
PREFACE

Plus que pour toute autre innovation, la diversification énergétique, et notamment l'utilisation des sources solaires, est une longue affaire.

S'il en est ainsi, c'est qu'il ne s'agit pas de lancer sur un marché déjà réceptif le produit « miracle » destiné à faciliter la tâche ou à combler les aspirations plus ou moins conscientes d'un utilisateur potentiel. Le développement de l'exploitation de sources nouvelles d'énergie correspond à une véritable mutation, dont les conséquences dépassent très largement le domaine de l'énergétique jusque-là réservé aux seuls producteurs. C'est pourtant une nécessité collective, dont l'enjeu est tout simplement la survie de l'humanité au cours du troisième millénaire.* Il n'est pas certain pour autant que l'individu y trouve un intérêt immédiat.

Dire dans ces conditions que les sources nouvelles, et tout spécialement celles qui proviennent du rayonnement solaire, sont sans avenir parce qu'elles ne peuvent pas faire directement la preuve de leur rentabilité à très court terme, n'a aucun sens.

Si les sources solaires ne sont pas rentables, c'est peut-être parce qu'on ne les exploite pas comme il le faudrait, ou bien parce qu'on les évalue dans un schéma économique qui ne leur est pas adapté.

Comment, en effet, peut-on prétendre substituer à la forme d'énergie maîtrisée que représente un combustible, l'exploitation énergétique d'un phénomène capricieux comme le rayonnement solaire !

Comment peut-on espérer que les mêmes systèmes énergétiques, les mêmes structures socio-économiques, qui ont mis plusieurs siècles à s'adapter à des « matières énergétiques » pourront être utilisés pour des « phénomènes énergétiques », qui sont fondamentalement différents !

Comment peut-on tenter d'utiliser les mêmes outils pour exploiter des sources aussi différentes !

Comment enfin peut-on oser, dans ces conditions, comparer la « rentabilité » des deux sources !

Déjà physiquement, cette comparaison est vaine ; si en outre elle est assortie de considérations plus ou moins « politiques », inspirées d'intérêts à court terme, on comprendra parfaitement qu'Alain Liébard parle de « concurrence déloyale ».

Cependant, il faudra bien tôt ou tard exploiter ce formidable patrimoine sans cesse renouvelé que constituent les sources solaires, et ce autrement et bien plus que par le développement des chauffe-eau et celui de l'habitat bioclimatique... Alors, qu'elle est la voie que nous devons suivre dans cette perspective ?

Il me semble qu'une attitude raisonnable est dictée par deux considérations fondamentales :

- diverses sources énergétiques peuvent être exploitées ; elles sont différentes par la forme d'énergie qu'elles offrent et par la façon dont elles l'offrent,
- quelles que soient la source et la forme, aucun argument ne peut justifier qu'on gaspille cette énergie.

Dès lors, il nous faudra porter notre effort non plus sur les sources nouvelles d'énergie, mais sur les techniques nouvelles de l'énergie.

*Les discussions pour savoir s'il reste 30 ou 150 ans de réserves de pétrole, ou 2 siècles de réserves de matières fissiles, sont vraiment sans intérêt, puisque cette échelle est sans commune mesure avec l'espérance de vie de l'humanité.

C'est probablement ici qu'il est le plus légitime de parler de « techniques appropriées ». Il faut admettre une fois pour toutes que c'est l'outil qui doit s'adapter à la source, et non l'inverse.

Quand nous parlons de techniques nouvelles de l'énergie, il est certain que nous pensons « structures d'exploitation » au sens purement technique du terme, mais aussi « structures financières » adaptées.

Un très large domaine de recherches est ouvert dans ce sens, faisant appel aux techniques modernes de l'étude des systèmes. Son exploration est certes difficile, mais nous pensons que la percée des sources solaires est à ce prix.

Et la France, dans tout cela ?

L'un de ceux qui ont contribué de manière décisive à relancer la recherche française dans le domaine de nouvelles sources d'énergie disait en substance il y a quelques années : « Il y a 15 ans, nous avions 5 ans d'avance sur le reste du monde, aujourd'hui nous sommes à égalité, dans 15 ans, aurons-nous 5 ans de retard ? ».

Puissent faire les responsables de notre développement que ce précurseur ait eu tort. D'importantes structures ont été mises en place dans notre pays pour soutenir un programme ambitieux. Elles doivent tout mettre en œuvre pour éviter un ralentissement de l'effort amorcé après les années de crise. Un tel ralentissement risquerait de compromettre gravement l'acquit de ce programme.

Dans ce sens, je pense que l'excellent ouvrage d'Alain Liebard sera très précieux. Il montre que les Etats-Unis ont, à leur manière, décidé de rationaliser leurs connaissances, non seulement pour assurer leur avenir énergétique, mais également pour s'assurer les marchés de demain.

Il s'agit, c'est certain, d'une entreprise mondiale ; devons-nous pour autant négliger notre participation ?

Georges PERI
Président de la Coopération Méditerranéenne
pour l'Energie Solaire

AVANT-PROPOS

Les informations contenues dans ce rapport et particulièrement les aspects économiques et prospectifs ont été, à chaque fois qu'il a été possible, vérifiés et recoupés, depuis au moins 2 sources différentes. Néanmoins, dans tous les cas, ces chiffres représentent « une vue depuis l'Amérique », ils peuvent donc inclure des mésinformations, notamment sur l'état et les niveaux de développement des industries non américaines. Elles ont cependant, en tant que telles, valeurs d'informations pour la définition de la politique française.

Cette édition est réalisée à partir d'un dossier rédigé par l'auteur et intitulé « Etats des développements de l'Hélio-architecture et de l'Hélio-électricité aux Etats-Unis », publié en septembre 1984, suite à une invitation du Lawrence Berkeley Laboratory de l'Université de Californie et dans le cadre d'une mission effectuée à frais partagés entre l'auteur et l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie.

Sommaire

Préface : par Monsieur Georges Péri, président de la Coopération Méditerranéenne pour l'Energie Solaire	5-6
Chapitre 1 : Le solaire, la fin des certitudes	11
● La France doute, renoncera-t-elle ?	11
● Jusqu'où en faire trop peu	11
● Et pourtant le solaire a des racines	12
● Alors, quel avenir ?	12
● Comme le chat qui court après sa queue	14
● Le solaire porteur d'espoir pour le monde	14
● Un défi pour l'occident	15
● Le solaire, nouvelles technologies et industries de pointe	15
● Une voie (française) inéluctable	16
Chapitre 2 : L'Amérique solaire	19
● L'oncle Sun	19
● Economies d'énergie — énergies solaires et nouvelles technologies	20
● Pas plus que la piqûre d'un moustique sur la peau d'un éléphant ?	22
● Le moteur solaire : les déductions fiscales et les aides financières	22
● La montée en puissance des réalisations américaines	24
● En 1984, le soleil se lève à l'ouest	27
Chapitre 3 : L'habitat solaire	29
● Grande variété climatique	29
● Légèreté des constructions à ossatures	29
● Eclairage naturel des espaces publics extérieurs	35
● Eclairage naturel des espaces publics intérieurs	35
● L'éclairage naturel des immeubles de bureaux	35
● La climatisation passive	39
● Naissance d'une nouvelle hélio-architecture	41
● L'eau chaude solaire	43
● Les villages solaires	53

Chapitre 4 : L'hélio-électricité photovoltaïque	57
● Vue depuis l'Amérique	57
● Généralités du marché photovoltaïque	58
● La centrale photovoltaïque de Lugo	58
● La centrale photovoltaïque de Carisa Plain	61
● La centrale photovoltaïque de Rancho Seco	62-63
● Le pilote photovoltaïque de Palm Springs	66
● Le photovoltaïque dans l'habitat	67
Chapitre 5 : Production mixte : héliothermique et hélioélectrique photovoltaïque	71
● La centrale thermique/photovoltaïque de Dagget	71
● La centrale thermique/photovoltaïque de Borrego Springs	72 à 77
Chapitre 6 : L'hélio-électricité thermique	79
● Les bassins solaires de Salton Sea et Bristol Lake	79
● La centrale de Warner Springs	80-82
● La centrale de Shenandoah	83
● La centrale de Barstow (Luz solar)	86
● La centrale de Barstow (Solar One)	91
● La centrale thermique d'Albuquerque	91
Chapitre 7 : Les aérogénérateurs d'électricité	95
● Généralités	95
● Les wind-farms d'Altamont Pass	96
● Les wind-farms de Tehachapi pass	104
● les wind-farms de San Gorgonio pass	105
● Les Mod 2 de Carquinez Straits et Godnoe Hills	106
Bibliographie	110