

LE POINT SUR LA RECHERCHE:

I NFORMATIQUE

Bulletin d'information
janvier 1997

École et informatique font-elles bon ménage ?

Il y a un peu plus de vingt ans, l'arrivée de l'audiovisuel avait déjà remis en question la pédagogie traditionnelle et la mission de l'école. Mais, manifestement, la révolution n'a pas eu lieu et la culture de l'image reste dans une large mesure extérieure à l'école qui, elle, poursuit le développement de sa culture essentiellement orale et écrite. En sera-t-il de même avec la révolution informatique? Le monde électronique du calcul et de l'écrit pourra-t-il mieux pénétrer la culture scolaire? L'image, domptée par l'informatique, rationnellement organisée, s'accommodera-t-elle mieux aux besoins de l'enseignement? L'interaction avec un ordinateur, interaction plus active et plus individuelle aussi que le visionnement d'un film, s'adapterait-elle mieux aux relations qui lient habituellement maîtres, élèves et savoirs? Les maîtres sont-ils prêts à s'effacer un peu pour laisser la place au dialogue entre l'enfant et la machine? Et à quelles conditions ce dialogue peut-il vraiment avoir lieu?

Voici, 10 ans après l'introduction de l'ordinateur à l'école obligatoire, quelques-unes des questions que les chercheurs ont voulu cerner en interrogeant les maîtres qui, par leur pratique, décideront finalement de l'usage de l'informatique à l'école.

Notre enquête constitue le premier travail exploratoire mené de façon coordonnée dans les différents cantons de Suisse latine. Pour connaître les effets de l'introduction de l'ordinateur à l'école, la CCCR (Commission de coordination des centres de recherche) a constitué un groupe de recherche intercentres et l'a chargé de cette étude. Celui-ci a choisi de cerner les pratiques et les représentations des maîtres à propos de l'informatique scolaire.

Le groupe a élaboré un questionnaire qui a été utilisé dans tous les cantons romands et au Tessin: 317 réponses ont ainsi été obtenues, réparties entre le primaire et le secondaire, entre utilisateur et non-utilisateur de l'ordinateur en classe.

L'informatique à l'école: à quoi ça sert ?

Les trois piliers qui constituent la pratique réelle des enseignants sur le terrain sont l'initiation à l'informatique, la mise en valeur de productions d'élèves et la consolidation des apprentissages (EAO).

L'ordinateur est en effet tout d'abord utile pour familiariser les élèves avec... l'ordinateur ! Cela montre bien l'importance que cet outil a acquis dans notre société quinze ans à peine après son apparition sous une forme accessible à tous. L'apprentissage de la manipulation de l'ordinateur est de plus en plus ressenti comme un passage culturel obligé au même titre que l'apprentissage de la conduite d'une voiture, par exemple.

L'ordinateur est ensuite – pour le moment – davantage perçu comme instrument de valorisation de productions et comme répétiteur que comme outil de construction (programmation, dessins), de découverte (bases de données, simulations) ou de communication (télématique). En d'autres termes, c'est un outil qui permet d'accomplir d'une nouvelle manière des tâches déjà réalisées par d'autres moyens.

A cet égard, le succès du traitement de texte dans une variété d'activités est indéniable, tant pour le primaire que pour le secondaire, tant pour l'enseignant que pour l'élève. Tout se passe comme si l'un et l'autre

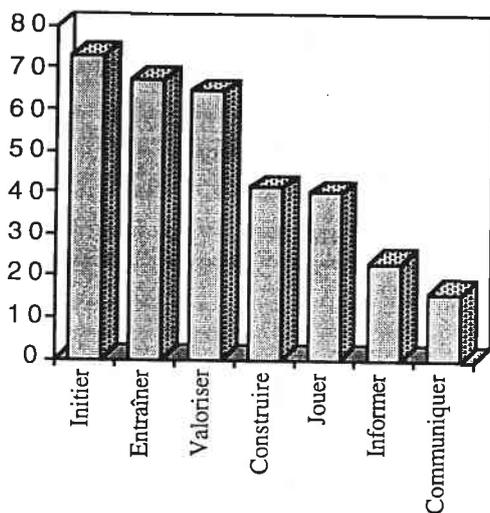
voyaient arriver avec soulagement le moyen de dépoussiérer une certaine représentation de l'école qui montre les élèves peiner sur des cahiers pleins de ratures ou de coups de crayon mal effacés. Le traitement de texte met sur un même pied (au niveau de l'apparence!) le texte de l'écrivain et celui de l'élève et permet de valoriser son travail.

De la même manière, le succès des activités de type répétiteur n'est pas étonnant. En donnant un «feed-back» immédiat à l'élève, l'ordinateur permet à l'enseignant d'échapper aux tâches répétitives qui visent l'automatisation des connaissances et le décharge ainsi de la partie la plus rébarbative de son travail.

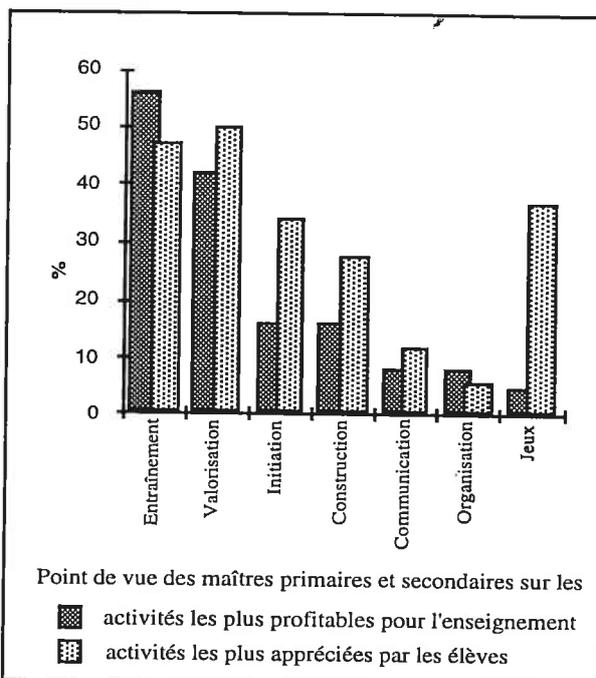
A propos des autres activités, il faut noter que la télématique n'est présente qu'à dose homéopathique dans quelques classes et ne peut donc que rarement figurer dans la liste des activités préférées par les enseignants. De même, les bases de données (Cf. *organiser*) ne sont souvent que des cadres vides qui demanderaient, pour être utilisés à l'école, d'être structurés et étoffés d'un contenu pédagogique de valeur.

Le Best of des utilisations de l'informatique en classe

Pourcentages des réponses *très souvent* et *quelquefois* de 198 maîtres à la question: L'ordinateur est utilisé dans ma classe pour...



Utilité pédagogique et préférence des élèves... du point de vue du maître!



Les maîtres estiment que les activités les plus profitables pour l'enseignement (compréhension facilitée, rattrapage, avance dans le programme, etc.) sont d'abord celles visant **l'entraînement individuel** (56%). La préférence pour ces activités est très nette au niveau primaire (70%), mais il s'agit aussi de l'activité préférée au niveau secondaire (43%).

La **valorisation de textes** est aussi profitable pour l'enseignement (42%), tant au niveau primaire (45%) qu'au niveau secondaire (40%). Ces deux activités sont aussi celles qui sont préférées par les enfants (de l'avis du maître) et celles qui sont les plus fréquemment utilisées en classe.

Les **jeux** ne semblent en revanche que très peu profitables (5%), même au niveau primaire (9%) où ils sont pourtant très appréciés des élèves.

L'**initiation à l'ordinateur** (16%) est surtout profitable au niveau secondaire (24%). Les **constructions** (16%) sont nettement moins utiles que la valorisation de textes ou l'entraînement individuel.

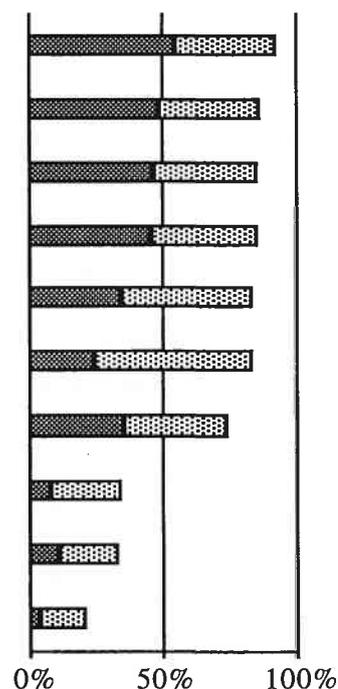
Enfin, les activités de **communication** et d'**organisation** (8%) sont choisies par une minorité de maîtres seulement, mais il faut tenir compte du faible nombre d'expériences en ces domaines.

Quels sont les avantages de l'informatique scolaire ?

Qu'est-ce que l'ordinateur peut apporter aux élèves et aux maîtres? Une dizaine de questions ont été posées afin de mettre en évidence les avantages de l'ordinateur pour favoriser l'apprentissage et aider les élèves en difficultés. En regard de chacune des questions posées, le graphique indique le pourcentage

de réponses favorables, *tout à fait d'accord* (grisé foncé) et *un peu d'accord* (grisé plus clair) des 317 répondants (les réponses complémentaires *pas tellement d'accord* et *pas du tout d'accord* n'ont pas été représentées sur le graphique ci-dessous).

- L'outil informatique permet à l'élève d'apprendre plus facilement à travailler de manière indépendante.
- L'informatique augmente la motivation des élèves à travailler à l'école.
- L'outil informatique permet une confrontation plus saine de l'élève avec ses erreurs.
- L'informatique permet d'aider les enfants en difficulté scolaire.
- L'ordinateur, par sa rapidité de réponse et par ses possibilités de garder une trace de l'activité, permet à l'élève de mieux réfléchir sur son travail.
- L'informatique structure (ou canalise) l'accès à la connaissance et en favorise ainsi l'acquisition par l'enfant.
- L'initiation à un langage de programmation (LOGO par ex.) est une activité formatrice importante pour l'élève.
- L'informatique tend à morceler le savoir proposé aux élèves et elle n'en favorise pas la vision d'ensemble.
- L'informatique accuse les différences entre les enfants scolairement forts et faibles.
- Le maniement de l'outil informatique crée une charge supplémentaire qui distrait l'élève de son apprentissage.



On constate que les maîtres répondent très positivement à toutes les affirmations qui soulignent un avantage de l'informatique scolaire. De même, ils rejettent clairement les affirmations qui relèvent un aspect négatif de l'usage de l'ordinateur. On notera cependant que la moitié des réponses environ restent assez évasives (*un peu d'accord*).

Les maîtres, au niveau primaire notamment, estiment que le travail avec l'ordinateur permet plus facilement d'acquérir une certaine **autonomie** et qu'il augmente la **motivation** des élèves. Les réponses sont aussi très affirmatives en ce qui concerne l'aide que l'informatique peut apporter à la **manière d'apprendre**: prise en compte des erreurs,

des essais précédents, structuration de la pensée (processus d'apprentissage). Les maîtres ne craignent pas un morcellement du savoir, ni une plus grande distraction de l'enfant.

Enfin, l'utilité de l'informatique pour les **enfants en difficulté** est très largement admise et le travail avec l'ordinateur ne semble pas creuser l'écart avec les élèves qui ont plus de facilité.

En général, les réponses reçues surprennent par leurs positions très favorables à l'égard de l'informatique. A propos de ces questions, les maîtres qui ont fait des expériences avec leurs élèves sont plus positifs que ceux qui n'ont pas encore essayé.

Quelques exemples de bonnes expériences dans l'enseignement primaire

L'outil de création et de construction

- Création de cartes de vœux (3-4P), d'un calendrier annuel pour un cadeau de Noël (3P).
- Rédaction d'un portrait complet (moral, physique, goût, etc.) par chaque élève, mise en page et décoration en fin d'année (3-4P).
- Invention d'un signal routier par chaque élève (3P).
- Illustration d'un sujet sur l'environnement (1P), d'un album de création poétique par des dessins (3P).
- Album en rapport avec une lecture suivie: travail de recherche scientifique et imaginaire par groupes, sur les dragons: textes et dessins (3-4P).
- Invention d'une histoire, utilisation d'une banque de dessins, mise en page, vérification de l'orthographe, création de dessins (1-4P).
- Préparation d'un journal, correspondance et exposition (4P).
- Déplacement grâce à la tortue de sol: création d'une ville, de lettres géantes (1P).

Les justifications

- Excellente motivation, importante stimulation. Les enfants sont fiers du résultat, ils

ont l'impression d'avoir fourni un travail «sérieux».

- Valorisation des enfants qui ont de la peine en écriture, variation des présentations, utilisation d'un autre moyen que le crayon ou la plume.
- Facilité de correction, meilleure lecture, coloriage facile, étude d'outils différents.
- Partage du travail, écriture sans faute, individualisation du travail.

Le répétiteur ou le tuteur

- Entraînement systématique du livret (4P). Programme d'évaluation de math (2P).
- Programme pour non-francophones, exercices auto-correctifs (3-4P).

Les justifications

- L'apprentissage du livret est un élément rébarbatif et, avec un jeu informatique, cela passe mieux. Le livret est mieux acquis. Les enfants sont autonomes, ils s'amuse et la maîtresse peut aussi évaluer leur niveau. L'ordinateur permet de varier l'enseignement. Les exercices étaient auto-correctifs. Les élèves apprécient le côté ludique malgré que ce soient des branches «classiques».

Quelques exemples de bonnes expériences dans l'enseignement secondaire

L'outil de création et de construction

- (Interdisciplinaire) Création d'un «best of» des meilleurs travaux réalisés dans l'établissement au cours de l'année, quelle que soit la discipline (6e-9e). Exposition sur un pays d'Amérique (8e).
- (Plusieurs branches) Élaboration de fiches «questions» sur le travail effectué en classe et de fiches «réponses», réalisées avec l'ordinateur (7e).

- (Français) Composition de textes libres pour un journal envoyé à des correspondants étrangers: saisie, correction orthographique, mise en page (6e). Création d'un journal de classe à la suite d'un camp de ski: textes, jeux, météo, etc. (9e).
- (Économie) Classement des entreprises, des banques, des assurances en Suisse selon différents critères (7e).

- (Géométrie) Construction de formes géométriques (p. ex.: un triangle, connaissant ses trois côtés) (6e).
- (Géométrie) Vérification d'un théorème, construction géométrique (cercle inscrit) (8e).

Les justifications

- (Français) Possibilité de donner une forme aboutie aux textes, de corriger le texte jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de fautes (2 à 3 corrections nécessaires), de réaliser une présentation globale satisfaisante.
- (Français) Fierté pour l'élève de présenter un texte aussi parfait que possible (présentation, orthographe, syntaxe).
- (Allemand) Propreté, unité dans le résultat pour affichage commun.
- (Économie) Travail manuel beaucoup trop long et inutile. Gros gain de temps et meilleure présentation des résultats.
- (Géométrie) Nombre de calculs, précision des constructions et des graphiques, organisation du travail pas à pas.
- (Géométrie) Précision du dessin, utilisation du langage mathématique que l'ordinateur possède, facilité de modifier la construction.

L'outil d'illustration ou de simulation

- (Sciences) Expérience sur l'osmose avec Excel (8e-9e).
- (Économie) Création de graphiques pour les statistiques (7e-8e).
- (Math) Étude des fonctions affines au moyen d'un grapheur (9e).
- (Géométrie) Étude de l'angle inscrit et de l'angle au centre avec Cabri-géomètre (7e).
- (Géométrie) Révision du programme de géométrie sur Cabri-géomètre (7e).

Les justifications

- (Sciences) Calculs automatiques.
- (Math) Apport d'un dynamisme absent sur le papier.
- (Géométrie et Économie) Gain de temps appréciable, possibilité de recommencer de multiples fois, de comparer, etc.
- (Géométrie) offre un Outil dynamique (Cabri-géomètre) permettant parfois de mieux comprendre les phénomènes. Les élèves sont passionnés.
- (Géométrie) Lieux géométriques variables en faisant bouger un point sur un cercle par exemple. C'est un moyen auto-évaluateur.

Les difficultés de l'informatique scolaire

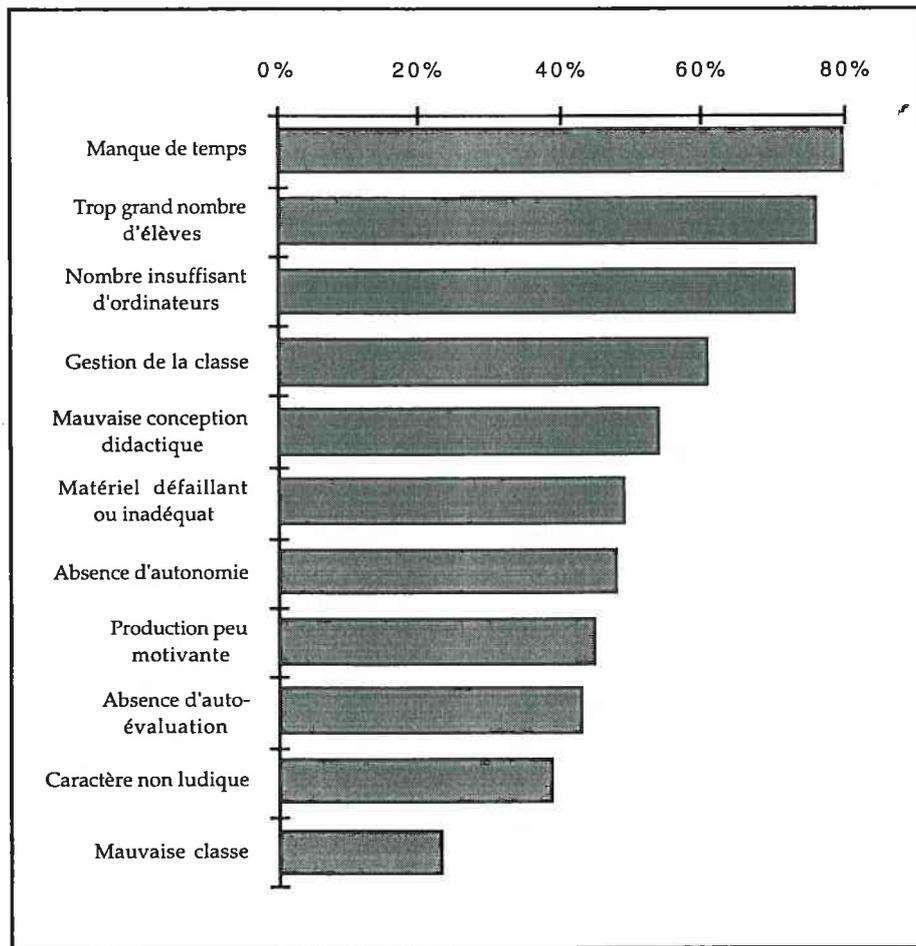
Les difficultés les plus importantes ne touchent pas à l'activité informatique proprement dite, mais plutôt aux conditions pratiques et pédagogiques de l'expérience. Les premières difficultés concernent le manque de temps, le trop grand nombre d'élèves et le nombre insuffisant d'ordinateurs.

Le manque de temps est probablement dû aux programmes scolaires, considérés en général comme trop chargés.

Le trop grand nombre d'élèves (2e place) et le nombre insuffisant d'ordinateurs

(3e place) constituent certainement des éléments à mettre en relation avec les difficultés de gestion de la classe qui arrivent en 4e position. Matériel insuffisant et gestion de classe soulèvent des difficultés nettement plus importantes dans les degrés primaires.

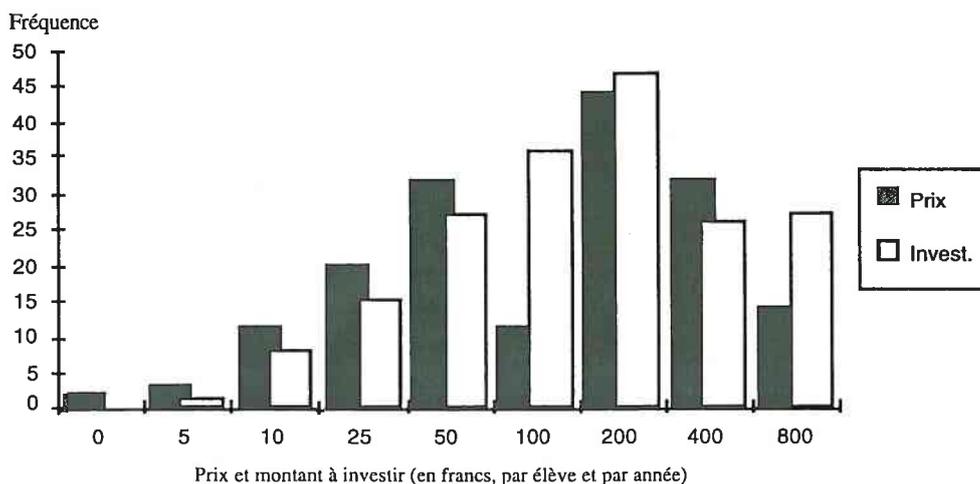
Les conditions matérielles pour réaliser une activité avec l'ordinateur en classe dépassent largement toutes les autres causes de difficultés.



Chère informatique...

Le problème étant d'actualité, on a demandé aux maîtres à combien s'élevait le prix de l'informatique scolaire et quel serait à leur avis l'investissement approprié. On voit sur la gau-

che du graphique ci-dessous que les rectangles blancs sont plus courts que les rectangles noirs, et inversement sur la droite du graphique. Ceci signifie que la plupart des maîtres



souhaitent au moins le maintien des investissements au niveau actuel ou une augmentation de ceux-ci. Pourtant, le prix moyen de l'informatique scolaire (Fr 60.- environ) est largement surévalué. Il est en fait inférieur au prix souhaité par les maîtres les plus réticents. Ce sont ceux qui estiment le plus exactement le prix réel de l'informatique qui voudraient le plus d'investissements, alors que les maîtres

qui ne veulent rien changer ou qui voudraient voir diminuer fortement les investissements sont ceux qui surévaluent le plus le prix réel de l'informatique. Enfin, on ne sera pas surpris de constater que la différence entre le prix actuel (supposé) et l'investissement souhaité est en relation directe avec l'intérêt du maître et son engagement dans le domaine.

Et maintenant...

En fonction des réponses obtenues, il semble que l'informatique est en train de prendre racine dans les écoles: tous les objectifs pédagogiques visés par l'utilisation de l'ordinateur sont évalués positivement, les aspects négatifs sont clairement rejetés et les enseignants qui ont tenté des expériences dans leurs classes sont plus positifs face à l'informatique scolaire que ceux qui n'ont pas fait d'expériences.

Ces avis devraient correspondre à un très fort courant d'intérêt pour généraliser l'introduction de l'informatique dans les classes et pour tenter des expériences bien plus novatrices que celles qui sont décrites dans cette étude. La pression du monde extérieur sur l'école devrait aussi jouer à plein. Les ordinateurs ne font plus peur, ils se trouvent sur les rayons des supermarchés et pénètrent dans de nombreux foyers. On entend dire que l'ordinateur sera le crayon de demain. Si tout cela est vrai, l'école devrait donner à l'ordinateur une place de premier choix. On constate en fait que ce n'est que rarement le cas.

L'école va-t-elle ou veut-elle rester en retrait du monde? Préfère-t-elle le vrai crayon qui se casse? N'y a-t-il pas urgence à adapter l'école aux changements socio-économiques et culturels de notre temps?

Au cours de ces dernières années, les maîtres ont pu mettre en relation les profits que l'on peut retirer de l'ordinateur avec les difficultés de gestion et de coordination que ce nouveau type de travail implique dans le contexte scolaire actuel. Même si d'excellentes activités sont possibles, elles s'intègrent difficilement à l'école tant qu'existent les mêmes

contraintes institutionnelles: prévoir et gérer le déplacement en salle informatique ou répartir le temps d'accès si trop peu d'appareils sont disponibles, veiller à l'avancement des programmes, respecter le découpage horaire, préparer les élèves à des formes d'examens traditionnels, etc.

Dans ces conditions, l'informatique semble ne pouvoir être au mieux qu'un complément, une aide utile quelquefois pour effectuer le travail scolaire usuel.

Il faut d'ailleurs rappeler que le but de l'école ne se réduit pas à une préparation de l'enfant à la vie active et aux contraintes de l'économie. Elle vise plus largement une formation et un épanouissement de la personne. Qu'en est-il sur ce plan? Et plus précisément, que fait l'élève devant la machine? En quoi est-il plus actif et plus autonome dans son développement intellectuel? De ces questions dépend, pour une bonne part, la réussite de l'introduction généralisée de l'informatique à l'école, et, ce qui est déterminant, l'intérêt que les élèves manifesteront pour cet environnement de travail.

Sans nier l'intérêt des développements actuels et futurs, il nous paraît important de rester circonspects face au «tout-multimédia»: tourner des pages en cliquant sur un bouton, se promener dans un texte fût-il «hyper», entendre des sons et voir des images ne garantissent pas que l'enfant soit actif sur le plan pédagogique. Bien des recherches sont encore nécessaires en ce domaine.

En attendant que la réflexion et les expériences permettent d'avancer des solutions à ces questions, nous aimerions relever un

dernier point. Alors que certains craignaient une «déshumanisation» de l'enseignement (maître «évacué», élèves «robotisés»), les maîtres qui ont utilisé l'ordinateur avec leurs élèves soulignent au contraire une amélioration du «climat» relationnel de la classe: une plus grande motivation et une plus grande activité des élèves, une transformation positive des relations avec le maître, un apprentissage du travail en groupe, une plus grande autonomie dans le travail individuel, une possibilité de varier les situations d'apprentissage, des aspects ludiques, etc. Cette liste non exhaustive semble comporter suffisamment de bonnes raisons pour encourager les pratiques informatiques dans les classes.

Membres du groupe intercentres

Alex Blanchet, Jean-Marc Jaeggi, Olivier de Marcellus, Luc-Olivier Pochon, Serge Rappaz, Werner Riesen, Kathya Tamagni Bernasconi.

Comité de lecture

Anne-Marie Broi, Ivan Deschenaux, Patrick Mendelsohn, Jean Paschoud, Nadia Revaz et Jacques Weiss.

Les personnes intéressées par les résultats complets de cette recherche peuvent obtenir le rapport

INFORMATIQUE SCOLAIRE:

10 ANS D'EXPERIENCES

Étude exploratoire des effets de l'introduction de l'ordinateur à l'école obligatoire

(référence: Recherches 95.109, mars 1996)

auprès de l'IRDP, Fbg de l'Hôpital 43,
Case postale 54, 2007 Neuchâtel.
Tél. 032/889 69 70; Fax 032/889 69 71,
au prix de Fr. 9.-.

Références bibliographiques

Behrens, M. (1996). *La télématique à l'école ou De l'obligation de repenser l'enseignement*. Neuchâtel: IRDP ; Lausanne: LEP.

Charmillot, G., Ducret, J.-J., Jaeggi, J.-M. & Jagasia, N. (1992). *Une informatique à but éducatif*. Genève: Service de la Recherche Pédagogique (SRP 43).

CIP. (1994). *Opération «Success stories»*. Genève: Centre informatique pédagogique (CIP).

de Marcellus, O. (1993). *Expérience Notebook: rapport final*. Genève: Centre de Recherches Psychopédagogiques (CRPP).

Melcarne, A. & Rappaz, S. (1995). L'informatique à l'école primaire, ce qu'en pensent les enseignants. *Résonances*, 4, 36-37.

Nicolet, M., Genevey, E. & Gervaix, Ph. (1992). *Ordinateur et révision de texte: évaluation de l'efficacité du traitement de texte pour la production écrite*. Lausanne: Centre Vaudois de Recherches Pédagogiques (CVRP).

Pochon, L.-O. (1995). *Mathématique et informatique, aspect didactique*. Neuchâtel: IRDP. (Recherches 95.106).

Retschitski, J. & Gurtner, J.-L. (1996). *L'enfant et l'ordinateur*. Bruxelles: Mardaga.

Tamagni Bernasconi, K. (1995). *Il computer arriva in classe, Bilancio alla conclusione di un'esperienza condotta nella scuola elementare*. Bellinzona: Ufficio studi e ricerca.

Vitale, B. (1990-1996). *L'intégration de l'informatique à la pratique pédagogique*. (volumes 1 et 2). Genève: Centre de Recherches Psychopédagogiques (CRPP).



Ce document peut être consulté sur Internet
à l'adresse : <http://www.unine.ch/irdp/>

