

# LES VINGT ANS DE LA COMPLES \*

par M. PERROT

Président d'Honneur - Fondateur de la COMPLES

Bien que de grands espoirs soient nés des efforts déployés vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle pour capter et maîtriser l'**Energie Solaire** — qu'on se rappelle, en particulier, les machines solaires du Français Augustin MOUCHOT — ce n'est que dans la décennie qui suivit la fin de la guerre 1939-45 que ce problème se posa avec quelque acuité chez les économistes alarmés par l'accroissement continu de la consommation énergétique mondiale et soucieux de rechercher de nouvelles sources d'énergie.

Tout naturellement, l'attention se fixa sur les sources appelées *sauvages* que sont les vents, les marées, la chaleur terrestre et le soleil. Plusieurs colloques internationaux y furent consacrés pour faire le point des recherches en la matière. Il y apparut notamment que le rayonnement solaire pouvait être considéré comme l'énergie économique que la nature met spécialement à la disposition des pays dont le sous-développement s'étalait sous les climats les plus ensoleillés.

C'est précisément parce que les NATIONS-UNIES étaient préoccupées de fournir à ces pays des moyens énergétiques notables que fut organisé à Rome, en 1961, sous son égide, un grand rassemblement — le premier du genre — de spécialistes internationaux des recherches sur les énergies dites *nouvelles* : éolienne, géothermique et solaire.

Ce fut alors une surprise pour plusieurs d'entre nous de constater à cette occasion que, malgré de nombreux et ingénieux travaux sur l'utilisation pratique du rayonnement solaire, celle-ci n'était pas en réel progrès. Fallait-il alors conclure à une impossibilité fondamentale de la maîtrise de cette source d'énergie ou bien fallait-il orienter les travaux de manière différente, à partir d'une doctrine nouvelle susceptible de les faire déboucher dans la voie des réalisations industrielles ? C'est de cette interrogation qu'est née notre association internationale, en septembre 1961, au cours du Symposium qui suivit immédiatement la manifestation des NATIONS-UNIES et qui réunit à Sounion, sous la responsabilité de la Commission Grecque des Energies et les auspices de l'OTAN, quelques-uns des participants du Congrès de Rome.

Venu à Sounion avec l'un des Ingénieurs de l'Institut de l'Energie Solaire (IESUA) que je dirigeais à l'Université d'Alger, j'y retrouvais quelques collègues de divers pays du Bassin Méditerranéen qui acceptèrent, après mûres réflexions et patientes discussions, que s'établissent entre nous, et avec tous ceux que l'expérience intéresserait, des relations étroites et fréquentes, au sein d'une Union Régionale de personnalités appartenant au monde de la Science et de la Technique et qui porterait le nom de COOPERATION MEDITERRANEENNE POUR L'ENERGIE SOLAIRE ou COMPLES.

Une **Charte** établissait, plus en détail, la base de la Coopération que nous désirions développer pour une promotion effective et rapide de l'Energie Solaire parmi les énergies utilisables.

Les buts exposés dans cette Charte, quoique essentiels, étaient cependant modestes ; nés de l'amitié, ils prévoyaient, en particulier, que la collaboration que nous voulions assurer entre nous et étendre à d'autres, devait être, avant tout, confiante et cordiale. Nous devons d'abord procéder à un inventaire des questions qui se posaient pour une utilisation rationnelle et pratique du rayonnement solaire, et à un échange d'informations relatives à nos recherches ; ceci, pensions-nous, devait permettre, après une fructueuse concertation sur les plans scientifique et méthodologique, de voir sortir les travaux sur l'utilisation de l'Energie Solaire des ornières de l'empirisme dans lesquelles ils se fourvoyaient.

Une commission serait alors chargée de centraliser ces informations, de les diffuser périodiquement et d'organiser des réunions consacrées à un sujet déterminé, dans le but

(\*) Allocution prononcée lors de la séance d'ouverture de la 20<sup>e</sup> Rencontre Internationale de la COMPLES à Rabat en 1981.

précis d'éviter, en utilisant l'expérience commune, les efforts dispersés et la poursuite de recherches dans des voies sans issue, de tracer des voies nouvelles et d'établir enfin des programmes propres aux latitudes de notre région géographique.

Un secrétariat fut immédiatement mis sur pied et installé à l'IESUA, puis, après notre retour en France, au Laboratoire d'Héliotechnique de la Faculté des Sciences de Marseille où nous avons continué d'en assurer la charge jusqu'en 1971, avec une équipe très dynamique. L'Héliotechnique, tel était le nom désormais par lequel nous reconnaissons cette jeune science des applications pratiques de l'Energie Solaire.

Notre initiative de Sounion souleva un intérêt immédiat ; d'autres hommes de science, qualifiés, vinrent grossir nos rangs et après la première réunion que nous eûmes à Milan, en 1962, entre une quinzaine de membres de la COMPLES, celle-ci prit son départ et vit se créer en son sein plusieurs **commissions techniques** dans les divers secteurs de recherche, en vue de l'établissement de programmes communs.

Il existait à cette époque une autre association internationale, l'*Association For Applied Solar Energy (AFASE)* qui devint plus tard la *Solar Energy Society* puis l'*International Solar Energy Society (ISES)*, mais ce qui distinguait la COMPLES, au départ, était qu'elle ne se voulait pas aussi structurée que l'AFASE et qu'elle insistait sur la Coopération scientifique, technique et méthodologique. C'était un groupement d'hommes de bonne volonté, indépendants et œuvrant dans l'amitié, autour d'un secrétariat qui n'avait qu'une mission de coordination et qui désirait être un centre actif de documentation, un organe de liaison vivant entre les membres et faciliter la tâche des commissions techniques.

Baptisée sur les bords de la mer Egée, confirmée à Milan, c'est à la Réunion Internationale de Madrid, en 1963, que la COMPLES prit son véritable essor et démontra son caractère international. Son premier président, M. Luiz de AZCARRAGA, alors président de la Commission Espagnole des Energies Spéciales et vice-président international de l'OMM, y fut élu. Ces réunions désormais annuelles prirent le nom de **Rencontres Internationales**, pour bien montrer le sens de notre démarche, et eurent avec le temps une ampleur et une audience de plus en plus grandes.

Elles se déroulèrent ensuite, à Lisbonne en 1964, à Istanbul en 1965, puis à Marseille l'année suivante où la Rencontre fut précédée par un colloque de spécialité sur les photopiles solaires, organisé conjointement avec le Centre National d'Etudes Spatiales.

L'association venait, depuis 1964, d'acquiescer les statuts internationaux et groupait déjà ses membres non seulement dans douze pays méditerranéens, mais encore dans une vingtaine d'autres qui en étaient très éloignés. Il lui avait été, en outre, demandé d'installer à notre laboratoire d'Héliotechnique de Marseille et à sa station solaire, son premier centre pilote de formation d'Héliotechniciens dans le Bassin Méditerranéen. En dehors des Français, ce centre accueillit, au cours des ans, de jeunes étudiants arrivant de diverses régions du monde et qui désiraient se former aux recherches dans le domaine de l'utilisation pratique du rayonnement solaire. Il reçut, en 1970, la reconnaissance officielle de l'Université et du Ministère français de l'Education Nationale.

\*  
\*\*

Pendant les séances techniques de nos Rencontres Internationales, les membres de la COMPLES continuaient à confronter leurs points de vue dans le cadre des différentes commissions techniques qui avaient été constituées et avaient notamment pour objet d'études respectif : rayonnement et environnement - chauffage à basse et à moyenne température - distillation - conversions solaires diverses (par voies thermodynamique - thermoélectrique - photoélectrique - photochimique - photobiologique) - océanologie héliodynamique - socio-économie. De ces confrontations fut rapidement dégagée une meilleure connaissance du rayonnement solaire et des mécanismes de sa conversion en énergie électrique utilisable. L'étude des dispositifs de chauffage de l'eau à des fins domestiques, de l'air pour le séchage agricole, des distillateurs pour l'alimentation en eau douce des régions défavorisées, des réacteurs de synthèse photochimique solaire firent également partie du programme des travaux de ces commissions techniques.

Des recherches techniques en **actions concertées** furent alors entreprises entre membres de la COMPLES, appartenant ou non à une même nation. La plus ancienne et la plus importante d'entre elles résulta de la collaboration du Centre du professeur FRANZIA de l'Université de Gênes avec notre Station Héliotechnique de Marseille et fut l'origine d'une grande amitié entre nous-même et cet homme d'exception qu'était Giovanni FRANZIA.

Edifiée à Marseille, la première chaudière solaire du genre fonctionna sous une puissance incidente de 50 kW, en produisant de la vapeur d'eau à 500 °C. Ce convertisseur fut suivi de plusieurs prototypes de conception différente, construits à la station solaire de

St Ilario de Gênes, dont celui de 200 kW, modèle qui fut à l'origine de plusieurs autres (à peine commercialisés) et point de départ de la version de 1 MW installée à Adréano en Italie.

Avec le développement de la COMPLES vinrent se joindre à nous des techniciens, des ingénieurs et des sociétés industrielles de divers pays. Cependant, nous étions bien conscients, et ceci dès 1966, de ce que, malgré l'intérêt pris, de par le monde, pour les nouvelles énergies, la route à poursuivre serait encore très longue avant qu'on ne tire profit des résultats acquis des multiples recherches entreprises en vue d'une exploitation importante et rationnelle du rayonnement solaire. De fausses opinions étaient à dénoncer, de mauvaises habitudes à surmonter, qui étaient dues plus à l'inertie intellectuelle qu'au mauvais vouloir des hommes.

C'est la raison pour laquelle nous n'avons cessé d'approfondir les conceptions méthodologiques et éthiques issues de nos travaux et diffusées lors des Rencontres Internationales qui se tinrent successivement depuis cette époque : à Madrid en 1967, à Gênes en 1968, à Athènes en 1969, à San-Remo-Nice en 1970, de nouveau à Athènes en 1971 puis à Istanbul en 1972.

En 1973, la Rencontre se déroula à Paris au Palais de l'UNESCO au milieu du grand Congrès intitulé *Le Soleil au service de l'Homme*. Elle fut conjointe au Congrès de l'ISES, association avec laquelle la COMPLES garda de bonnes relations puisque plusieurs parmi nous furent élus à son bureau international ; c'est d'ailleurs au cours du même congrès que le président de la COMPLES devint Vice-Président de l'ISES.

Depuis 1969, le professeur CAPOCACCIA, doyen de la Faculté des Ingénieurs de Gênes, avait succédé à M. de AZCARRAGA à la présidence de notre association. N'étant plus en mesure d'assurer le secrétariat général, j'avais succédé, en 1972, au doyen CAPOCACCIA, le secrétariat général étant pris en main par le professeur Pedro BLANCO, l'un des cinq fondateurs de la COMPLES.

\*\*

Afin de faciliter la diffusion de nos travaux individuels ou en actions concertées, le secrétariat de l'association avait publié, depuis l'origine, un **bulletin** pluriannuel (ainsi que des **feuilles de liaison** destinées aux membres), publication qu'on envoyait aussi dans le monde aux grands organismes intéressés. C'est en 1972 que fut réalisé par les nouveaux services du Siège International de la COMPLES à Marseille, un document imprimé qui prit ensuite le nom de "**Revue Internationale d'Héliotechnique**".

Cette Revue dont les colonnes ont été plus largement ouvertes que celles des premiers bulletins et qui s'exprime dans les deux langues — français et anglais — admises à la COMPLES, n'a pas cessé de paraître depuis cette date ; elle est l'objet d'abonnements et de ventes par l'intermédiaire d'un organisme extérieur de diffusion.

Avec la Revue, les membres de l'association continuent à recevoir des bulletins, feuilles de liaison et autres documents administratifs qui leur sont spécialement destinés.

Dans la première décennie d'existence de la COMPLES, les préoccupations scientifiques de départ avaient été rapidement dépassées pour être orientées vers des buts nettement techniques, voire technologiques, qui engageaient les recherches à déboucher dans les applications industrielles. Il faut cependant dire que la mentalité des milieux industriels n'était pas prête à accueillir sans effort, cette nouvelle forme d'énergie que constituait le rayonnement solaire.

Parallèlement aux recherches, et s'appuyant sur les résultats, se développait entre nous cette doctrine méthodologique et éthique dont nous avons parlé et qui était nécessaire à une évolution correcte de l'Héliotechnique et dans l'esprit de la Charte de Sounion.

Avec l'extension géographique de son rayonnement, l'accroissement du nombre de ses adhérents et leur dispersion sur la planète, l'association se devait de procéder à une œuvre de structuration interne laquelle, avec le renouvellement de ses statuts, la conduisit à étendre l'activité et le nombre de ses **sections nationales**, étoffer son **bureau international** et sa **commission centrale administrative**. Cette commission, qui est responsable devant l'Assemblée Générale des membres, comportait des membres associés de plus en plus nombreux qui appartenaient à des pays parfois très éloignés du Bassin Méditerranéen. Des questions d'ordre administratif souvent délicates se posèrent alors à sa compétence au cours des réunions. L'une d'elles visait, par exemple, à transformer la COMPLES en association intergouvernementale susceptible de lui donner une audience plus officielle avec des moyens financiers accrus et plus de poids à ses représentants dans chaque pays. Le grand inconvénient de cette proposition, qui ne fut jamais retenue, est qu'elle aurait conduit à alourdir le

fonctionnement administratif de l'association et surtout à voir s'introduire au niveau de ses décisions, des interventions de caractère diplomatique, voire politique, incompatibles avec sa liberté d'action. D'autres difficultés furent soulevées avec la multiplication des Sections Nationales, lesquelles, non statutaires, ont été créées pour alléger les tâches du bureau international dont elles dépendent et assurer à leur manière dans chaque pays le rayonnement de la COMPLES. Certaines d'entre elles tendaient à imposer à leurs membres des contraintes administratives nationales non réglementaires. Il y en eut aussi qui voulurent fusionner indûment avec une autre association nationale ou avec la section nationale d'une autre association internationale ou bien encore devenir, à leur tour, une association nationale autonome.

Dans la réponse qu'elle a apportée pour résoudre ces problèmes de croissance, la COMPLES a toujours défendu la liberté et l'indépendance de ses membres qui se réclament, avant tout, de l'association internationale ; elle n'a pas voulu devenir une fédération de sections nationales autonomes et surtout lorsque ces dernières ont éprouvé le besoin de se doter de statuts nationaux ; ceci dans la crainte de voir entraver son unité d'action et sa liberté de décision sur le plan international. Enfin, il devenait tout de même évident qu'en recrutant ses membres dans des pays du monde extérieurs à sa région d'origine — et qui étaient de loin les plus nombreux —, la COMPLES se devait de voir ces nouveaux pays représentés à part entière à sa commission centrale administrative.

La proposition en fut faite à Madrid en 1974, en même temps qu'il fut décidé de donner au bureau international sa forme actuelle, avec un Secrétariat Général adjoint créé pour assister spécialement le président international, ainsi que des délégués régionaux dont chacun devait avoir la charge d'aider au rayonnement de l'association dans plusieurs pays de même langue ou ayant certaines affinités, avec, enfin, divers **secrétaires techniques** internationaux, responsables de l'information générale et des séances techniques des Rencontres Internationales

Alors, s'insinua dans les esprits l'objection de conserver le sigle de l'association ; celle-ci n'était plus méditerranéenne que de nom, mais ce nom était désormais connu, qui référait à la région de ses origines, berceau de culture et de civilisation. Il fut décidé de conserver le sigle.

\*  
\*\*

L'entrée à la COMPLES de Sociétés Industrielles ou de techniciens qui leur étaient liés, rendit, avec le temps, plus délicate et plus problématique la collaboration en actions concertées, nationales ou internationales. Nous avons à maintes reprises exprimé le regret que le principe de telles actions ne soit pas remis en honneur, d'une manière qui soit adaptée aux impératifs techniques ou commerciaux actuels.

Cependant, à la suite de nouvelles tendances qui s'exprimaient dans nos rangs, les commissions techniques avaient fini par laisser place à des **groupes d'études** où se croisaient, dès lors, les préoccupations énergétiques, biologiques, écologiques ou architecturales, basées sur le fait banal que le rayonnement solaire est d'abord source de lumière et de vie. Ces groupes mettaient en collaboration des techniciens de compétences complémentaires et leurs travaux relevaient de domaines dont certains prirent le nom d'Hélioarchitecture ou d'Héliobiologie (marine ou terrestre). La COMPLES peut être satisfaite d'avoir été à la pointe de ces innovations.

L'un des efforts des groupes d'études a été d'aider le secrétariat général technique dans la préparation du choix des **thèmes** principaux des Rencontres Internationales de la dernière décennie.

Destinés à mobiliser l'opinion, tout en prenant appui sur les résultats acquis, ces thèmes ont pu paraître comme ambitieux qui proposaient à l'attention des participants de la Rencontre de Madrid, en 1974 : *Le Soleil considéré comme source énergétique de remplacement* ; à celle d'Athènes, en 1975 : *Méthodologie et Technologie de la production solaire, à court terme, de chaleur et d'électricité, en quantités industrielles*. Rencontre qui fut immédiatement suivie du grand congrès parrainé par la COMPLES à Dhahran, placé sous le vocable *Héliotechnique et Développement*.

Plus apparemment limités, et adaptés à l'évolution réelle des applications énergétiques solaires, furent les thèmes suivants : à Alès, en 1976, avec *Méthodologie et technologie de la production solaire de chaleur* ; à Tunis, en 1977, avec *Production solaire de matière énergétique* ; à Hambourg, en 1978, où la Rencontre de la COMPLES fusionna avec le grand congrès allemand de la DGS, et proposa encore le thème : *Production et utilisation industrielle de la chaleur solaire. Energie solaire et perspectives nouvelles* fut le thème de la Rencontre de Milan en 1979, tandis que celle de Djerba, l'an passé, avait pour objet : *Les prévisions et le développement à moyen terme de l'Energie Solaire*.

Remarquons que les travaux de la présente Rencontre, la 20<sup>e</sup> depuis la fondation de notre association, se placent dans la perspective de l'utilisation jusqu'à ce jour peu engagée, *des concentrateurs solaires* et du *rôle majeur* qu'ils doivent jouer dans une société solaire industrielle, *dans les pays industrialisés comme dans ceux en voie de développement*, et ceci en vue de la fabrication du vecteur énergétique de l'avenir : l'hydrogène.

A travers ces diverses manifestations et leurs thèmes, la COMPLES, animée et informée par ses groupes de travail, enrichissait sa vision **methodologique** de l'utilisation de l'Energie Solaire ; elle la faisait connaître par ses publications et par celles de ses membres qualifiés.

Il était devenu évident que le rayonnement solaire, qui se distingue des sources d'énergie potentielle extraites du sol, apportait par son exploitation une contribution originale à la limitation de la pollution marine et terrestre de notre planète et en particulier de la pollution thermique ; que le prélèvement de 1/1.000 de sa puissance énergétique incidente devait permettre d'en faire une **source de remplacement** pour le siècle à venir et tout au moins une source d'appoint de 30 % dans les années qui nous en séparent, sans qu'il puisse y avoir quelque danger écologique.

Il était non moins sûr qu'à côté des applications individuelles à *faible pouvoir de remplacement*, il convenait et il était possible de développer au plus vite les applications collectives à *haut pouvoir de remplacement* mettant en jeu des conversions *électro-solaires* de grandes quantités d'énergie, par voie thermique, dans des complexes industriels utilisant les chaleurs dégradées, au moyen de cycles en cascade. L'énergie solaire devait, en outre, servir à revaloriser les chaleurs produites par d'autres sources naturelles et, de même, à régulariser et améliorer la production électrique des centrales traditionnelles.

Il devenait alors urgent de promouvoir un véritable système d'éducation en héliotechnique. La COMPLES s'y attacha, à son niveau, par la création, en 1976, de sa **Commission de l'Enseignement de l'Héliotechnique** et proposa la formation d'un corps d'ingénieurs héliotechniciens de haute qualification. Il convenait enfin d'adopter un *vocabulaire terminologique* correct ; ceci fut l'objet des travaux d'une commission spécialisée dont les résultats ont été signalés au cours de plusieurs tables rondes incluses dans les programmes des Rencontres Internationales.

La COMPLES n'a pas cessé de faire connaître ce travail méthodologique élaboré par ses soins tout au long des ans et nous savons que si les résultats n'en sont pas encore bien perçus, ils ne furent pas sans échos ; ils s'accompagnèrent de réflexions d'ordre **éthique**, plus largement reçues, à une période où l'on commençait à reconnaître en l'énergie solaire une source communautaire d'énergie qui doit conduire, tôt ou tard, à un style particulier de civilisation.

D'une grande souplesse, la source solaire est en effet adaptée à de simples techniques, à des conversions de puissances diverses, réparties selon les besoins ; elle s'applique très bien aux formes de vie des pays en développement et peut devenir un *facteur social de désurbanisation et générateur d'emplois* dans les nations industrialisées où, dans l'ensemble, ne manquent pas, quoique l'on en pense, l'ensoleillement et les surfaces utilisables. *Comment peut-on alors comprendre que dans les pays à fort chômage, le rayonnement solaire, en raison des possibilités de ses applications immédiates ressortissant aux travaux accumulés, ne soit pas en voie d'exploitation réelle et intégré à sa vraie place dans la politique à court terme de ces pays ?*

Pourquoi ne pas prendre en considération ce que nous ne cessons de dire et d'écrire : *que la recherche persistante de l'indépendance énergétique est plus qu'un leurre mais une faute que seule peut corriger une exploitation immédiate et intensive de l'Energie Solaire dans tous les pays. Ceci appelle, au surplus, une large collaboration entre les nations industrialisées et celles qui sont en développement et possèdent de très grandes surfaces minérales ensoleillées. Qu'on le veuille ou non, je le répète encore une fois, l'utilisation de l'énergie solaire dans le monde passe par une interdépendance énergétique des nations.*

Je viens de résumer ce que, précédant l'opinion, nous avons découvert et proclamons à la COMPLES depuis longtemps ; cela a probablement, quoique insuffisamment, fait réfléchir, sinon fléchir, ceux qui nous connaissent et ont qualité de promouvoir les applications industrielles de l'énergie solaire. Ce n'est pas là un service mineur qu'a pu rendre la COMPLES au fil des ans.

Au terme de mon dernier mandat, j'ai remis la présidence entre les mains de notre collègue, M. le Ministre Sadok BEN JEMAA auquel a été confiée la direction d'un bureau international collégial composé de deux Secrétaires Généraux, de plusieurs Vice-Présidents, Délégués Régionaux et de quelques Secrétaires Techniques internationaux. L'ensemble des membres y ont la charge d'être unis entre eux et avec les dirigeants des Sections Nationales. Ils sont responsables devant une Commission Centrale administrative formée des représentants de chacun des quelque soixante pays du monde auxquels appartiennent les membres de la COMPLES.

La vérité est que cette structure a une efficacité plus apparente que réelle, à cause du caractère bénévole des fonctions de chacun. C'est le grand handicap commun à toutes les associations de ce type. Mais la carence des uns est toujours compensée par le dévouement de quelques autres qui, dans les instances administratives de l'association, sont débordés, à la fois par les tâches communes intérieures et par celles qui leur sont imposées du dehors ; l'abondant courrier reçu est là pour en témoigner qui vise à l'obtention d'informations générales que des organismes officiels pourraient très bien fournir.

Si le dynamisme et l'essor de notre association, qui a sans cesse à se plier à de nouveaux impératifs, dépendent certes de l'efficacité de son administration, rien ne peut être vraiment réalisé sans un large effort de **compréhension mutuelle** et de **cohésion internationale** entre tous les membres de son bureau et de ses ramifications nationales.

Mais si, par impossible, la COMPLES ne pouvait plus être un jour en mesure de poursuivre sa tâche, je dirais plus volontiers sa "mission", ce qui demeurerait d'elle et pourrait encore servir d'exemple, c'est l'amitié fraternelle qui a uni, dans le passé, aussi bien les fondateurs que tous ceux qui, à tous les niveaux, ont, dans les heures difficiles, travaillé avec foi, courage et persévérance au développement d'une association qu'ils ont aimée pour le service humain qu'elle voulait rendre dans un esprit spécifique de **Coopération Internationale**.

Plusieurs d'entre eux ont déjà disparu, notre route en est jalonnée, et c'est vers eux que vont, en ce vingtième anniversaire de la fondation de la COMPLES, mes plus ferventes pensées. D'autres sont encore au travail. Avec ceux qui ont pris la relève, bâtissant sur les résultats acquis et fidèles à l'esprit de la Charte de Sounion, ils sauront adapter la vocation de la COMPLES aux formes nouvelles de l'action et préparer ensemble les plus fécondes voies de l'avenir.