



Extrait du Association pour l'Économie Distributive

<https://www.economiedistributive.fr/Le-soleil-source-energetique-de-l>

SCIENCES ET TECHNIQUES

Le soleil, source énergétique de l'avenir

- La Grande Relève - N° de 1935 à nos jours... - De 1976 à 1987 - Année 1980 - N° 780 - juillet 1980 -

Date de mise en ligne : mardi 7 octobre 2008

Date de parution : juillet 1980

Copyright © Association pour l'Économie Distributive - Tous droits réservés

A mesure que les réserves de pétrole s'épuisent et que les prix montent en flèche, l'énergie solaire devient de plus en plus compétitive. Aujourd'hui, même les pays de la zone tempérée envisagent de satisfaire une partie de leurs besoins grâce à cette source d'énergie diffuse, mais constante, cependant que les pays en voie de développement situés dans la « zone solaire » voient en elle une ressource énergétique de première importance.

Ancien président de l'association internationale de l'énergie solaire, le Dr William H. Klein, président du Smithsonian Radiation Biology Laboratory de Rockville, Maryland (Etats-Unis), brosse ici le tableau de ce que nous réserve « l'avenir solaire » immédiat et plus lointain. Le présent article est tiré d'une interview radiophonique enregistrée lors d'un colloque sur les grands problèmes de l'énergie dans le monde, organisé par l'Unesco en juin dernier à Saint-Jacques de Compostelle.

L'AVENIR de l'énergie solaire réside dans la diversité de ses applications, tant du point de vue technique que géographique. Dans les petites communautés rurales faiblement peuplées des pays en développement, elle peut servir à l'éclairage, à la cuisine, au pompage de l'eau et à l'irrigation. Dans le monde industrialisé, on met au point des centrales solaires destinées à servir les besoins de villes d'une centaine de milliers d'habitants.

Pour l'essentiel, ces centrales consistent en une tour ou récepteur central, équipé d'un champ d'héliostats qui concentrent les rayons du soleil sur une chaudière. L'eau de la chaudière transformée en vapeur actionne une génératrice qui alimente en électricité un réseau de type classique. Un système de stockage permettra à la centrale de fonctionner la nuit. Le prototype d'une tour de ce genre est en cours de construction à Barstow, en Californie. Il devrait entrer en service en 1981-82.

Dans un avenir plus lointain, il devrait être possible de fournir de l'énergie à des agglomérations plus importantes grâce à des installations de type modulaire auxquelles on ajouterait des éléments à mesure que les besoins de la communauté augmenteraient.

Dans les pays en développement, où les petites communautés rurales se trouvent à l'écart des grandes routes et du réseau central d'électricité, on aura recours aux techniques photovoltaïques - qu'il s'agisse de mosaïques bidimensionnelles de cellules à silicium, ou de systèmes de cellules solaires à concentration - pour transformer directement le rayonnement solaire en électricité. Le courant ainsi obtenu serait suffisant pour alimenter de petits moteurs de 3,5 kilowatts environ, capables d'actionner une pompe pour l'irrigation.

Un panneau de cellules photovoltaïques actuellement à l'essai à Mead, dans le Nebraska, assure à la fois l'irrigation en été et le séchage des récoltes à l'automne en vue de leur conservation. La réalisation des cellules photovoltaïques est actuellement fort onéreuse : environ 9 dollars par watt-heure de crête. Mais les recherches se poursuivent et il semble que d'ici à 1982 on pourra ramener leur prix à 50 cents.

L'énergie solaire deviendrait ainsi compétitive par rapport aux formes d'énergie classiques. D'ailleurs elle soutient la comparaison dans certaines régions avec le chauffage électrique par effet joule. Et au rythme auquel le prix de l'essence augmente, elle pourrait concurrencer d'ici deux à trois ans le chauffage de l'eau et des maisons.

Les systèmes de chauffage solaire, en usage depuis longtemps en Australie, aux Etats-Unis, en Israël et ailleurs, sont en mesure de fonctionner même dans des pays à climat tempéré, à condition qu'il y ait un nombre suffisant de journées d'ensoleillement.

Le coût d'installation de ces systèmes - actuellement d'environ 2 000 dollars - pourrait être réduit de 75 pour cent, à condition de fabriquer des modèles plus simples, sans dispositifs automatiques, fondés sur le principe de la convection.

La transformation biologique de l'énergie solaire par le processus de la photosynthèse fournit chaque année, sous forme de biomasse, une réserve d'énergie égale à environ dix fois la consommation mondiale annuelle. Certes, ce processus a une efficacité globale très réduite, mais il existe et peut être exploité sur la plus grande partie de la planète. Le bois, par exemple, fournit un sixième des ressources en combustibles utilisés dans le monde, et environ la moitié des arbres abattus chaque année le sont pour les besoins de la cuisine et du chauffage. Dans les pays en développement qui ne sont pas membres de l'OPEP, on résident plus de 40 pour cent de la population du globe, les combustibles non-commerciaux fournissent souvent jusqu'à 90 pour cent de l'énergie utilisée. Ils comprennent, outre le bois, le fumier et les déchets agricoles. Il s'agit de trouver des procédés permettant d'exploiter de façon plus efficace la photosynthèse naturelle qui, par le passé, nous a donné du charbon, du pétrole, gaz, bois combustible, fibres et produits chimiques. On envisage par exemple de créer des « fermes énergétiques » où la biomasse serait cultivée en vue de produire de l'énergie. La Nouvelle-Zélande, qui possède une agriculture très avancée mais une faible densité de population et qui dépense une grande partie de ses devises pour acheter du pétrole, étudie, semble-t-il, la possibilité d'utiliser la biomasse comme source de combustible. Le seul problème qui se pose à cet égard est que ces projets risquent d'entrer en concurrence avec l'agriculture. Aujourd'hui, les terres arables sont essentiellement consacrées à la production alimentaire et, à mesure que la population augmentera, cette tendance ne peut que s'intensifier.

Gaz à base de matières et de... choux

Au nombre des produits énergétiques qu'on pourrait tirer de la biomasse, citons l'électricité, l'ammoniaque, le méthanol, l'éthanol et peut-être le gaz pauvre. Des études ont montré que la production de vapeur et d'électricité et la digestion anaérobie sont les techniques de transformation les plus réalisables sur le plan économique. Du point de vue du prix de revient, elles sont souvent compétitives avec l'énergie produite à partir de combustibles fossiles. Outre les arbres, on peut envisager comme plantations énergétiques divers arbustes et herbes, les algues et les résidus de certaines plantes vivrières. En Australie, cinq espèces d'herbes sont à l'étude et des résultats prometteurs ont été obtenus dans certains cas. D'autre part, l'alcool à base de manioc s'est avéré être une solution économiquement viable, et des rapports font état des résultats obtenus avec de l'alcool tiré des pins et du biogaz à base de matières et même de choux. Aux Philippines, une étude a montré qu'une plantation de bois d'un peu plus de 9 100 hectares pouvait alimenter une centrale à vapeur de 75 mégawatts. Une autre étude récemment effectuée en France indique qu'à long terme le pays pourrait produire à partir des ressources de la biomasse des combustibles liquides et solides, représentant 11 et 14 pour cent respectivement de ses besoins globaux en énergie ; le problème de l'utilisation de terres arables reste cependant entier. En Suède, une autre étude souligne que, d'ici à 2015, des plantations énergétiques occupant 7 pour cent de la superficie du pays pourraient permettre de subvenir aux deux-tiers des besoins nationaux en énergie. Cependant, le programme le plus ambitieux a été lancé au Brésil, où l'on se propose de tirer de l'alcool de plantes telles que la canne à sucre, le sorgho et le manioc. Malheureusement l'essence dans une proportion n'excédant pas 20 pour cent, cet alcool pourrait permettre de satisfaire un cinquième des besoins du Brésil en carburant. La firme Volkswagen met au point un moteur fonctionnant à l'alcool qui fera l'objet d'essais au Brésil en 1980.

Des générateurs dans l'espace

Je n'ai évoqué jusqu'ici que des projets terrestres. Mais si les Etats-Unis construisent une navette spatiale

Le soleil, source énergétique de l'avenir

et mettent un laboratoire sur orbite au-dessus de notre planète, il serait possible d'envisager une centrale solaire spatiale qui capterait l'énergie du soleil, la transformerait en électricité et l'acheminerait à terre à l'aide de micro-ondes. Ce « satellite photovoltaïque » présenterait un grand avantage : étant toujours tourné vers le soleil, il en absorberait l'énergie et produirait de l'électricité vingt-quatre heures sur vingt-quatre. Aucun système de stockage ne serait donc nécessaire. C'est sans doute une entreprise qui mérite d'être envisagée pour l'avenir.

* Cet article est reproduit du n° 747 de « Informations UNESCO ».