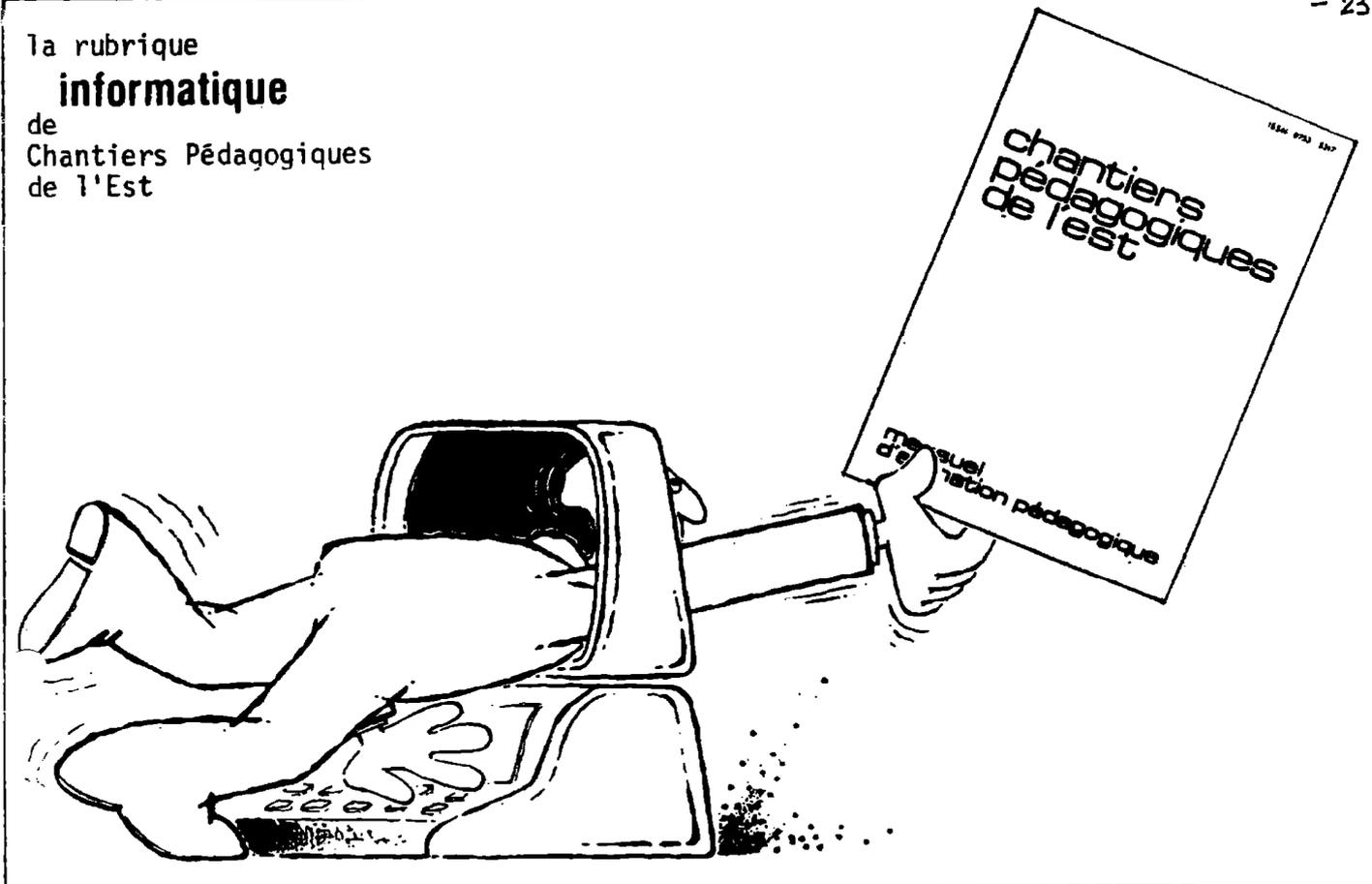


La rubrique
informatique
de
Chantiers Pédagogiques
de l'Est



HAUT-RHIN
synthèse du cahier de roulement
" L'INFORMATIQUE A L'ECOLE "

Huit enseignants intéressés par l'ordinateur à l'école ont participé à ce circuit: cela ne veut pas dire qu'il n'y a dans ce département que huit collègues intéressés par les ordinateurs mais tout simplement que les autres ne se sont pas fait connaître au moment où le cahier a été mis en circulation.

Sur ces huit participants, six possèdent un Sinclair ZX81.

Thèmes revenant le plus souvent dans ce cahier

- .L'ordinateur est, ou plutôt devrait être un outil pour le tâtonnement expérimental: il devrait aider à l'acquisition du raisonnement, de la logique. "...le microordinateur est un agent motivant..."
- .Son utilisation comme outil d'entraînement en calcul, en orthographe, n'est perçue que comme un appoint: utilisation en libre service, en travail individuel, en petit groupe.
- .L'apprentissage de la programmation est peu envisagée: "...l'informatique ne doit pas être une nouvelle discipline mais un outil..." La programmation est envisagée comme base technique pour une approche de la logique de la méthode.
- .Le problème financier est évoqué: attendre que la commune ou l'Education Nationale nous équipe en matériel et assure notre formation? Cela risque de durer longtemps! J'ajoute que la formation qu'on pourrait nous proposer risque fort de ne pas nous satisfaire; quelle formation...? On en revient souvent à cette interrogation. Dans ces conditions il n'est pas étonnant que les équipements personnels soient à base de ZX81.

Demandes et projets des participants à ce circuit

- .Une demande générale d'échanges et de contacts au niveau des démarrages avec des enfants.
- .Constitution de fiches aidant au tâtonnement expérimental.
- .Mise en commun de programmes simples pour l'acquisition du raisonnement.

.../...

.Constitution d'une bibliothèque de programmes pour différents appareils.

.Correspondance scolaire à base d'informatique.

Propositions

Ces propositions s'adressent aux participants au cahier de roulement mais également à ceux qui voudront nous rejoindre.

Pour chaque fin de mois, chacun m'envoie tout ce qui lui paraît intéressant. Je me charge de répercuter vers chacun ce que j'aurai reçu. S'il y a beaucoup de choses je peux accélérer la transmission.

Pour commencer, chacun envoie

-la liste de ce qu'il possède dans le domaine des programmes en précisant appareil et volume de la mémoire, type de programme, niveau scolaire (chacun, alors, pourra se mettre en rapport avec le propriétaire de ce qui l'intéresse)

-des idées de programmes même si ces programmes ne sont pas réalisées: quelqu'un pourra sans doute les mettre au point

-des expériences de la classe

-des réalisations d'élèves

-des noms de collègues qui pourraient nous rejoindre.

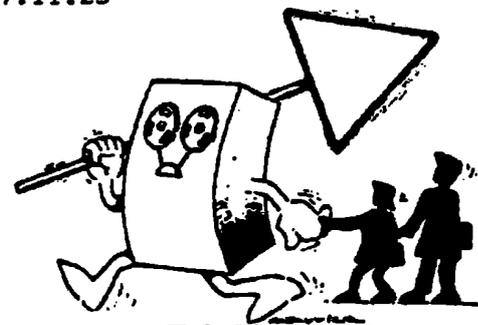
Francis BOTNER

17, rue du 2 février 68000 Ingersheim

tél.: (89) 27.11.25

INFORMATIQUE ET BEAU LANGAGE

quelques conseils à l'usage des personnels et administrateurs d'établissements d'enseignement (extraits de "L'Ordinateur Individuel")



NE DITES PAS: On a acheté un ZX 81.

DITES: L'établissement vit en temps réel la révolution informatique.

NE DITES PAS: Avec un malheureux ordinateur pour 700 élèves, que faire?

DITES: L'établissement a été retenu pour une expérience pilote de sensibilisation ponctuelle.

NE DITES PAS: L'essentiel est de pouvoir dire: "On fait de l'informatique".

DITES: Ne manquons pas les rendez-vous de l'Histoire et du Progrès...

NE DITES PAS: J'ai convoqué la presse locale et FR3. Un sacré coup pour ceux d'en face!

DITES: Ces journalistes, quelle plaie! Dès qu'ils entendent parler d'informatique, ils vous harcèlent...

NE DITES PAS: Débrouillez-vous avec les fonds de réserve. Et si vous avez une caisse noire..

DITES: Nous ne sommes pas dispensateurs de fonds: il ne s'agit pas de distribuer des gadgets, mais d'encourager ceux qui sont motivés.

NE DITES PAS: La plupart des gosses en savent plus que les profs!

DITES: Les enfants sont d'une disponibilité merveilleuse devant les techniques nouvelles.

NE DITES PAS: Les auteurs des manuels scolaires touchaient des droits; les auteurs de logiciels ne coûteront pas un radis...

DITES: Il est bon que les enseignants partagent leurs expériences et fassent circuler le meilleur de leur production.

(Pascal Colombani in "L'Ordinateur Individuel")

des activités de recherche avec un programme

de *mini-tortue* sur ZX 81

compte-rendu d'une expérience
dans un cours moyen

première étape

préparation au jeu avant la présentation du programme lui-même

jeu de la fusée:

Un enfant obéit aux ordres d'un camarade pour se déplacer

exemple:

- avance ... pas (...nombre ..)
- tourne à ... (à gauche, à droite)
- avance ... pas
- etc...

Intervient ici la notion de "tourne '...'" combien? à ce stade nous nous contentons du commandement "90" qui équivaut à un quart de tour.

Après quelques essais au "coup par coup" pour se rendre compte de la difficulté du "G" ou "D", je demande aux enfants d'inscrire d'abord l'ensemble des commandements à donner sur une feuille.



deuxième étape

remplacer le déplacement de l'enfant par un dessin du déplacement sur papier quadrillé

Un enfant dicte son programme, un autre fait le dessin demandé au tableau ou sur feuille. Toute une série de variantes sont possibles.

troisième étape

on passe à l'ordinateur (le listing est donné à la page suivante)

- projet dessiné
- écriture du programme des commandements
- frappe du programme
- analyse du résultat
- correction du programme s'il y a lieu

Tout ceci nous a occupés un bon bout de temps. Les mesures d'angles n'étant pas connues à ce moment-là, nous nous sommes arrêtés là.

quatrième étape ... deux mois plus tard

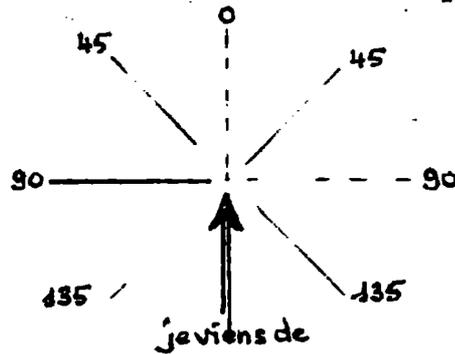
Après un travail sur les polygones, les angles droits...; une question farfelue nous relance: "S'il existe des angles droits il doit aussi exister des angles gauches ou courbes ou autre chose..."

D'où mesure des angles, rapporteurs, etc... La route était toute tracée pour remettre sur le tapis mon programme. Mais pas si simple que ça!

Pas si simple que ça!!
Par exemple pour tracer ceci, quelles instructions?

AV / 20 / G / ???

G / 45 est proposé alors qu'il faut tourner de 135. Cet angle de rotation n'est pas bien perçu. D'où la construction d'un rapporteur simplifié:

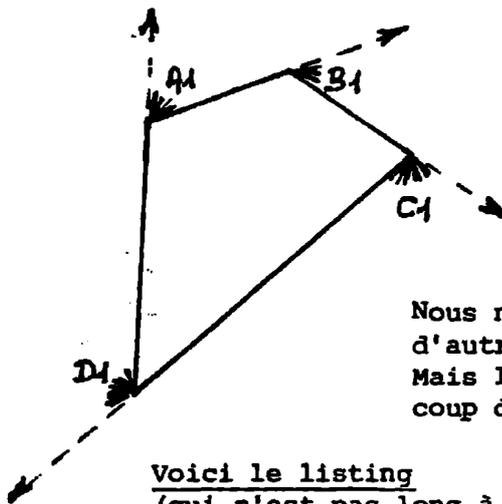


Rapporteur en papier calque qui se pose sur le projet de dessin et qui peut aussi se poser sur l'écran pour vérification ou correction éventuelle. Il s'agit d'un rapporteur simplifié: je me contente encore des angles de 45, 90, 135 et 180.

cinquième étape

tous les angles vont être utilisés pour réaliser un dessin

Comme on sait maintenant mesurer tous les angles avec le rapporteur, il suffit de faire un projet quelconque et de mesurer l'angle de rotation



- les angles A1 , B1 , C1 , D1 sont mesurés au rapporteur
- les longueurs des déplacements sont estimées, puis mesurées en cm, ce qui laisse encore une part de recherche

Nous nous arrêtons là pour l'instant; il y a encore bien d'autres pistes sûrement (polygones réguliers, etc...) Mais le ZX81 avec seulement 1 koctets ne permet pas beaucoup de précision de tracé.

Voici le listing

(qui n'est pas long à rentrer -un élève peut préparer l'ordinateur avant une séance de travail prévue- mais qui peut être sauvegardé sur cassette)

```

1 LET H= 30
2 LET V= 20
3 LET D= 0
5 INPUT AS
6 INPUT A
7 IF AS= "AV" THEN GOTO 12
8 LET C= A*PI/180
9 IF AS= "G" THEN LET D=D+C
10 IF AS= "D" THEN LET D=D-C
11 GOTO 5
12 FOR R= 1 TO A
13 LET H1= H + R * COS D
14 LET V1= V + R * SIN D
15 PLOT H1,V1
16 NEXT R
17 LET H= H1
18 LET V= V1
19 GOTO 5

```

après RUN le curseur "L" attend l'ordre:
AV ou bien G ou bien D
ensuite le L sans les " " attend un nombre:
nombre de pas ou angle

Francis Bothner
17,rue du 2 février
68000 Ingersheim

un an d'utilisation d'un ZX 81 en classe de perfectionnement

1. Au début était la curiosité

Au début était la curiosité du maître pour ces étranges lucarnes dont on parlait dans toutes les revues et qu'on ne voyait nulle part, et un solde positif du compte de la coopérative de classe en fin d'année... La rencontre des deux a donné naissance, en octobre, à notre ZX81 avec une extension mémoire de 16 kilooctets et une télé noir et blanc d'occasion (coût de l'ensemble: 1.300F).

Pas très coopératif comme démarche, me direz-vous. Soit. Mais je ne pouvais pas demander l'avis des enfants sur l'achat d'un matériel qu'ils ne connaissaient pas. Il y a eu vote plus tard, une fois qu'ils s'étaient bien familiarisés avec l'ordinateur, sur l'opportunité de le garder. Mais n'anticipons pas...

Me voici donc, mi-octobre 83, face à face avec le clavier aux inscriptions barbares, pardon, basic... J'ai agi en utilisateur obéissant, suivant le manuel d'utilisation-cours de programmation page à page. Il me reste aujourd'hui deux chapitres à étudier, ce qui ne m'a pas empêché entre temps de créer et de mettre au point:

- un programme d'entraînement aux tables (additions, soustractions, multiplications, divisions de 0 à ...aussi loin qu'on veut)
- un programme d'entraînement à la numération
- un programme d'entraînement à l'apprentissage systématique des mots d'usage
- un programme de dessin à plusieurs entrées

ceci sans stage de formation ni rien de ce genre ni même de compétences particulières en maths, comme en témoigne mon bac littéraire, mais au prix d'un certain nombre d'heures passées devant le clavier.

Il faut que je précise que ces programmes évoluent en fonction de mes progrès en basic, des suggestions des gamins et des nouvelles pistes que j'entrevois...

2. Quel est le bénéfice pédagogique de l'introduction de l'ordinateur dans ma classe?

2.1 Pour commencer, voici l'aspect "enseignement assisté par ordinateur"

Depuis janvier 84, pendant le temps prévu pour le travail individuel, à tour de rôle, chaque enfant travaille environ un quart d'heure sur le programme du jour (ortho, tables, numération, et peut-être bientôt conjugaison).

Quel intérêt y a-t-il à faire sur l'ordinateur ce qu'on fait bien quand on n'en possède pas?

2.1.1. Les enfants aiment bien ça et tout le monde sait que le rendement est meilleur quand le plaisir est de la partie. A titre d'exemple, Hervé, réfractaire aux tables de multiplication, a fait des progrès rapides après l'introduction de l'ordinateur. Son cas n'est pas unique. J'ai fait des constatations analogues à propos de l'orthographe d'usage ou de la numération. C'est pourquoi à certaines heures, l'ordinateur sert en soutien avec des enfants d'autres classes.

2.1.2. La machine est très exigeante car elle sanctionne toute erreur, y compris de frappe, ce qui demande une attention soutenue, tout en étant très patiente parce qu'elle ne s'énerve jamais. (Le seul qui s'énerve parfois, c'est l'élève obligé de retourner à la case départ en cas d'erreur.)

.../...

2.1.3. Tout au long des programmes apparaissent des consignes écrites auxquelles l'enfant doit se référer avec précision sans quoi l'ordinateur ne sait pas quoi faire. Chaque logiciel est donc, en outre, un exercice de lecture rapide très contraignant qui pourtant n'apparaît pas comme tel, le but de cette lecture n'étant pas la lecture elle-même, mais bien le sens de la consigne sans laquelle il n'est pas possible de continuer. L'enfant est condamné à la rapidité sans quoi il n'a pas le temps d'avancer dans son programme. Bien entendu, en perf., il faut aider les apprentis-lecteurs en attendant qu'ils atteignent leur autonomie.

Ceci dit, je tiens à préciser que l'ordinateur n'est pas un objet magique, mais un outil pédagogique parmi d'autres (fichiers, manuels, imprimerie,....) et qu'acquérir un ordinateur pour ne faire que de l'enseignement assisté serait un investissement disproportionné par rapport à la fonction, un peu comme si on achetait une perceuse à percussion pour faire quelques trous dans une planche.

2.2. Ordinateur et psychomotricité

Nous disposons d'un programme de dessin où, à l'aide de graphismes et de symboles de direction figurant sur le clavier, ou de consignes à taper telles que "en haut", "à droite",, l'enfant est amené à se situer sur l'écran et à codifier mathématiquement son intention graphique pour réaliser le dessin projeté.

C'est un jeu très riche au niveau abstraction et orientation.

Nous possédons aussi un jeu "casse-briques", genre jeu électronique, très intéressant sur le plan réflexes et latéralité.

2.3. La programmation

A force de me voir bidouiller dans mes listings quand dans un nouveau programme quelque chose ne tourne pas rond, mes élèves ont voulu que je leur apprenne à faire des programmes. J'ai commencé par traduire leurs idées en basic, puis peu à peu je leur ai appris à se servir des mots-clefs. Assez vite les élèves du niveau CE2 ont acquis la maîtrise de "PRINT", "PRINT AT", "CLS", "GOTO", "SCROLL", "EDIT", "SLOW", "FAST", "PAUSE", pour réaliser de petites mais grisantes animations du genre affichage successif de graphismes défilant sur l'écran, clignotement d'un texte,... La boucle "FOR... NEXT" a davantage de mal à rentrer car elle fait appel à l'utilisation de variables numériques. A ce niveau ça devient ardu par rapport à leurs facultés d'abstraction, mais la motivation demeure. On verra bien jusqu'où on arrivera: je n'ai pas la prétention ni l'intention d'en faire des informaticiens, mais, sans pouvoir le prouver, j'ai la faiblesse de croire que le temps passé à essayer de faire défiler des petits carreaux sur une télé n'est pas vain et porte ses fruits ailleurs... en formation logique par exemple.

3. Les récrés

L'ordinateur c'est aussi pour jouer: jouer à programmer tout seul ou jouer à un jeu sur une cassette achetée, reçue d'une autre classe ou recopié soi-même. C'est pourquoi, selon un roulement établi en conseil de coopérative, chaque jour un ou deux enfants restent en classe durant la récréation pour jouer sur l'ordinateur.

4. Le prix de tout ça

Je pense que l'ordinateur n'est pas un outil neutre contrairement à ce qu'en disent certains:

4.1. Tout d'abord, l'argent investi

L'argent investi dans l'ordinateur n'est plus disponible pour autre chose. Maintenant encore, l'ordinateur hypothèque le budget de notre coopérative de classe: le ZX 81

.../...

est bon marché mais fragile. Il a déjà fallu changer le clavier. Notre télé d'occase montre des signes de faiblesse. Les enfants aimeraient bien l'extension son, ou alors l'imprimante pour confier leurs textes à l'ordinateur... Tout ça, faut le financer. Bref, si on bosse avec l'ordinateur, on bosse aussi pour l'ordinateur!... Esclaves? Non pas; mais il faut rester vigilant pour éviter de le devenir.

4.2. De même, on consacre beaucoup de temps à l'ordinateur.

- les enfants: travail individualisé, récréés, moments de programmation avant, pendant et après la classe.
 - moi: à bricoler mes programmes. Ceux qui ont passé par là ont une idée du temps que ça demande.
- Du coup ce temps n'est plus disponible pour autre chose. Est-ce un bien ou un mal? Pour l'instant personne ne s'en plaint...

4.3 La vie coopérative s'en ressent-elle?

Je ne le pense pas. Dans une certaine mesure elle est même galvanisée par l'ordinateur: besoins financiers, gestion du temps à passer à l'ordinateur (et gestion des conflits que ça occasionne parfois), projets de programmes, correspondance informatique, entraide, initiation des enfants qui viennent en soutien... D'une certaine manière notre vie coopérative tourne autour de l'ordinateur. Est-ce dans l'ordre des choses? L'ordinateur n'a-t-il que la place qu'il mérite, ou s'agit-il d'un travers à surveiller?

4.4 L'intox

C'est sûr, nous avons attrapé cette nouvelle maladie dont l'épidémie ne fait que commencer: "l'informaticotoxicomanie". Selon les experts ce n'est pas très grave. Il paraît qu'on n'en meurt pas, mais ça peut donner des migraines redoutables et occasionner des nuits blanches...

Si vous aussi êtes contaminé, d'informatique ou d'autre chose, ne prenez pas d'antibiotiques, mais faites-nous plutôt part de votre virus....

François VETTER
188, rue de la Hingrie
Rombach -le- Franc
68160 Sainte Marie aux Mines

En guise de post-scriptum

LE POINT DE VUE DES ENFANTS

- "L'ordinateur c'est bien. J'aime bien faire des petits programmes."
- "On peut tout faire: des dessins, des calculs, l'orthographe,..."
- "Hé! pas tout, quand même!"
- "Je préfère faire des programmes que travailler sur les tables. J'aimerais bien en avoir un."
- "J'aime bien travailler, j'aime bien programmer; j'aime tout faire sur l'ordinateur. J'aimerais en avoir un."
- "C'est bien. On peut faire des programmes. On peut jouer."
- Patrick, un non-lecteur, en résumé: "bof!"
- "Je souhaite qu'on ait plusieurs ordinateurs. Un pour chacun."
- "Je voudrais qu'on puisse jouer de la musique dessus."
- "Je voudrais qu'on ait une imprimante"
- "Je voudrais que l'ordinateur entende et écrive tout ce qu'on lui dit sur du papier."
- "J'aimerais avoir un ordinateur magique qui fait ce qu'on lui dit et où on peut rentrer dedans."

La bonne fée s'appelle-t-elle désormais informatique?....

