

PRESSES  
UNIVERSITAIRES  
DE FRANCE

Pascal Zesiger

# Écrire

*Approches cognitive,  
neuropsychologique et  
développementale*

2006686

111

DL 15 SEP. 92 24288

ECRIRE  
ET DE LA PENSÉE

ECRIRE

Collection dirigée par

Apprentissage, psychologie, pédagogie

Comité d'orientation scientifique

Sciences Sociales, Sciences Humaines, Sciences de l'Éducation

Jacques Ferron, Jolès Ferron et Françoise Ferron

Pascal ZESIGER

8°R

115815



Paris - Librairie de France

DL 12 SEP. 95 24566

PSYCHOLOGIE ET SCIENCES DE LA PENSÉE

*Collection dirigée par*

*Olivier Houdé*

Comité d'évaluation scientifique  
Stanislas Dehaene, Pierre Jacob, Denis Miéville,  
Jacques Pitrat, Joëlle Proust et François Rastier

NC

Remerciements

# ÉCRIRE

Approches cognitive, neuropsychologique  
et développementale

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué de diverses manières à la réalisation de ce travail, en particulier Pierre Monnoud, Claude-Alain Hauert, Laurence Riaben, Gerard Van Galen, Olivier Houët, Stanislas Dehaene, **Pascal ZESIGER**, Jean-Pierre Orlaguet, Maryse Bodan, Anja Kollmann, Mathias Durrnenberger, Véronique Anahir, Dominique Pailly, Veronique Barraud et Laurence Chillon.

Nos remerciements s'adressent également aux enseignants et aux élèves des écoles publiques genevoises dans lesquelles nous sommes allés effectuer nos recherches.

Une partie de nos travaux a bénéficié du soutien financier du Fonds national suisse de la Recherche scientifique (subside n° 11-33841.92) ainsi que de celui du Projet cognoscens du Centre national de la Recherche scientifique (pôle Rhône-Alpes de Sciences cognitives).



Presses Universitaires de France





08542 58 SEP 95 24500

PSYCHOLOGIE ET SCIENCES DE LA PENSÉE  
ÉCRITURE

*A Hervine et Marie*

Collection dirigée par

Approches cognitive, neuropsychologique  
et développementales

Stanislas Dehaene, Pierre Jacob, Denis Méteville,  
Jacques Picaud, Isabelle Perani et François Ruffier

Pascal ZESIGER

ISBN 2 13 046772 5  
ISSN 1248-8976

Dépôt légal — 1<sup>re</sup> édition : 1995, janvier

© Presses Universitaires de France, 1995  
108, boulevard Saint-Germain, 75006 Paris



## Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué de diverses manières à la réalisation de ce travail, en particulier Pierre Mounoud, Claude-Alain Hauert, Laurence Rieben, Gerard Van Galen, Olivier Houdé, Stanislas Dehaene, Hervine Siegwart Zesiger, Jean-Pierre Orliaguet, Maryse Badan, Anne Aubert, Denis Page, Mathias Durrenberger, Véronique Anabir, Dominique Pallay, Véronique Barraud et Laurence Chillier.

Nos remerciements s'adressent également aux enseignants et aux élèves des écoles publiques genevoises dans lesquelles nous sommes allés effectuer nos recherches.

Une partie de nos travaux a bénéficié du soutien financier du Fonds national suisse de la Recherche scientifique (subside n° 11-33841.92) ainsi que de celui du Projet cognosciences du Centre national de la Recherche scientifique (pôle Rhône-Alpes de Sciences cognitives).

## Bibliographie

1981-1982

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué de diverses manières à la réalisation de ce travail, en particulier Pierre Monod, Claude-Alain Haerl, Lawrence Risker, Gerard Van Galen, Olivier Houde, Stanislas Dehaene, Hervé Siegwart, Zsigmond, Jean-Pierre Orlitzky, Marjorie Badian, Anne Adoré, Denis Page, Matthias Durringer, Véronique Ansdor, Dominique Fallay, Véronique Bartsch et Lawrence Childs.

Nos remerciements s'adressent également aux enseignants et aux élèves des écoles publiques genevoises dans lesquelles nous sommes allés effectuer nos recherches.

Une partie de nos travaux a bénéficié du soutien financier du Fonds national suisse de la Recherche scientifique (subside n° 11-33841-92) ainsi que de celui du Projet cognitif du Centre national de la Recherche scientifique (pole Rhône-Alpes de Sciences cognitives).

1981-1982

1981-1982

1981-1982

1981-1982

1981-1982





## Sommaire

Introduction, 1

La spécificité de l'écrit, 2

La perspective théorique, 3

*Une approche cognitive, 4*

*Une approche neuropsychologique, 5*

*Une approche développementale, 6*

Les niveaux d'étude, 7

*La production de textes, 7*

*La production de mots, 8*

*La production de lettres, 8*

Graphonomie et graphologie, 9

Organisation du livre, 9

**Chapitre I – Ecriture et linguistique, 11.**

Quelques définitions, 12.

Les origines de l'alphabet, 13

Taxonomies des systèmes d'écriture, 15

Ressemblances et différences entre systèmes d'écriture, 17

Le français écrit, 18

Conclusion, 19

**Chapitre II – Les processus orthographiques chez l'adulte, 21**

Langage oral et langage écrit, 21

Du récit au mot, 23

Le lexique et l'orthographe, 25

*Un peu d'histoire, 25*

*L'avènement de la neuropsychologie cognitive, 26*

Les processus orthographiques, 28

*Les deux voies ou procédures*, 29

*La procédure d'adressage ou voie lexicale*, 33

Le système sémantique, 33

Le lexique graphémique ou orthographique, 36

*Des voies alternatives ?*, 37

*La voie non lexicale ou voie phonologique*, 39

*Le tampon graphémique*, 42

Débats et discussions, 47

*Discussion autour de la voie phonologique : le modèle de l'analogie lexicale*, 47.

*Lexique(s) d'entrée, lexique(s) de sortie*, 50

*Un tampon graphémique commun aux diverses modalités de production ?* 51

*Dysorthographies et hémisphère droit*, 52

Psychologie cognitive expérimentale et processus orthographiques, 52

*Les effets linguistiques dans la production de dactylographie*, 53

*Les effets linguistiques dans la production d'écriture*, 55

*Discussion*, 59

Conclusion, 63

**Chapitre III – L'écriture chez l'adulte, 65**

Neuropsychologie et écriture, 66

*Les niveaux postgraphémiques*, 66

Le niveau allographique, 67

Le niveau des patterns moteurs graphiques, 69

Les dysgraphies unilatérales, 70

Paramétrisation et exécution des mouvements d'écriture, 73

*Le contrôle spatial de l'écriture*, 74

*Un modèle alternatif*, 78

Psychologie cognitive expérimentale, écriture et graphomotricité, 79

*Instruments et mesures*, 80

*Le central et le périphérique dans l'étude du contrôle moteur*, 81

*Les mouvements d'écriture*, 84

*Le système effecteur*, 85

*Axes principaux, orientations préférentielles et inclinaison de l'écriture*, 86

*L'écriture : une conduite rapide ou lente ?*, 87

*La progression gauche-droite*, 88

*La pression*, 89



*Les invariants*, 90

L'isochronie, 91

L'homothétie temporelle, 93

L'homothétie spatiale, 97

Comparaison des invariants temporels et spatiaux, 100

L'isogonie, 103

*Le contrôle des mouvements d'écriture : proaction et rétroaction*, 105*Le contrôle proactif et la programmation motrice*, 106

Programme moteur et écriture, 107

Les étapes de la programmation motrice, 108

La nature des programmes moteurs, 109

La taille de l'unité de base, 111

*Le contrôle rétroactif de l'écriture*, 113*Les modèles de la production d'écriture*, 115

Les aspects centraux ou cognitifs, 116

Les aspects périphériques, 118

*Les caractéristiques individuelles*, 122

Les différences liées au sexe des scripteurs, 122

Tenue du stylo, posture de la main et latéralité manuelle, 123

*Les caractéristiques contextuelles*, 124

Les effets de position, 124

Les effets de répétition, d'entraînement et d'apprentissage, 125

Les effets de longueur et de complexité des allographes, 126

Les effets liés au type d'écriture et aux exigences spatiales, 127

Conclusion, 127

**Chapitre IV – Les processus orthographiques chez l'enfant**, 131

Psychologie cognitive et acquisition du langage écrit, 131

Les acquisitions préscolaires, 134

*Les premiers pas dans l'utilisation de l'alphabet : l'orthographe inventée*, 137

Le rôle de la conscience phonologique, 139

*Orthographe et conscience phonologique*, 142

Les étapes d'acquisition du langage écrit, 144

*La stratégie alphabétique ou les facteurs phonologiques*, 147*La stratégie orthographique ou les facteurs visuels et morphologiques*, 150*Des stratégies successives ou contemporaines ?*, 152

Les troubles de l'orthographe chez l'enfant, 153

*Les dysorthographies développementales*, 155

Conclusion, 162



**Chapitre V – L'écriture chez l'enfant, 165**

L'évolution précoce de la graphomotricité, 166

Le contrôle postural, 168

Le tracé des premières lettres, 169

L'acquisition de l'écriture, 170

*L'écriture chez l'enfant : qualité et fréquence de production*, 171

*Les aspects cinématiques*, 174

Le rôle du feedback dans l'acquisition, 185

*La vision*, 185

*La kinesthésie*, 187

Le contrôle de la pression, 188

Les invariants dans l'acquisition, 192

*Une expérience*, 192

*Résultats globaux*, 194

*L'isochronie*, 195

*Les homothéties temporelles et spatiales*, 198

*L'isogonie*, 201

Les caractéristiques individuelles, 202

Les caractéristiques contextuelles, 203

*La progression gauche-droite*, 203

*La directionnalité, le sens de rotation et la complexité des lettres*, 204

*Les facteurs spatiaux*, 206

Les troubles de l'écriture chez l'enfant, 207

Les relations entre écriture et orthographe, 210

Acquisition de l'écriture et développement moteur, 211

L'acquisition de l'écriture chez l'enfant : conclusion, 213

Conclusion, 217

*Les recherches relatives à l'adulte*, 217

*Les recherches relatives à l'enfant*, 219

Bibliographie, 223

Index des auteurs, 249





## Introduction

Aux alentours de la moitié du IV<sup>e</sup> millénaire avant Jésus-Christ, l'Homme inventait ce que les linguistes considèrent aujourd'hui comme le premier véritable système d'écriture. Si la connaissance et l'utilisation de l'écrit sont longtemps restées l'apanage d'une minorité, cet outil de communication et de mémorisation est désormais omniprésent dans la vie quotidienne. Après plus de cinq mille ans d'histoire, que sait-on des processus cognitifs impliqués dans l'acquisition et dans la gestion de l'écrit ? Cet ouvrage tente d'apporter une réponse à cette question en examinant un ensemble de travaux effectués au cours des quinze dernières années sur les aspects productifs du langage écrit.

L'étude de l'écriture est aujourd'hui un domaine de recherche très actif qui réunit des psycholinguistes, des psychologues, des neuropsychologues et des spécialistes du contrôle moteur. Certes, des quatre modalités étudiées en psychologie du langage — production et compréhension orales, production et compréhension écrites —, l'écriture reste celle qui a le moins retenu l'attention des chercheurs. Ce constat se vérifie tant chez l'adulte que chez l'enfant, dans l'étude du sujet « normal » comme dans celle du sujet présentant des troubles. Ellis (1988) invoque deux raisons pour expliquer le manque de « popularité » dont a souffert l'écriture. La première est d'ordre pragmatique : l'écriture est vraisemblablement la modalité la moins utilisée dans la vie quotidienne. La seconde est d'ordre technique : il est plus difficile de contrôler expérimentalement les processus de production que ceux de réception.

Néanmoins, depuis le début des années 1980, ce champ d'étude a connu un essor sans précédent. Nous y voyons deux causes principales. La première concerne essentiellement les aspects psycholinguistiques de l'écriture. C'est en effet à la suite des nombreux travaux réalisés en psychologie et en neuropsychologie cognitives au cours des années 1970 sur la lecture que l'on a été amené à se poser des questions sur la manière dont étaient organisés les processus cognitifs impliqués dans l'écriture. Signalons que cette primauté de la lecture par rapport à l'écriture n'a pas eu uniquement des conséquences positives. Ainsi, les chercheurs ont parfois été tentés de considérer que les

mécanismes de traitement sollicités dans l'écriture n'étaient que l'image en miroir des processus engagés dans la lecture, ou que les stratégies mises en évidence dans l'acquisition de la lecture étaient également valables pour décrire l'apprentissage de l'écriture. Or, rien ne permet *a priori* de soutenir ces hypothèses. La seconde raison se rapporte au domaine du contrôle moteur, discipline dans laquelle un double phénomène a pu être observé. D'une part, divers auteurs ont proposé vers la fin des années 1970 des théories et des modèles permettant de rendre compte d'une grande variété de conduites motrices. D'autre part, des progrès technologiques ont permis la mise au point d'instruments de mesure de plus en plus précis rendant possible l'enregistrement (en deux ou trois dimensions) et l'analyse détaillée des mouvements. On peut ainsi considérer qu'au début des années 1980 les scientifiques avaient à disposition les outils théoriques et technologiques permettant de franchir une nouvelle étape dans la compréhension des mécanismes cognitifs relatifs à la production d'écriture.

#### LA SPÉCIFICITÉ DE L'ÉCRIT

Parmi les multiples différences que l'on peut relever entre le langage oral et le langage écrit, il en est une qui distingue de toute évidence ces deux modes de communication : il s'agit de leurs origines. En effet, l'apparition de l'écriture et de la lecture est très tardive, tant sur le plan phylogénétique que sur le plan ontogénétique. L'argument de sa nouveauté à l'échelle de l'espèce est généralement invoqué pour justifier le fait qu'il paraît peu vraisemblable que le système nerveux central de l'homme soit génétiquement programmé pour le traitement du langage écrit. Ainsi, la thèse chomskienne de la croissance du langage, croissance assimilable à celle de n'importe quel autre organe du corps, ne semble pas pouvoir s'appliquer au langage écrit.

Le caractère tardif de cette acquisition dans le développement de l'individu peut être envisagé sous deux angles. Le premier est relatif aux prérequis. En effet, on trouve parfois, dans les publications consacrées à l'acquisition de l'écriture et de la lecture, la mention de conditions qui rendent possible cet apprentissage. Ces prérequis sont divers et variés, puisque, selon des auteurs comme Ajuriaguerra, Auzias et Denner (1971a), ils englobent l'atteinte d'un certain niveau de développement dans les domaines linguistique, moteur, affectif, social et de structuration spatiotemporelle. S'il est probablement jus-



tifié de considérer que ces facteurs conjoints (ou une partie d'entre eux) forment des conditions nécessaires à l'apprentissage de l'écriture et de la lecture, il n'est guère aisé, dans l'état actuel des connaissances, d'attribuer un poids relatif à ces facteurs, ni de déterminer de manière exacte le niveau à atteindre dans chacune de ces compétences. Néanmoins, il semble possible d'isoler certains aspects qui contribueraient de manière plus spécifique à l'acquisition du langage écrit. Certains travaux ont, par exemple, montré que les capacités graphomotrices d'enfants âgés de 4 à 6 ans sont davantage dépendantes de leur niveau de développement moteur (notamment de leur aptitude à effectuer des mouvements fins avec les articulations distales) que de leur âge chronologique. Sur le plan du langage, les relations entre compétences phonologiques et plus encore métaphonologiques et acquisition du langage écrit ont été extensivement étudiées. Comme on pourra le voir, ces études ont abouti à la conclusion de l'existence de relations complexes entre ces deux domaines.

Le second angle selon lequel examiner le caractère tardif de l'acquisition de l'écrit au niveau de l'individu est un corollaire de ce qui est évoqué à l'échelle de l'espèce : il s'agit du type d'apprentissage effectué. Alors que l'immersion dans un milieu humain semble être une condition nécessaire et suffisante pour le développement du langage oral (dans des circonstances habituelles), l'acquisition du langage écrit est le fruit de longues années d'apprentissage requérant une intervention spécifique du milieu (scolaire le plus souvent).

Les quelques arguments invoqués ci-dessus aboutissent à l'idée que, du point de vue des processus cognitifs, il y aurait une certaine spécificité du langage écrit par rapport au langage oral — ce qui ne signifie pas que les deux domaines n'aient aucun lien entre eux. Même si l'objet de ce livre n'est pas d'examiner les soubassements neuro-anatomiques et neurophysiologiques de l'écriture (à ce propos, voir l'ouvrage récent de Serratrice et Habib, 1993), il est néanmoins utile de préciser que cette spécificité cognitive implique également une spécificité des zones cérébrales sous-jacentes à ces traitements.

## LA PERSPECTIVE THÉORIQUE

Il est d'usage, avant d'entrer dans le vif du sujet d'un livre, de donner au lecteur quelques informations lui permettant d'en situer le contenu. Il nous paraît donc nécessaire de définir brièvement quel-



ques articulations clés relatives aux *courants théoriques* auxquels ce livre se rattache, aux *problématiques* traitées, aux *méthodes* utilisées et aux *populations* étudiées.

### *Une approche cognitive*

Le cadre général de notre approche est celui de la psychologie cognitive, dont les origines remontent à la formulation des théories des systèmes de communication dans les années 1950. Dans cette perspective, le cerveau humain est conçu comme un organe dont la fonction principale est de traiter de l'information. Ces traitements seraient effectués par divers sous-systèmes spécialisés (par exemple pour la vision ou pour le langage), eux-mêmes constitués de sous-systèmes (composants ou modules) possédant une certaine spécificité et une certaine indépendance de traitement (postulat de *modularité*). Les opérations réalisées par ces sous-systèmes sont donc décrites sous la forme d'une succession d'étapes de traitement ayant chacune une tâche particulière à effectuer. Le but de la démarche cognitive est d'identifier ces composants ou modules de traitement, de déterminer le fonctionnement interne de chacun d'entre eux ainsi que la nature des représentations manipulées à chaque niveau, et de comprendre les relations entre composants de traitement de manière à pouvoir les organiser en une architecture cognitive cohérente. La méthode d'investigation la plus commune consiste à présenter au sujet une série de stimuli (sous forme auditive, visuelle, etc.) dont les propriétés sont contrôlées et à lui demander de fournir une réponse (verbale, motrice, etc.) requérant un certain type de traitement (détection ou identification du stimulus, jugement sur l'une de ses propriétés, comparaison entre deux stimuli, etc.). L'analyse des réponses (correctes ou non) du sujet ainsi que de certaines caractéristiques de ces réponses (en particulier leur rapidité) en fonction des propriétés des stimuli présentés permet alors de tirer des inférences sur les traitements réalisés.

Dans l'optique cognitive « classique », on fait généralement l'hypothèse que les processus agissent dans un ordre strictement sériel : un composant effectue sa partie du traitement puis transmet le produit de ce traitement au composant suivant, etc. Les développements plus récents du cognitivisme sont moins restrictifs et admettent que ces traitements puissent se faire en cascades ou simultanément de manière sérielle et parallèle (voir Eysenck et Keane, 1990). Mentionnons le fait que les modèles élaborés pour rendre compte de la pro-

duction de langage écrit sont à ce jour presque exclusivement des modèles symboliques en ce sens que les composants sont supposés traiter les informations sous la forme de symboles. Les tenants de la perspective connexionniste (ou de traitement parallèle distribué, voir Rumelhart et McClelland, 1986), dans laquelle le traitement de l'information s'effectue à un niveau subsymbolique, n'ont en effet que peu abordé les problèmes qui nous occupent.

Il est évident que seule une partie de la littérature scientifique consacrée aux aspects productifs du langage écrit se réclame de la psychologie cognitive. Nous avons délibérément choisi de nous inspirer essentiellement de ces travaux, dans le but notamment de maximiser la cohérence interne de l'ouvrage.

### *Une approche neuropsychologique*

La perspective cognitive a été adoptée en neuropsychologie au cours des années 1970. Dans ce domaine, les modèles de traitement de l'information ont été utilisés comme cadres explicatifs des troubles observés chez des patients cérébro-lésés. En effet, si l'on accepte le postulat fondamental de modularité de la psychologie cognitive, on peut en déduire qu'une lésion du système nerveux central de l'homme pourrait se traduire par l'altération sélective d'un (ou de plusieurs) des composants constitutifs du système cognitif. Par conséquent, la performance pathologique du sujet cérébro-lésé dans un domaine donné (par exemple, la perception visuelle ou la mémoire) serait révélatrice du fonctionnement du système cognitif (ou de l'un de ses sous-systèmes) atteint dans son intégrité. La neuropsychologie cognitive peut par conséquent être considérée comme l'une des branches de la psychologie cognitive, dont la particularité est de recourir aux données pathologiques (voir Seron, 1993). Les données recueillies auprès de sujets présentant des atteintes du système nerveux central ont non seulement permis de justifier des modèles élaborés dans le champ de la psychologie cognitive, mais elles ont également concouru à formuler (et à tester) de nouvelles hypothèses relatives à l'architecture de certains sous-systèmes, à l'organisation interne de divers composants et à la structure des représentations codées à différents niveaux de ces modèles. Cette approche s'est révélée particulièrement féconde dans les domaines où les processus cognitifs étudiés étaient difficilement accessibles par l'utilisation des techniques expérimentales traditionnelles. Le champ de la production de langage écrit a en particulier bénéficié des apports déterminants de la neuropsychologie cognitive.



C'est la raison pour laquelle nous accorderons une part importante aux troubles affectant la production écrite et à leurs interprétations.

Signalons enfin que l'approche cognitive en neuropsychologie se situe délibérément dans une perspective fonctionnelle ; elle ne vise donc plus à mettre en lumière les liens entre faculté psychologique et substrat neurologique ni à établir une cartographie du cerveau. Toutefois, les rapides progrès des techniques d'imagerie médicale (résonance magnétique nucléaire, tomographie à émission de positrons, etc.) ont incité de nombreux chercheurs d'obédience cognitive à renouer avec la problématique des relations entre structure (cérébrale) et fonction (psychologique).

### *Une approche développementale*

Les psychologues intéressés par le développement normal et/ou pathologique se sont également inspirés de la notion de traitement de l'information pour rendre compte de la manière dont les capacités de l'enfant se modifient en fonction de l'âge ou du niveau d'acquisition d'une certaine compétence. Pour diverses raisons que nous aborderons plus loin, ils l'ont fait d'une manière un peu différente de celle utilisée chez l'adulte, en ce sens qu'ils ont davantage cherché à décrire des stratégies successives utilisées par l'enfant dans la maîtrise progressive d'une compétence. Dans cette perspective, l'utilisation prédominante de l'une ou l'autre de ces stratégies est censée être l'indice d'une étape de développement.

En ce qui concerne le langage écrit, les modèles développementaux proposés sont principalement orientés vers la lecture (à ce propos, voir Sprenger-Charolles et Casalis, à paraître), avec l'hypothèse plus ou moins implicite que l'écriture s'acquerrait selon les mêmes étapes. Cette image de départ s'est peu à peu affinée et complexifiée sous l'impulsion d'un ensemble de travaux visant à étudier l'acquisition de l'écriture en tant que telle ainsi que les rapports entre les deux modalités du langage écrit dans le processus d'apprentissage<sup>1</sup>. La mise en évidence des différentes stratégies a été réalisée sur la base des

1. Dans la problématique qui nous occupe ici, nous utiliserons les termes *acquisition* et *apprentissage* comme des équivalents. L'*acquisition* du langage écrit suppose en effet un *apprentissage* de règles explicites (les correspondances phonèmes-graphèmes) et d'une « base de données » orthographique. La maîtrise progressive du langage écrit se distingue donc d'autres formes d'acquisition qui peuvent être conçues comme étant sous la dépendance d'un processus développemental d'origine essentiellement endogène.

performances des enfants et des limites de leurs compétences (notamment par l'analyse des erreurs) ainsi que par l'étude des facteurs auxquels les sujets se montraient sensibles à différents moments du processus d'acquisition.

Pour ce qui est des aspects perceptivo-moteurs, les auteurs se sont principalement inspirés des modèles associés à l'apprentissage moteur et se sont également servis de la notion de stratégie ou de mode de contrôle pour décrire la transition progressive entre la performance lente, hésitante et maladroite du jeune enfant et celle rapide et efficace du scripteur plus âgé.

Par ailleurs, sous l'impulsion des recherches effectuées par les neuropsychologues cognitivistes chez l'adulte cérébro-lésé, plusieurs auteurs ont cherché à rendre compte des troubles de l'acquisition de l'écriture et de la lecture en utilisant (et, le cas échéant, en complétant ou modifiant) les modèles d'acquisition proposés par les cognitivistes développementaux. Cette approche pathologique a contribué de manière significative à la compréhension de la dynamique d'acquisition de ces compétences. Elle a également montré la nécessité de disposer de modèles spécifiques au développement pour l'analyse des troubles de l'enfant, les tentatives d'utilisation des modèles élaborés chez l'adulte ayant abouti à des résultats peu encourageants.

## LES NIVEAUX D'ÉTUDE

Il reste à définir ce que nous entendons par écriture. En psychologie cognitive, on peut distinguer au moins trois grands niveaux auxquels les chercheurs ont tenté d'appréhender cette conduite. Ces niveaux peuvent être caractérisés par la taille des unités prises en considération.

### *La production de textes*

Le premier niveau est celui de l'étude des processus impliqués dans la rédaction d'un texte au sens de l'*organisation du récit*. Il s'agit ici de déterminer comment un individu s'emploie à véhiculer sous forme écrite un message en fonction d'un certain but. Il semble évident que pour réaliser ce type de conduite, le sujet doit faire appel à toute une série de processus qui ne sont pas spécifiques à la production de langage écrit (mémoire épisodique, mémoire de travail, pro-



cessus syntaxiques, fonction de planification, etc.). C'est la raison pour laquelle nous ne traiterons de ces aspects que de manière marginale, l'ampleur de la problématique dépassant largement le cadre du présent ouvrage.

### *La production de mots*

Le deuxième niveau est celui des *processus orthographiques*, en d'autres termes celui des opérations qui nous permettent soit de savoir que le mot (un) /mãto/ s'écrit *M-A-N-T-E-A-U* (et non *M-E-N-T-O* par exemple), soit de proposer des séquences de lettres pour traduire des séquences de sons qui ne nous sont pas familières. Les études visent par conséquent, d'une part, à déterminer la structure et le fonctionnement de ce que l'on appelle le lexique (ou dictionnaire) mental et, d'autre part, à décrire les composants impliqués dans la conversion des sons en lettres. Dans la suite de l'ouvrage, nous ferons référence à cet ensemble de processus en utilisant le terme *orthographe* (correspondant au terme anglais *spelling*, dont la traduction littérale « épellation » n'a pas le même sens en français). Il s'agit donc des processus responsables de la génération d'une représentation spécifiant la séquence de lettres (ou graphèmes) qui forment un mot. Ils sont parfois appelés « processus centraux ».

### *La production de lettres*

Le troisième niveau est celui des *processus perceptivo-moteurs* mis en œuvre dans la production d'écriture. Ils recouvrent la planification, la programmation et l'exécution des mouvements d'écriture ainsi que l'agencement des symboles dans l'espace graphique. L'étude de ces aspects suppose un certain nombre d'intrusions dans les domaines de la neurophysiologie et de la biomécanique. Dans la suite de l'ouvrage, nous utiliserons le plus souvent le terme *écriture* (*handwriting*) pour qualifier précisément ces processus nécessaires à la traduction de la représentation orthographique en réponse motrice. Par opposition avec les processus précédents, ceux-ci sont qualifiés de « périphériques ». Pour éviter les confusions entre l'usage du terme *écriture* dans le sens restreint, qui vient d'être défini (au sens de la production de lettres), et son sens plus général, nous emploierons dorénavant l'expression *production de langage écrit* pour qualifier l'ensemble des niveaux requis pour véhiculer un message sous forme écrite.



## GRAPHONOMIE ET GRAPHOLOGIE

Par rapport à ces aspects perceptivo-moteurs, une précision s'impose : nous n'allons à aucun moment aborder l'art de la graphologie, dont les fondements scientifiques restent à être démontrés. Nous nous limiterons au domaine qu'il est convenu d'appeler, par analogie avec la distinction existant entre astrologie et astronomie, la *graphonomie*<sup>1</sup>. En effet, en dehors du fait que graphonomes et graphologues s'intéressent à l'écriture, les buts qu'ils poursuivent sont fondamentalement différents. Les premiers cherchent à comprendre les mécanismes cognitifs impliqués dans la production — et, domaine que nous ne prendrons pas en considération ici, la perception et la reconnaissance — de l'écriture manuscrite. Ils s'y emploient en utilisant une méthode expérimentale dans laquelle les phénomènes mis en évidence doivent être répliquables et les théories susceptibles d'être testées pour être confirmées ou rejetées. Ils se basent par ailleurs sur un grand nombre de variables (temporelles, spatiales, cinématiques, dynamiques) permettant de caractériser la production d'un scripteur. Les seconds prétendent pouvoir décrire le profil « psychologique » ou les traits de personnalité de l'individu produisant de l'écriture sur la base de l'analyse de certaines propriétés du tracé (et donc, selon les recherches actuelles, sur la partie la moins informative de la production). A notre connaissance, une approche véritablement objective et scientifique incluant notamment la recherche de liens causals entre traits de personnalité et propriétés du tracé manuscrit fait encore défaut.

## ORGANISATION DU LIVRE

Voici, pour conclure cette introduction, les traits généraux de l'organisation du livre. Le chapitre I est consacré à la présentation de quelques notions relatives aux systèmes d'écriture et à leur étude du point de vue linguistique. L'ensemble des chapitres suivants dresse un état actuel des connaissances concernant les processus orthographiques et perceptivo-moteurs impliqués dans la production de langage

1. Il existe une société internationale de graphonomie (International Graphonomics Society, IGS) dont le siège se trouve à l'Université de Nijmegen aux Pays-Bas. Cette société regroupe plus de 120 membres de par le monde.



écrit chez l'adulte et chez l'enfant. Nous avons choisi de présenter les données relatives à l'adulte avant celles se rapportant à l'enfant car les premières, plus détaillées, permettent d'introduire diverses notions utiles pour aborder la problématique du développement. Suivant cette démarche, le chapitre II est consacré à l'examen des bases empiriques et des modèles relatifs à l'orthographe chez l'adulte. Les données neuropsychologiques y occupent une part importante. Le chapitre III examine, de façon complémentaire, les travaux portant sur les mécanismes de contrôle moteur et de contrôle spatial de l'écriture chez l'adulte. Après un exposé de la littérature neuropsychologique relative aux troubles de l'écriture, l'essentiel de ce chapitre est consacré aux études de psychologie expérimentale cognitive. Passant ensuite à la problématique du développement, le chapitre IV traite de l'acquisition de l'orthographe chez l'enfant. L'objectif est, d'une part, de décrire les diverses étapes de l'acquisition du langage écrit chez l'enfant d'âge scolaire et, d'autre part, d'avancer des cadres interprétatifs des troubles de l'apprentissage. Le chapitre V est consacré à l'acquisition de l'écriture chez l'enfant, du point de vue des modes de contrôle qui sont successivement utilisés par le jeune sujet et des troubles observés. En conclusion de l'ouvrage, une discussion générale tente de dégager des directions futures pour la recherche sur l'orthographe et l'écriture.





## CHAPITRE I

# Ecriture et linguistique

Avant d'aborder l'écriture sous l'angle des processus cognitifs mis en jeu dans cette activité, il est utile de présenter quelques travaux qui ont pour objet d'étude l'écriture et les systèmes d'écriture d'un point de vue linguistique. Nous resterons volontairement concis sur ce point et nous renvoyons le lecteur aux sources mentionnées pour une discussion plus approfondie.

Comme le relèvent Chiss et Puech, « la prise en compte de l'écriture par les linguistes à partir du XIX<sup>e</sup> siècle ne se fait que de manière marginale » (1983, p. 5). Ainsi, dans le cours de linguistique générale de De Saussure, on trouve l'affirmation suivante :

« Langue et écriture sont deux systèmes de signes distincts ; l'unique raison du second est de représenter le premier ; l'objet linguistique n'est pas défini par la combinaison du mot écrit et du mot parlé ; ce dernier constitue à lui seul cet objet » (1916, édition de 1972, p. 45).

Signalons cependant que d'autres parties du cours semblent être nettement moins catégoriques à ce propos (Chiss et Puech, 1983). De l'autre côté de l'Atlantique, les disciples de Bloomfield décrétaient : « Le langage est essentiellement la parole, et l'écriture n'est d'aucun intérêt théorique » (Householder, 1969, p. 886, notre traduction). La seule école de linguistique à inclure l'écriture dans son programme de recherche est celle de Prague, avec Vachek notamment. Le rejet de l'écriture en tant qu'objet d'étude par les linguistes du XX<sup>e</sup> siècle semble avoir deux origines (Sampson, 1985). D'une part, il découlerait d'une réaction contre la tradition scolastique qui a développé une approche très normative de la langue et s'est basée en grande partie sur son versant le plus cultivé, l'écriture. D'autre part, cette attitude ne serait pas indépendante des travaux de Chomsky et de l'avènement des théories nativistes relatives à la « croissance » de la langue : puisqu'elle serait codée génétiquement, la langue naturelle ne pourrait être qu'orale, la courte histoire de l'écriture à l'échelle de l'espèce rendant l'hypothèse d'une base génétique du langage écrit totalement caduque. Depuis une vingtaine d'années cependant, l'étude linguistique de l'écriture a connu un nouvel essor, notamment avec la linguistique structurale.

## QUELQUES DÉFINITIONS

Sur le plan phénoménologique, l'écriture remplit deux grandes fonctions. Elle est utilisée pour véhiculer un message entre un émetteur et un récepteur qui ne se trouvent pas dans le même espace. L'information écrite s'affranchit ainsi des contraintes spatiales. Mais l'écriture traverse aussi le temps : comme le dit le proverbe, les écrits restent. Ces deux aspects de l'écriture se retrouvent dans les définitions proposées par les linguistes. Pour Gelb (1952), qui fut longtemps la référence obligée dans ce domaine, l'écriture est un système de communication par signes visibles entre individus. D'autres auteurs soulignent son caractère durable et préfèrent l'envisager comme un système de mémoire ou, ainsi que la définit Bloomfield (1933), comme un moyen d'enregistrer la langue par des marques visibles. Ces deux définitions ont au moins un terme en commun : l'adjectif *visible*. S'il semble y avoir beaucoup de discussions sur la signification de ce terme dans la littérature linguistique, nous nous limiterons ici à le considérer dans son acception la plus simple, c'est-à-dire perceptible par la vision. La modalité visuelle est en effet la base de représentation la plus souvent utilisée dans les divers systèmes d'écriture. Certes, il ne s'agit pas d'un privilège exclusif puisque certains systèmes recourent à d'autres modalités perceptives. L'écriture Braille par exemple utilise la modalité tactilo-kinesthésique. Cependant, il s'agit d'exceptions, et, au travers des siècles, il semble que les représentations visuelles aient toujours dominé.

Les définitions proposées par ces chercheurs laissent transparaître leurs orientations théoriques. En effet, au-delà de leur centration respective sur l'une ou l'autre des fonctions de l'écriture, il faut noter que la seconde manière de concevoir l'écriture fait explicitement référence à la langue orale, alors que la première tait cet aspect. Derrière cette nuance se cache en fait un débat qui a animé les linguistes du *xx<sup>e</sup>* siècle concernant les rapports qu'entretiennent langue écrite et langue orale. En effet, certains considèrent que l'écriture est une forme de langue autonome (ou du moins laissent ouverte cette possibilité), alors que d'autres lui refusent ce statut. Anis (1988*b*) recense quatre manières de concevoir ces rapports. Premièrement, on peut considérer que la langue écrite s'identifie totalement avec la langue. Deuxièmement, on peut penser que la langue écrite est une représentation déformée de la langue ; c'est ce que Anis appelle le phonocentrisme. Troisièmement, on peut consi-



dérer que la langue écrite offre une image relativement fidèle de la langue, qui reste fondamentalement de nature orale ; c'est le phonographe. Enfin, on peut affirmer que la langue existe sous deux formes (orale et écrite) qui n'entretiennent entre elles ni rapport de dépendance ni rapport de hiérarchie ; c'est ainsi que Anis définit la graphématique autonome ou le courant autonomiste. Notons que la plupart des auteurs contemporains peuvent être situés dans l'une des deux dernières perspectives.

#### LES ORIGINES DE L'ALPHABET

L'apparition des premiers symboles graphiques créés par l'homme pour représenter le monde environnant remonte à environ 30 000 ans (Putnam, 1989). Toutefois, ce n'est guère que vers la dernière moitié du IV<sup>e</sup> millénaire avant Jésus-Christ que l'on situe généralement l'émergence d'un véritable système d'écriture (Sampson, 1985). Cette apparition coïncide avec l'avènement de la première civilisation — la culture sumérienne — et le développement des premières villes dans l'histoire du monde. Les scribes sumériens utilisaient des tablettes d'argile sur lesquelles ils produisaient des marques à l'aide de stylets de roseau. Les écrits sumériens archaïques contiennent des informations de nature administrative (impôts, distribution de biens) : des formes géométriques désignaient les quantités, les objets étant représentés par des dessins stylisés mais identifiables. Le principe de linéarité semble avoir été adopté très tôt. Ces premiers tracés se sont peu à peu modifiés : les graphes ont changé d'orientation, sont devenus plus abstraits, ont acquis un caractère plus stable. Un changement d'ordre technique, le remplacement des stylets pointus par des stylets en forme de coin, maniés à la fois par déplacement et par pression, a contribué à l'apparition de l'écriture cunéiforme. Cependant, le changement le plus radical, puisqu'il concerne la logique du système, a été l'introduction du principe phonographique dans le script : certains éléments sont venus représenter des sons (des syllabes en l'occurrence) et non plus des objets.

Ce système d'écriture sumérien tardif, comprenant une application encore limitée du principe syllabique, a été adapté par les Akkadiens aux alentours de 2500 avant J.-C. Ceux-ci ont largement étendu l'usage du principe phonographique. C'est vraisemblablement aussi sous l'influence des Sumériens que les Égyptiens ont développé un



système semblable à celui des Akkadiens dans son principe (essentiellement phonographique), bien que très différent dans les graphes utilisés (les hiéroglyphes). Les graphes iconiques représentaient généralement la valeur du premier son du mot désignant l'objet dessiné (principe acrophonique).

Un autre système d'écriture, le script *Linéaire B*, a été utilisé entre le <sup>xvi</sup>e et le <sup>xiii</sup>e siècle avant J.-C. par la civilisation mycénienne au sud de la Grèce. Ce système semble être une adaptation à la langue grecque du script *Linéaire A* utilisé par les Minoens pour une langue inconnue (début du II<sup>e</sup> millénaire en Crète), système qui demeure largement inintelligible. Les écrits qui nous sont parvenus de cette époque relatent des décisions administratives, inscrites sur des tablettes d'argile. Si la nature de ce système était syllabique, l'application de ce principe était encore incomplète puisque le *Linéaire B* ignorait certains des contrastes pertinents dans la langue orale. Les graphes utilisés à cette époque étaient en revanche entièrement arbitraires.

L'alphabet sémitique est apparu aux alentours de — 1500 dans la région de la Palestine et de la Syrie. Les inventeurs de ce système ont probablement repris et étendu le principe acrophonique des Égyptiens sans toutefois utiliser leurs hiéroglyphes. Ils ont développé un alphabet de 22 lettres correspondant à des segments (ou phonèmes) du langage oral. Il faut souligner cependant que seules les consonnes étaient représentées dans ce système. Cet alphabet a été adopté (et adapté) par les Grecs, selon la légende lors des premières Olympiades (— 776), vraisemblablement en raison de leurs contacts avec les Phéniciens. Il est intéressant de relever que la chute de la civilisation mycénienne a fait disparaître l'art de l'écriture, qui n'est réapparu que dans la période classique, les Grecs de cette époque ignorant que leurs ancêtres avaient utilisé un système différent. Les Grecs ont introduit les voyelles dans l'alphabet, qui a connu plusieurs modifications. Dans un premier temps, l'écriture s'effectuait, comme chez les Sémites, de droite à gauche. Puis elle s'est effectuée en boustrophédon, chaque lettre pouvant être orientée dans un sens ou dans l'autre selon la ligne où elle se trouvait. Enfin, l'écriture de gauche à droite s'est imposée.

C'est aux alentours du <sup>vii</sup>e siècle avant J.-C. que les Romains ont acquis l'art de l'écriture. On suppose que cet outil leur a été transmis par les Etrusques, qui utilisaient une variante du système grec. Les Romains, qui faisaient usage de tablettes de pierre, ont progressivement défini un alphabet de 26 lettres. Par la suite, les caractères



minuscules et majuscules ont été introduits, initialement pour différencier le type de document à écrire. Ce n'est qu'au xv<sup>e</sup> siècle après J.-C. que l'utilisation des minuscules et des majuscules a été pleinement formalisée. Enfin, la séparation des mots dans le texte ne date que du x<sup>e</sup> siècle de notre ère.

L'hypothèse d'une monogénèse des systèmes d'écriture, qui remonteraient tous à l'époque de Sumer, a été soutenue par certains auteurs (Gelb, 1952). Cette hypothèse est actuellement rejetée (Sampson, 1985). On tend à considérer que les systèmes d'écriture utilisés actuellement dans le monde sont des formes d'adaptation adéquates pour représenter les diverses langues. Ainsi, par exemple, il semble qu'il soit extrêmement difficile de représenter des langues à tons comme le chinois dans un système alphabétique (Holender, 1987 ; Harris, 1990). De même, l'absence de représentation des voyelles dans certaines langues sémitiques (arabe, hébreu) pourrait s'expliquer par les caractéristiques propres à ces langues. Notons enfin que l'éventualité d'une origine commune des systèmes *alphabétiques*, qui dériveraient de l'alphabet sémitique, reste plausible.

#### TAXONOMIES DES SYSTÈMES D'ÉCRITURE

Il existe diverses manières de classer les systèmes d'écriture. Sampson (1985) distingue tout d'abord les systèmes de communication *sémasiographiques* des systèmes *glottographiques*. Les premiers véhiculeraient un message sans médiation du langage oral : le symbole représente directement le concept auquel il fait référence. Par conséquent, la lecture du signe ne correspond pas à un énoncé unique du langage oral. Les panneaux de circulation et les notations mathématiques sont des exemples prototypiques de l'utilisation d'un tel système (le même panneau peut être « lu » *perte de priorité* ou *cédez le passage*). À l'inverse, les seconds représenteraient des énoncés du langage oral. Parmi ceux-ci, Sampson distingue les systèmes *logographiques* des systèmes *phonographiques*. Dans les premiers, le symbole graphique correspond à un mot ou un morphème, c'est-à-dire à une unité linguistique porteuse de sens (ce serait le cas du chinois). Dans les seconds par contre, le symbole représenterait une unité sonore dépourvue de sens. Cette unité varierait, selon les systèmes, de la syllabe (par exemple, les scripts kana du japonais) au trait articuloire (par exemple, le coréen) en passant par le phonème ou segment.

- Elliott J. M., Connolly K. J. et Doyle A. J. R. (1988), Development of kinaesthetic sensitivity and motor performance in children, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 30, 80-92.
- Ellis A. W. (1979), Slips of the pen, *Visible Language*, XIII (3), 265-282.
- Ellis A. W. (1982), Spelling and writing (and reading and speaking), in A. W. Ellis (ed.), *Normality and pathology in cognitive functions*, Londres, Academic Press, p. 113-146.
- Ellis A. W. (1984), *Reading, writing and dyslexia : A cognitive analysis*, Hove, Lawrence Erlbaum Associates.
- Ellis A. W. (1988), Normal writing processes and peripheral acquired dysgraphias, *Language and Cognitive Processes*, 3 (2), 99-127.
- Ellis A. W., Young A. W. et Flude B. M. (1987), « Afferent dysgraphia » in a patient and in normal subjects, *Cognitive Neuropsychology*, 4 (4), 465-486.
- Exner S. (1881), *Untersuchungen über die Lokalisation der Funktionen in der Grosshirnrinde des Menschen*, Wien, Wilhein Braumüller.
- Eysenck M. W. et Keane M. T. (1990), *Cognitive psychology : A student's handbook*, Hove, Lawrence Erlbaum Associates.
- Feldman A. G. (1974a), Change of muscle length due to shift of the equilibrium point of the muscle-load system, *Biofizika*, 19, 534-538.
- Feldman A. G. (1974b), Control of muscle length, *Biofizika*, 19, 749-753.
- Ferreiro E. (1988), L'écriture avant la lettre, in H. Sinclair (ed.), *La production de notations chez le jeune enfant*, Paris, PUF, p. 17-70.
- Ferreiro E. et Teberosky A. (1982), *Literacy before schooling*, Exeter, NH, Heinemann.
- Fischer F. W., Shankweiler D. et Liberman I. Y. (1985), Spelling proficiency and sensitivity to word structure, *Journal of Memory and Language*, 24, 423-441.
- Flash T. et Hogan N. (1985), The coordination of arm movements : An experimentally confirmed mathematical model, *The Journal of Neuroscience*, 5 (7), 1688-1703.
- Flem Maeland A. et Karlsdottir R. (1991), Development of reading, spelling, and writing skills from third to sixth grade in normal and dysgraphic school children, in J. Wann, A. M. Wing et N. Søvik (eds), *Development of graphic skills*, Londres, Academic Press, p. 179-189.
- Fox B. J. et Saracho O. N. (1990), Emergent writing : Young children solving the written language puzzle, *Early Child Development and Care*, 56 (1), 81-90.
- Freeman F. N. (1914), Experimental analysis of the writing movement, *Psychological Review Monograph Supplement*, 17, 1-46.
- Frith U. (1974), Internal schemata for letters in good and bad readers, *British Journal of Psychology*, 65 (2), 233-241.
- Frith U. (1980), Unexpected spelling problems, in U. Frith (ed.), *Cognitive processes in spelling*, Londres, Academic Press, p. 495-515.
- Frith U. (1985), Beneath the surface of developmental dyslexia, in K. E. Patterson, J. C. Marshall et M. Coltheart (eds), *Surface dyslexia : Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading*, Londres, Lawrence Erlbaum, p. 301-330.
- Gachoud J. P. (1983), *Acquisition d'une habileté motrice chez l'enfant de 6 à 9 ans : étude cinématique et électromyographique*, thèse de doctorat non publiée, FAPSE, Université de Genève.



- Gak V. G. (1976), *L'orthographe du français*, Paris, Selaf.
- Gelb I. J. (1952), *A study of writing*, Chicago, Chicago University Press.
- Gentner D. R. (1982), Evidence against a central control model of timing in typing, *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 8 (6), 793-810.
- Gentner D. R. (1983), The acquisition of typewriting skill, *Acta Psychologica*, 54, 233-248.
- Gentner D. R. (1987), Timing of skilled motor performance : Tests of the proportional duration model, *Psychological Review*, 94 (2), 255-276.
- Gentner D. R., Larochelle S. et Grudin J. (1988), Lexical, sublexical, and peripheral effects in skilled typewriting, *Cognitive Psychology*, 20, 524-548.
- Geschwind N. et Kaplan E. (1962) A human cerebral disconnection syndrome, *Neurology*, 12, 675-685.
- Glushko R. J. (1979), The organization and activation of orthographic knowledge in reading aloud, *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 5, 674-691.
- Goelman H., Oberg A. et Smith F. (eds) (1984), *Awakening to literacy*, Portsmouth, NH, Heinemann.
- Goes C. de et Martlew M. (1983), Young children's approach to literacy, in M. Martlew (ed.), *The psychology of written language*, Chichester, John Wiley & Sons, p. 217-236.
- Goodman R. A. et Caramazza, A. (1986a), Aspects of the spelling process : Evidence from a case of acquired dysgraphia, *Language and Cognitive Processes*, 1 (4), 263-296.
- Goodman R. A. et Caramazza A. (1986b), Dissociation of spelling errors in written and oral spelling : The role of allographic conversion in writing, *Cognitive Neuropsychology*, 3 (2), 179-206.
- Goodman R. A. et Caramazza A. (1986c), Phonologically plausible errors : Implications for a model of the phoneme-grapheme conversion mechanism in the spelling process, in G. Augst (ed.), *New trends in graphemics and orthography*, Berlin, Walter de Gruyter, p. 300-325.
- Goodman-Schulman R. (1988), Orthographic ambiguity : Comments on Baxter and Warrington, *Cortex*, 24, 129-135.
- Goodman-Schulman R. et Caramazza A. (1987), Patterns of dysgraphia and the nonlexical spelling process, *Cortex*, 23, 143-148.
- Goodman Y. M. (ed.) (1990), *How children construct literacy*, Newark, IRA.
- Goodnow J. J. et Levine R. A. (1973), « The grammar of action » : Sequence and syntax in children's copying, *Cognitive Psychology*, 4, 82-98.
- Goodnow J. J., Sarah L. F., Bernbaum M. et Lehman E. B. (1973), Direction and sequence in copying : The effect of learning to write in English and Hebrew, *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 4, 263-281.
- Goswami U. (1988), Children's use of analogy in learning to spell, *British Journal of Developmental Psychology*, 6, 21-33.
- Goswami U. et Bryant P. (1990), *Phonological skills and learning to read*, Hove, Lawrence Erlbaum Associates.
- Greer K. L. et Green D. W. (1983), Context and motor control in handwriting, *Acta Psychologica*, 54, 205-215.



- Grünewald G. et Koester H. (1960), Über Schreibstörungen einer Gruppe von Hirnverletzten ohne Agraphien und manifeste Lähmungserscheinungen, *Arch. Psychiat. Nervenkr.*, 200, 203-214.
- Guard O., Graule A., Bellis-Lemerle F., Giroud M. et Dumas R. (1985), Le syndrome de disconnexion interhémisphérique au cours des gliomes de la partie postérieure du corps calleux, *L'Encéphale*, XI, 211-220.
- Gur R. E., Gur R. C., Sussman N. M., O'Connor M. J. et Vey M. M. (1984), Hemispheric control of the writing hand : The effect of callosotomy in a left-hander, *Neurology*, 34, 904-908.
- Hanley J. R., Hastie K. et Kay J. (1992), Developmental surface dyslexia and dysgraphia : An orthographic processing impairment, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44A (2), 285-319.
- Harris R. (1990), Quelques réflexions sur la tyrannie de l'alphabet, in C. Sirat, J. Irigoien et E. Poulle (eds), *L'écriture : le cerveau, l'œil et la main*, Turnhout, Brepols, p. 195-200.
- Hatfield F. M. (1985), Visual and phonological factors in acquired dysgraphia, *Neuropsychologia*, 23 (1), 13-29.
- Hatfield F. M. et Patterson K. E. (1983), Phonological spelling, *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35A, 451-468.
- Hatfield F. M. et Patterson K. E. (1984), Interpretation of spelling disorders in aphasia : Impact of recent developments in cognitive psychology, in F. C. Rose (ed.), *Advances in neurology*, vol. 42 : *Progress in aphasiology*, New York, Raven Press, p. 183-192.
- Hay L. (1978), Accuracy of children on an open-loop pointing task, *Perceptual and Motor Skills*, 47, 1079-1082.
- Hay L. (1979), Spatial-temporal analysis of movements in children : Motor programs versus feedback in the development of reaching, *Journal of Motor Behavior*, 11 (3), 189-200.
- Hayes J. R. et Flower L. S. (1980), Identifying the organisation of writing processes, in L. W. Gregg et F. R. Steinberg (eds), *Cognitive processes in writing*, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum.
- Hayes J. R. et Flower L. S. (1986), Writing research and the writer, *American Psychologist*, 41, 1106-1113.
- Hécaen H. (1967), Brain mechanisms suggested by studies of parietal lobes, in C. Millikan et F. L. Darley (eds), *Brain mechanisms underlying speech and language*, New York, Grune & Stratton.
- Henry F. M. et Rogers D. E. (1960), Increased response latency for complicated movements and a « memory drum » theory of neuromotor reaction, *Research Quarterly*, 31, 448-458.
- Heuer H. et Schmidt R. A. (1988), Transfer of learning among motor patterns with different relative timing, *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 14 (2), 241-252.
- Hillis A. E. et Caramazza A. (1989), The graphemic buffer and attentional mechanisms, *Brain and Language*, 36, 208-235.
- Hillis A. E. et Caramazza A. (1991), Mechanisms for accessing lexical representations for output : Evidence from a category-specific semantic deficit, *Brain and Language*, 40, 106-144.



- Hillis A. E., Rapp B., Romani C. et Caramazza A. (1990), Selective impairment of semantics in lexical processing, *Cognitive Neuropsychology*, 7 (3), 191-243.
- Hoffman P. R. et Norris J. A. (1989), On the nature of phonological development : Evidence from normal children's spelling errors, *Journal of Speech and Hearing Research*, 22, 787-794.
- Hofsten C. von et Rösblad B. (1988), The integration of sensory information in the development of precise manual pointing, *Neuropsychologia*, 26 (6), 805-821.
- Holender D. (1987), Synchronic description of present-day writing systems : Some implications for reading research, in J. K. O'Regan et A. Lévy-Schoen (eds), *Eye movements : From physiology to cognition*, Amsterdam, North-Holland, p. 397-420.
- Hollerbach J. M. (1979), A competence model for handwriting, *Visible Language*, XIII (3), 252-264.
- Hollerbach J. M. (1981), An oscillation theory of handwriting, *Biological Cybernetics*, 39, 139-156.
- Householder F. W. (1969), Review of Langacker, *Language and its structure*, *Language*, 45, 886-897.
- Hulstijn W. et Van Galen G. P. (1983), Programming in handwriting : Reaction time and movement time as a function of sequence length, *Acta Psychologica*, 54, 23-49.
- Hulstijn W. et Van Galen G. P. (1988), Levels of motor programming in writing familiar and unfamiliar symbols, in A. M. Colley et J. R. Beech (eds), *Cognition and action in skilled behavior*, Amsterdam, North-Holland, p. 65-85.
- Humphreys G. W. et Riddoch M. J. (1987), On telling your fruit from your vegetables : A consideration of category-specific deficits after brain damage, *Trends in Neurosciences*, 10 (4), 145-148.
- Jack W. R. (1895), On the analysis of voluntary muscular movements by certain new instruments, *Journal of Anatomy and Physiology*, XXIX, 473-478.
- Jaffré J.-P. (1992), Le traitement élémentaire de l'orthographe : les procédures graphiques, *Langue française*, 95, 27-48.
- Jeannerod M. (1984), The timing of natural prehension movements, *Journal of Motor Behavior*, 16 (3), 235-254.
- Jeannerod M. (1988), *The neural and behavioral organization of goal-directed movements*, Oxford, Clarendon Press.
- Jeannerod M., Michel F. et Prablanc C. (1984), The control of hand movements in a case of hemianesthesia following a parietal lesion, *Brain*, 107, 899-920.
- Kao H. S. R. (1983), Progressive motion variability in handwriting tasks, *Acta Psychologica*, 54, 149-159.
- Kao H. S. R., Mak P. H. et Lam P. W. (1986), Handwriting pressure : Effects of task complexity, control mode and orthographic difference, in H. S. R. Kao, G. P. Van Galen et R. Hoosain (eds), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland, p. 47-66.
- Kao H. S. R., Shek D. T. L. et Lee E. S. P. (1983), Control mode and task complexity in tracing and handwriting, *Acta Psychologica*, 54, 69-77.
- Kao H. S. R., Van Galen G. P. et Hoosain R. (eds) (1986), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland.



- Kapur N. et Lawton N. F. (1983), Dysgraphias for letters : A form of motor memory deficit ?, *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 46, 573-575.
- Katz R. B. (1991), Limited retention of information in the graphemic buffer, *Cortex*, 27, 111-119.
- Kay H. (1970), Analysing motor skill performance, in K. Connolly (ed.), *Mechanisms of motor skill development*, Londres, Academic Press, p. 139-151.
- Keele S. W. (1968), Movement control in skilled motor performance, *Psychological Bulletin*, 70, 387-403.
- Keele S. W. (1981), Behavioral analysis of movement, in V. D. Brooks (ed.), *Handbook of physiology*, vol. 2 : *Motor control*, Bethesda, Maryland, American Physiological Society, p. 1391-1414.
- Kimura Y. et Bryant P. (1983), Reading and writing in English and Japanese : A cross-cultural study of young children, *British Journal of Developmental Psychology*, 1, 143-154.
- Kirk U. (1985), Hemispheric contribution to the development of graphic skills, in C. T. Best (ed.), *Hemispheric function and collaboration in the child*, Orlando, Academic Press, p. 193-228.
- Koenig O., Kosslyn S. M. et Wolff P. (1991), Mental imagery and dyslexia : A deficit in processing multipart visual objects ?, *Brain and Language*, 41, 381-394.
- Kohn S. E. et Friedman R. B. (1986), Word-meaning deafness : A phonological-semantic dissociation, *Cognitive Neuropsychology*, 3, 291-308.
- Kohrt M. (1986), The term « grapheme » in the history and theory of linguistics, in G. Augst (ed.), *New trends in graphemics and orthography*, Berlin, Walter de Gruyter, p. 80-96.
- Krashen S. (1989), We acquire vocabulary and spelling by reading : Additional evidence for the input hypothesis, *The Modern Language Journal*, 73, 440-464.
- Lacquaniti F., Ferrigno G., Pedotti A., Soechting J. F. et Terzuolo C. (1987), Changes in spatial scale in drawing and handwriting : Kinematic contributions by proximal and distal joints, *The Journal of Neurosciences*, 7 (3), 819-828.
- Lacquaniti F., Terzuolo C. et Viviani P. (1983), The law relating the kinematic and figural aspects of drawing movements, *Acta Psychologica*, 54, 115-130.
- Laszlo J. et Bairstow P. J. (1984), Handwriting : Difficulties and possible solutions, *School Psychology International*, 5, 207-213.
- Laszlo J. et Bairstow P. J. (1985), *Perceptual-motor behavior : Developmental assessment and therapy*, Londres, Holt, Rinehart & Winston.
- Laszlo J. et Broderick P. (1991), Drawing and handwriting difficulties : reasons for and remediation of dysfunction, in J. Wann, A. M. Wing et N. Søvik (eds), *The development of graphic skills*, Londres, Academic Press, p. 259-280.
- Lebrun Y. (1985), Disturbances of written language and associated abilities following damage to the right hemisphere, *Applied Psycholinguistics*, 6, 231-260.
- Lebrun Y. (1987), Unilateral agraphia, *Aphasiology*, 1 (4), 317-329.
- Lecocq P. (1989), La dyslexie développementale, *Lexique*, 8, 103-135.
- Lecocq P. (1993), Entraînement à l'analyse segmentale et apprentissage de la lecture, *Journal international de Psychologie*, 28 (5), 549-569.

- Lesser R. (1989), Selective preservation of oral spelling without semantics in a case of multi-infact dementia, *Cortex*, 25, 239-250.
- Lesser R. (1990), Superior oral to written spelling : Evidence for separate buffers ?, *Cognitive Neuropsychology*, 7 (4), 347-366.
- Leung E. K., Treblas P. V., Hill D. S. et Cooper J. O. (1980), Space size and accuracy of first grade students manuscript writing, *Journal of Educational Research*, 73 (2), 79-81.
- Levelt W. J. M. (1989), *Speaking : From intention to articulation*, Cambridge, MA, MIT Press.
- Levin I. et Tolchinsky-Landsmann L. (1989), Becoming literate : Referential and phonetic strategies in early reading and writing, *International Journal of Behavioral Development*, 12 (3), 369-384.
- Levine D. N., Calvanio R. et Popovics A. (1982), Language in the absence of inner speech, *Neuropsychologia*, 20 (4), 391-409.
- Levy J. et Reid M. (1976), Variations in writing posture and cerebral organization, *Science*, 194, 337-339.
- Leybaert J. et Alegria J. (à paraître), Spelling development in deaf and hearing children : Evidence for use of morpho-phonological regularities in French, *Reading and Writing*.
- Leybaert J. et Content A. (à paraître), Reading and spelling acquisition in two different teaching methods : A test of the independence hypothesis, *Reading and Writing*.
- Liberman I. Y., Shankweiler D., Fischer F. W. et Carter B. (1974), Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child, *Journal of Experimental Child Psychology*, 18, 201-212.
- Liberman I. Y. et Shankweiler D. (1989), Phonologie et apprentissage de la lecture : une introduction, in L. Rieben et C. Perfetti (eds), *L'apprenti lecteur*, Neuchâtel, Delachaux & Niestlé, p. 23-42.
- Lord R. et Hulme C. (1987), Kinaesthetic sensitivity of normal and clumsy children, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 29, 720-725.
- Lundberg I. (1978), Aspects of linguistic awareness related to reading, in A. Sinclair, R. J. Jarvella et W. J. M. Levelt (eds), *The child's conception of language*, New York, Springer-Verlag, p. 83-96.
- Lundberg I., Olofsson A. et Wall S. (1980), Reading and spelling skills in the first school years predicted from phonemic awareness skills in kindergarten, *Scandinavian Journal of Psychology*, 21, 159-173.
- Lurçat L. (1974), *Etudes de l'acte graphique*, Paris, Mouton.
- Lurçat L. (1980), *L'activité graphique à l'école maternelle*, Paris, ESF.
- Lurçat L. (1985), *L'écriture et le langage écrit de l'enfant*, Paris, ESF.
- Luria A. R. (1983), The development of writing in the child, in M. Martlew (ed.), *The psychology of written language*, Chichester, John Wiley & Sons, p. 237-277.
- Maarse F. J. (1987), *The study of handwriting movement : Peripheral models and signal processing techniques*, Lisse, Swets & Zeitlinger BV.
- Maarse F. J., Schomaker L. R. B. et Teulings H. L. (1986a), Discriminative features in individual writing behavior : The automatic identification of writers, *Netherlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 41, 41-47.



- Maarse F. J., Schomaker L. R. B. et Thomassen A. J. W. M. (1986b), The influence of changes in the effector coordinate system on handwriting movements, in H. S. R. Kao, G. P. Van Galen et R. Hoosain (eds), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland, p. 33-46.
- Maarse F. J. et Thomassen A. J. W. M. (1983), Produced and perceived writing slant : difference between up and down strokes, *Acta Psychologica*, 54, 131-147.
- Maarse F. J., Van Galen G. P. et Thomassen A. J. W. M. (1989), Models for the generation of writing units in handwriting under variation of size, slant and orientation, *Human Movement Science*, 8, 271-288.
- Maarse F. J., Van de Veerdonk J. L. A., Van der Linden M. E. A. et Pranger-Moll W. (1991), Handwriting training : Computer-aided tools for remedial teaching, in J. Wann, A. M. Wing et N. Søvik (eds), *Development of graphic skills*, Londres, Academic Press, p. 249-258.
- Malatesha Joshi R. et Aaron P. G. (1990), Specific spelling disability : Factual or artifactual ?, *Reading and Writing*, 2, 107-125.
- Mann V. A. (1989), Les habiletés phonologiques : prédicteurs valides des futures capacités en lecture, in L. Rieben et C. Perfetti (eds), *L'apprenti lecteur*, Neuchâtel, Delachaux & Niestlé, p. 221-240.
- Marcel A. J. (1990), What does it mean to ask whether cognitive skills are prerequisite for learning to read or write ? A response to Cossu and Marshall, *Cognitive Neuropsychology*, 7 (1), 41-48.
- Marcel T. (1980), Phonological awareness and phonological representation : Investigation of a specific spelling problem, in U. Frith (ed.), *Cognitive processes in spelling*, Londres, Academic Press, p. 373-403.
- Margolin D. I. (1984), The neuropsychology of writing and spelling : Semantic, phonological, motor, and perceptual processes, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36A, 459-489.
- Margolin D. I. et Wing A. M. (1983), Agraphia and micrographia : clinical manifestation of motor programming and performance disorders, *Acta Psychologica*, 54, 263-283.
- Marsh G., Friedman M., Welch V. et Desberg P. (1980), The development of strategies in spelling, in U. Frith (ed.), *Cognitive processes in spelling*, Londres, Academic Press, p. 340-353.
- Marsh G., Friedman M., Welch V. et Desberg P. (1981), A cognitive-developmental theory of reading acquisition, in G. E. Mackinnon et T. G. Waller (eds), *Reading research : Advances in theory and practice*, vol. 3, New York, Academic Press, p. 199-221.
- Marshall J. C. et Newcombe F. (1973), Pattern of paralexia : A psycholinguistic approach, *Journal of Psycholinguistic Research*, 2, 175-199.
- Massaro D. W. et Lucas P. A. (1984), Typing letter strings varying in orthographic structure, *Acta Psychologica*, 57, 109-131.
- Massey J. T., Lurito J. T., Pellizzer G. et Georgopoulos A. P. (1992), Three-dimensional drawings in isometric conditions : Relation between geometry and kinematics, *Experimental Brain Research*, 88, 685-690.
- Merton P. A. (1972), How we control the contraction of our muscles, *Scientific American*, 226, 30-37.



- Meulenbroek R. G. J. et Thomassen A. J. W. M. (1991), Stroke-direction preferences in drawing and handwriting, *Human Movement Science*, 10, 247-270.
- Meulenbroek R. G. J. et Van Galen G. P. (1986), Movement analysis of repetitive writing behavior of first, second and third grade primary school children, in H. S. R. Kao, G. P. Van Galen et R. Hoosain (eds), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland, p. 71-92.
- Meulenbroek R. G. J. et Van Galen G. P. (1988a), The acquisition of skilled handwriting : Discontinuous trends in kinematic variables, in A. M. Cooley et J. R. Beech (eds), *Cognition and action in skilled behavior*, Amsterdam, North-Holland, p. 273-281.
- Meulenbroek R. G. J. et Van Galen G. P. (1988b), Foreperiod duration and the analysis of motor stages in a line drawing task, *Acta Psychologica*, 69, 13-33.
- Meulenbroek R. G. J. et Van Galen G. P. (1989a), The production of connecting strokes in cursive writing : Developing co-articulation in 8 to 12 year-old children, in R. Plamondon, C. Y. Suen et M. L. Simmer (eds), *Computer recognition and human production of handwriting*, Singapore, World Scientific.
- Meulenbroek R. G. J. et Van Galen G. P. (1989b), Variations in cursive handwriting performance as a function of handedness, hand posture and gender, *Journal of Human Movement Studies*, 16, 239-254.
- Meulenbroek R. G. J. et Van Galen G. P. (1990), Perceptual motor complexity of printed and cursive letters, *Journal of Experimental Education*, 58 (2), 95-110.
- Meulenbroek R. G. J., Vinter A. et Mounoud P. (1993), Development of the start-rotational principle in circle production, *British Journal of Developmental Psychology*, 11, 307-320.
- Miceli G., Capasso R. et Caramazza A. (1994), The interaction of lexical and sublexical processes in reading, writing and repetition, *Neuropsychologia*, 32 (3), 317-333.
- Miceli G., Silveri M. C. et Caramazza A. (1985), Cognitive analysis of a case of pure dysgraphia, *Brain and Language*, 25, 187-212.
- Michel F. (1971), Etude expérimentale de la vitesse du geste graphique, *Neuropsychologia*, 9, 1-13.
- Mojet J. W. (1991), Characteristics of the developing handwriting skill in elementary education, in J. Wann, A. M. Wing et N. Søvik (eds), *Development of graphic skills*, Londres, Academic Press, p. 53-75.
- Morais J., Alegria J. et Content A. (1987), The relationship between segmental analysis and alphabetic literacy : An interactive view, *Cahiers de Psychologie cognitive*, 7 (5), 415-438.
- Morais J., Cary L., Alegria J. et Bertelson P. (1979), Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously ?, *Cognition*, 7, 323-331.
- Morasso P. (1986), Understanding cursive script as a trajectory formation paradigm, in H. S. R. Kao, G. P. Van Galen et R. Hoosain (eds), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland, p. 137-168.
- Morasso P., Mussa-Ivaldi F. A. et Ruggiero C. (1983), How a discontinuous mechanism can produce continuous patterns in trajectory formation and handwriting, *Acta Psychologica*, 54, 83-98.



- Morin P., Viader F., Eustache F. et Lambert J. (1990), *Rapport de neurologie : les agraphies*, Paris, Masson.
- Morton J. (1980), The logogen model and orthographic structure, in U. Frith (ed.), *Cognitive processes in spelling*, Londres, Academic Press, p. 117-133.
- Mounoud P. (1985), Similarities between developmental sequences at different age periods, in I. Levin (ed.), *Stage and structure*, Norwood, Ablex, p. 40-58.
- Mounoud P. (1986), Action and cognition : Cognitive and motor skills in a developmental perspective, in M. G. Wade et H. T. A. Whiting (eds), *Motor development in children*, Dordrecht, Martinus Nijhoff Publishers, p. 373-390.
- Mounoud P. (1987), Is it necessary to have a synthetic point of view to analyse analytic competence ?, *Cahiers de Psychologie cognitive*, 7 (5), 494-499.
- Mounoud P., Viviani P., Hauert C. A. et Guyon J. (1985), Development of visuomanual tracking in 5- to 9-year-old boys, *Journal of Experimental Child Psychology*, 40, 115-132.
- Nelson W. L. (1983), Physical principles for economies of skilled movements, *Biological Cybernetics*, 46, 135-147.
- Newman S. E. (1980), Speed of writing and printing, *Bulletin of the Psychonomic Society*, 16 (4), 283-286.
- Nihei Y. (1984), Limit of duration of a generalized motor program for handwriting, *Tohoku Psychologica Folia*, 43 (1-4), 127-133.
- Ninio A. et Lieblich A. (1976), The grammar of action : « Phrase structure » in children's copying, *Child Development*, 47, 846-849.
- Nolan K. A. et Caramazza A. (1983), An analysis of writing in a case of deep dyslexia, *Brain and Language*, 20, 305-328.
- Olofsson A. et Lundberg I. (1985), Evaluation of long term effects of phonemic awareness training in kindergarten : Illustrations of some methodological problems in evaluation research, *Scandinavian Journal of Psychology*, 26, 21-34.
- Orliaguet J.-P. et Boë J.-L. (1990), Régulations temporelles des mouvements d'écriture en fonction des contraintes spatiales, in V. Nougier et J. P. Blanchi (eds), *Pratiques sportives et modélisation du geste*, Grenoble, Grenoble Sciences, p. 163-177.
- Orliaguet J.-P. et Boë J.-L. (1993), The role of linguistics in the speed of handwriting movements : Effects of spelling uncertainty, *Acta Psychologica*, 82 (1-3), 103-114.
- Orliaguet J.-P., Zesiger P., Boë L.-J. et Mounoud P. (1993), *Effects of phonetics on the handwriting production : Analysis of reaction time and movement velocity*, Proceeding of the Sixth International Conference on Handwriting and Drawing, Paris, July, p. 222-224.
- Paillard J. (1990), Les bases nerveuses du contrôle visuo-manuel de l'écriture, in C. Sirat, J. Irigoien et E. Poulle (eds), *L'écriture : le cerveau, l'œil et la main*, Turnhout, Brepols, p. 23-52.
- Patterson K. (1986), Lexical but nonsemantic spelling ?, *Cognitive Neuropsychology*, 3 (3), 341-367.
- Patterson K. (1988), Acquired disorders of spelling, in G. Denes, C. Semenza, P. Bisiacchi et E. Andreewsky (eds), *Perspectives in cognitive neuropsychology*, Londres, Lawrence Erlbaum, p. 213-229.

- Patterson K. et Wing A. M. (1989), Processes in handwriting : A case for case, *Cognitive Neuropsychology*, 6 (1), 1-23.
- Peck J., Askov E. N. et Fairchild S. H. (1980), Another decade of research in handwriting : Progress and prospect in the 1970s, *Journal of Educational Research*, 73 (5), 283-298.
- Pellat J. C. (1988), Indépendance ou interaction de l'écrit et de l'oral ? Recensement critique des définitions du graphème, in N. Catach (ed.), *Pour une théorie de la langue écrite*, Paris, CNRS, p. 133-145.
- Pellizzer G. (1990), *Développement de la coordination visuo-manuelle chez l'enfant de 6 à 12 ans*, thèse de doctorat non publiée, Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation.
- Pennington B. F. (ed.) (1991), Genetic and neurological influences on reading disability, *Reading and Writing*, 3 (3-4), special issue.
- Perfetti C. (1989), Représentations et prise de conscience au cours de l'apprentissage de la lecture, in L. Rieben et C. Perfetti (eds), *L'apprenti lecteur*, Neuchâtel, Delachaux & Niestlé, p. 61-82.
- Phillips J. G., Stelmach G. E. et Teasdale N. (1989), Preliminary assessment of spatio-temporal control of handwriting in Parkinsonians, in R. Plamondon, C. Y. Suen et M. L. Simner (eds), *Computer recognition and human production of handwriting*, Singapore, World Scientific, p. 317-331.
- Phillips J. G., Stelmach G. E. et Teasdale N. (1991), What can indices of handwriting quality tell us about Parkinsonian handwriting ?, *Human Movement Science*, 10, 301-314.
- Piaget J. et Inhelder B. (1948), *La représentation de l'espace chez l'enfant*, Paris, PUF.
- Pick H. L. Jr et Teulings H. L. (1983), Geometric transformation of handwriting as a function of instruction and feedback, *Acta Psychologica*, 54, 327-340.
- Plamondon R. (1989), A handwriting model based on differential geometry, in R. Plamondon, C. Y. Suen et M. L. Simner (eds), *Computer recognition and human production of handwriting*, Singapore, World Scientific, p. 179-192.
- Plamondon R. et Lamarche F. (1986), Modelization of handwriting : A system approach, in H. S. R. Kao, G. P. Van Galen et R. Hoosain (eds), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland, p. 169-184.
- Plamondon R. et Clément B. (1991), Dependence of peripheral and central parameters describing handwriting generation on movement direction, *Human Movement Science*, 10, 193-221.
- Pomeroy J. P. (1971), The relationship between selected Piagetian spatial concepts and legibility of manuscript handwriting, *Dissertation Abstracts*, 32 (3), 1924.
- Portier S. J., Hylkema H., Meulenbroek R. J. G. et Van Galen G. P. (1991), Effects of different training conditions in the acquisition of a handwriting task, *Reading and Writing*, 3, 43-62.
- Portier S. J., Van Galen G. P. et Meulenbroek R. G. J. (1990), Practice and the dynamics of handwriting performance : Evidence for a shift of motor programming load, *Journal of Motor Behavior*, 22 (4), 474-492.



- Portier S. J., Van Galen G. P. et Thomassen A. J. W. M. (1993), Lexical and phonological aspects in the production of latin script and shorthand, *Acta Psychologica*.
- Posterano L., Zinelli P. et Mazzucchi A. (1988), Selective impairment of the graphemic buffer in acquired dysgraphia : A case study, *Brain and Language*, 35, 274-286.
- Putnam J. J. (1989), The search for modern humans, *National Geographic*, 174, 438-477.
- Pynte J. (1989), *Motor programme facilitation and inhibition effects in handwriting*, Communication présentée au IV<sup>e</sup> Congrès de l'International Graphonomic Society, Trondheim, 24-26 juillet.
- Raibert M. H. (1977), *Motor control and learning by the state space model*, Technical Report AI-M-351, Massachusetts Institute of Technology, NTIS AD-A026-960.
- Rapcsak S. Z., Beeson P. M. et Rubens A. B. (1991), Writing with the right hemisphere, *Brain and Language*, 41, 510-530.
- Rapcsak S. Z. et Rubens A. B. (1990), Disruption of semantic influence on writing following a left prefrontal lesion, *Brain and Language*, 38, 334-344.
- Rapp B. et Caramazza, A. (1993), On the distinction between deficits of access and deficits of storage : A question of theory, *Cognitive Neuropsychology*, 10 (2), 113-141.
- Read C. (1980), Writing is not the inverse of reading for young children, in C. H. Frederiksen, M. F. Whiteman et J. G. Dominic (eds), *Writing : The nature, development and teaching of written communication*, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Read C. (1986), *Children's creative spelling*, Londres, Routledge & Kegan Paul.
- Read C., Zhang Y., Nie H. et Ding B. (1986), The ability to manipulate speech sounds depends on knowing alphabetic reading, *Cognition*, 24, 31-44.
- Riddoch M. J. et Humphreys G. W. (1987), Visual object processing in optic aphasia : A case of semantic access agnosia, *Cognitive Neuropsychology*, 4, 131-185.
- Rieben L. (1989), Individual differences in word recognition acquisition : A path from an interactive model of reading to an interaction instructional setting, *European Journal of Psychology of Education*, IV (3), 329-347.
- Rieben L., Meyer A. et Perregaux C. (1989), Différences individuelles et représentations lexicales : comment cinq enfants de six ans recherchent et copient des mots, in L. Rieben et C. Perfetti (eds), *L'apprenti lecteur*, Neuchâtel, Delachaux & Niestlé, p. 145-169.
- Rieben L. et Perfetti C. (eds) (1989), *L'apprenti lecteur*, Neuchâtel, Delachaux & Niestlé.
- Rieben L. et Saada-Robert M. (1991), Developmental patterns and individual differences in the word-search strategies of beginning readers, *Learning and Instruction*, 1, 67-87.
- Rigal R. A. (1976), Efficience manuelle et vitesse d'écriture, *Revue de Neuropsychiatrie infantile*, 25 (7), 391-400.
- Roeltgen D. P., Gonzalez Rothi L. et Heilman K. M. (1986), Linguistic semantic agraphia : A dissociation of the lexical spelling system from semantics, *Brain and Language*, 27, 257-280.

- Roeltgen D. P. et Heilman K. M. (1983), Apractic agraphia in a patient with normal praxis, *Brain and Language*, 18, 35-46.
- Roeltgen D. P. et Heilman K. M. (1984), Lexical agraphia : Further support for the two-system hypothesis of linguistic agraphia, *Brain*, 107, 811-827.
- Roeltgen D. P. et Heilman K. M. (1985), Review of agraphia and a proposal for an anatomically-based neuropsychological model of writing, *Applied Psycholinguistics*, 6, 205-230.
- Roeltgen D. P., Sevush S. et Heilman K. M. (1983), Phonological agraphia : Writing by the lexical-semantic route, *Neurology*, 33, 755-765.
- Rohl M. et Tunmer W. E. (1988), Phonemic segmentation skill and spelling acquisition, *Applied Psycholinguistics*, 9, 335-350.
- Rosch E. H. (1975), Cognitive representations of semantic categories, *Journal of Experimental Psychology : General*, 104, 192-233.
- Rothwell J. C., Traub M. M., Day B. L., Obeso J. A., Thomas P. K. et Marsden C. D. (1982), Manual motor performance in a deafferented man, *Brain*, 105, 515-542.
- Rubens A. B., Geschwind N., Mahowald M. W. et Mastro A. (1977), Posttraumatic cerebral hemispheric disconnection syndrome, *Archives of Neurology*, 34, 750-755.
- Rubin H., Patterson P. A. et Kantor M. (1991), Morphological development and writing ability in children and adults, *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 22, 228-235.
- Rumelhart D. E. et McClelland J. L. (eds) (1986), *Parallel distributed processing*, vol. 1 et 2, Cambridge, MA, MIT Press.
- Sampson G. (1985), *Writing systems*, Londres, Hutchinson.
- Sanders R. J. et Caramazza A. (1990), Operation of the phoneme-to-grapheme conversion mechanism in a brain injured patient, *Reading and Writing*, 2, 61-82.
- Sassoon R. (1990), La tenue de la plume : Applications et implications d'une classification, in C. Sirat, J. Irigoien et E. Poulle (eds), *L'écriture : le cerveau, l'œil et la main*, Turnhout, Brepols, p. 139-144.
- Sassoon R., Nimmo-Smith I. et Wing A. M. (1986), An analysis of children's penholds, in H. S. R. Kao, G. P. Van Galen et R. Hoosain (eds), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland, p. 93-106.
- Sassoon R., Nimmo-Smith I. et Wing A. M. (1989), Developing efficiency in cursive handwriting : An analysis of « t » crossing behavior in children, in R. Plamondon, C. Y. Suen et M. L. Simner (eds), *Computer recognition and human production of handwriting*, Singapore, World Scientific, p. 287-297.
- Saussure F. de (1972), *Cours de linguistique générale*, Paris, Payot.
- Schmidt R. A. (1976), The schema as a solution to some persistent problems in motor learning theory, in G. Stelmach (ed.), *Motor control : Issues and trends*, New York, Academic Press, p. 41-65.
- Schmidt R. A. (1988), *Motor control and learning : A behavioral emphasis*, Champaign, Illinois, Human Kinetics (1<sup>re</sup> éd., 1982).



- Schomaker L. R. B., Thomassen A. J. W. M. et Teulings H. L. (1989), A computational model of cursive handwriting, in R. Plamondon, C. Y. Suen et M. L. Simner (eds), *Computer recognition and human production of handwriting*, Singapore, World Scientific, p. 153-177.
- Sciaky R., Lacquaniti F., Terzuolo C. et Soechting J. F. (1987), A note on the kinematics of drawing movements in children, *Journal of Motor Behavior*, 19 (4), 518-525.
- Seron X. (1993), *La neuropsychologie cognitive*, Paris, PUF.
- Serratrice G. et Habib M. (1993), *L'écriture et le cerveau : mécanismes neuro-physiologiques*, Paris, Masson.
- Seymour P. H. K. (1986), *Cognitive analysis of dyslexia*, Londres, Routledge & Kegan Paul.
- Seymour P. H. K. (1987), Developmental dyslexia : A cognitive experimental analysis, in M. Coltheart, G. Sartori et R. Job (eds), *The cognitive neuropsychology of language*, Londres, Lawrence Erlbaum, p. 351-395.
- Seymour P. H. K. (1990), Developmental dyslexia, in M. W. Eysenck (ed.), *Cognitive Psychology : An International Review*, New York, Wiley & Sons, p. 135-196.
- Seymour P. H. K. et Elder L. (1986), Beginning reading without phonology, *Cognitive Neuropsychology*, 3 (1), 1-36.
- Shaffer L. H. (1982), Rhythm and timing in skill, *Psychological Review*, 89 (2), 109-122.
- Shallice T. (1981), Phonological agraphia and the lexical route in writing, *Brain*, 104, 413-429.
- Shallice T. (1987), Impairment of semantic processing : Multiple dissociations, in M. Coltheart, R. Job et G. Sartori (eds), *The cognitive neuropsychology of language*, Londres, Lawrence Erlbaum Associates, p. 111-127.
- Shallice T. (1988), The agraphias, in *From neuropsychology to mental structures*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 130-157.
- Shapiro D. C. et Schmidt R. A. (1982), The schema theory : Recent evidence and developmental implications, in J. A. S. Kelso et J. E. Clark (eds), *The development of movement control and co-ordination*, Chichester, John Wiley, p. 113-150.
- Siegel L. S. (1985), Deep dyslexia in childhood ?, *Brain and Language*, 26, 16-27.
- Siegrist F. (1986), *La conceptualisation du système alphabétique orthographié du français par l'enfant de 6 à 9 ans*, thèse de doctorat non publiée, Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation.
- Simner M. L. (1981), The grammar of action and children's printing, *Developmental Psychology*, 17 (6), 866-871.
- Smyth M. M. et Silvers G. (1987), Functions of vision in the control of handwriting, *Acta Psychologica*, 65, 47-64.
- Snowling M. et Hulme C. (1989), A longitudinal case study of developmental phonological dyslexia, *Cognitive Neuropsychology*, 6 (4), 379-401.
- Snowling M., Hulme C., Wells B. et Goulandris N. (1992), Continuities between speech and spelling in a case of developmental dyslexia, *Reading and Writing*, 4, 19-31.

- Snowling M., Stackhouse J. et Rack J. (1986), Phonological dyslexia and dysgraphia : A developmental analysis, *Cognitive Neuropsychology*, 3 (3), 309-339.
- Søvik N. (1974), Developmental trends of visual control in copying and handwriting performance of children aged 7 through 11 years, *Perceptual and Motor Skills*, 39, 919-930.
- Søvik N. (1981), An experimental study of individualized learning/instruction in copying, tracking and handwriting based on feedback principles, *Perceptual and Motor Skills*, 53, 195-215.
- Søvik N. et Arntzen O. (1991), A developmental study of the relation between the movement patterns in letter combinations (words) and writing, in J. Wann, A. M. Wing et N. Søvik (eds), *Development of graphic skills*, Londres, Academic Press, p. 77-89.
- Søvik N., Arntzen O. et Thygesen R. (1986), Effects of feedback training on « normal » and dysgraphic students, in H. S. R. Kao, G. P. Van Galen et R. Hoosain (eds), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland, p. 121-132.
- Søvik N., Arntzen O. et Thygesen R. (1987), Relation of spelling and writing in learning disabilities, *Perceptual and Motor Skills*, 64, 219-236.
- Søvik N., Flem Maeland A. et Karlsdottir R. (1989), Contextual factors and writing performance of « normal » and dysgraphic children, in R. Plamondon, C. Y. Suen et M. L. Simner (eds), *Computer recognition and human production of handwriting*, Singapore, World Scientific, p. 333-347.
- Sprenger-Charolles L. et Casalis S. (à paraître), *Lire. Processus d'acquisition et dyslexies développementales*, Paris, PUF.
- Stage S. A. et Wagner R. K. (1992), Development of young children's phonological and orthographic knowledge as revealed by their spelling, *Developmental Psychology*, 28 (2), 287-296.
- Stelmach G. E. et Teulings H. L. (1983), Response characteristics of prepared and restructured handwriting, *Acta Psychologica*, 54, 51-67.
- Stelmach G. E. et Diggles V. A. (1982), Control theories in motor behavior, *Acta Psychologica*, 50, 83-105.
- Stelmach G. E., Mullins P. A. et Teulings H. L. (1984), Motor programming and temporal patterns in handwriting, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 423, 144-157.
- Sterling C. et Rusby S. (1985/86), Evidence for the morphemic spelling of novel derivatives by 12-year-old children, *First Language*, 6, 133-147.
- Sternberg S. (1969), The discovery of processing stages : Extension of Donder's method, in W. G. Koster (ed.), *Attention and performance*, vol. II, Amsterdam, North-Holland, p. 276-315.
- Sternberg S., Monsell S., Knoll R. L. et Wright C. E. (1978), The latency and duration of rapid movement sequences. Comparisons of speech and typewriting, in G. E. Stelmach (ed.), *Information processing in motor control and learning*, Londres, Academic Press, p. 117-152.
- Sternberg S., Wright C. E., Knoll R. L. et Monsell S. (1980), Motor programs in rapid speech : Additional evidence, in R. A. Cole (ed.), *Perception and production of fluent speech*, Hillsdale, NJ, Erlbaum.



- Suen C. Y. (1983), Handwriting generation, perception and recognition, *Acta Psychologica*, 54, 295-312.
- Tabuchi A. M. (1988), *Approche neuropsychologique de l'agraphie par l'étude de la forme des graphèmes. Elaboration d'une méthode d'analyse de la performance écrite*, thèse de doctorat, Sorbonne Nouvelle - Paris III.
- Teale W. et Sulzby E. (1986), *Emergent literacy : Writing and reading*, Norwood, NJ, Ablex.
- Teasdale N., Forget R., Bard C., Paillard J., Fleury M. et Lamarre Y. (1993), The role of proprioceptive information for the production of isometric forces and for handwriting tasks, *Acta Psychologica*, 82, 179-191.
- Temple C. M. (1984), New approaches to the developmental dyslexias, in F. C. Rose (ée.), *Advances in neurology*, New York, Raven Press, vol. 42, p. 223-232.
- Temple C. M. (1985), Surface dyslexia : Variations within a syndrome, in K. E. Patterson, J. C. Marshall et M. Coltheart (eds), *Surface dyslexia*, Londres, Lawrence Erlbaum, p. 269-289.
- Temple C. M. (1986), Developmental dysgraphias, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38A, 77-110.
- Temple C. M. (1990), Foop is still floop : A six year follow-up of phonological dyslexia and dysgraphia, *Reading and Writing*, 2, 209-221.
- Templeton S. (1989), Tacit and explicit knowledge of derivational morphology : Foundations for a unified approach to spelling and vocabulary development in the intermediate grades and beyond, *Reading Psychology : An International Quarterly*, 10, 233-253.
- Teulings H. L. (1988), *Handwriting-movement control : research into different levels of the motor system*, Nijmegen, Nijmeegs Instituut voor Cognitie-onderzoek en Informatietechnologie.
- Teulings H. L. et Maarse F. J. (1984), Digital recording and processing of handwriting movements, *Human Movement Science*, 3, 193-217.
- Teulings H. L., Mullins P. A. et Stelmach G. E. (1986), The elementary units of programming in handwriting, in H. S. R. Kao, G. P. Van Galen et R. Hoo-sain (eds), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland, p. 21-32.
- Teulings H. L. et Schomaker L. R. B. (1993), Invariant properties between stroke features in handwriting, *Acta Psychologica*, 82 (1-3), 69-88.
- Teulings H. L. et Stelmach G. E. (1991), Control of stroke size, peak acceleration, and stroke duration in Parkinsonian handwriting, *Human Movement Science*, 10, 315-334.
- Teulings H. L., Thomassen A. J. W. M. et Maarse F. J. (1989), A description of handwriting in terms of main axes, in R. Plamondon, C. Y. Suen et M. L. Simner (eds), *Computer and human recognition of handwriting*, Singapore, World Scientific, p. 193-211.
- Teulings H. L., Thomassen A. J. W. M. et Van Galen G. P. (1983), Preparation of partly precued handwriting movements : The size of movement units in handwriting, *Acta Psychologica*, 54, 165-177.



- Teulings H. L., Thomassen A. J. W. M. et Van Galen G. P. (1986), Invariants in handwriting : The information contained in a motor program, in H. S. R. Kao, G. P. Van Galen et R. Hoosain (eds), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland, p. 305-316.
- Thomassen A. J. W. M. et Schomaker L. R. B. (1986), Between letter context effects in handwriting trajectories, in H. S. R. Kao, G. P. Van Galen et R. Hoosain (eds), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland, p. 253-272.
- Thomassen A. J. W. M. et Teulings H. L. (1983a), Constancy in stationary and progressive handwriting, *Acta Psychologica*, 54, 179-196.
- Thomassen A. J. W. M. et Teulings H. L. (1983b), The development of handwriting, in M. Martlew (ed.), *The psychology of written language*, New York, John Wiley, p. 179-213.
- Thomassen A. J. W. M. et Teulings H. L. (1985), Time, size and shape in handwriting : Exploring spatio-temporal relationships at different levels, in J. A. Michon et J. L. Jackson (eds), *Time, mind, and behavior*, Heidelberg, Springer Verlag, p. 253-263.
- Thomassen A. J. W. M., Tibosch H. J. C. M. et Maarse F. J. (1989), The effect of context on stroke direction and stroke order in handwriting, in R. Plamondon, C. Y. Suen et M. L. Simner (eds), *Computer recognition and human production of handwriting*, Singapore, World Scientific, p. 213-230.
- Thorstad G. (1991), The effect of orthography on the acquisition of literacy skills, *British Journal of Psychology*, 82, 527-537.
- Tolchinsky-Landsmann L. et Levin I. (1985), Writing in preschoolers : An age-related analysis, *Applied Psycholinguistics*, 6, 319-339.
- Trap-Porter J., Gladden M. A., Hill D. S. et Cooper J. O. (1983), Space size and accuracy of second and third grade students' cursive handwriting, *Journal of Educational Research*, 76 (4), 231-233.
- Treiman R. (1989), Le rôle des unités intrasyllabiques dans l'apprentissage de la lecture, in L. Rieben et C. Perfetti (eds), *L'apprenti lecteur*, Neuchâtel, Delachaux & Niestlé, p. 241-259.
- Treiman R. (1993), *Beginning to spell : A study of first-grade children*, New York, Oxford University Press.
- Treiman R. et Baron J. (1983), Individual differences in spelling : The Phoenician-chinese distinction, *Topics in Learning and Learning Disabilities*, 3 (3), 33-40.
- Treiman R., Berch D., Tincoff R. et Weatherston S. (1993), Phonology and spelling : The case of syllabic consonants, *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 267-290.
- Tunmer W. E. (1989), Conscience phonologique et acquisition de la langue écrite, in L. Rieben et C. Perfetti (eds), *L'apprenti lecteur*, Neuchâtel, Delachaux & Niestlé, p. 197-220.
- Van der Plaats R. E. et Van Galen G. P. (1990), Effects of spatial and motor demands in handwriting, *Journal of Motor Behavior*, 22 (3), 361-385.
- Van Doorn R. R. A. et Keuss P. J. G. (1991), Dysfluency in children's handwriting, in J. Wann, A. M. Wing et N. Søvik (eds), *The development of graphic skills*, Londres, Academic Press, p. 239-248.



- Van Doorn R. R. A. et Keuss P. J. G. (1992), The role of vision in the temporal and spatial control of handwriting, *Acta Psychologica*, 81, 269-286.
- Van Doorn R. R. A. et Keuss P. J. G. (1993a), Does the production of letter strokes in handwriting benefit from vision ?, *Acta Psychologica*, 82 (1-3), 275-290.
- Van Doorn R. R. A. et Keuss P. J. G. (1993b), Spatial invariance of handwriting : A matter of definition, *Reading and Writing*, 5 (3), 281-296.
- Van Emmerik R. E. A. et Newell K. M. (1989), The relationship between pen-point and joint kinematics in handwriting and drawing, in R. Plamondon, C. Y. Suen et M. L. Simner (eds), *Computer recognition and human production of handwriting*, Singapore, World Scientific, p. 231-248.
- Van Galen G. P. (1980), Handwriting and drawing : A two stage model of complex motor behavior, in G. E. Stelmach et J. Requin (eds), *Tutorials in motor behavior*, Amsterdam, North-Holland, p. 567-578.
- Van Galen G. P. (1984), Structural complexity of motor patterns : A study on reaction times and movement times of handwritten letters, *Psychological Research*, 46, 49-57.
- Van Galen G. P. (1990), Phonological and motoric demands in handwriting : Evidence for discrete transmission of information, *Acta Psychologica*, 74, 259-275.
- Van Galen G. P. (1991), Handwriting : Issues for a psychomotor theory, *Human Movement Science*, 10, 165-191.
- Van Galen G. P., Meulenbroek R. G. J. et Hylkema H. (1986), On the simultaneous processing of words, letters and strokes in handwriting : Evidence for a mixed linear and parallel model, in H. S. R. Kao, G. P. Van Galen et R. Hoosain (eds), *Graphonomics : Contemporary research in handwriting*, Amsterdam, North-Holland, p. 5-20.
- Van Galen G. P., Portier S. J., Smits-Engelsman B. C. M. et Schomaker L. R. B. (1993), Neuromotor noise and poor handwriting in children, *Acta Psychologica*, 82 (1-3), 161-178.
- Van Galen G. P., Smyth M. M., Meulenbroek R. G. J. et Hylkema H. (1989), The role of short-term memory and the motor buffer in handwriting under visual and non-visual guidance, in R. Plamondon, C. Y. Suen et M. L. Simner (eds), *Computer recognition and human production of handwriting*, Singapore, World Scientific, p. 253-271.
- Van Galen G. P. et Teulings H. L. (1983), The independent monitoring of form and scale factors in handwriting, *Acta Psychologica*, 54, 9-22.
- Van Sommers P. (1984), *Drawing and cognition : Descriptive and experimental studies of graphic production processes*, New York, Cambridge University Press.
- Verba M. (1973), Construction de l'espace graphique chez l'enfant, *L'Année psychologique*, 73 (1), 7-21.
- Véronis J. (1986), Etude quantitative sur le système graphique et phono-graphique du français, *Cahiers de Psychologie cognitive*, 6 (5), 501-531.
- Véronis J. (1988), From sound to spelling in French : Simulation on a computer, *Cahiers de Psychologie cognitive*, 8 (4), 315-334.
- Vinter A. et Mounoud P. (1991), Isochrony and accuracy of drawing movements in children : Effects of age and context, in J. Wann, A. M. Wing et N. Søvik (eds), *The development of graphic skills*, Londres, Academic Press, p. 113-134.

- Viviani P. et Cenzato M. (1985), Segmentation and coupling in complex movements, *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 11 (6), 828-845.
- Viviani P. et Flash T. (à paraître), Minimum-jerk, two-thirds power law, and isochrony : Converging approaches to movement planning, *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*.
- Viviani P. et Laissard G. (1991), Timing control in motor sequences, in J. Fagard et P. H. Wolff (eds), *The development of timing control and temporal organization in coordinated action*, Amsterdam, Elsevier, p. 1-36.
- Viviani P. et Schneider R. (1991), A developmental study of the relation between geometry and kinematics in drawing movements, *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 17 (1), 198-218.
- Viviani P. et Terzuolo C. (1980), Space-time invariance in learned motor skills, in G. E. Stelmach et J. Requin (eds), *Tutorials in motor behavior*, Amsterdam, North-Holland, p. 525-533.
- Viviani P. et Terzuolo C. (1983), The organization of movement in handwriting and typing, in B. Butterworth (ed.), *Language production*, vol. 2 : *Development, writing and other language processes*, Londres, Academic Press, p. 103-146.
- Vygotski L. S. (1983), The prehistory of written language, in M. Martlew (ed.), *The development of written language*, Chichester, John Wiley & Sons, p. 279-292.
- Waggoner J., Lanunziata L. J. Jr, Hill D. S. et Cooper J. O. (1981), Space size and accuracy of kindergarten and first grade students' manuscript handwriting, *Journal of Educational Research*, 74 (3), 182-184.
- Wann J. P. (1986), Handwriting disturbance : Developmental trends, in H. T. A. Whiting et M. G. Wade (eds), *Themes in motor development*, Dordrecht, Martinus Nijhoff Publishers, p. 207-223.
- Wann J. P. (1987), Trends in the refinement and optimization of fine-motor trajectories : Observations from an analysis of the handwriting of primary school children, *Journal of Motor Behavior*, 19 (1), 13-37.
- Wann J. P. (1989), The appraisal of the velocity-curvature relation in children's hand movements : a research note, *Journal of Motor Behavior*, 21 (2), 145-150.
- Wann J. P. et Jones J. G. (1986), Space-time invariance in handwriting : Contrasts between primary school children displaying advanced or retarded handwriting acquisition, *Human Movement Science*, 5, 275-296.
- Wann J. P. et Kardirkamanathan M. (1991), Variability in childrens handwriting : Computer diagnosis of writing difficulties, in J. Wann, A. Wing et N. Søvik (eds), *Development of graphic skills*, Londres, Academic Press, p. 223-236.
- Wann J. P. et Nimmo-Smith I. (1990), Evidence against the relative invariance of timing in handwriting, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 42A (1), 105-119.
- Wann J. P. et Nimmo-Smith I. (1991), The control of pen pressure in handwriting : A subtle point, *Human Movement Science*, 10, 223-246.



- Wann J. P., Nimmo-Smith I. et Wing A. M. (1988), Relation between velocity and curvature in movement : Equivalence and divergence between a power law and a minimum-jerk model, *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 14 (4), 622-637.
- Warrington E. K et Shallice T. (1979), Semantic access dyslexia, *Brain*, 102, 43-63.
- Watson R. T. et Heilman K. M. (1983), Callosal apraxia, *Brain*, 106, 391-403.
- Wilding J. (1989), Developmental dyslexics do not fit in boxes : Evidence from the case studies, *European Journal of Cognitive Psychology*, 1 (2), 105-127.
- Wilding J. (1990), Developmental dyslexics do not fit in boxes : Evidence from six new case studies, *European Journal of Cognitive Psychology*, 2 (2), 97-131.
- Wing A. M. (1978), Response timing in handwriting, in G. E. Stelmach (ed.), *Information processing in motor control and learning*, New York, Academic Press, p. 153-172.
- Wing A. M. (1979a), The slowing of handwritten responses made in spaced character formats, *Ergonomics*, 22 (4), 465-468.
- Wing A. M. (1979b), Variability in handwritten characters, *Visible Language*, XIII (3), 283-298.
- Wing A. M. (1980), The height of handwriting, *Acta Psychologica*, 46, 141-151.
- Wing A. M. et Baddeley A. D. (1980), Spelling errors in handwriting : A corpus and a distributional analysis, in U. Frith (ed.), *Cognitive processes in spelling*, Londres, Academic Press, p. 251-285.
- Wing A. M. et Kristofferson A. B. (1973a), Response delays and the timing of discrete motor responses, *Perception & Psychophysics*, 14 (1), 5-12.
- Wing A. M. et Kristofferson A. B. (1973b), The timing of interresponse intervals, *Perception & Psychophysics*, 13 (3), 455-460.
- Wing A. M., Lewis V. J. et Baddeley A. D. (1979), The slowing of handwriting by letter repetition, *Journal of Human Movement Studies*, 5, 182-188.
- Wing A. M., Nimmo-Smith M. I. et Eldridge M. A. (1983), The consistency of cursive letter formation as a function of position in the word, *Acta Psychologica*, 54, 197-204.
- Wong T. H. et Kao H. S. R. (1991), The development of drawing principles in Chinese, in J. Wann, A. M. Wing et N. Søvik (eds), *Development of graphic skills*, Londres, Academic Press, p. 93-112.
- Wood C. A. et Magill R. A. (1991), Spatial versus metrical modification : Is invariant relative time a feature of the generalized motor program ?, *Journal of Human Movement Studies*, 20, 25-37.
- Wright C. E. (1990), Generalized motor programs : Reexamining claims of effector independence in writing, in M. Jeannerod (ed.), *Attention and Performance*, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum, vol. XXIII, p. 294-320.
- Wright C. E. (1993), Evaluating the special role of time in the control of handwriting, *Acta Psychologica*, 82 (1-3), 5-52.
- Yamadori A. et Albert M. L. (1973), Word category aphasia, *Cortex*, 9, 83-89.
- Yamadori A., Osumi Y., Ikeda H. et Kanazawa Y. (1980), Left unilateral agraphia and tactile anomia, *Archives of Neurology*, 37, 88-91.
- Zangwill O. L. (1954), Agraphia due to a left parietal glioma in a left-handed man, *Brain*, 77, 510-520.

- Zanone P. G. et Hauert C. A. (1987), For a cognitive conception of motor processes : A provocative standpoint, *Cahiers de Psychologie cognitive*, 7 (2), 109-129.
- Zesiger P. (1992), *L'écriture chez l'enfant de 8 à 12 ans et chez l'adulte : aspects perceptivo-moteurs et effets linguistiques*, thèse de doctorat non publiée, Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation.
- Zesiger P. et Mayer E. (1992), Left unilateral dysgraphia in a patient with an atypical pattern of handedness : A cognitive analysis. *Aphasiology*, 6 (3), 293-307.
- Zesiger P., Mounoud P., Anabir V. et Pallay D. (en préparation), *The role of visual feedback in handwriting acquisition*.
- Zesiger P., Mounoud P., Pallay D., Anabir V. et Chillier L. (en préparation), *Pen pressure control in children's handwriting and drawing*.
- Zesiger P., Mounoud P. et Hauert C. A. (1993), Effects of lexicality and trigram frequency on handwriting production in children and adults, *Acta Psychologica*, 82 (1-3), 353-365.
- Zesiger P., Orliaguet J.-P., Boë J.-L. et Mounoud P. (1994), The influence of syllabic structure in handwriting and in typing production, in C. Faure, P. Keuss, G. Lorette et A. Vinter (eds), *Advances in handwriting and drawing*, Paris, Europia, p. 389-401.
- Zesiger P. et de Partz M. P. (1991), Rééducations cognitives des troubles de l'orthographe et/ou de l'écriture, in M. P. de Partz et M. Leclercq (eds), *La rééducation neuropsychologique de l'adulte*, Paris, Société de Neuropsychologie de langue française, p. 53-77.
- Zesiger P., Pegna A. et Rillet B. (à paraître), Unilateral dysgraphia of the dominant hand in a left-hander : A disruption of graphic motor pattern selection, *Cortex*, 30.
- Ziviani J. (1984), Some elaborations on handwriting speed in 7- to 14-year-olds, *Perceptual and Motor Skills*, 58, 535-539.



Wang T. H. & Kuo H. S. R. (1991). The development of reading principles in Chinese. In J. Wang, A. M. Wang & N. Saito (eds), *Development of grapho-motor skills*. London: Academic Press, p. 93-112.

Wood C. A. & Magill R. A. (1991). Spatial versus mental justification: Is handwriting relative time a feature of the generalized motor program? *Journal of Human Movement Studies*, 20, 25-37.

Wright C. E. (1991). Coordinated motor programs: Reexamining criteria of relative independence in writing. In M. Jeannerod (ed.), *Attention and Performance*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, vol. XXII, p. 294-320.

Wright C. E. (1993). Evaluating the speed-accuracy trade-off in the control of handwriting. *Acta Psychologica*, 82 (1-3), 5-12.

Yamada A. & Albert M. L. (1977). Word category aphasia. *Cortex*, 9, 23-40.

Yamada A., Otsu Y., Imai H. & Kanazawa Y. (1980). Left unilateral aphasia and tactile agnosia. *Archives of Neurology*, 37, 88-91.

Zangwill O. L. (1954). Aphasia due to a left parietal glioma in a left-handed man. *Brain*, 77, 518-520.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1959). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 82, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1961). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 84, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1962). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 85, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1963). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 86, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1964). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 87, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1965). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 88, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1966). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 89, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1967). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 90, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1968). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 91, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1969). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 92, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1970). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 93, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1971). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 94, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1972). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 95, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1973). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 96, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1974). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 97, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1975). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 98, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1976). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 99, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1977). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 100, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1978). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 101, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1979). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 102, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1980). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 103, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1981). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 104, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1982). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 105, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1983). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 106, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1984). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 107, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1985). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 108, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1986). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 109, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1987). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 110, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1988). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 111, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1989). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 112, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1990). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 113, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1991). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 114, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1992). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 115, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1993). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 116, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1994). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 117, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1995). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 118, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1996). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 119, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1997). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 120, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1998). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 121, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (1999). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 122, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2000). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 123, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2001). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 124, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2002). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 125, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2003). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 126, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2004). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 127, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2005). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 128, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2006). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 129, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2007). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 130, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2008). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 131, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2009). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 132, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2010). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 133, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2011). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 134, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2012). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 135, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2013). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 136, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2014). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 137, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2015). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 138, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2016). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 139, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2017). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 140, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2018). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 141, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2019). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 142, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2020). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 143, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2021). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 144, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2022). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 145, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2023). The development of handwriting in the left-handed man. *Brain*, 146, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2024). The development of handwriting in the right-handed man. *Brain*, 147, 121-132.

Zangwill O. L. & Marshall J. (2025). The development of handwriting in the ambidextrous man. *Brain*, 148, 121-132.

## Index des auteurs

- Aaron, P. G., 159, 234.  
Abernethy, B., 97, 225.  
Ajuriaguerra, J. de, 2, 167, 168, 171, 173,  
203, 207, 215, 223.  
Albert, M. L., 38, 246.  
Alegria, J., 139, 140, 141, 146, 147, 150,  
160, 223, 226, 233, 235.  
Allport, D. A., 50, 223.  
Anabir, V., 186, 188, 247.  
Anglin, J. M., 152, 223.  
Anis, J., 12, 13, 18, 19, 223.  
Arntzen, O., 186, 206, 210, 241.  
Askov, E. N., 165, 237.  
Assal, G., 22, 223.  
Athènes, S., 123, 203, 223.  
Auzias, M., 2, 167, 168, 171, 223.
- Baddeley, A. D., 28, 42, 43, 44, 125, 246.  
Badecker, W., 36, 44, 45, 60, 152, 223.  
Bairstow, P. J., 167, 187, 232.  
Ball, E. W., 141, 224.  
Bang, V., 172, 173, 223.  
Bard, C., 77, 242.  
Baron, J., 145, 243.  
Barry, C., 28, 48, 68, 75, 223, 227.  
Bass, K., 70, 224.  
Basso, A., 22, 224.  
Baxter, D. M., 30, 37, 41, 44, 50, 70, 224,  
229.  
Beauvois, M. F., 29, 34, 40, 50, 224.  
Beeson, P. M., 52, 238.  
Behrmann, M., 70, 224.  
Bellis-Lemerle, F., 71, 230.  
Berch, D., 149, 243.  
Bernbaum, M., 170, 229.  
Berndt, R., 34, 225.  
Bernstein, N., 98, 224.  
Bertelson, P., 141, 224, 226, 235.  
Binet, A., 79, 91, 103, 224.  
Blachman, B. A., 141, 224.  
Black, R. S., 70, 141, 224.  
Black, S. E., 70, 141, 224.  
Bloomfield, L., 11, 12, 224.
- Blöte, A. W., 168, 203, 224.  
Boë, J.-L., 55, 58, 59, 124, 236.  
Bolla-Wilson, K., 31, 40, 224.  
Bradley, L., 146, 148, 224, 225.  
Broderick, P., 167, 187, 232.  
Brown, J. S., 118, 224, 225.  
Brown, T. L., 118, 224, 225.  
Brownell, H., 34, 225.  
Bruck, M., 159, 225.  
Bruinsma, C., 171, 225.  
Bryant, P. E., 139, 140, 142, 146, 148,  
224, 225, 229, 232.  
Bub, D., 31, 225.  
Bullinger, A., 167, 168, 225.  
Burgess-Limerick, R., 97, 225.  
Burton, A. W., 100, 225.  
Butterworth, B., 155, 156, 225, 245.  
Buttet, J., 22, 223.
- Cadopi, M., 93, 225.  
Calvanio, R., 22, 233.  
Campbell, R., 28, 47, 48, 153, 155, 156,  
225.  
Capasso, R., 35, 49, 235.  
Caramazza, A., 23, 30, 31, 32, 34, 35, 36,  
38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 55,  
60, 66, 67, 68, 125, 152, 223, 224, 225,  
226, 229, 230, 231, 235, 236, 238, 239.  
Carlisle, J. F., 151, 161, 226.  
Carr, T. H., 118, 224, 225.  
Carter, B., 139, 233.  
Cary, L., 141, 235.  
Casalis, S., 6, 241.  
Casati, I., 167, 223.  
Castiello, U., 99, 226.  
Catach, N., 16, 18, 19, 20, 223, 226, 237.  
Cataldo, S., 143, 145, 226.  
Cellier, C., 167, 223.  
Cenzato, M., 103, 245.  
Charalambous, A., 225.  
Chau, A. W. L., 226.  
Chédru, G., 25, 226.  
Chillier, L., 188, 247.



- Chiss, J. L., 11, 226.  
 Chomsky, C., 11, 137, 226.  
 Clark, F. J., 226, 240.  
 Clément, B., 87, 121, 237.  
 Cockerill, H., 160, 227.  
 Connolly, K. J., 187, 227, 228, 232.  
 Content, A., 56, 57, 133, 139, 140, 141, 226, 227, 233, 235.  
 Cooper, J. O., 206, 233, 243, 245.  
 Corbetta, D., 211, 227.  
 Cossu, G., 132, 227, 234.  
 Courtier, J., 79, 91, 103, 224.  
 Crary, M. A., 69, 227.  
 Cubelli, R., 47, 227.  
  
 Day, B. L., 76, 239.  
 De Bastiani, P., 68, 75, 227.  
 Decety, J., 93, 227.  
 DeFrancis, J., 16, 17, 20, 227.  
 Delaye, R., 167, 223.  
 Denier Van Der Gon, J. J., 86, 90, 91, 105, 110, 119, 227.  
 Denner, A., 2, 168, 171, 223.  
 Dérouesné, J., 29, 40, 50, 224.  
 Desberg, P., 144, 234.  
 Diggle, V. A., 107, 241.  
 Dodd, B., 159, 160, 227.  
 Donders, F. C., 108, 227.  
 Donnenwirth, E. E., 118, 225.  
 Dooijes, E. H., 86, 88, 89, 119, 227.  
 Doyle, A. J. R., 187, 227, 228.  
 Dumas, R., 230.  
  
 Edelman, S., 120, 121, 227.  
 Ehri, L. C., 144, 150, 227.  
 Elder, L., 162, 240.  
 Eldridge, M. A., 246.  
 Elliott, J. M., 187, 188, 227, 228.  
 Ellis, A. W., 1, 28, 36, 37, 45, 49, 66, 67, 68, 74, 75, 78, 79, 127, 128, 143, 145, 153, 226, 228.  
 Ellis, N., 1, 28, 36, 37, 45, 49, 66, 67, 68, 74, 75, 78, 79, 127, 128, 143, 145, 153, 226, 228.  
 Eustache, F., 26, 236.  
 Exner, S., 26, 228.  
 Eysenck, M. W., 4, 228, 240.  
  
 Fairchild, S. H., 165, 237.  
 Feldman, A. G., 105, 228.  
 Ferreiro, E., 131, 136, 137, 228.  
 Ferrigno, G., 86, 232.  
  
 Fischer, F. W., 228, 233.  
 Flash, T., 120, 121, 202, 227, 228, 245.  
 Flem Maeland, A., 206, 210, 228, 241.  
 Fleury, M., 242.  
 Flower, L. S., 23, 24, 25, 230.  
 Flude, B. M., 75, 228.  
 Forget, R., 77, 242.  
 Fox, B. J., 137, 228.  
 Freeman, F. N., 79, 90, 91, 170, 174, 176, 195, 201, 228.  
 Friedman, M., 38, 144, 232, 234.  
 Friedman, R. B., 38, 144, 232, 234.  
 Frith, U., 144, 145, 146, 147, 148, 150, 152, 153, 154, 157, 161, 162, 225, 227, 228, 234, 236, 246.  
 Funnell, E., 50, 223.  
  
 Gachoud, J. P., 211, 228.  
 Gak, V. G., 18, 20, 229.  
 Gelb, I. J., 12, 15, 229.  
 Gelder, B. de, 141, 224.  
 Gentner, D. R., 54, 88, 94, 95, 96, 97, 98, 198, 229.  
 Georgopoulos, A. P., 104, 234.  
 Geschwind, N., 25, 71, 226, 229, 239.  
 Giroud, M., 230.  
 Gladden, M. A., 206, 243.  
 Glushko, R. J., 47, 229.  
 Goelman, H., 134, 229.  
 Goes, C. de, 137, 229.  
 Gonzalez Rothi, L., 38, 238.  
 Goodman, R. A., 30, 38, 41, 42, 66, 67, 68, 134, 137, 229.  
 Goodman, Y. M., 30, 38, 41, 42, 66, 67, 68, 134, 137, 229.  
 Goodman-Schulman, R., 41, 224, 229.  
 Goodnow, J. J., 169, 170, 229.  
 Goswami, U., 139, 140, 142, 153, 229.  
 Goulandris, N., 158, 240.  
 Graule, A., 71, 230.  
 Green, D. W., 124, 229.  
 Greer, K. L., 124, 229.  
 Grudin, J., 54, 229.  
 Grūnewald, G., 93, 230.  
 Guard, O., 71, 230.  
 Guiard, Y., 123, 203, 223.  
 Gur, R. C., 71, 230.  
 Gur, R. E., 71, 230.  
 Guyon, J., 211, 236.  
  
 Habib, M., 3, 240.  
 Hacker, P., 70, 224.  
 Hanley, J. R., 158, 159, 230.

- Harris, R., 15, 230.  
 Hastie, K., 158, 230.  
 Hatfield, F. M., 30, 31, 36, 69, 230.  
 Hauert, C. A., 57, 107, 179, 192, 211, 236, 247.  
 Hay, L., 211, 230.  
 Hayes, J. R., 23, 24, 230.  
 Hécaen, H., 75, 230.  
 Heilman, K. M., 30, 31, 38, 69, 70, 71, 227, 238, 239, 246.  
 Henry, F. M., 106, 230.  
 Heuer, H., 97, 230.  
 Hill, D. S., 206, 233, 243, 245.  
 Hillis, A. E., 34, 35, 36, 43, 44, 49, 152, 223, 224, 230, 231.  
 Hoffman, P. R., 149, 231.  
 Hofsten, C. von, 211, 231.  
 Hogan, N., 120, 228.  
 Holender, D., 15, 16, 231.  
 Hollerbach, J. M., 110, 119, 231.  
 Holmes, C., 100, 225.  
 Hoosain, R., 226, 231, 234, 235, 237, 239, 241, 242, 243, 244.  
 Horch, K. W., 226.  
 Householder, F. W., 11, 231.  
 Hulme, C., 154, 158, 188, 233, 240.  
 Hulstijn, W., 111, 112, 113, 125, 231.  
 Humphreys, G. W., 34, 35, 231, 238.  
 Hylkema, H., 59, 112, 114, 125, 126, 237, 244.  
  
 Ikeda, H., 71, 246.  
 Inhelder, B., 165, 237.  
  
 Jack, W. R., 79, 103, 231.  
 Jaffré, J.-P., 138, 231.  
 Jeannerod, M., 76, 91, 231, 246.  
 Jolivet, R., 22, 223.  
 Jones, J. G., 198, 208, 245.  
  
 Kanazawa, Y., 246.  
 Kantor, M., 151, 239.  
 Kaplan, E., 71, 229.  
 Kapur, N., 70, 232.  
 Kardirkamanathan, M., 198, 207, 245.  
 Karlsdottir, R., 206, 210, 228, 241.  
 Katz, R. B., 68, 232.  
 Kay, H., 158, 212, 230, 232.  
 Kay, J., 158, 212, 230, 232.  
 Keane, M. T., 4, 228.  
 Keele, S. W., 106, 232.  
 Kertesz, A., 31, 225.  
  
 Keuss, P. J. G., 100, 115, 208, 243, 244.  
 Kimura, Y., 148, 232.  
 Kirk, U., 165, 232.  
 Knoll, R. L., 88, 111, 241.  
 Koenig, O., 154, 232.  
 Koester, H., 93, 230.  
 Kohn, S. E., 38, 232.  
 Kohrt, M., 16, 232.  
 Kolinsky, R., 141, 226.  
 Kosslyn, S. M., 154, 232.  
 Krashen, S., 151, 232.  
 Kristofferson, A. B., 103, 246.  
  
 Lacquaniti, F., 86, 103, 104, 201, 232, 240.  
 Laissard, G., 94, 96, 97, 98, 198, 199, 245.  
 Lam, P. W., 90, 231.  
 Lamarche, F., 86, 120, 237.  
 Lamarre, Y., 242.  
 Lambert, J., 26, 236.  
 Lanunziata, L. J. Jr, 206, 245.  
 Laroche, S., 54, 229.  
 Laszlo, J., 167, 187, 232.  
 Lawton, N. F., 70, 232.  
 Lebrun, Y., 71, 75, 232.  
 Lecocq, P., 139, 140, 155, 232.  
 Lee, E. S. P., 89, 231.  
 Lehman, E. B., 170, 229.  
 Lesser, R., 38, 51, 52, 233.  
 Leung, E. K., 206, 233.  
 Levelt, W. J. M., 116, 233.  
 Levin, I., 137, 233, 236, 243.  
 Levine, D. N., 22, 169, 229, 233.  
 Levine, R. A., 22, 169, 229, 233.  
 Levy, J., 123, 233.  
 Lewis, V. J., 125, 246.  
 Leybaert, J., 133, 150, 233.  
 Liberman, I. Y., 139, 151, 228, 233.  
 Lieblisch, A., 169, 236.  
 Lord, R., 188, 233.  
 Lucas, P. A., 53, 54, 234.  
 Lundberg, I., 141, 142, 226, 233, 236.  
 Lurçat, L., 166, 167, 233.  
 Luria, A. R., 134, 135, 136, 137, 233.  
 Lurito, J. T., 104, 234.  
  
 Maarse, F. J., 86, 87, 88, 89, 90, 98, 119, 120, 122, 124, 209, 233, 234, 242, 243.  
 Magill, R. A., 97, 246.  
 Mahowald, M. W., 71, 239.  
 Mak, P. H., 90, 231.  
 Malatesha Joshi, R., 234.



- Mann, V. A., 141, 234.  
 Marcel, A. J., 47, 132, 234.  
 Margolin, D. I., 66, 74, 234.  
 Marsden, C., 239.  
 Marsh, G., 144, 153, 234.  
 Marshall, J. C., 26, 132, 227, 228, 234, 242.  
 Martlew, M., 137, 225, 229, 233, 243, 245.  
 Massaro, D. W., 53, 54, 234.  
 Massey, J. T., 104, 234.  
 Matri, A., 239.  
 Mayer, E., 71, 72, 76, 247.  
 Mazzucchi, A., 43, 238.  
 McClelland, J. L., 5, 239.  
 McDonald, J. L., 118, 224, 225.  
 Merton, P. A., 97, 234.  
 Meulenbroek, R. G. J., 59, 87, 98, 109, 112, 113, 114, 122, 123, 125, 126, 170, 176, 177, 178, 195, 203, 205, 206, 207, 212, 213, 235, 237, 244.  
 Meyer, A., 152, 238.  
 Miceli, G., 23, 32, 35, 40, 43, 45, 46, 47, 49, 55, 60, 125, 226, 235.  
 Michel, F., 76, 88, 91, 93, 227, 231, 235.  
 Mojet, J. W., 173, 179, 180, 188, 205, 212, 213, 235.  
 Monsell, S., 88, 111, 241.  
 Morais, J., 139, 140, 141, 142, 223, 226, 235.  
 Morasso, P., 119, 235.  
 Morin, P., 26, 236.  
 Morton, J., 28, 36, 37, 236.  
 Mounoud, P., 55, 57, 59, 142, 170, 179, 186, 188, 192, 196, 211, 235, 236, 244, 247.  
 Mousty, P., 146, 147, 160, 223.  
 Mullins, P. A., 112, 241, 242.  
 Mussa-Ivaldi, F. A., 119, 235.  
 Neal, R. J., 97, 225.  
 Nelson, W. L., 120, 236.  
 Newcombe, F., 26, 234.  
 Newell, K. M., 85, 244.  
 Newman, S. E., 127, 236.  
 Nie, H., 141, 238.  
 Nieuwenhuis, C., 171, 225.  
 Nihei, Y., 94, 236.  
 Nimmo-Smith, I., 89, 90, 96, 100, 104, 124, 168, 172, 190, 239, 245, 246.  
 Ninio, A., 169, 236.  
 Nolan, K. A., 31, 49, 236.  
 Norris, J. A., 149, 231.  
 Oberg, A., 134, 229.  
 Obeso, J. A., 239.  
 Oerlemans, M., 160, 227.  
 Olofsson, A., 141, 233, 236.  
 Orliaguett, J.-P., 55, 58, 59, 62, 124, 236.  
 Osumi, Y., 71, 246.  
 Paillard, J., 65, 77, 236, 242.  
 Pallay, D., 186, 188, 247.  
 Partz, M. P. de, 63, 247.  
 Patterson, K. E., 30, 36, 37, 38, 68, 69, 151, 228, 230, 236, 237, 239, 242.  
 Patterson, P. A., 30, 36, 37, 38, 68, 69, 151, 228, 230, 236, 237, 239, 242.  
 Peck, J., 165, 173, 237.  
 Pedotti, A., 86, 232.  
 Pegna, A., 72, 247.  
 Pellat, J. C., 16, 237.  
 Pellizzer, G., 104, 211, 234, 237.  
 Pennington, B. F., 155, 237.  
 Perfetti, C., 139, 142, 144, 151, 233, 234, 237, 238, 243.  
 Perregaux, C., 238.  
 Phillips, J. G., 74, 237.  
 Piaget, J., 142, 165, 237.  
 Pick, H. L. Jr, 87, 99, 100, 116, 225, 237.  
 Pignot, E., 141, 223.  
 Plamondon, R., 86, 87, 120, 121, 225, 235, 237, 239, 240, 241, 242, 243, 244.  
 Pomeroy, J. P., 173, 237.  
 Popovics, A., 22, 233.  
 Portier, S. J., 57, 113, 125, 126, 208, 237, 238, 244.  
 Posterano, L., 43, 238.  
 Prablanc, C., 76, 231.  
 Pranger-Moll, W., 209, 234.  
 Puech, C., 11, 226.  
 Putnam, J. J., 13, 238.  
 Pynte, J., 56, 238.  
 Rack, J., 153, 241.  
 Radeau, M., 56, 57, 227.  
 Raibert, M. H., 97, 238.  
 Rapsak, S. Z., 38, 52, 238.  
 Rapp, B., 34, 231, 238.  
 Read, C., 137, 138, 141, 146, 238.  
 Reid, M., 123, 233.  
 Riddoch, M. J., 34, 35, 231, 238.  
 Rieben, L., 139, 142, 152, 233, 234, 237, 238, 243.  
 Rigal, R. A., 173, 238.  
 Rillet, B., 247.

- Robinson, R. G., 31, 40, 224.  
 Roeltgen, D. P., 30, 31, 38, 40, 70, 71,  
 238, 239.  
 Rogers, D. E., 106, 230.  
 Rohl, M., 143, 239.  
 Romani, C., 34, 43, 226, 231.  
 Rösblad, B., 211, 231.  
 Rosch, E. H., 35, 239.  
 Rothwell, J. C., 76, 239.  
 Rubens, A. B., 38, 52, 71, 238, 239.  
 Rubin, H., 151, 239.  
 Ruggiero, C., 119, 235.  
 Rumelhart, D. E., 5, 239.  
 Rusby, S., 151, 241.
- Saada-Robert, M., 142, 152, 238.  
 Sampson, G., 11, 13, 15, 16, 239.  
 Sanders, R. J., 41, 239.  
 Saracho, O. N., 137, 228.  
 Sarah, L. F., 170, 229.  
 Sassoon, R., 168, 172, 239.  
 Saussure, F. de, 11, 226, 239.  
 Schmidt, R. A., 84, 97, 106, 107, 212, 230,  
 239, 240.  
 Schneider, R., 104, 196, 197, 198, 201,  
 202, 245.  
 Schomaker, L. R. B., 87, 88, 89, 90, 102,  
 103, 109, 120, 122, 124, 208, 233, 234,  
 240, 242, 243, 244.  
 Sciaky, R., 201, 240.  
 Seron, X., 5, 27, 240.  
 Serratrice, G., 3, 240.  
 Sevush, S., 31, 239.  
 Seymour, P. H. K., 28, 48, 151, 153, 154,  
 157, 158, 162, 210, 223, 240.  
 Shaffer, L. H., 97, 240.  
 Shallice, T., 30, 34, 40, 49, 50, 66, 156,  
 240, 246.  
 Shankweiler, D., 139, 151, 228, 233.  
 Shapiro, D. C., 212, 240.  
 Shek, D. T. L., 89, 226, 231.  
 Siegel, L. S., 154, 240.  
 Siegrist, F., 138, 240.  
 Silveri, M. C., 49, 235.  
 Silvers, G., 114, 129, 240.  
 Simner, M. L., 169, 170, 225, 235, 237,  
 239, 240, 241, 242, 243, 244.  
 Smith, F., 89, 90, 96, 100, 104, 124, 134,  
 168, 172, 190, 229, 239, 245, 246.  
 Smits-Engelsman, B. C. M., 208, 244.  
 Smyth, M. M., 112, 114, 125, 129, 240,  
 244.
- Snowling, M., 153, 154, 158, 240, 241.  
 Soechting, J. F., 201, 232, 240.  
 Søvik, N., 185, 186, 206, 210, 223, 225,  
 228, 232, 234, 235, 241, 243, 244, 245,  
 246.  
 Speedie, L. J., 31, 40, 224.  
 Spranger, N., 160, 227.  
 Sprenger-Charolles, L., 6, 241.  
 Stackhouse, J., 153, 241.  
 Stage, S. A., 149, 236, 241.  
 Stelmach, G. E., 74, 99, 107, 112, 226,  
 237, 239, 241, 242, 244, 245, 246.  
 Sterling, C., 151, 241.  
 Sternberg, S., 88, 108, 111, 241.  
 Strackee, J., 227.  
 Suen, C. Y., 123, 127, 225, 235, 237, 239,  
 240, 241, 242, 243, 244.  
 Sulzby, E., 134, 242.
- Taborelli, A., 22, 224.  
 Tabuchi, A. M., 26, 242.  
 Tangel, D. M., 141, 224.  
 Teale, W., 134, 242.  
 Teasdale, N., 74, 77, 129, 237, 242.  
 Teberosky, A., 136, 228.  
 Temple, C. M., 154, 156, 157, 162, 210,  
 242.  
 Templeton, S., 151, 242.  
 Terzuolo, C., 91, 93, 94, 98, 103, 119, 201,  
 232, 240, 245.  
 Teulings, H. L., 74, 86, 87, 88, 89, 90, 92,  
 99, 100, 101, 102, 103, 104, 108, 109,  
 111, 112, 116, 122, 195, 200, 202, 204,  
 205, 225, 233, 237, 240, 241, 242, 243,  
 244.  
 Thomas, P. K., 226, 239.  
 Thomassen, A. J. W. M., 57, 86, 87, 88,  
 90, 92, 101, 102, 103, 104, 109, 111,  
 119, 124, 195, 200, 202, 204, 205, 234,  
 235, 238, 240, 242, 243.  
 Thorstad, G., 134, 243.  
 Thüring, J. P., 90, 91, 105, 110, 227.  
 Thygesen, R., 186, 210, 241.  
 Tibosch, H. J. C. M., 124, 243.  
 Tincoff, R., 149, 243.  
 Tolchinsky-Landsmann, L., 137, 233, 243.  
 Trap-Porter, J., 206, 243.  
 Traub, M. M., 76, 239.  
 Treblas, P. V., 206, 233.  
 Treiman, R., 137, 140, 145, 149, 159, 225,  
 243.  
 Tunmer, W. E., 142, 143, 239, 243.