

## Rencontres 81 au Palais de la Découverte

par Anne-Marie LOUIS,

*Lycée de la Plaine de Neauphle - Trappes.*

---

Pendant 4 jours, du 18 au 21 juin 1981, 51 équipes constituées de 81 professeurs et 169 jeunes, provenant de 19 académies, ont occupé la Rotonde de ce qui était devenu le Palais des Rencontres et des Grandes Découvertes, dans une ambiance décontractée et déscolarisée. Au milieu d'une macédoine de maquettes et de panneaux retraçant leurs investigations, tous ces gens débordant d'imagination, ceux qui ont obtenu un P.Act.E. et ceux qui n'ont rien eu du tout, ont exposé leur travail d'une ou plusieurs années, et raconté, avec des accents diversement ensoleillés, leurs expériences à ceux qui, à l'autre bout de la France, avaient connu les mêmes difficultés ou les mêmes succès.

Le seul point regrettable fut le petit nombre de visiteurs. Physiciens, vous aviez pourtant été prévenus dans le bulletin de mai ; hélas, vous ne vous êtes pas précipités en foule et c'est dommage.

*Chapitre premier, où l'on verra des professeurs et des élèves briser des cadres rigides, et récupérer les morceaux.*

De « programmes » il ne fut pas question, car le plus souvent ils avaient essayé d'en sortir, tous ces gens passionnés d'astronomie, d'archéologie ou d'informatique, tout en restant si possible dans les limites du temps scolaire.

Ainsi est-ce dans le cadre des cours que les micro-fusées ont acquis leurs lettres de noblesse dans le premier cycle à Saint-Juery (81), à Rouen, à Yerres (91) où l'on travaille par ateliers, et dans les premières A et B à Trappes (78) et à Maisons-Alfort, où elles font quasiment partie du décor ! A Grenoble, la preuve est faite que la réalisation (entre autres) d'un cuiseur parabolique peut fort bien s'intégrer dans le cours de physique en première C, mais on a fait aussi du scolaire en première B dans les Yvelines, et dans le premier cycle à Evry (91), Colomiers (31), Chassieu (69), Vallauris (06) et Perpignan. Il a fallu en récupérer, des matériaux, pour construire autant de capteurs, plans ou à concentration, de fours, de barbecues... On a pu voir aussi un

séchoir à fruits, un distillateur, une petite centrale héliothermique, et des maquettes d'Odeillo et de Thémis.

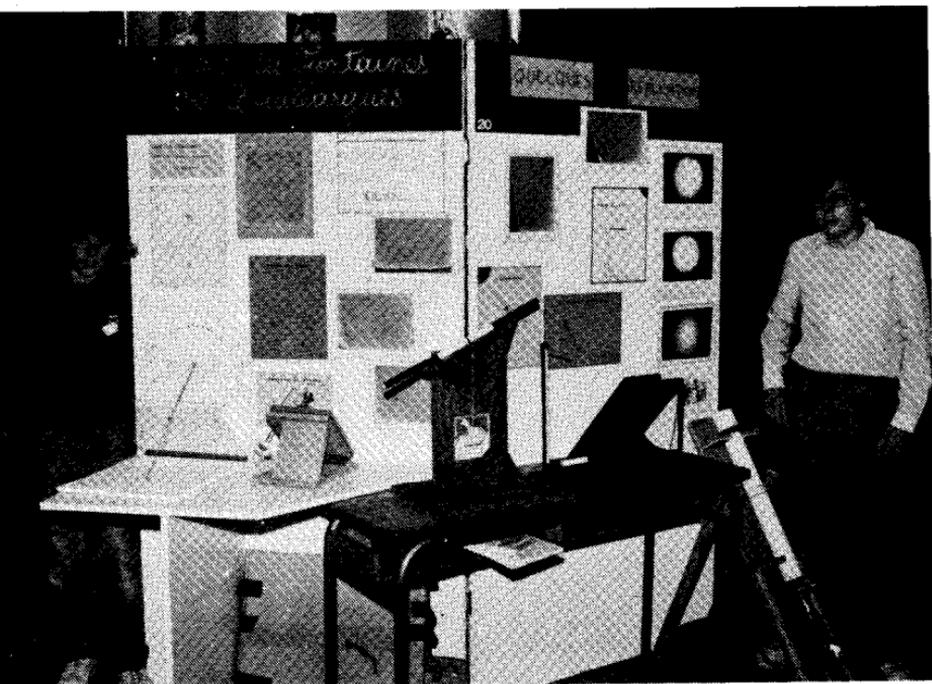


*Photo Jacques Bouvier*

A Cagnes-sur-Mer, à partir du problème simple consistant à « chauffer de l'eau le plus vite possible, le plus fort possible », c'est une approche expérimentale et scientifique très rigoureuse qui a été proposée... à des élèves de S.E.S. qui ont fait là un travail fructueux et revalorisant. A Oullins (69), le « Froid solaire pour le Zaïre » est encore à l'état de projet mais à Istres (13), le chauffe-eau solaire, entièrement construit par les élèves de 4<sup>e</sup> et de 5<sup>e</sup>, chauffe 90 litres d'eau à 50 degrés avec un rendement de 65 % environ. Quant aux élèves de Balma (31), ils ont hardiment construit un véritable abri solaire, pouvant servir de salle de classe, et dont nous avons vu la maquette. On construit aussi à Illkirch (67), et c'est normal pour un L.E.T. spécialisé dans le bâtiment : des cellules-test de 3 m × 3 m × 2,50 m permettent d'étudier l'utilisation passive et active de l'énergie solaire, et de comparer des matériaux (par exemple des isolants) ou différents types de capteurs, dans le cadre scolaire.

Souvent, le travail ne peut se faire qu'en club, même si on y mijote « de la Physique avant toute chose ». A Châlons-sur-Marne,

on photographie l'invisible, c'est-à-dire ce que l'œil ne peut naturellement voir, à l'aide de différentes techniques (U.V., I.R., rayons X et  $\gamma$ , polarisation...); le club rassemble 25 élèves de Premières et Terminales, et des collègues de Sciences physiques et naturelles, d'Histoire-Géographie, et d'Arts plastiques. Le résultat est superbe et insolite. A Bouillargues (30), l'astronomie a permis de décloisonner les enseignements mais c'est surtout en groupes, tout au long de la semaine, qu'ont été réalisés le cadran solaire, le sextant, le théodolithe, l'équatorial, et les beaux clichés du Soleil, réussis à force de patience et d'obstination. A Bollène, on a travaillé 5 mois pour construire un télescope de 200 mm, et à Marseille 25 lunettes astronomiques ont pu voir le jour (ou plutôt voir la nuit!) parce qu'un professeur a fini par trouver des tubes de diamètres convenables... à minuit sur une décharge! A Marseille encore, au L.E.P. La Floride, les élèves passent leurs mercredis après-midi à construire des moteurs et des modèles réduits d'avion, tandis qu'à Gravigny (27), le club Altaïr s'est spécialisé avec succès dans les mini-fusées, atteignant 800 m d'altitude.



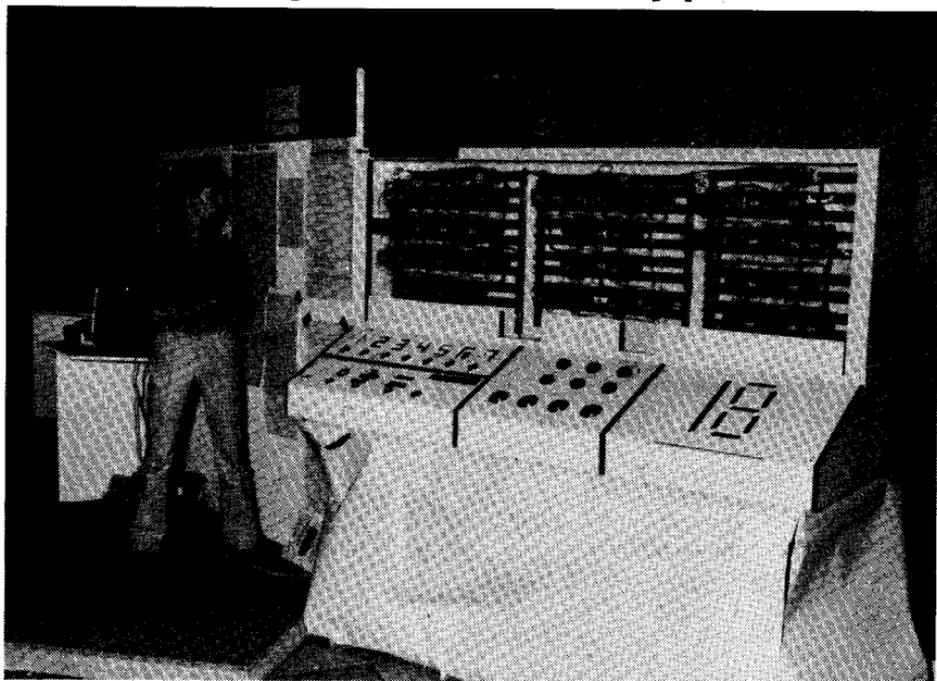
*Photo Jacques Bouvier*

En voilà des soirées et des jours de congé, du temps non rémunéré, passé en récupération et bricolage, qui sont comme

chacun sait, les deux mamelles de l'innovation pédagogique ! Et même si l'activité est intégrée dans le temps scolaire, elle nécessitera obligatoirement de la part du professeur responsable, aux prises avec les soucis financiers, les problèmes de coordination, de relation avec les organismes extérieurs, et tout le reste, une dépense de temps à peine chiffrable.

*Chapitre deuxième, où l'on verra apparaître des techniques de pointe, qui ne seront pas exclusivement l'apanage des Physiciens.*

L'informatique s'était « massivement » imposée sous la forme de deux prototypes qui suscitèrent l'intérêt des profanes : à Talant (21), des élèves de 4<sup>e</sup> ont conçu et construit en club, avec leurs professeurs, une « macro-calculatrice » ne mesurant pas moins de 2,70 m de long, 0,80 m de large et 1,10 m de haut ! Vous serez totalement séduits quand vous apprendrez qu'elle peut calculer jusqu'à  $7 + 7...$  A Puteaux (92), les élèves de première F<sub>2</sub> ont conçu une carte électronique informatisée de la Communauté Economique Européenne ; un réel travail d'équipe a associé les



*Photo Jacques Bouvier*

professeurs d'Electronique, de Géographie, d'Education artistique, d'Anglais et d'Allemand, car le système, entièrement automatisé, permet la présentation des caractéristiques de 118 régions à la

fois sur l'écran du microprocesseur, en 3 langues, et sur la carte lumineuse.

On fait aussi de l'informatique à Lille, où une table traçante est en construction, et à Blois, à des fins généalogiques cette fois : une élève a pu retrouver tous ses ancêtres jusqu'à la 7<sup>e</sup> génération, en remontant à 1751 !

La télédétection est plutôt entre les mains des géographes. D'ailleurs l'emploi de cette technique est fortement recommandé aux professeurs, sans que la tâche leur soit facilitée pour autant. C'était juste une remarque en passant ; l'étude de la forêt de Fontainebleau par l'équipe d'Avon (77) en 2<sup>e</sup> AB est passionnante, de même que le travail sur photos aériennes auquel ont participé à Eschau (67) les professeurs de Géographie et de Sciences naturelles. Bonne coopération également à Saint-Germain-en-Laye où, au club de télédétection du Lycée International, on fait depuis 2 ans de la recherche sur l'occupation des sols.

Il faut noter que le travail interdisciplinaire, lorsqu'il s'agit d'environnement, s'intègre facilement dans le cadre des programmes de Géologie, d'Histoire, de Géographie ; vous allez voir que la Physique peut, là aussi, avoir sa place.

*Chapitre troisième, où l'on verra croître la pluridisciplinarité et l'ingéniosité, alors que s'étendront... la récup' et la débrouille.*

Comme il doit être agréable d'être élève à Etampes (91), pour aller découvrir « au fil de la Juine » une rivière, ses moulins, ses cressonnières, et ses élevages de truites, ou à Belley pour explorer le marais de Lavours avant qu'il soit touché par les travaux d'Aménagement du Haut-Rhône, ou encore à Marquise (62) pour étudier sous ses multiples aspects une région riche de son sous-sol (approches historique, géologique, technique) : si vous étiez venus, Physiciens, vous auriez compris comment fonctionnait la machine à scier le marbre de Frédéric Sauvage, par ailleurs inventeur de l'hélice... A ces P.Act.E. ont collaboré des professeurs de Sciences naturelles, Sciences physiques, Histoire-Géographie, Education manuelle et technique, Dessin et, éventuellement, Français.

A Bischeim (67), on a voulu savoir si le petit espace resté naturel si près du collège était encore un milieu vivant ; à Albertville (73) on a étudié l'enneigement et les avalanches, ce qui a donné lieu à un superbe montage audio-visuel. Les élèves de Valence sont allés reconnaître le relief, la géologie, la flore et la faune dans le Vercors ; ceux de Saint-Germain-les-Corbeil (91) ont mené deux enquêtes, l'une dans leur région, l'autre en Haute-Provence, au cours d'une classe verte. Ce petit paragraphe de Nature, c'était juste pour vous oxygéner un peu avant la suite !

Dans l'enseignement technique, la pluridisciplinarité conduit à des résultats étonnants : par exemple à Hazebrouck (59), c'est un kart homologué pouvant rouler à 140 km à l'heure qui a été construit, pour la somme modique de 700 francs, par des élèves de tous niveaux et toutes sections, travaillant à midi, le soir, le samedi (pas le dimanche, mais s'ils pouvaient...). Une série de 10 karts est envisagée pour l'avenir.

Mais revenons à l'air pur, avec les éoliennes. D'abord, la plus impressionnante, surtout dans le décor grandiose de la rotonde : celle de Lannion (22). 3,60 m de diamètre, 3 240 kWh par an grâce à un alternateur de 3 kW, cette grosse cycloturbine à axe vertical est un travail de professeurs et d'élèves, en collaboration avec la mairie qui a financé le projet (30 000 francs) et donc est propriétaire de la machine. De celle de Rennes, nous n'avons vu que la maquette mais nous savons qu'elle est installée. Quant à celle du collège de Villiers-sur-Marne (94) destinée à pomper l'eau pour la mare creusée l'an dernier, elle marchera sans doute un jour ; en attendant elle est fort gracieuse, et peinte de jaune et de vert ! (\*)

A Schirmeck (67), on avait choisi l'un des plus beaux sujets possibles pour un travail interdisciplinaire : le bois. Chacun a participé selon ses compétences, qu'il s'agisse du recensement des quelques 40 sortes de bois dans la vallée, des réalisations artisanales (puzzles et marqueteries) ou de la fabrication du matériel (presse, tamis), car les élèves ont même appris à faire du papier (ce dont rêvent les Physiciens, afin de recycler les vieux B.U.P. qui s'entassent...).

Cependant, l'oscar de la pluridisciplinarité revient sans aucun doute au collège Valéri à Nice, où fonctionne depuis de longues années un club d'astronomie. Afin de mieux connaître Galilée, les élèves ont travaillé dans toutes les matières : en physique, bien sûr, afin de refaire ses célèbres expériences de mécanique, ses observations des taches solaires, du mouvement des satellites de Jupiter, etc. mais aussi en Français, en Histoire-Géographie, en Italien, Dessin, Arts plastiques, et encore dans les clubs de danse, de théâtre, de musique, et même de patins à roulettes (la ronde des planètes, il fallait y penser !) Ainsi, c'est toute l'atmosphère de l'époque de Galilée qui a été évoquée au collège, tandis que des voyages à Pise, Venise, Florence ont pu être financés grâce à... des collectes de vieux papiers (c'est un procédé courant à Valéri, où sont organisées, lors des éclipses totales de Soleil, des expéditions en Lybie, en Sibérie...).

---

(\*) A ma connaissance, aucune petite centrale nucléaire à base de matériaux récupérés n'a encore fait l'objet d'un P.Act.E. Voilà une suggestion intéressante qui ne devrait pas rester sans écho !

*Chapitre quatrième, où l'on assistera à la mise en valeur du patrimoine et des traditions locales, et au combat de « l'odieux visuel ».*

Sans aller si loin, afin de ménager votre monture (équatoriale évidemment!) vous pouvez culturellement vous balader dans le temps jadis en restant dans l'académie de Dijon : grâce au P.Act.E. à Varennes-Vauzelles (58), les élèves ont inventorié les nombreux lavoirs et réalisé pour l'un d'entre eux la grille de protection qu'il méritait ; à Montbard (21), c'est une splendide roue à aubes de 3,10 m de diamètre, en chêne, qui a été construite en 4 mois par la S.E.S., pour redonner vie aux Forges de Buffon (site classé Monument historique) et aussi pour montrer au public la valeur des travaux des élèves. Après la fabrication d'un martinet de forge, un atelier de démonstration du travail du fer et un musée permettront de reconstituer d'une manière vivante l'histoire de la sidérurgie traditionnelle dans le Nord de la Bourgogne.

A Roche-la-Molière (42), il ne reste plus qu'un an d'exploitation minière, et le thème choisi, « Les 17 métiers de la mine » offre encore beaucoup de possibilités ; les travaux ont donné lieu à une exposition en fin d'année (type de manifestation assez répandu, il était difficile de les mentionner chaque fois) et à plusieurs films Super-8. Un des intérêts du P.Act.E. est en effet de permettre l'intégration dans la classe de l'audio-visuel en général, et du Super-8 tout particulièrement. C'est à la mode, il faut bien le dire, et pas toujours très bien maîtrisé ; mais lors des Rencontres, certains des films qui nous ont été présentés étaient de très haut niveau, et surtout très réussis techniquement. Pour l'évocation historique de la vie à la cour de Nérac à l'époque de Marguerite de Valois (sœur de François I<sup>er</sup>) les élèves de Bon-Encontre (47) avaient non seulement écrit le scénario en cours de Français et d'Histoire, mais aussi tourné, monté, sonorisé eux-mêmes, intégralement, leur film.

Il faut citer aussi le document réalisé à Sablé (72) et composé à la fois de Super-8, de vidéo, et de diapositives : il concrétise l'approche, sur le double plan technique et humain, d'une entreprise locale, en l'occurrence une fonderie. Pour chacun des P.Act.E. mentionnés, il aurait fallu pouvoir citer tous les organismes extérieurs qui ont apporté leur soutien, et souligner l'importance de cette collaboration, de la plus modeste entreprise au gros labo de recherche, en passant par les mairies, le C.N.E.S., et quelques plombiers... L'appui de l'équipe administrative à l'intérieur de l'établissement est également précieux ; quant aux agents, ouvriers spécialisés, et surveillants, ils sont souvent très mobilisés, et très efficaces.

Imaginez maintenant un censeur, à l'occasion d'une réunion au niveau académique (tenez, par exemple, à Sèvres) un censeur,

donc, relèguerait dans un coin les professeurs et les élèves, et présenterait à leur place, LEUR projet, puis se permettrait de moraliser un peu en prétendant que d'une manière générale « les professeurs devraient prendre modèle sur les élèves qui, eux, n'hésitaient pas à rester pour travailler, même après des journées chargées ; ils finiraient par comprendre qu'il leur faudrait consacrer aux activités socio-éducatives une partie de leur temps libre ».

Vous, le prof, vous essayeriez de protester, car vous vous accordez du manque de moyens et de décharges horaires, mais à la longue, le bénévolat, vous en avez légèrement ras-le-bol. Alors vous vous feriez remettre en place, ce qui ne pourrait qu'aggraver votre susceptibilité...

Aux Rencontres, ce qui était formidable, c'était d'abord qu'il n'y avait pas de censeur ressemblant à ce personnage fictif, ensuite il y avait ce contact, sympathique et spontané, qui donnait pour une fois au pauvre prof qui, d'ordinaire se bat tout seul dans son coin, l'impression qu'il était sur une autre planète !

Un CATALOGUE des RESSOURCES réunissant des comptes rendus de P.Act.E., de stages de formation d'enseignants, une bibliographie, des noms, des adresses, et bien d'autres renseignements précieux sera envoyé sous peu à tous les établissements secondaires, et à tous ceux qui en feront la demande auprès de l'A.N.S.T.J. - Palais de la Découverte - av. Franklin-D.-Roosevelt - 75008 Paris.

---