

Ce numéro spécial de IN propose un certain nombre de réflexions et d'activités portant sur la programmation utilisant le langage LOGO au niveau CM.

Ces dernières années les seuls langages disponibles sur le matériel fourni par l'éducation nationale étaient LOGO ou BASIC. La structure du Logo ainsi que la facilité d'entrée dans le langage (du moins pour la partie graphique) ont fait opter les membres de l'équipe de IN travaillant en informatique plutôt pour ce langage.

Vous trouverez donc dans ce numéro :

- les nouveaux textes officiels concernant l'informatique à l'école élémentaire ;
- un article général mettant en évidence quelles sont les caractéristiques psychologiques de l'activité de programmation, ce qu'apprend l'enfant qui programme, en quoi consiste l'approche LOGO et enfin quels sont les critères d'analyse des situations de programmation ;
- un article essayant de montrer quelles sont les situations permettant de favoriser un apprentissage de l'algorithmique chez les enfants de CM2 ;
- deux comptes rendus d'activités de programmation avec deux "publics" différents (élèves de CM 1 et de SES) montrant entre autres l'intérêt de celles-ci au niveau géométrique.

Nous essayerons dans de prochains numéros de IN de publier des comptes rendus d'activités de programmation faites dans d'autres langages (BASIC notamment).

D'autre part, nous ferons le point sur les logiciels disponibles actuellement sur le plan mathématique et nous publierons des articles concernant les aspects technologiques de l'informatique (électronique, robotique . . .)

Par une circulaire de la Direction des Ecoles* en date du 24 Mars 1983, l'informatique fait son entrée officielle dans les écoles. Est-ce à dire que nous devons faire de nos élèves des informaticiens ?

Certainement pas. Si l'on apprend le français ou les mathématiques dans nos écoles, ce n'est pas pour devenir professeur de français ou de mathématiques. C'est surtout pour leur donner des moyens divers d'expression, pour permettre à leur intelligence de se développer harmonieusement, pour pouvoir vivre dans le monde qui les entoure et le comprendre. Il en est de même pour l'informatique. Il s'agit d'un phénomène de société qui est à prendre dans sa globalité, pour le comprendre, mieux le cerner afin de ne pas tomber sous son emprise. Il suffit d'ouvrir les yeux autour de soi pour prendre une part de la mesure du problème : faire ses courses, prendre un billet de chemin de fer, aller à la poste, interroger son compte en banque par l'intermédiaire d'une petite carte, visiter une usine ou une ferme informatisée, les circonstances ne manquent pas. Cet aspect humain et social de l'informatique n'est pas un des moindres. Il a l'avantage d'être présent autour de nous et ne nécessite aucun matériel. Cependant, il ne représente que la partie visible de l'iceberg. Pour pénétrer plus avant le phénomène, il est bon d'en voir les autres aspects.

En particulier, ceux que la Direction des Ecoles appelle éveil technologique et éveil logistique.

De quoi s'agit-il ?

L'éveil technologique, doit permettre à l'enfant d'être mis au contact du monde de la robotique, de manière certes modeste, mais significative.

On pourra par exemple par des manipulations directes et à l'aide d'un matériel bon marché piloter les entrées/sorties d'un ordinateur pour mettre en route des moteurs, allumer des diodes, programmer des déplacements ou la mise en route d'objets. Il faut donc que l'enfant soit mis au contact d'une culture technologique souvent présente dans son environnement immédiat.

L'éveil logistique, fait appel à divers aspects de l'informatique.

Nous le savons, tout ordinateur ne peut être utilisé que si un logiciel (programme réalisant une tâche spécifique) est là pour le faire fonctionner. Ainsi, l'enfant peut être amené à réaliser des programmes dans un langage approprié. Déjà, à propos de robotique il pourra avoir à mener des activités de programmation.

* voir en annexe

Petit à petit, l'enfant doit s'éveiller à la pensée algorithmique tout en rencontrant les différentes structures algorithmiques propres à lui faire utiliser des concepts mathématiques.

Ces structures sont rappelons-le :

– **la séquentialité** : une série d'actions ou d'opérations doit se réaliser dans un ordre qui n'est pas indifférent.

– **l'itération** : certaines séquences répétitives gagnant à être perçues par l'enfant. Par exemple, il est préférable d'écrire : REPETE 4 [AV 100 TD 90] plutôt que d'écrire : AV 100 TD 90 AV 100 TD 90 AV 100 TD 90 AV 100 TD 90

– **la modularité** : une tâche complexe peut être décomposée en tâches élémentaires. D'où nécessité d'analyse fine.

– **le paramétrage de programmes** : activité éminemment intéressante pour mettre l'enfant de manière concrète au contact du concept de variable mathématique.

– **les tests** : l'enfant peut être là aussi au contact d'activités logiques.

– **la récursivité** : propriété qu'a un concept de contenir sa propre définition.

Nous venons de le voir, toutes ces structures algorithmiques permettent à l'enfant de manière plus concrète à manier certains concepts mathématiques . . .

L'effet produit par l'exécution d'un programme (déplacement d'un robot, figure géométrique produite sur un écran) donne à l'enfant la réponse immédiate à son attente.

Tout ceci donne une nouvelle dimension à l'informatique, aux yeux de l'enfant, dimension utile pour démystifier l'ordinateur et le mode informatique.

Dans tout ceci, qu'en est-il de l'E.A.O. (enseignement assisté par ordinateur) ?

Il n'est pas utile d'opposer l'E.A.O. et la conception qui découle de cette circulaire. Parfois la frontière entre les deux n'est pas perceptible. En effet, l'éveil logistique n'est-il pas de l'E.A.O., puisqu'il s'agit d'Enseignement Assisté par Ordinateur. Puisque l'on met l'enfant en mesure de s'approprier certains concepts mathématiques. Mais, il y a certes un usage de l'ordinateur dans l'aide à l'apprentissage par exemple, où le propre de l'ordinateur est d'être un répétiteur infatigable. Mais si cet usage peut soulager le maître d'une tâche peu exaltante et aider l'élève à surmonter certains handicaps, pourquoi pas ?

Quoi qu'il en soit, nous sommes à l'heure actuelle à peine dans la préhistoire d'une science ferme de quelques décennies. Nous ne pouvons pas laisser les enfants ignorants de ce phénomène ; nous devons les aider à le comprendre, à le prendre en compte, à le maîtriser. N'oublions pas que ceux-ci en l'an 2020 seront en pleine possession de leurs moyens physiques et intellectuels.

Raymond GUINET
