

Lydia HUMBLLOT  
Michel FAYOL  
Karine LONCHAMP

## **LA COPIE DE MOTS EN CP ET CE1**

Soumis pour publication: Repères  
n° 9 "Activités métalinguistiques à l'école (partie "Études des relations entre  
activités métalinguistiques et fonctionnements langagiers").

### **RESUME**

L'objectif de la recherche ici rapportée est de montrer que, dans une tâche de copie de mots, la syllabe émerge comme unité de transport et de transcription au cours des première et deuxième années de scolarité primaire avant que les enfants n'utilisent le mot entier et après qu'ils aient procédé par copie lettre à lettre. En quelque sorte, la syllabe dériverait d'un comportement métalinguistique avant d'être procéduralisée dans les tâches de production.

On a demandé à des enfants de CP et de CE1 de "copier" un même ensemble de mots à trois reprises au cours de la même année scolaire. Ces mots étaient plus ou moins familiers aux enfants et plus ou moins réguliers. L'étude longitudinale fait très clairement apparaître le passage progressif de la copie lettre à lettre à la copie des mots entiers en passant par une étape syllabique. Elle montre aussi que le recours à telle ou telle procédure de copie varie en fonction de la familiarité des mots.

La copie de mots est une activité à l'interface de la lecture et de la production écrite. De ce point de vue elle peut constituer un outil didactique intéressant pour mettre en relation la compréhension et la production du langage écrit. Son intérêt majeur réside dans la nécessaire analyse des mots qu'elle impose à l'enfant afin de "transporter" les informations. Une approche sommaire pourrait laisser penser que la copie est une activité simple et mécanique. L'objectif du travail ici présenté est de montrer qu'il n'en est rien. En effet, comme nous le verrons, la tâche de copie sollicite les connaissances de l'enfant d'une manière très particulière: connaissance des correspondances grapho-phonologiques, connaissances lexicales mais aussi connaissances relatives au découpage syllabique. C'est à ce dernier aspect que nous nous attacherons en cherchant à montrer qu'en raison du caractère différé de la copie, les enfants sont conduits à une certaine période de l'apprentissage du code écrit à utiliser le découpage syllabique pour assurer la copie.

De nombreuses études relatives à la production du langage oral ont montré que celle-ci est organisée/planifiée à plusieurs niveaux emboîtés (Fayol, 1991; Garrett, 1980; Levelt, 1989). Ainsi Levelt isole un niveau de planification conceptuelle (responsable de la conception des messages) dont les "sorties" alimenteraient un formulateur (traitant des informations lexicales et syntaxiques et aboutissant à la mise en texte), lequel fournirait des éléments à un articulatoire responsable de la réalisation matérielle du message. A ces différents niveaux de planification correspondraient d'une part des informations de nature différente (concepts, structure syntaxique, etc) et d'autre part des procédures de traitement diverses. Les rythmes d'élaboration des différents types d'information étant vraisemblablement variables d'un niveau à l'autre, des "unités" seraient à chaque niveau, temporairement stockées (dans des mémoires-tampons) dans l'attente de leur prise en charge par le composant suivant.

La détermination du nombre ainsi que celle des caractéristiques des unités de traitement en production soulève encore aujourd'hui de nombreux problèmes. La méthode d'étude la plus utilisée, l'étude des pauses, a néanmoins permis de faire apparaître une hiérarchie d'unités qui corrèle avec la durée des pauses qui les précèdent. Ainsi, la durée d'initialisation d'un bloc d'informations (Heurley, 1994) plus ou moins identifiable à un paragraphe est plus élevée que celle qui précède une phrase, elle-même supérieure à celle qui apparaît devant une proposition, celle-ci dépassant la durée qui se situe devant les syntagmes (Foulin,

1993; Foulin, Chanquoy & Fayol, 1993). Au niveau de la réalisation matérielle (phonologique et phonétique) du message, la syllabe semble constituer une unité plausible.

Deux catégories de données empiriques suggèrent que la syllabe joue un rôle important dans la production du langage. Klapp et ses collaborateurs (Klapp, 1974; Klapp et Erwin, 1976; Klapp & Wyatt, 1976) ont utilisé une tâche de lecture de mots et une tâche de dénomination d'images représentant le référent des mêmes mots. Ces mots comportaient les mêmes nombres de lettres mais différaient quant au nombre de syllabes (cf. par exemple: *béton/blond* qui ont tous deux 5 lettres mais respectivement deux et une syllabe). Ces auteurs ont observé que la durée qui s'écoule entre la présentation du mot ou de l'image et le début de sa prononciation variait en fonction du seul nombre de syllabes (+ 14 msec par syllabe supplémentaire). Les résultats d'études ultérieures conduisent à penser que les mots seraient récupérés en bloc et que la durée d'initialisation serait liée à la préparation de la réponse articulatoire. En quelque sorte, le mot une fois récupéré serait analysé en constituants (dont la syllabe) pour alimenter l'étape de planification motrice: en conséquence, les plans concernant les mots d'une syllabe seraient plus rapidement accessibles que ceux des mots à deux syllabes. D'autres études (Sternberg, Monsell, Knoll et Wright, 1978) montrent aussi un temps de latence différent selon le nombre de syllabes des mots, mais ces auteurs l'attribuent à la récupération dans la mémoire tampon.

Ce double mécanisme: récupération globale des mots puis analyse de ceux-ci en constituants syllabiques est donc en mesure d'expliquer qu'on ait systématiquement observé un impact sur le temps de latence du nombre de constituants syllabiques.

L'impact de la longueur des mots (en syllabes) mais aussi des leurs caractéristiques générales (fréquence, connaissance préalable) se retrouve dans les travaux ayant trait à la mémoire de travail (Baddeley, 1986, 1990). On sait que l'empan mémoriel varie d'un individu à l'autre et, chez le même individu, en fonction de la familiarité des matériaux qu'il traite (mots connus ou non). Il évolue aussi en fonction de l'âge (Dempster, 1981; Hitch et Halliday, 1983). Les travaux conduits sur le développement et le fonctionnement de la mémoire de travail suggèrent que le déterminant le plus important de la capacité (i.e., de l'empan) est la vitesse d'articulation des items linguistiques. L'empan correspond environ au nombre d'items répétables (en subvocalisation) pendant 1.8 à 2

secondes. Cet effet de la vitesse articulatoire reste vrai à tout âge et pour tout niveau de familiarité avec les mots (e.g., les pentes des courbes restent les mêmes) (Hulme, 1986; Hulme, Maughan et Brown, 1991; Hulme et Muir, 1985; Hulme, Muir et Lawrence, 1984). Toutefois, la familiarité avec les items intervient également, même si son impact est moindre. De manière générale, une certaine quantité de discours serait stockée sous forme de code articulatoire. Pour éviter la disparition de cette information (par déclin passif) l'information serait maintenue active par autorépétition. A ce niveau, la syllabe pourrait intervenir comme unité de subvocalisation. Son effet se manifesterait en particulier à travers l'impact de la longueur des mots: l'empan mémoriel est moindre pour les mots longs que pour les mots courts. Toutefois, la connaissance préalable des items et, donc, leur degré d'accessibilité interviendrait également. Les non-mots et les mots non familiers seraient articulés plus lentement que les items bien connus (cf. sur tout ceci, Baddeley, 1990, pp. 87-97).

Les recherches précédemment évoquées suggèrent que la syllabe constitue chez l'adulte une unité parmi d'autres impliquées dans les tâches de production du langage oral (l'autorépétition étant un cas particulier de production). En revanche, à notre connaissance, on ne dispose pas de résultats équivalents en ce qui concerne l'enfant confronté à l'apprentissage de la production écrite. L'objectif de la présente recherche est précisément de montrer que la syllabe constitue une unité temporairement construite et utilisée par les enfants pour effectuer des tâches de copie.

Nous avons retenu une tâche de copie pour deux raisons. Nous voulions vérifier d'une part qu'à un certain moment de l'apprentissage de l'écrit, la syllabe constitue une unité de "transport" et/ou de production de l'information. En proposant un modèle (à copier) nous disposions d'un dispositif permettant de repérer clairement les prises d'informations (coups d'oeil) des sujets ainsi que les éléments copiés.

D'autre part, nous avons préféré une tâche de copie de mots à une tâche de production plus complexe car nous souhaitons contrôler deux caractéristiques du matériel. Tout d'abord, comme l'ont mis en évidence certains travaux antérieurs (Hulme et al; Naus et Ornstein, 1982), la familiarité des mots influe sur le nombre d'entre eux susceptibles d'être maintenus actifs en mémoire de travail. En contrôlant le degré de familiarité, nous cherchions à vérifier que la plus ou moins grande connaissance préalable des mots déterminait la manière dont ils étaient

"transportés" et copiés. La seconde caractéristique contrôlée concerne la régularité des mots. Nous définissons un mot comme irrégulier lorsqu'il comporte une lettre qui ne se prononce pas (e.g., le *h* de *théâtre*; le *s* de *tapis*). Comme nous l'avons montré dans un travail antérieur (Bourdin, et Fayol, sous presse), à fréquences et longueurs égales, les enfants comme les adultes retiennent moins de mots irréguliers que de mots réguliers. Cet effet d'irrégularité (avéré avec les items non familiers) serait dû au fait que la mémoire de travail stocke l'information sous forme phonologique et ne permet donc pas de prendre en compte les lettres muettes. Ces dernières doivent être traitées par une autre composante (Baddeley, 1986), traitement qui entraîne un accroissement de la charge cognitive et, donc, une baisse des performances en rappel immédiat.

En résumé, des enfants en période d'apprentissage de l'écrit ont eu à copier des mots dont on avait préalablement contrôlé la familiarité et la régularité. On s'attendait à ce que le nombre de prises d'informations (coups d'oeil) et les procédures de copie (lettre, syllabe, mot entier) varient en fonction de ces caractéristiques. Notre hypothèse prédisait notamment que les mots familiers réguliers seraient les plus précocement copiés "en entier" (i.e., en une seule fois) alors que les mots non-familiers non réguliers seraient très tardivement copiés ainsi. La copie syllabique, elle, apparaîtrait au cours d'une phase intermédiaire et temporaire et correspondrait à une modalité optimale de transport de l'information, lorsque les items ne sont pas ou sont peu connus.

## 1 - Méthode

1.1 - Sujets. Vingt enfants suivant une "scolarité normale" - n'ayant jamais ni redoublé ni "sauté" de classe - ont été vus à trois reprises (en novembre/janvier/mars) au cours de la même année scolaire: au cours préparatoire (CP), 7 garçons et 3 filles d'âge moyen 6 ans 3 mois à la première passation (extrêmes: 6; 3 - 7; 1) ; au cours élémentaire première année (CE1), 6 garçons et 4 filles d'âge moyen 7 ans 5 mois à la première passation (extrêmes: 7.4 - 8; 1).

1.2 - Matériel. Vingt mots (voir annexe) bi-syllabiques (e.g., syllabe dite graphique) ont été retenus à partir d'un ensemble plus vaste (80 mots). La sélection de ces 20 mots a été effectuée à partir de deux critères: (a) la familiarité évaluée par 5 enseignants (de CP et CE1) qui ont eu à indiquer pour chacun des mots de l'ensemble initial son degré de familiarité estimée pour les enfants de CP

et CE1 (sur une échelle en 5 points); (b) la régularité, définie par la présence (mots irréguliers) ou l'absence (mots réguliers) de lettres non audibles lors de la prononciation (e.g., le *h* de rhume). Au total, les 20 mots retenus ont été répartis en 4 groupes: familiers-réguliers (ex: *maman*); familiers-irréguliers (ex. *repas*, *hôtel*); non familiers-réguliers (ex. *colin*, *cobra*); ni familiers ni réguliers (ex. *zloty*, *genet*). Ces mots ont été écrits chacun sur une fiche cartonnée (10 x 15 cm) en script minuscule de 2 cm de haut.

1.3 - Procédure. La passation était individuelle et durait environ 15 minutes. Les enfants disposaient d'un stylo et d'un cahier fixé à la table (pour qu'il ne puisse pas être déplacé). L'expérimentateur était assis à gauche de l'enfant, dans le prolongement de la table, à environ un mètre. Il présentait les mots un par un (après les avoir, à chaque passation, mêlés aléatoirement en "battant les cartes"), de telle sorte que, pour voir les mots, l'enfant devait interrompre la copie, lever la tête et orienter son regard vers la fiche portant le mot. L'expérimentateur pouvait donc à la fois identifier les prises d'informations (i.e., les coups d'oeil) et les parties copiées sur le cahier.

1.4 - Descripteurs. Deux types de descripteurs ont été retenus. D'une part, on a comptabilisé le nombre de coups d'oeil associés à chaque mot par chaque enfant. Ce nombre variait de 0 à 5 et traduisait la procédure de prise d'informations. D'autre part, on a distingué trois procédures de copie des mots: (a) copie du mot entier en une seule fois; (b) copie lettre à lettre ou graphème par graphème; (c) copie en utilisant au moins une syllabe.

Les données recueillies ont été analysées par une analyse de variance puis par une analyse factorielle des correspondances. Les résultats des tests statistiques ne seront pas rapportés ici. Seules seront évoquées les variations significatives au seuil de rejet de 5 %.

## 2 - Résultats.

2.1 - Nombre de prises d'information (coup d'oeil). L'évolution du nombre de coups d'oeil en fonction de la classe et des séances apparaît au Tableau 1. Leur nombre diminue de la première séance CP (4.6, soit environ un par lettre) à la dernière séance du CE1 (1.5, soit légèrement plus d'un par mot).

Tableau 1.

Nombre de coups d'oeil en fonction de la classe et des séances.

Classes	CP			CE1		
	1	2	3	1	2	3
Séances	4.6	3.5	2.4	1.8	1.8	1.5

Par ailleurs, ce nombre varie avec les catégories de mots. Les mots familiers (2.2) et les mots réguliers (2.2) sont regardés moins fréquemment que les mots non familiers (3) ou que les mots irréguliers (2.9).

Les enfants de CP en début d'année (novembre) semblent traiter les mots comme des suites imprévisibles de lettres: chaque lettre fait l'objet d'une prise d'information. Au cours de l'année, le nombre de coups d'oeil est divisé par deux. Les enfants de CE1 tendent progressivement à ne regarder qu'une fois chaque mot. Seuls les mots non familiers non réguliers induisent plusieurs prises d'informations (2.5) et entraînent une augmentation du nombre moyen de coups d'oeil.

De manière générale, le nombre de prises d'informations diminue au fur et à mesure que l'expertise des enfants (liée à l'âge et/ou à la pratique scolaire de l'écrit) s'accroît. Toutefois, cette diminution est modulée en fonction des caractéristiques des mots. Elle est plus rapide pour les items familiers et/ou réguliers). Elle reste limitée, même en fin de CE1, pour les mots non familiers et non réguliers.

## 2.2 - Procédures de copies de mots

Le Tableau 2 comporte les nombres moyens de mots traités selon les trois procédures de copie: copie de mot entier; copie lettre à lettre ou graphème par graphème; utilisation d'au moins une syllabe.

Tableau 2

Nombres moyens (sur 5) de procédures de copie en fonction des niveaux scolaires et des sessions

Classes	CP			CE1			
	Séances	1	2	3	1	2	3
Mot entier		0	0.6	1.3	2.3	2.8	3.3
Lettre/Graphème		4.4	2.3	1.3	0.7	0.6	0.7
Syllabe		0.5	1.9	2.4	2	0.8	1.4

(a) Copie de mots entiers.

Les enfants copient de plus en plus fréquemment les mots entiers. Toutefois cette procédure est plus ou moins utilisée selon les types de mots: elle s'applique très précocement et très fréquemment aux mots familiers et/ou réguliers. Presque tous sont ainsi copiés en troisième séance au CE1 (4.3/5). En revanche, à cette même période, moins d'un mot non familier et non régulier sur deux est traité ainsi.

(b) Copie graphème (ou lettre) par graphème (ou lettre).

Très fréquente lors de la première séance en CP, cette procédure est de moins en moins utilisée au CP puis devient très rare en CE1. Comme on pouvait s'y attendre, le recours aux graphèmes ou aux lettres domine avec les mots non familiers (2.2) ou non réguliers (2.2), atteint un maximum avec les non familiers et non réguliers (3), alors qu'il reste rare avec les items familiers et réguliers (1.1), cela même en CP.

(c) Copie utilisant au moins une syllabe.

Pour ce qui concerne l'utilisation de cette procédure, l'effet du niveau scolaire et des séances est beaucoup moins accusé. Les données du Tableau 2 révèlent que le recours à la syllabe s'accroît jusqu'en fin de CP puis diminue au CE1. Par ailleurs, l'analyse conduite en fonction du niveau scolaire et des caractéristiques des mots révèle que les enfants de CP ne décomposent pas en

syllabes les mêmes mots que les enfants de CE1 (Figures 1 et 2). Les enfants de CP n'utilisent pratiquement pas la syllabe en début d'année. Lorsqu'ils l'emploient dans les sessions suivantes, c'est majoritairement avec des mots familiers et/ou réguliers, beaucoup plus rarement avec les autres mots.

Les enfants de CE1 présentent un patron inverse de celui des sujets de CP. Ils recourent à la syllabe essentiellement pour les mots non familiers et non réguliers.

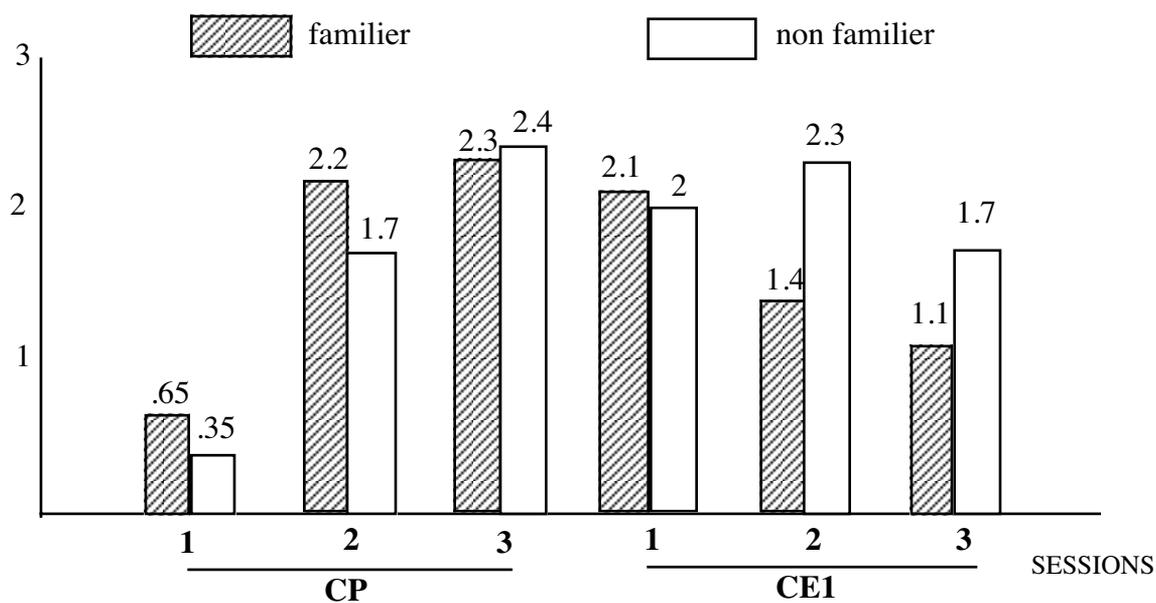


Figure 1. Nombres d'emplois (sur 5) de la syllabe en fonction des séances et de la familiarité des mots

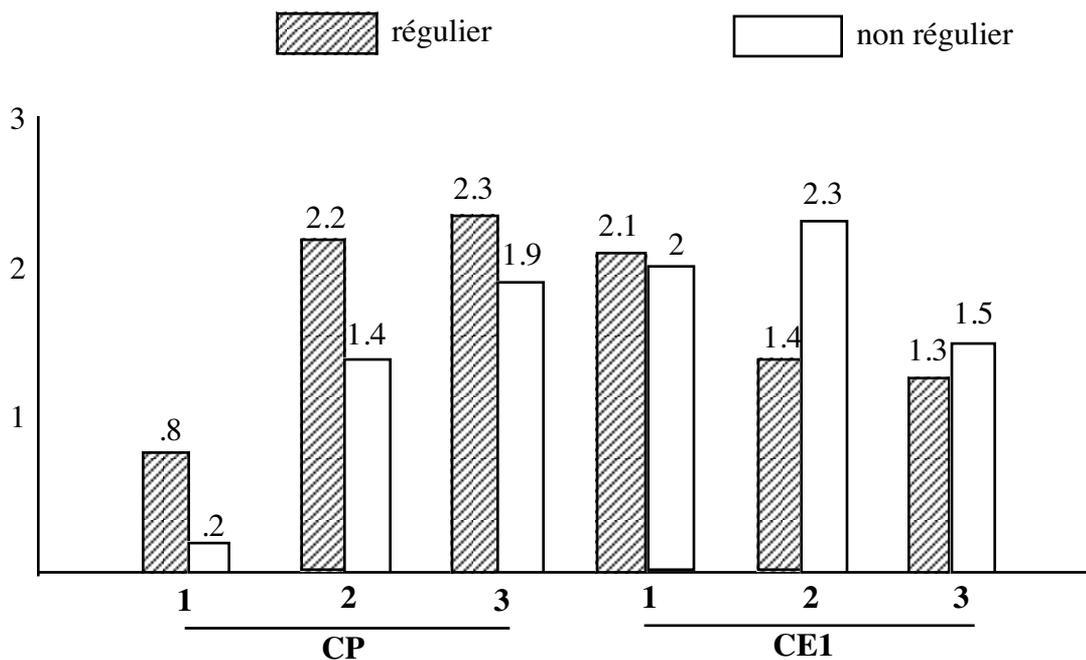


Figure 2. Nombres d'emplois (sur 5) de la syllabe en fonction des séances et de la régularité des mots

Tout se passe comme si l'accroissement puis la diminution d'emploi de la syllabe se manifestaient d'abord sur les items familiers et/ou réguliers puis, quelques temps plus tard, sur les items non familiers et/ou non réguliers. L'analyse des patrons individuels (Siegler, 1987) confirme cela : on assiste à un "déphasage" de deux ou trois sessions (2/3 mois) dans l'utilisation de la

procédure de découpage syllabique en fonction de la familiarité/régularité des mots.

### 3 - Discussion

Les résultats de cette étude longitudinale suggèrent que la syllabe est chez l'enfant une unité de traitement dans une tâche de copie de mots, au moins au cours d'une phase temporaire de l'apprentissage de la langue écrite. En effet, elle est utilisée au cours d'une période intermédiaire entre la copie lettre à lettre (ou graphème par graphème) et la copie par mot entier. Toutefois, on n'a pas affaire à un "stade" bien délimité. En effet, comme le font apparaître les données, le recours à la syllabe dans une tâche de copie différée varie en fonction des caractéristiques des mots. Plus les items sont familiers et réguliers plus ils sont recopiés en une seule fois, après une seule prise d'information (i.e., un coup d'oeil). Au contraire, moins les items sont familiers et réguliers, plus tard est utilisée la syllabe et plus le nombre de coups d'oeil tend à se situer aux alentours de deux ou trois. Les analyses de profils individuels font clairement apparaître que tous les enfants passent par les trois périodes - copie lettre à lettre, syllabe, mot entier- selon une progression déphasée dans le temps en fonction de la difficulté relative des mots.

Le problème est de tenter d'expliquer pourquoi la copie différée de mots suit cette évolution.

Une première hypothèse serait que les performances en copie résultent de la prise d'information. Selon cette hypothèse les enfants "transporteraient" les segments correspondant à ce qu'ils ont lu : lettres, syllabes, mots. Les données de l'expérience ici rapportée ne permettent pas de tester cette hypothèse. En effet, la lecture des items n'a pas été contrôlée. Un travail en cours vise précisément à étudier si les performances en copie varient en fonction de la lecture préalable des items.

Une seconde hypothèse, non nécessairement exclusive de la précédente, serait que les performances en copie sont consécutives à des contraintes de gestion de la tâche. En fait, les enfants, au moins à un certain niveau, liraient les mots, les stockeraient temporairement sous forme phonologique, les autorépéteraient pour prévenir leur "oubli" et essaieraient de les transcrire.

Toutefois, compte-tenu de la difficulté relative de chacune des opérations évoquées (lecture, maintien en mémoire, transcription) ils parviendraient plus ou moins facilement à effectuer la copie intégrale des mots en une seule fois.

Les données recueillies au cours de cette expérience sont plutôt en faveur de cette seconde hypothèse.

En effet, les variations intra-individuelles de performances en fonction de la familiarité/régularité des items suggèrent que les difficultés résident dans la gestion des différentes opérations. Tout d'abord, la lecture des items est plus ou moins facile selon leur familiarité/régularité. De plus, cette familiarité/régularité influe aussi sur le maintien en mémoire active (Hulme et al.). En d'autres termes, moins un item est connu de l'enfant et moins il est régulier (i.e., plus il comporte de lettres muettes) et plus le coût cognitif de son maintien temporaire en mémoire par autorépétition sera élevé.

Si cette autorépétition s'effectue comme nous l'envisageons à partir d'unités syllabiques, il est compréhensible que lorsque le coût de gestion devient trop élevé la copie s'effectue syllabe par syllabe. Comme, par ailleurs, le coût cognitif de la transcription est d'autant plus élevé que les enfants ont peu automatisé le traitement graphique (Bourdin et Fayol, sous presse), la copie d'une lettre ou d'une syllabe entraînerait l'"oubli" du mot en mémoire temporaire et l'obligation de procéder à une nouvelle prise d'information.

Ainsi, il apparaît qu'une conception fonctionnelle de la tâche de copie, isolant des opérations (composantes) dont le coût cognitif est variable, est en mesure d'expliquer les faits recueillis. Toutefois, ces faits sont également compatibles avec d'autres conceptions. Il nous faudra donc, dans les recherches ultérieures, mettre en place des expériences contrôlant les facteurs susceptibles d'intervenir.

Comme le montrent les résultats rapportés, la tâche de copie est loin d'être simple et mécanique. Elle sollicite deux types de connaissances chez l'enfant. D'une part, elle met en jeu les connaissances lexicales (déclaratives): mieux un enfant connaît un mot plus il le copie en une seule fois. D'autre part, elle fait intervenir des connaissances procédurales: dès lors qu'un item lexical n'est pas connu, l'enfant doit recourir à une analyse en segments infra-lexicaux. Parmi

toutes les modalités de segmentation, la syllabe semble jouer un rôle essentiel, à une certaine phase de l'apprentissage.

Les résultats de cette étude sont compatibles avec ceux rapportés par Saada-Robert et Rieben (1993). Elles étudient chez des enfants de 5 et 6 ans, les représentations lexicales orthographiques qui apparaissent lors d'une tâche de copie de mots. Ces représentations évoluent dans le temps selon deux critères.

D'une part, la taille du "morceau" transporté augmente avec le niveau des enfants en fonction de la capacité de la MCT et passe d'un transport en lettres isolées à un transport en blocs de lettres.

D'autre part, la dimension linguistique apparaît et les stratégies de copie se déplacent d'un découpage phonogrammique (transport de syllabes et de groupes de lettres quelconques) vers un découpage sémantique (transport de morphèmes et de mots).

Les recherches en production orale portant sur l'adulte ont également permis de faire apparaître - à l'aide de méthodes sophistiquées - le rôle des unités syllabiques. La syllabe orale ne correspond pas toujours à la syllabe écrite. Levelt émet l'hypothèse d'un processeur particulier de traitement, le générateur prosodique, qui tient compte des propriétés métriques des mots pour restructurer une suite phonologique. Ainsi, les deux mots du syntagme "*pe/tit en/fant*" deviennent le mot phonologique [p /ti/ta/fa]. Nous travaillons ici sur la syllabe écrite. Il est donc intéressant d'un point de vue didactique de considérer la copie comme une tâche susceptible d'induire l'utilisation précoce de la syllabe relativement à la langue écrite.

La tâche de copie peut de plus être modulée dans sa difficulté. D'une part, l'enseignant peut contrôler le degré de lexicalité (mots familiers, mots rares). D'autre part, il peut introduire des degrés variables de régularité, susceptibles de poser aux enfants des problèmes de regroupement de lettres. Par exemple, le transport du *h* dans *cahot* ne pose pas les mêmes problèmes que dans *rhume*; le *h* se trouve à la frontière syllabique dans le premier cas, à l'intérieur de la syllabe dans le second. Par ailleurs, comme le soulignent Saada Robert et Rieben, la copie permet la constitution de représentations lexicales. Elle permet aussi l'automatisation de gestes.

En associant activités de lecture, activités de copie et activités de dictée les enseignants disposent d'un ensemble d'exercices permettant de susciter des mises en correspondance oral/écrit et compréhension/production et qui trouvent "naturellement" leur place parmi d'autres outils didactiques.

LEAD/CNRS  
Faculté des Sciences  
6 Bd Gabriel  
21000 Dijon

## REFERENCES

- Baddeley, A. (1986). Working-memory. Oxford: O.U.P.
- Baddeley, A. (1992). La mémoire humaine (Trad. Fr.) Grenoble: P.U.G.
- Bourdin, B. & Fayol, M. (sous presse). Is written language production more difficult than oral language production: A working memory approach. International Journal of Psychology.
- Dempster, F.N. (1981). Memory span: sources of individual and developmental differences. Psychological Bulletin, 89, 63-100.
- Ehri, L.C., & Wilce, L.S. (1992). The salience of silent letters in children's memory for word spellings. Memory and Cognition, 10, 155-166.
- Fayol, M. (1991). From sentence production to text production: Investigating fundamental processes. European Journal of Psychology of Education, 2, 101-119.
- Foulin, J.N. (1993). Pause et débit. Les indicateurs temporels de la production écrite. Thèse pour le Doctorat en Psychologie. Université de Bourgogne, Dijon (France).
- Foulin, J.N. , Chanquoy, L. & Fayol, M. (1993, septembre). Pause duration in writing. Communication à la "5th European E.A.R.L.I. Conference", Aix-en-Provence (France), 31 août-5 septembre.
- Garrett, M.F. (1980). Levels of processing in language production. In B. Butterworth (Ed.). Language production: vol.1. Speech and talk. London: Academic Press.
- Heurley, L. (1994). Traitement de textes procéduraux. Thèse pour le Doctorat en Psychologie. Université de Bourgogne, Dijon (France).
- Hitch, G.J., & Halliday, M.S. (1983). Working memory in children. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B302, 325-340.
- Hulme, C. (1986). Memory development: Interactions between theories in cognitive and developmental psychology. Bulletin of the British Psychological Society, 39, 247-250.
- Hulme, C. & Muir, C. (1985). Developmental changes in speech rate and memory span: A causal relationship? British Journal of Developmental Psychology, 3, 175-181.

- Hulme, C. Thomson, N., Muir, C., & Lawrence, A. (1984). Speech rate and the development of short-term memory span. Journal of Experimental Child Psychology, 38, 241-253.
- Klapp, S.T. (1974). Syllable-dependent pronunciation latencies in number naming a replication. Journal of Experimental Psychology, 102, 1138-1140.
- Klapp, S.T., & Erwin, C.I. (1976). Relation between programming time and duration of the response being programmed. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 2, 591-598.
- Klapp, S.T., & Wyatt, E.P. (1976). Motor programming within sequences of responses. Journal of Motor Behavior, 8, 19-26.
- Naus, M.J. & Ornstein, P.A. (1983). The development of memory strategies: Analysis, questions, and issues. In M.T.H. Chi (Ed.), Trends in memory development research (Vol. 9). Basel: Karger.
- Saada-Robert, M. & Rieben, L. (1993). Evolution des stratégies d'écriture-copie et unités graphiques du français. Études de Linguistique Appliquée, 91, 84-95.
- Siegler, R.S. (1987). The perils of averaging data over strategies: An example from children's addition. Journal of Experimental Psychology: General, 106, 250-264.
- Simon, J. (1973). La langue écrite de l'enfant. Paris: P.U.F.
- Sternberg, S., Monsell, S., Knoll, R.L. & Wright, C.E. (1978). The latency and duration of rapid movement sequences. In G.E. Stelmach (Ed.). Information processing in motor control and learning. New-York: Academic Press.

**ANNEXE**

Matériel présenté aux enfants

**FAMILIER REGULIER**

- 1- POCHE
- 2- SUCRE
- 3- VACHE
- 4- RONDE
- 5- MAMAN

**FAMILIER IRREGULIER**

- 1- REPAS
- 2- FUSIL
- 3- TAPIS
- 4- HOTEL
- 5- HERBE

**NON FAMILIER REGULIER**

- 1- LAGON
- 2- COBRA
- 3- CARDE
- 4- COLIN
- 5- PANDA

**NON FAMILIER IRREGULIER**

- 1- KAYAK
- 2- ZLOTTY
- 3- GENET
- 4- STICK
- 5-TWEED