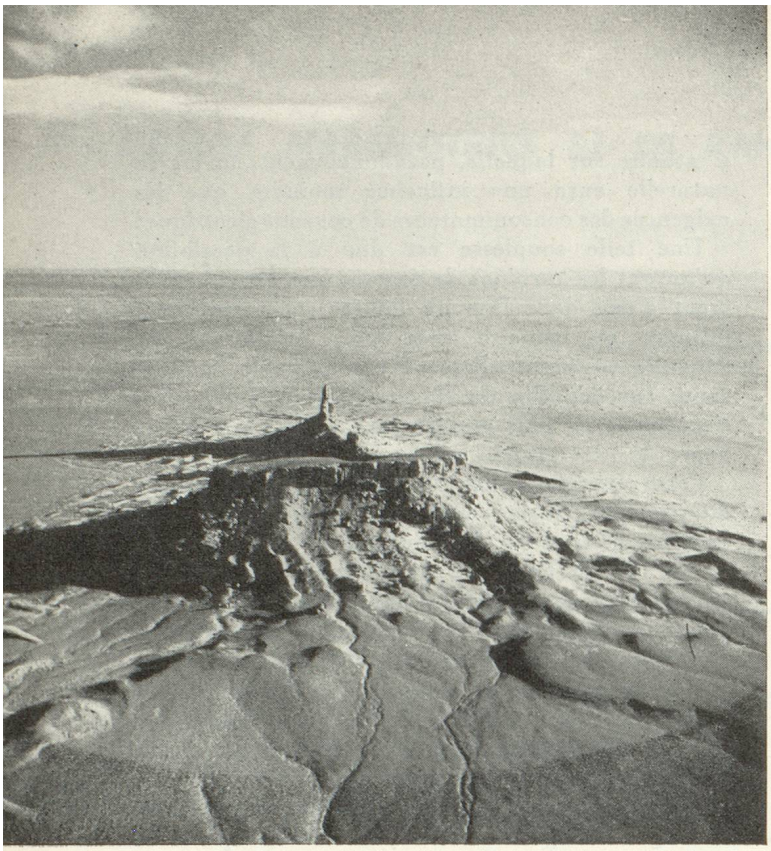
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



Le Sahara, cet immense réservoir d'énergie

Le soleil fait tourner les turbines

par Henri Weissenbach
Chef des Services d'Information
de la Chambre de commerce suisse en France

A l'époque où l'homme réalise que les sources d'énergie qu'il a utilisées jusqu'alors risquent de s'épuiser rapidement, le soleil lui apparaît comme un réservoir infini de forces nouvelles.

Les historiens (Plutarque, Tite-Live, Polybe) affirment que, lors du siège de Syracuse par les Romains, Archimède réussit à incendier au loin des navires ennemis en concentrant sur eux les rayons solaires « à l'aide de miroirs ardents ». L'utilisation de l'énergie émise par le soleil n'est donc pas une invention du XXe siècle. Au XVIIIe et au XIXe siècles plusieurs savants s'intéressèrent à cette forme de l'énergie et construisirent des appareils qui concentraient les rayons solaires sur des objets à chauffer et plus particulièrement des chaudières. Mais c'est au cours de ces dernières années seulement, et particulièrement en France, que les recherches dépassèrent le stade du laboratoire et permirent d'espérer des applications industrielles du plus grand intérêt.

Puissance solaire : 1 kilowatt par mètre carré

La quantité de chaleur que le soleil envoie normalement, par mètre carré et par minute, que l'on appelle *constante solaire*, est connue de façon précise : pour une surface située hors de l'atmosphère terrestre et à la distance moyenne de la terre au soleil, elle est de 19,4 grandes calories; à la surface de la terre une surface d'un mètre carré exposé aux rayons solaires pendant une heure reçoit jusqu'à 800 grandes calories. La puissance solaire peut encore être estimée, en moyenne, à 1 kilowatt par mètre carré; pour l'ensemble de la terre et pendant une année, cette énergie correspond à celle de 700.000 milliards de tonnes de charbon. Quelle est la source de cette considérable énergie? C'est le soleil qui transforme, par seconde, 500 millions de tonnes d'hydrogène en 556 millions de tonnes d'hélium; l'énergie dégagée, par seconde, est d'environ 100 milliards de kilowatts/heure; la terre reçoit 1 million de milliards de kilowatts/heure par jour. Si l'on parvenait à utiliser intégralement cette énergie, une surface carrée de 230 kilomètres de côté suffirait à couvrir tous les besoins mondiaux actuels d'énergie. Il est compréhensible que 300 savants du monde entier se soient réunis, en novembre 1955, à Phœnix, dans l'Arizona, pour y confronter les résultats de leurs recherches dans le domaine de l'utilisation de l'énergie solaire. Plusieurs découvertes sont susceptibles d'utilisation très prochaines si elles ne sont pas déjà au service de l'homme. Nous en examinerons rapidement quelques-unes.

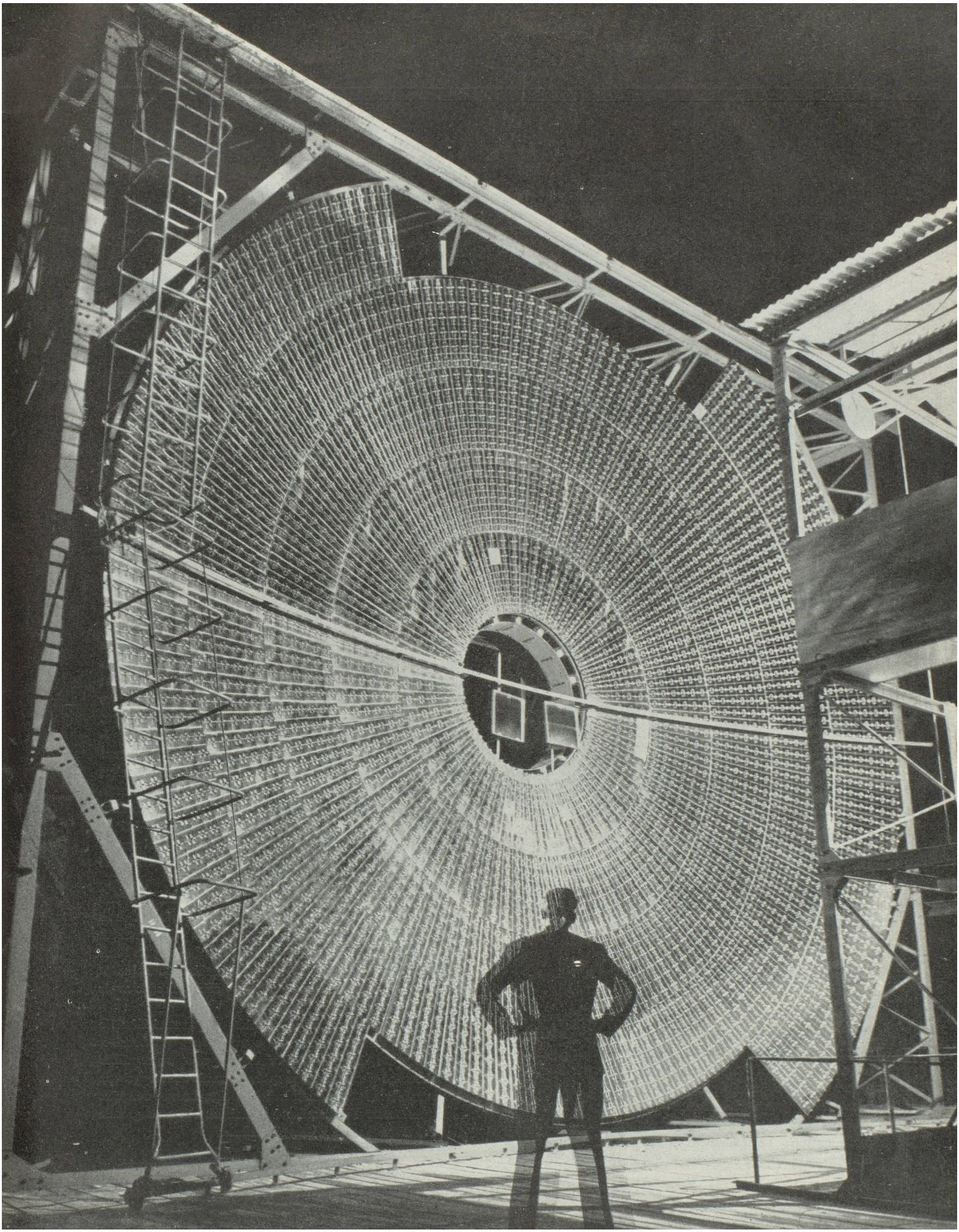
L'eau chaude grâce au soleil

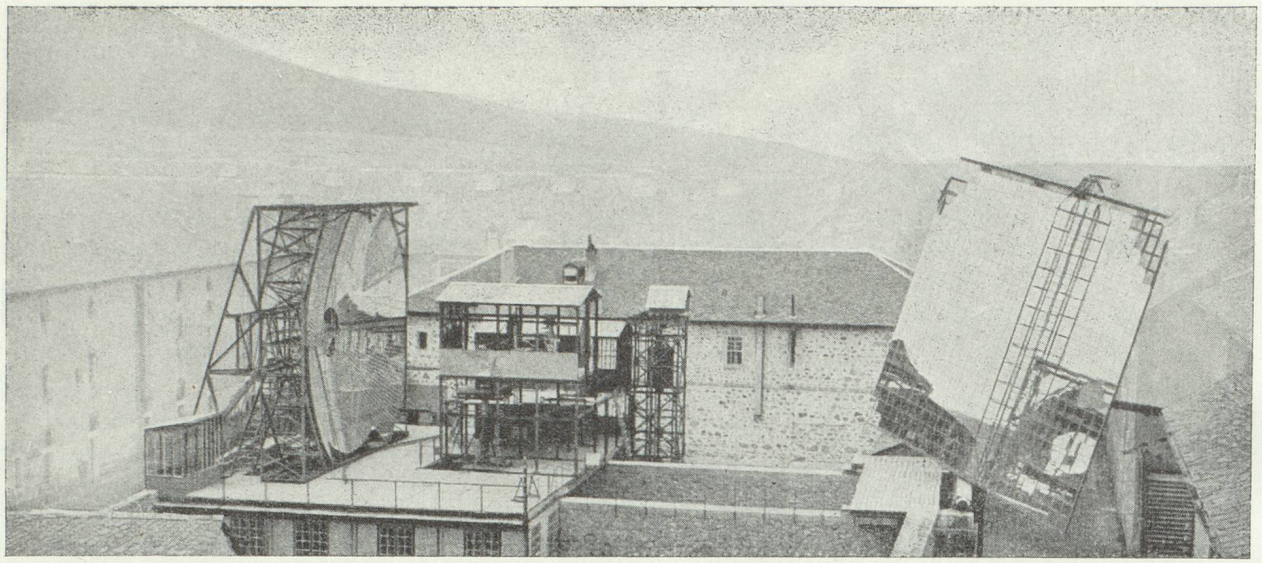
De nombreux « chauffe-eau » solaires existent en Afrique du Nord qui fournissent de l'eau à 50° dans les salles de bain et dans les cuisines. L'insolateur est constitué par deux plaques de tôle laquée entre lesquelles circule de l'eau; des réservoirs accumulent l'eau chaude et la distribuent au moment voulu.

Le chauffage domestique est plus difficile à réaliser, car il demanderait des réservoirs de dimensions par trop importantes; des expériences sont toutefois tentées dans ce domaine aux U. S. A.

Les moteurs solaires

La concentration des rayons solaires, aux moyens de miroirs, sur une chaudière permet de faire fonctionner de petits moteurs. De telles installations sont particulièrement intéressantes dans les pays chauds où il est aisé de porter l'eau à 60 ou 80° au moyen du rayonnement solaire; cette eau alimente des machines à vapeur à basse pression





Le four solaire du Mont-Louis

qui fonctionnent à ces températures. On envisage des installations encore plus rentables en les équipant de turbines à basse pression. Il est évident que ces moteurs peuvent avoir les emplois les plus divers. C'est ainsi qu'une usine soviétique, utilisant l'énergie solaire, fabrique de la glace en quantité industrielle.

Les fours solaires atteignent 4.000°

Le plus important four solaire est actuellement celui qu'a construit le Pr Félix Trombe au Mont-Louis dans les Pyrénées-Orientales : une surface plane de 11 mètres de haut sur 13 mètres de large, composée de 500 glaces carrées, oriente les rayons solaires sur un réflecteur parabolique; ce second miroir, d'une surface de 90 mètres carrés, est formé de 3.500 petits miroirs et concentre les rayons dans un four placé à 6 mètres devant lui. Un tel four a une puissance de 75 kilowatts/heure et permet la fusion, en une heure, d'environ 60 kilogrammes de fer; les températures de travail sont de l'ordre de 3.000°, mais peuvent monter jusqu'à 4.000°. Un nouveau four est en préparation, qui sera installé à Colomb-Béchar et qui produira non plus 75, mais 1.000 kilowatts/heure.

La pile solaires ou photopile

L'énergie solaire peut être transformée directement en électricité grâce à la pile solaire; composée de minces rubans de silicium, cette pile, exposée au soleil, produit un courant électrique suffisant pour alimenter de petits postes de radio ou des relais téléphoniques. Des pendulettes existent, qui fonctionnent avec la seule électricité produite par une pile solaire et emmagasinée dans une petite batterie. Le rendement de ces piles a pu être porté à 11 % et l'on espère atteindre 22 %, c'est-à-dire 220 watts au mètre carré. A ce taux, un carré de 35 kilomètres de côté du désert saharien, couvert de ces piles solaires, pourrait produire toute l'électricité dont la France a besoin.

La photosynthèse

La meilleure utilisation de l'énergie solaire est encore celle du « moteur végétal » : chaque année les plantes absorbent près de 2.000 trillions de kilowatts/heure et les transforment en matière vivante et c'est dans les océans que s'effectuent les 90 % de cette transformation. Une minuscule algue uni-cellulaire, la chlorella, se multiplie par huit en vingt-quatre heures; elle est un aliment de force qui possède la totalité des principes alimentaires nécessaires à l'homme : 50 % de protéines, 35 % de sucre, 5 % de corps gras, les vitamines A, B_{12} et C, des matières minérales, des antibiotiques, etc. (alors que le blé ne contient que 12 % de protéines et le riz 6 %). Suivant le milieu liquide dans lequel on fait se développer cette algue, on obtiendra un aliment différent.

On entrevoit dès lors très facilement l'utilité de tels aliments pour combattre les famines qui sévissent dans certains pays surpeuplés. D'autre part, la photosynthèse artificielle a été récemment réalisée avec de l'air, de l'eau et de la lumière, en présence de corps actifs qui ne s'usent pas. L'homme pourrait ainsi créer ses aliments sans avoir recours aux plantes.

L'énergie provenant du soleil existe en quantité illimitée et permettrait à l'homme de couvrir tous ses besoins, alors que les énergies traditionnelles sont susceptibles d'épuisement plus ou moins rapide. Il serait donc opportun de pousser très intensément les recherches dans ce domaine pour permettre l'utilisation industrielle, sur une grande échelle, d'une source d'énergie infinie.

HENRI WEISSENBACH