

DE L'ORDINATEUR OUTIL D'ÉCRITURE À L'ÉCRITURE OUTIL

Jacques CRINON et Denis LEGROS

Équipe Coditexte (IUFM de Créteil) et Laboratoire CNRS - ESA 7021
(Université de Paris 8)

Résumé : La question posée dans cet article est celle des effets des outils logiciels d'aide à l'écriture en contexte d'apprentissage. Classiquement, on désigne par le terme d'outil un logiciel qui n'est pas porteur en lui-même d'une démarche pédagogique ou d'un contenu didactique. Un outil vaut par les fonctionnalités qu'il met à la disposition de ses utilisateurs. Dans une première partie, nous présentons un classement, de ce point de vue, des outils d'aide à l'écriture. Mais ces fonctionnalités ont-elles des effets sur les apprentissages en matière de production de texte ? Dans la deuxième et la troisième parties, nous tentons de répondre à cette question, en nous appuyant sur deux ensembles de recherches : celles qui concernent le traitement de texte et nos propres travaux sur un environnement d'écriture informatisé. Notre conclusion est que l'efficacité de ces outils d'aide à la production est liée à l'intégration de leur usage à la culture écrite et à l'« outillage mental » des élèves.

Taylor (1980), dans sa classification des usages de l'ordinateur à l'école, distingue trois catégories, « l'ordinateur enseignant » (tutor), « l'ordinateur enseigné » (tutee) et « l'outil » (tool). Cette classification, souvent reprise dans la littérature (1), est commode et rend compte des principaux courants de la recherche.

« L'ordinateur enseignant » ou la machine à enseigner (2), c'est ce qu'ont essayé de concevoir les informaticiens et les pédagogues sensibles aux analogies entre les algorithmes des langages de programmation classiques et les progressions rationalisées de l'enseignement programmé, encouragés par des décideurs soucieux de limiter les coûts de l'enseignement de masse. Cet enseignement assisté par ordinateur (EAO) repose sur une conception béhavioriste, et donc modulaire de l'apprentissage des domaines de connaissances décomposables en objectifs d'apprentissage. Il propose, grâce à une arborescence de cheminements possibles, un ensemble de tâches présentées dans un ordre linéaire censées prendre en compte le rythme des progrès de l'enseigné. Les

(1) Voir Mangenot, 1996b.

(2) Sur l'évolution des courants de recherche sur les applications de l'informatique dans l'éducation, on peut se reporter à Bruillard (1997) qui utilise justement l'expression « les machines à enseigner » dans le titre de son ouvrage.

progrès de l'intelligence artificielle ont rendu possible le développement de tuteurs intelligents, systèmes plus sophistiqués capables d'intégrer progressivement les réponses des apprenants et ainsi de définir leur profil et donc de proposer des séquences d'apprentissage adaptées à leurs besoins.

Ce courant de recherche n'est cependant plus dominant aujourd'hui pour plusieurs raisons : difficultés de mise au point des « modèles de l'apprenant » simulant le fonctionnement cognitif des élèves, percée, avec les hypertextes, d'une conception non linéaire de la structure des produits logiciels et de l'organisation des informations, conscience du rôle irremplaçable de la relation pédagogique et plus largement des relations sociales dans l'apprentissage, discrédit des modèles issus du paradigme béhavioriste au profit de modèles constructivistes.

« L'ordinateur enseigné » est une machine conçue pour être sous le contrôle de l'utilisateur. Ce n'est plus le programme informatique qui gère la progression de l'élève dans son apprentissage, mais l'élève lui-même qui programme la machine. L'apprenant est plongé dans un « micromonde » (Papert, 1981 ; 1994), c'est-à-dire dans un domaine du monde réel. Il peut ainsi construire, au fur et à mesure de son exploration, des connaissances sur ce micromonde, transférables à d'autres micromondes. Dans le domaine de la didactique du français, ce courant est illustré par les démarches de simulation linguistique (voir Crinon, 1987 ; 1999 ; Mangenot, 1996a). Les élèves donnent à la machine des instructions qui génèrent des énoncés ou des textes et ils modifient progressivement celles-ci en fonction des produits obtenus.

C'est cependant la conception du « logiciel outil » qui domine, aussi bien dans les nouveaux paradigmes de recherche (ainsi le CSCL, Computer supported collaborative learning (3)) que dans les usages de terrain (voir par exemple, pour l'école primaire, l'enquête d'Orivel et Gonon, 2000). Dans les propos des enseignants, dans les descriptifs de stages de formation ou dans les comptes rendus de pratiques, les expressions « outil informatique », « outil ordinateur », sont plus généralement utilisées que le terme d'ordinateur. Ce constat semble révéler la fonction d'auxiliaire attribuée à l'ordinateur par les enseignants, au même titre que le manuel, l'encyclopédie, le stylo, l'imprimerie. Le terme outil est utilisé dès lors que le programme informatique ne se suffit pas à lui-même et qu'il n'est pas porteur d'une démarche pédagogique ou d'intentions didactiques précises. C'est l'enseignant qui détermine les tâches, les consignes, l'organisation de la classe et la planification de l'utilisation des outils : un traitement de texte, un logiciel de courrier électronique, etc., comme, à d'autres moments, une ardoise ou les affiches d'un journal mural...

(3) Voir Koschmann, 1996.

1. DES OUTILS POUR QUOI FAIRE ?

Quels sont ces logiciels outils ? Tentons un classement, en nous limitant au domaine de l'écriture (4).

Certains logiciels, comme le traitement de texte, les logiciels de courrier électronique, les bases de données, les logiciels de PAO, de travail collaboratif (*Lotus Notes, Story Space...*), ne sont pas destinés à un usage spécifiquement scolaire. D'autres, au contraire, conçus pour l'école, proposent par exemple des aides particulières pour les scripteurs novices : environnements d'écriture intégrant des conjugueurs ou des grammaires (*GramR Junior...*), synthèse vocale (5), ressources encyclopédiques (*HyperMenu...*) ou textuelles (*Scriptertexte...*), situations d'écriture assistée (*Gammes d'écriture...*), listes de contrôle ou « prompting systems » destinées à fournir l'étayage d'un « partenaire » électronique lors de la tâche d'écriture ou à guider la révision du texte (Reynolds et Bonk, 1996).

Du point de vue fonctionnel, cette classification fondée sur le public visé n'est pourtant pas entièrement satisfaisante. Elle ne permet pas notamment de prendre en compte les environnements logiciels conçus pour favoriser le travail coopératif, environnements qui n'ont plus pour objectif principal l'apprentissage de l'écriture, mais l'élaboration, dans un projet commun à plusieurs écoles, de documents scientifiques par exemple. L'objectif est alors la construction de connaissances scientifiques et le moyen est la communication par écrit nécessaire pour élaborer les documents.

De nombreux projets et outils sont développés à travers le monde pour répondre à cet objectif : le projet CSILE (Computer Supported Intentional Learning Environments) de l'Université de Toronto (Scardamalia et al., 1992 ; Scardamalia et Bereiter, 1996 ; Viens, 1995) ou des logiciels comme DIWE (*Daedalus Integrated Writing Environment.*) et CONNECT (*Confrontation, Negotiation and Construction of Text*). Si de tels projets favorisent le développement d'une meilleure maîtrise de l'écriture, c'est parce qu'ils permettent des pratiques discursives denses et diversifiées parce que finalisées.

Nous proposerons donc une typologie des outils fondée sur leurs fonctionnalités. Les principales fonctionnalités proposées par les logiciels d'écriture répondent aux objectifs suivants.

- Aider à l'élaboration et à la construction du texte en facilitant l'activation ou la mise en place de processus mis en jeu dans les tâches de production, comme l'organisation des idées ou la révision. On peut évoquer ici le mode plan des traitements de texte, les hypertextes spécialisés dans l'organisation des idées, les fonctions de modification ou de déplacement...

(4) Pour en rester à la didactique du français, les outils de lecture mériteraient aussi une analyse : aides hypertextuelles, fonctions lexicométriques, appui du son et de l'image... (voir Legros, Crinon et Georget, 2000).

(5) Surtout en anglais jusqu'ici.

- Permettre la mise en page, la mise en écran, la publication. Les traitements de texte offrent de telles fonctions, mais aussi de manière plus spécialisée, les logiciels de PAO, les générateurs d'hypertextes et de produits multimédia, les éditeurs HTML.
- Faciliter le travail coopératif, en permettant l'intervention de plusieurs scripteurs sur un même document. Citons ici les logiciels spécialisés à structure hypertextuelle ou la fonction « commentaires » d'un traitement de texte.
- Rendre possible la communication et l'échange : c'est le cas du courrier électronique, mais aussi les forums ou les « chats ».
- Mettre à la disposition du scripteur des ressources linguistiques, procédurales ou documentaires. Les aides en ligne, les bases de textes littéraires ou les bases de données encyclopédiques jouent ainsi un rôle de mémoires externes.

2. LES OUTILS LOGICIELS ONT-ILS DES EFFETS SUR L'APPRENTISSAGE ? LE CAS DU TRAITEMENT DE TEXTE

La présentation des objectifs et des principales fonctionnalités des logiciels d'écriture ne suffit pas, il faut s'interroger au sujet de leurs effets sur l'écriture et l'apprentissage de l'écriture. Beaucoup de chercheurs et de praticiens supposent que la mise à la disposition des utilisateurs d'aides puissantes à la réalisation de la production suffit pour mieux écrire.

Cette hypothèse mérite d'être examinée à la lumière des données issues de recherches de terrain. Les travaux sur le traitement de texte conduits depuis plus de vingt ans, notamment en Amérique du nord, fourniront un premier support de discussion. Les recherches menées depuis plusieurs années par notre équipe autour d'un environnement d'écriture original, *Scriptertexte*, apporteront une deuxième série d'arguments empiriques pour préciser les conditions de l'efficacité des outils.

Les résultats des recherches sur les effets du traitement de texte peuvent être résumés de la manière suivante (6). Les textes produits sur traitement de texte sont en général un peu plus longs que ceux produits sur papier. Cet effet est souvent attribué à la motivation plus grande suscitée par le nouveau média. La qualité des textes produits n'est cependant pas toujours meilleure ; les données expérimentales sont en effet contradictoires. En ce qui concerne les processus de planification, peu d'effets ont été observés. Les élèves planifient de la même manière dans la condition traitement de texte et dans la condition papier-crayon ou bien ils reviennent rapidement à leurs anciennes habitudes de planification. Les nombreuses données sur la révision sont décevantes et révèlent un nombre plus important de corrections de la surface textuelle, notamment orthographiques, que de modifications relatives à la structure ou à la signification du texte.

(6) Pour des données plus détaillées, on peut se reporter à des revues de question : Bangert-Drowns, 1993 ; Cochran-Smith, 1991 ; Crinon, 2000 ; Piolat et Roussey, 1990 ; 1995 ; Snyder, 1993).

Ces résultats contradictoires nous obligent à analyser plus précisément l'outil lui-même et aussi à prendre en compte, dans la situation d'écriture, d'autres facteurs que la simple présence du traitement de texte.

2.1. Prendre en compte d'autres caractéristiques de l'outil

Fondée sur la seule présence de fonctionnalités qui permettent de modifier un texte de manière rapide et aisée, l'hypothèse fréquemment formulée d'un effet du traitement de texte sur la révision n'a jamais été validée.

La révision comporte une activité importante de relecture (Hayes, 1996) qui doit être prise en compte dans les hypothèses et les prédictions. Une recherche de Piolat, Roussey et Thunin (1997) consacrée à l'étude des effets, sur des tâches de compréhension et de révision de textes, de deux modes de lecture répond à cette nécessité. Dans cette étude, le texte est présenté sur une page d'écran ou sur une fenêtre déroulante (ou « scrolling », présentation habituelle des textes sur un traitement de texte). Les résultats ont mis en évidence les avantages de la présentation du texte sur une page : les performances des sujets sont meilleures dans les deux tâches dans cette condition. En particulier, les sujets font plus de corrections sur le contenu sémantique du texte, c'est-à-dire sur sa signification globale.

Les fonctionnalités offertes par le traitement de texte pour corriger, insérer ou déplacer des éléments déjà écrits d'un texte ne semblent donc pas suffire pour en faire un outil de révision efficace. La question de la « lisibilité » se pose également. Cette lisibilité a été acquise, pour le livre ou le journal, à l'issue d'une longue évolution historique (Cavallo et Chartier, 1997 ; Vandendorpe, 1999). Il n'en va pas encore de même pour les écrits électroniques.

2.2. Les facteurs liés au sujet

L'âge et les compétences des élèves constituent deux importants facteurs explicatifs de l'effet du traitement de texte sur la production. Les performances sur traitement de texte se révèlent en effet supérieures à celles obtenues dans la condition « papier et crayon », chez les scripteurs débutants (Jones et Pellegrini, 1996) et chez les étudiants les plus âgés et les plus compétents (Cochran-Smith, 1991). Les compétences de création de texte des plus jeunes sont en effet masquées par les difficultés de l'écriture manuscrite. Les résultats des étudiants les plus âgés et les plus compétents s'expliquent par leur connaissance et leur pratique des procédures d'écriture experte ; le traitement de texte peut alors faciliter l'activation de ces procédures.

La familiarité du sujet avec le traitement de texte est également à prendre en compte. Selon Grégoire, Bracewell et Laferrière (1996), les performances des élèves dépendent de leurs connaissances et de leur pratique de l'outil. Ces auteurs comparent les résultats contradictoires de deux études consacrées à l'influence du traitement de texte sur les capacités d'écriture et de révision d'élèves de 8^e année (environ 14 ans). Dans l'étude de Joram, Woodruff, Bryson et Lindsay (1992), les élèves ont reçu une formation à l'utilisation du traitement

de texte d'environ dix heures ; dans celle de Owston, Murphy et Wideman (1992), les élèves connaissent et pratiquent le logiciel depuis plus d'un an, soit environ cent heures consacrées à écrire des textes sur traitement de texte. Contrairement à la première étude qui conclut à l'absence d'effets du traitement de texte, la seconde met en évidence une supériorité des textes rédigés sur traitement de texte, quels que soient les critères retenus.

2.3. Les facteurs liés au contexte

L'influence du contexte pédagogique sur les performances en production est l'un des facteurs les plus saillants retenus dans la revue de question de Cochran-Smith (1991). Les élèves les plus compétents en expression écrite tirent le plus avantage du traitement de texte, en l'absence d'un enseignement spécifique ; en revanche, les élèves faibles ou en difficulté progressent avec le traitement de texte lorsque son utilisation est accompagnée d'un enseignement portant sur l'écriture et la révision. Selon l'auteur, il n'est pas possible de comprendre les effets du traitement de texte sur la qualité des productions sans analyser ses modalités d'utilisation dans le contexte du système social la classe.

C'est aussi la position défendue par Piolat et Roussey (1995), pour qui les nouveaux scénarios pédagogiques intégrant le traitement de texte sont encore largement à expérimenter. Les résultats de plusieurs études permettent d'appuyer une telle hypothèse.

Plane (1994 ; 1995 ; 1996 a et b ; 1997) a analysé de manière qualitative les effets de deux pratiques de classe à l'école élémentaire. Dans la première, toutes les tâches sont réalisées directement sur ordinateur ; dans la seconde, elle a alterné les phases d'écriture sur traitement de texte et celles sur papier. Ce second dispositif s'est révélé plus pertinent pour l'apprentissage de la révision. Elle relève, sur une activité de production d'articles pour un journal scolaire en CE1-CE2, la richesse et la diversité des modifications apportées au cours des différentes phases de la tâche d'écriture : travail métacognitif permettant la mise en relation des opérations effectuées et des résultats sur le texte ; développement de pratiques expertes (relecture des versions intermédiaires, comparaison de plusieurs essais, consultation de documents de référence, sollicitation d'interventions critiques extérieures...). Selon l'auteur, l'ordinateur a servi de « médiateur » dans l'apprentissage, mais les effets constatés sont à mettre au compte de la démarche proposée autant qu'aux potentialités de l'outil.

Jones et Pellegrini (1996) ont comparé, dans une tâche d'écriture de récits par des élèves de première année de l'école élémentaire, les effets des relations sociales et du média sur les processus métacognitifs. Les vingt élèves de la classe groupés en dyades, soit d'amis, soit composées au hasard, ont produit des récits en utilisant alternativement le traitement de texte et le papier pendant une période de 15 séances pour chaque modalité d'écriture. Les chercheurs ont analysé les productions ainsi que les conversations entre coéquipiers. Les résultats indiquent un effet du média sur la qualité du texte ; les textes écrits sur ordinateur sont plus denses et plus cohérents. Les résultats indiquent également des effets cumulatifs du média et des relations entre pairs sur la métacognition ;

les « conversations métacognitives » (caractérisées par l'emploi plus fréquent d'expressions comme « I think, I know, I guess » ou des articulateurs logiques, « although, because ») sont plus nombreuses, lorsque les enfants ont travaillé sur le traitement de texte et en dyades d'amis plus que dans les autres dyades. En outre ces « conversations métacognitives » diminuent au cours de l'année, au fur et à mesure que la maîtrise de la tâche augmente. Intérêt donc d'une explicitation par les apprenants eux-mêmes de l'activité mentale mise en jeu au cours de la réalisation de la tâche. Et rôle, indirect, du traitement de texte dans la structuration de situations pédagogiques favorables aux dialogues métacognitifs.

Snyder (1994) a suivi pendant une année scolaire deux classes de 8^e année et elle a comparé leurs performances. Les deux classes, d'un même niveau, avaient la même enseignante et pratiquaient les mêmes activités d'écriture. La méthode quasi-expérimentale (pré-test et post-test) était complétée par des observations, des questionnaires et des entretiens. Les élèves de la première classe utilisaient le traitement de texte, les élèves de la seconde écrivaient au crayon. L'objectif de cette recherche était d'étudier l'influence de l'outil d'écriture (1) sur les textes produits (narratifs, argumentatifs et informatifs), (2) sur les processus d'écriture, (3) sur les contextes d'enseignement. L'auteur supposait que l'usage du traitement de texte modifiait les relations dans la classe et que ces modifications avaient des effets sur les productions. Les résultats ne révèlent pas de différence entre les groupes sur le comportement d'écriture, mais indiquent un effet du traitement de texte sur la qualité des textes, et en particulier des textes argumentatifs. Les différences de contexte pédagogique entre les deux classes sont considérables. La classe « papier crayon » est plus centrée sur l'enseignante et passe plus de temps à écouter des explications magistrales ou des cours sur les genres. La classe traitement de texte offre plus d'interactions entre les élèves sur la tâche et de conseils individuels de la part de l'enseignante. Dans la classe « traitement de texte », les élèves sont plus mobilisés, plus actifs, moins faciles à distraire. C'est là aussi que l'on observe le plus d'expérimentations et d'exploration des possibilités d'écriture. Les résultats sont interprétés comme un effet du contexte pédagogique différent ; le premier est plus efficace parce que le professeur enseigne moins.

Ces résultats vont dans le même sens que ceux obtenus par Greenleaf (1994). Celle-ci a observé quotidiennement pendant un an une classe d'anglais d'élèves en difficulté dans un lycée urbain californien, avant et après l'introduction d'ordinateurs. Elle a constaté que la longueur des productions s'accroît de manière importante après l'introduction des ordinateurs. Mais elle insiste sur les changements que l'enseignante introduit dans l'organisation de son enseignement à cette occasion. En outre, les élèves n'ont pas révisé plus sur traitement de texte qu'ils ne le faisaient dans leurs pratiques d'écriture manuscrite, jusqu'à ce que l'enseignante mette l'accent sur cet aspect et les aide à réviser.

Deux conclusions principales se dégagent de ces travaux.

1. Il est illusoire de s'en tenir à l'analyse a priori d'un outil, analyse qui peut sous-estimer le rôle de certaines de ses caractéristiques : par exemple l'effet

inhibiteur de l'écran déroulant sur la lecture par rapport à l'effet facilitateur des fonctionnalités de modification du texte.

2. Les contextes d'utilisation et, en particulier, les dispositifs pédagogiques et didactiques sont décisifs. L'hypothèse selon laquelle les utilisateurs acquièrent de nouvelles compétences grâce à l'interaction avec leurs outils — les outils modifieraient le fonctionnement cognitif des individus et favoriseraient l'apprentissage, dans la mesure où ils développent l'activité ou parce qu'ils favorisent l'activation des représentations de l'information, des processus ou des stratégies — n'est pas pleinement confirmée par les recherches empiriques (7).

En fait, les stratégies de planification et de révision restent les mêmes, lorsque l'emploi du nouvel outil n'est pas accompagné d'un contexte favorable. L'utilisation du traitement de texte peut même contribuer à développer une conception instrumentale du langage et faire prendre la révision pour de la correction d'erreurs (Crafton, 1996).

Faute d'interventions pédagogiques définissant la dimension globale de la révision et sa finalité — enrichir son texte du point de vue du contenu sémantique et en travailler la cohérence —, les sujets expérimentaux font avec le traitement de texte ce qu'ils ont coutume de faire sans. Ils effectuent des modifications de surface ; ils mettent l'accent sur le formalisme auquel les a souvent habitués l'école plus que sur la dynamique d'un discours vivant qui se construit. C'est lorsque l'utilisation du nouvel outil accompagne une nouvelle manière d'écrire, plus « publique », plus collaborative, plus intensive, plus « méta », que l'on constate des changements dans les processus de production et dans les productions.

Ces résultats doivent-ils nous conduire à adopter la position de Clark (1994) à propos des médias, lorsqu'il réfutait les positions de McLuhan et polémique avec Kozma (1994) ? Le camion qui livre les provisions, dit-il, ne modifie pas nos façons de nous nourrir ; le média en lui-même est neutre, c'est son usage et les méthodes d'apprentissage qui sont déterminantes. Nous préférons développer une position qui mettra l'accent sur la configuration globale que constituent le contexte d'utilisation, l'outil matériel et l'outillage cognitif qui se construit en interaction avec les deux premiers éléments. Nous nous appuyerons pour le faire sur les expérimentations que nous avons menées avec l'environnement d'écriture *Scriptexte*.

3. LE CAS D'UN OUTIL D'AIDE À LA RÉÉCRITURE, *SCRIPERTEXTE*

Scriptexte (8) est un environnement d'écriture informatisé qui donne accès à des textes ressources et non à des conseils, à des grilles ou à des

- (7) Les chercheurs travaillant sur l'utilisation des calculettes dans l'apprentissage des mathématiques sont arrivés à des conclusions analogues.
- (8) Logiciel expérimental dont une version publique est en cours d'édition sous le titre de *Écrire en lisant...*, CRDP de Créteil, 2001. Pour une description plus précise du produit, voir Crinon et Pachet, 1995.

consignes. Il met à la disposition des élèves une anthologie hypertextuelle que chacun peut utiliser en fonction de ses besoins. Le public visé est celui des élèves de cycle 3 de l'école primaire et du début du collège.

Cette anthologie est composée d'environ deux cent cinquante extraits de romans d'expérience personnelle, textes tirés de la littérature de jeunesse, qui mettent en scène des enfants dans leur vie quotidienne et présentent leur point de vue sur la vie. Le logiciel est en effet destiné à aider des élèves à écrire des récits mettant en scène leur propre expérience.

Les textes du logiciel peuvent être consultés à tout moment par le scripteur travaillant sur un éditeur, et celui-ci peut y accéder de plusieurs manières différentes et en particulier en formulant des requêtes en sélectionnant des critères (thématiques, énonciatifs, typologiques, etc.).

Cet hypertexte propose donc la lecture de fragments qui sont autant de ressources potentielles pour l'écriture. La forme hypertextuelle est en cohérence avec la recherche d'une écriture personnelle du sujet. La consultation d'un hypertexte est en effet sous le contrôle de l'utilisateur de manière plus forte que la lecture d'un texte linéaire (Barab, Bowdish et Lawless, 1997). Il s'agit de construire un parcours en fonction de son projet et non, comme dans un texte linéaire, de reconstruire un sens déjà largement préétabli.

Le scénario d'utilisation proposé lors des expérimentations est le suivant. Lors d'une première séance, les élèves sont invités, à partir de la lecture, qui leur est faite, de trois textes (par exemple trois récits de « bagarres »), à écrire à leur tour un récit évoquant une situation analogue. Dans une deuxième séance, ils consultent, grâce au logiciel, des textes ressources dans le but d'améliorer leur production, de la rendre plus intéressante pour les futurs lecteurs. Dans une troisième séance, ils reprennent et modifient la première version de leur texte, qui a subi entre temps de la part des adultes une normalisation orthographique.

L'analyse des réécritures des élèves utilisant l'outil logiciel révèle des différences importantes avec les réécritures des élèves d'un groupe témoin n'ayant pas bénéficié d'aide, mais aussi des élèves ayant à leur disposition, au cours de la deuxième séance, des textes tirés du logiciel et fournis sur papier (Crinon, 2001a ; Crinon et Legros, à paraître ; Crinon, Legros, Pachet et Vigne, 1995 ; Crinon et Pachet, 1997 ; Crinon et Pachet, 1998). Ces différences sont de plusieurs ordres :

- Des ajouts beaucoup plus nombreux et plus longs chez les élèves ayant utilisé le logiciel.
- Des ajouts de propositions sémantiques plus « importantes » du point de vue de la macrostructure du texte, les ajouts dans les groupes « papier » et témoin étant au contraire constitués beaucoup plus souvent d'informations appartenant à la microstructure ou de « détails décoratifs ».
- L'affirmation d'une position de sujet, l'ajout d'éléments « évaluatifs » par les élèves ayant travaillé sur ordinateur.

- Une relance de la dynamique de création, plus importante dans la condition « ordinateur » que dans la condition « papier », qui se manifeste en particulier par une proportion plus grande d'éléments « créés » par rapport aux éléments empruntés tels quels aux textes ressources.

Ces effets d'aide sont aussi des effets d'apprentissage à moyen terme. Des élèves ont utilisé *Scripertexte* dans le cadre de projets d'écriture pendant trois ans (du CE2 au CM2). Nous avons comparé, en fin de CM2, leurs réécritures de récits d'expérience personnelle avec celles d'élèves de classes n'ayant pas utilisé le logiciel (Crinon et Legros, 1998 ; Legros et Crinon, sous presse). Les différences entre les réécritures des participants aux deux groupes sont les mêmes que dans la recherche précédente, non seulement lorsque les élèves du premier groupe travaillent avec le logiciel, mais aussi lorsqu'ils utilisent les textes ressources présentés sur papier, tout comme les élèves n'ayant jamais travaillé avec le logiciel.

En outre, les élèves qui ont utilisé ce logiciel manifestent aussi, dans l'écriture d'un texte informatif-explicatif, une plus grande capacité à utiliser des ressources documentaires de manière cohérente, au service du point de vue qu'ils veulent développer dans leur texte. On peut donc supposer que ces élèves n'ont pas acquis seulement des compétences liées à un contexte de travail et à un genre textuel particuliers, mais des connaissances plus larges (des métaconnaissances) sur les processus d'écriture et les procédures à mettre en œuvre lors de l'élaboration d'un texte en activant leurs connaissances et en mobilisant des ressources extérieures.

Ces résultats doivent-ils être interprétés dans le sens d'une influence déterminante de l'outil sur l'écriture et l'apprentissage de l'écriture ? Certainement pas s'il s'agit de conclure à une causalité univoque. Ainsi, une autre situation d'utilisation du logiciel, au service d'une séquence didactique fermée d'apprentissage de la description, n'a pas abouti aux mêmes effets sur la réécriture des textes. En outre, épaissir les textes de l'intérieur n'est pas ce que la plupart des élèves entendent spontanément par réécrire, ils préfèrent ajouter des événements nouveaux à la suite du premier jet. Et « copier » les mots et les expressions trouvés dans des textes lus est une démarche déroutante, voire immorale aux yeux de certains élèves... Entrer dans cette nouvelle pratique de la réécriture nécessite donc qu'enfants et adulte échangent et explicitent ensemble le sens de l'activité et que l'adulte aide chaque élève à réaliser une partie de la tâche. On retrouve ici le rôle important du contexte que nous évoquions à propos du traitement de texte.

Il n'en reste pas moins que, dans un contexte d'usage semblable, et avec des élèves de même niveau, les résultats obtenus par les élèves qui utilisent le logiciel et par ceux qui utilisent des ressources textuelles imprimées sont significativement différents, en quantité et en qualité. On ne peut donc laisser de côté les fonctionnalités de l'outil ; dans la « configuration d'apprentissage » (Crinon, 2001b) que constitue une situation d'écriture assistée par ordinateur, on ne peut considérer l'outil comme neutre. De ce point de vue, il existe deux différences essentielles entre les deux conditions expérimentales (groupe bénéficiant de l'aide logicielle vs. groupe bénéficiant de l'aide papier) : le nombre différent de

textes ressources disponibles (250 sur l'ordinateur et 8 sur papier (9)) et l'accès aux textes par mots clés dans la condition « ordinateur ». Ces deux caractéristiques de la situation de travail sur le logiciel pourraient favoriser le pilotage de son activité par le sujet scripteur.

On a écarté l'interprétation d'un effet automatique des fonctionnalités offertes par le logiciel sur les processus de traitement. En revanche, les notions d'outil mental ou d'outil intellectuel devraient nous permettre de mieux comprendre le rôle exact des logiciels dans les activités d'écriture.

Historiens et ethnologues nous ont appris que la pensée est un artefact culturel. Selon Lucien Febvre, l'« outillage mental » d'une époque commande les façons de penser et de sentir (voir Chartier, 1998). C'est à travers les modes de représentations spécifiques à l'écrit que nous pensons le monde (Olson, 1998). Bref, le langage écrit est un « instrument cognitif » (Vygotski, 1997) qui accroît les possibilités de manipulation des concepts et de l'univers symbolique. Les outils mentaux, ce ne sont pas des objets techniques, mais des modes de codage, des représentations, des stratégies... C'est dans la mesure où les objets techniques contribuent à la modification de ces représentations ou de ces stratégies qu'ils peuvent être considérés, sinon comme des outils mentaux, du moins comme indissociables de ces outils. L'écriture est une activité instrumentée, c'est-à-dire s'effectuant au moyen d'un artefact dont le statut est double, psychologique et technique ; elle permet au sujet d'organiser son activité selon des schèmes à la fois opératoires et représentatifs (Rabardel, 1999) et constitue elle-même un outil dans le processus de construction de connaissances. L'usage constant de l'outil technique façonne la représentation et le cadre de l'activité et, à l'inverse, le plein usage de cet outil suppose d'avoir intériorisé celui-ci. Utiliser pour écrire telle fonction d'un logiciel n'est pas différent par nature de disposer, sur le papier, un brouillon en vue de sa révision, d'y utiliser des symboles tels que flèches, numéros, croix, etc., ou de développer une technique de relecture ciblée du brouillon, voire d'emploi d'une liste de contrôle. Ainsi dans le logiciel d'aide à l'écriture *Scripertexte*, l'outil mental présente une double face. C'est, de manière étroitement liée, l'opération qui consiste à emprunter à un texte ressource pour nourrir son texte de manière cohérente et la base informatisée de ressources virtuellement pertinentes et aisément disponibles sans laquelle ce type d'activité est plus difficile à envisager. Il n'est pas faux, dans ce sens, d'avancer l'idée de culture informatique : le plein usage des outils informatiques nécessite une acculturation, et cet usage efficace s'invente peu à peu, collectivement, dans la pratique des utilisateurs experts.

Les logiciels d'écriture, des outils pour mieux écrire ? Certainement donc, et pas seulement parce qu'ils constituent des environnements ouverts, par opposition aux machines à enseigner que sont les didacticiels. Mais aussi au sens d'éléments d'outils cognitifs : non pas des partenaires d'écriture simulant l'activité d'agents humains (comme dans les tentatives d'agents « intelligents »

(9) Le nombre de texte disponible est à distinguer du nombre de textes utilisés : moins de 8 en moyenne sur ordinateur, moins de 4 sur papier.

interagissant avec l'utilisateur (10)), mais des « transformateurs de tâches » (pour reprendre l'expression d'Hutchins, cité par Rabardel, 1995). À deux conditions toutefois :

- qu'ils soient insérés dans des dispositifs d'apprentissage ou d'usage cohérents avec leurs fonctionnalités ;
- qu'ils soient incorporés à la culture écrite de leurs utilisateurs, c'est-à-dire à des pratiques concrètes, réitérées et explicites de l'écrit, afin de pouvoir être la face technique d'un outil mental.

BIBLIOGRAPHIE

- BANGERT-DROWNS R. (1993) : The word processor as an instructional tool : A meta-analysis of word processing in writing instruction. *Review of Educational Research*, 63 (1), 69-93.
- BARAB S. A., BOWDISH B. E. ET LAWLESS K. A. (1997) : Hypermedia navigation : Profiles of hypermedia users. *Educational Technology Research and Development*, 45 (3), 23-41.
- BRUILLARD É. (1997) : *Les machines à enseigner*. Paris, Hermès.
- CAVALLO G. et Chartier R. dir. (1997) : *Histoire de la lecture dans le monde occidental*. Paris, Le Seuil.
- CHARTIER R. (1998) : *Au bord de la falaise*. Paris, Albin Michel.
- CLARK R. E. (1994) : Media will never influence learning. *Educational Technology Research and Development*, 42 (3), 7-10.
- COCHRAN-SMITH M. (1991) : Word processing and writing in elementary classrooms : A critical review of related literature. *Review of Educational Research*, 61 (1), 107-155
- CRAFTON R. E. (1996) : Promises, promises : Computer-assisted revision and basic writers. *Computers and Composition*, 13 (3), 317-326.
- CRINON J. (1987) : Construire une grammaire avec Logo. *Le Français aujourd'hui*, 77, 49-56.
- CRINON J. (1999) : L'ordinateur, un outil d'écriture personnelle. *Le Français aujourd'hui*, 127, 92-98.
- (10) Voir Salomon, Perkins et Globerson, 1991. L'opposition entre logiciel outil et environnement logiciel proposant consignes de travail et modélisation inspirée par les recherches en Intelligence artificielle s'estompe cependant dans la mesure où l'utilisation de ces logiciels est inséré dans une démarche permettant au sujet de « piloter » sa propre activité et constituent notamment des outils métacognitifs (voir Lajoie et Perry, 1993). Les recherches en EIAO ont en effet renoncé à la quête de la machine intelligente pour s'orienter vers la mise au point d'outils au service d'apprenants autonomes.

- CRINON J. (2000) : Écrire mieux avec le traitement de texte ? In J. Anis & N. Marty (éds.), *Lecture-écriture et nouvelles technologies* (pp. 49-60). Paris, CNDP.
- CRINON J. (2001a) : Des environnements logiciels pour mieux écrire. In J. Crinon et C. Gautellier (éd.), *Apprendre avec le multimédia et Internet*. Paris, Retz.
- CRINON J. (2001b) : *Se former à écrire, se former en écrivant : le sujet, les partenaires et le contexte*. Dossier pour l'Habilitation à diriger des recherches. Université de Paris 8.
- CRINON J. ET LEGROS D. (1998) : Écriture assistée, écriture du sujet. In G. Legros, M.-C. Pollet et J.-M. Rosier (Éd.), *DFLM, quels savoirs pour quelles valeurs ? Actes du 7^e colloque international de l'Association Internationale pour le Développement de la Recherche en Didactique du Français Langue Maternelle, Bruxelles, 16-19 septembre 1998*. Bruxelles, DFLM, 313-317.
- CRINON J. ET LEGROS D. (à paraître) : The Semantic Effects of Consulting a Textual Data-Base on Rewriting. *Learning & Instruction*.
- CRINON J., LEGROS D., PACHET S., VIGNE H. (1995) : Modèles analogiques et prise de conscience métalinguistique dans une activité d'écriture assistée par ordinateur. In R. Bouchard et J.-C. Meyer (dir.) : *Les métalangages dans la classe de français. Actes du 6^e colloque international de didactique du français langue maternelle, Lyon, 20-23 septembre 1995* (pp. 142-144). Paris, DFLM.
- CRINON J. ET PACHET S. (1995) : L'aide à l'écriture. *Repères*, 11, 139-157.
- CRINON J. ET PACHET S. (1997) : Des ressources hypertextes pour écrire au cycle 3. In J. Crinon et C. Gautellier (éds.), *Apprendre avec le multimédia, où en est-on ?* (pp. 107-117). Paris, Retz.
- CRINON, J. ET PACHET, S. (1998) : Et pourtant elles n'avaient que sept ans ! *Cahiers pédagogiques*, 363, 48-50.
- GREENLEAF C. (1994) : Technological indeterminacy : The role of classroom writing practices and pedagogy in shaping student use of the computer. *Written Communication*, 11 (1), 85-130.
- GRÉGOIRE R., BRACEWELL R. & LAFERRIÈRE T. (1996) : L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire. *Revue documentaire*. En ligne : www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/apport96.html
- HAYES J. R. (1996) : A new framework for understanding cognition and affect in writing. In C. M. Levy & S. Ransdell (Eds.), *The science of writing* (pp. 1-28). Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- JONES I. ET PELLEGRINI A. D. (1996) : The effects of social relationships, writing media, and microgenetic development on first grade students' written narratives. *American Educational Research Journal*, 33 (3), 691-718.

- JORAM E., WOODRUFF E., BRYSON M. & LINDSAY P. H. (1992) : The effect of revising with a word processor on written composition. *Research on the Teaching of English*, 26 (2), 167-193.
- KOSCHMANN T (ed.) (1996) : *CSCL : Theory and Practice of an Emerging Paradigm*. Mahwah, NJ, Laurence Erlbaum Associates.
- KOZMA R. B. (1994) : A reply : Media and methods. *Educational Technology Research and Development*, 42 (3), 11-14.
- LAJOIE S. P. & DERRY S. J. Eds. (1993) : *Computers as cognitive tools*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- LEGROS D., CRINON J. & GEORGET P., dir. (2000) : *Les effets des systèmes et des outils multimédias sur la cognition, l'apprentissage et l'enseignement. Rapport au CNCRE*. Paris, Ministère de l'Éducation nationale.
- LEGROS D. ET CRINON J. (sous presse) : The role of textual data base on the learning of writing and rewriting in eight to twelve year-old children. In A.-M. Lemmel & C. Laughlin (Eds.), *From the nature child to the machine child*. New York - London, Sage, CA.
- MANGENOT F. (1996a) : *Les aides logicielles à l'écriture*. Paris, CNDP.
- MANGENOT F. (1996b) : L'apprenant, l'enseignant et l'ordinateur : un nouveau triangle didactique ? In Actes du colloque du 6 septembre 1996, *Linguaggi della formazione : l'informatica*, IRRSAE Aoste.
- OLSON D. R. (1998) : *L'Univers de l'écrit*. Paris, Retz.
- ORIVEL F. & GONON M. (2000). Les usages de la micro-informatique et d'Internet dans les écoles primaires francophones. *Éducation et formations*, 56, 169-176.
- OWSTON R. D., MURPHY S. & WIDEMAN H. H. (1992). The effect of word processing on student writing quality and revision strategies. *Research in the Teaching of English*, 26 (3), 249-276.
- PAPERT S. (1981) : *Jaillissement de l'esprit*. Paris, Flammarion.
- PAPERT S. (1994) : *L'enfant et la machine à connaître : repenser l'école à l'ère de l'ordinateur*. Paris, Dunod.
- PIOLAT A. & ROUSSEY J.-Y. (1990) : Écrit-on mieux avec un ordinateur ? *Journal des Psychologues*, 86, 40-43.
- PIOLAT A. & ROUSSEY J.-Y. (1995) : Le traitement de texte : un environnement d'apprentissage encore à expérimenter. *Repères*, 11, 87-102.
- PIOLAT A., ROUSSEY J.-Y. & THUNIN O. (1997) : Effect of screen presentation on text reading and revising. *International Journal of Human Computer Studies*, 47, 565-589.
- PLANE S. (1994). : Ordinateur et travail de réécriture. *Le Français aujourd'hui*, 108, 50-59.
- PLANE S. (1995) : Pratiques sociales expertes et dispositifs didactiques d'écriture sur traitement de texte. *Repères*, 11, 103-1123.
- PLANE S. (1996a) : Écriture, réécriture et traitement de texte. In J. David & S. Plane (Eds.), *L'apprentissage de l'écriture de l'école au collège* (pp.37-77). Paris : PUF.

- PLANE S. (1996b) : Le traitement de texte pour apprendre à réécrire. In Groupe Éva (1996). *De l'évaluation à la réécriture* (pp. 157-183). Paris, Hachette.
- PLANE S. (1997). Le traitement de texte : un instrument qui fige la réécriture ou qui la rend plus souple ? In M. Marquillo-Larruy (éd.), *Écriture et textes d'aujourd'hui* (pp.181-201). Sèvres, ENS Éditions.
- RABARDEL P. (1995) : *Les hommes et les technologies*. Paris, Armand Colin.
- RABARDEL P. (1999) : Le langage comme instrument ? Éléments pour une théorie instrumentale étendue. In Y. Clot (dir.), *Avec Vygotski* (pp. 241-265). Paris, La Dispute.
- REYNOLDS T. H. ET BONK C. J. (1996). Computerised prompting partners and keystroke recording devices : Two macro driven writing tools. *Educational Technology Research and Development*, 44 (3), 83-97.
- SALOMON G., PERKINS D. & GLOBERSON T. (1991) : Partners in cognition : Extending human intelligence with intelligent technologies. *Educational Researcher*, 20, 2-9.
- SCARDAMALIA M., BEREITER C., BRET C., BURTIS P. J, CALHOUN C. & SMITH L. N. (1992) : Educational applications of a networked communal database. *Interactive Learning Environment*, 2 (1), 45-71.
- SCARDAMALIA M. & BEREITER C. (1996) : Adaptation and understanding : a case for new cultures of schooling. In S. Vosniadou, E. De Corte, R. Glased et H. Mandl (Eds.), *International perspectives on the design of technology supported learning environment* (pp. 149-163). Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum.
- SNYDER I. (1993) : Writing with word processors : a research overview. *Educational Research*, 35 (1), 49-68.
- SNYDER I. (1994) : Writing with word processors : The computer's influence on the classroom context. *Journal of Curriculum Studies*, 26 (2), 143-162.
- TAYLOR R. P. (1980) : *The Computer in the school : Tutor, Tool, Tutee*. New York, Teacher's College Press.
- VANDENDORPE C. (1999) : *Du papyrus à l'hypertexte. Essai sur les mutations du texte et de la lecture*. Paris, La Découverte.
- VIENS J. (1995) : Hypermédia et écriture collective. In C. Hopper et C. Vandendorpe (dir.), *Aides informatisées à l'écriture* (pp. 165-182). Montréal, Les Éditions Logiques.
- VYGOTSKI L. (1997, 3e éd.) : *Pensée et langage*. Paris, La Dispute.

