



HAL
open science

Normes de fluence verbale phonémique orale et écrite des enfants de CM1 –CM2 : étude préliminaire

Camille Venet, Élodie Monteillet Valette

► To cite this version:

Camille Venet, Élodie Monteillet Valette. Normes de fluence verbale phonémique orale et écrite des enfants de CM1 –CM2 : étude préliminaire. Sciences cognitives. 2019. dumas-02168412

HAL Id: dumas-02168412

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02168412v1>

Submitted on 28 Jun 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ACADEMIE DE PARIS
SORBONNE UNIVERSITÉ

MÉMOIRE POUR LE CERTIFICAT DE CAPACITÉ
D'ORTHOPHONISTE

**NORMES DE FLUENCE VERBALE PHONÉMIQUE ORALE
ET ÉCRITE DES ENFANTS DE CM1 – CM2 :
ÉTUDE PRÉLIMINAIRE**

Sous la direction de M. Gilles LELOUP

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2018-2019

VENET Camille
10/04/1985

MONTEILLET épouse
VALETTE Élodie
18/08/1980

Remerciements :

Nous tenions à remercier notre maître de mémoire Gilles Leloup pour ses conseils avisés, pour l'intérêt porté à notre travail, pour la confiance qu'il nous a accordée, pour son talent professionnel et son calme à toute épreuve.

Merci également à Clémence Gordon Dana qui a accepté de relire ce travail et d'en être le rapporteur.

Nous remercions les chefs d'établissements scolaires pour leur accueil, les professeurs de CM1 et CM2 pour avoir accepté que nous intervenions dans leurs classes, ainsi que l'ensemble des élèves qui ont participé à cette étude avec enthousiasme.

Enfin, nous souhaitons exprimer notre gratitude à nos proches respectifs qui ont su faire preuve d'un soutien indéfectible, permettant à ce projet de voir le jour.

Engagements de non plagiat :

Je soussignée Camille Venet, déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :

Je soussignée Élodie Monteillet épouse Valette, déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :

Table des matières

Résumé

Introduction1

Méthode2

1 – Population2

2 – Matériel3

2.1 – Fluence verbale3

2.2 – DEN485

2.3 – DES486

2.4 – Lecture (l’Alouette)6

2.5 – Lecture et dictée de mots réguliers, irréguliers et de non-mots6

Analyse des données7

Résultats8

Discussion12

1 – Normes12

2 – Corrélations12

2.1 – Fluences sémantiques et phonémiques13

2.2 – Lecture14

2.3 – Dictée14

2.4 – Dénomination15

3 – Analyse qualitative des données16

3.1 – Choix du temps16

3.2 – Choix des items P M H J16

3.3 – Étude des outliers18

3.4 – Limites et critiques de l’étude18

Conclusion19

Annexes

Table des annexes

- Annexe A :** Exemples et extraits du protocole de passation
- Annexe A-1.** Fluences orales
 - Annexe A-2.** Fluences écrites
 - Annexe A-3.** Dénomination (DEN48) et Désignation (DES48)
 - Annexe A-4.** Lecture de texte (l'Alouette)
 - Annexe A-5.** Lecture de mots (BALE)
 - Annexe A-6.** Dictée de mots (BALE)
- Annexe B :** Tableau récapitulatif des scores en fonction des erreurs et des répétitions en fluences orales
- Annexe C :** Tableau récapitulatif des scores en fonction des erreurs, des mots mal orthographiés et des répétitions en fluences écrites
- Annexe D :** Graphiques des quantiles normaux des productions en fluence verbale orale et écrite pour chaque lettre et pour chaque épreuve du protocole
- Annexe E :** Répartition des productions en fluence verbale par lettre
- Annexe F :** Covariance entre fluence verbale phonémique orale et fluence verbale phonémique écrite
- Annexe G :** Taux de productions atypiques des élèves selon la lettre (P, M, H ou J) et la modalité de fluence phonémique (Orale ou Ecrite)
- Annexe H :** Tableaux d'analyse des outliers
- Annexe H-1.** Outliers ayant obtenu au moins 2 scores ≥ 1.65 écart type
 - Annexe H-2.** Outliers ayant obtenu au moins 2 scores ≤ 1.65 écart type

Liste des tableaux

- Tableau 1 :** Moyenne (et écart type) pour chaque classe en fluence phonémique par lettre, fluence sémantique animaux, DEN48, DES48, lecture et dictée **8**
- Tableau 2 :** Scores aux épreuves de fluence phonémique verbale (orale et écrite) **9**
- Tableau 3 :** Corrélations entre les épreuves de l'étude (p de Spearman) **10**
- Tableau 4 :** Taux d'erreurs par lettre et par modalité **17**

Table des figures

- Figure 1 :** Répartition des moyennes de mots produits en fluence phonémique et fluence sémantique dans les deux modalités (orale et écrite) **9**

Titre : Normes de fluence verbale phonémique orale et écrite des enfants de CM1 – CM2 :
étude préliminaire

Mots-clés : normes de fluence phonémique, fluence sémantique, lexique orthographique,
enfant

Résumé : Les tâches de fluences sémantiques et phonémiques sont fréquemment utilisées en pratique clinique. Des normes chez les enfants tout-venant ont été établies dans le cadre de l'étalonnage de batteries d'évaluation du langage, mais elles n'ont donné lieu, en français, à aucune étude de corrélations entre les tâches de fluences avec des compétences langagières ou écrites. Si la littérature fait état de liens entre les performances aux tâches de fluence sémantique orale avec les performances lexicales, ils n'auraient pas été étudiés pour les tâches de fluence phonémique. Cette étude préliminaire a pour objectif de recueillir des normes de fluence phonémique et de mettre en évidence un possible lien entre les performances orales et écrites à cette tâche avec les performances orthographiques d'enfants tout-venant scolarisés en CM1 et CM2.

Le protocole est composé de six épreuves individuelles orales : fluence phonémique (P, M, H, J) et sémantique (animaux) ; lecture (l'Alouette, BALE) ; dénomination (DEN48) et désignation (DES48), et de trois épreuves collectives en modalité écrite: fluence phonémique, sémantique (mêmes items) et dictée de mots (BALE). Il concerne 173 enfants de CM1- CM2 issus de quatre écoles de niveaux socio-culturels différents. L'analyse des résultats révèle une corrélation modérément positive entre les fluences écrites phonémiques et sémantiques avec les épreuves de lecture et de dictée, des corrélations entre les fluences phonémiques orales et écrites (M, H), mais peu avec les fluences sémantiques orales ni avec la dénomination et la désignation. Ainsi, les performances en fluence phonémique écrite pourraient renforcer l'exploration des compétences orthographiques.

Title : Normative data for written and oral phonemic verbal fluency among children in 4th and 5th grade: preliminary study

Key-words : normative data, letter fluency, semantic fluency, spelling lexicon, children

Abstract : Semantic and phonemic fluency tasks are frequently used in clinical practice. Normative data have been established for children as part of the calibration of language assessment batteries, but they have not led to any study in French of the correlations between fluency tasks and linguistic or written skills.

If literature reports links between semantic fluency tasks and lexical abilities, these links have not been studied for phonemic fluency tasks.

This preliminary study aims to collect phonemic fluency norms for fourth and fifth grade children, and to highlight a potential link between oral and written performances of this task with their orthographic skills.

The protocol is made up of six individual tests consisting of two verbal fluency tasks: phonemic fluencies (P, M, H, J) and a semantic fluency (animals); two reading tasks (text: L'Alouette, BALE); one naming task (DEN48) and one picture-pointing task (DES48); three group written tests: phonemic and semantic fluencies (same items) and dictated words (BALE). It involves 173 fourth and fifth graders from four schools of different socio-cultural backgrounds.

The analysis of the results shows a moderately positive correlation between semantic and phonemic written fluency with the reading and dictation tasks, some correlations between written and oral phonemic fluencies (M, H), but few correlations with the oral semantic fluency nor with the naming task and the picture-pointing task. Thus, written phonemic fluency performances could strengthen the investigation of orthographic skills.

INTRODUCTION

Les tâches de fluence sont définies comme la capacité d'un individu à évoquer et donner oralement une série de mots à partir du champ sémantique, du terme générique, ou du thème qui lui est proposé. Les fluences sémantiques, permettent de mesurer le stock lexico-sémantique et d'évaluer les processus de recherche et de récupération des mots en mémoire de travail et mémoire sémantique (St-Hilaire, Hudon, & Macoir, 2016). Elles permettent également, tout comme les fluences phonémiques, d'évaluer de façon simple et rapide les fonctions exécutives.

Bien que les tâches de fluences verbales en modalité écrite soient à l'origine de ce type d'exploration (Thurstone Word Fluency Test, TWFT, Thurstone, 1938), la fluence phonémique est principalement proposée en modalité orale. Selon certains auteurs (Borkowski, Benton, & Spreen, 1967), ce type de tâche permettrait d'activer les réseaux phonétiques, alphabétiques et orthographiques du cerveau et la difficulté d'évocation dépendrait de la lettre utilisée. En effet, lors de tâches orales, le lexique phonologique est activé afin de permettre l'évocation de la forme orale du mot et l'analyse des phonèmes (segmentation). D'autre part, l'accès à la compréhension et à la production du langage est possible grâce au lexique sémantique.

Tout au long de la scolarité de l'enfant, l'apprentissage de la lecture, les capacités cognitives et l'accroissement de ses connaissances orthographiques lui permettent de stocker, encoder et récupérer les mots de la langue dans un système appelé mémoire lexicale orthographique. Les recherches en neuropsychologie cognitive sur les troubles du langage écrit (Stanké, 2016) suggèrent que la mémoire lexicale orthographique jouerait un rôle important dans l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe. Ainsi, l'existence d'un lexique orthographique a été démontrée à travers l'étude des performances en lecture et en production de mots (Fayol & Jaffré, 2014). Ce lexique orthographique se constituerait à partir de représentations des mots à la fois globales en lecture et précises en écriture.

Les études sur l'accès au lexique orthographique n'évoquent pas à ce jour de lien entre les performances en fluence phonémique et les compétences orthographiques. En outre, les données de la littérature sur la fluence verbale phonémique chez les enfants ne fournissent pas suffisamment de ressources pour doter les cliniciens de bases normées lors de l'évaluation ou de la prise en charge du lexique orthographique. C'est pour cette raison, que le premier objectif de cette étude transversale et descriptive a été de recueillir des

données normatives sur les performances en fluences sémantiques et phonémiques en modalité orale et écrite auprès de 173 élèves de Cours Moyen première année (CM1) et Cours Moyen deuxième année (CM2) issus de quatre écoles élémentaires d'Ile de France de niveaux socio-culturels différents.

Le second objectif est de constater si le relevé des performances aux tâches de fluences phonémiques serait corrélé aux performances à des tâches de lecture et de dictée et pourrait également nous informer sur les stratégies d'organisation et d'accès au lexique orthographique de ces enfants. Autrement dit, plus le lexique orthographique est "robuste" ou correctement organisé, plus il est possible d'évoquer des mots commençant par une lettre définie.

S'il s'avérait que les performances en fluence phonémique étaient corrélées aux performances aux épreuves orthographiques, alors l'hypothèse de l'existence d'un lien entre la fluence phonémique et les compétences orthographiques pourrait être vérifiée.

Ces données pourraient à terme permettre de renforcer les moyens cliniques d'évaluer les compétences orthographiques des sujets souffrant de trouble des apprentissages du langage écrit.

MÉTHODE

1 - Population

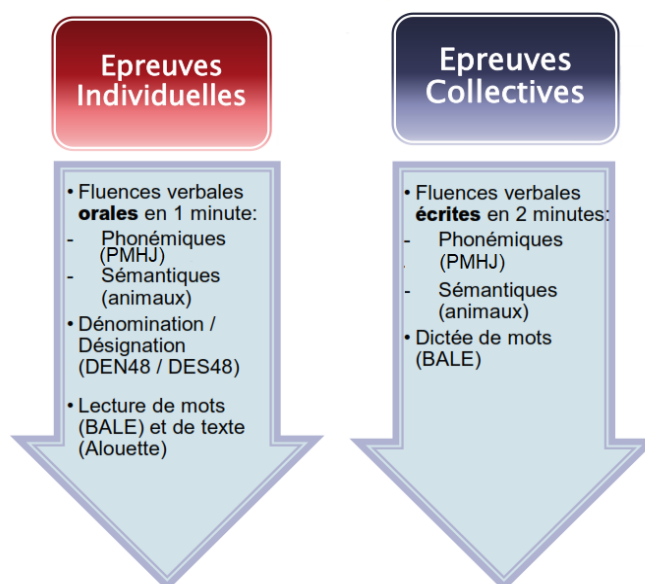
Suite à la diffusion des informations concernant notre recherche et l'obtention du consentement écrit des tuteurs légaux, 173 enfants scolarisés en CM1 et CM2 de quatre écoles d'Ile de France de niveaux socio-culturels différents (une école privée sous contrat du département 78, deux écoles publiques du 78 et du 92 et une école du Réseau d'Education Prioritaire du 94) ont participé à cette étude. Un questionnaire remis aux tuteurs légaux a permis de recueillir des données anamnestiques et des renseignements concernant la présence éventuelle de troubles des apprentissages, le suivi orthophonique, le bilinguisme et le niveau d'études des parents. Les enseignants ont également transmis par voie de questionnaire leur perception des performances de l'enfant quant au langage oral, la lecture, les mathématiques et les compétences orthographiques.

Tous les élèves de chaque classe ont été testés sans critères d'inclusion ni d'exclusion, la seule condition était que leurs tuteurs légaux aient donné leur consentement par écrit. Les observations datent du troisième trimestre de l'année scolaire (juin 2018), pour les deux

niveaux de classes. En CM1, 63 élèves ont été observés à l'oral et à l'écrit ; en CM2, les élèves étaient 110 lors des observations en modalité orale parmi lesquels 103 ont pu être observés à l'écrit, soit un total de 173 observations à l'oral et 166 à l'écrit.

2 – Matériel

Chaque élève a passé des épreuves orales individuellement, et des épreuves écrites au sein de sa classe. Les passations ont toutes eu lieu durant le temps scolaire. Les épreuves orales comportaient cinq tâches de fluence verbale (1 minute par fluence), une épreuve de dénomination (DEN48, Jambaqué & Dellatolas, 2000), de la lecture de mots réguliers, irréguliers et non-mots (Batterie Analytique du Langage Ecrit - BALE, Jacquier-Roux, Lequette, Pouget, Valdois & Zorman, 2010), la lecture de l'Alouette (Lefavrais, 1967 - 2005), et une épreuve de désignation (DES48, Bourlet, 2007) (Annexe A).



Les passations écrites incluaient les mêmes cinq tâches de fluence (en 2 minutes par fluence cette fois-ci) et une dictée de mots réguliers, irréguliers et non-mots (BALE). Les deux modalités ont été testées à distance de 15 jours minimum, en commençant toujours par les épreuves orales.

2.1 – Fluence verbale

Parmi les cinq épreuves de fluence verbale, quatre épreuves de fluence phonémique ont été proposées, avec les lettres P, M, H et J, et une épreuve de fluence sémantique, avec la catégorie « animaux ». Il est établi que moins une langue dispose d'items débutant par une lettre, plus la taille du lexique disponible est réduite, et par conséquent, la performance des sujets est plus faible (Gierski & Ergis, 2004). Il existe ainsi des « niveaux » de difficulté différents pour chaque lettre. A l'origine, cet effet avait été mis en évidence en 1967 par Borkowski, Benton et Spreen qui, en établissant les premières normes de fluence verbale, avaient distingué trois niveaux de difficulté : les lettres difficiles, de difficulté moyenne, et les lettres faciles.

S'appuyant sur ce constat, pour choisir les lettres à évoquer aux tâches de fluence phonémique, nous avons comptabilisé les occurrences des mots répertoriés dans EOLE (Echelle d'acquisition en Orthographe Lexicale, Pothier & Pothier, 2004), qui recense les mots les plus fréquemment utilisés dans la langue française écrite des années 2000. Nous avons choisi trois niveaux de difficulté de lettres : deux lettres « faciles » (P, M), une difficile (J) et une de difficulté moyenne (H). La lettre (H) se distingue par le fait qu'elle a davantage une valeur orthographique que phonémique puisqu'elle ne peut qu'être nommée et non phonologisée. De plus, les performances pour les lettres aux occurrences moins fréquentes (H, J) pourraient constituer un élément de référence dans l'analyse du niveau orthographique des élèves.

L'épreuve de fluence sémantique repose, classiquement, sur la catégorie « animaux » d'autant que ce thème recense un nombre de productions supérieur à toutes les autres catégories sémantiques testées (Tombaugh, Kozak, & Rees, 1999).

Lors des passations orales, l'examineur et l'élève se trouvaient en tête à tête dans une salle de classe vide. L'examineur, muni d'un chronomètre, d'un cahier de passation et d'un stylo, notait les mots évoqués et stoppait l'élève au bout de 60 secondes pour chaque épreuve de fluence. Les productions ont été relevées par paliers de 15 secondes. La consigne donnée à l'élève pour la fluence phonémique était : « Dis-moi tous les mots que tu connais commençant par la lettre Ne donne pas de noms propres, ni de mots de la même famille » ; pour la fluence sémantique : « Dis-moi tous les noms d'animaux que tu connais ». En cas d'hésitation importante, l'examineur invitait l'élève à poursuivre en lui indiquant le temps imparti restant. A l'écrit, les mêmes épreuves de fluence ont été administrées, sur une durée de 2 minutes pour chaque tâche en relevant les productions par paliers de 30 secondes. Le choix de 2 minutes à l'écrit reposait sur la prise en compte du temps nécessaire au geste scripteur. Les résultats semblent corroborer ce choix du fait d'une cohérence entre les scores comparables de fluence phonémique. Les élèves écrivaient sur un cahier photocopie distribué en début d'épreuve, composé de 6 pages qu'ils devaient tourner au fur et à mesure sur consigne des examinateurs. L'ordre et la consigne des fluences écrites étaient similaires à ceux des fluences orales.

La fluence verbale phonémique était évaluée en premier, afin d'éviter une quelconque influence des autres épreuves sur l'évocation de l'élève. « P » était toujours la première lettre testée, et pour les trois autres lettres, une rotation déterminée par carré latin était

effectuée afin de supprimer la variabilité de difficulté entre les lettres. La fluence sémantique « animaux » était évaluée après les quatre lettres.

Pour chaque tâche de fluence, un score brut représentant le nombre total de mots produits était relevé à partir duquel ont été retranchées les répétitions (chaque occurrence supplémentaire d'un mot déjà produit était comptée comme une répétition) et les erreurs (noms propres, mots ne commençant pas par la lettre appropriée ou ne faisant pas partie de la catégorie demandée, mots étrangers, mots de la même famille). Les dérivations morphologiques de verbes (« marcher, marchera »), de noms (« lion, lionne ») ou d'adjectifs (« joli, joliment ») déjà cités au préalable sont cotées comme étant des erreurs à la manière de la plupart des études portant sur la fluence verbale (St-Hilaire, Hudon, & Macoir, 2016 ; Hurks et al., 2006 ; Koren, Kofman, & Berger, 2005 ; Sauzéon, Lestage, Raboutet, N'Kaoua, & Claverie, 2004 ; Tombaugh et al., 1999). En revanche les mots formés de la même racine mais se référant à des concepts distincts étaient acceptés (porte, porter, portable / jour, journal). Pour les homophones (comme «mettre / maître» ou « pot / peau »), seule la première production était validée, la deuxième comptant comme une répétition, sauf si l'enfant en donnait spontanément la signification ou épelait les deux mots. Dans la tâche de fluence sémantique, les noms de la femelle ou du petit d'un animal étaient acceptés s'ils étaient suffisamment différents de l'original (« cheval, jument, poulain » comptent pour trois productions correctes contrairement à « chat, chatte, chaton »). Lorsqu'un hyperonyme était décliné (« oiseau, aigle, perroquet, pigeon »), celui-ci et ses déclinaisons comptaient comme bonnes réponses.

Par conséquent, pour chaque épreuve de fluence, le score final retenu pour l'établissement de normes correspondait au nombre total de mots produits excluant répétitions et erreurs (Annexe B). Pour les tâches de fluence écrite, les mots incorrectement orthographiés ont également été retranchés du score final et comptabilisés dans une catégorie spécifique (Annexe C).

2.2 – DEN48

L'épreuve de dénomination DEN48 (Jambaqué & Dellatolas, 2000) permet d'évaluer le stock lexical de l'enfant à partir de 48 dessins en noir et blanc, répartis en quatre images par page, représentant des animaux et des objets faisant partie du stock lexical du jeune enfant. La consigne est de donner le nom de l'image désignée par l'examineur, sans aide ni ébauche. Un point est attribué pour chaque image correctement dénommée. Les erreurs

d'articulation ou phonologiques ne sont pas pénalisées. La définition par l'usage ne vaut pas de point, mais elle est relevée par l'examineur. L'épreuve est chronométrée. En l'absence de troubles visuo-spatiaux et/ou de perception, un déficit de performance à cette tâche serait significatif d'un lexique actif peu enrichi ou à un trouble de l'évocation. Les mots non dénommés par l'enfant peuvent néanmoins faire partie de son lexique. Ainsi pour dissocier un possible déficit d'évocation phonologique à un déficit d'évocation sémantique, les performances altérées à cette épreuve de dénomination sont comparées aux performances à l'épreuve de désignation.

2.3 – DES48

L'épreuve de désignation DES48 (Bourlet, 2007) était effectuée à distance de 15 jours minimum de l'épreuve de dénomination afin d'éviter les effets d'apprentissage. La DES48 reprend les mêmes images que la DEN48 mais celles-ci sont incluses dans des nouvelles séries de quatre images, parmi des distracteurs qui peuvent être soit phonétiques (champignon, chignon) soit sémantiques (éléphant, rhinocéros) soit visuels (échelle, escalier / papillon, nœud). Comme pour la DEN48, un point par bonne réponse était attribué et l'épreuve était chronométrée.

2.4 – Lecture (L'Alouette)

Le test « L'Alouette » (Lefavrais, 1967- 2005) est considéré comme le test de référence des épreuves de leximétrie. Il a été utilisé dans de nombreuses recherches pour classer les enfants en groupes de niveaux, évaluer le niveau de lecture d'enfants normo-lecteurs ou d'enfants dyslexiques (Casalis, Leloup, Bois-Parriaud, 2019). Le texte de 265 mots doit être lu le plus vite et précisément possible (en 3 minutes maximum). Il n'a pas de sens et inclut des mots rares (rixes, moire) ainsi que des pièges orthographiques: lettres muettes (nid, sang), complexité graphique (écueil), graphies contextuelles (gai, geai), mots proches (cordeaux, corbeaux). Un âge de lecture est ainsi obtenu en fonction de la vitesse et de la précision du décodage. La consigne donnée à l'enfant est de lire le plus rapidement et précisément ce texte dans un délai de 3 minutes, il lui est précisé que ce texte n'a pas de sens.

2.5 – Lecture et dictée de mots réguliers, irréguliers et de non-mots

Ces deux épreuves évaluant les processus d'identification et de transcription des mots écrits sont issues de la BALE (Jacquier-Roux, et al., 2010) étalonnée sur des groupes

représentatifs d'élèves du CE1 au CM2. L'épreuve de lecture est composée de mots réguliers, irréguliers et de non-mots de haute et basse fréquence. Pour chaque mot correctement lu, un point était attribué, et le temps de lecture de chaque colonne était chronométré. L'épreuve d'orthographe issue de la BALE est une dictée de mots réguliers simples et complexes, de mots irréguliers fréquents et peu fréquents ainsi que de non-mots bisyllabiques et trisyllabiques. Un point est attribué pour chaque mot bien orthographié. Pour les non-mots, toute forme orthographique phonologiquement correcte était acceptée.

ANALYSE DES DONNÉES

Les variables ont été analysées avec un test non paramétrique de Wilcoxon pour lequel le seuil minimal de significativité retenu est < 0.5 (valeur du p dans le Tableau 1) et ≤ 0.05 (valeur de la probabilité $|S|$ dans le Tableau 2).

Afin de réaliser des analyses de corrélations entre les différents scores obtenus aux épreuves du protocole, un indice quantitatif a tout d'abord été calculé pour les épreuves de dénomination (DEN48) et de désignation (DES48) à partir du rapport entre le nombre de mots correctement dénommés ou désignés et le temps pour effectuer la tâche : un indice $DEN = (I_{den} \times 143) / T_{den}$ (où I_{den} est le nombre d'images correctement dénommées, 143 est le temps moyen de dénomination et T_{den} est le temps de dénomination) et un indice $DES = (I_{des} \times 176) / T_{des}$ (où I_{des} est le nombre d'images correctement désignées, 176 est le temps moyen de désignation et T_{des} est le temps de désignation).

Les analyses de corrélations sont réalisées entre les scores de toutes les épreuves administrées, par des corrélations de Spearman: fluences verbales phonémiques orales / écrites, fluence verbale sémantique orale / écrite, dictée, lecture, dénomination, désignation. Seules les corrélations positives ($p \geq 0.47$) sont mises en valeur (Tableau 3).

L'étude des outliers prend pour référence $+ ou - 1,65$ écart type (ds) conformément à ce qui est convenu dans la littérature (Annexe H).

Les analyses qualitatives telles que l'analyse du taux d'erreurs sont élaborées à l'aide de pourcentages (Tableau 4).

RÉSULTATS

La moyenne d'âge des enfants est de 10,3 ans avec une étendue allant de 8,1 ans à 12,4 ans. Sur les 173 enfants évalués, 81 étaient des filles (47%) et 92 étaient des garçons (53%).

L'étude de distribution des variables indique que les productions en fluence orale et écrite pour les lettres P, M, H et J ainsi que l'ensemble des scores aux épreuves du protocole suivent une loi normale et les distributions de l'ensemble des résultats sont homogènes (Annexe D).

Tableau 1 : Moyenne (et écart type) pour chaque classe en fluence phonémique par lettre, fluence sémantique animaux, DEN48, DES48, lecture et dictée.

VARIABLES	CM1 (<i>n</i> = 63)	CM2 (<i>n</i> = 110)	p =
FoP	8,85 (3,31)	8,6 (3,42)	0,62
FeP	8,15 (2,94)	9,4 (3,59)	0,01*
FoM	7,98 (3,37)	7,69 (2,86)	0,61
FeM	7,11 (3,47)	8,5 (3,86)	0,02*
FoH	2,5 (1,56)	2,72 (1,9)	0,74
FeH	2,55 (1,56)	3,19 (2,33)	0,2
FoJ	3,42 (1,85)	3,92 (2,2)	0,15
FeJ	3,52 (1,99)	4,38 (2,65)	0,07
FSAanimauxO	14,96 (3,43)	15,22 (4,5)	0,92
FSAanimauxE	11,41 (4,3)	12,94 (5,3)	0,16
DEN48	25,97 (7,27)	27,18 (9,15)	0,45
DES48	25,72 (5,15)	26,81 (6,83)	0,3
LECTURE	265,82 (96,38)	296,18 (99,24)	0,09
DICTEE	40,96 (7,62)	41,44 (6,45)	0,67

FoP, Fluence phonémique Orale en P ; FoM, Fluence phonémique Orale en M ; FoH, Fluence phonémique Orale en H ; FoJ, Fluence phonémique Orale en J ; FeP, Fluence phonémique Ecrite en P ; FeM, Fluence phonémique Ecrite en M ; FeH, Fluence phonémique Ecrite en H ; FeJ, Fluence phonémique Ecrite en J ; FSAanimauxO, Fluence sémantique Orale catégorie « animaux » ; FSAanimauxE, Fluence sémantique Ecrite catégorie « animaux ». *p < 0,05.

L'analyse des moyennes révèle l'absence de différence significative entre les deux classes hormis pour les fluences phonémiques écrites en P et en M pour lesquelles les élèves de CM2 sont légèrement plus performants. Par conséquent, l'analyse des données est effectuée en réunissant les deux niveaux. La lettre P est celle qui recueille les meilleurs scores à la fois en modalité orale et en modalité écrite avec 3048 productions au total, suivie dans l'ordre, des lettres M (2725 productions), J (1340 productions) et H (965 productions) (Annexe E).

Les performances d'évocation de mots d'animaux, tant en modalité orale qu'écrite, sont

nettement plus élevées suivie par ordre décroissant des fluences phonémiques écrites (P, M, J, H) et des fluences phonémiques orales, dans le même ordre. Ainsi, des moyennes comprises entre 2,65 mots pour la plus basse (FoH) et 8,93 mots produits pour la plus haute (FeP) sont relevées, contre 12,36 mots en FSAnimauxE et 15,13 mots en FSAnimauxO.

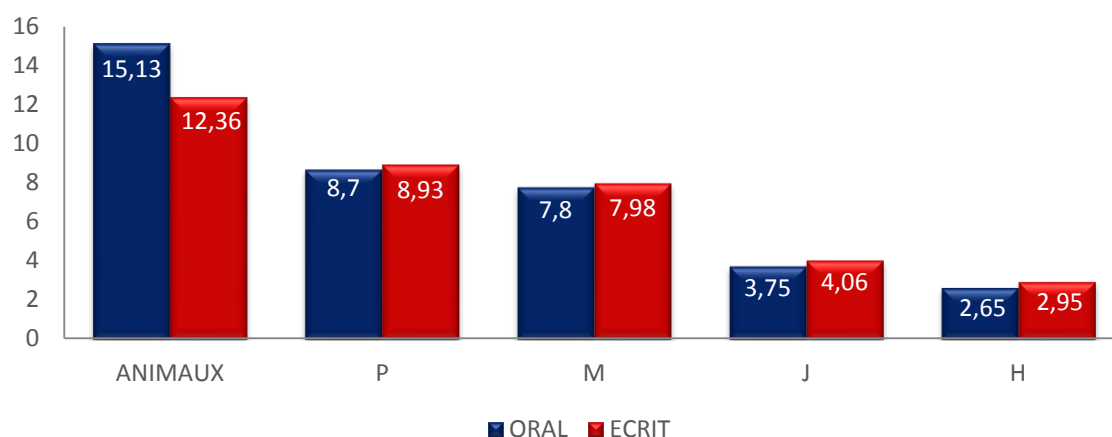


Figure 1 : Répartition des moyennes de mots produits en fluence phonémique et fluence sémantique dans les deux modalités (orale et écrite).

Les moyennes des fluences phonémiques sont sensiblement les mêmes à l'oral et à l'écrit, avec toutefois une très légère supériorité de la modalité écrite. Cependant, le différentiel entre les performances à l'oral et à l'écrit entre les fluences phonémiques n'est pas significatif. Globalement, les performances en fluence phonémique orale et écrite suivent la même courbe (Annexe F). En revanche, la moyenne de noms d'animaux en fluence sémantique est nettement supérieure à l'oral qu'à l'écrit.

Tableau 2 : Scores aux épreuves de fluence phonémique verbale (orale et écrite)

VARIABLES	ORAL (n=173)				ECRIT (n=166)				prob S
	Moy.	E-T	Méd.	Et.	Moy.	E-T	Méd.	Et.	
FP	8,69	3,37	8	2-17	8,93	3,41	9	1-17	0,35
FM	7,79	3,05	8	1-15	7,97	3,77	8	0-17	0,52
FH	2,64	1,78	2	0-8	2,95	2,09	2,5	0-8	0,09
FJ	3,74	2,09	3	0-9	4,06	2,45	4	0-9	0,13

FP, Fluence phonémique en P ; FM, Fluence phonémique en M ; FH, Fluence phonémique en H ; FJ, Fluence phonémique en J ; Moy., score moyen ; E-T, écart-type ; Méd., score médian ; Et., étendue. *p < 0,05.

L'écart interquartile est plus étalé à l'oral qu'à l'écrit pour la lettre P. Le constat inverse (écart interquartile moins étalé à l'oral qu'à l'écrit) est observé pour les scores en M.

En revanche, les productions en H et en J sont relativement similaires en termes d'amplitude de production bien que la médiane soit sensiblement différente d'une modalité de fluence à l'autre.

Tableau 3 : Corrélations entre les épreuves de l'étude (ρ de Spearman).

	FoP	FoM	FoH	FoJ	FeP	FeM	FeH	FeJ	FSAAnO	FSAAnE	Dic.	Lec.	Déno.	Dési.
FoP	1													
FoM	0.51	1												
FoH	0.33	0.32	1											
FoJ	0.31	0.41	0.30	1										
FeP	0.37	0.38	0.36	0.27	1									
FeM	0.33	0.49	0.36	0.28	0.68	1								
FeH	0.20	0.32	0.56	0.24	0.47	0.48	1							
FeJ	0.12	0.23	0.33	0.41	0.44	0.46	0.43	1						
FSAAnO	0.28	0.34	0,26	0.20	0.35	0.26	0.26	0.06	1					
FSAAnE	0.49	0.49	0.47	0.30	0.49	0.49	0.47	0.30	0.37	1				
Dic.	0.29	0.35	0.40	0.29	0.58	0.56	0.55	0.39	0.26	0.59	1			
Lec.	0.23	0.26	0.39	0.29	0.56	0.55	0.43	0.32	0.34	0.63	0.66	1		
Déno.	0.22	0,27	0.31	0.31	0.28	0.29	0.20	0.12	0,33	0.26	0.35	0.40	1	
Dési.	0,19	0,26	0,26	0,24	0.22	0.24	0.24	0.01	0.31	0.23	0.33	0.32	0.47	1

FoP, Fluence phonémique Orale en P ; FoM, Fluence phonémique Orale en M ; FoH, Fluence phonémique Orale en H ; FoJ, Fluence phonémique Orale en J ; FeP, Fluence phonémique Ecrite en P ; FeM, Fluence phonémique Ecrite en M ; FeH, Fluence phonémique Ecrite en H ; FeJ, Fluence phonémique Ecrite en J ; FSAAnO, Fluence sémantique Orale catégorie « animaux » ; FSAAnE, Fluence sémantique Ecrite catégorie « animaux ». $p \geq 0.47$.

Les corrélations les plus fortes sont celles relevées entre les épreuves de lecture et de dictée de mots ($\rho = 0,66$). Une corrélation relativement forte est aussi relevée entre la fluence sémantique écrite avec la lecture (FSAAnE/lecture : $\rho = 0,63$) et la dictée (FSAAnE/dictée : $\rho = 0,59$). Les résultats montrent des indices de corrélation modestement forts entre les fluences écrites (P, M, H) avec l'épreuve de dictée (dictée/FeP : $\rho = 0,58$; dictée/FeM : $\rho = 0,56$; dictée/FeH : $\rho = 0,55$), et de lecture (lecture/FeP : $\rho = 0,56$; lecture/FeM : $\rho = 0,55$). De plus, un des indices de corrélation les plus forts est relevé entre fluence sémantique écrite animaux et lecture ($\rho = 0,66$).

Les performances aux épreuves de fluence phonémique orale et écrite pour la lettre H se distinguent par une corrélation relativement forte (FoH/FeH : $\rho = 0,56$) et dans une

moindre mesure pour la lettre M (FoM/FeM : $p = 0,49$).

La fluence sémantique écrite animaux est l'épreuve qui est la plus corrélée à la lecture ($p = 0,63$), à la dictée ($p = 0,59$) et aux épreuves de fluences aussi bien en modalité orale (FoP : $p = 0,49$; FoM : $p = 0,49$; FoH : $p = 0,47$) qu'en modalité écrite (FeP : $p = 0,49$; FeM : $p = 0,45$; FeH : $p = 0,47$). En revanche, la fluence sémantique orale est moins corrélée à la lecture (FSAnO/lecture : $p = 0,34$), à la dictée (FSAnO/dictée : $p = 0,26$) et aux performances en fluence phonémique.

Plus étonnamment, les épreuves de dénomination sont faiblement corrélées aux fluences phonémiques orales (DEN/FoP : $p = 0,22$; DEN/FoM : $p = 0,27$; DEN/FoH : $p = 0,31$).

Un pourcentage de 26,84% d'élèves de CM1-CM2 présente des valeurs atypiques aux épreuves de fluence phonémique. 15,04 % des enfants ont des performances au-dessus ou en-deçà de 1,65 écart type en fluence verbale phonémique orale et 11,80 % en fluence verbale phonémique écrite. Une analyse lettre par lettre indique que les lettres H et J sont celles qui réunissent le plus de pourcentages atypiques parmi les productions des élèves en fluence phonémique verbale orale avec respectivement 18% pour H et 17% pour J. À l'écrit, la lettre H est également celle qui recueille le plus de différences de productions (17%) suivie de la lettre M (14%) (Annexe D).

Ces résultats peuvent être confrontés avec les compétences orthographiques, en lecture, en dénomination et en désignation des élèves, afin de cibler les corrélations des performances de ceux qui ont les meilleurs ou les moins bons scores. Après une analyse détaillée, quinze élèves se distinguent par la singularité de leurs résultats: douze d'entre eux présentent des valeurs atypiques supérieures dans plusieurs domaines à la fois et trois des valeurs atypiques inférieures à plusieurs épreuves. Des tableaux détaillant ces performances se trouvent en annexe E.

Parmi les meilleurs élèves, un lien pourrait être établi entre un excellent score en dictée et les scores en fluence phonémique écrite. Par exemple, l'élève VALPI2 a ainsi obtenu un score de +1,81 écart type (ds) en dictée, +2,36 ds à la fluence phonémique écrite en P, +1,86 à la fluence phonémique écrite en M et +1,72 ds en fluence sémantique écrite animaux. L'élève VLASI2 a obtenu un score de +2,13 ds en dictée et a dépassé tous les scores dans toutes les modalités de fluences écrites. Toutefois, les productions de ces

élèves ne sont pas homogènes dans leurs performances orales et écrites. Ainsi, un élève (VESE2) fournit de nombreux mots en fluence phonémique orale en H (+3 ds) mais n'a qu'une performance faible à l'écrit (-0,41 ds) pour la même lettre.

Concernant les élèves ayant obtenu les scores les plus bas, les faibles performances en dictée peuvent être mises en lien avec au moins une modalité écrite pour laquelle le score est également très bas. C'est le cas pour EANTO2 qui obtient en score de -3.23 ds en dictée et de -2.03 en fluence phonémique écrite en P. EEDMA1 également avec -1.92 ds en dictée et -1.67 en fluence sémantique à l'écrit.

DISCUSSION

1 – Normes

L'objectif principal de cette étude était de fournir des normes de fluence phonémique en modalité écrite et orale chez des enfants de CM1 et CM2. La distribution des résultats pour toutes les tâches suit une loi normale ce qui constitue une information pertinente sur une homogénéisation du nombre de mots produits selon le type de fluence, et cela sur une large population d'enfants (n = 173). Seule une différence significative entre les groupes apparaît pour les fluences phonémiques en modalité écrite pour les lettres P et M. Cependant, les propriétés psychométriques des résultats obtenus à ces épreuves seront confirmées ultérieurement avec un échantillon d'enfants porteurs de dyslexie de même niveau scolaire selon une analyse des courbes ROC qui permettent de déterminer des valeurs de sensibilité et de spécificité associées à chaque mesure.

2 - Corrélations

La confrontation des résultats des différentes épreuves entre elles montre que le niveau en fluence phonémique écrite des enfants est corrélé de façon forte et significative avec la dictée, la lecture, et la fluence sémantique à l'écrit. Cela signifierait que lors d'une tâche phonémique écrite, plus les performances des enfants sont élevées à l'écrit, plus les enfants sont capables de solliciter une activation de leurs représentations orthographiques. Les tâches de dictée, lecture et fluence écrite ne présentant pas de différences de performances entre elles, il semblerait que l'hypothèse d'un lien entre ces trois tâches puisse être vérifiée.

De plus, les résultats de la corrélation entre performances en dictée et performances en lecture est très forte, ce qui serait conforme aux publications de la littérature (Fayol, Zorman, & Lété, 2009) affirmant que le niveau en dictée influe sur la lecture et réciproquement. De fait, un enfant ayant de bonnes performances en lecture et en dictée est davantage susceptible de produire le plus de mots à la tâche de fluence phonémique écrite. Ainsi, ces trois tâches de production semblent refléter le bon niveau d'accès à des représentations orthographiques. Ceci confirme que des faibles performances souligneraient un déficit d'accès orthographique et viendraient confirmer une dysorthographe.

Les constats de corrélation entre les épreuves de fluence sémantique avec les épreuves de fluence phonémique d'une part, et de lecture et d'orthographe d'autre part, permettent de considérer que les stratégies d'accès au lexique sont distinctes. Cela peut évoquer soit un défaut d'activation du lexique lors de la tâche phonémique, soit l'existence de processus sous-jacents empêchant la corrélation entre ces deux modalités.

2.1 – Fluences sémantiques et phonémiques

A l'oral comme à l'écrit, et conformément aux études publiées sur le sujet (Kremin & Dellatolas, 1996 ; Riva, Nichelli, & Devoti, 2000 ; Hurks et al., 2006 ; Koren et al., 2005 ; De Lucena et al., 2016) l'épreuve de fluence phonémique s'est avérée plus difficile que l'épreuve de fluence sémantique. La différence entre les résultats à ces deux épreuves indique que les stratégies d'accès au lexique ne sont pas les mêmes. Il est généralement admis que la fluence phonémique est associée à la mise en place d'une stratégie lexicale soutenue par les fonctions exécutives qui guide la recherche des mots dans le lexique mental. Cela nécessite des capacités liées à la maturation du lobe frontal, qui selon certains auteurs, arrive vers 12 ans (De Lucena et al., 2016). Lors des tâches de fluence sémantique, l'activation des représentations lexicales passerait par une stratégie sémantique explicite qui permet de chercher des mots correspondant à des sous-catégories de concepts. Ainsi, nos résultats sont cohérents avec ceux de la littérature; pour la tranche d'âge étudiée, les auteurs (Riva et al., 2000 ; Hurks et al., 2006 ; Sauzéon et al., 2004) relèvent 11–15 mots par catégorie, ce qui concorde avec les résultats de la présente étude (moyenne 15,13).

De plus, nos analyses mettent en évidence une forte corrélation entre l'épreuve de fluence sémantique écrite avec les fluences phonémiques (P, M, H) dans les deux modalités, tandis

que la fluence sémantique orale n'est pas en relation avec les autres épreuves.

Il est à noter que selon une étude menée par Frith, Lander et Frith en 1995, les performances des dyslexiques seraient identiques à celles des normo-lecteurs en fluence sémantique tandis qu'en fluence phonémique elles seraient nettement inférieures.

Le second constat est que pour les quatre lettres utilisées en fluence phonémique, les scores à l'oral et à l'écrit sont sensiblement les mêmes alors que pour la fluence sémantique les résultats sont significativement meilleurs à l'oral. Ainsi, il semblerait que le niveau d'activation des représentations, c'est-à-dire l'accès au lexique ne soit pas le même suivant la modalité de la tâche. Ce constat permettrait d'émettre une nouvelle hypothèse selon laquelle il existerait deux accès différents aux mots de la langue : un accès sémantique et un accès orthographique.

2.2 - Lecture

L'une des plus fortes corrélations de l'étude est constatée lors du rapprochement des performances en lecture et en fluence sémantique à l'écrit. Cela indiquerait que meilleures sont les compétences en lecture, plus les compétences d'accès orthographique se ressentent sur une tâche de transposition. Autrement dit, mieux les enfants lisent et plus ils peuvent écrire de mots. Cela s'expliquerait par le fait que la lecture est un processus de traitement avec un accès représentatif et orthographique oral, processus également impliqué en transposition (Hillis & Caramazza, 1995). Ainsi, faire écrire des mots dans une autre modalité que la dictée pourrait donner une indication des compétences orthographiques des enfants normo-lecteurs.

2.3 - Dictée

Conformément à l'hypothèse d'un lien fluence et production écrite, le niveau en fluence des enfants de la cohorte, quel que soit l'âge, est corrélé de façon forte et significative avec la dictée. Ces très fortes corrélations entre fluence phonémique (P, M, H) et dictée peuvent être mises en parallèle avec celles constatées en lecture. En effet, dans la littérature (Rapp, Epstein, & Tainturier, 2002 ; Hillis & Caramazza, 1995) il est admis que les lexiques orthographiques utilisés pour ces deux tâches sont organisés différemment : lors d'une tâche de dictée, le lexique orthographique est organisé en algorithmes et en plusieurs systèmes sous-jacents alors que la lecture nécessite la combinaison d'une représentation

orthographique et d'un accès orthographique plus ou moins corrélés. Ainsi, la rapidité d'accès aux représentations orthographiques permet une écriture des mots plus rapide. Les corrélations rencontrées lors des tâches de dictée et de fluence verbale écrite évoqueraient l'existence de deux lexiques orthographiques différents et peuvent interroger sur la corrélation forte qui se retrouve également entre la tâche de lecture et différents niveaux de productions à l'écrit.

La dictée serait une tâche plus aisée qu'une épreuve de fluence écrite. En effet, lors d'une tâche de dictée, une entrée auditive facilite l'activation des systèmes phonologique, sémantique et orthographique. Cette entrée n'existe pas pour la fluence verbale écrite. De plus, lors d'une tâche de dictée, l'enfant ne ferait pas appel à des processus de recherche dépendant de ses compétences de contrôle exécutif.

L'ensemble de ces résultats indique que les épreuves de lecture, dictée et fluences verbales sont toutes corrélées à l'écrit, mais beaucoup moins à l'oral. Il n'y a donc pas de dissociation entre ces épreuves en modalité écrite. Ainsi, lors d'une rééducation de langage écrit, le constat d'une dissociation à l'une ou plusieurs de ces tâches pourrait soulever la question d'un trouble de l'accès aux représentations orthographiques.

2.4 - Dénomination

L'épreuve de dénomination est faiblement corrélée aux épreuves de fluence verbale, comme démontré par l'étude de Jambaqué et Dellatolas en 2000. Alors que l'accès aux représentations orthographiques est corrélé lors des tâches de transposition que sont la dictée, la lecture et lors des tâches de fluence verbale écrite, il semblerait que les performances en dénomination n'influent pas sur les performances en fluence verbale.

Ces résultats interrogent sur l'existence de deux systèmes de représentations ou d'accès orthographiques différents entre les modalités écrites et orales. L'accès au lexique emprunté lors de la dénomination d'images n'aurait pas de lien avec l'activation des représentations orthographiques.

3 - Analyse qualitative des données

3.1 - Choix du temps

Pour comparer les résultats des épreuves de fluence orale à ceux de la fluence écrite, nous partons du postulat que le temps de passation de 60 secondes en modalité orale équivaldrait à 120 secondes en modalité écrite. Chez l'enfant, la tâche d'écriture est un processus coûteux qui demande plus de temps que le processus articulatoire mis en jeu dans une tâche de fluence orale. Ainsi, de manière empirique, nous avons pondéré que doubler le temps de passation pour la tâche de fluence écrite serait adéquat. Au vu des scores obtenus, qui sont quasiment les mêmes dans les deux modalités, il semblerait que le postulat temporel soit fiable.

3.2 - Choix des items P M H J

Le choix des lettres à évoquer en fluence phonémique est justifié car les performances sont identiques à l'oral comme à l'écrit.

Les performances aux épreuves de fluence phonémique orale et écrite pour les lettres P, M, H mettent en évidence des corrélations. En J, les corrélations sont moins fortes mais présentes. Quelle que soit la modalité, les enfants sont capables de produire autant de mots à l'oral qu'à l'écrit. Il existe ainsi une pertinence et une cohésion entre les deux modalités de l'épreuve. L'hypothèse selon laquelle les élèves auraient des performances similaires en fluence verbale phonémique orale et en fluence verbale phonémique écrite est vérifiée.

Ce constat soulève à nouveau la question de l'accès au lexique. L'un des accès pourrait se rapporter à un lexique écrit.

Les lettres utilisées n'étaient pas équivalentes en termes de difficulté. La lettre P est celle pour laquelle le plus grand nombre de mots a été produit (moyenne = 8,89, E-T = 3,39), suivie par la lettre M (moyenne = 7,88, E-T = 3,42), J (moyenne = 3,89, E-T = 2,27) et enfin H (moyenne = 2,79, E-T = 1,94). Ces distributions confirment l'existence de « niveaux » de difficultés différents pour chaque lettre, ceux-ci étant liés au nombre de mots disponibles en français. Ainsi, les lettres P et M peuvent être considérées comme « faciles ». En revanche, contrairement à nos attentes, la lettre H, que nous avions estimée

de difficulté moyenne, s'est avérée plus difficile que la lettre J.

Les résultats observés corroborent ceux des études portant sur la seule modalité orale et ayant conclu que le niveau de difficulté de la tâche était déterminé par la lettre utilisée (Borkowski, et al., 1967 ; Tombaugh, et al., 1999 ; De Oliveira Santana, & Dos Santos, 2015).

Si l'on compare les résultats obtenus pour les lettres P et M, dites « faciles », ils concordent avec ceux des études réalisées sur des enfants de la même tranche d'âge : Jambaqué et Dellatolas (2000) ; Sauzéon et al. (2004) ; Koren et al. (2005) ; Riva et al., (2000) ; Hurks et al. (2006) ont relevé environ 6-8 mots par lettre pour la fluence phonémique. Toutefois, il est important de noter que les phonèmes à évoquer choisis par ces auteurs dépendaient de la langue de l'étude et n'étaient pas sélectionnés en fonction d'un niveau de difficulté. Aucun auteur n'a mesuré les résultats d'une épreuve de fluence écrite, ce qui permet de confronter nos résultats uniquement en modalité orale.

Tableau 4 : Taux d'erreurs par lettre et par modalité

	ORAL (n=173)	ECRIT (n=166)
P	11,26 %	13,26 %
M	16,63 %	23,41 %
H	33,90 %	31,77 %
J	38,65 %	45,33 %

Les résultats de dispersion par lettre sont assez comparables dans les deux modalités. Néanmoins, lors de l'observation des erreurs commises à l'oral comme à l'écrit, le pourcentage d'erreurs est plus important pour les lettres non fréquentes que fréquentes. Il apparaît qu'à l'écrit, la lettre J est celle qui recueille le plus de résultats extrêmes (17%). C'est également la lettre qui a comptabilisé le plus fort taux de mots incorrectement orthographiés à l'écrit, 45,33% (ex : « jymnastique »), et le plus fort taux d'erreurs à l'oral 38,65% (exemple : « jirafe »). La lettre H présenterait un profil similaire. Ce choix d'une lettre muette et sans valeur phonémique a été fait dans le but de mettre en exergue une éventuelle sensibilité de cette lettre aux épreuves de fluence verbale phonémique. Dans la batterie EVALEO (Launay, Maeder, Roustit & Touzin, 2018), les auteurs ont également choisi cette lettre afin d'analyser si l'enfant utilise l'entrée orthographique lors de sa recherche lexicale et comment il s'organise dans sa production.

3.3 - Étude des outliers

L'étude des outliers (9 % de l'ensemble de la cohorte) montre que les élèves ayant obtenu des résultats atypiques (+1,65 ou -1,65 écart type) ont un profil majoritairement homogène, c'est-à-dire que leurs performances sont soit échouées soit réussies pour au moins trois épreuves. À titre indicatif, les élèves présentant des performances supérieures font partie des classes sociales les plus fortes (7 % des enfants de CM1-CM2). La distribution des résultats étant homogène, il peut en être déduit un processus relativement universel.

3.4 – Limites et critiques de l'étude

Cette étude comporte un certain nombre de biais et de limites qu'il convient d'aborder.

Tout d'abord, bien que les résultats évoquent l'existence d'un accès orthographique différent selon la tâche proposée à l'enfant (fluence, lecture ou dictée), les données de la présente étude ne sont pas suffisantes pour affirmer qu'il n'y a pas le même niveau d'activation et de représentation orthographiques en fonction des épreuves.

D'autre part, la faible corrélation constatée entre l'épreuve de dénomination avec les performances en fluence verbale pourrait provenir du choix de l'épreuve. Ainsi, bien qu'initialement l'épreuve DEN48 ait été construite en relevant les performances en dénomination, en fluence sémantique (animaux) et phonémique (M), elle n'a pas été suffisamment sensible pour relever des corrélations parmi les enfants de notre cohorte.

Sur le plan expérimental, les questionnaires anamnestiques n'ont pas été entièrement exploitables du fait de l'absence de réponse d'un grand nombre de tuteurs légaux (seuls 65% des questionnaires comprennent la totalité des réponses). Il nous a donc été impossible d'établir des corrélations avec le niveau d'études des parents ou le bilinguisme des enfants, par exemple.

Enfin, certaines études ont établi une analyse qualitative des fluences en étudiant la taille des clusters (Sauzéon et al., 2004 ; Koren et al., 2005) ou encore la production de mots en fonction du temps (Hurks et al., 2006). Bien que relevées au cours de l'étude mais non exploitées, ces données auraient permis une analyse plus fine des performances des enfants de notre cohorte.

CONCLUSION

Les résultats homogènes aux épreuves orthographiques et de fluence verbale permettent d'établir des normes de fluence verbale phonémique fiables. Cette étude révèle une corrélation significative entre les épreuves de lecture, de dictée et de fluence verbale écrite. Ces constatations mettent en évidence qu'une épreuve de fluence phonémique écrite de deux minutes pourrait être pertinente lors d'évaluations du langage écrit. Ainsi, en cas de performances déficitaires aux épreuves de fluence phonémique écrites, des performances également déficitaires seraient attendues aux épreuves de lecture et de dictée.

Cela permet d'envisager d'inclure une épreuve courte de fluence verbale écrite lors du dépistage des troubles spécifiques du langage écrit de manière écologique et fiable. En cas de dissociation entre la fluence verbale écrite et les épreuves de langage écrit, la question de l'organisation du lexique orthographique pourrait être posée.

De plus, comme le relève la littérature, les performances en fluence sémantique en modalité orale seraient préservées chez l'enfant porteur de dyslexie, ce qui permettrait ainsi de renforcer la dissociation attendue entre un trouble d'identification des mots sous-jacent à un déficit de la conversion graphophonologique et de la mémoire lexicale versus une préservation de la compréhension.

Les hypothèses établies lors de cette étude doivent maintenant être vérifiées auprès d'une population d'enfants de même âge chronologique et de même âge lexicque porteurs d'un trouble spécifique du langage écrit.

BIBLIOGRAPHIE

- Bourlet E. (2007). *L'accès lexical chez l'enfant épileptique : élaboration d'un test de désignation en complément de la DEN48*. (Mémoire pour le certificat de capacité d'orthophonie). Université Pierre et Marie Curie, Paris.
- Borkowski, J.G., Benton, A.L., & Spreen, O. (1967). Word Fluency and brain damage. *Neuropsychologia*, 5(2), 135-140.
- Casalis, S., Leloup, G., Bois-Parriaud, F. (2019). *Prise en charge des troubles du langage écrit chez l'enfant*. Paris : Elsevier_Masson.
- De Lucena Leite, G., Hazin Pires, I.A., Lemos Aragao, L.C., Paiva de Paula, A., Rossely de Oliveira Gomes, E., Garcia, D., ... Martins Oliveira, R. (2016). Performance of Children in Phonemic and Semantic Verbal Fluency Tasks. *Psico-USF*, 21(2), 293-304.
- De Oliveira Santana A.P., & Dos Santos, K.P. (2015). Verbal Fluency Test : a historical-critical review of the concept of fluency. *Disturb. Comun*, 27(4).
- Fayol, M., & Jaffré, J.P. (2014). *L'orthographe (Que sais-je?)*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Fayol, M., Zorman, M., Lété, B. (2009). Associations and dissociations in reading and spelling French: Unexpectedly poor and good spellers. *British Journal of Educational Psychology*, 6, 63-75.
- Frith, U., Lander K., & Frith C. (1995). Dyslexia and verbal fluency: more evidence for a phonological deficit. *Dyslexia*, 1, 2-11.
- Gierski, F., & Ergis, A.M. (2004). Les fluences verbales : aspects théoriques et nouvelles approches. *L'année psychologique*, 104(2), 331-59.
- Hillis, A.E. & Caramazza, A. (1995). Converging evidence for the interaction of semantic and sublexical phonological information in accessing lexical representations for spoken output. *Cognitive Neuropsychology*, 12, 187-227.
- Hurks, P.P.M., Vles, J.S.H, Hendrisken, J.G.M, Kalff, A.C., Feron, F.J.M., Kroes, M., ... Jolles, J. (2006). Semantic category fluency versus initial letter fluency over 60 seconds as a measure of automatic and controlled processing in healthy school-aged children. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28, 684-695.
- Jacquier-Roux M., Lequette Ch., Pouget G., Valdois S., & Zorman M. (2010). Batterie Analytique du Langage Ecrit (BALE). Grenoble : Laboratoire de Psychologie et Neurocognition CNRS.
- Jambaqué, I., & Dellatolas, G. (2000). Epreuves de fluence verbale et de dénomination chez l'enfant d'âge scolaire. *A.N.A.E.*, 56, 13-16.
- Koren, R., Kofman, O., & Berger, A. (2005) Analysis of word clustering in verbal fluency of school-aged children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 1087-1104.
- Launay, C., Maeder, J., Roustit, L. & Touzin, M. (2018). EVALEO 6-15. Paris : Orthoédition.
- Lefavrais, P. (1967). Test de l'Alouette-R. [réévalué en 2005]. ECPA Pearson.

- Pothier, B., Pothier, P. (2004). E.O.L.E. - Echelle d'acquisition en Orthographe LExicale. Retz.
- Rapp, B., Epstein, C., & Tainturier, M. J. (2002). The integration of information across lexical and sublexical processes in spelling. *Cognitive Neuropsychology*, *19*, 1-29.
- Riva, D., Nichelli, F., & Devoti, M. (2000). Developmental aspects of verbal fluency and confrontation naming in children. *Brain and Language*, *71*, 267-284.
- Sauzéon, H., Lestage, P., Raboutet, C., N'Kaoua, B., & Claverie, B. (2004). Verbal fluency output in children aged 7–16 as a function of the production criterion: Qualitative analysis of clustering, switching processes, and semantic network exploitation. *Brain and Language*, *89*, 192–202.
- Stanké, B. (2016). La dyslexie-dysorthographe mnésique. In Stanké B. (eds), *Les dyslexies- dysorthographies*. Québec : Presses de l'Université Du Québec, p.145-174.
- St-Hilaire, A., Hudon, C., & Macoir, J. (2016). Test de fluence verbale. Fiche descriptive de test. *Réseau québécois de recherche sur le vieillissement*.
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Tombaugh, T., Kozak J., & Rees L. (1999). Normative Data Stratified by Age and Education for Two Measure of Verbal Fluency : FAS and Animal Naming. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *14*(2), 167–177.

ANNEXES

Annexe A – Exemples et extraits des épreuves du protocole de passation

Annexe A-1. Fluences orales :

Intervalles de temps	Mots en P	Mots en M	Mots en H	Mots en J
0 s - 15 s				
46 s - 60 s				
	P	M	H	J
Nombre total de mots produits :				
Nb de répétitions :				
Nb d'erreurs :				
Score final :				

Acronyme :

Intervalles de temps	Noms d'animaux
0 s - 15 s	
46 s - 60 s	

Nombre total de mots produits :
Nb de répétitions :
Nb d'erreurs :
Score final :

Annexe A-2. Fluences écrites :

Acronyme :

P

Écris un mot qui commence par « P » : _____

① _____

② _____

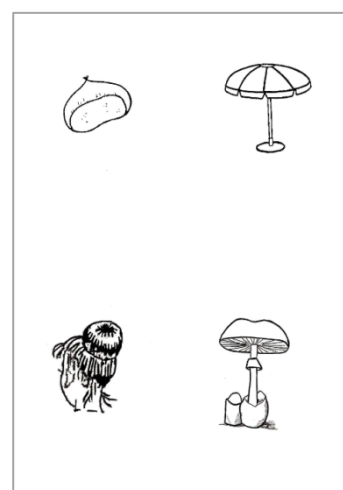
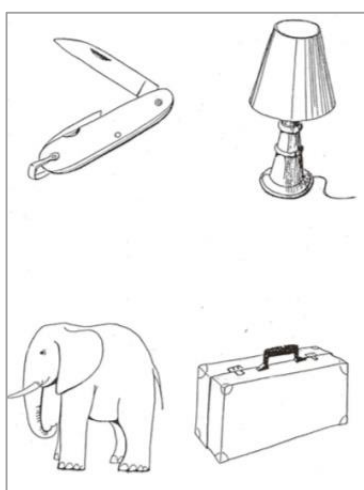
Acronyme :

Animaux

① _____

② _____

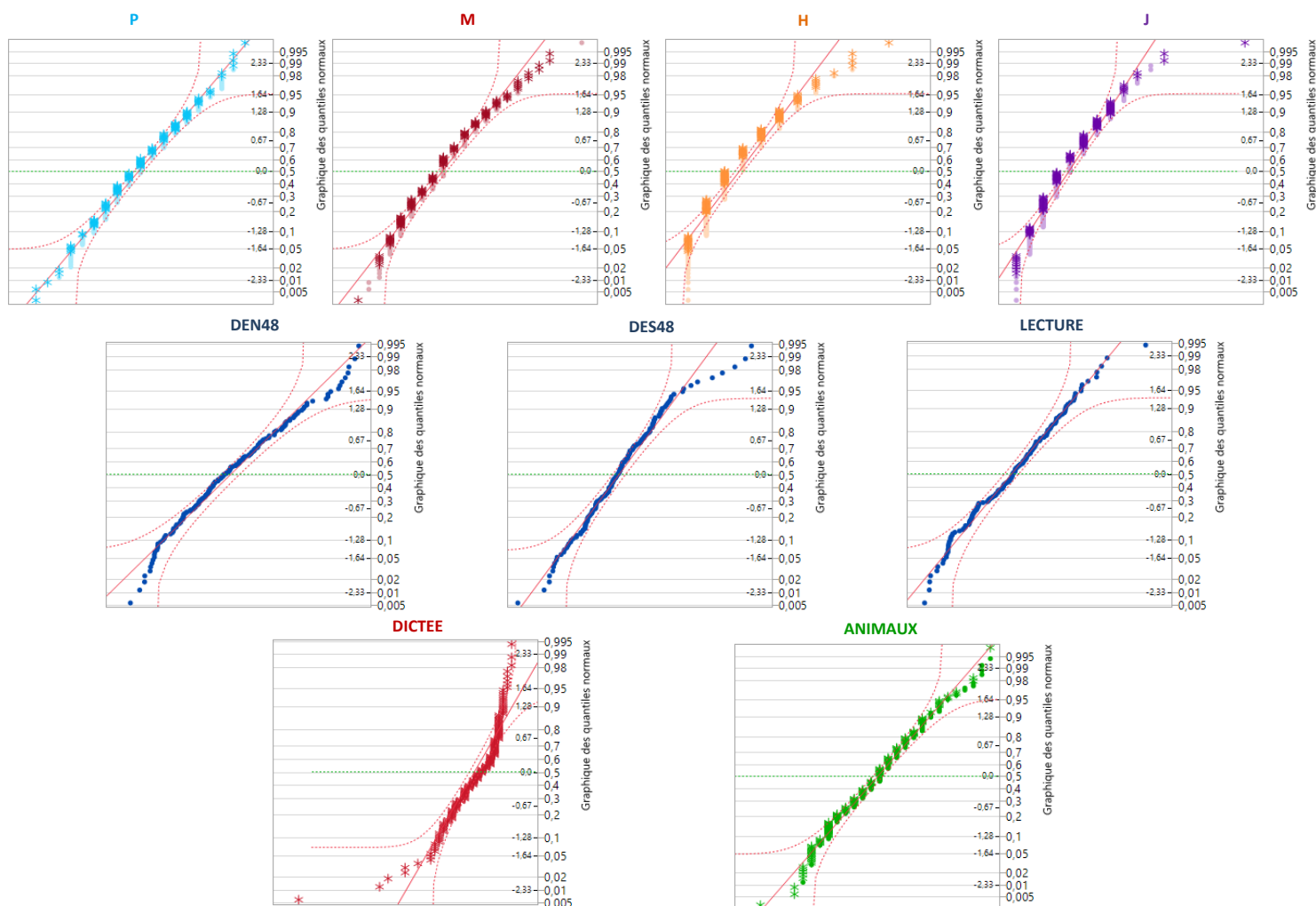
Annexe A-3. Dénomination (DEN48) et Désignation (DES48) :



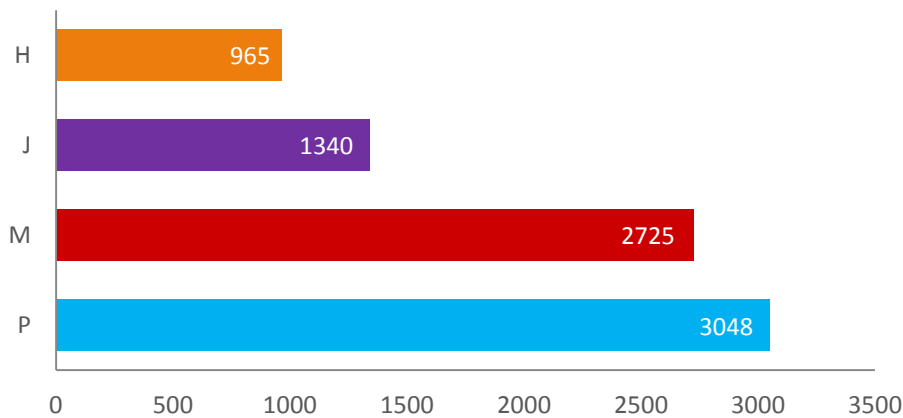
Annexe C – Tableau récapitulatif des scores en fonction des erreurs, des mots mal orthographiés et des répétitions en fluences écrites

	Mots Produits	Erreurs	Mal Orthographiés	Répétitions	TOTAL
P	2123	281	271	28	1543
M	2114	495	233	10	1376
H	1029	327	180	10	507
J	1511	685	120	14	692
Animaux	2736	106	477	7	2146

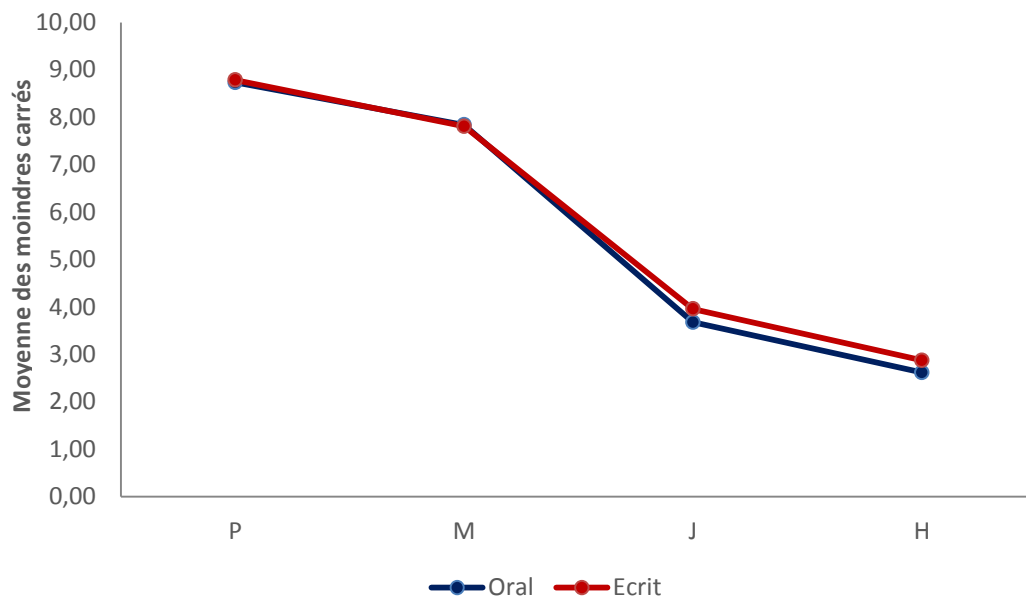
Annexe D – Graphiques des quantiles normaux des productions en fluence verbale orale et écrite pour chaque lettre et pour chaque épreuve du protocole.



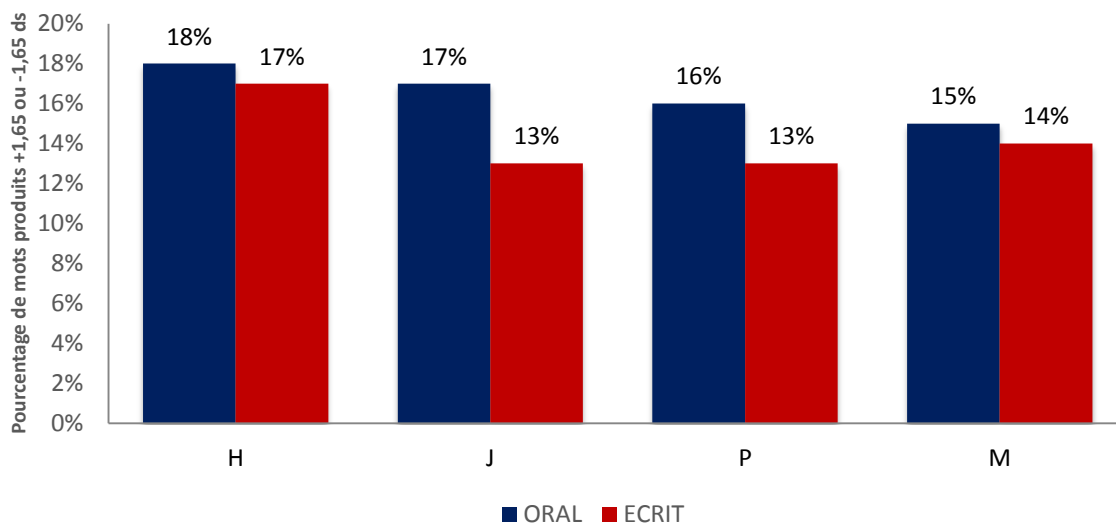
Annexe E - Répartition des productions en fluence verbale selon la lettre



Annexe F - Covariance entre fluence verbale phonémique orale et fluence verbale phonémique écrite



Annexe G - Taux de productions atypiques des élèves selon la lettre (P, M, H ou J) et la modalité de fluence phonémique (Orale ou Ecrite).



Annexe H – Tableaux d'analyse des outliers.

Annexe H-1. Outliers ayant obtenus au moins 2 scores ≥ 1.65 écart type

ACRONYMES	CLASSES	Oral/ Ecrit	P	M	H	J	Ani- maux	Dictée	Désigna- tion	Dénomina- tion	Lecture
CROCO2	2	1	2,16	0,72	2,43	-0,35	-0,03		1,69	2,39	1,06
	2	2	1,77	2,65	1,45	1,19	2,93	1,12			
MIBDU2	2	1	-0,50	0,72	1,31	0,59	1,41		0,91	2,11	1,51
	2	2	1,19	1,59	2,89	2,01	0,72	0,68			
VALCA2	2	1	2,16	1,70	1,31	2,51	0,20		-0,48	0,62	1,47
	2	2	1,19	2,65	2,89	1,19	-0,47	1,26			
VALPI2	2	1	0,68	1,37	1,87	1,55	-0,03		0,02	1,37	1,81
	2	2	2,36	1,86	1,45	1,19	1,72	0,83			
VLASI2	2	1	0,68	2,35	0,19	2,03	1,41		2,47	0,45	2,13
	2	2	1,77	2,12	3,84	2,82	2,53	1,12			
VMAPE2	2	1	0,08	0,39	1,31	0,12	2,62		0,89	1,29	1,27
	2	2	2,07	0,80	1,93	-0,43	1,32	1,12			
VOSGO2	2	1	0,68	1,70	1,87	0,12	2,62		3,07	2,14	1,65
	2	2	0,60	0,80	1,93	1,19	2,12	0,83			
VPHGA2	2	1	0,68	1,04	1,87	2,03	0,45		3,51	1,23	2,02
	2	2	1,77	1,33	0,97	5,26	2,53	0,83			
VPHTI2	2	1	0,97	2,35	0,19	0,12	2,86		1,45	1,42	1,34
	2	2	2,36	2,12	1,45	1,19	1,72	1,26			
VSESE2	2	1	1,27	1,70	3,00	1,07	-0,27		-0,5	0,68	1,05
	2	2	0,01	2,12	-0,45	2,01	0,12	0,83			
ETOEN2	2	1	-0,20	2,03	-0,36	2,03	0,93	-1,48	0,27	2,47	0,01
VCLA1	1	1	-0,50	1,70	2,43	2,03	0,69	1,26	0,01	0,48	0,95

Annexe H-2. Outliers ayant obtenus au moins 2 scores ≤ 1.65 écart type

ACRONYMES	CLASSES	Oral/ Ecrit	P	M	H	J	Ani- maux	Dictée	Désigna- tion	Dénomina- tion	Lecture
EANTO2	2	1	-1,09	-0,92	-0,36	1,08	-1,96		-1,22	-0,4	-1,4
	2	2	-2,03	-1,05	-1,41	0,38	-1,27	-3,23			
EAZTR1	1	1	-0,21	0,07	-0,36	0,60	-0,76		-1,71	-0,32	-1,92
	1	2	-1,74	-0,52	-0,93	-0,02	-0,87	-1,05			
EEDMA1	1	1	-0,80	-1,24	0,20	-0,83	0,93		-0,62	-0,92	-1,95
	1	2	-1,15	-1,05	-0,46	-0,84	-1,67	-1,92			

NORMES DE FLUENCE VERBALE PHONÉMIQUE ORALE ET ÉCRITE DES ENFANTS DE CM1 – CM2 : ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

Résumé : Évoquer des mots commençant par une lettre donnée en un temps donné permet d'évaluer efficacement l'accès au stock lexical. Cette tâche de fluence phonémique en modalité orale couplée à la même tâche en modalité écrite pourrait renforcer les moyens cliniques d'évaluer les compétences orthographiques des enfants souffrant de trouble des apprentissages du langage écrit. Pour valider cette hypothèse, une étude a été réalisée auprès de 173 élèves de CM1 – CM2 afin d'établir des normes puis de comparer les performances entre fluence phonémique écrite et orale et les performances à une épreuve d'orthographe.

Mots clés : normes de fluence phonémique, fluence sémantique, lexique orthographique, enfant

NORMATIVE DATA FOR WRITTEN AND ORAL PHONEMIC VERBAL FLUENCY AMONG CHILDREN IN 4TH AND 5TH GRADE: PRELIMINARY STUDY

Abstract : Evoking words beginning with a given letter in a given amount of time facilitates the effective evaluation of the lexical access. This phonemic verbal fluency task paired with the same task when written could strengthen the clinical assessment of orthographic skills of children suffering from written language disorders. To validate this hypothesis, a study was conducted among 173 fourth and fifth graders to establish normative data and then to compare performances between oral and written phonemic fluency and spelling skills.

Key words : normative data, letter fluency, semantic fluency, spelling lexicon, children

Nombre de pages : 19 pages

Nombre de références bibliographiques : 24 références