LES micro-ordinateurs envahissent actuellement les foyers et les écoles des pays industrialisés et leur usage devrait bientôt s'étendre au monde entier. Il n'est donc pas trop tôt pour se demander quelles répercussions aura ce phénomène sur nos enfants. Les ordinateurs vont-ils changer leur manière d'apprendre? Vont-ils faire d'eux des adultes différents? Je pense que la réponse à ces deux questions pourrait bien être affirmative, et bien qu'il soit encore trop tôt pour en fournir des preuves irréfutables, mon témoignage semble aller dans ce sens.

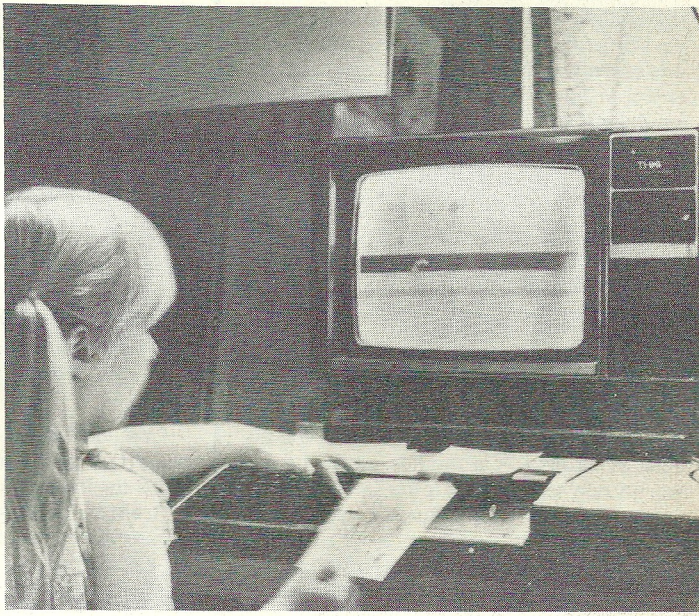
Je travaille dans l'informatique depuis seize ans, et dès que j'ai eu des enfants, je me suis intéressé à l'influence que pourrait avoir sur leurs modes d'apprentissage le fait d'avoir été très tôt en contact avec un ordinateur. Voici quelques années, j'ai entrepris, dans le cadre d'un programme de recherche linguistique informatisée de l'Institut de Technologie du Massachusetts, d'étudier systématiquement comment la fréquentation quotidienne d'un ordinateur se répercutait sur la manière dont mes deux aînés, alors âgés de 6 à 8 ans, apprenaient les éléments de base de l'arithmétique. Lorsque ma fille cadette Peggy a eu 3 ans, le micro-ordinateur était depuis longtemps, dans notre foyer, un équipement domestique pareil aux autres; j'ai donc entrepris d'élaborer plusieurs programmes lui permettant d'utiliser la machine. A force de jouer avec ces programmes au cours des mois qui ont suivi quand et comme bon lui semblait, Peggy s'est lancée dans une entreprise qui ressemblait beaucoup à un début d'apprentissage de la lecture et de l'écriture.

Qu'est-ce que cela implique en réalité d'installer un micro-ordinateur chez soi et de laisser son enfant de 3 ans jouer avec? La réponse dépend de la personnalité des parents, de leur culture et de leur système de valeurs. Si l'ordinateur a fait irruption dans mon foyer et dans ma vie de famille, c'est qu'il faisait déjà partie de mon travail, et j'ai pris plaisir à élaborer des programmes élémentaires pour distraire et éduquer ma petite fille. M'intéressant à la fois aux enfants et aux ordinateurs, j'ai pu rassembler une masse importante de données sur l'état des connaissances de Peggy avant et après son premier contact avec l'ordinateur. Peggy a commencé à lire et à écrire entre 3 ans et 3 mois et 3 ans et 10 mois. Le compte rendu que l'on va lire repose sur mon expérience de l'apprentissage d'un seul enfant, mais je tiens à souligner que je dispose d'une masse énorme d'informations précises sur le niveau de connaissances de cette enfant au début de l'expérience et sur l'évolution de ces connaissances pendant une période de temps très longue. Ces quelques indications me paraissent donc pouvoir intéresser tout le monde dans la mesure où l'histoire de Peggy nous donne un avant-goût de la manière dont les contacts avec l'ordinateur peuvent influer sur nos enfants.

ROBERT LAWLER, *des Etats-Unis, psychologue de l'apprentissage et ingénieur, travaille au* Centre mondial Informatique et Ressources humaines *de Paris.*

MAMADOU NIANG *et* **MOUSSA GNING,** *du Sénégal, sont professeurs à l'école expérimentale de l'Ecole normale supérieure de Dakar.*

Cet article s'inspire d'une étude parue dans Boston Review.



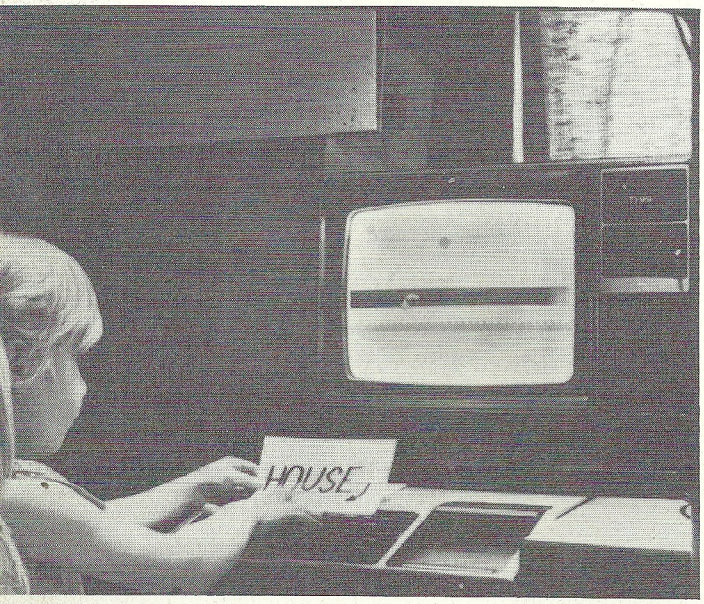
Photos © Robert Lawler, Paris

Peggy ajoute un camion.

En général, les petits Américains apprennent à lire aux environs de 6 ans. Pour la plupart d'entre eux cet apprentissage s'effectue à l'école, seule une petite minorité se montre plus précoce. Même si Peggy vivait au sein d'une famille portée sur la lecture, elle ne savait pas vraiment lire avant d'avoir commencé à jouer avec son ordinateur, et la connaissance de l'alphabet qu'elle pouvait avoir à 3 ans et 3 mois était très spécifique et limitée. Elle était capable de reconnaître seulement quelques lettres en tant que symboles distincts, mais sans aucune signification. C'est ainsi qu'elle savait que "P" était la première lettre de son nom. Elle pouvait également reconnaître le "G", initiale du nom de sa mère (Gretchen) qu'elle appelait "la lettre de Maman".

Dans quelle mesure Peggy était-elle capable d'épeler? Un incident a contribué à m'en donner une idée. Ma fille aînée était en train d'apprendre quelques mots de français: un jour, Peggy affirma qu'elle aussi savait "épeler en français" et elle ajouta: "un, deux, trois, quatre, cinq". Mais une autre fois, alors qu'elle prétendait épeler du "français", elle se contenta de prononcer une suite d'onomatopées incohérentes. Pour elle, épeler consistait à décomposer un mot chargé de sens en une suite de symboles qui en était essentiellement dépourvue: elle n'avait pas encore appris à épeler des mots au sens habituel du terme.

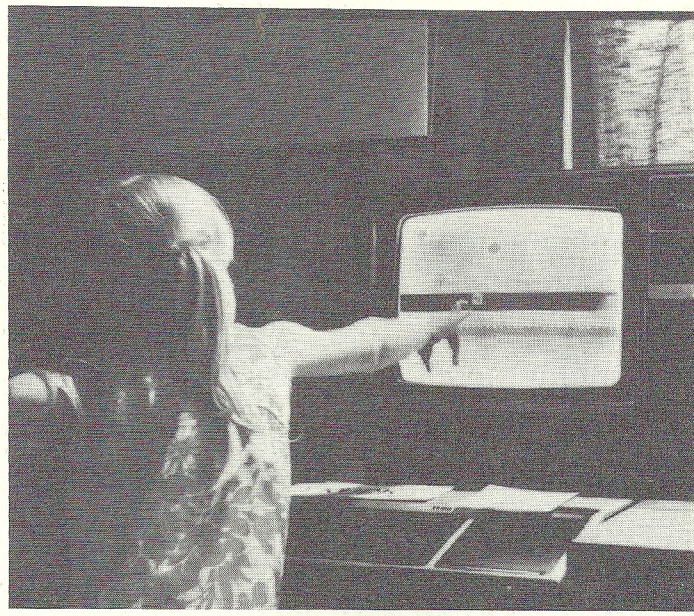
La capacité et la volonté de Peggy d'identifier une suite de symboles comme constituant un mot bien précis se manifes-



Peggy ajoute une maison.

tèrent de façon bien particulière. Sa sœur aînée ayant écrit son nom, PEGGY LAWLER, sur la page d'un livre qu'elle lui avait offert, Peggy commença par s'imaginer que tous les petits ensembles formés par les signes de l'alphabet signifiaient "Peggy Lawler". Par la suite, comme elle aimait beaucoup qu'on lui fasse la lecture, elle finit par reconnaître un simple mot de deux lettres, "by" ("par" en anglais) qui précédait le nom de l'auteur sur la page de garde de tous les livres dont on lui lisait les histoires. Rien ne permet de penser qu'elle avait une idée quelconque de ce que pouvait signifier "by" dans ce contexte. Cette façon d'appréhender la lecture comme une interprétation de matériel graphique apparaît mieux lorsqu'on sait qu'elle me faisait souvent la remarque qu'elle lisait des IMAGES et que moi je lisais des MOTS. Ainsi donc, à ses yeux, "lire" c'était inventer une histoire à partir du sens qu'elle accordait aux images. Elle supposait que j'en faisais autant avec les mots, ce qui n'était pas sot, mais dénotait une ignorance totale de la signification des mots écrits.

Sept mois plus tard, la situation est complètement différente. Peggy connaît pratiquement tout l'alphabet, dans la mesure où elle est capable de reconnaître et de nommer les 26 lettres. Ses capacités de lecture, si l'on entend par là sa capacité d'identifier un mot isolé, ont considérablement augmenté dans la mesure où elle peut lire plus d'une vingtaine de mots, la plupart sans risque d'erreur. Mais à la différence des enfants qui ont appris à lire et à écrire par la méthode traditionnelle, elle considère que le fait d'épeler les mots n'est



"Et voilà!"

qu'une étape intermédiaire qui permet de les écrire sur l'écran de l'ordinateur. Même si sa notion générale de ce qu'implique la lecture d'un livre ne s'est pas forcément modifiée, elle a acquis une idée différente et très forte de ce que signifie la lecture des mots isolés, qui découle directement de son expérience avec mes programmes d'ordinateur. Le premier contact de Peggy avec l'ordinateur n'avait aucune relation directe avec la "lecture" quant au contenu, mais son désir de contrôler la machine l'a amenée à frapper sur le clavier de l'ordinateur son premier mot "écrit". Après m'avoir aidé à insérer des programmes en manipulant des boutons sur un magnétophone à cassettes, Peggy, laissée à elle-même, réussit un jour à taper les deux lettres "LO" sur le clavier de l'ordinateur et vint me demander quelle était la lettre suivante. Quelques jours plus tard, alors que nous étions occupés ailleurs, elle parvint à taper le mot "load" en entier.

Pour désigner les environnements informatisés créés par les programmes que j'ai élaborés, j'emploie l'expression "micromonde", conformément à la terminologie utilisée par Seymour Papert, le principal inventeur du langage informatisé Logo, dans son livre *Mindstorms*. Le premier de ces programmes ou micromondes consistait à déplacer des blocs colorés sur l'écran de contrôle et le second, destiné à sa sœur aînée mais adopté par Peggy, à créer des formes en déplaçant un curseur coloré. Alors que sa sœur aînée utilisait ce programme pour créer des motifs décoratifs, le premier dessin de Peggy fut une grande boîte rectangulaire qu'elle transforma immédiatement en l'initiale de son nom en y ajoutant un jambage. Peggy était intriguée par les lettres; elles recélaient un pouvoir qu'elle ne comprenait pas.

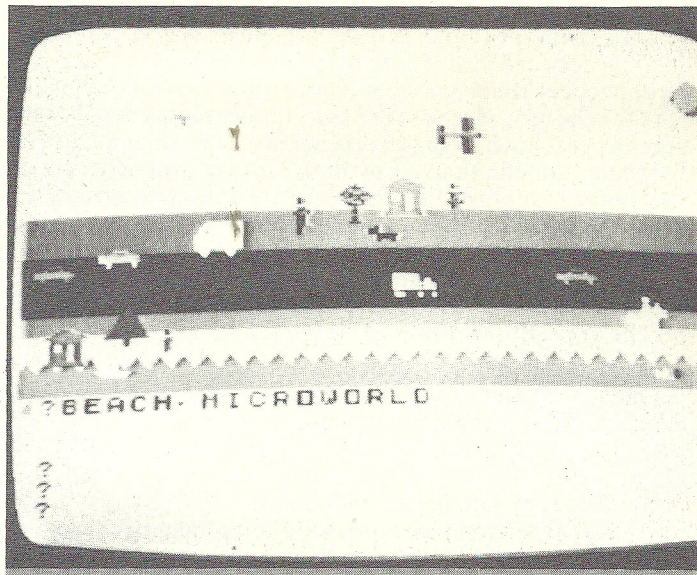
Quelques jours plus tard, Peggy tapa un "A" sur le clavier et m'expliqua alors "A" comme "arbre". Cette remarque me fit entrevoir la possibilité de fabriquer sur l'ordinateur un abécédaire d'un type nouveau. Le principe des abécédaires est de présenter, par ordre alphabétique, une série d'images attrayantes accompagnées chacune de l'initiale, imprimée en gros caractère, d'un mot correspondant à l'image. L'enfant regarde les images et retient l'association "A comme arbre". Le rapport entre les lettres et les images est exactement l'inverse dans le micromonde de l'abécédaire sur ordinateur. En effet, c'est la lettre qui devient la "clé" permettant d'accéder à l'image. Autrement dit, en frappant la lettre "C" on obtient l'image d'un chien. Au lieu de réagir à un discours du

type "Oh regarde le joli chien-chien. C comme chien", Peggy avait la possibilité de frapper sur n'importe quelle touche du clavier et d'obtenir une image; si cette image l'intéressait, elle pouvait alors demander le nom de la lettre correspondante. Elle contrôlait son propre apprentissage. Elle apprenait ce qu'elle voulait, quand elle le voulait et pouvait demander des conseils ou des précisions quand elle-même décidait qu'elle en avait besoin. L'abécédaire informatisé était fabriqué sur mesure pour Peggy. Les formes étaient choisies et dessinées sur l'ordinateur par sa sœur et son frère aînés, âgés respectivement de 10 et 12 ans. A force de jouer avec son abécédaire informatisé, et avec un autre micromonde que nous allons maintenant évoquer, Peggy a pu se familiariser d'une façon durable et plaisante avec les lettres de l'alphabet.

Le micromonde du jeu de la plage est plus complexe et plus intéressant que l'abécédaire informatisé parce qu'il constitue le support d'une action. Des vagues et une plage au premier plan, puis de l'herbe au milieu de laquelle serpente une route et des nuages au sommet de l'image formaient un décor où Peggy pouvait projeter l'image d'un objet en pianotant le mot correspondant, puis manipuler cette image en pianotant des ordres. Supposons par exemple que Peggy ait entrepris de construire une scène autour du mot soleil, un cercle jaune apparaissait au milieu des vagues. Elle pouvait le déplacer vers le ciel en pianotant plusieurs fois le mot HAUT, changer sa couleur ou le faire bouger avec un autre mot et passer ensuite à d'autres objets. Par exemple, elle pouvait faire apparaître l'image d'une AUTO en pianotant ce mot, la faire se déplacer en imprimant HAUT, BAS, MARCHE, modifier sa direction et sa vitesse avec TOURNER, RALENTIR, VITE, PLUS VITE, et STOP.

Ces micromondes étaient élaborés en logo, un langage informatisé facilement accessible, qui permet à l'utilisateur d'assigner un sens à n'importe quelle séquence de lettres. Le procédé de base du logo se prête particulièrement bien aux innovations apportées au monde de la plage. Lorsque Peggy joua pour la première fois à ce jeu, elle trouva que les objets n'allaient pas assez vite et me demanda "Comment je peux les faire aller plus vite, papa?". Rien n'était plus facile que de créer un nouveau mot en langage logo, ZOOM, qui permettait de régler la vitesse de déplacement des objets avec une seule impulsion. Une autre fois, la grande sœur de Peggy avait fabriqué un modèle de cavalier et rédigé un élément de programme logo permettant de créer un objet ayant cette apparence et de le mettre en mouvement. Après avoir regardé sa sœur programmer cet objet, Peggy reprit les mêmes gestes pour tenter de fabriquer son objet à elle. (Ne parvenant pas à bien maîtriser les formes, elle finit par obtenir un ensemble de lignes perpendiculaires. Comme on lui demandait ce que c'était, elle commença par répondre "un poney" puis "quelque chose d'important"). Il est fort vraisemblable que les enfants des écoles maternelles seraient capables de fabriquer leur propre motif et de copier et modifier les procédures pour développer ou adapter à leur personnalité le vocabulaire d'un micromonde du type du jeu de la plage.

Le jeu de la plage a permis à Peggy d'apprendre à "lire" une vingtaine de mots. Au départ, elle pianotait les noms et les directives en copiant une lettre après l'autre à partir d'une série de fiches. Très vite, elle parvint à taper ses mots favoris de mémoire. Quant aux mots moins usités, elle était capable de les retrouver dans la pile de fiches. Lorsqu'elle était dans un état d'esprit plus aventureux, elle s'amusait à "écrire" des mots inconnus rencontrés par hasard. Maintenant, quand on lui montre ces mots — que ce soit sur son jeu de fiches ou imprimés ailleurs — elle est capable de reconnaître le dessin des lettres et de l'associer à l'expression vocale appropriée. Qui plus est, les mots ont une signification pour elle. Elle sait ce qu'ils représentent, qu'il s'agisse d'objets ou d'actions. Avec la méthode traditionnelle, les mots lus étaient les symboles alphabétiques d'une idée évoquée mentalement. Pour Peggy, les mots sont cela mais aussi quelque chose de plus — un ensemble de directives spécifiques pour actionner le clavier de commande d'un ordinateur. Ce en quoi cette nouvelle conception des mots diffère totalement du décodage plus ou moins phonétique, c'est que l'enfant et l'ordinateur décodent ensemble une suite de lettres formant un mot imprimé pour le transformer en une démarche exécutée par l'ordinateur et dont l'enfant peut apprécier la signification. En outre, l'ordinateur, parce qu'il est capable d'interpréter des mots que l'enfant ne connaît pas encore, constitue pour

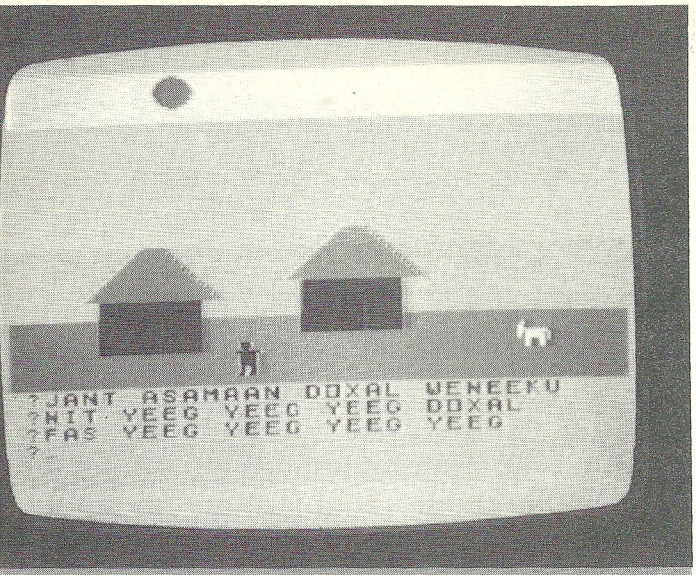


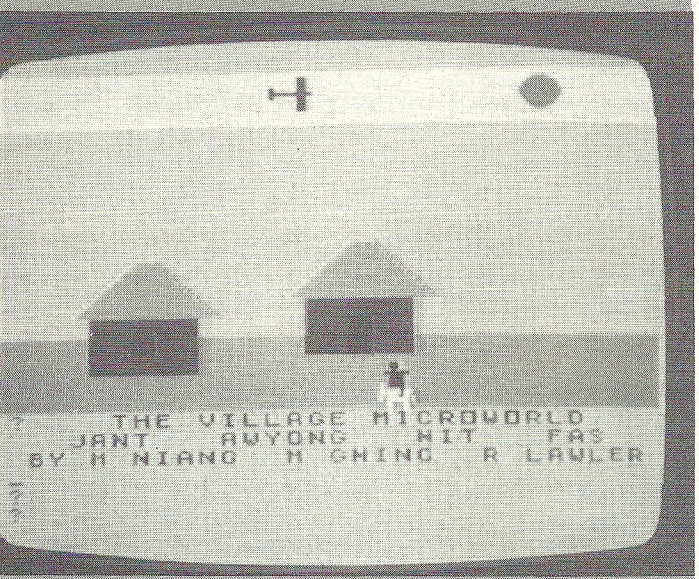
Les micromondes de l'ordinateur

Ci-dessus, le "micromonde de la plage" créé par Robert Lawler à l'intention de sa fille Peggy et (à droite, en haut et au centre) le "micromonde du village" créé par Mamadou Niang, Moussa Gning et Robert Lawler pour les élèves de l'Ecole expérimentale de l'Ecole normale supérieure de Dakar, Sénégal (en bas, à droite). Les micromondes sont des environnements d'ordinateur que les enfants apprennent vite à manipuler et auxquels ils peuvent ajouter des images qu'ils ont créées eux-mêmes. Les ordinateurs sont des outils d'une grande souplesse d'utilisation, mais il est d'une importance capitale que le logiciel qui leur est destiné tienne compte de la diversité des valeurs et des besoins humains. Dans le cas de ce village sénégalais, le logiciel a été adapté de façon à inclure le wolof, l'une des langues traditionnelles du Sénégal. Les mots en wolof qui apparaissent sur les photos signifient: *jant* = soleil; *fas* = cheval; *doxal* = marcher ou aller; *awyong* = avion; *nit* = personne; *asamaan* = dans le ciel; *weneeku* = tourner; et *yeeg* = en haut.

Photos © Robert Lawler, Paris

Photo Robert Mohl, Paris





lui un auxiliaire d'apprentissage précieux qui lui permet d'apprendre à partir de ses expériences et initiatives spontanées.

Pour moi, la leçon à tirer de cette expérience ne se situe pas uniquement au plan des motivations — même s'il est vrai que Peggy s'est amusée avec ses micromondes tout en s'instruisant. J'y vois un aspect plus révolutionnaire, en même temps que paradoxal. Cette nouvelle technologie permet une assimilation des connaissances plus naturelle. En percevant les mots comme autant de procédés expérimentaux et réalisables, Peggy est entrée dans un nouveau rapport avec le langage, différent de celui qui caractérise l'apprentissage traditionnel de la lecture. Apprendre à lire à partir de textes imprimés est forcément un processus passif pour l'enfant. Les mots qui figurent sur la page imprimée représentent la pensée d'autrui. Tant que l'enfant ne sait pas écrire, il ne peut utiliser le langage écrit à ses propres fins. Les micro-ordinateurs permettent d'associer lecture et écriture dès le départ. Peggy est capable d'utiliser tout mot qu'elle peut lire pour obtenir sur l'ordinateur des effets qui l'intéressent. Pour Peggy, l'apprentissage de la langue écrite ressemble plus à l'expérience universelle d'apprentissage du langage parlé. Pour l'enfant, la parole est une manifestation de puissance, même s'il ne dispose que d'un vocabulaire réduit, pour peu qu'il ait en face de lui un interlocuteur attentif. De même, la production de symboles alphabétiques, ne serait-ce qu'une lettre ou un mot à la fois peut devenir une source d'activités créatrices pour le jeune enfant si les micromondes de l'ordinateur lui fournissent une intelligence patiente et attentive, capable d'interpréter ces symboles.

La parole est le propre de l'homme sous toutes les latitudes et il est logique de se demander si les éléments les plus généraux et les plus forts de l'expérience de Peggy en matière d'écriture sont susceptibles d'être adaptés à d'autres cultures que la sienne. Si, grâce aux ordinateurs, nous parvenions à élaborer une méthode d'apprentissage de la lecture et de l'écriture qui ressemble davantage à l'apprentissage de la parole et de la compréhension du langage parlé, c'est toute la nature intellectuelle du monde où nous vivons qui en serait changée.

L'avantage primordial du langage informatisé logo est qu'il permet d'assigner une fonction à n'importe quelle séquence de signes. Par exemple, le mot "soleil" peut déclencher une procédure informatisée qui entraîne l'image d'un graphique représentant le soleil. Etant donné qu'aussi bien l'orthographe du mot que le nom qui lui est donné passent par l'écriture d'un programme, les mots utilisés dans des micromondes informatisés sont indépendants de la langue "naturelle" du programmeur. Ainsi, rien n'empêche d'assigner comme signal de départ de la procédure qui fabrique l'image "SOLEIL" les mots "SUN" (anglais) ou "JANT" (wolof). Bien que le langage informatisé puisse être indépendant des langues, tout ce qui est fabriqué à l'intention des hommes est enraciné dans une culture. Seuls les gens qui partagent les mêmes expériences culturelles peuvent savoir quels sont, au sein d'une culture donnée, les objets et les actes susceptibles d'attirer l'attention des enfants et de les renvoyer au type d'expériences familières qui leur tient à cœur et qui les incitera durablement à apprendre et à aimer apprendre.

Qui devrait décider de la nature des expériences offertes aux enfants en matière d'informatique? Les enfants eux-mêmes, leurs parents ou leurs professeurs, ou quiconque est proche des enfants et partage leurs expériences — dans le meilleur des cas, des instructeurs à la fois sensibles et motivés capables de s'intéresser progressivement à ce qui présente un maximum d'intérêt pour les enfants qu'ils aiment. Cela suppose que les ordinateurs et leur langage soient suffisamment accessibles à ces personnes pour qu'elles puissent les utiliser couramment et sans difficultés comme un moyen d'expression créatrice. Sinon ce seront les enfants du monde entier qui en pâtiront.

Nous avons eu la chance, Peggy et moi, de pouvoir montrer le micromonde de la plage à deux personnes ainsi motivées, Mamadou Niang et Moussa Gning, alors que ces deux enseignants sénégalais visitaient le centre Logo de New York pour se familiariser avec le monde des ordinateurs et du langage de programmation logo. Ils ont été séduits par le programme que j'avais élaboré pour ma fille. Ils m'ont dit que les Sénégalais étaient très préoccupés par les problèmes d'alphabétisation et ont émis l'espoir que les ordinateurs puis-

sent faciliter chez leurs jeunes compatriotes l'apprentissage de l'écriture. Par la suite, leur collègue et conseiller technique, Mme Sylla Fatimata, devait m'expliquer l'importance que les ordinateurs pouvaient avoir pour les jeunes Sénégalais.

Au Sénégal la plupart des enfants d'âge pré-scolaire vivent dans un environnement personnalisé et heureux et sont élevés dans le milieu culturel de la langue traditionnelle, le wolof. Dès qu'ils atteignent l'âge scolaire, ils se trouvent transplantés dans un milieu froid et impersonnel où le français est la seule langue véhiculaire en même temps que la langue d'enseignement. Certains de ces enfants surmontent ce choc et se développent normalement, mais un grand nombre sont terrifiés et refusent d'apprendre. Pour eux, le fait d'aller à l'école signifie l'aliénation, la séparation des gens qu'ils aiment et ils rejettent cette aliénation même si on les encourage à s'y conformer.

Le français est la langue dominante qui permet aux Sénégalais de dialoguer avec le monde extérieur. C'est la langue promotionnelle dans l'administration et le commerce. En outre, c'est la langue qui a dominé l'enseignement et qui continue à le faire. Les Sénégalais ont l'intention de protéger et de promouvoir leur langue traditionnelle en faisant appel aux moyens de la technologie moderne, en particulier pour alphabétiser leurs enfants en wolof. Bien qu'il soit possible d'écrire le wolof depuis plus d'une centaine d'années, grâce à un alphabet romain modifié, ce n'est qu'au cours de la dernière décennie qu'une graphie uniforme a été adoptée pour l'ensemble du pays. D'où l'ironie de la situation qui fait que de nombreux Sénégalais érudits en français et même en arabe, sont illettrés dans leur langue maternelle, celle qu'ils utilisent chez eux et au travail avec leurs collègues africains.

Désireux de remédier à cette situation, les Sénégalais pensent qu'ils seraient mieux en mesure de créer des programmes pour ordinateur en wolof plutôt qu'en français ou dans la langue de ceux qui fabriquent les ordinateurs, et ils ont de bonnes raisons pour cela. En effet, puisqu'il n'existe pas encore de programme officiel d'initiation à l'informatique en français, et qu'ils n'ont pas investi des années à former des professeurs capables d'enseigner les techniques de l'informatique dans cette langue, ils estiment, avec raison, que cette nouvelle technologie représente un potentiel révolutionnaire susceptible d'être utilisé pour défendre leur langue et leur culture traditionnelle s'ils en saisissent l'occasion.

Accompagnés de plusieurs collègues du projet sénégalais de micro-ordinateurs, Mamadou Niang et Moussa Gning sont venus parfaire leur connaissance du langage logo à Paris, au Centre mondial pour l'informatique et les ressources humaines. Comme il n'existe pas de meilleur moyen d'apprendre un langage informatisé que de s'en servir pour une fin précise, j'ai fait à Mamadou la proposition suivante: "Imaginez un programme de jeu éducatif à l'intention des enfants du Sénégal et je vous aiderai à le réaliser; travaillons ensemble pour obtenir quelque chose qui plaira à vos jeunes élèves". Bien entendu, il existe des plages au Sénégal et notamment à Dakar, mais Mamadou a fait observer qu'étant donné que son travail s'adressait à tous les enfants du Sénégal, il valait mieux évoquer des images de la campagne. Il a donc proposé une scène de village autour de quelques petites maisons et d'un puits. Pour animer la scène, il fallait ajouter des gens, des animaux domestiques, peut-être un chat, des chevaux, des vaches, etc. Nous avons décidé de ne programmer que quelques silhouettes et de laisser aux enfants le plaisir de la création; nous les laisserions eux-mêmes décider de ce dont ils avaient besoin pour peupler leur micromonde et nous leur fournirions les instruments pour le faire.

Etant donné que nous sommes originaires de cultures très différentes, il n'est pas inutile de donner quelques précisions sur notre collaboration. Nous travaillions ensemble pour partager des idées. Notre langue de travail, notre "lingua franca", était le français: après tout, tout le monde à Paris parle français. Mamadou et Moussa le parlaient beaucoup mieux que moi et je les remercie d'avoir bien voulu passer sur mes insuffisances pour que nous puissions travailler ensemble. Nous travaillions sur un ordinateur en langage logo anglais. Lorsque mes collègues m'avaient fait comprendre ce qu'ils désiraient, je leur faisais des propositions et leur démontrais les techniques de programmation permettant d'obtenir le résultat souhaité. Dans une sorte de langage hybride, mélange de français, d'anglais et de langage informatisé, ils ont commencé à programmer avec mon aide une petite scène, certaines silhouettes d'objets adaptés à cette scène et certaines procédures informatisées pour modifier les formes et les animer.

Après que nous eûmes créé une scène avec un certain nombre de noms-clefs en français, et lorsque nous eûmes l'impression de contrôler plus ou moins les "objets conceptuels" de ce monde, nous avons abordé le problème de l'utilisation du wolof. C'est à ce moment que Moussa a joué un rôle déterminant. En tant que pédagogue d'avant-garde de l'enseignement primaire en wolof au Sénégal, il était en mesure de donner sans hésitation l'orthographe définitive des mots-clefs que nous utilisions pour créer et manipuler les objets de notre micromonde villageois. (Il a fallu parfois consulter d'autres membres de la délégation sénégalaise, notamment le linguiste Pathé Diagne).

Etant donné que le langage logo permet d'utiliser n'importe quelle suite de signes reproduits sur le clavier comme signal d'une procédure, nous avons pu convertir les mots-clefs français tels que "SOLEIL" et "MARCHE" en leur équivalent wolof, "JANT" et "DOXAL". Nous avons ainsi obtenu un ensemble de codes et de schémas capables de reproduire le micromonde villageois que nous avons baptisé "XEW", mot qui signifie "SCENE" en wolof.

Notre micromonde villageois peut sembler un peu pauvre et primaire, mais cela est dû au fait qu'il n'a pas été conçu pour impressionner les programmeurs ou les fonctionnaires.

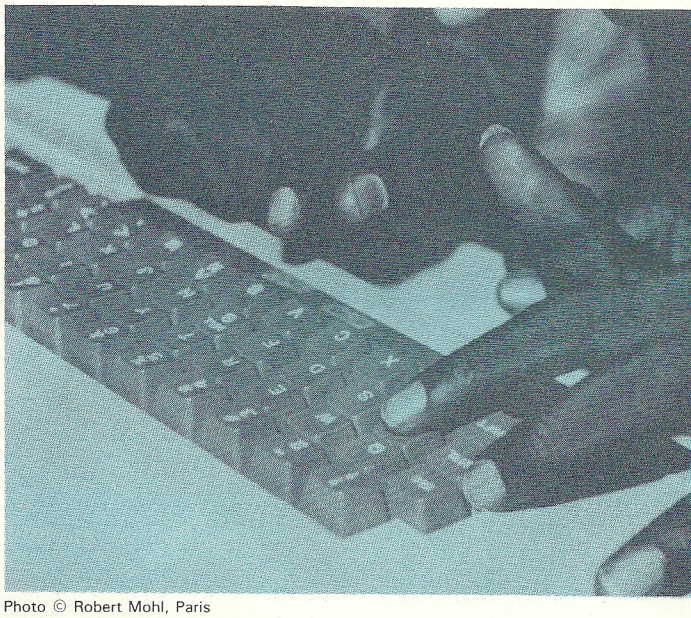


Photo © Robert Mohl, Paris

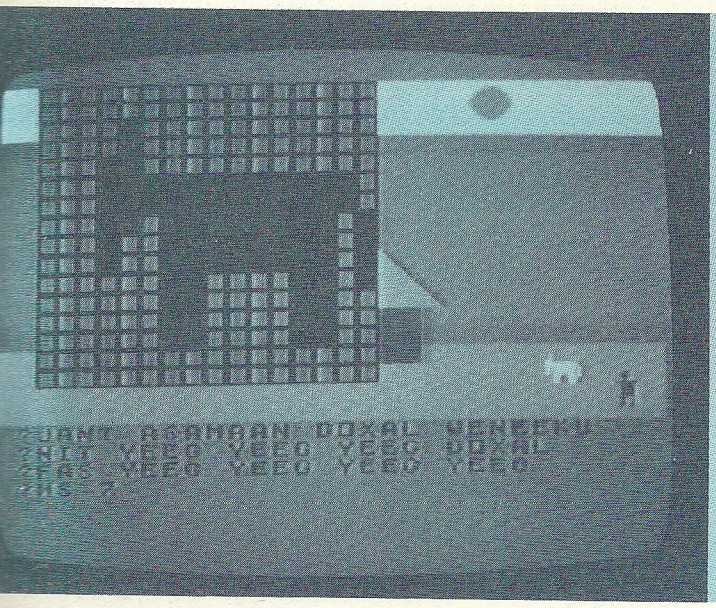
Il s'agit moins d'un produit que d'un objet illustrant à l'aide de quelques exemples ce qu'il est possible de faire. Il s'agit d'un monde qui devra être créé par les enfants sénégalais eux-mêmes. Pourquoi serait-ce à moi de leur dicter ce qu'ils veulent? Au nom de quoi leurs enseignants mêmes devraient-ils leur dire quels sont les créatures et les gens qui doivent habiter le monde de leur imagination?

Ce fut Mamadou qui exprima le mieux la façon correcte d'aborder notre micromonde villageois. Comme je lui faisais observer que la projection du mot "FAS" était ratée et ne faisait pas du tout penser à un cheval, il m'a répondu "Je suis sûr que les enfants sauront mieux faire".

Après s'être initiés au logo — en adaptant des idées à la situation de leur pays — mes collègues sont rentrés au Sénégal pour lancer un projet-pilote avec les élèves des classes expérimentales de l'Ecole normale supérieure. La première

De jeunes élèves sénégalais manipulent le micromonde du village sous l'œil attentif de Moussa Gning.

Photo © Robert Lawler, Paris



Cheval "redessiné".

Photo © Robert Lawler, Paris

idée déterminante dans leur démarche jusqu'au stade actuel, a été la décision d'adopter le logo comme langage informatisé de référence. Choix important dans la mesure où ce langage permet de créer de nouveaux codes informatisés et parce qu'il s'agit d'un langage à la fois efficace et accessible. La deuxième idée déterminante était la volonté d'adaptation, de plier des idées pour pouvoir les appliquer le mieux possible dans leur propre cadre culturel. C'est dans ce sens qu'il importe que les profanes puissent accéder au langage de programmation, puisque les parents, les enseignants et les enfants plus âgés sont peut-être ceux qui savent le mieux ce que les enfants accepteront d'apprendre avec le plus d'intérêt.

L'avenir du projet dépend de la progression des travaux en cours à l'Ecole normale supérieure de Dakar et de l'appui qu'ils rencontreront. Il suppose également la possibilité d'accéder à un équipement informatisé convenable. Cette expérience courageuse est peut-être l'une des plus importantes actuellement au monde. Elle mérite d'être connue et encouragée.

Robert Lawler
Mamadou Niang, Moussa Gning

Le projet sénégalais de micro-ordinateur bénéficie de l'appui du Centre mondial Informatique et Ressources humaines *de Paris. La participation du Sénégal est due à l'initiative de Léopold Senghor et le Projet avance grâce à l'appui sans faille de Jacques Diouf, Secrétaire d'Etat à la recherche scientifique et technique, et des professeurs de l'Ecole normale supérieure, Bouna Gaye et Mohamadou Diallo. Le langage de programmation Logo a été créé par Seymour Papert et ses collègues de l'Institut de Technologie du Massachusetts (MIT) et d'autres collaborateurs dans le monde entier.*