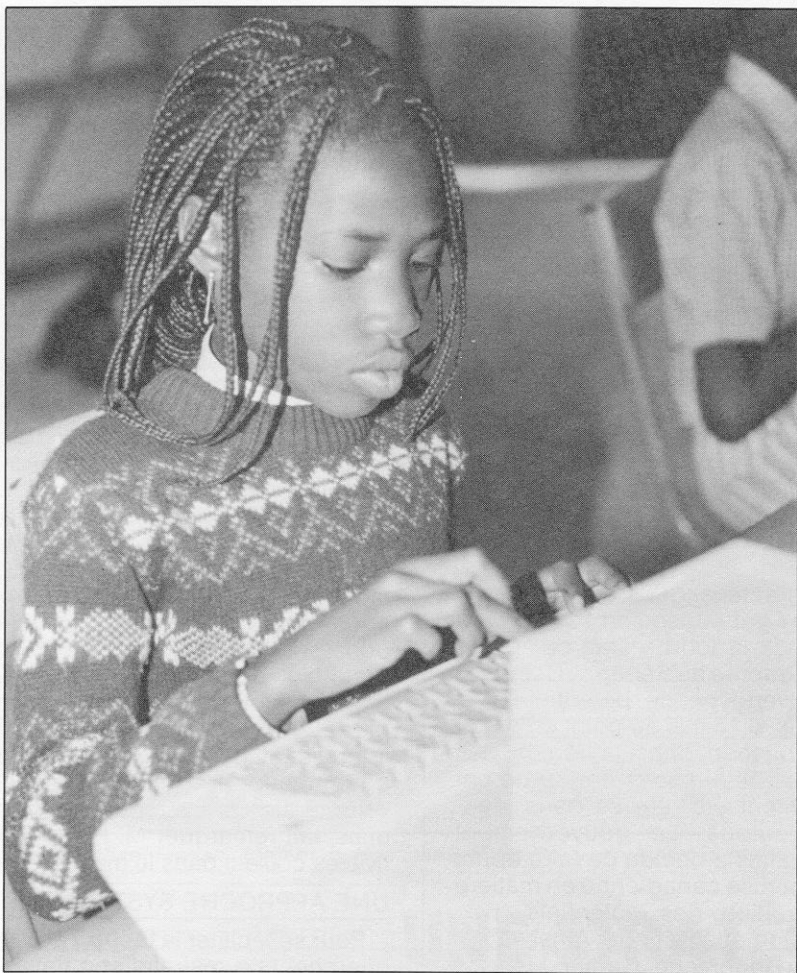




Dans l'ensemble, les fillettes donnent plus de satisfaction. Ici, Codou Ndao, âgée de 10 ans.

L'ORDINATEUR À L'ÉCOLE SÉNÉGALAISE

par ALIOU BARRY

Au mois de janvier 1982, le Secrétariat d'État à la Recherche scientifique et technique du Sénégal, en accord avec le Ministère de l'Éducation nationale d'une part, et de l'Enseignement supérieur, de l'autre, envoyait un groupe de stagiaires auprès du Pr Papert de New-York, se familiariser avec l'auto-enseignement par ordinateur. Le CRDI a appuyé financièrement ce stage de formation.

L'équipe comprenait une informaticienne, un professeur de mathématiques, un psychopédagogue, un sociologue et deux instituteurs. Au retour de l'équipe pluridisciplinaire, démarrait au mois de mars de cette même année, une expérience d'informatique à l'École normale supérieure de Dakar qui forme des professeurs et des inspecteurs de l'enseignement. L'expérience s'adresse à des enfants

de 7 à 11 ans issus de milieux sociaux divers. Après leur avoir appris les clés usuelles, les enfants sont laissés à eux-mêmes. L'équipe d'encadrement relève hebdomadairement les problèmes relatifs à la maîtrise du clavier, à l'allure de l'acquisition des procédures mathématiques, et à la reconnaissance des programmes réalisés.

Au départ, on a pu remarquer que les préoccupations des enfants étaient du domaine géométrique. Rapidement, les enfants complexifient les projets géométriques en associant des formes élémentaires (carrés, triangles, rectangles) pour construire des maisons, des camions, des masques, etc... Pour tous les projets, la réalisation ne se fait qu'après un nombre important d'erreurs. La fréquence de celles-ci décroît au fur et à mesure de l'entraînement. Après un an de fonctionne-

ment, l'encadrement a remarqué une plus grande vivacité d'esprit des enfants issus des milieux aisés, du moins au départ. Par la suite, les élèves appartenant à des milieux pauvres et même très pauvres ont rattrapé leur retard. Et, selon un des membres de l'équipe, c'est chez ces derniers qu'on trouve les meilleurs résultats actuellement.

LES FILLES : UN MEILLEUR RENDEMENT

Dans l'ensemble, les fillettes donnent plus de satisfaction, fait-on remarquer à l'École normale supérieure. De leur côté, les maîtres des classes traditionnelles estiment que leurs élèves qui suivent l'expérience se sont améliorés en mathématiques et surtout, deviennent plus curieux en classe. Il faut noter que ce sont des élèves de trois écoles de Dakar et de sa banlieue qui suivent l'expérience trois fois par semaine et pendant deux heures chaque fois. Celle-ci a révélé entre autres, une fillette de 8 ans surdouée. Les élèves, eux, sont très peu bavards quand on les interroge. Les réactions vont de l'amusement à la passion dévorante. Du côté du département de la Recherche scientifique et technique, on indique que les objectifs à court terme sont le recensement de toutes les réalisations des enfants et les connaissances nécessaires qui y sont impliquées; puis l'analyse de la manière dont ces connaissances sont utilisées puis formulées par les enfants du même âge, puis d'âges différents. Il s'agira également de dégager les concepts d'ordre didactique impliqués dans les réalisations des enfants et d'en tirer une sorte de corps de connaissances nécessaires et indispensables pour cet âge ou à ce stade. À long terme, il s'agira de proposer au législateur un choix entre une méthode d'auto-éducation assistée ou un programme de formation adéquat, conçu à partir des préoccupations des enfants.

DE LA MÉFIANCE

Comme toute nouvelle expérience, Logo a rencontré et continue de rencontrer de la méfiance. Plusieurs s'inquiètent de l'avenir de l'enfant sénégalais « à qui on inculque tout ce qui arrive sans se soucier des conditions et priorités de l'école sénégalaise », selon l'expression d'un maître. Ce maître fonde ses inquiétudes sur plusieurs expériences d'enseignement qui ont connu des échecs retentissants au Sénégal. Il y a aussi, à côté du Sénégal, la très malheureuse expérience de la télévision scolaire en Côte d'Ivoire. Pour les maîtres, il serait nécessaire de déterminer des objectifs plus précis pour le projet et surtout d'impliquer les autres départements ministériels en créant une cellule de conduite. Certains enseignants sont très anxieux, d'une part, de leur sort professionnel, et, d'autre part, de la perte de leur autorité : « L'ordinateur a pu montrer que la relation pédagogique univoque est fondée sur une

conception erronée de l'apprentissage et de l'éducation.» Surtout il ne faudrait pas que les coûts d'une éventuelle généralisation de l'expérience soient plus élevés que ceux du système scolaire actuel, déjà trop coûteux. Ce coût, souligne-t-on, sera déterminant dans le futur, même si le prix des ordinateurs ne cesse de baisser.

UN PROJET DE RECHERCHE

À la Recherche scientifique et technique, on répond que l'objectif n'est pas d'introduire hâtivement la méthode. Il s'agit, dit-on, d'un projet de recherche avec toutes les étapes (évaluation, valorisation et vulgarisation). Il s'agit pour le département de la Recherche de voir comment introduire l'informatique dans l'enseignement, car on est convaincu « qu'on le veuille ou non, nous allons y arriver tôt ou tard. » Pour le Sénégal, il convient qu'on réfléchisse dès à présent sur la méthode en l'expérimentant à l'instar des pays développés qui eux-mêmes n'en sont qu'à ce stade. Il n'est pas question, insiste-t-on, pour le Sénégal de rater la révolution informatique après avoir raté la révolution industrielle. L'État sénégalais qui fut l'un des premiers pays africains à introduire l'informatique, notamment dans l'administration, semble bien décidé à développer l'informatique. C'est ainsi qu'il envisage la création d'un institut de recherche en mathématiques et informatique appliquées. Ce projet, en cours de réalisation à l'Université de Dakar, a démarré par la mise en place d'un laboratoire de micro-informatique doté d'équipements de développement nécessaires aux travaux d'adaptations des logiciels. C'est dans ce laboratoire que le logiciel Logo a été traduit en Wolof, une des six langues nationales du Sénégal. Cette traduction sera étendue aux cinq autres langues nationales.

LA DIMENSION CULTURELLE

Du côté des spécialistes, on pense que le plus grand handicap de l'expérience sénégalaise en matière d'éducation assistée par ordinateur est le manque de logiciels adaptés. L'expérience se poursuit avec des logiciels conçus par des gens d'une autre culture. Un sociologue de l'équipe estime que l'expérience doit « s'imbiber de toutes les dimensions de la culture, où elle est introduite. Autrement, elle est vouée à l'échec. » C'est tout le problème.

L'Afrique et le Sénégal en particulier, reprochent à l'Occident le manque de communication entre les hommes. Ici, on a surtout des appréhensions sur la généralisation de l'ordinateur qui risque d'amoinrir la communication. On a peur que la « communicabilité », dont on dit ici que c'est une richesse du continent, ne soit entamée par cette machine qu'est l'ordinateur. □

Aliou Barry est journaliste au quotidien Le Soleil de Dakar et membre de l'Association internationale des journalistes scientifiques africains.

UN BON MAÎTRE

« En aucune discipline le rôle du maître ne saurait disparaître du fait de l'informatique. Je concède que, quelquefois, un ordinateur vaut mieux qu'un mauvais maître. Mais un bon maître sera toujours supérieur au meilleur des ordinateurs, parce qu'il saura s'adapter à la personne qui lui fait face. Par exemple, l'apprentissage de l'histoire ne peut être réduit à celui d'une chronologie, ni même à certains enchaînements de causes et effets; de cela, l'ordinateur pourra se charger, mais il se révélera incapable de communiquer l'envie d'apprendre l'histoire, la chaleur et la passion essentielles à toute bonne transmission du savoir. Apprendre, comme enseigner, suppose de l'amour. »

L'ordinateur ne peut savoir à qui il a affaire. Il traitera le cancre et le surdoué de la même façon. Le résultat inévitable, c'est que l'indi-

vidu devra s'adapter à la machine, au lieu de l'inverse. Dès à présent, certaines personnes prennent un réel plaisir à s'adapter ainsi; ils ont l'impression de dominer la machine, alors que c'est le contraire qui se passe: l'ordinateur leur impose un modèle dans lequel ils se moulent.

Maintenue à sa vraie place, l'informatique peut représenter un formidable moyen. Elle libérerait le couple maître-élève de presque toute l'ennuyeuse transmission du savoir dur, pour leur permettre de se consacrer aux mille et une subtilités du véritable échange humain. Et le micro-ordinateur sera ici encore précieux, rendant possible de démassifier la connaissance, c'est-à-dire de l'adapter à toutes les conditions particulières, par exemple aux traditions locales.

Extraits tirés de Le défi de l'informatique, de Bruno Lussato, Fayard, 1981.

PENSER AVEC UNE TORTUE

Selon le réputé psychologue suisse Piaget: « Les enfants sont les constructeurs de leurs propres connaissances », l'apprentissage du langage maternel en étant une illustration. C'est ce don inné de l'apprentissage que le Pr Papert de New York a appelé: « l'apprentissage sans instruction ». Selon ce dernier, il y a contradiction entre la facilité de l'apprentissage spontané du langage et l'incapacité des écoliers à apprendre spontanément en classe. À partir de cette « contradiction » le Pr Papert a conçu un langage ordinateur pour enfants. « Logo » est un langage qui permet aux enfants de converser avec une tortue abstraite représentée sur l'écran par un triangle. L'enfant programme la tortue, c'est-à-dire, lui donne des ordres qu'elle exécute si elle reçoit de la part de l'enfant suffisamment d'informations. Contrairement à l'ordinateur utilisé jusqu'ici dans les écoles, qui programmait pour l'enfant, avec Logo, c'est l'enfant qui programme l'ordinateur, qui lui donne une suite d'instructions dont l'exécution par

la machine permet la réalisation globale d'un projet significatif pour l'enfant.

Voici comment Bouna Gaye, directeur du Centre de recherches de l'École normale supérieure (Dakar) et responsable du projet « Informatique-Education », décrit le langage informatique Logo.

Le principe de Logo c'est l'utilisation de la tortue, ce petit triangle qui apparaît sur l'écran quand on frappe sur deux touches alphabétiques (M.T. = montre tortue). L'inventeur du langage Logo, le professeur Seymour Papert, dit de la tortue de Logo qu'elle est un « objet-pour-penser », et cette tortue, est, sur nos ordinateurs, un être abstrait.

« L'enfant en contact pour la première fois avec la tortue découvre comment on peut animer cet être abstrait en lui donnant des instructions, en frappant sur les touches d'un clavier. Exemple d'instructions: AVANCE 100 signifie que la tortue doit avancer de 100 pas en ligne droite, chaque pas mesurant à peu près 1 mm. DROITE 90 est l'ordre que l'enfant donne à la tortue de pivoter d'un angle de 90° sur sa droite. Sur le champ, l'enfant ne comprend pas ce que signifient le 100 de AVANCE 100, ou le 90 de DROITE 90. Il lui faut répéter ses essais plusieurs fois pour comprendre ce que signifient ces nombres. Il ne tarde d'ailleurs pas à se livrer à cette répétition, à cet apprentissage qui le captive profondément.

« Avec Logo, programmer l'ordinateur revient, somme toute, à lui apprendre un mot nouveau. »

