



HAL
open science

Étude des liens entre structures logiques (d'inclusion et de classification) et compétences lexicales : auprès d'enfants suivis en orthophonie pour un trouble du raisonnement et d'enfants tout-venant, scolarisés du CE1 au CM1

Romane Genty, Pauline Lefèvre

► To cite this version:

Romane Genty, Pauline Lefèvre. Étude des liens entre structures logiques (d'inclusion et de classification) et compétences lexicales : auprès d'enfants suivis en orthophonie pour un trouble du raisonnement et d'enfants tout-venant, scolarisés du CE1 au CM1. Sciences cognitives. 2018. dumas-02115230

HAL Id: dumas-02115230

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02115230v1>

Submitted on 30 Apr 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.



UFR de Médecine – Département d’orthophonie

**ÉTUDE DES LIENS ENTRE STRUCTURES LOGIQUES
(D’INCLUSION ET DE CLASSIFICATION) ET
COMPÉTENCES LEXICALES**

Auprès d’enfants suivis en orthophonie pour un trouble du
raisonnement et d’enfants tout-venant, scolarisés du CE1 au CM1

Mémoire présenté pour l’obtention du Certificat de Capacité
d’Orthophoniste

Par

Romane GENTY
& Pauline LEFÈVRE

Sous la direction de :
Magali THIRION, Orthophoniste
Jérémy MALVOISIN, Orthophoniste

Soutenu le 20/06/2018



UFR de Médecine – Département d’orthophonie

**ÉTUDE DES LIENS ENTRE STRUCTURES LOGIQUES
(D’INCLUSION ET DE CLASSIFICATION) ET
COMPÉTENCES LEXICALES**

Auprès d’enfants suivis en orthophonie pour un trouble du
raisonnement et d’enfants tout-venant, scolarisés du CE1 au CM1

Mémoire présenté pour l’obtention du Certificat de Capacité
d’Orthophoniste

Par

Romane GENTY
& Pauline LEFÈVRE

Sous la direction de :
Magali THIRION, Orthophoniste
Jérémy MALVOISIN, Orthophoniste

Soutenu le 20/06/2018

Académie d’AMIENS

Année universitaire : 2017/2018

Nous remercions Magali Thirion pour son accueil en formation, son encadrement et sa disponibilité tout au long de ce projet. Nous remercions également Jérémie Malvoisin pour le temps consacré à notre travail et pour nous avoir guidées et conseillées jusqu'à l'aboutissement de cette étude.

Nous remercions Antoine Renard pour son appui précieux et sa disponibilité lors de la réalisation des statistiques.

Nous remercions Elsa Dall'Agnol, Caroline Laborde et Franck Médina pour leurs regards avisés.

Nous remercions l'école Faubourg de Beauvais d'Amiens, Monsieur Thibault son directeur, ses enseignants et tout particulièrement Madame David, pour leur investissement ainsi que les élèves de CE1, CE2 et CM1 pour leur participation.

Nous remercions également les orthophonistes et les patients ayant contribué à l'élaboration de ce travail.

Romane Genty & Pauline Lefèvre

Je remercie mes parents de m'avoir transmis le goût du travail et de l'effort, pour leur amour, leur présence et leur soutien sans faille qui m'ont portée ces 7 dernières années.

Je remercie mes grands-parents, mes beaux-parents, mes nièces, ma sœur, mon frère et leur moitié d'avoir toujours cru en moi et pour leurs encouragements inestimables.

Je remercie mes De Faits et mes Baroudeuses pour tout ce qu'ils m'ont apporté, pour nos moments d'amitié passés ensemble qui ont rendu ces années d'études plus agréables et pour tous les merveilleux souvenirs que je me suis constitués grâce à eux.

« Tout est possible à qui rêve, ose, travaille et n'abandonne jamais » Xavier Dolan

Romane

Merci à mes parents, votre soutien sans faille a été précieux durant ces années d'études et votre ouverture d'esprit est un cadeau dont je mesure aujourd'hui pleinement la valeur. Vous aviez raison, je serai bel et bien orthophoniste un jour.

Merci à Adélaïde et Henry, je suis fière de la fratrie que nous formons aujourd'hui et je vous souhaite de belles années à venir, pleines d'épanouissement.

Merci à Pierre pour ta présence et ton amour. Merci de croire en moi et de me faire confiance pour les projets qui s'offrent à nous à présent. Rien n'arrive par hasard...

Merci à mes chers amis amiénois, nous avons vécu une multitude de moments uniques durant ces 5 ans, telle une véritable famille. De fait, chacun de vous est l'une de mes plus belles rencontres. Merci de m'avoir tant appris et donné, chacun à votre manière.

Pauline

Sommaire

INTRODUCTION	5
PARTIE THÉORIQUE.....	8
1. LE DÉVELOPPEMENT DE LA PENSÉE LOGIQUE.....	9
1.1. Le développement cognitif : l'adaptation au milieu extérieur et la construction des schèmes	9
1.2. Les stades de développement de la pensée : de l'intelligence centrée sur l'action au raisonnement hypothético-déductif	10
1.3. Les opérations logico-mathématiques	12
2. LE DÉVELOPPEMENT ET L'ORGANISATION DU LEXIQUE.....	16
2.1. Définition.....	16
2.2. Le développement lexical.....	17
2.3. Le développement du lexique en mémoire sémantique.....	19
2.4. L'organisation en mémoire sémantique	21
PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES	23
1. PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS	24
2. HYPOTHÈSES.....	25
MÉTHODOLOGIE.....	26
1. POPULATIONS.....	27
1.1. Population totale.....	27
1.2. Population témoin.....	27
1.3. Population pathologique.....	29
2. MATÉRIEL.....	30
2.1. La B-LM Cycle II.....	31
2.2. L'ELO.....	31
2.3. Exalang 5-8 et 8-11	31
3. MÉTHODE.....	32
3.1. Population témoin.....	32
3.2. Population pathologique.....	33
4. ANALYSE DES DONNÉES	34
RÉSULTATS.....	36
1. POPULATION TOTALE	37
1.1. Effet du niveau scolaire	37
1.2. Effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales.....	38
1.3. Résultats des sous-hypothèses de l'hypothèse générale n°2	40
2. POPULATION TEMOIN	42

2.1.	Effet du niveau scolaire	42
2.2.	Effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales.....	43
2.3.	Résultats des sous-hypothèses de l'hypothèse générale n°2	45
3.	POPULATION PATHOLOGIQUE.....	48
3.1.	Effet du niveau scolaire	48
3.2.	Effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales.....	49
3.3.	Résultats des sous-hypothèses de l'hypothèse générale n°2	51
DISCUSSION		54
1.	RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES HYPOTHÈSES	55
2.	ANALYSE DES RÉSULTATS	55
2.1.	Effet du niveau scolaire sur les performances	55
2.2.	Effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales selon les résultats statistiques et qualitatifs.....	56
2.3.	Effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales selon les différents profils observés	56
2.4.	Effets des autres structures	59
2.5.	Influence possible d'autres facteurs	60
3.	LIMITES ET PERSPECTIVES DE L'ETUDE	60
CONCLUSION		63
RÉFÉRENCES.....		66
ANNEXES		71
TABLE DES ILLUSTRATIONS		83

INTRODUCTION

Tout au long de la scolarité, il est coutume d'opposer le domaine des mathématiques avec celui du français. On distingue ainsi couramment les élèves « littéraires » des élèves « scientifiques ». Ce contraste apparaît dès l'école primaire et se poursuit au lycée, avec notamment la possibilité de choisir entre une filière générale littéraire ou scientifique.

Mais peut-on à ce point opposer ces deux domaines? Ils ne semblent en effet pas si contrastés, les mathématiques disposant de leur propre dialecte, qui se veut plus rigoureux et plus précis que le langage courant. À cela s'ajoute un ensemble de règles de construction et de déduction logique qui constituent une véritable grammaire du langage mathématique. Ces règles doivent être nécessairement maîtrisées pour la pratique du raisonnement qui est à la base de l'activité mathématique des élèves. « Les mathématiques progressent au cours des siècles principalement par la lente maturation de nouveaux concepts, c'est-à-dire de nouveaux mots qui donnent prise sur les choses. Quand une chose n'est pas nommée, elle reste insaisissable, invisible, impossible à penser » (Lafforgue, 2005). Laurent Lafforgue (2005) souligne ainsi l'importance de la maîtrise de la langue dans la construction du raisonnement.

L'étude du lien entre ces deux domaines nous a été proposée par Magali Thirion et son équipe et nous a semblé particulièrement intéressante. Ce travail repose sur la théorie piagétienne, qui défend l'idée selon laquelle la pensée précède et soutient le langage. Les constructivistes expliquent ainsi que ce serait le milieu qui permettrait à l'enfant de construire progressivement son intelligence.

En parallèle, nos enseignements théoriques aussi bien que notre pratique clinique en tant que stagiaires nous ont amenées à nous interroger sur le lien entretenu entre la cognition mathématique et le langage oral. Nous avons en effet constaté à plusieurs reprises des troubles du raisonnement chez des patients suivis initialement en orthophonie pour des difficultés dans d'autres domaines, il est en effet assez fréquent de constater à la fois des troubles linguistiques et logico-mathématiques.

L'objectif de ce mémoire est d'étudier si le développement de la logique conditionne celui du langage. Pour cela, les compétences lexicales et logico-mathématiques d'une population d'élèves de CE1, CE2 et CM1 ont été mises en relation avec celles de patients de mêmes niveaux scolaires suivis par des

orthophonistes pour un trouble du raisonnement logique. Nous avons lié ces deux compétences car une classification et une inclusion opérationnelles semblent nécessaires pour disposer d'un lexique suffisamment riche et organisé. Les fluences donnent un aperçu de l'organisation du lexique mental, tandis que la dénomination et la désignation permettent de voir l'étendue et la richesse du vocabulaire.

Pour répondre à la problématique de ce mémoire, il semble essentiel de rappeler au préalable les étapes du développement de la pensée logique selon Piaget, ainsi que celles amenant à l'émergence et à l'organisation du lexique. L'analyse statistique des résultats des enfants tout-venant et pathologiques nous permettra de voir si les structures logiques de classification et d'inclusion ont réellement une influence sur les compétences lexicales de ces sujets.

PARTIE THÉORIQUE

1. LE DÉVELOPPEMENT DE LA PENSÉE LOGIQUE

« La période qui s'étend entre la naissance et l'acquisition du langage est marquée par un développement mental extraordinaire » (Piaget, 1987). Par cette affirmation, Jean Piaget se positionne en faveur d'un lien étroit entre le développement de la pensée et celui du langage. De quelle manière s'élabore la logique chez l'enfant et quels liens peut-on établir avec les compétences langagières?

1.1. Le développement cognitif : l'adaptation au milieu extérieur et la construction des schèmes

Piaget, par son approche constructiviste, défend l'idée selon laquelle le raisonnement s'élabore par étapes successives, de façon « linéaire et cumulative, car systématiquement lié, stade après stade, à l'idée d'acquisition et de progrès » (Houdé, 2013, p.15). Olivier Houdé (2006) nuance cependant ce modèle dit « en escalier ». Il prône l'existence de capacités cognitives complexes chez le bébé qui dispose, en effet, de connaissances physiques, mathématiques, logiques et psychologiques.

Selon Piaget, ces capacités cognitives constituent l'intelligence qui est une forme d'adaptation au monde réel. Elle est obtenue par l'équilibre trouvé entre le sujet et son milieu et est permise par deux mécanismes complémentaires appelés assimilation et accommodation. L'adaptation n'est achevée que lorsqu'elle aboutit à un système stable, c'est-à-dire lorsqu'il y a équilibre entre l'assimilation et l'accommodation (Dolle, 2005). Par l'assimilation, le sujet agit en ayant recours à un mode de fonctionnement déjà connu, puis il intègre les nouvelles données à ses connaissances préalables. S'il rencontre une résistance, il réajuste alors sa pensée à la situation nouvelle ce qui lui permet d'adopter un nouveau mode de fonctionnement. Il procède alors à l'accommodation.

Par ces processus d'assimilation, d'accommodation et d'équilibration, l'enfant va progressivement élaborer et consolider ses schèmes. Ces schèmes constituent l'unité de base de construction de l'intelligence. Ils correspondent à une structure ou une organisation d'une action, transposable ou généralisable en des situations analogues (Laval, 2015; Piéron, 2003). Ainsi, l'enfant construit progressivement son raisonnement et des systèmes cognitifs de plus en plus développés apparaissent au cours de différents stades.

1.2. Les stades de développement de la pensée : de l'intelligence centrée sur l'action au raisonnement hypothético-déductif

Pour Piaget, l'intelligence se construit selon différents stades qui se succèdent et s'imbriquent. Chaque marche correspond à un progrès, à un stade bien défini, de l'intelligence sensori-motrice du bébé à l'intelligence conceptuelle et abstraite de l'enfant et de l'adolescent (Houdé, 2013).

1.2.1. Le stade sensori-moteur (0-2 ans)

Durant ce stade, l'intelligence est purement pratique, ancrée dans l'action. Après une période où il n'applique que des réflexes héréditaires, le bébé va explorer le monde, il s'intéresse progressivement aux actions qu'il exerce sur son environnement et à leurs conséquences.

C'est aussi au cours de cette période que se construisent les premières notions d'espace, de temps et de causalité (Dolle, 2005). « L'enfant aboutit alors à une sorte de logique d'action, comportant des mises en relations et en correspondance, des emboîtements de schèmes, des structures d'ordre et de réunions qui constituent la substructure des opérations futures de la pensée » (Piaget et Inhelder, 2012, pp.19-20).

Une certaine organisation du réel apparaît avec l'acquisition de la permanence de l'objet. Il émerge « un début de réversibilité, source des futures « opérations » de la pensée » (Piaget et Inhelder, 2012, p.26).

1.2.2. Le stade pré-opératoire (2-7 ans)

Il s'agit de la période de préparation au stade opératoire concret. La fin du stade sensori-moteur marque le début de la représentation mentale et l'accès à l'objet permanent, la fonction symbolique apparaît alors.

1.2.2.1. La fonction symbolique (ou sémiotique)

Chez l'enfant l'acquisition du langage, qui est un système de signes, est subordonnée selon Piaget (cité par Houdé et Leroux, 2009) à l'exercice d'une fonction symbolique. Il accède au langage et à la pensée et est alors capable de se représenter un objet présent ou absent au moyen de signes et de symboles. « Cette capacité spécifiquement humaine peut se partager en deux classes : les représentants (les signifiants) et les représentés (les référents et les signifiés) » (Chalon-Blanc, 2011, p.87). Selon Saussure (cité par Arrivé, 2007) pour qui le langage est symbolique, les

mots sont aussi porteurs de signifiants (image acoustique d'un mot) et de signifiés (représentation mentale d'un concept). D'un point de vue langagier, « le mot ne possède pas encore la valeur du concept : il évoque une réalité particulière ou son correspondant imagé. L'enfant ne sait pas penser en terme de catégories générales, quand il parle il voit ce qu'il énonce, son langage est plutôt allusif qu'informatif » (Guidetti, 2002, p.74). Son langage s'organise en éléments individuels liés à sa propre expérience.

1.2.2.2. La période intuitive

Entre 5 et 7 ans, durant la période dite « intuitive », l'enfant accède à plus de généralité mais sa pensée reste centrée sur le résultat de l'action, il ne prend pas encore en compte les transformations préalables. Il perçoit le monde environnant selon sa propre vision et son expérience. « Il ne tient pas compte du point de vue d'autrui et n'envisage le monde qu'à travers une seule dimension du réel » (Guidetti, 2002, p.74). À ce stade, la représentation mentale favorise une certaine souplesse de la pensée de l'enfant, elle lui permet de se dégager de l'action. Cependant, l'enfant n'ayant pas encore acquis le raisonnement opératoire, sa pensée demeure peu mobile et peu réversible.

1.2.3. Le stade opératoire concret (7-12 ans)

1.2.3.1. Les opérations infra-logiques

Les opérations infra-logiques relèvent du continu, elles concernent les conservations ainsi que les structurations spatiales et temporelles. L'enfant admet d'abord les conservations physiques (de la substance, du poids et du volume), puis spatiales (des longueurs, des surfaces et des volumes spatiaux) et enfin numériques qui permettent la compréhension et l'utilisation appropriée du nombre (Guidetti, 2002). La construction des invariants permet la stabilité du raisonnement et la capacité d'opérer efficacement sur le réel.

1.2.3.2. La mise en place de la réversibilité

Lorsque l'enfant est conservant, il peut accéder à la réversibilité, il a alors « la capacité d'exécuter une même action dans les deux sens de parcours mais en ayant conscience qu'il s'agit de la même action » (Piaget, 1950, p.44). La réversibilité apporte une certaine mobilité à la pensée, le sujet peut prendre en considération les points de vue d'autrui et les confronter à sa propre pensée. « L'enfant est capable de se représenter qu'une action comme déformer une boule de pâte à modeler en galette peut

être annulée par l'action inverse, reformer la boule en déformant la galette » (Guidetti, 2002, p.84). En cas de non conservation, il y a seulement, pour le sujet, une renversabilité possible de l'action : il sait que la réalisation d'une certaine action permettra de retrouver l'état antérieur d'un système dont l'état actuel résulte d'une première action, mais il ne la considère pas encore pour autant comme la réciproque de cette première action. Le passage à la réversibilité pleine et entière marque l'accès à la pensée ou au raisonnement opératoire (Tréca et Bidault, 2015).

1.2.3.3. La mise en place des opérations logico-mathématiques

Les opérations logiques, qui s'élaborent ensuite, organisent les quantités discontinues. Elles sont fondées sur la prise en compte par l'enfant des différences entre les éléments, leurs ressemblances ou leurs équivalences. Elles sont dépendantes du matériel concret auquel elles s'appliquent (Guidetti, 2002).

1.2.4. Le stade de l'intelligence opératoire formelle (12-16 ans)

En accédant à l'intelligence opératoire formelle, à partir de 12 ans environ, le sujet accède à la pensée formelle et au raisonnement hypothético-déductif. Ce dernier apparaît sous la forme « *si...*, *alors...* » (Piaget et Inhelder, 1998). Pour Michèle Guidetti (2002, pp.99-100) « l'adolescent devient capable de formuler et de raisonner à partir d'hypothèses, il parvient donc à se dégager du concret et à situer le réel dans un ensemble de transformations possibles ».

Ainsi, l'enfant construit progressivement son raisonnement et sa pensée de façon linéaire, au cours de plusieurs stades d'intelligence successifs décrits par Piaget. Au cours de ces périodes, il acquiert notamment la maîtrise des opérations logico-mathématiques, fondement de base de ses interactions avec le monde environnant.

1.3. Les opérations logico-mathématiques

1.3.1. La classification et l'inclusion

La classification, aussi appelée catégorisation, consiste à « regrouper les objets selon leurs équivalences, selon les critères qu'ils ont en commun » (Guidetti, 2002, p.87). Pour ce faire, l'enfant doit comprendre que des sous-classes (par exemple, les chiens et leur classe complémentaire les non-chiens) sont englobées dans une grande classe (par exemple, les animaux).

1.3.1.1. Les classes additives et multiplicatives

Selon Piaget, il existe deux types de classes. Les classes additives sont « le résultat d'une activité de réunion des sous-classes pour former le tout. Elles s'appuient à la fois sur les classes négatives (par exemple, dans la classe des animaux, j'ai les lapins et les non-lapins) et sur les classes hiérarchiques (dans la classe des animaux, j'ai des lapins, dans la classes des lapins, j'ai des lapins de garenne, etc.) » (Brin, Courrier, Lederlé, et Masy, 2011, p.52).

Les classes multiplicatives quant à elles « sont le résultat d'une opération de classification consistant, dans un univers donné, à envisager plusieurs classifications possibles. Ces classifications ne pourront donc exister toutes en même temps dans la réalité et devront se faire dans la pensée » (Brin et al., 2011, p.53). Ainsi par exemple, face à des jetons de différentes formes, couleurs et tailles, il est possible d'opérer plusieurs classifications possibles en croisant un ou deux critères simultanément. Les classes multiplicatives comprennent les classes additives (par exemple, dans la classe des jetons rouges on a des ronds, des carrés, des rectangles ou encore des petits et des grands).

1.3.1.2. La compréhension et l'extension de la classe

Une classe est définie à la fois en compréhension (ou intention) et en extension. Une classe est gérée en compréhension quand l'individu est capable de nommer le critère commun entre tous les éléments la constituant (par exemple, dans la classe je n'ai que des animaux). Elle est gérée en extension lorsque l'enfant en a extrait l'ensemble des éléments dont la réunion définit la classe (par exemple, parmi les animaux j'ai des chiens, des chats, des chevaux). Piaget et Inhelder (1998, p.51) précisent que « la compréhension et l'extension une fois construites donnent donc lieu à une correspondance telle que connaissant l'une on peut reconstituer l'autre et réciproquement ». Une fois que la classe est gérée à la fois en compréhension et en extension l'enfant peut accéder à la structure d'inclusion.

1.3.1.3. Les quantificateurs de l'inclusion

La compréhension du rapport entre la compréhension et l'extension d'une classe implique la maîtrise des quantificateurs « tous » et « quelques ». Ainsi, comme le soulignent Piaget et Inhelder (cités par Guidetti, 2002, pp.87-88) « c'est en reconnaissant que « tous » les chats sont des animaux mais que tous les animaux ne sont

pas des chats - seuls quelques animaux le sont - que le sujet peut, en s'appuyant sur le langage, construire l'inclusion de la sous-classe des chats dans celle des animaux et peut en s'appuyant sur cette seule quantification intensive - c'est à dire sans comparer le nombre des chats à celui des animaux non-chats - conclure avec nécessité qu'il existe plus d'animaux que de chats ». J.M. Dolle (2005) rappelle que la maîtrise verbale de tels quantificateurs est dépendante de l'acquisition de la structure d'inclusion, établissant ainsi un lien entre la classification, l'inclusion et le langage.

1.3.1.4. Les trois stades de l'élaboration de la classification

C'est à partir de l'évolution des processus de compréhension et d'extension que Piaget et Inhelder distinguent trois stades de classification.

La première étape est celle des collections figurales. Entre 2 et 5 ans, l'enfant à qui l'on donne des objets à classer « les dispose non pas seulement selon leurs ressemblances et différences individuelles, mais en les juxtaposant spatialement en rangée, en carré, en cercle, etc., de manière à ce que leur collection comporte par elle-même une figure dans l'espace » (Piaget et Inhelder, 2012, p.98). La compréhension et l'extension ne sont alors pas encore coordonnées.

Les collections non figurales illustrent la seconde étape. De 5 à 7 ans, l'enfant opère de petits tas fondés seulement sur les ressemblances mais non inclus dans des classes plus générales. Il opère de proche en proche, par tâtonnement, sans plan d'ensemble et rectifie par corrections successives et rétroactives les réalisations initiales. Il parvient ainsi à dégager un critère unique de classification. On remarque un emploi de plus en plus fréquent du quantificateur « tous », ce qui suppose un progrès dans la coordination d'une compréhension et d'une extension bien différenciées. Cependant la classification témoigne encore de lacunes dans l'extension. Ici on parle bien de « collections » et non de « classes » parce que le sujet procède soit par méthode ascendante (il réalise d'abord les grandes collections pour arriver aux petites), soit par méthode descendante (il réunit progressivement les petites collections dans une plus grande). Ces conduites révèlent déjà un début d'emboîtement, toutefois on ne parle pas encore ici d'inclusion (Dolle, 2005).

La troisième étape est celle des collections logiques. Vers 7-8 ans, l'enfant opère des différenciations et des hiérarchisations, il parvient à fixer un critère et à le conserver

du début à la fin de la classification en combinant des procédés ascendants et descendants. Il comprend alors la relation entre la compréhension et l'extension. C'est à ce stade que l'enfant est capable de quantifier correctement l'inclusion. Il parvient à utiliser correctement les quantificateurs « tous » et « quelques ». L'emboîtement des classes en extension est alors réussi.

Ainsi, les classifications se développeraient chez l'enfant selon un processus de différenciation et de coordination entre la compréhension et l'extension des classes, de façon simultanée. Selon Piaget et Inhelder (1998), la réussite à l'épreuve d'inclusion est le critère le plus fin d'une maîtrise de la classification logique opératoire.

1.3.2. La sériation

« La sériation est l'opération qui consiste à ranger des objets selon un critère continu » (Helayel et Causse-Mergui, 2011, p.35). Elle permet d'envisager chaque élément par rapport à celui qui le précède et celui qui le succède. C'est une opération mentale qui oblige à porter un double regard sur chaque élément de la série. Le sujet doit en effet, être capable de percevoir un élément comme étant en même temps « plus petit que » et « plus grand que ». La sériation se construit en parallèle des classifications, vers 7-8 ans. Elle nécessite l'acquisition de la transitivité (si $A < B$ et que $B < C$ alors $A < C$) et de l'ordinalité (qui permet de préciser le rang d'un objet dans un ensemble donné).

Par l'épreuve de sériation de baguettes, Piaget et Inhelder distinguent 3 niveaux de réponse : l'intuition simple (vers 4-5 ans, aucune tentative de sériation n'est effectuée par l'enfant), l'intuition articulée (vers 6 ans, l'enfant réalise la sériation par tâtonnement mais il lui est impossible d'intercaler une baguette sans tout recommencer) et finalement la réussite opératoire (vers 7 ans, la sériation est réussie au moyen d'une stratégie efficace).

1.3.3. La combinatoire

La combinatoire est une opération logico-mathématique, intervenant dans la logique des transformations, des classes et des relations. Elle consiste à dénombrer et à ordonner toutes les combinaisons possibles des éléments constitutifs d'un ensemble (Campolini, Timmermans, et Vansteelandt, 2002). La combinatoire est fortement corrélée à la sériation par la notion d'ordre et à la classification par la notion de partie et

de tout. Elle n'est donc pas une structure en elle-même, mais une combinaison de structures (Teschner, 1993).

Ainsi, la construction de la pensée, notamment par le biais des structures de classification et d'inclusion, suggère des corrélations avec celle du langage. C'est pour cette raison que l'étude de ce mémoire porte spécifiquement sur ces deux structures. Gendre-Grenier et Vaillandet (2013) expliquent en effet que la classification est ce qui nous permet de ranger dans notre esprit nos connaissances, aussi bien culturelles que langagières. La classification favorise la mise en place des relations au sein du lexique, Oléron (1985, p.224) précise d'ailleurs que « l'usage de la langue implique le respect des règles de classification ».

La pensée de l'enfant s'élabore progressivement au cours des différents stades d'acquisition énoncés par Piaget. Parallèlement, le langage se met également en place au cours de plusieurs étapes. Selon Agnès Florin (2016) le langage est un outil puissant qui aide à la construction de la pensée. Se pose alors la question du lien entre le développement de la logique et celui du langage au cours de l'enfance. Logique et langage sont-ils liés? Le développement de l'un ne conditionne-t-il pas le développement de l'autre? N'existe-t-il pas également des classes en langage? Il paraît essentiel de revenir sur l'émergence du lexique chez l'enfant avant d'aborder la question de son développement et de son organisation.

2. LE DÉVELOPPEMENT ET L'ORGANISATION DU LEXIQUE

2.1. Définition

Le lexique désigne « l'ensemble des unités de langue que possède un individu ou une communauté linguistique, que ces unités soient exprimées verbalement (lexique actif) ou qu'elles existent de façon potentielle, étant comprises sans être exprimées (lexique passif) » (Brin et al., 2011, p.156).

Il existe une certaine dissociation entre la taille du répertoire compris et celle du répertoire produit. Le lexique passif est toujours plus étendu que le lexique actif produit par l'enfant, de la petite enfance jusqu'à l'âge adulte (Bassano, 2000; Colletta, 2004; Florin, 2010).

2.2. Le développement lexical

Le développement langagier est un phénomène global et interactif, auquel contribuent ensemble des facteurs génétiques, environnementaux et cognitifs (Bassano, 2005; Bernicot et Bert-Erboul, 2009). Il nécessite des relations affectives avec l'entourage, une appétence à la communication (Chevrie-Muller et Narbona, 2007) et des interactions sociales (Vygotski, 1997 cité par Rossi, 2005). Il démarre précocement par le traitement des unités de la langue in utero. Dès le sixième mois de gestation, le fœtus présente des aptitudes à traiter les sons linguistiques et à se familiariser avec les propriétés spécifiques de la voix et de la langue maternelle. Selon DeCasper et al. (cités par Guerini et Goyet, 2017), il commence également à être sensible aux indices prosodiques et rythmiques qui constituent la langue. Ces expériences intra-utérines précoces préparent le nouveau-né aux stimulations linguistiques, et jouent donc un rôle important dans le processus d'ensemble du développement du langage (Karmiloff et Karmiloff-Smith, 2012).

La mise en place du langage oral est marquée par deux phases distinctes. La première est qualifiée de « pré-linguistique » et dure en moyenne jusqu'à l'âge de 12-18 mois (Delahaie, 2009). La deuxième est dite « linguistique » et s'étend entre 12-18 mois et 36 mois (Kail, 2012). Si les étapes de l'acquisition du langage sont connues, les auteurs observent toutefois une grande variabilité inter-individuelle dans l'acquisition du lexique étant donné l'influence des facteurs environnementaux et socio-culturels (Bassano, 2000 cité par Bogliotti, 2012).

2.2.1. La période pré-linguistique

2.2.1.1. En compréhension

La compréhension du langage oral suppose la capacité à découper et à reconnaître des syllabes et des mots (Rossi, 2008). Les mécanismes de traitement perceptif fonctionnels dès la période in utero vont s'organiser progressivement en un système modulé par les propriétés spécifiques (prosodiques, phonologiques, etc.). Ces mécanismes permettent aux nouveau-nés de détecter des indices prosodiques et ainsi de découper le flux continu de parole en unités de sons que sont les mots dès la première année de vie (Christophe et al., 2001 cités par Guerini et Goyet, 2017). Le motherese qui est une forme particulière de langage se caractérisant par une modulation des intonations utilisée par l'entourage de l'enfant, met en évidence les indices prosodiques

afin d'aider à leur détection (Karmiloff et Karmiloff-Smith, 2012). Vers l'âge de 6-7 mois, les réactions des enfants amènent à penser qu'ils commencent à comprendre les mots familiers. C'est à partir de 9 mois qu'ils prennent conscience que les mots ont un sens. Leur but principal devient alors de comprendre et de reconnaître des mots pour les relier à un sens (Boysson-Bardies, 1996). À la fin de la première année, les enfants comprennent déjà plusieurs mots (Benedict, 1979 cité par Poulin-Dubois, 1997).

2.2.1.2. En production

Le langage oral apparaît dès la naissance avec la production de vocalisations réflexes ou quasi réflexes, mêlant cris et sons végétatifs (Rossi, 2008) reflétant des besoins et des réactions de confort et d'inconfort (Guerini et Goyet, 2017). Par la suite, entre 1 et 4 mois environ, le bébé énonce des syllabes archaïques avec la production de sons liés à l'émergence du sourire. Vers quatre ou cinq mois, les vocalisations du nourrisson deviennent progressivement volontaires. Le babillage rudimentaire s'installe ensuite entre 3 et 8 mois. L'enfant émet de nouvelles productions comprenant des sons pleinement résonnants et joue avec sa voix. Vers 7 mois, le babillage est dupliqué, le bébé produit des chaînes de syllabes identiques du type [mamama, papapa]. Il accède alors au babillage canonique. L'enfant fait ensuite durer les syllabes finales au cours du stade de l'allongement final, entre 12 et 13 mois. Enfin, entre 9 et 18 mois, il accède au babillage mixte, il commence à produire des mots à l'intérieur du babillage (Boysson-Bardies, 1996; Chevrie-Muller et Narbona, 2007).

2.2.2. La période linguistique

2.2.2.1. En compréhension

L'enfant est sensibilisé aux caractéristiques de la parole qui obtient alors un nouveau statut. Selon De Boysson-Bardiès (1996), l'enfant n'a alors plus à traiter des sons mais des sons porteurs de sens. Bien que l'écoute de la langue maternelle soit primordiale, l'apprentissage du sens des mots ne peut se cantonner à l'analyse acoustique. C'est en étant confronté à de multiples reprises aux objets, aux actions, aux intentions et aux émotions que l'enfant va construire progressivement ses premiers signifiés et ce, même avant l'apparition du langage (Rashdan, 2010). Les premières perceptions, actions et reconnaissances des objets vont permettre la construction du sens. C'est donc principalement lors des interactions avec son environnement matériel et social que l'enfant va mettre du sens sur le monde qui l'entoure en inférant des

généralités, comme par exemple, lors des moments d'attention partagée et de dénomination d'objet (Karmiloff et Karmiloff-Smith, 2012; Poulin-Dubois, Graham, et Sippola, 1995). Entre 16 et 20 mois, il comprend environ 200 mots (Boysson-Bardies, 1996) et à son entrée à l'école, il en comprend au moins 10 000 (Anglin, 1993 cité par Poulin-Dubois, 1997).

2.2.2.2. En production

Dominique Bassano (2000, 2007) rappelle que le développement lexical n'est pas linéaire. En effet, les premiers mots de l'enfant apparaissent entre 11 et 13 mois (Rossi, 2008). Environ 6 mois plus tard, l'enfant utilise un lexique d'une cinquantaine de mots. À partir de 18-20 mois, alors que s'apprête à débiter le stade pré-opératoire, il entre dans une période d'accélération (Rashdan, 2010) et peut produire de 4 à 10 mots nouveaux par jour, on parle alors d'explosion lexicale (Kail, 2012). Ainsi, à 2 ans un enfant dispose en moyenne de 200 mots, ce stock passe à 2 500 mots à 6 ans pour atteindre finalement entre 25 000 et 40 000 mots à l'âge adulte (Florin, 2016).

Pierre Marquer (2005) s'est interrogé sur les caractéristiques de l'organisation de ce lexique interne et sur les procédures permettant d'accéder aux représentations lexicales.

2.3. Le développement du lexique en mémoire sémantique

Selon Thomas-Antérion (2009, p.192), la mémoire sémantique « regroupe l'ensemble des connaissances partagées sur le monde. Elle est faite de savoirs aussi différents que le sens des mots, le savoir sur les objets ou les personnes, les connaissances culturelles, historiques ou géographiques. Elle intervient dans certaines activités cognitives comme la dénomination, la compréhension des mots, l'identification des objets ou des personnes ».

L'élaboration de la mémoire sémantique s'établit à travers la mémoire épisodique. En effet, au fur et à mesure de ses interactions avec l'environnement, l'enfant extrait des invariants permettant de définir les objets, les êtres vivants, les actions et les connaissances (Rossi, 2005). Ces informations sont ensuite stockées en mémoire sémantique, mises en lien avec celles déjà mémorisées et ordonnées en un ensemble d'unités interconnectées organisé hiérarchiquement (Dumont, 2001; Maillart, 2005).

2.3.1. Les mécanismes d'acquisition des représentations sémantiques

L'enrichissement du lexique passe par différents mécanismes d'acquisition et notamment par celui de la catégorisation (ou classification). La catégorisation « est la conduite adaptative fondamentale par laquelle nous « découpons » le réel physique et social. Sa fonction cognitive est la création de catégories (d'objets, d'individus, etc) nécessaires à la transition du continu au discret. La conception classique de la catégorisation, suppose l'équivalence logique des éléments d'une même catégorie, dans le sens où ces éléments partagent tous l'ensemble des traits nécessaires et suffisants qui définissent la catégorie » (Dubois et al., 1999, pp.66-67). Rossi (2013, p.108) ajoute que « catégoriser suppose que l'on soit capable d'extraire les traits communs tout en négligeant certaines différences ». Dès les premières semaines de la vie, le nouveau-né a de grandes capacités de perception et de discrimination permettant d'extraire des caractéristiques de similitudes et de différences et d'isoler des traits perceptifs servant de base à l'élaboration des traits sémantiques. C'est ainsi qu'il crée des catégories, qu'il crée du sens. Cette activité de catégorisation va se développer jusqu'à 10 ans (Florin, 2010; Rossi, 2005, 2008). Il en est de même sur le plan linguistique, les mots sont classés selon des caractéristiques communes générant ainsi des catégories lexicales. Selon Colletta (2004, p.109) « l'acquisition du lexique est étroitement liée au développement des capacités de catégorisation ». Les études de Poulin-Dubois (1995) et de Clavé (1997 cité par Florin, 2010) ont mis en évidence cette étroite relation entre le développement lexical et les compétences à catégoriser à différents âges. Et ce, notamment lors de l'explosion lexicale « c'est généralement au moment où l'enfant parvient enfin à tout classer en catégories que son vocabulaire connaît une croissance exponentielle » (Karmiloff et Karmiloff-Smith, 2012, p.87).

Ainsi, au fur et à mesure de ses rencontres avec un mot, l'enfant va en spécifier les traits sémantiques jusqu'à se rapprocher de l'utilisation des mots faite par les adultes (Clark cité par Florin, 2010). Avant cela, une période de sur et de sous-extensions va apparaître. Durant cette période, l'enfant considère les objets dans leur intégralité comme étant indépendants les uns des autres sans relation. Il fait alors un usage abusif ou au contraire trop restreint de termes pour des concepts qui partagent des traits sémantiques communs (Bernicot et Bert-Erboul, 2009; Rashdan, 2010). Ainsi, dans le cas d'une sur-extension, l'enfant va utiliser le mot « chien » pour désigner tous les animaux à quatre pattes. Dans le cas d'une sous-extension, il utilisera par exemple, le terme « chien » pour désigner « les teckels ».

Plus tard, l'enfant devient capable de construire des relations sémantiques entre les différentes étiquettes verbales. C'est alors que son lexique se développe, qu'il accepte plusieurs termes pour un même objet (un « chat » est aussi un « animal ») ou un même terme pour plusieurs objets (« animal » pour « dauphin » ou « cheval »), qu'il forme de nouvelles catégories et apprend la signification de nouveaux mots (Florin, 2010).

2.4. L'organisation en mémoire sémantique

Le lexique s'élabore progressivement durant l'enfance et s'organise en un réseau d'unités interconnectées dans lequel s'établissent des relations sémantiques et hiérarchiques entre les mots (Bernicot et Bert-Erboul, 2009; Cellier, 2011; Lieury, 2012). Ces relations sont essentielles dans le développement car ce sont elles qui aident à retrouver le sens des mots lors de la compréhension ou de la production orale (Tyler cité par Karmiloff et Karmiloff-Smith, 2012).

Les catégories sont alors organisées en arbres taxonomiques allant du plus général au plus spécifique (Favarotto, García Coni, Magani, et Ricardo Vivas, 2014). Sur les différents modèles en réseau sémantique, tels que celui de Quillians et Collins (cités par Rossi, 2013) (cf. figure 1, annexe 1, p.73) ces relations d'inclusion sont notées « est un » (le moineau est un oiseau, l'oiseau est un animal). Ce modèle distingue trois types de catégories :

- La catégorie supra-ordonnée (hyperonyme) qui correspond au niveau d'abstraction le plus élevé (être vivant).
- La catégorie de base qui contient les prototypes (oiseau, poisson).
- La catégorie sous-ordonnée (hyponyme) qui est la plus concrète (canari, requin).

À cette dimension verticale (relations d'inclusion) s'ajoute une dimension horizontale (énumération des éléments constitutifs de la catégorie). Ces dimensions peuvent alors être mises en lien avec les notions de compréhension et d'extension de la classe.

Selon Rossi (Rossi, 2013, p.111) « L'acquisition de la logique décrite par Piaget et ses successeurs a, sans doute, des effets directs sur l'organisation de la mémoire sémantique ». Cette remarque tient compte du fait que des progrès dans la maîtrise de l'inclusion lors des épreuves élaborées par Piaget sont visibles jusqu'à l'âge de 10 ans

(Piaget, Henrique, et Ascher, 1990). C'est à cet âge que l'enfant est capable de réaliser des substitutions, c'est-à-dire qu'il est capable de remplacer un exemplaire de la catégorie par un autre. À ce moment, les relations entre les éléments appartenant à une même catégorie vont être modifiées et les premières catégorisations vont être restructurées. Ainsi, l'enfant va pouvoir utiliser les réseaux sémantiques pleinement (Florin, 2010).

Si comme nous venons de le voir, le processus de catégorisation et l'acquisition de l'inclusion jouent un rôle considérable dans l'élaboration du sens et dans l'enrichissement du lexique. D'autres auteurs avancent l'idée que la maîtrise de la langue va permettre un développement considérable de ces processus (Rossi, 2008, 2013). Dans une de ses études, Sandra Waxman (cité par Karmiloff et Karmiloff-Smith, 2012, p.77) a montré que « l'usage des mots peut diriger l'attention du tout-petit sur ce que les objets ont de commun, et de ce fait l'encourager à former de nouvelles catégories conceptuelles ». Ainsi la maîtrise du vocabulaire aiderait les enfants à catégoriser les objets de leur environnement (Karmiloff et Karmiloff-Smith, 2012). Il existerait donc une sorte de rétroaction entre les processus de catégorisation et d'inclusion et le développement du lexique.

PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

1. PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS

Les travaux des constructivistes montrent qu'il existe des liens étroits entretenus entre la logique et le langage. En effet, les compétences cognitives s'acquièrent progressivement tout au long du développement de l'enfant au cours de différents stades (Piaget et Inhelder, 2012). C'est également au cours de ce développement que le lexique se met en place. Ainsi, après l'émergence des premiers mots, on assiste à l'explosion du vocabulaire, puis l'ensemble du lexique s'enrichit continuellement pour atteindre un stock de plusieurs milliers de termes à l'âge adulte (Florin, 2016).

Bien que le lien entre la logique et le langage soit démontré dans la littérature, leur influence, qu'elle soit mutuelle ou non, n'a pas été clairement établie. Notre travail s'est axé principalement sur l'étude de la classification et de l'inclusion. Leur maîtrise paraît en effet entretenir un lien étroit avec les compétences lexicales. Par exemple, les épreuves de fluences nécessitent des compétences de classification afin de sélectionner au mieux et le plus rapidement possible les termes de la catégorie demandée. Les données théoriques ont appuyé la pertinence de notre choix. Nous nous sommes donc interrogées plus spécifiquement sur les liens entre les structures logiques de classification et d'inclusion et les compétences lexicales.

Dans le but d'objectiver une influence de la logique sur les compétences lexicales, nous avons comparé les résultats entre ces deux domaines chez des enfants tout-venant scolarisés en CE1, CE2 et CM1 et chez des enfants de mêmes niveaux scolaires suivis en orthophonie pour un trouble du raisonnement logique. Ces niveaux scolaires ont été choisis afin d'avoir un panel d'âges suffisamment important.

Les objectifs de ce travail sont (1) d'évaluer les compétences dans ces deux domaines au sein d'une population d'enfants tout-venant; (2) de recueillir les compétences dans ces deux domaines au sein d'une population pathologique; (3) d'objectiver la présence ou non d'une influence de la logique sur le langage à partir des résultats obtenus.

2. HYPOTHÈSES

Cette étude vise à répondre aux hypothèses suivantes :

Hypothèse générale n°1 : il existe un effet/une influence des variables socio-démographiques sur les performances des sujets aux épreuves.

Sous-hypothèse :

- Le niveau scolaire a un effet significatif sur les performances aux épreuves testées : plus le niveau scolaire est élevé meilleurs sont les résultats.

Hypothèse générale n°2 : il existe un effet/une influence de l'acquisition des structures logiques de classification et d'inclusion sur les compétences lexicales. Nous devons ainsi retrouver trois types de profils chez 100% des sujets de l'étude.

Sous-hypothèses :

- Sous-hypothèse n°1 (profil 1) : les structures logiques de classification et d'inclusion sont acquises et on constate des compétences lexicales performantes.
- Sous-hypothèse n°2 (profil 2) : les structures logiques de classification et d'inclusion ne sont pas maîtrisées et on constate des compétences lexicales déficitaires.
- Sous-hypothèse n°3 (profil 3) : les structures logiques de classification et d'inclusion sont acquises mais on constate des compétences lexicales déficitaires.

En revanche, nous ne devons retrouver le profil suivant chez aucun des sujets :

- Sous-hypothèse n°4 (profil 4) : les structures logiques de classification et d'inclusion ne sont pas acquises mais les compétences lexicales sont performantes (cela viendrait infirmer notre hypothèse générale n°2).

MÉTHODOLOGIE

1. POPULATIONS

1.1. Population totale

Le tableau 1 présente les données socio-démographiques et neuropsychologiques de la population totale.

			CE1	CE2	CM1	Total	Comparaison 2 à 2 post-hoc	
			N=	20	28	21	69	
Socio-démographiques			Sexe ratio F/H	9/11	14/14	11/10	34/35	
			Age \bar{x} [min-max] en mois	90 ± [82-96]	100 ± [92-114]	111 ± [105-118]	100 ± [82-118]	a b c
			Désignation % RC \bar{x} ET [min-max] % RC	80 0,17 ± [15-95]	86 0,06 ± [65-95]	88 0,09 ± [70-100]	85 0,10 ± [15-100]	b
Neuropsychologiques	Compétences lexicales	ELO	Dénomination % RC \bar{x} ET [min-max] % RC	86 0,95 ± [76-100]	88 0,42 ± [69-98]	75 0,56 ± [50-90]	83 0,64 ± [50-100]	d e
			Fluences phonémiques % RC \bar{x} ET [min-max] % RC	50 1,13 ± [18-100]	58 -0,14 ± [14-100]	66 -0,26 ± [30-115]	58 0,24 ± [14-115]	NS
		Exalang	Fluences sémantiques % RC \bar{x} ET [min-max] % RC	54 2,79 ± [25-100]	65 -0,12 ± [30-100]	71 -0,20 ± [41-106]	63 0,82 ± [25-106]	b
			Ensemble des structures					NS
	Structures logiques	Classification % RC	70	82	67	73	NS	
		Inclusion % RC	95	68	67	77	NS	
		Combinatoire % RC	90	82	52	75	a b c	
		Sériation % RC	80	71	62	71	NS	
		Conservation % RC	55	50	52	52	NS	

Tableau 1 : Données socio-démographiques et neuropsychologiques de la population totale. Avec NS = non significatif, a= CE1< CE2 à p<0,05, b= CE1<CM1 à p<0,05, c= CE2<CM1 à p<0,05, d= CM1< CE1 à p<0,05, e=CM1<CE2 à p<0,05

1.2. Population témoin

1.2.1. Le recrutement

1.2.1.1. Méthodologie du recrutement

Après avoir contacté plusieurs écoles publiques d'Amiens en mai 2017 au moyen d'une lettre expliquant notre projet, nous avons eu l'accord du directeur de l'école Faubourg de Beauvais pour réaliser nos passations au sein de son établissement. Nous avons ensuite contacté l'Inspecteur d'Académie de la Somme qui a émis un avis favorable. Les formulaires de consentement ont été communiqués aux enseignants pour qu'ils soient transmis aux parents et complétés afin que leur enfant participe à l'étude.

1.2.1.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Ces critères sont présentés dans le tableau 2.

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<ul style="list-style-type: none"> - Le niveau de scolarité : CE1, CE2 ou CM1 - Le français comme langue maternelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Une déficience intellectuelle avérée - Un déficit sensoriel avéré de type cécité ou surdité - Un redoublement au cours de la scolarité - Un TDA-H avéré - Une pathologie psychologique avérée - Un score pathologique à l'épreuve de la B-LM Cycle II (2 structures touchées ou plus)

Tableau 2 : Critères d'inclusion et d'exclusion des sujets témoins

1.2.2. Présentation de la population témoin

Au total, nous avons évalué 50 enfants tous niveaux scolaires confondus. Nous avons retenu 42 élèves pour notre étude. Les 8 élèves exclus présentaient 2 structures touchées ou plus aux épreuves de la B-LM Cycle II et ne correspondaient ainsi pas aux critères d'inclusion (cf. figure 2, annexe 2, p.73).

			CE1	CE2	CM1	Total	Comparaison 2 à 2 post-hoc	
Socio-démographiques			N=	16	17	9	42	
			Sexe ratio F/H	8/8	9/8	4/5	21/21	
			Age \bar{x} [min-max] en mois	89 \pm [82-94]	97 \pm [92-102]	110 \pm [105-114]	99 \pm [82-114]	a b c
Neuropsychologiques	Compétences lexicales	ELO	Désignation % RC	83	88	89	87	b
			\bar{x} ET [min-max] % RC	0,27 \pm [70-90]	0,25 \pm [80-95]	0,24 \pm [80-95]	0,25 \pm [70-95]	
		Exalang	Dénomination % RC	86	90	80	85	e
			\bar{x} ET [min-max] % RC	1,02 \pm [81-100]	0,86 \pm [81-98]	0,96 \pm [70-90]	0,95 \pm [81-100]	
	Structures logiques	Fluences Phonémiques	% RC	50	60	72	61	NS
			\bar{x} ET [min-max] % RC	1,13 \pm [18-100]	-0,06 \pm [27-100]	-0,12 \pm [55-100]	0,32 \pm [18-100]	
		Fluences sémantiques	% RC	54	70	78	67	b
			\bar{x} ET [min-max] % RC	2,79 \pm [25-100]	0 \pm [42-100]	0,16 \pm [44-100]	0,98 \pm [25-100]	
	Ensemble des structures							NS
	Structures logiques			Classification % RC	87	100	100	96
Inclusion % RC				100	100	89	96	NS
Combinatoire % RC				100	100	89	96	NS
Sériation % RC				94	100	100	98	NS
Conservation % RC				56	65	89	73	NS

Tableau 3 : Données socio-démographiques et neuropsychologiques de la population témoin. Avec NS = non significatif, a= CE1< CE2 à p<0,05, b= CE1<CM1 à p<0,05, c= CE2<CM1 à p<0,05, d= CM1< CE1 à p<0,05, e=CM1<CE2 à p<0,05.

1.3. Population pathologique

1.3.1. Le recrutement

1.3.1.1. Méthodologie du recrutement

Nous avons rédigé une lettre explicative à l'attention des orthophonistes ayant suivi les formations Dystingo, Elsa Dall'Agnol Formations et Caroline Laborde Formation. Cette lettre leur a été transmise par mail afin qu'ils nous communiquent les résultats des patients entrant dans nos critères d'inclusion et d'exclusion. Un tableau Excel a été mis à leur disposition afin qu'ils renseignent leurs données sur les épreuves de langage oral et de raisonnement logique. Nous avons ensuite créé une boîte mail spécifique au recueil des réponses.

1.3.1.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Le tableau 4 présente les critères d'inclusion et d'exclusion de la population pathologique.

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<ul style="list-style-type: none">- Le niveau de scolarité : CE1, CE2 ou CM1- Le français comme langue maternelle- Un score pathologique à l'épreuve de la B-LM Cycle II (2 structures touchées ou plus)	<ul style="list-style-type: none">- Une déficience intellectuelle avérée- Un déficit sensoriel avéré de type cécité ou surdité- Un redoublement au cours de la scolarité- Un TDA-H avéré- Une pathologie psychologique avérée

Tableau 4 : Critères d'inclusion et d'exclusion des sujets pathologiques

1.3.2. Présentation de la population pathologique

Nous avons reçu 281 fichiers de patients. Après un traitement méticuleux des réponses, 27 dossiers ont été retenus pour notre étude. Les autres sujets ne correspondaient pas aux critères d'inclusion ou d'exclusion, essentiellement en raison d'un âge ou d'un niveau scolaire non respecté (cf. figure 3, annexe 2, p.74).

			CE1	CE2	CM1	Total	Comparaison 2 à 2 Post-hoc	
Socio-démographiques			N=	4	11	12	27	
			Sexe ratio F/H	1/3	5/6	7/5	13/14	
			Age \bar{x} [min-max] en mois	94 ± [92-96]	105 ± [97-114]	113 ± [107-118]	104 ± [92-118]	b c
Neuropsychologiques	Compétences lexicales	ELO	Désignation % RC \bar{x} ET [min-max] % RC	N=3 77 -0,31 ± [75-80]	N=8 83 -0,35 ± [65-90]	N=8 87 -0,08 ± [70-100]	82 -0,25 ± [65-100]	NS
			Dénomination % RC \bar{x} ET [min-max] % RC	N=4 86 0,70 ± [76-100]	N=8 79 -0,49 ± [69-90]	N=8 70 0,12 ± [50-90]	78 0,11 ± [50-100]	NS
		Exalang	Fluences Phonémiques % RC \bar{x} ET [min-max] % RC	NR	N=4 51 -0,46 ± [14-82]	N=10 66 -0,39 ± [30-115]	59 -0,43 ± [14-115]	NS
			Fluences sémantiques % RC \bar{x} ET [min-max] % RC	NR	N=4 59 -0,66 ± [30-85]	N=11 64 -0,49 ± [41-106]	62 -0,58 ± [30-106]	NS
	Ensemble des structures							NS
	Structures logiques	Classification % réussite		0	55	42	32	NS
		Inclusion % réussite		75	18	50	48	NS
		Combinatoire % réussite		50	55	25	43	NS
		Sériation % réussite		25	27	33	28	NS
		Conservation % réussite		50	27	25	34	NS

Tableau 5 : Données socio-démographiques et neuropsychologiques de la population pathologique. Avec NS = non significatif, NR= Non renseigné, a= CE1< CE2 à p<0,05, b= CE1<CM1 à p<0,05, c= CE2<CM1 à p<0,05, d= CM1< CE1 à p<0,05, e=CM1<CE2 à p<0,05.

2. MATÉRIEL

Quatre épreuves ont été utilisées lors des passations auprès des sujets témoins :

- La mallette Bilan Logico-Mathématique (B-LM Cycle II) (Metral, 2008)
- L'Évaluation du Langage Oral (ELO) (Khomsy, 2001)
- L'Exalang 5-8 (Thibault, Helloin, et Croteau, 2010)
- L'Exalang 8-11 (Thibault, Helloin, et Lenfant, 2012)

L'ELO et les Exalang 5-8 et 8-11 ont été retenus en septembre 2017 afin de pouvoir commencer les passations avec les sujets témoins. À cette date, ce sont les 3 tests qui avaient été utilisés majoritairement par les orthophonistes auprès de la population pathologique. La B-LM Cycle II avait été sélectionnée en amont par notre directrice de mémoire qui nous a proposé cette étude.

2.1. La B-LM Cycle II

La B-LM Cycle II est une batterie d'évaluation parue en 2008 aux éditions du Grizzly par Emmanuelle Métral. Elle vise à évaluer des enfants scolarisés en primaire présentant des troubles du raisonnement et des difficultés en mathématiques. Les normes ont été établies auprès de 300 enfants scolarisés de la GSM au CE1. Elle est composée de 9 épreuves d'évaluation des structures logiques et de 10 épreuves d'évaluation des connaissances mathématiques. Pour les besoins de notre étude, nous avons utilisé seulement les 9 épreuves évaluant les structures logiques.

Afin de s'approprier le matériel de la mallette B-LM Cycle II, Magali Thirion nous a conviées à sa formation « Bilan des dyscalculies » dispensée en avril 2017 à Lyon. Nous avons ainsi bénéficié de deux journées de formation au cours desquelles nous avons abordé les assises théoriques, les protocoles de passation des épreuves ainsi que leur cotation. Nous nous sommes procuré, par la suite, la mallette au sein de notre centre de formation.

2.2. L'ELO

L'ELO est une batterie d'évaluation du langage oral parue en 2001 aux éditions ECPA par Abdelhamid Khomsi. Elle est destinée à évaluer et à décrire les multiples aspects du fonctionnement langagier oral des enfants scolarisés de la petite section de maternelle au CM2. Les normes ont été établies auprès de 970 enfants de la PSM au CM2. Elle est composée de 6 épreuves réparties en 4 domaines : le vocabulaire, la phonologie, la compréhension et la production linguistique. Pour les besoins de notre étude, seules les épreuves de lexique en réception (LexR) et de lexique en production (LexP) ont été retenues.

Nous nous sommes procuré l'ELO au sein de notre centre de formation.

2.3. Exalang 5-8 et 8-11

Ces 2 batteries informatisées sont parues aux éditions Orthomotus et Motus en 2010 et 2012. Elles permettent une évaluation approfondie du langage oral et écrit chez l'enfant de 5 à 8 ans et de 8 à 11 ans, en parallèle de celle de la mémoire, de l'attention et des compétences transversales. Les normes de l'Exalang 5-8 ont été établies auprès de 377 enfants de la GSM au CE2 et celles de l'Exalang 8-11 l'ont été auprès de 461

enfants du CE2 au CM2. Dans le cadre de ce mémoire, seules les épreuves de fluences phonémiques et sémantiques ont été sélectionnées.

Nous avons contacté la société HappyNeuron Pro afin de bénéficier du logiciel pendant la durée de nos passations.

3. MÉTHODE

3.1. Population témoin

3.1.1. Organisation et lieux de passation

Nous avons réalisé les 50 passations au sein de l'école Faubourg de Beauvais d'Amiens pendant 17 demi-journées, du 5 octobre au 21 novembre 2017. Nous avons chacune une pièce dédiée pour nos passations individuelles dont la durée était comprise entre 45 et 50 minutes.

3.1.2. Présentation d'une passation

3.1.2.1. Outils utilisés

Nous avons élaboré un tableau récapitulatif pour chaque classe sur lequel étaient indiqués le numéro d'anonymat, les initiales, la date de passation, le nom du professeur et les données socio-démographiques de chaque enfant (date de naissance et sexe) pour une meilleure organisation.

Pour chacune des épreuves, nous avons à notre disposition un cahier de passation par enfant (cf. image 1, annexe 3, p.74) sur lequel nous reportons chaque numéro d'anonymat, un livret examinateur (cf. images 2, 3 et 4, annexe 3, pp. 75, 76, 77) ainsi que la batterie correspondante.

3.1.2.2. Déroulement d'une passation

Chaque passation a commencé par l'explication à l'enfant du déroulement et de l'objectif de l'étude. La date de naissance ainsi que la classe ont été vérifiées avant de débiter les épreuves. Parce qu'elles étaient plus rapides, nous commençons par les épreuves de langage oral (ELO et Exalang) avant de passer à la B-LM Cycle II. Les instructions décrites dans le manuel ont été suivies pour chaque épreuve. Les réponses de l'enfant étaient reportées dans les livrets examinateur. Pour les épreuves de l'Exalang, elles étaient enregistrées dans le logiciel informatisé.

3.1.3. Correction des épreuves

Chaque passation a reçu une double correction afin d'optimiser les résultats. Chaque donnée a été reportée dans un tableau Excel que nous avons créé.

3.1.4. Cotation et analyse des erreurs

3.1.4.1. B-LM Cycle II

Les réponses de l'enfant ont été enregistrées et détaillées dans le livret examinateur. À la suite de chaque passation, les résultats ont permis de définir le profil logique du sujet à l'aide du tableau de la B-LM Cycle II (cf. tableau 18, annexe 3, p. 78) en colorant les cases selon le niveau d'acquisition de l'enfant : vert signifiant que la conduite est acquise, rouge signifiant qu'elle ne l'est pas. Les auteurs de la B-LM Cycle II stipulent que si un décalage supérieur à 12 mois par rapport à l'âge chronologique de l'enfant est observé dans deux structures logiques ou plus, alors il s'agit d'un trouble du raisonnement logique. Une cotation binaire a été appliquée dans le tableau Excel : lorsqu'une structure était déficitaire, elle a été cotée 1, lorsqu'elle ne l'était pas, elle a été cotée 0.

3.1.4.2. ELO

Pour les épreuves de désignation et de dénomination, les réponses de l'enfant étaient reportées sur le livret examinateur. L'écart-type de chaque résultat a été calculé à l'aide d'un tableur Excel dont la fiabilité a été vérifiée au préalable. Le score total ainsi que l'écart-type étaient ensuite reportés dans le tableau Excel. Seuls les résultats quantitatifs ont été pris en compte pour cette épreuve.

3.1.4.3. Exalang

Pour les fluences, chaque bonne réponse du sujet a été comptabilisée. Le score total a été calculé automatiquement par le logiciel à l'issue de l'épreuve. Les données ont été également reportées dans le tableau Excel. Seuls les résultats quantitatifs ont été pris en compte pour cette épreuve.

3.2. Population pathologique

Pour la population pathologique, les épreuves ont été administrées et cotées par les orthophonistes. Suite à la réception des dossiers patients, un travail de vérification des données a été effectué par nos soins. Après correction de quelques erreurs et la

vérification de chaque écart-type, les résultats ont été reportés dans un second tableau Excel destiné à cette population.

4. ANALYSE DES DONNÉES

Nous avons bénéficié de l'aide de Monsieur Antoine Renard pour le traitement statistique. Nous avons ainsi fixé plusieurs rendez-vous avec lui afin qu'il nous guide dans la réalisation des tests statistiques et dans l'analyse des résultats.

Un long travail de lissage des données pour chacune des deux populations a été effectué. Nous avons converti chaque résultat en pourcentage de réponse correcte afin que toutes les données soient homogènes. Pour les épreuves logico-mathématiques, la cotation a été binaire (0 marque l'absence de déficit et 1 signale la présence d'un déficit). Nous avons ensuite simplifié les tableaux Excel en supprimant les variables inutiles. Seules les données essentielles ont ainsi été conservées (cf. tableau 19, annexe 4, p. 79)

Dans un premier temps, nous avons étudié la distribution des scores pour chacune des épreuves à l'aide du test de Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov). Cette étude a révélé que les fluences suivaient une loi normale mais ce n'était pas le cas de l'intégralité des épreuves de désignation et de dénomination. Nous avons donc continué l'analyse statistique à l'aide de tests non paramétriques.

Par la suite, le test non paramétrique de Kruskal-Wallis d'échantillons indépendants a été appliqué à la désignation, à la dénomination et aux fluences afin d'évaluer l'effet du niveau scolaire sur ces épreuves. Les analyses post-hoc en comparaisons 2 à 2 ont été menées à l'aide du test χ^2 de Pearson sur les résultats aux épreuves logiques afin d'évaluer l'effet du niveau scolaire sur ces dernières.

Afin d'évaluer l'influence des structures logiques sur les compétences lexicales, nous avons effectué des tests statistiques de régression. Ces tests ont permis avec une précision variable d'extraire les structures logiques prédictives des résultats aux épreuves lexicales. Suite à cela, nous avons effectué une analyse qualitative pour évaluer la relation entre ces deux domaines.

La valeur $p < 0,05$ est considérée comme significative. Lorsqu'elle est rapportée dans les graphiques elle a été simplifiée ainsi : * = $p < 0,05$.

La significativité des valeurs est exprimée par la couleur verte dans chacun des tableaux.

La plupart des analyses ont été menées avec le logiciel SPSS statistics en version d'essai mais nous avons également utilisé les logiciels Excel et Gnuméric.

RÉSULTATS

1. POPULATION TOTALE

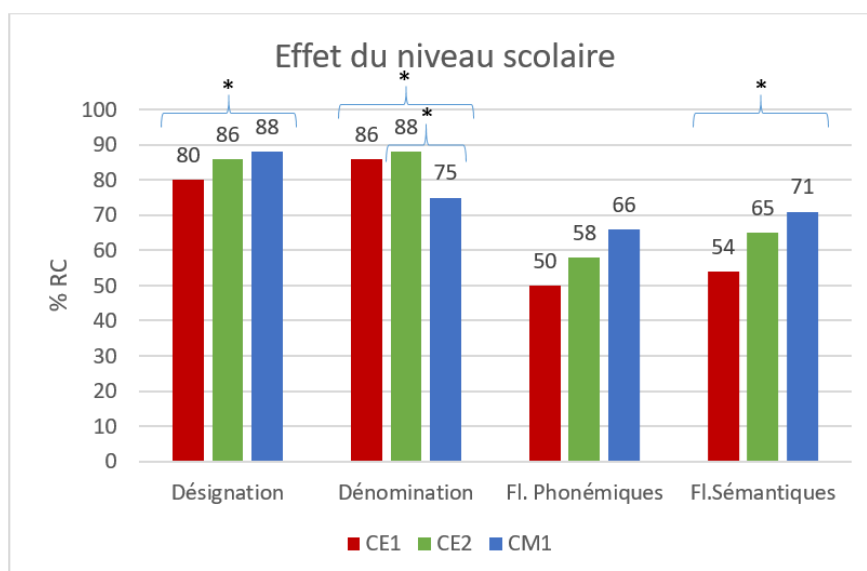
1.1. Effet du niveau scolaire

1.1.1. Sur les compétences lexicales

Pour la majorité des résultats au niveau des compétences lexicales, il n'existe pas d'effet significatif du facteur classe sur les performances, excepté pour :

- La désignation, pour laquelle, l'effet est significatif lors de la comparaison CE1-CM1 avec des résultats inférieurs des CE1 sur les CM1 ($p < 0,05$).
- La dénomination, pour laquelle, l'effet est significatif lors de la comparaison CE1-CM1 avec des résultats inférieurs des CM1 sur les CE1 ($p < 0,05$) et lors de la comparaison CE2-CM1 avec des résultats inférieurs des CM1 sur les CE2 ($p < 0,05$).
- Les fluences sémantiques, pour lesquelles, l'effet est significatif lors de la comparaison CE1-CM1 avec des résultats inférieurs des CE1 sur les CM1 ($p < 0,05$).

Ces résultats sont illustrés dans le graphique 1 et repris dans le tableau 20 de l'annexe 5, p.80.

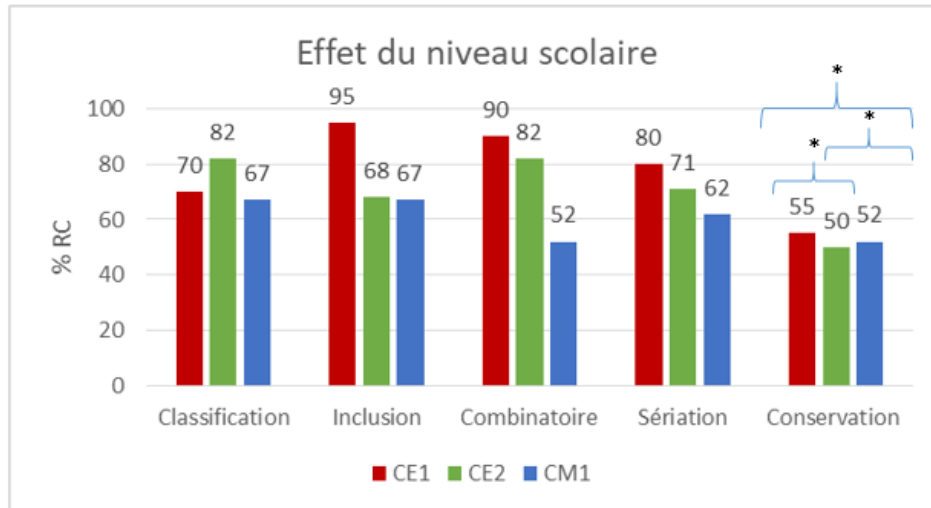


Graphique 1 : Effet du niveau scolaire sur les compétences lexicales

1.1.2. Sur les structures logiques

Pour la majorité des résultats au niveau des structures logiques, il n'existe pas d'effet significatif du facteur classe sur les performances, excepté pour la combinatoire. Pour cette épreuve, l'effet est significatif ($p < 0,05$) avec des résultats inférieurs des CE1 sur les CE2 ($p < 0,05$), des CE1 sur les CM1 ($p < 0,05$) et des CE2 sur les CM1 ($p < 0,05$).

Ces résultats sont illustrés dans le graphique 2 et repris dans le tableau 20 de l'annexe 5, p.80.



Graphique 2 : Effet du niveau scolaire sur les performances en structures logiques

1.2. Effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales

Tous les résultats de cette partie sont repris dans le tableau 24 de l'annexe 6 ainsi que dans le tableau récapitulatif 23, p.81.

1.2.1. Sur la désignation

1.2.1.1. Du point de vue statistique

La structure la plus prédictrice des résultats en désignation est la sériation (avec une importance des prédicteurs = 1,00, une signification $p < 0,05$ et une précision statistique $< 25\%$).

1.2.1.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

Aucun effet des structures logiques sur la désignation ne ressort à l'analyse qualitative.

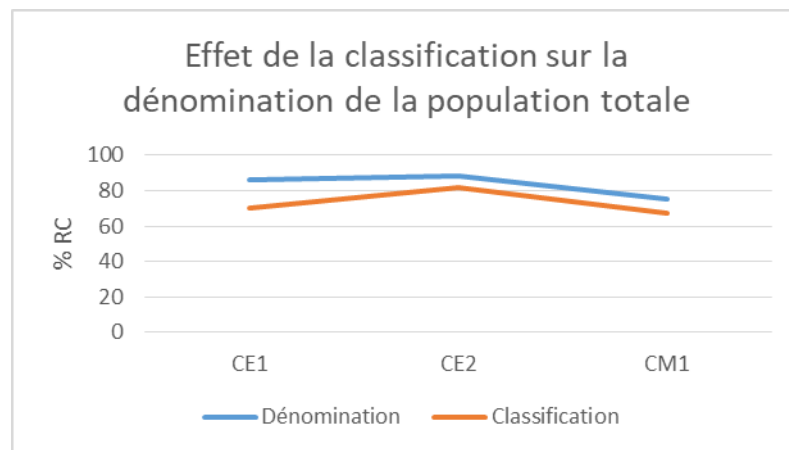
1.2.2. Sur la dénomination

1.2.2.1. Du point de vue statistique

Les deux structures les plus prédictrices des résultats en dénomination sont la sériation (avec une importance des prédicteurs = 0,55, une signification $p < 0,05$ et une précision statistique $< 25\%$) et la combinatoire (avec une importance des prédicteurs = 0,45, une signification $p < 0,05$ et une précision statistique $< 25\%$).

1.2.2.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

À l'analyse qualitative, c'est la classification qui ressort comme étant la structure la plus prédictive des résultats en dénomination. Ces résultats sont illustrés dans le graphique 3.



Graphique 3 : Effet de la classification sur la dénomination de la population totale à l'analyse qualitative

1.2.3. Sur les fluences phonémiques

1.2.3.1. Du point de vue statistique

Aucun effet des structures logiques sur les fluences phonémiques ne ressort à l'analyse statistique (avec une signification $p < 0,05$ et une précision statistique $< 25\%$).

1.2.3.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

Aucun effet des structures logiques sur les fluences phonémiques ne ressort à l'analyse qualitative.

1.2.4. Sur les fluences sémantiques

1.2.4.1. Du point de vue statistique

La structure logique ressortant comme ayant le plus d'effet sur les résultats en fluences sémantiques est la sériation (avec une importance des prédicteurs = 1,00, une signification $p < 0,05$ et une précision $< 25\%$).

1.2.4.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

Aucun effet des structures logiques sur les fluences sémantiques ne ressort à l'analyse qualitative.

1.3. Résultats des sous-hypothèses de l'hypothèse générale n°2

1.3.1. Pour la désignation

Parmi les sujets de la population totale ayant passé l'épreuve de désignation :

- 65,6% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.
- 1,6% répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- 8,1% répondent au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 6.

Sous-hypothèses	Structure logique/ désignation	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé la désignation		
N°1	Classif et inclus 0 → Dési ET > -1,65	40/61	65,6	67,2
N°2	Classif et inclus 1 → Dési ET ≤ -1,65	1/61	1,6	
N°3	Classif et inclus 0 → Dési ET ≤ -1,65	0/61	0	
N°4	Classif et inclus 1 → Dési ET > -1,65	5/61	8,1	

Tableau 6 : Liens entre classification, inclusion et désignation pour la population totale (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > -1,65 = désignation performante, écart-type (ET) ≤ -1,65 = désignation déficitaire)

Ainsi, 67,2% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de désignation et 8,1% des sujets remplissent le profil n°4.

1.3.2. Pour la dénomination

Parmi les sujets de la population totale ayant passé l'épreuve de dénomination :

- 64,5% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- 9,6% répondent au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 7.

Sous-hypothèses	Structure logique/ dénomination	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé la dénomination		
N°1	Classif et inclus 0 → Déno ET > -1,65	40/62	64,5	64,5
N°2	Classif et inclus 1 → Déno ET ≤ -1,65	0/62	0	
N°3	Classif et inclus 0 → Déno ET ≤ -1,65	0/62	0	
N°4	Classif et inclus 1 → Déno ET > -1,65	6/62	9,6	

Tableau 7 : Liens entre classification, inclusion et dénomination pour la population totale (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > -1,65 = dénomination performante, écart-type (ET) ≤ -1,65 = dénomination déficitaire)

Ainsi, 64,5% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de dénomination et 9,6% des sujets remplissent le profil n°4.

1.3.3. Pour les fluences phonémiques

Parmi les sujets de la population totale ayant passé l'épreuve de fluences phonémiques :

- 73% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.
- 3,5% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- 1,7% répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- 1,7% répond au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 8.

Sous-hypothèses	Structure logique/ fluences phonémiques	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé les Fl. Phon.		
N°1	Classif et inclus 0 → Fl. Phon ET > -1,65	41/56	73	78,2
N°2	Classif et inclus 1 → Fl. Phon ET ≤ -1,65	2/56	3,5	
N°3	Classif et inclus 0 → Fl. Phon ET ≤ -1,65	1/56	1,7	
N°4	Classif et inclus 1 → Fl. Phon ET > -1,65	1/56	1,7	

Tableau 8 : Liens entre classification, inclusion et fluences phonémiques pour la population totale (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > -1,65 = Fl. phon. performantes, écart-type (ET) ≤ -1,65 = Fl. phon. déficitaires)

Ainsi, 78,2% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de fluences phonémiques et 1,7% des sujets remplissent le profil n°4.

1.3.4. Pour les fluences sémantiques

Parmi les sujets de la population totale ayant passé l'épreuve de fluences sémantiques :

- 71% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.
- 1,7% répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- 1,7% répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- 3,5% répondent au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 9.

Sous-hypothèses	Structure logique/ fluences sémantiques	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé les Fl. sém.		
N°1	Classif et inclus 0 → Fl. Sém ET > -1,65	41/57	71	74,4
N°2	Classif et inclus 1 → Fl. Sém ET ≤ -1,65	1/57	1,7	
N°3	Classif et inclus 0 → Fl. Sém ET ≤ -1,65	1/57	1,7	
N°4	Classif et inclus 1 → Fl. Sém ET > -1,65	2/57	3,5	

Tableau 9 : Liens entre classification, inclusion et fluences sémantiques pour la population totale (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > -1,65 = Fl. sém. performantes, écart-type (ET) ≤ -1,65 = Fl. sém. déficitaires)

Ainsi, 74,4% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de fluences sémantiques et 3,5% des sujets remplissent le profil n°4.

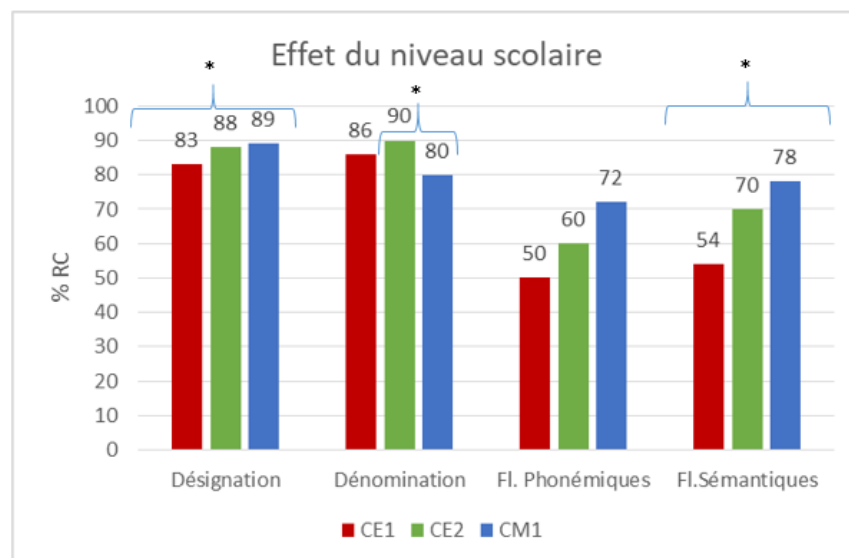
2. POPULATION TEMOIN

2.1. Effet du niveau scolaire

2.1.1. Sur les compétences lexicales

On observe un effet significatif du facteur classe ($p < 0,05$) uniquement sur les performances de la population témoin concernant la désignation et les fluences sémantiques pour lesquelles, l'effet est lié à des résultats inférieurs des CE1 sur les CM1. C'est aussi le cas de la dénomination pour laquelle, l'effet est significatif lors de la comparaison CE2-CM1 avec des résultats inférieurs des CM1 sur les CE2 ($P < 0,05$).

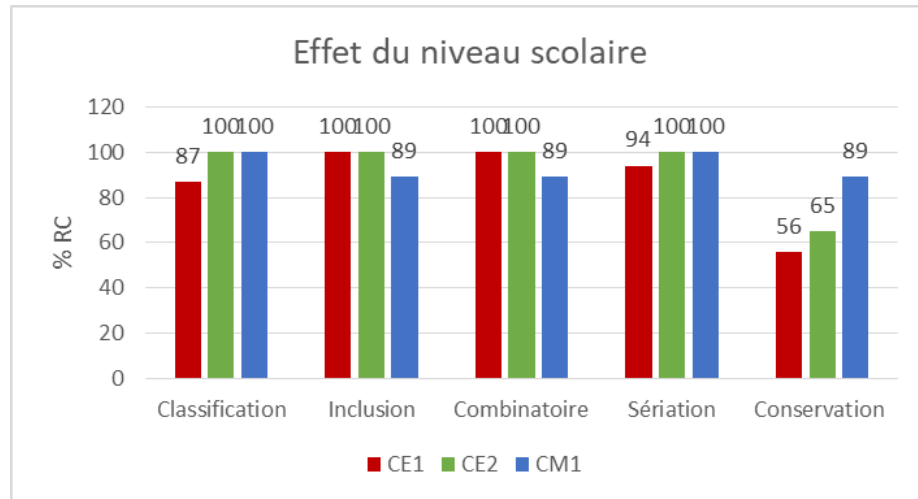
Ces résultats sont illustrés dans le graphique 4 et repris dans le tableau 21 de l'annexe 5, p.80.



Graphique 4 : Effet du niveau scolaire sur les compétences lexicales

2.1.2. Sur les structures logiques

Il n'existe aucun effet significatif du facteur classe sur les pourcentages de réponse correcte en classification, inclusion, combinatoire, sériation et conservation, et cela, quel que soit le niveau scolaire. Ces résultats sont illustrés dans le graphique 5 et repris dans le tableau 21 de l'annexe 5, p.80.



Graphique 5 : Effet du niveau scolaire sur les performances en structures logiques

2.2. Effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales

Tous les résultats de cette partie sont repris dans le tableau 25 de l'annexe 6 ainsi que dans le tableau récapitulatif 23, p.81.

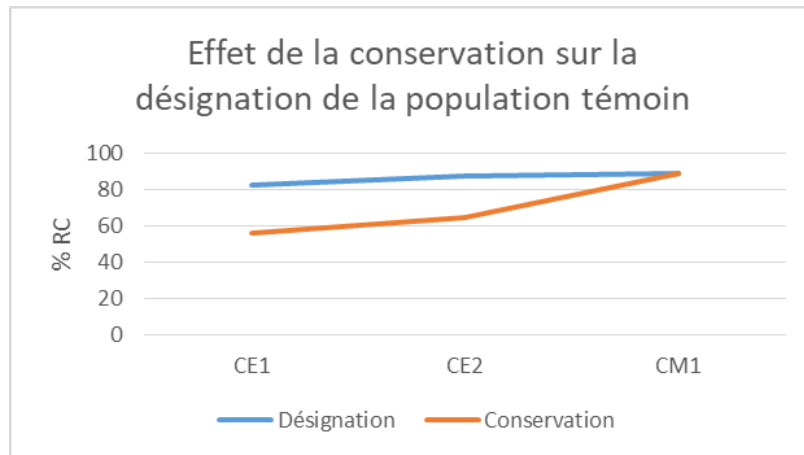
2.2.1. Sur la désignation

2.2.1.1. Du point de vue statistique

La structure la plus prédictive des résultats en désignation est la classification (avec une importance des prédicteurs = 1,00, une signification $p < 0,05$ et une précision statistique $< 25\%$).

2.2.1.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

À l'analyse qualitative, c'est la conservation qui ressort comme étant la structure la plus prédictive des résultats en désignation. Ces résultats sont illustrés dans le graphique 6.



Graphique 6 : Effet de la conservation sur la désignation de la population témoin à l'analyse qualitative

2.2.2. Sur la dénomination

2.2.2.1. Du point de vue statistique

Aucun effet des structures logiques sur la dénomination ne ressort à l'analyse statistique (avec une signification $p < 0,05$ et une précision statistique $< 25\%$).

2.2.2.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

Aucun effet des structures logiques sur la dénomination ne ressort à l'analyse qualitative.

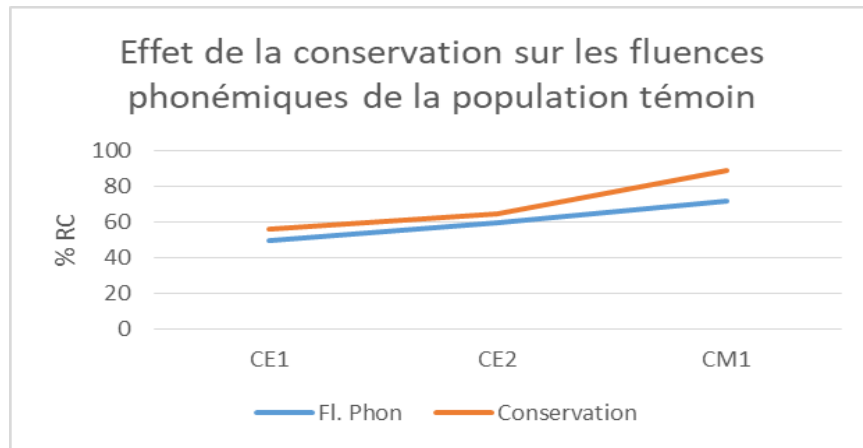
2.2.3. Sur les fluences phonémiques

2.2.3.1. Du point de vue statistique

Aucun effet des structures logiques sur les fluences phonémiques ne ressort à l'analyse statistique (avec une signification $p < 0,05$ et une précision statistique = 0%).

2.2.3.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

C'est la conservation qui ressort comme étant la structure la plus prédictrice des résultats en fluences phonémiques. Ces résultats sont illustrés dans le graphique 7.



Graphique 7 : Effet de la conservation sur les fluences phonémiques de la population témoin à l'analyse qualitative

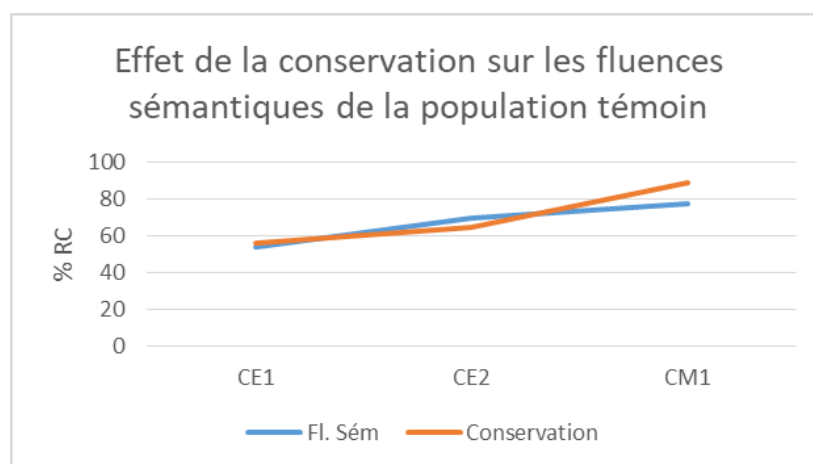
2.2.4. Sur les fluences sémantiques

2.2.4.1. Du point de vue statistique

Les deux structures les plus prédictrices des résultats en fluences sémantiques sont la conservation (avec une importance des prédicteurs = 0,60, une signification $p < 0,05$ et une précision statistique $< 25\%$) et la sériation (avec une importance des prédicteurs = 0,40, une signification $p < 0,05$ et une précision statistique $< 25\%$).

2.2.4.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

À l'analyse qualitative, c'est la conservation qui ressort comme étant la structure la plus prédictrice des résultats en fluences sémantiques. Ces résultats sont illustrés dans le graphique 8.



Graphique 8 : Effet de la conservation sur les fluences sémantiques de la population témoin à l'analyse qualitative

2.3. Résultats des sous-hypothèses de l'hypothèse générale n°2

2.3.1. Pour la désignation

Parmi les sujets de la population témoin ayant passé l'épreuve de désignation :

- 92,8% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- Aucun ne répond au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 10.

Sous-hypothèses	Structure logique/ désignation	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé la désignation		
N°1	Classif et inclus 0 → Dési ET > -1,65	39/42	92,8	92,8
N°2	Classif et inclus 1 → Dési ET ≤ -1,65	0/42	0	
N°3	Classif et inclus 0 → Dési ET ≤ -1,65	0/42	0	
N°4	Classif et inclus 1 → Dési ET > -1,65	0/42	0	

Tableau 10 : Liens entre classification, inclusion et désignation pour la population témoin (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > -1,65 = Désignation performante, écart-type (ET) ≤ -1,65 = Désignation déficitaire)

Ainsi, 92,8% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de désignation et aucun sujet ne remplit le profil n°4.

2.3.2. Pour la dénomination

Parmi les sujets de la population témoin ayant passé l'épreuve de dénomination :

- 92,8% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- Aucun ne répond au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 11.

Sous-hypothèses	Structure logique/ dénomination	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé la dénomination		
N°1	Classif et inclus 0 → Déno ET > -1,65	39/42	92,8	92,8
N°2	Classif et inclus 1 → Déno ET ≤ -1,65	0/42	0	
N°3	Classif et inclus 0 → Déno ET ≤ -1,65	0/42	0	
N°4	Classif et inclus 1 → Fl. Sém ET > -1,65	0/42	0	

Tableau 11 : Liens entre classification, inclusion et dénomination pour la population témoin (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > -1,65 = Dénomination performante, écart-type (ET) ≤ -1,65 = Dénomination déficitaire)

Ainsi, 92,8% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de dénomination et aucun sujet ne remplit le profil n°4.

2.3.3. Pour les fluences phonémiques

Parmi les sujets de la population témoin ayant passé l'épreuve de fluences phonémiques :

- 92,8% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- Aucun ne répond au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 12.

Sous-hypothèses	Structure logique/ fluences phonémiques	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé les fl. phon.		
N°1	Classif et inclus 0 → Fl. Phon ET > -1,65	39/42	92,8	92,8
N°2	Classif et inclus 1 → Fl. Phon ET ≤ -1,65	0/42	0	
N°3	Classif et inclus 0 → Fl. Phon ET ≤ -1,65	0/42	0	
N°4	Classif et inclus 1 → Fl. Phon ET > -1,65	0/42	0	

Tableau 12 : Liens entre classification, inclusion et fluences phonémiques pour la population témoin (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > -1,65 = Fl. phon. performantes, écart-type (ET) ≤ -1,65 = Fl. phon. déficitaires)

Ainsi, 92,8% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de fluences phonémiques et aucun sujet ne remplit le profil n°4.

2.3.4. Pour les fluences sémantiques

Parmi les sujets de la population témoin ayant passé l'épreuve de fluences sémantiques :

- 90,4% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- 2,4% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- Aucun ne répond au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 13.

Sous-hypothèses	Structure logique/ fluences sémantiques	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé les fl. sém.		
N°1	Classif et inclus 0 → Fl. Sém ET > -1,65	38/42	90,4	92,8
N°2	Classif et inclus 1 → Fl. Sém ET ≤ -1,65	0/42	0	
N°3	Classif et inclus 0 → Fl. Sém ET ≤ -1,65	1/42	2,4	
N°4	Classif et inclus 1 → Fl. Sém ET > -1,65	0/42	0	

Tableau 13 : Liens entre classification, inclusion et fluences sémantiques pour la population témoin (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > -1,65 = Fl. sém. performantes, écart-type (ET) ≤ -1,65 = Fl. sém. déficitaires)

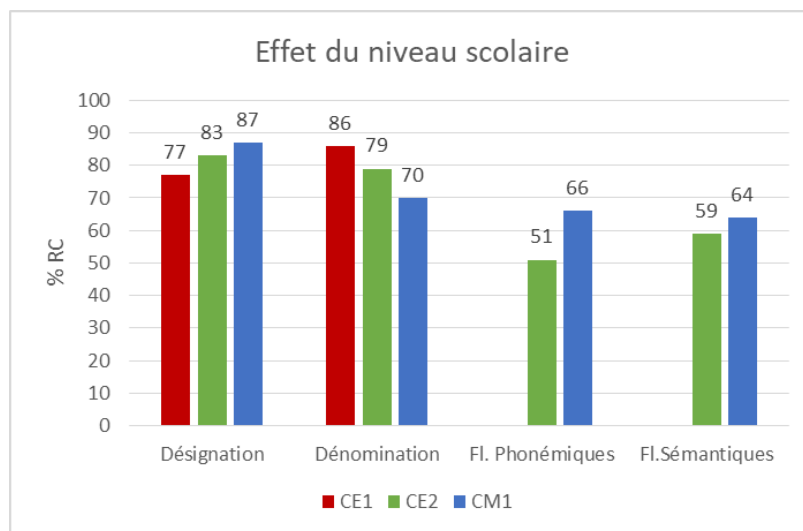
Ainsi, 92,8% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de fluences sémantiques et aucun sujet ne remplit le profil n°4.

3. POPULATION PATHOLOGIQUE

3.1. Effet du niveau scolaire

3.1.1. Sur les compétences lexicales

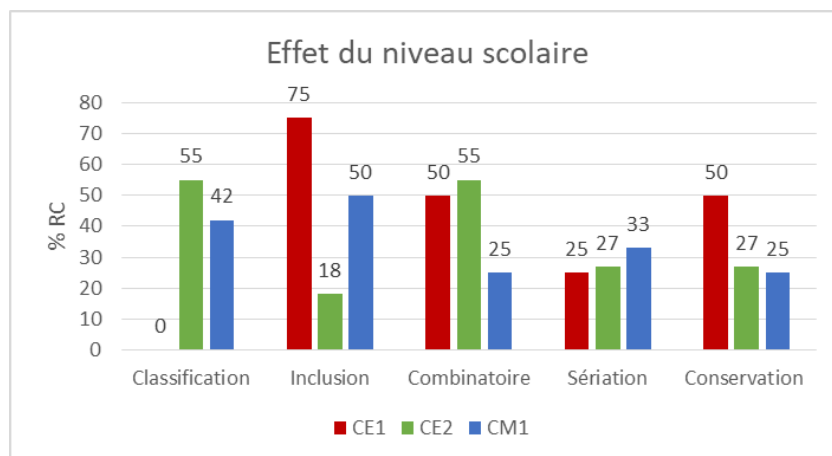
Il n'existe aucun effet significatif du facteur classe sur les pourcentages de réponse correcte en désignation, dénomination, fluences phonémiques et fluences sémantiques, et cela, quel que soit le niveau scolaire. Ces résultats sont illustrés dans le graphique 9 et repris dans le tableau 22 de l'annexe 5, p.80.



Graphique 9 : Effet du niveau scolaire sur les compétences lexicales

3.1.2. Sur les structures logiques

Il n'existe aucun effet significatif du facteur classe sur les pourcentages de réponse correcte en classification, inclusion, combinatoire, sériation et conservation et cela, quel que soit le niveau scolaire. Ces résultats sont illustrés dans le graphique 10 et repris dans le tableau 22 de l'annexe 5, p.80.



Graphique 10 : Effet du niveau scolaire sur les performances en structures logiques

3.2. Effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales

Tous les résultats de cette partie sont repris dans le tableau 26 de l'annexe 6, p.82 ainsi que dans le tableau récapitulatif 23, p.81.

3.2.1. Sur la désignation

3.2.1.1. Du point de vue statistique

La structure la plus prédictive des résultats en désignation est la combinatoire (avec une importance des prédicteurs = 1,00, une signification $p = 0,082$ et une précision statistique $<25\%$).

3.2.1.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

Aucun effet des structures logiques sur la désignation ne ressort à l'analyse qualitative.

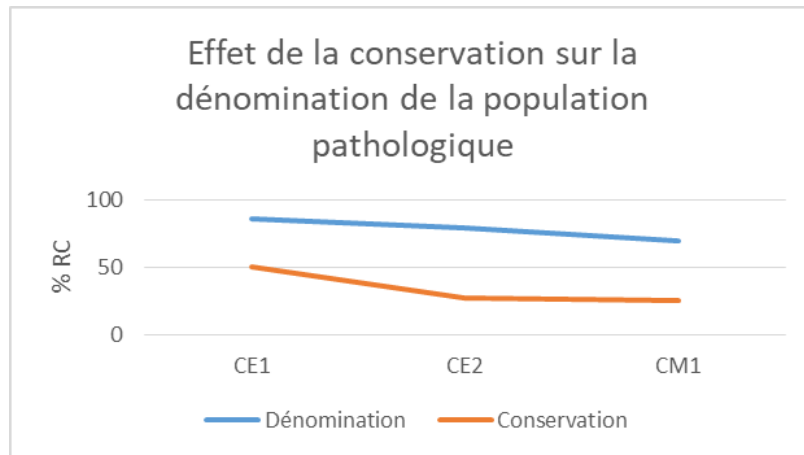
3.2.2. Sur la dénomination

3.2.2.1. Du point de vue statistique

Aucun effet des structures logiques sur la dénomination ne ressort à l'analyse statistique (avec une signification $p < 0,05$ et une précision statistique = 0%).

3.2.2.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

À l'analyse qualitative, c'est la conservation qui ressort comme étant la structure la plus prédictive des résultats en dénomination. Ces résultats sont illustrés dans le graphique 11.



Graphique 11 : Effet de la conservation sur la dénomination de la population pathologique à l'analyse qualitative

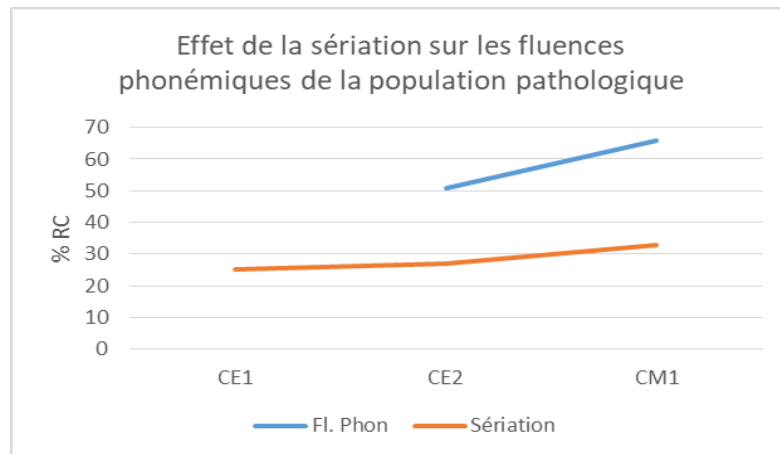
3.2.3. Sur les fluences phonémiques

3.2.3.1. Du point de vue statistique

La structure la plus prédictrice des résultats en fluences phonémiques est la sériation (avec une importance des prédicteurs = 1,00, une signification $p < 0,05$ et une précision statistique $< 50\%$).

3.2.3.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

À l'analyse qualitative, c'est la sériation qui ressort comme étant la structure la plus prédictrice des résultats en fluences phonémiques. Ces résultats sont illustrés dans le graphique 12.



Graphique 12 : Effet de la sériation sur les fluences phonémiques de la population pathologique à l'analyse qualitative

3.2.4. Sur les fluences sémantiques

3.2.4.1. Du point de vue statistique

La structure la plus prédictrice des résultats en fluences sémantiques est la sériation (avec une importance des prédicteurs = 1,00, une signification $p < 0,05$ et une précision statistique = 50%).

3.2.4.2. Du point de vue de l'analyse qualitative

Aucun effet des structures logiques sur la désignation ne ressort à l'analyse qualitative.

3.3. Résultats des sous-hypothèses de l'hypothèse générale n°2

3.3.1. Pour la désignation

Parmi les sujets de la population pathologique ayant passé l'épreuve de désignation :

- 5,2 % répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.
- 5,2% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- 26,3% ne répondent au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 14.

Sous-hypothèses	Structure logique/ désignation	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé la désignation.		
N°1	Classif et inclus 0 → Dési ET > -1,65	1/19	5,2	10,4
N°2	Classif et inclus 1 → Dési ET ≤ -1,65	1/19	5,2	
N°3	Classif et inclus 0 → Dési ET ≤ -1,65	0/19	0	
N°4	Classif et inclus 1 → Dési ET > -1,65	5/19	26,3	

Tableau 14 : Liens entre classification, inclusion et désignation pour la population pathologique (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > -1,65 = désignation performante, écart-type (ET) ≤ -1,65 = désignation déficitaire)

Ainsi, 10,4% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de désignation et 26,3% des sujets remplissent le profil n°4.

3.3.2. Pour la dénomination

Parmi les sujets de la population pathologique ayant passé l'épreuve de dénomination :

- 5% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.

- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- 30% répondent au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 15.

Sous-hypothèses	Structure logique/ dénomination	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé la dénomination		
N°1	Classif et inclus 0 → Déno ET > -1,65	1/20	5	5
N°2	Classif et inclus 1 → Déno ET ≤ -1,65	0/20	0	
N°3	Classif et inclus 0 → Déno ET ≤ -1,65	0/20	0	
N°4	Classif et inclus 1 → Déno ET > -1,65	6/20	30	

Tableau 15 : Liens entre classification, inclusion et dénomination pour la population pathologique (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > -1,65 = Dénomination performante, écart-type (ET) ≤ -1,65 = Dénomination déficitaire)

Ainsi, 5% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de dénomination et 30% des sujets remplissent le profil n°4.

3.3.3. Pour les fluences phonémiques

Parmi les sujets de la population pathologique ayant passé l'épreuve de fluences phonémiques :

- 14,2% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.
- 14,2% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- 7,1% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- 7,1% répondent au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 16.

Sous-hypothèses	Structure logique/ fluences phonémiques	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé les fl. phon.		
N°1	Classif et inclus 0 → Fl. Phon ET > -1,65	2/14	14,2	35,5
N°2	Classif et inclus 1 → Fl. Phon ET ≤ -1,65	2/14	14,2	
N°3	Classif et inclus 0 → Fl. Phon ET ≤ -1,65	1/14	7,1	
N°4	Classif et inclus 1 → Fl. Phon ET > -1,65	1/14	7,1	

Tableau 16 : Liens entre classification, inclusion et fluences phonémiques pour la population pathologique (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > -1,65 = Fl. phon. performantes, écart-type (ET) ≤ -1,65 = Fl. phon. déficitaires)

Ainsi, 35,5% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de fluences phonémique et 7,1% des sujets remplissent le profil n°4.

3.3.4. Pour les fluences sémantiques

Parmi les sujets de la population pathologique ayant passé l'épreuve de fluences sémantiques :

- 20% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°1.
- 6,6% répondent au profil attendu de la sous-hypothèse n°2.
- Aucun ne répond au profil attendu de la sous-hypothèse n°3.
- 13,3% répondent au profil de la sous-hypothèse n°4.

Ces résultats sont illustrés dans le tableau 17.

Sous-hypothèses	Structure logique/ fluences sémantiques	Tous ceux qui rentrent dans les 2 critères	% de cas où cela apparaît	% de cas des profils 1, 2 et 3
		Tous ceux qui ont passé les fl. sém.		
N°1	Classif et inclus 0 → Fl. Sém ET > -1,65	3/15	20	26,6
N°2	Classif et inclus 1 → Fl. Sém ET ≤ -1,65	1/15	6,6	
N°3	Classif et inclus 0 → Fl. Sém ET ≤ -1,65	0/15	0	
N°4	Classif et inclus 1 → Fl. Sém ET > -1,65	2/15	13,3	

Tableau 17 : Liens entre classification, inclusion et fluences sémantiques pour la population pathologique (0= structure acquise, 1= structure non acquise, écart-type (ET) > - 1,65 = Fl. sém. performantes, écart-type (ET) ≤ - 1,65 = Fl. sém. déficitaires)

Ainsi, 26,6% des sujets remplissent les profils n°1, 2 ou 3 pour l'épreuve de fluences sémantiques et 13,3% des sujets remplissent le profil n°4.

DISCUSSION

1. RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES HYPOTHÈSES

Ce travail repose sur 69 passations de la B-LM Cycle II, de l'Exalang et de l'ELO réalisées auprès de 42 sujets témoins et de 27 sujets pathologiques en raisonnement logique répartis en 3 niveaux scolaires et âgés de 82 à 118 mois.

Les objectifs de ce travail étaient tout d'abord d'évaluer les compétences des sujets témoins aux épreuves logico-mathématiques et lexicales, puis de recueillir les scores dans ces deux domaines au sein d'une population pathologique afin d'objectiver la présence ou non d'une influence de la logique sur le langage à partir des résultats obtenus. Suite aux premiers résultats statistiques, nous avons étendu l'étude aux trois autres structures logiques afin de voir si elles avaient une influence sur les compétences lexicales.

Premièrement, nous souhaitions déterminer l'impact de la variable socio-démographique du niveau scolaire sur les performances en désignation, en dénomination, en fluences phonémiques, en fluences sémantiques et en raisonnement logique. Nous supposons un effet significatif du niveau scolaire sur ces performances.

Deuxièmement, nous souhaitions déterminer l'influence de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales. Nous supposons un effet significatif de ces deux structures sur ces performances.

Troisièmement, nous nous attendions à obtenir 4 profils de résultats déterminés en amont permettant de confirmer l'existence d'un effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales.

2. ANALYSE DES RÉSULTATS

2.1. Effet du niveau scolaire sur les performances

Il n'y a pas d'effet significatif du niveau scolaire sur les performances aux épreuves pour l'ensemble des deux populations, excepté pour les épreuves de désignation et de fluences sémantiques. Pour ces épreuves, on constate un effet significatif lors de la comparaison CE1-CM1 avec des résultats inférieurs des CE1 sur les CM1 dans la population totale et dans la population témoin. Il en est de même pour l'épreuve de dénomination pour laquelle, on constate un effet significatif lors de la comparaison CE2-CM1 avec des résultats inférieurs des CM1 sur les CE2 dans la

population totale et la population témoin. Cette significativité se retrouve entre les CM1 et les CE1 dans la population totale. Le niveau scolaire a également une influence significative sur la combinatoire. Cette significativité s'explique par de meilleurs résultats chez les CM1 par rapport aux CE2 et aux CE1 et chez les CE2 par rapport aux CE1.

Notre hypothèse d'un effet du niveau scolaire sur les performances aux épreuves lexicales et logico-mathématiques est donc rejetée.

2.2. Effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales selon les résultats statistiques et qualitatifs

De manière globale, on observe au niveau statistique et qualitatif que l'inclusion ne ressort jamais comme étant prédictrice des compétences lexicales. Nous pouvons émettre l'hypothèse que c'est parce qu'elle n'est pas encore opératoire aux âges pris en compte dans notre étude. En effet, selon Piaget (1990), la maîtrise de l'inclusion progresse jusqu'à l'âge de 13-14 ans. Le fait qu'elle soit encore en cours d'acquisition ne permet peut-être pas de dire de manière significative qu'elle a une influence sur le lexique aux âges considérés dans l'étude. La classification quant à elle, ne ressort statistiquement comme ayant un effet que sur la désignation dans la population témoin et qualitativement que sur la dénomination dans la population totale.

Notre hypothèse d'un effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales est donc rejetée.

2.3. Effet de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales selon les différents profils observés

Tous ces résultats sont repris dans le tableau 19 de l'annexe 4 p.79. Pour une meilleure visibilité, chaque exemple porte une couleur spécifique.

Pour valider notre hypothèse générale n° 2, nous nous attendions à rencontrer les 3 profils suivants dans 100% des cas:

- Profil 1 : les structures logiques de classification et d'inclusion sont acquises et les compétences lexicales sont performantes.
- Profil 2 : les structures logiques de classification et d'inclusion ne sont pas acquises et les compétences lexicales sont déficitaires.

- Profil 3 : les structures logiques de classification et d'inclusion sont acquises et les compétences lexicales sont déficitaires.

En revanche, nous ne nous attendions pas à retrouver ce profil (profil 4) dans la population totale et pathologique : des structures de classification et d'inclusion non acquises et des compétences lexicales performantes.

2.3.1. Pour la désignation

L'étude des résultats révèle que nous ne rencontrons les profils 1, 2 et 3 que chez 67,2% des sujets de la population totale, 92,8% de la population témoin et 10,4% de la population pathologique. Nous rencontrons malgré tout le profil 4 chez 8,1% des sujets de la population totale et chez 26,3% de la population pathologique.

Un sujet de la population pathologique correspondant au numéro d'anonymat 57 illustre le fait que les 3 premières sous-hypothèses ne se vérifient pas dans 100% des cas, et que l'on retrouve la sous-hypothèse n°4 contrairement à ce qui était attendu. En effet, cet enfant n'a pas acquis la classification et l'inclusion mais il présente un score performant en désignation ($ET > -1,65$). Ce résultat est visible dans le tableau 19, annexe 4, p.79 sous la couleur verte.

Cela prouve donc que l'on peut avoir des structures logiques de classification et d'inclusion non acquises et des scores en désignation performants. Le cas de ce sujet montre ainsi que ces 2 structures logiques ne semblent pas avoir d'effet sur la désignation.

2.3.2. Pour la dénomination

L'étude des résultats révèle que nous ne rencontrons les profils 1, 2 et 3 que chez 64,5% des sujets de la population totale, 92,8% de la population témoin et 5% de la population pathologique. Le profil 4 est observé chez 9,5% des sujets de la population totale et 30% de la population pathologique alors qu'il n'aurait pas dû l'être.

Le sujet n°54 de la population pathologique ne correspond en effet à aucun des 3 premiers profils et illustre donc le fait que ces 3 sous-hypothèses ne se vérifient pas dans 100% des cas. Il correspond au profil 4 venant infirmer la sous-hypothèse correspondante. En effet, il n'a pas acquis la classification et l'inclusion mais il présente

un score performant en dénomination ($ET > -1,65$). Ce résultat est visible dans le tableau 19, annexe 4 p.79 sous la couleur bleue.

Cet exemple illustre ainsi la possibilité d'avoir des structures logiques de classification et d'inclusion non acquises et des scores en dénomination performants. Il montre que ces 2 structures logiques ne semblent pas avoir d'effet sur la dénomination.

2.3.3. Pour les fluences phonémiques

L'étude des résultats révèle que nous ne rencontrons les profils 1, 2 et 3 que chez 78,2% des sujets de la population totale, 92,8% de la population témoin et 35,5% de la population pathologique. Nous rencontrons tout de même le profil 4 chez 1,7% des sujets de la population totale et 7,1% de la population pathologique.

Le sujet portant le numéro d'anonymat 71 de la population pathologique ne correspond à aucun des 3 premiers profils et appuie l'infirmité de ces 3 sous-hypothèses. Il correspond au profil 4, ce qui infirme la sous-hypothèse n°4. En effet, il présente un score performant en fluences phonémiques ($ET > -1,65$) malgré une classification et une inclusion non acquises. Ce résultat est visible dans le tableau 19, annexe 4, p.79 sous la couleur orange.

Ce sujet met en valeur la possibilité d'observer une classification et une inclusion non acquises et des résultats en fluences phonémiques performants. Il montre que ces 2 structures logiques ne semblent pas avoir d'effet sur les fluences phonémiques.

2.3.4. Pour les fluences sémantiques

L'étude des résultats révèle que nous ne rencontrons les profils 1, 2 et 3 que chez 74% des sujets de la population totale, 92,8% de la population témoin et 26,6% de la population pathologique. Nous rencontrons malgré tout le profil 4 chez 3,5% des sujets de la population totale et 13,3% de la population pathologique.

Le sujet n°70 de la population pathologique ne correspond à aucun des 3 premiers profils. Il appuie ainsi l'infirmité des 3 premières sous-hypothèses. Il correspond au profil 4, venant donc infirmer la sous-hypothèse associée. En effet, son score en fluences sémantiques est performant ($ET > -1,65$) mais sa classification et son

inclusion ne sont pas acquises. Ce résultat est visible dans le tableau 19, annexe 4, p.79 sous la couleur rose.

Il est ainsi possible d'avoir une classification et une inclusion non acquises ainsi que des scores en fluences sémantiques performants. Cela vient donc mettre en évidence que ces 2 structures logiques ne semblent pas avoir d'effet sur les fluences sémantiques.

On retrouve le profil 1 en moyenne chez 68,5% de la population totale, chez 92,2% des sujets témoins et chez 11,1% des sujets pathologiques.

Le profil 2 est retrouvé en moyenne chez 1,7% de la population totale, chez aucun des sujets de la population témoin et chez 6,5% de la population pathologique.

On observe le profil 3 en moyenne chez 0,9% de la population totale, chez 0,6% des sujets de la population témoin et chez 1,7% des sujets pathologiques.

Nous avons retrouvé le profil 4 en moyenne chez 5,7% des sujets de la population totale, chez aucun des sujets de la population témoin (ce qui est normal étant donné qu'ils n'ont pas de troubles du raisonnement logique et donc qu'ils n'ont pas 2 structures logiques touchées) et en moyenne chez 19,1% des sujets de la population pathologique alors que nous ne nous attendions pas à le retrouver.

Les résultats des 3 premiers profils étant éloignés des 100% attendus, nos sous-hypothèses n°1, 2 et 3 sont donc rejetées et appuient l'infirmité de notre hypothèse générale n°2. Étant donné que le profil 4 a été retrouvé, notre sous-hypothèse n°4 est donc rejetée et appuie une nouvelle fois l'infirmité de notre hypothèse générale n°2.

2.4. Effets des autres structures

Notre hypothèse générale n°2 ayant été infirmée, nous avons souhaité pousser notre étude un peu plus loin. Nous avons donc recherché un effet possible des autres structures logiques sur les compétences lexicales.

La sériation ressort majoritairement tant à l'analyse statistique qu'à l'analyse qualitative comme étant la structure la plus prédictive des compétences lexicales. Tous les sujets de notre population sont âgés de 7 ans ou plus. Selon Piaget (1998), c'est à partir de cet âge que la sériation est attendue comme opératoire. Nous pouvons donc émettre l'hypothèse que c'est pour cette raison qu'elle ressort le plus dans nos résultats

statistiques. Ainsi, la sériation est l'épreuve qui serait la plus révélatrice de la maturation du développement cognitif. On peut donc penser à partir de cette épreuve que le profil opératoire serait prédictif des compétences lexicales.

Au niveau qualitatif, la conservation est la deuxième structure qui ressort comme ayant un effet sur les compétences lexicales.

Au niveau statistique, la combinatoire est la troisième structure qui ressort comme ayant un effet sur les compétences lexicales.

2.5. Influence possible d'autres facteurs

Au vu des résultats à notre sous-hypothèse n°3, nous nous sommes posé la question de l'influence d'autres facteurs pouvant intervenir dans l'élaboration des compétences lexicales et du raisonnement. Pascual-Leone (cité par Houdé et Leroux, 2009) décrit plusieurs facteurs de variabilité des performances dans le développement cognitif telle que la mémoire de travail. La prise en compte du traitement de l'information permettrait « une analyse précise des caractéristiques des tâches, des objectifs et des stratégies adoptés par l'enfant et de la charge cognitive que ces stratégies impliquent » (Houdé et Leroux, 2009, p.34). Selon Houdé (2009), l'inhibition trouve également une place importante dans des domaines variés du développement cognitif tels que la catégorisation et le raisonnement. Les fonctions exécutives exercent également une influence sur les performances lexicales. Mickaël Laisney (2011) énonce en effet, que les épreuves de fluences verbales mettent en jeu la mémoire sémantique, « elles font intervenir des capacités de mémoire de travail, des ressources attentionnelles, des stratégies de recherche en mémoire impliquant les fonctions exécutives ».

3. LIMITES ET PERSPECTIVES DE L'ETUDE

Plusieurs limites peuvent être soulevées dans cette étude. Tout d'abord, la population témoin et la population pathologique ne sont pas équitables. En effet, les effectifs totaux et de chaque niveau scolaire ne sont pas égaux. Notre population de CE1 pathologiques n'est notamment composée que de quatre sujets ce qui ne permet pas d'avoir une bonne représentativité de cette population.

L'élaboration de la population pathologique à partir du recueil des données transmises par les orthophonistes pose un problème méthodologique. En effet, tous les patients n'ont pas passé l'ensemble des épreuves. De plus, les conditions de passations n'ont pas pu être maîtrisées et diffèrent donc nécessairement de celles de la population témoin. Il a été également impossible pour nous de vérifier si tous les critères d'exclusion sélectionnés en amont ont été respectés par les orthophonistes.

L'étalonnage du test de l'ELO que nous avons utilisé pour évaluer les performances en désignation et en dénomination présente également des limites. En effet, la population est issue majoritairement d'écoles publiques dotées d'un Réseau d'Aide (Khomsî, 2001). Elle n'est donc pas tout à fait représentative de la population scolaire française.

Comme nous venons de le voir dans la partie précédente, certains auteurs avancent l'idée de l'influence de la mémoire de travail, de l'inhibition et d'autres fonctions exécutives sur les épreuves lexicales et notamment les fluences. Ainsi, s'ils avaient été évalués, ces facteurs auraient pu être définis comme des critères d'exclusion permettant une meilleure fiabilité des résultats.

Selon Agnès Florin (2010, p.31), « l'âge d'apparition et le développement du lexique varient beaucoup selon les enfants, leur milieu culturel et social, leur rang dans la fratrie ». Ainsi, il aurait été pertinent d'inclure la variable du niveau socio-culturel dans notre étude, compte-tenu de son impact sur les compétences lexicales.

Etant donné que la maîtrise des structures logiques est définie en âge exprimé en mois, il aurait ainsi été plus pertinent de répartir la population par tranches d'âge plutôt que par niveaux scolaires. En effet, la classification étant attendue comme opératoire entre 7 et 9 ans selon Piaget, il aurait été pertinent d'étudier les scores d'enfants âgés de 9 ans ou plus. L'inclusion quant à elle, aurait pu être évaluée chez des sujets âgés d'au moins 12 ans, cette structure logique étant normalement opératoire à partir cet âge.

Une dernière limite concerne le type de cotation appliqué aux épreuves de la B-LM cycle II. Pour une raison pratique, nous avons opté pour une cotation binaire, 0 marquant l'absence de déficit et 1 signalant la présence d'un déficit. Ce type de cotation limite l'interprétation des résultats. Le modèle dit « en escalier » de Piaget montre en effet que les périodes d'acquisition des structures logiques s'imbriquent, il s'agit d'un

apprentissage progressif avec une conduite qui se révèle opératoire au fil du temps. Ainsi, les structures ne sont pas seulement acquises ou non acquises mais peuvent être en cours d'acquisition. Cette cotation binaire, n'a pas permis d'obtenir une réelle gradation dans les échecs et les réussites des conduites de l'enfant. Nous n'avons donc pas pu dégager de vrais profils différents. De plus, les conduites des sujets ont été évaluées seulement d'un point de vue quantitatif. Il aurait donc été intéressant de les analyser également d'un point de vue qualitatif, afin de préciser le fonctionnement de chaque enfant.

Ces limites soulignées au cours de notre étude peuvent également être vues comme des aspects à prendre en considération dans les futurs travaux qui traiteront de ce domaine, ouvrant ainsi la perspective d'obtenir des résultats plus précis venant enrichir ceux de notre recherche.

CONCLUSION

Les liens unissant la logique et le langage ne sont plus à démontrer, notamment depuis les travaux de Piaget datant du 20^{ème} siècle. Leur relation n'a cessé d'être étudiée au cours des années suivantes par des auteurs plus contemporains tels qu'O. Houdé et M. Guidetti, avec l'apport de données actualisées.

Lors de notre cursus universitaire, Magali Thirion nous a proposé d'étudier plus précisément les liens que pourraient entretenir les structures logiques de classification et d'inclusion avec les compétences lexicales chez des enfants tout-venant d'âge primaire, en comparaison avec des enfants de mêmes âges suivis pour un trouble du raisonnement logique. Notre but a donc été de comparer les performances en classification et en inclusion par rapport aux scores obtenus aux épreuves lexicales chez ces sujets.

Nous avons émis l'hypothèse que les performances seraient meilleures avec l'avancée du niveau scolaire. Nous avons également supposé qu'une bonne maîtrise de ces deux structures logiques participerait à l'élaboration d'un lexique riche et catégorisé et qu'à l'inverse des difficultés dans ces habiletés entraîneraient une moins bonne maîtrise des compétences lexicales. Pour valider ou infirmer ces hypothèses, nous avons réalisé des passations dans une école élémentaire publique avec les tests de l'ELO et de l'Exalang pour les épreuves lexicales et la B-LM cycle II pour les épreuves logico-mathématiques. Nous avons ensuite analysé les résultats d'enfants suivis pour un trouble du raisonnement ayant passé les mêmes épreuves.

Nous n'avons pas trouvé d'effet significatif du niveau scolaire sur les compétences en classification, en inclusion et en lexique. Nous n'avons pas non plus retrouvé d'effet significatif de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales dans notre étude. Nous ne pouvons donc pas réellement conclure que ces deux structures logiques exercent une influence sur le lexique. Toutefois, nous ne pouvons pas non plus conclure qu'elles n'en exercent pas. Les effets sont trop faibles pour être révélés par les statistiques.

Il nous a paru alors intéressant d'analyser les données d'un point de vue qualitatif. Nous avons retrouvé une légère influence des autres structures logiques, et notamment de la sériation, sur les compétences lexicales.

La littérature et l'expérience clinique des orthophonistes allant dans le sens d'un lien entre les structures logiques de classification et d'inclusion et les compétences

lexicales, il paraît tout de même intéressant de continuer cette étude en considérant les biais méthodologiques pour une meilleure précision des résultats. De plus, il serait intéressant de poursuivre cette étude en prenant en compte également les trois autres structures logiques.

RÉFÉRENCES

- Arrivé, M. (2007, February). Qu'en est-il du signe chez Ferdinand de Saussure? *Journal Français de Psychiatrie*, n°29, 39–41.
- Bassano, D. (2000). La constitution du lexique: le développement lexical précoce. Dans M. Kail & M. Fayol (Eds.), *L'acquisition du langage* (pp. 137–168). Paris: PUF.
- Bassano, D. (2005). Production naturelle précoce et acquisition du langage. *Lidil-Revue de Linguistique et de Didactique Des Langues*, 61–84.
- Bassano, D. (2007). Emergence et développement du langage : enjeux et apports des nouvelles approches fonctionnalistes. Dans E. Demont et M.-N. Metz-Lutz (Eds.), *L'acquisition du langage et ses troubles* (pp. 13–46). Paris: SOLAL.
- Bernicot, J., et Bert-Erboul, A. (2009). *L'acquisition du langage par l'enfant*. Paris: In Press.
- Bogliotti, C. (2012). Les troubles de la dénomination. *Langue Française*, 174(2), 95. <http://doi.org/10.3917/lf.174.0095>
- Boysson-Bardies, B. (1996). *Comment la parole vient aux enfants: de la naissance jusqu'à deux ans*. Paris: Odile Jacob.
- Brin, F., Courier, C., Lederlé, E., et Masy, V. (2011). *Dictionnaire d'orthophonie* (3ème édit). Isbergues: Ortho Edition.
- Campolini, C., Timmermans, A., et Vansteelandt, A. (2002). *Dictionnaire de logopédie: la construction du nombre*. Louvain: Peeters Leuven.
- Cellier, M. (2011). Le vocabulaire et son enseignement: des outils pour structurer l'apprentissage du vocabulaire. *Eduscol*. Récupéré du site : http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Dossier_vocabulaire/57/6/Micheline_Cellier_111202_C_201576.pdf
- Chalon-Blanc, A. (2011). *Piaget Constructivisme Intelligence: l'avenir d'une théorie*. Villeneuve-d'Ascq: Presses Universitaires du Septentrion.
- Chevrie-Muller, C., et Narbona, J. (2007). *Le langage de l'enfant: Aspects normaux et pathologiques* (3ème édit). Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.
- Colletta, J.-M. (2004). *Le développement de la parole chez l'enfant de 6 à 11 ans*. Bruxelles: Mardaga.
- Delahaie, M. (2009). *L'évolution du langage chez l'enfant: de la difficulté au trouble* (2ème édit). Saint-Denis: INPES.

- Dolle, J.-M. (2005). *Pour comprendre Jean Piaget* (3ème édit). Dunod.
- Dubois, J., Giacomo, M., Guespin, L., Marcellesi, C., Marcellesi, J.-B., et Mével, J.-P. (1999). *Dictionnaire de linguistique et des sciences du langage*. Paris: Larousse.
- Dumont, A. (2001). *Mémoire et langage: surdité, dysphasie, dyslexie* (2ème édit). Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.
- Favarotto, V., García Coni, A., Magani, F., et Ricardo Vivas, J. (2014). Semantic Memory Organization Dans Children And Young Adults. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 140, 92–97.
- Florin, A. (2010). Le développement du lexique et l'aide aux apprentissages. *Enfances & Psy*, 47(2), 30. <http://doi.org/10.3917/ep.047.0030>
- Florin, A. (2016). *Le développement du langage* (2ème édit). Paris: Dunod.
- Gendre-Grenier, L., et Vaillandet, C. (2013). Approche logico-mathématique chez les adultes c r broles s: une perspective complémentaire. Dans *R ducation orthophonique: l'évaluation des troubles du raisonnement logique n 255* (pp. 203–224). Ortho Edition.
- Guerini, C., et Goyet, L. (2017). Le développement du langage. Dans R. Miljkovitch, F. Morange-Majoux, et E. Sander (Eds.), *Psychologie du développement* (pp. 117–133). Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.
- Guidetti, M. (2002). *Les étapes du développement psychologique*. Armand Colin.
- Helayel, J., et Causse-Mergui, I. (2011). *100 idées pour aider les élèves dyscalculiques*. Paris: Tom Pousse.
- Houdé, O. (2006). La psychologie de l'enfant, quarante ans après Piaget. *Sciences Humaines*, 3.
- Houdé, O. (2013). *La psychologie de l'enfant* (6ème  dit). Paris: PUF.
- Houdé, O., et Leroux, G. (2009). *Psychologie du développement cognitif*. Paris: PUF.
- Kail, M. (2012). *L'acquisition du langage*. Paris: PUF.
- Karmiloff, K., et Karmiloff-Smith, A. (2012). *Comment les enfants entrent dans le langage: un nouveau regard sur les théories et les pratiques d'acquisition du langage*. Paris: Retz.
- Khomsi, A. (2001). *Evaluation du Langage Oral*. Paris: Editions du Centre de

Psychologie Appliquée.

- Lafforgue, L. (2005). Les études classiques et la liberté de l'esprit. Lorgues: Sauvegarde des Enseignements Littéraires.
- Laisney, M. (2011). L'évaluation et l'organisation de la mémoire sémantique. *Revue de Neuropsychologie: Neurosciences Cognitives et Cliniques*, 3(3), 176–180. <http://doi.org/10.3917/rne.033.0176>
- Laval, V. (2015). *Psychologie du développement: Modèles et méthodes* (3ème édit). Paris: Armand Colin.
- Lieury, A. (2012). *Mémoire et réussite scolaire* (4ème édit). Paris: Dunod.
- Maillart, C. (2005). Evaluation et rééducation de l'organisation sémantique chez l'enfant: étude d'un cas clinique. *Glossa*, 94, 48–69.
- Marquer, P. (2005). *L'organisation du lexique mental*. Paris: L'Harmattan.
- Metral, E. (2008). *Mallette B-LM Cycle II*. Chavanod: Grizzly (Orthopratic).
- Oléron, P. (1985). *L'enfant et l'acquisition du langage*. Paris: PUF.
- Piaget, J. (1950). *Etudes d'épistémologie génétique: La pensée physique*. Paris: PUF.
- Piaget, J. (1987). *Six études de psychologie*. Paris: Folio.
- Piaget, J., Henrique, G., et Ascher, E. (1990). *Morphismes et catégories*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J., et Inhelder, B. (1998). *La genèse des structures logiques élémentaires: classification et sériations* (5ème édit). Paris: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J., et Inhelder, B. (2012). *La psychologie de l'enfant* (3ème édit). PUF.
- Piéron, H. (2003). *Vocabulaire de la psychologie* (4ème édit). PUF.
- Poulin-Dubois, D. (1997). Le développement lexical précoce: hypothèses cognitivistes, sociopragmatiques et linguistiques. *Enfance*, 50(4), 501–519.
- Poulin-Dubois, D., Graham, S., et Sippola, L. (1995). Early lexical development: the contribution of parental labelling and infants' categorization abilities. *Journal of Child Language*, 22(2), 325–343.
- Rashdan, K. (2010). La construction du sens chez l'enfant : entre contexte et contraste. Dans *Colloque GREG-PLSII - Paramétrer le sens ? filtres, filtrage, élaboration*. Paris: Laboratoire MoDyCo.

- Rossi, J.-P. (2005). *Psychologie de la mémoire: de la mémoire épisodique à la mémoire sémantique*. Bruxelles: De Boeck.
- Rossi, J.-P. (2008). *Psychologie de la compréhension du langage*. Paris: De Boeck.
- Rossi, J.-P. (2013). *Psycho-neurologie du langage*. Bruxelles: De Boeck Solal.
- Teschner, G. (1993). *Les ateliers de raisonnement logique: pratique et évaluation*. Paris: Retz.
- Thibault, M.-P., Helloin, M.-C., et Croteau, B. (2010). *Exalang 5-8*. Mont-Saint-Aignan: Orthomotus.
- Thibault, M.-P., Helloin, M.-C., et Lenfant, M. (2012). *Exalang 8-11*. Urville-Nacqueville: Motus.
- Thomas-Antérion, C., et Borg, C. (2009). La mémoire sémantique: une mémoire que l'on oublie trop souvent. *NPG Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie*, 9(52), 191–195. <http://doi.org/10.1016/j.npg.2009.04.009>
- Tréca, M.-C., et Bidault, H. (2015). Développement cognitif: Jean Piaget. Dans B. Golse (Ed.), *Le développement affectif et cognitif de l'enfant*. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.

ANNEXES

SOMMAIRE DES ANNEXES

<u>ANNEXE 1</u> : EXEMPLE D'ORGANISATION TAXONOMIQUE DE COLLINS ET QUILLIAN, 1969 (ROSSI J-P, 2005).....	73
<u>ANNEXE 2</u> : ARBRES DE SURVIE DES POPULATIONS TÉMOIN ET PATHOLOGIQUE.....	73
<u>ANNEXE 3</u> : OUTILS UTILISÉS POUR LES PASSATIONS.....	74
<u>ANNEXE 4</u> : TABLEAU DES RÉSULTATS DE LA POPULATION PATHOLOGIQUE.....	79
<u>ANNEXE 5</u> : SYNTHÈSE DE L'EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES PERFORMANCES.....	80
<u>ANNEXE 6</u> : EFFET DES STRUCTURES LOGIQUES SUR LES COMPÉTENCES LEXICALES	81

ANNEXE 1 : EXEMPLE D'ORGANISATION TAXONOMIQUE DE COLLINS

ET QUILLIAN, 1969 (ROSSI J-P, 2005) AVEC ISA = « EST UN »

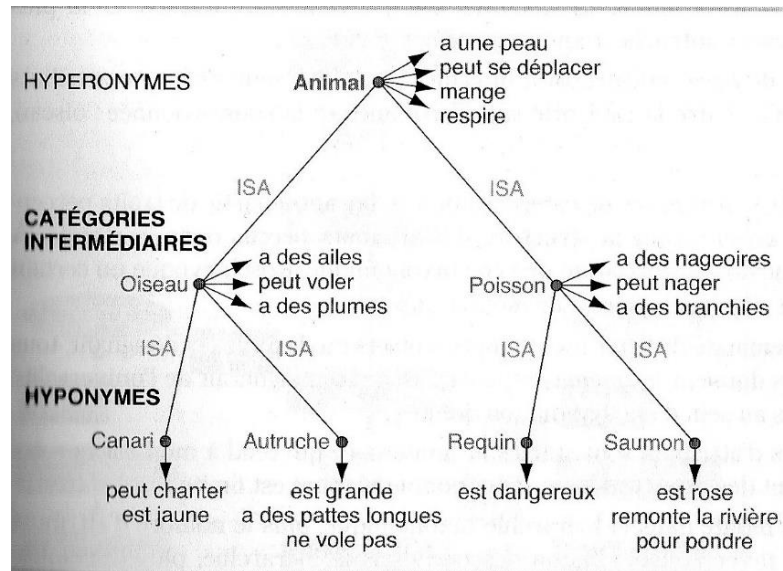


Figure 1 : Arbre taxonomique de Collins et Quillian, 1969

ANNEXE 2 : ARBRES DE SURVIE DES POPULATIONS TÉMOIN ET PATHOLOGIQUE

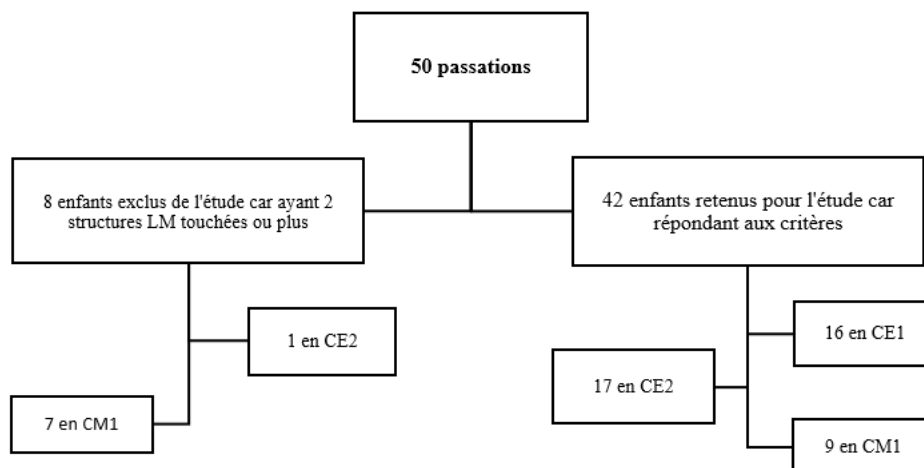


Figure 2 : Arbre de survie de la population témoin

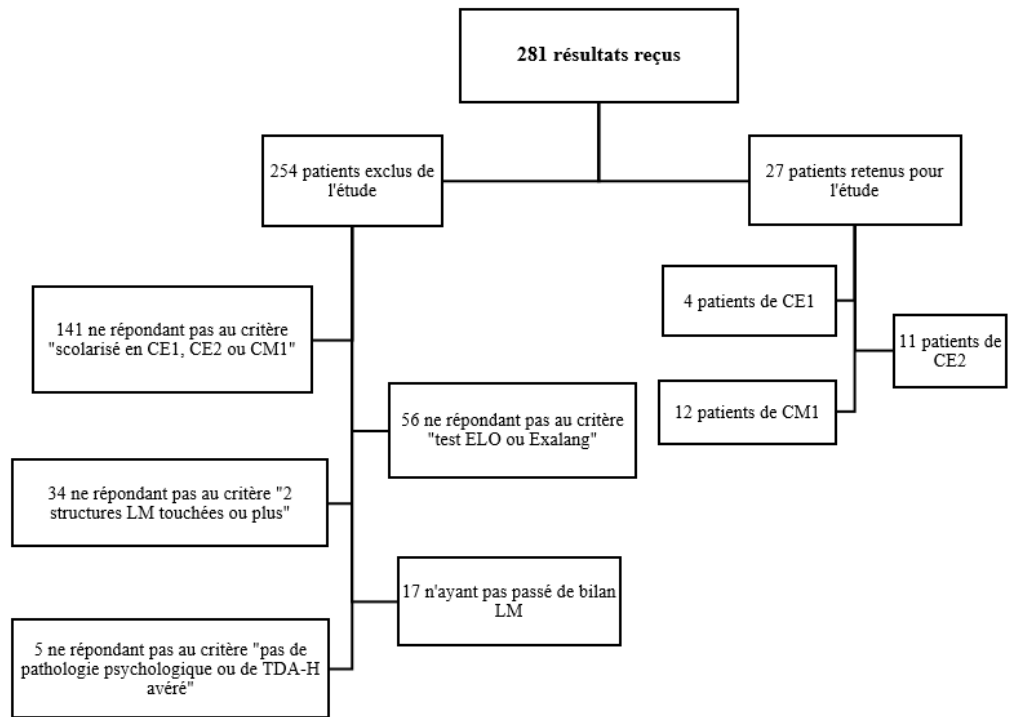


Figure 3 : Arbre de survie de la population pathologique

ANNEXE 3 : OUTILS UTILISÉS POUR LES PASSATIONS

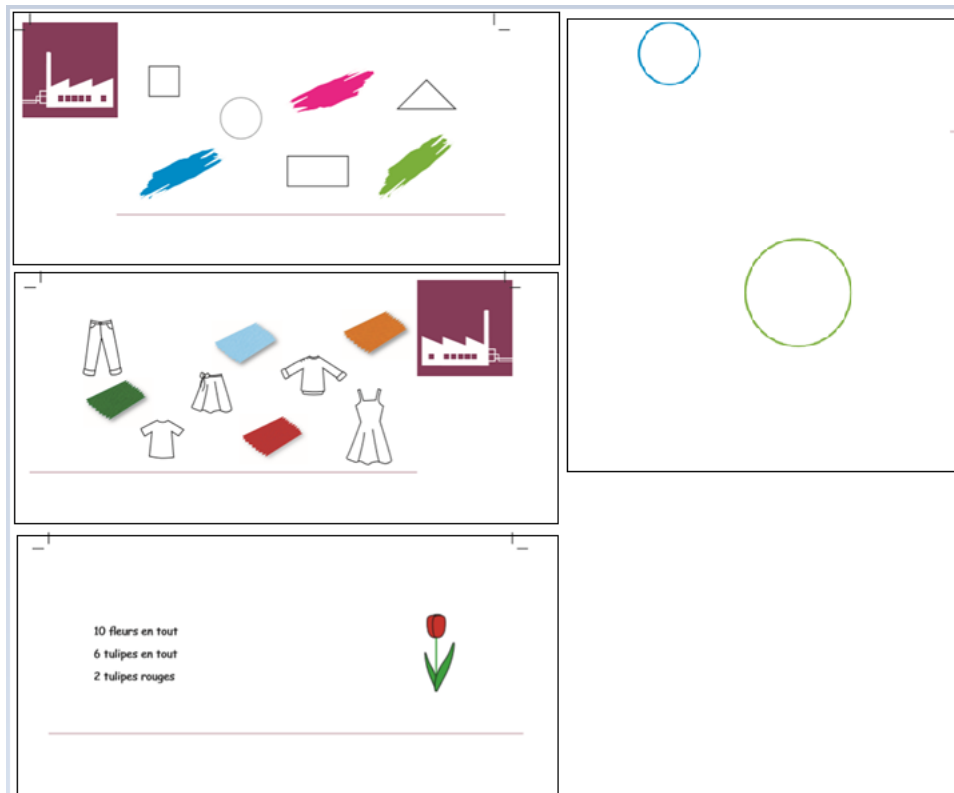


Image 1 : Cahier de passation de l'enfant pour les épreuves de combinatoire, d'inclusion et de sériation de la B-LM

1. Lexique en Réception

Montre-moi l'image où il y a un/une ...

PSM	1. casquette - chapeau - dé - couronne	<input type="checkbox"/>
	2. camion - voiture - camion - autocar	<input type="checkbox"/>
	3. chat - kangourou - lapin - écureuil	<input type="checkbox"/>
	4. banane - pomme - poire - cerises	<input type="checkbox"/>
	5. vache - ours - cochon - mouton	<input type="checkbox"/>
	6. perceuse - pinceau - tournevis - entonnoir	<input type="checkbox"/>
	7. tasse - bol - flacon - verre	<input type="checkbox"/>
	8. chaise - banc - tabouret - fauteuil	<input type="checkbox"/>
	9. sabot - gant - chaussure - botte	<input type="checkbox"/>
	10. flûte - cor - trompette - guitare	<input type="checkbox"/>
	11. poussin - lit - landau - berceau	<input type="checkbox"/>
	12. pull - chemisette - jupe - polo	<input type="checkbox"/>
	13. marteau - sabot - tournevis - râtelier	<input type="checkbox"/>
	14. évier - baignoire - douche - lavabo	<input type="checkbox"/>
	15. artichaut - chou - courgette - poireau	<input type="checkbox"/>
	16. baleine - anguille - sardine - dauphin	<input type="checkbox"/>
	17. escalier - escalier - échelle - tabouret	<input type="checkbox"/>
	18. appareil photo - lunettes - microscope - jumelles	<input type="checkbox"/>
	19. trottinette - bicyclette - patins à roulettes - raquette	<input type="checkbox"/>
	20. avion - hélicoptère - montgolfière - téléphérique	<input type="checkbox"/>

Noter "+" (encadrés à droite) si l'image choisie est l'image correcte. Entourer la réponse quand elle est différente.

LexR :

QQC : LexP :
QQF :

2. Lexique en Production

Qu'est-ce que c'est ?

PSM	1. lapin	<input type="checkbox"/>	26. sèche-cheveux	<input type="checkbox"/>
	2. chat	<input type="checkbox"/>	27. louche	<input type="checkbox"/>
	3. table	<input type="checkbox"/>	28. pince (épingle) à linge	<input type="checkbox"/>
	4. ciseau, ciseaux	<input type="checkbox"/>	29. perceuse, visseuse, dévisseuse	<input type="checkbox"/>
	5. chapeau	<input type="checkbox"/>	30. table (planche) à repasser	<input type="checkbox"/>
	6. glace	<input type="checkbox"/>	31. cadenas	<input type="checkbox"/>
	7. parapluie	<input type="checkbox"/>	32. bibliothèque	<input type="checkbox"/>
	8. ampoule	<input type="checkbox"/>	33. évier	<input type="checkbox"/>
	9. papillon	<input type="checkbox"/>	34. scorpion	<input type="checkbox"/>
	10. bougie	<input type="checkbox"/>	35. sécateur	<input type="checkbox"/>
	11. cerf-volant	<input type="checkbox"/>	36. cocotte-minute	<input type="checkbox"/>
	12. arrosoir	<input type="checkbox"/>	37. théière	<input type="checkbox"/>
	13. (tube) de dentifrice, colle, pommade, peinture, crème	<input type="checkbox"/>	38. salière, sucrière, poivrière	<input type="checkbox"/>
	14. pingouin	<input type="checkbox"/>	39. saxophone, saxo	<input type="checkbox"/>
	15. jumelles	<input type="checkbox"/>	40. aubergine	<input type="checkbox"/>
	16. canne à pêche, lancer, ligne	<input type="checkbox"/>	41. téléphérique	<input type="checkbox"/>
	17. toile d'araignée	<input type="checkbox"/>	42. séchoir, étendoir, tancarville	<input type="checkbox"/>
	18. tabouret	<input type="checkbox"/>	43. bouilloire	<input type="checkbox"/>
	19. aquarium	<input type="checkbox"/>	44. ananas	<input type="checkbox"/>
	20. tournevis	<input type="checkbox"/>	45. rhinocéros	<input type="checkbox"/>
	21. horloge, pendule	<input type="checkbox"/>	46. libellule	<input type="checkbox"/>
	22. piano	<input type="checkbox"/>	47. thermomètre	<input type="checkbox"/>
	23. cactus	<input type="checkbox"/>	48. hirondelle	<input type="checkbox"/>
	24. poireau	<input type="checkbox"/>	49. phare	<input type="checkbox"/>
	25. sac à dos	<input type="checkbox"/>	50. harpe	<input type="checkbox"/>

Qu'est-ce qu'il fait ?

PSM	1. il dort	<input type="checkbox"/>	6. il lit	<input type="checkbox"/>
	2. il pleure	<input type="checkbox"/>	7. il conduit	<input type="checkbox"/>
	3. il boit	<input type="checkbox"/>	8. il (elle) se coiffe (brosse) (les cheveux)	<input type="checkbox"/>
	4. il mange	<input type="checkbox"/>	9. il saute (joue) à la corde	<input type="checkbox"/>
	5. il se lave, il se douche, il prend sa douche	<input type="checkbox"/>	10. il bâille, il s'étire (en bâillant)	<input type="checkbox"/>

Noter "+" (encadrés à droite) quand la réponse est correcte. La transcrire quand elle est différente.

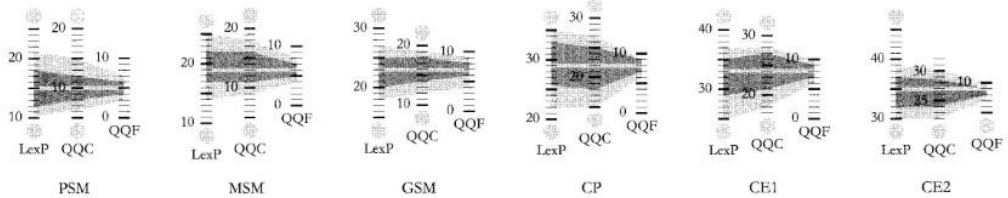


Image 2 : Livret examinateur pour les épreuves de désignation et de dénomination de l'ELO

I. CLASSIFICATION

CLASSIFICATION – épreuve 1

Matériel : 24 cartes comportant 4 formes, 3 couleurs et 2 motifs différents.

Préparation : Mélanger soigneusement les 24 cartes et tendre le tas à l'enfant.
*Conseils : Tu vois, j'ai mélangé ces cartes. Tu vois te demander de les ranger.
 Mets ensemble ce qui va bien ensemble.*

Productions de l'enfant :

Collections non figurales / Alignements

Classification selon 2 critères utilisés simultanément : et

Pouva-tu faire mieux de tes ?

Classification selon 1 critère :

Tu les as rangées comment ?

Tu les as rangées par ... ?

Préparation : Ne pas toucher au premier classement de l'enfant.
*Conseils : Parfait. Maintenant, est-ce que tu peux ranger ces cartes autrement,
 toujours en mettant ensemble ce qui va bien ensemble ?*

Productions de l'enfant :

Collections non figurales / Alignements

Classification selon 2 critères utilisés simultanément : et

Pouva-tu faire mieux de tes ?

Classification selon 1 critère :

Tu les as rangées comment ?

Tu les as rangées par ... ?

Capacité à changer de critère : OUI – NON

Mallette B-LM (sans points) 7

Préparation : Ne pas toucher au second classement de l'enfant.
*Conseils : Très bien. Maintenant, est-ce que tu as une autre idée pour ranger ces cartes,
 toujours en mettant ensemble ce qui va bien ensemble ?*

Productions de l'enfant :

Collections non figurales / Alignements

Classification selon 2 critères utilisés simultanément : et

Pouva-tu faire mieux de tes ?

Classification selon 1 critère :

Tu les as rangées comment ?

Tu les as rangées par ... ?

Capacité à changer de critère : OUI – NON

Préparation : Ne pas toucher au troisième classement de l'enfant.
Conseils : As-tu encore une autre idée ?

Productions de l'enfant :

Collections non figurales / Alignements

Classification selon 2 critères utilisés simultanément : et

Pouva-tu faire mieux de tes ?

Classification selon 1 critère :

Tu les as rangées comment ?

Tu les as rangées par ... ?

Capacité à changer de critère : OUI – NON

Si l'enfant n'est pas parvenu à proposer au moins un classement en isolant seul un critère, lui proposer l'épreuve de classification n°2 avec les jetons de formes et couleurs variées.

Mallette B-LM (sans points) 8

CLASSIFICATION – épreuve 2

Epreuve réservée aux enfants ayant échoués l'épreuve de classification n°1.

Matériel : 30 jetons de formes et couleurs variées

Préparation : Vider le sac de jetons en vrac devant l'enfant.
*Conseils : Tu vois, ces jetons sont tous mélangés. Tu vois te demander de les ranger.
 Mets ensemble ce qui va bien ensemble.*

Productions de l'enfant :

Collections figurales

Collections non figurales / Alignements

Classification selon 1 critère :

Tu les as rangées comment ?

Tu les as rangées par ... ?

Préparation : Ne pas toucher au premier classement de l'enfant.
*Conseils : Parfait. Maintenant, est-ce que tu peux ranger ces jetons autrement, toujours
 en mettant ensemble ce qui va bien ensemble ?*

Productions de l'enfant :

Collections figurales

Collections non figurales / Alignements

Classification selon 1 critère :

Tu les as rangées comment ?

Tu les as rangées par ... ?

Capacité à changer de critère : OUI – NON

Mallette B-LM (sans points) 9

Préparation : Ne pas toucher au second classement de l'enfant.
*Conseils : Très bien. Maintenant, est-ce que tu peux ranger ces jetons autrement, toujours
 en mettant ensemble ce qui va bien ensemble ?*

Productions de l'enfant :

Collections figurales

Collections non figurales / Alignements

Classification selon 1 critère :

Tu les as rangées comment ?

Tu les as rangées par ... ?

Capacité à changer de critère : OUI – NON

Préparation : Ne pas toucher au troisième classement de l'enfant.
*Conseils : Et maintenant, est-ce que tu peux ranger ces jetons autrement, toujours
 en mettant ensemble ce qui va bien ensemble ?*

Productions de l'enfant :

Collections figurales

Collections non figurales / Alignements

Classification selon 1 critère :

Tu les as rangées comment ?

Tu les as rangées par ... ?

Capacité à changer de critère : OUI – NON

Observations

Mallette B-LM (sans points) 10

Image 3 : Livret examinateur pour l'épreuve de classification de la B-LM

4. INCLUSION

INCLUSION – le dessin des fleurs

Matériel : Le livret de l'enfant, page 4b
Différents feutres dont un rouge

Consigne : Sur cette feuille, je vais te demander de dessiner 10 fleurs en tout.
Parmi ces 10 fleurs, je voudrais 6 tulipes, en tout. Et parmi ces 6 tulipes,
je voudrais 2 tulipes rouges.

Est-ce que tu sais dessiner des tulipes ? (Si tel n'est pas le cas, montrer le modèle à l'enfant).
A toi :

Productions de l'enfant :

- Production additive sans inclusion
- Production avec 1 niveau d'inclusion
- Production avec 2 niveaux d'inclusion erronés
- Production avec 2 niveaux d'inclusion corrects

VERIFICATION :

Nous allons vérifier ensemble ton dessin.

Cacher la consigne écrite du livret de passation (partie au-dessus du trait noir) avec une demi-feuille et noter dessus les réponses de l'enfant aux questions 1, 2 et 3.

Question 1 : Combien as-tu dessiné de fleurs en tout ?

Si l'enfant donne bien le nombre total de fleurs dessinées (tulipes incluses), poursuivre la vérification avec la question 2.

Si l'enfant ne donne que le nombre de fleurs non-tulipes, poser les questions 1a, 1b et 1c.

Question 1a : Est-ce que les tulipes ont des fleurs ?

Comment le sais-tu ?

Question 1b : Est-ce que toutes les fleurs ont des tulipes ?

Comment le sais-tu ?

Question 1c : Alors, combien as-tu dessiné de fleurs en tout ?

Que les réponses aux questions 1a, 1b et 1c soient correctes ou non, poursuivre avec la question 2.

VERIFICATION :

Question 2 : Combien as-tu dessiné de tulipes en tout ?

Si l'enfant donne bien le nombre total de tulipes dessinées (tulipes rouges incluses), poursuivre la vérification avec la question 3.
Si l'enfant ne donne que le nombre de tulipes non-rouges, poser les questions 2a, 2b et 2c.

Question 2a : Est-ce que les tulipes rouges ont des tulipes ?

Comment le sais-tu ?

Question 2b : Est-ce que toutes les tulipes ont des tulipes rouges ?

Comment le sais-tu ?

Question 2c : Alors, combien as-tu dessiné de tulipes en tout ?

Que les réponses aux questions 2a, 2b et 2c soient correctes ou non, poursuivre avec la question 3.

Mallette B-LM 10ans premier 23

24 Mallette B-LM 10ans premier

VERIFICATION (suite) :

Question 3 : Combien as-tu dessiné de tulipes rouges ?

Enlever maintenant la demi-feuille sur laquelle vous avez noté les réponses de l'enfant aux questions 1, 2 et 3 et comparer-les avec la consigne initiale.

Voici ce que tu as dessiné et voici ce que j'avais demandé. Est-ce pareil ?

Si les productions de l'enfant sont correctes (2 niveaux d'inclusion corrects), l'épreuve s'arrête.
Si les productions de l'enfant sont incorrectes (aucune inclusion, un seul niveau d'inclusion ou 2 niveaux d'inclusion incorrects), lui proposer un 2e essai.

2^e essai :

Est-ce que tu as une idée de ce que'il faut faire pour dessiner ce qui est écrit en haut de cette feuille ?

Vous-la faire un 2^e essai ? OUI NON

Si l'enfant souhaite faire un 2e essai, tracer un trait au-dessous de ses premières production ou lui proposer une autre feuille sur laquelle vous renotez la consigne.
Si l'enfant refuse de faire un 2e essai, arrêter l'épreuve.

Productions de l'enfant (2^e essai) :

- Production additive sans inclusion
- Production avec 1 niveau d'inclusion
- Production avec 2 niveaux d'inclusion erronés
- Production avec 2 niveaux d'inclusion corrects

Mallette B-LM 10ans premier 25

Image 4 : Livret examinateur pour l'épreuve d'inclusion de la B-LM

99 - 101		isole 3 critères	stratégie émergente	nombre correct	4 ronds corrects	2 niv. incl. err.	conserv. just.	cons. décalage	
8 ans - 98	isole 2 critères	isole 2 critères	complet sans stratégie	écr. figurative corr.	5 dés. correctes	1 niveau d'inclusion correct ou erroné	conservation sans justification	conservation T	
93 - 95			incomplet	écr. figurative err.					
90 - 92									
87 - 89									
7 ans - 86									
81 - 83	isole 1 critère	isole 1 critère	appariement simple	nombre oral erroné et n'écrit pas	3 ronds corrects	aucune inclusion	non utilisation opérationnelle du terme à terme	conservation écart	
78 - 80					4 dés. correctes				
75 - 77									
6 ans - 74									
69 - 71	classe selon 2 critères simultanément	classe selon 2 critères simultanément		ne sait pas	2 ronds corrects			non cons. écart	
66 - 68									
63 - 65									
5 ans - 62									
âge en mois	classification jetons	classification cartes	combinatoire jetons	combinatoire vêtements	sérialisation baguettes	inclusion fleurs	conservation lapins	conservation baguettes	
	CLASSIFICATION			SERIATION		INCLUSION	CONSERVATIONS		

Tableau 18 : Profil logique de la B-LM

**ANNEXE 4 : TABLEAU DES RÉSULTATS DE LA POPULATION
PATHOLOGIQUE**

N° anonymat	Classe	Sexe	Âge en mois	Score dési.	%RC dési.	ET dési.	Score déro.	%RC déro.	ET déro.	Score fl. phon, % RC fl. phon	ET fl. phon.	Score fl. sém.	% RC fl. sém.	ET fl. sém.	Classification	Inclusion	Combinatoire	Sérialisation	Conservation
52	CE1	M	93	15	75	-0,47	36	86	0,98						1	0	1	1	1
53	CE1	M	92	16	80	0	32	76	0,07						1	0	0	1	0
54	CE1	M	96	15	75	-0,47	35	83	0,75						1	1	0	1	1
55	CE1	F	95				44	100	0,99						1	0	1	0	0
56	CE2	F	105							10	-0,73	20	61	-0,57	0	0	0	1	1
57	CE2	M	99	18	90	0,53	36	86	0,35						1	1	0	1	0
58	CE2	M	97	16	80	-0,65	32	76	-0,82						1	0	0	1	0
59	CE2	M	100	17	85	-0,06	32	76	-0,82						1	1	1	1	1
60	CE2	M	106	13	65	-2,41	33	79	-0,53						0	1	0	1	1
61	CE2	F	103							3	-2,23	10	30	-2,41	1	1	0	1	1
62	CE2	F	105	18	90	0,53	29	89	-1,71						0	1	1	0	1
63	CE2	M	102	16	80	-0,65	35	83	0,06						0	1	0	0	1
64	CE2	F	112	17	85	-0,06	38	90	0,94						1	1	1	1	0
65	CE2	F	114							14	0,13	20	61	-0,57	0	1	1	1	1
66	CE2	M	99	17	85	-0,06	30	71	-1,41	18	0,98	28	85	0,9	0	1	1	0	1
67	CM1	M	108							6	-1,92	14	41	-1,53	0	0	0	1	1
68	CM1	F	117									15	44	-1,39	1	0	1	1	1
69	CM1	F	117							10	-1,07	21	62	-0,58	0	1	1	1	1
70	CM1	F	114							6	-1,92	24	71	-0,17	1	1	1	1	1
71	CM1	F	115	14	70	-2,19	28	56	-1,05	15	0	16	47	-1,26	1	1	0	1	0
72	CM1	F	118	17	85	-0,31	33	66	-0,2	11	-0,86	16	47	-1,26	0	0	1	1	0
73	CM1	M	109	17	85	-0,31	35	70	0,14	16	0,21	16	47	-1,26	1	0	1	1	1
74	CM1	M	107	17	85	-0,31	37	74	0,47	23	1,7	36	106	1,46	1	0	1	0	1
75	CM1	F	111	18	95	0,94	36	72	0,31	13	-0,43	27	79	0,24	1	0	0	1	1
76	CM1	M	115	19	95	0,94	40	80	0,96	13	-0,43	27	79	0,24	0	1	1	1	1
77	CM1	F	115	20	100	1,56	45	90	1,83	19	0,85	26	76	0,1	0	1	1	0	0
78	CM1	M	110	16	80	-0,34	25	50	-1,56						1	1	1	0	1

Tableau 19 : Résultats de la population pathologique

**ANNEXE 5 : SYNTHÈSE DE L'EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES
PERFORMANCES**

	CE1-CE2 (a)	CE1-CM1 (b)	CE2-CM1 (c)	CM1-CE1 (d)	CM1-CE2 (e)
Désignation	P= 0,062	P<0,05	P=0,919		
Dénomination	P=1,000			P<0,05	P<0,05
Fluences phonémiques	P=0,051	P=0,051	P=0,051		
Fluences sémantiques	P=0,085	P<0,05	P=1,000		
Classification	P=0,424	P=0,424	P=0,424		
Inclusion	P=0,053	P=0,053	P=0,053		
Combinatoire	P<0,05	P<0,05	P<0,05		
Sérialisation	P=0,442	P=0,442	P=0,442		
Conservation	P=0,943	P=0,943	P=0,943		

Tableau 20 : Effet du niveau scolaire sur les performances aux épreuves de la population totale

	CE1-CE2 (a)	CE1-CM1 (b)	CE2-CM1 (c)	CM1-CE1 (d)	CM1-CE2 (e)
Désignation	P= 0,071	P<0,05	P=1,000		
Dénomination	P=0,262			P=0,125	P<0,05
Fluences phonémiques	P=0,053	P=0,053	P=0,053		
Fluences sémantiques	P=0,063	P<0,05	P=0,954		
Classification	P=0,182	P=0,182	P=0,182		
Inclusion	P=0,153	P=0,153	P=0,153		
Combinatoire	P=0,153	P=0,153	P=0,153		
Sérialisation	P=0,435	P=0,435	P=0,435		
Conservation	P=0,245	P=0,245	P=0,245		

Tableau 21 : Effet du niveau scolaire sur les performances aux épreuves de la population témoin

	CE1-CE2 (a)	CE1-CM1 (b)	CE2-CM1 (c)	CM1-CE1 (d)	CM1-CE2 (e)
Désignation	P=0,123	P=0,123	P=0,123		
Dénomination	P=0,066	P=0,066	P=0,066		
Fluences phonémiques			P=0,395		
Fluences sémantiques			P=0,793		
Classification	P=0,163	P=0,163	P=0,163		
Inclusion	P=0,096	P=0,096	P=0,096		
Combinatoire	P=0,326	P=0,326	P=0,326		
Sérialisation	P=0,928	P=0,928	P=0,928		
Conservation	P=0,622	P=0,928	P=0,928		

Tableau 22 : Effet du niveau scolaire sur les performances aux épreuves de la population pathologique

**ANNEXE 6 : EFFET DES STRUCTURES LOGIQUES SUR LES
COMPÉTENCES LEXICALES**

	Population totale		Population témoin		Population pathologique	
	Analyse statistique	Analyse qualitative	Analyse statistique	Analyse qualitative	Analyse statistique	Analyse qualitative
Désignation	Sériation	∅	Classification	Conservation	Combinatoire	∅
Dénomination	Sériation Combinatoire	Classification	∅	∅	∅	Conservation
Fluences phonémiques	∅	∅	∅	Conservation	Sériation	Sériation
Fluences sémantiques	Sériation	∅	Conservation Sériation	Conservation	Sériation	∅

Tableau 23 : Récapitulatif des effets des structures logiques sur les compétences lexicales pour les 3 populations

	Population totale	
	Analyse statistique	Analyse qualitative
Désignation	Sériation Importance des prédicteurs = 1 p<0,05 Précision < 25%	∅
Dénomination	Sériation Importance des prédicteurs= 0,55 P<0,05 Précision < 25% Combinatoire Importance des prédicteurs= 0,45 P<0,05 Précision < 25%	Classification
Fluences phonémiques	∅ Précision = 0%	∅
Fluences sémantiques	Sériation Importance des prédicteurs= 1 P<0,05 Précision < 25%	∅

Tableau 24 : Effet des structures logiques sur les compétences lexicales pour la population totale du point de vue statistique et qualitatif

	Population témoin	
	Analyse statistique	Analyse qualitative
Désignation	Classification Importance des prédicteurs = 1 p<0,05 Précision < 25%	Conservation
Dénomination	∅ Précision= 0%	∅
Fluences phonémiques	∅ Précision= 0%	Conservation
Fluences sémantiques	Conservation Importance des prédicteurs = 0,60 p<0,05 Précision < 25% Sériation Importance des prédicteurs = 0,40 p<0,05 Précision < 25%	Conservation

Tableau 25 : Effet des structures logiques sur les compétences lexicales pour la population témoin du point de vue statistique et qualitatif

	Population pathologique	
	Analyse statistique	Analyse qualitative
Désignation	Combinatoire Importance des prédicteurs = 1 P= 0,082 Précision < 25%	∅
Dénomination	∅ Précision= 0%	Conservation
Fluences phonémiques	Sériation Importance des prédicteurs = 1 p<0,05 Précision < 50%	Sériation
Fluences sémantiques	Sériation Importance des prédicteurs = 1 p<0,05 Précision = 50%	∅

Tableau 26 : Effet des structures logiques sur les compétences lexicales pour la population pathologique du point de vue statistique et qualitatif

Table des illustrations

TABLEAUX :

TABLEAU 1 : DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES ET NEUROPSYCHOLOGIQUES DE LA POPULATION TOTALE.....	27
TABLEAU 2 : CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION DES SUJETS TEMOINS.....	28
TABLEAU 3 : DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES ET NEUROPSYCHOLOGIQUES DE LA POPULATION TEMOIN.....	28
TABLEAU 4 : CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION DES SUJETS PATHOLOGIQUES	29
TABLEAU 5 : DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES ET NEUROPSYCHOLOGIQUES DE LA POPULATION PATHOLOGIQUE.	30
TABLEAU 6 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET DESIGNATION POUR LA POPULATION TOTALE.....	40
TABLEAU 7 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET DENOMINATION POUR LA POPULATION TOTALE.....	40
TABLEAU 8 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET FLUENCES PHONEMIQUES POUR LA POPULATION TOTALE.....	41
TABLEAU 9 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET FLUENCES SEMANTIQUES POUR LA POPULATION TOTALE.....	42
TABLEAU 10 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET DESIGNATION POUR LA POPULATION TEMOIN.....	46
TABLEAU 11 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET DENOMINATION POUR LA POPULATION TEMOIN.....	46
TABLEAU 12 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET FLUENCES PHONEMIQUES POUR LA POPULATION TEMOIN	47
TABLEAU 13 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET FLUENCES SEMANTIQUES POUR LA POPULATION TEMOIN	47
TABLEAU 14 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET DESIGNATION POUR LA POPULATION PATHOLOGIQUE	51
TABLEAU 15 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET DENOMINATION POUR LA POPULATION PATHOLOGIQUE	52

TABLEAU 16 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET FLUENCES PHONEMIQUES POUR LA POPULATION PATHOLOGIQUE	52
TABLEAU 17 : LIENS ENTRE CLASSIFICATION, INCLUSION ET FLUENCES SEMANTIQUES POUR LA POPULATION PATHOLOGIQUE	53
TABLEAU 18 : PROFIL LOGIQUE DE LA B-LM.....	78
TABLEAU 19 : RESULTATS DE LA POPULATION PATHOLOGIQUE	79
TABLEAU 20 : EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES PERFORMANCES AUX EPREUVES DE LA POPULATION TOTALE.....	80
TABLEAU 21 : EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES PERFORMANCES AUX EPREUVES DE LA POPULATION TEMOIN.....	80
TABLEAU 22 : EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES PERFORMANCES AUX EPREUVES DE LA POPULATION PATHOLOGIQUE	80
TABLEAU 23 : RECAPITULATIF DES EFFETS DES STRUCTURES LOGIQUES SUR LES COMPETENCES LEXICALES POUR LES 3 POPULATIONS	81
TABLEAU 24 : EFFET DES STRUCTURES LOGIQUES SUR LES COMPETENCES LEXICALES POUR LA POPULATION TOTALE DU POINT DE VUE STATISTIQUE ET QUALITATIF	81
TABLEAU 25 : EFFET DES STRUCTURES LOGIQUES SUR LES COMPETENCES LEXICALES POUR LA POPULATION TEMOIN DU POINT DE VUE STATISTIQUE ET QUALITATIF	81
TABLEAU 26 : EFFET DES STRUCTURES LOGIQUES SUR LES COMPETENCES LEXICALES POUR LA POPULATION PATHOLOGIQUE DU POINT DE VUE STATISTIQUE ET QUALITATIF.....	82

GRAPHIQUES :

GRAPHIQUE 1 : EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES COMPETENCES LEXICALES.....	37
GRAPHIQUE 2 : EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES PERFORMANCES EN STRUCTURES LOGIQUES.....	38
GRAPHIQUE 3 : EFFET DE LA CLASSIFICATION SUR LA DENOMINATION DE LA POPULATION TOTALE A L'ANALYSE QUALITATIVE.....	39
GRAPHIQUE 4 : EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES COMPETENCES LEXICALES.....	42
GRAPHIQUE 5 : EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES PERFORMANCES EN STRUCTURES LOGIQUES.....	43
GRAPHIQUE 6 : EFFET DE LA CONSERVATION SUR LA DESIGNATION DE LA POPULATION TEMOIN A L'ANALYSE QUALITATIVE.....	44

GRAPHIQUE 7 : EFFET DE LA CONSERVATION SUR LES FLUENCES PHONEMIQES DE LA POPULATION TEMOIN A L'ANALYSE QUALITATIVE	45
GRAPHIQUE 8 : EFFET DE LA CONSERVATION SUR LES FLUENCES SEMANTIQUES DE LA POPULATION TEMOIN A L'ANALYSE QUALITATIVE	45
GRAPHIQUE 9 : EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES EN COMPETENCES LEXICALES.....	48
GRAPHIQUE 10 : EFFET DU NIVEAU SCOLAIRE SUR LES PERFORMANCES EN STRUCTURES LOGIQUES.....	49
GRAPHIQUE 11 : EFFET DE LA CONSERVATION SUR LA DENOMINATION DE LA POPULATION PATHOLOGIQUE A L'ANALYSE QUALITATIVE	50
GRAPHIQUE 12 : EFFET DE LA SERIATION SUR LES FLUENCES PHONEMIQES DE LA POPULATION PATHOLOGIQUE A L'ANALYSE QUALITATIVE.....	50

FIGURES :

FIGURE 1 : ARBRE TAXONOMIQUE DE COLLINS ET QUILLIAN, 1969.....	73
FIGURE 2 : ARBRE DE SURVIE DE LA POPULATION TEMOIN	73
FIGURE 3 : ARBRE DE SURVIE DE LA POPULATION PATHOLOGIQUE.....	74

IMAGES :

IMAGE 1 : CAHIER DE PASSATION DE L'ENFANT POUR LES EPREUVES DE COMBINATOIRE, D'INCLUSION ET DE SERIATION DE LA B-LM	74
IMAGE 2 : LIVRET EXAMINATEUR POUR LES EPREUVES DE DESIGNATION ET DE DENOMINATION DE L'ELO	75
IMAGE 3 : LIVRET EXAMINATEUR POUR L'EPREUVE DE CLASSIFICATION DE LA B-LM	76
IMAGE 4 : LIVRET EXAMINATEUR POUR L'EPREUVE D'INCLUSION DE LA B-LM	77

RÉSUMÉ

Titre : Étude des liens entre structures logiques (d'inclusion et de classification) et compétences lexicales auprès d'enfants suivis en orthophonie pour un trouble du raisonnement et d'enfants tout-venant, scolarisés du CE1 au CM1.

Notre étude consiste à objectiver les liens entretenus entre les compétences lexicales et la réussite aux opérations logico-mathématiques de classification et d'inclusion. Afin d'évaluer le niveau lexical, nous avons mesuré le lexique actif (avec la dénomination de l'ELO et les fluences de l'Exalang) et le lexique passif (avec l'épreuve de désignation de l'ELO). Nous avons postulé qu'il existe un effet du niveau scolaire sur les performances. Nous avons également émis l'hypothèse que le niveau en logico-mathématique conditionne le niveau en langage oral. Notre analyse a porté sur deux échantillons : 42 sujets contrôles et 27 patients. Les épreuves utilisées ont été identiques pour chaque échantillon. Les résultats ne montrent pas d'effet significatif du niveau scolaire sur les compétences en classification, en inclusion et en lexique. Nous n'avons pas retrouvé d'effet significatif de la classification et de l'inclusion sur les compétences lexicales. Nous ne pouvons donc pas réellement conclure que ces deux structures logiques exercent une influence sur le lexique. Toutefois, nous ne pouvons pas non plus conclure qu'elles n'en exercent pas, étant donné la faible précision statistique. Nous retrouvons cependant une légère influence d'autres structures, notamment de la sériation, ouvrant ainsi d'autres perspectives de recherche.

Mots-clés : logique, lexique, raisonnement, classification, inclusion, désignation, dénomination, fluences

ABSTRACT

Title: Study of the links between logical structures (of inclusion and classification) and lexical skills with children followed in speech therapy for a disorder of the reasoning and with children schooled from the 2nd year to the 4th year of primary school.

Our study consists in objectifying the links maintained between lexical skills and success in the logico-mathematical operations of classification and inclusion. To estimate the lexical level, the degree of active lexicon has been measured with the denomination test of ELO and the fluences of Exalang and that of the passive lexicon with the designation test of ELO. We have postulated that the school level affects lexical and logico-mathematical skills. We have also formulated the hypothesis that the logico-mathematical level conditions the level in oral language. Our analysis has been conducted on two samples: 42 control subjects and 27 patients. The tests were identical for each sample. The results don't show a significant effect of school level on classification, inclusion and lexical skills. We did not find a significant effect of classification and inclusion on lexical skills. We cannot conclude thus really that these two logical structures exercise an influence on lexicon. However, we cannot either conclude that they do not exercise it, given the low statistical precision. However, we find a slight influence of other structures, in particular the seriation, thereby opening other perspectives of research.

Key-words: logic, lexicon, reasoning, classification, inclusion, designation, naming, fluences

Nombre de pages du mémoire : 82 pages

Nombre de références bibliographiques : 55