

Apprendre à utiliser un éditeur de texte par analogies multiples

Pascal MARQUET*

Equipe DEACT (Didactique Expérimentale et Appropriation des Compétences Techniques),
Laboratoire de Sciences de l'Éducation,
UFR Sciences de l'Homme et de la Société,
Université Pierre-Mendès-France,
BP 47 X 38040 GRENOBLE CEDEX 9 ;
IUFM de Grenoble, 30 av Marcelin Berthelot
38100 GRENOBLE.

Résumé

Nous explorons un environnement didactique facilitant l'apprentissage d'un éditeur de texte. Le principe est d'évoquer deux ancêtres techniques pour illustrer les effets des commandes : la machine à écrire pour ce qui a trait à la disposition du texte, la machine à imprimer pour ce qui relève de son organisation. Nos observations suggèrent que le caractère familier d'un dispositif pris comme exemple intervient davantage que la similitude entre une opération manuelle et une commande. Cependant, certaines conditions de simulation semblent inhiber cet effet et optimiser l'apprentissage des commandes, avec, en retour une meilleure perception des fonctionnalités des dispositifs mécaniques. Ce type d'interaction entre les éléments d'une situation d'analogie n'est sans doute pas sans conséquence pour la formation à l'informatique.

Mots-clés

Analogie, formation d'adultes, logiciel de traitement de texte.

Comme en témoigne l'évolution des logiciels de traitement de texte grand public, les progrès techniques et les avancées théoriques de ces dernières années offrent aux utilisateurs une convivialité et une puissance d'exécution sans cesse accrues. Toutefois, ce confort de travail ne s'acquiert qu'au prix d'un apprentissage souvent long et difficile.

Pourtant, certains résultats expérimentaux donnent des indications sur les moyens d'améliorer les dispositifs de formation à l'édition de texte. Par exemple, dans une étude sur l'apprentissage des commandes élémentaires, Rumelhart et Norman (1981) suggèrent d'expliquer les effets des commandes par analogie à des actions familières. Cependant, Mack et al. (1982) remarquent que si l'on recourt à des analogies à la machine à écrire, celles-ci sont à l'origine d'erreurs d'exécution lorsqu'une action entreprise avec le logiciel n'a pas son équivalent immédiat sur la machine à écrire.

* Equipe DEACT (Didactique Expérimentale et Appropriation des Compétences Techniques), Laboratoire de Sciences de l'Éducation, UFR Sciences de l'Homme et de la Société, Université Pierre-Mendès-France, BP 47 X 38040 GRENOBLE CEDEX 9 ; IUFM de Grenoble, 30 av Marcelin Berthelot 38100 GRENOBLE.

Selon Wærn (1985), les tentatives de transfert de procédure de réalisation de document échouent surtout lorsque de nouvelles méthodes sont nécessaires pour atteindre d'anciens buts ou lorsque de nouvelles conditions doivent être remplies pour appliquer d'anciennes méthodes. Singley et Anderson (1985), qui, eux, examinent les transferts d'habiletés entre différents systèmes d'édition de texte, soulignent le caractère facilitateur de l'existence d'une communauté de structure de but entre deux procédures.

Si l'idée sous-jacente à ces travaux tient en ce que la meilleure façon de présenter à utilisateurs débutants les fonctionnalités d'un éditeur de texte est de bâtir des analogies entre l'ordinateur et des situations familières, leurs auteurs ne se réfèrent pas explicitement à un modèle du raisonnement par analogie. C'est précisément ce que nous tentons de faire, ici, en présentant trois études d'un environnement didactique susceptible de faciliter l'apprentissage d'un éditeur de texte. Le principe directeur est de recourir aux ancêtres techniques du traitement de texte pour évoquer des situations analogues aux commandes élémentaires.

1. LE MODELE DE STERNBERG APPLIQUE A L'EDITION DE TEXTE

Raisonnement par analogie consiste à utiliser certaines propriétés d'une situation connue pour traiter une situation inconnue. Lorsque l'on applique le modèle de Sternberg (1977) à l'apprentissage, on peut décrire une situation de la façon suivante (cf. fig. 1). Pour trouver la solution D d'un problème C jamais résolu auparavant, les sujets recherchent une situation A à la solution B déjà élaborée. Après évocation de cette situation ancienne, le souvenir de la solution est projeté sur la situation C afin d'élaborer la solution D. Dans ce modèle, c'est la variété des situations A similaires à C qui produit la variété des solutions D.

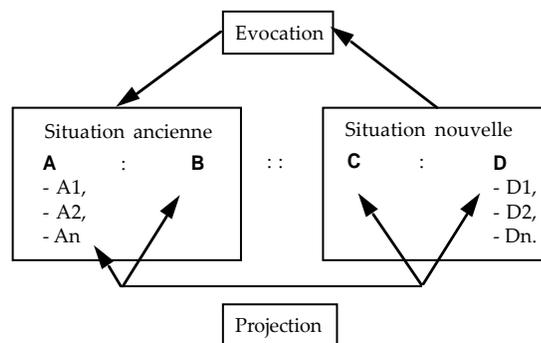


Fig. 1. — Modèle du raisonnement par analogie de Sternberg (1977).

Pour interpréter les phénomènes de rappel d'une situation analogue, on distingue classiquement deux types de similarités (Ripoll, 1992) : les similarités de surface, qui se présentent sous la forme de ce qu'on appelle « l'habillage » du problème (le contexte, l'énoncé, les mots-inducteurs) et les similarités de structure, qui résident dans la correspondance que l'on peut établir entre les notions des deux domaines analogues (Gentner, 1983) ou entre les structures de buts des solutions des problèmes analogues (Holyoak et Koh, 1987).

Lorsqu'un sujet raisonne par analogie pour élaborer la solution d'un problème, ce sont les similarités de surface qui commandent l'évocation d'une situation (Cauzinille-Marmèche,

1991). Aussi, l'utilisateur qui découvre un traitement de texte, fonde-t-il la plupart de ses nouveaux plans d'action sur des procédés liés à la machine à écrire, qui sont sources de nombreuses difficultés, en raison notamment de la variété des supports d'un document (écran, disque et papier) et des différences de perception des phénomènes physiques en jeu (Lévy, 1992). Mais surtout, seules certaines commandes sont comparables à des opérations réalisables sur une machine à écrire.

On peut aller à l'encontre de l'évocation spontanée de situations analogues structurellement différentes en leur substituant des situations appropriées. La machine à imprimer à usage scolaire possède la propriété intéressante de correspondre structurellement à de nombreuses commandes, notamment aux fonctions d'édition (modification de l'organisation du texte - fond), de sorte que la machine à écrire n'est évoquée que pour des fonctions de formatage (modification de la disposition du texte - forme).

Nous faisons donc l'hypothèse que, si l'on évoque des situations analogues structurellement proches pour expliquer les effets des commandes, on en optimise la compréhension et la mémorisation.

2. EXPERIMENTATIONS

Trois expérimentations ont été conduites afin de tester le principe qui consiste à présenter les commandes de formatage en les comparant à des opérations sur la machine à écrire mécanique et les commandes d'édition en les comparant à des opérations sur la machine à imprimer à usage scolaire :

- la première s'attache à observer comment ces analogies retentissent sur la réalisation de tâches complexes ;
- la seconde tente de préciser les préférences des utilisateurs pour l'une ou l'autre des machines dans l'explication des effets des commandes ;
- la troisième vise à apprécier les modifications qui s'opèrent sur la connaissance de l'analogie, selon la manière de présenter l'analogie.

2.1. Comparaison des effets des commandes à des opérations sur des machines mécaniques

Il s'agit d'entraîner des utilisateurs débutants en faisant varier les analogies entre les commandes et les machines mécaniques. Deux manuels d'initiation ont été élaborés reposant sur deux types d'analogies :

- des analogies facilitatrices qui respectent la proximité de structure de but entre la commande et l'opération manuelle sur l'une des deux machines ;
- des analogies perturbatrices qui au contraire vont à l'encontre de cette proximité de structure.

2.1.1. Méthode d'observation

On présente chaque commande d'un éditeur de texte simplifié¹ en faisant référence à la machine à écrire et à la machine à imprimer selon différentes modalités (possibilité ou impossibilité de manipuler les dispositifs analogues ; analogies facilitatrices ou perturbatrices), pour en contrôler les effets lors de la réalisation de tâches complexes. Un groupe contrôle qui suit un entraînement sans aucune analogie complète de plan expérimental (cf. tableau 1)

Tableau 1. — Plan d'expérience de la première expérimentation.

Contenu du manuel	Manipulation préalable	
	Avec	Sans
Analogies facilitatrices	Groupe 1	Groupe 3
Analogies perturbatrices	Groupe 2	Groupe 4
Sans analogie	Groupe 5 (contrôle)	

Après avoir manipulé ou non une machine à écrire et une machine à imprimer, trente-huit sujets débutants lisent un manuel, dans lequel la procédure d'activation de chaque commande est décrite en référence au dispositif manuel d'écriture qui permet ou qui ne permet pas de réaliser une action similaire. Trois tâches mesurant les acquisitions sont ensuite réalisées :

- la correction d'une recette de cuisine (tâche 1),
- la mise en forme de la notice d'un appareil électroménager (tâche 2),
- la mise en page d'une couverture de magazine (tâche 3).

L'effet des facteurs (contenu du manuel et manipulation préalable) est d'abord examiné sur les quatre premiers groupes expérimentaux au moyen d'une analyse de la variance à deux facteurs. Puis, une analyse de la variance à un facteur (groupe) est appliquée sur les cinq groupes afin d'effectuer des comparaisons avec le groupe contrôle.

2.1.2. Résultats

Il y a très peu de différences de performance entre des utilisateurs qui ont reçu des explications faisant appel à des dispositifs différents. Le contenu du manuel n'influence que la réussite à la tâche 3 (cf. fig. 2c : $F_{(1, 25)} = 3,71$; $p < .10$), au bénéfice des sujets qui ont appris les commandes nécessaires en référence à la machine à écrire, c'est-à-dire avec des analogies *a priori* facilitatrices pour cette tâche.

¹ Le logiciel utilisé est une version réduite de Microsoft Word[®] 4.0 dont l'interface a été remaniée de façon à ne laisser qu'une quinzaine de commandes sans leurs équivalents-claviers.

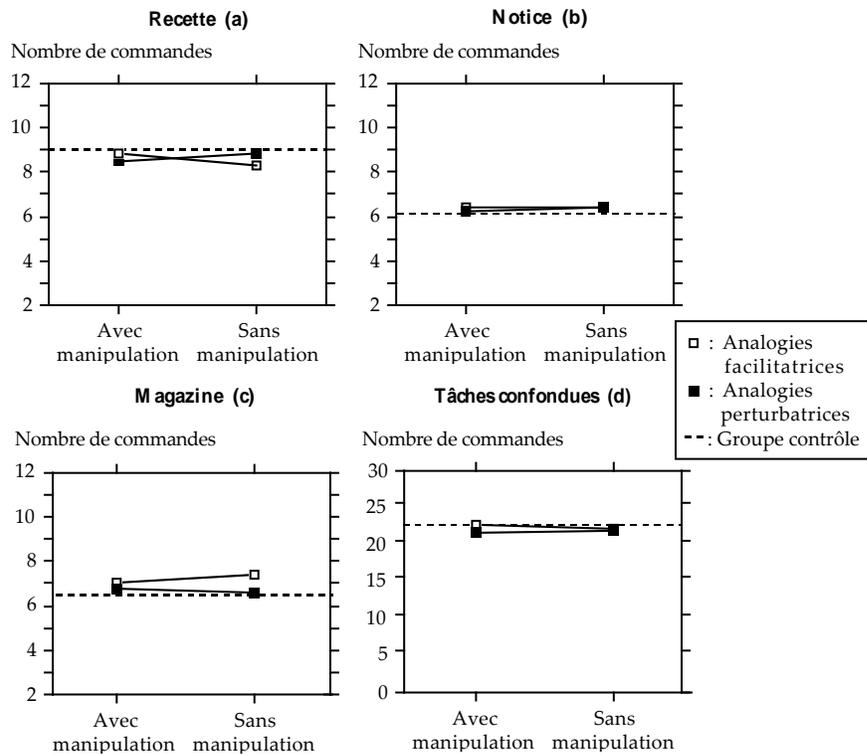


Fig. 2. — Réussites moyennes aux tâches d'édition.

Ce seul contraste laisse supposer que c'est probablement le caractère familier d'une machine qui facilite la mémorisation des commandes et non l'identité de structure entre une commande et une opération manuelle. Il semble alors important de s'assurer que les analogies conviennent aux commandes qu'elles illustrent.

2.2. Choix des situations analogues dans les explications des commandes

Dans une seconde étude, nous avons observé les préférences des utilisateurs pour l'une ou l'autre des machines dans l'explication des effets des commandes.

2.2.1. Méthode d'observation

Dix-neuf sujets débutants lisent deux explications pour chaque commande : l'une en référence à la machine à écrire, l'autre en référence à la machine à imprimer, l'ordre de lecture étant aléatoire. Immédiatement après, ils réalisent un exercice nécessitant cette même commande, puis ils se prononcent sur le dispositif manuel d'écriture qui leur semble le plus approprié pour décrire la commande qu'ils viennent d'apprendre en remplissant un questionnaire.

2.2.2. Résultats

Les réponses des sujets se répartissent de façon significativement différente entre les deux dispositifs manuels d'écriture (cf. tableau. 2 : $\chi^2 = 20,20$; $p < .01$). Ils se prononcent majoritairement pour les machines correspondant à celles du manuel considéré comme facilitateur, sauf pour les commandes du menu Caractères.

Tableau 2. — Préférences entre machines selon les menus.

Menu	Machine à écrire		Machine à imprimer		
Fichier	51	(67,1)	25	(32,9)	$\chi^2 = 20,20$; $p < .01$ à ddl 4
Edition	12	(31,6)	26	(68,4)	
Format	23	(40,4)	34	(59,6)	
Caractères	21	(55,3)	17	(44,7)	
Doc.	24	(63,2)	14	(36,8)	

Note. Pourcentages entre parenthèses.

Bien que portant sur un faible effectif, ces résultats confirment globalement la pertinence de la distinction entre commandes de formatage et commandes d'édition. On ne peut cependant plus faire correspondre à chaque catégorie de commandes un dispositif manuel unique et il apparaît nécessaire de modifier le matériel d'entraînement en ce sens.

2.3. Objet source et objet cible dans l'apprentissage par analogie

Un troisième travail s'est attaché à préciser les conditions d'emploi de ces analogies et à observer l'évolution de la connaissance des dispositifs manuels d'écriture présentés comme analogues.

2.3.1. Méthode d'observation

En faisant correspondre les commandes à la machine mécanique pour laquelle une préférence marquée a été observée, nous faisons varier la médiation des analogies (présentation par simulation, schématisation ou par comparaison distractive ; lecture des analogies contrôlée ou non contrôlée). Nous en mesurons les conséquences sur la réalisation de tâches d'édition et la connaissance des dispositifs manuels.

Soixante sujets débutants répartis en six groupes (cf. tableau 3) lisent un manuel d'initiation et effectuent les mêmes tâches que dans la première expérimentation. Selon les groupes, les analogies sont soit simulées sur les machines, soit illustrées par des schémas, soit comparées au résultat papier-crayon ; la lecture des explications, quant à elle, est soit vérifiée systématiquement, soit non vérifiée.

Tableau 3. — Plan d'expérience de la troisième expérimentation.

Lecture des analogies	Médiation des analogies		
	Simulation avec l'objet	Schématisation de l'objet	Comparaison avec papier-crayon
Non contrôlée	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Contrôlée	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 6

Une épreuve de connaissance des machines mécaniques est passée avant et après l'entraînement, afin d'apprécier d'éventuelles différences. Deux scores sont calculés :

- la différence de nombre d'éléments correctement désignés,
- la différence de niveau de description.

Une analyse de la variance à deux facteurs est pratiquée sur les scores des sujets afin de juger de l'effet des facteurs.

2.3.2. Résultats

La manière de présenter les analogies du manuel influence la durée de réalisation de l'ensemble des tâches d'édition (cf. fig. 3 : $F(2,48) = 2,96$; $p < .10$), et les progrès dans la désignation des éléments des deux machines (cf. fig. 4c : $F(2, 55) = 4,46$; $p < .05$). Les meilleures performances émanent des sujets qui ont simulé les effets des commandes sur les machines mécaniques pendant l'entraînement.

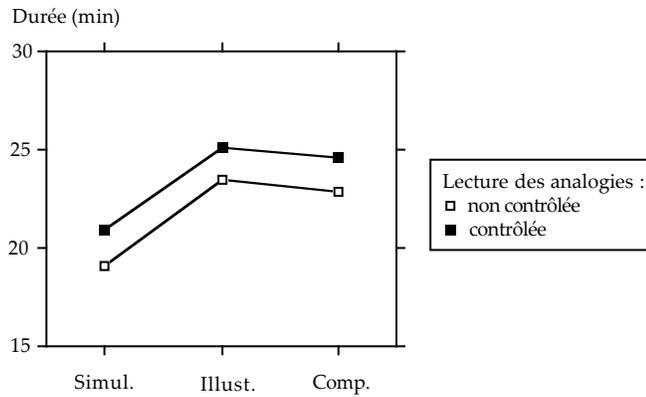


Fig. 3. — Durées moyennes de réalisation des tâches.

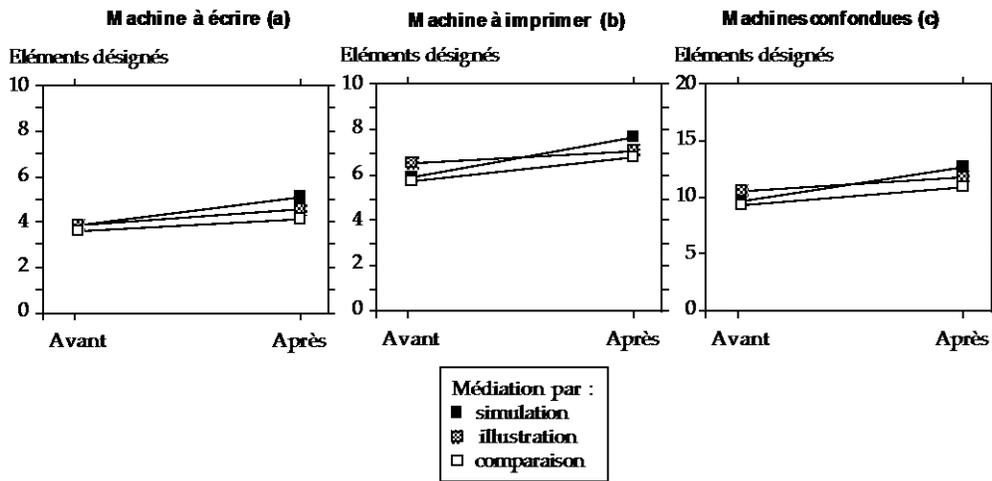


Fig. 4. — Progrès dans la désignation des éléments des machines.

Le fait de vérifier si les explications du manuel sont lues se répercute sur le niveau de description des machines (cf. fig. 5c : $F_{(1, 55)} = 4,53$; $p < .05$). Les sujets pour lesquels aucun contrôle n'est exercé obtiennent les meilleurs résultats, leur attention pouvant probablement être davantage mobilisée pour comprendre le fonctionnement de la machine évoquée.

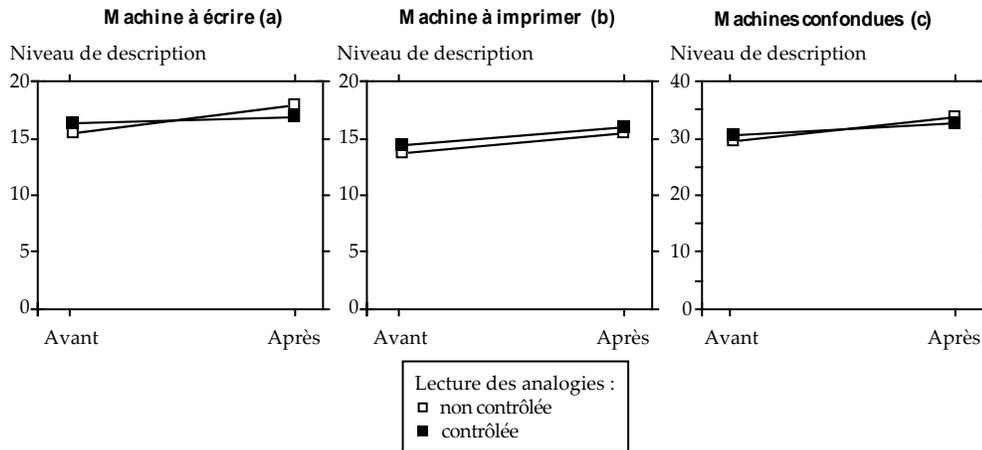


Fig. 5. — Progrès dans le niveau de description des machines.

3. DISCUSSION

Cet ensemble d'études nous renseigne à la fois sur l'utilité d'introduire une analogie à un dispositif technique simple pour l'usage d'un éditeur de texte plus complexe et sur les probables mécanismes en jeu dans l'apprentissage par analogie. Si l'on rapproche ces observations du modèle introduit plus haut, il semble important de distinguer les rôles successifs d'outil d'apprentissage et d'objet d'apprentissage jouer par l'analogie. Selon les conceptions classiques, la source d'une analogie a un statut d'outil d'apprentissage qui s'exprime à travers les phases d'évocation et de projection, au cours desquelles ses propriétés sont identifiées et adaptées à la situation à traiter. Mais ces deux seules étapes ne rendent pas compte des modifications que nous avons observées sur la manière dont les sujets se représentent la source après sa mobilisation.

Une interprétation possible est que, dans le cas particulier où l'analogie porte sur des objets techniques, il existe une phase d'ajustement, qui intervient en retour sur la source, et qui, combinée à la phase de projection, fait de la source un nouvel objet d'apprentissage (cf. fig. 6).

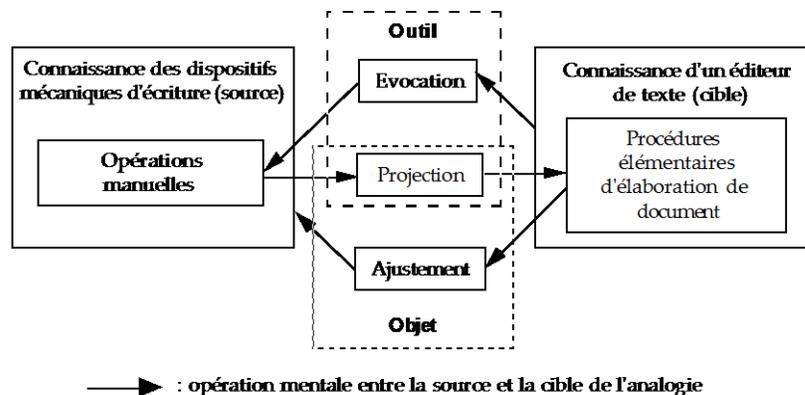


Fig. 6. — Statuts d'outil et d'objet d'apprentissage d'un analogue.

Cette hypothèse explicative se veut conforme aux orientations de Gineste et Indurkha (1993), pour qui, l'analogie joue un rôle fondamental dans l'émergence de nouvelles représentations. Nos prochaines expérimentations permettront de dire dans quelle mesure les modifications de la conception des objets analogues proviennent de leur mobilisation lors de l'apprentissage des commandes d'un éditeur de texte et de l'élaboration des premières procédures d'édition.

Si ce phénomène de rétroaction de la cible d'une analogie sur sa source se confirme, il concerne alors la formation à de nombreux outils informatiques. En effet, il ne peut être ignoré lors de la mise en œuvre de la démarche d'enseignement très répandue qui consiste à fonder l'apprentissage de nouvelles procédures de travail sur d'anciennes habiletés, auxquelles elles se substituent.

4. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CAUZINILLE-MARMECHE, E. (1991). Apprendre à utiliser ses connaissances pour la résolution de problèmes : analogie et transfert. *Bulletin de Psychologie*, 54, 399, 156-164.
- GENTNER, D. (1983). Structure-mapping : a theoretical framework for analogy. *Cognitive Science*, 7, 2, 155-170.
- GINESTE, M.-D., INDURKHYA, B. (1993). Modèles mentaux, analogie et cognition. in : M.-F. ERLICH, H. TARDIEU, M. CAVAZZA (Ed.), *Les modèles mentaux*, Paris, Masson, 144-173.
- HOLYOAK, K. J., KOH, K. (1987). Surface and structural similarity in analogical transfer. *Memory and cognition*, 15, 4, 332-340.
- LEVY, J.-F. (1992). Quelques problèmes posés par l'apprentissage et l'enseignement du traitement de texte en formation initiale de niveaux V et III. *Bulletin de l'EPI*, 66, 71-94.
- MACK, R. L., LEWIS, C. H., CARROLL, J. M. (1982). *Learning to use word processors : problems and prospects*. Research report, Yorktown Heights, IBM Watson Research Center.
- RIPOLL, T. (1992). La recherche sur le raisonnement par analogie : objectifs, difficultés et solutions. *L'Année Psychologique*, 92, 263-288.
- RUMELHART, D. E., NORMAN D. A. (1981). Analogical processes in learning. in : J. R. ANSERSON (Ed.), *Cognitive skills and their acquisition*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates Editors, 335-359.
- SINGLEY, M. K., ANDERSON, J. R. (1985). The transfert of text-editing skill. *International Journal of Man-Machine Studies*, 22, 403-423.
- STERNBERG, R. J. (1977). *Intelligence, information processing, and analogical reasoning : the componential analysis of human abilities*. Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associate Editors.
- WÆRN, Y. (1985). Learning computerized task as related to prior task knowledge. *International Journal of Man-Machine Studies*, 22, 441-455.