

LOGO : COMMUNICATION ET TÂTONNEMENT EXPÉRIMENTAL PAR UNE PRATIQUE ACTIVE DE L'INFORMATIQUE

UN PAS EN AVANT, DEUX PAS EN ARRIÈRE...

Laissez-moi donc faire, si je saute en l'air,
Laissez-moi exagérer,
Laissez-moi donc rire, si j'ai envie de rire,
Mais laissez-moi me tromper !...
Laissez-moi aller au bout de ma folie,
Mais laissez-moi m'arrêter !

Angèle ARSENAULT

LOGO est souvent perçu comme un langage informatique très simple (enfantin ?) avec lequel de jeunes enfants programment les déplacements d'une « tortue ».

Et bien oui, LOGO, c'est aussi cela. Mais l'image de LOGO, devenu produit grand public, est une image partielle et partielle. Et si je parle d'un pas en avant et de deux pas en arrière, ce ne sont pas forcément des pas de tortue, mais plutôt du pas en avant que laisse supposer tout nouveau matériel expérimenté en laboratoire, dans des conditions optimales, et des deux pas en arrière que sont obligés de faire les enseignants confrontés aux réalités du terrain.

EN SAVOIR ASSEZ SUR LOGO

LOGO, né de l'informatique vers 1968 (1) a été nourri, dès sa tendre enfance d'épistémologie génétique au sein d'un laboratoire « d'intelligence artificielle » (2). Sa composante « informatique - rigueur » séduit sans convaincre les pédagogues, alors que sa composante « pédagogie - individualisation » gêne les informaticiens. LOGO, dans ce sens, n'est pas un produit « pur », mais peut apporter quelque chose aux deux.

Le produit LOGO se présente comme un ensemble de « micromondes » qui possèdent chacun leur vocabulaire de commande. Par exemple, le micromonde du robot et ses commandes avance, recule, pivote à droite, à gauche... ou le micromonde des mots, des listes, des nombres, de la musique...

ATTENTION : Si LOGO permet de piloter une tortue, tous les produits qui pilotent une tortue ne sont pas des LOGO, même si les vendeurs de ces produits ont intérêt à vous le faire croire.

LOGO, c'est nommer, écrire des procédures, utiliser les notions de paramètres et de récursion, modifier facilement une procédure... (3). La structure du langage pour commander la tortue est plus importante que les effets obtenus. Des langages « classiques » sont difficilement maquillables en LOGO.

Ce serait trop long de « raconter » ici LOGO, alors que de nombreux documents commencent à être accessibles (4). Il n'est pas nécessaire d'en connaître beaucoup plus, sinon que S. PAPERT, l'un des « pères » de LOGO a été assistant de J. PIAGET. Alors que beaucoup de Piagétiens insistent sur l'aspect des travaux de PIAGET qui laissent

croire que les enfants ont, à certains âges, des « déficiences surprenantes » auxquelles, disent-ils, les écoles devraient remédier, S. PAPERT pense que PIAGET a surtout montré que les enfants remédient eux-mêmes à ces déficiences, SANS ENSEIGNEMENT FORMEL.

LOGO DANS UN PROCESSUS D'APPRENTISSAGE

Savoir si l'ordinateur doit être un objet d'éducation, un moyen d'enseignement ou un outil pédagogique (5) est un faux problème. Le véritable problème est l'appropriation de l'ordinateur par l'enseignant et son intégration dans une démarche pédagogique originale. Pour ma part, en fonction des populations auxquelles je me suis adressé depuis 1978, je reconnais à l'ordinateur deux « qualités » :

- Permettre le tâtonnement expérimental.
- Encourager la communication au sein d'un groupe-classe (dont l'enseignant est partie intégrante).

LOGO permet ces deux types de démarches :

1. Le groupe-classe est plongé dans un micromonde dans lequel les objets initiaux ou créés sont des représentations manipulables, des projections d'images mentales. Ainsi, la tortue, objet initial du micromonde graphique, permet de construire et de manipuler des figures géométriques avant de les formaliser dans une géométrie. Le rond, créé pour servir de roue de camion et le cercle, lieu des points équi-

(1) Défini comme langage informatique par W. FEURSEIG chez Bolt Beranck et Newmann - Boston.

(2) S. PAPERT - M. MINSKY, Massachusetts Institute of Technology - Boston.

(Voir présentation de l'ouvrage de Seymour PAPERT, « Jaillissement de l'esprit » - Flammarion par Alex LAFOSSE, *L'Éducateur* n° 3 de novembre 82 page 32).

(3) G. BOSSUET « Qu'est-ce LOGO ? » Institut de programmation Université Paris 6, épuisé, repris dans « Où en est LOGO ? », document de travail, n° 5 de l'Association GREPACIFIC.

(4) Bibliographie de « L'ordinateur à l'école », P.U.F., collection *L'Éducateur* (voir présentation de cet ouvrage par A. LAFOSSE, *L'Éducateur* n° 8 de février 83, page 31).

Publications de GREPACIFIC (adresse postale 51, boulevard des Batignolles - 75008 Paris).

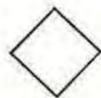
(5) Rapport Simon « L'Éducation et l'informatisation de la société », Documentation française, 1980.

distants d'un point appelé centre sont deux objets très différents. Et pourtant, il me semble qu'une bonne appropriation de la notion de rond facilitera l'apprentissage de la définition formelle du cercle.

Les objets les plus difficiles à manipuler sont ceux pour lesquels nous avons une représentation mentale « évidente » Par exemple un carré. Demandez à un groupe de dessiner un carré !



la plupart
des dessins



quelques
dessins

mais



presque
jamais

La manière de le dessiner est aussi importante. Commencez-vous par un sommet... le milieu d'un côté... un point quelconque d'un côté... le centre... ? Le considérez-vous comme une représentation plane d'un carré dans l'espace ?... Le carré n'est donc pas un objet évident.

Et maintenant, si je vous plonge dans le micromonde des statistiques, aurez-vous une image mentale de l'histogramme ? C'est d'ailleurs dans les micromondes non classiques que se mesure la puissance de LOGO, souvent cachée par la tortue. Nous devrions mettre « la tortue au placard » jusqu'à ce que nous ayons bien compris que son but n'est pas de faire en soi du dessin, mais de permettre une représentation matérielle d'images mentales graphiques.

2. L'hypothèse LOGO, outils encourageant la communication semble a priori une hypothèse hérétique. Hérétique pour les informaticiens qui n'ont jamais créé de système pour cela. Lorsque l'information pense communication, c'est toujours par machine interposée. Hérétique aussi pour l'enseignant, qui peut pratiquer la communication avec des outils plus directs et beaucoup moins coûteux. Et pourtant, si nous considérons l'ordinateur comme un outil utilisable de la maternelle à l'université, est-ce vraiment une hypothèse hérétique pour les jeunes enfants qui doivent s'approprier la machine sans qu'il soit question de leur faire écrire des programmes structurés qui ne correspondent pas à leurs schémas de pensée ?

Il est toujours possible de se poser la question de l'utilité de l'ordinateur en maternelle. Il n'y a qu'à attendre que les enfants aient acquis un certain niveau de raisonnement pour introduire l'ordinateur en maternelle. Oui, mais... l'expérience sur le terrain montre que les objets, les informations échangés grâce à la présence d'un ordinateur sont différents — voir le paragraphe pédagogie Freinet et LOGO. De plus, si l'ordinateur permet à la fois de raisonner dans un cadre de résolution de problèmes et de mener, au second degré, un raisonnement sur le raisonnement, le tâtonnement expérimental et la communication qui en découle peuvent ne pas immédiatement déboucher sur un raisonnement logique, surtout pour les plus jeunes. C'est ce non-objectif que les informaticiens ont une fâcheuse tendance à oublier. Il ne s'agit pas d'ériger le non-objectif en objectif, mais de prendre conscience que l'objectif à atteindre n'est pas forcément celui que le concepteur d'un produit a défini, en l'occurrence le raisonnement logique pour l'ordinateur. La puissance d'un outil se mesure à la manière dont l'utilisateur se l'approprie et le détourne de son but initial pour le mettre au service de ses propres schémas de pensée et de ses possibilités d'action. Les utilisateurs de LOGO doivent déposséder l'informaticien de son joujou. Il n'est plus hérétique de dire que LOGO encourage, au pire sert de prétexte à la communication. C'est comme cela que les enfants de maternelle et de primaire m'ont appris à l'utiliser.

LA PÉDAGOGIE FREINET ET LOGO

Selon M. PROSTIC (6), l'une des caractéristiques de la pédagogie Freinet est d'introduire dans la relation éduca-

tive une technique socialisée, par exemple l'imprimerie, qui fait passer cette relation du plan de l'imaginaire au plan symbolique. Le groupe est l'agent de l'analyse et l'organe de décision, prenant en charge sa vie psychologique, mais aussi l'organisation de l'apprentissage et du travail scolaire, compte tenu des impératifs institutionnels. Si l'outil — la technique — est important, son introduction dans le groupe-classe et la manière de l'utiliser le sont encore plus, que ce soit dans un cadre « bien contrôlé » (cf. OURY) ou plus ouvert, mais « socialisable sur un projet ».

La première étape à franchir est une appropriation de l'outil, dans le cadre d'une pratique active. A ce stade, la pratique active de l'imprimerie ou la pratique active de l'ordinateur sont des activités de même nature : élaborer une solution pour un problème donné.

Cependant, la plupart des pédagogues (6) sont d'accord pour considérer que l'appropriation, stade nécessaire, doit déboucher sur une identification à un maître, qui permet ensuite à l'enfant d'évoluer, et non de régresser vers un certain narcissisme.

L'imprimerie permet cette évolution, car la technologie est suffisamment neutre pour que le « maître » soit obligatoirement humain. De plus, la réalisation d'un projet passe, avec l'imprimerie, par une phase concrète, manuelle. Par contre, avec l'ordinateur tout reste sur le plan intellectuel. La machine fait tout le travail si les programmes, qui obéissent à une logique particulière et rigoureuse, sont corrects. Un exemple : l'illustration d'un texte passe, avec l'imprimerie, par la main de celui qui la fait. Avec l'ordinateur, elle passe par une suite de commandes envoyées à une imprimante qui remplace la main du dessinateur.

Le « maître » risque donc de devenir la machine elle-même. Il faut être conscient de ce problème si l'on veut utiliser l'ordinateur dans une relation éducative Freinet. Ce qui revient à énoncer deux évidences, nécessaires à rappeler :

1. Il faut asservir l'ordinateur à une démarche intellectuelle, et non l'inverse.
2. Un projet dont la réalisation ne nécessite que l'emploi de l'ordinateur ne peut être qualifié de projet, mais seulement d'exercice, au même titre que la résolution de l'équation $x + 2 = 5$.

L'ordinateur permet d'organiser des activités pédagogiques nouvelles, et dans ce sens, peut dynamiser la relation éducative. Mais l'ordinateur est aussi un outil devenu presque familier. Le système éducatif tiendra donc à le récupérer pour des projets de société, pour « réformer » l'école. Comme l'audiovisuel, il sera (est déjà) récupéré comme un véhicule de transfert d'information à sens unique, dans le cadre des recherches sur l'Enseignement Assisté par Ordinateur (E.A.O.).

L'E.A.O., comme le livre, a certainement une place à prendre dans l'enseignement. Cependant, il ne s'agit ni de reproduire l'exemple de la télévision utilisée dans le sens unique maître-élève, ni de s'imaginer donner le pouvoir aux élèves en leur apprenant à piloter tel ordinateur-du-commerce (français d'abord !). La technologie doit être mise au service du dialogue grâce à un langage (logiciel) de communication ouvert. Et si LOGO représente aujourd'hui une première approche de ce logiciel, la recherche, n'en est pas terminée pour autant. LOGO devra être dépassé.

Nous sommes actuellement à l'école, dans une période de sous-équipement informatique. Est-ce un si grand inconvénient ? Oui pour certains. Mais imaginons deux scénarios :

(6) M. PROSTIC, « La relation éducative », P.U.F., collection Pédagogie d'aujourd'hui, 1979.

1. Toutes les écoles sont équipées d'ordinateurs. Cela revient à imposer l'informatique à tous. Et ce n'est pas parce que les enseignants ne seront pas suffisamment formés à l'informatique qu'ils la refuseront. Il ne s'agit pas de recommencer l'expérience de formation « hiérarchisée » aux mathématiques modernes. Un enseignant n'utilisera jamais l'informatique s'il ne se l'approprie pas. Ce ne sont pas des cours expliquant la manière d'utiliser l'ordinateur à l'école, dans un cadre bien scolaire, selon des programmes « bien pensés » au niveau d'un ministère, qui permettront de faire bon usage des ordinateurs. L'ordinateur ne résoudra aucun problème pédagogique par miracle. Le problème serait équivalent à celui qui consisterait à vouloir apprendre à tous les enfants à faire du patin à roulettes et de dire que tous pourront y arriver, parce que les roues des patins officiels sont bleues.

2. Tous les enfants d'une classe ont un ordinateur. Bien sûr les enfants pourraient échanger leurs programmes ? Mais avez-vous déjà programmé ?

Un programmeur est un fantôme, hanté par son problème au point de se couper du monde extérieur, jusqu'à ce qu'il le considère comme résolu. Que devient la communication lorsque les échanges ne se font qu'au travers de produits finis difficiles à remettre en cause ?

Le sous-équipement nous oblige donc à l'heure actuelle, à faire un effort pour obtenir une machine (donc vouloir en utiliser une) et surtout à l'utiliser de façon plus collective.

Nous revenons ainsi à la notion de groupe qui élabore un projet, qui essaie les différentes solutions proposées par chaque membre, en un mot qui utilise l'ordinateur comme un ballon.

L'ordinateur-ballon ! Il faut être une équipe pour jouer. L'ordinateur sert de support à la communication. Et rien n'empêche un enfant de vouloir s'entraîner seul de temps en temps.

La pédagogie Freinet « ne vieillit pas » parce qu'elle résulte d'un choix par l'enseignant, et qu'elle n'est pas une pédagogie « officielle ». Freinet indique une voie, une démarche. Il ne se donne pas des contenus d'enseignement valables pour tous les petits Français.

L'utilisation de l'ordinateur à l'école devrait s'inspirer de ces idées. L'ordinateur comme l'imprimerie, n'est qu'un outil dont il convient de bien apprécier les possibilités et les limites. Il ne doit en aucun cas être imposé. De plus le produit fini, le programme qui tourne, bien que valorisant pour l'élève, ne doit pas être une fin en soi. Seule la démarche pour aboutir au résultat est importante. Et cette démarche doit rester source de « communic-action ».

LOGO or not LOGO n'est pas la question !

Il ne s'agit ni de logothérapie pour les élèves, ni de logotomie (7).

Gérard BOSSUET



(7) Dans la mesure où l'hypothèse est que l'enfant est a priori fou et que la guérison passe par le moule de l'éducation (thérapie). Dans la mesure où un certain enseignement bien programmé les lobotomise.

