

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD. LYON 1

INSTITUT DES SCIENCES et TECHNIQUES DE READAPTATION

-----  
Directeur : Professeur Yves MATILLON  
-----

PREVENTION DE LA DYSGRAPHIE  
EN GRANDE SECTION DE MATERNELLE ET COURS PREPARATOIRE :  
RECHERCHE DE SIGNES PRECURSEURS  
INFORMATION AUX ENSEIGNANTS

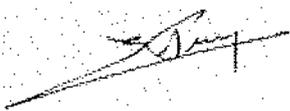
MEMOIRE présenté pour l'obtention du  
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

par

NEFF RAMÉ Estelle

TONARELLI CADILLAC Florence

Autorisation de reproduction



Professeur Eric TRUY  
Responsable de l'enseignement



LYON, le 5 juillet 2007

N° 1384

## UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

**Président**  
**Vice-Président CA**  
**Vice-Président CEVU**  
**Vice-Président CS**  
**Secrétaire Général**

**Pr. Lionel COLLET**  
**Pr. Joseph LIETO**  
**Pr. Daniel SIMON**  
**Pr. Jean-François MORNEX**  
**M. Gilles GAY**

\*\*\*\*

### FEDERATION SANTE

U.F.R. de Médecine LYON GRANGE BLANCHE	Directeur	<b>Pr. MARTIN Xavier</b>
U.F.R de Médecine LYON R.T.H. LAENNEC	Directeur	<b>Pr. COCHAT Pierre</b>
U.F.R de Médecine LYON-NORD	Directeur	<b>Pr. ETIENNE Jérôme</b>
U.F.R de Médecine LYON-SUD	Directeur	<b>Pr. GILLY François Noël</b>
U.F.R d'ODONTOLOGIE	Directeur	<b>Pr. ROBIN Olivier</b>
INSTITUT des SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES	Directeur	<b>Pr. LOCHER François</b>
INSTITUT des SCIENCES et TECHNIQUES de READAPTATION	Directeur	<b>Pr. MATILLON Yves</b>
DEPARTEMENT de FORMATION ET CENTRE DE RECHERCHE EN BIOLOGIE HUMAINE	Directeur	<b>Pr. FARGE Pierre</b>

## FEDERATION SCIENCES

Centre de RECHERCHE ASTRONOMIQUE DE LYON - OBSERVATOIRE DE LYON	Directeur	<b>M. GUIDERDONI Bruno</b>
U.F.R. des SCIENCES ET TECHNIQUES DES ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES	Directeur	<b>M. COLLIGNON Claude</b>
I.S.F.A. (Institut de SCIENCE FINANCIERE ET d'ASSURANCES)	Directeur	<b>Pr. AUGROS Jean-Claude</b>
U.F.R. de GENIE ELECTRIQUE ET DES PROCEDES	Directeur	<b>Pr. CLERC Guy</b>
U.F.R. de PHYSIQUE	Directeur	<b>Pr. HOAREAU Alain</b>
U.F.R. de CHIMIE ET BIOCHIMIE	Directeur	<b>Pr. PARROT H�el�ene</b>
U.F.R. de BIOLOGIE	Directeur	<b>Pr. PINON Hubert</b>
U.F.R. des SCIENCES DE LA TERRE	Directeur	<b>Pr. HANTZPERGUE Pierre</b>
I.U.T. A	Directeur	<b>Pr. COULET Christian</b>
I.U.T. B	Directeur	<b>Pr. LAMARTINE Roger</b>
INSTITUT des SCIENCES ET DES TECHNIQUES DE L'INGENIEUR DE LYON	Directeur	<b>Pr. LIETO Joseph</b>
U.F.R. de MECANIQUE	Directeur	<b>Pr. BEN HADID Hamda</b>
U.F.R. de MATHEMATIQUES	Directeur	<b>Pr. CHAMARIE Marc</b>
U.F.R. D'INFORMATIQUE	Directeur	<b>Pr. AKKOUCHE Samir</b>

**INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE READAPTATION**

**FORMATION ORTHOPHONIE**

DIRECTEUR ISTR  
**Pr. MATILLON Yves**

DIRECTEUR de la FORMATION  
**Pr. TRUY Eric**

DIRECTEUR des ETUDES  
**BO Agnès**

DIRECTEUR de la RECHERCHE  
**Dr. WITKO Agnès**

RESPONSABLES de la FORMATION CLINIQUE  
**PERDRIX Renaud**  
**MORIN Elodie**

CHARGÉE du CONCOURS D'ENTREE  
**PEILLON Anne**

SECRETARIAT DE DIRECTION ET DE SCOLARITE  
**BADIOU Stéphanie**  
**CLERC Denise**

Nous remercions particulièrement Madame **Michèle THOMALLA**, notre maître de mémoire.

Nos remerciements vont également à Madame **Anne Laure CHARLOIS**, pour son soutien statistique, aux directrices et directeurs d'école, aux enseignantes qui nous ont accueillies et à leurs élèves, sans qui cette étude n'aurait pas été possible.

Nous remercions également nos parents et familles pour leur soutien, et plus particulièrement nos enfants Grégoire, Célia, Mathilde, Arnaud et Dorian pour leur patience.

Une reconnaissance particulière envers nos lectrices et amies Laurence et Sylvie pour leur disponibilité et leur perspicacité.

# SOMMAIRE

## INTRODUCTION

## PARTIE THEORIQUE

- I- L'ECRITURE
- II- LES DYSGRAPHIES DEVELOPPEMENTALES

## PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

## PROTOCOLE EXPERIMENTAL

- I- PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION
- II- LES TESTS ET LEUR COTATION
- III- QUESTIONNAIRE AUX ENSEIGNANTS

## RESULTATS

- I- REPARTITION POPULATION TOTALE / POPULATION INDIVIDUELLE
- II- RESULTATS EN GSM MAI ET JUIN 2006
- III- RESULTATS EN CP MAI ET JUIN 2006
- IV- LES EPREUVES INDIVIDUELLES DE JUIN 2006
- V- COMPARAISON DES RESULTATS DE JUIN ET DECEMBRE 2006
- VI- ETABLISSEMENT DE PROFILS
- VII- RESULTATS DU QUESTIONNAIRE AUX ENSEIGNANTS

## DISCUSSION

- I- SYNTHESE DES RESULTATS
- II- FACTEURS DE RISQUE
- III- ANALYSE DES TSETS UTILISES
- IV- PROFILS D'ENFANTS A RISQUE
- V- INFORMATION AUX ENSEIGNANTS
- VI- REGARD CRITIQUE SUR NOTRE ACTION
- VII- APPORT POUR NOTRE PRATIQUE FUTURE
- VIII- PERSPECTIVES DE RECHERCHES

## CONCLUSION

## BIBLIOGRAPHIE

## ANNEXES

## TABLE DES MATIERES

# INTRODUCTION

L'écriture, moyen privilégié de représentation de la pensée et du langage, est tributaire d'un acte graphique. Aujourd'hui, même si l'écriture manuscrite peut parfois être remplacée par l'utilisation d'outils informatiques, elle reste une nécessité dans la vie quotidienne. Son enseignement apparaît très tôt dans la vie scolaire (dès la moyenne section de maternelle) et les difficultés que rencontrent certains enfants méritent qu'on s'attarde sur ce mode d'expression.

Si dans le graphisme de dessin l'enfant exprime inconsciemment quelque chose de lui dans un mode d'expression sans contrainte de forme, dans le graphisme d'écriture il prend conscience du geste formel soumis à des règles conventionnelles. Il entre ainsi dans le versant production du langage écrit. Notre travail se centrera sur les processus perceptivo-moteurs qui, avec les processus orthographiques, constituent la production de l'écrit.

Le geste graphique est complexe puisqu'il demande de transcrire un message à l'aide d'un nombre limité de signes et avec une organisation intrinsèque de ceux-ci (Albaret, Charles et Soppelsa, 2002). Par conséquent, outre la connaissance des lettres de l'alphabet, leur sens de tracé et leurs modes de liaison, l'écriture suppose des habiletés diverses : capacités psychomotrices, intellectuelles, langagières et psychoaffectives (Thoulon Page, 2001).

La mobilisation, de manière simultanée, de compétences motrices et intellectuelles est nécessaire à l'écriture. Or, on constate que certains enfants, très tôt dans leur scolarité, éprouvent de réelles difficultés pour répondre à cette double exigence. De plus les enseignants et les parents, manquant parfois de repères objectifs sur les stades de développement du graphisme, émettent des jugements en fonction de critères principalement esthétiques. Ces critiques peuvent faire souffrir les enfants jeunes.

Or les enfants dits "dysgraphiques" ne sont généralement repérés qu'en fin de CE2, lorsque l'exigence de vitesse les met en difficulté. Le terme de dysgraphie renvoie à une pathologie : "*trouble du langage écrit qui affecte le geste graphique et l'aspect formel de l'écriture*" (Vuillemin, 2004). Ce n'est qu'à partir de cet âge que l'orthophoniste est consulté pour poser le diagnostic et prendre en charge ces enfants.

Il nous a semblé que ce diagnostic tardif était préjudiciable pour l'enfant. En effet, plusieurs années d'apprentissage difficiles s'écoulent, lui donnant une mauvaise image de soi. De plus, cet enfant développe des programmes moteurs inadaptés et peu efficaces qui nécessiteront une rééducation.

Nous nous sommes donc interrogées sur la présence et la nature de signes précoces de troubles de l'écriture. Si des signes précoces existent, les enseignants sont alors les mieux à même de les dépister. Ils sont en effet les principaux interlocuteurs de l'enfant dans cet apprentissage. Nous avons donc voulu connaître l'étendue de leur formation dans ce domaine.

A l'aide d'échelles de développement de l'écriture issues de l'approche instrumentale et de modèles neuropsychologiques, nous allons décrire dans une première partie ce qu'est l'écriture et comment elle s'élabore. Nous verrons dans une seconde partie les troubles qui affectent l'acte d'écrire, c'est à dire les dysgraphies, et les outils dont nous disposons pour les dépister.

Nous détaillerons ensuite la démarche expérimentale menée auprès de 194 enfants et 19 enseignants d'écoles maternelles et élémentaires.

Puis, nous présenterons l'analyse statistique et qualitative des résultats obtenus lors de l'expérimentation. Ainsi, nous pourrons déterminer dans quelle mesure nous avons détecté des signes précoces de troubles du graphisme.

Enfin, nous porterons un regard critique sur notre travail de recherche en précisant quels outils de dépistage sont transposables dans un cadre de prévention scolaire. Nous détaillerons également les limites de notre étude et ses prolongements possibles.

# **PARTIE THEORIQUE**

# I - L'écriture

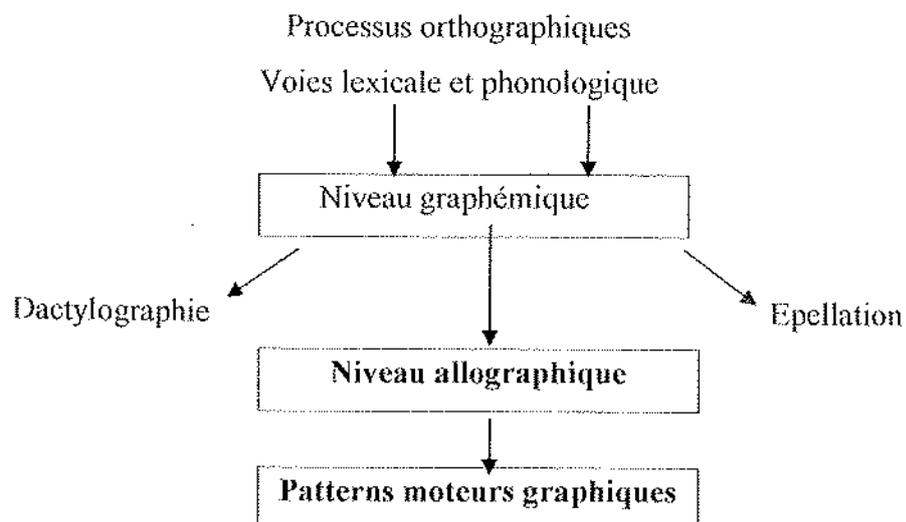
## I - 1. Savoir écrire

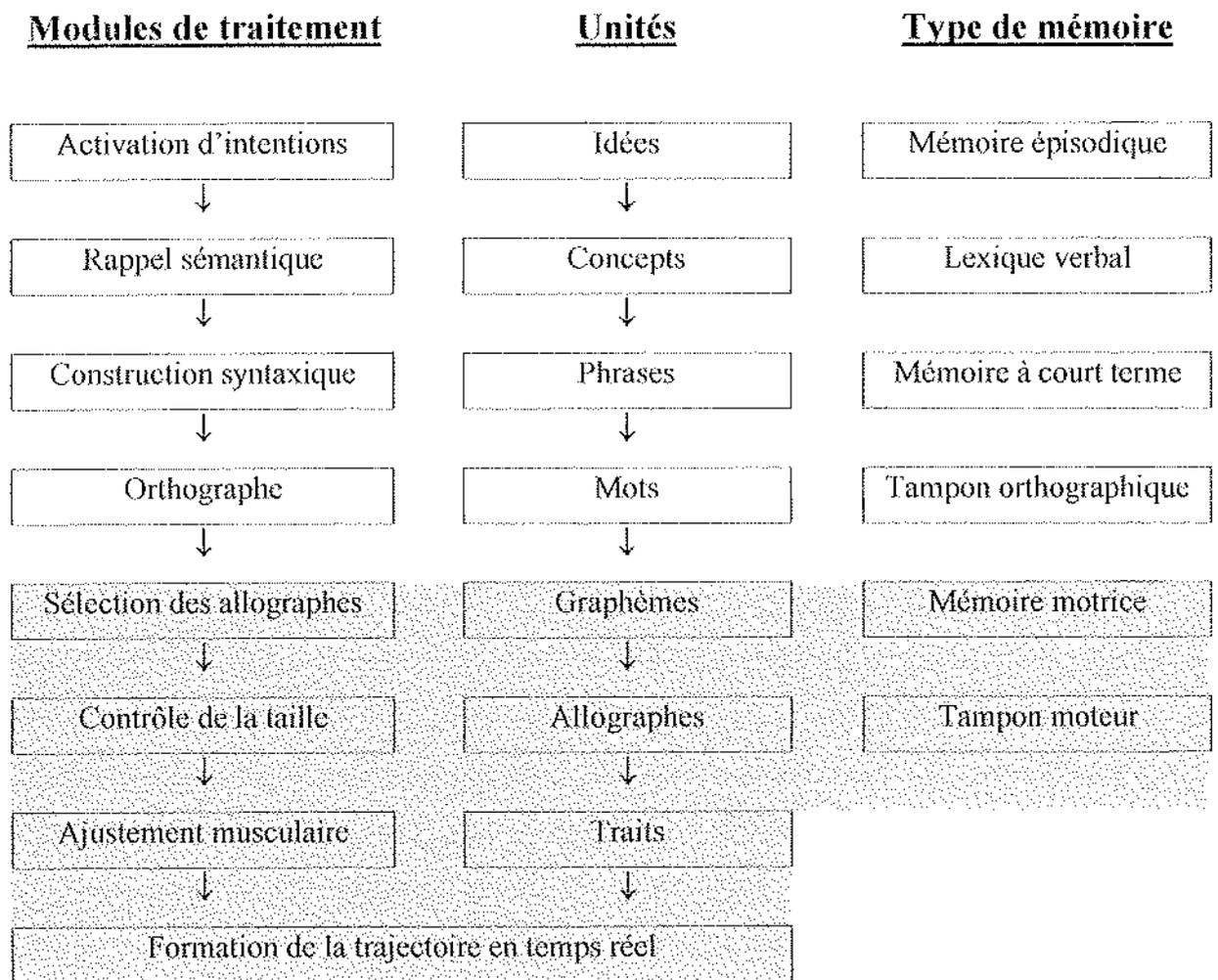
Ecrire, dans notre système alphabétique, requiert de maîtriser deux types d'aspects : les aspects morphocinétiques, c'est-à-dire la production de "bonnes" formes graphiques (les lettres), et les aspects topocinétiques, qui renvoient à l'agencement des lettres dans l'espace graphique (Paillard, 1990). Ces contraintes sont à rapprocher de deux processus : la programmation motrice ou contrôle proactif, et l'agencement spatial dépendant d'un contrôle rétroactif des informations visuelles et tactilo-kinesthésiques (Zesiger, 1995).

L'acte d'écrire chez l'adulte a été modélisé par Ellis (1988) en neuropsychologie, et par Van Galen (1991) en psychologie cognitive.

### I - 1.1. Le modèle d'Ellis

Ellis (1988) propose un modèle d'écriture adulte établi à partir des erreurs de ses productions, en complément du modèle à double voie. Il comporte deux niveaux propres à l'écriture manuscrite : le niveau allographique et le niveau des patterns moteurs graphiques. Les **allographes** sont les variantes d'un même graphème, comportant trois dimensions : la casse (majuscule ou minuscule), le type d'écriture (script ou cursive), et les variantes intra-scripteur. Les **patterns moteurs graphiques** correspondent aux programmes moteurs spécifiques à chaque allographe. Notre étude concerne ces deux niveaux.





Le modèle d'écriture adulte de Van Galen (1991).

## **I - 1.2. Le modèle de Van Galen**

Van Galen (1991) propose un modèle hiérarchique d'écriture, établi à partir d'adultes cérébrolésés. Ce modèle développe le schéma d'Ellis, et établit un parallèle entre le traitement (de l'intention d'écrire à l'ajustement musculaire), la taille des unités considérées (de l'idée au trait graphique) et les rapporte aux types de mémoire activées. Deux unités graphiques successives sont dans le même temps à deux étapes de traitement différentes du fait de l'anticipation. Ce modèle est le seul à intégrer **l'ensemble des processus conduisant au geste graphique**. Il part des processus psycholinguistiques et réduit les unités jusqu'à la trajectoire graphique. Notre étude concerne les niveaux de production graphique (en gris sur le modèle ci-contre). Van Galen a déterminé que l'unité de production de l'écriture était la lettre.

Ces deux modèles ont été établis à partir d'adultes. Mais on peut s'interroger sur l'apprentissage du geste graphique.

## **I - 2. Apprendre à écrire**

L'apprentissage de l'écriture a été abordé par le recoupement d'observations en grand nombre (Ajuriaguerra, Auzias et al., 1990 ; Lurçat 1985), et par l'application des modèles neuropsychologique et de psychologie cognitive aux enfants (Zesiger, 2000).

### **I - 2.1. Le développement génétique de l'écriture**

#### *a) Jusqu'à 3 ans*

Avant l'apprentissage formel de l'écriture, en général vers 6 ans, l'enfant passe plusieurs années à exercer ses capacités de production grapho-motrice. Ces étapes (gribouillage, dessin et simulacre d'écriture) sont fondamentales pour la mise en place des habiletés de base pour l'acte d'écrire (Ajuriaguerra et al., 1990).

On retrouve ainsi des périodes significatives dans l'évolution de l'enfant. Selon Lurçat (citée par Chartrel Vinter, 2004), on peut observer un début de trace circulaire vers 2 ans, caractérisé par la première forme de coordination épaule-coude et un non débordement de l'espace graphique. Entre 2 et 3 ans, l'enfant commence à utiliser ses

of T 000 000 000 000 000

Simulacre d'écriture

le petit cheval gambade

Copie partielle

le petit cheval gambade

Copie lisible

le petit cheval gambade

Copie habile

articulations distales : ses tracés diminuent en taille, il peut produire des boucles grâce à la rotation de la main autour du poignet. La direction de la trace est égocentrique : elle part de l'axe du corps. Vers 3 ans, le mouvement se ralentit, l'enfant est capable de freiner sa trace et il opère un contrôle visuel accru ; c'est l'œil qui dicte à la main la direction à prendre.

*b) De 3 à 6 ans : les niveaux de copie d'Auzias et al.*

**La période entre 3 et 6 ans est cruciale, car les signes graphiques commencent à représenter des lettres.** Vers 4 ans, l'enfant va nettement différencier l'écriture du dessin. La copie devient possible avec un contrôle visuel et kinesthésique fort.

Marguerite Auzias et al. (1977) ont particulièrement détaillé l'évolution de la copie, à partir de la phrase "Le petit cheval gambade". Ces auteurs ont différencié **quatre stades**, définis d'après l'organisation spatiale de la page (maintien de la ligne, espaces), la qualité de réalisation des lettres et les types de liens entre les lettres.

**Le simulacre d'écriture, normal vers 4 ans :** l'enfant utilise des graphismes très schématiques. Il privilégie la ligne en traçant des arabesques, ou la lettre en représentant des cellules graphiques isolées. Il ne peut pas traiter les deux simultanément. Cependant, ces productions sont très différenciées des dessins figuratifs dans leur réalisation et dans l'esprit de l'enfant.

**La copie partielle, vers 5 ans :** l'enfant réalise un début de synthèse entre l'aspect global de la ligne et la reproduction des lettres. L'écriture est de grande dimension (8mm), la ligne ondule et les lettres sont mal reliées car l'enfant commence à les individualiser. Les liaisons sont primitives.

**La copie lisible, autour de 6 ans :** l'enfant est en mesure de tracer les lettres et de les articuler, les liaisons progressent. Il prend en considération le déroulement global du modèle, sans pouvoir reproduire la totalité des rapports spatiaux. La ligne de base se régularise mais ondule ou décroche encore. Les lettres, rarement absentes, sont correctement réalisées. Les mots sont lisibles.

**La copie habile, à partir du CP :** La trace est ferme et souple. Les formes sont respectées dans leurs différents aspects, les liaisons sont réussies. La progression se construit lettre à lettre. La dimension des lettres a diminué (4-5 mm). La ligne de base est presque rectiligne.

Le contrôle de l'écriture reste essentiellement visuel (rétroactif) car il n'y a pas encore d'automatisme moteur (les patterns moteurs graphiques d'Ellis).

*c) A partir de 6 ans*

**Autour de 6 ans débute l'apprentissage scolaire de l'écriture.** L'enfant apprend à tracer les lettres une à une. Entre 6 et 8 ans, on observe une augmentation rapide de la qualité et de la vitesse de production, liée à la création de programmes moteurs spécifiques. Entre 8 et 11 ans, la vitesse augmente encore et la fluidité du mouvement est acquise. Cet apprentissage se termine vers 12 ans. Au-delà, l'enfant va personnaliser son écriture en s'affranchissant des normes calligraphiques, et gagner en vitesse pour arriver à son écriture adulte.

*d) Les phases d'évolution de l'écriture selon Ajuriaguerra et al.*

Ces étapes sont décomposées par Ajuriaguerra et al. (1990) en trois grandes phases d'évolution de l'écriture : **précalligraphique** (de 5 à 9 ans), **calligraphique** (de 9 à 12 ans) et **postcalligraphique**. Le passage d'une phase à l'autre est possible grâce aux facteurs de croissance que sont le développement moteur (motricité fine), le développement du langage, la structuration spatiale et temporelle et le développement général (intelligence, acquisitions scolaires, affectivité). La croissance de l'écriture est aidée par l'entraînement. L'écriture est acquise lorsqu'elle devient mouvement expressif, vers 14 ans.

Ces auteurs ont construit une échelle génétique de l'écriture, ou échelle "E", afin de rendre compte de son développement chez les enfants normo-scripteurs. La croissance du graphisme s'exprime par une modification en fonction de l'âge des proportions de ces composantes : affermissement, accélération, construction de structures graphiques spatio-temporelles. Une même note "E" peut être composée d'items très différents, témoignant de la diversité d'évolution des enfants.

Capacités et connaissances requises pour l'apprentissage	Type de représentations traitées en production de lettres et mots	Rôle des afférences perceptives
<u>Connaissances linguistiques</u> : phonologie, métaphonologie, nom/son des lettres, orthographe.	Représentations orthographiques  (identité des lettres)	Ajustement du point de production  (lettres produites, lettres à produire)
<u>Connaissances visuo- spatiales</u> : forme des lettres, relations spatiales entre traits, position des lettres et des lignes dans l'espace graphique	Représentations allographiques  (minuscules, majuscules, scripts, cursives)	Agencement spatial  (lettres, mots, lignes, page)
<u>Contrôle moteur</u> : capacité à générer des trajectoires, posture, points d'appui, tenue et maniement du crayon	<u>Mode proactif</u> : Représentations motrices de lettres = ordre et direction des traits	<u>Mode rétroactif</u> : petits segments programmés successivement
Exécution motrice	Commandes neuro-musculaires  Réalisation du geste grapho-moteur	Intégration du feed- back visuel et tactilo- kinesthésique (*) (corrections)  Prise d'informations visuelles et tactilo- kinesthésiques

(\*) Cette étape disparaît au cours de l'acquisition.

**Le modèle développemental de l'écriture de Zesiger (2000).**

## I - 2.2. Le modèle développemental de Zesiger

En début d'apprentissage de l'écriture, en général en situation de copie, l'enfant se réfère à une "grammaire de l'action". Ce terme renvoie aux règles instinctives de tracé, qui permettent de prédire le point de départ, l'ordre et le sens des traits graphiques, quelque soit l'enseignement. Ainsi, l'apprentissage de l'écriture va inverser le sens de rotation préférentiel, car le sens antihoraire (tracé de droite à gauche) correspond au sens prédominant de notre écriture alphabétique.

Partant du modèle de Van Galen, Zesiger et al. (2000) ont modélisé les capacités nécessaires à l'apprentissage de l'écriture, en parallèle avec les représentations traitées et les afférences perceptives. Ces afférences sont de deux ordres : visuelles, elles permettent l'agencement spatial ; kinesthésiques, elles contrôlent la tenue du stylo et la pression sur la feuille.

Ces composantes ont pu être mises en évidence grâce à des outils récents : les tablettes digitalisantes, qui permettent d'enregistrer les déplacements du stylo sur une surface lisse, sur laquelle on peut placer une feuille (Albaret Santamaria 1996). Les données sont codées en coordonnées x, y et parfois z (correspondant à la hauteur du stylo pendant les déplacements). Elles peuvent être regroupées en trois domaines : caractéristiques du mouvement et contrôle moteur, **étude du développement de ces caractéristiques chez l'enfant**, étude des phénomènes pathologiques. Les digitaliseurs ont produit des données chiffrées notamment sur les **aspects cinématiques** de l'écriture (accélération et décélération), impossibles à enregistrer autrement.

Zesiger et al. (2000) ont déterminé que **le mode de contrôle moteur se modifie avec le développement de l'écriture**. Alors que l'adulte utilise les modes de contrôle proactif pour les lettres (ou morphocinèses), et rétroactif pour les topocinèses, l'enfant utilise dans un premier temps le contrôle rétroactif seulement. Ce mode de contrôle produit notamment des cabossages de lettres, car le tracé est rectifié au fur et à mesure, en fonction du retour visuel que l'enfant en a.

Le changement de mode de contrôle a été démontré par la mesure, au moyen de digitaliseurs, de variables de graphomotricité : les pauses diminuent en nombre et en durée, la vitesse moyenne de l'écriture augmente, la variabilité spatiale se réduit.

Au fil du développement, l'enfant acquiert et automatise le programme moteur nécessaire à l'inscription de la lettre, il n'a donc plus besoin de se corriger par contrôle visuel. Le traçage des morphocinèses se fait alors sous contrôle proactif et lorsque la représentation mentale de la lettre est acquise, l'intégration du feed-back visuel et tactilo-kinesthésique disparaît (Zesiger, 1995). Les patterns moteurs graphiques d'Ellis sont pleinement fonctionnels.

En regard des phases de développement d'Ajuriaguerra et al. (1990), Zesiger (1995) propose plusieurs étapes développementales. De 7 à 9 ans environ, la durée, la taille et la variabilité spatiale des productions diminuent, ainsi que la pression. Zesiger rapporte ces changements à l'élaboration d'une représentation interne du mouvement (contrôle proactif). Entre 9 et 10 ans, la vitesse moyenne augmente au détriment passager de la précision. La pression augmente temporairement. Entre 10 et 12 ans, l'écriture se régularise dans ses aspects moteurs. Au-delà de 12 ans, il s'agit surtout de gagner en efficacité. Le scripteur recherche le meilleur compromis entre lisibilité et coût moteur. **Les données contemporaines viennent donc confirmer les étapes mises en évidence par Ajuriaguerra et al. (1990).**

Ces étapes se déroulent dans le cadre de l'enseignement scolaire où l'écriture est généralement abordée en Grande Section de Maternelle (GSM).

### I - 3. Pédagogie de l'écriture

#### **I - 3.1. Le courant instrumental**

Selon Lurçat (1985), l'écriture doit être enseignée de manière systématique car elle n'est pas, comme le dessin, du domaine de l'expression libre. Si les formes et trajectoires ne sont pas entraînées progressivement, les acquisitions sont imparfaites. On trouve alors des lettres déformées, des désorientations locales et globales de mots. Olivaux (1971) propose de passer par des formes simples pré-scripturales neutres telles que des boucles ou ponts. Pour Ajuriaguerra et al. (1990), il faut rechercher le plaisir de l'exécution, qui n'est possible que dans la souplesse. Pour faire écrire de manière liée et rapide de plus en plus de lettres à la fois, il est nécessaire de travailler sur les groupes de lettres les plus fréquemment rencontrés dans la langue.

### **I - 3.2. Le courant neuropsychologique**

S'agissant de développer des programmes moteurs propres à chaque lettre (Zesiger, 1995), il faut renforcer les afférences perceptives impliquées dans l'écriture : la vue et le toucher. Ainsi on utilise la sensibilité tactilo-kinesthésique en faisant par exemple parcourir la lettre avec le doigt sur du papier émeri, idée que l'on trouvait déjà chez M. Montessori (in Lurçat, 1985). Benoit et Soppelsa (1996) proposent également une stimulation du système sensoriel tactilo-kinesthésique, grâce à la manipulation d'objets cachés dans un sac ou à l'écriture en aveugle. Chartrel Vinter (2004) conseillent de même de développer l'analyse perceptive.

Van Galen (cité par Chartrel Vinter, 2004) a classé les lettres selon leur complexité graphique, et préconise de débiter l'enseignement par les lettres les plus simples, avec des traits longs et faiblement courbés tels que le "t", et de terminer par les plus complexes, comportant de nombreux changements de direction (r, k).

### **I - 3.3. Cas particulier des gauchers graphiques**

Chez les gauchers graphiques, soit environ 10% des scripteurs selon Du Pasquier (2004), dont les habiletés se développent au même rythme, il convient de veiller particulièrement à la posture. En effet, ils adoptent souvent une position fluctuante de la main, placée alternativement au-dessus ou en dessous de la ligne. Il faut donc les aider à se stabiliser sur la posture choisie. La main placée au-dessous de la ligne est plus efficace, car elle permet au scripteur de voir ce qu'il écrit. Pour les y aider, on peut leur proposer d'incliner vers la droite le papier, placé devant l'hémicorps gauche.

L'entraînement doit permettre d'acquérir et de consolider les patterns moteurs graphiques nécessaires à la production des lettres. Un enfant qui n'a pas automatisé ces processus risque de se trouver en difficulté graphique.

## II - Les dysgraphies développementales

### II - 1. Définitions

Nous utiliserons le terme de **dysgraphie** sous l'acception de **troubles des processus perceptivo-moteurs** de l'écriture. Ainsi que l'énoncent Ajuriaguerra et al. (1990, 224) : "*est dysgraphique un enfant chez qui la qualité de l'écriture est déficiente alors qu'aucun déficit neurologique ou intellectuel n'explique cette déficience*". Ces auteurs considèrent qu'écrire, c'est transposer sa pensée. Ils réservent donc l'emploi du terme de dysgraphie aux enfants à partir de la fin du CE2.

Nous ne retenons pas ici l'acception anglo-saxonne du terme de dysgraphie, employé comme synonyme de dysorthographe ("*dysgraphie lexicale*" et "*dysgraphie phonologique*") et d'agraphie ("*dysgraphie aphasique*") utilisée notamment par Lussier et Flessas (2000, 183).

La classification internationale (DSM IV, 1996) ne fait pas apparaître clairement les dysgraphies dans les troubles des apprentissages. Elle mentionne simplement "*une très mauvaise écriture*" (p. 63) parmi les troubles de l'expression écrite (dyslexie dysorthographe), et une difficulté à "*taper à la machine ou écrire à la main*" (p. 65) comme signes d'un trouble de l'acquisition de la coordination (dyspraxie). Les troubles développementaux du graphisme d'écriture ne sont donc pas reconnus en tant que troubles isolés, contrairement à la définition d'Ajuriaguerra et al. (1990).

Dans notre étude, la formule "**troubles du graphisme**" renverra à la fois aux **troubles structurels** et aux **retards** du graphisme d'écriture en cycle 2, c'est-à-dire Grande Section de Maternelle (GSM), Cours Préparatoire (CP) et Cours Élémentaire 1ère année (CE1). Ces enfants sont en effet trop jeunes pour que l'on puisse utiliser le terme de "dysgraphique".

On estimerait à environ 10% le nombre d'enfants de plus de dix ans ayant une écriture non satisfaisante, associée ou non à d'autres troubles moteurs (Zesiger, 1996). L'étiologie de ces troubles est variable et multifactorielle.

## II - 2. Origines des troubles

De par les méthodes de recueil des données, l'approche instrumentale des dysgraphies, fondée sur l'observation, et l'approche neuropsychologique, basée sur des modèles et des données informatisées, expliquent différemment l'origine des troubles de l'écriture.

### **II - 2.1. Approche instrumentale**

Par l'observation, Ajuriaguerra et al. (1990) ont déterminé **quatre conditions nécessaires au développement de l'écriture**. **La motricité du scripteur** est en lien avec l'habileté manuelle. **Le développement mental global** permet l'accès à la valeur symbolique des signes graphiques. **Le développement de l'organisation spatiale et temporelle** amène à la structuration de l'espace graphique et aux lois de déroulement chronologique de l'écriture. **Le développement du langage** est nécessaire, car l'écrit est une transposition de l'oral.

En outre, ces auteurs ont considéré que **le développement socio-affectif** intervient également car l'enfant, soumis à l'apprentissage précoce de l'écriture, doit pouvoir répondre à de multiples exigences. D'autres caractéristiques peuvent renforcer le tableau des troubles, comme la dominance latérale et le niveau d'orthographe.

Chez l'enfant dysgraphique, au moins un ou deux domaines sont touchés. Mais apparemment ni le degré de dysgraphie, ni sa forme, ne sont en lien avec un déficit particulier ou un nombre d'aspects déficitaires. Pour Ajuriaguerra et al. (1990), **la forme de dysgraphie développée sera fonction des aptitudes de chaque enfant, de son histoire personnelle et de sa façon de réagir aux exigences parentales et scolaires.**

### **II - 2.2. Approche cognitive et neuropsychologique**

En fonction des études réalisées à partir de données cinématiques, diverses hypothèses sur les origines des troubles du graphisme ont été proposées.

Laszlo et Bairstow (cités par Deonna, Mayor, Zesiger, 2000) proposent de rattacher les dysgraphies à un déficit de nature perceptive et notamment à une acuité kinesthésique insuffisante.

D'autres avancent une non fiabilité du système neuro-moteur (Van Galen in Zesiger, 1995 ; Deonna, Mayor, Zesiger, 2000). Certains sujets présenteraient un **défait de programmation motrice** (Wann, 1986 in Zesiger, 2003), d'autres un **défait d'exécution motrice** (Van Galen, 1993 in Zesiger, 2003). Van Galen (cité par Albaret Santamaria, 1996) a également posé l'hypothèse d'un **bruit neuro-moteur** impossible à inhiber : le sujet dysgraphique aurait une activité motrice proche du tremblement physiologique.

Un mauvais scripteur a un geste dysfluent (pauses longues au sein des mots et mouvements discontinus) car sa stratégie de contrôle visuelle reste sur un mode rétroactif, pour compenser un déficit des processus moteurs. Cette difficulté de passer d'un contrôle rétroactif (évaluation des effets des mouvements sur le tracé) à un contrôle proactif (développement de programmes moteurs spécifiques aux différentes lettres) ne permettrait pas l'amélioration des indices spatiaux, temporels et cinématiques de l'écriture (Zesiger, 1995).

### II - 3. Différentes classifications

Tout enfant peut éprouver des difficultés au début de son apprentissage. Cependant on observe que pour certains enfants, ces difficultés sont pathologiques : on ne les trouve pas chez un normo-scripteur (Ajuriaguerra et al. 1990 ; Van Galen 1991).

#### **II - 2.1. Les classifications d'Ajuriaguerra**

##### *a) Cinq manières d'être dysgraphique*

Après étude des traces graphiques avec l'échelle dysgraphie, adaptée de l'échelle "E", Ajuriaguerra et al. (1990) déterminent cinq types de scripteurs en difficulté.

Dans le **type raide**, le contrôle moteur est fragile. L'écriture donne une impression de tension. Le résultat est anguleux et serré et demande un effort coûteux.

L'écriture du **type mou** est complètement relâchée, irrégulière dans ses dimensions et ses directions. Elle donne un aspect de laisser-aller. Dans celle du **type impulsif**, le contrôle moteur est inexistant, la page est mal organisée car la structure est sacrifiée à la rapidité. L'écriture du **type maladroit** se caractérise par l'impulsivité, les retouches et une mauvaise organisation de la page. Celle du **type lent et précis** est régulière et n'a apparemment rien de dysgraphique, mais la qualité est maintenue au prix d'un important ralentissement. Ces scripteurs ont le respect des normes scolaires.

Ajuriaguerra et al. avaient déjà clairement mis en évidence un déficit moteur à l'origine des dysgraphies.

#### *b) Les dysgraphies*

**La dysgraphie instrumentale**, la plus fréquente, résulte de l'utilisation inadaptée du stylo ou d'une mauvaise posture. Elle atteint la qualité et la vitesse de l'écriture. Elle provoque des crispations et de la fatigue. Elle peut être primaire ou secondaire, c'est-à-dire conséquence d'un autre trouble d'ordre psychologique, accidentel, instrumental.

**La dysgraphie relationnelle** atteint la fonction de communication. La lisibilité est fortement dégradée. Il existe des dysgraphies réactionnelles (d'opposition) et des dysgraphies symptomatiques (d'anxiété).

**La dysgraphie d'évolution** témoigne d'une représentation perturbée de la personnalité. Elle atteint la fonction d'expression en témoignant d'un désir d'écrire comme un autre, dont on pense qu'il écrit mieux.

**Les dysgraphies prétextes** sont réelles ou imaginaires, mais servent de prétexte aux parents pour présenter leurs propres difficultés.

Enfin, les **grapho-phobies** sont induites par le milieu éducatif lorsque les exigences sont trop élevées. L'enfant refuse de faire de peur de mal faire.

## II - 2.2. Les signes associés à une dysgraphie

La dysgraphie ferait partie d'une constellation de troubles : quand l'un apparaît, la probabilité que les autres soient présents est plus importante que le hasard. Mais aucun des éléments n'est a priori le facteur explicatif de la pathologie. Sandler (1992 in BHK 2004) propose ainsi quatre types de dysgraphies :

- Dysgraphie avec trouble linguistique et trouble de la motricité fine,
- Dysgraphie avec déficits visuo-spatiaux,
- Dysgraphie avec trouble de l'attention et de la mémoire,
- Dysgraphie avec trouble des mouvements séquentiels.

Les deux premières dysgraphies sont associées à trois domaines d'habiletés nécessaires à l'écriture, déterminés par Ajuriaguerra et al. (1990), que nous avons intégrées dans notre protocole expérimental. La troisième pourrait être associée à une dyslexie dysorthographe ou à un trouble attentionnel et la dernière à une dyspraxie.

## II - 3.3. Extrapolation du modèle de Van Galen

Le modèle de Van Galen conduit à postuler une hétérogénéité des dysgraphies (Benoit Soppelsa, 1996). On pourrait distinguer les **dysgraphies linguistiques**, pour lesquelles les difficultés résideraient dans le choix des mots et des lettres sans affecter leur forme ; les **dysgraphies spatiales** où le traçage est bon mais l'organisation générale perturbée ainsi que l'horizontalité de la ligne et le rapport des mots les uns aux autres et les **dysgraphies motrices** : le programme moteur lui-même serait atteint. Les domaines mis en évidence sont à comparer aux observations d'Ajuriaguerra.

## II - 4. Objectivation du trouble

Il ne suffit pas de dire qu'un enfant écrit mal pour dire qu'il est dysgraphique. Il faut rapporter à une norme deux aspects principaux, la vitesse et la qualité de l'écriture, pour quantifier les troubles. Ces données, centrées sur le résultat de la production, sont complétées par l'observation du scripteur.

Les données objectives sont fournies par des échelles de dysgraphie et, expérimentalement, par des tablettes digitales.

## II - 4.1. Observation du scripteur

Selon Ajuriaguerra et al. (1990), trois aspects principaux de la motricité graphique doivent être observés : **la posture du scripteur** et son tonus général, **les positions segmentaires**, parmi lesquelles la position du papier, la position du coude, l'angle de l'avant bras et de la main avec la ligne, l'appui du poignet, la stabilité de la main et les positions des doigts. On note enfin **les mouvements graphiques** de grande progression, imprimés par le bras, de petite progression, dus au poignet, et d'inscription, réalisés par les doigts. Ces observations sont complétées par un questionnaire sur la fatigue et la douleur.

## II - 4.2. Echelles

Selon Ajuriaguerra et al. (1990), les écritures des dysgraphiques ont des caractéristiques propres ne pouvant être assimilées à celles d'enfants plus jeunes. Ils ont donc réalisé un test graphométrique valable jusqu'à l'âge adulte, comportant deux épreuves, une de vitesse et une d'écriture, qui servent de base à l'analyse du graphisme.

Le BHK (Albaret, Charles, Soppelsa, 2004, traduction de la Concise Evaluation Scale for Children Handwriting de L. Hamstra-Bletz, H. De Bie et B. den Brinker) est une échelle simplifiée inspirée des échelles D et E d'Ajuriaguerra. Il propose un texte à copier durant 5 minutes, permettant de coter à l'aide de transparents 13 critères qualitatifs (annexe 1), ainsi que la vitesse d'écriture.

## II - 4.3. Tablettes digitales

Selon Albaret Santamaria (1996), les tablettes digitales **complètent** les épreuves papier-crayon en informant sur le déroulement de l'acte graphique. Mais l'observation du scripteur reste nécessaire. L'utilisation reste expérimentale, et aucune référence de caractéristiques dynamiques de l'écriture moyenne n'a été publiée. On n'a donc pas de norme chiffrée, mais l'étude des courbes de vitesse permet de différencier les dysgraphiques d'une population contrôle (Sovik 1984, in Albaret Santamaria 1996). Il est probable que ces techniques soient appelées à être diffusées plus largement dans les années à venir.

Ce point théorique nous a permis de mettre en évidence les domaines requis pour le développement de l'habileté graphique : développement mental global, développement linguistique, développement de la motricité fine, organisation de l'espace.

Nous avons détaillé les phases de développement de l'écriture, notre étude se situant en phase précalligraphique.

Enfin certains des outils disponibles, nécessaires à l'objectivation des troubles, vont servir de base à notre protocole expérimental.

**PROBLEMATIQUE ET  
HYPOTHESES**

On considère qu'une personne écrit lorsqu'elle peut transposer sa pensée, ce qui intervient généralement en fin de CE2. La littérature s'accorde pour dire qu'on ne parle de dysgraphie qu'à partir de ce moment. Le diagnostic intervient donc lorsque l'enfant a déjà 8 ou 9 ans et qu'il a effectué au moins trois années d'apprentissage du geste graphique.

Or, dans la classification des dysgraphies (Ajuriaguerra et al. 1964, Benoit Soppelsa 1996), on retrouve une description des habiletés nécessaires au développement de l'écriture à travers le développement génétique de l'écriture (Ajuriaguerra et al. 1964). Ces auteurs insistent sur la présence de ces aptitudes dès la petite enfance. Ainsi, pour pouvoir écrire, l'enfant doit avoir accès à la pensée et au langage (domaine cognitif verbal et non verbal), il doit pouvoir se repérer dans l'espace graphique (domaine spatial) et il doit pouvoir manipuler l'instrument graphique (domaine moteur).

On peut donc se demander s'il existe des signes précoces dans ces domaines, faisant apparaître un défaut de mise en place de l'une ou l'autre de ces habiletés. Ces capacités se développant progressivement, **nous posons donc l'hypothèse qu'il existe des signes précurseurs visibles de troubles du graphisme dans les domaines cités.** Si l'un ou l'autre de ces domaines est altéré, il y a existence d'un signe précoce de trouble du graphisme.

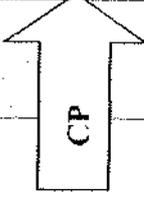
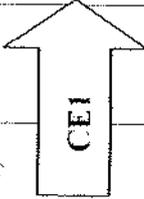
Nous avons centré notre étude sur le cycle 2 (grande Section de Maternelle au Cours Élémentaire 1ère année). Notre limite inférieure, la GSM, représente l'âge auquel l'enfant a déjà nettement différencié le graphisme de dessin du graphisme d'écriture. Il peut copier mot à mot et plus seulement lettre à lettre. Les activités de langage sont mesurables. Notre limite supérieure, le CE1, se situe juste avant le niveau auquel on commence à diagnostiquer des dysgraphies ; c'est donc la dernière classe pour laquelle on peut parler de signes précoces.

L'intérêt de mettre en évidence des signes précurseurs n'a de sens que dans le cadre préventif. Or, les seules personnes capables de mener efficacement cette action sont les enseignants, au contact quotidien des enfants. Nous nous sommes donc interrogées sur l'étendue de leurs connaissances dans le domaine du graphisme d'écriture. De nos premiers entretiens avec quelques enseignants, il est ressorti que ce domaine ne faisait pas partie de leur formation initiale. Ils enseignent le geste graphique et l'art d'écrire sans connaissances théoriques particulières (pré-requis nécessaires à cette pratique, repères chronologiques...).

**Nous posons donc l'hypothèse que les enseignants sont peu formés au graphisme d'écriture. Ils sont donc d'autant plus démunis pour effectuer un dépistage des difficultés graphiques de leurs élèves.**

**PROTOCOLE  
EXPERIMENTAL**

# TABLEAU DES TESTS PAR CLASSE ET PAR DATES DE PASSATION

	Avril 2006 : Tests collectifs	Juin 2006 : Tests individuels 1	Décembre 2006 : Tests individuels 2
<b>GSM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dessin : le bonhomme et la maison (Griffiths)</li> <li>- Trajectoire "la route à la mer" (Frostig)</li> <li>- Copie : le petit cheval gambade (Auzias)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observation de la tenue de l'instrument (boucles, C.O.G.)</li> <li>- Développement non verbal (EVALO)</li> <li>- Motricité fine (découpage, allumettes)</li> <li>- Copie : figures (BREV)</li> <li>- Raisonnement verbal (CALE)</li> <li>- Planification (BREV)</li> <li>- Vocabulaire spatial (image de Rey)</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p><b>CP</b></p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observation de la tenue de l'instrument</li> <li>- Développement non verbal (EVALO)</li> <li>- Motricité fine (découpage, allumettes, boulettes)</li> <li>- Copie : figures (BREV)</li> <li>- Copie : Le petit cheval gambade</li> <li>- Copie : texte (BHK)</li> <li>- Dessin : le bonhomme et la maison (Griffiths)</li> <li>- Raisonnement verbal (CALE)</li> <li>- Planification (BREV)</li> <li>- Vocabulaire spatial (image de Rey)</li> </ul>
<b>CP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dessin : le bonhomme et la maison (Griffiths)</li> <li>- Trajectoire (Frostig)</li> <li>- Copie : texte (BHK)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observation de la tenue de l'instrument (boucles, C.O.G.)</li> <li>- Développement non verbal (EVALO)</li> <li>- Motricité fine (découpage, boulettes)</li> <li>- Copie : figures (BREV)</li> <li>- Raisonnement verbal (CALE)</li> <li>- Planification (BREV)</li> <li>- Vocabulaire spatial (image de Rey)</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p><b>CEI</b></p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observation de la tenue de l'instrument</li> <li>- Développement non verbal (EVALO)</li> <li>- Dessin : le bonhomme et la maison (Griffiths)</li> <li>- Motricité fine (découpage, boulettes)</li> <li>- Copie : figures (BREV)</li> <li>- Copie : texte (BHK)</li> <li>- Raisonnement verbal (CALE)</li> <li>- Planification (BREV)</li> <li>- Vocabulaire spatial (image de Rey)</li> </ul>

# **I - Présentation de l'expérimentation**

## **I - 1. Objectifs de l'expérimentation**

L'objectif de notre expérimentation est double, pour répondre à nos deux hypothèses.

**Première hypothèse** : il existe des signes précoces de troubles de l'écriture. Il s'agit de les objectiver et d'étudier dans quelle mesure ces difficultés se pérennisent ou non. Pour cela, nous avons procédé en trois temps :

- en avril 2006 nous avons fait passer trois tests à 194 enfants (96 enfants en Grande Section de Maternelle et 98 enfants en Cours Préparatoire).

- en juin 2006 nous avons revu, sur ces 194 enfants, les 65 enfants en difficulté graphique que nous avons repérés grâce aux tests d'avril (32 enfants de GSM et 33 enfants de CP). Nous leur avons fait passer des tests approfondis.

- en décembre 2006, nous avons revu ces 65 enfants dans la classe supérieure (GSM devenus CP et CP devenus CE1), pour leur faire passer les mêmes tests qu'en juin et voir leur évolution.

**Deuxième hypothèse** : les enseignants ne sont pas formés au graphisme d'écriture. Il s'agit de l'évaluer à l'aide d'un questionnaire.

## **I - 2. Organisation de l'expérimentation**

### **I - 2.1. Procédures administratives**

Nous avons procédé en trois temps afin d'obtenir les autorisations nécessaires à la réalisation de l'expérimentation.

En janvier 2006 nous avons rencontré les institutrices de Grande Section de Maternelle (GSM) et Cours Préparatoire (CP) de cinq écoles. Nous leur avons exposé notre projet ainsi que le déroulement de l'expérimentation : date, durée de passation par enfant, protocole. Toutes ont accepté de nous recevoir pour notre expérimentation. Nous

leur avons alors adressé une information écrite précise sur les phases de déroulement (cf. annexe 2).

En février 2006, les directrices et directeurs d'écoles ont informé de notre étude l'Inspection Académique et ont sollicité son autorisation pour un an, afin que nous puissions revoir ces élèves six mois plus tard, en décembre 2006.

En mars 2006, nous avons fait passer une information générale aux parents avec une demande d'autorisation parentale pour chaque enfant (cf : annexe 3). Nous avons reçu cinq refus parentaux et avons donc pu tester en tout 194 enfants.

### **I - 2.2. Organisation des épreuves**

Une épreuve collective, en avril 2006, a permis de sélectionner certains enfants revus individuellement en juin et décembre 2006.

Les tests d'avril 2006 sont au nombre de trois : dessin, trajectoire et copie. Ils ont été proposés aux 194 enfants, en fonction de leur niveau (GSM/CP) et dans un ordre précis afin de mettre en confiance les enfants dans un premier temps avec le dessin, puis de finir sur l'épreuve de copie qui demande une attention plus soutenue.

Les tests de juin et décembre 2006 sont au nombre de huit et ont fait l'objet d'une passation individuelle. Les tests étaient réalisés en face à face avec l'enfant. Ils ont été volontairement administrés dans un ordre aléatoire, en fonction de la réceptivité de l'enfant (état de fatigue, confiance à restaurer). Cette souplesse a joué en faveur des enfants et ne devrait pas entraîner de biais dans l'analyse des résultats.

L'ensemble des tests a été administré dans un laps de temps le plus court possible (sur un mois maximum par période de passation) afin de garder des écarts identiques pour chaque population et d'éviter les disparités liées au facteur temps. On sait qu'à cette période de vie l'enfant évolue très vite. Généralement, une salle était mise à notre disposition, mais il nous est arrivé de devoir déménager en cours de passation, ou d'être dans un lieu de passage (préau), ce qui a pu entraîner chez certains enfants des difficultés de concentration et une mobilisation de leur attention parfois délicate.

## **I - 3. Choix de la population et des écoles**

### **I - 3.1. Choix de la population**

En fonction de nos hypothèses, nous avons choisi de tester des enfants du cycle 2 : GSM, CP, CE1, dont les âges s'échelonnent entre 5,5 ans et 7,5 ans. Cette tranche d'âge correspond à celle dans laquelle on peut trouver des signes précoces.

En effet, la GSM est une classe charnière dans laquelle le graphisme se met en place (éducation de la main, de l'œil, repérage dans l'espace) même s'il n'est pas ou peu question d'écriture signifiante. La copie des mots devient possible, contrairement à la moyenne section où l'enfant copie lettre à lettre. Les activités de langage sont nombreuses et mesurables.

Au-delà du CE1, on ne parle plus de signes précoces de troubles de l'écriture puisque les auteurs s'accordent à dire que le diagnostic de dysgraphie peut être posé à partir du CE2. On est donc dans la pathologie.

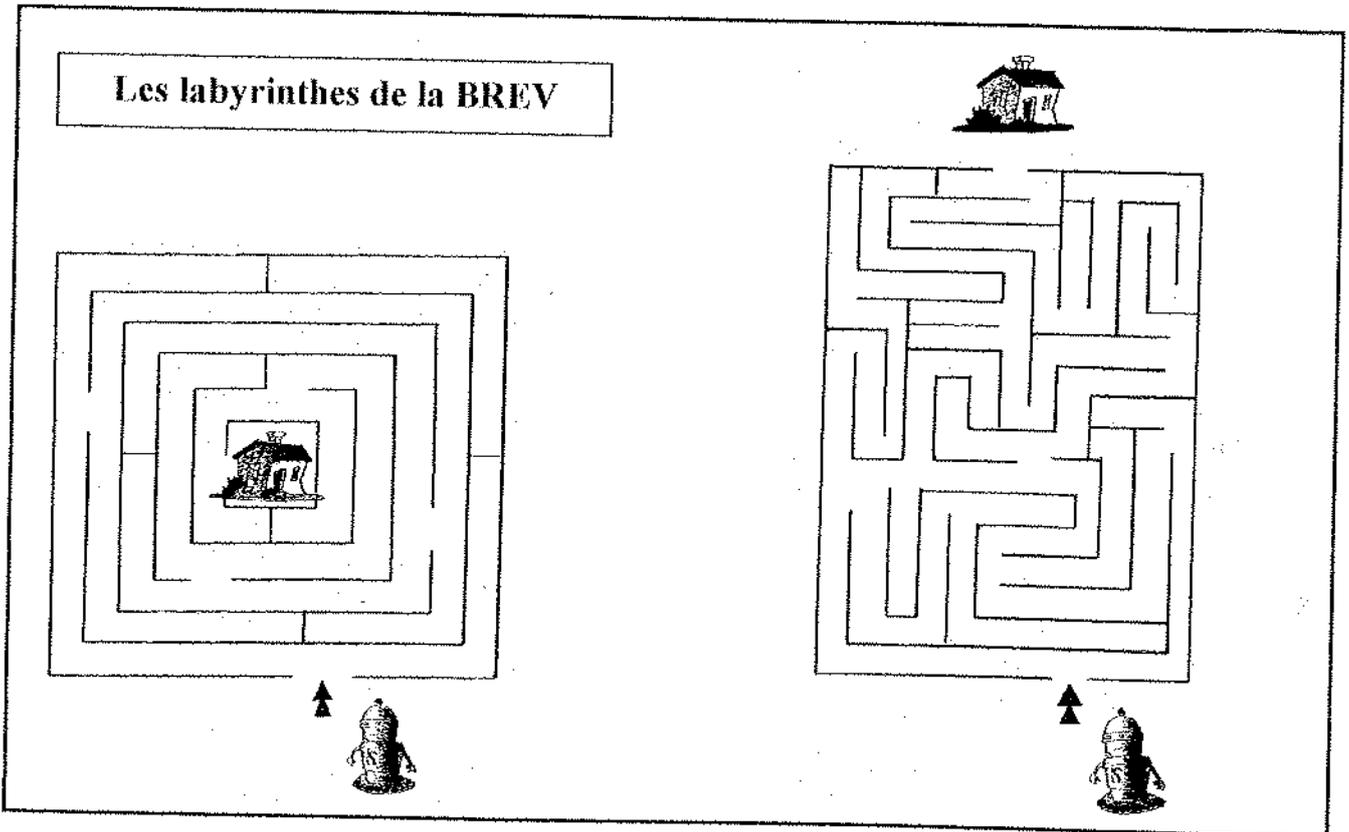
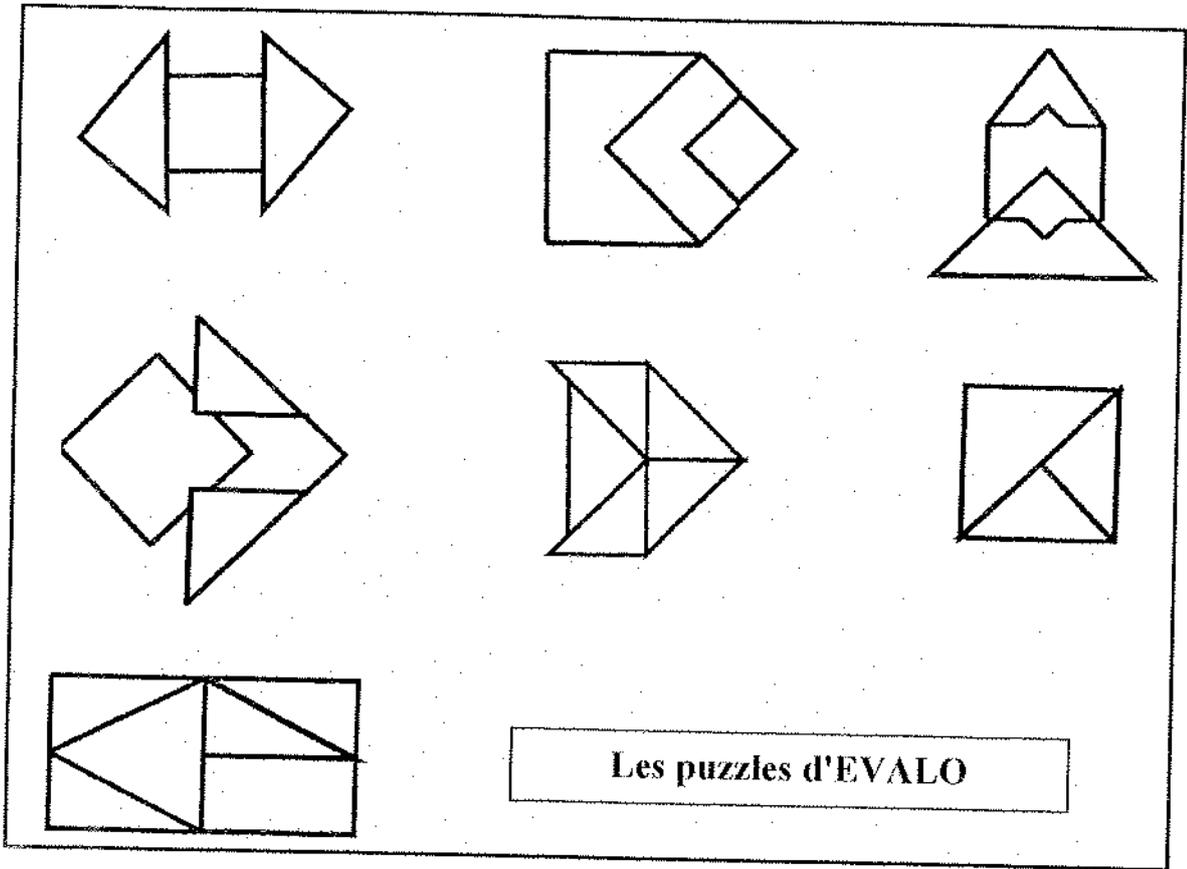
### **I - 3.2. Choix des écoles**

Nous avons été accueillies dans des écoles du 8<sup>ème</sup> arrondissement de Lyon et à Tassin-la-Demi-Lune. Les populations de ces écoles sont assez homogènes d'un point de vue socio-éducatif. Sur 8 écoles, 6 sont publiques et 2 privées.

## **II – Les tests et leur cotation**

Le choix des tests vise à l'évaluation des domaines qui participent au développement de l'écriture : le développement cognitif verbal et non verbal, le repérage spatio-temporel et la motricité fine.

Le dessin, les trajectoires et la copie ont été passés collectivement en avril 2006. Les autres tests ont fait l'objet d'une passation individuelle.



## II - 1. Tests cognitifs verbaux et non verbaux

### II - 1.1. Développement non verbal

#### a) Dessin du bonhomme et de la maison (Griffiths)

**Objectif :** Ce test permet de voir où en est l'enfant dans ses représentations symboliques (schéma corporel du bonhomme) et ses capacités géométriques (dessin de la maison).

**Cotation :** Les dessins sont notés en fonction du nombre de détails. Pour le bonhomme on note ceux dessinés en plus de la tête : corps, bras, main, jambe, pied, yeux, cheveux... Pour la maison, on note en plus du quadrilatère de base tous les éléments comme : toit, cheminée, fumée, fenêtre, volets... On obtient ainsi des **stades** : stade I lorsqu'il y a moins de 5 détails, stade II lorsqu'il y a entre 5 et 6 détails et stade III lorsqu'il y a plus de 6 détails.

#### b) Puzzles de la batterie Evalo

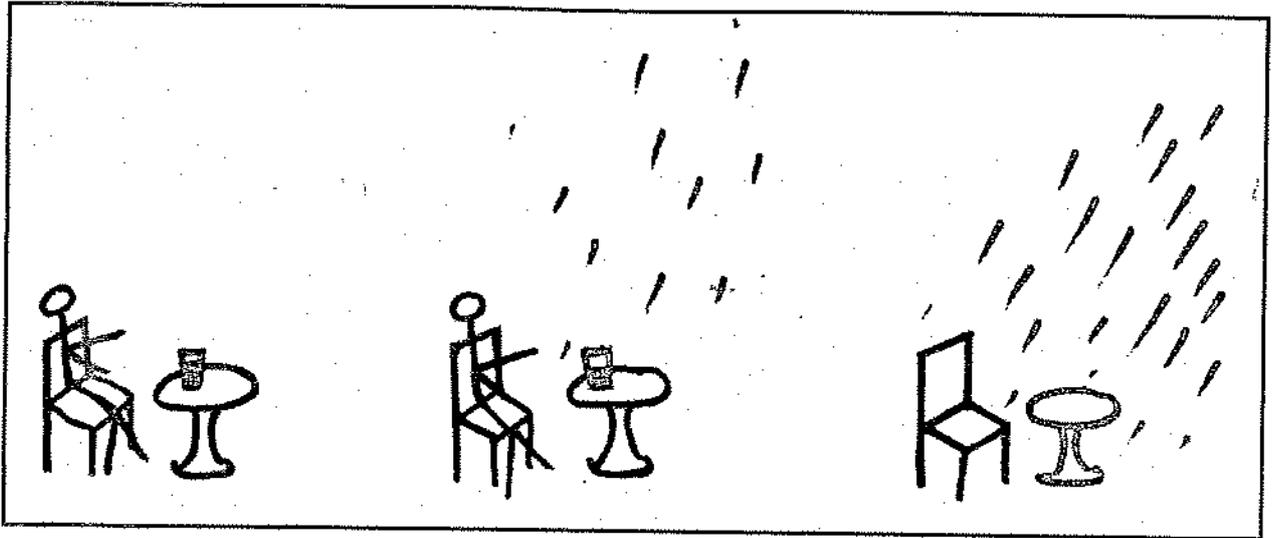
**Objectif :** L'enfant doit observer la construction de figures composées de plusieurs pièces et les reproduire à l'identique, sans le modèle. Ceci permet de tester son image mentale.

**Cotation :** On note le temps mis à reconstruire la figure et la conformité au modèle : 2 points pour la forme et l'orientation correctes, 1 point pour une forme correcte mais une mauvaise orientation.

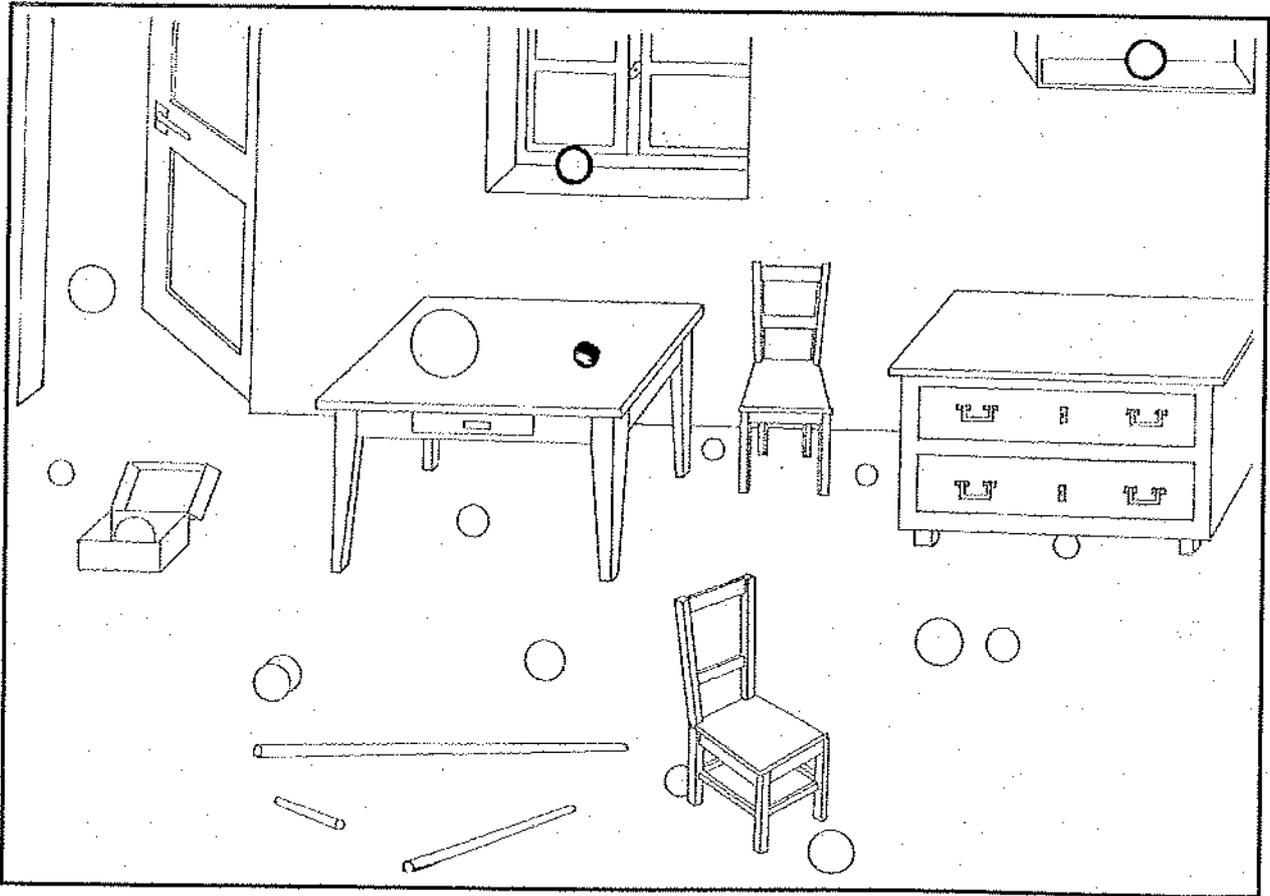
#### c) Labyrinthes de la BREV

**Objectif :** L'enfant doit aller d'un point à un autre en ne franchissant pas les murs : ce test permet de tester les capacités de planification.

**Cotation :** La vitesse de réalisation est prise en compte. Le score, sur 10, tient compte du temps, des essais réalisés et des erreurs commises.



Le café du CALE



L'image de Rey

## II - 1.2. Développement verbal

### a) Récit sur image : le café du Cale

On présente l'image à l'enfant. Puis on la cache, et l'enfant doit dire ce qu'il a vu sur les trois dessins et expliquer pourquoi, selon lui, le bonhomme est parti.

**Objectif :** Ce test permet de tester la chronologie, le sens de la lecture, les capacités d'expression verbale de l'enfant et son raisonnement : a-t-il compris que le bonhomme est parti parce qu'il pleuvait ?

**Cotation :** On note en pourcentages de pénalités la chronologie et le raisonnement. La note de 0% (de pénalité) est donc la meilleure.

### b) Vocabulaire spatial en compréhension et expression : image de Rey

**Objectif :** On demande à l'enfant de montrer sur l'image où se situent les balles et les bâtons dans une pièce (compréhension). On lui pose ensuite des questions à propos de certains objets de l'image et on lui demande une réponse verbale (expression).

**Cotation :** On donne 1 point si la réponse est bonne. Le total des points est rapporté à un étalonnage par âge chronologique.

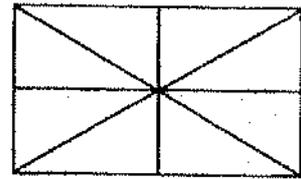
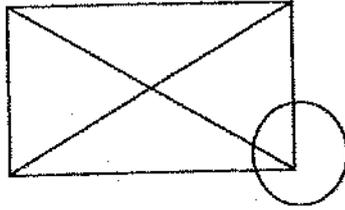
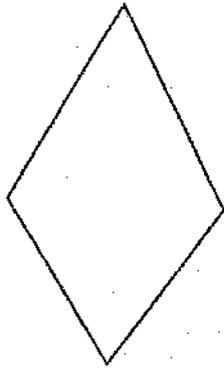
## II - 2. Tests graphiques et spatiaux

### II - 2.1. Copie

**Objectif :** Ces tests visent à évaluer la qualité de reproduction d'un modèle et la vitesse d'écriture. Les exercices varient fonction de l'âge de l'enfant.

#### a) Auzias

**Objectif :** déterminer un stade de copie à partir de la phrase "Le petit cheval gambade".



**Les figures de la BREV**



**COG : formes prescriptuaires**

**Cotation** : ces stades sont définis d'après l'organisation spatiale de la copie (ligne, espaces), la qualité de réalisation des lettres, les types de liens entre les lettres (inexistants, collage, soudure). Il existe quatre stades : le simulacre d'écriture, normal à 3-4 ans, la copie partielle (5 ans), la copie lisible, autour de 6 ans, la copie habile au-delà.

*b) BHK*

**Objectif** : Ce test consiste en la copie d'un texte, en cinq minutes. Le texte est volontairement long ; on prévient l'enfant qu'il ne pourra pas tout écrire et que nous l'arrêterons lorsque le temps sera écoulé.

**Cotation** : On évalue la vitesse de copie (nombre de caractères calligraphiés) et la qualité de cette copie en fonction de treize critères évalués sur les cinq premières lignes du modèle. Pour chaque critère, on donne **1 point de pénalité** par ligne si le critère n'est pas respecté. **Plus le score est élevé, moins la production est de qualité.** Le score maximum est de 65.

*c) Figures géométriques de la BREY*

**Objectif** : On fait copier à l'enfant trois figures géométriques complexes pour évaluer la représentation mentale de l'enfant.

**Cotation** : 3 points par figure, selon des critères obligatoires et supplémentaires spécifiés dans la batterie. Le total est sur 9.

*d) COG*

**Objectif** : L'enfant reproduit des formes prescriptuaires : tracé de boucles, de ponts et d'arabesques avec inversions de sens.

**Cotation** : On attribue 1 point lorsque la reproduction est bonne, même si la ligne n'est pas entièrement respectée.

## **II - 2.2. Coordination visuo-motrice**

**Frostig I et trajectoire " La route à la mer ".** L'enfant doit tracer une ligne dans un espace circonscrit, sans sortir de la route ni toucher les bords.

**Cotation :** Pour la trajectoire de « la voiture qui va à la mer » (GSM), on compte 2 points lorsque le trait est au centre de la route, 1 point lorsqu'il touche les bords et 0 point lorsque le trait sort de la route. Pour les trajectoires de Frostig (CP), on compte 2 points par trajectoire lorsque le trait ne dépasse ni ne touche les bords, 1 point lorsqu'il touche les bords et 0 point lorsque le trait sort de la route.

## **II - 2.3. Relations spatiales**

**Frostig V.** L'enfant doit reproduire une figure en reliant plusieurs points entre eux. On compte 1 point lorsque le tracé est fidèle au modèle.

## **II - 3. Tests de motricité fine**

### **II - 3.1. Découpage de trois lignes et une forme**

**Objectif :** Ce test vise à évaluer la vitesse et la précision du geste.

**Cotation :** Nous avons relevé le temps mis à découper. Nous avons déterminé deux critères : ligne hachée et non respect de la ligne de découpage. Chaque critère vaut 1 point. Le maximum est donc de 2 points.

### **II - 3.2. Rangement d'allumettes**

**Objectif :** L'enfant doit ranger une vingtaine d'allumettes dans une boîte une par une, avec une seule main. On évalue la vitesse et la latéralité praxique.

**Cotation :** On note le temps mis et on observe l'adresse manuelle.

### **II - 3.3. Réalisation de boulettes de papier de soie**

A partir d'un carré de papier de soie de 5 x 5 cm, l'enfant doit faire une boulette avec une seule main en pronation, deux fois avec la main droite et deux fois avec la main gauche.

**Objectif :** On cherche à évaluer sa rapidité et sa dextérité.

**Cotation :** La note finale tient compte de la qualité de la boulette et du temps mis à la faire (4 essais).

Ces deux derniers items ont été créés par Picq et Vayer (1965) et notés par âges limites.

Au cours de ces tests, nous avons observé attentivement l'enfant et ses stratégies. Nous avons noté sa posture générale, la position de ses doigts, les sensations qu'il éprouvait, ce qu'il donnait à voir : intérêt, concentration, calme, agitation, anxiété. L'ensemble de ces observations nous a donné des éléments cliniques.

## **III – Questionnaire aux enseignants**

Nous avons proposé aux enseignants un questionnaire, afin d'évaluer leur formation à l'enseignement de l'écriture et l'intérêt porté à ce domaine. Il comporte huit rubriques (annexe 8) leur demandant de décrire leur manière d'enseigner le graphisme, leurs impressions sur les difficultés d'écriture et les mesures prises pour y remédier.

Le dernier point du questionnaire leur permet d'exprimer leurs demandes dans ce domaine : repères chronologiques, tests de dépistage, exercices de graphisme, information autour de l'écriture.

Les réponses des professeurs des écoles nous ont permis de créer un livret d'information à leur attention (annexe 9).

# RESULTATS

# I - Répartition population totale / population individuelle

## I - 1. Sélection d'enfants en difficulté graphique

	Nbre d'enfants au test collectif (avril 2006)	Nbre d'enfants aux tests individuels (juin et décembre 2006)	% d'enfants en difficulté graphique
GSM	96	32	33,4 %
CP	98	33	33,6 %
Total	194	65	100 %

=> **Un tiers des enfants est considéré en difficulté graphique**, après une première sélection sur 3 tests collectifs. Cette proportion est supérieure à ce qu'on trouve dans la littérature pour des enfants dysgraphiques avérés (on admet communément un taux entre 5 et 20%).

## I - 2. Age chronologique des enfants aux tests d'avril et de juin 2006

	Test collectif (avril 2006)	Test individuel (juin 2006)
Enfants de GSM	5,76 ans	5,82 ans
Enfants de CP	6,9 ans	6,89 ans

=> On ne note pas de différence significative dans l'âge des enfants qui ont participé au test collectif et ceux qui ont été vus en test individuel. **L'âge chronologique ne semble pas être un critère déterminant dans ces classes pour expliquer des difficultés d'écriture.**

## I - 3. Genre

	Test collectif (avril 2006)		Tests individuels (juin et décembre 2006)	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles
Total GSM + CP	49,5%	50,5%	78,45%	21,5%

=> La proportion d'enfants en difficulté graphique est **plus importante chez les garçons** que chez les filles.

## I - 4. Latéralité

**Pourcentage de droitiers et gauchers graphiques aux tests collectifs et individuels :**

	Tests collectifs (avril 2006)		Tests individuels (juin et décembre 2006)	
	Droitiers	Gauchers	Droitiers	Gauchers
GSM	81,7%	18,3 %	71,9%	28,1%
CP	87,5%	12,5%	81,1%	18,2%

=> La proportion de gauchers dans la population initiale est de 15,4% (30 enfants sur les 194), supérieur au taux moyen donné dans la littérature (autour de 10%). Le pourcentage de gauchers revus individuellement est encore plus important, particulièrement pour les enfants de GSM (28,1%).

## **II - Résultats en GSM (mai et juin 2006)**

### II - 1. Tests utilisés

Deux types d'analyse statistique ont été réalisées pour mettre en évidence des différences significatives entre les deux populations (collective et individuelle) et entre leurs résultats.

Pour **comparer deux scores moyens** entre nos deux groupes, nous avons utilisé le **test de Levene** (comparaison des variances) puis le **test de Student** (comparaison des moyennes). Si le test est significatif ( $p < 0.05$ ) alors on lit le résultat du test du Student (ou test T) sur la ligne "hypothèse des variances inégales". Si le test de Levene est non significatif ( $p > 0.05$ ) alors les variances sont égales et on lit le résultat sur la ligne "hypothèses des variances inégales".

Pour **comparer les proportions de chacun de nos tests entre les deux groupes** (individuel et collectif), on utilise le test du **Khi-deux de Pearson**. Ce test compare les proportions de chaque réponse des deux populations (collective et individuelle) pour chacun des tests décrits précédemment.

Les hypothèses de cette analyse sont :

H0 : La réponse de la population individuelle, pour un test précis, est la même que celle de la population collective.

H1 : La réponse de la population individuelle, pour un test précis, est différente de celle de la population collective.

Une statistique de test est calculée et la valeur obtenue est comparée à une valeur théorique de référence lue dans une table. Pour l'ensemble des tests, on admettra un risque d'erreur de première espèce  $\alpha$  de 5%.

Ainsi :

- si  $p < 0.05$ , la signification asymptotique bilatérale est inférieure à 0.05, le test sera considéré comme **significatif** et on conclut que la population individuelle, pour un test particulier, ne se comporte pas comme la population collective. La différence est due à la mise en évidence de difficultés graphiques.

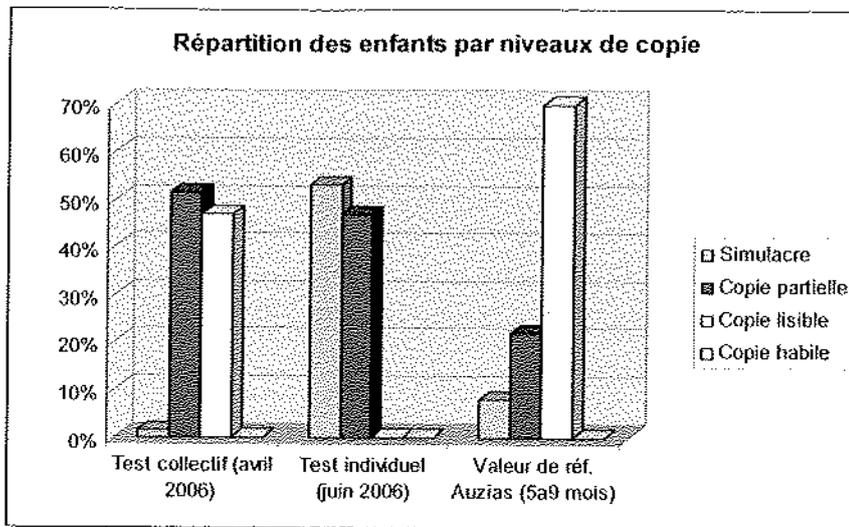
- si  $p > 0.05$ , la signification est supérieure à 0.05, alors le test **n'est pas significatif**. Les difficultés graphiques de la population individuelle ne sont pas mises en évidence par ce test.

Les résultats statistiques nous indiquent quels sont les facteurs discriminants pour le dépistage des troubles de l'écriture.

## II - 2. Le test de copie de M. Auzias

Si l'on compare la proportion d'enfants n'ayant pas de difficultés d'écriture à l'étalonnage de M. Auzias (5 ans et 9 mois), le pourcentage de copie partielle est plus important que la norme, mais on observe moins de simulacre d'écriture que dans la population de référence. Ces résultats indiquent que les enfants qui n'ont pas été sélectionnés comme ayant des difficultés sont meilleurs en copie que ce qu'on attendrait.

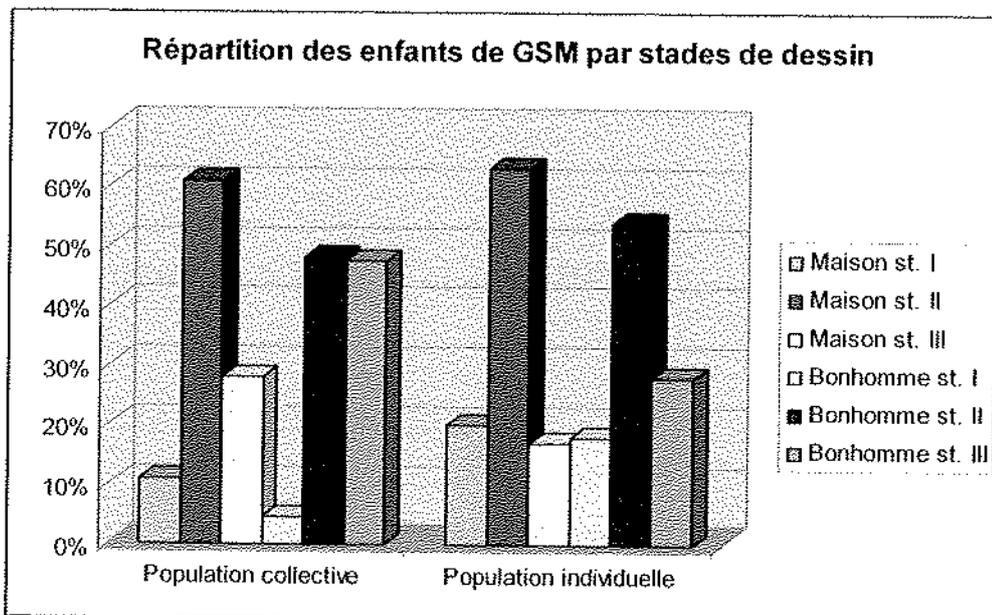
En revanche, pour les enfants en difficulté graphique, il n'y a pas de copie lisible et il reste encore beaucoup de simulacres d'écriture par rapport à la norme.



Rappel : le "simulacre" est la copie la moins bonne et la "copie habile" la meilleure.

⇒ Le test de copie de M. Auzias valide donc notre population d'enfants ayant des difficultés d'écriture. Il confirme notre sélection et nous permet de voir dans quelle mesure les tests suivants sont significatifs.

### II - 3. Le test du dessin de la maison et du bonhomme en GSM



On note un dessin plus élaboré de la maison et du bonhomme (stade III) dans la population n'ayant pas de difficulté graphique. Dans la population en difficulté, 21% des

enfants dessinent encore des maisons rudimentaires (stade I) alors qu'ils ne sont plus que 11% dans la population collective. On observe la même tendance pour le bonhomme. Les dessins élaborés (stade III) sont en plus faible proportion chez les enfants ayant des difficultés graphiques.

Au test du Khi Deux, on obtient  $p > 0.05$  pour le dessin de la maison mais  $p < 0,05$  pour le bonhomme.

⇒ Seul le test du dessin du bonhomme est discriminant en GSM.

#### II - 4. Le test de la trajectoire

Pourcentage de réussite au test de la trajectoire			
	Population collective	Population individuelle	Population Globale
GSM	74,2%	46,8%	65,3%

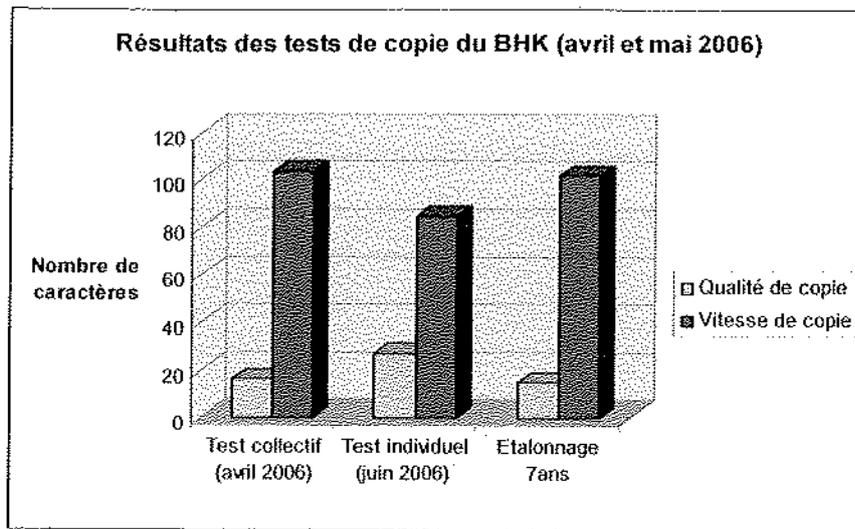
Les enfants en difficulté graphique ont des difficultés à relier un point à un autre dans un espace bordé. Ils ont tendance à toucher les bords, à sortir de la route proposée. La différence de réalisation entre les deux groupes (individuel et collectif) est significative.

⇒ Le test de la trajectoire est discriminant en GSM.

### III - Résultats en CP (mai et juin 2006)

#### III - 1. Le test de copie du BHK

Le BHK donne une indication de vitesse en nombre de caractères copiés et un score de qualité en **points de pénalités**. Par conséquent, plus la qualité est importante, moins il y a de points de pénalités.



Les résultats des tests montrent des performances légèrement supérieures à l'étalonnage pour les enfants n'ayant pas de difficulté graphique. En revanche, pour les enfants ayant des difficultés, la vitesse de copie est plus faible et la qualité moins bonne que la norme.

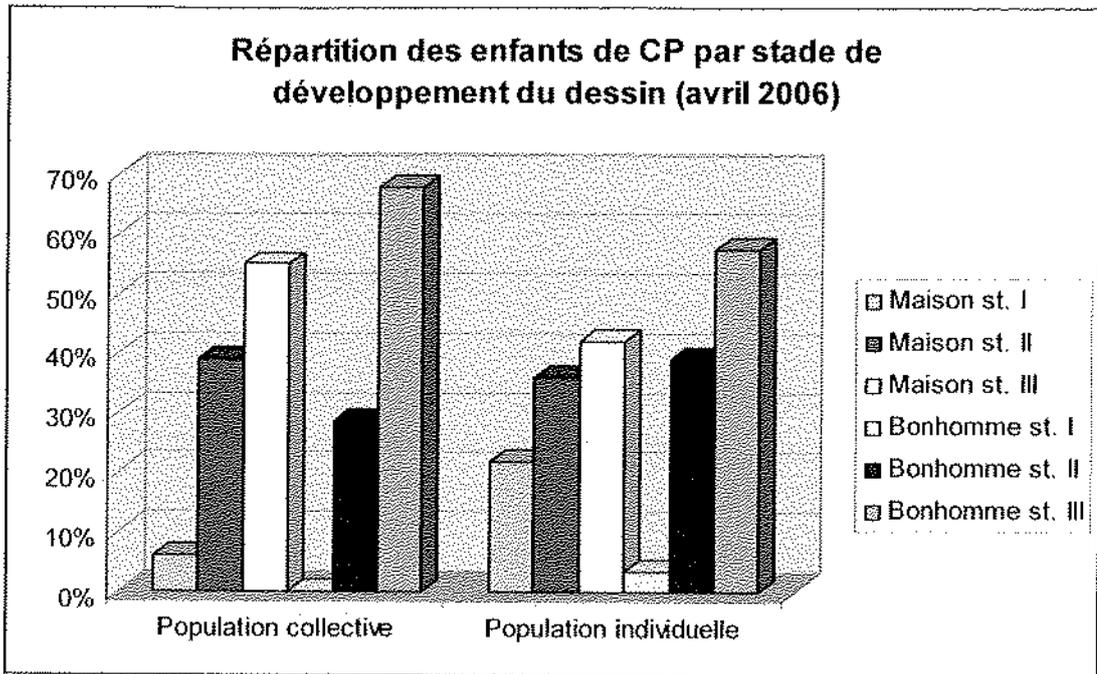
=> Ceci valide le fait que **notre population individuelle est en difficulté graphique**. Par conséquent, il sera intéressant de voir comment se comporte cette population dans les autres tests.

### III - 2. Résultats au test du dessin

Pour le **dessin de la maison**, les enfants ont réussi le dessin en stade II à plus de 50% alors qu'on attendait 10% dans le Griffiths. On note une performance un peu en deçà pour les enfants en difficulté graphique (42%).

=> La différence entre ces deux groupes n'est toutefois **pas significative**.

Pour le **dessin du bonhomme** : 64.6% des enfants ont fait un bonhomme de type III (27.5% attendu dans le Griffiths). On pouvait s'attendre à ce que les résultats des CP collectifs soient supérieurs à ceux des CP individuels puisqu'ils sont 68% à atteindre le niveau III contre 61 % en CP individuels. Cette différence n'est toutefois **pas significative** entre les deux groupes.



⇒ Même si on observe des qualités de dessin (en nombre de détails) différentes chez les enfants ayant des difficultés d'écriture, **le test du dessin de la maison et du bonhomme n'est pas un test discriminant pour une population de CP ( $p < 0.05$ ).**

**III - 3. Les tests de trajectoires**

Les trois tests de trajectoire montrent des différences significatives dans les résultats observés entre la population initiale et la population d'enfants suspectés de présenter des troubles de l'écriture. Les écarts à la moyenne varient entre -0,6 Ecart Type (E.T.) et -1 E.T.

Donc pour ces trois tests  $p < 0.05$ , les écarts observés entre la population de départ et les enfants sélectionnés sont significatifs.

⇒ **Les tests de trajectoire sont discriminants pour une population de CP.**

## **IV - Les épreuves individuelles de juin 2006**

Elles concernent uniquement les enfants qui présentent des difficultés d'écriture mises en évidence au moment des tests collectifs d'avril 2006.

### **IV - 1. Pour les classes de GSM**

Dans le Khi deux il y a quatre tests pour lesquels  $p < 0,05$ . Nous les retenons comme discriminants et marqueurs de signes précoces.

Nous indiquons l'écart type à la moyenne (noté E.T.) afin d'indiquer le degré de difficulté. Mais en aucun cas on ne peut dire que les résultats sont pathologiques si l'on considère l'écart habituellement admis de  $-2$  E.T.

- **Copie de figures géométriques de la BREV** : la moyenne de notre population est de 1,78 / 9, soit  $-0,83$  E.T.
- **Labyrinthe de la BREV** : la moyenne est de 6,06 / 10, soit  $-0,47$  E.T.
- **Image de Rey** : la moyenne est de 14,50 / 21, soit  $-0,83$  E.T.
- **Chronologie du Cale** : la moyenne est de 37,5% de pénalité dans la capacité à restituer la chronologie de la sériation, alors qu'on attend une moyenne de 36,5% seulement.

⇒ **Ces quatre tests sont discriminants pour déterminer si un enfant présente ou non des difficultés d'écriture.**

Les autres épreuves : tracé des boucles, puzzles d'Evalo, rangement d'allumettes, découpage, ne sont pas statistiquement significatives.

### **IV - 2. Pour les classes de CP**

Les tests les plus discriminants pour des élèves de CP sont les suivants :

- **Copie de figures géométriques de la BREV** : la moyenne de notre population est de 3,23 / 9, soit  $-0,62$  E.T.
- **Image de Rey** : la moyenne est de 16,29 / 21, soit  $-1,23$  E.T.

- **Chronologie du Cale** : la moyenne est de 42% de pénalités dans la capacité à restituer la chronologie de la sériation alors qu'on attend une moyenne de 35,5% seulement.

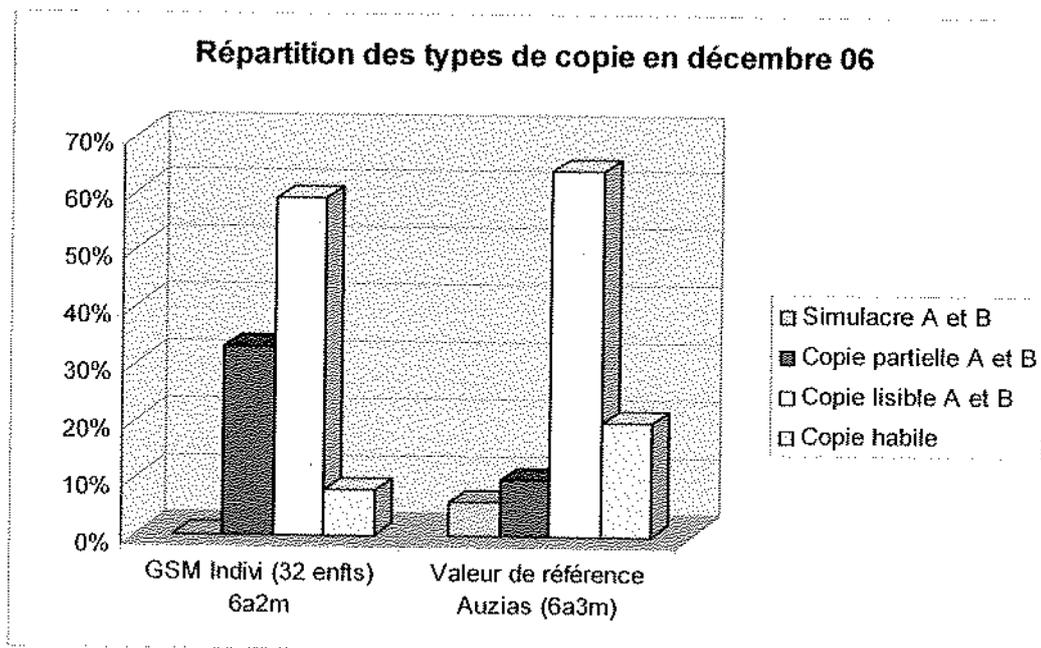
⇒ **Ces trois tests sont discriminants pour déterminer si un enfant présente ou non des difficultés d'écriture.**

Les autres épreuves : copie de boucles, puzzles d'Évalo, boulettes de papier de soie et découpage ne sont pas statistiquement significatives, même si elles renseignent cliniquement sur les capacités de l'enfant.

## V - Comparaison des résultats de juin et décembre 2006

### V - 1. Pour les classes de GSM

Dans l'ensemble, les tests montrent une nette amélioration dans tous les tests proposés. A la copie de la phrase, les enfants revus six mois plus tard ne présentent plus de simulacre d'écriture. Leur répartition en terme de niveaux de copie est beaucoup plus homogène et proche du profil étalonné de M. Auzias.



Pour les autres tests, l'évolution observée entre juin et décembre 2006 **confirme le facteur discriminant des tests précédents** (figure et labyrinthe de la BREV, figure de Rey et chronologie du Cale).

### V - 2. Pour les classes de CP

Au vu de l'évolution entre ces deux périodes, seuls les tests de reproduction de **figures de la BREV et l'image de Rey ont montré des écarts significatifs**. Les autres tests ne donnent pas des écarts suffisamment distincts pour qu'ils puissent être considérés comme discriminants et prédictifs de troubles de l'écriture.

## **VI - Etablissement de profils**

### VI - 1. Principe général

Nous avons établi des profils d'enfants à partir des résultats des populations (GSM/CP et CP/CEI) au test du BHK de décembre 2006. Nous avons divisé la population testée en quatre, selon les moyennes du BHK en vitesse et en score.

L'objectif est double : déterminer des comportements homogènes par types d'enfant, et indiquer quelles sont les populations à risque.

### Répartition des enfants en fonction des profils proposés :

<b>Types de profils</b>	<b>Total</b>	<b>GSM/CP</b>	<b>CP/CEI</b>
<b>Profil 1 : - -</b> Vitesse et score échoués	31,7%	48,1%	18,2%
<b>Profil 2 : + +</b> Vitesse et score réussis	10%	7,4%	12,1%
<b>Profil 3 : + -</b> Vitesse réussie et score échoué	53,3%	44,4%	60,6%
<b>Profil 4 : - +</b> Vitesse échouée et score réussi	5%	0 %	9,1%

=> Le **profil 1 est à surveiller**. Il représente les enfants les plus en échec, tant en terme de vitesse que de qualité de copie.

## VI - 2. Pour les classes de GSM/CP

**Comportement en copie (Auzias) :** les enfants du profil 1 sont encore à 77% dans le simulacre. Cet écart est d'ailleurs significatif. En profil 3, les enfants ne font plus de simulacre mais sont à 75% dans la copie partielle.

Pour cette classe d'âge, trois tests restent significatifs au regard des profils :

**Le dessin du bonhomme :** les enfants du profil 1 sont au stade I à 80%, alors que ceux du profil 2 sont au stade III à 50%, et ne produisent d'ailleurs plus de stade I. Les profils 3 et 4 sont à 53% en stade II. Cela montre bien que les enfants les plus en difficulté graphique ont un dessin du bonhomme rudimentaire.

**La trajectoire** est réussie à 100% par les enfants du profil 2, à 50% par ceux du profil 3 et 4 et seulement à 38% pour les enfants du profil 1.

**La copie de figures de la BREV** donne un résultat inférieur à 1,46 pour le profil 1, de 2,76 pour le profil 3 et de 4,33 pour le profil 2. Là encore, ce test est discriminant. Un enfant en difficulté graphique obtient un score très en deçà de celui attendu pour son âge.

## VI - 3. Pour les classes de CP/CE1

Dans le cas des enfants plus grands, **aucun test n'est significatif par rapport à l'établissement des profils.** En fait on peut conclure qu'en CP/CE1, les tests ne sont plus prédictifs d'un trouble éventuel de l'écriture par rapport à un niveau de copie.

La maturation neuro-motrice et psychique joue un grand rôle, tendant à lisser statistiquement les résultats. Les enfants compensent leurs difficultés d'écriture jusqu'à ce qu'un nouveau paramètre, tel que l'exigence de vitesse, les mette en échec graphique en fin de CE2 ou en CM1.

## VII - Résultats du questionnaire aux enseignants

Dix-neuf institutrices ont répondu à notre questionnaire. Elles ont été 18 à nous dire accorder une importance particulière au graphisme en dépit d'une **formation initiale inexistante pour 100% d'entre elles**. Cependant, six personnes ont pu bénéficier d'une formation sur le graphisme pendant leur activité.

Dans la majorité des cas (89,5%), les enseignantes interrogées enseignent le ductus (sens du tracé des lettres).

Selon elles, il ne se dégage pas un symptôme précis qui révélerait des troubles de l'écriture. Elles pensent qu'ils se manifestent à travers des productions sales et illisibles, une écriture lente, peu d'appétence à l'écriture, une mauvaise tenue du crayon ou une mauvaise posture mais aucun de ces symptômes ne semble dominer.

Cependant, elles sont 79% à n'observer aucun lien entre les difficultés d'expression orale et les difficultés graphiques de l'enfant. Elles sont 68,4% à tenter de le corriger et un peu plus de la moitié d'entre elles (11 personnes sur 19) pensent que la maturation neuro-motrice arrangera les choses.

Les institutrices sont avant tout en demande de repères chronologiques (pour 84,2%), de tests de dépistage rapide (18 sur 19) et d'une information sur la prise en charge possible (pour 58%).

# DISCUSSION

# I - Synthèse des résultats

## Prévalence.

Notre population comporte 33% d'enfants en difficulté graphique contre 5 à 20% d'enfants dysgraphiques dans la littérature. Nous rapportons ce résultat au fait que, chez des enfants jeunes, nous ne sommes pas en mesure de distinguer les signes spécifiques au retard graphique de ceux liés à un trouble durable du graphisme.

**Tableau 1 : Facteurs de risque.**

	Facteurs de risque de troubles du graphisme	Facteurs non déterminants
Genre	1 garçon pour 3 filles	
Latéralité	Proportion de gauchers plus importante dans notre population à risque que dans notre population de départ	
Age		Age chronologique

**Tableau 2 : Analyse des tests.**

Domaines testés	Tests significatifs	Tests non significatifs
Développement cognitif non verbal	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Labyrinthe (BREV)</li> <li>♦ Dessin du bonhomme en GSM (Griffiths)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Puzzle (EVALO)</li> <li>♦ dessin de la maison (Griffiths)</li> <li>♦ Dessin du bonhomme en CP (Griffiths)</li> </ul>
Développement cognitif verbal	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Chronologie (Café du CALE)</li> <li>♦ Vocabulaire spatial (Image de Rey)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Raisonnement (café du CALE)</li> </ul>
Motricité fine		<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Découpage</li> <li>♦ Allumettes</li> <li>♦ Boulettes</li> </ul>
Domaines graphique et spatial	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Copie de phrase (Auzias)</li> <li>♦ Copie de texte (BHK)</li> <li>♦ Copie de figures géométriques (BREV)</li> <li>♦ Trajectoires (Frostig I)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Copie de boucles (COG)</li> <li>♦ Relations spatiales (Frostig V)</li> </ul>

## II - Facteurs de risque

### II - 1. Le genre

Nos résultats font apparaître une importante proportion de garçons en difficulté graphique : un garçon pour trois filles, alors que dans notre population initiale, la parité était respectée (un garçon pour une fille). La littérature n'est pas unanime sur l'importance du genre dans les troubles graphiques. Si Auzias (1970) met en évidence les difficultés des garçons, Zesiger (2003) ne constate pas de correspondance entre ces deux paramètres.

Sur nos 65 enfants en difficulté graphique, 51 sont des garçons. **Notre étude met donc en évidence un facteur de risque lié au genre du scripteur.**

### II - 2. La latéralité

Notre population de départ comportait 15,4% de gauchers graphiques, davantage que dans la population totale, qui en compte environ 10%. Notre population à risque recense 23,15% de gauchers graphiques. Ceci représente un écart significatif qui nous permet de mettre en évidence que **la latéralité à gauche est fortement corrélée aux troubles de l'écriture.**

Une des hypothèses explicatives serait que la particularité des gauchers n'est pas toujours prise en compte. Le gaucher graphique ne bénéficie donc pas des adaptations requises : inclinaison du papier vers la droite et stabilisation de la main sous la ligne.

### II - 3. L'âge

Conformément aux données de la littérature (Ajurriaguera, 1990 ; Deonna, Mayor, Zesiger, 2000), **l'âge chronologique n'est pas un indicateur pertinent** pour mettre en évidence des risques de difficultés graphiques. Cela s'explique par le fait que la maturation neuro-motrice, élément déterminant dans la croissance de l'écriture, n'est pas en lien strict avec l'âge chronologique.

### **III - Analyse des tests utilisés**

Le choix des tests a été réalisé très précocement dans notre processus, en février ou mars 2006, afin de laisser un temps d'expérimentation suffisant entre les deux recueils de données individuelles. Dans un souci d'exhaustivité et avec moins de connaissances théoriques, nous avons retenu un grand nombre de tests. Aujourd'hui, nous utiliserions des tests plus pertinents, et n'en conserverions qu'un par domaine testé. Néanmoins, dans certains de ces domaines, il existe peu de tests, et parfois aucun n'est étalonné. C'est le cas de la motricité fine par exemple.

Nous proposons de retenir certains tests sur des critères de pertinence, selon leur possibilité de mettre en évidence des signes précoces de troubles du graphisme. Nous avons également pris en compte leur ergonomie, c'est-à-dire leur simplicité et leur rapidité d'utilisation.

#### **III - 1. Tests retenus**

##### **III - 1.1. Tests de copie**

###### ***a) Auzias - Copie de phrase***

La copie de phrase d'Auzias " *Le petit cheval gambade* " reste au centre du dépistage précoce. Sa cotation nécessite une familiarisation avec les stades de copie, facile à appliquer grâce aux exemples proposés. Ce test est ancien, mais il n'en existe pas de plus récent pour des enfants de moins de six ans. Nous l'avons trouvé pertinent et fonctionnel ; il peut renseigner utilement les enseignants, notamment en cas de signe évident comme la persistance d'un simulacre d'écriture en grande section.

###### ***b) BIK - Copie de texte***

Ce test est délicat et long à coter (57 données, 20 minutes par enfant). Le nombre de critères retenus permet une analyse de l'écriture plus rigoureuse. Il se rapporte à un étalonnage précis en âge et en niveau scolaire. Pendant l'épreuve avec les enfants de début de CP, nous avons remarqué qu'ils avaient tendance à vouloir déchiffrer avant d'écrire. Ce phénomène a été observé même chez des enfants jeunes ayant commencé

l'apprentissage de la lecture depuis 2 à 3 mois seulement. Nous avons alors noté un ralentissement évident dans la copie, voire un arrêt lorsque l'enfant présentait des difficultés de déchiffrement. Ce fait nous renseigne sur la relation forte qui s'établit entre la lecture et l'écriture. Parfois, l'enfant a également cherché à "traduire" en attaché l'écriture en script du modèle. Là encore un fort ralentissement de la copie s'en est suivi.

### III - 1.2. Autres tests significatifs

**La copie de figures géométriques** de la BREV est intéressante car elle permet de se faire une idée précise des capacités d'orientation de l'enfant. C'est un test rapide qu'on retrouve sous d'autres formes dans les bilans du jeune enfant (BMP, Evalo). La cotation précise se rapporte à un étalonnage.

**Le dessin du bonhomme** est aussi un test rapide, ludique pour l'enfant et facile à coter pour l'expérimentateur. Il permet de donner un stade de développement (Griffiths). Le bonhomme peut en outre se coter en âge précis avec l'étalonnage de F. Goodenough ou par rapport aux critères proposés dans la batterie BEPL. Il est discriminant pour les troubles du graphisme.

**Les trajectoires** sont simples et rapides à faire passer et à coter. Elles donnent des indications sur le contrôle visuo-moteur et la capacité à se repérer dans l'espace graphique. Elles se révèlent qualitativement très discriminantes.

Enfin, le test du **labyrinthe** de la BREV est un exercice apprécié des enfants. Il met en évidence leurs capacités de planification et d'anticipation. Il permet d'observer cliniquement leurs stratégies : certains enfants élaborent le trajet mentalement ou en suivant avec le doigt, d'autres font demi tour après une latence plus ou moins longue, etc.

Certains de ces tests, notamment le labyrinthe, les figures géométriques de la BREV et le BHK, **sont des outils professionnels orthophoniques. Ils ne sont donc pas utilisables par des enseignants** à qui nous voulons procurer des outils de dépistage simples et rapides. Dans le fascicule destiné aux enseignants, seuls les tests non réservés aux orthophonistes, faciles à faire passer et rapidement interprétables ont été mentionnés.

### **III. 2. Tests non retenus**

Certains tests n'ont pas été retenus car la cotation se révèle délicate, soumise à trop de subjectivité. Nous avons écarté a posteriori les tests pour lesquels nous avons eu de la difficulté à trouver un consensus de cotation. Ainsi, dans le Café du Calc, il fut complexe de comprendre la différence entre la chronologie descriptive (description des trois images) et la chronologie de l'action (les trois images racontent une histoire).

D'autres tests comme les tests de motricité fine, rangement d'allumettes et confection de boulettes de papier de soie n'ont pas d'étalonnage mais seulement un temps et un âge limite. Ils ne permettent donc pas de différenciation fine entre les différents profils d'enfants. Il en a été de même pour le test de découpage.

Enfin, nous n'avons pas pu tirer le meilleur parti des puzzles d'Évalo, car l'étalonnage n'est pas disponible pour l'instant. L'évolution des enfants entre juin et décembre 2006 ne nous permet pas de donner des résultats standardisés. Néanmoins, nous avons constaté que beaucoup d'enfants ne réussissaient pas le dernier puzzle (rectangle de six pièces), alors que notre population dépasse l'âge limite du test, fixé à 6 ans 3 mois. En outre ce test recoupe les labyrinthes de la BREV pour l'évaluation du niveau mental global.

### **III. 3. Tests qualitatifs**

Nous avons également prévu de générer des statistiques à partir d'éléments d'observation du scripteur, ainsi que le détermine Ajuriaguerra. Le temps nous a manqué pour mettre en chiffres des éléments tels que la posture générale de l'enfant, la tenue du stylo, la position du papier, la position de la main par rapport à la ligne, les sensations de fatigue, douleur, sudation et le comportement de l'enfant pendant les tests (calme, agité, crispé, concentré...).

## IV - Profils d'enfants à risque

L'analyse par profils a un double objectif : d'une part mettre en évidence des sous-groupes d'enfants avec des comportements homogènes et d'autre part dégager la population d'enfants à risque ou à surveiller.

L'établissement des profils a été réalisé sur la base des résultats du test de copie du BHK de décembre 2006, pour les classes de CP et de CE1. On distingue quatre profils d'enfants : profil 1 avec une qualité d'écriture médiocre et une vitesse lente, profil 2 où la qualité d'écriture et la vitesse sont bonnes, profil 3 et profil 4 où l'un des paramètres (qualité ou vitesse) est échoué.

On retrouve la majorité des enfants dans le profil 3 (vitesse satisfaisante mais qualité de la copie médiocre), ce qui correspond à ce qu'on constate généralement dans ces classes où l'on enseigne l'apprentissage du geste graphique.

Il convient de se pencher plus particulièrement sur le **profil 1**, constitué d'enfants en difficulté dans la vitesse et la qualité de la copie. Ces enfants constituent ce que nous qualifions de " population à risque ". Elle représente un tiers des enfants en général. Sa proportion tend à s'accroître en GSM/CP avec 48,1% des enfants vus en individuel. Cette proportion diminue nettement en CP/CE1, où elle ne représente plus que 18,2% des enfants. On peut penser que la maturation neuro-motrice, l'entraînement, l'apprentissage du langage écrit (lecture et écriture) améliorent considérablement la graphie des enfants.

Si l'on se penche sur la population à surveiller, on constate que les tests autres que la copie sont généralement très échoués pour ces enfants. **Le dessin du bonhomme est rudimentaire pour 80% d'entre eux** (stade I au Griffiths). En GSM, ces enfants en sont encore au **simulacre d'écriture pour 77%** d'entre eux et ils ne sont que **38% à réussir la trajectoire**. Enfin, ces enfants ont beaucoup de difficultés à l'épreuve de copie de figures géométriques ; ils ont une note moyenne de 1,46 sur 6 alors que la moyenne de l'étalonnage est de 3,6.

Les enfants de ce profil représentent 31,7% des 65 enfants en difficulté graphique que nous avons vus, soit **10,8% de notre population totale de départ (194 enfants)**. Ce pourcentage correspond exactement à celui du nombre d'enfants de plus de dix ans ayant une écriture non satisfaisante mentionné par la littérature (Zesiger, 1996).

**Il est donc probable que nous ayons mis en évidence des signes précoces valides de troubles du graphisme.**

Pour les profils 3 et 4, nous pensons que les enfants développent une des composantes de l'écriture (vitesse ou qualité) au détriment de l'autre. Ils obtiennent des résultats dans la moyenne pour les autres tests. C'est une population sensible, mais qui participe probablement du **retard graphique** plutôt que du trouble structurel. On peut penser que le temps, l'entraînement et l'apprentissage du langage écrit aideront à combler ce retard pour la majorité d'entre eux.

Les enfants du profil 2 n'étaient plus en échec, ni en vitesse ni en qualité de copie en décembre 2006. Ce sont donc des enfants qui ont rattrapé rapidement et spontanément leur retard graphique.

## **V - Information aux enseignants**

Notre questionnaire et nos entretiens fréquents avec les instituteurs et institutrices qui nous ont reçus confirment le fait qu'aucune formation initiale n'est donnée à ces intervenants dans le domaine du graphisme. Très peu d'entre eux (6 sur 19) ont pu bénéficier d'une formation ultérieure, pendant l'exercice de leur profession.

**Ce point confirme notre seconde hypothèse selon laquelle les enseignants sont peu, voire pas formés au graphisme d'écriture.**

Selon les enseignants, il n'existe pas de symptomatologie précise des difficultés de graphisme de leurs élèves. Au vu des résultats, il ne semble pas se dégager parmi eux un élément commun révélateur des troubles : une production sale, une écriture lente, peu d'appétence à l'écriture, une mauvaise tenue du crayon, une mauvaise posture...

Leurs réponses sont très variables d'une personne à l'autre. L'hétérogénéité des symptômes constatés par les instituteurs ne les aide pas à identifier les enfants à risque.

Le seul consensus entre les enseignants est qu'ils n'établissent pas de liens significatifs entre les difficultés d'expression orale et les difficultés graphiques de l'enfant. Un enfant qui aurait des problèmes d'expression écrite n'est pas automatiquement en difficulté dans son langage oral et inversement. Les résultats aux tests vont dans le même sens.

Concernant leurs besoins, les enseignants demandent avant tout des repères chronologiques, des tests de dépistage rapide et une information sur les prises en charge possibles de ces troubles.

Suite à ces demandes nous avons établi un livret d'information (annexe 9). Dans un premier paragraphe, nous apportons quelques données théoriques concernant le développement de l'écriture et les mouvements du membre scripteur. Nous leur proposons ensuite des repères développementaux en fonction du niveau scolaire ainsi que les difficultés couramment éprouvées par les enfants. Nous poursuivons par quelques recommandations didactiques (posture, position du papier, positions segmentaires). Enfin, nous exposons les tests accessibles aux enseignants que nous avons repérés comme étant discriminants. Ce livret est illustré par des exemples tirés de notre étude. Nous l'avons diffusé aux enseignants qui nous ont reçus.

## **VI - Regard critique sur notre action**

### **VI - 1. Population**

Nous avons recruté notre population parmi les écoles qui ont accepté de nous accueillir. Ainsi, il n'a pas été possible de répartir cette population en niveaux socio-culturels par exemple. Néanmoins, aucune donnée théorique ne nous aiguille sur des difficultés qui seraient plus ou moins présentes dans tel niveau socio-culturel. La population de départ (194 enfants) et la population individuelle (65 enfants vus deux fois) sont **statistiquement significatives**. Nous avons eu peu de déperdition entre les tests de juin et ceux de décembre, ce qui nous permet de **valider les profils d'évolution**.

## **VI - 2. Durée de l'action**

Nous souhaitons effectuer une étude longitudinale, pour établir une progression par rapport à certains tests et pouvoir disposer de tests de dépistages précoces sur une population dysgraphique avérée à la fin de nos tests.

Etant donné les contraintes du mémoire en terme de temps, et notamment le temps de dépouillement des tests, nous n'avons pas pu tester les enfants au-delà de décembre en CE1, c'est-à-dire dans une tranche d'âge pour laquelle la dysgraphie n'est pas encore avérée dans la littérature.

Nous pouvons donc dire que les tests déterminés comme étant significatifs sont effectivement sensibles aux enfants en difficulté graphique, mais nous ne pouvons prouver que ces enfants deviendront tous forcément dysgraphiques.

## **VI - 3. Limite à la généralisation de notre action**

En regard de notre deuxième hypothèse, nous avons souhaité mettre en place un système de dépistage rapide pour les enfants présentant des difficultés d'accès au graphisme d'écriture. Cela s'est concrétisé par un livret d'information, établi à partir de nos résultats. Il est diffusé auprès des enseignants qui nous ont reçues.

Il serait intéressant de le divulguer plus largement. Une évaluation de ce livret par un échantillon plus important d'enseignants pourrait faire l'objet d'un prochain mémoire.

## **VII - Apports pour notre pratique future**

Ce travail de recherche nous a permis d'approfondir nos connaissances sur les troubles du graphisme. Par le nombre d'enfants vus et le nombre de tests manipulés, il nous a également enseigné une certaine rigueur nécessaire à notre future pratique professionnelle.

Les rencontres avec les enfants et les professeurs des écoles ont été riches d'enseignements et ceci à plusieurs égards. Cette action auprès des enfants en difficulté graphique a également contribué à affiner notre regard clinique. Grâce à ce travail, nous avons pu prendre conscience des souffrances que pouvait engendrer la dysgraphie. Nous pensons être davantage sensibilisées à cela et nous serons donc vigilantes, dans notre future pratique, à ne pas passer à côté de manifestations psychologiques exprimées par des enfants en souffrance.

Nous avons eu la chance de rencontrer des enseignants motivés et passionnés par leur travail, ce qui a été extrêmement formateur pour nous. En effet, nous avons dû répondre à leurs interrogations sur le développement de l'écriture et les troubles du graphisme. Lors de ces rencontres, nous avons veillé à ne pas employer de termes trop spécifiques, afin d'être comprises par tous. Nous pensons que le livret sur l'écriture que nous avons élaboré pourra nous servir de base lors de nos échanges avec les parents ou les enseignants d'enfants que nous suivrons en rééducation.

Enfin, ce projet a eu le mérite de nous faire prendre conscience de l'importance de travailler conjointement avec d'autres professionnels. Cette expérience nous a donné envie de poursuivre dans cette voie lorsque nous serons orthophonistes.

## **VIII - Perspectives de recherche**

A travers cette action, nous avons pu juger de la nécessité d'informer les enseignants sur les troubles du graphisme. Ainsi, nous pourrions envisager de diffuser notre livret d'information auprès d'orthophonistes pour qu'il puisse leur servir de support lors de leurs rencontres avec les professeurs des écoles. Dans cette perspective, il serait judicieux de former dès le départ les enseignants à ce problème potentiel des enfants, dans le cadre de l'IUFM ou de formation continue.

Si cet ouvrage est adapté aux enseignants d'école primaire, il serait intéressant de poursuivre l'information auprès de professeurs de fin de primaire et de collège, en détaillant la pathologie de l'écriture et les conséquences douloureuses qu'elle peut engendrer, sur le plan physique (crampes) et psychique (mauvaise image de soi).

On pourrait également envisager une information spécifique auprès des parents, qui méconnaissent la dysgraphie et ses effets sur l'enfant, pensant souvent qu'il suffit de faire un effort pour bien écrire. Une démarche de sensibilisation auprès de ces derniers, menée conjointement à l'action sur les enseignants, permettrait peut-être d'avoir un effet encore plus positif sur le vécu de l'enfant, ce dernier se sentant valorisé et soutenu dans ses efforts par le corps professoral mais aussi par ses propres parents.

# CONCLUSION

L'objet de notre étude était de rechercher des signes précoces de troubles du graphisme et d'en informer les enseignants, afin que ceux-ci puissent dépister les enfants en difficulté.

Notre recherche s'est appuyée sur des tests standardisés, en rapport avec les habiletés nécessaires au développement de l'écriture dans les domaines cognitif verbal et non verbal, graphique, spatial et de motricité fine. A l'issue de notre travail, nous avons pu identifier des tests statistiquement discriminants dans tous ces domaines, à l'exception de la motricité fine. Ils mettent en évidence des signes précoces de troubles du graphisme.

Il reste néanmoins que nous ne pouvons, dans la tranche d'âge de notre étude (avant 8 ans), différencier les signes de **retard** graphique des signes de **troubles** du graphisme d'écriture. En effet, de nombreux enfants vont, avec le temps, spontanément compenser leurs difficultés.

En revanche, il est presque certain que les enfants qui s'avéreront être dysgraphiques ont tous connu des troubles précoces du graphisme. C'est pourquoi, même si une prise en charge n'est pas toujours nécessaire, un bilan serait profitable. Il permettrait d'objectiver une difficulté de l'enfant et d'informer son entourage sur la meilleure conduite à tenir. Cela pourrait dans certains cas aboutir à des aménagements scolaires, susceptibles de le soulager.

Pour voir dans quelle mesure ces difficultés se pérennisent, il serait intéressant que le suivi des enfants que nous avons identifiés se fasse dans le cadre d'un autre mémoire, sur une période de deux ans. Ces enfants auront l'âge à partir duquel on peut parler habituellement de dysgraphie. Cela permettrait de valider les signes précoces identifiés dans notre étude.

Nous avons également analysé les tests significatifs et retenu les épreuves utilisables par des enseignants. A partir de ces tests et de leurs réponses au questionnaire, nous avons établi un livret d'information à leur usage. Il serait utile de valider le livret réalisé en l'expérimentant auprès d'un grand nombre de professeurs des écoles, et d'en assurer une diffusion élargie. Les enseignants pourraient ainsi adresser plus facilement les enfants en bilan orthophonique.

Nous avons souhaité travailler autour de la prévention des troubles précoces du graphisme car il nous semble qu'une intervention en amont, se limitant parfois à une simple information, permettrait de soulager l'enfant. Il pourrait ainsi se dégager de la technique de l'écriture pour élaborer sa pensée.

# **BIBLIOGRAPHIE**

- Ajuriaguerra J. (de), Auzias M., Coumes F., Denner A., Lavondes-Monod V., Perron R., Stambak M. (1990) : *L'écriture de l'enfant. Tomes I et II* - Neuchâtel : Delachaux Niestlé ( 1<sup>ère</sup> édition 1964).
- Albaret J-M, Charles M., Soppelsa R. (2004) : *BHK, échelle d'évaluation rapide de l'écriture chez l'enfant* - Paris : EAP.
- Albaret J-M, Santamaria M. (1996) : Utilisation des digitaliseurs dans l'étude des caractéristiques motrices de l'écriture - *Evolutions psychomotrices*, 33, 115-119.
- Auzias M. (1970) : *Les troubles de l'écriture chez l'enfant* - Neuchâtel : Delachaux Niestlé.
- Auzias M., Casati I., Cellier C., Delaye R., Verleure F. (1977) : *Ecrire à cinq ans ?* - Paris : P. U. F.
- Benoît C., Soppelsa R. (1996) : *Mise en pratique de l'analyse neuropsychologique de l'écriture dans la rééducation* - *Evolutions psychomotrices*, 33, 120-124.
- Chartrel E., Vinter D. (2004) : L'écriture, une activité longue et complexe à acquérir - *ANAE* 78, 176-180.
- Chevrie-Muller C., Narbonna J. (2000) : *Le langage de l'enfant. Aspects normaux et pathologiques* - Paris : Masson.
- Coquet F, Ferrand P., Roustit J. (2005) : *Évalo 2-6* - Isbergues : Orthoédition.
- Davido R. (1998) : *La découverte de votre enfant par le dessin* - L'Archipel, 1998.
- DSM IV, (1996). *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. Paris : Masson, 62-67.
- Du Pasquier M.A (2004): Les troubles de l'écriture. *La Psychanalyse de l'enfant*, 7, Paris : P.U.F, 1635-1640.
- Deonna, Mayor, Zesiger (2000) : L'acquisition de l'écriture – *Enfance*, 3, 295 - 304.
- Ellis A. W. (1988) : Normal writing processes and peripheral acquired dysgraphias. *Langage and cognitive processes* 3 (2), 99-127.
- Frostig M. (1973) : *Test de développement de la perception visuelle* - Paris : ECPA.
- Girolami-Boulinier A. (1979), revu et corrigé par André M., Luyet M-J., Ginesy L. (2001) : *CALE : Contrôle des aptitudes à la lecture et à l'écriture* - Paris : ECPA.
- Goodenough, F. (1975) : *L'intelligence d'après le dessin* - Paris : P.U.F.
- Griffiths R. (1984) : *The Abilities of young Children* - Bucks : The Test Agency.
- Jolivet J.-P. (1996) : *Évaluer les capacités de son enfant – 50 tests simples de 18 mois à 7 ans* - Paris : ESF.

- Lurçat I. (1985) : *L'écriture et le langage écrit de l'enfant en écoles maternelle et élémentaire* - Paris : ESF.
- Lussier F., Flessas J. (2005) : *Neuropsychologie de l'enfant. Troubles développementaux et de l'apprentissage* - Paris : Dunod.
- Olivaux R. (1971) : *Désordres et rééducation de l'écriture* - Paris : ESF.
- Paillard J. (1990) : Les bases nerveuses du contrôle visuo-manuel de l'écriture. In Sirat C., Irigoien J., Pouille E. (Eds), *L'écriture : le cerveau, l'œil et la main*. Turnhout : Brepols, 23-52.
- Paquay H., Alves C. (1993) : *COG : Cadre d'Observation Graphomotrice* - Isbergues : OrthoEdition.
- Peugeot J. (1979) : *La connaissance de l'enfant par l'écriture* - Toulouse : Epoque Privat.
- Picq L., Vayer P. (1965) : *Education psychomotrice et arriération mentale* - Paris : Editions Doin.
- Toulon Page C. (2001) : *La rééducation de l'écriture de l'enfant* - Paris : Masson.
- Van Galen G. P. (1991) : Handwriting : issues for a psychomotor theory. *Human Movement Science*, 10, 165-191.
- Vuillemin, A.-C. (2004) : Rééducation des troubles de l'écriture. In Rousseau T. et al. *Les approches thérapeutiques en orthophonie*, 2 (83-113).
- Zazzo R. (1992) : *Manuel pour l'examen psychologique de l'enfant* - Neuchâtel : Delachaux & Niestlé.
- Zesiger P. (1995) : *Ecrire – Approches cognitive, neuropsychologique et développementale* - Paris : P. U. F.
- Zesiger P. (1996) : L'apprentissage de l'écriture et ses troubles chez l'enfant. In Carbonnel S., Gillet P., Martory M.D. & Valdois S. (Eds), *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte*. Marseille: Solal.
- Zesiger P. (2003) : Orthographe et écriture. In Rondal J., Seron X. et al. : *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation* (289-310) - Liège : Mardaga.

# ANNEXES

# Liste des annexes

- n° 1 Texte BHK à copier
  - n° 1.1 : critères de cotation
- n° 2 Courrier aux enseignants
- n° 3 Courrier aux parents
- n° 4 Cahier de tests de Grande Section de Maternelle (avril 2006)
- n° 5 Cahier de tests de CP (avril 2006)
- n° 6 Cahier de tests individuels (juin et décembre 2006)
- n° 7 Fiche récapitulative des tests par enfants
- n° 8 Questionnaire aux enseignants
- n° 9 Livret d'information aux enseignants

**BHK** □ Échelle d'évaluation rapide de l'écriture chez l'enfant**Texte à recopier**

Il fait très beau  
Je suis bien  
Je vois de l'eau  
mais je ne sais pas  
où elle va

L'eau venait sur les côtés, avec une grande force. Des enfants étaient près de moi. Le plus petit, donnait ses affaires à une femme.

Cette femme, qui était grande et belle, devait être une amie. Elle lui avait pris la main, et je les voyais aller vers une place : la plus belle de notre ville ! Un des enfants, donnait des choses à un autre ; mais, je ne savais pas ce que c'était.

J'étais trop loin ; alors, je me dirigeais doucement vers eux, pour mieux voir. Un des enfants me regardait. Il me fit signe de venir, avec lui, dans le groupe.

J'entendais des rires et des paroles joyeuses. J'étais content car ils m'avaient demandé de venir. Je les regardais en souriant puis je leur demandais leurs noms.

En faisant de grands bruits, ils me donnaient leurs petits noms, tous en même temps. « Je n'ai pas tout compris » dis-je en riant. Le plus grand du groupe me regardait avec un œil sympathique et voulait savoir si j'étais du coin. « Non, je viens d'arriver depuis peu » lui dis-je. « Alors bienvenu parmi nous » dit-il.

Nous avons ensuite cherché un jeu que nous aurions pu faire. Il fallait tous se réunir, pour trouver quelque chose. Nous avons fini par nous accorder, après de longs discours : on allait faire des bateaux dans l'eau. Nous avons décidé de nous séparer en petits groupes, pour rapporter du matériel : du bois et divers objets... Mais, la pluie s'est mise à tomber fort. Alors, nous sommes allés, en courant et en riant, avec mes nouveaux camarades de jeux, dans une vieille maison, trouver de nouvelles idées !

## BHK - Cotation

3 parties :

- Une série de 13 critères notés
- Vitesse
- Clinique

## I - Critères

1 et 2 s'appliquent à tout le texte.

3 à 13 s'appliquent aux 5 premières phrases, avec un point par phrase (soit 5 points maximum par critère).

Une erreur par phrase suffit pour attribuer un point (sauf critère 1). En cas de doute, ne pas donner de point. Si doute sur le critère déviant (hésitation entre forme étrange ou ambiguë par exemple), noter un point pour l'un ou l'autre, mais pas les deux.

Score total = notes des critères 1 à 13.

N° critère	Titre	Calque	Application
1	Ecriture grande	C	Déterminer la taille moyenne des lettres tronc. Si variation très importante, faire une moyenne. Score : tableau p. 21
2	Inclinaison marge vers la droite	B	Inclinaison entre la première lettre de la première phrase et la première lettre de la dernière phrase écrite. Score (1 à 5) sur le calque
<i>Critères 3 à 13 : 1 point par phrase sur les 5 premières seulement, soit 5 points maximum par critère.</i>			
3	Lignes non planes	A	Se détermine de la première à la dernière lettre tronc de la ligne choisie. 1 point par phrase dansante. !! Ce n'est pas un critère d'horizontalité
4	Mots serrés	F	Espace correct = largeur d'un "o" entre deux mots. 1 point par phrase pour laquelle un espace au moins est trop petit
5	Ecriture chaotique		Trace non fluide : - liens horizontaux trop longs - angles aigus - changement de direction 1 point par phrase ayant au moins un de ces défauts
6	Liens interrompus entre les lettres		1 point par phrase comportant au moins un lien interrompu : - changement de direction - grossissement d'un point de la trace - espace ou absence de lien où il devrait y en avoir un !! Certaines interruptions sont normales, Cf manuel p. 28
7	Télescopages		1 point par phrase comportant au moins un télescopage : lettres se cognant ou se superposant.
8	Variations dans la hauteur des lettres tronc	D	Minuscules seulement pour : a, c, e, i, m, n o, r, s, u, v, w, x. Déterminer les hauteurs de la plus petite et de la plus grande en millimètres. Ecartés tolérés (0 point) ou non (1 point) : tableau p. 28
9	Hauteur relative incorrecte des lettres	E	1 point par phrase dans laquelle les lettres tronc a, c, e, i, m, n o, r, s, u, v, w, x sont de la même taille que les lettres non tronc b, d, f, g, h, j, k, l, p, q, t, y, z

10	<b>Distorsion des lettres</b>		1 point par phrase dans laquelle une lettre au moins est distordue = a une forme ne faisant pas partie des formes standards de l'alphabet (exemples p.30). !! Ne pas confondre avec une personnalisation de l'écriture.
11	<b>Formes de lettres ambiguës</b>		Lettre ambiguë = doute sur l'interprétation de la lettre, ressemblance et différences entre les lettres non respectées (ouverte qd elle doit être fermée par exemple), lettres inachevées, trop complètes. Exemples p. 31 1 point par phrase dans laquelle une lettre au moins est ambiguë
12	<b>Lettres retouchées</b>		1 point par phrase dans laquelle une lettre ou partie de lettre est réécrite. !! Ne pas coter 1 point les lettres traduisant une dyslexie ni les corrections orthographiques.
13	<b>Mauvaise trace écrite, hésitations et tremblements</b>		1 point par phrase présentant des irrégularités de la trace écrite. On ne note pas les lever de plume.

## II - Vitesse

Nombre de caractères en 5 mn (cf annexe p. 73).

Caractères = lettres, ponctuation soit : , . : ; ! ... " ' -

Le 'j' est donc compté deux caractères.

## III - Observations cliniques

Noter :

- ⇒ La translinéarité = phrase volontairement interrompue pour être continuée à la ligne suivante alors qu'il reste de la place.
- ⇒ L'omission de la partie gauche = marge de gauche si étendue que le texte se trouve sur la moitié droite (hémignégligence ?)
- ⇒ La marge déviant exagérément à droite
- ⇒ Les tremblements
- ⇒ La micrographie
- ⇒ Les lettres miroir
- ⇒ Les lettres trop étalées
- ⇒ Les parties de mots détachées
- ⇒ Le texte déviant = omissions, remplacements, répétitions du texte original
- ⇒ Les fautes d'orthographe et corrections

## ANNEXE 2

Estelle NEFF RAME  
Florence TONARELLI CADILLAC  
Etudiantes en orthophonie, 3<sup>ème</sup> année.

A l'attention des enseignant(e)s de Grande Section  
et CP et des Directeurs ou Directrices d'école.

Le 3 février 2006

Madame, Monsieur,

Vous nous avez donné votre accord de principe pour que se déroule dans votre classe ou votre école une évaluation du niveau graphique de vos élèves de Grande Section ou CP, et nous vous en remercions. Cette évaluation fera l'objet de notre mémoire d'orthophonie.

Ce projet se déroulerait en **quatre phases** :

1 - Nous souhaitons soumettre les élèves de Grande Section / CP à des tests collectifs comportant un dessin, une épreuve de copie, l'écriture du prénom et une épreuve visuo-spatiale (tracer un trait entre deux lignes de parcours). Nous estimons cette intervention à 1 heure environ (explication succincte, mise en condition, déroulement des tests, remerciements et clôture).  
Nous avons prévu ces tests **début avril 2006**.

2 - A l'issue de ces premiers tests, nous voudrions soumettre les enfants présentant des signes précurseurs éventuels de dysgraphie (lenteur, manque d'habileté pour le graphisme ...) à des épreuves complémentaires : recherche de latéralité, graphismes complémentaires, observation de la tenue de l'instrument, autres épreuves de copie.

Notre intervention se ferait en une seule fois, au sein de l'école, en prenant chaque enfant individuellement environ 15 minutes.

Nous avons prévu ces tests **mi-avril 2006**, avant les vacances de printemps.

3 - Ces enfants, qui présentent des signes éventuels de dysgraphie, seraient de nouveau testés en **novembre 2006** dans la classe suivante pour évaluer l'évolution spontanée de leur graphisme, et donc vérifier la validité des signes précurseurs que nous aurions repérés.

4 - L'ensemble de ces tests nous conduirait à établir une « grille d'observation rapide du graphisme des enfants de 5 à 7 ans » à l'usage des enseignants et orthophonistes, **afin que la dysgraphie soit prise en compte et traitée au même titre que la dyslexie**.

Nous pensons qu'il est dommageable pour l'enfant de subir ce trouble du langage écrit, qui peut être rééduqué. Dépister au plus tôt ce problème et le prendre en charge devrait lui faciliter grandement les apprentissages ultérieurs.

Notre intervention nécessite l'accord de l'Inspection d'Académie. Nous vous serions reconnaissantes de le demander au plus vite afin que notre calendrier puisse être tenu.

Elle nécessite également l'accord des parents d'élèves dès avant les tests collectifs. Vous trouverez donc ci-joint un formulaire d'autorisation parentale.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire dont vous pourriez avoir besoin aux numéros suivants :

Florence Cadillac : 06 64 45 18 80

Estelle Neff : 06 75 12 47 79

Veillez agréer, Madame, Monsieur, nos meilleures salutations.

Estelle NEFF RAME  
Florence TONARELLI CADILLAC  
Etudiantes en orthophonie, 3<sup>ème</sup> année.

**A l'attention des parents d'élèves des classes de Grande  
Section ou CP.**

Le 3 mars 2006

Madame, Monsieur,

L'école et l'enseignant de votre enfant ont donné leur accord de principe pour que se déroule dans la classe de votre enfant une évaluation du niveau graphique des élèves de Grande Section et CP.

**Cette évaluation fera l'objet de notre mémoire d'orthophonie.**

Ce projet se déroulerait en **quatre phases** :

- 1 - Dans une première phase, nous souhaiterions proposer aux élèves de Grande Section / CP des tests collectifs de graphisme. Pour respecter le calendrier universitaire, ces tests se dérouleraient **début avril 2006**.
- 2 - A l'issue de ces premiers tests, nous voudrions soumettre à des épreuves complémentaires les enfants qui pourraient éventuellement présenter des difficultés d'accès à l'écriture dans le geste graphique. Nous avons prévu ces tests **mi-avril 2006**, avant les vacances de printemps.
- 3 - Ces enfants seraient de nouveau sollicités en **novembre 2006** dans la classe suivante pour évaluer l'évolution spontanée de leur graphisme, et voir dans quelle mesure ils présentent encore ou non des difficultés.
- 4 - Enfin, nous souhaiterions aboutir, grâce à cette étude, à une grille d'observation rapide du graphisme des enfants de 5 à 7 ans à l'usage des enseignants et orthophonistes. Nous pensons que l'évaluation du graphisme doit se faire au même titre que celle de la lecture lors d'un bilan.

Cette intervention nécessite votre accord. Votre coopération est primordiale et précieuse. A ce titre, nous vous remercions de bien vouloir remplir le coupon d'autorisation parentale, à retourner à l'enseignant de votre enfant.

Vous remerciant par avance de l'intérêt que vous porterez à ce projet, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, nos salutations distinguées.

E. Neff-Ramé, F. Tonarelli-Cadillac

---

M. / Mme autorise mon enfant \_\_\_\_\_  
à participer à des tests collectifs et individuels de graphisme, dans le cadre du mémoire d'orthophonie de Mmes NEFF et TONARELLI. Les données recueillies resteront strictement confidentielles et ne seront utilisées que dans le cadre de ce mémoire.

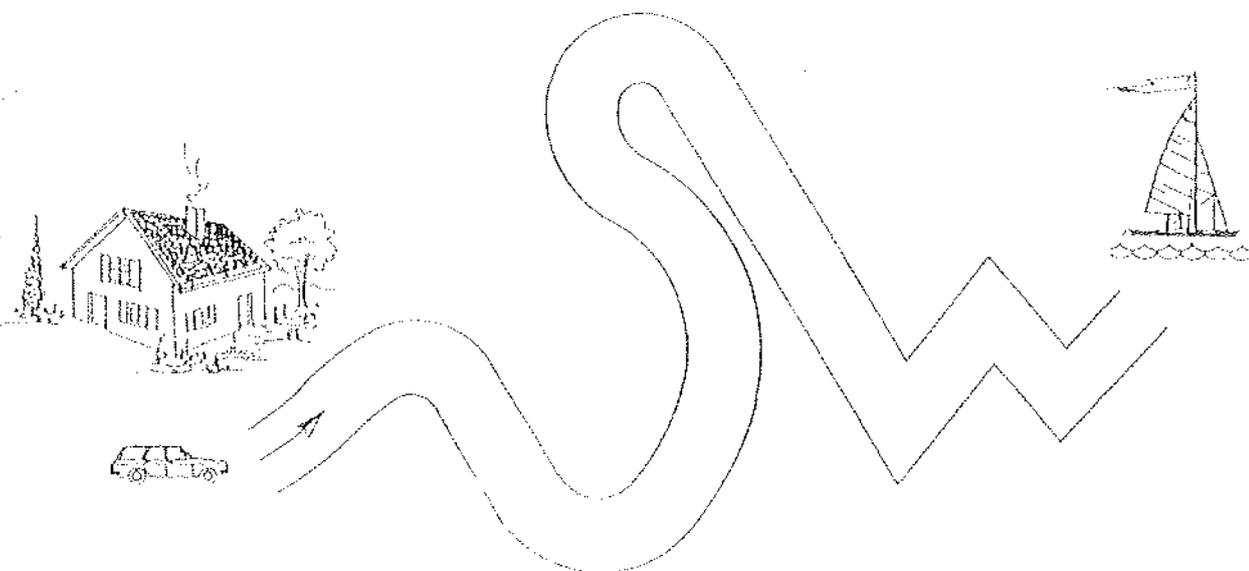
Fait à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_

Signature :

## Cahier de l'enfant

Nom :	Prénom :
Date de naissance :	Age : ans      mois
G - F	Latéralité graphique : D - G
Ecole :	Classe :
Date de test :	

# TRAJECTOIRE



COPIE

le petit cheval gambade

## Cahier de l'enfant

Nom :	Prénom :
Date de naissance :	Age : ans      mois
G - F	Latéralité graphique : D - G
Ecole :	Classe :
Date de test :	

1



2



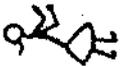
3

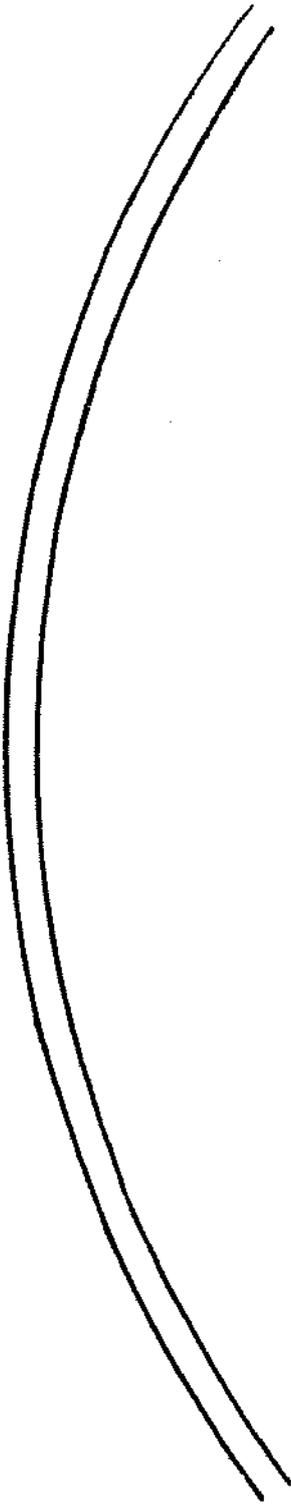


4



5

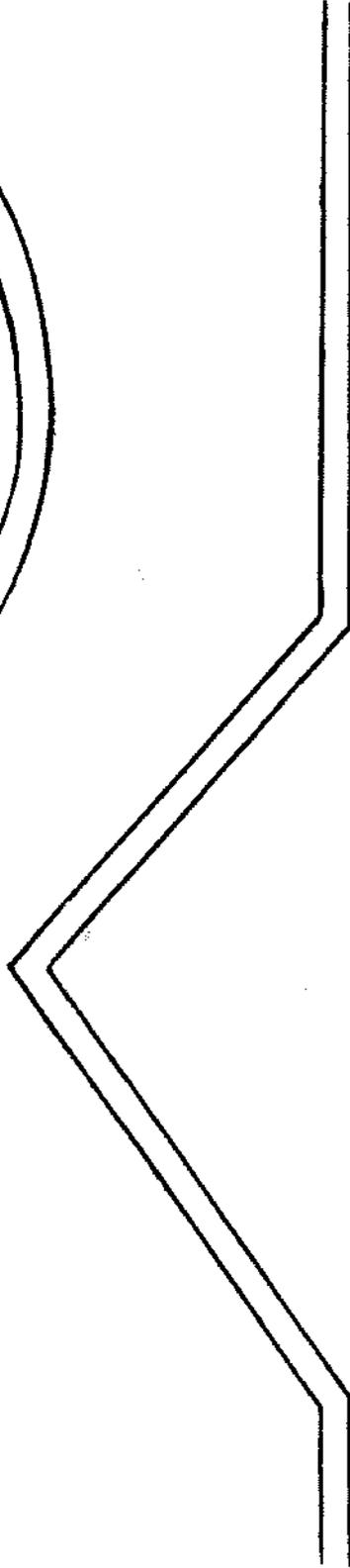




6



7



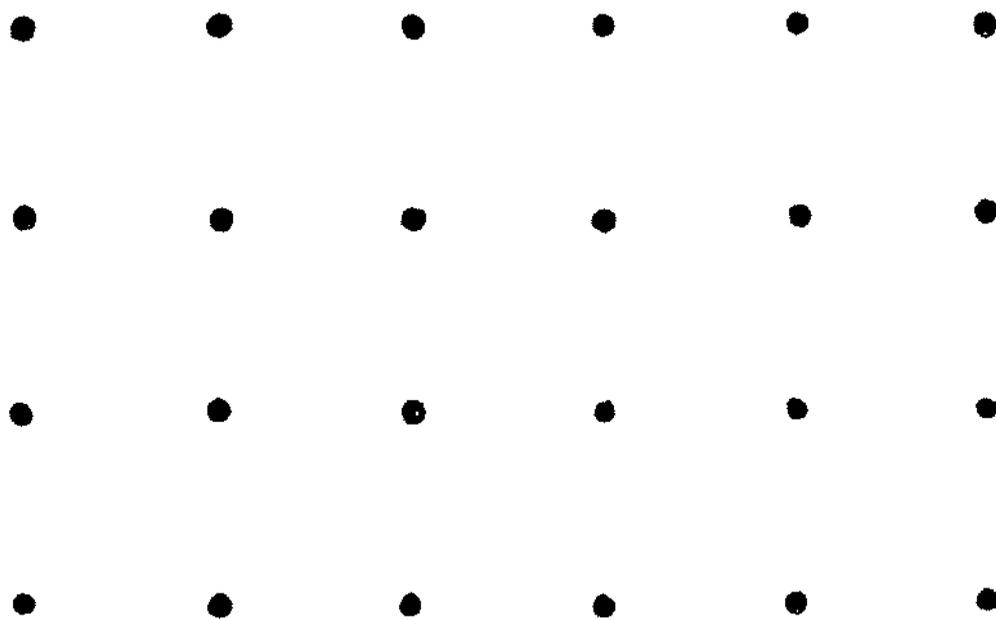
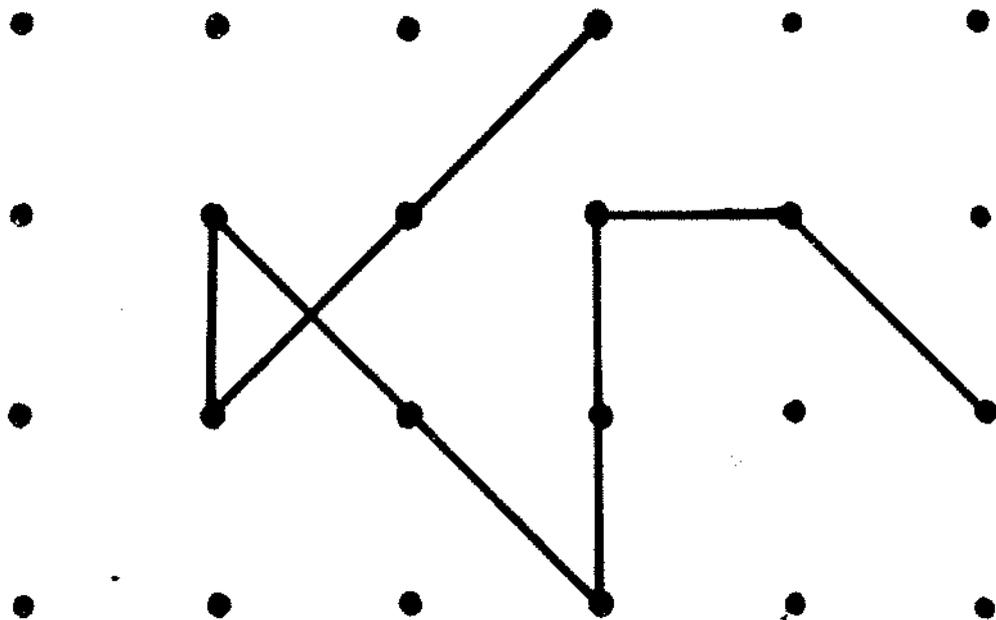
8



9

Seulement Cours Préparatoire et au-dessus

7



Nom	Prénom	G F
Latéralité graph : D G	Latéralité prax : D G	Age
Ecole	Classe	Date du test

~~~~~

lelele

ssssss

il regarde

## Récapitulatif de tests par enfant

|                        |                       |                   |
|------------------------|-----------------------|-------------------|
| Nom                    | Prénom                | G F               |
| Latéralité graph : D G | Latéralité prax : D G | Date de naissance |
| Ecole                  | Classe                |                   |

## RECAPITULATIF TESTS COLLECTIFS AVRIL 2006

Age :

|                       |        |          |
|-----------------------|--------|----------|
| Griffiths (stades) :  | maison | bonhomme |
| Frostig               |        |          |
| Copie (Auzias ou BHK) |        |          |

## RECAPITULATIF TESTS INDIVIDUELS JUIN 2006

Age :

|                        |        |               |
|------------------------|--------|---------------|
| Boucles                |        |               |
| Figures BREV           | score  | Note standard |
| Labyrinthe BREV        | score  | Note standard |
| Image de Rey           | points | âge           |
| Encastrements (EVALO)  |        |               |
| Allumettes / Boulettes |        |               |
| Découpage              |        |               |
| Cale                   | récit  | raisonnement  |

## RECAPITULATIF TESTS INDIVIDUELS DECEMBRE 2006

Age :

|                        |        |               |
|------------------------|--------|---------------|
| Griffiths (stades) :   | maison | bonhomme      |
| Copie (Auzias)         |        |               |
| Copie (BHK)            |        |               |
| Figures BREV           | score  | Note standard |
| Labyrinthe BREV        | score  | Note standard |
| Image de Rey           | points | âge           |
| Encastrements (EVALO)  |        |               |
| Allumettes / Boulettes |        |               |
| Découpage              |        |               |
| Cale                   | récit  | raisonnement  |

DECEMBRE 2006

Nom

Prénom

I - Copie  
Posture générale

Doigts :

Positions segmentaires (par rapport au papier et main par rapport à la ligne)

Sensations (fatigue, sudation, douleurs, crampe)

Comportement de l'enfant

II – Habileté manuelle

|           | Allumettes |   |     | Boulettes |   |     | Découpage |   |     |
|-----------|------------|---|-----|-----------|---|-----|-----------|---|-----|
| Temps     |            |   |     |           |   |     |           |   |     |
| Stratégie |            |   |     |           |   |     |           |   |     |
| Main(s)   | D          | G | D+G | D         | G | D+G | D         | G | D+G |

III – Langage oral

Café du CALE

Récit :

Pourquoi est-t-il parti ?

Image de Rey

17 - Où est la balle rouge ?

18 - Comment est la balle sur la fenêtre ?

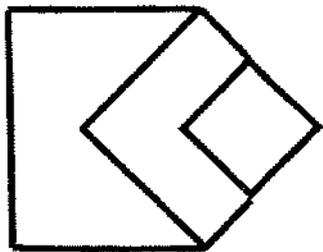
19 - Quelle est la différence entre les deux chaises ?

20 - Quelle est la différence entre les deux balles qui sont sur la table ?

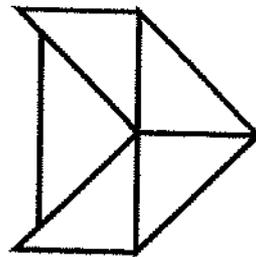
21 - Pourquoi y a-t-il des balles partout ?

Nombre de points :

Score (âge de développement) :

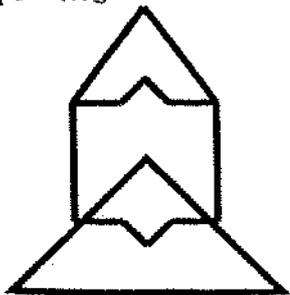


6 - Violet

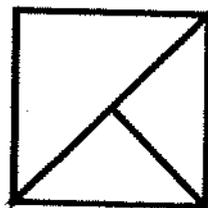


3 - Vert

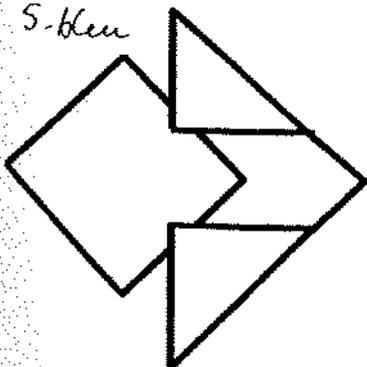
4 - Gris



7 - Turquoise



5 - Bleu



8 - Rouge

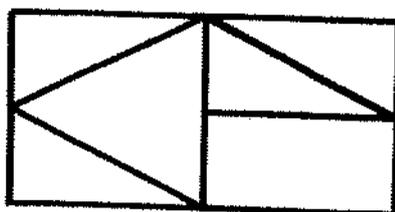


Image de Rey

17 - Où est la balle rouge ?

18 - Comment est la balle sur la fenêtre ?

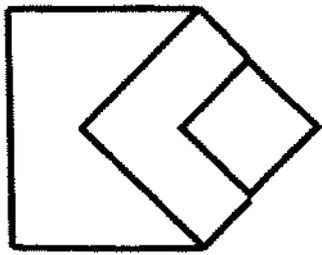
19 - Quelle est la différence entre les deux chaises ?

20 - Quelle est la différence entre les deux balles qui sont sur la table ?

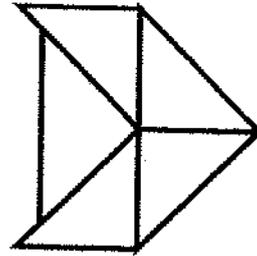
21 - Pourquoi y a-t-il des balles partout ?

Nombre de points :

Score (âge de développement) :

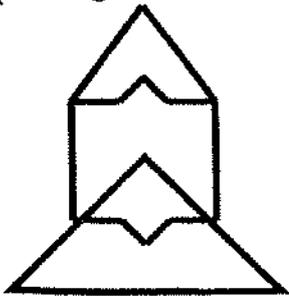


6 - Violet

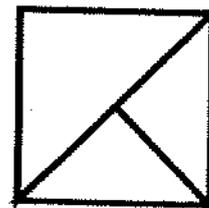


3 - Vert

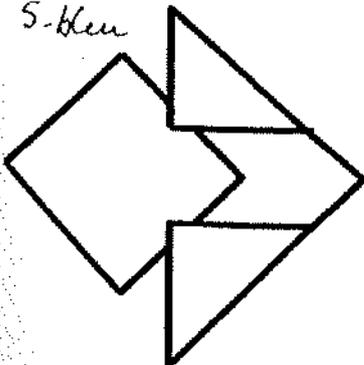
4 - Gris



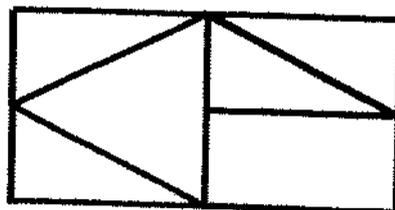
7 - Turquoise



5 - Bleu



8 - Rouge



Estelle Neff Ramé  
Florence Tonarelli Cadillac  
Étudiantes en orthophonie, 4<sup>ème</sup> année.

**A l'attention des enseignantes et enseignants de Grande Section et CP, et de leurs consœurs et confrères.**

Le 16 novembre 2006.

Madame, Monsieur,

Ce courrier fait suite à l'accueil que vous nous avez réservé dans votre classe en fin d'année scolaire 2005-2006. Vous nous aviez ainsi permis de rencontrer des enfants qui présentaient des difficultés de graphisme.

Aujourd'hui, nous nous permettons de vous recontacter pour recueillir votre avis sur le graphisme des jeunes enfants que vous avez en classe.

Avec le questionnaire ci-joint, nous souhaitons mesurer la sensibilisation des enseignants au graphisme. Vous pouvez le proposer aux autres enseignants de votre école qui auraient la gentillesse d'y répondre. Plus nous aurons de réponses et plus nos résultats seront fiables.

Pour des raisons de simplicité, nous avons privilégié les questions OUI/NON, mais n'hésitez pas à préciser vos réponses si nécessaire.

Nous vous proposons de récupérer ce questionnaire au mois de décembre, lorsque nous viendrons tester les enfants pour la dernière fois.

Nous vous rappelons nos coordonnées. Vous pouvez nous joindre pour toute question complémentaire :  
Florence Tonarelli-Cadillac : 06 64 45 18 80  
Estelle Neff-Ramé : 06 75 12 47 79

Nous vous renouvelons nos remerciements et vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, nos meilleures salutations.

Estelle Neff-Ramé

Florence Tonarelli-Cadillac

Dans votre pratique d'enseignant(e) :

|                                                                                                                                                                         |                          |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|
| 1) Accordez-vous une importance particulière au graphisme (dessin, écriture) des élèves ? Précisez :                                                                    | OUI                      | NON |
| 2) Avez-vous été formé(e) au graphisme lors de votre formation en IUFM ?<br>Commentaires :                                                                              | OUI                      | NON |
| 3) Avez-vous suivi une formation continue sur ce thème ?<br>Quand et laquelle ?                                                                                         | OUI                      | NON |
| 4) Enseignez-vous habituellement le ductus (façon de tracer les lettres) ?<br>Commentaires :                                                                            | OUI                      | NON |
| 5) Selon vous, quels sont les symptômes les plus courants d'un enfant qui a des difficultés en écriture ? Citez-en 3 maximum :                                          |                          |     |
| - Ses productions écrites sont sales, raturées                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> |     |
| - Il écrit très lentement                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> |     |
| - Il n'aime pas écrire                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |     |
| - Il est mal installé à son bureau / il bouge sans cesse                                                                                                                | <input type="checkbox"/> |     |
| - Il tient son crayon/stylo de façon inappropriée                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> |     |
| - Il a souvent des difficultés à s'exprimer à l'oral                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |     |
| - Autres à préciser :                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |     |
| 6) En règle générale, quelle(s) attitude(s) adoptez-vous prioritairement lorsque l'un de vos élèves n'est pas au niveau graphique attendu à son âge (3 choix maximum) : |                          |     |
| - Vous tentez de le corriger                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> |     |
| - Vous pensez que cela va s'améliorer avec la maturation neuro-motrice                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |     |
| - Vous soupçonnez un problème visuel                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |     |
| - Vous en parlez aux parents                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> |     |
| - Vous conseillez de consulter un professionnel - précisez :<br>psychomotricien, ergothérapeute, orthophoniste, graphothérapeute                                        | <input type="checkbox"/> |     |
| - Autre à préciser :                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |     |
| 7) Lorsque vous en parlez aux parents, sont-ils généralement réceptifs ?<br>Précisez :                                                                                  | OUI                      | NON |
| 8) Si vous disposiez d'une fiche récapitulative sur le graphisme, que voudriez-vous y voir figurer en priorité (3 choix maximum) :                                      |                          |     |
| - Des repères chronologiques de développement graphique                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> |     |
| - Des tests de dépistage rapide de signes précurseurs de dysgraphie                                                                                                     | <input type="checkbox"/> |     |
| - Des exercices de graphisme                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> |     |
| - Des informations sur les prises en charge possibles                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> |     |
| - Une bibliographie sur le sujet                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |     |
| - Autre à préciser :                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |     |

Ecole :

Classe dans laquelle vous enseignez actuellement :

Nombre d'années d'enseignement :

Merci aux enseignants et enfants des écoles Sauton -  
Vincel, Saint-Martin, Saint-Eloi, Lumière, Marie-  
Bastie, Saint-Maurice, Simone Signoret, Pierre Bernier.

Le graphisme d'écriture  
à l'école primaire

Estelle Cheff - Béarné

Florence Comaroli - Cadillac

Mémoire d'orthophonie, Lyon 2007

## Données théoriques

On considère qu'une personne écrit lorsqu'elle peut transposer sa pensée. Le graphisme d'écriture n'est qu'un moyen à acquérir pour parvenir à exprimer ses idées ou ses émotions. On peut obtenir le même résultat à l'aide d'un ordinateur (enfants handicapés moteurs, visuels...). Néanmoins, ce qui suit concerne la forme graphique objet de notre travail.

### Phases d'écriture

- L'écriture progresse en trois grandes phases (Ajuniaguerra et al., 1964) :
- Précalligraphique (5-9 ans) : apprentissage de l'écriture.
  - Calligraphique (9-12 ans) : période de la "belle écriture", intégration des normes, application, plaisir de la calligraphie.
  - Postcalligraphique (12 ans et plus) : affranchissement des règles graphiques, développement de l'écriture personnelle.

### Mouvements d'écriture

Ils sont donnés par l'épaule, le coude, le poignet et les doigts. Ces mouvements doivent pouvoir être dissociés et coordonnés.

#### Inscription

= Dessin des lettres, produit par les doigts. Leur flexion-extension permet d'inscrire hampes et jambages..

#### Progression

= Mouvements de translation. On distingue la "petite progression", de quelques lettres, donnée par le poignet, et la "grande progression", sur toute la ligne, donnée par l'épaule et le coude.

#### Pression, contractions

L'écriture est produite dans des conditions optimales lorsque les muscles sont détendus. La détente musculaire se fait progressivement avec le perfectionnement du mouvement graphique.

## Repères développementaux

Ces repères sont donnés à titre indicatif. La maturation neuro-motrice n'est pas en lien strict avec l'âge chronologique.

### Maternelle

- Petite section : Acquisition du mouvement = trace graphique avec un ou deux sens de courbure. Le geste d'écriture est imité et donne lieu à un simulacre d'écriture, normal jusqu'à environ 4 ans.
- Moyenne section : acquisition de la forme = Apparition des particularités des lettres et des mots, mais déformations, inversions, morcellements. Les exercices de graphisme d'écriture ne sont guère profitables avant 4 ans. Autour de 4 ans, l'enfant fait spontanément la différence entre le graphisme de dessin et le graphisme d'écriture. L'écriture en miroir est normale.
- Grande section : Acquisition de la trajectoire. Capacité à dérouler les lettres dans le sens usuel du tracé (de gauche à droite).  
De 4 à 6 ans, les capacités graphomotrices des enfants sont davantage dépendantes de leur développement moteur (motricité fine) que de leur âge chronologique.

### Elémentaire

- CP : entraînement graphique. L'écriture est grande, cela favorise l'installation des programmes moteurs.
- CE1 : accroissement notable de la vitesse d'écriture, en lien avec l'acquisition de la lecture.
- CE2 : entrée dans la phase calligraphique. Début des difficultés pour ceux qui n'ont pas automatisé le geste graphique. Dans ce cas, l'enfant écrit bien s'il peut s'appliquer.
- CM1 : L'enfant normo-scripteur doit pouvoir s'adapter sans peine à l'exigence de vitesse.

## Quelques difficultés rencontrées par les enfants

### Maternelle

Le sens dominant spontané du tracé des formes n'est pas celui de notre écriture. Par exemple, le cercle est spontanément tracé de droite à gauche. L'apprentissage devra inverser ce sens.

### Elémentaire

CP CE1 : difficultés en lien avec la lecture,  
difficultés d'ordre moteur : crispations des doigts et de la main, pression sur le papier (besoin d'appui), pression sur le stylo (préhension).  
CE2 CM1 : difficulté à accélérer.

NB : Devant des difficultés persistantes, on peut penser à un trouble non spécifique de l'écriture, en lien avec une dyslexie-dysorthographe, avec une dyspraxie constructive (difficulté à se représenter et à produire des formes en deux ou trois dimensions). Il faut dans ce cas adresser l'enfant en bilan.

## Recommandations didactiques

### Installation de l'élève

NB : Ces recommandations sont parfois peu compatibles avec le matériel et la place dont disposent les enseignants et les élèves.

### Posture

Le mobilier devrait être adapté à la taille : lorsque l'enfant est assis les bras ballants, la table est à hauteur des coudes, et les pieds soutenus. L'instabilité de la posture et l'agitation peuvent parfois être seulement dues au fait que les pieds ne sont pas soutenus.

### Papier

L'inclinaison du papier vient spontanément vers 9-10 ans mais on peut la proposer plus tôt aux enfants en difficulté, gauchers en particulier. Le papier doit être posé devant l'hémicorps de la main utilisée pour l'écriture. Il est incliné à gauche pour les droitiers, à droite pour les

gauchers. Cela favorise la rotation de l'avant-bras autour du coude (évite que le bras ne se décolle du corps et que l'enfant ne se penche).

### Positions segmentaires :

- coude : posé au bord de la table
  - avant-bras : aligné avec l'axe central de la feuille
  - poignet : dans le prolongement de l'avant-bras, non cassé
  - main : en demi-pronation = posée sur la tranche externe, elle se place sous la ligne pour permettre de voir ce qui s'écrit
  - doigts : tenue du stylo entre le pouce et l'index avec le soutien du majeur, index fléchi (prise en "trépière")
- NB : la moitié des enfants n'ont pas spontanément cette prise du stylo, et ne rencontrent pas forcément des difficultés d'écriture en vitesse ou en qualité. Il n'est pas toujours nécessaire pour un enseignant d'y remédier, d'autant que cela est difficile en situation collective.

### Entraînement systématique

L'écriture n'est pas comme le dessin de l'ordre de l'expression libre. Elle doit donc être systématiquement enseignée et entraînée (Lurçat, 1985).

## Éléments de dépistage

Selon notre étude, certains points sont distinctifs (voir exemples ci-après) :

- **En Grande Section**
  - Le dessin du bonhomme (stade I)
  - Les trajectoires (sorties de route, reprises de traits)
  - La copie de figures (losange)
  - La copie de la phrase "Le petit cheval gambade" en simulacre
- **En CP**
  - Les trajectoires
  - La copie de figures (rectangle avec diagonales et médianes)

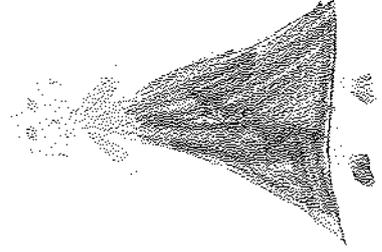
De faibles performances sur ces points signalent un retard graphique, mais rien ne dit s'il sera compensé ou non. Ces enfants seront donc à surveiller. L'enfant doit être pris en charge s'il ressent des douleurs et/ou si la vitesse d'écriture l'empêche de prendre des notes en classe.

Le petit  
D. J. J. J. J.  
d'Amico

GSM : simulacre d'écriture

il fait très beau je suis très je vols de l'eau  
mais je me suis < pas de elle je l'eau  
n'aurait elle les côtés

CP : faible niveau d'écriture



Bonhomme stade III

La petite fille qui est-elle

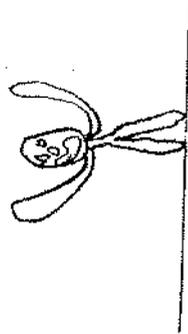
GSM : Copie lisible

il fait très beau je suis très je vois de l'eau mais j'ame  
mais pas en elle va l'eau venait sans les côtés avec  
une grande force des enfants étaler

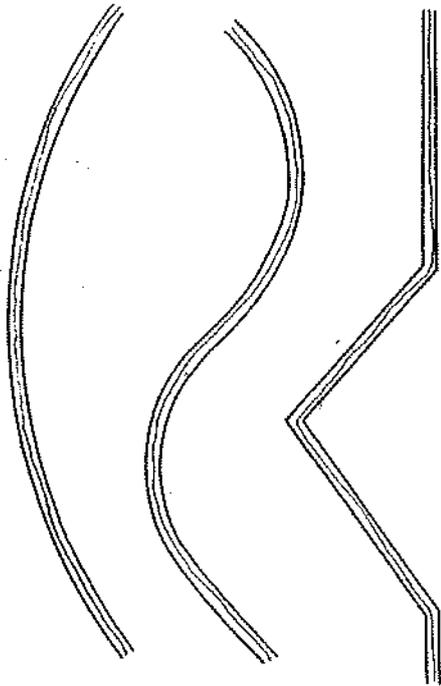
CP : bon niveau d'écriture



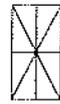
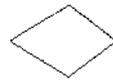
Bonhomme stade II



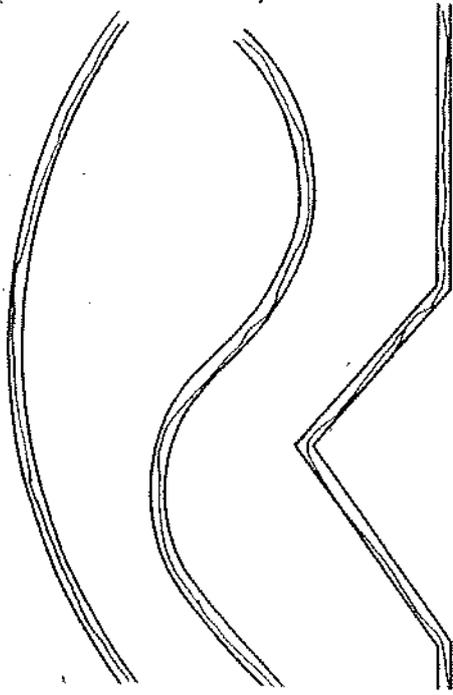
Bonhomme stade I



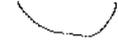
CP : Bonne trajectoire



Copie de figures réussie



CP : Mauvaise trajectoire (reprise du trait, le trait touche les bords)



Copie de figures échouée

# **TABLE DES MATIERES**

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION                                                      | 1  |
| PARTIE THEORIQUE                                                  | 4  |
| I - L'écriture                                                    | 5  |
| I - 1. Savoir écrire                                              | 5  |
| I - 1.1. Le modèle d'Ellis                                        | 5  |
| I - 1.2. Le modèle de Van Galen                                   | 6  |
| I - 2. Apprendre à écrire                                         | 6  |
| I - 2.1. Le développement génétique de l'écriture                 | 6  |
| a) Jusqu'à 3 ans                                                  | 6  |
| b) De 3 à 6 ans : les niveaux de copie d'Auzias et al.            | 7  |
| c) A partir de 6 ans                                              | 8  |
| d) Les phases d'évolution de l'écriture selon Ajuriaguerra et al. | 8  |
| I - 2.2. Le modèle développemental de Zesiger                     | 9  |
| I - 3. Pédagogie de l'écriture                                    | 10 |
| I - 3.1. Le courant instrumental                                  | 10 |
| I - 3.2. Le courant neuropsychologique                            | 11 |
| I - 3.3. Cas particulier des gauchers graphiques                  | 11 |
| II - Les dysgraphies développementales                            | 12 |
| II - 1. Définitions                                               | 12 |
| II - 2. Origines des troubles                                     | 13 |
| II - 2.1. Approche instrumentale                                  | 13 |
| II - 2.2. Approche cognitive et neuropsychologique                | 13 |
| II - 3. Différentes classifications                               | 14 |
| II - 2.1. Les classifications d'Ajuriaguerra                      | 14 |
| a) Cinq manières d'être dysgraphique                              | 14 |
| b) Les dysgraphies                                                | 15 |
| II - 2.2. Les signes associés à une dysgraphie                    | 16 |
| II - 3.3. Extrapolation du modèle de Van Galen                    | 16 |
| II - 4. Objectivation du trouble                                  | 16 |
| II - 4.1. Observation du scripteur                                | 17 |
| II - 4.2. Echelles                                                | 17 |
| II - 4.3. Tablettes digitales                                     | 17 |
| PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES                                       | 19 |
| PROTOCOLE EXPERIMENTAL                                            | 22 |
| I - Présentation de l'expérimentation                             | 23 |
| I - 1. Objectifs de l'expérimentation                             | 23 |
| I - 2. Organisation de l'expérimentation                          | 23 |
| I - 2.1. Procédures administratives                               | 23 |
| I - 2.2. Organisation des épreuves                                | 24 |
| I - 3. Choix de la population et des écoles                       | 25 |
| I - 3.1. Choix de la population                                   | 25 |
| I - 3.2. Choix des écoles                                         | 25 |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>II – Les tests et leur cotation</b>                                        | 25 |
| <b>II - 1. Tests cognitifs verbaux et non verbaux</b>                         | 26 |
| <b>II - 1.1. Développement non verbal</b>                                     | 26 |
| a) <i>Dessin du bonhomme et de la maison (Griffiths)</i>                      | 26 |
| b) <i>Puzzles de la batterie Evalo</i>                                        | 26 |
| c) <i>Labyrinthes de la BREV</i>                                              | 26 |
| <b>II - 1.2. Développement verbal</b>                                         | 27 |
| a) <i>Récit sur image : le café du Cale</i>                                   | 27 |
| b) <i>Vocabulaire spatial en compréhension et expression : image de Rey</i>   | 27 |
| <b>II - 2. Tests graphiques et spatiaux</b>                                   | 27 |
| <b>II - 2.1. Copie</b>                                                        | 27 |
| a) <i>Auzias</i>                                                              | 27 |
| b) <i>BHK</i>                                                                 | 28 |
| c) <i>Figures géométriques de la BREV</i>                                     | 28 |
| d) <i>COG</i>                                                                 | 28 |
| <b>II - 2.2. Coordination visuo-motrice</b>                                   | 29 |
| <b>II - 2.3. Relations spatiales</b>                                          | 29 |
| <b>II - 3. Tests de motricité fine</b>                                        | 29 |
| <b>II - 3.1. Découpage de trois lignes et une forme</b>                       | 29 |
| <b>II - 3.2. Rangement d'allumettes</b>                                       | 29 |
| <b>II - 3.3. Réalisation de boulettes de papier de soie</b>                   | 30 |
| <b>III – Questionnaire aux enseignants</b>                                    | 30 |
| <b>RESULTATS</b>                                                              | 31 |
| <b>I - Répartition population totale / population individuelle</b>            | 32 |
| <b>I - 1. Sélection d'enfants en difficulté graphique</b>                     | 32 |
| <b>I - 2. Age chronologique des enfants aux tests d'avril et de juin 2006</b> | 32 |
| <b>I - 3. Genre</b>                                                           | 32 |
| <b>II - Résultats en GSM (mai et juin 2006)</b>                               | 33 |
| <b>II - 1. Tests utilisés</b>                                                 | 33 |
| <b>II - 2. Le test de copie de M. Auzias</b>                                  | 34 |
| <b>II - 3. Le test du dessin de la maison et du bonhomme en GSM</b>           | 35 |
| <b>II - 4. Le test de la trajectoire</b>                                      | 36 |
| <b>III - Résultats en CP (mai et juin 2006)</b>                               | 36 |
| <b>III - 1. Le test de copie du BHK</b>                                       | 36 |
| <b>III - 2. Résultats au test du dessin</b>                                   | 37 |
| <b>III - 3. Les tests de trajectoires</b>                                     | 38 |
| <b>IV - Les épreuves individuelles de juin 2006</b>                           | 39 |
| <b>IV - 1. Pour les classes de GSM</b>                                        | 39 |
| <b>IV - 2. Pour les classes de CP</b>                                         | 39 |
| <b>V - Comparaison des résultats de juin et décembre 2006</b>                 | 40 |
| <b>V - 1. Pour les classes de GSM</b>                                         | 40 |
| <b>V - 2. Pour les classes de CP</b>                                          | 41 |

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| VI - Etablissement de profils -----                              | 41 |
| VI - 1. Principe général -----                                   | 41 |
| Répartition des enfants en fonction des profils proposés : ----- | 41 |
| VI - 2. Pour les classes de GSM/CP -----                         | 42 |
| VI - 3. Pour les classes de CP/CE1 -----                         | 42 |
| VII - Résultats du questionnaire aux enseignants -----           | 43 |
| DISCUSSION -----                                                 | 44 |
| I - Synthèse des résultats -----                                 | 45 |
| Prévalence -----                                                 | 45 |
| Tableau 1 : Facteurs de risqu. -----                             | 45 |
| Tableau 2 : Analyse des tests -----                              | 45 |
| II - Facteurs de risque -----                                    | 46 |
| II - 1. Le genre -----                                           | 46 |
| II - 2. La latéralité -----                                      | 46 |
| II - 3. L'âge -----                                              | 46 |
| III - Analyse des tests utilisés -----                           | 47 |
| III - 1. Tests retenus -----                                     | 47 |
| III - 1.1. Tests de copie -----                                  | 47 |
| a) Auzias - Copie de phrase -----                                | 47 |
| b) BHK - Copie de texte -----                                    | 47 |
| III - 1.2. Autres tests significatifs -----                      | 48 |
| III. 2. Tests non retenus -----                                  | 49 |
| III 3. Tests qualitatifs -----                                   | 49 |
| IV - Profils d'enfants à risque -----                            | 50 |
| V - Information aux enseignants -----                            | 51 |
| VI - Regard critique sur notre action -----                      | 52 |
| VI - 1. Population -----                                         | 52 |
| VI - 2. Durée de l'action -----                                  | 53 |
| VI - 3. Limite à la généralisation de notre action -----         | 53 |
| VII - Apports pour notre pratique future -----                   | 53 |
| VIII - Perspectives de recherche -----                           | 54 |
| CONCLUSION -----                                                 | 56 |
| BIBLIOGRAPHIE -----                                              | 59 |
| ANNEXES -----                                                    | 62 |
| TABLE DES MATIERES                                               |    |



Estelle NEFF RAMÉ  
Florence TONARELLI CADILLAC

**PREVENTION DE LA DYSGRAPHIE EN GRANDE SECTION DE MATERNELLE ET COURS PRÉPARATOIRE. RECHERCHE DE SIGNES PRÉCURSEURS. INFORMATION AUX ENSEIGNANTS.**

67 pages

Mémoire d'orthophonie – Lyon 2007

**RESUME**

L'écriture est un apprentissage clef de l'enfant. Celui-ci peut parfois se trouver en difficulté précoce lors de l'entraînement graphique (dès la Grande Section de Maternelle), ou vers 9 ans (à la fin du CE2) avec l'exigence de vitesse de prise de notes. Il développe alors une dysgraphie.

Notre étude recherche des signes précurseurs de troubles de l'écriture (avant 8 ans), pour favoriser une prise en charge précoce de ces enfants. L'objectif est de donner aux enseignants les moyens de les repérer, afin de les adresser en bilan orthophonique complet.

Nous avons fait passer à 194 enfants de cycle 2 (Grande Section de Maternelle, CP, CE1) des tests étalonnés. Ces tests nous ont permis de déterminer leur niveau de développement verbal et non-verbal, de graphisme, de coordination visuo-motrice et de motricité fine. Nous avons démontré l'existence de signes précoces de troubles du graphisme dans ces domaines et avons sélectionné les tests pertinents pour ce dépistage.

A l'issue de notre travail, nous avons réalisé un livret d'information sur le graphisme d'écriture reprenant des repères développementaux, des pistes didactiques ainsi que des épreuves significatives utilisables par des enseignants.

**MOTS-CLES**

Dysgraphie - Ecriture - Enseignant - Enfant - Graphisme - Information - Prévention - Signes précoces.

**MEMBRES DU JURY**

M<sup>me</sup> Solveig Chapuis  
M<sup>me</sup> Sylvie Gaudin  
Dr. Sybille Gonzales Monge

**MAITRE DE MEMOIRE**

M<sup>me</sup> Michèle Thomalla

**DATE DE SOUTENANCE**

Jeudi 5 juillet 2007