

L'INFORMATIQUE A L'ÉCOLE MODERNE, POUR QUOI FAIRE ?

C'EST ICI LE CHEMIN !...

C'est très fermement que notre camarade Robert BESSE prend position dans un article du bulletin « Contact 24 » intitulé « L'informatique, une nécessité vitale ».

Au début il y avait le LIVRE et Freinet créa l'imprimerie à l'école tant pour magnifier les textes d'enfants que pour démythifier (démythifier) l'écrit et l'imprimé.

A l'époque cela demanda aux praticiens de l'École Moderne de gros efforts de recherche mais aussi d'argent.

A ce sujet la lecture (ou la relecture) de « Naissance d'une pédagogie populaire » (1) est assez édifiante.

Aujourd'hui tout n'est pas à refaire (puisque le chemin est déjà



Karima.

(1) Maspéro.

tracé) mais tout est à continuer : en 1983 il y a l'informatique ; à nouveau il va falloir investir et s'investir...

A l'heure actuelle, quoi qu'on fasse, quoi qu'on dise, nous allons droit vers un monde informatique et pour les enseignants je ne vois que deux attitudes possibles :

Première solution : On estime qu'on n'y peut rien, que de toutes façons il n'y a que les techniciens (les matheux !?) qui puissent y comprendre quelque chose...

Dans ce cas, laissons faire. A la rigueur on utilisera un micro-ordinateur... et ses gentils programmes édités par de gentils éditeurs qui pensent pour nous (Nathan actuellement ; bientôt la C.E.L., pourquoi pas...) et on fait de la consommation. On consomme bien les livres, des disques, des matrices pré-imprimées, des fichiers C.E.L. et des B.T. !...

Deuxième solution : On réagit et puisque l'informatique est là (et pour longtemps), on l'utilise, on l'exploite, on la démonte, on la démontre... bref au lieu de la consommer on la gère.

Dans ce cas alors deux nécessités : la formation et l'équipement.

L'ÉQUIPEMENT : si j'ai bien lu le livre d'Élise FREINET cité plus haut, une imprimerie représentait un mois de salaire d'instituteur ? Eh bien c'est reparti avec le micro-ordinateur !

A moins que votre commune soit riche et généreuse (2), il va falloir dépenser un salaire d'un mois pour ne pas travailler plus longtemps à côté de la vie !...

Il faut choisir un matériel commun et se lancer...

LA FORMATION : Il y a bien sûr les stages Éducation Nationale... C'est bien mais c'est insuffisant.

Il faudra y passer des heures et des heures d'autant que... pour aller au bout des idées des enfants, il faudra mettre la main à la pâte.

Il faudra aussi envisager une coopération encore plus grande qu'actuellement (ça ne devrait pas être trop difficile) car, comme il sera impossible de tout faire soi-même, il faudra échanger... (3).

A cette prise de position de Robert BESSE réagit ci-dessous Lucien BUESSLER.

MAIS QU'EST-CE QUI NOUS Y FERAIT DONC TANT COURIR ?

Dans son point de vue Robert établit un parallèle entre l'équipement de la classe avec un matériel d'imprimerie et avec un matériel informatique.

Je n'ai pas l'intention de dénoncer ce parallèle mais je souhaiterais qu'il approfondisse l'analyse.

Comme il le dit, l'imprimerie permet de magnifier le travail d'expression des enfants et il permet de démythifier l'écrit et l'imprimé puisque l'enfant n'est plus simplement consommateur de la chose imprimée mais il devient grâce à ce matériel, également producteur.

Et le matériel informatique ?

Le collègue qui dans sa classe, sent venir la richesse de l'expression des enfants pressent ce que l'imprimerie pourrait apporter.

Je n'ai pas l'impression qu'il en soit de même avec l'ordinateur. Plusieurs collègues que je connais disent : « Il faudra que j'achète un ordinateur » mais ils se demandent tout de suite après ce qu'ils en feront ou pourraient en faire.

Avec l'imprimerie on sait. Du moins les camarades du Mouvement savent. Mais avec l'ordinateur ?

Démythifier l'ordinateur ?

Peut-être oui. Mais quoi d'autre ? Et quoi d'original ?

Ceux qui vont vers l'ordinateur, pourquoi y vont-ils ?

Je veux dire : pour y faire quoi de précis d'autre que de l'informatique ?

Que répondrait Robert ?, se demande Lucien pour finir.

Et Robert BESSE répond dans le numéro d'octobre de Contact 24. En réponse à l'article de Lucien BUESSLER, je me limiterai à proposer deux exemples :

« C'est imprimé dans le journal, donc c'est vrai ! » Cette affirmation gratuite s'il en est, est facilement dénoncée en classe dès lors que l'on imprime soi-même un journal.

Eh bien, de même, qui n'a jamais entendu dire : « Il y a eu erreur dans mes papiers... de sécurité sociale par exemple. C'est l'ordinateur qui s'est trompé » ? Ce genre de réflexion est assez cou-

rant, or pour qui a touché un peu à l'informatique, c'est ridicule. L'ordinateur se trompe extrêmement rarement (une chance sur un milliard) mais il a simplement été mal programmé. L'enfant confronté à la machine s'en rendra vite compte.

Il ne s'agit pas non plus d'avoir un ordinateur pour simplement faire de l'informatique, de même qu'à l'I.C.E.M. nous ne faisons pas du français pour faire du français, mais nous utilisons le français comme outil d'expression.

L'ordinateur aussi est un outil qui permet d'aller plus loin, et là je prendrai un exemple. Il y a deux ans, dans ma classe, un gamin était tombé sur cette histoire du jeu d'échecs. Vous savez, un grain de blé sur la première case, deux sur la seconde, quatre sur la troisième... en doublant ainsi à chaque case. Comme il était sceptique quant au résultat donné dans l'article, il a voulu faire le calcul. Bien sûr, au bout de deux lignes, ça s'est compliqué et bien que je lui aie proposé de simplifier en faisant un calcul approché, il n'est pas arrivé au bout... déception du travail non fini. L'ordinateur aurait permis à cet enfant de voir le bout de sa recherche, même si, comme cela aurait certainement été le cas, j'avais fait moi-même la programmation. En effet, je me trompe peut-être, certainement même, mais je vois difficilement les enfants du primaire établir eux-mêmes un programme dès lors qu'il présentera une certaine complexité. Par contre, il sera certainement très formateur d'établir collectivement l'ordinogramme du travail.

J'espère que ces deux exemples répondront aux questions que se pose Lucien. Je voudrais quand même rajouter en conclusion une remarque personnelle qui n'engage que moi, mais qui me semble essentielle.

L'Éducation Nationale est passée à côté de l'audiovisuel (je parle de l'audiovisuel de production et non de l'audiovisuel de consommation). Même au niveau de l'I.C.E.M., quelle est la proportion de gens qui se sentent concernés ? Pour cela, il suffit de lire le bulletin du secteur A.V. de l'I.C.E.M. et les cris d'alarme de Pierre GUÉRIN.

Or, quelques années après la « révolution » audiovisuelle, apparaît la « révolution » informatique. Si encore une fois, nous (Éducation Nationale) passons à côté, nous ne serons plus crédibles et il ne faudra pas nous plaindre si certains établissements privés (pas tous loin de là) acquièrent une solide réputation. C'est maintenant qu'il faut agir si nous ne voulons pas être dépassés.

L'informatique fait partie de cette fin du XX^e siècle et, quoi qu'on en pense, il faut en passer par là. Il ne s'agit pas pour nous de former des inadaptés. Au temps de la moissonneuse-batteuse, il n'est plus question de travailler à la faux et au fléau ; c'est maintenant bon pour les manifestations folkloriques.

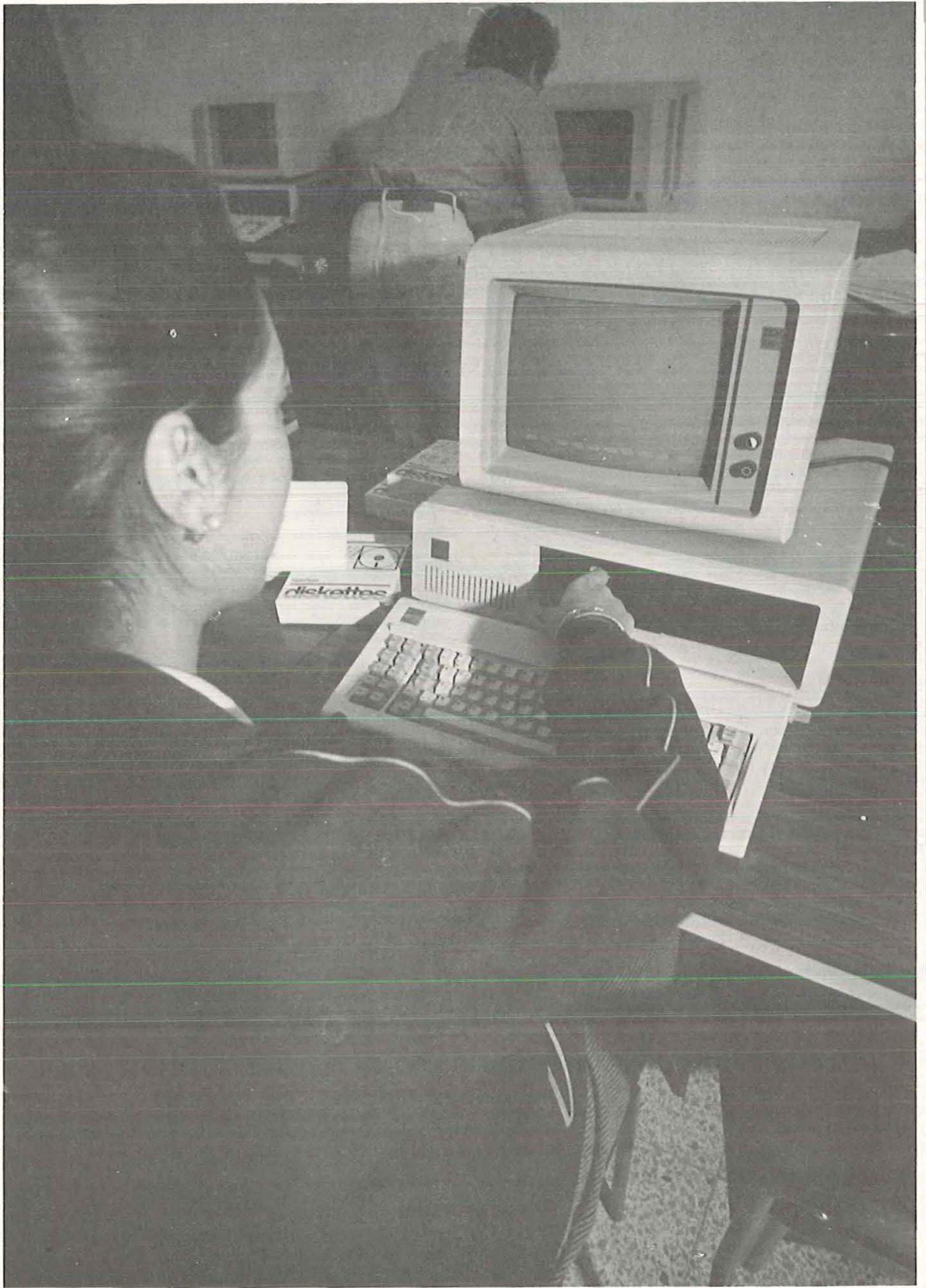
Robert BESSE
(juillet 83)

QUI PLUS EST EN ORDRE TROP SOUVENT DISPERSÉ...

Ce qui n'est point pour éclaircir les choses aux yeux de nos camarades qui, comme Lucien, s'interrogent à juste titre, est que la réponse de Robert risque fort de ne pas être tout à fait la même que celle de Pierre ou de Daniel (ceci même en restant entre militants École Moderne). Je n'ai point en effet d'exemple de domaine où l'on puisse compter plus de chapelles plus repliées sur elles-mêmes et plus hérissées les unes contre les autres que celui de la micro-informatique. Tels, qui ont été instruits par de longs stages d'un langage informatique particulier, regardent de fort

(2) Ou que vous parveniez à obtenir une dotation — cas des seize départements prioritaires par exemple — ou une aide partielle grâce à un P.A.E.

(3) Coopération et échanges pour lesquels, d'ailleurs, les liaisons télématiques inter-ordinateurs sont, entre autres intérêts, susceptibles d'apporter une réponse originale.



haut tels autres qui se sont instruits plus ou moins seuls d'un autre, lesquels considèrent en retour les premiers comme de vieilles lunes rétives à tout effort pour se mettre à la page.

Divergences au moins aussi vives que celles qui secouèrent un temps le cinéma amateur lors de la guerre des formats : (9,5 mm contre 16 mm contre 8 mm, etc.).

Tels, qui se sont mis ou trouvés en possession d'un micro-ordinateur de telle marque, d'adhérer aussitôt à un club de « fans » avec correspondance, locaux de réunion, stages, bulletin etc. Rien d'aussi vivace ni d'aussi exclusif au niveau de clubs d'utilisateurs réunis autour d'appareils ou de formats photos (club NIKON et club PENTAX... ; 24 × 36 et 6 × 6...) ou bien vidéos (V.H.S. et V.2 000 par exemple).

Ainsi la propagation de préjugés ou révélations plus ou moins fantaisistes concernant tel ou tel matériel ou tel ou tel langage est-elle pratique constante.

Le simple fait que le secteur commercial ait tout intérêt à susciter, entretenir et développer un tel phénomène constituerait-il une explication suffisante ?

Certes plus il y aura de prosélytes, plus il se vendra d'appareils, (le « hard ») mais plus nombreux aussi seront de ce fait les « bidouilleurs » qui mettront au point des logiciels (« le soft ») qui constitueront autant d'arguments supplémentaires de vente. Ainsi plus un appareil se vend plus il se vendra.

Mais là où ces querelles atteignent leur apogée c'est sans nul doute dans le domaine pédagogique.

— E.A.O. ou C.A.O. ? (traduisons : Enseignement Assisté par Ordinateur ou Conception Assistée par Ordinateur ?) — nous en parlerons plus loin —

— L.S.E. ou BASIC ? (il s'agit de deux langages informatiques ; en gros, l'un plus performant mais moins répandu, l'autre plus répandu mais moins performant) ou bien nouveaux langages dits « d'auteurs », théoriquement plus abordables pour l'enseignant ? — Ordinateurs « T.O. » ou « T.I. » ? « Apple » ou « Goupil » ? etc.

— Matériel français ou étranger ?

— Matériel agréé par l'Éducation Nationale (souvent plus cher) ou non (risque de ghetto !...)?

— Droit de cité à l'école pour les cassettes type « jeux électroniques » (casse-briques, envahisseurs de l'espace, etc.) ?

— Ou pour les cassettes vendues par les éditeurs étrangers ? (type dictée ou math magiques) ou français (grammaire allemande Nathan par exemple) ?

— Pour les cassettes que j'appellerai « de création » : (type PICTOR, MELODIA, bientôt SYMPHONIA, de Nathan) permettent certaines compositions picturales ou mélodiques en même temps que l'initiation au solfège ?

— Et que penser de ces programmes (LIRA, ELMO) d'entraînement à la lecture rapide ?

— LOGO ou pas LOGO ? (4)

Et doit-on vraiment dédaigner les pâles contrefaçons comme celle de la tortue par la « sauterelle » de Nathan ?

— Etc., etc. etc.

On voit ici la tête du malheureux Lucien qui demandait simplement à y voir un peu plus clair !

MAIS D'UNE DÉMARCHE COOPÉRATIVE ET PAR TÂTONNEMENT EXPÉRIMENTAL...

Mais que ceux qui sont dans son cas ne se découragent pas pour autant. Qu'ils n'aient cure des discours pédants et fassent foin des interdits de toutes sortes édictés par les « spécialistes » de tous poils. Qu'ils ne craignent pas de se faire par eux-mêmes leur opinion et sachent qu'ils peuvent fort bien introduire un micro-ordinateur dans leur classe en ignorant tout, au départ tout au moins, de la programmation. (Remarquez le haut le corps des spécialistes laissés pour compte ! Entendez s'indigner les bons apôtres : « Blasphème technologique ! Blasphème pédagogique ! Double et dangereux blasphème ! »)

On pourrait leur répondre que ceux qui ont, les premiers, introduit les projecteurs de cinéma à l'école ignoraient la plupart du temps tout de la prise de vue, que ce soit en 9,5 ou en 16 mm ! Mais loin de moi le propos de dissuader les camarades de s'initier à la programmation : ce que je ne voudrais pas c'est qu'ils fassent d'un stage officiel, long ou court, le préalable indispensable à l'acquisition d'un appareil ou à son introduction dans leur

classe. Ceci dans l'hypothèse d'un matériel qui serait attribué et qu'il serait bien dommage de laisser dormir sous des prétextes somme toute vains.

Dans le cas de matériel acheté par le maître on comprend mieux que ce dernier tienne à s'informer un tant soit peu avant d'engager la dépense.

Ce que je veux dire c'est qu'un micro-ordinateur c'est bien sûr, d'abord, le plaisir de créer un programme.

Mais que, et sans qu'il soit besoin d'évoquer les cassettes de « création » ci-dessus mentionnées qui ne nécessitent aucun apprentissage, il existe des langages informatiques, tels LOGO aujourd'hui, d'autres bientôt, qui permettent à des enfants, même très jeunes, de créer leurs programmes.

Que pour les autres langages et sans qu'il soit pour autant besoin d'avoir l'esprit le moins du monde « matheux », il existe d'excellents manuels, d'excellentes cartouches ou cassettes qui permettent de s'exercer soit tout seul, soit, mieux, avec l'aide de camarades (par exemple du groupe départemental pour l'enseignant, de copains de la classe pour les gosses).

Qui permettraient ainsi à une classe de se mettre en main l'appareil en même temps que le maître, quitte à progresser plus tard avec l'aide de « corres », poursuivant la même piste.

Voire qui mettraient à même des enfants isolés, de collège comme de C.M., de s'appropriier tout seuls la machine ainsi que cela s'est déjà fait bien souvent par la méthode — toute bête mais bien connue de nous — du tâtonnement expérimental ! (5)

Car s'il est un appareil, une technique, qui se prêtent bien à cette méthode d'apprentissage qui nous est chère c'est bien l'ordinateur, c'est bien la micro-informatique !

Là, pas de gaspillage à craindre quant à la pellicule, aux papiers ou aux produits, pas de risque de dérégler l'appareil ou de l'endommager. Presque mieux que l'imprimerie ; on vous dit ! Complémentaire en tous cas.

Mais rétorquera-t-on, même si nous voulons bien admettre la chose, encore une fois : pourquoi se donner une telle peine, même relativement légère ?

A quoi bon tout cela, à la fin ?

N'y a-t-il pas, chez nous en particulier, des gens qui sont plutôt hostiles à l'introduction de l'informatique à l'école ?

Que faites-vous de leurs arguments ?

Eh bien allons-y. Mais quels sont ces arguments au fait ?

Pour ma part j'ai été surtout sensible à cinq d'entre eux :

— Le micro-ordinateur est-il bien un outil adapté à la pédagogie Freinet ?

— Ne risque-t-il pas en fait de programmer l'enfant, d'en faire un simple exécutant sans réelle initiative (problème de l'enseignement assisté par ordinateur).

— Dans le cas même où on le mettrait en situation d'élaborer lui-même des programmes, ne risque-t-on pas de couler son esprit dans un moule certes logique mais en réalité bien rigide et bien réducteur par rapport à ce qu'est l'intelligence vraie ? (Problème de la pensée algorithmique).

— N'avez-vous pas vu l'hallucination provoquée par ces cassettes jeux dont le marché est inondé ?

— Y a-t-il véritablement possibilité de s'exprimer, de créer à l'aide du micro-ordinateur (question au centre des préoccupations exprimées par Lucien BUSSLER).

Quant au sixième argument : l'ordinateur en tant ou non qu'outil de socialisation, je laisserai à Gérard BOSSUET dans son article sur le langage LOGO le soin d'exposer sa conception de « l'ordinateur-ballon », c'est-à-dire coopérativement programmé par les enfants (6).

(4) Voir au sujet de LOGO, dans la rubrique livres et revues de *L'Éducateur*, les articles sur « Jaillissement de l'esprit » de Seymour PAPERT, Flammarion (n° 3 nov. 82) et sur « L'ordinateur à l'école » de Gérard BOSSUET, E.S.F. (n° 8 fév. 83).

(5) A l'appui l'exemple d'une élève de onze ans qui ayant eu, quatre jours seulement, accès à un T.O.7 a réussi, pas plus tard que la semaine dernière, à l'aide du tout simple manuel BASIC livré avec l'appareil, un programme de révision des quatre opérations point trop mal fait ma foi.

(6) Nous bornant à l'évocation de ce qu'il peut apporter en utilisation « informatique ». Ce qu'il peut autoriser en utilisation « télématique » promettant d'être au moins aussi passionnant. Mais ceci est une autre histoire, que, je l'espère, nous saurons écrire ensemble...

UN OUTIL DE PLUS POUR UNE PÉDAGOGIE COOPÉRATIVE

La micro-informatique sera-t-elle à la source d'une importante mutation dans le monde de l'éducation ? Il serait, je crois, encore hasardeux de se prononcer.

Peut-on la considérer au moins comme porteuse d'une évolution concernant la pédagogie actuellement en honneur ?

A ce niveau, pour moi, la réponse est non : l'ordinateur peut se mettre au service de n'importe quel type de pédagogie, qu'elle soit traditionnelle ou qu'elle ne le soit pas.

Scénario n° 1

Feuilletons par exemple le catalogue été 83 micro-informatique de la C.A.M.I.F. La photo de cette salle de classe page 22 est éloquent. La « classe-autobus » ; les enfants face au tableau ; en place de cahier, chacun son pupitre et son écran.

Micro-ordinateur du même type d'ailleurs (concevriez-vous de voir votre classe équipée moitié grammaires Belin, moitié grammaires Bordas ?)

Sur tous les écrans (sauf celui d'un cancre au fond de la classe qui paraît se dissiper avec LOGO) un même texte reproduisant celui que montre au tableau l'index magistral.

Seule novation pédagogique : le tableau noir est de couleur blanche ! Depuis la sortie de la circulaire du 24 mars 83 sur l'introduction d'un éveil informatique et technologique à l'école élémentaire, depuis l'annonce d'une implantation « relativement massive et accélérée de matériel dans les écoles élémentaires de seize départements », la question qui hante nombre d'I.D.E.N. ou de Directeurs d'écoles est en effet bien simple : « Comment arriver à placer 30 ordinateurs (de même type bien entendu, et équipés de didacticiels similaires — c'est-à-dire ouverts à la même page — cela va sans dire !) en face des trente élèves d'une même classe ?

Rassurez-vous la solution est déjà trouvée (et déjà recommandée par la hiérarchie).

Dans une même ville on regroupera le matériel alloué à plusieurs écoles dans l'une d'entre elles et les classes y défileront à tour de rôle.

Le contrôle des connaissances suivra n'en doutons pas : une même épreuve proposée à chaque élève à l'initiative de l'I.D.E.N. ne permettrait-elle pas une meilleure gestion de l'expérience ? Les renseignements tirés ne seraient-ils pas précieux pour une meilleure connaissance de chaque enfant ? Éventuellement pour une meilleure orientation en fin d'année ?

L'informatique au secours des maths comme instrument de sélection ! Garanti au surplus par la « neutralité » de la machine ! Mais dans les campagnes comment fera-t-on ? s'inquiètent vos bonnes âmes.

Aucun souci : là un simple camion, voire une voiture, suffira à transporter le matériel et, pourquoi pas, si par chance cela est possible, par la même occasion un « spécialiste » de la chose ? Et voilà le travail ! Comme quoi on sous-estime toujours la faculté de récupération du système.

Dans *Libération* du 28 juin 83, Jacques BAILLE, psychologue, décrit ainsi cette « école qui doit être un lieu clos, non événementiel, surtout pas une réplique du réel mais l'espace clos où l'on fournit aux élèves les outils techniques pour l'affronter ». Le nouveau maître étant dans cette perspective non un éducateur mais un technicien de l'enseignement, un ingénieur formé et recruté comme tel et trouvant dans l'informatique le seul moyen d'individualiser ses cours.

Face à cela, voyons ce que pourrait être la dérive « Rousseauiste » et « dangereuse » d'une école ouverte sur la vie !

Scénario n° 2

Imaginons donc la place de l'ordinateur dans une classe coopérative. D'abord il n'y a qu'un ordinateur dans la classe. voire deux mais peut-être de types différents pour mieux couvrir la palette des possibles.

(Notons en passant que la circulaire précitée de la Direction des Écoles n'est pas favorable à cette formule dite de « saupoudrage » !) Conseil de coopé du matin, donc, dans notre classe coopérative organisée « par ateliers » ; moment d'organisation de l'atelier informatique en fonction des contrats de travail individuels et des projets décidés par la classe :

| | | | |
|--------------|--------------------------|---|---|
| de 9 à 10 | Gérard et Claudette | Révision de mécanismes opératoires | Programme élaboré ensemble l'an dernier |
| de 10 à 11 | André et Daniel | Entraînement à la lecture rapide | Programme établi en stage coopératif par le maître |
| de 11 à 12 | Mauricette et Anne-Maire | « Jeu du pendu » envoyé par les correspondants | Pour compte rendu critique au conseil et suite à donner |
| Inter-classe | Annie, Joëlle et André | Chasse aux fautes au canon Laser | Programme du papa de Joëlle |
| de 14 à 15 | Frédéric et Daniela | Cassette d'initiation à la programmation | But : élaborer un programme de gestion des comptes de la coopé (intéresse les « corres ») |
| de 15 à 16 | Angèle et Karine | Continuent le dessin animé pour la fête | Sur programme de composition graphique type PICTOR |
| de 16 à 17 | Marcel et Philippe | Recherche d'une musique pour le poème de Denise | Sur cassette type « Music Maker » ou « Mélodia » |

LE PROBLÈME DE L'ENSEIGNEMENT ASSISTÉ PAR ORDINATEUR ET L'ÉCOLE MODERNE

Scénario n° 3

Certains se seront étonnés de voir débiter l'évocation ci-dessus de ce que peut apporter l'informatique à la classe coopérative par l'utilisation de programmes pour acquisition ou renforcement de mécanismes opératoires.

Si on peut ici parler d'enseignement programmé, peut-on assimiler un tel travail à nos méthodes actives, s'insurgeront-ils ? Certes opinerait cet enseignant de C.N.E.C. de Toulouse (7) : « Méthode active car tout exposé d'une notion donne lieu, dans le corps même de la leçon, à des exercices d'application qui permettent à l'élève de tester la compréhension qu'il en acquiert ». Est-là notre définition des méthodes actives ?

Si nous répondons non, nous récusons du même coup (comme d'aucuns l'ont toujours fait plus ou moins à l'I.C.E.M., il ne faut point nous le dissimuler) tant les bandes enseignantes que les fichiers ou livrets autocorrectifs de tous poils édités par la C.E.L. Sinon nous avons d'autant moins de raisons de refuser les didacticiels d'E.A.O. qui, convenablement pensés et utilisés, peuvent aboutir à un enseignement programmé nettement plus sophistiqué et performant que celui de nos bandes, fichiers ou livrets. Notons seulement que cette perspective « où l'ordinateur est considéré avant tout comme un outil pour l'apprentissage de contenus spécifiques » n'est pas celle retenue par la Direction des Écoles (8). « Cependant pour les enfants qui ont des difficultés scolaires, un certain nombre de programmes tout faits peuvent avoir de l'intérêt » concède-t-elle.

« Mais si l'introduction de l'ordinateur à l'école peut apporter une innovation pédagogique véritable et quelque chose de proprement inédit, c'est certainement par la possibilité de la programmation (9). Il faut que les enfants programment eux-mêmes pour entrer en relation véritable avec l'informatique et se l'approprier dans l'autonomie ».

En particulier « s'agit-il ici d'éveiller l'enfant à la pensée algorithmique (9)... et au type de rationalité... à caractère irrésistible que constitue son développement dans le monde industriel et social » (9)...

(7) Cité dans l'École Libératrice du 28.5.83.

(8) Circulaire précitée du 24 mars 83.

(9) Souligné dans la circulaire même.

LA PROGRAMMATION PAR LES ENFANTS

A ce niveau, je pense qu'il est nécessaire de distinguer deux cas :
— Il s'agit d'une programmation en BASIC ou en L.S.E. et alors se pose le problème de la pensée algorithmique.
— Il s'agit d'une programmation en LOGO et le problème se présente en termes différents.

L'ALGORITHME : POUR OU CONTRE

Le problème naît du fait que la nécessité d'entraîner les enfants à la pensée algorithmique est fort controversée.

La Direction des Écoles en est, nous venons de le voir, fort partisane : c'est pour elle « l'introduction d'un éveil technologique à l'école élémentaire » dans la mesure où il y a entraînement à cette « rationalité du monde industriel, phénomène socio-culturel au développement irrésistible qui fonde en dernière instance la puissance des machines... »

C'est ce mode de pensée qui sera développé au collège, non seulement par le biais des organigrammes, « gammes de fabrication », « gammes de montage » ou « gammes d'usinage » de l'Éducation Manuelle et Technique mais aussi par tous les raisonnements logiques, scientifiques rationnels, propres aux mathématiques et aux diverses sciences : physique, chimie, sciences naturelles...

Cette familiarisation des enfants avec la culture algorithmique semble, dans son rapport traitant de l'introduction de l'informatique à l'école, nécessaire à Bertrand SCHWARTZ.

C'est aussi l'opinion de LEROI-GOURHAN pour qui « l'informatique est un prolongement de l'intelligence. Mais sans aliénation de cette intelligence. Le cerveau est bénéficiaire de l'électronique comme la main l'a été de l'outil ».

Cette idéologie de l'algorithmisation a cependant ses ennemis déclarés.

Comme toute modélisation de type logico-mathématique le moule algorithmique, bâti pour rendre compte d'un monde clos et répétitif, est dénoncé comme mutilant pour l'esprit.

Revêtu de l'autorité conjointe de la science et de la technologie, il pousserait à se lancer dans un activisme aveugle, évitant de s'interroger sur les causes profondes et occultant le grand vide conceptuel actuel.

Bruno LUSSATO a bien vu le risque (10) : « Nous courons le danger, écrivait-il, de former des générations gravement atteintes par la maladie qui touche déjà beaucoup d'informaticiens : celle du IF-GO-TO. « SI-ALLEZ-A » : telle est la logique de l'ordinateur. Si vous recevez telle réponse de ma part, allez à tel autre chapitre qui vous répondra à son tour, et ainsi de suite.

« L'esprit de l'homme si subtil, risque alors de se transformer en gare de triage ».

Ceci nous évoque Edgar MORIN et sa critique de cette « science mortifère » qui véhicule et prolonge l'idéologie industrialiste et qui, dans sa passion de dominer les hommes autant que la nature, voit dans la machine artificielle le modèle universel. Le film « Panne de sens » (11) nous fait ainsi vivre le rendez-vous que le héros a pris avec la directrice d'un service psychiatrique spécialisé dans le traitement de « l'algorithmèse » (fonctionnement algorithmique permanent). « Il voit quelqu'un, MOEBIUS, faire un nœud de cravate en décrivant pas à pas ses actes. Il regarde un malade faire l'organigramme de son projet consistant à téléphoner à sa mère. Il s'assoit au côté d'un patient qui, de même, verbalise chacune de ses actions et lui prépare du café.

Mais ce dernier est pris dans une boucle : chaque fois que le café est fait, il le reverse dans la citerne car il n'a pas distingué dans le concept de liquide, le café et l'eau ! »

Ce débat en rejoint un autre que nous connaissons bien et qui oppose intelligence convergente — celle que développe et sanctionne l'école — et intelligence divergente, c'est-à-dire créativité (12). Or il se trouve que c'est aussi la querelle qui oppose les tenants des langages informatiques traditionnels (L.S.E., BASIC, etc.) à ceux du LOGO.

Ainsi Georges CHAPPAZ, physicien et ancien directeur de l'antenne marseillaise du centre mondial pour la micro-informatique se plaisait à opposer la démarche « heuristique » de LOGO à la démarche algorithmique.

Mais pour mieux les déclarer finalement complémentaires parce que nécessaires l'une et l'autre au développement harmonieux de l'intelligence enfantine.

Est-ce à dire pour autant que LOGO est à réserver uniquement aux heures d'activités dites « d'éveil » ?

Ce serait oublier qu'outre son exploitation actuelle de type graphique qui occulte un peu trop ses autres possibilités, le LOGO ouvre à l'enfant bien d'autres types de programmations.

Mais pour en revenir à ces activités « d'éveil », on se trouve amené à se demander s'il est possible, dans ces moments-là, de faire place dans nos classes à tout ou partie de ces multiples jeux qui encombrant le marché de la micro-informatique.

DES JEUX OUI, MAIS LESQUELS ?

Voici comment sont présentés les nouveaux produits « pédagogiques » pour le T.I. 99 4/A dans un journal spécialisé (13). Texas Instrument a développé des cartouches qui sont l'exacte correspondance des programmes de la dictée magique et des maths magiques.

C'est le choc : voici la première sollicitation qui amuse l'enfant en lui apprenant le calcul, avec l'astuce de l'obliger à la réponse rapide quasi-instinctive : le joueur découvre qu'il vaut mieux répondre vite, même mal, que de prendre son temps pour calculer (!!)

Le principe de cette série est simple : imaginez des ballons qui flottent sur l'écran, chacun portant l'énoncé d'une question : $4 + 5 =$, $2 + 1 =$, etc. Pour marquer des points on fait exploser le ballon (ou la fusée ou la soucoupe) en tapant la bonne réponse.

Ainsi, d'« Alien Addition » en « Météor Multiplication » en passant par « Dragon Mix » et autre « Démolition Division » qui fait lui, intervenir une taupe, l'enfant se trouve toujours confronté à des envahisseurs, des robots, des météorites, des dragons, des caïmans. Pour se défendre il donne la réponse exacte. Si la réponse est mauvaise il perd des munitions : sa rapidité de calcul et ses réflexes le sauvent de ses ennemis.

Vous êtes sceptiques ! Attendez d'avoir vu ces programmes à l'œuvre, leur efficacité est redoutable, et, miracle, l'enfant apprend tout en s'amusant vraiment (enfin !).

Dans le film « Panne de sens » ci-dessus évoqué, le héros rencontre quelqu'un qui s'évertuait à séduire une femme qui apparaissait sur un écran et qui, finalement, était « rembaré » par l'image. On lui expliqua qu'à l'origine il s'agissait d'une recherche universitaire sur le dialogue amoureux dont l'industrie des jeux s'était finalement emparée.

Il se prête à l'exercice. On le prévient qu'il faut éviter les lieux communs du genre : « Vous habitez chez vos parents ? », ça coûte des points.

On lui donne à choisir le niveau socio-culturel de sa partenaire, le lieu de rencontre. La difficulté de l'essai est aussi graduée (avenante jusqu'à hostile).

Il joue finalement et dépasse 30 000 points : il a gagné. S'ensuit un dialogue sur le sens de l'exercice : les gens préfèrent de plus en plus séduire la machine plutôt que de se confronter à un partenaire réel : une variété quasi-infinie de situations et surtout pas de risque.

La réalité simulée remplace la réalité. Les contacts par machines et automatismes interposés des hommes entre eux et avec la nature remplacent les contacts directs, toujours vécus comme pénibles et douloureux, comme un travail.

D'où une prévisible perte du sens, « une panne des sens ».

Mais s'agit-il là d'un danger, d'un phénomène propre aux jeux électroniques, voire à la seule micro-informatique ?

(10) « Le défi informatique » Fayard 1981.

(11) Film d'environ 50 mn disponible au centre de formation continue de l'I.U.T. rue J.B. Clément - 93420 Villetaneuse. Compte rendu repris de « Terminal 19/84 » revue du C.I.I.I., 1, rue Keller - 75011 Paris (n° 12).

(12) Voir du même auteur : « La leçon d'imagination » et « Le second souffle de la créativité » ainsi que l'édition « L'imagination au mouvoir » revue *Créations*, numéros 0, 3 et 14. Voir aussi les éditions « Le revizor ou qui a peur de la créativité » et « ce sont les gosses qu'il faut envoyer en stage informatique », revue *La Brèche* numéros 77 et 79.

(13) « Jouet-conseil/Ludorama » de juin 83.

Sans doute non.

Quoi qu'il en soit il est certain que les enseignants de l'École Moderne, quel que soit leur choix personnel face à ce problème, préféreront toujours les programmes de jeux élaborés par les enfants eux-mêmes pour leur plaisir propre ou celui de leurs camarades ou correspondants.

Et de ce côté aussi on peut leur faire confiance : il n'y aura pas disette !

Ce qui nous amène tout naturellement à nous interroger sur les autres possibilités de création que les enfants peuvent rencontrer avec la micro-informatique.

CRÉATIVITÉ ET MICRO-INFORMATIQUE

LOGO : (4)

L'ordinateur peut être la source d'une autre pédagogie qui peut dans certaines matières développer la créativité et l'ingéniosité des enfants tout en leur permettant d'assimiler certaines notions de base, par exemple par une approche plus concrète des mathématiques.

On retrouve dans LOGO une partie des idées qu'il y a dans la pédagogie Freinet : développer la créativité des enfants, leur faire réaliser quelque chose même si cela prend la forme d'un dessin sur un écran.

« En ce sens il s'intègre très bien comme discipline d'éveil dans l'enseignement primaire et au collège... »

Le point faible de LOGO étant qu'il demande une toute autre conception de l'enseignement que celle qui règne actuellement. En effet que répondre à ceux qui lui opposeront la nécessité d'un cursus précis dans tel ou tel domaine ? »

Ainsi s'exprimait début 81 Jacques VETOIS dans un article de la revue *Terminal 19/84* intitulé « LOGO : FREINET A L'HEURE INFORMATIQUE » (14). Notons d'ailleurs que la circulaire de la Direction des Écoles se déclare favorable à LOGO :

Certains langages sont fabriqués de telle sorte que les enfants de l'école élémentaire, voire maternelle, peuvent se les approprier beaucoup plus facilement que d'autres. Un des rares exemples en est actuellement le langage LOGO dans ses différentes versions. Avec ce langage, les enfants peuvent commencer directement la programmation sans passer par l'utilisation de programmes tout faits. Ce langage est construit de telle sorte qu'il n'est quasiment pas besoin d'en réaliser un enseignement : à partir de quelques informations très peu nombreuses, l'enfant peut construire lui-même — pour peu qu'il soit aidé, encouragé ou guidé avec tact — des programmes eux-mêmes composables ensemble pour former des programmes plus importants...

On voit donc comment, avec un tel langage, on peut réaliser un véritable « éveil de la programmation », bien plus qu'une simple initiation (15). A condition d'une part de ne pas en abuser, d'autre part de ne pas l'enseigner. LOGO peut donc être une très bonne chose.

LES LOGICIELS DE CRÉATION

Je veux distinguer par là des cassettes de jeux proprement dites les logiciels que pratiquement tous les fabricants proposent et qui permettent des compositions et créations picturales, musicales ou autres.

L'I.N.R.P. et PARIS VII seraient en train d'expérimenter un « imagiciel », P. BODART et B. COLIN — un programme C.L.I.O. (Création Ludique d'Images par Ordinateur).

Certes il n'y a pas ici la moindre initiation à la programmation informatique mais nul ne saurait nier qu'il puisse y avoir par contre œuvre de création de la part des enfants : dessins animés, compositions mélodiques ou picturales, etc.

(14) Qu'il nous soit permis de recommander tout particulièrement cette revue à ceux qui veulent conserver un œil vigilant sur le phénomène d'informatisation de la société.

LA C.A.O. OU CONCEPTION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR

Qui doute par ailleurs de l'aide que le micro-ordinateur peut apporter dans une classe à la réalisation d'autres projets ?

J'avoue que l'introduction de l'informatique à l'école est encore trop balbutiante pour que nous ayons des exemples bien nombreux. Certes nos camarades travaillant en lycée ont pu simuler des expériences de physique ou de maths, modéliser des phénomènes, réaliser par exemple, grâce à l'ordinateur, des calculs de résistance des matériaux au service de projets de constructions, etc.

Mais que peut-il en être au niveau du collège et de l'école élémentaire ?

Question posée.

Je ne sais trop si Lucien BUESSLER a pu trouver dans ce tour d'horizon justification suffisante au parallèle établi par Robert BESSE entre imprimerie et micro-informatique à l'école.

Peut-être eussè-je dû évoquer aussi tout ce qu'une mise en liaison télématique des ordinateurs dispersés dans les différentes classes ou établissements à pédagogie ouverte pourrait offrir de perspectives pédagogiques. Expérience en voie de réalisation dans la Sarthe entre les collèges de Connerre et du Lude, notre camarade Jean-Yves CHAMPAGNEUL.

Mais outre que le présent article en eut été par trop allongé, nous eussions débordé le parallèle micro-informatique/imprimerie à l'école pour entamer celui de la télé-informatique avec entre autres, la correspondance interscolaire.

« Voilà autre chose ! » doivent soupirer certains, tant ces comparaisons comme le notait ailleurs Alain DUROUX, semblent ressenties comme autant d'atteintes à ce qu'il y aurait de plus sacré dans l'imaginaire du Mouvement !

Aggraverons-nous notre cas en indiquant que, déjà deux projets d'introduction de la télématique à l'École Moderne ont été déga-gés par un petit module de réflexion « ad-hoc » ?

Le projet E.L.I.S.E. (Échanges par Liaisons Informatisées au Service de l'Éducation) tout d'abord, qui pourrait, une fois mis en place, se pencher sur un projet plus ambitieux : le projet C.E.-L.E.S.T.I.N. (Coopérative de l'Enseignement Laïc pour les Échanges Scolaires et la Télé-Information) ! (16)

QU'EST-CE QU'UN ALGORITHME ?

POUR UN PROBLÈME DONNÉ, C'EST LA DÉFINITION RIGOU-REUSE DE LA SUITE LOGIQUE DES OPÉRATIONS A EFFEC-TUER, EN UN NOMBRE FINI D'ÉTAPES, POUR OBTENIR AUTOMATIQUEMENT UN RÉSULTAT EXACT ET CONFORME DANS TOUS LES CAS.

PEUT-ON, PAR EXEMPLE, COMPARER UNE RECETTE DE CUISINE A UN ALGORITHME ?

Abonnement : Centre d'Information et d'Initiative sur l'informatisation 1, rue Keller - 75011 Paris. Tél. 805.07.65.

(15) Pour une information plus poussée sur LOGO et une éventuelle familiarisation avec ce langage (week-end, stages courts), on peut s'adresser au Groupe de Recherche et d'Études P.A.-C.I.F.I.C., 51, boulevard des Batignolles - 75008 Paris.

(16) En attendant tous ceux qui seraient intéressés par l'informatique à l'école peuvent prendre utilement contact avec le secteur informatique de l'I.C.E.M. et, entre autres possibilités, s'abonner au prestigieux bulletin « INFORMATIEM ». S'adresser à Bernard MONTHUBERT, 60 résidence Jules Verne - 86100 Châtellerauld. Tél. : 16 (49) 21.16.88.

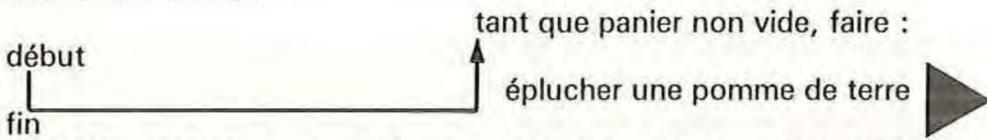
Quant à ceux qui seraient désireux d'envisager la piste téléma-tique qu'ils veuillent bien l'écrire à : Alex LAFOSSE, 69, rue Jean-Jaurès - Coulounieix - 24000 Périgueux, en précisant éventuellement de quel matériel ils peuvent déjà disposer. Devrons-nous préciser qu'il n'est nul besoin de connaître un quelconque langage informatique pour s'autoriser à caresser un tel projet ?

OUI, c'est une suite d'opérations à effectuer pour obtenir, en principe, un résultat conforme MAIS beaucoup d'opérations y demeurent implicites. Par exemple si la consigne est de « faire revenir les oignons », nulle recette n'ira jusqu'à préciser : « sortez l'huile, débouchez, prenez une poêle, mettez-la sur le réchaud... » etc.

TRANSFORMONS DONC EN ALGORITHME UNE ACTIVITÉ CULINAIRE. D'abord DÉFINIR LA TÂCHE :

Écrire un algorithme permettant d'éplucher un nombre suffisant (l'utilisateur devant pouvoir lui-même définir ce nombre en fonction des circonstances) de pommes de terre, tirées d'un panier (que l'on peut éventuellement remplir) en tenant compte du fait que le panier peut parfois être vide.

Version Obélix :

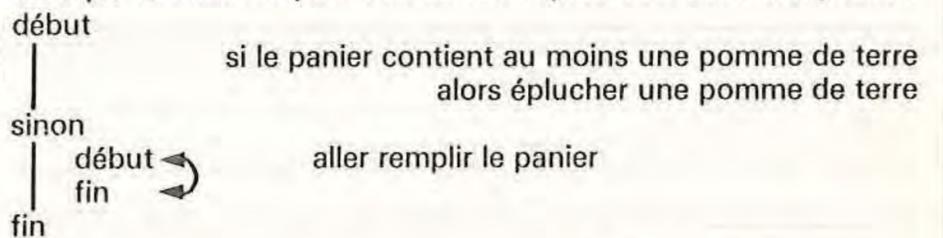


... Obélix épluche automatiquement tout le contenu du panier quelle que soit la quantité demandée !



Version Panoramix :

tant que nombre de pommes de terre épluchées insuffisant, faire :



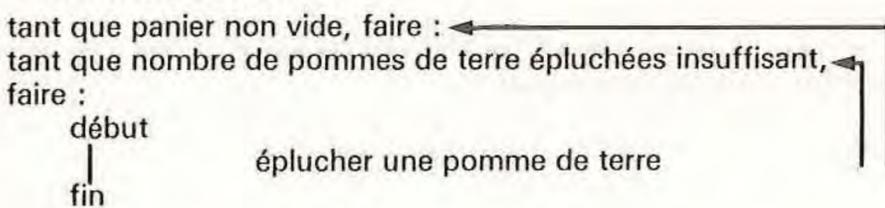
Version Idéfix :

Hypothèse : au départ le panier est plein.

- éplucher une pomme de terre
- si nombre de pommes de terre épluchées insuffisant, alors éplucher une pomme de terre, sinon ramener le panier à la cave

... cet algorithme, qui n'utilise pas de boucle « tant que... » ne permet d'éplucher qu'une pomme de terre ou deux au maximum.

Version Astérix :



- Si le panier est vide, Astérix ne peut rien faire.
- Si le panier contient moins de pommes de terre qu'il ne faut en éplucher, l'instruction demandant qu'on continue tant qu'il n'y en a pas assez, Astérix en éplucherait alors qu'il n'y en a plus !
- Dans le cas où le panier contient plus de pommes de terre que nécessaire, Astérix s'arrêterait d'éplucher une fois atteint le nombre requis... si la première instruction ne commandait de vider le panier.



Version Lucky Luke...

L'homme qui épluche plus vite que son ombre...

