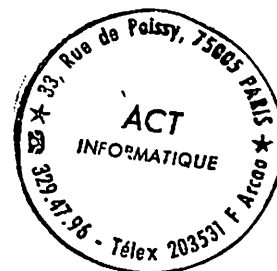


Année 1982-1983



COMPTE RENDU D'EXPERIMENTATION
SUR "LE MICRO-MONDE DES LUTINS"

Classe de Cours Préparatoire 1

Ecole Jean-Jacques Rousseau
Avenue de Chennevières
à Saint-Ouen l'Aumône
(Val d'Oise)

Expérimentation : Catherine BERDONNEAU
Micheline JULLIEN-MÜHLEMANN
Institutrice : Hélène MAJOREL

COMPTE RENDU D'EXPERIMENTATION
"LE MICRO-MONDE DES LUTINS"

Classe de Cours Préparatoire
Ecole Jean-Jacques ROUSSEAU
Avenue de Chennevières
à SAINT-OUEN L'AUMONE
(Val d'Oise)

I - PRESENTATION GENERALE

I. 1) L'APPROCHE LOGO

L'approche LOGO, conçue au milieu des années 1960 aux Etats-Unis, se distingue de l'Enseignement Assisté par Ordinateur (E.A.O.) au sens strict du terme, en ce que l'outil informatique, au lieu d'être utilisé pour transmettre à l'étudiant un certain nombre de contenus de savoir pré-déterminés, est mis à la disposition de l'élève pour lui permettre une libre exploration de vastes domaines de connaissance.

Le "micro-monde" le plus connu est celui de la tortue, robot mobile sur le sol ou petit triangle que l'on peut contrôler sur un écran de télévision. Il a été largement expérimenté, tant à l'étranger qu'en France (en particulier, dans le cadre de l'I.N.R.P.). Il favorise une manipulation des concepts liés au schéma corporel, à la latéralisation, à la spatialisation, ainsi que de diverses notions de caractère plus mathématique (comptage, ordre de grandeur, etc...).

De nombreux autres micro-mondes LOGO sont disponibles : nombres, texte, boîte à musique, tortue dynamique, lutins, etc...

I. 2) LE MICRO-MONDE DES LUTINS

Le micro-monde des lutins (en anglais "sprites") est un domaine relativement récent dans l'univers LOGO, puisque la première implémentation est celle du micro-ordinateur T.I. 99/4 de TEXAS INSTRUMENTS (1980). Il permet l'exploration de la couleur, des formes et du mouvement, soit dans une optique de simulation (physique), soit dans une orientation de type jeux-vidéo ou dessins animés.

Gérard BOSSUET (Maître-Assistant à PARIS VI) définit un lutin comme "un petit être très pudique qui ne consent à se montrer que lorsqu'il est décentement vêtu". Pour employer une terminologie moins poétique mais plus parlante, nous décrivons un lutin comme un objet contrôlé par ordinateur, susceptible de se voir attribuer une forme, une couleur, une position sur l'écran et, éventuellement, un cap et une vitesse.

On dispose de trente-deux lutins auxquels on attribue :

- soit une forme pré-définie (camion, avion, fusée, disque, carré),
- soit une forme créée par l'utilisateur.

On peut avoir jusqu'à vingt-six formes différentes.

Seize couleurs peuvent être utilisées.

La création d'une forme se fait au moyen d'une grille carrée de 16 x 16 carreaux, en coloriant certaines cases pour réaliser le dessin désiré. Le "noircissage" des cases se fait par déplacement d'un curseur, petit carreau clignotant que l'on change de position sur la grille grâce à quatre touches portant des flèches ↑, ↓, →, ←.

I. 3) CHOIX DU MICRO-MONDE DES LUTINS

A la suite des travaux conduits à l'Ecole Lamplighter de Dallas (Texas), concernant des enfants de classes maternelles et des toutes premières années primaires, ainsi que de deux expérimentations courtes que nous avons menées en Cours Préparatoire pendant l'année scolaire 1981-1982, nous avons choisi le micro-monde des Lutins pour travailler avec la classe de Cours Préparatoire.

Ce domaine s'est, en effet, révélé particulièrement adapté pour des élèves de ce niveau :

- les tâches à accomplir sont d'un niveau de difficulté qui convient bien aux enfants de cet âge. Elles ne sont ni trop faciles - les élèves doivent soutenir leur attention - ni trop difficiles dans l'ensemble.
- les activités proposées sont, par leur nature même, pluridisciplinaires puisqu'elles font largement appel au comptage, à la spatialisation, au graphisme, et débouchent naturellement sur le texte libre, le dessin et la production d'histoires.

- les concepts manipulés sont étroitement liés aux contenus de formation actuellement en vigueur pour le cycle préparatoire : activités de codage et décodage, comptage, additions et soustractions, parcours sur quadrillage, détermination d'itinéraires. La réalisation de formes met implicitement en oeuvre des transformations géométriques telles que translations, symétries, etc...

II - CONTEXTE EXPERIMENTAL

II.1 Durée de l'expérimentation

L'expérimentation s'est déroulée du 16 Novembre 1982 au 31 Mai 1983, à raison d'une séance hebdomadaire de trois heures (ramenée, en fait, à deux heures trente en raison du temps consacré à la récréation).

Les séances LOGO ont lieu tous les Mardis après-midi, dans la grande salle polyvalente qui jouxte la bibliothèque de l'école (rappelons que l'Ecole Jean-Jacques Rousseau est située dans une Z.E.P. - zone d'Education Prioritaire). Les activités LOGO sont prises sur le temps consacré aux disciplines d'éveil.

II.2 Population

La population expérimentale choisie est la classe de C.P. 1. La classe tout entière participe à l'expérimentation. Elle comprend 23 enfants (15 garçons et 8 filles) nés, pour la plupart, en 1976, c'est-à-dire âgés de 6 ans en moyenne au début de l'expérimentation. Cependant, 4 enfants sont nés en 1975 et 1 en 1974. Parmi ces derniers, 4 enfants sont étrangers.

II.3 Encadrement

L'expérimentation a été assurée conjointement par :

- Catherine BERDONNEAU, Professeur Certifié de Mathématiques, actuellement en disponibilité pour études, titulaire d'un Doctorat de 3ème cycle en Didactique des Mathématiques,
- Micheline JULLIEN-MÜHLEMANN, titulaire d'une Maîtrise de Psychologie Génétique, qui prépare une recherche de 3ème cycle intitulée "L'interaction enfant-ordinateur et la communication entre pairs dans un environnement de type LOGO".

L'institutrice de la classe, Madame Hélène MAJOREL, a soutenu activement l'expérience.

III - DEROULEMENT DE L'EXPERIMENTATION

III.1 Prise de contact avec la classe : 16 Novembre 1982

La prise de contact avec la classe a permis :

- a) une passation collective de l'épreuve du quadrillage, imaginée l'an dernier par Micheline JULLIEN-MÜHLEMANN pour apprécier le degré de spatialisation des élèves, notamment la reconnaissance des coordonnées haut-bas, droite-gauche, selon le point de vue propre. (cf. Mémoire de maîtrise de Psychologie Génétique de M. JULLIEN-MÜHLEMANN). Les résultats obtenus montrent que les consignes (pourtant réexpliquées deux fois avec modèle au tableau) n'ont pas été comprises. Aucun des enfants n'a réussi à tracer le bonhomme selon les consignes dictées. Il est à noter que les élèves n'avaient encore jamais travaillé sur carreaux seyès. La consigne donnée d'effectuer le traçage "sur les grosses lignes du carreau" a donc pu les gêner. Il est néanmoins certain - nous avons pu le repérer facilement lorsque nous avons demandé, préalablement au test, de situer droite, gauche, haut et bas à main levée - que les notions spatiales étaient mal connues dans l'ensemble.
- b) l'établissement d'un sociogramme : chaque élève a été invité à indiquer avec qui il aimerait travailler et avec qui il aimerait jouer. Les réponses ont été notées. Notre objectif était de voir si les choix exprimés resteraient stables lors de la constitution des équipes, la semaine suivante.
Nous avons obtenu 5 choix réciproques. Pour les autres enfants, les choix émis ne correspondaient pas aux choix reçus.
Nous avons été surpris de constater qu'aucune des dyades établies par le sociogramme ne s'est retrouvée lorsque nous avons demandé aux enfants, lors de la première séance LOGO, de choisir un camarade pour travailler et faire équipe.
Il est encore à noter que seuls 3 enfants ont été capables de discriminer les camarades avec lesquels ils aimeraient travailler de ceux avec lesquels ils aimeraient jouer. La question : "tu choisis X pour travailler ou pour jouer ?" suscitait très généralement la réponse : "pour travailler et pour jouer".

Les observations précédentes montrent bien la précarité des liens sociaux et affectifs qui s'établissent et se défont très rapidement à ce groupe d'âge.

Dès la prise de contact avec la classe, il a été décidé, en accord avec l'institutrice, Madame MAJOREL, que les enfants travailleraient en ateliers. Ce mode de travail nous était imposé par les contraintes matérielles : un seul poste d'ordinateur pour toute la classe (micro-ordinateur T.I. 99/4 de TEXAS INSTRUMENT appartenant à Catherine BERDONNEAU et prêté par elle à l'école J.J. Rousseau aux fins d'expérimentation).

III.2 Expérimentation

Selon le plan expérimental établi en début d'année scolaire, quatre périodes étaient prévues :

III.2.1 Première période : TRAVAIL SANS MACHINE

Parcours sur quadrillage.

Matériel : papier quadrillé

cartes carrées rouges et grises

cartons de codage



Objectifs :

- pour les élèves :

- . familiarisation avec les parcours sur quadrillage,
- . préparation à la fabrication de lutins.

- pour les expérimentateurs :

- . observation des stratégies de parcours sur quadrillage.

Activités :

- recopier un modèle, construire la suite des codes
- concevoir un dessin, construire la suite des codes (en
- décoder un message, construire le dessin correspondant (alter-
- (nance

Mode de travail :

Classe entière, par binôme.

III.2.2 Deuxième période : TRAVAIL SUR MACHINE

Matériel : T.I. 99/4 TEXAS INSTRUMENTS Configuration LOGO
Papier quadrillé et cartes.

Utilisation de lutins :

Programmes utilisés : GARAGE I, BONHOMME, GARAGE II,
MINOU, MAISON AVEC FUMEE.

Objectifs :

- pour les élèves :
 - . introduction au Monde des Lutins,
 - . introduction du concept "donner un attribut" (couleur et direction) à un lutin,
- pour les expérimentateurs :
 - . comparaison des stratégies de positionnement.

Activités :

Programme GARAGE I

- apparition du garage au centre de l'écran, attribution d'une couleur, positionnement,
- apparition d'une voiture au centre de l'écran, attribution d'une couleur, positionnement dans le garage.

Programme BONHOMME

- apparition de la tête au centre, coloriage, positionnement
- " du corps " " "
- " du 1er bras " " (deux
- " du 2ème bras " " (possi-
- " des jambes " " (bilités

Programme GARAGE 2

Le garage a un positionnement fixe : en bas à gauche de l'écran. Il n'est pas possible de le contourner (en raison de l'enroulement de l'écran - effet de scrolling). Pour positionner la voiture dans le garage, l'enfant doit faire "traverser" le mur droit du garage par la voiture, ou encore "traverser" le toit du garage.

Programme MINOU

Même programme que ci-dessus mais il s'agit, cette fois, de mettre un chat dans une corbeille à positionnement fixe : en haut et à droite de l'écran. La corbeille peut être contournée.

Programme MAISON AVEC FUMÉE

- apparition de la maison au centre, coloriage, positionnement
- " du toit " " " "
- " de la fumée " " " "

La fumée était représentée de telle manière qu'on pouvait concevoir également qu'il s'agissait d'un nuage. Cette dernière représentation n'a été adoptée par aucun des enfants.

Mode de travail : individuel, puis par binôme.

Parallèlement au travail ci-dessus et en alternance, reprise de l'expérience "Construction de chemins pour relier des points de départ et d'arrivée donnés" de INHELDER & al.

(cf. Des structures cognitives aux procédures de découverte. Esquisse de recherches en cours in "Archives de Psychologie", 1976, XLIV, 171, 57-72).

La tâche consiste à relier deux maisons positionnées à la périphérie d'un plateau à surface quadrillée avec des cartons portant des traits qui représentent des fragments de chemins. Il existe des éléments droits, des tourneurs à angle droit et des T (intersection perpendiculaire de 2 droites).

Ce travail était destiné à apprécier les stratégies employées pour relier deux points et les comparer à celles utilisées par les enfants pour juxtaposer deux éléments sur l'écran (exemple : positionner le toit sur la maison).

III.2.3 Troisième période : CREATION DE FORMES DE TYPE TISSAGE

Objectifs :

- pour les élèves :

- . familiarisation avec les contraintes techniques de création des formes,
- . étude de motifs répétitifs,

- pour les expérimentateurs :

- . comparaison des stratégies papier et machine
- . observation de l'utilisation du comptage sur les carreaux.

Activités :

Coloriage de type tissage sur quadrillage 16 x 16, sur papier et sur machine.

Mode de travail : binômes.

III.2.4 Quatrième période : CONCEPTION ET UTILISATION DE LUTINS.

Objectifs :

- dessin sur quadrillage,
- créativité,
- utilisation d'un langage.

Activités :

- choix de formes prédéterminées,
- recopiage de formes sur papier et machine,
- dessin libre d'une histoire sur ces formes,
- texte libre racontant le dessin,
- constitution de la maquette et des codages appropriés,
- réalisation à l'écran.

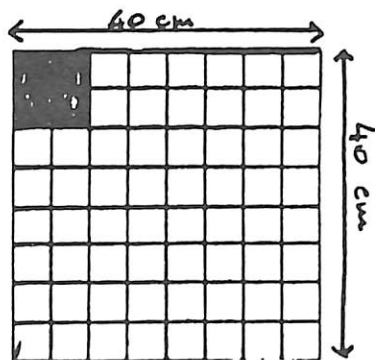
Mode de travail : binômes.

IV - COMPTE RENDU DE L'EXPERIMENTATION

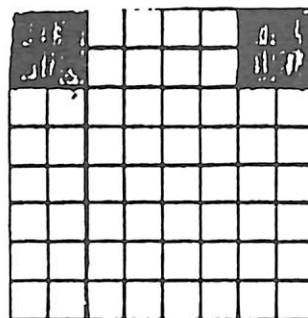
Une analyse plus approfondie fera l'objet d'une publication ultérieure. Nous nous bornerons, dans ce compte rendu préliminaire, de faire part d'un certain nombre de remarques émises au cours de ce travail de recherche en C.P.

IV.1 Première période : TRAVAIL SANS MACHINE.

Le recopiage sur grille commune (8 x 8 carreaux de 5 cm²) à 2 enfants d'un modèle unique dessiné au tableau a montré la difficulté du travail en équipe à cet âge. Un seul binôme a réussi ce qui était demandé par un travail en commun. Les autres ont travaillé en miroir, chacun voulant faire son propre dessin sur une partie de la grille. Nous avons donc obtenu, dans la plupart des cas, deux dessins en miroir et non un seul comme il avait été demandé.



dessin demandé



dessin obtenu

Le codage du dessin à l'aide de cartons bleus fléchés avait pour but de montrer quelles étaient les stratégies (en lignes verticales, horizontales, diagonales, etc...) employées pour la construction du modèle. La consigne, pourtant largement expliquée à l'aide d'exemples, n'a pas été comprise : les cartons de fléchage ont souvent été disposés au hasard et sans tenir compte de l'ordre de construction comme cela avait été demandé.

Le dessin sur feuille blanche de ce codage a donné lieu aux mêmes types d'erreurs.

Nous avons donc pensé que les objectifs que nous nous étions fixés étaient trop ambitieux et trop abstraits pour notre population et nous avons abandonné notre demande de codage dès la deuxième séance, la jugeant non adaptée aux possibilités des élèves.

IV.2 Deuxième période : TRAVAIL SUR MACHINE.

Comme nous ne disposions que d'un seul poste d'ordinateur pour toute la classe, le travail sur machine ne pouvait occuper qu'un binôme à la fois, compte tenu de ce que nous savons sur les possibilités restreintes de travail en équipe à l'âge considéré. La maîtresse, présente dans la salle d'expérimentation, a fait, pendant ce temps, travailler silencieusement le restant de la classe par ateliers (fiches de calcul, lecture silencieuse, activités graphiques, etc...).

Le travail préliminaire sur papier de la première période avait eu pour but de familiariser les élèves avec l'utilisation des grilles et le coloriage des carreaux.

Il s'agit maintenant (4ème séance LOGO) d'exécuter le même travail sur la grille dessinée sur l'écran de l'ordinateur. Le maniement des flèches \uparrow , \downarrow , \leftarrow , \rightarrow , dessinées respectivement sur les touches E, X, S, D, est assez vite compris par l'ensemble des élèves. Il existe toutefois des confusions dues à leur mauvaise spatialisation.

Alors que nous avons noté, au cours de la première période, la pauvreté de la communication entre les enfants qui étaient uniquement préoccupés, contrairement à la consigne donnée, à la réalisation de leur propre tâche, les échanges verbaux et gestuels apparaissent spontanément dès le début du travail sur ordinateur.

Ces échanges sont très riches (conseils, critiques, aide du camarade en difficulté). Chaque enfant accepte spontanément - mais souvent avec regret - de laisser sa place devant le clavier et nous avons noté des échanges tels que : "c'est ton tour maintenant", "c'est à toi de taper", etc...

Le partage des tâches se fait également spontanément :

- maintien de la touche destinée au coloriage,
- appui de la touche ENTER,
- l'élève qui n'est pas au clavier montre du doigt sur l'écran la direction à prendre pour rejoindre la cible.

Les programmes utilisés, décrits p. 6, ont beaucoup plu aux enfants.

La première difficulté a été de reconnaître les lettres majuscules des touches du clavier :

- | | |
|-----------------------------------------|----------|
| - soit pour le démarrage du programme | lettre A |
| - soit pour l'attribution d'une couleur | |
| pour noir | " N |
| " rouge | " R |
| " bleu | " B |
| " vert | " V |
| " jaune | " J |

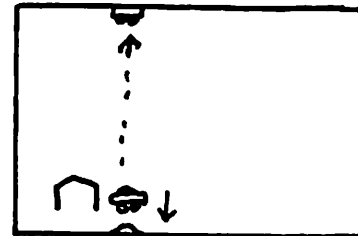
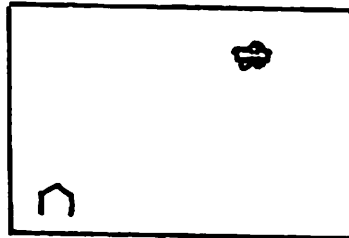
Afin de faciliter le repérage, un tableau affiché devant les élèves indiquait les couleurs par un rectangle coloré à côté duquel figuraient les initiales des couleurs choisies. De son côté, la maîtresse a accéléré l'apprentissage des lettres majuscules.

IV.2.1 Programme GARAGE

Le positionnement de la voiture dans le garage pouvait se faire de deux manières :

- soit en contournant le garage,
- soit en "traversant" le mur ou le toit du garage.

Cette dernière stratégie a été très peu utilisée. C'est pourquoi nous avons introduit un deuxième programme (GARAGE 2) dans lequel, cette fois, le garage avait un positionnement fixe, tel qu'il n'était pas possible à la voiture de le contourner. En effet, descendue trop bas, la voiture réapparaissait en haut de l'écran (effet de scrolling). Il n'était pas non plus possible, pour les mêmes raisons, de contourner le garage par la gauche.



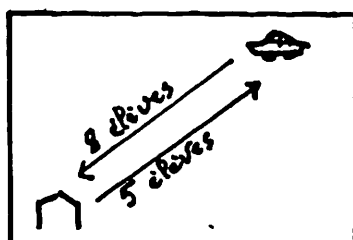
PROGRAMME "GARAGE 2"

Emplacement de la voiture et du garage.

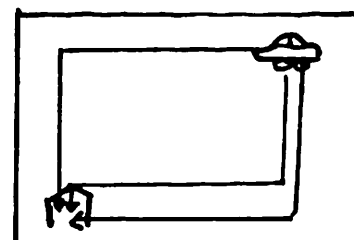
Effet de scrolling qui fait réapparaître la voiture en haut de l'écran

Cette difficulté a amené les enfants à beaucoup réfléchir. Ils ne se sont résolus à essayer de traverser le mur ou le toit du garage que lorsqu'ils n'ont plus trouvé d'autre solution possible, d'où un temps de passation beaucoup plus long que pour le premier programme GARAGE (de l'ordre de 20 à 30 minutes pour GARAGE 2).

En ce qui concerne les stratégies de parcours, nous avons demandé aux enfants de tracer du doigt sur l'écran le trajet que devait faire la voiture pour entrer dans le garage. 13 enfants sur 23 ont tracé sur l'écran un trajet oblique, alors qu'ils ont effectué en réalité un parcours à angle droit, plus simple à réaliser. Il est à noter que 5 élèves ont indiqué le déplacement du garage vers la voiture et non l'inverse.



Tracé indiqué sur l'écran



Trajet réellement effectué (3 stratégies)

IV.2.2 Programme BONHOMME

Ce programme fait appel à la représentation du schéma corporel de chaque enfant.

Rappelons qu'il est composé de 5 éléments apparaissant successivement au centre de l'écran. Il convient de les colorier puis de les positionner correctement pour faire apparaître un bonhomme



Les bras peuvent être positionnés de 3 manières différentes :

- les 2 bras sont levés
(position n° 1)



- les 2 bras sont baissés
(position n° 2)



- un bras est levé, l'autre baissé
(position n° 3)



La position n° 2 a été adoptée par l'ensemble des enfants.

Les positions n° 1 et 3 n'ont pas été retenues.

Deux binômes ont collé les bras au corps (position inversée) en assurant que c'était la position correcte.



Quatre binômes ont considéré que les bras pouvaient être des jambes. C'est seulement quand ils ont vu apparaître celles-ci qu'ils ont conclu que les premiers éléments étaient des bras et qu'ils les ont positionnés correctement. Nous avons constaté que les enfants s'amusaient beaucoup à promener l'un ou l'autre bras sur l'écran avant de l'accrocher au corps du bonhomme. Il s'agissait bien d'un jeu car, lorsque nous faisions préciser l'emplacement, il était correctement indiqué !

IV.2.3 Programme MINOU

Le programme MINOU était du même type que le programme GARAGE 1. Il s'agissait de mettre un chat dans une corbeille (qu'il était possible de contourner) positionnée en haut et à droite de l'écran.

Ce programme a beaucoup amusé les enfants.

Là encore, les stratégies tracées sur l'écran (obliques pour 10 enfants) ont été remplacées par des parcours à angle droit lors de l'exécution.

Deux enfants ont refusé de mettre le chat dans la corbeille en disant qu'il était mieux à côté.

Le temps d'exécution de ce programme a été particulièrement court : il a rarement dépassé une minute. Cela montre que les élèves avaient appris le maniement des touches de déplacement et que ce genre de travail n'offrait plus pour eux de difficulté.

IV.2.4 Programme MAISON AVEC FUMÉE

Ce dernier programme comportait 3 éléments qui, comme pour les autres programmes, apparaissaient successivement au centre de l'écran et devaient être coloriés puis positionnés.



maison



toit



fumée

L'objectif était de voir comment le dernier élément serait identifié : on pouvait le percevoir comme un nuage ou bien comme une fumée. Cette forme a, en effet, excité la curiosité de plusieurs enfants (qu'est-ce que c'est ?, où on met ça ?) alors que d'autres, au contraire, l'ont immédiatement identifié comme une fumée sortant du toit de la maison.

Aucun enfant n'a perçu cette forme comme étant un nuage.

Parmi ceux qui se posaient des questions, différents essais de positionnement ont été tentés (dont un à l'intérieur de la maison) mais ils ont été rejetés et d'autres essais les ont conduit à adopter la position "fumée".

IV. 3 Troisième période : CREATION DE FORMES.

La création de formes proprement dites a été précédée d'une phase de création de type tissage afin de familiariser les élèves :

- 1) au "noircissage" des carreaux
- 2) au déplacement de ceux-ci.

De nouveaux types de difficultés ont dû être résolus par les élèves. Parmi celles-ci, on peut citer la difficulté de coordination motrice entre 2 mouvements :

- appui sur la touche SHIFT qui colorie
- appui sur la touche fléchée qui déplace le carreau clignotant en fonction de la direction de la flèche.

Le déplacement du carreau clignotant doit donc être anticipé mentalement. Nous avons demandé aux enfants de verbaliser ce déplacement afin de les aider dans cette anticipation qui semblait leur poser beaucoup de problèmes.

En ce qui concerne la coordination des mouvements, elle a été résolue spontanément par plusieurs binômes par le partage des tâches : l'un appuyait sur SHIFT tandis que l'autre appuyait sur la touche fléchée.

Comme pour le travail précédent, l'enfant qui n'était pas au clavier indiquait du doigt sur l'écran le déplacement à effectuer et le carreau qu'il fallait colorier.

Une excellente coopération pour ce travail en commun a été observée par la quasi-totalité des binômes. Les échanges, tant verbaux que gestuels, ont été particulièrement riches et nous regrettons vivement que le matériel audio-visuel qui devait nous être prêté pour filmer les enfants n'ait pas été disponible en temps voulu. Ceci nous aurait permis une étude beaucoup plus rigoureuse des échanges qui s'installaient devant l'ordinateur, ainsi que de la coopération spontanée qu'induisait ce type de matériel.

IV.4 Quatrième période : CONCEPTION ET UTILISATION DE LUTINS.

IV.4.1 Conception de lutins.

Le recopiage de formes prédéterminées choisies par les enfants s'est fait d'abord sur papier, au cours du travail en ateliers. Les formes choisies sur papier ont ensuite été reproduites sur la grille de l'ordinateur.

Comme pour la création de formes de type tissage, ce travail a été assez laborieux. La lenteur du temps d'exécution de ces formes (de 24 à 28 minutes pour la plupart des binômes) est due à la difficulté d'anticipation du mouvement du carreau à colorier.

Lorsque la forme n'était pas entrée en 28 minutes, nous demandions au binôme de laisser la place à une autre équipe.

Néanmoins, comme nous l'avions remarqué au cours d'autres expérimentations, le travail sur machine mobilise beaucoup plus l'attention des élèves que le travail sur papier. Leur attention se disperse très peu, les non-réussites ne les découragent pas et ils s'obstinent à réaliser ce qu'ils ont projeté. Nous n'avons pratiquement jamais observé de signes de lassitude devant l'écran, même en ce qui concerne des enfants qui se révèlent habituellement particulièrement instables.

IV.4.2 Utilisation de lutins.

Les formes entrées à l'ordinateur ont été inscrites sur 2 colonnes au tableau et un numéro leur a été attribué. Chaque binôme est invité à choisir 5 formes différentes et à les utiliser pour raconter une histoire.

Il est à noter que les enfants se "précipitent" à choisir les premières formes proposées. De ce fait, les formes qui figurent dans la deuxième colonne ne sont demandées que par un seul binôme.

Dans un premier temps, chaque équipe est invitée à raconter son histoire et celle-ci est notée par nos soins sur une feuille. Deux binômes n'ont pas réussi à se mettre d'accord sur une histoire commune et ont voulu, individuellement, présenter leur version.

Les histoires sont, en général, assez pauvres et ne font pas preuve d'une riche imagination. Il est vrai que les formes choisies ne s'y prêtent pas toujours.

Table 3 : Un sapin, il avait des épines. Le papillon

rigole et le chat rigole aussi car le sapin n'avait plus d'épines. Le soleil se couche et le sapin est content. Le bateau coule dans la mer et le sapin pleure.

Table 2 : Le chien s'est fait écraser par la locomotive et il a été dans la rivière et il s'est fait encore écraser par le bateau et il s'est brûlé à la bougie, après il est rentré chez lui avec le drapeau.

(les mots soulignés représentent les formes choisies par les binômes pour raconter une histoire).

Dans un deuxième temps, les binômes sont invités à dessiner sur une feuille l'histoire qu'ils ont racontée en indiquant, sur chaque lutin, son numéro de forme et son numéro de couleur choisie en prenant référence sur le tableau des couleurs qui est affiché sur le mur.

Cette activité a pour but la réalisation d'une maquette où la disposition spatiale des formes a une grande importance. Ainsi, le soleil ne doit pas se trouver sous le bateau mais au-dessus, tout comme le bateau ne doit pas se trouver au-dessus de l'avion, etc...

Un enfant, qui avait prévu dans son histoire de faire écraser le chien par la locomotive, a eu une discussion avec son coéquipier : "Le chien doit être devant la locomotive puisqu'il va se faire écraser"... "il ne faut pas le mettre derrière"...

Ensuite, les enfants recopient sur une feuille blanche les mentions portées au tableau :

APPELLE LUTIN

FIXEFORME

FIXE-COULEUR

CENTRE

et attribuent à chaque mention le numéro qui leur a été indiqué.

Ayant constaté la difficulté des enfants à retrouver les lettres sur le clavier et le temps que prenait la frappe des mentions précédemment indiquées, nous avons décidé de rentrer celles-ci en mémoire. Elles apparaissent ainsi directement imprimées sur l'écran et il suffit aux élèves d'attribuer un numéro au lutin, à la forme, à la couleur, et de taper à chaque fois sur la touche ENTER. Nous laissons, cependant, taper CENTRE en entier.

La dernière séance est consacrée à l'exécution sur ordinateur d'un "tableau" où sont positionnés, le plus adéquatement possible et conformément à la maquette, les lutins choisis et mis en histoire.

Le groupe-classe est ensuite invité à venir regarder le "tableau" ainsi réalisé et à écouter l'histoire inventée par chacun des binômes.

Les formes choisies (pour la plupart : soleil, sapin, fleur, bonhomme) ne se prêtant pas vraiment à une possibilité d'animation, celle-ci n'a pas été réalisée, d'autant plus que l'expérimentation devait prendre fin.

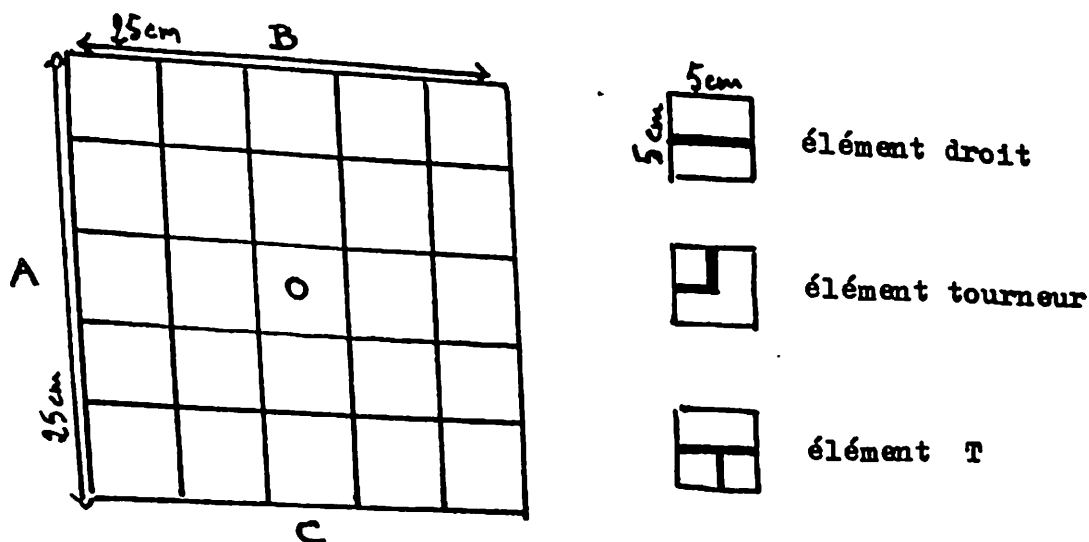
V - RECHERCHE D'ORDRE PSYCHOLOGIQUE.

Cette recherche a comporté plusieurs phases, dont les deux premières :

- passation de l'épreuve du quadrillage pour apprécier le degré de spatialisation des élèves,
 - établissement d'un sociogramme,
- ont été succinctement analysées à la page 4 du présent compte rendu.

V.1 Test "Construction de chemins pour relier des points de départ et d'arrivée donnés" (cf. p. 7)

Le matériel consistait, rappelons-le, en un plateau à surface quadrillée (carreaux de 5 x 5 cm - grille de 25 x 25 cm) avec des cartons portant des traits représentant des fragments de chemin (droite, élément tourneur à angle droit, T ou intersection perpendiculaire de 2 droites).



Le test, créé par ACKERMANN VALLADAO (1976), comprend 2 parties :

- 1) relier deux maisons posées à la périphérie du plateau aux points A et B à l'aide d'un chemin constitué par la pose d'éléments ci-dessus proposés,
- 2) relier 3 maisons situées en A, B, C, à l'aide des mêmes éléments.

Compte tenu du temps dont nous disposons pour la passation, seule la première partie du test a été proposée aux élèves. Elle n'a été réussie que par 6 enfants (la passation était individuelle).

La stratégie la plus couramment adoptée a été de joindre A à O, puis O à B, c'est-à-dire de passer par le centre. Un seul enfant a utilisé les bords extérieurs pour relier A à B.

Parmi les élèves n'ayant pas réussi ce test, on peut distinguer :

- ceux qui ont mis un élément en A, suivi tout de suite d'un élément en B, se rapprochant ainsi du centre, élément après élément sans, pour autant, se préoccuper de la pertinence des éléments qui n'assuraient pas la continuité du chemin.
- ceux qui ont anticipé le rôle de l'élément tourneur central mais n'ont pas su correctement le poser.
- ceux qui sont partis de A en posant des cartons sans se préoccuper du tracé de ceux-ci et de l'ouverture de voies inutiles.

Une analyse plus détaillée de ce test sera faite ultérieurement.

D'autre part, dans l'optique de notre recherche de 3ème cycle, il était indispensable de connaître :

- 1) la perception que l'enfant avait de l'ordinateur,
- 2) le type de communications entre pairs qui s'établissait devant la machine.

Ce deuxième type de recherche nécessitait l'utilisation d'un système video (caméra et magnétoscope) qui permettait une analyse plus fine de la situation LOGO. Nous n'avons pu obtenir ce matériel - après de nombreux aléas - avant la fin du mois de Juin, alors que nous n'avions plus l'ordinateur à notre disposition et que l'expérimentation était terminée. Afin de nous familiariser tout de même avec ce type de matériel et les techniques d'enregistrement, un film de 30 minutes a été tourné le Lundi 20 Juin sur deux tâches différentes :

- histoire à raconter en ordonnant 4 cartons dessinés,
- dessin à recopier sur grille commune (tâche analogue à celle effectuée au cours de la première période de l'expérimentation).

L'enregistrement du film est en cours d'analyse et fera l'objet d'une communication ultérieure.

Nous ne présenterons ici que le compte rendu de notre recherche sur la perception de l'ordinateur par les enfants.

V.2 Perception de l'ordinateur.

Cette étude s'est effectuée en deux phases :

- 1) Dessin de l'ordinateur effectué dans la classe habituelle sans la présence de la machine.
- 2) Entretien semi-directif avec chaque enfant enregistré au magnétophone.

1°) Dessin de l'ordinateur

L'analyse du dessin dont la consigne était : "dessine l'ordinateur" a montré que 18 enfants sur 21 ne dissociant pas l'ordinateur de la séance ordinateur. Nous nous trouvons donc devant un dessin qui comporte porte, fenêtres, tables, chaises, tableaux noirs. C'est l'environnement qui est dessiné et pas seulement la machine.

Il semblerait que la confusion provienne du fait que les élèves avaient pris l'habitude de dire : "le mardi après-midi, on va à l'ordinateur", comme ils ont l'habitude de dire "on va à la bibliothèque" qui est la pièce voisine de la salle où se trouve l'ordinateur.

a) présence d'autres enfants sur le dessin :

Bien que la consigne ait précisé de ne pas dessiner les petits camarades, 5 enfants ont, cependant, dessiné un autre enfant. Il s'agit, en général, de leur camarade préféré qui n'est d'ailleurs pas forcément celui avec lequel ils font équipe.

b) l'enfant se représente sur son dessin :

7 enfants sur 23 se sont représentés sur leur dessin. Parmi ceux-ci, 4 avaient également dessiné leur camarade préféré. Il est à noter qu'un seul enfant s'est représenté en train de travailler sur la machine. Les autres se sont représentés en train de travailler sur papier, sur une table autre que celle où repose l'ordinateur.

c) présence des expérimentatrices LOGO :

5 enfants dessinent l'une ou l'autre des expérimentatrices. 1 seul enfant dessine les deux.

Sur le dessin, la ou les expérimentatrices se tiennent à leur place habituelle, près de l'ordinateur.

d) présence de la maîtresse :

Il est curieux de constater que la maîtresse - qui a pourtant une participation très active durant la séance LOGO - n'est représentée que par un seul enfant.

e) dessin sur l'écran :

Tous les élèves (sauf un) ont dessiné un écran assez grand pour y faire tenir un dessin. Il s'agit, en général, de la représentation d'un des éléments précédemment réalisés : voiture et garage, chat et corbeille, maison à cheminée, bonhomme, etc... On obtient quelques distorsions telles que : chat et arbre, bonhomme et maison.

f) présence d'autres périphériques

Trois enfants seulement dessinent les périphériques : extension de mémoire, contrôleur de disque, etc... Ils sont rarement reliés à la machine par des fils électriques.

e) tableaux noirs

Les tableaux noirs de la classe occupent curieusement une place considérable dans les dessins. Ils sont souvent dessinés couverts de chiffres ou de lettres.

Un seul enfant a dessiné l'ordinateur en tant que machine et l'a dissocié de tout l'environnement.

2°) Entretien semi-directif du 22 Mars (21 enfants interrogés)

Cet entretien individuel avec chacun des enfants a fait suite au recueil des dessins de l'ordinateur.

Les thèmes abordés et les réponses sont les suivants :

- <u>Qu'est ce que c'est un ordinateur ?</u>	N
une télé dans une classe	10
ne savent pas	5
une classe	3
un truc pour jouer et faire les devoirs	1
une télé avec un bazar (périphériques)	1
un jeu	1
- <u>A quoi ça sert un ordinateur ?</u>	
à travailler et à jouer	6
seulement à travailler	6
à faire des dessins	5
à jouer et à faire des dessins	2
seulement à jouer	2
- <u>Qu'est-ce qu'on peut faire avec un ordinateur ?</u>	
jouer	11
des dessins, des grilles, des jeux	4
ne savent pas	2
travailler et jouer	1
travailler seulement	1
dessiner sur une feuille de papier	1
lire avec la maîtresse et faire des trucs	1

		N
<u>- Qu'est-ce que tu voudrais faire avec l'ordinateur ?</u>		
ne savent pas		11
écrire		3
travailler et jouer		2
travailler		2
jouer		2
dessiner		1

<u>- Est-ce que tu avais déjà vu un ordinateur avant ?</u>		
oui		2
non		19

En fait, 6 enfants avaient répondu "oui" à cette dernière question mais, parmi ceux-ci, 4 n'avaient pas compris l'adverbe avant. Les 2 enfants qui ont dit avoir déjà vu un ordinateur ont affirmé qu'ils l'avaient vu "dans le boulot de ma maman".

<u>- Est-ce que tu parles de l'ordinateur chez toi ?</u>		
oui		17
non		4

Aux 17 enfants ayant répondu "oui", j'ai demandé :

<u>- Que disent tes parents ?</u>		
c'est bien (ou c'est très bien)		15
ils ne disent rien		1
ils disent "attention, l'ordinateur, ce n'est pas pour jouer"		1

Le mot "ordinateur" étant considéré en tant qu'environnement, j'ai été obligée d'introduire le mot "machine" et leur ai posé les questions suivantes qui n'avaient pas été prévues au début.

<u>- Et la machine, qu'est-ce que c'est ?</u>		
une télé		8
une télé avec une table et des chaises		4
une télé où on peut dessiner		4
une télé avec des boutons (clavier)		3
un jeu		1
un truc pour jouer au tableau et même faire les devoirs		1

- A quoi sert le clavier ?

Le mot "clavier", pourtant déjà prononcé par nous, leur est inconnu. De même, le mot "touches". Lorsque je demande "sur quoi tu appuies quand tu es devant la machine ?", j'obtiens de tous les enfants la réponse : "sur des boutons".

- A quoi servent les boutons ?

ne savent pas	4
à appuyer (ou taper) et faire des dessins	4
à faire des dessins	3
à faire des jeux	3
à faire marcher la télé	3
à faire bouger la télé	2
à faire des trucs	2

A la suite de cet entretien, il nous a paru urgent d'expliquer aux élèves ce qu'était un ordinateur. Nous l'avons fait avec des mots aussi simples que possible en leur présentant des dessins d'ordinateur extraits de catalogues publicitaires.

CONCLUSION

Cette première expérimentation sur le Monde des Lutins, durant une année scolaire, avec des élèves de première année d'école primaire, nous a paru très riche d'enseignement et a permis de tirer un certain nombre de conclusions positives.

- 1) Le travail entrepris sur les lutins semble parfaitement adapté au niveau de la classe choisie (exception faite du travail de codage qui doit être revu et mieux adapté aux possibilités des élèves). Il s'agit de tâches qui mobilisent l'attention des élèves et ne sont ni trop faciles ni trop difficiles à l'âge considéré.
- 2) Les activités proposées constituent une série d'exercices de formation générale avec coordination de plusieurs tâches (coordination motrice devant le clavier, anticipation du carreau clignotant, anticipation de la configuration spatiale, respect de la consigne donnée, etc...).

- 3) Les activités sur quadrillage entrent dans le cadre du programme actuellement en vigueur au Cours Préparatoire et font largement appel :
 - . à la spatialisation (à droite, à gauche, en haut, en bas, au-dessus de, au-dessous de, à côté de),
 - . à la comptine des nombres : les élèves sont obligés de compter les carreaux pour réaliser la forme qu'ils ont choisie,
 - . à la notion de symétrie dans les dessins,
 - . à l'utilisation des couleurs.
- 4) L'enthousiasme avec lequel ils venaient aux séances LOGO, qui étaient attendues avec la plus grande impatience, nous ont conforté dans l'idée que le travail sur ordinateur n'est pas une activité comme les autres.
- 5) La communication spontanée qui s'est établie entre les enfants devant la machine est également à citer comme un trait positif qui doit permettre d'améliorer les relations inter-individuelles qui sont généralement assez pauvres en milieu scolaire traditionnel.
- 6) La présence de la maîtresse durant la séance LOGO a facilité notre travail et nous lui sommes très reconnaissantes de l'aide qu'elle nous a constamment apportée. Pour elle, l'enthousiasme évident des élèves a été sa plus belle récompense et elle est prête à poursuivre l'expérimentation LOGO l'an prochain si le matériel est disponible.

En ce qui nous concerne, nous regrettons :

- 1) qu'un seul poste d'ordinateur n'ait pas permis de laisser aux élèves le temps nécessaire pour qu'ils puissent s'approprier plus complètement la machine.
- 2) que l'espacement des séances LOGO soit d'une semaine : ce laps de temps est en effet trop long pour de jeunes enfants qui oublient facilement et rapidement.

---oOo---

Compte rendu d'expérimentation rédigé par M. JULLIEN-MÜHLEMANN.
Introduction de Catherine BERDONNEAU.

26 Juin 1983