

Congrès International UNESCO " EDUCATION ET INFORMATIQUE "
RAPPORT DE SYNTHESE - 21 avril 1989

1. CRAINTE ET DESENCHANTEMENT ?

La première chose qui m'a frappé au début de notre congrès a été l'expression de craintes et de désenchantements.

l'ensemble de l'humanité, car comme l'a rappelé d'entrée notre Président, la richesse réside dans la diversité.

Crainte des pays en voie de développement de voir se creuser les écarts avec les pays les plus développés. Crainte aussi que l'informatique, par la diffusion des logiciels, impose un modèle culturel unique, issu des pays du Nord. Et que cette uniformisation soit source d'appauvrissement pour

Désenchantement d'un certain nombre de porte-parole des pays développés, constatant que les changements sont lents, que les espoirs que l'informatique résolve les problèmes de l'éducation ont été déçus, et que, là aussi, l'informatique peut aboutir à creuser les écarts, à l'intérieur de chaque pays cette fois, au détriment des moins favorisés.

2. FORMATION PROFESSIONNELLE ET INFORMATIQUE : UN PREALABLE ?

Faut-il donc baisser les bras ? On ne doit pas oublier que les systèmes éducatifs ne sont pas isolés. Il existe un phénomène informatique, ou plutôt informatique + télécommunications, qui transforme le monde, et notamment les emplois. Une civilisation de l'information se crée sous nos yeux.

intervenants de ce congrès, à quelque pays qu'ils appartiennent, en est d'ailleurs un signe.

A l'évidence, l'existence de l'informatique et de ses applications est un élément du modèle de développement de chaque pays. Pour les pays en voie de développement, ce modèle ne peut être celui des pays plus développés avec quelques décennies de retard. Il ne peut être non plus un décalque appauvri de celui que connaissent aujourd'hui ces pays développés.

Au niveau des cadres intermédiaires, l'insertion de l'informatique dans les formations techniques et professionnelles, non pas comme un sujet en soi, mais à partir des réalités industrielles et économiques, est maintenant une priorité des politiques nationales, contrairement peut-être à ce qui s'est passé il y a quelques années pour les pays les plus avancés.

Il en résulte qu'aucun pays ne peut se passer d'informaticiens d'abord, d'utilisateurs connaissant les possibilités de l'informatique ensuite, qui restent bien implantés dans sa civilisation et dont certains participent aux décisions.

En fait, cette formation professionnelle d'informaticiens et d'utilisateurs de l'informatique est sans doute un préalable pour les pays en développement; car c'est elle qui permettra de faire pénétrer l'informatique dans la civilisation, dans les mentalités des citoyens, et donc d'éviter qu'une introduction plus large dans l'éducation soit plaquée sur des esprits non préparés, et donc soit sans influence réelle, voire ait des effets pervers pour le développement des personnes, des sociétés, des économies.

Au niveau supérieur, ceci est en bonne voie; les progrès ont été considérables en quelques années. La compétence des

3. L'INFORMATIQUE AU SERVICE DE LA FORMATION GENERALE

En effet, au-delà de cette formation professionnelle de jeunes en formation initiale ou d'adultes en formation continue, l'informatique dans l'éducation couvre un champ extrêmement vaste, où les repères sont moins clairs.

quantitatifs, des rapports coût-efficacité ? Cela supposerait une séparation des facteurs qui n'est possible qu'en laboratoire ou sur un temps trop court pour permettre des effets mesurables. D'ailleurs, le demande-t-on aux disciplines scolaires traditionnelles ?

Dans ce domaine, les pays en voie de développement se sont moins exprimés, sinon de manière interrogative. Quant aux orateurs des pays développés, ils ont peut-être davantage ouvert des controverses qu'apporté des conclusions précises.

Plutôt que d'attendre des résultats scientifiquement inattaquables, il faut chercher les raisons plausibles pour utiliser l'informatique dans l'éducation, puis recueillir des observations qui, si elles sont assez nombreuses, permettront de construire des faisceaux de présomptions.

On a parfois dit que les expériences n'étaient pas assez avancées et que les résultats devraient attendre quelques années. Je me permets d'exprimer un doute. Peut-on réellement espérer prouver scientifiquement, au-delà de points trop limités pour être réellement significatifs, l'intérêt de l'informatique dans l'enseignement, et apporter des bilans

Mais pour cela, moins partir de l'informatique pour comprendre ce qu'elle peut apporter, comme on l'a trop souvent fait jusqu'ici, que s'interroger dans chaque pays, dans chaque région, sur les besoins des élèves. C'est particulièrement

nécessaire dans cette période où beaucoup de systèmes éducatifs sont en crise et en transformation.

On peut partir des *finalités de l'éducation*, professionnelles, sociales et personnelles. Les objectifs généraux qui en résultent, analysés en savoirs, savoir-faire, savoir-être, sont acquis par les élèves grâce à diverses disciplines, et parmi elles grâce aux *disciplines techniques* nées de l'activité économique : la mécanique, le génie civil, la gestion, etc... Ils sont aussi acquis en utilisant des *outils* au service de l'activité d'apprentissage des élèves : livres, appareils, supports audiovisuels, etc... Et il ne faut pas oublier les outils qui servent plus indirectement à la formation, je veux dire les outils de gestion pédagogique et administrative.

L'informatique a pour particularité de figurer sur tous ces tableaux. Elle est d'abord un champ professionnel spécialisé; elle se retrouve en outre dans un très grand nombre de professions : c'est une technique plus répandue que toute autre, aujourd'hui pour la variété de ses applications, demain pour le nombre d'emplois en jeu. Elle intervient dans la vie quotidienne, elle influence la société, et donc les compétences nécessaires à l'homme de demain, telles que le passage, dans les deux sens, entre le concret et l'abstrait, l'emploi de langages symboliques, la familiarité avec causalité et déduction, la capacité de se documenter, de travailler en équipe, d'apprendre, etc... Elle influence aussi l'évolution des diverses sciences.

D'autre part, elle est elle-même une discipline technique, une science, qui peut contribuer à répondre aux demandes de formation que suscite la transformation du monde dont elle est un élément. Comment ? Pour l'acquisition de quelles compétences ? Cela reste à approfondir. Disons seulement que c'est essentiellement à travers son caractère d'auxiliaire de la pensée humaine.

Enfin, l'ordinateur peut être un outil d'apprentissage, d'acquisition des compétences qui passent à travers d'autres disciplines, et un outil de gestion.

Il me semble que peu d'autres domaines d'activité sont ainsi présents dans les besoins des professions, de la société, des individus, parmi les disciplines de formation, parmi les outils d'apprentissage et de gestion. Mais l'imbrication de ces trois raisons qu'a l'informatique de participer à l'éducation de tous rend particulièrement complexe son introduction dans l'enseignement.

L'informatique ne peut donc pas manquer d'être ou de devenir, selon les pays, un sujet d'enseignement, pour répondre à des finalités professionnelles, mais aussi sociales. En particulier, pour éviter l'aliénation devant ce nouvel outil, il s'agit de faire acquérir aux jeunes un modèle mental de l'informatique, qui permette de l'utiliser et de la dominer au delà de son évolution technique à venir. Un tel modèle ne peut séparer l'outil - et le noyau dur des activités d'apprentissage paraît devoir être axé autour de la programmation - et les applications, avec la difficulté de bien faire saisir le caractère "universel" de l'informatique : l'emploi de logiciels généraux, tableur, traitement de texte, grapheur, gestionnaire de bases de données, ... est sans doute ici la clé, à condition de bien les voir comme des auxiliaires de pensée assistant l'élève dans des applications qui mettent en jeu sa propre réflexion.

Plus sans doute que les didacticiels qui permettent entraînement et individualisation, ces logiciels généraux peuvent être aussi des outils qui renouvellent les situations pédagogiques.

4. PRINCIPAUX PROBLEMES A RESOUDRE

Les travaux du congrès montrent que les principaux problèmes à résoudre peuvent être regroupés autour :

- des logiciels
- de la recherche
- de la formation des enseignants
- du choix des objectifs prioritaires.

C'est dans ces domaines que doit être organisée la coopération internationale.

4.1. La difficulté des problèmes posés par la construction de *didacticiels* est considérable. Les idées de départ viennent le plus souvent des enseignants. Mais ils ne sont en général pas compétents pour la médiatisation, ils ne savent pas écrire une bonne documentation, ils ignorent les contraintes industrielles nécessaires à une parfaite fiabilité des produits.

La communication des idées des enseignants serait rendue plus efficace par la définition de normes de description et d'outils de production de prototypes permettant une première évaluation et des échanges entre écoles et entre pays. Mais, quoi qu'il en soit, un

long processus industriel est indispensable entre la formulation d'un scénario et la version finale d'un logiciel; la rentabilité exige donc un marché relativement étendu.

La définition d'environnements standards et de normes, la création d'outils de transposition, pourraient faciliter la conversion des logiciels, et donc l'élargissement du marché. Mais il ne faut pas perdre de vue que la conversion la plus difficile n'est pas seulement technique, elle est aussi linguistique et plus encore culturelle. Notons simplement que ce problème est beaucoup plus aigu pour les didacticiels que pour les logiciels généraux, où l'essentiel de l'adaptation est reporté sur les applications pédagogiques.

4.2. Pour obtenir des logiciels de qualité, et surtout pour les utiliser efficacement dans de nouvelles situations d'apprentissage, un énorme effort de *recherche* est nécessaire.

Lorsque les ordinateurs ont été introduits en calcul numérique, les méthodes y ont changé. Lorsqu'ils ont été utilisés en gestion, ils l'ont d'abord été pour trans-

poser ce qui était fait à la main, et alors n'ont pas été très utiles : pour qu'ils le deviennent, il a fallu changer l'organisation du travail et les modes de pensée des utilisateurs.

Il en est de même pour l'éducation. Les situations où l'ordinateur remplace le maître sont rarement intéressantes; car le cerveau du maître est beaucoup plus puissant qu'un ordinateur; et, de plus, la sensibilité et l'intuition du maître n'ont pas de traduction électronique. Les situations les plus intéressantes sont plutôt celles où l'élève peut explorer par lui-même, à son rythme, et progresser par les conflits qu'il rencontre entre son modèle mental et ses expériences. Le nombre d'élèves par classe, si différent selon les pays, est ici un élément essentiel dans la mise en œuvre.

Sur le plan technique, l'intelligence artificielle, et notamment les tuteurs intelligents, peuvent donner de l'espoir en ce domaine. Mais leur mise au point et leur expérimentation nécessitent un énorme effort, hors de portée d'un seul pays, quel qu'il soit.

4.3. *La formation des enseignants* est sans doute le point qui devrait bénéficier du plus gros effort. Elle dépend des choix faits pour l'introduction de l'informatique, en particulier selon qu'elle est une discipline en elle-même, ou que l'on souhaite l'introduire dans, et à travers, les autres disciplines. Il est nécessaire que les professeurs acquièrent une certaine familiarité avec matériel et logiciel, sans laquelle ils ne se sentent pas en sécurité, craignent que les élèves en sachent plus

qu'eux, et finalement n'utilisent pas l'ordinateur. Mais ce n'est pas suffisant : il leur faut insérer les didacticiels dans leur pédagogie, comprendre comment ils agissent et pouvoir, à cette occasion, changer leurs pratiques d'enseignement. C'est énormément demander; et seule une formation sérieuse, suivie d'une animation continue, peut permettre de tendre vers cet idéal.

4.4. Mais l'implantation de matériels, la création de didacticiels, la formation des enseignants doivent être au service d'*objectifs clairement choisis*. Dans aucun pays, tout n'est possible simultanément, à cause des coûts, mais aussi du manque de ressources humaines. Dans les pays les plus avancés, on n'a pas fait suffisamment de choix clairs, et c'est une des sources du désenchantement actuel, en plus de la naïveté de croire qu'un outil peut, à lui seul, résoudre les problèmes de fond que connaissent aujourd'hui la plupart des systèmes éducatifs.

Les choix concernent les situations pédagogiques où l'informatique peut vraisemblablement être la plus efficace : nous en avons déjà parlé. Ils concernent aussi les populations pour lesquelles elle peut apporter le plus. Ce second choix dépend clairement des problèmes nationaux et des politiques nationales. Je donnerai seulement mon opinion pour les pays développés, en disant qu'il me semble que, pour éviter que l'informatique creuse les écarts, il devrait s'agir des élèves qui risquent le plus l'échec à l'école et, ensuite, le chômage et l'exclusion sociale.

5. CONCLUSION

Si notre congrès a pu commencer dans la crainte et le désenchantement, il a évolué, au fur et à mesure des échanges, vers un optimisme raisonné et un désir d'action. Au-delà des sensibilités diverses, au-delà de la diversité de nos pays, a émergé une convergence dans la réflexion.

Brièvement, on peut dire que les points clés sont :

- partir des besoins des élèves et des écoles;
- tenir compte des réalités de la société environnante;
- choisir les points d'impact;
- ne pas oublier les conditions de mise en place des apprentissages chez les élèves.

Pour les moyens à mettre en œuvre, si nous disposons de réflexions déjà abondantes, ils doivent encore largement être découverts. D'ailleurs, les solutions ne peuvent être que diverses. Nous avons à les trouver, nous tous qui avons fait ce congrès, avec les dirigeants de nos pays, et aussi avec les enseignants de nos écoles. Certes, nous ne maîtrisons pas les problèmes économiques et financiers. Mais nous sommes, dans le cadre de l'UNESCO, compétents pour les problèmes

éducatifs et culturels. Alors, avançons dans ce domaine qui est de notre responsabilité. Cela seul nous permettra d'être en position d'influer sur les choix économiques et financiers, puis de coopérer avec l'industrie. La conclusion du dialogue commencé avec les industriels est en effet que le problème de la relation entre les éducateurs et l'industrie ne peut pas être résolu sur le seul plan commercial.

Ces avancées qui sont de notre responsabilité font, pour l'essentiel, l'objet des recommandations qui vont vous être présentées, et notamment de celles qui portent sur la coopération internationale.

Nous avons en particulier à poursuivre la création d'un réseau de personnes et d'institutions, reliées par des moyens électroniques, pour l'échange d'informations, la définition de formations, la réalisation de projets communs.

Notre volonté, qui résume ce congrès, est que l'informatique, qui a été le plus souvent jusqu'ici un outil pour les puissants, puisse maintenant être mise au service de tous.

Claude PAIR

Claude PAIR a rédigé ce papier pendant qu'il était au Secrétariat d'Etat à l'Enseignement Technique (Ministère de l'Education Nationale, de la Jeunesse et des Sports). Il est depuis août dernier Recteur de l'Académie de Lille.