

Recommandation

Un réseau d'information international

La plupart des groupes de travail ont insisté, dans leurs conclusions, sur le besoin d'échanger les informations au niveau international :

"Le Ceri pourrait constituer une banque de données sur les travaux de recherches en cours de réalisation ainsi que sur les didacticiels existants. La création d'un réseau électronique multisite pourrait faire l'objet d'une coopération internationale. Le Ceri pourrait publier les travaux de recherches, notamment ceux de cette conférence, et favoriser les traductions des travaux puis leur diffusion", constate un des groupes de travail

"Il est souvent impossible d'obtenir des renseignements sur les didacticiels existants en dehors de leur pays d'origine, et il n'est souvent pas facile de les obtenir sous une forme utile, même dans leur pays d'origine. Il est recommandé que l'OCDE envisage de prendre des dispositions pour la diffusion de renseignements sur les didacticiels existants et, le cas échéant, sur leur efficacité. Il existe de nombreux systèmes auteurs qui pourraient servir à une production rentable de didacticiels. Toutefois, ils n'ont qu'une utilité réduite pour la constitution d'un stock de dimension critique, faute de normes ou de directives qui amélioreraient les possibilités d'échanges de didacticiels sous une forme ou une autre.

Les controverses que suscitent la nature et les matières des programmes d'initiation à l'informatique sont essentiellement dues au fait que les postulats sur lesquels ces programmes sont fondés, de même que les idées concernant la part que le système d'enseignement devrait y prendre, diffèrent d'un pays à l'autre. La nature et les matières de ces programmes changeront certainement à l'avenir, à mesure que l'ensemble de la population se familiarisera avec les nouvelles technologies de l'information et que les ordinateurs deviendront plus faciles à utiliser. Il est recommandé que l'OCDE suive de près cette évolution et qu'elle informe régulièrement les autorités de l'enseignement des tendances nouvelles qui se feront jour dans les pays Membres.

Les travaux de mise au point et de recherche sur les paradigmes élaborés dont on a besoin pour améliorer l'efficacité de l'enseignement informatisé interactif, tels que des systèmes experts, seraient sans doute plus faciles à réaliser s'ils s'effectuaient sous une forme ou une autre de coopération internationale. Il est recommandé que l'OCDE réfléchisse à la façon dont elle pourrait favoriser des échanges de vues sur ce sujet entre les experts et les chercheurs des pays Membres", souhaite un groupe.

Actuellement, le CERI/OCDE réfléchit à la mise en place d'un réseau électronique d'information, qui relierait les universités et les centres de recherche des pays membres. Les voies traditionnelles d'échange (courrier, réunions...) sont assez lourdes, et ne permettent pas un réel travail commun en continu. Plutôt que d'installer ses propres infra-structures, l'OCDE va sans doute utiliser un réseau déjà existant. □

Conférence

Nouvelles technologies, éducation et société

Une synthèse des travaux a été faite par G. de Land-sheere, directeur du Laboratoire de Recherche Pédagogique (Université de Liège); nous publions de larges extraits de la conférence qu'il a prononcée.

L'histoire montre que le modèle idéal où l'homme et la société évoluent à des rythmes, variables certes, mais toujours vers un plus grand bien, ne correspond pas à la réalité. Non seulement les civilisations sont mortelles — nous l'a-t-on assez répété après Valéry — mais elles peuvent aussi stagner ou régresser. Ce ne sont ni notre conception idéale de l'homme, ni nos connaissances psychologiques et pédagogiques qui déterminent en premier les institutions éducatives et leurs pratiques, mais bien le type et le niveau de développement économiques et les phénomènes sociaux qui y sont liés. Dès le début de ce siècle, Durkheim écrivait : "L'homme que l'éducation doit réaliser en nous, ce n'est pas l'homme abstrait, idéal, une personne humaine vue à travers une philosophie éternelle, mais c'est l'homme tel que la société veut qu'il soit, et elle le veut tel que le réclame son économie intérieure". C'est précisément en raison de cette loi, que l'entrée des technologies nouvelles dans l'éducation paraît inéluctable. Dès le discours inaugural de la présidente de cette conférence, l'Honorable Bette Stephenson, un doute bien compréhensible a été exprimé : l'enseignement assisté par ordinateur n'est-il pas une nouvelle mode comme il y en a tant en pédagogie ; sera-t-elle bientôt reléguée au grenier des toquades ? N'a-t-on pas affirmé, en 1960, que l'enseignement programmé représentait l'innovation éducative la plus importante du 20ème siècle ?

La situation est, en réalité, essentiellement différente : alors que, quelle que soit son importance, l'enseignement programmé est un phénomène pratiquement interne à l'éducation, les technologies nouvelles sont, elles, un phénomène de société ou, si l'on préfère, de civilisation. Et, en pareil cas, on sait que l'école sous toutes ses formes ne peut y échapper. Elle y échappera d'autant moins que cette société ambitionne d'assurer l'égalité des chances en matière d'éducation. Or, comme le souligne Peter Bollerslev, les nouvelles technologies apportent cette chance à des groupes qui étaient loin d'en jouir jusqu'à présent : défavorisés sociaux, handicapés physiques, mentaux, culturels, ... géographiques... Pour eux, sans doute plus que pour tous les autres, l'enseignement à distance va jouer un rôle primordial.

Si je me suis autorisé ce rappel malgré le peu de temps disponible, c'est pour insister sur une idée exprimée sous maintes formes au cours de notre conférence : les nouvelles technologies sont déjà entrées dans la pratique éducative, tantôt de façon réfléchie, tantôt de façon anarchique. L'important, maintenant, est de contrôler le processus, afin qu'il serve vraiment l'éducation... au lieu d'éventuellement lui nuire. Mais, répétons-le, en dernière analyse, il n'est possible de répondre aux questions qui nous préoccupent que dans la mesure où nous savons quel type de société existe et émergera demain. L'hypothèse optimiste est celle où grâce aux progrès techniques, les hommes seront de moins en moins longtemps tenus à l'obligation du travail et, s'ils le désirent,

ils ne feront plus de celui-ci le centre réel de leur vie. Pour d'autres, il sera marginal par rapport à leur projet de vie et aussi par rapport aux études qu'ils auront faites, non plus pour accéder à une fonction déterminée, mais bien pour répondre à leurs aspirations et à leurs goûts. La nécessaire redistribution des richesses et des revenus que pareille société impose ne sera admise que dans la mesure où les "pertes" que d'autres devront consentir, seront compensées par une réelle augmentation de la qualité de la vie individuelle et collective. Seule une société humaniste, pluraliste, où règne la démocratie de la participation permettra d'atteindre cet objectif.

Montrer à l'élève comment se passer de l'enseignant

Quelle politique éducative va-t-on adopter dans l'introduction des nouvelles technologies de l'information? S'attaquer au système global ou commencer, comme certains pays le font, par la formation professionnelle ou par l'enseignement secondaire? Il semble bien que des considérations extérieures à la pédagogie déterminent parfois, sinon souvent, la décision. Idéalement, une approche globale du système, — ce qui ne signifie pas qu'on doit tout faire à la fois (qui le pourrait?), — paraît préférable. Il n'est d'ailleurs pas exclu qu'à moyen et à long terme le plus grand bénéfice social et économique pourrait provenir d'une action prioritaire sur l'éducation pré-primaire et primaire, grâce à une spectaculaire augmentation de la productivité cognitive et affective de l'école. On sait en effet, que pour beaucoup d'enfants, l'échec s'installe de façon difficilement réversible dès le début de la scolarité. Tant les observations libres que les évaluations plus systématiques dont on commence à disposer indiquent que l'apprentissage assisté par l'ordinateur possède pour beaucoup de véritables vertus salvatrices.

Même si elle est favorable, la pression sociale suscitera-t-elle une acceptation profonde et rapide des nouvelles technologies? D'évidence, elles ne nous intéressent vraiment que si, loin d'ajouter une pratique utile, mais marginale, elles suscitent un progrès qualitatif et quantitatif décisif. Ce progrès essentiel semble devoir résider, pour une bonne part, dans la flexibilité accrue des modalités de formation et aussi d'accès à l'information.

Dans cette perspective, l'individualisation ou la semi-individualisation de l'apprentissage et, plus généralement, la possibilité de travail indépendant paraissent déterminantes. Dans le même ordre d'idées, nous lisons dans un remarquable rapport du secrétariat sur les processus d'apprentissage: "L'ordinateur peut rendre à l'enseignant sa véritable fonction: montrer à l'élève comment se passer de lui".

L'EAO révèle les problèmes pédagogiques

La question-clé me paraît la suivante: bien avant l'arrivée de la micro-informatique, l'école disposait déjà de moyens éprouvés qui, combinés aux apports de la recherche en psychologie et en sciences de l'éducation, auraient permis une avance décisive depuis longtemps.

Pourquoi cette avance ne s'est-elle pas produite? Pourquoi se produirait-elle aujourd'hui? Prenons quelques exemples. Depuis le début du 20ème siècle, divers systèmes d'enseignement individualisé ont été inventés et expérimentés avec succès, qu'il s'agisse du plan de Winnetka, opérationnel dès les années 20, du plan Keller directement inspiré du néo-behaviorisme contemporain. Par ailleurs, la méthode dite de pédagogie de la maîtrise (mastery learning), qui exploite à fond le recours à la plus grande diversité des interactions humaines et des moyens techniques, a aujourd'hui fait ses preuves. Qu'attend-on pour faire entrer ces plans, ces méthodes dans la pratique quotidienne? Je nuancerai donc un peu une constatation fondamentale faite lors du séminaire du Ceri à Portland, USA, en 1970. On y disait avec une remarquable clairvoyance: "L'enseignement assisté par ordinateur a malheureusement hérité de tous les problèmes pédagogiques et les a révélés comme un microscope, démontrant que les ressources conceptuelles indispensables pour lancer une vaste entreprise pédagogique utile sont purement et simplement inexistantes". La remarque sur le rôle révélateur de l'enseignement assisté par ordinateur est indiscutable et explique d'ailleurs pourquoi l'EAO offre à la pédagogie l'occasion d'une avance capitale. Par contre, en 1970 et moins encore aujourd'hui, estimer les ressources conceptuelles inexistantes n'est pas tout à fait exact. Bon nombre existent, mais restent ignorées. Bien utilisées, elles auraient déjà pu changer la face de l'école depuis longtemps.

Remodeler les attitudes

Les raisons de cette résistance à l'innovation sont multiples et retiennent depuis longtemps l'attention du Ceri et de bien d'autres organismes et spécialistes. C'est pourquoi je ne m'attacherai ici qu'à un facteur déterminant au plus haut degré: la personnalité des enseignants et leur formation. Cette formation est actuellement inadéquate dans son contenu et peut-être plus encore dans ses méthodes. Pourquoi serait-elle crédible et efficace si elle préconise des pratiques sans y recourir elle-même? C'est par un discours *ex-cathedra* que l'on s'efforce de convaincre les élèves/maîtres de ne pas enseigner *ex-cathedra*... Aussi, si l'on veut que les enseignants s'ouvrent aux technologies nouvelles, la première urgence n'est pas de les former en informatique, mais bien avec l'informatique. La pratique pédagogique se nourrit de croyances et d'attitudes profondément et inconsciemment intériorisées au cours du vécu scolaire qui, dans certains pays, commence à l'âge de trois ans pour plus de 90 pour cent du groupe d'âge et dure ainsi quinze ans, si l'on se limite à l'obligation scolaire. Ainsi s'explique que, devenus enseignants à leur tour, les jeunes maîtres tendent à reproduire les comportements pédagogiques qu'ils ont observés et vécus pendant leurs études, et non les comportements recommandés par le discours méthodologique récent.

Avant de former à l'utilisation des technologies nouvelles ou, plus exactement, en même temps que cette formation, il convient de remodeler en profondeur les attitudes et les *habitus* qui sous-tendent l'action éducative. Cette opération est complexe et coûteuse. Elle ne réussit qu'à condition de travailler coopérativement pendant une longue durée avec des enseignants, en s'attachant à

résoudre avec eux des problèmes auxquels ils ont choisi de s'attaquer. Le recyclage des enseignants en cours de service, dont beaucoup seront encore en poste en l'an 2 000, constitue une priorité première. Il faudra, en particulier, beaucoup de sagacité pour triompher du rejet, presque viscéral, de certains vis-à-vis des nouvelles technologies. L'action en cours de formation initiale est évidemment mieux à portée de main à condition d'avoir reformé comme il convient les formateurs de formateurs. Si l'on n'agit pas ainsi, le bond pédagogique en avant n'est pas pour demain. Tout ceci va coûter beaucoup d'argent, car pour dépasser un seuil critique en-dessous duquel les effets des actions de formation et de perfectionnement ne se font pas sentir dans le système total, c'est sur et avec des centaines de milliers d'éducateurs qu'il faut agir.

En outre, si l'on réussit à provoquer la mutation de la profession enseignante, elle se trouvera par le fait même revalorisée et, comme le note Jean-Claude Eicher, de nouvelles revendications salariales survront. On observe actuellement des attitudes variables selon les syndicats : ce sont des interlocuteurs à ne pas oublier, pas plus d'ailleurs que les autres interlocuteurs sociaux.

La problématique s'est déplacée

On a beaucoup discuté de matériel au cours de la Conférence, qu'il s'agisse de sa nature, de son prix, de ses possibilités. Des informations capitales nous ont été données. Personne ne sous-estime ici l'importance des matériels et des logiciels. Cependant, un fait nouveau et décisif est, à mon avis, en train de se produire : dans l'enseignement assisté par ordinateur, la problématique va cesser pour un temps d'être d'abord du côté de l'ordinateur, c'est-à-dire du matériel et du logiciel, pour se déplacer vers l'enseignement, c'est-à-dire le didacticiel et son utilisation. Au cours des récentes années, les micro-ordinateurs ont évolué avec une telle rapidité qu'ils se périmaient en quelques mois. Limitées de surcroît par les coûts, les écoles ont souvent acquis des matériels de faible puissance, excluant toute utilisation de didacticiels complexes et plus encore leur fabrication. On en est ainsi arrivé à pratiquer la pédagogie que l'ordinateur permettait.

La situation est en train de changer radicalement avec des micro-ordinateurs de 16 bits et de 256, voire 512 K, à relativement bon marché (les coûts tendent à se stabiliser, mais la qualité augmente). Avec pareille quantité de mémoire et une telle rapidité d'exécution, les écoles pourront pratiquement faire ce qu'elles veulent et pour longtemps. Cette évolution me fait penser à celui qui, après avoir utilisé une bicyclette, un vélomoteur, puis une moto, devient un jour propriétaire d'une honnête automobile. Il trouve en elle tous les services nécessaires et n'éprouve le besoin pressant d'acquiescer un plus puissant véhicule. Pour la première fois, il va en être de même pour les micro-ordinateurs. Le prochain pas significatif et urgent est l'adjonction du son et de l'image selon des solutions opérationnelles simples et peu coûteuses, permettant à l'enseignant d'introduire, quand il le veut, ses messages personnels. Dès que ce pas sera accompli, l'enseignement assisté par ordinateur atteindra sa plénitude. A mon avis, quelques années d'attente sont nécessaires.

Les moyens laissent la place aux fins

De même, il est certain que le problème du langage de programmation comme tel va bientôt disparaître. Quelles que soient les nuances d'opinion qui existent à ce propos, — Yves Le Corre les a bien analysées, — il n'en reste pas moins que les langages d'auteurs proches des langages naturels seront disponibles demain (ce qui ne signifie pas que la réflexion sur la logique des programmes va, elle, devenir superflue. Le problème central sera là). Cette disparition du souci du matériel ou du logiciel va permettre de concentrer les efforts sur la construction de didacticiels de qualité et, éventuellement, de grande complexité, et sur leur utilisation. Bref, les moyens vont être relégués comme il convient à l'arrière-plan, pour laisser la place aux fins. D'une certaine manière, j'épouse donc profondément la thèse de Joseph Weizenbaum : pour l'enseignant qui prépare une leçon d'EAO, l'ordinateur doit être symboliquement invisible afin que toute la réflexion puisse porter sur le contenu à faire apprendre et sur la meilleure façon d'y parvenir.

Les considérations qui précèdent, portent sur l'aspect qualitatif des ordinateurs. Reste à savoir si tout les établissements de formation pourront bientôt être équipés à suffisance. On semble loin du compte. Sauf éléments nouveaux, actuellement imprévisibles, l'équipement des écoles en vraie grandeur ne sera, semble-t-il, pas assuré avant plus d'une décennie, même dans un pays comme la France qui a adopté très tôt une politique en cette matière. Si l'on accepte avec Arthur Melmed que tous les élèves d'une école devraient pouvoir utiliser l'ordinateur au moins vingt minutes par jour, on découvre, avec Eicher, que, même si la France a acquis les 100 000 micros prévus pour 1988, il lui en manquera encore 600 000 pour atteindre la norme de Melmed. Or l'équipement en périphériques est encore plus insuffisant et la maintenance semble devoir coûter plus que l'amortissement du matériel... Il faudrait aussi tenir compte du coût des meubles, de l'aménagement des locaux...

L'ordinateur esclave et maître à penser

L'expérience de la construction de cours programmés papier-crayon et de didacticiels en collaboration directe avec des enseignants de qualité met constamment le même phénomène en lumière ; dès que l'on s'appête à programmer un savoir, si simple soit-il en apparence, des failles dans la connaissance se manifestent. Et souvent, c'est à surmonter cette première difficulté qu'une partie importante du temps passe. Comme Jean Fourastié l'a bien souligné, l'ordinateur est à la fois esclave et maître à penser. A la moindre faille dans les instructions qu'il reçoit, il s'égaré et verse dans l'aberration. Or les failles ne manquent pas dans notre savoir. Tantôt nous n'en sommes pas conscients, tantôt nous les ressentons, mais nous nous arrangeons pour glisser vers des terrains plus sûrs (en apparence au moins) en cherchant consolation ou excuse dans le fait que, de toute façon, on ne peut tout enseigner... L'enseignant attelé à sa lourde tâche quotidienne ne peut tout repenser à partir de zéro. Il s'entoure d'ouvrages de référence et de manuels qui ont sa confiance. Sans en suivre servilement

l'exposition, il y puise souvent la façon dont il entend atteindre les objectifs qu'il poursuit. La leçon ainsi préparée constitue un document privé, utilisé dans le dialogue singulier entre le maître et ses élèves.

Avec la préparation d'une séquence d'EAO, la situation change radicalement, surtout dans le cas qui nous occupe. Il s'agit d'arriver à un produit aussi diffusable qu'un manuel. Si, de surcroît, les instruments qui permettent de contrôler les progrès des apprentissages l'accompagnent, son efficacité est pratiquement éprouvée à chaque occasion. Dès qu'on commence à creuser un problème, on devient de plus en plus sensible aux divergences des auteurs de manuels et des spécialistes, à la difficulté de dégager un noyau dur correspondant à ce qu'il convient d'appeler aujourd'hui la compétence minimale, bref de distinguer l'essentiel de l'accessoire. Et puis, il faudrait formuler des règles simples, claires, ne souffrant si possible aucune exception. Les interrogations se multiplient, les occasions de contestation aussi. Même ce que l'on a tenu pour acquis depuis toujours finit par apparaître, dans certains cas, comme le succès accidentel de l'opinion péremptoire d'un auteur. Premier bénéfice majeur du développement de l'EAO : une mise au point nouvelle des matières d'enseignement, sorte d'augmentation du capital pédagogique. Même si elles n'ont rien de définitif, de telles restructurations sont précieuses.

Un service public pour la création de cours

L'expérience acquise montre que la préparation d'une heure de didacticiel lourd représente une dépense considérable (des chiffres éloquents sont cités dans les rapports préparatoires), presque toujours non rentable par le constructeur. Car son produit est immédiatement piraté. Et une parade efficace n'existe pas. Les conséquences de ce phénomène sont devant nos yeux. La demande de bons didacticiels lourds est énorme, mais ceux qui peuvent et désirent en produire y renoncent les uns après les autres, qu'ils appartiennent à des laboratoires de recherche ou à des firmes commerciales. Je ne vois de solution que dans la création, dans les différents pays, de services publics chargés de fabriquer de tels didacticiels. (Nous employons ce terme de "services publics" général à dessein, car de tels services peuvent être organisés selon diverses formules. Notre préférence va aux solutions décentralisées, facilitant au maximum les interactions entre les enseignants/formateurs et les services de recherche et de développement en éducation existants). Diffusés à grande échelle dans le pays producteur et soit échangés contre d'autres (à recontextualiser) avec les pays riches, soit mis simplement à la disposition des moins favorisés, éventuellement aidés à faire les adaptations désirées, ils représenteraient alors une dépense minimale *per capita* et serviraient au mieux l'éducation.

20 ans de recherches pour préparer la 3ème ère

Va-t-on, avec les nouvelles technologies de l'information, renouveler ce qu'il faut bien appeler l'aventure de la mathématique ensembliste ou de la grammaire générative qui furent introduites massivement dans les *curricula scolaires* sans expérimentation préalable suffisante, ce qui conduit maintenant à des révisions déchirantes

que l'on aurait pu éviter ? Or l'enjeu semble ici bien plus grand encore. Un drame est, à mon sens, en train de se produire. Le chercheur d'aujourd'hui trouve assez facilement du financement pour une action ponctuelle ou pour une étude de deux ou trois ans maximum. Mais essayez donc d'obtenir des ressources garanties pour une recherche expérimentale longitudinale d'une quinzaine d'années ! Cette durée n'est pas avancée au hasard. Elle correspond aux six années d'enseignement élémentaire, aux six années de secondaire et aux deux premières années d'enseignement supérieur pendant lesquelles il faudrait suivre une première cohorte, idéalement suivies d'autres.

Paradoxe qui nous fera peut-être passer pour bien légers devant l'histoire : on a souvent affirmé que l'arrivée des technologies nouvelles, spécialement de l'informatique, représente le troisième moment décisif de l'histoire technologico-culturelle de l'humanité, après la découverte de l'écriture et l'invention de l'imprimerie. Notre civilisation est scientifiquement la plus avancée de toutes, mais ceux qui y détiennent le pouvoir de décision — pouvoir publics ou privés — ne semblent pas comprendre immédiatement que l'entrée dans une ère nouvelle de l'humanité qui durera peut-être plusieurs siècles vaut bien deux ou trois décennies de recherche continue dans les sciences de l'homme.

Il n'est certes pas question d'arrêter le cours des événements ; même si nous le voulions, ils nous dépasseraient par leur force incomparable. Mais il s'agit de nous conduire en hommes cultivés qui entendent préparer aussi soigneusement, aussi scientifiquement que possible, l'entrée dans une civilisation où l'homme précisément doit rester mesure de toute chose. Il est impérieux d'appliquer la réflexion, l'esprit critique, à l'environnement qui émerge devant nous et représente potentiellement un progrès inouï. □

Mensuel d'actualité de l'Enseignement Assisté par Ordinateur

Exclusivement par abonnement
11 n° + hors série : 900 F TTC

Nom
Organisme
Adresse

- Veuillez trouver ci-joint mon règlement
 Veuillez m'adresser une facture

L'exploitation de EAO dans les revues de presse et de banques de données est soumise à une autorisation de l'éditeur

**A. JOUR. 10, rue Danielle Casanova
75002 Paris.**

Tél. : 296.67.22. Télex : AJOUR 214341 F