

**Approche cognitive de l'activité rédactionnelle et de son acquisition.
Le rôle de la mémoire de travail**

Annie Piolat

Centre PsyCLÉ, EA 3273, Université de Provence
29 avenue Robert-Schuman, 13621 Aix-en-Provence, Cedex 1, France
annie.piolat@up.univ-mrs.fr

Introduction : Pour questionner, chercher, et ne pas prescrire de pilule rédactionnelle

En près de 25 ans, l'étude des processus rédactionnels de textes a considérablement évolué. Les psycholinguistiques et/ou les psychologues du langage n'envisagent plus exactement leur objet d'étude dans les termes fixés par Hayes et Flower (1980). Durant ces années, les possibilités méthodologiques d'expérimentation ont été clairement amplifiées et renouvelées (pour une synthèse, cf. Olive & Levy, 2002 ; Piolat & Pélissier, 1998), accompagnant et provoquant de nouvelles délimitations du champ de recherche (pour une synthèse, cf. Alamargot & Chanquoy, 2001, 2002).

Dans le cadre de ce bref article, l'objectif est d'illustrer la place essentielle que la composante cognitive appelée « Mémoire de travail » a prise dans les modèles du rédacteur que celui-ci soit habile en écriture ou encore en apprentissage. Les quelques modèles auxquels il sera fait référence n'ont pas l'ambition de décrire exhaustivement le fonctionnement du rédacteur et ne constituent surtout pas des modèles « à suivre » ou « à apprendre » pour améliorer l'activité de production verbale écrite. Ces architectures cognitives circonscrivent l'activité complexe de composition écrite de textes afin de favoriser l'élaboration d'heuristiques de recherche en psychologie cognitive et expérimentale. Elles sont, de ce fait, forcément limitées et limitatives. Les quelques éléments d'informations données ici sur les aspects fonctionnels de l'activité de rédaction des textes, ont donc comme simple mission d'informer, si nécessaire, linguistiques et didacticiens. Il s'agit de décrire, selon termes de Garcia-Debanco et Fayol (2003), des lieux possibles de dialogue et de collaboration interdisciplinaires afin de pouvoir questionner la complexité de l'activité du rédacteur débutant ou non.

Tout d'abord, le rôle de la mémoire de travail dans les activités complexes et leur apprentissage, sera présenté. Puis l'évolution des modélisations de l'activité rédactionnelle et celle de son acquisition seront abordées afin de souligner les nouveaux enjeux théoriques en rédaction de textes. Place sera ensuite faite aux architectures cognitives récentes de la production écrite qui intègrent explicitement la mémoire de travail. Une rapide illustration de l'intérêt pour la recherche de ce renouveau des modèles rédactionnels sera, enfin, proposée.

1. La mémoire de travail, cheville ouvrière des activités cognitives complexes et de leur acquisition

En langage quotidien, le terme de mémoire renvoie à une unique fonction de stockage mental de l'information. Les travaux de psychologie cognitive ont cependant mis en évidence une grande variété de représentations mentales et de processus. Avec le concept de mémoire à long terme, les psychologues font référence à des états mentaux stables concernant de vastes configurations d'informations alors qu'avec celui de mémoire à court terme, ils évoquent les états mentaux concernant le stockage très éphémère de quelques éléments. Avec celui de

mémoire de travail, ils rendent compte d'un stockage temporaire mais non passif de l'information. Cette mémoire assurerait, en effet, plusieurs fonctions de contrôle (encore appelées *fonctions exécutives*) dans la prise en charge de situations nouvelles. De nombreux développements théoriques et expérimentaux sur ce thème concernent, à la fois, l'étude de la mémoire et de l'attention. Il en découle que les traitements de l'information sur lesquels les individus exercent un contrôle sont supposés nécessiter des *ressources mentales* (appelées également ressources attentionnelles). Aussi, le fonctionnement de la mémoire de travail est souvent comparé à un système de gestion de ressources mentales (pour une revue critique, cf. Barouillet 1996).

Les quelques éléments laconiques qui viennent d'être donnés ne doivent pas laisser penser que dans ce dynamique et vaste champ de recherche de la psychologie cognitive, les points de vue sont consensuels ; les modèles et contre modèles des processus mnésiques font rage (pour des synthèses, cf. Gaonac'h & Larigauderie, 2000 ; Tiberghien, 1997). La conception de Baddeley (1990, pour une traduction 1993, 2000) a le mérite d'être très partagée et toujours source d'hypothèses fécondes de recherche alors que d'autres modèles sont encore très spéculatifs.

1.1. Le modèle de Baddeley (2000), un modèle toujours efficace

Baddeley (2000) rappelle avec malice que cela fait maintenant plus de 30 ans que sa conception de la mémoire de travail rend compte d'un nombre considérable de résultats expérimentaux et qu'elle reste à bien des égards pertinente pour expliquer certains aspects des traitements cognitifs. Par le rajout de composants « cristallisés » (cf. Figure 1), cet auteur remanie son modèle princeps paru dès 1974, afin de rendre compte de la gestion en temps réel d'informations de formats différents et provenant de plusieurs sources.

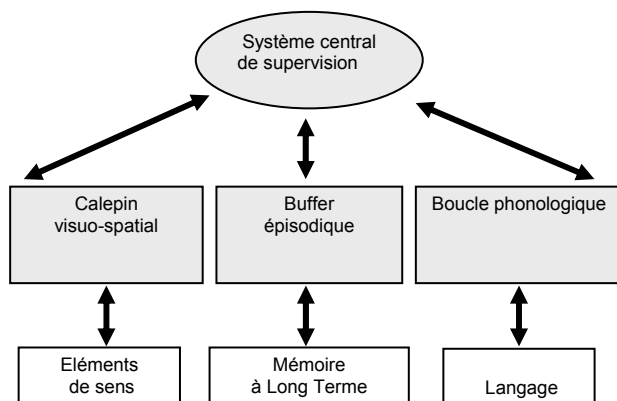


Figure 1. Les composants de la mémoire de travail d'après Baddeley (2000) (Légende : en gris les composants flexibles, en blanc, les composants cristallisés).

Ce modèle peut être rapidement décrit comme suit. Le *système central de supervision* (appelé aussi *administrateur central*) remplit différentes fonctions (inhibition des réponses automatiques ou d'informations devenues non pertinentes, activation d'informations dans la mémoire à long terme, planification d'activité et attribution de ressources). Il s'agit donc de la composante attentionnelle de la mémoire de travail coordonnant, sélectionnant et contrôlant les opérations de traitement. Sous la dépendance de ce système central, les composants spécialisés (appelés aussi *systèmes esclaves*) que sont la *boucle phonologique* et le *calepin visuo-spatial*, stockent très temporairement, pour le premier, des informations verbales et, pour le second, des informations visuelles et spatiales. Si l'individu souhaite maintenir dans

les systèmes esclaves des informations, il doit procéder à leur rafraîchissement par autorépétition mentale dans la boucle phonologique. Toujours, sous le contrôle de l'administrateur central, le *buffer épisodique*, lui aussi à capacité limitée et temporaire, permet de fédérer en une représentation intégrée, des informations conceptuelles, sémantiques, visuo-spatiales, phonétiques en provenance de la mémoire à long terme et/ou des deux systèmes esclaves. Il constitue ainsi une interface majeure de gestion des informations entre les systèmes esclaves et la mémoire à long terme. A l'aide de plusieurs expériences de laboratoire, Baddeley (2001) a pu en attester les fonctions. Ces différents éléments gèrent des informations qualifiées de flexibles parce qu'en constante mutation, alors que la mémoire à long terme fournit des éléments d'informations stables, cristallisées.

Ainsi pour les psychologues de la cognition qui adhèrent à ce modèle, les individus disposent de structures de stockage temporaire de quelques informations (les systèmes esclaves), mais aussi d'unités de traitement (l'administrateur central et le buffer épisodique) qui concourent à la transformation de l'information. Comme le mettent en évidence d'abondantes expériences de laboratoire, les activités intellectuellement complexes comme la lecture-compréhension, la production écrite de textes, la résolution de problèmes, les activités mathématiques, l'apprentissage d'une seconde langue (etc.), sont sous la dépendance fonctionnelle d'une telle structure, que cette activité soit efficiente ou non (dysfonctionnement) et que l'individu soit ou non en situation d'apprentissage (pour une synthèse cf. Gaonac'h & Fradet, 2003).

Cette conception de la mémoire de travail paraît rendre équivalentes les notions de mémoire de travail et d'attention. L'attention est elle-même objet d'étude (pour une synthèse, cf. Camus, 1996). Pour l'essentiel, le système attentionnel peut être schématisé de la façon suivante (cf. Figure 2) :

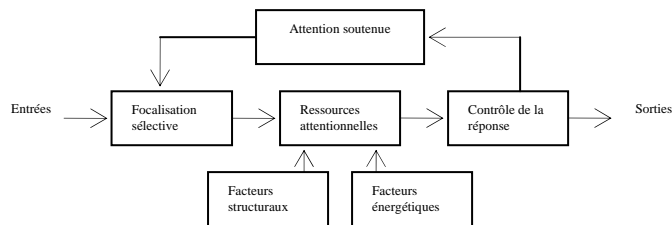


Figure 2. Le système attentionnel selon Camus (1996).

Ce modèle met en évidence les aspects sélectifs des informations qui sont traitées par le système cognitif en cas d'attention soutenue, c'est-à-dire volontairement focalisée. Il implique chez l'individu l'existence d'une *capacité de traitement limitée* (ressources attentionnelles) en fonction de l'état d'éveil, de vigilance ou d'effort que l'individu peut accorder au traitement (facteurs structuraux et énergétiques). La réponse est alors sélective. En psychologie cognitive, diverses propositions théoriques ont été avancées pour rendre compte de la gestion des ressources attentionnelles. Il s'agit de pouvoir analyser comment le système cognitif établit des priorités de traitements, ou encore instaure une certaine flexibilité dans ses plans de traitements. Baddeley (1996, 2000) rassemble dans le superviseur central et le buffer épisodique, la plupart des fonctions exécutives qui assurent cette flexibilité. Aussi, il ne semble vraiment pas opportun de distinguer, comme l'a fait Kellogg (1994 ; cf. section 3) dans son premier modèle de la rédaction de textes, un composant « Attention » et un composant « Mémoire de travail » pour renvoyer à ces fonctions de gestions des opérations cognitives. L'évocation de la seule mémoire de travail est suffisante.

1.2. Développement de la maîtrise rédactionnelle : encore une question de mémoire de travail

De façon très générale, la gestion des ressources cognitives disponibles chez les individus peut être décrite comme suit. La réalisation d'une activité complexe serait contrainte par l'ampleur des ressources dont dispose l'individu. Cette *capacité*, autrement dit, la quantité maximale de ressources mobilisable serait différente d'un individu à l'autre. Etant donnée cette limite, les individus ne peuvent conduire en parallèle qu'un nombre limité d'opérations car le coût de ces traitements ne peut dépasser les ressources attentionnelles disponibles. Pour rester dans le cadre imposé par la capacité et éviter toute « surcharge », il est efficace, via l'apprentissage, d'automatiser certains des traitements. Un *traitement automatique* est réalisé de façon involontaire, rapide et irrépensible, sans interférer avec d'autres traitements. Il n'implique pas le recours d'un contrôle conscient et donc une d'attention soutenue. Un traitement automatique ne mobilise pas ou peu l'administrateur central de la mémoire de travail et laisse « de la place » à d'autres traitements. En revanche, un *traitement délibéré*, plus lent à réaliser, est sous la dépendance fonctionnel de l'administrateur central. La réalisation de ce traitement est plus ou moins coûteuse selon sa nature.

Cette « mécanique » de la gestion des ressources cognitives a été clairement mise en évidence pour la compréhension de textes (Just & Carpenter, 1992). Elle est aussi défendue par McCutchen (1996, pour une traduction 1998) pour l'apprentissage de la gestion de texte par les rédacteurs débutants. Par hypothèse, la maîtrise de la rédaction de texte correspondrait ainsi à la gestion coordonnée de traitements (peu coûteux quand ils peuvent être automatisés) et de traitements très demandeurs en ressources s'ils sont délibérés comme doivent l'être certaines opérations de planification et de révision de textes. Aussi, la mémoire de travail devrait jouer un rôle clé.

Toutefois, avant de traiter ce point, une question préalable doit être posée : la mémoire de travail de l'enfant se développe-t-elle ? La réponse n'est pas simple et ne réside pas dans l'affirmation d'un accroissement¹ de la capacité de la mémoire de travail au fil des âges et de la pratique (pour une synthèse, cf. Gaonac'h & Larigauderie, 2000). Plusieurs déterminants de ce développement sont à l'étude : (1) accélération d'opérations fondamentales comme l'identification des éléments qui feront l'objet des traitements ; (2) amélioration de processus stratégiques parmi lesquels la possibilité d'utiliser la répétition mentale dans la boucle phonologique ; (3) amélioration des relation entre mémoire à court terme et mémoire de travail afin d'accroître le stock des connaissances disponibles pendant les traitements. Gaonac'h et Fradet (2003) rassemblent les travaux qui ont montré de manière plus spécifique comment les différents composants de la mémoire de travail (administrateur central, boucle phonologique, calepin visuo-spatial) étaient l'objet d'un développement, expliquant ainsi l'accroissement des performances dans différentes activités scolaires.

Pour ce qui concerne le développement même de la production écrite verbale, le rôle de la mémoire de travail et de ses fonctions exécutives commence à être maintenant bien repérer (pour une synthèse, cf. Bourdin, 2002). Comme le mettent en évidence les modèles de l'activité rédactionnelle présentée ci-après (section 2 et 3), la production verbale écrite est une activité complexe qui implique au moins trois niveaux de traitements qui mobilisent des connaissances diversifiées² (cf. Figure 3 pour une catégorisation de ces différentes

¹ Pour mesurer la capacité de la mémoire de travail associée à des opérations intellectuelles particulières, des tests d'empan de mémoire ont été élaborés. Par pour la mesure de la mémoire de travail en lecture, voir [Desmette, D., Hupet, M., Schelstraete, M.A., & Van Der Linden, M. (1995). Adaptation en langue française du "reading span test" de Daneman et Carpenter. *L'Année Psychologique*, 95, 459-482]. Pour celle de l'empan spatial, voir [Monnier, C. & Roulin, J.-L. (1994). A la recherche du calepin visuo-spatial en mémoire de travail. *L'Année psychologique*, 94, 425-460].

² Parmi toutes les connaissances utiles, celles concernant les connaissances de schéma de textes (récit, description, argumentation) ou des connecteurs balisant ces schémas ont été largement étudiées (voir Fayol, 1997). Pour la relation entre processus rédactionnels et ce type de

connaissances) et des processus, outils de transformation de l'information (cf. sections 2 et 3 pour un descriptif de ces outils de traitement de l'information).

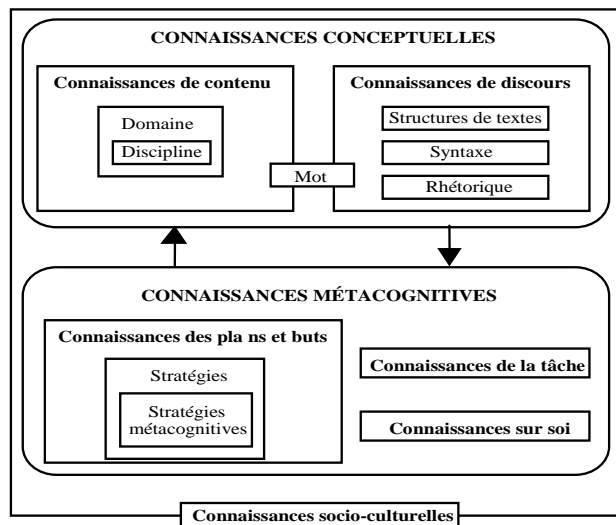


Figure 3. Catégorisation des connaissances selon Dolchy et Alexander (1995).

Le rédacteur doit construire un ensemble de représentations pré-verbales regroupant les idées qu'il veut communiquer dans un contexte donné (niveau sémantique). Ce message doit faire l'objet de traitements afin d'être mis en langue (niveau linguistique). Ces représentations verbales sont, elles-mêmes, transformées pour être transcrites (niveau graphomoteur). C'est la maîtrise fonctionnelle de chacun de ces niveaux mais aussi la gestion entre ces différents niveaux qui rendent l'acquisition de la rédaction de texte tellement complexe. En effet, les traitements impliqués par chacun des niveaux mobilisent d'importantes ressources attentionnelles en début d'apprentissage, condition même de l'acquisition. De plus, deux paramètres interviennent dans l'aptitude à les coordonner en temps réel : (1) l'efficacité des traitements impliqués ; (2) la capacité mnésique du rédacteur (pour une synthèse, cf. Olive 2002). Ce sont ces deux aspects qui doivent faire l'objet d'un apprentissage. Le jeune rédacteur, par l'entraînement, doit automatiser en priorité certains traitements comme l'exécution de lettres³ afin de pouvoir consacrer plus de ressources à des traitements non automatisables comme certaines opérations complexes de planification et de révision. Il doit aussi développer des procédures métacognitives de gestion de l'ensemble de son activité, procédures toujours exigeantes en ressources cognitives (cf. section 2.2.).

2. Vingt-cinq ans déjà de modélisation du processus d'écriture : routes et dérout

connaissances (principalement sur l'argumentation) chez l'enfant et l'adulte, voir [Akiguet, S., & Piolat, A. (1996). Insertion of connectives by 9- to 11-year-old children in an argumentative text. *Argumentation*, 10(2), 253-270] ; [Ferréol-Barbey, M., Piolat, A., & Roussey, J. Y. (2000). Réorganisation de texte par des enfants de 11 ans: Effet de la longueur des textes, du niveau de compréhension des élèves et de leur maîtrise du schéma textuel. *Archives de Psychologie*, 68, 213-232] ; [Piolat, A., Roussey, J.Y., & Gombert, A. (1999). Developmental cues of argumentative writing. In J.E.B. Andriessen & P. Coirier (Eds.). *Foundations of argumentative text processing* (pp. 117-135). Amsterdam: Amsterdam University Press] ; [Roussey, J.-Y., Akiguet, S., Gombert, A. & Piolat, A. (1995). Étude de l'utilisation du schéma argumentatif par des rédacteurs âgés de 8 à 11 ans. *Enfance*, 2, 205-214].

³ Afin de montrer expérimentalement le faible coût de l'activité graphique bien maîtrisée, il est possible, par exemple, de la « désautomatisée » en demandant aux rédacteurs d'écrire ou de recopier un texte uniquement en lettres majuscules, formatage graphique peu disponible et dont la programmation doit être délibérée. Le coût de l'activité graphique (mesuré par une double tâche) est alors clairement accrue [Olive, T., & Piolat, A. (2002). Suppressing Visual Feedback in written composition: Effects on Processing Demands and Coordination of the Writing. *International Journal of Psychology*, 37(4), 209-218].

Il est impossible ici de faire l'historique des différents modèles rédactionnels en psychologie (cf. Alamargot & Chanquoy, 2001 ; Piolat, 1990 ; Piolat & Roussey, 1992). Il est plutôt question d'évoquer succinctement les modèles qui ont clairement intégré la mémoire de travail dans leur architecture cognitive. Chemin faisant, les chercheurs ont alors étonnamment complexifié (Hayes, 1996) ou simplifié (Kellogg, 1996) le modèle princeps de Hayes et Flower (1980). Les cheminements intellectuels des psychologues ont pris des routes parfois orthogonales aboutissant à des bornages de processus déroutants, sinon inattendus, si l'on compare la publication, la même année, de deux modèles précédemment cités (cf. section 3).

2.1. Hayes et Flower (1980), le modèle fondateur toujours pas déchu

Hayes et Flower (1980) posent les premières définitions des différents processus rédactionnels disponibles chez le rédacteur adulte, définitions encore largement partagées par toute la communauté de chercheurs lorsqu'il s'agit de les évoquer rapidement. Le processus de *planification* permet de construire, à un niveau conceptuel, un message pré-verbal correspondant aux idées que le rédacteur veut transmettre. Avec cet outil cognitif, le rédacteur récupère en mémoire à long terme des informations, les (re)-organise si besoin est, tout en élaborant des plans d'action. Le processus de *traduction* (encore appelé *de mise en texte*) lui permet de transformer les élaborations pré-verbales en un message verbal (encodage graphémique, orthographique, lexicale, syntaxique). Le processus de *révision*, outil de contrôle, favorise l'évaluation du texte produit (ou en cours d'élaboration), soit en le comparant à la représentation mentale concernant le texte souhaité, soit en examinant sa formulation en fonction des standards requis par les contraintes de la situation de communication. Sur un plan fonctionnel, ces différents composants sont actualisés autant de fois qu'il est nécessaire et selon la succession utile à chaque rédacteur. Cette mobilisation est d'ailleurs tellement différente selon les individus que Levy et Ransdell (1995, pour une traduction 1998) parlent même de *signature rédactionnelle* pour souligner cette diversité.

Le rôle programmatique de ce modèle a été très conséquent. Les chercheurs se sont, en effet, évertués à mieux connaître les différents sous processus en jeu et les types de connaissances disponibles en mémoire à long terme et mobilisées par ces processus. Hayes et Flower ont d'ailleurs intégrés les acquis expérimentaux découlant de la voie ainsi ouverte, en spécifiant de façon très féconde les sous processus de révision⁴ (Flower, Hayes, Carey, Schriver, & Stratman, 1986 ; pour une revue sur les processus de révision, Piolat, 1998 ; Roussey, 1999) et ceux du processus de planification⁵ (Hayes & Nash, 1996, pour une revue voir Piolat, 1999). Ils ont alors statuer avec une grande finesse sur les caractéristiques fonctionnelles de ces outils de traitement de l'information que sont les processus lorsque le rédacteur adulte planifie et contrôle ce qu'il écrit. Toutefois, aucune place fonctionnelle n'a été alors accordée à la mémoire de travail. Seul le concept de capacité de stockage limitée est avancé, permettant de qualifier de surcharge soit la mobilisation d'un processus trop

⁴ Les études expérimentales montrent, par exemple, que c'est selon leur niveau d'expertise rédactionnelle et leur connaissance de la structure des textes que des adultes peuvent développer des stratégies de révision focalisées sur plusieurs niveaux de traitement. Peu habitués à rédiger, ils corrigent en plusieurs passages successifs leur production sans garantie de succès [Piolat, A., & Roussey, J.-Y. (1991). Narrative and descriptive text revising strategies and procedures. *European Journal of Psychology of Education*, 6(2), 155-163] ; [Roussey, J.-Y., & Piolat, A. (1991). Stratégies expertes de contrôle rédactionnel et définition du but. *Repères*, 4, 79-91] ; [Roussey, J.-Y., Piolat, A., & Guercin, F. (1990). Revising strategies for different text types. *Langage and Education*, 4(1), 51-65].

⁵ Afin d'en évaluer les effets, il est possible d'imposer aux rédacteurs différentes phases de préparation de leur texte à l'aide différents types de planification (en plan, en digramme). La mobilisation du processus de planification est d'autant plus bénéfique qu'elle a comme fonction d'organiser des idées plus que de rédiger [Isnard, N., & Piolat, A. (1993). The effects of different types of planning on the writing of argumentatives text. In G. Eigler, & T. Jechle (Eds.). *Writing. Current trends in european research* (pp. 121-132). Freiburg: Hochschul Verlag].

gourmand en ressources cognitives, soit la convocation simultanée de deux activités, dont l'activation dépasse la capacité disponible.

Les limites de ce modèle princeps sont maintenant bien connues (cf. Alamargot & Chanquoy, 2001, 2002 ; Chanquoy & Alamargot, 2002). En termes de « chaînons manquants », Hayes et Flower et leur équipe de recherche, cantonnés à étudier les performances rédactionnelles des adultes chez lesquelles l'activité graphique est fortement automatisée et donc très disponible, n'ont pas contribué à l'analyse des processus graphiques (pour une synthèse, voir Zesiger, 1995). Ils n'ont pas fait non plus de la mise en texte leur champ de recherche privilégié. Dans le même temps et grâce à des techniques de recherches en laboratoire très sophistiquées (pour une synthèse, cf. Boch, 1996⁶), Levelt (1986) propose un modèle de la production verbale orale capital pour comprendre comment les locuteurs réalisent la production d'énoncés. Les composants de son modèle sont les suivants. Outre le *conceptualiseur* qui assure la mise en place d'un message préverbal, le modèle comporte un *formulateur* qui procède à l'encodage grammatical et phonologique des éléments lexicaux sous forme de langage interne. Un *articulateur* prend en charge la réalisation physique de l'émission verbale. Ces composants sont coordonnés avec un *système de compréhension du discours* qui contrôle la production verbale orale. Sur le plan fonctionnel, ce contrôle qui peut être interne (c'est-à-dire avant l'émission verbale) ou externe (pendant et après l'émission verbale), ne peut être exercé que si le locuteur dispose de suffisamment de ressources. L'influence du modèle de Levelt (1986) dans le champ d'étude de la production verbale orale est considérable, champ pour lequel il a été conçu. Il a aussi été utilisé pour mieux appréhender la production verbale écrite dont certains aspects fonctionnels sont estimés communs avec l'oral (pour une synthèse, Fayol, 1997). Il a même fait l'objet d'une adaptation par van Wijk (1999) moyennant quelques modifications mineures (cf. Figure 4).

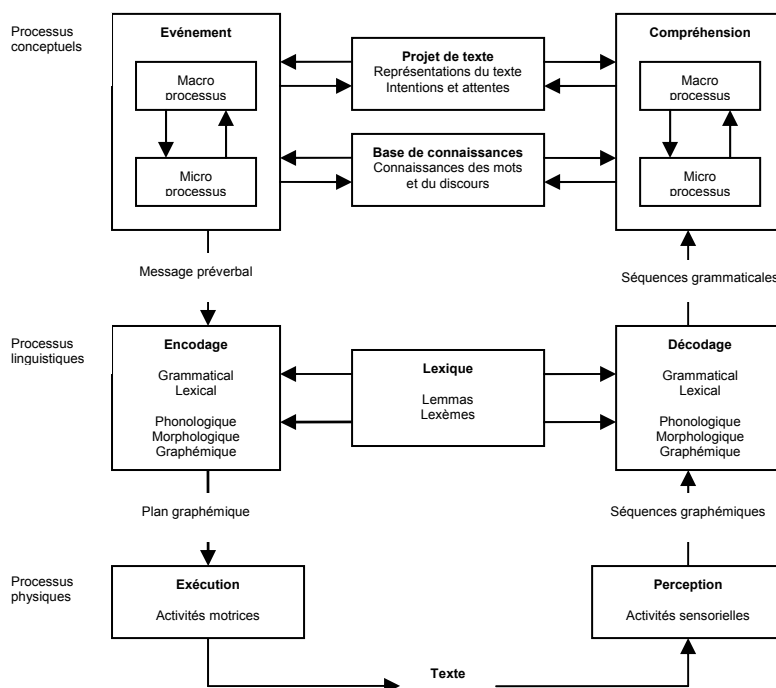


Figure 4. Modèle de production écrite inspiré de Levelt (1989) selon van Wijk (1999).

⁶ Bock, J. K. (1996). Language production: Methods and methodologies. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3(4), 395-421.

Le modèle de van Wijk (1999) renvoie à peine à celui de Hayes et Flower (1980) en délimitant le composant *Processus conceptuels* dont les fonctions sont proches de celui de Planification et le composant *Processus linguistiques*, proches de celles de Mise en texte. Mais comme ce dernier, il ne fait pas référence explicitement à la mémoire de travail et à ses fonctions.

2. 2. Quand l'étude de l'évolution de la maîtrise rédactionnelle a un impact certain sur le modèle adulte princeps

Chronologiquement se sont les chercheurs soucieux de rendre compte de l'évolution de la maîtrise rédactionnelle qui ont relevé l'importance du rôle de la mémoire de travail, celle-ci pouvant en partie expliquer fonctionnellement les contraintes développementales comme cela a été brièvement exposé ci avant (section 1.2.). Deux contributions majeures peuvent être évoquées, celles de Bereiter et Scardamalia (1987) et celle de Berninger et Swanson (1994).

A l'issue de leurs travaux, Scardamalia et Bereiter (1991, 1998 pour une traduction) décrivent deux stratégies d'utilisation des connaissances qui rendent compte des traitements opérés essentiellement lors de la planification par des rédacteurs novices et experts. La *stratégie des connaissances racontées*, principalement employée par les rédacteurs novices, consiste à récupérer une connaissance en mémoire à long terme et à la transcrire, le texte écrit servant de source d'activation pour la récupération de nouvelles connaissances qui sont à leur tour transcrites. Cette stratégie cyclique est guidée par les contraintes de la situation de production qui orientent la récupération des connaissances. Les textes ainsi produits sont des juxtapositions de phrases qui reflètent la structure des connaissances du rédacteur. Les rédacteurs plus experts ne se contentent pas d'une simple transcription de ses connaissances. Ils les réorganisent pour les rendre compatibles avec les contraintes thématiques et rhétoriques imposées. Cette *stratégie des connaissances transformées* réside ainsi dans la complexification du processus de planification. Acquise de façon progressive, elle serait disponible vers l'âge de 16 ans. Par la prise en compte de contraintes supplémentaires, les rédacteurs experts parviennent à rédiger des textes plus élaborés que ceux produits par les novices. De plus, par l'analyse qu'ils font de la situation de communication et par la réorganisation de leurs connaissances, les rédacteurs experts acquièrent des compétences et des connaissances supplémentaires pendant qu'ils écrivent. Cet aspect épistémique de la stratégie des connaissances transformées constitue un point crucial de l'expertise rédactionnelle. Toutefois, celle-ci n'est pas la seule utilisée, les rédacteurs experts pouvant, dans des situations de productions familières, se contenter d'appliquer la stratégie des connaissances racontées⁷. Plus enclins à marquer les aspects stratégiques et dynamiques de l'activité qu'à identifier des processus rédactionnels, Bereiter et Scardamalia (1987) ne décrivent pas ces stratégies rédactionnelles à partir du modèle princeps de Hayes et Flower (1980). En revanche, ils notent que le passage de la première stratégie à la seconde dépend de l'augmentation avec l'âge des capacités de maintien et de traitement des informations en mémoire de travail.

Tout en précisant le modèle de Hayes et Flower (1980), Berninger et Swanson (1994) proposent, quant à eux, trois phases de développement (en termes de niveau scolaire) qui montrent à la fois le décalage entre la possible mobilisation des différents processus

⁷ Force est de constater qu'en situation réelle d'examen, peu d'étudiants emploient la stratégie des connaissances transformées. Ceux qui le font pour leur dissertation ont significativement plus souvent une bonne note. Quand ils ne procèdent pas à de simple jet de notes sur leur brouillon, les étudiants préfèrent massivement « raconter » les idées qu'ils recouvrent en mémoire en se focalisant sur leur mise en texte [Piolat, A., & Roussey, J.-Y. (1996). Students' drafting strategies and text quality, *Learning and Instruction*, 61, 111-129] ; [Piolat, A., Roussey, J.-Y., & Fleury, Ph. (1994). Brouillons d'étudiants en situation d'examen. *Le Français Aujourd'hui*, 108, 39-49].

réactionnels (intra-phase et inter-phases) mais aussi le rôle crucial de la mémoire de travail dans la deuxième et troisième phases. Pour l'essentiel, dans la première phase (cf. Figure 5), le processus de traduction permet au rédacteur débutant (6-7 ans) d'assurer en premier lieu la transcription graphémique (qui occupe largement la capacité de la mémoire de travail) suivie de celle de la production de mots, de phrases, de paragraphes, de textes. Le rôle du processus de planification est restreint à l'enchaînement de phrases, celui du processus de révision à des corrections de surface (orthographe et ponctuation⁸).

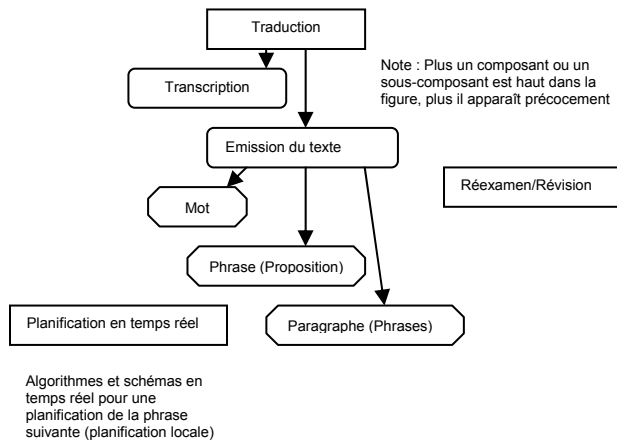


Figure 5. Modèle du développement de la rédaction aux premiers niveaux scolaires (*Emergence progressive des composants et sous-composants des processus*) d'après Berninger et Swanson (1994).

Pour les niveaux scolaires intermédiaires (cf. figure 6), sous l'effet de l'âge (8-10 ans) et de la pratique, l'automatisation de la transcription graphique et orthographique favorise le développement d'une planification plus globale du contenu. La mobilisation du processus de révision reste délicate mais permet de gérer des erreurs plus diversifiées concernant différents niveaux de traitements langagiers (mots, phrases, ensemble du texte⁹).

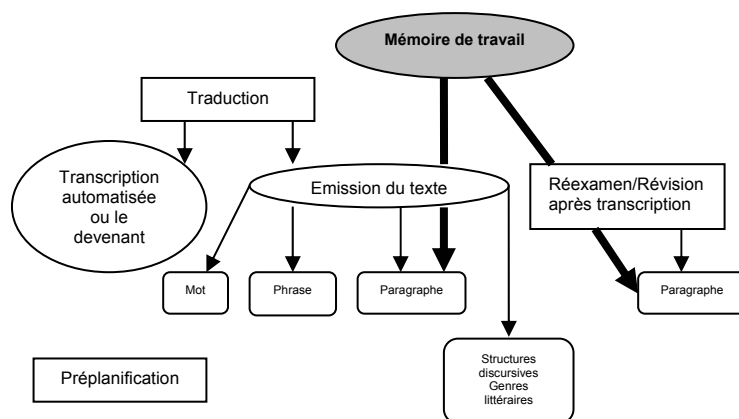


Figure 6. Modèle du développement de la rédaction aux niveaux scolaires intermédiaires (*Développement continu et émergence relative des composants et sous-composants des processus*) d'après Berninger et Swanson (1994).

⁸ Les rédacteurs débutants (de 8 à 10 ans) ne corrigent que la surface du texte (récit ou description) qu'ils composent et dans l'immédiat en se limitant au contrôle des mots [Piolat, A. (1988). Le retour sur le texte dans l'activité rédactionnelle précoce. *European Journal of Psychology of Education*, 3(6), 449-459].

⁹ [Roussey, J.-Y., Farioli, F. & Piolat, A. (1992). Effects of social regulation and computer assistance on the monitoring of writing. *European Journal of Psychology of Education*, 7 (4.) 295-309].

Ce n'est qu'au niveau du collège (11-12 ans ; cf. figure 7) que les processus sont pleinement déployés et utilisés de façon efficace dans le cadre de la capacité de la mémoire de travail¹⁰. La planification n'est pas encore suffisamment coordonnée avec les autres composants et le deviendra plus tardivement (vers 16 ans).

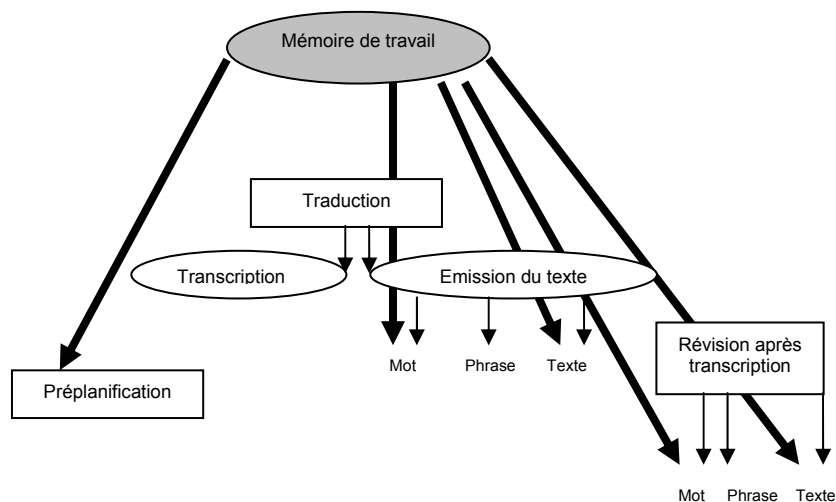


Figure 7. Modèle du développement de la rédaction aux niveaux scolaires élevés (*Développement continu des composants des processus, de la mémoire de travail et de la métacognition à propos de la rédaction*) d'après Berninger et Swanson (1994).

A partir de ce modèle développemental, il n'est plus possible de considérer qu'un rédacteur expérimenté est celui qui a automatisé l'ensemble des opérations qu'il doit réaliser afin que son système cognitif ne soit pas surchargé par des traitements trop coûteux mettant à mal sa capacité mnésique limitée en ressources attentionnelles. Une fois automatisés certaines opérations, un rédacteur peut, en fait, recourir à plusieurs solutions fonctionnelles comme un enchaînement successif et non parallèle de traitements ou comme un rallongement momentané du temps de traitement. Ce que pointent ces modèles, c'est que certains traitements rédactionnels délibérés sont obligatoirement coûteux¹¹ et que dans des situations de production délicate (par exemple, un manque de connaissances thématiques ou une difficulté à structurer un ensemble d'informations argumentatives, etc.), un rédacteur expérimenté peut délibérément leur attribuer encore plus de ressources afin d'être efficace¹².

3. Modèles rédactionnels de l'adulte composant avec la mémoire de travail

¹⁰ Malgré l'efficacité rédactionnelle, les variations interindividuelles persistent. Ainsi l'empan en mémoire de travail influencera la capacité d'étudiants à corriger différents types de problèmes insérés dans des textes. Si tous corrigent sans problèmes des erreurs d'orthographe, ceux dont l'empan est moins élevé parviendront plus difficilement à corriger des problèmes de syntaxes ou de congruité sémantique [Piolat, A., Roussey, J. Y., Olive, T., & Amada, M. (in press). Text revision by undergraduate students: Processing time and cognitive effort as function of the types of errors. In G. Rijlaarsdam (Series Ed.) *Studies in Writing & L. Allal, L. Chanquoy, P. Largy, & Y. Rouiller (Volume, Eds.), Revision of written language production. Cognitive and instructional processes*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers].

¹¹ Depuis les propositions de Kellogg (1987, 1994), la notion de coût est équivalente à celle d'effort cognitif (voir Piolat, & Olive, 2000).

¹² Pour une illustration expérimentale montrant comment les rédacteurs les plus habiles mobilisent encore plus d'effort cognitif pour rédiger un texte à propos duquel ils ne disposent pas (ou peu) de connaissances, voir [Olive, T., Piolat, A., & Roussey, J.-Y. (1997). Effort cognitif et mobilisation des processus : Effet de l'habileté rédactionnelle et du niveau de connaissances. In D. Mellier & A. Vom Hofe (Eds.), *Attention et contrôle cognitif : Mécanismes, développement des habiletés et pathologies* (pp. 71-85). Rouen : P.U.R.].

Il a fallu attendre une quinzaine d'années pour que la mémoire de travail soit clairement intégrée dans les architectures des composants utiles à la rédaction de textes chez le rédacteur adulte. Ainsi, dans le même temps et dans le même ouvrage édité par Levy et Ransdell (1996), Hayes (1996, 1998 pour une traduction) et Kellogg (1996, 1998 pour une traduction) reformatent le champ de recherche, proposant alors des directions de travail à partir d'un modèle de plus en plus complexifié et intégratif de l'ensemble des déterminants de l'activité pour le premier, et d'un modèle élagué, simplifié et restreint à l'activité rédactionnelle *stricto sensu* pour le second. Dans les deux cas, la mémoire de travail devient un composant majeur de l'activité. Par ailleurs, en écho au modèle de Flower *et al.* (1986), Butterfield, Hacker et Alberston (1996) redéfinissent le contexte cognitif dans lequel le contrôle de la production écrite, c'est-à-dire la révision, peut être exercée.

Il n'est bien sûr pas possible, comme pour les modèles présentés ci avant de décrire par le menu ces architectures cognitives. Quelques informations justes utiles pour le propos de ce papier seront donc données ci-après.

3.1. Hayes (1996) ne veut rien oublier

Selon ses propres termes, Hayes (1996), propose un modèle individu-environnemental de la rédaction de textes. *Cognition, affect*¹³ et *mémoire* relèvent des caractéristiques de l'individu et les *environnements social* et *physique*¹⁴ permettent de caractériser la nature du contexte de production. Il illustre avec de plusieurs résultats expérimentaux, les raisons de ces différents changements. L'architecture ainsi dessinée est alors foisonnante (cf. Figure 8).

¹³ Peu de données sont disponibles sur les relations entre affect et production écrite comme la synthèse que propose Hayes (1996) le montre. Tout est à faire dans ce domaine. Il est difficile et délicat de transformer expérimentalement l'état émotionnel du rédacteur. Il est surprenant de constater que des enfants d'une dizaine d'années rédigent plus longuement quand ils ont vu les images d'un récit présentées sur un fond qu'ils considèrent comme « gai » que sur un fond « triste, cet effet de la couleur ne jouant pas sur la production adulte [Piolat, A., & Gombert, A. (2003). Effet d'une couleur gaie ou triste sur l'usage du lexique émotionnel par des enfants de 11 ans lors de la rédaction d'un récit. In J. M. Colletta, & A. Tcherkassoff (Eds.), *Perspectives actuelles sur les émotions*. Bruxelles : Mardaga].

¹⁴ L'environnement physique comme le traitement de textes avec lequel le rédacteur compose a des conséquences importantes sur ses stratégies d'écriture qui sont dans certains cas étayés, mais dans d'autres perturbées (pour une synthèse voir [Piolat, A. (1991). Effects of word processing on text revision. *Language and Education*, 5, 255-172] ; [Piolat, A., & Blaye, A. (1991). Effects of word processing and writing aids on revision processes. In M. Carretero, M. Pope, R. Simons & J.I. Pozo (Eds.). *Learning and Instruction. European Research in an International Context. Vol. III* (pp. 379-399). Oxford : Pergamon Press]. Par exemple, la révision de l'organisation du texte est difficilement effectuée quand la portion du texte couverte par le contrôle dépasse les seules informations affichées à l'écran [Piolat, A., Roussey, J.-Y., & Thunin, O. (1997). Effects of screen presentation on text reading and editing. *International Journal of human computer Studies*, 47, 565-589].

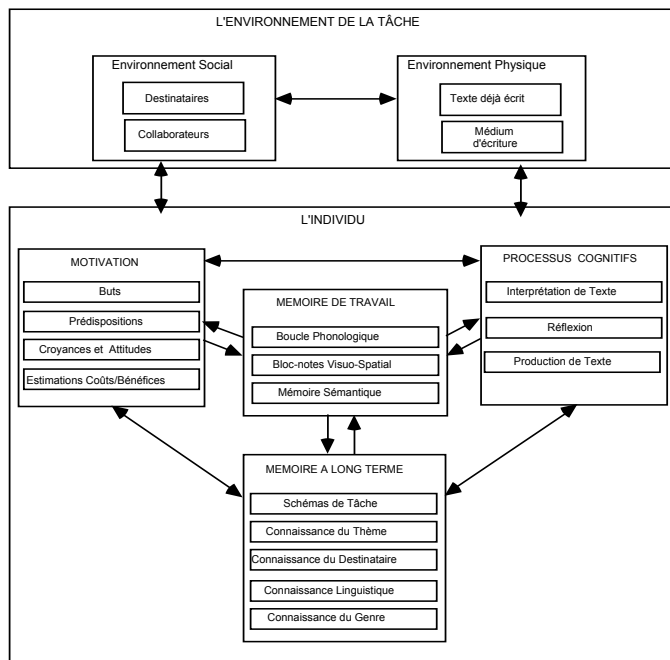


Figure 8. Le « nouveau modèle » des processus rédactionnels selon Hayes (1996) permettant « d'intégrer cognition et affect ».

Hayes (1996) liste quatre différences fondamentales d'avec son premier modèle : (1) L'accent doit être mis sur le rôle central de la mémoire de travail, intégrée d'ailleurs de façon centrale dans le schéma ; (2) En raison du formatage multimédia de plus en plus florissant des documents écrits, les représentations visuo-spatiales et linguistiques sont introduites ; (3) Une place significative est faite à la motivation et à l'affect qui joue un rôle majeur dans la production écrite ; (4) Les processus cognitifs (*planification, génération de texte, révision*) sont intégrés dans des structures cognitives plus générales qui partagent des opérations et des ressources cognitives (*réflexion, production de texte, interprétation du texte*). Alors qu'il propose (Hayes & Nash, 1996) une analyse très fine des différents types de planification (planification par abstraction, par analogie, par modélisation), Hayes (1996) insère cette activité dans le composant *réflexion*, dont le rôle est de transformer des représentations internes en d'autres représentations internes à l'aide d'outils cognitif comme la résolution de problème, la prise de décision, la production d'inférences. La *production de texte* concerne, à la fois, la production verbale orale et écrite dont certaines opérations sont communes. Elle utilise les représentations internes issues de l'analyse du contexte afin d'aboutir à une sortie écrite, parlée ou graphique. L'*interprétation de texte* s'appuie sur la lecture, l'écoute et l'examen graphique pour créer des représentations internes à partir d'entrées linguistiques et graphiques. Ces représentations sont prises en charge par une structure de contrôle permettant via le composant de production, la transformation du texte.

Pour ce qui concerne la mémoire de travail, Hayes (1996) reprend le modèle de Baddeley (1986) dont il reproduit la structure, l'administrateur central partageant des fonctions exécutives avec le processus de réflexion. Toutefois, il y adjoint un stockage sémantique supplémentaire (*mémoire sémantique*) afin de maintenir les unités sémantiques incluses dans le message pré-verbal et exploitées lors de la génération du texte. Ce registre est très comparable au *buffer épisodique* proposé ultérieurement par Baddeley (2000) dans la dernière version de son modèle de la mémoire de travail. Enfin, si Hayes (1996) rappelle l'importance fonctionnelle de la boucle phonologique dans la mise en texte, il insiste sur celle du calepin visuo-spatial qui interviendrait aussi lorsque, à l'aide des processus de lecture et d'édition, le rédacteur révise son texte dont les particularités de mise en forme matérielle peuvent être utilisées.

3.2. Kellogg (1996) simplifie mais spécifique

Dans une synthèse très féconde sur la rédaction de textes, Kellogg (1994) rassemblait les théories sur l'activité rédactionnelle alors disponibles ainsi que ses propres acquis expérimentaux (Kellogg, 1987, 1988) sur la mobilisation en temps réel des processus rédactionnels et l'effort cognitif (ou coût en ressources cognitives) associé à cette mobilisation. Il substitue à celui de Hayes et Flower (1980), un modèle qui n'a pas le succès escompté (cf. Figure 9). Comparativement au modèle princeps, deux composants sont introduits. *Mémoire de travail* et *Mémoire à long terme* sont différenciées. Kellogg (1994) tâche ainsi de rendre possible chez l'adulte l'activation de l'une ou l'autre des deux stratégies rédactionnelles de Bereiter et Scardamania (1987) en faisant figurer sur le schéma la façon différente dont elles mobilisent les deux mémoires. Par ailleurs, et même si Kellogg (1994) fait explicitement référence à Baddeley (1986) en soulignant que la mémoire de travail offre un « espace de travail », celle-ci est reléguée au stockage des éléments en cours de traitement comme s'il s'agissait d'une mémoire à court terme assurant un stockage passif de schémas (séquences d'actions sur-aprises). Le fonctionnement du rédacteur serait alors sous la dépendance de ces schémas (schémas de phrase, de paragraphe, de document) activés automatiquement par des priorités internes et/ou des indices environnementaux qui ne feraient ainsi pas appel à une attention délibérée. En conséquence, Kellogg (1994) introduit aussi un *composant attentionnel* dont la fonction est d'attribuer volontairement du temps et des ressources attentionnelles aux différents traitements, temps et effort que Kellogg sait alors évaluer expérimentalement (pour un descriptif, voir Olive, Kellogg, & Piolat, 2001 ; Piolat & Olive, 2000)¹⁵.

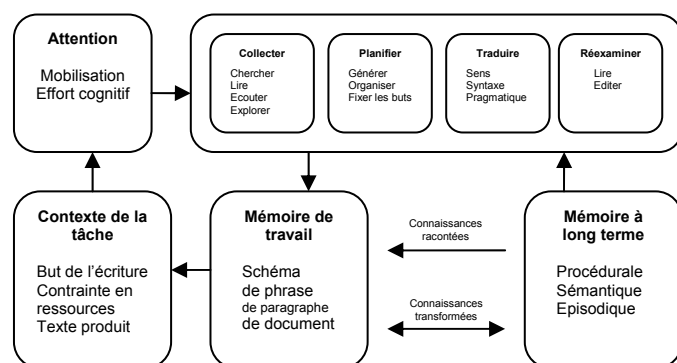


Figure 9. Les composants cognitifs de l'habileté rédactionnelle d'après Kellogg (1994).

Le modèle de Kellogg (1994) constitue donc une « déroutante » interprétation de la mission que remplit la mémoire de travail selon Baddeley (1990) alors que ce dernier regroupe système attentionnel et mémoire de travail. La distinction entre mémoire de travail

¹⁵ La méthode impose aux rédacteurs de réaliser une triple tâche dans le même temps : rédiger tout en réagissant le plus rapidement possible (environ toutes les 30 secondes) à des signaux sonores et à la suite de chaque signal en étiquetant le processus qui a été interrompu. La durée (en millisecondes) mis pour réagir rend compte des ressources cognitives encore disponibles et correspond à l'effort cognitif exigé par la tâche principale (la rédaction). La rétrospection dirigée (étiquetage du processus interrompu) permet d'attribuer aux processus (planification, mise en texte, révision), l'effort imparti. La validité de cette méthode a fait l'objet de nombreux contrôles afin d'en mesurer la réactivité sur l'activité rédactionnelle [Piolat, A., Kellogg, R. T., & Farioli, F. (2001). The triple task technique for studying writing processes: on which task is attention focused? *Current Psychology Letters, Brain, Behavior and Cognition*, 4, 67-83] ; [Piolat, A., Olive, T., Roussey, J.-Y., Thunin, O., & Ziegler, J. C. (1999). Scriptkell: A tool for measuring cognitive effort and time processing in writing and other complex cognitive activities. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computer*, 31, 113-121] ; [Piolat, A., Roussey, J.-Y., Olive, T. & Farioli, F. (1996). Charge mentale et mobilisation des processus rédactionnels : examen de la procédure de Kellogg. *Psychologie Française*, 41-4, 339-354].

et composant attentionnel ne sera pas reprise par Kellogg dans son modèle de 1996, étayage majeur actuellement pour les recherches évaluant les relations entre les différents registres de la mémoire de travail et la rédaction de texte (voir par exemple, Levy & Marek, 1999). L'architecture de 1996 (cf. Figure 10) est intéressante à deux titres : (a) le regroupement des processus rédactionnels proposés et (b) la façon dont ces processus exploitent (ou non) les ressources de la mémoire de travail.

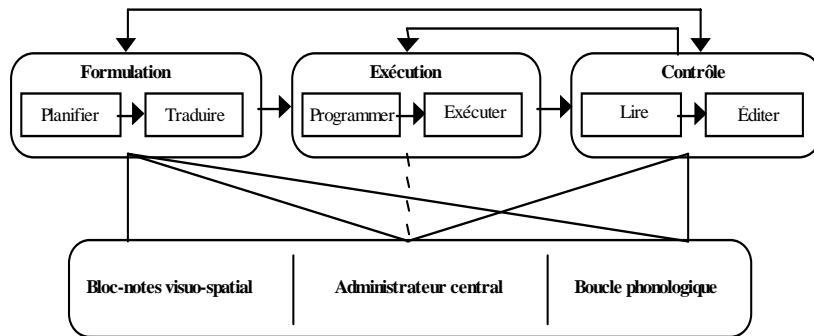


Figure 10. Les ressources de la mémoire de travail utilisées par les systèmes de formulation, d'exécution et de contrôle, selon Kellogg (1996).

Comparativement au modèle princeps de Hayes et Flower (1980) et à son propre modèle de 1994, un composant d'*exécution* est introduit pour marquer l'importance de la programmation et de la production grapho-motrice de l'écriture. La *formulation* prend en charge les aspects de *planification* et de *mise en texte* du message comme proposé dans le modèle princeps. Le *contrôle* permet de *lire* et vérifier le message en cours de composition et de *éditer* en diagnostiquant des erreurs et en les corrigeant si nécessaire. Pour l'essentiel, les caractéristiques fonctionnelles des processus et leurs interrelations sont du même ordre que celles de Hayes et Flower (1980). A l'exception de l'exécution (chez les adultes), les deux autres composantes de la production de textes font largement appel à l'administrateur central, que cela soit pour coordonner les processus rédactionnels ou pour leur allouer des ressources cognitives. De plus, selon Kellogg (1996), pour planifier leur texte, les rédacteurs visualisent des images, des diagrammes et des plans. Aussi, la planification engagerait le calepin visuo-spatial comme la boucle phonologique, alors que les processus de traduction, de lecture et d'édition, engageraient uniquement la boucle phonologique. Ce modèle est heuristique comme l'a été, en son temps, celui de Hayes et Flower (1980). Aux chercheurs en psychologie cognitive de montrer la validité des hypothèses ainsi établies. La méthode de la double (Levy & Ransdell, 2001) et triple tâche (Olive, Kellogg & Piolat, 2001) permet de le faire, les travaux sont en cours¹⁶.

3.3. Butterfield, Hacker et Alberston (1996) parfont la révision

Butterfield *et al.* (1996) complètent des aspects restés implicites dans le modèle de révision de Flower *et al.* (1986) en distinguant clairement mémoire à long terme et mémoire de travail et au sein de cette dernière, niveaux cognitif et métacognitif (pour une synthèse sur la révision de textes, cf. Roussey, 1999). Ce modèle est évoqué ici car la capacité des rédacteurs à contrôler ce qu'ils font constitue une part importante de l'expertise rédactionnelle (Piolat, 1998).

¹⁶ Des techniques expérimentales appropriées sont développées pour « occuper » l'un ou l'autre des deux systèmes esclaves (boucle phonologique et calepin visuo-spatial) de la mémoire de travail. Cette charge a comme conséquence de rendre impossible ou plus difficile les traitements alors utiles à la rédaction de texte. C'est en faisant chuter la performance écrite que, comparativement à une en performance situation sans charge mnésique imposée à un des deux systèmes esclaves, il est possible de conclure au rôle actif du système.

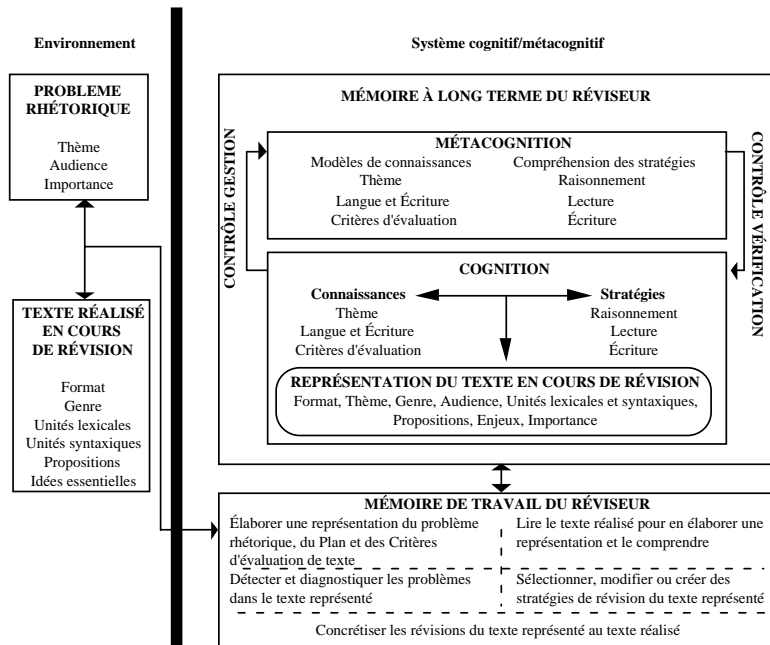


Figure 11. Modèle procédural de révision d'après Butterfield, Hacker et Alberston (1996).

Leur modèle de la révision de texte est constitué de deux composantes (cf. Figure 11). L'*environnement* regroupe les contraintes conférant à la tâche d'écriture le caractère d'un *problème rhétorique* et le *texte déjà réalisé* à réviser. Le *système cognitif/métacognitif* associe *mémoire à long terme* et *mémoire de travail du réviseur*. D'un point de vue fonctionnel, le support essentiel de la révision est la représentation mentale du texte à réviser élaborée en mémoire de travail, même si les modifications sont observables sur le texte déjà réalisé. Cette représentation dépend des contraintes prises en compte par le réviseur, de l'importance qu'il accorde à la révision (problème rhétorique) et des traitements cognitifs et métacognitifs que ce dernier met en oeuvre au cours de la lecture et de la révision du texte réalisée par les processus de représentation de la tâche, de représentation du texte, de détection et de diagnostic des problèmes du texte et de choix de stratégies de modification (Flower *et al.*, 1986). Ces processus opèrent de façon délibérée et, de ce fait, interviennent en mémoire de travail. Les informations qu'ils traitent sont issues de l'environnement comme de la mémoire à long terme. La capacité limitée de la mémoire de travail contraint la révision, aussi l'allocation de ressources aux différents processus se fait sur un mode compétitif non prédéterminé. Les ressources peuvent être réparties entre tous les processus ou allouées à un seul, suivant les exigences du moment. Un transfert bidirectionnel d'informations entre mémoire de travail et mémoire à long terme permet de récupérer les connaissances nécessaires aux traitements et de renvoyer en mémoire à long terme du matériel déjà traité ou en cours de traitement jusqu'à une réutilisation éventuelle. Ce retour en mémoire à long terme (niveaux cognitif et métacognitif) permet de diminuer le coût cognitif en mémoire de travail. En effet, les traitements opérés sur les informations issues de l'environnement ou de la mémoire à long terme peuvent intervenir en mémoire de travail quand ils sont délibérés, mais aussi directement en mémoire à long terme quand ils sont automatisés. Le modèle d'origine de Flower *et al.* (1986) est ainsi complété en faisant une large place à la puissance opérative de la mémoire de travail.

Conclusion : De l'intérêt de ces changements architecturaux

En présentant aussi succinctement ces architectures cognitives, le risque est pris de ne pas rendre suffisamment compte de la façon dont les chercheurs en psychologie cognitive les utilisent pour poser des hypothèses et les tester expérimentalement (pour une série d'illustrations expérimentales, voir Olive & Piolat, sous presse). Aussi, le lecteur d'une autre discipline s'il est, par exemple, engagé dans une analyse de corpus écrits ou dans une élucidation des contextes favorisant les apprentissages en classe, peut, à juste titre, douter de l'intérêt de ces variations schématiques pour accroître l'intelligibilité de ce qu'est l'activité de rédaction de textes. L'illustration qui suit, concernant l'activité de prise de notes pourra peut-être raviver sa curiosité.

La prise de notes est une activité d'écriture incessamment utilisée dans le milieu scolaire et pourtant peu (ou pas) enseignée. Pourtant, jour après jour, l'élève stocke ce qui est professé mais il prépare aussi des exposés, des dissertations, résout des problèmes variés en prenant des notes. Par ailleurs, cette activité est très fréquente dans la vie quotidienne et dans de nombreux milieux professionnels. Il s'agit donc d'une écriture de la mémoire¹⁷ (stabilisation d'informations utiles par la suite) mais aussi du travail (résoudre une activité intellectuelle ou diriger de futures actions ou décisions)¹⁸.

En termes de psychologie cognitive, la prise de notes (surtout lorsqu'il s'agit de stocker des informations justes entendues) implique la gestion simultanée des processus de compréhension (accès au contenu et sélection des informations) et de production (mise en forme de ce qui est transcrit à l'aide de procédés abrégatifs¹⁹, de raccourcis syntaxiques, de paraphrases d'énoncés, et de mise en forme matérielle de ses notes²⁰), (pour une synthèse, Piolat, 2001 ; sous presse²¹). Le noteur est confronté à des problèmes de rapidité de traitement de l'information de divers ordres qui mettent à mal la capacité limitée de sa mémoire de travail. Tout en écrivant, il est soumis à la cadence de parole d'un conférencier (ou à celle des protagonistes d'une réunion) et subit une pression temporelle notable, car son écriture (même abrégée) reste lente à réaliser. Il doit maintenir en mémoire de travail des informations transitoires dont la gestion temporelle est complexe, car il coordonne les informations utiles à sa compréhension du message et celles utiles à ce qu'il produit par écrit (ses notes, comme le montre l'analyse des corpus, ne consistant pas en une simple transcription linéaire et continue de ce qu'il entend). Plusieurs paramètres conditionnent cette gestion comme le contenu de l'enseignement, les indices fournis par le conférencier, les pratiques culturelles, le niveau

¹⁷ Il ne s'agit pas seulement d'un encodage externe des informations. Le noteur « apprend » aussi les informations qu'il stocke par écrit (encodage interne). La façon dont il procède (méthode de prise de notes) a des conséquences importantes sur la nature et la quantité de ce qu'il mémorise [Kiewra, K. A., Benton, S. L., Kim, S., & Risch, N., & Christensen, M. (1995). Effects of note-taking format and study technique on recall and relational performance. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 172-187] ; Roussey, J.-Y., & Piolat, A. (2003). Prendre des notes et apprendre. Effet du mode d'accès à l'information et de la méthode de prise de notes. *Arob@se*, 1-2, 47-68 [<http://www.arobase.to>].

¹⁸ Pour des synthèses, voir [Boch, F. (1999). *Pratiques d'écriture et de réécriture à l'université. La prise de notes, entre texte source et texte cible*. Paris : Presses Universitaires du Septentrion] ; [Hartley, J. (2002). Notetaking in non academic settings: a review. *Applied Cognitive Psychology*, 16, 559-574].

¹⁹ [Branca-Rosoff, S. (1998). Abréviations et icônes dans les prises de notes des étudiants. In M. Bilger, K. dan den Eynde & F. Gadet (Eds.) *Analyse linguistique et approches de l'oral. Recueil d'études offert en hommage à Claire-Blanche-Benveniste* (pp. 286-299). Leuven-Paris: Peeters].

²⁰ Les élèves de l'école élémentaire apprenant l'orthographe lexicale sont désarçonnés à l'idée d'abrévier (les troncatures constituent des « fautes »), mettant ainsi en péril leur lent apprentissage de l'orthographe. Ils ont aussi des difficultés à mettre en forme les informations qu'ils notent autrement qu'en « texte » linéaire et utilisent avec parcimonie des sauts de ligne ou des traits pour séparer des informations notées dans des portions de texte éloignées [Piolat, A., Roussey, J.-Y., & Gérouit, C. (2002, mars). *Prise de notes par des élèves plus ou moins bons lecteurs et rédacteurs*. Communication affichée au colloque INRP, L'écriture et son apprentissage. Questions pour la didactique, apports de la didactique. Parsi, France]. Cette difficulté à « désautomatiser » l'orthographe du lexique est aussi éprouvée par les étudiants qui notent dans une seconde langue au cours de leurs études. Ils développent un effort cognitif plus important en prise de notes en L2 qu'en L1 et parfois sont dérouterés par la difficulté de transfert de leurs procédés abrégatifs en L2 quand la nature de langue seconde ne s'y prête pas [Barbier, M.-L., Faraco, M., Piolat, A., Roussey, J.-Y., & Kida, T. (2003). Comparaison de la prise de notes d'étudiants japonais et espagnol dans leur langue native et en français L2. *Arob@se*, 1-2, 180-203 [<http://www.arobase.to>] ; [Faraco, M., Barbier, M. L., & Piolat, A. (2002). A comparison between L1 and L2 note-taking in undergraduate students. In G. Rijlaarsdam (Series Ed.), *Studies in Writing*, & S. Ransdell, & M. L. Barbier (Volume, Eds.), *New Directions for Research in L2 Writing* (pp. 145-167). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers].

²¹ Pour une synthèse [Piolat, A. (sous presse). La prise de notes : Écriture de l'urgence. In A. Piolat (Ed.), *Écritures : Approches en sciences cognitives*. Aix-en-Provence : Presses Universitaires de Provence.]

d'habileté du noteur (voir le numéro spécial, Piolat, 2003, Ed.). Puisqu'il est expérimentalement possible de mesurer le coût cognitif de l'exercice de différentes activités complexes (apprendre, lire, noter, rédiger) dans lesquelles la mémoire de travail est la cheville ouvrière, il est intéressant de conclure sur les résultats expérimentaux suivants (Piolat, Roussey, & Barbier, 2003 et Piolat, sous presse²²). La prise de notes est une activité plus coûteuse que la lecture ou encore que l'apprentissage de listes de mots. Toutefois, elle s'avère moins exigeante en ressources attentionnelles que la production écrite d'un texte. Lors de cette dernière activité, la mobilisation des processus de planification et de révision qui concourent largement à la qualité du texte produit (Olive & Piolat, sous presse) provoque la créativité²³ de ce qui est écrit. Si les modélisations récentes de la rédaction de texte en psychologie cognitive ont permis - et permettront - d'identifier certains aspects fonctionnels de l'activité rédactionnelle, elles ne peuvent en totalité rendre compte de ce type de résultats. Il est donc essentiel de poursuivre, en la diversifiant, l'approche scientifique (modèles et expérimentations) afin d'approcher les relations entre rédaction de textes et affect comme le propose Hayes (1996) mais aussi sur celles entre rédaction et créativité.

Références

- Alamargot, D., & Chanquoy, L. (2001). *Through the models of writing*. In G. Rijlaarsdam (Series Ed.), *Studies in Writing* (Vol. 9) Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Alamargot, D., & Chanquoy, L. (2002). Les modèles de rédaction de textes. In M. Fayol (Ed.), *Production du langage* (pp. 45-65). Paris : Hermès Science Publications.
- Baddeley, A. D. (1990). *Human memory: Theory and practice*. Hillsdale, NJ : Laurence Erlbaum Associates [traduction, 1993, *La mémoire humaine : théorie et pratique*. Grenoble : Presses Universitaire de Grenoble].
- Baddeley, A. D. (1996). Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 5-28.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? *American Psychologist*, 56, 849-864.
- Barrouillet, P. (1996). Ressources, capacités cognitives et mémoire de travail : postulats, métaphores et modèles. *Psychologie Française*, 41, 319-338.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Berninger, V.W., & Swanson, H.L. (1994). Modification of the Hayes and Flower model to explain beginning and developing writing. In E. Butterfield (Ed.), *Advances in Cognition and Educational Practice, Vol. 2: Children's Writing: Toward a Process Theory of Development of Skilled Writing* (pp. 57-82). Greenwich, CT: JAI Press.
- Bourdin, B. (2002). Apprentissage de la gestion de la production et contraintes de capacité. In M. Fayol (Ed.), *Production du langage* (pp. 149-169). Paris : Hermès Science Publications.
- Butterfield, E. C., Hacker, D. J., & Albertson, L. R. (1996). Environmental, cognitive, and metacognitive influences on text revision: Assessing the evidence. *Educational Psychological Review*, 8, 239-297.
- Camus, J.-F. (1996). *La psychologie cognitive de l'attention*. Paris : Armand Colin.
- Chanquoy, L., & Alamargot, D. (2002). Mémoire de travail et rédaction de textes : évolution des modèles et bilan des premiers travaux. *L'Année Psychologique*, 102, 363-398.
- Dolchy, F. J., & Alexander, P. A. (1995). Mapping prior knowledge: A framework for discussion among researchers. *European Journal of Psychology of Education*, 10(3), 225-242.
- Fayol, M. (1997). *Des idées au texte. Psychologie cognitive de la production verbale, orale et écrite*. Paris : P.U.F.
- Flower, L. S., Hayes, J. R., Carey, L., Schriver, K., & Stratman, J. (1986). Detection, diagnosis and the strategies of revision. *College Composition and Communication*, 37, 365-387.
- Gaonach, D., & Fradet, A. (2003). La mémoire de travail : développement et implication dans les activités cognitives. In M. Kail & M. Fayol (Eds.), *Les sciences cognitives et l'école* (pp. 91-150). Paris : PUF.
- Gaonach, D., & Larigauderie, P. (2000). *Mémoire et fonctionnement cognitif*. Paris : A. Colin.
- Garcia-Deban, C., & Fayol, M. (2003). Apports et limites des modèles du processus rédactionnel pour la didactique de la production écrite. Dialogue entre psycholinguistique et didacticien. *Pratiques*, *, 37-50.
- 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. Theories, methods, individual differences and applications* (pp. 1- 27). Mahwah, NJ: L.E.A [traduction (1998). Un nouveau cadre pour intégrer cognition et affect dans la rédaction. In A. Piolat, & A. Pélissier (Eds.), *La rédaction de textes. Approche cognitive* (pp. 51-101). Lausanne: Delachaux & Niestlé].
- Hayes, J. R., & Flower, L. S. (1980). Identifying the organization of writing processes. In L. W. Gregg, & E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive processes in writing* (pp. 3-30). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Hayes, J. R., & Nash, J. (1996). On the nature of planning in writing. In C. M. Levy & S. E. Ransdell (Eds.). *The science of writing: Theories, methods, individual differences and applications* (pp. 29-55). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Hayes, (1996).
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122-149.
- Kellogg, R. T. (1994). *The Psychology of Writing*. New York: Oxford University Press.
- Kellogg, R. T. (1996). A model of working memory in writing. In M.C. Levy & S.E. Ransdell (Eds.). *The science of writing. Theories, Methods, Individual Differences and Applications* (pp. 57-71). Hillsdale, NJ: Laurence Erlbaum Associates [traduction (1998). Un

²² Voir juste ci-dessus.

²³ Pour une définition en psychologie cognitive [Bonnardel, N. (2002). Créativité. In G. Tiberghien (Ed.) *Dictionnaire des sciences cognitives* (pp. 95-97). Paris : A. Colin].

- modèle de la mémoire de travail dans la rédaction. In A. Piolat, & A. Pélissier (Eds.), *La rédaction de textes. Approche cognitive* (pp. 103-135). Lausanne: Delachaux & Niestlé].
- Kellogg, R. T. (1987). Effects of topic knowledge on the allocation of processing time and cognitive effort to writing processes. *Memory and Cognition*, 15, 256-266.
- Kellogg, R. T. (1988). Attentional overload and writing performance: Effects of rough draft and outline strategies. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14(2), 355-365.
- Kellogg, R. T. (1999). Components of working memory in text production. In G. Rijlaarsdam & E. Espéret (Series Eds.), & Torrance M. & Jeffery, G. (Vol. Eds.), *Cognitive demands of writing : processing capacities and working memory effects in text production* (pp. 43-61). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Levy, C. M., & Marek, J. P. (1999). Testing components of Kellogg's multicomponent models of Working Memory in writing : the role of the phonological loop. In G. Rijlaarsdam et E. Espéret (Series Eds.), et M. Torrance et G. Jeffery (Vol. Eds.), *Studies in Writing, vol 3* (pp. 25-41). Amsterdam : Amsterdam University press.
- Levy, C. M., & Ransdell, S. E. (1995). Is writing as difficult as it seems? *Memory and Cognition*, 23(6), 767-779 [traduction (1998). Est-ce que la rédaction est aussi difficile qu'il y paraît. In A. Piolat, & A. Pélissier (Eds.), *La rédaction de textes. Approche cognitive* (pp. 137-181). Lausanne: Delachaux & Niestlé].
- Levy, C. M., & Ransdell, S. E. (2002). Writing with concurrent memory loads. In G. Rijlaarsdam (Series Ed.) *Studies in Writing* et T. Olive, et C. M. Levy (Eds.), *Studies in Writing: Contemporary tools and techniques for studying writing* (pp. 9-29). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- McCutchen, D. (1996). A capacity theory of writing: Working memory in composition. *Educational Psychology Review*, 8(3), 299-325 [traduction (1998). Une théorie de la capacité pour la rédaction : la mémoire de travail dans la composition. In A. Piolat, & A. Pélissier (Eds.), *La rédaction de textes. Approche cognitive* (pp. 183-224). Lausanne: Delachaux & Niestlé].
- Olive, T. (2002). La gestion en temps réel de la production verbale : méthodes et données. In M. Fayol (Ed.), *Production du langage* (pp. 131-147). Paris : Hermès Science Publications.
- Olive, T., & Levy, C. M. (Eds, 2001). *Contemporary tools and techniques for studying writing*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Olive, T., & Piolat, A. (sous presse). Activation des processus rédactionnels et qualité des textes. *Le langage et l'homme : logopédie, psychologie, audiologie*.
- Olive, T., Kellogg, R. T., & Piolat, A. (2002). The triple task technique for studying the process of writing: Why and How? In G. Rijlaarsdam (Series Ed.), *Studies in Writing* & T. Olive & C. M. Levy (Eds.), *Contemporary tools and techniques for studying writing* (pp. 31-59). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Piolat, A. (1990). *Vers l'amélioration de la rédaction écrite. Apports des Technologies Nouvelles pour la Recherche et l'Apprentissage*. Synthèse pour l'Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Provence.
- Piolat, A. (1998). Evaluation and Assessment of Written Texts. *The Encyclopedia of Language and Education, Language Testing and Assessment* (Vol.7, pp. 189-198), Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.
- Piolat, A. (1999). Planning and text quality among undergraduate students: Findings and questions. In M. Torrance, & D. Galbraith (Eds.), *Knowing what to write: Conceptual processes in text production* (pp. 121-136). Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Piolat, A. (2001). *La prise de notes*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Piolat, A. (2003). (Ed.). La prise de notes en langue première et en langue seconde. Numéro spécial, *Arob@se, 1-2* [<http://www.arobase.to>].
- Piolat, A., & Olive, T. (2000). Comment étudier le coût et le déroulement de la rédaction de textes? La méthode de la triple tâche: Un bilan méthodologique. *L'Année Psychologique*, 100, 465-502.
- Piolat, A., & Pélissier, A. (1998). Étude de la rédaction de textes: contraintes théoriques et méthodes de recherches. In A. Piolat, & A. Pélissier (Eds.), *La rédaction de textes. Approche cognitive* (pp. 225-269). Lausanne: Delachaux & Niestlé.
- Piolat, A., & Roussey, J.-Y. (1992). Rédaction de textes. Éléments de psychologie cognitive. *Langages*, 106, 106-125.
- Piolat, A., Roussey ; JY., & Barbier, ML. (2003). Mesure de l'effort cognitif : Pourquoi est-il opportun de comparer la prise de notes à la rédaction, l'apprentissage et la lecture de divers documents ? *Arob@se, 1-2*, 118-140 [<http://www.arobase.to>].
- Roussey, J.-Y. (1999). *Le contrôle de la rédaction de textes. Perspective cognitive*. Synthèse d' Habilitation à Diriger des Recherches en Psychologie. Université de Provence, Aix-en-Provence, France.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1991). Literate expertise. In K.A. Ericsson & J. Smith, *Toward a general theory of expertise* (pp. 172-194). Cambridge: University Press [traduction (1998). L'expertise en lecture-rédaction. In A. Piolat, & A. Pélissier (Eds.), *La rédaction de textes. Approche cognitive* (pp. 13-50). Lausanne: Delachaux & Niestlé].
- Tiberghien, G. (1997). *La mémoire oubliée*. Sprimont : Mardaga.

NB : Les références de l'auteur sont téléchargeables à l'adresse suivante [<http://www.up.univ-mrs.fr/wpsycle/membres/enseignants/apiolat.html>]