

EN SUISSE

Marie-Thérèse REY

En débutant permettez-moi de vous dire deux mots des objets que j'ai devant moi. A ma droite, une longue-vue, non pas pour mieux voir les gens qui sont au fond de la salle, mais comme exemple de moyen rationnel pour essayer de voir plus loin. A ma gauche, une boule de cristal, méthode parfaitement irrationnelle pour tenter de deviner l'avenir.

Pour prévoir l'enseignement de l'informatique en l'an 2000 ou du moins dans les années à venir, étant un esprit assez rationnel, je choisirai surtout d'utiliser la longue-vue.

Comment faut-il attaquer cette vaste question ? On peut supposer que dans l'enseignement de l'informatique, il y aura évolution ou révolution. La **révolution** peut être aussi bien dans le domaine technique (découvertes de super-ordinateurs, de moyens d'enseignement extraordinaires), dans les domaines économique et politique (bouleversement de la société). Les années que nous venons de vivre nous enseignent que tout est possible.

Peut-être, n'y aura-t-il qu'**évolution** ?

S'il y a évolution, on peut tenter d'extrapoler le passé dans l'avenir. En faisant un flash back de 15 ou 10 ans, et, en se plaçant dans la situation des professeurs d'alors, on peut faire un exercice intéressant.

En Suisse, comme chez vous, l'histoire de l'introduction de l'informatique à l'école a été bien mouvementée, tant il est vrai que l'ordinateur est un outil remuant... L'introduction de l'ordinateur à l'école s'est d'abord faite en douceur, presque furtivement ; elle a été l'oeuvre de pionniers solitaires et dévoués qui dans leur petit cercle vivaient de grandes batailles, des joies mais aussi des désespoirs. Ils ont eu à briser des résistances à divers niveaux. Mais, ils ont vécu une période « folle » où ils se faisaient infiniment plaisir. Les élèves, enthousiastes pour la plupart, partageaient cet engouement et collaboraient sous de nombreuses formes à ces débuts.

Ces pionniers rencontrèrent des oppositions, vécurent des affrontements avec leurs collègues, même, durent se battre pour obtenir une salle, des machines... Parfois, il y avait la salle et pas les machines, parfois c'était le contraire.

Les professeurs qui se lançaient dans l'enseignement de l'informatique étaient pour la plupart des « matheux ». Puis vinrent les professeurs de sciences, de physique, d'économie. On parlait timidement d'EAO.

Surtout, je crois que l'époque était à l'enthousiasme. Les moyens à disposition étant modestes, on privilégiait la programmation. Les professeurs d'autres branches venaient voir ce qui se passait et souvent repartaient, certainement un peu déçus et pensaient que tout cela, ce n'était pas pour eux. Les professeurs d'informatique consacraient beaucoup de temps à convaincre.

Puis est venue une époque de technicité ; si l'on avait l'argent, on changeait de machines, on s'achetait des programmes, on utilisait les progiciels ; les plus aisés s'équipaient de plus en plus. Les collègues n'enseignant pas l'informatique trouvaient qu'on dépensait beaucoup pour cette branche ; mais, petit à petit, ils s'intéressaient à ce que l'informatique pouvaient leur apporter. Les ordinateurs commençaient à s'introduire dans d'autres branches et la salle d'informatique cessait d'être un laboratoire. Au niveau suisse, des commissions, des groupes de travail ont planché sur de vastes projets. On parlait de mettre à disposition d'enseignants-chercheurs des millions de francs.

ET AUJOURD'HUI ?

Nous avons toujours de grandes aspirations quant à la formation. Nous avons un certain idéal, et, nous vivons parfois mal la réalité.

Il existe quelques fois entre ce que l'on souhaite et ce que l'on vit un fossé plus ou moins important ; dans son oeuvre « Portrait d'un mariage », Nigel NICOLSON écrit : « ... C'est l'incongruité de tout cela que je supporte mal. C'est comme de jouer La Walkyrie sur un piccolo ; cela revient à suspendre La Ronde de nuit dans la loge de la concierge, à peindre un panorama des Dolomites au dos d'un menu. »

La formation apparaît parfois comme inadaptée à la vie quotidienne, car la vie et la société ont évolué plus rapidement que les préceptes et les structures éducatives elles-mêmes. Les fondements même de l'instruction sont quelque peu chancelants ; le calcul n'est plus la gymnastique de l'esprit qu'il était et l'orthographe fait souvent place à une phonétique propre à chacun.

Selon le magazine économique BILAN, la fierté de la Suisse à l'égard de sa formule d'enseignement semblait, il y a quelques années, légitime. En 1990, quatre économistes étrangers, délégués par l'OCDE, débarquaient en Suisse avec mission d'inspecter l'éducation. Une série de découvertes les impressionnèrent, notamment les équipements, la formation des apprentis dans les entreprises, le contact avec la pratique qui n'a d'équivalent qu'en Allemagne.

La Suisse semblait avoir réalisé un idéal pédagogique en permettant à chaque individu d'apprendre un vrai métier.

Hélas, pour des raisons obscures, cette merveille se dégrade et les experts de l'OCDE sont un peu perplexes face à la Suisse de demain. Le pays consacre, en effet, une part relativement petite de sa richesse aux dépenses d'enseignement. Il engage l'essentiel de ses moyens et de son énergie à entretenir une filière universitaire qui forme très peu d'éléments. Le taux de scolarisation moyen des

jeunes adultes, âgés de 20 à 24 ans, est inférieur à la moyenne OCDE. La tranche d'âge des 15 - 19 ans, qui détermine l'avenir du pays, a perdu 100 000 personnes entre 1980 et 1990 ; entre 1990 et 2025, il devrait en perdre encore 60 000. La Suisse est **vieille**. Jusqu'ici le recours à la main d'oeuvre étrangère a permis de combler le déficit. Mais, la Suisse est relativement **xénophobe**. Le recours aux ressources féminines pourrait retarder le vieillissement de la communauté active, mais en comparaison internationale, le taux d'activité des Suissesses reste faible. La Suisse est un peu **sexiste**. La réflexion à l'échelon national est difficile à mettre en oeuvre ; la pénurie de main d'oeuvre qualifiée est annoncée partout ; elle fait souci. Le déficit de formation semble toucher toutes les classes de qualification. La seule ressource humaine vraiment abondante est la main-d'oeuvre sans qualification. Les chiffres sont inquiétants :

Plus du tiers de la population active s'est arrêté après la scolarité obligatoire ; près d'un 1/10 après la maturité ou après avoir obtenu un autre diplôme non professionnel de l'école secondaire. Bref et en douleur, le 45 % de la population active n'aurait aucune formation professionnelle. Pour comparaison, en Allemagne, en 1987, 23 % de la population active était non qualifiée. Les vrais problèmes ont été occultés car chacun en Suisse avait du travail. Le taux de chômage était proche du 0 %.

Encore quelques chiffres : malgré un taux de scolarisation parmi les plus élevés du monde, on estime à 30 000 le nombre d'illettrés plus ou moins autochtones en Suisse, soit le 0.5 % de la population. Chiffre pudique ! Par comparaison, en France, il y aurait entre 3 et 6 millions d'illettrés, soit entre 5 et 10 % de la population totale.

L'illettrisme est un mal nouveau, à ne pas confondre avec l'analphabétisme. Est analphabète, celui qui n'est pas allé à l'école apprendre à lire ou à écrire. Est illettré, celui qui a reçu cet apprentissage, qui est allé à l'école mais qui est ressorti sans avoir acquis les notions de base.

J'ai tenu à vous donner ces chiffres pour que vous ayez une autre idée de la Suisse, non pas que je souhaite détruire des images idylliques, mais pour que vous puissiez mieux cerner la réalité du pays. Notre pays a une législation lourde et, parfois on est capable d'affecter 100 000 F pour analyser et compter des vers de terre sur le plateau suisse mais on hésite à investir dans la formation.

LA POPULATION SCOLAIRE EN SUISSE UTILISATION DE L'ORDINATEUR

En 1989, toutes les écoles professionnelles artisanales et industrielles et toutes les écoles de commerce utilisent l'ordinateur dans l'enseignement. Parmi les écoles à plein temps du secondaire II, tous les gymnases utilisent l'ordinateur. Au secondaire I, 50 % des écoles disposent d'ordinateurs.

ET DEMAIN ?

Les nouvelles technologies de l'information NTI pourraient devenir NTCI, nouvelles technologies de la communication et de l'information, englobant la télématique, la formation à distance, le multimédia.

On sait que, pour que les nouvelles technologies soient acceptées à l'école, il faut qu'elles correspondent à un usage social largement répandu, par exemple le Minitel. L'utilisation dans la population engendre l'habitude, l'acceptation et les institutions suivent. Les nouveaux moyens entreront dans les classes grâce à la baisse des prix et à l'utilisation familière et familiale.

Lors de la dernière exposition WORLDIDAC à Bâle, en mai 1992, le multimédia régnait en maître. Alliant photos, vidéos, graphiques, textes et son, il offre un potentiel quasi illimité pour la préparation et la présentation des cours. Le traditionnel laboratoire de langues peut être remplacé par un « laboratoire PC ». Les publicités des fabricants proposent d'ailleurs pour l'étude des langues de constituer des sites de formation dont le fonctionnement suivrait celui des « fitness centers ». Des kits multimédias sont sur le marché. Ils proposent pour moins de CHF 1 500.- un CD-ROM, un logiciel d'animation, un éditeur vocal et des hauts parleurs.

Devant tant de nouveautés, il est bon de se rappeler quelques vérités ; la liste n'est pas exhaustive, l'ordre n'est pas impératif.

- L'ordinateur est un bon serviteur mais un mauvais maître. S'en souvient-on ?
- « On n'apprend bien que dans une atmosphère d'émerveillement », mais ... attention le merveilleux ne doit pas cacher la réalité du travail !
- Les élèves savent-ils encore résoudre des équations ? N'ont-ils pas tendance à confier leurs calculs mais aussi la réflexion précédant le calcul à la machine ?
- Les élèves parviennent-ils encore à calculer oralement et à donner une réponse par approximation ? Sont-ils conscients de l'ordre de grandeur d'une valeur mathématique ?
- Les non-scientifiques ne doivent pas être oubliés dans la formation en informatique. Pense-t-on assez aux autres élèves ? Que sera la nouvelle maturité suisse ?
- Suffit-il pour comprendre le monde informatique d'avoir « baigné » dès son enfance dans les consoles de jeux ?
- Face à un matériel haut de gamme, l'essentiel c'est toujours le professeur et ses élèves. On ne le répétera jamais assez, une école efficace c'est avant tout un professeur efficace.
- En Suisse, on a eu tendance à privilégier l'étalon-or, et, on a oublié l'étalon du savoir ; les bouleversements économiques, socio-culturels ne nous montrent-ils pas que la formation est un bon placement ?

- Dit-on assez à nos jeunes que l'informatique rend la société plus fragile ? que des changements profonds se préparent ? que la société de demain sera une société à deux vitesses ?

Ici, je voudrais ouvrir une parenthèse sur ce sujet. Un chercheur allemand, cité par A. GORZ, dans « Métamorphoses du travail », publié chez Galilée en 1988, prévoit que dans les années 1990, la main-d'oeuvre tendra à se répartir en trois catégories : 25 % constituent le noyau stable des professionnels constamment recyclés, 25 %, la main-d'oeuvre « périphérique » adonnée à l'entretien, à la surveillance des installations, à des tâches transitoires qui la condamnent à la précarité. La moitié restante, dite main-d'oeuvre externe, comprend un petit nombre « d'experts » (conseillers, ingénieurs-conseils ...) et une large majorité flottante.

Le premier effet de cette segmentation de la main-d'oeuvre se vit actuellement dans l'effondrement de la notion de classe. Les trois composantes de la main-d'oeuvre n'ont plus d'intérêts identiques. Les professionnels jouissent d'une certaine sécurité de l'emploi à condition d'accepter les remises en question qu'impose la technologie. Les périphériques flottent selon les besoins et la conjoncture. La main-d'oeuvre extérieure aspire vainement à la stabilité et figure dans les statistiques dans la rubrique des « chômeurs » sans qualification utilisables dans l'immédiat, formés à gauche ou à droite selon les impératifs économiques. Le noyau des professionnels cherche à se conserver les emplois, à diminuer le temps de travail et à assouplir les horaires, sans rien perdre du revenu acquis. Le chômage n'est plus relégué aux périodes sombres de la dépression ou de la crise. Il devient un ingrédient permanent de la vie contemporaine¹.

Dans une telle situation, l'école doit non seulement préparer à la vie professionnelle mais aussi à l'activité créatrice qui donnera un sens à la disponibilité de notre temps.

La généralisation de technologies déjà connues (écrans interactifs, cartes à mémoires, systèmes experts, robots ...) peut provoquer un « effet de rejet » chez un certain nombre de salariés. Si certains individus prennent un grand plaisir à l'utilisation des technologies interactives, d'autres risquent d'être exclus par ce mêmes technologies. Selon Yves LASFARGUE, dans son livre TECHNO JOLIES TECHNO FOLIES, il faut tout mettre en oeuvre pour éviter la multiplication des « EXCLUS » : il cite notamment les exclus de l'abstraction, de l'interactivité, de la vitesse, du diagnostic. Nos parents ont travaillé dur, physiquement ; aujourd'hui, on se rend compte que le travail change de nature : on passera dans les prochaines années de la civilisation de la peine (travaux à effectuer) à la civilisation de la panne où les travaux principaux seront des travaux de surveillance, de maintenance, de diagnostic et de dépannage. Le travailleur devra être très impliqué, très motivé, très vigilant.

Il faudra trouver le moyen d'agir sur les métiers de demain et veiller à ce que les changements technologiques ne soient pas source d'exclusion.

¹. Tiré d'un article de l'EDUCATEUR, no 2/90, de Philippe MULLER

ET DEMAIN ENSEIGNERA-T-ON ENCORE LA PROGRAMMATION ?

Les premiers enseignants d'informatique privilégiaient la programmation, à défaut souvent de pouvoir faire autre chose. Aujourd'hui, beaucoup pensent qu'elle est l'affaire des spécialistes, oubliant combien elle peut être formatrice. Je n'ai pas l'intention d'entrer dans une polémique, mais je pense que l'apprentissage de la rigueur, du raisonnement, d'une méthode de travail est formateur. Il me semble difficile d'utiliser des progiciels, tels les tableurs, et de ne pas montrer l'utilité des boucles et des tests.

ET L'EAO ?

Les programmes d'EAO construits par un professeur, seul, ne pourront résister aux didacticiels du marché produits par des équipes, mêlant la couleur, le son, un graphisme parfait. Nos élèves sont habitués déjà aujourd'hui à un graphisme exceptionnel dans les jeux. L'EAO va devenir une affaire de spécialistes. Samedi, vous entendrez M. Martin LEHMANN, directeur de BIP Info, qui a inventé une nouvelle profession « l'ingénierie pédagogique » ; cette société emploie des informaticiens, des graphistes, des spécialistes de la communication, des pédagogues ; elle étudie, conseille, analyse, crée des didacticiels professionnels. Dans dix ans, certainement, cet EAO-là sera dans les classes. Ces programmes toucheront les « visuels » que seront nos élèves. Il faudra pourtant toujours veiller à privilégier l'écrit dans l'enseignement afin de permettre aux élèves de conserver « une trace » de ce qu'ils auront appris.

L'EVOLUTION DU MATÉRIEL ?

M. Nicoud, que vous avez entendu en ouverture de cette semaine, pense que les performances des machines actuelles sont bien suffisantes pour travailler aisément. Les nouvelles technologies (processeurs, disques, écrans, robots, casques de vision 3D) et les nouvelles méthodologies (réseaux de neurones artificiels, logique floue) entreront dans les classes. L'avenir nous dira si toutes ces nouveautés seront plutôt gadgets ou plutôt éléments essentiels de formation. J'espère que les développeurs inventeront toujours davantage des périphériques pédagogiques.

DEMAIN, c'est aussi l'arrivée des portables, des notebooks.

Les élèves pourront acquérir des portables à un prix intéressant. Des logiciels de qualité, conviviaux seront à leur disposition. Ces portables seront aussi communs que des caleuses. Il faudra veiller à leur emploi, privilégier la réflexion. Les élèves pourront travailler depuis leur domicile, de grandes mutations vont avoir lieu ; l'enseignement traditionnel c'était la règle des trois unités : unité d'action, de temps et de lieu. Le rôle de l'école et de l'enseignant va être profondément modifié par la formation à distance et à heures différentes, ceci surtout pour la formation continue et pour les élèves en difficulté, leur offrant un enseignement différencié. L'informatique sera une chance pour les élèves avancés, trop souvent oubliés, et pour ceux qui auront envie de se « dépasser » en leur offrant des activités de prolongement.

Demain, ce sera aussi, je le souhaite, le rapprochement entre l'école et les métiers, l'école et la vie pratique. Pour ce faire, il faut développer des logiciels basés sur la réalité, impliquer tous les enseignants et favoriser **l'interdisciplinarité**. Ce qui se fait déjà en sciences et en mathématiques doit se développer en économie, en langues. Là, les problèmes viendront peut-être des enseignants, personnes parfois individualistes.

Les programmes du futur risquent en apportant la culture à domicile, déjà empaquetée et conditionnée, permettant par exemple à un élève de passer d'un siècle à l'autre, d'une civilisation à l'autre, d'un pays à l'autre assis sur son fauteuil en actionnant un bouton, de supprimer l'envie d'en savoir plus. La curiosité se bâtit, selon les psychologues, sur un fond de frustration.

Avant de conclure, je désire m'attarder sur un dernier sujet : l'internationalisation croissante de l'enseignement. Alors que l'on parle de plus en plus d'EEE, de CE, du village planétaire, l'enseignement de l'informatique devra apprendre à sortir de son espace cloisonné ; dans les prochaines années, on travaillera toujours davantage en dehors de ses frontières.

L'ordinateur sera dans la classe un moyen de communication, un merveilleux outil de rencontre avec l'autre. Il peut être utilisé pour mener à bien toutes sortes d'activités culturelles, scientifiques, artistiques ou sociales. Il faudra pourtant privilégier la communication à l'intérieur de la classe. Que servirait à nos élèves de savoir communiquer avec le reste du monde et de ne plus être capable de partager avec leurs camarades ?

Un grand projet est en train de démarrer en Suisse, dans le canton de Genève en collaboration avec de nombreux pays européens dont la France et la Belgique. Il s'agit de JITOL, c'est-à-dire JUST IN TIME OPEN LEARNING. L'essentiel de ce projet consiste à tenter de résoudre le problème crucial de la transmission du savoir faire et des connaissances acquises au cours de leur pratique. Il permettra de minimiser le temps qui s'écoule entre apprendre et appliquer. Le principal objectif est donc que des praticiens, en l'occurrence des médecins et des enseignants, puissent très rapidement disposer d'une expertise efficace dans leur branche. JITOL propose des stratégies d'avant-garde en matière de communication. En particulier, il suggère de mettre les connaissances des experts en réseau et de consulter ainsi de véritables « livres vivants ». JITOL propose la création de réseaux qui captent ce savoir par l'intermédiaire d'un système de communication télématique, le réorganisent pour en assurer la cohérence et le diffusent en permanence.

Il s'agit d'un projet d'avant-garde, mais, assurément dans quelques années, d'autres réseaux de ce types pourront être mis en place et permettre la transmission des connaissances et des expériences.

Je ne souhaite cependant pas qu'un tel réseau remplace rapidement des rencontres comme celle que nous avons la chance et le plaisir de vivre ici, ni qu'il nous éloigne de notre matière première, les élèves.

En conclusion, dans notre société, la seule constante est le changement. Chacun le constate dans son environnement immédiat ; ce qui était vrai, il y a dix

ans, ne l'est plus nécessairement aujourd'hui. Ce que l'on sait actuellement sera probablement obsolète à l'aube de l'an 2000.

Une vie professionnelle ne peut donc plus se fonder sur la seule maîtrise d'un contenu spécifique. Pour réussir, il faut être capable d'apprendre régulièrement des connaissances nouvelles. L'enseignement doit donc développer deux facultés :

- apprendre à apprendre
- être flexible.

Apprendre à apprendre est une attitude interne qui repose sur un usage intelligent, actif, systématique des possibilités de chacun. Si l'être humain garde la faculté d'apprendre à apprendre, il pourra acquérir des savoirs nouveaux, ne se démotivera pas, ne s'usera pas au fil du temps, quelle que soit la variété des données à intégrer.

La flexibilité est la marque de l'aptitude aux changements. La flexibilité est la faculté d'adaptation aux situations nouvelles.

Si nos élèves possèdent ces deux qualités, ils seront prêts à s'adapter aux mutations et aux défis de notre époque. En outre, ils les accueilleront et les vivront avec curiosité et intérêt.

L'enseignement de l'informatique, seul, ne pourra développer ces facultés, mais il porte en lui les richesses suffisantes, les défis les plus grands, pour au moins faire prendre conscience du monde en devenir et des potentialités de chacun.

Marie-Thérèse REY

membre de la commission NTI de la CDIP

BIBLIOGRAPHIE

Le Génie Educatif, mai 1991

« Nos enfants sont des mutants », *Le Point*, novembre 1991

Eléments d'une future ordonnance de reconnaissance des maturités, février 1992

« L'informatique dans les écoles de maturité », *Dossier 6 de la CDIP*, 1987

Education dans la Suisse de demain, Rapport, Dossier 13 B, 1990

Techno jolies, Techno folies ? Comment réussir les changements technologiques, Yves LASFARGUE, Editions d'Organisation, 1990

Informatique et utilisation de l'ordinateur dans les écoles suisses, Etat de situation 1989, ETH, Zurich

Bilan, mars 1992

L'Edicateur, no 2, 1990