

Afin d'apporter des éléments de réponse à la question "Ecrit-on mieux avec un ordinateur ?", trois aspects du problème, tels que les psychologues les envisagent, seront successivement abordés

- Qu'est-ce que produire un texte, autrement dit quels sont les processus cognitifs en jeu dans la composition d'un texte ?

- Peut-on considérer que le traitement de texte transforme positivement les conditions d'actualisation de ces processus et constitue de ce fait un outil cognitif ?

- Comment aider les scripteurs à mieux utiliser cette nouvelle technologie ?

Ces différentes interrogations ont fait l'objet de bilans (Barker, 1987 ; Fitzgerald, 1987 ; Hawisher, 1987 ; Kurth, 1987 ; Piolat, 1990). Ces bilans soulignent qu'il existe un nombre limité d'études (effectuées surtout aux Etats Unis) qui sont méthodologiquement bien conduites et dont les résultats sont fiables.

1. ECRIRE UN TEXTE

1.1. Les processus rédactionnels

L'identification des processus de production de texte par écrit proposée par Hayes et Flower (1980, repris en langue française dans Garcia-Debancet Deabièrre et Piolat, 1986) sert de référence aux psychologues qui étudient ce domaine. Entre le projet d'écrire et l'achèvement du texte, plusieurs processus sont à l'oeuvre et se succèdent et se répètent selon une séquence non pré-établie. La planification permet au scripteur de retrouver des informations en mémoire et de les organiser en plan et buts qui guideront la mise en texte. La mise en texte (ou mise en phrases) permet la séquentialisation pas à pas du plan et des notes en fonction des règles syntaxiques et des contraintes lexicales de la langue. Pour

sa part, le processus de réexamen (ou de révision) permet de lire afin de vérifier en regard des buts fixés, la qualité du texte composé et de le corriger.

1.2. Le contrôle de la production écrite

Tout dernièrement, ces auteurs et leurs collaborateurs (Hayes, Flower, Schriver, Stratman & Carey, 1987) ont attribué à ce réexamen une fonction de contrôle beaucoup plus importante. Ce faisant, ils ont détaillé le processus de révision en quatre sous-processus successivement appliqués (voir figure 1 en annexe)

1) Le scripteur définit sa tâche : il se fixe des buts et des contraintes qui guideront toute son activité de contrôle (exemples : "faire attention à la longueur du texte, à la demande du destinataire, aux aspects de surface,...").

2) Il évalue le texte et définit le problème rencontré. Cette définition peut être très précise, le problème est alors diagnostiqué. Ou bien, elle peut se limiter à une simple détection.

3) Le scripteur doit alors sélectionner une stratégie. L'application de trois des cinq stratégies possibles aboutit à un retour aux processus subordonnants afin que le scripteur puisse analyser à nouveau le problème rencontré ("Ignorer", "Différer", "Rechercher"). Les deux autres stratégies sont des stratégies de modification de texte : "réécrire" et "réviser".

4) Le scripteur exécute la stratégie choisie. Confronté à un problème de fond mal défini ou bien à une forte densité de problèmes, le réviseur choisira de restructurer le plan ou de réécrire une large portion du texte en conservant l'idée mais non pas la mise en forme du texte. Lorsqu'il décide de réviser, le scripteur préserve tout ce qui peut être sauvé dans sa mise en texte. Pour opérer ces révisions, le scripteur dispose de connaissances spécifiques que Hayes et al. (1987) proposent de regrouper dans une "table des moyens-fins". Les fins concernent aussi bien les objectifs communicatifs que les niveaux d'organisation du texte; les moyens sont, quant à eux, des opérations de nature très diverses : insertion, effacement, déplacement, etc.

Les recherches entreprises par Hayes et al. (1987 ; tâche de correction d'erreurs implantées dans des textes assez longs et analyse des protocoles verbaux produits par les réviseurs pendant la réalisation de cette tâche) permettent de conclure à un fonctionnement contrasté entre les réviseurs experts et les non experts pour chacun des composants du modèle. Pour donner

un exemple, contrairement aux non experts, les experts diagnostiquent la majorité des problèmes qu'ils repèrent, et, en conséquence, révisent plus qu'ils ne réécrivent. De plus, les scripteurs experts diagnostiquaient mieux les problèmes d'un texte qu'il s'agisse de problèmes de forme (orthographe, lexique, syntaxe) ou de problèmes de fond (sens, organisation des idées). Ces experts disposent pour cela de nombreuses procédures de correction très efficaces. Les scripteurs moins experts détectent plus qu'ils ne diagnostiquent les problèmes et se cantonnent au contrôle des niveaux les plus superficiels de leur produit écrit. Leur table des "moyens-fins" est plus restreinte.

En raison de ces travaux, la révision d'un texte ne peut plus être considérée comme un processus permettant le seul "toiletage" final d'un écrit. C'est un processus qui guide toute la mise en place d'un texte, des premières ébauches de brouillon au point final. Apprendre à écrire ou savoir écrire revient à apprendre ou à savoir contrôler son texte. L'usage d'un ordinateur peut-il favoriser l'acquisition et la maîtrise d'un tel contrôle ?

Le mode d'utilisation du Traitement de Texte dépend, en effet, de contraintes matérielles de l'outil qui influencent nettement les interactions "homme-machine". Ces interactions peuvent être plus ou moins compatibles avec les stratégies que le scripteur développe en écriture manuelle quel que soit son degré d'expertise (Bridwell, Johnson, & Brehe, 1987). En outre, de nouvelles stratégies résultant de ces contraintes peuvent apparaître. Ainsi par exemple, un des avantages de l'emploi du Traitement de Texte proviendrait de la façon "additionnelle" dont le scripteur peut écrire et réécrire à l'écran plusieurs versions avant d'en choisir une et d'effacer toutes les autres sans avoir à recopier afin d'établir un texte final "propre".

Quant aux habiletés des scripteurs, le résultat le plus problématique réside dans l'accroissement de l'écart entre les performances rédactionnelles des sujets novices ou peu experts et celles des sujets plus experts ou professionnels lors du contrôle de leur texte avec ce nouvel outil. Ce résultat est d'autant plus redoutable que l'impact des Aides (procédurales ou informatisées) élaborées pour remédier aux médiocres performances des utilisateurs n'est pas encore très bien évalué.

Ce rapide bilan peut paraître pessimiste. En fait les avancées technologiques précèdent totalement les avancées scientifiques. Les psychologues ne savent pas suffisamment bien étudier, au fur et à mesure de son déroulement,

une activité aussi complexe que la composition d'un texte écrit, que le scripteur produise manuellement ou avec un Traitement de Texte. Beaucoup d'expérimentations restent donc encore à entreprendre.

2. QU'EST CE QU'UN TRAITEMENT DE TEXTE ?

2.1. Rapide descriptif des fonctions

Généralement un système de production d'un texte assistée par ordinateur comporte un micro-ordinateur avec un programme de Traitement de Texte, un Stockage électronique des informations frappées au clavier et une imprimante. Le programme de Traitement de Texte permet de dactylographier avec le clavier de l'ordinateur n'importe quel texte. Celui-ci est affiché instantanément à l'écran et peut être visible intégralement ou en partie selon sa longueur et la taille du moniteur. Pour contrôler l'élaboration du texte, le Traitement de Texte offre différentes procédures de transformation (chercher, effacer, insérer, remplacer, déplacer un bloc). Il apparaît, de ce fait, particulièrement adapté pour favoriser des stratégies de révision et de réécriture en raison de l'absence de "recopiage", de la rapidité d'exécution de ces opérations, qu'elles concernent une lettre ou un bloc de phrases. D'autres commandes permettent de transformer à volonté tout ou partie du texte afin de lui donner les caractéristiques typographiques désirées lors de l'impression.

2.2. Comment étudier les effets de l'usage d'un ordinateur sur la production ?

Dans la première moitié des années 80, les recherches comparatives "écriture à la main vs écriture à l'ordinateur" n'ont établi que des bilans quantitatifs. Les chercheurs n'ont fait que comparer des écarts entre des nombres (taille des textes produits, nombre de révisions effectuées, nombre des différents types de révision,...). L'analyse d'une cinquantaine de recherches met en évidence des résultats contradictoires (Piolat & Blaye, 1990). L'observation d'une augmentation des révisions résultant de l'emploi d'un Traitement de Texte ne saurait constituer un argument définitif. En effet, celles-ci sont limitées, comme c'est le cas de l'écriture à la main, au contrôle de la surface du texte (orthographe, lexique, ...; voir pour un exemple de résultats le graphique

- figure 2 en annexe - de Lutz, 1987). De plus, elles ne provoquent pas d'amélioration systématique de la qualité du texte.

En l'absence d'un impact bénéfique clairement attesté, le Traitement de Texte est perçu alors par les psychologues comme un outil dont l'usage semble plus complexe et coûteux cognitivement que prévu. Aussi, dès 1985, les chercheurs en ont évalué les effets en analysant le rôle de plusieurs facteurs susceptibles de moduler la capacité à l'utiliser efficacement. Il s'agit, par exemple, du rôle joué par

- le matériel informatique (écran, dispositifs d'entrée de l'information, programmes, ...) et l'habileté des scripteurs à l'employer (maîtrise des commandes,...) ;

- le déroulement de la tâche (sessions de brouillon que se donne le scripteur). Etat d'avancement de la rédaction.

Avec ces recherches, le bilan sur le rôle de l'outil informatique devient plus qualitatif. L'objectif est alors d'étudier "comment" le contrôle de la production est transformé par l'emploi d'un Traitement de Texte.

3. IMPACT DE L'EQUIPEMENT INFORMATIQUE ET DE SA MAÎTRISE

Les caractéristiques techniques du dispositif modifient l'activité de contrôle de l'écriture. Deux exemples de recherche sont présentés ci-après; ils concernent le rôle de la taille de l'écran et le sous-emploi des commandes d'édition.

3.1. La taille de l'écran

Lutz (1987) s'est intéressé au rôle tenu par la taille de l'écran. Il a constaté que les scripteurs faisaient plus de déplacements dans le texte (vers le début ou la fin du texte par rapport à la position où se trouvait le crayon ou le curseur) avec l'ordinateur qu'en production manuelle. Toutefois, ces retours étaient exécutés sur une plus faible distance (nombre de lignes entre les changements dans le texte) avec le Traitement de Texte. Ainsi, contrôler un texte avec l'ordinateur revient à opérer un plus grand nombre de petites modifications qui prennent en compte de courtes portions de texte. La taille de l'écran pose aux scripteurs un problème de gestion de l'information. Ceux-ci focalisent leur

attention sur les parties de texte telles qu'elles sont disponibles à l'écran et transforment essentiellement la surface de leur écrit. Il est, de ce fait, indispensable d'encourager les utilisateurs à travailler sur des copies imprimées dans le but de pouvoir réorganiser de plus larges sections (comme les paragraphes), ce type de réorganisation s'avérant souvent nécessaire pour obtenir un texte de meilleure qualité.

3.2. Le sous-emploi des commandes d'édition

D'autres recherches ont mis en évidence, chez les usagers experts ou plus novices, un sous-emploi des différentes commandes lors de la réalisation de modifications dans le texte. La difficulté de "prise en main" de l'outil et celle de l'exploitation de toutes les possibilités sont nettement évoquées dans les enquêtes (Meyer, 1990). Pour leur part, Joram, Woodruff, Lindsay & Bryson (1989) ont démontré que les jeunes adolescents de 13 ans maîtrisaient mal la dactylographie (frappe en moyenne de 8 mots/minute) ainsi que les fonctions d'édition alors qu'ils employaient un ordinateur depuis deux ans déjà. Ces jeunes scripteurs changeaient surtout la surface de leur texte à l'aide de commandes "effacer" et "insérer" une lettre. Ils n'exécutaient pratiquement pas les fonctions "chercher un mot" ou "couper, coller un bloc de mots, de phrases", commandes pourtant enseignées et qui permettent la révision du texte au niveau du sens. La conclusion de ces chercheurs est sévère; ces élèves de 13 ans sont "de piètres éditeurs et dactylographes qui semblent être installés devant un équipement très coûteux avec lequel ils ne font pas plus qu'avec une machine à écrire".

La production de texte écrit ne consiste pas en une simple frappe de phrases au clavier. Les divers processus (planification, mise en texte, révision) doivent être coordonnés dans le temps en fonction des buts poursuivis. La production s'opère en plusieurs étapes, mal connues par les psychologues mais décelables chez les scripteurs (Fayol, 1990).

4. LES DIFFERENTES ETAPES DE LA COMPOSITION

Les scripteurs utilisent-ils différemment l'ordinateur selon l'état d'avancement de leur production ?

Les nombreux questionnaires d'attitudes et entretiens comparant l'écriture avec un ordinateur à celle effectuée à la main révèlent toujours le même

résultat; les scripteurs sont satisfaits du Traitement de Texte parce que, dès que l'ordinateur est allumé, ils s'attellent immédiatement à la tâche, sont captivés par l'écran et peuvent transmettre à autrui des documents imprimés très lisibles. Toutefois, les résultats de la recherche de Woodruff et al. (1986) invitent à nuancer cette observation. Seuls, la moitié des adolescents interviewés préféraient écrire avec un ordinateur plutôt qu'à la main. De plus, ces rédacteurs réalisaient leur premier brouillon à la main et parachevaient le dernier brouillon en le révisant avec le Traitement de Texte après avoir repéré les problèmes sur une copie imprimée. Selon ces adolescents, la gestion du premier brouillon, aux idées encore inorganisées et éparpillées sur plusieurs pages, est entravée par la taille de l'écran qui n'offre à la lecture qu'une portion des notes qui ont été rédigées avec l'ordinateur. En revanche, les corrections de surface, plus souvent faites en fin de composition, sont plus commodes à exécuter avec l'ordinateur.

Cette même équipe de chercheurs a aussi montré que seuls les adolescents les plus experts en écriture profitaient plus des fonctions d'édition de l'outil informatique pour contrôler, dès les premiers brouillons, tous les niveaux linguistiques de leur texte. Quant aux scripteurs moins experts, ils ne dégageaient pas leur attention des révisions de surface et ne parvenaient donc pas à consacrer suffisamment de ressources cognitives à l'organisation globale de leur production. Autrement dit, "le niveau d'expertise des scripteurs détermine le type d'assistance que l'ordinateur peut leur fournir. Les meilleurs s'attachent davantage aux aspects de haut niveau de l'écriture quand ils emploient un ordinateur, tandis que les adolescents moyens en écriture les négligent encore plus".

Tout se passe comme si l'ordinateur incitait les scripteurs (surtout les moins habiles) à rigidifier l'enchaînement de leurs processus rédactionnels selon la séquence suivante : chercher des idées et les écrire à la main, puis réviser, toujours à la main, le brouillon afin d'amplifier et d'améliorer la mise en texte de ces idées, et enfin employer un Traitement de Texte (possédant souvent des Aides comme le correcteur orthographique) pour la mise au propre finale et l'élimination des dernières erreurs de surface. L'usage du Traitement de Texte ne risque-t-il pas alors de s'accompagner d'effets "régressifs", sur la nécessaire récurrence entre les divers processus (planification - mise en texte - révision) et ce, particulièrement chez les scripteurs les moins experts ?

5. COMMENT AIDER LE SCRIPTEUR A MIEUX UTILISER L'ORDINATEUR?

L'usage spontané du seul Traitement de Texte ne fournit pas obligatoirement une aide efficace à la composition par écrit. Peut-on, alors, transformer la façon de procéder du scripteur par des consignes qui tiendraient compte de son niveau d'expertise en écriture ? Peut-on aussi améliorer son usage de l'ordinateur en suppléant certaines de ses carences par des Aides informatisées ?

5.1. Les consignes procédurales

Pour aider des scripteurs novices ou moyens, des chercheurs les ont incités à composer en prenant modèle sur certains des comportements développés par les scripteurs clairement experts. Cette "conformisation" (du terme anglais "modelling" ; pour une revue voir Roussey, 1989) est donc induite par un intervenant extérieur qui donne des consignes "procédurales" afin de poursuivre des objectifs du type

- réguler le surplus d'activité de corrections de surface des scripteurs peu experts pendant la réalisation du premier brouillon en leur demandant de ne pas les faire,

- orienter la révision vers une maîtrise de l'ensemble du texte en imposant à ces scripteurs d'enlever, d'ajouter, de déplacer quelques phrases de leur texte qu'ils choisissent eux-mêmes.

Les effets de ces consignes de conformisation aux stratégies des écrivains les plus experts sur la composition manuelle ou avec ordinateur sont, en partie, décevants. En effet, il a été montré par l'équipe canadienne de Joram, que des scripteurs moyens semblaient incapables de tirer le moindre avantage de ces conditions de composition contraintes, qu'ils aient travaillé sur une feuille ou sur un ordinateur. Pire, ces consignes ont provoqué une baisse de qualité des écrits produits à l'ordinateur par les adolescents les plus faibles en déstabilisant leurs stratégies de production et de contrôle du texte.

La conformisation s'avère plus efficace quand les consignes focalisent les scripteurs sur le but final (caractéristiques du produit) qu'ils doivent atteindre en corrigeant un texte plutôt que sur les moyens d'y parvenir (Roussey, 1990). Autrement dit, les scripteurs parviennent à mieux réguler l'enchaînement des modifications avec un ordinateur quand l'incitation concerne des propriétés que

le texte achevé doit respecter.

Le Traitement de Texte ne pourra aider les scripteurs peu experts à progresser que s'ils apprennent conjointement comment et quoi contrôler dans leur texte. Aussi, l'ordinateur ne peut avoir pour certains que le simple statut "d'instrument d'écriture" et non pas d'outil cognitif (Chateau, Cheilan, & Schmidt, 1988).

5.2. Les aides par incitations informatisées.

Lors de l'exécution d'une tâche complexe réclamant une gestion consciente de l'activité, les feed-back adressés par autrui constituent un des vecteurs les plus importants de progrès. Le sujet novice intériorise ces régulations sociales sous forme d'auto-régulations. Lorsqu'il apprend à produire par écrit, le scripteur bénéficie des remarques émanant d'un lecteur, qu'il s'agisse d'un pair ou d'un expert comme l'enseignant (Schneuwly, 1985). Ces remarques lui offrent un regard "distancié" qu'il ne parvient pas, par lui-même, à porter sur son propre texte afin de mieux le contrôler.

Quelques chercheurs ont tenté de faire remplir par l'ordinateur certaines des fonctions de contrôle observées dans les interactions sociales. Ils ont ainsi associé au Traitement de Texte des systèmes d'Aide par incitations.

Ce type d'Aide fonctionne selon un principe de menus emboîtés. A n'importe quel moment de la composition, le scripteur peut faire apparaître à l'écran une liste de caractéristiques du texte (par exemple: complétude, clarté, organisation, cohérence, structure des phrases). Suite au choix de l'une de ces entrées, le programme propose des séries de questions, ouvrant elles-mêmes à d'autres questions. Leur rôle est de favoriser, à l'instar de l'enseignant, une stratégie d'auto-questionnement sur les caractéristiques du texte. Un libellé de question est, par exemple, "Est-ce que le paragraphe propose une opinion claire ?". Le scripteur doit donner une réponse négative ou positive. Suite à la réponse de l'utilisateur, le programme, soit continue avec la section suivante du texte, soit suggère de réviser.

Daiute (1986) a constaté que des scripteurs de 11 à 16 ans ne sont pas plus performants avec un Traitement de Texte qu'en écrivant manuellement. En revanche, ils profitent de l'ordinateur lorsqu'un système d'Aide par incitations lui est associé.

Ces Aides par incitations, qui ne proposent pas de solution au problème

rencontré par le scripteur, pourraient, grâce aux questions, amener les élèves à prendre conscience des différents niveaux linguistiques à contrôler lors de la production d'un texte. Là encore, le faible nombre de recherches ne permet pas d'attester cet impact positif.

5.3. Les aides par bilan informatisé

Les avancées dans le domaine de l'Intelligence Artificielle relatives à l'analyse et la production automatiques du langage ont permis le développement d'Aides par analyse de texte qui ont pu être associées au Traitement de Texte. Avec ces systèmes l'ordinateur évalue à la place du scripteur certaines des caractéristiques linguistiques du texte en cours de composition et propose (plus rarement) une solution. L'Aide consiste donc à établir un bilan sur différentes dimensions linguistiques que le scripteur peut sélectionner: ponctuation, orthographe, lexique, grammaire...

Quelques Aides très complètes sont relativement bien diffusées aux Etats-Unis ("Unix Writer's Workbench program" et "Wandah"). Mais la plupart des Traitements de Texte comportant au mieux un vérificateur orthographique et un dictionnaire de synonymes, le scripteur ne dispose donc le plus souvent que d'un moyen de contrôle des aspects les plus superficiels de sa production. L'impact de ce type d'aides sur les capacités des scripteurs à améliorer leur texte est variable selon les recherches. Certains auteurs jugent cet impact bénéfique, c'est le cas des concepteurs informatiques qui insistent sur l'enthousiasme avoué par les utilisateurs. C'est également le cas des chercheurs qui constatent qu'avec ces Aides les textes sont plus exacts dans leurs aspects les plus superficiels, ainsi que de ceux pour qui ces Aides permettent aux scripteurs de consacrer davantage de ressources cognitives au contrôle des niveaux plus "profonds" du texte, en les dégageant de la peur de faire des erreurs de surface. C'est enfin le cas des chercheurs qui considèrent qu'une meilleure lisibilité et accessibilité aux autres des écrits suscitent des interactions verbales provoquant de nouvelles opportunités pour améliorer la qualité du texte.

A l'opposé, d'autres chercheurs constatent qu'avec ces Aides les révisions de niveau plus profond restent rares. Le danger potentiel de ce type d'Aides est de transformer le contrôle du texte en une "révision écran de fumées", l'attention des scripteurs étant focalisée sur les aspects superficiels (produire un texte "parfait") et détournée des modifications de sens plus conséquentes. Enfin,

certaines chercheurs craignent qu'à la longue, ces Aides affaiblissent les habiletés à écrire, l'ordinateur prenant en charge à la place des scripteurs les problèmes linguistiques présents dans leur texte.

Un bilan raisonnable de l'impact bénéfique ou néfaste de ces Aides par analyse de texte nécessiterait de mieux comprendre comment elles peuvent étayer les processus impliqués dans le contrôle de la production. Elles ne peuvent, a priori, suppléer que quelques aspects fonctionnels. Là où le texte doit être transformé (erreur orthographique, changement d'un terme de lexique, ...), ces Aides ne fournissent qu'une détection du problème et non un diagnostic précis. Elles peuvent aussi jouer un rôle dans l'élaboration d'une solution verbale en proposant un éventail de solutions. Mais le choix de la solution reste toujours à la charge du scripteur. Ainsi, en aucune façon, elles ne prennent le relais de tous les processus mis en jeu dans le contrôle de certaines caractéristiques, d'ailleurs limitées, du texte. Elles ne constituent pas une prothèse cognitive bien ample.

EN GUISE DE CONCLUSION

Pour comprendre comment le scripteur contrôle son texte avec un Traitement de Texte, le psychologue ne peut se contenter d'analyser le seul résultat de l'activité, c'est-à-dire la quantité et la nature des modifications ainsi que leur impact sur la qualité du texte fini. À l'aide de recherches plus analytiques, il lui est indispensable de détailler les contraintes (équipement informatique, habileté des scripteurs,...) qui peuvent moduler les conditions même d'exercice du contrôle rédactionnel (Piolat, Farioli & Roussey, 1989).

Le mode d'utilisation du Traitement de texte dépend, en effet, de contraintes matérielles de l'outil qui influencent nettement les interactions "homme-machine". Ces interactions peuvent être plus ou moins compatibles avec les stratégies que le scripteur développe en écriture manuelle quel que soit son degré d'expertise (Bridwell, Johnson, & Brehe, 1987). En outre, de nouvelles stratégies, résultant de ces contraintes peuvent apparaître. Ainsi par exemple, un des avantages de l'emploi du Traitement de Texte proviendrait de la façon "additionnelle" dont le scripteur peut écrire et réécrire à l'écran plusieurs versions avant d'en choisir une et d'effacer toutes les autres sans avoir à recopier afin d'établir un texte final "propre".

Quant aux habiletés des scripteurs, le résultat le plus problématique réside dans l'accroissement de l'écart entre les performances rédactionnelles des sujets novices ou peu experts et celles des sujets plus experts ou professionnels lors du contrôle de leur texte avec ce nouvel outil. Ce résultat est d'autant plus redoutable que l'impact des Aides (procédurales ou informatisées) élaborées pour remédier aux médiocres performances des utilisateurs n'est pas encore très bien évalué.

Ce rapide bilan peut paraître pessimiste. En fait, les avancées technologiques précèdent totalement les avancées scientifiques. Les psychologues ne savent pas suffisamment bien étudier, au fur et à mesure de son déroulement, une activité aussi complexe que la composition d'un texte écrit, que le scripteur produise manuellement ou avec un Traitement de Texte. Beaucoup d'expérimentations restent donc encore à entreprendre avant de pouvoir répondre à la question : "Ecrit-on mieux avec un ordinateur ?".

REFERENCES

- BARKER, T.T. (1987). Studies in Word Processing and writing. *Computers in the school*, 4 (1), 109-121.
- BRIDWELL, L.S., JONHSON, P., & BREHE, S. (1987). Computers and composing : Case studies of experienced writers. In A. Matsuhashi (Ed.), *Writing in real times Modelling production processes* (pp 81-107). New York Langman.
- CHATEAU, J.Y., CHEILAN, L. & SCHMIDT, B. (1989). *Le Traitement de Texte à l'école élémentaire. Rapport de synthèse des travaux du dispositif national informatique de la Direction des Ecoles.*
- DAIUTE, C. (1986). Physical and Cognitive Factors in Revising: Insights from Studies with Computers. *Research in the Teaching of English*, may, 141-159.
- FAYOL, M. (1990). *La production de textes écrits. Introduction à l'approche cognitive.* Education permanente.
- FITZERALD, J. (1987). Research on revision in writing. *Review of Educational Research*. 57(4), 481-506.
- GARCIA-DEBANC, C. (1986).. *Processus rédactionnels et pédagogie de l'écriture.* *Pratiques*, 49, 23-50.
- HAWISHER, G.E. (1987). *The Effects of Word Processing on the Revision*

- Strategies of College Freshmen. *Research in the Teaching of English*, 21 (2), 145-159.
- HAYES, J.R. ; FLOWER, L.S. ; SHRIVER, K.; STRATMAN, J. & CAREY, L. (1987). Cognitive Processes in Revision. In S. Rosenberg (Ed.). *Reading, Writing, and Language Learning (Advances in Applied Psycholinguistics. Vol. II* (pp 176-240). Cambridge : England, Cambridge University Press.
- JORAM, E.; WOODRUFF, E.; LINSAY, P. & BRYSON, M. (1989). An Assessment of Students Editing Skills and Attitudes Toward Word Processors. Submitted to *Computers and Composition*.
- KURTH, R.J. ; (1987). Using word processing to enhance strategies during student writing activities. *Educational Technology*, January, 13-19.
- LUTZ, J.A. (1987). A study of professional and Experienced Writers Revising and Editing at the Computer and with Pen and Pacer. *Research in the Teaching of English*, 21(4), 398-421.
- MEYER, T. (1990). Usages et représentations du Traitement de Texte chez les enseignants-chercheurs et chercheurs. Communication au colloque "Texte et ordinateur: les mutations du lire-écrire", Nanterre, 6-8 juin.
- PIOLAT, A. (1990). Vers l'amélioration des textes écrits. Dossier d'Habilitation à Diriger les Recherches. Université de Provence : Aix-en-Provence.
- PIOLAT, A. & BLAYE, A. (1990). Effects of word processing and writing aids on revision processes. In *Proceedings of the : Third European Conference for Research on Learning and Instruction*. Madrid, Spain, September 4-7, 1989.
- PIOLAT, A.; FARIOLI, F. & ROUSSEY, J.Y. (1989). La production de texte assistée par ordinateur. In G. MONTEIL, & M. FAYOL (Eds.), *La psychologie scientifique et ses applications*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- ROUSSEY, J.Y., (1989). Stratégies de révision de texte. Evaluation du rôle des connaissances par un paradigme de conformisation. Thèse de Doctorat, Université de Provence, Aix en Provence.
- SCHNEUWLY, B. (1985). La construction sociale du langage écrit chez l'enfant. In B. SCHNEUWLY, & J.P. BRONCKART (Eds.), *VYGOTSKY aujourd'hui*. Paris: DELACHAUX & NIESTLE.
- WOODRUFF, E.; LINSAY, P.; BRYSON, M. & JORAM, E. (1986). Some Cognitive Effects of Word Processors on Enriched and Average 8th Grade Writers. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. San Francisco, CA, April.

ANNEXE

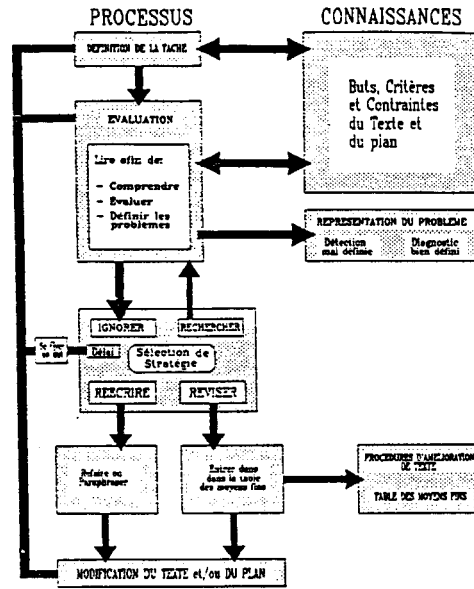


Figure 1. Processus cognitifs de révision de Flower & col.

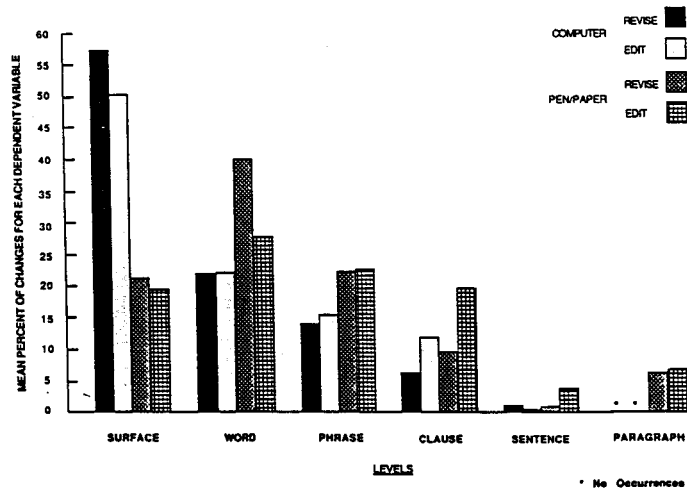


Figure 2. Levels of changes made during revising and editing (Extrait de Lutz, 1987)