

---

# Usage du traitement de texte à l'université

## Rapport entre production de texte et construction d'un instrument de traitement DU texte

**Patrice Barbel**

*Laboratoire Éducation et Apprentissages (EDA)  
Département de sciences de l'éducation  
Faculté de sciences humaines et sociales  
Université René Descartes  
45 rue des Saint Pères  
75270 PARIS*

---

*RÉSUMÉ. Notre recherche est une contribution à l'étude des usages des technologies de l'information et de la communication à l'université, et plus particulièrement dans le cadre des activités personnelles des étudiants à domicile. Notre recueil de données est constitué de rapports d'activité sous forme de documents numériques que nous avons collectés et dans lesquels nous analysons certaines traces laissées par leurs auteurs, traces qu'ils ont incorporées tout au long du processus d'écriture. Nous croisons les résultats de deux analyses, d'une part les résultats liés à l'usage du traitement de texte pour produire le rapport d'activité et d'autre part les résultats liés à l'organisation du texte de ce rapport, dans le but d'établir les liens entre production du texte et construction de l'instrument pour produire ce texte. Les résultats montrent que tous les étudiants ne mobilisent pas de la même façon leur traitement de texte pour produire leurs rapports d'activité.*

*MOTS-CLÉS : traitement de texte, instrument, analyse de l'activité, analyse de texte, langage, apprentissage.*

---

## 1. Introduction

Notre recherche est une contribution à l'étude des usages des technologies de l'information et de la communication à l'université, et plus particulièrement dans le cadre des activités personnelles des étudiants à domicile. De nombreuses recherches ont montré que l'équipement n'est pas suffisant pour que les usages éducatifs des technologies se diffusent (Baron & Bruillard, 1996 ; Chaptal, 2003) Nous nous sommes intéressé à l'usage du traitement de texte dans les activités personnelles. Nous montrons que des formes spontanées émergent et doivent être rendues visibles pour restituer au sujet le moyen du contrôle de sa communication pour les finalités qu'il se donne.

Les observations que nous avons réalisées montrent que les étudiants ne mobilisent pas tous de la même façon les outils pour produire leurs comptes-rendus d'activité. A partir de l'année de master 1 les modalités pédagogiques changent et les enseignants laissent du temps aux étudiants pour qu'ils réalisent ce compte rendu à leur domicile. Seule une moitié des étudiants prend l'initiative de produire leurs travaux avec un traitement de texte. Dans le cas des rapports de projets et de stages tous les étudiants emploient un progiciel de traitement de texte (Barbel, 2004).

Peu de travaux de recherche récents existent sur le rôle joué par le traitement de texte sur la production de texte (Plane, 2004). Bernard André dans sa thèse « Utilisation des progiciels, identification d'obstacles et stratégies de formation » s'est focalisé sur le progiciel de traitement de texte. Il a opéré un renversement de la question en proposant de regarder le « texte » comme un document donné à lire à un lecteur produit par un système éditorial. L'enjeu de cette approche est alors de montrer qu'il nous est nécessaire de comprendre les attentes du lecteur pour lequel le document doit être lisible et visible (André, 2006).

Écrire, est-ce une compétence langagière qui se co-construit en situation d'écriture ou, écrire revient-il à transcrire une pensée existante ? Ces deux conceptions de l'acte d'écriture opposent l'écriture comme « produit » d'un donné préexistant qu'il faut organiser à l'écriture comme construit au cours d'un processus. Le rapport à l'écrit met en tension le « moi » et les autres, le référent et le langage (Jorro, 2004). Dans cette recherche, nous n'analysons pas particulièrement l'acte d'écriture en lui-même mais son rapport avec l'instrument pour écrire et plus spécifiquement avec un progiciel de traitement de texte. Nous prenons l'acte d'écriture comme une activité instrumentée dans un contexte sociotechnique et socioculturel.

Nous faisons l'hypothèse que la production de rapports d'activité en master dans les filières scientifiques et technologiques de l'université est le résultat de pratiques informelles de la part des étudiants. L'institution ne centre pas encore le contenu de ses enseignements sur les objets qui nous intéressent ici, à savoir le traitement de texte et le texte comme objet de langage. Les étudiants sont sur des acquis du lycée en ce qui concerne les apprentissages formels sur le texte, avec dans certains cas une

possibilité d'un travail dans les modules de méthodologies de première année universitaire (Coulon, 1997).

Écrire c'est entrer dans un acte de communication. Que dit-il ? Comment le dit-il ? Pourquoi le dit-il ? Le sens d'un énoncé n'est pas fixe, le lecteur interprète et construit le sens en fonction du contexte de lecture, de ses connaissances et de ses représentations, sans garantie de coïncider avec le sens qui a animé l'auteur. Cela ne veut pas dire pour autant que les unités lexicales ne signifient rien et que leurs relations n'orientent pas de manière décisive l'interprétation (Maingueneau, 2000).

Le processus conjoint lecture-écriture sera analysé dans une activité instrumentée dans une perspective psychosociale et systémique. Nous nous appuyerons sur une approche développée par Y. Engeström (Baron & Bruillard, 2006).

## 2. Cadre d'analyse

Le modèle d'Yrjo Engeström (Engeström, 1987) n'est pas un modèle décrivant l'organisation des ingrédients de la situation de l'activité mais un modèle qui décrit les processus en cours dans l'activité du sujet pour atteindre les finalités recherchées. Ces finalités s'expriment en termes d'objectifs et de buts, se construisant dans le cours de l'activité, de manière contingente. L'activité ainsi décrite par le chercheur n'est pas perçue à l'identique par le sujet en activité. L'activité est souvent implicite pour le sujet et Jaakko Virkkunen considère qu'expliquer le modèle de l'activité en décrivant la logique selon laquelle « *les actions individuelles sont coordonnées, peut donc être une étape dans le processus de transformation* » (Virkkunen, 2006, p 22). Transformation est à prendre ici au sens d'un processus de changement apporté par exemple par l'introduction d'un nouvel outil de production.

Cette modélisation décrit une activité selon ses quatre composantes principales : (1) de production ; (2) de consommation ; (3) d'échange, de circulation ou de communication ; (4) de distribution ou de répartition, au sein du système d'activité. Cette description s'opère sans isoler ces quatre composantes, en tenant compte des interactions des différentes entités de l'activité, en repérant les contradictions inévitablement en œuvre, origines des évolutions des processus en cours (Engeström, 1987). Toutes activités et sous - activités doivent être décrites conjointement par les quatre processus. Il ne faut pas systématiquement considérer que la production constituerait le point de départ, la distribution et l'échange étant à un niveau intermédiaire, et la consommation marquant le point final.

« *On définit un processus par son exercice et son résultat (un "implexe" donc) : Il y a processus lorsqu'il y a au fil du temps du temps T, la modification de la position dans un référentiel "Espace-Forme" d'une collection de "produits" [...] Il faut entendre ici le concept de forme dans son sens général : [...] une forme (tangibile ou non) organisée et organisante identifiée par un acte cognitif de perception* » (Le Moigne, 1990, p. 46). Les entités sont soit transformées, changement de forme, soit déplacées, changement de position dans l'espace et le

temps. Chaque entité peut être « processée », subissant un changement, ou « processeur » acteur de changement. (Le Moigne, 1994, p. 90). En fait chaque entité est processeur et processée par le jeu des interactions circulaires.

Les quatre types de processus retenus par Yrjo Engeström permettent de traduire ces transformations. Le changement de forme s'opère par les processus de production et de consommation et le changement dans l'espace par les processus de distribution et d'échange. Les échanges ne sont pas seulement à prendre au sens de la communication mais aussi au sens de circulation quand il s'agit d'objets physiques. Si la distribution est le processus de répartition des objets au sein de la société mais aussi des instruments et des modes d'organisation, l'échange est un processus de communication ou de circulation des objets ou des instruments entre individus. La médiation principale serait de nature socioculturelle alors qu'elle est sociotechnique dans le cas de la transformation de forme.

A cette étape nous pouvons résumer la proposition d'Yrjo Engeström en posant pour hypothèse que le sujet n'est pas réductible à l'objet de son activité et que toute activité de production de l'objet de l'activité s'accompagne d'une activité constructive des instruments de la médiation de l'objet de l'activité (voir figure 2) :

- médiation artefactuelle transformant les outils, objets physiques et symboliques, en instruments tant matériels que psychologiques (Rabardel, 2005) ;
- médiation sociale, notamment à travers le langage tant dans sa dimension cognitive qu'affective, avec les membres de la communauté participant à l'activité (Vygotsky, 1997) ;
- médiation socioculturelle, d'une part les rapports du sujet avec le collectif, les représentations, les croyances, les normes de jugement ou d'actions, les valeurs et conduites et d'autre part les rapports au sein du collectif (Quéré, 2006).

Nous allons analyser les traces qu'ont laissées les auteurs des textes produits dans les fichiers numériques que nous avons collectés. Ces traces ont été incorporées tout au long du processus d'écriture, elles sont la combinaison de trajectoires d'usage liées aux transformations tant des sujets que des objets de l'activité au cours des processus successifs (Proulx, 2002).

### **3. Méthodologie**

Un corpus de 100 textes produits par des étudiants de master en sciences et technologies entre 2002 et 2006 a été rassemblé. Ces textes sont des rapports d'activité de projets de semestre 2 et 3 et de stage de semestre 4. Nous les avons analysés à partir de deux types de marqueurs : (1) les premiers sont caractéristiques des usages du progiciel de traitement de texte relatifs à une instrumentalisation du progiciel pour écrire ; (2) les seconds sont des marqueurs d'usage de la langue écrite représentatifs d'une construction sémantique du texte. Notre corpus compte plus de quatre mille pages (4123 exactement), soit une moyenne de 40 pages par rapport. Sur un tel corpus, seules des analyses automatiques peuvent être envisagées. Les

résultats sont recueillis dans des fichiers d'un tableur et traités statistiquement dans le logiciel de statistique Modalisa<sup>®</sup>.

La première analyse a eu pour objectif de compter les objets informatiques caractéristiques du document numérique dont les propriétés sont marquées par les manipulations qu'effectue l'auteur sur les éléments du texte. Pour cela nous avons programmé des macros en Visual Basic Application (VBA) dans un document Excel pour explorer systématiquement les fichiers Word. Nous avons retenu les marques de paragraphes en repérant le nombre de paragraphes vides, les tableaux, les images, les zones de dessin<sup>1</sup>, les index et table des matières, et enfin les styles de caractères, de paragraphes, de listes ou de tableaux. Bernard André a montré que l'analyse automatique de fichier numérique ne pouvait pas donner une représentation fiable de la lisibilité et de la visibilité d'un texte pour le lecteur mais permettait de repérer les difficultés que rencontre l'utilisateur du traitement de texte (André, 2006).

La deuxième analyse automatique concerne la construction sémantique du texte. Elle est réalisée avec le logiciel Tropes<sup>®</sup> et s'est faite dans deux directions. D'abord nous avons regardé la forme du texte pour en extraire son organisation propositionnelle (Ghiglione, 1998). Pour cela les mots sont regroupés en six catégories : les verbes, les connecteurs (conjonctions de coordination et subordination, locutions conjonctives), les modalisations (adverbes ou locutions adverbiales), les adjectifs qualificatifs, les pronoms personnels, les substantifs. Pour automatiser le traitement, une macro est écrite en VBA dans Excel pour traiter avec Tropes<sup>®</sup> les fichiers rapports successifs et pour cumuler les résultats d'analyse dans un fichier Excel en vue de leurs traitements statistiques.

Un second traitement sémantique a ensuite été effectué à partir d'un scénario pour identifier les référents noyaux constitutifs de l'univers cognitif du sujet. Le scénario est composé de groupes sémantiques associant des classes d'équivalents pour caractériser les univers des textes. Une première série de trois groupes est caractéristique des référentiels de formations professionnelles : compétences, champs disciplinaires, secteurs d'activité. Une seconde série caractérise les éléments de contexte des activités : type d'activité, savoirs spécifiques liés aux artefacts de l'activité, tant objets qu'instruments de l'activité, et la désignation des systèmes comme contexte anthropotechnique de cette activité dans lequel et sur lequel le sujet agit (Barbel & Gautun, 2006).

Nous avons analysé la nature du lien entre la construction du texte et celle de l'instrument dans une perspective de processus de production / construction du texte du sujet agissant vs subissant dans un contexte sociotechnique et culturel (Rabardel, 2005). De ce point de vue l'usage de la table des matières automatique par l'auteur du rapport est un indice de l'instrumentation du logiciel de traitement de texte. En effet son existence est liée à la mise en place de fonctions spécifiques du logiciel et

---

<sup>1</sup> Les images et les zones de dessin peuvent être fixes ou flottantes sur le texte.

permet de s'investir dans la structuration du texte liant ainsi production du texte et construction de l'instrument.

#### **4. Résultats des analyses des textes collectés**

Ces rapports ont été collectés auprès d'étudiants le jour de leur soutenance ; 79% sont de 2005 et 2006 ; 53% sont des rapports de projet et 47% des rapports de stage de trois spécialités de master de la même filière. Une minorité utilise le progiciel OpenOffice version libre, open source, de StarOffice de Sun™, la très grande majorité employant Word de Microsoft™. Une équi-répartition de l'existence vs non existence de l'usage de la table des matières automatique par l'auteur du rapport nous permet de valider la constitution de notre corpus.

##### ***4.1. Caractérisations de l'usage du progiciel de traitement de texte***

Nous avons réalisé une analyse factorielle sur trois facteurs pour synthétiser l'ensemble des indicateurs. L'axe 1, axe horizontal, est représentatif de l'utilisation des styles liés à l'emploi de la table des matières automatique et des tableaux, d'une part, et de l'emploi du retour chariot pour rendre lisible le document (taux de paragraphes vides), d'autre part. L'axe 2 est représentatif de la densité du texte liée aux nombreux objets illustratifs (images, dessins et tableaux). Le troisième axe est représentatif de l'emploi de sections dans le document pour faire la mise en page.

L'emploi de la table des matières nécessite de hiérarchiser le texte par l'application de styles spécifiques. Nous avons repéré un nombre de « styles utilisés » de 25 et un nombre de « styles disponibles » de 160, nombres significatifs de l'usage de la table des matières, montrant que les auteurs des documents ne se satisfont pas des styles de base du « normal.dot » pour mettre en forme leur texte ou qu'ils incorporent des styles à leur insu lors de copier coller. Les auteurs qui n'emploient pas la table des matières automatique effectuent des mises en forme directes par caractères. Ils n'emploient pas de sections pour effectuer leur mise en page. Les sections peuvent être employées pour concaténer des parties de documents sans modification des mises en forme d'origine, ayant pour conséquence l'augmentation du nombre de styles utilisés et disponibles.

Ceux qui ont peu investi dans les réglages qu'apporte l'emploi des styles usent des « retour chariot » pour régler l'espacement entre les paragraphes, constituant ainsi des paragraphes vides. Un taux de 50 % de paragraphes vides correspond à un paragraphe vide pour un paragraphe contenant du texte. Ce nombre de paragraphes vides est fortement corrélé avec le nombre d'images et objets graphiques flottants sur le texte. Ce nombre de paragraphes vides augmente aussi avec le nombre de cellules vides des tableaux.

Le nombre de mots par paragraphe donne un indicateur de la densité du texte. Il agrège les listes, les titres, les légendes et les cellules de tableaux qui sont par nature des paragraphes courts, avec les paragraphes ordinaires qui peuvent faire jusqu'à

plusieurs lignes. Nous avons retenu le seuil de 16, (la valeur médiane est 16, la moyenne est à 17, l'écart type 7) il est corrélé avec un nombre d'objets graphiques importants (seuil à la valeur médiane de 50, la valeur moyenne est de 80, avec un écart type de 88) ( $\text{Khi}^2=7,48$  ;  $\text{ddl}=1$  ;  $p=0,006$  très significatif).

Comme nous venons de réaliser une interprétation des traces laissées par l'auteur dans son « texte numérique » pour comprendre la construction qu'il fait de son instrument pour produire, nous allons interpréter à partir de contenu sémantique du texte le processus de production du texte.

#### **4.2. Caractérisations sémantiques des textes produits**

Comme précédemment nous avons réalisé cette analyse factorielle sur trois axes. L'axe 1 horizontal est représentatif d'une complexification inter-propositionnelle du texte, alors que l'axe 2 vertical est représentatif d'une complexification intra-propositionnelle. L'axe 3 est représentatif du type de rapport que les étudiants produisent ou plus exactement il est représentatif du processus d'écriture dans lequel sont impliqués les étudiants tout au long du parcours de formation du master.

Les variables nominales ont été construites à partir des variables calculées par Tropes<sup>®</sup>. Nous avons ainsi construit une matrice dont les lignes représentent les individus et les colonnes les effectifs des variables respectivement inférieures et supérieures à leur valeur moyenne sur l'ensemble du corpus. Les variables retenues pour réaliser cette AFC sont le nombre de verbes factifs, statifs ou déclaratifs, de connecteurs de but, de cause et d'opposition, les modalisations de temps, les adjectifs objectifs et subjectifs et le nombre de pronoms personnels « je, nous, on, il et ils ».

Nous avons ajouté une typologie thématique liée aux « Référents noyaux », qui s'articule autour de trois classes (compétences ; activités ; savoirs et objets de l'activité). Cela permet d'insérer dans l'organisation du corpus la dimension sémantique du texte en complément du point de vue du style du propos de l'auteur, c'est-à-dire de prendre en compte la signification que l'auteur a construite au fur et à mesure de son processus d'écriture, consciemment ou inconsciemment. Le positionnement des trois classes dans le plan factoriel montre que ces trois classes sont discriminantes pour décrire les types de textes analysés.

L'usage de la table des matières est en relation avec une construction de texte telle que le nombre de verbes est supérieur à la moyenne, avec un nombre de connecteurs également au dessus du seuil choisi, significatif d'une complexité inter-propositionnelle. Ce sont des textes dont le contenu thématique est plutôt orienté sur les objets de l'activité. A l'opposé, un non-usage de la table des matières automatique est en relation avec un sous-emploi des verbes et des connecteurs de causalité, significatif d'un nombre de proposition plus faible, mais avec un nombre d'adjectifs plus important. Ce sont des textes dont le contenu thématique est plutôt focalisé sur la compétence.

### **5. Usage de la table des matières. Production du texte, construction du progiciel de traitement du texte : une interaction de compétences**

Nous allons maintenant croiser les résultats de nos deux analyses, d'une part certains sont liés à l'usage du traitement de texte pour produire le rapport d'activité et, d'autre part, les autres concernent l'organisation du texte de ce rapport, dans le but d'établir les liens entre production du texte et construction de l'instrument pour produire ce texte. De l'analyse du corpus de documents que nous avons rassemblés nous faisons ressortir quatre groupes d'étudiants différents dans leur rapport à l'écriture en fonction du « type d'organisation du texte » complexe vs non complexe et du « type d'instrumentalisation du traitement de texte » construite vs non construite. Les résultats sont rassemblés figure 1 page suivante.

Il existe un lien significatif entre une instrumentalisation du traitement de texte conjoint à une complexification du texte et un nombre d'images inférieur à la valeur moyenne (55 images) ( $\chi^2=5,8$  ;  $ddl=1$  ;  $p=0,015$  significatif). Le faible nombre d'objets illustratifs de cette catégorie est le résultat d'un nombre faible d'images et de l'emploi d'instruments externes au traitement de texte pour réaliser ces illustrations que leurs auteurs réinsèrent sous forme d'images.

Une évolution dans la complexité intra-propositionnelle sur les trois semestres avec une évolution dans le contenu sémantique a été repérée. Il y a une progression de surface du texte, mais aucune évolution significative sur les trois semestres correspondant aux trois moments de production des rapports d'activité, tant du point de vue de l'organisation des textes que du point de vue de l'instrumentalisation. La répartition des quatre classes que nous avons élaborées est stable sur cette période. Il semblerait qu'il y a un *statu quo*, comme si les étudiants étaient sur des acquis vs non acquis, et qu'ils s'en accommodaient. Aucun effet significatif d'apprentissage n'apparaît.

On peut donc penser que les acquis de construction de texte sont principalement ceux du lycée et du collège. Par ailleurs nous savons que les apprentissages de la langue dans le cadre scolaire se sont réalisés pour ces étudiants indépendamment d'une instrumentalisation du traitement de texte (Piolat, 2004). En effet, concevoir et construire une complexité inter-propositionnelle du texte demande du temps, il en est de même pour l'instrumentalisation du traitement de texte.

### **6. Discussion et perspective de recherche**

Aucune évolution significative au cours des trois semestres n'a été mise en évidence. Seul un accompagnement peut permettre un apprentissage tant du point de vue de la construction du texte que de la construction de l'instrument pour le texte. Trois parcours de formation en fonction de la typologie construite sont à distinguer, ils sont repérés (1), (2) et (3) sur la figure 1 : « Parcours de formation, trajectoire d'appropriation ». Les étudiants du parcours (1) ont seulement un apprentissage à

faire pour construire une ingénierie du traitement de texte. Nous disons « seulement » parce qu'ils savent construire avec des instruments externes au traitement de texte un certain niveau de complexité de leur texte, et que nous faisons l'hypothèse qu'ils devraient rapidement construire une instrumentalisation du progiciel de traitement de texte. Un apprentissage de la mise en forme semblerait un premier pas pour cette première catégorie d'étudiants. Les étudiants du parcours (2) ont appris à utiliser le progiciel de traitement de texte mais leur texte est peu investi. C'est le groupe dont la population est significativement la plus faible (10%). Les étudiants du parcours (3) nécessitent une attention particulière. Il leur faudrait travailler suivant les deux directions, un accompagnement spécifique étant mis en place à cet effet.

99 individus		Ingénierie de l'instrument	
		Oui (50%)	Non (50%)
Complexité du texte	Oui (65%)	39 ← 1	25
	Non (35%)	2 ↑ 9	3? 26

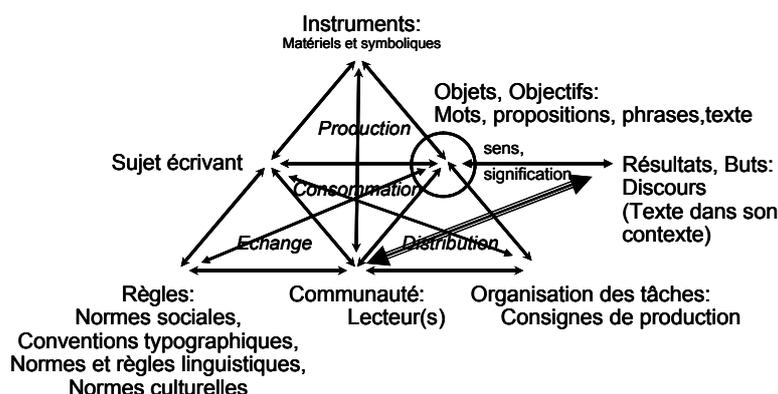
**Figure 1.** Parcours de formation, trajectoire d'appropriation

Ce sont majoritairement les étudiants éprouvant des difficultés avec la langue écrite qui n'ont pas investi spontanément leur progiciel de traitement de texte. Les documents constitués des textes complexes comportent globalement moins d'images, leurs auteurs sont plus investis dans le texte pour décrire leur activité. Pour les autres ils compensent les implicites du texte par des illustrations, laissant au lecteur la construction du sens ; voyons-nous ici les effets d'un mode de communication visuelle au détriment d'un mode de communication textuelle ?

Dans le cadre des prochaines habilitations des formations universitaires, des unités d'enseignement spécifiques seront mises en place en première année de licence pour introduire une formation aux technologies de l'information et de la communication en vue de la certification informatique et Internet C2i<sup>®</sup>. Cette étude montre que nous ne pouvons pas construire des formations sur le traitement de texte sans prendre en compte, d'une part le traitement DU texte, tant du point de vue typographique que linguistique, en liaison avec les attendus de la filière universitaire, et d'autre part les modes d'appropriation à domicile (André, Baron & Bruillard, 2004).

On peut remarquer que les étudiants qui n'articulent pas les finalités et les temporalités produisent des textes avec une faible complexité inter-propositionnelle. *In fine* ils ne construisent pas une ingénierie de leur traitement de texte. Cette double difficulté ne révélerait-elle pas une dimension de leur rapport à la technologie, plus particulièrement dans sa dimension épistémologique ? « Technologie » est pris ici au sens de science de la conception (Le Moigne, 1995, p. 255).

Les résultats de ces travaux montrent que, pour ces étudiants de fin de cycle universitaire, leurs rapports aux textes, objets de leur propre production, s'inscrivent dans une dimension socio-historique tant dans le rapport à la langue que dans le rapport à la technologie, c'est-à-dire dans une dimension socioculturelle et sociotechnique que les étudiants doivent appréhender. Produire un texte avec les TIC ne consiste pas seulement en une transformation de la forme de son texte, qu'elle soit morphologique ou sémantique, mais aussi à effectuer un déplacement, c'est à dire un apprentissage, pour co-construire son rapport aux autres.



**Figure 2.** Produire un texte dans une activité de communication en contexte universitaire

Un accompagnement est nécessaire pour faire émerger les conventions typographiques en vigueur rendant lisible et visible le texte pour le lecteur (André, 2006) et pour l'auteur. Cependant, nous avons constaté qu'une fois les pratiques installées, aucun effet significatif du traitement de texte sur la forme du texte n'a été repéré, confirmant les travaux antérieurs (Plane, 2004). Des fonctionnalités statistiques reprenant les indicateurs que nous avons construits pourraient-elles être incorporées pour rendre visibles les caractéristiques de forme et les caractéristiques linguistiques du texte en élaboration, pour prendre pouvoir et se rendre « maître » de son propre langage ? (Lahire, 1993).

## 7. Bibliographie

- André, B. (2006). *Utilisation des progiciels, identification d'obstacles et stratégies de formation*, thèse. Cachan : ENS, 307 pages.
- André, B., Baron, G.-L. & Bruillard, E. (Eds.), (2004). *Traitement de texte et production de documents*. Paris : INRP.
- Barbel, P. & Gautun, R. (2006). Offreur de compétences ou demandeur d'emploi ? La valorisation de l'expérience des étudiants, in Ch. Chauvigné, J-C. Coulet et P. Gosselin, Actes « Journées compétences, emploi et enseignement supérieur » Rennes, Décembre 2006.

- Barbel, P. (2004). Production de documents multimédias dans les situations informelles d'apprentissage, in B. André, G.-L. Baron et E. Bruillard, *Traitement de texte et production de documents*. Paris : INRP, p.161-171.
- Baron, G.-L. & Bruillard, E. (Eds.), (2006). *Technologies de communication et formation des enseignants*. Paris : INRP.
- Baron, G.-L. & Bruillard, E. (1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*. Paris : PUF L'éducateur.
- Chaptal, A. (2003). *L'efficacité des technologies éducatives dans l'enseignement scolaire. Analyse critique des approches française et américaine*. Paris, L'Harmattan.
- Coulon, A. (1997). *Le métier d'étudiant, l'entrée dans la vie universitaire*. Paris : PUF.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by Expanding: An Activity – Theoretical Approach to Developmental Research*. [en ligne], (consulté le 30 juin 2007) <http://communication.ucsd.edu/LCHC/MCA/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm>
- Ghiglione, R. et al. (1998). *L'analyse automatique des contenus*. Paris : Dunod.
- Jorro, A. (2004). Écrire... oui mais comment. In A. Piolat (Ed.), *Écriture approches en sciences cognitives*. Aix-en-Provence : PUP, p. 147-159.
- Lahire B. (1993). *Culture écrite et inégalités scolaires*. Lyon : Presses universitaires de Lyon.
- Le Moigne, J.-L. (1995). *Le constructivisme, tome 2 : des épistémologies*. Paris : ESF.
- Le Moigne, J.-L. (1994). *Théorie du système général*. Paris : PUF 4<sup>ème</sup> éd.
- Le Moigne, J.-L. (1990). *Modélisation des systèmes complexes*. Paris : Dunod.
- Maingueneau, D. (2000). *Analyser les textes de communication*. Paris : Nathan université.
- Piolat, A. (Ed.) (2004). *Écriture approches en sciences cognitives*. Aix-en-Provence : PUP.
- Plane, S. (2004). Quelques éclaircissements sur un malentendu : les technologies informatisées et l'apprentissage de l'écriture. In A. Piolat (Ed.), *Écriture approches en sciences cognitives*. Aix-en-Provence : PUP, p. 161-179.
- Proulx, S. (2002). Trajectoires d'usages des technologies de communication : les formes d'appropriation d'une culture numérique comme enjeu d'une société du savoir. *Annales des télécommunications, Usages émergents des TIC*, t. 57, n° 3-4, mars/avril, p. 180-189.
- Quéré, L. (2006). L'environnement comme partenaire, in J.-M. Barbier & M. Durand, *Sujets, activités, environnements. Approches transverses*, Éducation et formation, Paris : PUF.
- Rabardel, P. (2005). Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir, in P. Pastré & P. Rabardel., *Modèles du sujet pour la conception, Dialectiques activités développement*. Toulouse : Octarès.
- Virkkunen, J. (2006). *Dilemmes dans la construction d'une capacité partagée de transformation*, volume 3 n°1, @ctivités revue électronique. [en ligne], (consulté le 30 juin 2007) <http://www.activites.org/v3n1/v3n1.html>
- Vygotsky, L.-S. (1997). *Pensée et langage*, traduction de Sève Fr., suivi de « *Commentaire sur les remarques critiques de Vygotski* ». Piaget J. Paris : Messidor/Éditions sociales.