

Compte rendu de l'école d'été à Castres

Organisée par l'A.N.S.T.J., le Palais de la Découverte et le C.O.M.E.S., annoncée dans le B.U.P. de mai 1980, page 1163, cette école d'été s'est déroulée à Castres (Tarn) du 2 au 12 septembre 1980 et a été consacrée à l'ÉNERGIE SOLAIRE

Les locaux d'accueil ont été ceux du L.E.P. « Le Sidobre » (salle de réunion, ateliers, dortoir, terrain de sport). Cet établissement avait été choisi parce que, parmi ses sections « sanitaires », figure, dès cette année, un département « chauffage solaire » disposant d'un capteur plan didactique qui permet aux élèves de faire les mesures qui s'imposent.

Cette école d'été a rassemblé 23 participants, 5 animateurs et des professeurs techniques du L.E.P. (que nous remercions pour leur accueil).

Les participants venaient d'horizons très variés, tant géographiques que professionnels (techniciens ou artisans désirant se consacrer à l'énergie solaire, professeurs de sciences physiques de lycées et de collèges, professeurs d'éducation manuelle et technique, instituteurs, ingénieur pétrolier voulant se reconverter, conseiller d'éducation, responsable de formation permanente...). Cette variété a été extrêmement féconde. Quelques participants se proposaient de monter chez eux des installations solaires, ou de mieux utiliser celles qu'ils possédaient déjà. Le spectre des âges s'étendait des enfants de participants campeurs intéressés par nos mesures ou travaux, au jeune maître auxiliaire et au retraité, signataire de ce compte rendu.

Après une présentation générale des objectifs du stage et la collecte des désirs des participants, la visite des ateliers et installations du L.E.P., sous la conduite des professeurs techniques, nous familiarisa avec l'établissement. Détail piquant (et instructif) : il a suffi de changer « plombier » en « monteur en installations sanitaires » et « fumiste » en « monteur caloriste » pour voir les effectifs d'élèves des sections correspondantes passer du déclin à une très nette augmentation !

Dans une première phase du travail, 5 groupes se sont librement répartis pour étudier 5 appareils « solaires » déjà montés : installation extérieure du capteur solaire du L.E.P., installation intérieure (chauffe-eau) correspondante, panneau de photopiles,

cuseur solaire, capteur plan à thermosiphon. Il s'agissait, dans chaque groupe, d'analyser l'appareil, de faire des mesures et des courbes sur son fonctionnement, de comprendre les phénomènes physiques mis en jeu, d'évaluer le rendement énergétique de l'appareil. Un compte rendu écrit et oral, en séance plénière, donnait de la consistance à ce travail et permettait à tous les participants de profiter des études de chaque groupe. Une documentation assez abondante et variée, des appareils de mesure (luxmètre, thermomètres divers, contrôleur universel...) étaient à la disposition des stagiaires.

Des exposés, par des ingénieurs ou agents commerciaux de firmes ayant un « département solaire », des projections de films ou de diapositives consacrés à l'énergie solaire complétaient notre documentation. Un spécialiste des « énergies douces » vint nous parler de quelques réalisations régionales. Aux abattoirs municipaux de Castres, les déchets (extrêmement polluants) sont traités ainsi : après addition de rafle de maïs et ensemencement avec des bactéries AÉROBIES convenables, le tas de déchets (graisses, sang, muqueuses...) est soumis à un courant d'air produit par un modeste aspirateur ; en un mois, on recueille un composte parfaitement inodore et commercialisé comme « terre de bruyère ». Dans un autre projet, un ensemencement avec des bactéries ANAÉROBIES, en cuve étanche, donnera peut-être du méthane, en vue du chauffage des locaux des abattoirs. Par ailleurs, un maraîcher du nord du département du Tarn expérimente une serre à chauffage solaire passif, la chaleur étant emmagasinée par les murs et des bidons remplis d'eau. Dans une première saison, il a pu réduire de 50 % les frais de chauffage de la serre.

Dans une seconde phase des travaux, il s'agissait d'étudier le plus scientifiquement possible (mise en évidence des paramètres actifs, leur isolement...) un des composants d'un dispositif solaire. Six groupes ont ainsi étudié :

- différents isolants thermiques pour un capteur plan,
- thermosiphon : influence de la section des tubes sur la vitesse de circulation,
- concentration de la lumière solaire par deux cylindres paraboliques de focales différentes,
- comparaison de diverses peintures ou revêtements, de divers supports captant l'énergie solaire,
- stockage de l'énergie solaire : comparer l'eau et la paraffine qui fond,
- comparaison de divers vitrages (verre de diverses épaisseurs ; nombre de vitres, comparaison du verre et du métacrylate).

Alternant travail et détente, l'école d'été a visité diverses installations chez l'habitant, dans la région de Castres : capteurs plans pour l'eau chaude sanitaire dans le jardin d'une habitation ; maison bio-climatique dont l'architecture cherche à profiter au maximum du soleil reçu ; dans le mas d'un professeur d'éducation physique, remarquable installation où le capteur est sur une monture qui « suit le soleil » : on obtient ainsi le meilleur rendement, surtout que la « peinture noire » des capteurs usuels est ici remplacée par des revêtements sélectifs, aussi absorbants, mais qui réémettent beaucoup moins dans l'infrarouge, d'où des températures élevées du liquide caloporteur, ce qui permet d'envisager le chauffage du mas (traditionnel par ailleurs) à l'énergie solaire. Une éolienne, avec pales en polyester, est en projet chez le maître des lieux.

La troisième phase des travaux a consisté en la réalisation d'un « projet » : conception, construction, mesure des performances. Six projets ont été réalisés par six équipes :

- capteur cylindro-parabolique asservi à suivre le mouvement du soleil,
- deux dispositifs de chauffe-eau avec capteur plan et échangeur de chaleur,
- cuiseur à œufs (à sec), à concentration par quatre miroirs plan et effet de serre,
- serre domestique avec stockage de chaleur pour la nuit,
- réfrigérateur à rayonnement nocturne.

Pendant toute la durée de réalisation de ces projets, l'activité a été fébrile dans la salle de documentation, dans les ateliers — où les chalumeaux pour soudures diverses, la grande cisaille à tôles, la perceuse et tous les outils à main allaient bon train, du matin au soir —, puis en plein air, où les appareils réalisés se pointaient vers le soleil (qui a tout de même fait défaut... le jour de la présentation à la presse locale !)

En alternance avec la réalisation du projet, plusieurs séances de travail furent consacrées au « réinvestissement » dans l'enseignement des notions acquises. Trois groupes ont ainsi fonctionné :

- école élémentaire et classes de 6^{me} et 5^{me} des collèges,
- classes de Secondes, Premières, Terminales,
- L.E.P.

Ont été aussi évoquées : la coordination avec les séances d'E.M.T., la formation permanente, la sensibilisation des élèves aux énergies renouvelables dans les clubs scientifiques.

Des matches de basket ou de football ont également réuni animateurs et participants sportifs. Quelques séances « photo » ont permis à certains de se familiariser avec le tirage sur papier à l'aide des agrandisseurs du club photo du L.E.P., le développement et le fixage. Des souvenirs de l'école d'été pour les jours d'hiver sans soleil ont ainsi été récoltés.

Quelques participants ont pu emporter « leur » appareil, afin de poursuivre sa mise au point... ou l'utiliser chez eux.

Ceux qui enseignent trouveront certainement l'occasion de sensibiliser leurs élèves à l'utilisation de l'énergie solaire.

Nous remercions les organismes qui ont permis cette école d'été, les animateurs et ceux qui nous ont accueillis : L.E.P., ville de Castres, particuliers qui nous ont fait visiter leurs installations solaires.

V. DELARUE (*retraité, Paris*).
