

RÉSUMÉ:

Le test présenté propose une évaluation de la compréhension d'énoncés lus isolés avec trois tâches différentes (désignation d'images, appariement d'énoncés, mime). 584 sujets sains scolarisés âgés de 8 ; 5 ans à 15 ; 6 ans ont été testés par des orthophonistes. La durée de passation est en moyenne de 20 minutes. La validité concurrente est bonne, la fidélité du test est satisfaisante. Les scores moyens évoluent du CM1 à la 5^{ème}, pour plafonner de la 5^{ème} à la 3^{ème}, conformément aux données sur les acquisitions morpho-syntaxiques. Le score en appariement d'énoncés est inférieur à ceux obtenus dans les deux autres tâches, quelle que soit la tranche d'âge.

MOTS-CLÉS:

Compréhension - Enfants et adolescents 9-16 ans - Evaluation - Morphosyntaxe - Stratégies linguistiques.

Christine MAEDER
orthophoniste, psychologue,
docteur en Sciences du Langage,
chargée d'enseignement à l'école
d'orthophonie de Nancy et à
l'UFR Sciences du Langage de
Nancy
Pierre-Yves GILLES
professeur à l'université d'Aix en
Provence

VALIDATION D'UN TEST DE COMPRÉHENSION SYNTAXIQUE: T.C.S. par Christine MAEDER, Pierre-Yves GILLES

SUMMARY: Validation of syntactic comprehension test : T.C.S.

The presented test proposes an evaluation of isolated sentences with three different tasks (pictures' pointing, matching sentences, acting out). 584 subjects without pathology aged from 8;5 to 15;6 years old have been tested by speech therapists. Length of testing is on average 20 minutes. Concurrent validity is good, test's fidelity is satisfying. Average scores evolve from CM1 to 5^{ème}, and then come to a ceiling from 5^{ème} to 3^{ème}, in accordance with data on morphosyntactic acquisitions. Matching sentences'score is inferior to those obtained in the two other tasks, whatever age bracket.

KEY-WORDS:

Comprehension - Children and adolescents 9-16 years old - Evaluation - Morphosyntax- Linguistic strategies.

INTRODUCTION

Il existe déjà d'autres tests de compréhension d'énoncés (tels que l'É.CO.S.SE.* de Lecocq ou le LMC-R de Khomsi*), il pourrait donc paraître inutile d'en créer un autre.

Mais, les **objectifs d'évaluation** diffèrent dans chaque test : par exemple, évaluer l'analyse syntaxique, la mémoire, la composition sémantique ou la planification selon la tâche pour l'É.CO.S.SE, évaluer les stratégies socio-cognitives ou non linguistiques pour le LMC-R. L'orthophoniste pourra donc utiliser l'un ou l'autre suivant ses attentes et obtenir ainsi des informations différentes et complémentaires sur l'enfant ou l'adolescent testé.

En outre, les types d'énoncés proposés dans chaque test sont différents. Le TCS propose certains types de structures syntaxiques ou de marqueurs qui n'étaient pas proposés jusqu'alors : comparatives à 3 termes, doubles relatives, passives emphatiques ou participiales, conditionnelles, marqueurs temporels autres que les flexions verbales, quantificateurs.

L'élaboration du test qui va être présenté s'est appuyée sur des recherches en psycholinguistique sur la compréhension d'énoncés.

Des pré-tests avaient été réalisés avant son élaboration définitive et avaient donné lieu à deux articles dans la revue Glossa en 2001 et en 2002*.

*1996

*1999

*Maeder, 2001, 2002

OBJECTIFS

Le premier objectif était de s'intéresser aux sujets entre 8 ; 6 ans et 15 ; 6 ans, qui correspondent en France aux classes du CM1 à la 3^{ème}, pour deux raisons principales :

L'augmentation du nombre de demandes de bilans orthophoniques pour des sujets du collège avec la plainte de problèmes de compréhension se manifestant dans toutes les matières et pas seulement en français.

Le peu de tests existant en matière de compréhension pour les sujets de plus de 13 ans. L'É.CO.S.SE comme le LMC-R sont étalonnés jusque 13 ans. Seule l'E.C.L.* est étalonnée jusque la 3^{ème} mais elle ne comporte qu'une épreuve de compréhension d'énoncés.

*Khomsi, 2006

Le deuxième objectif était de proposer des énoncés suffisamment complexes sur le plan syntaxique pour pouvoir évaluer des sujets entre 8 ; 6 et 15 ; 6 ans. Par contre, le lexique retenu est relativement simple car le but n'est pas d'évaluer la compréhension lexicale. D'autre part, un éventail suffisamment varié de structures syntaxiques différentes a été retenu afin de couvrir le plus largement possible le champ des difficultés souvent mentionnées chez les sujets présentant des troubles de la compréhension. La complexité des énoncés permet aussi d'observer si le sujet est capable d'utiliser des stratégies complexes.

En effet :

- les tests existant ne proposent pas toujours un éventail suffisant d'énoncés complexes et sont souvent réussis, surtout à partir de 11-12 ans, bien que d'énormes difficultés de compréhension soient pointées en classe. Une étude de Kail et Fayol* montre que 20 à 25% des enfants scolarisés n'atteignent pas un niveau de lecture suffisant pour bien comprendre les textes écrits et les utiliser pour d'autres apprentissages. Les plaintes évoquées lors des bilans orthophoniques sont souvent, à partir du CM1, des difficultés de compréhension (des textes en français, des leçons d'histoire et de géographie, des énoncés de problèmes, des consignes ou questions écrites lors des évaluations). On peut y ajouter les problèmes de décodage qui ne sont pas toujours complètement résolus et qui, de ce fait, entravent la compréhension. La création d'un test de compréhension permettant de cibler les structures syntaxiques non intégrées et les stratégies de compréhension utilisées par les enfants ou adolescents s'avérait donc nécessaire.
- Une explication possible est que les tests existants utilisent la désignation d'une image parmi 4. Or, la sélection d'images proposées facilite parfois le choix des sujets et

*2000

favorise les décisions a posteriori (confrontation de l'énoncé aux images et procédure par élimination). Parmi les 4 images proposées, le sujet peut souvent en éliminer 2 sur les 4, ce qui ne laisse plus que deux possibilités et augmente la proportion de réponses au hasard. Le matériel d'images dans la tâche de désignation d'images du T.C.S. a été conçu pour éviter cet écueil. Le sujet ne peut éliminer d'images s'il ne se base que sur les éléments lexicaux parce que les images ne présentent que les éléments lexicaux présents dans l'énoncé. Il ne peut pas non plus se baser sur des stratégies pragmatiques pour désigner l'image correcte. Par ailleurs, les deux autres tâches (appariement d'énoncés et mime) permettent d'évaluer le sujet différemment, puisque soit il n'y a pas de support iconique (appariement d'énoncés), soit il n'y a pas de présélection d'images (mime).

- Une autre explication est que ces tests sont étalonnés pour une tranche d'âge où les acquisitions morpho-syntaxiques des enfants sont très différentes (ex : l'É.C.O.S.S.E est étalonné de 4 à 13 ans pour la modalité auditive, de 7 à 13 ans pour la modalité visuelle, LMC-R est étalonné du CE1 à la 5ème). Les acquisitions linguistiques sur le plan morpho-syntaxique évoluant considérablement entre 7 et 13 ans, il semble donc difficile de proposer le même type d'énoncés à des enfants de 7 ans et à des adolescents de 13 ans. Le T.C.S. est étalonné pour les sujets de 9 à 15 ans où les performances sont moins différentes.
- Une dernière explication, soulevée par Comblain* est que le sujet puisse parfois donner la bonne réponse en utilisant une stratégie lexicale ou non linguistique. Lors de l'élaboration du protocole de test, le choix des énoncés et des tâches s'est fait de manière à ce que le sujet ne puisse donner la bonne réponse qu'en utilisant une stratégie morpho-syntaxique ou complexe.

Le troisième objectif était de proposer, contrairement aux tests existants, trois types de tâches différents. Cela permet ainsi d'évaluer différemment les sujets, de proposer des types d'énoncés difficilement testables en désignation d'images (ex : les énoncés conditionnels), d'apprécier des compétences différentes dans les trois tâches et d'éviter certains biais provoqués par le type de tâche.

La désignation d'images.

- Elle permet d'observer les capacités du sujet à mettre en correspondance des traits verbaux pertinents (dans l'énoncé) et des traits iconiques pertinents (sur l'image).
- Certaines études (cf. Friedman et Stevenson*, Cocking et Mac Hale**, Golinkoff et coll.*) ont mis en évidence que la désignation d'images pouvait présenter un certain nombre d'inconvénients dans l'évaluation de la compréhension :
 - cette tâche pouvait introduire des biais en faveur des noms (plus facilement imagés) et en défaveur des verbes de mouvement ou d'action (plus difficilement représentés en images). Les sujets seraient ainsi plus attentifs aux noms de l'énoncé qu'aux verbes ou aux relations grammaticales,
 - elle pouvait aussi provoquer chez les sujets des distinctions a posteriori, après avoir regardé les images, distinctions qu'ils n'auraient peut-être pas faites en l'absence d'images.
- Le choix s'est porté sur un mode interprété de la désignation d'images (c'est à dire que les images sont sous les yeux du sujet quand il lit l'énoncé et non sur un mode compilé (où la désignation d'images se fait après la lecture de l'énoncé).
- Enfin, la lecture de l'image n'est pas toujours efficace chez les enfants (notamment les symboles ou tracés utilisés pour signifier le mouvement ne sont pas toujours compris). La lisibilité des images du T.C.S. a constitué un des éléments de choix au moment de leur réalisation. Elles ont été testées auprès d'échantillons d'enfants et d'adolescents. À la suite de ces pré-tests, certaines ont été éliminées ou modifiées afin que la lecture de l'image soit la plus claire possible et éviter ainsi toute ambiguïté.

*1999

*1975 **1981

*1987

L'appariement d'énoncés.

- Il permet d'observer les capacités du sujet à appairer des éléments linguistiques différents, sa mobilité de pensée dans la mesure où les énoncés qui ont le même sens diffèrent dans leur forme linguistique (ordre des mots, éléments linguistiques).
- A la différence des deux premières tâches, l'appariement d'énoncés ne fournit pas de support iconique, ce qui permet de voir si l'enfant est capable de se faire une représentation mentale de l'énoncé avant de l'appairer à un autre énoncé. Or, d'après Fletcher, et Mac Whinney*, la compréhension nécessite une internalisation et une interprétation avec incorporation aux expériences précédentes.

*1995

Le mime par manipulation d'images/figurines (« acting out » en anglais).

- Il permet d'observer les capacités des sujets à se représenter l'énoncé, à prendre en compte les éléments morpho-syntaxiques (flexions verbales, pronoms, genre et nombre...) puisque seuls les éléments lexicaux sont proposés dans le matériel.
- Le mime permet aussi plus facilement de proposer des verbes dynamiques, plus difficilement représentables sur des images.
- Des auteurs tels que Shipley et coll.*, De Villiers** ou Shatz*** ont montré que la situation de mime (acting out) peut amener l'examineur à sous estimer les performances du sujet, soit parce qu'il refuse d'agir sur commande, soit parce que le matériel peut induire certaines actions contraires à celles notifiées dans l'énoncé, surtout si elles sont anti-pragmatiques (ex : *la fille lave la maman* où l'enfant serait tenté de mimer *la maman lave la fille*) mais également parce que l'enfant a une scène en tête et agit sans tenir compte des données de l'énoncé, ce qui ne permet pas de dire qu'il n'a pas compris l'énoncé.
 - Pour cette raison dans le T.C.S., le corps du sujet n'est pas sollicité, il ne manipule que des languettes cartonnées ;
 - Nous avons également évité les énoncés anti-pragmatiques et n'avons retenu que des énoncés neutres (par exemple, *le garçon qui pousse la fille sur la balançoire* où aussi bien la fille que le garçon pourrait pousser l'autre).

*1969 **1973 ***1978

Le quatrième objectif était de pouvoir comparer les performances en compréhension orale et écrite. En effet, pour les sujets présentant des pathologies du langage écrit, il est important de savoir :

- si les difficultés de compréhension font partie d'un problème linguistique plus global et dans ce cas, les difficultés de compréhension seront présentes à l'oral et à l'écrit
- si les difficultés sont liées à des troubles spécifiques du langage écrit et dans ce cas, les difficultés de compréhension ne se manifesteront plus qu'à l'écrit ou en tout cas, les performances à l'oral seront alors meilleures qu'à l'écrit.

L'étalonnage de la version orale sera réalisé dans un deuxième temps.

Le cinquième objectif était de répondre aux contingences pratiques des praticiens en proposant un test dont la passation ne serait pas trop longue et dont la cotation serait facile et rapide, tout en respectant les critères de validité et de fidélité des tests.

Le sixième objectif concernait le matériel proposé dans les trois tâches :

- Les dessins ont été sélectionnés pour leur simplicité de lecture. Les couleurs n'apparaissent que lorsqu'elles sont mentionnées dans les énoncés (ex : le pull rouge dans l'énoncé n° 10) ou lorsqu'elles permettent de mettre en évidence un élément important de l'énoncé (ex : le gâteau dans l'énoncé n° 1 ou les griffures dans l'énoncé n° 6)
- Les énoncés à appairer ont volontairement une structure syntaxique simple pour ne pas ajouter de difficulté : seul l'énoncé-cible a une structure syntaxique complexe.
- Les languettes cartonnées du mime ont été préférées à des personnages en trois dimensions pour deux raisons : d'une part, pour pouvoir adapter exactement les dessins à l'énoncé-cible, d'autre part pour s'adapter à l'âge des sujets (des jouets auraient été un peu trop infantilisants pour les sujets les plus âgés).

DESCRIPTION DU TEST

Il s'agit d'un corpus de 33 énoncés comprenant :

2 passives, 3 causales, 3 concessives, 3 énoncés incluant des marqueurs temporels, 4 énoncés incluant des quantificateurs, 2 énoncés incluant des pronoms personnels, 2 énoncés incluant des adjectifs ordinaux, 10 énoncés incluant des pronoms relatifs, 2 énoncés conditionnels, 2 comparatives.

Les critères de choix de ces énoncés se sont d'abord appuyés sur **les données psycholinguistiques** révélant des difficultés particulières dans la compréhension de certains types d'énoncés chez les enfants pathologiques et ayant mis en évidence les âges approximatifs auxquels étaient compris les différents types d'énoncés chez des sujets tout venant. La complexité de certains énoncés peut étonner, surtout si l'on se réfère aux énoncés produits en situation de communication orale (notamment les doubles relatives). Il ne faut pas oublier que nous sommes en situation de **langage dirigé**, avec une version écrite et une version orale du test qui, pour pouvoir être comparées, doivent être identiques. D'autre part, si l'on veut respecter le deuxième objectif, il faut que l'enfant puisse mettre en place des **stratégies linguistiques suffisamment complexes** pour résoudre la tâche qui lui est demandée. La complexité des énoncés est un des éléments qui permettent de réaliser cet objectif.

On peut s'interroger sur les différences de représentativité de chaque type d'énoncés (qui va de 2 à 10). Elles sont dues au fait que pour certains types d'énoncés, il y a peu de variations possibles de la présentation de l'énoncé (ex : passives) alors que pour d'autres, il y a plus de variations possibles (ex : relatives). Comme nous ne voulions pas alourdir le test, nous n'avons pas jugé nécessaire de proposer plusieurs fois la même présentation de l'énoncé au sein de chaque type de structure syntaxique (par exemple, plusieurs passives emphatiques) et nous n'avons pas souhaité non plus proposer des énoncés qui auraient été trop faciles pour des sujets de la tranche d'âge testée (ex : passives non renversables, ou passives renversables simples qui sont comprises avant 9 ans).

La variété des types d'énoncés retenus permet également de mobiliser un certain nombre d'aptitudes qui ont été décrites en psychologie cognitive et/ou en psycholinguistique tels que :

- la mobilisation de la mémoire à court terme (pour les énoncés avec relative enchâssée, les comparatives non linéaires par exemple),
- la réversibilité de la pensée (pour les passives),
- l'accès à la sériation (pour les comparatives),
- l'accès à l'inclusion, à l'intersection, au moins partiellement, (pour les énoncés incluant des quantificateurs).

Cependant, même si ces aptitudes cognitives sont mobilisées, ce test ne permet pas d'en faire une évaluation précise, cela n'est pas son but non plus.

Par contre, il est intéressant de le savoir pour expliquer certains cas où les réussites varient en fonction du type d'énoncés, en raison des aptitudes cognitives mobilisées. Cela permettra également à l'orthophoniste de travailler afin d'exercer ces aptitudes déficitaires.

Volontairement, les énoncés restent sous les yeux du sujet jusqu'à ce qu'il ait fait son choix ou réalisé son mime pour deux raisons :

- le but du test n'est pas d'évaluer les capacités de mémoire verbale, même si la mémoire de travail intervient dans le traitement des énoncés complexes,
- la mémorisation de certains des énoncés du test aurait été difficile du fait de leur complexité syntaxique et de leur longueur.

Les 11 premiers énoncés sont proposés en désignation d'images : le sujet doit désigner une image correspondant à l'énoncé cible, parmi quatre images.

Les 11 suivants sont proposés en appariement d'énoncés : le sujet doit montrer un énoncé, parmi quatre, qui a le même sens que l'énoncé-cible proposé.

Les 11 derniers sont proposés en mime par manipulation : le sujet a à sa disposition de petits personnages, animaux et/ou objets dessinés sur du carton (leur nombre varie de 2 à 15 suivant les énoncés), il doit les animer ou les placer sur la table pour réaliser ce qui est dit dans l'énoncé-cible.

Les critères de choix de la tâche pour chaque énoncé ont été guidés par la volonté d'observer les stratégies morpho-syntaxiques ou complexes des sujets et donc d'éliminer la ou les tâches qui ne le permettraient pas avec certains énoncés. C'est ce qui explique que certains énoncés (tels que les conditionnelles) ne soient proposés que dans une seule tâche. En effet, il paraît difficile de représenter sur une image la possibilité de non réalisation d'une action (on peut représenter « je gagne au loto et je m'achète une voiture », mais pas « si je gagnais au loto, je m'achèterais une voiture. »), de la même façon, le mime par manipulation d'une part, ne permet pas de vérifier que le sujet a compris le caractère hypothétique de la réalisation de l'achat de la voiture, et d'autre part, permet difficilement le mime de l'action de « gagner ».

Par contre, lorsque cela était possible (par exemple pour les relatives), certains types d'énoncés sont testés dans les trois tâches, ce qui permet :

- de s'assurer que le sujet est capable d'apparier les éléments linguistiques de l'énoncé cible soit avec des éléments iconiques, soit avec d'autres éléments linguistiques,
- d'observer l'utilisation de stratégies différentes suivant la tâche demandée.

MODALITÉS DE PASSATION

La passation se fait **individuellement**.

L'ensemble du test doit être proposé, il n'y a pas de règles d'arrêt ou de démarrage à un item ultérieur. Cela avait été envisagé mais a finalement été abandonné au vu des résultats de l'analyse statistique.

L'ordre des énoncés :

Contrairement à d'autres tests existant, les énoncés ne sont pas ordonnés par ordre croissant de difficulté mais en alternant des énoncés plus ou moins complexes afin d'éviter que le sujet soit en surcharge cognitive s'il y a plusieurs énoncés complexes d'affilée et pour maintenir un bon niveau d'attention et de motivation tout au long de la passation.

L'ordre de succession des types de tâches (désignation d'images, puis appariement d'énoncés et enfin, mime par manipulation) doit être scrupuleusement respecté pour que **l'attention** du sujet soit optimale :

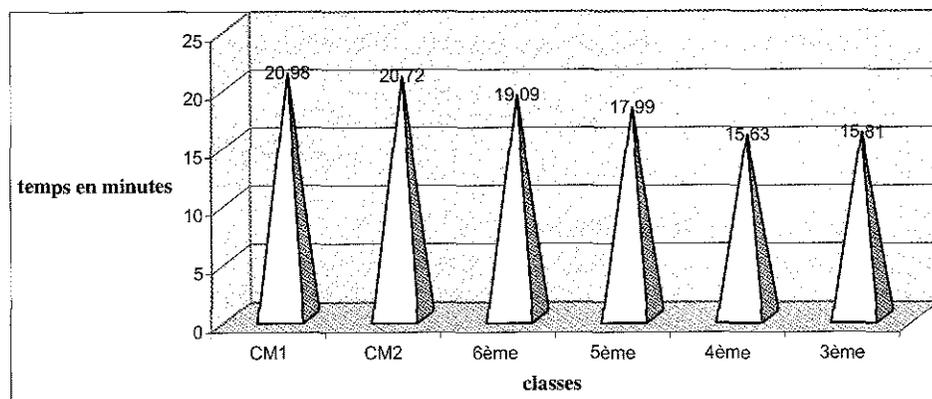
- la désignation d'images étant une tâche connue et associant indices iconiques et linguistiques, est parfois facilitatrice pour le sujet. Cela lui permet de rentrer « en douceur » dans le test et d'en comprendre le fonctionnement, de se familiariser avec le type de matériel linguistique,
- la deuxième tâche est l'appariement d'énoncés, elle demande une grande attention et des compétences linguistiques aiguës puisque le sujet ne fonctionne que sur des éléments linguistiques, il est donc préférable qu'elle intervienne après une étape plus facile mais pas en fin de test où le sujet risquerait d'avoir une baisse d'attention,
- la troisième tâche est le mime par manipulation : celle-ci n'est pas forcément facile, mais remobilise l'attention du sujet par son aspect ludique et par l'activité du sujet.

Si le sujet est très lent ou en grosse difficulté, il est possible de réaliser la passation **deux fois**, il faut alors prendre la moitié des énoncés proposés dans chaque tâche (5 à 6 énoncés dans chacune) et toujours respecter l'ordre des tâches et l'ordre des énoncés à l'intérieur de chacune d'entre elles.

Le temps de passation durant les expérimentations a varié de 15 à 34 minutes avec une moyenne de 20 minutes (si l'on ne demande pas de justifications). Plusieurs variables interviennent dans la variation de ce temps :

- *l'examineur* : le temps de passation diminue au fil des passations parce qu'il s'habitue au test. Ainsi, il maîtrise mieux ses consignes, son matériel est prêt et l'enchaînement des items se fait plus rapidement.
- *la modalité* : il est un peu moins long pour la modalité orale que pour la modalité écrite, surtout pour les sujets pathologiques (sujets dyslexiques, présentant des troubles du langage écrit, ou des troubles de la compréhension orale et écrite, ou encore des troubles logico-mathématiques) qui sont parfois de mauvais et/ou de lents décodeurs. Les sujets sains sont plus rapides que les sujets pathologiques.
- *la tâche* : c'est la désignation d'images qui prend le moins de temps : entre 2 et 6 minutes, puis l'appariement d'énoncés : entre 3 et 9 minutes, enfin le mime par manipulation : entre 7 et 19 minutes. Ce sont les manipulations et le temps de représentation mentale qui font que cette tâche prend plus de temps que les deux autres. L'écart entre la désignation d'images et l'appariement d'énoncés est surtout dû au temps de lecture des quatre énoncés.
- *l'âge* : la durée de passation diminue avec l'âge.

Temps de passation moyen par classe



Le temps de passation n'est pas corrélé au score des sujets sains de l'expérimentation. Cependant, il est conseillé de chronométrer l'épreuve pour avoir un aperçu de l'écart par rapport à la norme de durée de passation. En effet, certains sujets vont obtenir un score dans la norme mais avec une très grande lenteur qui montre que le traitement des énoncés se fait difficilement. (Prendre en compte l'effet d'entraînement de l'examineur décrit plus loin)

MÉTHODOLOGIE

L'étalonnage de ce test a été réalisé dans le cadre de l'Equipe de Recherche Unadreo ERU n° 10, pilotée par Franck Medina, financée par Ortho Edition. L'analyse statistique a été réalisée par Pierre-Yves Gilles, professeur à l'université d'Aix-en-Provence.

Les expérimentations ont été réalisées par des examinateurs orthophonistes de toute la France, durant deux ans (21 examinateurs en 2004 et 19 en 2005).

Echantillon :

L'échantillon (statistiquement représentatif de la population générale) était constitué de 584 sujets, élèves du CM1 à la 3ème : 297 filles et 287 garçons. Ont été exclus de cet échantillon les sujets suivis en orthophonie pour des troubles du langage écrit ou oral.

La moyenne d'âge est de 12 ans 2 mois 13 jours, l'étendue des âges va de 8 ans 5 mois 10 jours à 16 ans 6 mois 20 jours.

Au niveau de l'habitat : 376 sont issus de milieu urbain, 54 de milieu rural. Il y a 154 données manquantes.

La distribution des élèves en fonction de la catégorie socioprofessionnelle (CSP) de leurs parents est la suivante :

CSP*	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
père	18	67	218	66	103	52	8	8	540
mère	9	27	119	95	174	17	1	109	551

*Catégories INSEE : 1 : agriculteurs, 2 : artisans-commerçants, 3 : cadres, 4 : professions intermédiaires, 5 : employés, 6 : ouvriers, 7 : retraités, 8 : autres

Expérimentation :

Chaque élève était vu une fois, individuellement, la plupart du temps à l'école, parfois à son domicile.

L'examineur proposait d'abord à l'enfant, ou le cas échéant à ses parents, un questionnaire très court permettant de renseigner les rubriques suivantes : date de naissance, classe, redoublements éventuels, bilinguisme, suivis orthophoniques antérieurs et en cours, fratrie, profession des deux parents, lieu d'habitation.

Puis, l'élève passait le T.C.S.

Pour les élèves de CM1 et 6ème, le test de l'É.C.O.S.S.E. était proposé après, de manière à ce que les conditions de passation du T.C.S. soient les mêmes pour tous : notamment qu'il n'y ait pas d'effet de lassitude, de fatigue ni d'entraînement avec deux tests testant des aptitudes morpho-syntaxiques.

RÉSULTATS

Validité différentielle :

Les comparaisons des moyennes indiquent que l'on n'observe pas de différences significatives sur les variables : sexe, habitat et fratrie. Par contre, il y a une influence de la CSP des parents sur les scores, classiquement observée pour les tests verbaux. Comme attendu, les enfants des CSP les plus favorisées ont les meilleures performances.

Groupe CSP	Score total	Écart type
I	21,63	4,85
II	22,95	4,69
III	25,34	4,41

La faiblesse de certains effectifs a incité à grouper les CSP en trois grands groupes. Ce tableau considère la CSP du père. En effet, les contrastes sont différents si on considère la CSP de la mère du fait que la catégorie 8 (sans emploi) n'a pas la même signification que pour les pères.

I = inférieur : CSP 6, 8

II = moyen : CSP 1, 2, 4, 5

III = supérieur : CSP 3 ;

la CSP 7 est écartée.

Validité concourante :

Les enfants de CM1 et de 6ème (soit 194 élèves) ont passé le test de l'E.CO.S.S.E. afin de pouvoir comparer un test déjà étalonné au test en cours d'étalonnage. Cela a permis

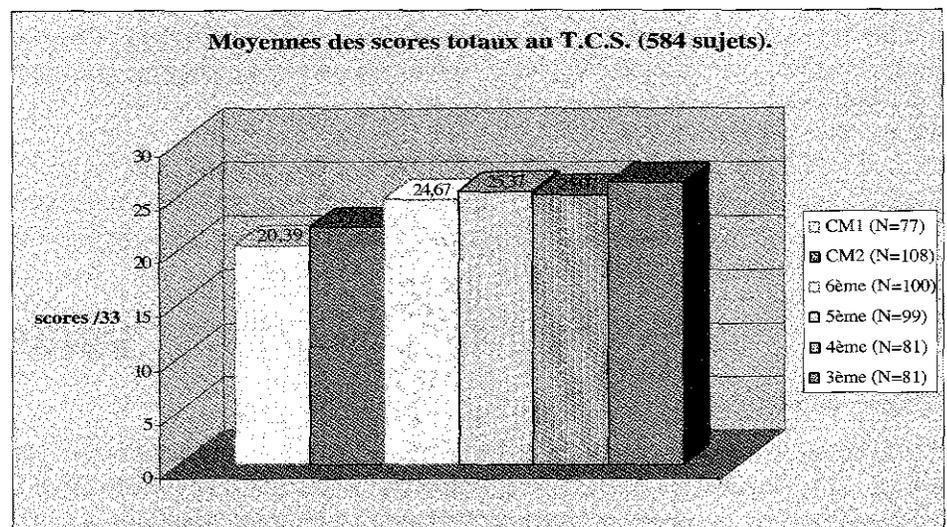
de vérifier si les capacités mesurées par les deux tests étaient en partie communes. La corrélation entre le nombre d'erreurs à l'E.CO.S.SE. et le score au T.C.S. est de .535, attestant une très bonne validité du T.C.S. par référence à l'E.CO.S.SE.

La fidélité du test est satisfaisante.

Les corrélations entre les trois subtests (désignation d'images : DI, appariement d'énoncés : AE, mime : M) sont assez fortes, permettant d'extraire un facteur général expliquant 63% de la variance. Les saturations des trois subtests DI, AE et M. sont respectivement de .807, .816, .787. Ceci revient à dire que le T.C.S. est composé de trois subtests mesurant bien tous les trois une « capacité générale de compréhension syntaxique ». L'intérêt est de disposer d'un outil homogène du point de vue des capacités mesurées, ce qui en général est signe d'une bonne validité prédictive.

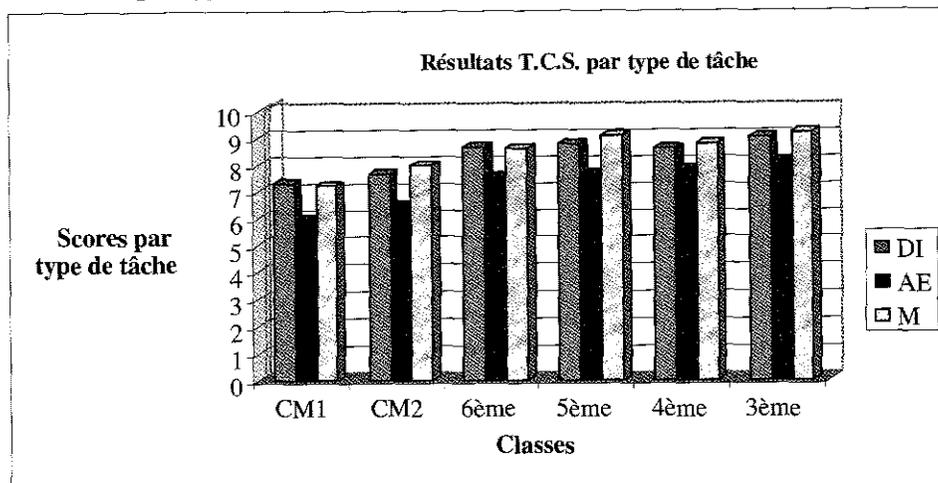
L'examen des corrélations par types d'énoncés (temporelles, causales, concessives, une relative, deux relatives, passives, quantificateurs, conditionnelles, comparatives, adjectifs ordinaux, pronoms personnels) montre qu'elles sont toutes positives, la plupart significatives puisque l'échantillon de 584 sujets donne des estimations statistiquement robustes.

Analyse des résultats au T.C.S. en fonction de l'âge :



On constate une évolution en fonction de l'âge jusqu'en 5ème, au-delà, les scores sont plafonnés. En effet, il y a peu d'évolution dans les acquisitions morpho-syntaxiques après la 5ème chez les sujets sains. Les études de psycholinguistique développementale donnent des indications d'âge jusque 9 ans pour certaines structures (passives par exemple) et 11 ans pour d'autres (doubles relatives ou conditionnelles par exemple). Cependant, les conditions d'expérimentation sont très différentes d'une étude à l'autre, il faut donc être prudent en terme d'âge d'acquisition.

Résultats par type de tâche :



On observe toujours, quelle que soit la tranche d'âge, de meilleurs résultats pour les tâches de désignation d'images et de mime ; comme attendu, la tâche d'appariement d'énoncés est celle qui obtient les moins bons résultats. Le fait qu'il n'y ait pas du tout de visualisation par l'image rend cette tâche plus difficile que les autres.

Pour les enfants pathologiques qui ont été vus par des étudiantes en orthophonie dans le cadre de leurs mémoires (sujets dyslexiques, présentant des troubles du langage écrit, ou des troubles de la compréhension orale et écrite, ou encore des troubles logico-mathématiques), les résultats sont souvent encore plus en décalage par rapport à ceux des deux autres types de tâches.

L'évolution avec l'âge peut s'observer aussi pour chaque subtest.

Analyse qualitative :

A partir des réponses du sujet, on peut faire des hypothèses quant aux stratégies de compréhension utilisées par le sujet. Si on veut avoir plus d'éléments d'information, il est possible de compléter le test en demandant au sujet « comment tu as fait pour trouver l'image (ou l'énoncé ou le mime) ? » ou encore « quels éléments de l'énoncé t'ont permis de donner ta réponse ? ». Cela permettra une analyse plus fine du fonctionnement du sujet et aiguillera la rééducation par la suite. Dans certains cas, il est aisé de déterminer quelle(s) stratégie(s) a utilisée(s) le sujet, dans d'autres, c'est beaucoup plus difficile.

Il faut d'abord savoir que les stratégies peuvent être différentes d'une tâche à l'autre parce que le type de tâche va induire certains types de stratégies :

- dans la tâche de désignation d'images, les sujets ont plus tendance à utiliser des stratégies lexicales, c'est-à-dire à traiter les éléments lexicaux et à rechercher leur correspondant iconique sur l'image.

Par exemple, dans l'énoncé n° 3 : *Il arrose ses fleurs bien qu'il pleuve*. Il va rechercher l'action d'arroser (présente sur les 4 images) et de pleuvoir (présente sur deux images) sans tenir compte du connecteur « bien que ».

Les études déjà mentionnées* mettant en évidence une focalisation sur les noms et une moindre attention aux relations grammaticales dans les tâches de désignation d'images, le connecteur « bien que » attire moins l'attention du lecteur. Une fois que le sujet a trouvé « arroser les fleurs » et « il pleut » sur les images, il va éliminer a posteriori, celles qui ne présentent pas ces éléments, ce qui ne l'amènera pas à une désignation adaptée car plusieurs images montrent ces deux éléments.

- dans la tâche d'appariement d'énoncés,

- Les sujets ont plus tendance à réaliser des appariements d'éléments lexicaux et

*Friedman, S., Stevenson, M., 1975, Cocking, R.R., Mc Hale, S., 1981, Golinkoff, R.M. et coll. 1987

donc à rechercher des éléments lexicaux identiques dans l'énoncé cible et dans les énoncés proposés.

Par exemple, dans l'énoncé n° 17 : *Avant de repasser, la dame fait la vaisselle*, l'enfant va plutôt choisir l'énoncé d- *La dame repasse avant de faire la vaisselle*. parce qu'il présente des éléments similaires, notamment « avant de », ordonnés de la même façon ou pas, plutôt qu'un énoncé avec des éléments différents ;

- ils ont aussi plus tendance à fonctionner avec des stratégies d'ordre des mots et à rechercher un énoncé dont les éléments linguistiques suivent le même ordre des mots que l'énoncé cible.

Par exemple, dans l'énoncé n° 18 : *La dame, que coiffe le monsieur, sourit*, il va choisir l'énoncé b- *La dame coiffe le monsieur et elle sourit*. Ou d- *La dame coiffe le monsieur et il sourit*. Parce que l'ordre des éléments lexicaux est le même que dans l'énoncé cible (dame, coiffer, monsieur, sourire) ;

- à la différence des deux autres tâches, l'appariement d'énoncés ne fournit pas de support iconique, ce qui permet de voir si l'enfant est capable de se faire une représentation mentale de l'énoncé avant de l'apparier à un autre énoncé. Or, d'après Fletcher, Mc Whinney*, la compréhension nécessite une internalisation et une interprétation avec incorporation aux expériences précédentes.

*1995

- *Dans la tâche de mime,*

- Les sujets ont plus tendance à s'intéresser aux mots porteurs d'action (verbes) puisqu'ils doivent animer les personnages.
- Ils sont aussi plus sensibles aux relations entre les éléments linguistiques et pas seulement aux éléments lexicaux.
- Les sujets ont plus tendance à mimer les actions dans l'ordre où elles sont données dans l'énoncé et à prendre les languettes cartonnées dans l'ordre où les éléments lexicaux sont présentés.

Par exemple, dans l'énoncé n° 27 : *Le chien poursuit le garçon qui court après l'oiseau que le chat dépasse*, où l'enfant aura tendance à prendre d'abord le chien, puis le garçon, puis l'oiseau, et enfin, le chat. Dans le cas présent, cela l'amènera probablement à un mime correct.

Par contre, dans l'énoncé n° 25 : *Le garçon que lave la fille joue avec le canard*, s'il prend les languettes dans l'ordre : *le garçon, la fille, le canard*. Il y a de grandes chances qu'il pense que c'est la fille qui joue avec le canard et dans ce cas, son mime sera erroné.

Les stratégies sont aussi différentes d'un énoncé à l'autre.

Un mémoire d'orthophonie a confirmé ces différences.

Par exemple, pour l'énoncé n° 12 proposé en appariement d'énoncés : *C'est par le taxi que l'ambulance est doublée*.

Si la flexion verbale n'a pas ou mal été traitée, la notion de présent ou de passé n'est pas bien identifiée. L'énoncé b- *Le taxi a fini de doubler l'ambulance*. peut-être désigné comme équivalent.

Si une stratégie lexico-pragmatique a été utilisée, elle peut amener à penser que les ambulances roulent plus vite que les taxis et que c'est donc l'ambulance qui double. Ce sont alors les énoncés c- *L'ambulance est en train de doubler le taxi*, ou d- *L'ambulance a fini de doubler le taxi*, qui seront désignés.

Autre exemple, l'énoncé n° 25 (proposé en mime) : *Le garçon que lave la fille joue avec le canard*.

Si le sujet mime : une fille lave un garçon et elle joue avec le canard, trois stratégies sont possibles :

- une stratégie de non changement de rôle peut amener le sujet à considérer que la fille est l'agent des deux verbes : « jouer » et « laver ». Il n'envisage pas qu'un même syntagme nominal puisse avoir deux fonctions différentes,

- une stratégie de proximité peut amener le sujet à penser que la fille est l'agent car le syntagme nominal « fille » est le plus proche des deux verbes « jouer » et « laver ».
- une stratégie d'ordre peut amener le sujet à mimer les actions dans l'ordre linguistique où elles sont présentées, sans tenir compte du pronom relatif : le garçon lave la fille, la fille joue avec le canard.

Si le sujet mime (correctement) le garçon lave la fille et il joue avec le canard, il a alors utilisé une stratégie se basant sur les opérations constitutives du noyau et a bien traité le pronom relatif et les relations d'agent et de patient.

LES TYPES D'ERREURS

On peut distinguer plusieurs types d'erreurs, en voici quelques exemples ;

- *les erreurs de décodage* : si le sujet ne fait que ce type d'erreurs, ses performances en compréhension orale seront meilleures qu'en compréhension écrite.
- *les erreurs de compréhension* liées à des problèmes de mémoire, ou d'intégration sémantico-syntaxique ou encore à des problèmes d'origine cognitive se manifestent dans les deux modalités, orale et écrite ;
 - les problèmes de mémoire se manifestent souvent par des traitements incomplets des énoncés (certains éléments ne sont pas pris en compte),
 - les problèmes d'intégration sémantico-syntaxique amènent à des mises en relation d'éléments non adéquates,
 - les problèmes d'origine cognitive amènent souvent les sujets à des erreurs sur les énoncés incluant des quantificateurs, des comparatifs.

Les erreurs de compréhension liées à des erreurs de décodage :

En ce qui concerne la population de sujets qui présentaient des troubles du langage écrit, un certain nombre d'erreurs de décodage ont pu être notées dans les pré-tests réalisés par Geeraert* et Jarnaud**. Elles n'ont pas été signalées au sujet. Certaines d'entre elles n'entraînent pas la compréhension (ex : article « le » ou « la »). D'autres, par contre, entraînent des erreurs d'interprétation :

- *celles portant sur les morphèmes dérivationnels*

Au niveau des pronoms relatifs, le pronom « qui » est souvent remplacé par « que », ce qui change complètement le sens de l'énoncé.

Dans l'énoncé n° 30, « tous » est lu « tout », ce qui entraîne le choix des chapeaux jaunes et noirs (les chapeaux ne sont pas tout noirs).

Dans l'énoncé n° 25 : Le garçon que lave la fille joue avec le canard.

Si « le » devant le mot « canard » est lu « les », le sujet prend les deux canards à sa disposition dans le mime parce qu'il pense qu'il y a plusieurs canards.

- *les omissions de mots*

Dans l'énoncé n° 8 : Le carton sur lequel est posé le livre est bleu.

Si « est » devant « bleu » est omis, le sujet pense qu'il s'agit d'un livre bleu.

- *les ajouts de mots*

Dans l'énoncé n° 32 : La fille au pull rouge est plus grande que la fille au pull jaune et la fille au pull bleu est plus grande que celle au pull rouge.

Certains sujets ajoutent « la » devant « plus grande » transformant le comparatif en superlatif. Ils pensent donc que c'est la fille au pull rouge qui est la plus grande des trois.

- *les confusions visuelles de mots proches ou la lecture globale*

Certains mots sont lus par adressage mais de façon erronée : par exemple « carton » est lu « crayon ». Or, il n'y a pas de crayon sur les images. Le sujet cherche alors en vain. « En partant de la gauche » est lu « à gauche », ce qui entraîne forcément des erreurs d'interprétation de l'énoncé.

- *des persévérations*

On a constaté que d'un item à l'autre, il pouvait y avoir des persévérations de mots qui comportent des phonèmes communs : ainsi, dans l'énoncé n° 27, le mot « oiseau » est lu « oie », mot proposé juste avant, dans l'énoncé n° 26.

*2002 **2003

Les erreurs de compréhension sans erreur de décodage :

- elles peuvent être liées à des difficultés d'ordre cognitif

C'est le cas dans les comparatives à trois termes, certains sujets ne parviennent pas à coordonner les deux parties de l'énoncé et donc les trois termes de la comparaison. Ceci est souvent lié à des difficultés au niveau des sériations. Ils traitent donc chaque proposition indépendamment l'une de l'autre. Ce qui les amène au mime suivant ;

pour l'énoncé n° 32 : *La fille au pull rouge est plus grande que la fille au pull jaune et la fille au pull bleu est plus grande que celle au pull rouge,*

une grande fille au pull rouge et une petite ou moyenne fille au pull jaune, une grande fille au pull bleu et une moyenne ou petite fille au pull rouge.

Certains enfants confondent cardinal du nombre (trois, deux) et ordinal (troisième, deuxième).

De ce fait, pour l'énoncé n° 10 : *Le troisième enfant en partant de la gauche a un pull rouge,* ils désignent l'image où il y a trois garçons portant un pull rouge.

Pour l'énoncé n° 23 : *La deuxième fille blonde a un pantalon bleu.*

Ils sortent deux filles blondes portant un pantalon bleu sans notion d'ordre. Dans leur commentaire, ils disent souvent que l'énoncé parle de deux filles blondes en pantalon bleu.

Pour l'énoncé n° 29 : *Quelques filles sont petites et tous les garçons sont grands,* la notion d'inclusion est mise en œuvre car il s'agit de quelques petites filles parmi un ensemble de filles, ce qui suppose qu'il y a aussi des grandes filles, bien qu'elles ne soient pas mentionnées dans l'énoncé. Le sujet est censé envisager le groupe des « non petites ».

- elles peuvent être liées à des difficultés de mémoire

Tous les énoncés longs sollicitent plus la mémoire que les autres.

Les énoncés discontinus (relatives enchâssées, co-référence avec deux termes éloignés l'un de l'autre) sollicitent aussi la mémoire de travail pour mettre en relation les éléments linguistiques.

- elles peuvent être liées à des difficultés d'ordre sémantique

Certains mots outils (notamment les connecteurs logiques) ne sont pas bien intégrés et sont parfois confondus :

par exemple, « puisque » est confondu avec « puis », « parce que » avec « quoique ». On peut penser que les similarités sur le plan phonologique ont participé à ces confusions mais ce ne peut être la seule raison.

De ce fait, pour l'énoncé n° 14 : *Puisque le monsieur est passé au feu rouge et qu'il téléphone en roulant, le gendarme l'arrête.*

Les sujets cochent l'énoncé a- *Le gendarme arrête le monsieur; puis le monsieur est passé au feu rouge et téléphone en roulant.*

On observe aussi souvent des confusions entre les notions de causalité et celles de concessivité.

Dans l'énoncé n° 16 : *Quoiqu'il ait mal, il ne le montre pas.*

Les sujets cochent l'énoncé d- *Il a mal parce qu'il ne le montre pas.*

Enfin, on a souvent des erreurs portant sur le fait que les sujets n'ont pas intégré le fait que le connecteur introduisait une proposition bien précise et que sa place avait donc une importance dans le sens de l'énoncé :

dans l'énoncé n° 21, l'énoncé cible *Si les garçons ont un foulard, alors ils portent un chapeau,* est parfois considéré comme équivalent à l'énoncé a- *Si les garçons portent un chapeau alors ils portent un foulard.*

Quelques différences de performance liées à la modalité de passation (orale ou écrite) :

Dans la tâche de désignation d'images, les résultats en modalité orale sont souvent supérieurs à ceux en modalité écrite. La raison est évidente pour les sujets qui présentent des troubles du décodage. Pour les autres, on peut penser que la modalité orale dimi-

nue la charge de la mémoire : en effet, au fur et à mesure que le sujet entend les éléments linguistiques, il peut regarder la planche d'images et en éliminer certaines. Quand l'examineur a fini l'énoncé, il a sélectionné la bonne image.

Dans la tâche de mime, cela allège également la mémoire : le sujet peut prendre les cartons au fur et à mesure qu'il entend l'énoncé, puis les mettre en action.

Dans les deux cas, le fait de pouvoir entendre l'énoncé en même temps que l'on regarde les images permet une plus grande rapidité. En modalité visuelle, le sujet ne peut regarder en même temps l'énoncé et les images, cela se fait forcément successivement.

Par contre, dans la tâche d'appariement d'énoncés, même si on donne chaque énoncé séparément, la surcharge de mémoire est plus importante en modalité orale qu'en modalité écrite et les résultats peuvent être inférieurs en modalité orale. Cependant, si les problèmes de compréhension sont massifs, les deux modalités seront perturbées dans cette tâche.

CONCLUSION

Les résultats obtenus lors de cette validation ont confirmé certaines données obtenues, à plus petite échelle, dans les pré-tests réalisés dans les mémoires d'orthophonie : l'évolution avec l'âge jusqu'à environ 12 ans, l'influence de la catégorie socioprofessionnelle sur les performances de compréhension syntaxique.

Ils ont permis de comparer le T.C.S. à un test existant (l'É.C.O.S.S.E.) et de conclure à une validité concourante, ainsi qu'à la fidélité du test.

D'un point de vue plus qualitatif, les examinateurs ont rarement signalé de phénomènes de lassitude ou un manque d'intérêt chez les sujets testés ; l'évaluation sera d'autant plus valable que le sujet se sera investi dans les items proposés.

La création de ce nouveau test permettra ;

- de situer des adolescents par rapport à une norme,
- de lister les connaissances linguistiques des sujets tant sur le plan sémantique que morpho-syntaxique, de cibler les types de structures syntaxiques ou de marqueurs qui ne sont pas intégrés par les patients,
- d'explorer le fonctionnement linguistique et les stratégies des enfants et des adolescents dans une tâche de compréhension d'énoncés,
- de donner des pistes de rééducation pour parvenir à l'intégration de certains éléments morpho-syntaxiques et permettre l'émergence de stratégies plus adaptées.

BIBLIOGRAPHIE

- BERWICK, R. (1985). *The Acquisition of Syntactic Knowledge*. Cambridge, Massachusetts : MIT Press.
- BISHOP, D.V.M., ADAMS, C. (1992). Comprehension problems in children with specific language impairment: literal and inferential meaning. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 119-29.
- BRONCKART, J.P., KAIL, M., NOIZET, G. (1983). *Psycholinguistique de l'enfant*. Neuchâtel, Paris : Delachaux et Niestlé.
- COCKING, R.R., MC HALE, S. (1981). A comparative study of the use of pictures and objects in assessing children's receptive and productive language. *Journal of child language*, 8, 1-13.
- COMBLAIN, A. (1999). Évaluer et rééduquer les difficultés morpho-syntaxiques chez le jeune enfant. *Bulletin d'audiophonologie*, XV, 2, 223-236.

- DE VILLIERS, J. G., DE VILLIERS, P.A. (1973). Development of the use of word order in comprehension. *Journal of psycholinguistic research*, 2, 331-41.
- FALOURD, A. (2001). *Evaluation d'un projet de test de compréhension écrite d'énoncés. Observation d'enfants de 11-13 ans dans une tâche de désignation d'images*. Mémoire d'orthophonie. Nancy.
- FLETCHER, P., MC WHINNEY, B. (1995). *The handbook of child language*. Oxford: Blackwell.
- FRIEDMAN, S., STEVENSON, M. (1975). Developmental changes in the understanding of implied motion in two-dimensional pictures. *Child development*, 46, 775-81.
- GEERAERT, C. (2002). *Evaluation d'un projet de test de compréhension écrite d'énoncés. Comparaison des résultats d'enfants de 11-13 ans avec et sans troubles du langage écrit*. Mémoire d'orthophonie. Nancy.
- GOLINKOFF, R.M., HIRSH-PASEK, K., CAULEY, K.M., GORDON, L. (1987). The eyes have it: lexical and syntactic comprehension in a new paradigm. *Journal of child language*, 14, 23-45.
- JARNAUD, C. (2003). *Evaluation d'un projet de test de compréhension écrite d'énoncés. Comparaison des performances en compréhension orale et écrite chez des sujets présentant des troubles du langage écrit*. Mémoire d'orthophonie. Nancy.
- KAIL, M., FAYOL, M. (2000). *L'acquisition du langage*. 2 vol. Paris: PUF.
- KHOMSI, A. (1981). *La compréhension de l'énoncé chez le jeune enfant*. Thèse de doctorat en sciences du langage. Nancy 2.
- KHOMSI, A. (1999). *LMC-R*. Paris: ECPA.
- KHOMSI, A. (2006). *Evaluation des compétences linguistiques*. Paris: ECPA.
- LECOCQ, P. (1996). *L'E. CO.S.SE: Une Épreuve de Compréhension Syntaxico-Semantique*. Villeneuve d'Ascq: Presses Universitaires du Septentrion.
- LEONARD, L., BORTOLINI, U., CASELLI, M.C., MC GREGOR, K., SABBADINI, L. (1992). Morphological deficits in children with specific language impairment: the status of features in the underlying grammar. *Language Acquisition*, 2, 151-79.
- LUCY, J.A., GARKINS, S. (2001). Grammatical and the development of classification preferences: a comparative approach. In: BOWERMAN, M., LEVINSON, S.C. (eds). *Language acquisition and conceptual development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MAC ELREE, B., FORAKER, S., DYER, L. (2002). Memory structures that subservise sentence comprehension. *Journal of Memory and Language*, 48, 67-91.
- MAEDER, C. (2001). Influence de la modalité de passation sur les performances en compréhension écrite de sujets de 11-13 ans. *Glossa*, 78, 48-62.
- MAEDER, C. (2002). Evaluation des performances en compréhension écrite d'énoncés à structures syntaxiques complexes: étude comparative de sujets sains et de sujets présentant des troubles du langage écrit. *Glossa*, 82, 14-28.
- MARATSOS, M.P., ABRAMOVITCH, R. (1975). How children understand full, truncated and anomalous passives. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 145-57.
- PINKER, S., LEBEAUX, D.S., FROST, L.A. (1987). Productivity and constraints in the acquisition of the passive. *Cognition*, 26, 195-267.
- PIOMBINI, B. (2002). *Evaluation d'un projet de test de compréhension écrite d'énoncés. Comparaison des résultats obtenus par des enfants de 10-15 ans sans troubles*. Mémoire d'orthophonie. Nancy.
- RICHARD, J.F. (1990). *Les activités mentales*. Paris: Colin.
- SHATZ, M. (1978). On the development of communicative understanding: an early strategy for interpreting and responding to messages. *Cognitive psychology*, 3, 271-301.
- SHIPLEY, E.F., SMITH, C.S., GLEITMAN, L.R. (1969). A study in the acquisition of language: free responses to commands. *Language*, 45, 322-42.
- VOINET, L. (2003). *Evaluation d'un projet de test de compréhension écrite d'énoncés. Etude des stratégies de compréhension*. Mémoire d'orthophonie. Nancy.

Mes remerciements à :

- Tous mes amis orthophonistes qui m'ont encouragée pour mener à terme ce travail.
- Ludovic KUNTZ qui a réalisé tous les dessins du test.
- Les étudiants qui ont réalisé des pré-tests dans le cadre de leur mémoire, Delphine DROGUE, Alice FALOURD, Claire GEERAERT, Elisabeth GREVERIE, Cécile JARNAUD, Elodie MANGIAVACCA, Bénédicte PIOMBINI, Laure VOINET.
- Tous les examinateurs orthophonistes qui ont réalisé les passations du test pour sa validation.
- L'UNADREO qui a permis de réaliser l'étalonnage du test.
- Ortho Edition qui a apporté son soutien financier pour la validation de ce test.
- Dominique DEPOORTER, pour ses encouragements et son engagement dans ce projet.

