

Gilles Courteille

L'ordinateur, pour apprendre

L'ordinateur, pour apprendre

1. Introduction	4
2. Approche théorique	5
2.1. Qu'est-ce qu'apprendre ?	5
2.1.1. Conceptions de l'apprentissage	5
2.1.1.1. Apprendre, c'est accumuler des connaissances.	5
2.1.1.2. Apprendre, c'est mettre en œuvre des opérations mentales	5
2.1.2. Concept d'éducabilité cognitive.	6
2.1.2.1. Apprendre met en jeu des processus cognitifs.....	6
2.1.2.2. L'aptitude à apprendre s'acquiert	6
2.1.2.3. L'apprentissage se construit (aussi) grâce à des médiations.	6
2.2. Apprendre avec l'ordinateur	7
2.2.1. Motiver	7
2.2.1.1. Susciter l'intérêt : préalable à toute intervention éducative.....	7
2.2.1.2. Ordinateur et motivation.....	8
2.2.2. Utiliser des logiciels	9
2.2.2.1. Utiliser des logiciels outils.....	9
La correction.....	9
L'automatisation	10
2.2.2.2. Utiliser des logiciels d'Enseignement Assisté par Ordinateur (EAO)	10
2.2.2.3. Programmer	11
2.2.2.4. Utiliser des logiciels ludiques	13
L'interactivité	13
Vers une activité de lecture ?.....	14
3. Pratique pédagogique	15
3.1. Le cadre institutionnel	15
3.1.1. L'IME.....	15
Unité 1.....	15
Unité 2.....	16
3.1.2. Les enfants	16
3.1.2.1. Unité 1	16
Mathilde	16
Laura	16
Océane.....	17
Nolwen.....	17
3.1.2.2. Unité 2	17

Stéphane	17
Loïs	17
Mickaël.....	17
Emeline	18
3.2. Le dispositif pédagogique mis en œuvre.....	18
3.2.1. Mise en place	18
3.2.1.1. Le lieu.....	18
3.2.1.2. Les logiciels utilisés	18
3.2.1.3. L'organisation des séquences.....	19
Unité 1.....	19
Unité 2.....	19
3.2.2. Analyse des séances.....	19
3.2.2.1. Découverte de l'outil	19
Unité 1.....	19
Unité 2.....	20
Bilan.....	22
3.2.2.2. Repérage	23
Mise en place de l'activité de repérage	23
Unité 1.....	24
Unité 2.....	25
Bilan.....	25
3.2.2.3. Vers une activité de lecture.....	26
Observations.....	26
Bilan.....	27
4. Bilan et perspectives	28
4.1. Bilan	28
4.2. Perspectives.....	29
<i>Bibliographie</i>	31
<i>Annexes</i>	32
Fiche descriptive du logiciel « Akakliké »	32
Fiche descriptive du logiciel « Mia - La quête des pierralines »	34

1. Introduction

C'est en 1956 que fut créé le mot *ordinateur*, pour trouver un équivalent français à l'expression anglaise *data processing machine*. Les calculateurs, transformés en machines à traiter des informations non numériques, devenaient des machines universelles de traitement de l'information. Dès la fin des années 1970 et le début des années 1980, les ordinateurs commençaient à entrer dans la vie courante et à être employés dans la plupart des activités humaines.

Aujourd'hui, dans nos sociétés occidentales, l'informatique a envahi pratiquement tous les domaines d'activité humaine. L'enseignement, et tout particulièrement l'enseignement spécialisé n'échappe pas à cette invasion. Depuis de nombreuses années déjà, il est possible d'observer, dans la plupart des classes et établissements spécialisés, que des enseignants utilisent régulièrement, avec leurs élèves handicapés mentaux, des ordinateurs.

Pourquoi ? En quoi l'ordinateur peut-il être une aide pour des enfants handicapés mentaux ? Est-ce qu'utiliser un ordinateur avec de tels enfants, ce n'est pas répondre aux sirènes de la « modernité » sans véritablement s'interroger sur les besoins réels et spécifiques de tels enfants ? Ou bien l'ordinateur a-t-il des fonctionnalités propres, qui font de cet outil un matériel pédagogique, particulièrement adapté aux problématiques des enfants handicapés mentaux ? Si tel est le cas, selon quelles approches, quelles modalités, l'ordinateur peut-il, doit-il être utilisé ?

Avant de pouvoir répondre, au moins partiellement, à de telles questions, il est important de pouvoir définir la notion même d'apprentissage. L'ordinateur pour apprendre ? Mais qu'est-ce qu'apprendre !! ?

2. Approche théorique

2.1. Qu'est-ce qu'apprendre ?

2.1.1. Conceptions de l'apprentissage

On peut schématiquement définir deux grandes conceptions de l'apprentissage :

- ◆ Apprendre, c'est accumuler des connaissances
- ◆ Apprendre, c'est mettre en œuvre des opérations mentales

2.1.1.1. Apprendre, c'est accumuler des connaissances.

La capacité d'apprendre d'un individu correspond à sa capacité d'enregistrement de nouvelles informations. L'acquisition d'un savoir est le résultat direct d'une transmission.

Cette conception de l'apprentissage se traduit par un enseignement qui consiste à présenter des données, transmettre des connaissances aux élèves qui les accumulent (cours magistraux) ; et à en vérifier la bonne « compréhension » au travers d'évaluations (contrôles, examens).

Proposer des situations accompagnées de questions, susceptibles d'obtenir des réponses immédiates, permettrait en outre, de favoriser l'apprentissage par renforcement positif (bonnes réponses) et renforcement négatif (mauvaises réponses).

2.1.1.2. Apprendre, c'est mettre en œuvre des opérations mentales

Un individu ne se contente pas de recevoir des données brutes, il les sélectionne, les traite, les transforme, les assimile... L'acquisition d'un savoir est le résultat d'une **construction**.

Selon cette conception de l'apprentissage, même dans la situation pédagogique apparemment passive de la transmission magistrale du savoir, un individu traite de l'information pour comprendre le message. Une pédagogie néanmoins plus appropriée que la transmission magistrale consiste à placer l'élève dans des situations pédagogiques qui le sollicitent, l'amènent à confronter ses propres représentations à celles qui lui sont proposées, lui permettent d'élaborer des stratégies multiples...

Cette approche constructiviste de l'apprentissage qui s'appuie notamment sur les travaux de Jean Piaget, Lev S. Vygotski, Jerome Bruner... semble aujourd'hui rassembler l'adhésion la plus large.

C'est dans ce cadre que le concept d'éducabilité cognitive peut avoir un sens.

2.1.2. Concept d'éducabilité cognitive.

2.1.2.1. Apprendre met en jeu des processus cognitifs

Apprendre ne consiste pas à accumuler des connaissances, ni même à ordonner proprement des connaissances. Apprendre, c'est mettre en jeu un **fonctionnement mental** complexe : traitement des informations (sélection, classement, comparaison, mémorisation), mise en relation des connaissances les unes avec les autres et constitution d'un système.

En s'appuyant sur ces notions de l'apprentissage, le concept d'éducabilité cognitive postule donc que tout apprentissage est tributaire de **processus cognitifs**.

2.1.2.2. L'aptitude à apprendre s'acquiert

L'autre postulat de l'éducabilité cognitive est que si les processus cognitifs n'ont jamais été mis en place, (ou s'ils se sont sclérosés), ils peuvent être éveillés (ou réveillés) ; c'est en ce sens qu'il y aurait éducabilité. L'aptitude à apprendre **s'acquiert**.

Partir de ce postulat est indispensable, pour toute personne souhaitant enseigner, tout particulièrement à des enfants handicapés mentaux. En effet, enseigner avec la conviction que les élèves ne peuvent pas ou plus apprendre, (et la tentation est parfois grande, surtout lorsqu'il s'agit d'enfants déficients), c'est se vouer d'avance, avec certitude, à l'inefficacité !

2.1.2.3. L'apprentissage se construit (aussi) grâce à des médiations.

Il ne suffit pas toujours qu'un individu soit confronté par son environnement à une difficulté, à une situation-problème, pour qu'il trouve en lui-même les ressources nécessaires à l'apprentissage. Même si certains apprentissages, et tout particulièrement les apprentissages

sensori-moteurs (marcher, sauter, courir) se font « spontanément », en réponse aux sollicitations du milieu environnant, la plupart des acquisitions « intellectuelles » supposent la médiation d'un adulte qui donne sens à l'environnement.

Le médiateur ne va pas accomplir la tâche à la place de l'individu, mais en lui fournissant des éléments d'aide, il lui permettra d'anticiper des difficultés, de le guider, non pas seulement dans l'exécution de la tâche mais aussi, dans la **conception mentale** qu'il en a. Ce que le sujet n'aurait pu accomplir seul, il peut l'accomplir grâce à la médiation de quelqu'un.

Aider un enfant à se développer intellectuellement, lui permettre d'apprendre, c'est donc le placer dans des situations qui le sollicitent, qui l'obligent à mettre en œuvre des processus cognitifs. C'est aussi l'aider à établir des liens entre lui et l'environnement, entre lui et les autres...

2.2. Apprendre avec l'ordinateur

L'ordinateur peut-il être un outil permettant aux enfants de mettre en jeu un fonctionnement mental ? Dans quelle mesure les ordinateurs peuvent-ils leur permettre de se retrouver dans des situations qui les sollicitent, qui les obligent à mettre en œuvre des processus cognitifs ?

2.2.1. Motiver

2.2.1.1. Susciter l'intérêt : préalable à toute intervention éducative

Une des premières conditions pour qu'un enfant puisse mobiliser son attention, et mettre en œuvre des processus cognitifs est de l'intéresser.

Il y a un demi-siècle, Edouard Claparède mettait déjà l'accent sur le sens du savoir et l'importance de l'intérêt de la tâche à réaliser pour l'apprenant :

« *Quelle est la valeur psychologique d'une "connaissance", quelle est la signification biologique du savoir, à quoi sert-il de savoir ?* Cette question est d'importance. L'école feint de l'ignorer. Elle semble admettre qu'une connaissance a une sorte de pouvoir magique, et qu'un fait, par cela seul qu'il est emmagasiné dans la mémoire, augmente la valeur de l'individu. Son tort est de ne pas s'être placé d'un point de vu fonctionnel. (...)

" On ne peut faire boire un âne qui n'a pas soif ", dit un judicieux proverbe. De même on ne peut faire écouter ou travailler un individu, et surtout un enfant, sans avoir suscité chez lui un intérêt, c'est à dire un besoin de savoir ou d'agir. *Comment susciter cet intérêt ? Comment le créer, s'il n'existe pas naturellement ? C'est la question préalable à toute intervention éducative.* »¹

2.2.1.2. Ordinateur et motivation

Toute personne ayant un jour utilisé des ordinateurs avec des enfants ne peut qu'avoir été frappée par la fascination que la plupart des enfants semblent avoir pour ces machines. Dès qu'il s'agit de « faire de l'ordinateur », rares sont ceux qui ne semblent pas motivés !

L'aspect ludique d'un certain nombre de ces activités n'est probablement pas étranger à l'intérêt que les enfants portent à celles-ci. Néanmoins, même lorsque les activités réalisées sont « plus sérieuses », (utilisation d'un traitement de texte, d'un cédérom éducatif ou culturel...), la motivation des enfants demeure.

Un certain nombre d'autres caractéristiques, propres à l'ordinateur, déterminent donc probablement l'intérêt que les enfants lui portent.

Parmi ces caractéristiques, l'absence de jugement de l'ordinateur, la possibilité de multiplier les essais, de corriger les erreurs, la faculté de pouvoir évoluer à son propre rythme, etc. sont sans aucun doute des facteurs déterminants qui permettent aux enfants d'avoir une perception positive de l'ordinateur, de leurs capacités à l'utiliser.

Parce que les enfants handicapés mentaux sont justement confrontés plus que les autres aux difficultés de surmonter leurs erreurs, de proposer des solutions pertinentes, d'élaborer des hypothèses pour la résolution de problèmes, ces caractéristiques propres à l'ordinateur, revêtent une importance particulière. Les difficultés cognitives et les échecs multiples qu'elles provoquent entament l'image de soi. Il existe chez les enfants déficients, comme un « interdit de penser ». En leur donnant le droit à l'erreur sans conséquences, sans sanction d'aucune

¹ Edouard Claparède, « Psychologie de l'enfant et pédagogie expérimentale », Delachaux & Niestlé, 1952, p 212-215

sorte, en leur donnant la possibilité d'évoluer à leur propre rythme, aussi lent soit-il, l'ordinateur renvoie aux enfants une image positive d'eux-mêmes. Il leur redonne la certitude de leur propre pensée.

2.2.2. Utiliser des logiciels

L'utilisation de l'ordinateur est une activité pour laquelle les enfants sont généralement motivés. C'est une condition utile, voire indispensable pour qu'une activité éducative soit efficace. Ce n'est toutefois pas une condition suffisante.

La question qui se pose naturellement est de savoir « quoi faire » avec l'ordinateur. En d'autres termes : quels logiciels utiliser ? Pourquoi ?

2.2.2.1. Utiliser des logiciels outils

Quand apparaît une nouvelle technologie, on s'en sert d'abord pour faire avec son aide ce qu'on avait toujours fait auparavant, d'une manière simplement un peu différente.

Effectivement, les utilisations les plus répandues de l'ordinateur correspondent à la réalisation de tâches que l'on effectuait auparavant sans ordinateur. Ainsi a-t-on vu émerger dès l'apparition des premiers ordinateurs des « logiciels outils » tels que les traitements de texte pour écrire, des logiciels de retouche d'images pour dessiner, des gestionnaires de base de données pour gérer des fichiers de données, des tableurs pour calculer...

Ces logiciels peuvent être intéressants dans la réalisation de certaines tâches, grâce aux fonctionnalités qui leur sont propres :

La correction

Il est possible avec la plupart des logiciels de ce type d'annuler la ou les dernières actions effectuées. Il est donc facile de reprendre d'éventuelles erreurs. D'une manière plus large, cette fonctionnalité offre la possibilité de faire de multiples essais avant d'opter pour une action, de pouvoir « voir » avant de choisir. Les productions réalisées grâce à ces outils sont « propres ». Chez des élèves ayant une écriture malhabile par exemple, la production d'un texte à l'aide d'un traitement de texte sera toujours agréable à voir.

Nous avons déjà évoqué l'importance de cette fonctionnalité pour des enfants déficients. Il est indispensable pour ce type d'enfant d'être autorisé à faire des erreurs, à revenir sur des choix inadéquats. Sur un support papier, cela se traduit par des ratures, des actions qu'il faut reprendre dès le début plusieurs fois de suite. Ce n'est plus le cas avec ces « logiciels outils ». La possibilité d'aboutir à un produit fini propre et « présentable » devient accessible... même lorsque l'on écrit mal ou que l'on se trompe souvent.

L'automatisation

La rapidité de calcul et de tri de l'ordinateur permet de s'affranchir d'actions rébarbatives telles que par exemple le tri par ordre alphabétique d'une liste de données, d'un tableau ; la transcription sous forme graphique d'un tableau, la modification de la taille d'une image... L'automatisation de certaines tâches par l'ordinateur, en évitant à l'enfant d'utiliser son temps et son énergie à des tâches répétitives et besogneuses, lui permet de mieux se consacrer à des activités mentales supérieures.

L'intérêt de cette fonctionnalité est, là encore, particulièrement importante pour des enfants déficients qui éprouvent souvent de grandes difficultés à se concentrer et à solliciter leurs ressources mentales. La réalisation de tâches répétitives et purement techniques, bien que sans grand intérêt d'un point de vue cognitif, constitue parfois pour ces enfants, un obstacle difficilement surmontable.

Par ailleurs, les potentialités qui émergent de l'utilisation de ces logiciels outils « peuvent amener à reconsidérer, parfois complètement, certains rapports à des savoirs établis. Comme l'exprime Pierre Levy : « On ne multiplie pas de la même manière avec des cordes à nœuds, des cailloux, des chiffres romains, des chiffres arabes, des bouliers, des règles à calcul ou des calculettes. Les vitraux des cathédrales et les écrans de télévision ne nous offrant pas les mêmes images du monde, ils ne suscitent pas les mêmes imaginaires. »²

2.2.2.2. Utiliser des logiciels d'Enseignement Assisté par Ordinateur (EAO)

Dans ce que l'on nomme « enseignement assisté par ordinateur » (EAO) ou « enseignement programmé », l'ordinateur est utilisé pour assurer les fonctions « traditionnelles » de

² P. Levy, « Cyberculture », Odile Jacob / Editions du Conseil de l'Europe, 1997, p 195-196

l'enseignant que sont l'apport d'informations, le contrôle de l'acquisition de ces informations et la correction des erreurs.

Plusieurs avantages sont généralement mis en avant :

- ◆ Les élèves sont généralement motivés pour utiliser l'ordinateur, même pour faire des exercices du même type que ceux qu'ils font habituellement sur un cahier.
- ◆ Chaque élève avance dans le programme de l'ordinateur à son propre rythme.
- ◆ Ses erreurs sont corrigées au fur et à mesure par l'ordinateur. L'évaluation est immédiate.
- ◆ L'ordinateur ne juge pas l'élève et celui-ci a en général une meilleure perception des remarques de l'ordinateur que de celles que pourrait lui faire l'enseignant.

Si ces avantages sont indéniables, on peut toutefois s'interroger sur la pertinence de l'utilisation de l'ordinateur dans un tel cadre.

L'EAO s'appuie sur une conception transmissive de l'apprentissage, où l'on suppose que le programme consciencieusement déroulé « au rythme de l'élève » par l'ordinateur pourra être intégré par ce dernier, comme le serait, mais de manière plus efficace, un cours magistral suivi d'exercices d'application.

Si certains élèves, ayant déjà des capacités cognitives suffisantes, peuvent être capables de tirer partiellement profit d'un cours magistral, ou d'un programme d'EAO, parce qu'ils sont capables de traiter les informations, de reformuler les données qui leur sont apportées, ce n'est pas le cas des enfants déficients. Ceux-ci ne disposent pas des capacités cognitives indispensables qui leur permettraient de tirer un certain profit de l'EAO !

S'il est possible malgré tout, d'obtenir parfois de « bons résultats » avec de tels enfants, on peut toutefois supposer que ces « bons résultats » s'apparentent plus à un « bon conditionnement » des enfants, qu'à la capacité de véritablement stimuler leur intelligence.

2.2.2.3. Programmer

A l'opposé de l'EAO, qui consiste à utiliser l'ordinateur pour « programmer les enfants », une autre approche consiste à conduire les enfants à programmer l'ordinateur.

Conduire un enfant à programmer ne signifie pas vouloir en faire un informaticien. C'est en revanche le placer dans une situation où il lui faut retrouver comment il pense lui-même, pour pouvoir « apprendre à penser » à l'ordinateur. L'ordinateur n'est plus considéré comme un objet fournisseur de savoir mais comme un « objet pour penser avec ».

Pour illustrer cette démarche, Seymour Papert explique, par exemple, comment les enfants appréhendent certains concepts mathématiques, avec le langage informatique LOGO :

« En milieu LOGO, on le sait, les réponses ne sont pas fournies toutes faites ; on encourage le débutant à se servir de son propre corps pour chercher la solution. L'enfant commence à décrire un cercle en marchant, et découvre comment décrire une courbe en avançant un peu, pivotant un peu, avançant un peu, et ainsi de suite... A partir de là, il sait comment faire décrire un cercle à la Tortue : il suffit de donner à la Tortue les mêmes instructions que celles qu'il se donnerait à lui-même. « Avancer un peu, tourner un peu » se traduit en langage Tortue, par REPETE (AVANCE 1 TOURNE DROITE 1). C'est bien là un processus de raisonnement en géométrie qui est en syntonie sur tous les plans avec l'enfant qui raisonne ainsi. »³

Même si la démarche qui conduit à initier les enfants à la programmation, en s'appuyant sur une conception constructiviste de l'apprentissage, peut être considérée comme certainement plus « stimulante » pour l'intelligence que ne peuvent l'être d'autres approches comme l'EAO, l'utilisation de l'ordinateur, dans ce cadre, avec des enfants très déficients n'est pas facilement réalisable :

L'accès à la programmation, même avec un langage de programmation simple et facilement accessible, comme peut l'être LOGO, suppose la maîtrise d'un minimum de capacités cognitives. Toute programmation implique un effort et la mise en jeu d'attitudes et de stratégies cognitives nécessaires dans la résolution de tout problème un peu complexe. Si pour des enfants ayant déjà un bagage cognitif minimum, ce type d'activité permet d'appréhender et s'approprier un certain nombre de concepts de manière efficace, la pauvreté du bagage cognitif de certains enfants handicapés mentaux ne leur permet pas de faire de même. Il semble donc plus pertinent d'utiliser les logiciels de programmation avec des enfants ayant des capacités cognitives suffisantes.

³ S. Papert, « Jaillissement de l'esprit », 1980, trad. R.M. Vassalo-Villaneau, Flammarion, 1981, p 256

2.2.2.4. Utiliser des logiciels ludiques

Un autre type d'utilisation de l'ordinateur à des fins pédagogiques, même si elle est plus rare, est l'utilisation de logiciels ludiques. C'est celle à laquelle nous nous intéresserons plus particulièrement.

L'interactivité

S'il existe un grand nombre de logiciels ludiques, une des caractéristiques communes de tous ces logiciels est leur interactivité.

L'interactivité se caractérise par une activité de « dialogue » entre le logiciel et l'utilisateur. Ce « dialogue » est bien sûr programmé par le concepteur du logiciel qui anticipe les éléments de l'échange en fonction des objectifs et des contenus. Toutefois l'illusion d'une action libre peut être assez forte si les choix offerts sont suffisamment riches.

Si dans les jeux des années 1980, la composante verbale de ces « dialogues » était très présente, elle n'est plus dans les logiciels de jeux actuels qu'une des composantes, parfois accessoire, de l'interactivité. Selon C. Vandendorpe : « Ce mouvement de "déverbalisation" a été rendu possible par une modification radicale du point de vue de narration. En effet, le "lecteur" de ces fictions interactives ne se trouve pas dans la position d'un témoin ou d'un voyeur qui se fait raconter par quelqu'un d'autre une histoire qui serait déjà là ou qui se déroulerait devant lui, comme c'est le cas dans un roman ou un film. Il n'est pas non plus le participant d'un dialogue qu'il ne conduit pas, réduit à faire des choix parmi des possibilités que lui soumettrait l'auteur. Avec les nouveaux jeux à la première personne, le lecteur est véritablement le héros, l'acteur principal, grâce auquel l'histoire se met en mouvement et prend vie »⁴.

Ainsi, les enfants qui ne maîtrisent pas toujours correctement le langage, et a fortiori l'écrit peuvent grâce à ces logiciels accéder à des situations dont ils peuvent être acteurs. Or, les actions constituent le moyen par lequel un individu interagit avec le milieu, s'y adapte et le transforme. C'est au moyen d'actions concrètes que les enfants vont élaborer une pensée, mettre en œuvre des processus mentaux, un raisonnement, apprendre.

Vers une activité de lecture ?

Pour beaucoup d'entre nous, la notion de lecture implique l'utilisation de signes écrits. Quelques exceptions viennent confirmer cette règle, lorsque l'on parle de « lire une carte », « lire un schéma »... Peut-on également parler d'une lecture des images ?

Malgré les divergences nombreuses à propos de la notion même de lecture, il est possible d'affirmer que la lecture se caractérise par deux types d'opérations :

- ✓ Le premier type correspond à la perception de signes par l'appareil visuel (ou par son équivalent tactile pour les ouvrages en braille).
- ✓ Le deuxième type d'opération mis en jeu est d'ordre cognitif : il correspond au traitement sémiotique des éléments perçus. Il y a mise en relation des données codées, en vue de produire des significations.

On parle de « la lecture d'une carte », par exemple, lorsque la forme des tracés, les symboles, les couleurs utilisées, conduisent, chez l'individu qui les perçoit, à la production de significations. Inversement, un ouvrage écrit peut être seulement « regardé » ou « feuilleté », lorsque les opérations mises en œuvre relèvent davantage de la perception visuelle, tactile, que de la cognition.

Une image peut donc bien être lue, au même titre qu'un texte, dans la mesure où l'individu placé devant cette image y trouve les significations qu'elle recèle.

Si d'une manière générale l'image n'appelle pas à un décodage actif de la part de celui qui la regarde, dans la plupart des logiciels de jeu vidéo, il en va tout autrement : le décodage des images est une nécessité pour celui qui désire poursuivre le jeu. Les images fournissent en effet des indices qui, pour arriver au terme de sa quête, permettent au joueur de résoudre les énigmes qui jalonnent son parcours.

L'apprentissage de la lecture est un des défis majeurs que doit relever l'enseignant qui s'adresse à des enfants handicapés mentaux : ceux-ci ont souvent des difficultés de perception, de discrimination des données mais aussi, et surtout, des difficultés de traitement, de confrontation, d'organisation, de hiérarchisation des informations.

⁴ C. Vandendorpe, « Du papyrus à l'hypertexte », La Découverte, 1999, p109-110

Utiliser des logiciels ludiques est un des moyens de remédier à ces difficultés. C'est permettre à ces enfants d'élaborer une démarche, de mettre en œuvre des processus cognitifs, du même ordre que lors de la lecture de textes écrits. En utilisant ces logiciels, ils devront interpréter activement les signes contenus dans les images, faire des choix en fonction des indices qu'ils auront recueillis, produire des significations en mettant en relation les données avec un contexte d'accueil. Ils pourront agir, penser, lire.

C'est pour toutes ces raisons, que dans le cadre d'une utilisation de l'informatique à des fins pédagogiques, avec des enfants déficients d'IME, j'ai fait le choix d'utiliser des logiciels ludiques.

3. Pratique pédagogique

3.1. Le cadre institutionnel

3.1.1. L'IME

L'IME de Massy, dans l'Essonne, s'adresse à des enfants présentant un retard de développement et une déficience intellectuelle liés :

- à des séquelles de pathologies néonatales.
- à des troubles génétiques.
- à des dysharmonies évolutives ou cognitives.
- à des pathologies d'étiologie non précisée entraînant des troubles psychomoteurs, des troubles du langage ou des troubles du comportement.
- à des troubles carenciels d'ordre affectif ou socioculturel.

L'établissement accueille les enfants de 3-4 à 12-14 ans. L'effectif est d'une soixantaine d'enfants répartis sur 2 unités :

Unité 1

Unité d'accueil, d'individuation, d'éveil à la socialisation et aux apprentissages ; pour les enfants de 3-4 à 9-10 ans.

Unité 2

Unité d'approfondissement des apprentissages, d'autonomisation et d'orientation ; pour les enfants de 9-10 à 12-14 ans.

Une équipe pluridisciplinaire composée d'éducateurs spécialisés, enseignants (2 pour chacune des unités), orthophonistes, psychomotricien, psychologue est constituée pour chaque unité. Ces équipes, avec le directeur, le médecin psychiatre, le chef de service éducatif, l'assistante sociale, ont des réunions de coordination et de synthèse qui leur sont spécifiques.

Des groupes classe sont constitués au sein de chaque unité, en tenant compte de l'évaluation qui aura pu être faite des acquis des enfants et d'une manière générale de leur troubles, de leurs manques. Les temps de prise en charge varient, en fonction des enfants, de quelques heures par semaine à une demi-journée par jour.

3.1.2. Les enfants

Dans ce cadre, j'ai été amené à prendre en charge en informatique 2 groupes d'enfants :

3.1.2.1. Unité 1

Mathilde

Mathilde, 5 ans, se caractérise par une déficience cognitive et des troubles comportementaux. C'est une enfant assez vive et active ayant un caractère « affirmé ». Mathilde s'exprime beaucoup, mais son langage est parfois difficile à comprendre. Elle arrive néanmoins pratiquement toujours à se faire comprendre. Il semble que Mathilde ait très peu confiance en elle-même et procède avec beaucoup de circonspection dès qu'elle entreprend quelque chose.

Laura

Laura, 6 ans, a toujours le sourire aux lèvres. Elle est physiquement très ronde. Elle présente une déficience cognitive assez prononcée. Bien que Laura s'exprime, son langage est très difficilement compréhensible, et se limite essentiellement à des répétitions de mots isolés (« *dinateur, dinateur...* »). Son attention est très facilement distraite par ce qui l'entoure.

Océane

Océane, 6 ans tout comme Mathilde, se caractérise par une déficience cognitive et des troubles comportementaux. C'est également une enfant au caractère « affirmé ». Elle se retrouve souvent en conflit avec ses camarades. Elle ne parle que très peu, et son langage est difficilement compréhensible. C'est une enfant qui supporte très mal l'échec et se renferme sur elle-même assez rapidement.

Nolwen

Nolwen a 10 ans. Elle est toutefois très petite et fluette pour une enfant de cet âge. Elle semble donc être physiquement du même âge que ses camarades de classe, bien qu'elle soit plus âgée de plusieurs années. Elle présente une déficience cognitive importante. Elle ne parle pas, ne s'exprime pas ou peu, mais comprend néanmoins les consignes relatives à la vie quotidienne qui lui sont données (prendre un mouchoir, mettre son manteau...). C'est une enfant par ailleurs assez souriante.

3.1.2.2. Unité 2

Stéphane

Stéphane, 12 ans, est un enfant très souriant. Il présente une déficience cognitive certaine. Il semble toujours soucieux de « bien faire ». Il s'exprime assez facilement, mais son langage n'est pas toujours facilement compréhensible.

Loïs

Loïs, 14 ans, est un enfant trisomique au caractère « affirmé ». Il semble assez mal supporter les difficultés et abandonne souvent ce qu'il entreprend dès qu'un problème se pose. Loïs semble beaucoup aimer discuter ou plaisanter avec ses camarades ou les adultes qui l'entourent. Il a toutefois quelques difficultés à s'exprimer.

Mickaël

Mickaël, 11 ans, est un enfant trisomique très joueur et très affectueux (« *Tu es beau, je t'aime* »). C'est aussi un enfant parfois très capricieux qui joue (?) souvent au « bébé ».

Emeline

Emeline, 14 ans, est une enfant trisomique très réservée. Au premier abord elle semble présenter une déficience sévère. Son attitude et ses résultats scolaires ont pu montrer que ce n'était pas le cas. Elle s'exprime néanmoins avec difficulté.

3.2. Le dispositif pédagogique mis en œuvre

3.2.1. Mise en place

3.2.1.1. Le lieu

La prise en charge des enfants le matin et l'après-midi s'est toujours effectuée en salle informatique, les classes étant dépourvues d'ordinateurs. La salle informatique de l'IME est constituée de 6 micro-ordinateurs PC récents, parmi lesquels 3 postes sont munis d'une carte son et de haut-parleurs.

3.2.1.2. Les logiciels utilisés

(Voir aussi en annexes p. 32)

Deux logiciels différents ont été utilisés avec les enfants des unités 1 et 2. Il s'agit des logiciels *Akakliké* et *Mia - La quête des pierralines*.

Akakliké s'adresse aux très jeunes enfants. C'est un logiciel destiné à les familiariser avec la manipulation de la souris. Pour cela une douzaine d'activités très simples, indépendantes les unes des autres, leur sont proposées. Pour accéder à chacune des activités, les enfants doivent choisir une porte.

Mia - La quête des pierralines s'adresse également aux assez jeunes enfants. Ceux-ci doivent aider Mia, une petite souris, à trouver des « pierralines » pour aller acheter des médicaments destinés à sa mamie. Mia doit pour cela explorer une maison, puis un jardin. Elle doit, au cours de son exploration, résoudre des énigmes et effectuer un certain nombre d'exercices « éducatifs ».

3.2.1.3. L'organisation des séquences

D'une manière générale, l'organisation des séquences s'est déroulée de manière identique chaque semaine :

Unité 1

Prise en charge par groupe de 2 enfants, durant 20 à 30 minutes, le vendredi matin.

Unité 2

Prise en charge par groupe de 2 enfants durant 30 à 40 minutes, le vendredi après-midi.

Certaines séquences ont été précédées et/ou suivies d'une discussion ou d'un bilan en classe, avec l'enseignante (imaginer une stratégie pour poursuivre l'activité, coller sur le cahier une page écran des activités réalisées, etc.)

3.2.2. Analyse des séances

3.2.2.1. Découverte de l'outil

La plupart des enfants n'avaient que rarement, voire jamais, utilisé un ordinateur. Aucun n'était familier de cet outil. Il a donc fallu dans un premier temps le découvrir. Cette découverte s'est faite avec les enfants de l'unité 1 comme avec ceux de l'unité 2, en utilisant le logiciel le plus simple d'approche : *Akakliké*.

Unité 1

Chez les enfants de l'unité 1, l'utilisation de l'ordinateur fut une découverte totale. Toutes ont toutefois manifesté, dès le départ, une motivation réelle pour cette activité qu'elles n'avaient jamais effectuée auparavant. Les comportements observés ont été extrêmement variables.

Laura n'a cessé durant plusieurs séquences de cliquer de manière compulsive sur la souris, quelles que soient les activités réalisées. Elle a très rapidement vu qu'il se passait « quelque chose » lorsqu'elle manipulait la souris. Il n'est pas certain en revanche qu'elle ait compris quoi. Si elle a parfois, semble-t-il, perçu l'objectif des activités, ses actions n'ont pas souvent été adaptées pour lui permettre de les réaliser ! Une des activités proposée par le logiciel, par exemple, est de faire apparaître une image en déplaçant le curseur sur l'écran. Laura en

déplaçant son doigt directement sur l'écran, pour faire apparaître l'image, a bien montré qu'elle comprenait l'objectif de l'activité. Cela ne l'a pas empêchée de continuer à cliquer compulsivement sur la souris, plusieurs séquences de suite pour cette même activité... sans que bien sûr cela aboutisse à un quelconque résultat.

Océane au contraire, a semblé fort à l'aise dans l'utilisation de la souris. Elle a très rapidement compris le rapport entre mouvement de la souris et mouvement du curseur. Ses gestes, au départ un peu chaotiques sont très rapidement devenus sûrs et précis.

Ce fut également le cas de Mathilde, qui dès qu'elle accepta d'utiliser le logiciel, fit preuve d'une aisance et d'une maîtrise impressionnantes. Il fallut toutefois de nombreuses séquences avant que Mathilde accepte de s'asseoir devant l'ordinateur. Durant les premières séquences, elle restait debout, attentive à ce que faisait sa camarade, commentant ses faits et gestes, mais refusant systématiquement de devenir elle-même « actrice ». Après plusieurs semaines, Mathilde a commencé à s'installer devant l'ordinateur, seule, lorsque la séquence se terminait, et que personne ne semblait faire attention à elle. Ce n'est qu'à partir du mois de janvier, près de 2 mois et demi après la première séquence, qu'elle accepta enfin d'utiliser l'ordinateur dès le début de chaque séquence.

Nolwen a toujours semblé très « lointaine » par rapport à l'ordinateur. S'il semble qu'elle ait parfois perçu l'objectif des activités, comme lorsqu'elle déplaça son doigt directement sur l'écran, pour faire apparaître l'image, comme avait pu le faire Laura lors d'une autre séquence, il n'est pas certain que Nolwen ait jamais réellement compris le rapport de cause à effet existant entre le mouvement de la souris sur la table et celui du curseur à l'écran. Lorsque Nolwen déplaçait la souris, c'était souvent en la tenant « à l'envers », mais surtout c'était la plupart du temps sans regarder l'écran ! Pourtant, Nolwen est souvent venue avec plaisir, souriante, aux séquences d'informatique...

Unité 2

Contrairement aux enfants de l'unité 1, ceux de l'unité 2, plus grands, avaient déjà été amenés à utiliser au moins une fois l'ordinateur au cours des années précédentes. C'est peut-être pour cette raison que ces enfants n'ont pas eu de difficultés manifestes à manipuler la souris. Il semblait acquis dès la première utilisation qu'ils avaient compris qu'il existait une relation de cause à effet entre le mouvement de la souris sur la table et celui du curseur à l'écran.

Cela n'a pas empêché un certain nombre d'entre eux d'être, durant les premières séquences, de véritables « cliqueurs » compulsifs. Ce fut le cas en particulier de Stéphane qui durant de nombreuses séquences cliquait alors même que cela n'était pas nécessaire. Ce n'est qu'après plusieurs mois que cette habitude a commencé à s'estomper et que Stéphane a commencé à ne cliquer sur la souris que lorsque c'était réellement indispensable.

Mickaël a eu tendance à avoir ce comportement, mais de manière moins marquée. Ce qui le caractérise en revanche, c'est la volonté d'avoir pratiquement toujours voulu être « tranquille » face à l'ordinateur. Même face à des difficultés, Mickaël a pratiquement toujours insisté pour se débrouiller tout seul.

Loïs et Emeline n'ont pas montré de difficultés majeures dans la maîtrise de la souris et des activités proposées. Paradoxalement, ce sont les deux seuls enfants qui assez rapidement ont semblé être les moins investis dans ces activités. Il est en effet arrivé à plusieurs reprises que Loïs demande au bout d'une dizaine de minutes seulement, ou même moins, d'arrêter l'activité et retourner en classe. Emeline, lorsqu'elle avait décidé de venir, n'a jamais formulé de telles demandes. En revanche à une ou deux reprises, elle a préféré rester en classe durant tout l'après-midi.

On peut s'interroger sur les raisons d'une telle attitude. Les activités informatiques ne seraient-elles motivantes que pour les enfants qui ont de grosses difficultés à les appréhender, et inintéressantes dès que les enfants commencent à les maîtriser ? En réalité l'investissement, relativement moindre, de Loïs et Emeline peut s'expliquer plus simplement.

En informatique, dès les toutes premières séquences, alors que la curiosité était encore très forte, Loïs n'a pas manifesté de désintérêt particulier, mais n'a jamais réussi à rester dans une activité particulière très longtemps. Après avoir essayé une activité quelques secondes, il en changeait, en essayait une autre, puis s'arrêtait, manipulait le clavier, échangeait la souris contre le track-ball etc. On peut donc penser que le manque d'intérêt manifesté par Loïs est avant tout la traduction de sa difficulté à se concentrer sur une tâche, et n'est pas spécifique à l'utilisation de l'informatique. Son attitude en classe est en effet similaire à celle qu'il a pu avoir en informatique.

Un autre élément intervient également : c'est sa volonté, manifestée à plusieurs reprises, d'être « tranquille ». Même bloqué dans une activité, Loïs a pratiquement toujours refusé de l'aide (« *Laisse-moi !* »). Dans ce cadre, est-ce que de retourner en classe pendant les séquences d'informatique ne fut pas un moyen pour lui de se retrouver « tranquille », avec la maîtresse pour s'occuper de lui seul ? Ce n'est pas impossible !...

En ce qui concerne Emeline, la situation est légèrement différente. Emeline est très demandeuse de travail scolaire. Or, la séquence d'informatique le vendredi après-midi correspond à la seule plage horaire dans la semaine durant laquelle elle est scolarisée. Aussi peut-on penser qu'il lui a parfois fallu faire un choix cornélien (« école » ou « informatique ») dont il est compréhensible que la réponse ne fut pas à chaque fois : « informatique ».

Bilan

Les premières séquences ont donc été, pour tous les enfants, des séquences de découverte d'un logiciel qu'ils n'avaient jamais utilisé, et pour certains d'entre eux, d'un outil, l'ordinateur, qu'ils n'avaient jamais utilisé non plus.

Même chez ceux, particulièrement chez les plus petits, qui ont rencontré des difficultés dans la manipulation de la souris, et/ou dans la conduite des activités, la motivation a toujours été au rendez-vous. C'est paradoxalement, chez les deux enfants qui ont rencontré le moins de difficultés que la motivation semble avoir été la moins forte. Mais nous avons vu que la personnalité de chacun de ces enfants, et le contexte environnemental expliquent probablement cet état de fait. En effet, il n'y a jamais eu, même de la part de ces deux enfants, Loïs et Emeline, de refus systématique d'aller en informatique. En revanche, avec de nombreux autres (Mathilde, Mickaël, Stéphane) il a parfois été difficile de clore la séquence, ceux-ci refusant de quitter leur poste !

Il était important durant les premières séquences de laisser les enfants découvrir l'outil ordinateur et le logiciel. Cela s'est traduit, au moins pendant les 2 ou 3 premières séquences par une utilisation du logiciel assez chaotique et hasardeuse. Les activités étant indépendantes les unes des autres, les enfants pouvaient les faire « au petit bonheur » sans qu'aucune démarche constructive ne soit réellement nécessaire.

Les premiers gestes sur l'ordinateur des enfants ont été aléatoires ou chaotiques, mais chacun des actes des enfants a été représenté à l'écran, de manière constante et ordonnée. D'une certaine manière, l'ordinateur a ainsi offert aux enfants une véritable « mise en scène » de leur activité mentale. L'ordinateur leur a donné une forme, et un sens, assurant ainsi un étayage direct de l'activité mentale dans son cours même.

Ainsi certains enfants ont pu adapter leur comportement en fonction des réponses de l'ordinateur. Lorsque Stéphane par exemple a cessé de cliquer compulsivement sur la souris, pour ne le faire que lorsque c'était nécessaire, c'est bien parce qu'il a perçu alors clairement la relation entre son action (cliquer) et sa « représentation » à l'écran, et a été capable d'élaborer une pensée lui permettant d'adapter son comportement à la situation. Chez des enfants comme Nolwen ou Laura, en revanche, qui après plusieurs mois ont continué à utiliser la souris « à l'envers » ou à cliquer compulsivement dessus, aucune modification notable de comportement n'a pu être mise en évidence.

3.2.2.2. Repérage

L'ordinateur exige la répétition des mêmes procédures pour atteindre les mêmes effets. Inversement, il répond aux mêmes actions avec la souris, par les mêmes transformations d'images à l'écran. Il offre donc aux enfants une expérience structurée, qui permet à des enfants brouillons ou impulsifs, (comme Stéphane par exemple), de mettre un peu d'ordre dans leur pensée.

Pour aller plus loin dans cette « mise en ordre », nous avons décidé, avec les enseignantes respectives des 2 groupes, de proposer aux enfants une activité plus structurée et, *a priori*, structurante pour eux. Nous avons voulu savoir s'ils étaient capables non seulement de manipuler le logiciel mais également de s'y repérer, l'objectif étant bien sûr de faire en sorte que l'action des enfants au sein du logiciel ne soit plus aléatoire mais élaborée et réfléchie.

Mise en place de l'activité de repérage

La première étape a été une étape d'observations et de reconnaissance :

- Quelles sont les différentes activités ?
- Quelle activité y a-t-il derrière quelle porte ?...

Dans un deuxième temps, nous avons, avec les enfants, reconstitué sur un tableau de la salle informatique, à partir de copies d'écran, les associations entre portes et activités :



Après avoir construit ce tableau, tous les enfants étaient-ils capables de se repérer au sein du logiciel et de choisir une activité précise ?

Unité 1

Pour certains enfants, comme Nolwen ou Laura, il est probable que la tentative de mettre en évidence la structure du logiciel, d'associer les « portes » aux « activités », n'a pas eu beaucoup de sens.

Océane, tout comme Mathilde, en revanche, ont souvent su, lorsqu'on leur posait la question, indiquer à quelle porte correspondait quelle activité.

Mathilde a par ailleurs montré qu'elle avait très bien intégré la façon dont fonctionnait le logiciel. Une anecdote est à ce titre assez révélatrice : Mathilde tentait d'expliquer à Nolwen comment faire apparaître des animaux au sein d'une activité. Pour cela, il fallait déplacer la souris, puis cliquer une seule fois. Trop rapide, Mathilde a cliqué une fois de trop à l'écran, et le poisson qu'elle venait de faire apparaître disparut. Or, à l'écouter, c'est le poisson qu'elle désirait faire apparaître : « Oh ! non ! le poisson, c'est mieux ». Mathilde, a donc tout simplement choisi de quitter l'activité, puis une fois retournée à l'écran d'accueil, retourner dans cette même activité pour... faire apparaître le poisson !

Unité 2

Globalement, les enfants de l'unité 2 n'ont pas semblé éprouver des difficultés à se repérer dans le logiciel *Akakliké*. Stéphane, par exemple, regardant successivement le tableau et son écran au cours des activités, et s'écriant « *Oh, c'est pareil !* », a montré qu'il avait bien compris les relations qui pouvaient exister entre la construction au tableau, faite à partir des copies d'écran, et le logiciel. Il a néanmoins mis un certain temps avant de pouvoir évoluer avec une relative aisance dans le logiciel.

Une réserve doit être émise toutefois à propos de Mickaël et Loïs. Ceux-ci ont rarement accepté de répondre aux demandes qui pouvaient leur être faites. Leur seule réponse fut souvent « *Laisse moi !* ». Il est donc difficile de savoir si leurs explorations dans le logiciel étaient liées au hasard ou à leurs choix.

Bilan

Les logiciels exigent que les commandes (clics et/ou déplacements de souris dans *Akakliké*) soient effectuées selon une succession précise, à des endroits précis, sous peine de ne pas obtenir le résultat escompté. L'ordinateur demande donc aux enfants un effort pour organiser leurs actions.

L'objectif principal de l'activité de repérage que nous avons mise en place a été avant tout de permettre justement aux enfants de structurer leur action en fonction de demandes précises, de leur permettre d'évoluer au sein du logiciel non pas au hasard, mais par choix. Il semble que la plupart des enfants de l'unité 2, (c'est moins vrai des enfants de l'unité 1), en ont été capables. A ce titre, on peut estimer que l'objectif principal de l'activité a été atteint. Cette affirmation mérite toutefois d'être nuancée.

Il est parfois très malaisé de connaître les raisons, les pensées, qui initient les actions des enfants, surtout chez des enfants qui, pour certains, ne parlent pas, ou parlent très mal, et sont donc incapables d'expliquer leur conduite. Sauf dans certaines situations assez évidentes comme celle qui a été rapportée à propos de Mathilde, souhaitant faire apparaître un poisson à l'écran, il est parfois impossible de savoir ce qui relève du hasard ou du choix délibéré.

Certains enfants sont capables à un moment donné de modeler leur activité en fonction d'exigences précises, et contrôler précisément leurs manipulations dans le temps et l'espace. On peut affirmer qu'ils atteignent alors les objectifs fixés par l'activité que nous avons mise en place. Et pourtant ces mêmes enfants, à un autre moment, semblent complètement incapables de réaliser ces mêmes manipulations. Cela a été le cas de Océane par exemple, qui, au mois de décembre, semblait être capable d'explorer avec aisance *Akakliké*, et qui, un mois plus tard, durant plusieurs séquences, était complètement « perdue ».

3.2.2.3. Vers une activité de lecture

Au cours de l'activité de repérage, l'utilisation du logiciel *Akakliké*, a été un moyen pour les enfants de commencer à interpréter activement les signes contenus dans les images, pour faire des choix délibérés.

Pour permettre la mise en place de tels processus cognitifs, d'autres logiciels sont toutefois plus adaptés que le logiciel *Akakliké*. Il existe en particulier un certain nombre de logiciels où l'utilisateur est dans l'**obligation** de décoder les images, s'il veut pouvoir poursuivre son exploration. Le logiciel *Mia - La quête des pierralines* fait partie de cette catégorie de logiciels. Nous l'avons utilisé avec les enfants de l'unité 2.

Observations

Stéphane semble avoir bien compris dès les premières séquences comment faire se déplacer Mia grâce à la souris (par un simple déplacement à gauche ou à droite), cliquant seulement lorsque c'était nécessaire (pour faire effectuer à Mia une action telle que prendre un objet par exemple). C'est seulement dans des situations où Stéphane se retrouvait perdu, sans trop savoir quoi faire, ni comment continuer l'histoire, qu'ostensiblement il se remettait à cliquer plus ou moins frénétiquement sur la souris comme il avait pu le faire au cours des toutes premières séquences sur ordinateur.

Bien que Mickaël ait rapidement semblé comprendre comment il pouvait déplacer Mia, il lui est parfois arrivé d'avoir quelques difficultés à le faire. Il était capable oralement d'indiquer où il désirait la faire aller... mais pas toujours à l'aide de sa souris. On peut supposer que ce sont surtout des problèmes de préhension, et de précision dans le geste qui sont à l'origine de ces difficultés. Emeline, et dans une moindre mesure Loïs et Stéphane, ont également eu parfois ce type de difficultés.

Ce qui caractérise surtout Mickaël, c'est l'habitude qu'il a prise de souvent faire revenir Mia dans des lieux déjà explorés. Lorsque Mickaël a par exemple découvert qu'il pouvait refaire faire à Mia une promenade en 4x4 dans le jardin, il a recommencé à lui faire faire cette promenade... jusqu'à ce que la séquence soit terminée (soit une quinzaine de promenades au moins) ! Tout laisse penser que le besoin d'être rassuré, de « se » retrouver dans un environnement connu, est, au moins en grande partie, à l'origine de ce comportement. C'est peut-être d'ailleurs justement en permettant à Mickaël d'effectuer ces multiples retours en arrière, que l'ordinateur lui a permis de s'autoriser à aller de l'avant aussi !

Loïs n'a pas rencontré de problème particulier pour utiliser le logiciel *Mia - La quête des pierralines*. Néanmoins, il n'a jamais fait preuve d'un enthousiasme débordant, et tout comme lorsque nous utilisons le logiciel *Akakliké*, il a parfois demandé à arrêter avant la fin de la séquence. Il est d'ailleurs intéressant de noter qu'alors, plutôt que de demander à revenir en classe, il a le plus souvent demandé à utiliser le logiciel *Akakliké* !

Emeline a également compris assez rapidement comment utiliser le logiciel *Mia - La quête des pierralines*. Elle a parfois, comme Mickaël, rencontré quelques difficultés dans la manipulation de la souris. Cela ne l'a pas empêché de progresser plutôt rapidement dans la poursuite de la quête de Mia, même s'il lui est arrivé, à elle aussi, parfois de « tourner en rond ». Par ailleurs, Emeline est peut-être la seule des 4 enfants de l'unité 2, à avoir très clairement compris la nature de la quête de Mia. C'est en tout cas la seule à avoir, à plusieurs reprises, lors de l'utilisation du logiciel, exprimé que l'objectif de Mia était d'aller chercher des médicaments pour sa mamie : « *Vite, Mamie ! Chercher médicaments Mamie !* ».

Bilan

Alors que l'utilisation du logiciel *Akakliké* pouvait se faire de manière libre, l'utilisation du logiciel *Mia - La quête des pierralines* imposait aux enfants un parcours bien défini. Pour suivre ce parcours, il leur était indispensable de décoder les images et prélever au fur et à mesure des indices pour résoudre les énigmes permettant de poursuivre l'histoire.

Si globalement les enfants ont tous réussi à résoudre ces énigmes et à faire progresser Mia dans l'histoire, ont-ils pour autant pu avoir une vision globale de l'histoire relatée par le logiciel, de la nature de la quête de Mia ? Ont-ils donc pu accéder à la signification de la structure narrative du logiciel ? A l'exception d'Emeline, c'est peu probable. Néanmoins, ils

ont pris plaisir à utiliser ce logiciel, et ce faisant, il leur a fallu « interpréter activement les signes contenus dans les images, faire des choix en fonction des indices qu'ils ont recueillis, produire des significations en mettant en relation les données avec un contexte d'accueil ». En d'autres termes, il leur a fallu lire.

4. Bilan et perspectives

4.1. Bilan

L'ordinateur, cette « machine à traiter les informations non numériques », peut-il donc être une aide à l'apprentissage, pour des enfants qui se caractérisent justement par une réduction des capacités de représentation, de communication, de décision, autrement dit, de traitement de l'information ? Ou bien ne s'agit-il que d'un accessoire à la mode dans la boîte à outils des pédagogues, qui ne présente au final, que bien peu d'intérêt, surtout pour ce type d'enfants ?

La pratique régulière, durant plusieurs mois, d'une activité informatique, avec des enfants handicapés mentaux d'IME permet d'apporter certains éléments de réponse.

Si la question préalable à toute intervention éducative est bien de savoir comment susciter un intérêt chez l'enfant, comment le créer s'il n'existe pas naturellement, l'utilisation de l'ordinateur est déjà une réponse. Il est remarquable de constater que chez pratiquement tous les enfants, la motivation pour aller en informatique chaque semaine est restée très forte tout au long de l'année, même chez des enfants telles que Nolwen ou Laura qui, même après plusieurs mois, se sont pourtant montrées incapables de manipuler l'ordinateur de manière efficace.

Au bout d'un certain nombre de séquences, variable selon les enfants, un changement notable de leur comportement a pratiquement toujours pu être observé. Ce changement de comportement a été particulièrement flagrant chez des enfants tels que Stéphane, qui lors des premières séquences, cliquait sans nécessité, mais compulsivement sur la souris, et qui a fini par abandonner, pratiquement complètement, cette attitude. En exigeant la répétition des mêmes procédures pour obtenir les mêmes effets, en répondant de manière identique aux

mêmes actions de l'utilisateur, l'ordinateur offre donc bien aux enfants, une expérience structurée qui permet à ceux-ci de mettre peu à peu de l'ordre dans leur pensée.

Au delà de ces observations toutefois, peut-on prétendre que l'ordinateur a permis de « véritables » apprentissages ? C'est la tentative qui a été faite, lorsqu'a été utilisé le logiciel *Mia - La quête des pierralines* : conduire les enfants vers une activité qui s'apparente à une « véritable » activité de lecture. Au vu des comportements et des résultats obtenus dans l'utilisation du logiciel, *oui*, il est permis de répondre que les enfants ont pu apprendre. Ils ont pu apprendre, car ils ont mis en place un fonctionnement mental. Il leur a fallu recueillir et interpréter les signes contenus dans les images pour faire évoluer Mia dans sa quête. Il leur a fallu traiter des informations et leur donner du sens. Certes, les enfants n'ont pas accumulé des connaissances relatives à une technique, ou des événements (la connaissance de l'histoire de Mia n'est, en tant que telle, pas d'une grande utilité dans la vie !), en revanche ils ont pu mettre en place des processus cognitifs. Il leur a fallu construire des capacités nouvelles pour poursuivre le jeu.

Comme pour toute démarche pédagogique qui n'aboutit pas directement à une connaissance factuelle, se pose le problème de l'évaluation et du réinvestissement. Ce n'est pas sur une période de seulement quelques semaines ou quelques mois qu'il est possible de savoir si, réellement, l'utilisation de l'ordinateur a participé activement ou non au développement intellectuel des enfants. Seule une évaluation subjective, basée sur les attitudes et le comportement, peut permettre de dire qu'apparemment, pour la plupart, faire de l'informatique s'est révélé être très positif. Au delà, il faudrait disposer de données que nous n'avons pas.

4.2. Perspectives

L'ordinateur est un outil technique. Or les techniques éducatives sont avant tout au service des pédagogues et de leur propre conception de l'apprentissage. Avant d'utiliser l'ordinateur avec des enfants, il est donc indispensable de s'interroger sur les démarches à mettre en œuvre, sur les logiciels à utiliser.

Choisir des logiciels adaptés, surtout pour des enfants handicapés mentaux pose d'ailleurs un certain nombre de problèmes, liés en particulier au décalage entre l'âge réel des enfants

déficients intellectuels, et celui de leurs capacités. La plupart des logiciels accessibles aux enfants handicapés mentaux de 8 ou 10 ans par exemple, proposent des activités conçues pour de jeunes enfants de 4 ou 5 ans, dont les préoccupations, les centres d'intérêt, sont très différents.

D'autre part, trop de logiciels, en particulier de logiciels éducatifs, sont élaborés sur les bases d'une conception « accumulative » de l'apprentissage. Les logiciels d'EAO en sont un exemple frappant. Restreindre l'utilisation de l'ordinateur à la pratique de ce type de logiciel, c'est risquer d'enfermer encore plus qu'ils ne le sont déjà des enfants déficients dans leurs propres difficultés. C'est aussi se priver des potentialités d'un outil qui peut véritablement changer notre rapport à l'enseignement et aux savoirs. La fonction majeure de l'enseignant ne peut plus être une diffusion des connaissances, assurée plus efficacement par d'autres moyens. Sa compétence doit se déplacer du côté de la *provocation à apprendre et à penser*. J'ignore si l'ordinateur est le seul moyen d'y parvenir. C'en est un.

Bibliographie

Claparède Edouard, « Psychologie de l'enfant et pédagogie expérimentale », Delachaux & Niestlé, 1952

Delannoy Cécile et Passegand Jean-Claude, « L'intelligence peut-elle s'éduquer ? », Hachette Education / CNDP, collection « Ressources formation », 1992

Eimerl Kamila, « L'informatique éducative », Armand Colin, 1993

Garrel Hélène et Calin Daniel, « L'enfant à l'ordinateur », L'Harmattan, 2000

Jacquet Daniel (*présenté par*), « Réduire le handicap à l'aide des nouvelles technologies : trois grandes associations s'expriment », La nouvelle revue de l' AIS, n°15, 3^e trimestre 2001

Lévy Pierre, « Cyberculture », Odile Jacob / Editions du Conseil de l'Europe, 1997

Papert Seymour, « L'enfant et la machine à connaître », 1993, traduction E. Cazin, Dunod, 1994

Papert Seymour, « Jaillissement de l'esprit », 1980, traduction R.M. Vassalo-Villaneau, Flammarion, 1981

Perriault Jacques, « Education et nouvelles technologies », Nathan, 2002

Ruano-Borbalan Jean-Claude (*coordonné par*), « Eduquer et former », Sciences Humaines Editions, 2001

Vandendorpe Christian, « Du papyrus à l'hypertexte », La Découverte, 1999

Annexes

Fiche descriptive du logiciel « Akakliké »

Akakliké 1

(il existe *Akakliké 2*, conçu selon le même principe)

Coproduction : Hatier / France Télécom Multimédia / Taxi Vidéo Brousse

Cédérom de Cécile Chaumet

Musique originale de Félix Le Bars

Réalisation de MediaLine Production

<http://www.editions-hatier.fr/cdrom/>

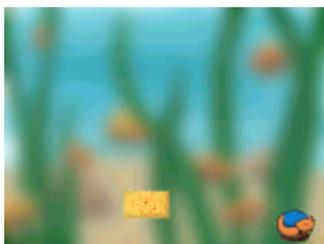
Prix : environ 30 euros.



Akakliké a été conçu pour les enfants de 2 à 4 ans. Douze jeux d'éveil et plusieurs niveaux adaptés au rythme des tout-petits sont proposés :

Dessiner un chemin dans la neige ou le sable avec les empreintes du coq, de la grenouille ou du poney, faire apparaître un poisson dans la mer ou une vache dans un pré, attraper des papillons dans un filet...

Les activités sont indépendantes les unes des autres.



Configuration minimale requise :

PC :

- Pentium 166 MHz
- Windows 95
- 32 Mo de mémoire vive
- 20 Mo disponibles sur le disque dur
- moniteur 640 x 480 en milliers de couleurs
- lecteur de cédérom 8x
- carte son MPC2 compatible avec haut-parleurs.

Mac :

- PowerPC 100 MHz
- système 7.5.3 ou supérieur
- 32 Mo de mémoire vive (16 Mo disponibles pour l'application),
- 20 Mo disponibles sur le disque dur
- moniteur 640 x 480 en milliers de couleurs
- lecteur de cédérom 8x
- haut-parleurs.

Fiche descriptive du logiciel « Mia - La quête des pierralines »

Mia - La quête des pierralines

Editeur : Kutoka

<http://www.kutoka.com/fr/mia1.html>

Prix : environ 30 euros.



Mia est une petite souris qui habite au grenier d'une somptueuse maison victorienne sur Carrington Lane. Or, un jour, Mimi, la grand-maman adorée de Mia, tombe subitement malade. Mia doit donc se rendre tout en bas de la maison jusqu'au magasin général pour trouver les ingrédients dont Mimi a besoin pour concocter son médicament.

A peine Mia se met-elle en route qu'elle se fait dérober toutes ses pierralines (la monnaie du pays de Mia) par Romain le Rat ! Comment pourra-t-elle alors sauver Mamie Mimi ?

La mission proposée aux enfants est donc de guider Mia à travers la maison jusqu'au magasin général pour gagner de nouvelles pierralines afin qu'elle puisse acheter les ingrédients dont elle a besoin. L'exploration devra ensuite se poursuivre dans le jardin.

Il faut explorer chaque étage de la maison à la recherche des activités qui y sont cachées. Un certain nombre de défis sont à résoudre et des activités « éducatives » qui portent sur l'apprentissage du français sont proposées.

Ces activités « éducatives » sont en fait des exercices traditionnels dénués de tout intérêt. De plus, ils sont beaucoup trop difficiles à réaliser pour les enfants à qui le logiciel est destiné.

Mia - La quête des pierralines a été conçu pour les enfants de 5 à 9 ans.

Configuration minimale requise

PC

- O/S : Windows 95 ou supérieur
- CPU : Pentium 233 MHz avec MMX
- RAM : 64 Mo
- Carte vidéo : 640 x 480 (256 couleurs)
- Carte de son 16-bits Sound Blaster ou 100 % compatible
- Lecteur CD-ROM: 6X
- Espace sur disque dur : 40 MB

Mac

- O/S : Système 8.1 ou supérieur
- UCT : G3 233 MHz, iMac
- RAM : 64 Mo
- Carte vidéo : 640 x 480 (256 couleurs)
- Lecteur CD-ROM : 6X
- Espace sur disque dur : 40 MB

