



Ecole Josué HOFFET
67205 OBERHAUSBERGEN
Tel : 03 88 56 12 99
Fax ; 03 88 56 99 18
mel : dschann@evc.net

Incidences des nouvelles technologies sur l'organisation et le fonctionnement de l'école

Compte rendu de l'étude menée à l'école dans le cadre de la recherche de la Mission Ecole Primaire

Objet de recherche : Quelles formes d'organisation permettent d'intégrer l'outil informatique dans les pratiques quotidiennes des classes pour améliorer les apprentissages ?

1 Sommaire

1	<i>Sommaire</i>	2
2	<i>Introduction</i>	3
3	<i>Approche théorique</i>	3
3.1	Les théories de l'apprentissage et l'informatique	3
3.2	Quelques directions de la recherche actuelle	5
3.3	Perspectives	7
4	<i>Etat des lieux</i>	8
4.1	Evolution de l'équipement de l'école	8
4.2	Objectifs visés	9
5	<i>Expérimentation</i>	11
5.1	Enquête sur l'équipement des élèves à domicile	11
5.2	Perception de l'informatique par les élèves	14
5.3	Observation du fonctionnement de l'école	18
5.4	Durée d'utilisation de l'outil informatique	22
5.5	Observation du comportement de l'élève face à l'erreur	24
5.6	Observation de la communication entre élèves	25
6	<i>Conclusion</i>	26
7	<i>Bibliographie</i>	29
8	<i>Annexes</i>	30
8.1	Annexe 1 Les questionnaires, les fiches d'observation	30
8.2	Annexe 2 Les résultats, la validité	30
8.3	Annexe 3 Compte-rendu des visites d'accompagnement	30
8.4	Annexe 4 Bilan d'étape adressé à l'I.A. (mai 2000)	30
8.5	Annexe 5 Evaluation de l'apport des TICE, mission impossible ?	30

2 Introduction

Les débuts de l'informatique à l'école ne datent pas d'hier. Après quelques initiatives isolées, elle a fait son apparition en 1985 avec un plan d'envergure, le plan IPT qui permit d'équiper toutes les écoles des « TO7 » et autres nano-réseaux chers à nos souvenirs. Ce plan était d'ailleurs accompagné d'une action de formation généralisée à tous les personnels volontaires, et pour bon nombre d'entre nous, c'était le point de départ d'une longue histoire.

Pendant quinze ans, les expérimentations furent nombreuses et tous azimuts. Il a fallu inventer les logiciels, les démarches, les contenus, suivre l'évolution frénétique des performances techniques, et s'adapter à l'émergence du réseau mondial.

Actuellement, il s'avère que les usages de l'informatique à l'école et des TICE sont en voie de généralisation dans les écoles. Dans ce contexte, la question de l'efficacité de tels outils se pose à nous avec acuité. Cette question, combinée à une récente évolution des structures de notre école, nous amena presque naturellement à nous engager dans la recherche lancée par l'INRP dans le cadre de la « Charte pour bâtir l'école du XXIème siècle ».

Conformément aux demandes des autorités académiques qui souhaitaient cibler la recherche sur les aspects organisationnels, notre travail a eu pour objet d'observer, de décrire le fonctionnement en informatique de notre école, d'amender cette organisation. L'objectif était d'en tirer quelques « recommandations » de façon à créer, si possible, une réelle valeur ajoutée pédagogique par l'utilisation judicieuse de l'outil informatique.

Malgré l'abandon de la charte et en dépit des hésitations du comité de pilotage de la Mission Ecole Primaire, cette recherche a été poursuivie dans notre établissement avec des objectifs réduits. En effet, les moyens accordés n'ont à l'évidence pas permis un accompagnement méthodologique suffisant des équipes de terrain.

Notre « recherche », devenue modeste étude ou réflexion sur l'usage de l'informatique, nous aura cependant amenés à observer notre organisation en profondeur, à analyser nos pratiques et à les mettre en cohérence avec nos objectifs pédagogiques.

Alors, à ce jour, où en sommes-nous dans notre école ?

3 Approche théorique

Nous n'avons pas la prétention de traiter en profondeur l'intégralité de cette question. Cependant, s'agissant des fondements de notre action pédagogique, il nous a semblé important de confronter les principales théories de l'apprentissage avec les usages des nouvelles technologies. Nous évoquerons également rapidement quelques aspects de la recherche actuelle.

Les principaux éléments de l'analyse ci-dessous sont dus aux travaux de Monique LINARD (Professeur Université Paris X) et Serge POUTS-LAJUS (Observatoire des technologies pour l'éducation en Europe)

3.1 Les théories de l'apprentissage et l'informatique

3.1.1 Le Behaviorisme et l'enseignement programmé

Dans cette théorie, on se préoccupe exclusivement des comportements individuels. Le psychologue B.F. SKINNER (1904-1990) se propose d'appliquer à l'homme les techniques d'apprentissage fondées sur le phénomène de conditionnement mis en évidence chez l'animal par Pavlov (1930). Le dispositif imaginé par SKINNER consiste à programmer les apprentissages en contrôlant le comportement de l'élève par des questions. Selon que la réponse est bonne ou non, et tenant compte des résultats précédents, l'élève reçoit un renforcement positif (récompense, message de félicitation, augmentation des scores, question plus difficile) ou subit un renforcement négatif (message erreur, retour en arrière, perte de points !)

Ces travaux, d'abord sur support papier, ont été également réalisés sur ordinateur. Sous différentes formes, on retrouve ces principes dans de nombreux logiciels d'enseignement assisté par ordinateur

(EAO) qui n'ont pas que des aspects négatifs. En effet, l'individualisation du rythme d'apprentissage, la correction immédiate des erreurs, la valorisation pédagogique de l'erreur sont considérés comme des apports de cette théorie qui a obtenu un certain succès. Selon POUTS-LAJUS, ce succès s'explique par l'espoir de tenir enfin une technique d'apprentissage adaptée à chaque individu, quels que soient son niveau, ses capacités cognitives ou son profil psychologique, rêve d'une pédagogie efficace enfin débarrassée de ce qui semble poser problème, c'est à dire la médiation humaine entre le sujet et le savoir à acquérir.

3.1.2 Le constructivisme

Dans ce modèle, l'apprentissage est perçu comme un processus individuel de construction des connaissances, principalement fondé sur les interactions de l'élève avec un ensemble organisé d'informations, de documents bruts, de cours, de ressources éducatives, de livres, de logiciels. En analysant ces technologies nouvelles, Monique LINARD les caractérise de façon suivante :

- une facilité d'accès initial : un geste, une procédure suffit pour démarrer le système
- une interactivité généralisée offrant un feedback permanent : toute commande au clavier, à la souris a des effets immédiats à l'écran, qui renseigne sur son adéquation
- une multimodalité perceptive intégrant texte, image et son en des représentations composites plus proches des conditions normales de perception
- une intégration fonctionnelle regroupant de façon simple et commode, production, échange et mémorisation des données
- un pilotage partagé de l'action, la machine fonctionnant plutôt comme assistant par réponses aux demandes de l'utilisateur

Avec de telles propriétés, l'informatique et les TICE semblent instrumenter de façon plus adaptée trois grandes fonctions cognitives qui sont :

- perception et saisie des événements sensibles externes et internes
- action ou transformation auto-pilotée d'états et d'objets en vue de...
- représentation mentale ou conservation des acquis par catégorisation, mémorisation, anticipation sous forme d'intentions et de stratégies d'action

Et Monique LINARD se demande si, de ce fait, les TICE ne pourraient pas devenir les outils d'un vrai constructivisme mental de type piagetien.

3.1.3 La révolution cognitive et l'intelligence artificielle

Prenant le contre pied du behaviorisme, les sciences cognitives s'attaquent directement à la description de l'activité mentale en s'appuyant sur les acquis de la neurobiologie, de la cybernétique et de l'informatique. Encouragés par les progrès fulgurants de l'informatique, ils introduisent l'intelligence artificielle dans les sciences cognitives. Pour eux, le cerveau fonctionne comme un système de traitement de l'information, comme un ordinateur. Dans l'éducation, cette perspective ranime l'espoir d'un automate enseignant capable d'analyser les réponses et difficultés de l'élève et de s'adapter en conséquence.

C'est dans ce courant de pensée que SEYMOUR PAPERT tente d'établir une jonction entre l'intelligence artificielle et les théories génétiques sur le développement mental de Piaget en mettant au point un langage informatique, le LOGO. LOGO est le premier langage de l'intelligence artificielle. Il connaît un immense succès dans les années 80. Mais l'intérêt des enseignants faiblit rapidement et misant tout sur la manipulation d'objets techniques, LOGO ne parvient pas à tenir ses promesses sur le plan pédagogique.

Ainsi, que ce soit pour les formes d'enseignement programmé ou des techniques de l'intelligence artificielle, cette approche individuelle quasi individualiste ne tarde pas à révéler ses insuffisances. En effet, un élève isolé devant un écran peine à entretenir sa motivation et souvent, en cas de difficulté, il abandonne.

3.1.4 L'ordinateur comme objet de médiation pédagogique

Face à ces conceptions individualistes, et sous l'influence du psychologue J. BRUNER émerge une tendance marquée par un recentrage sur les dimensions sociales et affectives de l'apprentissage. Pour BRUNER, c'est la relation de tutelle entre l'élève et un adulte plus expérimenté qui est primordiale. Dans ce modèle de la médiation, l'environnement éducatif, par sa diversité et sa richesse, par les interactions

qui se nouent dans la classe entre enseignants et élèves, entre pairs, doit placer l'élève en situation de confronter ses conceptions et celles des autres pour les transformer.

Il arrive également que la médiation s'opère par le biais d'objets matériels. C'est le cas des technologies éducatives qui, à ce titre, prennent une autre fonction dans l'organisation de l'enseignement. Nombre d'usages en cours dans les classes équipées en ordinateurs et connexions réseaux reprennent les principes de FREINET, qu'il s'agisse de la correspondance scolaire sur Internet, de la réalisation de journaux de classe en P.A.O., de la création de CR ROM, de sites WEB...

Pour compléter cette partie théorique, il convient également d'aborder la théorie de l'activité initiée par les psychologues russes LEONTIEV et VYGOTSKY. Cette approche, oubliée pendant des décennies, a été reprise au début des années 90, initialement pour la conception des interfaces de systèmes informatiques. La théorie de l'activité soutient l'idée que le comportement d'un individu est gouverné, non seulement de l'intérieur sur la base de ses besoins biologiques et de ses fonctions psychologiques, mais aussi de l'extérieur par la création d'objets culturels appelés artefacts, instruments, machines qui jouent un rôle de médiateur entre le sujet et l'objet de son activité. A titre d'exemple, une comparaison entre un système d'exploration des années 80 c'est à dire un DOS demandant une saisie de toutes les commandes au clavier et un système d'exploitation actuel comportant les multi-fenêtres, les icônes, menus déroulants et autres raccourcis permet d'en apprécier l'importance et l'évolution !

3.2 Quelques directions de la recherche actuelle

Nous n'avons évidemment pas la prétention de pouvoir faire une synthèse des recherches nombreuses en matière d'interface homme-ordinateur, mais d'en indiquer quelques pistes qui laissent augurer de nombreuses et profondes évolutions.

3.2.1 Des sites qui méritent le détour

Les recherches sont nombreuses, mais surtout américaines et anglaises, ce qui nécessite de bien comprendre la langue, de passer du temps, beaucoup de temps sur Internet.

Un coup d'œil à l'annexe IV permettra de connaître ou découvrir les directions prises par ces recherches.

Pour ce qui est du WEB français et parmi de nombreuses références, le site de l'INRP www.inrp.fr/techne propose plusieurs recherches en cours ou achevées.

Le site www.textnet.com/ote (Observatoire des technologies pour l'éducation en Europe) propose également quelques réflexions pertinentes sur l'usage des TICE. Elles ont le mérite d'être récentes (1999,2000). Enfin, l'ORME (Observatoire des ressources Multimédia en Education) a réalisé, sur commande, des études sur l'utilisation des logiciels à usage scolaire. Les résultats, forts intéressants sont disponibles sur www.orme-multimedia.org

3.2.2 Un aspect de la recherche : les écrans TICE

La recherche sur les interfaces homme/machine est évidemment très intéressante. Pour les lecteurs qui n'ont pas un accès facile à Internet, et ils sont encore nombreux, nous vous proposons ci-après un extrait d'un article paru sous la plume de M. LINARD sous la rubrique textes en discussion du site www.textnet.com/ote/linard.htm

Partant d'un modèle générique de l'apprentissage humain, elle parle de son déroulement :

A/ Apprendre : un parcours d'obstacles

- *Orientation sélective de l'attention du sujet apprenant par perception d'un état de besoin ou de nécessité lié à un manque d'objet spécifique de satisfaction*
- *Représentation du but final et mobilisation de l'intention et des attitudes par anticipation d'une image de l'état de satisfaction à atteindre*
- *Elaboration et calcul de stratégies et de plans d'action plus ou moins rationnels (anticipés, raisonnés, adaptés) par rapport au but et sous-but.*
- *Mobilisation des conditions opératoires et des routines nécessaires à la réalisation des actions prévues en 3, avec contrôle et auto-correction des résultats intermédiaires par comparaison entre effets attendus et effets obtenus.*

- *Persistance du pilotage et du contrôle jusqu'au jugement de fin de cycle (effets obtenus = effets attendus)*
- *Bilan-évaluation des résultats (positifs, coûts) sur l'ensemble du cycle avec modification conséquente des modes d'attitude du sujet*
- *Mémorisation du parcours entier, incluant les modifications d'attitude pour le cycle suivant*

Sous cette forme générique, hors aspects spécifiques, l'acte d'apprendre devient dynamique et complexe. Il ressemble à un parcours d'obstacles dans lequel chaque étape devient l'occasion d'un progrès ou d'un blocage qu'il faut, pour chacun, repérer et accompagner par une action et/ou une médiation appropriée.

B/ Le parcours d'action : un dispositif pour la formation

La conception de systèmes en éducation et formation se reformule alors à deux niveaux :

- *Au niveau global des dispositifs de formation : comment mettre utilement à disposition de l'apprenant les diverses ressources disponibles, les siennes, celles de son environnement humain (enseignants et pairs) et celles des TIC et comment les répartir de façon appropriée lors des divers moments du parcours d'action et d'apprentissage ?*
- *Au niveau des outils et des interfaces : comment concevoir des logiciels qui, sans harasser ni abandonner à lui-même l'utilisateur-apprenant, l'aident à s'auto-aider en résolvant autant que possible par ses propres moyens, les difficultés cognitives et socio-affectives rencontrées ?*

En ce qui concerne le niveau global d'un dispositif de formation, le parcours offre une carte qui indique clairement, grâce à l'interdépendance horizontale et verticale des phases, les moyens et les conditions élémentaires à assurer aux sujets pour les aider à prendre en charge les moments déterminants de leur action. Le parcours permet aussi de repérer la plupart des difficultés classiques de l'auto-pilotage intentionnel, d'en éviter certaines et de prévoir des remédiations pour les plus évidentes par une combinaison raisonnée de médiation et de design technique : à condition que ces derniers ne divergent pas trop et soient conçus en référence à un même modèle de l'action et de la connaissance.

En ce qui concerne le niveau local de la conception des outils, le modèle de HELICES (Modèle proposé par M. LINARD) offre un cadre de référence qui peut aisément se transformer en cahier des charges pour une application pratique. Mais il faut pour cela reformuler et spécifier les phases du parcours en termes de fonctionnalités logicielles pour le design de l'écran. Et il faut concevoir cet écran comme un espace fonctionnel virtuel voué au service des besoins de l'auto-pilotage de l'apprenant ; au plan vertical (des intentions, action et opération) et horizontal (de l'orientation, réalisation et évaluation du cours d'action)

C/ Vers un design constructiviste actantiel des écrans à visée éducative

Dans un design à visée éducative, les fonctions sensibles d'orientation-initiation, de conceptualisation et d'auto-évaluation sont renforcées par rapport au parcours générique :

- a) Orientation initiale de l'attention et ancrage de la motivation : écrans "d'entrée" de facture agréable, de type figuratif-narratif, présentant sur un mode intuitif pratique les points essentiels du domaine et les principales fonctionnalités de l'interface. Ces écrans apportent des réponses à des questions simples de type : Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Pourquoi ? Ils visent à mobiliser l'intérêt en dramatisant la tâche et en la rendant familière.*
- b) Initiation à la séquence du parcours (combinant introduction à la tâche et aux outils de navigation) : écrans de "visite guidée" pilotant l'apprenant dans un premier constat intuitif, commenté pas à pas, des liens séquentiels et hiérarchiques entre principaux objets et actions du domaine avec démonstration des outils de navigation associés.*
- c) Réalisation effective de la tâche : écrans "d'application" proches des précédents, avec exercices et variantes simples incitant à recourir aux objets et relations du domaine et aux outils de navigation déjà vus.*
- d) Conceptualisation : écrans de "travail", plus complexes et analytiques, avec passage à l'abstraction à partir de problèmes et de généralisations incitant à rechercher règles et concepts sous-jacents et explication complémentaires (tableaux de bord, hypertextes, glossaire, banque de données, autres cas, etc.). Une aide de l'enseignant est souvent requise à ce stade, "on line" ou en face à face.*
- e) Auto-test d'évaluation : écran d'exercices pour feedback immédiat sur la qualité de la performance individuelle et mise à disposition de variantes nombreuses pour renforcer l'acquisition.*

- f) *Evaluation réflexive : analyse critique comparée des résultats et réflexion métacognitives sur l'ensemble du logiciel et des parcours de chacun (hors logiciel, avec enseignant et pairs).*

D/ L'écran micro-dispositif et espace de mise en scène du parcours d'action

Dans ce cadre, l'écran d'interface devient un micro-dispositif technique contraint par le macro-modèle générique. Il est conçu comme un espace de mise en signes finalisé (Stockinger, 1993) et de mise en scène des objets, sujets, moyens et conditions de l'acte d'apprendre.

Ainsi réorienté, le design tend à produire des interfaces de type "compagnon" ou "assistant" plutôt que "superviseur". Il vise d'abord à instrumenter au mieux l'autonomie de l'utilisateur. Pour cela, il fait confiance aux capacités naturelles de l'apprenant à piloter ses propres actions en fonction de ses buts quand les buts sont rendus clairs, les motifs convaincants et les moyens aisément accessibles.

En conséquence, la configuration spatio-temporelle des écrans sera conçue pour respecter au plus près et les impératifs du dispositif théorique et les dispositions naturelles de piloter son action en fournissant à chaque pas les outils nécessaires.

Puisqu'il s'agit de génération de formes visuelles et sonores, le design peut s'appuyer avec profit sur les principes éprouvés de morphogenèse tels que l'association par similarité et contiguïté (base des figures classiques de métaphore et métonymie en rhétorique) et de visibilité par contraste et clôture, économie et continuité (conditions de la perception des bonnes formes en Gestalt Theorie). Ces principes sont très efficaces pour orienter les décisions de mise en forme, de répartition spatiale et de configuration d'ensemble des fonctionnalités logicielles aux deux plans de la tâche et de la navigation. Ils permettent de rapprocher notablement les trois images qui, selon Norman doivent normalement se superposer pour un design réussi d'artefact : l'image conceptuelle du concepteur-expert, l'image mentale de l'utilisateur et l'image perspective du système technique proposé (Norman 1988, 1991).

Toutefois, l'action instrumentée ne se limite pas aux actes de perception et de transformation déclenchés chez le sujet par l'apparence fonctionnelle des objets. Sa dimension séquentielle implique que le design prenne aussi en compte son déroulement de début à fin.

Il faut concevoir la mise en forme non seulement de chaque écran mais de leur succession en les semant de moyens de rappel et d'anticipation qui préviennent l'oubli des contraintes séquentielles de pilotage. Dans ce rôle d'assistant ou de compagnon du cours d'action, le design devient plus ambitieux et aussi plus modeste.

Il colle au plus près de l'action ordinaire en cherchant à éviter la surcharge cognitive, l'hypercomplexité et les égarements dans l'hyperespace du logiciel. Mais il intègre d'emblée le fait qu'il ne peut pas tout contrôler : un moment de face à face humain sera le plus souvent nécessaire pour compléter ou corriger les limites de l'interaction humain-machine.

Monique LINARD : texte en discussion
<http://www.textnet.com/ote/linard.htm>

3.3 Perspectives

Cet aspect théorique a été survolé très rapidement. Cependant l'idée maîtresse qui s'en dégage, c'est que les nouvelles technologies arrivent à maturité. Elles ont maintenant toutes les potentialités nécessaires pour soutenir efficacement l'activité humaine dans l'acte d'apprendre. Nous en connaissons également les limites car elles ne pourront jamais prétendre assurer à elles seules la médiation sociale et psychologique indispensable pour s'approprier les connaissances personnelles.

4 Etat des lieux

4.1 Evolution de l'équipement de l'école

Date	Projet	Réalisation
1985	Plan informatique pour tous	3 appareils T07 sont acquis. Ces machines ont fonctionné au CP jusqu'en 98 en atelier au fond de la classe
de 1986 à 1992	un grand vide	
1993	Gérer les effectifs, les documents administratifs	Acquisition d'un ordinateur 386 destiné à la bureautique GESTECOLE à l'usage du directeur
1995	Nouveau projet d'école → favoriser la maîtrise de la langue par : 1. la réalisation d'une BCD 2. l'édition d'un journal scolaire	
1996	Equiperment de la BCD	3 postes PENTIUM 120 dont 2 multimédias 1 poste dédié à la gestion des prêts avec un système de lecture à code barre 2 postes de consultation
1996	Recherche documentaire BCD	Adoption du logiciel BCDIE du CRDP de Poitiers, logiciel remarquable ! Ce système est utilisé quotidiennement et donne entière satisfaction. Nous sommes passés à la version 2 de BCDIE en juillet 1998 qui apporte encore plus d'efficacité et de possibilité, surtout pour la recherche documentaire.
1996	Instauration des nouveaux livrets scolaires	Poste multimédia destiné aux enseignants implanté en salle des maîtres
1997	Réalisation d'un journal scolaire Hoffet Quoi de neuf (1 exemplaire trimestriel)	Acquisition d'un scanner/appareil photo numérique/imprimante
1997	Réhabilitation et agrandissement des locaux	Création d'une salle informatique Câblage informatique de l'école : 20 prises RJ45 classe 5 dont 14 en salle spécifique
1997	Avec la création de nouveaux locaux spécifiques naît le projet d'utiliser l'informatique comme outil pour l'enseignement	Opération de récupération des anciens ordinateurs des entreprises dans le cadre du renouvellement de leur parc (14 postes) 386/486 2 imprimantes divers matériel achat logiciels
1998	Elaboration d'un nouveau Projet d'Ecole <u>Dominante</u> : Intégration des TICE et BCD dans les pratiques quotidiennes des classes	Mise en réseau des postes Acquisition d'un serveur NT4 Renouvellement des unités centrales sur 14 Postes Achat de logiciels
1999	Mise en oeuvre du Projet d'Ecole → utilisation des TICE Correspondance scolaire → e/mail école allemande → recherche documentaire → présence sur WEB Réalisation d'un 2ème pool informatique	Raccordement à REDA ISDN + petit routeur Arrivée d'un emploi-jeune Internet disponible sur tous les postes câblés Acquisition 14 écrans 17" Déplacement des anciens ordinateurs en atelier au fond de chaque classe Mise en place d'une tour de 7 CDROM partagés sur le serveur. Réalisation d'un CD ROM
2000	Câblage de l'ensemble des salles de classe 13 prises RJ45	Equipement en ordinateurs pour les salles de classe (occasion)
2001	Poursuite câblage Bâtiment B Abandon du REDA – Contrat EVC Hébergement du site d'école sur le WEB	L'école s'engage réellement dans la recherche Mission Ecole Primaire Départ de l'aide éducatrice

4.2 Objectifs visés

Après avoir côtoyé la haute sphère des théories cognitives, il convient maintenant de redescendre à la réalité et d'essayer de décrire, humblement, le dispositif mis en place dans l'école.

4.2.1 Objectif d'équipement

Ce n'est certainement pas le point le plus important mais chronologiquement la réflexion sur l'équipement doit être menée en amont avec sérieux et ambition. En effet, certains choix conditionnent l'évolution ultérieure des usages de l'ordinateur et il est parfois difficile de revenir en arrière lorsqu'on a omis les contraintes du câblage en réseau... encore que les technologies sans fil commencent à être accessibles.

Pour ce qui nous concerne, nous sommes partis du constat que l'ordinateur fait désormais partie du quotidien d'un bon nombre d'élèves, que cet outil permet une démarche pédagogique originale basée sur l'interactivité et la recherche de l'autonomie, qu'il convenait que l'école prenne en compte cette évolution et qu'elle mette en œuvre des situations d'apprentissages diverses et variées. Nous avons donc défini en projet d'équipement TICE en 98.

Ce projet visait essentiellement à améliorer le ratio nombre heures / machine / élève.

Un coup d'œil sur le tableau de la page précédente permettra d'en saisir l'essentiel à savoir :

- un plan pluriannuel
- une installation en réseau
- une diversité de modes organisationnels

4.2.2 Objectifs pédagogiques

Lors de l'élaboration du projet d'école en 1998, ces objectifs étaient conformes aux programmes de 1995 et aux instructions des documents d'application des programmes du BO n° 7 du 26 août 1999

à savoir :

- **traitement de l'information** : « l'élève doit être capable d'utiliser l'ordinateur pour une recherche simple de documentation ou pour une mise en forme des résultats d'un travail »
- **production d'écrits** : « l'élève doit pouvoir structurer un texte par sa présentation par le recours au traitement de texte »
- **sciences et technologie** : « l'élève doit être capable d'utiliser de façon raisonnée des objectifs techniques (ordinateur...) et d'en identifier les principales fonctions »
- **histoire et géographie** : « l'enfant est capable d'utiliser des outils diversifiés : cartes, plans, graphiques, atlas, encyclopédies »

Ces objectifs ont été précisés par la note de service n° 2000-206 du 16 novembre 2000 (BO n°42 du 23/11/00). Il est décidé de mettre en place, **au niveau national**, un brevet informatique et Internet scolaire (B2i)

Les objectifs spécifiques sont maintenant regroupés en 5 catégories :

- maîtrise des premières bases de la technologie informatique
- adoption d'une attitude citoyenne face aux informations véhiculées par les outils informatiques
- production, création, modification, exploitation d'un document à l'aide d'un traitement de texte
- recherche de document au moyen d'un produit multimédia
- communication au moyen d'une messagerie électronique

Enfin, les projets des nouveaux programmes prévus pour 2002 mettent l'accent sur les compétences à atteindre par les élèves en fin de cycle. **Elles se déclinent dans tous les domaines de ces programmes :**

Maîtrise du langage :

- consulter avec l'aide de l'adulte les documents de références (dictionnaires, encyclopédies, grammaires, bases de données, sites sur la toile) et se servir des instruments de repérage (tables de matières, index, notes, moteur de recherche, liens hypertextes)
- réécrire un texte, en référence au projet d'écriture en utilisant le traitement de texte
- mettre en page et organiser un document écrit (affiche, journal, fiche technique, page du site)

Education littéraire et humaine :

- se servir des catalogues (papier et informatique) de la BCD pour trouver un livre
- trouver sur la toile des informations historiques simples, les apprécier de manière critique et les comprendre
- consulter, effectuer une recherche dans un atlas numérique

Domaine de l'éducation scientifique :

- calcul instrumenté : utiliser une calculatrice, un ordinateur et certaines de ses fonctionnalités
- savoir se servir d'un ordinateur et des principaux logiciels (voir référentiels du niveau 1 du B2i, etc...)

4.2.3 Objectif de la recherche

Ces objectifs sont détaillés dans le bilan d'étape (cf annexe 2) adressé à l'Inspection Académique en mai 2000.

Au vu des moyens humains et des aides méthodologiques engagés dans cette opération, il nous a semblé que le terme de recherche ne convenait plus. Il s'agit dans notre cas d'une réflexion faite à partir d'une observation de l'utilisation des nouvelles technologies sur le fonctionnement de notre école.

Après divers errements, il nous a semblé judicieux de nous poser les questions suivantes :

a) Quelles utilisations, quelles organisations ?

- avec 1 ordinateur au fond de la classe
- avec 3 ordinateurs au fond de la classe
- avec un groupe de 7 élèves à l'atelier informatique (en BCD ou autre)
- avec ½ classe en salle informatique

b) Quelles sont les tâches confiées ?

- à l'instituteur
- aux aides éducateurs

c) Comment s'organisent les classes ?

- permutation
- roulement
- fréquence

d) Quels sont les besoins en termes de programmation des contenus ?

5 Expérimentation

5.1 Enquête sur l'équipement des élèves à domicile

5.1.1 Description

Notre étude s'est fixé pour objectif de décrire aussi objectivement que possible l'environnement et les conditions de l'expérimentation. Pour le lecteur, il est important de savoir que notre école est située dans une commune à la périphérie de Strasbourg. Son tissu social est plutôt cohérent, les CSP (catégories socio-professionnelles) représentées à l'école sont majoritairement moyennes à supérieures.

Pour connaître l'environnement informatique des élèves, nous avons procédé par questionnaire (annexe 1). Pour les plus jeunes, ce questionnaire a été expliqué en classe, pour les autres, il a été complété à la maison. Il faut noter que 80 % des questionnaires nous ont été retournés.

5.1.2 Résultats du 1er questionnaire (cf. annexe 1)

As-tu un ordinateur à la maison ?	Réponses	6 ans	7 ans	8 ans	9 ans	10 ans	Total	%
	non	2	10	3	10	2	27	16%
	oui	22	27	33	37	23	142	84%
	Total	24	37	36	47	25	169	100%
As-tu Internet à la maison ?	Internet	13	15	18	21	14	81	48%
	Pas Internet	11	22	18	26	11	88	52%
	Internet Ordi.						81	57%

	1 fois par jour	2	2	5	3	4	16	11%
Combien de temps l'utilises-tu ?	2 ou 3 fois par sem	5	5	10	6	7	33	23%
	Tps en Tps	14	20	18	28	12	92	65%
	Total	21	27	33	37	23	141	100%

Pourquoi ?	Je joue	20	22	28	31	21	122	86%
Utilisation	Je travaille	13	11	20	26	17	87	61%
	J'utilise Internet seul				5	10	15	11%

	Documentation	3	1	6	6	7	23
Utilisation Internet	Email	2	6	1	1	3	13
	Sites pour enfants		1	5	1	1	8
	Forum, Chat				4	2	6
	Sites de jeux		2		2	1	5
	Téléchargement					2	2
	Sites de sport			1			1
	Sites d'humour					1	1

Ce que j'aime	Jeux, jouer	6	16	8	22	8	60
	Ecrire	5	2				7
	Interactivité	5					5
	Travailler	1	2		1		4
	Apprendre				2		2
	Internet				1		1
	Dessiner		1				1
	Nouveauté		1				1

Ce que je n'aime pas	Panne/blocage			11	3	7	21
	Travailler				5	1	6
	Jeux violents			2	2	0	4
	Lenteur	1		0		2	3

tableau 1

5.1.3 Quelques constats :

1) Equipement :

Le nombre de foyers disposant d'un ordinateur au domicile est maintenant très important : 84%. Même si les retours d'enquête ne représentent que 80% des élèves inscrits dans l'école, il convient de noter la tendance à la généralisation de l'équipement.

Dés lors, deux questions méritent d'être posées. L'objectif d'initiation à l'informatique et aux TIC, qui est normalement dévolu à l'école primaire, doit-il être poursuivi dans notre école et sous quelle forme ? Comment prendre en compte les 15% d'élèves qui n'ont pas accès à ces technologies à leur domicile ?

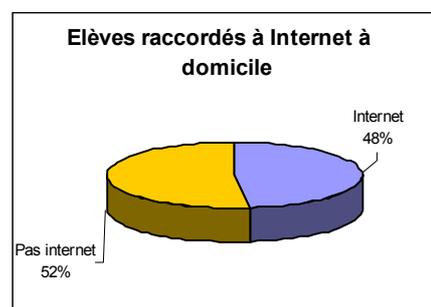


graphique 1

2) Connexion à Internet

Pour l'ensemble des sondés, le nombre de connectés à Internet avoisine les 50%, ce qui est considérable. Ce chiffre s'élève à 57% si l'on considère le nombre de connexions à Internet pour les possesseurs d'ordinateurs.

L'utilisation d'Internet est évaluée plus en détails au chapitre 5.

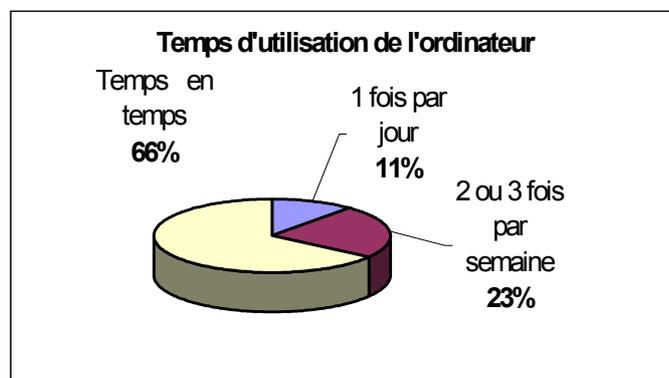


graphique 2

3) Temps d'utilisation :

Cette enquête permet de constater que l'utilisation de l'ordinateur, si elle est généralisée, n'est cependant pas quotidienne : 11% des réponses.

L'item "de temps en temps", difficile à préciser, signifie pour nous que l'ordinateur est majoritairement utilisé hebdomadairement (66%) et que 1/4 des élèves sondés l'utilisent 2 à 3 fois par semaine. Le temps exact passé devant l'ordinateur n'est pas évalué, mais nous donnerait des indications utiles pour l'appréciation de l'importance de l'informatique sur le temps de « loisirs ».

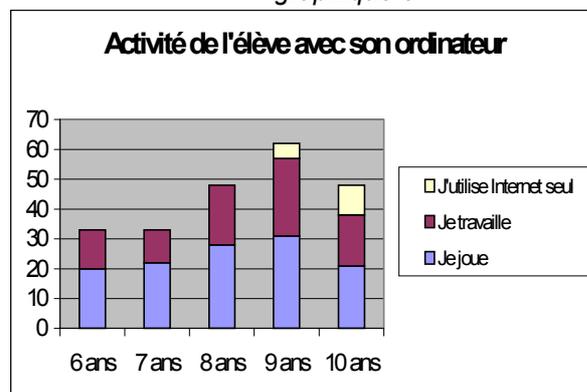


graphique 3

4) Type d'utilisation :

Une écrasante majorité : 86% des élèves jouent avec leur ordinateur, liste de jeux jointe en annexe, mais 61% d'entre eux pensent aussi à « travailler », certains faisant les deux.

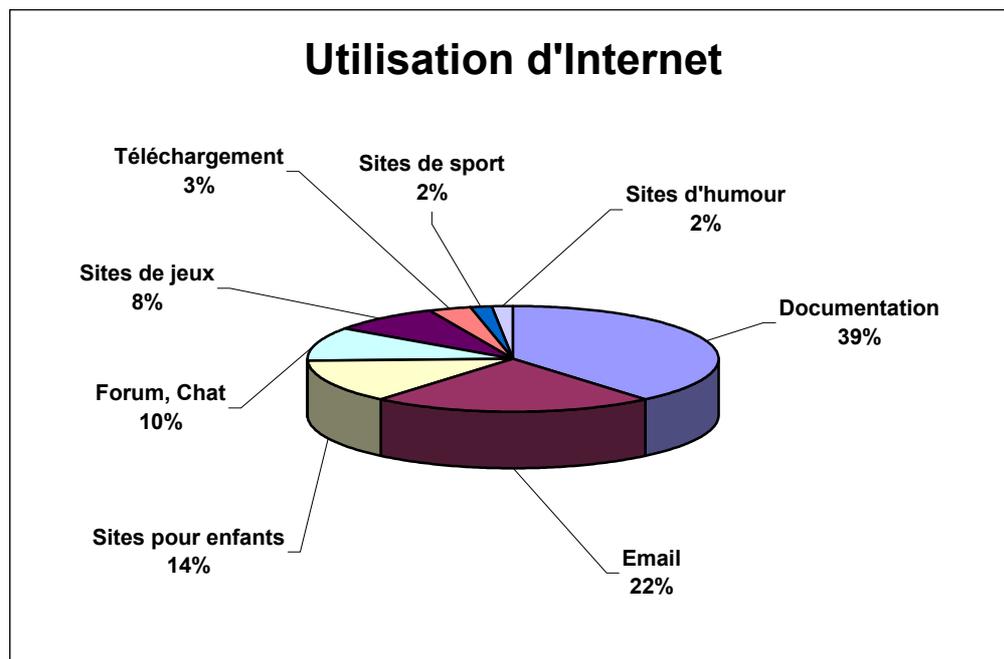
A ce sujet, il convient de noter qu'un certain nombre de logiciels dits « para-scolaires » (ADI, ADIBOU...) sont perçus comme jeux par les enfants, probablement à cause de leur interface ludique. Cette indication permettra d'infléchir le choix des logiciels utilisés à l'école.



graphique 4

En fin, on voit apparaître l'utilisation personnelle d'Internet au CM1, avec une progression au CM2. Ce phénomène reste marginal (11% des sondés). Beaucoup d'élèves précisent qu'ils n'ont pas l'autorisation d'aller seul sur Internet. Ces réponses n'ont donc pas été comptabilisées.

5) Utilisation d'Internet :



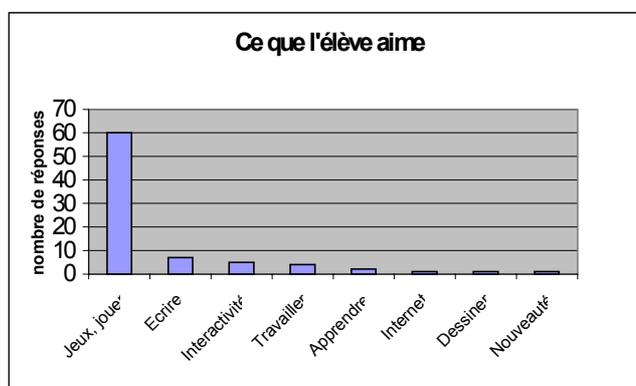
graphique 5

- Parmi les réponses, le besoin de documentation est cité 23 fois, souvent en relation avec des sujets étudiés à l'école. Ceci nous semble important et il convient de prendre ce phénomène en compte dans notre enseignement.
- L'utilisation des courriers et du « chat », le téléchargement de jeux et la recherche des codes restent du domaine des cours moyens. Cela représente 34 réponses cumulées.

6) Ce que j'aime / n'aime pas

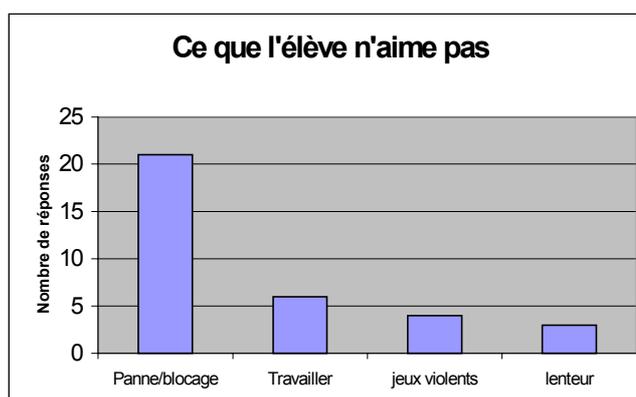
Il s'agit ici d'une question ouverte ! Les réponses sont donc variées, mais néanmoins fort instructives.

La liste des jeux est longue. elle permet même de faire un « hit-parade » Ce sont les logiciels « para-scolaires » ou / et « ludo-éducatifs » qui sont cités le plus souvent.



graphique 6

Par ailleurs, et comme les adultes, les enfants détestent les pannes et blocages apparemment fréquents. Il reste du chemin à parcourir pour fiabiliser le couple ordinateur/logiciel.



graphique 7

5.2 Perception de l'informatique par les élèves

5.2.1 description

Ce questionnaire (cf annexe 1) était destiné à permettre à l'équipe enseignante d'appréhender l'intérêt que les élèves portent à l'utilisation de l'ordinateur à l'école. Près de 90% des élèves sondés ont répondu à l'enquête ce qui témoigne de leur motivation et certainement aussi de celle des enseignants qui ont eu à cœur de collaborer à ce travail.

5.2.2 Résultats

	CP	CE1	CE2	CM1	CM2	TOTAL
Nombre d'enfants sondés	59	54	43	75	36	267
Nombres d'enfants ayant répondu	49	46	41	63	31	230

	CP	CE1	CE2	CM1	CM2	TOTAL
Je préfère l'informatique	31	31	21	32	23	138
Je préfère une autre activité	18	13	2	30	8	71
BCD	5	9		20	2	36
Lire	4			2		6
Ecrire	2	1	1	1		5
Allemand	2					2
Sport	1	1	14	1	2	19
Musique	1					1
Voir une vidéo	1					1
Arts pla			4	1	2	7
Le faire tout seul				1		1
Math		2	2		1	5
Peinture		1				1
Histoire			3		2	5
Géographie			1			1
Classe			1			1
Français					2	2
Je n'aime pas l'informatique		2	2	1		5

tableau 2

A ton avis, avec l'ordinateur, est-ce que tu apprends mieux?	CP	CE1	CE2	CM1	CM2	TOTAL
Oui	33	29	12	38	21	133
Non	11	16	24	20	6	77
Pas plus	1	3	2	3	4	13

tableau 3

A l'école j'utilise l'ordinateur en	CP	CE1	CE2	CM1	CM2	TOTAL
Salle informatique	47	43	38	63	30	221
Salle audiovisuelle	1		32	1	2	36
BCD		3	3	24	23	53
Classe	25	6	30			61
Couloir		6				6

tableau 4

En informatique j'aime bien : les logiciels	CP	CE1	CE2	CM1	CM2	TOTAL
Mathoutor		28	16	24	1	69
Tdt	26	8	18	5	3	60
Jeux	5	7		8		20
Lirebel				11	8	19
1000 mots	12	3				15
L'île aux sortilèges				10	1	11
Lectra (mémoire)		2	5	3		10
Conte 3			1	8		9
CD-rom			6			6
Wexr		2	2			4
ordi maths	3					3
Conjug+		1	2			3
Internet					3	3
Ordi français	1	1				2
Créer des histoires	1					1
dessiner		1				1
Envol mathématique					1	1
BCDI école					1	1

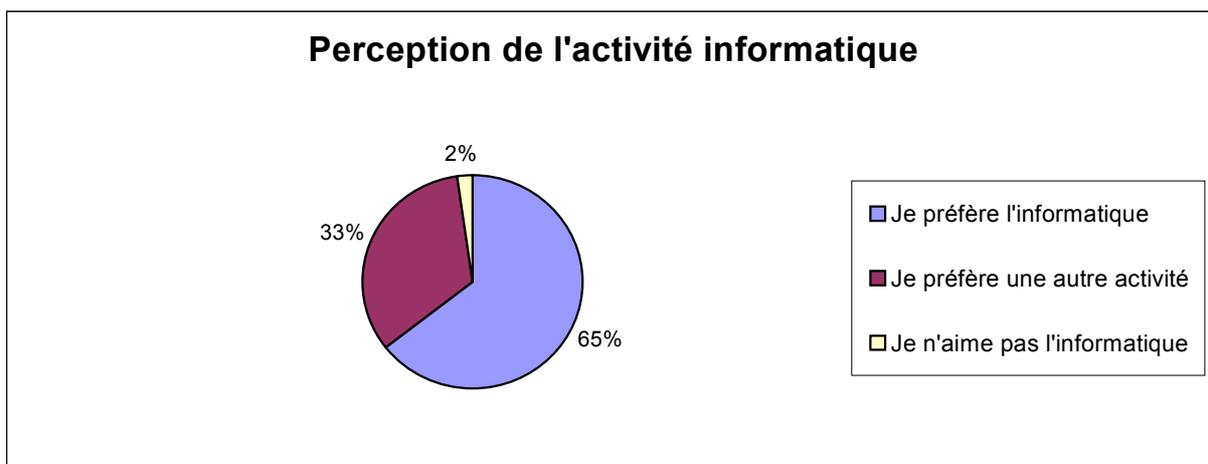
tableau 5

En informatique je n'aime pas les logiciels	CP	CE1	CE2	CM1	CM2	TOTAL
Mathoutor		3	10	13		26
Wexr		5	5	1		11
Tdt	2	4	1	2		9
Lirebel				9		9
Lirebel				5	4	9
Jeux	3	1				4
Conjug+		1	1	2		4
Lectra			4			4
1000 mots	2	1				3
Envol mathématique					3	3
Dessiner	1					1
Taper trop longtemps	1					1
Ordi-math	1					1
Poursuite infernale				1		1
BCDI école					1	1
Internet					1	1

tableau 6

5.2.3 Commentaire

1) La première question (cf. tableau 2 page 14) visait à dégager la préférence de l'élève en ce qui concerne les activités scolaires.



graphique 8

- Force est de constater que 65% des élèves préfèrent aller en informatique ou faire de l'informatique. D'autre part, l'enquête n°1 avait révélé un fort taux d'équipement au domicile des enfants. Ce n'est plus une mode mais un mode de vie. Il convient donc de prendre en compte ce phénomène, cette attraction qu'exerce l'ordinateur pour développer toutes les situations pédagogiques qui sont susceptibles de favoriser les apprentissages. En alliant la motivation des élèves à l'aspect ludique de l'informatique et à des objectifs pédagogiques précis, il y a probablement dans cette association un fort potentiel de progrès cognitif pour les apprenants.
- D'autre part, parmi les élèves qui déclarent aimer l'informatique, mais préférer une autre discipline ou activité, il est réconfortant de constater que le BCD est citée en première position (15% des sondés) loin devant le sport et les arts plastiques.
- Enfin, seuls 5 élèves déclarent ne pas aimer l'informatique.

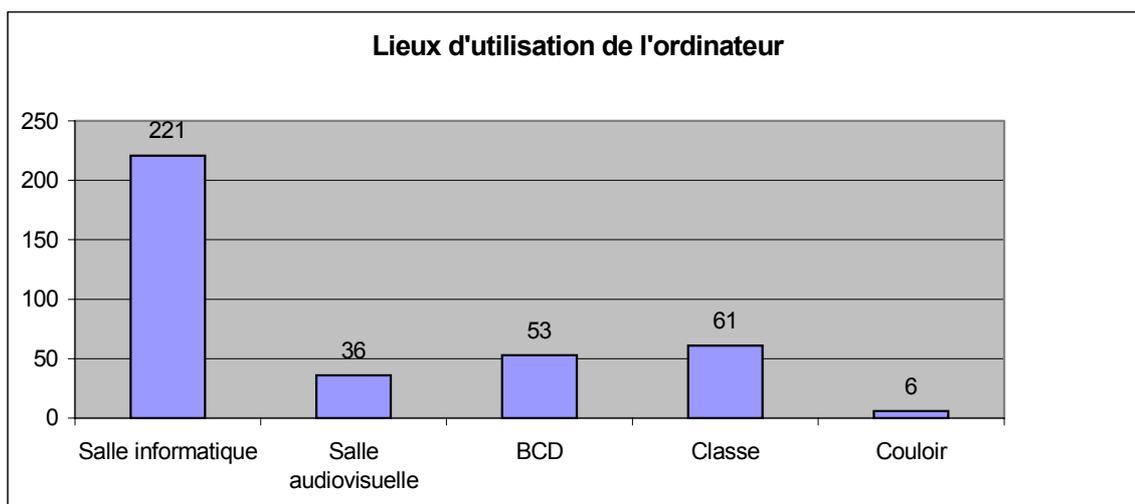
Lors du dépouillement des résultats, quelques enseignants ont été surpris par ces chiffres.

Les élèves, dans leurs réponses, ont-ils pensé que la « couple » enseignant / ordinateur leur permettait d'apprendre mieux, ou plutôt que l'ordinateur était plus "important" que la maîtresse ?

De même, le questionnaire (en annexe 1) ne semblait pas assez neutre dans la formulation des propositions.

Aussi, pour préciser ces résultats, il a été décidé de reprendre le questionnaire que l'on proposera aux élèves à 2 reprises, en début et en fin d'année scolaire 2001 / 2002... La recherche continue !

2) La deuxième question visait à déterminer le lieu où les enfants sont le plus souvent en activité informatique.

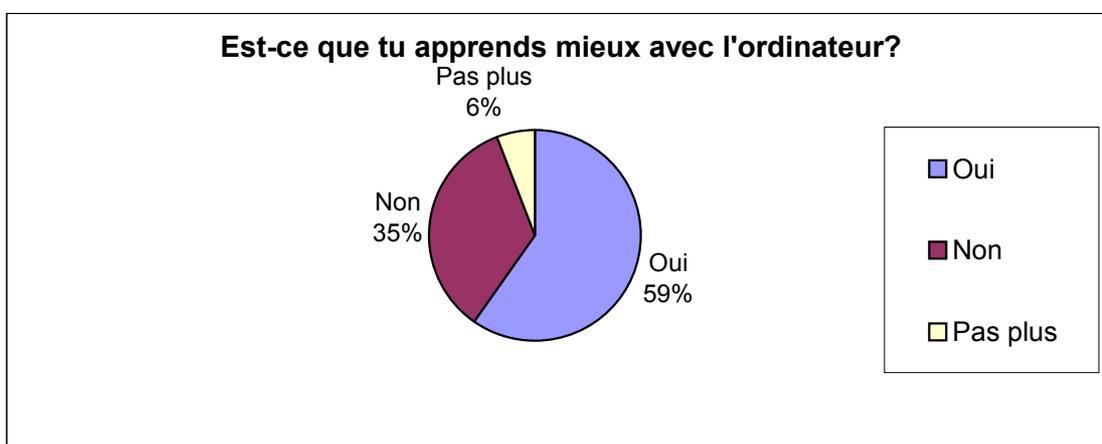


graphique 9

Les résultats appellent plusieurs observations

- Tous les élèves vont régulièrement en salle informatique. Le score aurait dû être de 230. Les 9 réponses manquantes correspondent à des omissions.
- D'autre part, un certain nombre de classes CE2/CM1/CM2 utilisent la salle audiovisuelle, et plus précisément l'ordinateur relié au téléviseur pour visionner des extraits de CD Rom. Il apparaît clairement qu'ils n'ont pas tous coché cette case et que dans leur esprit, l'utilisation collective de l'informatique n'est pas perçue comme utilisation de l'ordinateur.
- Ce fait tendrait à prouver que le PC est un outil individuel que l'on utilise seul (éventuellement à deux)
- L'intégration de TICE dans les pratiques des classes impose donc de mettre en place les équipements pour faire croître le ratio élève/machine.
- Enfin, les classes disposant d'un atelier informatique l'utilisent très régulièrement. En BCD, cette utilisation va de pair avec une initiation à la recherche documentaire à l'aide du logiciel BCDIE au cours moyen.
- Les ateliers couloir et de salle audiovisuelle sont peu utilisés car les machines y sont anciennes, voire obsolètes.

3) La 3^e question (tableau 3 page 14) visait à faire émerger le rapport que les élèves font entre l'ordinateur et les apprentissages.



Ces résultats sont à prendre avec précaution car la question était ouverte.

- Cependant, une majorité d'élèves (60%) pense que l'ordinateur les aide à apprendre mieux. Les arguments utilisés sont très divers et correspondent à la personnalité des sondés. Le thème de l'interactivité, du traitement de l'erreur revient souvent mêlé à l'aspect ludique des interfaces des logiciels.
- D'autre part, 40% des élèves jugent ne pas apprendre mieux avec l'ordinateur. Les réponses dénotent une maturité d'esprit réjouissante car beaucoup évoquent le caractère affectif qui les lie avec leur(s) enseignant(es).
- Ces proportions ne varient pas du CP au CM2.

4) Les questions suivantes sont encore plus ouvertes. Elles étaient destinées à cibler au mieux les contenus proposés par rapport aux attentes des élèves.

- Globalement, ils apprécient beaucoup le traitement de texte qui est une activité pratiquée transversalement dans tous les niveaux.
- Quelques logiciels de types exerciciels sont bien appréciés. (1000 mots CP, Mathoutor au CE2, Envol maths et Lirebel au CM2)
- Il faut noter que les collègues utilisent toujours ces logiciels en complément d'une notion abordée en classe. Ce sont des activités de consolidation pour la plupart (révision d'un son au CP, technique de calcul, de résolution de problèmes, règles précises d'orthographe, de grammaire, de conjugaison et de vocabulaire en français).

Ces résultats sont à prendre avec précaution puisque les références des élèves se limitent aux logiciels que l'instituteur choisit, et d'autre part, les enfants réagissent surtout par rapport aux dernières activités proposées. Les logiciels et CD présentés en début d'année ont globalement été omis.

Le facteur temporel est important et nous nous demandons s'il n'est pas souhaitable, en guise d'évaluation, de demander leur avis aux élèves après chaque module.

5) Pour ce qui est des demandes des élèves, les jeux sont plébiscités. (46 demandes).

Par contre, cette demande s'effrite avec l'âge et permet de constater que le lien ordinateur-jeux-école s'estompe avec l'âge.

Lorsque les élèves arrivent au CM2, ils ont intégré que le jeu pour lui-même n'a plus guère sa place parmi les activités scolaires !

Il faut néanmoins relever en forte demande pour l'Internet au CM1. En effet, jusqu'à maintenant, seuls les CM2 étaient concernés par des activités programmées et construites autour d'Internet.

5.3 Observation du fonctionnement de l'école

5.3.1 Description

Dans cette phase de notre étude, qui s'est déroulée entre le mois de mars et de mai 2001, nous nous sommes attachés à décrire objectivement le fonctionnement de notre école pour ce qui est de l'activité informatique.

Cette observation porte sur les formes d'organisation qui ont été mises en place, sur la répartition des rôles et responsabilités des principaux acteurs. Enfin, il nous a semblé judicieux d'évaluer avec précision le temps que les élèves passent devant l'ordinateur dans les différents types d'organisation existant à l'école, à savoir la salle informatique, les ateliers en BCD et salle audio, les ateliers et postes individuels au fond de la classe.

Les formes d'organisation mises en place dans l'école sont très diverses. Elles découlent des conditions matérielles, disposition des ordinateurs, présence des aides éducatrices ainsi que des projets pédagogiques des classes.

5.3.2 Résultats

A/ Organisation pour la salle informatique

Nbre de séquences en salle informatique	Conduite de la séquence en responsabilité	Codirection enseignant+éducatrice= 2 adultes	Présence d'une seul adulte enseignant ou éducatrice	Enseignant en classe un niveau de son cours double	Enseignant en soutien avec un groupe d'élèves de sa classe	Enseignant observateur	Total
AE informatique	21	11	14				46
Enseignant	7	11	4	4	10	3	39
AE Bibliothèque	1		1				2
Total	29	22	19	4	10	3	87

Tableau 7

B/ Place de l'enseignant pendant la séquence d'informatique

	LUNDI	MARDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI
8h30	CE1/M	CM1/P	CE2/B	CM1/G	CM2/S
9h20	Salle info	Cours double	Soutien	Soutien	Autonomie ½ classe
10h10	CE1/R	CP/J	CE2/B	CP/J	CM2/S Autonomie ½ classe
	Cours double	Salle info	Soutien	Salle info	

10h30	CP/J	CM2/S	CM1/K	CE2/M	CM1/CM2/P Cours double
11h15	Salle info	Salle info	½ classe	Atelier	
12h00		CM2/S ½ classe	CM1/K ½ classe	CE2/M Atelier	

13h45		CP/R Cours double	CE1/O Salle info	CP/D Salle info
14h35	CM1/G	CE1/M	CE1/O	CP/J
15h00	½ classe	Salle info	Salle info	BCD
15h25	CP/D	CM1/G	CM2/O	CM2/H
16h15	½ classe	Soutien	Cours double	½ classe

Planning 1

C/ Conduite des séquences en salle informatique

	LUNDI	MARDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI
8h30	CE1/M A.E.I	CM1/P A.E.I	CE2/B A.E.I	CM1/G A.E.I	Enseignant
9h20					
10h10	CE1/R A.E.I	CP/J Enseignant	CE2/B A.E.I	CP/J Enseignant	Enseignant
10h30	CP/J Enseignant	CM2/S Enseignant	CM1/K A.E.I	CE2/M A.E.I	Enseignant
11h15					
12h00		CM2/J A.E.I	CM1/K A.E.I	CE2/M A.E.I	
13h45		CP/R A.E.I	CE1/O A.E.I / Enseignant	CP/D A.E.I	A.E.I = Aide éducatrice en informatique
14h35	CM1/G A.E.I	CE1/M A.E.I	CE1/O A.E.I / Enseignant	CP/J A.E.I / Enseignant	
15h00					
15h25	CP/D A.E.I	CM1/G A.E.I	CM2/P A.E.I	CM2/H A.E.I	
16h15					

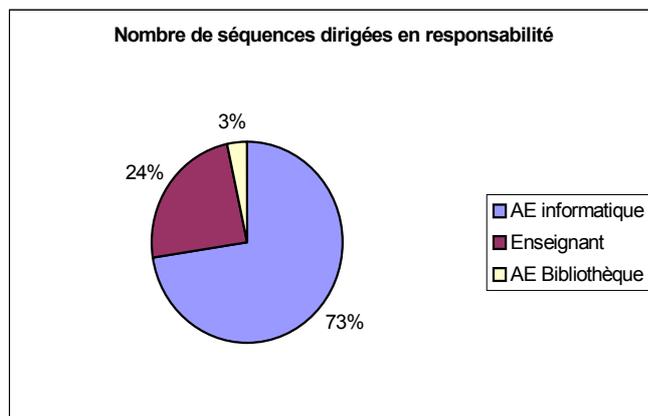
Planning 2

D/ Fonctionnement de la classe en Informatique

	LUNDI	MARDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI
8h30	CE1/M ½ cl. en Informatique	Cours double Cm1/P 1 niveau en Informatique	CE2/B ½ cl. en Informatique	CM1/G ½ cl en Informatique	CM2/S ½ cl. Autonomie en Informatique
9h20	½ cl Allemand avec intervenant	1 niveau avec enseignant	½ cl.en BCD avec AE	½ cl en BCD	½ cl. avec enseignant
10h10	CE1/R 1 niveau en Informatique	CP/J 1/3 cl en Informatique	CE2/B ½ cl. en Informatique	CP/J 1/3 cl en Informatique	CM2/S ½ cl. Autonomie en Informatique
	1 niveau avec l'enseignant	2/3 cl en Allemand	½ cl. en BCD	2/3 cl en Allemand	½ cl. avec enseignant
10h30	CP/J 1/3 cl en Informatique	CM2/S ½ cl en Informatique	CM1/k ½ cl en Informatique	CE2/M 1/2 cl en informatique	CM1/P 1 niveau autonome en Informatique
11h15	2/3 cl en Allemand	½ cl en BCD/Classe	½ cl avec l'enseignant	½ cl en BCD	
11h15		CM2/S ½ cl en Informatique	CM1/K ½ cl en Informatique	CE2/M ½ cl en Informatique	
12h00		½ cl en BCD/Classe	½ cl avec l'enseignant	½ cl en BCD	
13h45		CP/R 1 niveau en Informatique	CE1/O ½ cl en Informatique	CP/D ½ cl en Informatique	
		1 niveau avec l'enseignant	½ cl en BCD	½ cl en BCD	
14h35	CM1/G ½ cl en Informatique	Ce1/M ½ cl en Informatique	CE1/O ½ cl en Informatique	CP/J ½ cl en Informatique	
15h00	½ classe avec l'enseignant	½ cl en Allemand	½ cl en BCD	½ cl en BCD	
15h25	CP/D ½ cl en Informatique	CM1/G ½ cl en Informatique	CM2/P 1 niveau en Informatique	CM2/H ½ cl en Informatique	planning 3
16h15	½ cl avec l'enseignant	½ classe en BCD	1 niveau avec l'enseignant	½ cl avec l'enseignant	

5.3.3 Commentaires

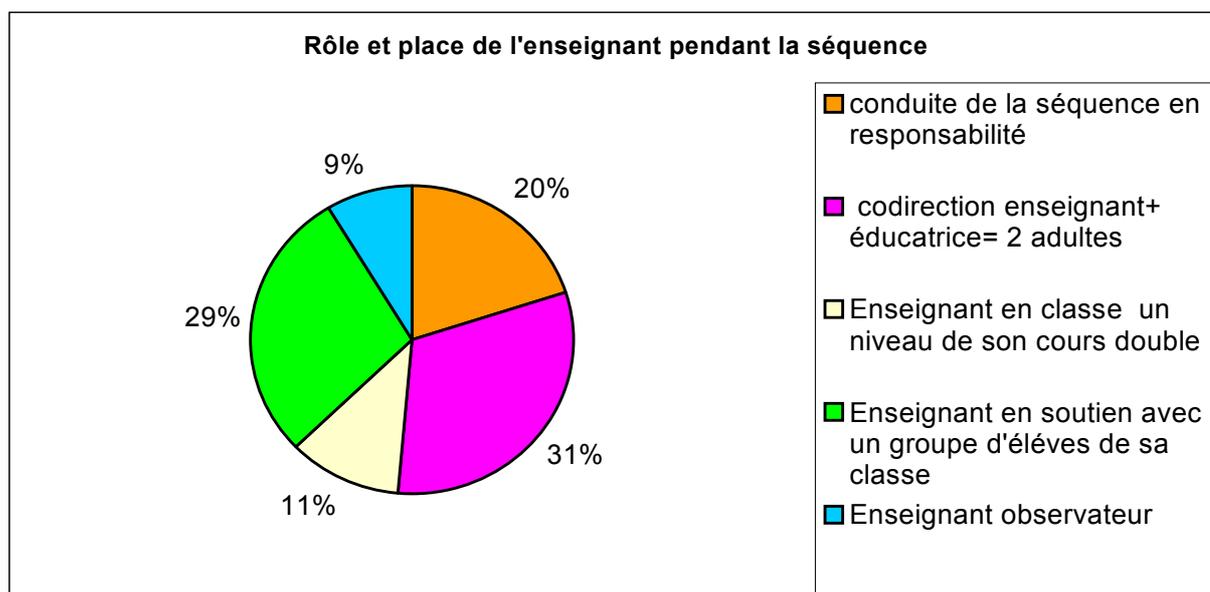
Les plannings 1, 2 et 3 tentent de rendre compte de cette organisation. Leur observation permet de constater qu'une majorité de séquences : 73% sont conduites par l'aide éducatrice chargée de l'informatique. Cette situation s'explique par le fait qu'il s'agit maintenant d'une personne bien formée, en place depuis deux ans et qui a su faire preuve rapidement de réelles qualités relationnelles, d'une très bonne intégration dans l'équipe pédagogique et de sens pour la pédagogie.



graphique 11
représentant les seules activités de la salle informatique

Un certain nombre d'enseignants conduisent eux-mêmes leurs séquences qui sont en général des activités nouvelles ou de recherche et pour lesquelles il faut mettre en place les contenus, la démarche, l'évaluation. Après cette phase, le relais est pris par l'aide éducatrice. Enfin, il faut noter que l'aide éducatrice chargée de la BCD utilise également cette salle pour initier les élèves à la recherche documentaire avec le logiciel BCDIE.

L'incidence de cette organisation sur les pratiques professionnelles est considérable. En effet, si l'on observe le schéma n°2, on dénombre 5 cas de figure : pour la moitié des séquences (51%) l'enseignant participe directement au cours soit en conduisant la séquence (20%) ou en la codirigeant avec l'aide éducatrice (31%). Pour l'autre moitié, les collègues prennent en charge soit une moitié de leur classe, en groupe de soutien ou encore un niveau d'un cours double pour une activité de soutien, de travaux pratiques...



Il est intéressant également de recenser ce que font les groupes d'élèves qui ne sont pas en informatique.

Là aussi, les activités sont très diverses. Reprises dans le tableau n° 3, elles permettent de constater les proportions suivantes :

BCD	41 %	Atelier en autonomie	10 %
Niveau cours double	19 %		
Soutien	17 %		
Allemand	7 %		

5.4 Durée d'utilisation de l'outil informatique

5.4.1 Description

Il s'agit là d'un paramètre fondamental qui doit être mesuré avec précision. Plusieurs cas se présentent

- Une demi-classe fait un travail individuel en salle informatique. Chaque élève est seul à une machine. Cette situation est comptabilisée comme **Ind** dans les tableaux.
- Les élèves sont en groupe de 4 ou 6, ils travaillent en général à deux devant un ordinateur. Cette situation, assimilable à un atelier, est notée **groupe** dans les tableaux.
- La classe entière visionne un document collectivement (CD ROM, logiciel en salle audiovisuelle) situation notée **cl. ent** dans les tableaux.

Les résultats correspondent à l'occupation des créneaux de la salle informatique à laquelle s'ajoutent les travaux que les élèves ont effectués en groupe durant 4 semaines au mois de mars 2001 (cf. annexe 1).

5.4.2 Résultats

	Semaine1			Semaine2			Semaine3			Semaine4			Total			
	Ind	groupe	cl. ent	Ind	groupe	cl. ent										
CP Y	60		40	60		40	60		40	60		40	240	0	160	100,00
CP F	40			40			40			40			160	0	0	40,00
CP/CE1	40			40			40			40			160	0	0	40,00
CE1 J		40			40			40			40		0	160	0	40,00
CE1 D	40			40			40			40			160	0	0	40,00
CE2 M	40	10		40	10		40	10		40	10		120	40	0	40,00
CE2 P	40			40			40			40			160	0	0	40,00
CM1 A	45			45			45			45			180	0	0	45,00
CM1 G	60			60			60			60			240	0	0	60,00
CM1/CM2	55			55			55			55			220	0	0	55,00
CM2	85	10	10	65	45	10	65		10	85	10	10	300	65	40	101,25
Total en minutes	505	60	50	485	95	50	485	50	50	465	60	50	1940	265	200	54,66

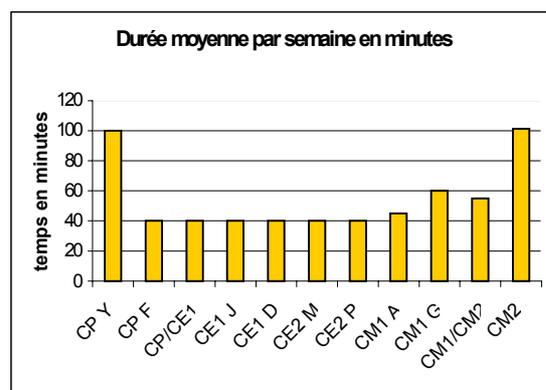
tableau 8

5.4.3 Commentaires

Elle permet de dégager les constats suivants :

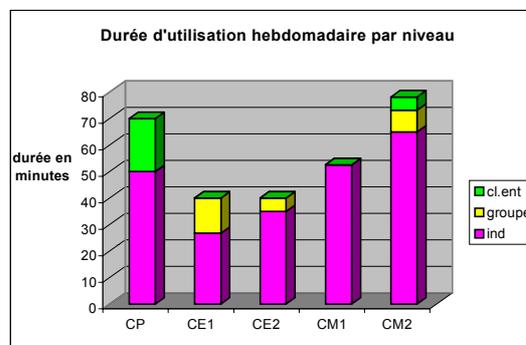
Toutes les classes, donc tous les élèves de l'école utilisent l'ordinateur. La moyenne, tous niveaux et toutes organisations confondus, est de 55 minutes par semaine.

La salle informatique est occupée à plein temps. Pour augmenter la durée par élève, il conviendra de se reporter (pour les enseignants qui le souhaitent et en fonction de leur projet de classe) sur les élèves en salle AV, à l'étage du bâtiment B (7 postes, 7 postes) ainsi que sur la mise en place de poste au sein de chaque classe. Cette dernière possibilité existe maintenant à l'école où toutes les salles sont câblées.



graphique 13

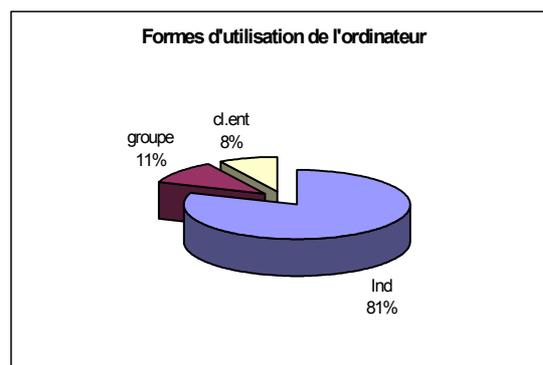
Concernant les niveaux, la durée varie de 40 minutes par élèves par semaine à 78, en fonction, essentiellement des projets de classe et de l'utilisation que l'enseignant fait de l'informatique. La durée de 40 minutes correspondant aux seuls créneaux de la salle informatique.



graphique 14

Concernant les formes d'utilisation,

81% l'utilise de façon individuelle. Les séquences sont conçues pour que l'élève ait une tâche à accomplir seul. Elles privilégient l'interaction élève machine. D'autre part 11% de l'utilisation se fait en petit groupe avec les postes en BCD et au fond de la classe. Là, c'est plutôt l'interactivité élève/élève et élève/maître qui est recherchée. Enfin, 8% de l'utilisation est faite avec la classe entière (visionner un CD... etc...).



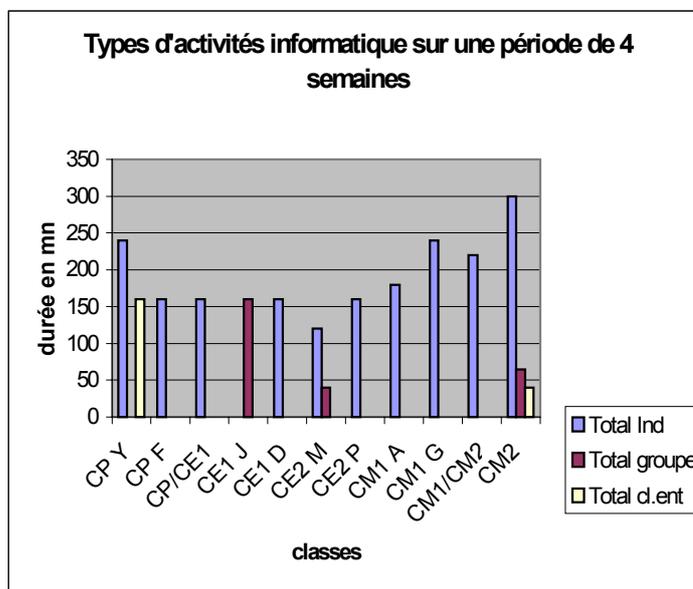
graphique 15

Il faut remarquer que cette dernière utilisation n'est pas perçue comme utilisation de l'ordinateur par les élèves. (cf. enquête 2) mais plutôt comme moyen audio visuel.

Variation selon les classes

Il est délicat de tirer des conclusions dans ce domaine.

En dehors des plages d'utilisation de la salle informatique que tous les collègues se sentaient dans l'obligation d'utiliser (ce qui est paradoxal car il n'y a jamais eu de contrainte ... cela méritait peut-être une étude ?), le temps d'utilisation varie essentiellement en fonction des projets des instituteurs.



graphique 16

C'est évidemment un rôle moteur. Dans ce domaine, la direction s'est attachée, dans la mesure de ses possibilités, à permettre la mise en place des moyens matériels indispensables, à savoir des ordinateurs pour ceux qui en voulaient, des imprimantes, des connexions réseaux et les moyens financiers.

Le directeur s'est également investi dans les actions de formation auxquelles les collègues ont participé de façon volontaire et spontanée en dehors du temps institutionnel, il convient de le préciser.

Enfin, il ne faut pas oublier les dizaines, voire les centaines d'heures passées à installer les machines, les logiciels, à administrer le réseau interne, à configurer nombre d'ordinateurs de récupération qui composent l'essentiel de notre parc.

5.5 Observation du comportement de l'élève face à l'erreur

5.5.1 Description

L'outil informatique induit une modification notable de l'attitude de l'élève au savoir, entre autre parce qu'il permet une interactivité et retour en arrière (feedback) permanents. Qui n'a pu observer pendant une séquence dite d'E.A.O. qu'une compétition, un challenge s'installe, que l'élève refait spontanément un exercice, cherche à améliorer ses performances alors que, dans une activité plus traditionnelle, il aurait tendance à se satisfaire d'un travail qu'il pense achevé, mais qui n'est pas évalué immédiatement.

C'est donc ce comportement face à l'erreur que nous avons essayé d'observer de la façon suivante. Pendant les séquences et ce sur une durée de 4 semaines, deux éducateurs (enseignant, directeur d'école, aide-éducatrice, intervenant en allemand) étaient présents pour permettre la conduite de la séquence et l'observation de 3 élèves choisis par l'enseignant (TB – B – Moyen). Les comportements ont été consignés dans des fiches d'observation (annexe II)

5.5.2 Résultats

L'ensemble des résultats (annexe I) recueillis est complexe car nous avons essayé de tenir compte du type de logiciels, du mode d'organisation en ½ classe ou en petit groupe.

Après l'intervention de M. MARQUET (Maître de Conférences à ULP) et sur ses conseils fort judicieux, il est apparu qu'il fallait procéder au regroupement des champs observés pour pouvoir effectuer une analyse de ces résultats.

	Nbre élèves observés	Essaye recommence Nombre de tentatives	demande de l'aide ou consulte l'aide du logiciel Nombre de demandes	Total
logiciels outils (tdt+encyclopédie)	94	98	54	152
logiciels de Français	123	153	85	238
logiciels de maths	25	19	5	24

tableau 9

5.5.3 Commentaires

Il convient, ici aussi, de se garder de toute conclusion hâtive car nous savons tous combien l'attitude de l'élève peut évoluer entre une première séquence avec un nouveau logiciel, moment où l'enfant doit appréhender l'interface, la navigation et une séquence ultérieure où l'enfant a progressé dans son autonomie. De même, il y a une très grande différence entre une activité d'entraînement à la lecture rapide à l'ordinateur et une situation de recherche sur un thème donné dans une encyclopédie multimédia. Dans le premier cas l'élève sait avec précision ce que l'on attend de lui alors que dans une situation de recherche, nous pensons que sa charge cognitive est énorme, à savoir maîtrise de l'interface, navigation à l'aide des liens hypertexte, besoin de références, de repères culturels et temporels, conceptualisation de la notion sous forme de mots clés.

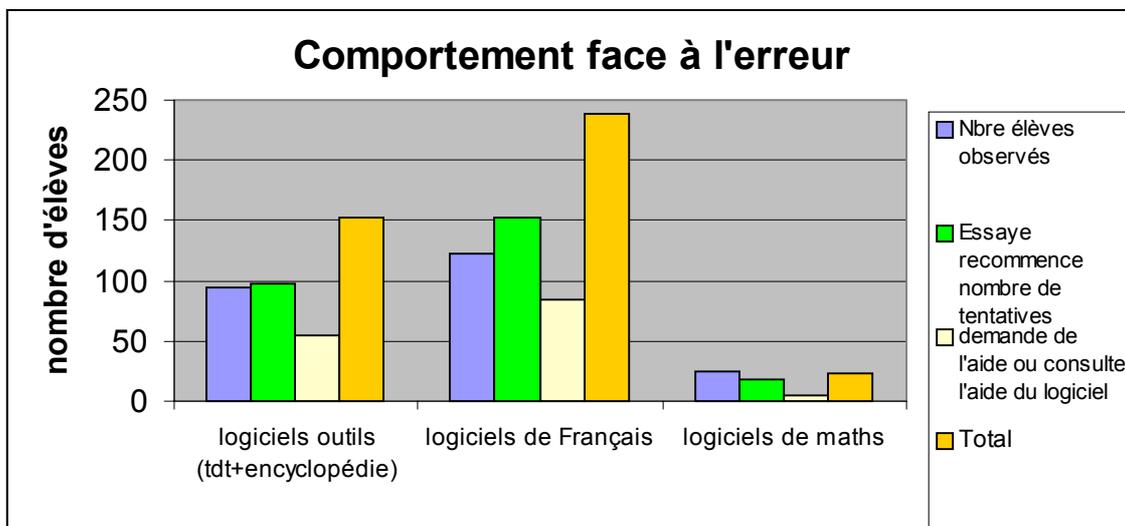
D'ailleurs il est symptomatique de relever que dans une activité de recherche menée à l'école en fin de cycle III sous forme de rallye recherche documentaire (avec un questionnaire, les élèves cherchent les réponses dans les manuels scolaires, soit dans les encyclopédies papier, soit une encyclopédie numérique, soit encore sur Internet) les élèves en échecs sont également ceux qui ont des difficultés en production d'écrit, en résolution de problèmes.

Ces précautions étant prises, et confrontés à l'expérience empirique des collègues, il faut concéder que les résultats ne sont ici pas significatifs.

En effet, l'observation portait sur un nombre trop important de paramètres. Tout au plus pourrions-nous dégager quelques tendances, à confirmer dans un protocole d'expérimentation bien plus précis à savoir :

- Pour les logiciels outils (t.d.t., encyclopédies) les demandes d'aides sont nombreuses. Elles sont individuelles et demandent une bonne organisation de la classe pour pouvoir répondre aux demandes simultanées et pressées des élèves. L'aide de l'adulte est prépondérante (au total, il y a plus de 2 interventions par élève et par séquence, ce qui représente une cinquantaine de questions par séquence !)

- Pour les logiciels de français, ils étaient très divers. Avec prudence, on pourrait avancer que la tendance ici serait d'une augmentation du nombre d'essais et d'une plus grande autonomie de l'élève.
- Pour les logiciels de maths, l'échantillon est trop faible pour en tirer des conclusions.



graphique 17

5.6 Observation de la communication entre élèves

5.6.1 Description

Le dispositif est identique à l'observation décrite précédemment (5.5), les deux se déroulant simultanément.

Les élèves étaient observés en salle informatique, dans une situation de travail individuel. Gardons à l'esprit que les résultats auraient certainement été bien différents lorsque les élèves travaillent en atelier, avec les ordinateurs disposés dans les salles de classe.

5.6.2 Résultats

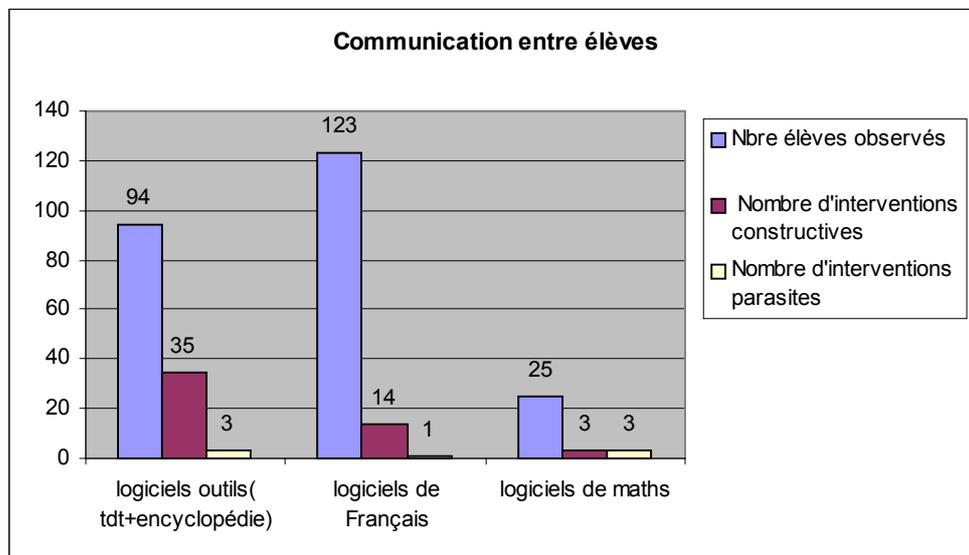
Communication entre élèves			
	Nbre élèves observés	Nombre d'interventions constructives	Nombre d'interventions parasites
logiciels outils (tdt+encyclopédie)	94	35	3
logiciels de Français	123	14	1
logiciels de maths	25	3	3

tableau 10

5.6.3 commentaires

Les conclusions sont plus significatives dans ce domaine. La distinction entre intervention constructive et intervention parasite est clairement identifiable pour l'observateur.

En général, il apparaît qu'il y a peu d'échange entre élèves quel que soit le logiciel utilisé. Ces interventions sont majoritairement constructives (9 sur 10). Les élèves semblent motivés dans ce type de situation au vu du faible nombre de perturbations relevé.



graphique 18

6 Conclusion

Quelles conclusions faut-il tirer d'un chantier aussi vaste ? Quelles recommandations pourrait-on proposer, sans aucune caution scientifique, alors que d'autres écoles sont probablement bien plus avancées que nous dans l'intégration des TICE dans leurs pratiques pédagogiques quotidiennes.

Il s'agit bien là de poser quelques constats que chacun pourra confronter à son propre vécu, à sa propre représentation de la pédagogie, de l'enseignement, de la société.

Ainsi, à notre sens, les plus importants sont :

1. La modification de notre organisation interne

Au terme de ces 3 années, l'introduction des TICE aura modifié en profondeur l'organisation et le fonctionnement de l'école.

- En effet, l'installation des ordinateurs en salle informatique nous a incité à adopter la prise en charge d'une demi classe. Au départ la salle était conçue pour accueillir une classe entière répartie pour moitié aux machines, l'autre moitié étant regroupée au centre de la salle. Les deux activités proposées étaient alors fortement différentes et les élèves astreints à un travail écrit en autonomie pendant que l'autre moitié travaillait sur ordinateur.
- L'arrivée d'une aide éducatrice a contribué à l'abandon de cette formule. Très vite, après une formation initiale, elle a su prendre le relais et mener seule une séquence d'E.A.O., de traitement de texte, une recherche guidée par un questionnaire préparé par l'enseignant. Si le dispositif a pu nous gêner un moment lors de sa mise en œuvre, surtout pour des raisons pédagogiques, il a cependant été retenu puisque toutes les activités étaient préparées et évaluées par les enseignants. En fait, c'est cela qui est important car les interventions de l'aide éducatrice pendant la séquence se limitent principalement à des aides techniques et matérielles qui ne nécessitent pas de compétences pédagogiques particulières sauf à savoir organiser la prise de parole dans un groupe.
- Après le départ de l'aide éducatrice, le fonctionnement par demi classe a été maintenu par certains collègues qui, utilisant la proximité de la salle informatique, mènent leur classe en deux groupes, le premier en totale autonomie en salle informatique avec les portes ouvertes, et en salle de classe pour le deuxième. La gestion des problèmes techniques est cependant bien plus difficile, sans parler de la totale adhésion que cela demande de la part des élèves. Il faut également relever que cette initiative concerne maintenant des collègues qui n'étaient pas très enthousiastes au départ pour l'informatique.
- D'autre part, nous avons assisté à l'émergence d'une nouvelle forme d'organisation : les ateliers en fond de classe ou en BCD. Cette organisation, très souple en terme d'horaires (pas de planning...) correspond bien au tempérament de certains collègues qui mettent en œuvre

des projets de correspondance, de rédaction de journal...Ils y trouvent l'avantage de la proximité. C'est l'ordinateur qui vient chez eux... et non plus eux qui vont à l'ordinateur. Les 2 formes d'organisation coexistent souvent et les élèves semblent s'impliquer autant dans les 2 cas.

- Enfin, quelques collègues utilisent un seul ordinateur en fond de classe principalement comme ressource documentaire permettant de sélectionner un livre existant à la BCD, chercher sur Internet, relever son courrier, etc...un peu comme une fenêtre ouverte sur le monde.
- La disposition des ordinateurs conditionne évidemment les usages pédagogiques. La question de la centralisation ou de la décentralisation des moyens se pose de façon récurrente. A notre sens, il convient d'essayer de concilier les deux car elles apportent chacune leurs avantages spécifiques. Lorsque les moyens sont regroupés, la formation initiale ainsi que la maintenance sont faciles et répondent aux préoccupations des débutants tant élèves que professeurs. Une disposition plus éclatée privilégie les utilisations très proches des projets des classes ainsi que les interactions entre élèves. Elle favorise ainsi une réelle intégration dans les pratiques quotidiennes.

2. Les changements dans les pratiques pédagogiques

- Dans ce domaine, il y a également de profondes modifications. En effet, le travail en équipe existait chez nous bien avant l'arrivée de l'informatique à l'école. Il était basé surtout sur des affinités et sur la collaboration pour des projets précis ainsi la réalisation d'évaluations communes à toutes les classes d'un niveau. L'informatique ainsi que la BCD ont transformé ce travail d'équipe. Lorsqu'il y a une prise en charge multiple des élèves, il n'est plus possible de travailler tout seul dans sa classe. Il y avait d'abord les contacts hebdomadaires avec l'aide éducatrice pour définir son champ d'action et les objectifs des séquences. Il y avait également la prise en compte des acquis des élèves, la recherche de la continuité et la répartition des compétences entre les différents niveaux. Des outils tels que des classeurs de compétences suivant l'élève sur 2, voire 3 années ont été produits. Des questionnaires ont été élaborés, des démarches construites. Ce travail qui a profité à l'ensemble des collègues a fait naître chez nous un concept nouveau, celui de la mutualisation des documents et des préparations.
- Cet aspect pédagogique a mobilisé beaucoup d'énergie. Il n'est pas traité en tant que tel dans le cadre de notre « recherche ». Cependant, quelques éléments sont d'ores et déjà mis en ligne et téléchargeables sur notre site Internet <http://sites.estvideo.net/ecole.hoffet/>
- Enfin, le fait d'avoir été en situation d'observer le comportement des élèves a été très formateur pour les collègues. Habités à être constamment dans une logique d'action de nos classes, nous avons apprécié de prendre un peu de recul, d'analyser les démarches des élèves et nous nous sommes rendus compte de la diversité des procédures mise en œuvre dans l'acte d'apprendre.

3. Les changements pour les élèves

- Avant tout, nos élèves sont confrontés actuellement à une diversité de situations d'apprentissage qui n'existait pas précédemment. Pour beaucoup d'entre eux, ces situations sont très motivantes et donc appréciées. Leur implication est spontanée, forte comme le relève notre étude.
- Sans vouloir insister sur les enjeux socioculturels, il faut cependant relever que les usages des TICE développent les capacités d'autonomie des élèves et contribuent à compenser les différences socio-économiques face à une technologie éducative inégalement répartie dans le corps social. De même, les usages scolaires favorisent une approche culturelle, une quête du savoir sur un réseau mondial de plus en plus axé sur les divertissements, la publicité et le mercantilisme.
- Enfin, nos élèves évoluent dans des organisations très différentes, et par le biais des prises en charge différenciées, se retrouvent avec leur maître dans une nouvelle situation de médiation humaine du savoir. Ils apprécient ces moments où leur enseignant est proche d'eux, se penche sur leur difficulté et les aide à les surmonter.

Finalement, face aux difficultés des élèves, c'est bien l'enseignant qui est le recours, avec l'aide de l'ordinateur, peut-être, mais certainement pas l'inverse.

Compte rendu rédigé pour l'équipe pédagogique par son directeur

Impressions personnelles

Alors, en fin de compte... qu'en restera-t-il ? Quelles sont les perspectives d'avenir ?

J'ai tout d'abord le sentiment profond d'avoir vécu une période riche, intense avec une équipe qui allait de l'avant, qui s'est investie fortement dans cette nouvelle organisation de l'école. Tous ensemble, nous avons essayé de mettre ces outils incomparables que sont l'ordinateur et la BCD au service d'une pédagogie nouvelle, centrée sur l'enfant et ses progrès scolaires.

Si je parle au passé, c'est qu'il n'en est plus tout à fait ainsi.

Pour ce qui concerne notre étude, tout d'abord. Lorsque la question, essentielle, de l'apport des nouvelles technologies pour les apprentissages a été posée, la réponse laconique et péremptoire de M. MARQUET a pour le moins tempéré nos ardeurs, qui, vous l'aurez compris, n'étaient plus tout à fait naïves.

En effet, selon M. MARQUET, l'apport de ces technologies est négligeable au regard des investissements réalisés par une nation dans sa politique pour l'enseignement (rapport du PIB aux résultats scolaires) en citant l'exemple des ex pays de l'Est (République Tchèque). En se reportant à l'annexe 5, on constatera qu'il y a d'autres avis autorisés sur la question !

Cependant, localement, avec nos modestes moyens d'investigation, j'ai également essayé de mesurer l'évolution des résultats en retenant des indicateurs connus, fiables, tels que les résultats aux EVA de CE2 et de 6^{ème}. Ces résultats ont été pondérés par catégories socioprofessionnelles et comparés aux résultats nationaux publiés tous les ans par la DPD.

Sans rentrer dans le détail des chiffres, par ailleurs disponibles à l'école sur demande, on note tous les ans des résultats de 4 à 6 % supérieurs aux moyennes nationales à CSP équivalente et "toutes choses égales par ailleurs".

Cet écart monte à 7 ou 8 % pour les EVA de 6^o ce qui tend à prouver que sur notre école, la conjonction des facteurs humains et structurels a permis l'émergence d'un effet positif, cet effet d'établissement déjà remarqué par J. SIMON & C. MOISAN (IGEN), dans leur étude sur les résultats dans les ZEP (1998).

Que l'on ne s'y méprenne pas ! Ces résultats encourageants ne sont pas les conséquences exclusives de l'utilisation des nouvelles technologies, mais bien plus de la nouvelle organisation qui a permis à chaque enseignant de travailler deux fois par semaine en groupe de besoin **avec ses propres élèves**, dans une autre organisation, une autre médiation humaine du savoir.

Si je suis inquiet, c'est qu'après le départ, non remplacé, de notre 1^{ère} aide éducatrice, se profile celui de la deuxième dans les semaines qui viennent et que l'on envisage également de réduire les horaires de notre intervenante en allemand à la rentrée prochaine.

Notre école rentre donc dans le rang ! L'expérience aura duré le temps de la Charte c'est à dire assez pour faire naître bien des espoirs et essayer de bâtir pour le 21^o siècle une école plus efficace, plus humaine, une école de la réussite pour tous... utopie quand tu nous tiens! mais elle aura été bien trop courte pour la concrétiser réellement.

Le spectre de l'organisation du début du 20^o siècle avec un maître, une classe et une salle unique plane au-dessus de nos têtes.

Bien sûr, les ordinateurs resteront là, la BCD aussi... mais comment, malgré un réel investissement de chacun et une solidarité sans faille, comment nous, les seuls instituteurs restants... saurons-nous les faire vivre ?...

Notre projet d'école arrive à échéance en 2002, le prochain est déjà là, présent dans nos consciences...

On refera le même.... mais pour les 10 ans à venir !

Décembre 2001
le Directeur
D. SCHANN

7 Bibliographie

- LINARD M. Des Machines et des hommes
apprendre avec les nouvelles technologies
L'harmattan 1996
- POUTS-LAJUS S. et RICHE MAGNIER M.
L'école à l'heure d'Internet
Nathan 1998
- TARDIFF J. Intégrer les nouvelles technologies de l'Information
ESF 1998
- PUIMATTO G. Comment informatiser l'école ?
CNDP 1996
- Cahier pédagogique n° 362
A l'heure d'Internet
mars 1999
- Cahier pédagogique n° 396
L'Odyssée des réseaux
septembre 2001
- Revue ACTICE
n° 17 - Evaluer l'apport des TICE à l'enseignant
janvier 2001
n° 21 – De l'expérimentation à la généralisation
juin 2001

Nos sites de référence :

educnet : <http://www.educnet.education.fr/>
educasource : <http://www.edusource.education.fr/>

Quelques sites choisis pour leur utilité:

<http://ac.nancy-metz.fr/crdp/bibli> une bibliographie sur les ouvrages TICE
régulièrement mise à jour
<http://www.cafepedagogique.net/> les actualités TICE
<http://stageweb.online.fr/> les TICE et l'école

8 Annexes

- 8.1 Annexe 1** Les questionnaires, les fiches d'observation
- 8.2 Annexe 2** Les résultats, la validité
- 8.3 Annexe 3** Compte-rendu des visites d'accompagnement
M. MARQUET – ULP Louis Pasteur
- 8.4 Annexe 4** Bilan d'étape adressé à l'I.A. (mai 2000)
- 8.5 Annexe 5** Evaluation de l'apport des TICE, mission impossible ?

Remerciements

*Tout d'abord à tous les collègues de l'Ecole Josué Hoffet
Yvonne JACOB, Jacqueline ROLLET, Françoise DONATIN, Josiane MICHEL, Daniel OTZENBERGER,
Gaby GILLIG, MULLER Myriam, Pascale BEZU, Corinne HIRTH, Jean Louis PERRON et Agnès KEIM
pour leur implication, leur engagement tout au long de cette étude*

à M. RODES François (IEN) pour la confiance sans faille qu'il nous a témoignée et son soutien dans les moments de doute

à M. MARQUET Pascal (Maître de Conférences) pour ses conseils judicieux, ses analyses certes pertinentes mais aussi péremptoires

M. SCHALLER-SCHWARTZ Richard (CPC – AIEN Strasbourg) pour sa précieuse collaboration dans l'élaboration des questionnaires et fiches d'observation

Mlle BENFARAH Najah, et Mlle HILD Ghislaine (aide-éducatrices) pour leur disponibilité bienveillante, leur sens de la pédagogie et leur implication dans l'équipe

Mme WIESER Carole pour sa patience et le soin accordé à la réalisation de ce document

Annexe 1
Les questionnaires, les fiches d'observation

Annexe 2

Les résultats, la validité

Annexe 3

*Compte-rendu des visites d'accompagnement
M. MARQUET – ULP Louis Pasteur*

Annexe 4
Bilan d'étape adressé à l'I.A. (mai 2000)

Annexe 5

Evaluation de l'apport des TICE, mission impossible ?