

Développement lexical dans le cadre d'une déficience intellectuelle : le point sur la question.

Lexical development in the context of an intellectual disability : state of the art

Annick COMBLAIN¹, Arnaud WITT² & Jean-Pierre THIBAUT²

Cet article a été rédigé dans le cadre d'un projet de recherche subventionné par une bourse ANR du Ministère Français de la recherche (ANR-18-CE28 COMPARE).

¹ Université de Liège – Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Education

Langage, handicaps et troubles neurodéveloppementaux

Place des Orateurs, 2 (Bât B21) – 4000 Liège – Belgique

Tél. : +32 (0) 4 366.31.80

a.comblain@uliege.be

² Université de Bourgogne Franche-Comté,

Pôle AAFE – Esplanade Erasme, BP 26513 - 21065 Dijon - France

Résumé

Introduction : Le développement lexical est un des domaines langagiers les moins abordés dans le cadre de la déficience intellectuelle. Les banques de données PubMed et Scopus permettent de recenser environ 13000 publications scientifiques revues par les pairs consacrées au développement langagier en général des personnes présentant une déficience intellectuelle pour 20 fois moins de résultats sur le thème du développement lexical.

Discussion : Les études analysées dans cet article renvoient à deux champs de recherches distincts : (1) l'étude comparative des trajectoires développementales des enfants présentant une déficience syndromique et des enfants neurotypiques et (2) la description du contenu référentiel du lexique et du processus d'apprentissage lexical. Le premier axe de recherche a permis de décrire l'allure générale de la trajectoire d'acquisition lexicale des enfants présentant une déficience intellectuelle ; trajectoire marquée par une explosion lexicale plus tardive et moins importante que chez l'enfant neurotypique. L'influence respective de l'âge mental et de l'âge chronologique (ou l'expérience de vie) dans le développement lexical y est également discutée ; le premier étant impliqué dans le développement du versant tant expressif que réceptif du vocabulaire et le second impactant uniquement le versant réceptif. Le second axe de recherche a permis d'avancer des éléments d'explication au problème relevé dans la maîtrise de certains domaines du lexique (mots abstraits ou lexique relationnel) ; une interprétation de ces difficultés en termes de déficit des connaissances conceptuelles et donc de l'accès à la mémoire sémantique est généralement avancée. Cet axe de recherche reprend également les travaux sur l'utilisation des contraintes et des principes lexicaux chez les enfants présentant une déficience intellectuelle. Les conclusions de ces études soulignent des capacités de généralisation des nouveaux mots appris à de nouveaux exemplaires comparables à celles observées chez les enfants neurotypiques. La variabilité intersyndromique, et plus particulièrement une description détaillée des profils lexicaux spécifiques des personnes présentant une trisomie 21 et de celles porteuses d'un syndrome de Williams, traverse les deux axes de recherche cités et permet de dégager ce qui est propre à la déficience intellectuelle en général de ce qui est spécifique à un syndrome particulier. Beaucoup de questions restent cependant encore en suspens.

Mots-clés : Développement lexical – Déficience intellectuelle – Syndromes génétiques

Abstract

Introduction: Lexical development of children with intellectual disability has received poor attention in the scientific literature compared to general language development. PubMed and Scopus databases identify around 13,000 peer-reviewed scientific publications on general language development of people with intellectual disabilities and 20 times fewer results on lexical development.

Discussion: The studies analyzed in this article refer to two distinct fields of research: (1) the comparative study of children with disabilities and neurotypical children's developmental trajectories and (2) the description of the referential content of the lexicon and of the learning process. The first line of research describes the general shape of the lexical acquisition trajectory of children with intellectual disabilities; trajectory marked by a later and less important lexical explosion than the one observed in neurotypical children. It is also marked by the highlighting of the respective influence of mental age and chronological age (or life experience) in lexical development; the first being involved in the development of both the expressive and receptive side of the vocabulary and the second impacting only the receptive side. The second line of research gives elements of explanation for the problem identified in the mastery of complex areas of the lexicon (abstract words or relational vocabulary). These difficulties are often interpreted in terms of a deficit of conceptual knowledge and therefore of access to semantic memory. This line of research also describes the use of lexical constraints and principles in children with intellectual disabilities. The conclusions of these studies highlight abilities to generalize new words to new examples comparable to those observed in neurotypical children. The intersyndromic variability, more particularly the specific lexical profiles of people with trisomy 21 and those with Williams syndrome, crosses the two lines of research and makes it possible to identify what is specific to intellectual disability from what is specific to a particular syndrome. However, many questions still remain unanswered.

Key words : Lexical development – Intellectual disability – Genetic syndromes

1. Introduction

Le développement lexical, largement documenté chez l'enfant neurotypique, est l'un des domaines langagiers les moins étudiés chez les personnes présentant une déficience intellectuelle, qu'elle soit ou non d'origine génétique. Une recherche rapide dans la banque de données PubMed permet de recenser, depuis le milieu du 20^e siècle, 13321 publications scientifiques revues par les pairs sur le thème du développement langagier général chez les personnes présentant une déficience intellectuelle. Une recherche ciblant plus particulièrement le développement du lexique dans cette même population ne répertorie que 756 publications. La même recherche dans la base de données Scopus confirme le petit nombre de travaux publiés sur le développement lexical des enfants présentant une déficience intellectuelle. Depuis les années 1980, 3205 publications portant sur le développement langagier général de ces enfants y sont répertoriées et seulement 94 sur le développement lexical (Figure 1).

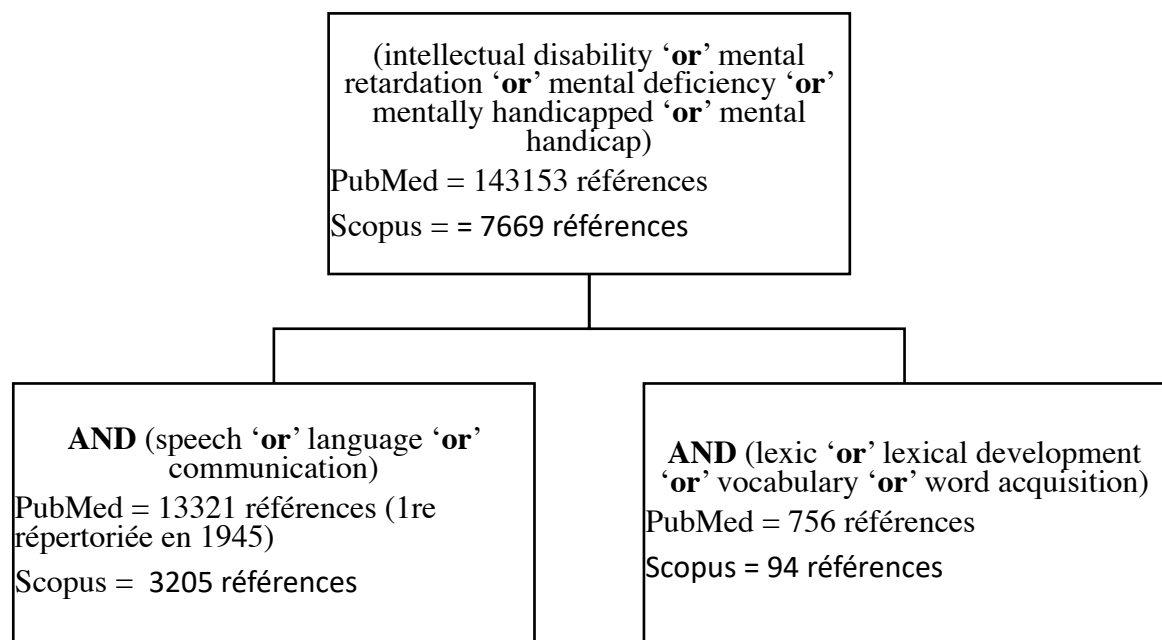


Figure 1. Critères et résultats de la recherche bibliographique sur PubMed et Scopus (avril 2021).

L'interface PubMed fournissant une ligne du temps très précise du nombre de publications par année, nous avons compilé ces données dans un graphique reprenant le nombre de publications par décennie dans les deux domaines depuis 1945, année de la première publication en la matière recensée dans cette base de données (Figure 2).

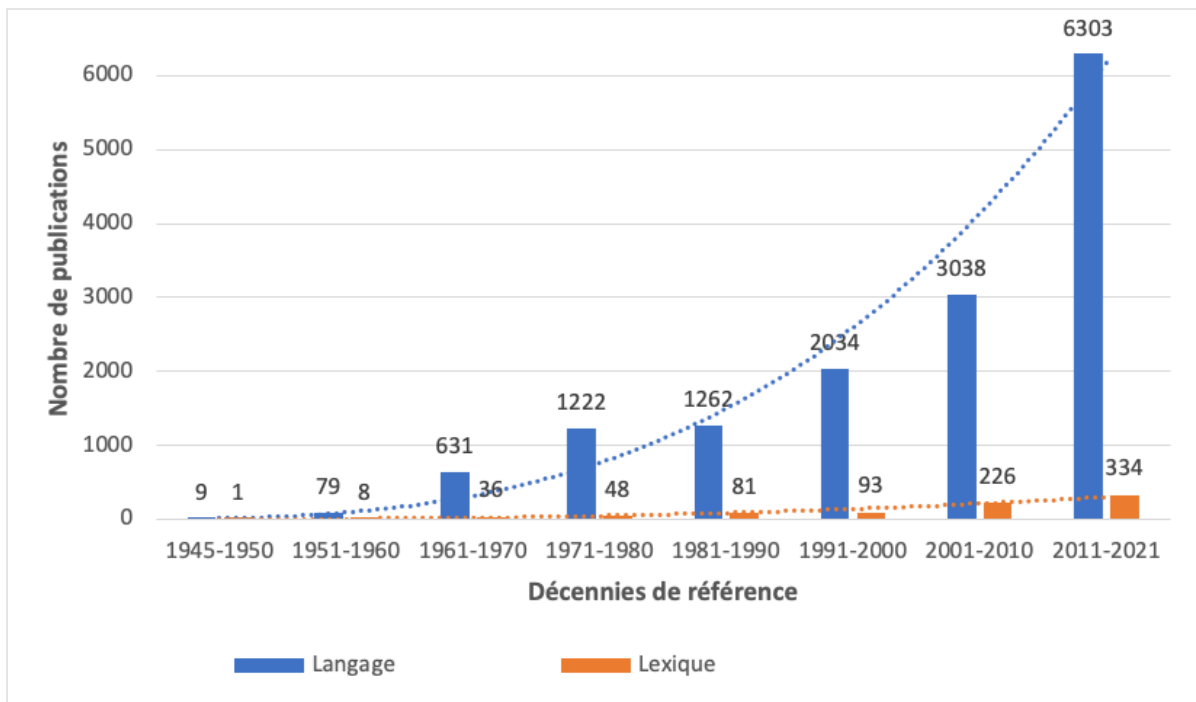


Figure 2. Évolution du nombre de publications relatives au développement langagier en général comparativement au développement lexical dans le cadre d'une déficience intellectuelle (Sources chiffrées : PubMed, avril 2021).

Le nombre de travaux portant sur le développement langagier en général des enfants présentant une déficience intellectuelle augmente de manière assez régulière jusqu'au début des années 2000 avec un accroissement remarquable du nombre de publications au cours de la dernière décennie. C'est aussi à partir du début des années 2000 que le nombre de publications relatives au développement lexical chez ces mêmes enfants augmente de manière sensible, leur nombre restant cependant très inférieur à celui des publications visant le développement lexical chez l'enfant neurotypique. Un rapide calcul indique que ces dernières sont en moyenne 20 fois moins nombreuses que celles relatives au développement langagier en général.

Ces quelques chiffres appuient un constat déjà effectué par Barrett et Diniz en 1989 dans le chapitre intitulé « Lexical development in mentally handicapped children » paru dans l'ouvrage « Language communication in mentally handicapped people ». Ils y soulignaient que le développement lexical des personnes présentant une déficience intellectuelle, bien que fondamental, restait relativement sous-étudié. Dix ans plus tard, le même constat est fait par Robin Chapman (1995, 1997) qui relève un manque d'études de synthèse sur la trajectoire développementale du lexique chez les enfants présentant une déficience intellectuelle modérée à sévère. Trente ans plus tard, cette situation est toujours de mise bien que l'acquisition du lexique représente une étape fondamentale du développement langagier. Ce processus

complexe s'étend sur de nombreuses années et va bien au-delà d'associations mots-objets stockées en mémoire. Il nécessite l'exposition à un langage de qualité (Childers & Tomasello, 2002), de bonnes capacités visuelles (Gentner, 1982), attentionnelles (Uncapher & Rugg, 2005) et des capacités d'analyses de stimuli (Smith et al., 2002 ; Sloutsky, 2016). Ces prérequis, pour les deux derniers au moins, sont souvent déficitaires chez les enfants présentant une déficience intellectuelle.

Les enfants neurotypiques et ceux présentant une déficience intellectuelle acquièrent les mêmes premiers lexèmes et les mêmes relations sémantiques (Barrett & Diniz, 1989 ; Cardoso-Martins et al., 1985 ; Fowler, Gelman & Gleitman, 1994 ; Mervis, 1987), qu'ils appliquent les mêmes stratégies d'acquisition de nouveaux mots (Chapman et al., 1990 ; Mervis & Bertrand, 1995), qu'ils montrent les mêmes effets de typicalité dans les tâches lexicales (Tager-Flusberg, 1985) et manifestent également des effets d'amorçage sémantique, c'est-à-dire un accès facilité à la signification d'un mot déterminé en raison de la présentation préalable d'un autre mot sémantiquement proche (Rosenberg & Abbeduto, 1993, 2013). Cependant, d'autres dimensions du développement lexical ont été peu étudiées, comme par exemple, les mécanismes cognitifs d'apprentissage impliqués dans l'acquisition de nouveaux mots ou encore la généralisation des étiquettes verbales à de nouveaux exemplaires. On notera les travaux récents de Zampini et al. (2015) suggérant que l'organisation et le développement lexical des enfants présentant une déficience intellectuelle reposent sur les mêmes bases cognitives que ceux des enfants neurotypiques ou encore ceux de Witt et al. (2020) suggérant que les mécanismes d'apprentissage de nouveaux mots pourraient être similaires dans les deux populations.

Une synthèse de la littérature sur le sujet nous a donc semblé utile afin, d'une part, d'obtenir une vue synoptique des différents faits établis depuis ces 50 dernières années en matière de développement lexical chez les personnes présentant une déficience intellectuelle et, d'autre part, de mieux déterminer les lignes directrices des recherches à venir ainsi que les perspectives de développement tant théoriques que cliniques.

Si l'apparition des premiers mots chez les enfants neurotypiques et les enfants présentant une déficience intellectuelle survient approximativement au même âge mental (Cardoso-Martins et al., 1985 ; Chapman, 1997), le retard se creuse par la suite chez ces derniers. Pour de nombreux auteurs, ce constat semble indiquer que le développement lexical des personnes présentant une déficience intellectuelle serait une version ralentie et incomplète du développement lexical typique (Cardoso-Martins et al., 1985 ; Barrett & Diniz, 1989 ; Chapman, 1997 ; Rondal, 1975, 2001). Cette affirmation est ancrée dans une approche

théorique dite développementale de la déficience intellectuelle. Initialement portée par Zigler (1969) puis développée par Zigler et Hodapp (1991) qui y incluent le concept d'architecture cognitive modulaire, cette approche théorique était fondée sur l'hypothèse que la trajectoire développementale des enfants porteurs d'une déficience intellectuelle est séquentiellement et structurellement similaire à celle des enfants neurotypiques (Inserm, 2016). Comme nous le rappelle le rapport d'expertise collective de l'Inserm (2016), interpréter les résultats d'études développementales en simples termes de délai ou de retard ne constitue en réalité qu'une description de ces résultats, à savoir l'affirmation d'un décalage entre les performances des enfants présentant une déficience intellectuelle et celles des enfants neurotypiques. Une partie importante des articles repris dans cette synthèse de la littérature se situe dans cette perspective théorique qui a prévalu jusqu'au début des années 2000. Même si actuellement la recherche en matière de déficience intellectuelle se positionne davantage dans une perspective neuroconstructiviste, c'est-à-dire basée sur l'analyse des trajectoires développementales prenant en compte l'interaction des gènes et de l'environnement dans le cadre notamment de comparaisons inter-syndromiques (voir Thomas & Baughman, 2014 pour un article de synthèse), l'apport du courant théorique développemental dans le débat sur l'influence de l'âge mental et l'âge chronologique dans le développement lexical ne peut être ignoré.

Notre revue de la littérature sera articulée autour de deux dimensions principales. La première porte sur le développement quantitatif du lexique. Nous y aborderons tout d'abord l'allure des trajectoires développementales des enfants présentant une déficience intellectuelle comparativement aux enfants neurotypiques. Nous débattrons ensuite de l'influence respective de l'âge mental et de l'âge chronologique sur la taille du vocabulaire avant de nous intéresser à la spécificité de la composante lexicale et notamment à la dissociation observée entre la maîtrise du vocabulaire général et du vocabulaire relationnel. Nous terminerons cette première partie par une approche intersyndromique du lexique en confrontant les trajectoires développementales de la trisomie 21 et du syndrome de Williams régulièrement opposées dans la littérature. Dans la seconde partie de cet article, nous suivrons une perspective qualitative centrée sur l'organisation lexicale, l'acquisition des catégories lexico-grammaticales et des principes lexicaux qui gouvernent l'apprentissage lexical. Nous aborderons également brièvement la notion de qualité de l'input langagier par le biais du rôle de l'adulte, et plus particulièrement de la mère, dans le développement lexical de l'enfant.

2. Le développement quantitatif du lexique : la taille du stock lexical

Le développement du lexique se traduit par un accroissement quantitatif. Pour le versant expressif, de nombreuses études portent sur le nombre de mots produits par les enfants neurotypiques à différents âges. Elles relèvent que ceux-ci acquièrent très rapidement le vocabulaire de base : les noms identifiant des objets, des personnes familières et des parties du corps (par exemple : 'papa', 'maman', 'bébé', 'auto', 'biberon', etc.), des localisations dans l'espace (par exemple : 'sur', 'dans', 'parti', etc.), des verbes marquant des actions générales ('faire', 'aller', 'avoir, etc.) et des mots sociaux ('bonjour', 'oui', 'non', etc.). A 12 mois, un enfant produit en moyenne trois ou quatre mots, à 18 mois 50 mots ; à deux ans, il en produit plus de 200 pour franchir la barre des 500 mots à 30 mois (Bloom, 2002 ; Fenson et al., 1993). Soulignons que la simple exposition à des mots isolés peut faciliter le développement lexical précoce (Brent & Siskind, 2001). En général, les premiers mots sont acquis lentement avec en moyenne un à trois nouveaux mots par semaine. Aux environs de 18-20 mois, une « explosion » du vocabulaire (« vocabulary spurt ») survient et le taux d'acquisition de nouveaux mots augmente subitement de sorte que l'enfant apprend, au cours de cette période, huit mots ou plus par semaine (Bassano, 2000 ; Bloom, 2002 ; voir Ganger & Brent, 2004 pour une discussion). A six ans, un enfant connaît plusieurs milliers de mots. A partir de cet âge, 3000 mots en moyenne sont appris chaque année, et ce, jusqu'à l'âge de 17 ans environ. Une fois l'âge adulte atteint, le lexique expressif est constitué de 20000 à 50000 mots (Clark, 1995).

2.1. De l'allure des trajectoires développementales

Comme le soulignent Fischer (1987) ou le rapport de l'Inserm (2016), le caractère précocement identifiable de la trisomie 21 en a fait le syndrome de déficience intellectuelle le plus étudié, notamment au niveau du développement langagier, raison pour laquelle une grande attention lui sera portée dans cet article de synthèse.

Dans ce syndrome, les premiers mots conventionnels apparaissent entre deux et trois ans. Dans une étude menée sur 330 enfants porteurs de trisomie 21, Berglund et al. (2001) montrent qu'à l'âge d'un an seuls 10% de ces enfants produisent leurs premiers mots. Suivrait une première phase lente de développement lexical pouvant se prolonger jusqu'aux alentours de quatre ans et caractérisée par l'emploi de mots dont la référence se limite à un contexte particulier ou de mots génériques désignant plusieurs éléments d'une même catégorie. Le phénomène d'explosion lexicale qui signe la croissance du vocabulaire vers 18-24 mois chez

l'enfant en développement typique est impacté par la déficience intellectuelle et décalé dans le temps. Selon les études, il apparaîtrait vers 30 mois chez les enfants porteurs d'une trisomie 21 (Oliver & Buckley, 1994) voire plus tardivement vers cinq à six ans (Caselli et al., 1994). La croissance du vocabulaire est donc moins marquée que chez l'enfant neurotypique, et dans plus de 50% des cas, les enfants présentant une déficience intellectuelle modérée ne franchissent pas la barre des 50 mots de vocabulaire avant l'âge de quatre ans (Berglund et al., 2001). La vitesse d'acquisition des nouveaux mots chez les enfants présentant une déficience intellectuelle est donc largement inférieure à celle des enfants neurotypiques (Figure 3) et ce n'est qu'à partir de trois-quatre ans que de réels progrès sont observables (Buckley, 2000). Les courbes développementales des deux groupes se séparent donc progressivement et l'écart entre elles se creuse également (Berglund, et al., 2001). Par ailleurs, le stock lexical des enfants présentant une déficience intellectuelle reste également inférieur à celui de leurs pairs neurotypiques appariés sur la base de l'âge mental ou de l'âge linguistique (voir notamment Zampini & D'Odorico, 2013).

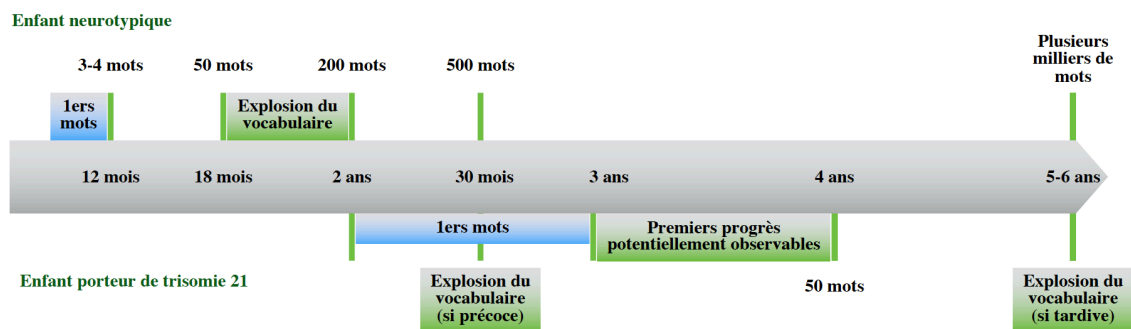


Figure 3. Comparaison du rythme d'acquisition lexicale des enfants neurotypiques (d'après les données de Fenson et al., 1993) et les enfants porteurs de trisomie 21 (d'après les données de Berglund et al., 2001).

Les observations longitudinales menées par Zampini et D'Odorico (2013) confirment les résultats obtenus par Buckley (2000) ou encore Berglund et al. (2001) à savoir un vocabulaire expressif inférieur à 50 mots jusqu'à 30 mois environ. Pousant plus loin l'interprétation de leurs résultats, Zampini et d'Odorico (2013) concluent que la valeur prédictive de la taille du vocabulaire expressif sur le développement lexical subséquent ne commencerait qu'à partir de 36 mois d'âge chronologique et ne serait prédictif du développement lexical ultérieur qu'à partir de 42 mois d'âge chronologique.

Le phénomène d'explosion lexicale est un point d'intérêt majeur dans l'étude du développement quantitatif du vocabulaire. S'il est situé aux alentours de 18 à 20 mois chez

l'enfant neurotypique (Fenson et al. 1993), le moment d'apparition chez les enfants présentant une déficience intellectuelle, et plus particulièrement une trisomie 21, est davantage discuté. Certaines d'études le situent vers trois ou quatre ans (Oliver & Buckley, 1994 ; 2000 ; Berglund et al. 2001) voire plus tard (Caselli et al., 1994), alors que d'autres l'identifient déjà entre 22 et 30 mois (te Kaat-van Os et al., 2017). Comment expliquer cette différence entre les âges avancés par les auteurs ? La réponse se situe dans la prise en compte, ou non, des gestes dans les évaluations et questionnaires parentaux. C'est ce que font te Kaat-van Os et al. (2017) en ajoutant à leurs évaluations et à l'analyse des inventaires parentaux une dimension non considérée dans les précédentes recherches, à savoir l'utilisation de gestes combinés à la parole. Ces derniers auteurs ont répertorié les productions d'un échantillon de 23 enfants porteurs de trisomie 21 âgés en moyenne de 17.8 mois. Les enfants étaient répartis en 3 groupes selon que les mesures lexicales portaient sur (1) des signes seuls, (2) des signes et des mots parlés ou (3) des mots parlés seuls. Une évaluation de la taille du vocabulaire expressif était effectuée tous les trois mois jusqu'à 30 mois. Les auteurs notent qu'aucun des 23 enfants de l'échantillon ne présente de profil dans lequel les mots parlés seuls sont majoritaires ; un recours aux gestes étant relevé chez chacun d'entre eux. Deuxièmement, les enfants qui passent la barre des 50 mots de vocabulaire le plus tardivement durant la période étudiée (18 à 30 mois) sont également ceux dont la croissance ultérieure du vocabulaire est la moins importante. Troisièmement, la diminution du recours aux gestes aux alentours de 36 mois coïncide avec une augmentation du nombre de mots parlés. Enfin, la prise en compte de gestes dans le vocabulaire productif de l'enfant permet de situer l'âge moyen d'apparition de l'explosion lexicale vers 26 mois soit plus tôt qu'estimé par la plupart des études ne prenant en compte que le vocabulaire parlé. te Kaat-van den Os et al. (2017) expliquent cela moins par la particularité de leur évaluation que par la qualité de la mémoire visuelle (considérée comme une force relative chez les enfants porteurs d'une trisomie 21) comparativement à une mémoire auditive déficitaire (on verra Comblain & Thibaut, 2020 ; Jarrold et al., 2009 et Grieco et al., 2015 pour un aperçu historique des études sur le sujet) et à un fonctionnement moteur altéré de la sphère oro-faciale (on verra notamment Kent & Vorperian, 2013 pour une étude de l'impact des particularités cranio-faciales sur l'articulation des personnes porteuses de trisomie 21 ou encore Kumin, 2006 et Rupela & Manjula, 2007 pour une interprétation de l'origine et de l'impact d'un déficit de programmation des mouvements de la parole dans cette même population.).

2.2. De l'influence de l'âge mental et de l'âge chronologique

Davantage que l'âge chronologique, l'âge mental est considéré comme une variable explicative essentielle du développement du stock lexical des personnes présentant une déficience intellectuelle (Barrett & Diniz, 1989). Concernant le versant expressif du vocabulaire, cette absence de lien avec l'âge chronologique est bien établie par de nombreuses études (notamment Cardoso-Matins & Mervis, 1985 ; Rondal & Edwards, 1997). Plus récemment, Zampini et d'Odorico (2013) ont étudié le lien entre l'ampleur du stock lexical mesuré à l'aide d'inventaires parentaux de 27 enfants porteurs de trisomie 21, leur âge chronologique et leur âge mental. Les résultats mettent en évidence une absence de corrélation entre la taille du vocabulaire expressif et l'âge chronologique des enfants porteurs d'une trisomie 21, ce qui suggère une absence de relation linéaire entre le vocabulaire expressif et l'expérience de vie ou la simple maturation biologique.

Concernant l'aspect réceptif du vocabulaire, le constat est différent et l'absence de lien entre le développement lexical et l'âge chronologique doit être relativisée. En effet, si la taille du vocabulaire réceptif est, comme celle du vocabulaire expressif, bien corrélée avec l'âge mental, elle est également étroitement liée à l'âge chronologique comme le montrent les travaux de Facon et al. (1993, 1998, 2002). Dans une étude menée sur 102 enfants et adolescents présentant des déficiences intellectuelles d'étiologies diverses (âgés 6.3 ans à 19.7 ans et de QI compris entre 28 et 70), Facon et al. (2002) établissent que les scores à l'EVIP (version française du Peabody Picture Vocabulary Test-Revised – PPVT-R ; EVIP, Dunn & Dunn, 1981) sont expliqués pour 55% de la variance par le niveau de développement intellectuel des participants et pour 17% supplémentaires par leur âge chronologique. Ces résultats confirment ceux obtenus antérieurement par la même équipe (Facon et al. 1993, 1998) sur des échantillons plus réduits et par d'autres chercheurs sur des populations d'adolescents porteurs de trisomie 21 (Rondal & Comblain, 2002 ; Chapman, 2006 ; Glenn & Cunningham, 2005). Il semble donc que, contrairement à ce qui est observé pour d'autres composantes langagières telles que la syntaxe et la pragmatique (Facon et al., 2002), l'influence de l'âge chronologique sur la richesse du stock lexical serait loin d'être marginale. Cela peut s'expliquer par la dissociation entre l'âge chronologique et l'âge mental chez les adolescents et les adultes présentant une déficience intellectuelle. En effet, ces dernières ayant vécu plus longtemps ont eu pour un âge mental donné davantage d'opportunités d'étoffer leur lexique (voir aussi Witt et al. 2020, pour un argument similaire). Au-delà de ce premier constat, il est intéressant de noter que l'effet positif de l'expérience éducative et de l'expérience de vie n'est pas limité à une étiologie

particulière de déficience intellectuelle, mais constitue un trait commun à la déficience intellectuelle transcendant les étiologies (Facon, 2008 ; Facon et al., 2012).

2.3. De la dissociation de la composante lexicale

Les premières études comparatives entre le développement lexical de l'enfant neurotypique et l'enfant présentant une déficience intellectuelle soulignaient que les deux groupes acquièrent les mêmes premiers lexèmes et relations sémantiques (Barrett & Diniz, 1989 ; Cardoso-Martins et al., 1985 ; Fowler, Gelman & Gleitman, 1994 ; Mervis, 1987). Cette affirmation n'a pas été remise en question par les données récentes, cependant elle mérite d'être précisée.

Si la composante lexicale du langage est généralement considérée comme une force relativement aux autres domaines langagiers chez les personnes porteuses d'une déficience intellectuelle, et plus particulièrement d'une trisomie 21, il est actuellement admis qu'une dissociation doit être faite au sein de cette composante entre différentes catégories de mots (Zampini & D'Odorico, 2013 ; Facon et al., 2012). En effet, si la connaissance du vocabulaire général (p.ex. : les substantifs, les adjectifs se rapportant à des objets, les verbes d'action) est supérieure à ce qui est attendu sur la base de l'âge mental, celle du vocabulaire relationnel, c'est-à-dire les termes référant à une relation spatiale ou temporelle entre des objets et des événements, est souvent inférieure à ce qui est attendu sur la base de ce même âge mental (Chapman, 2006 ; Miolo et al., 2005 ; Price et al., 2007 ; Facon et al., 2012 ; et al., 2016 ; Deckers et al., 2017 ; Hetzroni et al., 2019). Cette dissociation au sein de la composante lexicale peut en partie expliquer les discordances entre les conclusions des études sur le développement lexical : pour certaines un niveau de développement lexical retardé par rapport à ce qui est attendu sur la base de l'âge mental (notamment Cardoso-Martin et al., 1985, Miller, 1992, 1999) et, pour d'autres, un niveau de développement lexical cohérent avec celui attendu sur la base l'âge mental (on verra notamment, Oliver & Buckley, 1994 ; Vicari et al., 2000 ; Galeote et al., 2011).

Une explication complémentaire, mais non exclusive à la variabilité des résultats entre ces études, serait la diversité des outils utilisés pour évaluer le stock lexical des enfants (Inserm, 2016). En effet, les travaux en faveur d'un niveau lexical en deçà de l'âge de développement ont été réalisés avec des tests standardisés, normés sur les performances d'enfants au développement typique alors que les travaux confortant l'hypothèse d'un développement lexical en phase avec l'âge de développement ont été réalisés à partir d'observations et

d'inventaires parentaux. Afin de trancher la question, Zampini et D'Odorico (2013) confrontent, lors d'une étude longitudinale de 2 ans, les résultats aux deux types d'évaluation d'un même échantillon de 60 enfants porteurs d'une trisomie 21 (de l'âge de 2 ans à 4 ans). Les productions des enfants y sont analysées de 6 mois en 6 mois avec la version italienne des « MacArthur-Bates Communicative Development inventories : « Il Primo Vocabulario del Bambino » (PVB ; Caselli & Casadio, 1995). Deux formes du PVB sont proposées aux parents en fonction de l'âge de l'enfant ; soit une première forme « Mots et Gestes » comprenant 408 mots destinée aux enfants de 8 à 16 mois, soit une seconde forme « Mots et Phrases » comportant 670 mots destinée aux enfants de 16 à 30 mois. Les parents doivent cocher dans les listes proposées les mots produits spontanément par leur enfant. Le PVB prend en considération les mots produits oralement, mais également les gestes expressifs. Cet aspect de l'évaluation et l'analyse des productions enfantines qui en découle sont importants puisque dans les premières phases du développement langagier, les enfants porteurs d'une trisomie 21 produisent davantage de gestes que de mots parlés (Zampini & d'Odorico, 2011 ; te Kaat-van den Os et al., 2015, 2017) et que ces gestes ont une valeur prédictive pour le développement du vocabulaire expressif ultérieur (Zampini & d'Odorico, 2011). Les données de Zampini et d'Odorico (2013) semblent confirmer l'hypothèse d'une augmentation de la taille du vocabulaire productif avec l'élévation de l'âge de développement, et ce même si la taille du vocabulaire des enfants présentant une trisomie 21 reste inférieure à celle de leurs pairs neurotypiques. Ces données confortent celles de précédentes études (Cardoso-Martin et al., 1985 ; Miller, 1992, 1999) menées avec des tests standardisés qui montraient que même si le vocabulaire expressif des enfants porteurs d'une trisomie 21 tend à croître avec l'âge de développement, il reste néanmoins inférieur au niveau attendu.

2.4. De l'apport des comparaisons syndromiques : trisomie 21 et syndrome de Williams

Comme nous l'avons souligné plus haut, le caractère facilement identifiable de la trisomie 21 en fait le syndrome le plus étudié notamment au niveau du développement langagier (Inserm, 2016 ; Fischer 1987). Cependant, on ne peut conclure que le développement de tout enfant présentant une déficience intellectuelle est identique à celui de la trisomie 21.

Les recherches menées depuis plusieurs années sur les spécificités développementales des syndromes génétiques de déficience intellectuelle mettent en évidence que certains d'entre eux, particulièrement le syndrome de Williams-Beurens, se démarquent de ce profil. En effet,

malgré le retard lexical initial observé chez les enfants présentant ce syndrome (Mervis & Klein-Tasman, 2000 ; Mervis et al., 2002), on note des taux rapides d'acquisition du vocabulaire pouvant atteindre un niveau correspondant à l'âge mental voire le surpassant (Mervis & Beccera, 2007 ; Mervis & Robinson, 2000).

Les données obtenues par Singer Harris et al. (1997) basées sur les inventaires de vocabulaire des MacArthur Communicative Development Inventories (CDI – Fenson et al., 1993) ne permettent pourtant pas de poser des conclusions aussi catégoriques. Ces auteurs rapportent un niveau de vocabulaire des nourrissons porteurs de trisomie 21 équivalent, voire dans certains cas, supérieur à celui de nourrissons du même âge présentant un syndrome de Williams. Dans une étude similaire menée sur trois groupes de 12 enfants appariés sur la base de l'âge de développement, Vicari et al. (2002) montrent une absence de différence marquée entre les enfants porteurs d'une trisomie 21 et ceux présentant un syndrome de Williams. Les groupes étaient constitués de la manière suivante : le premier constitué d'enfants présentant un syndrome de Williams (âge chronologique : 58.2 mois ; âge mental moyen : 34 mois), le deuxième d'enfants présentant une trisomie 21 (âge chronologique : 67.2 mois ; âge mental moyen : 32.2 mois) et le troisième d'enfants neurotypiques (âge chronologique moyen : 29.7 mois ; âge mental moyen : 30 mois) tous évalués avec la version italienne des inventaires de MacArthur. Dans cette étude, les enfants neurotypiques produisaient en moyenne 488 mots, les enfants porteurs d'un syndrome de Williams, 452 mots et les enfants présentant une trisomie 21 en produisaient en moyenne 457. Aucune différence significative dans la taille du vocabulaire expressif n'est relevée entre les trois groupes. Ces résultats, similaires à ceux obtenus par Singer Harris et al. (1997), diffèrent de ceux de Mervis et al. (2000) qui mettent en évidence une taille du vocabulaire expressif supérieure chez les enfants présentant un syndrome de Williams par rapport aux enfants porteurs d'une trisomie 21. Mervis et Robinson (2000), utilisant également les MacArthur Communicative Development Inventories (CDI), ont comparé les niveaux de vocabulaire expressif de jeunes enfants porteurs de trisomie 21 ou d'un syndrome de Williams appariés sur la base de l'âge chronologique afin de détecter une éventuelle différence entre les deux groupes au stade précoce de l'acquisition du vocabulaire expressif. Dans cette optique, les parents de 28 enfants porteurs de trisomie 21 et de 24 enfants porteurs du syndrome de Williams (âge chronologique allant de 2 ans à 2.11 ans) ont complété la section « vocabulaire expressif » des inventaires de MacArthur. L'analyse des résultats met en évidence un vocabulaire expressif plus développé chez les enfants présentant un syndrome de Williams que chez leurs homologues porteurs de trisomie 21, et ce, dès l'âge de 2.2 ans. Par

ailleurs, la comparaison des inventaires parentaux des deux groupes indique qu'à l'âge de 2.6 ans les enfants présentant un syndrome de Williams produisent en moyenne 132.50 mots contre 66.35 mots pour les enfants porteurs de trisomie 21. Sur les douze enfants porteurs du syndrome de Williams testés avec les CDI, huit se trouvaient sous le percentile 5 par rapport aux normes pour leur âge chronologique, les autres se situant entre les percentiles 8 et 9. Par contre, la totalité des enfants porteurs de trisomie 21 de l'étude se situait sous le percentile 5 relativement à leur âge chronologique. Selon Mervis et Robinson (2000), la raison de cette importante variabilité au sein du groupe d'enfants présentant un syndrome de Williams est difficile à expliquer. Une cause génétique, plus particulièrement le nombre de gènes manquant sur la portion du chromosome 7 incriminée dans la pathologie, ne semble pas être l'explication la plus probable même si cette hypothèse mérite des investigations complémentaires. Nous ne nous étendrons pas davantage sur la question dans le présent article malgré son intérêt théorique.

Volterra et al. (2003) abordent également la question de la supériorité langagière des enfants porteurs d'un syndrome de Williams par rapport à ceux présentant une trisomie 21. Reprenant la méthodologie de Singer Harris et al. (1997) et de Mervis et Robinson (2000) centrée sur des inventaires parentaux, ils y ajoutent l'administration de tests standardisés. Les performances lexicales et grammaticales précoces de trois groupes de 6 enfants, deux groupes d'enfants déficients intellectuels (syndrome de Williams et trisomie 21) appariés sur la base de l'âge chronologique (en moyenne respectivement 53 et 58 mois) et de la taille du vocabulaire (respectivement 430 mots \pm 137.7 et 428 mots \pm 80.8) et un groupe d'enfants neurotypiques appariés aux deux autres groupes sur la base de l'âge mental et de la taille du vocabulaire (âge mental moyen de 30 mois et vocabulaire 484 mots \pm 104.1) ont été examinées. La version italienne des MacArthur Communicative Development Inventories (PVB – Caselli & Casadio, 1995), le Test del Primo Linguaggio (TPL – Axia, 1995) et le Test di Ripetizione Frasi (TPFR – Devescovi et al., 1992) ont également été proposés aux enfants. Les deux dernières épreuves sont des tests standardisés en langue italienne évaluant, pour le premier, la dénomination de noms et pour le second, la répétition de phrases. L'analyse des résultats indique, d'une part, un lexique productif de taille équivalente ainsi qu'un nombre et un type de substitutions lexicales équivalents dans les trois groupes. Pour Volterra et al. (2003), le développement lexical des jeunes enfants présentant un syndrome de Williams serait donc retardé dans sa globalité et ne dépasserait pas le niveau attendu sur la base de leur âge mental confirmant ainsi les résultats d'études plus anciennes (Gosch al., 1994 ; Volterra et al., 1996). La sur-estimation des capacités linguistiques de ces jeunes enfants serait due à l'artefact causé par la comparaison

plus fréquente de leurs performances langagières avec celles d'enfants présentant une trisomie 21 qu'avec celles d'enfants neurotypiques. Contrairement à ce que laissent penser les données de Mervis et Robinson (2000), la différence entre les deux groupes pathologiques ne se situe pas au niveau de la taille du lexique, mais bien au niveau de la répétition de phrases. Voltera et collaborateurs expliquent ce résultat par une mémoire à court terme auditivo-verbale relativement préservée chez les enfants porteurs d'un syndrome de Williams leur permettant d'obtenir de meilleures performances en répétition de phrases que les enfants présentant une trisomie 21 chez lesquels cette même mémoire est particulièrement déficitaire (Comblain, 1994 ; Rondal & Comblain, 1999 ; Laws & Gunn, 2004). L'importance de la mémoire à court terme auditivo-verbale dans l'acquisition de nouveaux mots mise en évidence chez l'enfant neurotypique (Gathercole & Baddeley, 1990) et chez la personne porteuse de trisomie 21 (on verra notamment Hulme & Mackenzie, 1992 ; Vallar & Papagno, 1993 ou encore Jarrold & Baddeley, 1997 pour les premiers travaux sur le sujet) confortent cette hypothèse.

Les données disponibles sur des personnes plus âgées présentant un syndrome de Williams montrent néanmoins que le retard langagier initial (observé dans la période de la petite enfance) par rapport aux enfants neurotypiques n'est pas incompatible avec un langage bien développé chez les adolescents et les adultes (Bellugi et al. , 2001) voire avec un lexique très développé pouvant même être qualifié d'anormalement élevé par rapport à ce qui pourrait être attendu sur la base de leur niveau cognitif (Stevens & Karmiloff-Smith, 1997 ; Mervis & Robinson, 2000). Cependant, la manière d'accéder à un niveau de vocabulaire élevé différerait en fait de celle des enfants neurotypiques. En d'autres termes, les enfants présentant un syndrome de Williams apprendraient de nouveaux mots par des voies différentes de leurs pairs en développement typique ou présentant une trisomie 21 (Stevens & Karmiloff-Smith, 1997). La plupart des études sur la production lexicale chez les enfants plus âgés présentant un syndrome de Williams mettent, en effet, en évidence qu'ils procèdent différemment de leurs pairs neurotypiques et utilisent davantage de mots bizarres, inhabituels (Bello et al., 2004 ; Tyler et al., 1997), voire sophistiqués. Nous reviendrons plus loin sur cet aspect du développement lorsque nous aborderons les stratégies et principes d'apprentissage des nouveaux mots.

2.5. En conclusion

Des études publiées ces 50 dernières années, il ressort que la vitesse d'acquisition des nouveaux mots chez les personnes présentant une déficience intellectuelle d'origine génétique est largement inférieure à celle des enfants neurotypiques (Berglund et al., 2001). Elle est

notamment marquée par une explosion lexicale plus tardive et moins importante (Oliver & Buckley, 1994 ; Caselli et al., 1994). Les courbes développementales des enfants présentant une déficience intellectuelle et des enfants neurotypiques se séparent progressivement et l'écart entre la taille du stock lexical des uns et des autres se creuse au fil des années (Berglund, et al., 2001 ; Zampini & D'Odorico, 2013).

De longue date, l'âge mental est considéré comme « la » variable explicative principale du développement lexical des personnes présentant une déficience intellectuelle (Barrett & Diniz, 1989 ; Zampini & d'Odorcio, 2013). Les études menées jusqu'au début des années 2000 par Facon et al. (1993, 1998, 2000) marquent le point de départ de travaux permettant de nuancer cette affirmation. En effet, si la taille du vocabulaire expressif est bien liée à l'augmentation de l'âge mental et indépendante de l'âge chronologique (Cardoso-Martins & Mervis, 1985 ; Comblain, 1996 ; Rondal & Edwards, 1997), il n'en va pas de même pour le vocabulaire réceptif dont l'ampleur semble liée à l'âge mental et à l'âge chronologique (Facon et al., 1993, 1998 ; Rondal & Comblain, 2002 ; Chapman, 2006 ; Glenn & Cunningham, 2005). Ceci suggère que l'expérience de vie des personnes présentant une déficience intellectuelle, quelle qu'en soit l'étiologie, augmente les opportunités d'étoffer le stock lexical dans son versant réceptif, et ce même si la récupération active en mémoire à des fins de production reste déficitaire.

Les études confrontant la trajectoire développementale d'enfants présentant un syndrome de Williams à celle d'enfants porteurs d'une trisomie 21 et d'enfants neurotypiques ont permis de préciser les profils développementaux syndromiques et de dégager des variables cognitives susceptibles d'influencer le développement lexical. Ainsi, les profils neuropsychologiques relativement opposés de la trisomie 21, caractérisée par une faiblesse de la composante auditivo-verbale de la mémoire à court terme (Comblain, 1994 ; Rondal & Comblain, 1999 ; Laws & Gunn, 2004), et du syndrome de Williams caractérisé par une mémoire à court terme auditivo-verbale relativement préservée, (Bellugi et al., 2000 ; Bellugi et al., 2001 ; Voltera et al., 2003) expliquent en partie les différences dans les compétences linguistiques des deux syndromes à l'adolescence et à l'âge adulte. Par ailleurs, ces mêmes comparaisons intersyndromiques ont permis de s'émanciper de plus en plus de l'aspect purement quantitatif de l'étude du lexique pour proposer des analyses qualitatives du lexique. En effet, outre le nombre de mots « connus » par un enfant, la manière dont celui-ci apprend de nouveaux mots et généralise ces nouvelles étiquettes verbales à d'autres exemplaires d'une même catégorie est aussi importante sinon plus pour la compréhension du développement

lexical et subséquemment la mise en place de prises en charge cliniques adaptées. C'est ce que nous aborderons dans la section suivante.

3. Le développement qualitatif du lexique : la nature des mots et des concepts

3.1. De la nature des premiers mots

Dans les premières phases de l'acquisition lexicale, les mots utilisés par les enfants présentant une déficience intellectuelle modérée et leurs pairs neurotypiques sont relativement similaires. Ainsi, les 50 premiers mots produits par les enfants porteurs de trisomie 21 et les enfants neurotypiques sont de même contenu référentiel et font partie des mêmes catégories grammaticales, et ce malgré des différences de taux et de vitesse d'acquisition des nouveaux mots (Barrett & Diniz, 1989 ; Rondal & Edwards, 1997). Au niveau réceptif, les deux groupes d'enfants comprennent d'abord les noms d'objets, et ce au même âge mental et au même niveau de développement sensori-moteur (Cardoso-Martins et al., 1985). Entre 12 et 36 mois, les enfants porteurs de trisomie 21 comprennent les mots sociaux (par exemple : bonjour, merci, etc.) et quelques noms d'objets suivis, plus tard, par un lexique constitué de mots relationnels dont la compréhension nécessite des prérequis cognitifs plus complexes (Facon et al., 2012). Les premiers mots utilisés par l'enfant réfèrent aux personnes de son entourage, aux animaux, aux jouets, aux ustensiles de la cuisine, à la nourriture et aux boissons, aux routines et activités quotidiennes (Clark, 1979 ; Gillham, 1990). Les enfants neurotypiques et porteurs de trisomie 21 acquièrent d'abord les noms d'objets « dynamiques mobiles ou capables de mouvements » (personnes, animaux, véhicules, etc.), les noms d'objets qu'ils peuvent manipuler (jouets, vêtements) et enfin les noms pour les parties du corps. L'ajout de nouveaux mots au vocabulaire coïncide avec l'élaboration et l'organisation de chaque domaine sémantique.

Au-delà des « mots contenus » (les noms d'objets, les adjectifs s'y référant, les verbes et les adverbes), le lexique doit également s'étoffer de mots-fonctions ou termes dits relationnels (les prépositions, les articles, conjonctions, etc.) dont le rôle est primordial dans la construction de la syntaxe. La spécificité de ce type de vocabulaire est qu'il est exclusivement constitué de mots dont la fonction est d'indiquer une relation, notamment d'espace ou de temps, existant entre deux objets, personnes, ou événements. Les articles se rapportant au développement de ce type de vocabulaire sont peu nombreux, assez anciens, et ciblent souvent la compréhension des prépositions spatiales (on verra notamment, Cook, 1977 ; Nelson & Cummings, 1984 ; Piérart, 1998 ; Fayasse et al., 1992). Plus récemment, Facon et al. (2011) ont

entrepris d'évaluer plus largement la compréhension des termes relationnels en incluant d'autres aspects que ceux liés à l'espace. Le Test des Concepts de Base (Boehm-3 – Boehm, 2009) utilisé dans cette étude comprend 52 items mesurant 26 concepts incluant notamment la taille, la direction, la position dans l'espace, le temps, ou la quantité. Trois groupes de 47 participants chacun appariés sur la base des résultats aux Matrices de Raven ont participé à l'étude : un groupe d'enfants tout-venant (âge chronologique moyen 4.9 ans ; score moyen aux matrices de Raven : 14.51), un groupe de sujets présentant une déficience intellectuelle d'étiologie non spécifiée (âge chronologique moyen: 14.7 ans ; score moyen aux matrices de Raven: 16.13) et un groupe d'enfants porteurs de trisomie 21 (âge chronologique moyen: 16.38 ans ; score moyen aux matrices de Raven: 15.21). Les résultats vont dans le même sens que ceux des études précédentes (Cook, 1976 ; Piérart, 1998 ; Nelson & Cummings, 1984), à savoir une chronologie développementale similaire dans les trois groupes laissant supposer que les concepts complexes et difficiles à acquérir par les personnes présentant une déficience intellectuelle sont ceux qui sont également d'acquisition plus tardive chez les enfants neurotypiques.

Enfin, le lexique particulier référant aux états internes est moins riche et varié chez les enfants porteurs de trisomie 21 que chez les enfants neurotypiques (Beeghly & Cicchetti, 1997). Les enfants porteurs de trisomie 21 produisent davantage de mots affectifs et moins de mots se rapportant à la volonté, la capacité et la cognition laissant apparaître un lexique relatif aux états internes retardé et appauvri par rapport à celui des enfants neurotypiques. Pochon & Declercq (2013, 2014) pointent également un déficit de connaissances des étiquettes verbales relatives aux états internes et aux émotions chez les enfants trisomiques 21. Hormis pour ce lexique spécifique qui renvoie au domaine de la « Théorie de l'esprit – émotion »³ particulièrement déficitaire chez les personnes présentant une déficience intellectuelle en général (Thirion-Marissiaux & Nader-Grosbois, 2008; Nader Grosbois, 2011 ; Giaouri et al., 2010), nous pouvons conclure que les trajectoires développementales de ces dernières, toutes étiologies confondues, sont comparables à celles d'enfants neurotypiques pour les différents types de mots (Facon, Magis, & Courbois, 2012) et pour les concepts relationnels (Facon et al., 2016 ; Deckers et al., 2017; Hetzroni et al. 2019).

³ Nous renvoyons ici spécifiquement au versant de l'*Inventaire de Théorie de l'Esprit* (ToMI-vf, Houssa, Mazzone, & Nader-Grosbois, 2014a), adapté du *Theory of Mind Inventory* (ToMI, Hutchins, Prelock, & Bonazinga, 2012 ; Lerner, Hutchins, & Prelock, 2011) permettant l'évaluation de la compréhension des émotions et ainsi nommé tant dans le test original que dans sa traduction française .

Les épreuves utilisées dans les études reprises ci-dessus ont principalement été menées avec les MacArthur Communicative Development Inventories (CDI – Fenson et al., 1993) complétés d’inventaires parentaux pour les aspects productifs, le Peabody Picture Vocabulary Test (Dunn & Dunn, 1981) ou encore du Test des Concepts de Base (Boehm-3 – Boehm, 2009) pour les aspects réceptifs. Ces épreuves nous fournissent des informations sur la taille du vocabulaire de l’enfant principalement par le biais d’associations mots-images, mais nous donnent peu d’informations sur la profondeur du vocabulaire, c’est-à-dire sur la richesse des représentations lexicales (à savoir le nombre de traits sémantiques constituant la signification d’un mot, la quantité d’informations qui y est associée ou encore ses relations avec d’autres mots du lexique), et donc sur la structure même des connaissances sémantiques associées aux mots (Laws et al., 2015 ; Christ, 2011 ; Funnell et al., 2006). La connaissance d’un mot implique de lui associer une série d’informations (par exemple : sa forme orale, sa signification et ce à quoi il réfère, ses caractéristiques grammaticales, les mots qui lui sont associés thématiquement, les synonymes, etc.) (Schmitt, 2010). Tous ces éléments constitutifs des représentations lexicales sont contenus dans la mémoire sémantique dont une des fonctions est de stocker les informations sur le monde ainsi que les concepts nécessaires à l’utilisation du langage (Tulving, 1972). La tâche de l’individu sera de pouvoir les mobiliser rapidement pour la compréhension ou la production de mots. Les connaissances liées à un mot particulier s’acquièrent progressivement, au fur et à mesure de l’exposition à ce mot et de la multiplication des contextes linguistiques et non linguistiques dans lesquels il apparaît (Schmitt, 2014). Par exemple, l’exposition répétée au mot « chien » et au référent concret auquel il est associé va permettre d’enrichir progressivement la représentation de ce qu’est un chien, d’y associer des mots qui en sont dérivés comme « chienne » (quand on parle de la femelle) ou « chiot » (quand on parle du petit). De la même manière, l’utilisation du mot « chien » dans différents types de phrases va permettre d’en déduire la catégorie lexico-grammaticale (Tomasello, 2005).

La notion de profondeur du vocabulaire a été discutée par de nombreux auteurs (voir Meara & Wolter, 2004 ; Nation, 2001 ; Read, 2000 ; Schmitt, 2010 et plus récemment Schmitt, 2014 pour une revue de la littérature). Nous ne nous étendrons pas sur les différentes conceptions et les débats terminologiques autour de cette notion. Nous nous concentrerons sur quelques-unes de ses implications pour le sujet qui nous occupe. Nous avons évoqué plus haut les meilleures performances des enfants neurotypiques ou présentant une déficience intellectuelle dans les tâches de vocabulaire réceptif par rapport aux tâches de vocabulaire productif. Cette distinction entre vocabulaire réceptif *versus* expressif peut s’expliquer par la

quantité d'informations nécessaires pour réaliser ces tâches (voir notamment Read, 2000). Une tâche de vocabulaire réceptif (typiquement celle proposée dans le Peabody Picture Vocabulary Test) ne nécessiterait la mobilisation que d'un petit nombre d'informations stockées en mémoire : la forme orale du mot et sa signification. Par contre, la production (notamment évaluée par des tâches de dénomination), impliquerait la récupération en mémoire et la mobilisation d'un plus grand nombre d'informations telles que sa signification, sa forme orale (ou gestuelle), ou encore sa pertinence dans le contexte linguistique et non linguistique. Plus la représentation du mot stocké en mémoire est riche et précise et plus son utilisation sera adéquate, rapide, précise et automatisée. Cette automatisation de l'accès à la représentation d'un mot est importante tant elle permet de passer d'une simple connaissance du mot à l'utilisation de cette connaissance dans des contextes de communication (Daller et al., 2007). On comprend mieux dès lors comment des représentations pauvres ou incomplètes stockées en mémoire sémantique peuvent impacter la qualité des productions langagières des personnes porteuses d'une déficience intellectuelle. C'est d'ailleurs ce que laissent supposer les données de Bozeat et al. (2000) récoltées sur des enfants porteurs de trisomie 21 et neurotypiques appariés sur l'âge de développement. Les premiers accusent un déficit marqué dans les tâches d'appariement mot-image, de dénomination d'images et plus généralement de fluence catégorielle, de génération de synonymes ou encore d'associations sémantiques. Ces déficits affectent les performances lexicales et sont, selon Bozeat et al. (2000), la manifestation claire d'un déficit de la mémoire sémantique, et par conséquent, des connaissances conceptuelles des enfants porteurs de trisomie 21 à propos des mots qui constituent leur vocabulaire.

Les travaux portant sur la mémoire sémantique des personnes présentant une déficience intellectuelle ne sont pas nombreux, néanmoins, une étude de cas unique de Robinson et Temple (2010) sur un jeune adulte de 22 ans porteur de trisomie 21 (PQ) permet d'approfondir les résultats de Bozeat et collaborateurs (2000). PQ a produit ses premiers mots à l'âge de trois ans et a commencé à combiner les mots entre eux vers quatre à cinq ans ce qui correspond aux âges moyens de production des mots avancés par Berglund et al. (2001). Des tâches de dénomination axées sur la présentation d'images ou sur la description verbale d'items lui ont été proposées. L'objectif de Robinson et Temple (2010) était de déterminer si le déficit en dénomination de PQ (son accès lexical) était ou non dépendant de la modalité de présentation des stimuli. Des tâches évaluant la taille du stock lexical et conceptuel, l'accès lexical verbal et visuel ainsi que les représentations sémantiques lui ont été proposées. Les items-cibles étaient répartis sur quatre catégories : animaux (objets biologiques animés), fruits et légumes (objets biologiques

inanimés), objets manipulables (utilisables avec les mains dans des activités quotidiennes, comme un crayon) et objets non-manipulables (ne pouvant être manipulés avec la main, comme un escalier). De manière générale, PQ dénomme et décrit verbalement moins d'items que le groupe contrôle d'enfants neurotypiques appariés sur la base de l'âge mental non-verbal. Par contre, lorsque les items sont décrits par l'expérimentateur, ses productions contiennent autant d'informations sémantiques que celles des enfants-contrôles. L'analyse du contenu des descriptions en termes de qualité des informations produites met cependant en évidence des différences importantes entre les enfants neurotypiques et PQ ; ce dernier donnant moins d'informations sensorielles (par exemple : détails visuels, odeur, goût, poids) que les premiers et davantage d'informations thématiques (association d'idées, par exemple : le chien vit dans une niche) et fonctionnelles (par exemple : la manière d'utiliser un objet, sa fonction ou encore le comportement d'un animal). Les erreurs sémantiques de PQ relevées dans la tâche de dénomination sont plus éloignées de l'item-cible que celles du groupe contrôle (par exemple : cheval au lieu de lapin, cerise au lieu de melon, lit au lieu de garde-robe). Robinson et Temple (2010) interprètent cette distance entre la réponse donnée et l'item-cible ainsi que la proportion importante de descriptions thématiques comme l'indice de représentations sémantiques sous-spécifiées, d'un recouvrement conceptuel et d'une connaissance réduite des traits distinctifs spécifiques aux items rendant l'accès lexical difficile.

Le cas de PQ fait partie d'une série plus large d'études de cas menées sur des personnes présentant différents syndromes génétiques de déficience intellectuelle. Les mêmes auteurs ont conduit en 2009 une étude similaire sur le cas de ST présentant un syndrome de Williams et âgé de 15 ans au moment de l'étude. A 18 mois, ST ne pouvait pas utiliser correctement les mots « maman » et « papa » alors qu'elle pouvait réciter correctement une litanie de chiffres. Les résultats de ST aux épreuves proposées par Robinson et Temple (2009) montrent un stock lexical de taille normale. Comme PQ, ST utilise moins de traits sensoriels dans ses descriptions d'items que les enfants neurotypiques du groupe contrôle. Contrairement à PQ qui montrait le même pattern de résultats quelle que soit la catégorie d'items (vivant, non-vivant, manipulable, non manipulable), ST éprouve davantage de difficultés lors de la dénomination d'objets non manipulables à partir d'images. Des difficultés sont également notées lors de la dénomination d'animaux sur la base de descriptions visuelles fournies par les expérimentateurs. On constate que les difficultés de PQ sont présentes quelle que soit la modalité de présentation des stimuli (visuelle ou verbale) et quel que soit l'accent mis par les expérimentateurs sur les traits distinctifs des items dans les descriptions verbales (visuel, fonctionnel ou thématiques), alors

que les difficultés de ST se concentrent sur la modalité visuelle et les descriptions de types visuelles. Robinson et Temple (2010) concluent de cette comparaison entre trisomie 21 et syndrome de Williams, et d'autres comparaisons avec le syndrome de Klinefelter (Robinson & Temple, 2013) et le syndrome de Turner (Temple & Shehard, 2012), que les difficultés d'ordre sémantiques des personnes porteuses d'une déficience intellectuelle d'origine génétique ainsi que les particularités d'accès lexical et de récupération des étiquettes verbales en mémoire sémantique sont davantage la conséquence des syndromes génétiques particuliers que de la déficience intellectuelle en tant que telle.

3.2. De la nature des représentations mentales des mots et de l'organisation sémantique

L'organisation des nouveaux mots se fait selon un principe sémantique taxonomique classique : le niveau de base (par exemple : chien) acquis en premier suivi des niveaux subordonné (basset) et superordonnant (animal) d'acquisition plus tardive (Clark, 1995 ; Rosch & Lloyd, 1978). Selon Mervis (1990) et Tager-Flusberg (1985), les enfants présentant une déficience intellectuelle comme les enfants neurotypiques acquièrent et se représentent mentalement les significations de noms d'objets en faisant référence aux prototypes d'une catégorie, autrement dit le meilleur exemplaire ou représentant de cette catégorie (Rosch, 1973). Dans cette perspective, un moineau serait un meilleur représentant (donc le prototype) de la catégorie oiseaux que la poule. Les enfants étendent ensuite les noms appris à d'autres objets en fonction du degré de similarité avec les prototypes. Les objets qui rentreront dans une catégorie particulière devront partager une forme, une fonction ou encore des caractéristiques d'utilisation similaires à celles du prototype de la catégorie considérée. Il est important de noter qu'au cours du développement, les catégories formées par les enfants peuvent être plus larges, plus restreintes ou encore ne recouvrir que partiellement celles des adultes. Mervis (1990) décrit plusieurs situations-types dans lesquelles un adulte peut introduire l'étiquette adulte d'un objet afin de favoriser l'apprentissage de cette étiquette par l'enfant et une réorganisation de son schéma de catégorisation : (1) l'enfant repère lui-même des attributs importants des objets (par exemple : dans le cas d'une bougie ronde initialement identifiée comme une « boule » l'enfant pourra remarquer qu'elle est très dure, qu'elle ne rebondit pas, qu'elle a une mèche, qu'elle peut faire de la lumière, qu'on peut la gratter pour avoir des morceaux, etc.) et les désigne à l'adulte ; ce dernier reconnaîtra les attributs désignés par l'enfant et nommera l'objet de manière adéquate, (2) l'enfant n'a pas repéré les attributs importants de l'objet et l'adulte les désigne à l'enfant en les pointant, en décrivant l'usage ou en fournissant à l'enfant une description

verbale détaillée de l'objet sans effectuer de démonstration concrète de son utilisation, et (3) l'adulte nomme l'objet sans le décrire ou l'utiliser et sans qu'il n'y ait de requête en dénomination émanant de l'enfant. Tout comme l'enfant neurotypique, l'enfant porteur de trisomie 21 a plus de chances de saisir la conception adulte s'il relève lui-même les attributs les plus pertinents de l'objet ou si l'adulte les lui désigne et lui fournit une illustration concrète de l'utilisation de l'objet. Dans ces deux conditions, l'enfant peut alors former plus efficacement une nouvelle catégorie se rapprochant de celle de l'adulte (Chapman et al., 1986). La divergence entre les catégories des adultes et celles des enfants serait due à la connaissance limitée de ces derniers des fonctions culturellement appropriées des objets et de leurs attributs (Mervis 1990). Il semble donc que pour le même objet, les enfants ne mettent pas toujours l'accent sur les mêmes attributs que les adultes ou accordent à certains attributs une valeur différente de celle des adultes. En effet, contrairement aux adultes, les enfants effectuent des découpages donnant une grande importance à des similarités superficielles locales entre certains indices (par exemple : la forme ou la texture) au détriment de leur intégration au niveau des stimuli pris dans leur globalité (Thibaut, 1995, 1999).







À partir de ce constat, on peut légitimement se poser la question du rôle de l'adulte, et plus particulièrement de la mère, dans l'acquisition du vocabulaire par l'enfant. Cette question a notamment été abordée par Mervis et Mervis (1982) et Cardoso-Martin et Mervis (1985) avec des enfants porteurs de trisomie 21. Lors d'une étude menée avec cinq dyades mère-enfant porteur de trisomie 21 prélinguistique et dix dyades mère-enfant neurotypique (cinq appariées sur la base de l'âge prélinguistique et cinq appariées sur la base de l'âge mental), ces auteurs indiquent que les mères d'enfants neurotypiques utilisent souvent les étiquettes privilégiées par les enfants pour nommer les objets (correspondant au niveau de base des catégories définies par l'enfant, par exemple : l'onomatopée « miaou » pour désigner un chat ou un léopard) alors que les mères d'enfants porteurs d'une trisomie 21 adoptent un comportement différent en utilisant moins d'étiquettes verbales appropriées au niveau langagier de leur enfant et moins d'indices permettant à l'enfant de savoir comment elles catégorisent les objets (Cardoso-Martin & Mervis, 1985). Malgré cette différence d'input, il semble que les enfants porteurs de trisomie 21 catégorisent les objets de manière similaire aux enfants neurotypiques, ce qui suggère que la construction des catégories enfantines est basée sur les structures cognitives de l'enfant plutôt que sur l'input maternel et que ces structures cognitives sont identiques dans les deux groupes d'enfants.

Comme le font très justement remarquer Zampini et al. (2011), les études sur le rôle de l'input maternel dans l'acquisition du langage (plus particulièrement du lexique et de la syntaxe) dans le cadre d'une déficience intellectuelle sont assez anciennes, mais surtout ne reflètent pas l'influence de la recherche sur la manière dont les parents interagissent avec leur enfant présentant une déficience intellectuelle. Par ailleurs, les études comme celle menée par Cardoso-Martins et Mervis (1985) portent sur un petit nombre de participants dont les niveaux cognitifs d'une part, et langagiers d'autre part, sont assez variables au sein d'une même étude. Considérant les faiblesses des études précédentes, Zampini et al. (2011) ont mis sur pied une étude portant sur 14 dyades mère-enfant porteur de trisomie 21 (âge chronologique moyen : 24.21 mois et taille moyenne du vocabulaire actif : 9 mots), 14 dyades mères-enfant neurotypique appariées sur la base l'âge chronologique et 14 dyades mères-enfant neurotypique appariées sur la base du développement lexical. L'évaluation des enfants a été effectuée avec la version italienne des MacArthur Communicative Development Inventories (Il Primo Vocabolario del Bambino – PVB ; Caselli & Casadio, 1995). Par ailleurs, les interactions mères-enfants dans le cadre de jeux libres ont également été analysées. Les résultats de Zampini et al. (2011) permettent de dégager des styles interactionnels différents dans les groupes étudiés. Ainsi, les mères d'enfants porteurs de trisomie 21 utilisent davantage de termes simples (par exemple : des mots faisant référence à des routines ou des onomatopées) que les mères des enfants neurotypiques appariés sur la base du niveau de vocabulaire et moins de mots-fonction que les mères des enfants neurotypiques appariés sur la base de l'âge de chronologique ou sur la base du développement lexical. L'étude de Zampini et al. (2011) concerne l'input maternel en général, y compris syntaxique. Les auteurs pointent non seulement que l'input maternel destiné à l'enfant porteur de trisomie 21 est caractérisé par un lexique plus simple que celui destiné à l'enfant neurotypique de même âge chronologique ou de même âge lexical, mais qu'il est également plus simple syntaxiquement.

En plus des caractéristiques lexicales de l'input maternel, le style linguistique des mères d'enfants porteurs de trisomie 21 est également différent (McDonald & Pien, 1982) et peu adapté aux caractéristiques cognitives et linguistiques de l'enfant. Leur style généralement directif laisse peu de place à l'initiative de l'enfant dans l'interaction. Ce comportement est sans doute justifié par la passivité et le manque de réactivité de l'enfant présentant une trisomie 21. Les mères de ces enfants formulent plus d'ordres, de requêtes en actions et de feedbacks négatifs à propos de la production de leurs enfants que les mères d'enfants neurotypiques qui contraignent moins leurs enfants dans un cadre conversationnel déterminé et utilisent davantage

de questions et de feedbacks positifs. Ce type de comportement favoriserait, semble-t-il, un développement lexical plus rapide que le style directif utilisé par les mères d'enfants porteurs de trisomie 21.

3.3. De l'utilisation des principes lexicaux

Lors de l'acquisition du vocabulaire, le jeune enfant est confronté à plusieurs défis dont celui de savoir à quelle classe d'entités réfère un mot prononcé (par exemple : le mot « chien » renvoie-t-il à  à  ou à ) ou encore celui de comprendre qu'une même étiquette verbale (par exemple : le mot « chien ») renvoie à des référents différents (par exemple :  et  et ) . L'enjeu de l'apprentissage sera donc de dégager les caractéristiques du référent qui permettent de lui attribuer une étiquette verbale déterminée. Cette observation a conduit plusieurs auteurs à postuler l'existence de mécanismes qui guideraient l'apprentissage lexical. On citera les travaux de Markman (1989, 1994) sur ce qu'elle nomme les contraintes lexicales et ceux de Golinkoff et al. (1992, 1994) sur ce qu'ils nomment principes d'acquisition lexicaux. Les contraintes énoncées par Markman comme les principes d'acquisition de Golinkoff et collaborateurs renvoient à des stratégies observées lors de l'acquisition du langage (Slobin, 1973, 1985) et se recouvrent très largement. Les contraintes énoncées par Markman sont les plus connues et les plus utilisées dans la littérature. Cependant, la description de Golinkoff et collaborateurs est plus différenciée que celle de Markman et a l'avantage de proposer une hiérarchisation des principes permettant d'expliquer pourquoi certains enfants ont un développement lexical lent et laborieux alors que d'autres progressent plus rapidement dans le processus d'acquisition lexical. Les positions de Markman et de Golinkoff et collaborateurs sont complémentaires, la seconde complétant la première.

Markman (1989) propose que trois contraintes majeures, non hiérarchisées, pèsent sur le développement lexical de l'enfant : (1) la contrainte de l'objet total selon laquelle un nouveau mot désigne un objet entier plutôt qu'une de ses parties, une de ses propriétés ou une action en rapport avec celui-ci. Par exemple, le mot « voiture » désigne le véhicule entier et non une roue ; (2) la contrainte taxonomique ou étendue catégorielle selon laquelle un nouveau mot peut être étendu à d'autres objets qui ont avec le référent original des liens taxonomiques plutôt que des liens thématiques. Par exemple, le mot « nourriture » renverra à ce qui se mange -viande, légumes, pâtes- mais pas à ce qui sert à manger comme les couverts ou l'assiette qui sont liés thématiquement ; et (3) la contrainte de l'exclusivité mutuelle selon laquelle à chaque objet correspond un nom différent ou un objet ne peut avoir plus d'un nom. Selon Golinkoff et al.

(1992, 1994), l'acquisition lexicale se ferait en fonction de la sensibilité de l'enfant à l'input linguistique, au contexte de l'information et aux indices socio-interactionnels de l'environnement. Elle serait modulée par l'utilisation de différents principes que le jeune enfant a à sa disposition à un moment donné. Dans un premier temps, l'enfant serait guidé par le fait qu'il sait qu'un mot se rapporte à quelque chose de concret, en général à un objet entier, et que les choses qui partagent un grand nombre de caractéristiques perceptuelles (par exemple : la même forme) peuvent porter le même nom (ce sont les principes dits de référence, d'objet entier et d'extensionnalité). Ces trois premiers principes, parmi lesquels on retrouve la contrainte de l'objet entier de Markman, apparaissent très tôt dans le processus d'acquisition lexicale voire dès le départ. Ils facilitent la référence des nouveaux mots et leur extension par l'enfant. Au fur et à mesure du développement, l'enfant affine ces principes dont l'utilisation devient plus sophistiquée permettant ainsi l'apprentissage de nouveaux mots. On observe alors le développement d'une compétence catégorielle (on verra la contrainte taxonomique de Markman), et la compréhension qu'un nouveau nom correspond généralement à un nouvel objet non familier (ce qui recouvre partiellement la troisième contrainte de Markman, l'exclusivité mutuelle, et est appelé « Novel Name – Nameless Category » ou N3C par Golinkoff et al.) et enfin que tous les mots ont un sens conventionnel strict. Lorsque l'enfant n'utilise que les trois premiers principes, l'acquisition lexicale est lente. Si, par contre, l'enfant a à sa disposition l'ensemble de ces six principes, l'acquisition lexicale sera facilitée et donc accélérée (Mervis & Bertrand, 1994).

Peu de recherches portent sur l'utilisation des contraintes et des principes lexicaux chez les enfants présentant une déficience intellectuelle. Ces derniers semblent néanmoins généraliser les mots appris et en étendre la signification à de nouveaux exemplaires selon les mêmes critères que les enfants neurotypiques. Si c'est réellement le cas, cela indiquerait que le système conceptuel sur lequel les significations des mots sont basées est similaire chez les enfants neurotypiques et chez les enfants présentant une déficience intellectuelle (Hupp & Mervis, 1982). C'est d'ailleurs ce que semblent indiquer les conclusions d'une étude de Mervis et Bertrand (1990) menée auprès d'enfants de trois ans porteurs de trisomie 21. Ces enfants seraient guidés lors du développement lexical par les mêmes principes universels que les enfants neurotypiques. Ils comprendraient assez vite qu'un mot se rapporte à quelque chose de concret, que les choses qui partagent un grand nombre de caractéristiques peuvent porter le même nom et utiliseraient également la contrainte de l'objet entier.

Le principe selon lequel un nouveau nom se rapporte en général à un nouvel objet (N3C – Golinkoff et al., 1994) est sans doute le plus documenté dans le domaine de la déficience intellectuelle en général et de la trisomie 21 en particulier. Concrètement l'utilisation de ce principe par l'enfant suggère que lorsque ce dernier entend un nouveau mot en présence d'un objet inconnu, il attribuera directement ce mot au nouvel objet. Par exemple, une mère montre à son enfant des jouets. Il y a un éléphant, un lion, un singe et une girafe. Si l'enfant connaît les noms de tous les animaux sauf celui de la girafe et que la mère lui demande où se trouve la girafe, l'enfant choisira l'animal pour lequel il ne connaît pas encore de nom, en l'occurrence : la girafe. Avant d'acquiescer ce principe, le jeune enfant est dépendant de l'adulte qui doit lui fournir des liens explicites entre un nouveau mot et son référent, par le pointage, par exemple. Le lien indirect entre le mot inconnu entendu et l'objet en présence est suffisant. Le principe N3C fournit à l'enfant l'occasion d'apprendre de nouveaux mots en l'absence d'input explicite de la part de l'adulte. Pour Mervis et Bertrand (1994, 1995), ce principe contribue fortement au développement lexical et apparaît en même temps que l'explosion lexicale (cf. section 2) ; les enfants disposant de ce principe ayant dès lors un vocabulaire productif plus développé que ceux qui ne le maîtrisent pas. En d'autres termes, ce principe permet à l'enfant d'apprendre et de généraliser le sens de nouveaux mots sur la base d'inputs et conduit à une évolution plus rapide du vocabulaire.

Mervis et Bertrand (1995) ont testé l'utilisation de ce principe par un groupe de 22 enfants porteurs de trisomie 21 (âge chronologique : 2.42 à 3.33 ans). Des objets connus et inconnus étaient présentés aux enfants. Durant une phase initiale de dénomination, les objets inconnus étaient associés à une étiquette verbale monosyllabique. Dans une seconde phase, de nouveaux exemplaires de ces objets ainsi que de nouveaux objets étaient proposés conjointement à l'étiquette verbale monosyllabique; le but de l'expérience étant de déterminer si l'enfant associerait la nouvelle étiquette au bon objet inconnu ou s'il la généraliserait à tout objet inconnu présenté. L'analyse des résultats indique clairement l'utilisation du principe N3C chez certains enfants porteurs de trisomie 21. Les enfants ayant acquis ce principe étaient non seulement capables d'associer l'étiquette verbale au bon objet inconnu, mais également à d'autres exemplaires de cet objet (par exemple : une taille ou une couleur différente de celle de l'objet initialement présenté). En d'autres termes, ils étaient capables de traiter l'étiquette verbale comme le nom générique d'une catégorie de base pouvant regrouper d'autres exemplaires que le seul objet initialement présenté. Dans la continuité de ce qui avait été fait par Mervis et Bertrand (1993, 1994, 1995), Kim et Jang (2002) ont étudié l'acquisition du

principe N3C chez des enfants coréens porteurs de trisomie 21 âgés de 47 à 73 mois (3.11 ans à 6.1 ans). L'objectif des auteurs était de tester le lien existant entre le principe N3C et le développement lexical. Leurs résultats à l'épreuve d'association « nouveau mot – nouvel objet » confirment ceux de Mervis et Bertrand : le principe N3C est fortement lié au développement lexical et les enfants porteurs de trisomie 21 qui ont déjà acquis le principe (acquisition entre 16 et 18 mois) sont ceux dont le développement lexical est le plus avancé. Plus largement, ce principe a également été mis en évidence chez des enfants déficients intellectuels d'étiologies diverses non trisomiques 21. Ainsi Ronski et al. (1996) ont proposé le même type de tâches que celles précédemment décrites à 12 participants présentant une déficience intellectuelle modérée à sévère d'étiologie non spécifiée (âge chronologique moyen : 17.42 ans ; âge mental moyen : 3.67 ans). Les participants utilisaient un système de langage augmentatif de manipulation de symboles visuels graphiques pour faciliter la communication. Les auteurs leur ont proposé une tâche d'association de nouveaux mots et de symboles visuels faisant intervenir la capacité à utiliser le principe N3C. Les résultats montrent que les participants sont capables d'associer un nouveau mot avec un nouveau symbole visuel, qu'ils peuvent retenir cette association et généraliser leur connaissance à la production de mots. Selon Ronski et al. (1996), ces observations démontrent la capacité des enfants avec une déficience intellectuelle à utiliser le principe N3C et à l'employer pour apprendre de nouveaux symboles. Wilkinson et Green (1998) confirment cette capacité des enfants déficients intellectuels à utiliser le principe N3C lors de la présentation de plusieurs nouveaux mots sans que cela ne freine l'apprentissage, mais suggèrent également qu'il peut être efficacement utilisé dans un cadre clinique afin d'améliorer le vocabulaire.

Les jeunes enfants porteurs d'un syndrome de Williams, comme les enfants neurotypiques et les enfants porteurs de trisomie 21, utiliseraient les principes d'association « nouveau nom – nouvel objet » (N3C) (Stevens & Karmiloff-Smith, 1997 ; Stevens, 1998 ; Mervis & Klein-Tasman, 2000) et d'exclusivité mutuelle, mais présenteraient un pattern particulier dans l'utilisation du principe de l'objet entier (Stevens & Karmiloff-Smith, 1997 ; Stevens, 1998). Dans leur étude de 1997, Stevens et Karmiloff-Smith ont présenté des dessins d'objets familiers et non-familiers à un échantillon de 19 participants présentant un syndrome de Williams (âge chronologique : 7.5 à 31.5 ans ; moyenne 20.1 ans). Les participants étaient appariés sur la base de l'âge mental avec un groupe d'enfants neurotypiques (âgés de 3 à 9 ans). La tâche consistait à nommer sur la base de la présentation des dessins ce qui était entouré par l'expérimentateur à savoir, la totalité d'un objet ou une de ses parties. Conformément à ce qui

est prédit par l'utilisation du principe de l'objet total (un nouveau mot entendu en présence d'un nouvel objet se réfère à l'objet total, plutôt qu'à ses parties ou caractéristiques telles que la couleur, la forme ou la texture – Golinkoff et al., 1994 ; Markman, 1989 –), les enfants neurotypiques donnaient significativement plus de réponses basées sur l'objet entier lors de la présentation d'objets non-familiers que lors de la présentation d'objets familiers. Les participants porteurs du syndrome de Williams ont, quant à eux, un pattern de réponses différent ; le nombre de réponses basées sur le principe de l'objet entier étant identique pour les stimuli familiers et non-familiers. Selon les auteurs, ces résultats indiquent que, contrairement à des enfants neurotypiques appariés sur la base de l'âge mental, les personnes présentant un syndrome de Williams n'utilisent pas le principe de l'objet entier dans le processus d'acquisition du lexique. Concernant l'utilisation du principe taxonomique, les résultats du groupe de participants présentant un syndrome de Williams diffèrent également de ceux du groupe d'enfants neurotypiques. Alors qu'on observe une augmentation significative des réponses de types taxonomiques à partir de 3 ans chez les enfants neurotypiques, le biais taxonomique est moins présent et plus aléatoire chez les participants présentant un syndrome de Williams et ce malgré des scores élevés aux tests classiques de vocabulaire. Stevens & Karmiloff-Smith (1997) et Stevens (1998) en concluent que ce groupe pathologique se démarque du pattern développemental des autres étiologies de déficience intellectuelle et des enfants neurotypiques. Mesurer l'ampleur du stock lexical des enfants porteurs d'un syndrome de Williams pour en déduire la trajectoire développementale (cf. section 2) peut conduire à des conclusions erronées sur le processus d'acquisition lexicale en jeu. En effet, malgré des scores honorables aux tests traditionnels d'évaluation du stock lexical, il semble que les processus d'acquisition du vocabulaire soient différents de ceux de l'enfant neurotypique et sans doute même de ceux de l'enfant porteur de trisomie 21.

3.4. En conclusion

Dans les premières phases de l'acquisition lexicale, les mots utilisés par les enfants présentant une déficience intellectuelle et leurs pairs neurotypiques sont relativement similaires ; ils sont de même contenu référentiel et font partie des mêmes catégories grammaticales (Barrett & Diniz, 1989 ; Rondal & Edwards, 1997). Au niveau réceptif, les deux groupes d'enfants comprennent d'abord les noms d'objets et ce au même âge mental et au même niveau de développement sensori-moteur (Cardoso-Martins et al., 1985). Ils sont capables de développer des lexiques étendus avec cependant quelques zones de faiblesses repérables au niveau du vocabulaire abstrait, des termes relationnels dont les termes relatifs à l'espace (Cook,

1976 ; Piérart, 1998 ; Nelson & Cummings, 1984 ; Facon et al., 2011, 2012), ou encore les termes se référant aux états internes et aux émotions (Pochon & Declercq, 2012, 2013).

Les problèmes rencontrés par les personnes présentant une déficience intellectuelle dans certains domaines du lexique sont interprétés comme une manifestation claire d'un déficit de la mémoire sémantique, et par conséquent, des connaissances conceptuelles (Bozeat et al., 2000). Au terme d'une série d'études de cas, Temple et al. (2010, 2012, 2013) suggèrent que les difficultés d'ordre sémantique des personnes porteuses d'une déficience intellectuelle d'origine génétique de même que les particularités de l'accès lexical et de la récupération des étiquettes verbales en mémoire sémantique sont spécifiques aux différents syndromes génétiques et pas seulement imputables à la déficience intellectuelle en tant que telle.

Hormis chez l'enfant présentant un syndrome de Williams dont la particularité dans le champ de la déficience intellectuelle est à souligner, la taille du vocabulaire de la plupart des enfants présentant une déficience intellectuelle est inférieure à celle des enfants neurotypiques. Mervis (1990) explique cette différence quantitative par une « explosion » du vocabulaire plus tardive que chez l'enfant neurotypique (cf. section 2). Outre le déficit cognitif, il semble que la nature de l'input linguistique maternel ne favorise pas le développement optimal du vocabulaire des enfants présentant une trisomie 21. Comparativement aux mères d'enfants neurotypiques, les mères d'enfants porteurs de trisomie 21 utilisent un style plus directif et des étiquettes verbales moins riches en indices permettant de catégoriser les objets. Zampini et al. (2011) signalent ces différences, mais en tirent également des implications cliniques importantes. Selon eux, une prise en charge optimale des enfants porteurs de trisomie 21, mais nous pouvons sans restriction élargir la proposition à tous les enfants présentant une déficience intellectuelle, passe par la mise en place de programmes d'intervention langagière axés sur la sensibilisation des parents aux particularités développementales de leurs enfants et donc à leurs besoins spécifiques en termes de quantité et de types de stimulations linguistiques.

Enfin, si peu de recherches portent sur l'utilisation des contraintes et des principes lexicaux chez les enfants présentant une déficience intellectuelle, on observe des modalités de généralisation des nouveaux mots appris à de nouveaux exemplaires comparables à celles observées chez les enfants neurotypiques. Ainsi, les principes d'exclusivité mutuelle et N3C mis en évidence chez les enfants neurotypiques seraient présents tant chez les enfants porteurs de trisomie 21 que du syndrome de Williams (Stevens & Karmiloff-Smith, 1997 ; Stevens, 1998). Par contre, les contraintes portant sur l'objet entier seraient moins marquées chez

l'enfant porteur d'un syndrome de Williams soulignant une fois de plus les spécificités développementales de ces enfants (Stevens et Karmiloff-Smith ; 1997).

4. Perspectives futures et conclusions générales

Les études décrites dans cet article permettent, dans un premier temps, de suggérer que les trajectoires développementales générales en matière d'acquisition lexicale chez les enfants neurotypiques et les enfants présentant une déficience intellectuelle sont proches, et ce même si des différences quantitatives et qualitatives peuvent être observées (notamment dans l'utilisation de certains principes d'acquisition lexicale).

L'explosion lexicale décrite de longue date chez l'enfant neurotypique survient avec un certain retard chez l'enfant présentant une déficience intellectuelle. Ainsi, l'apparition des premiers mots est non seulement décalée dans le temps, mais l'enrichissement du lexique est également retardé. Notons que le concept même d'explosion lexicale est relativisé ce qui a indubitablement un impact sur la manière dont nous pourrions concevoir ce même phénomène chez l'enfant porteur d'une déficience intellectuelle. Dandurand et Shultz (2011) s'interrogent non seulement sur l'existence réelle d'une explosion lexicale chez les enfants neurotypiques, mais également sur ses explications potentielles. Les auteurs suggèrent l'existence chez la plupart des enfants neurotypiques testés de plusieurs « explosions » variables en longueur ou encore en intensité selon les individus. On abandonnerait dès lors le concept d'une seule explosion à un âge bien déterminé au profit de plusieurs moments décisifs dans le développement du stock lexical de l'enfant marqués par un taux d'acquisition rapide et important de nouveaux mots. Il serait intéressant, tant d'un point de vue théorique que pratique, d'étudier cette éventualité chez les personnes présentant une déficience intellectuelle. Cela permettrait de mieux cerner leur trajectoire développementale et de comprendre les données contradictoires sur le syndrome de Williams évoquées dans cet article.

Un autre point à considérer dans la compréhension de la trajectoire développementale des enfants présentant une déficience intellectuelle concerne l'utilisation des principes d'apprentissage lexical. Chez les enfants au développement neurotypique, l'acquisition du lexique est soumise à plusieurs principes de base (Golinkoff et al., 1992, 1994), pour rappel les principes : (1) de référence, (2) d'extensionnalité, (3) de l'objet entier, (4) de compétence catégorielle, (5) d'association entre un nouveau nom et un nouvel objet » et (6) de la conventionnalité. Les enfants présentant une déficience intellectuelle sont également soumis à l'application de ces principes lors de l'acquisition du lexique. Si le cadre de travail fourni par

ces principes d'acquisition du lexique permet de dégager des pistes d'intervention utilisables avec les jeunes enfants, des recherches sont encore nécessaires afin d'établir le type d'activités le plus efficace pour une stimulation lexicale chez l'enfant neurotypique et à fortiori chez l'enfant présentant une déficience intellectuelle. Il faut garder à l'esprit que le but d'une intervention est d'optimiser les bases cognitives et linguistiques sous-tendant un principe particulier et non d'enseigner à l'enfant une stratégie ne faisant que mimer le principe (Mervis & Bertrand, 1993).

Enfin, il serait intéressant de comprendre comment les enfants présentant une déficience intellectuelle construisent leur système de connaissances à partir de données éparses fournies par l'environnement (objets ou événements) afin de leur donner un sens, un nom commun, de généraliser de nouveaux noms à de nouveaux objets (Christie & Gentner, 2010, 2014) et de les catégoriser de manière adéquate (Thibaut & Witt, 2017). En effet, les études actuelles et antérieures se centrent davantage sur ce que l'enfant apprend que sur la nature même des processus mis en œuvre. Quelques études abordent la question chez des personnes présentant une déficience intellectuelle, mais elles restent encore rares. Nous citerons ainsi Zampini, Salvi et D'ordorico (2015) ou encore Witt, Comblain & Thibaut (2020) qui suggèrent que l'organisation et le développement du lexique des enfants neurotypiques et présentant une déficience intellectuelle reposent sur les mêmes bases cognitives. Ces auteurs utilisent des tâches de généralisation d'association mots-objets et de mots-relations que nous ne décrivons pas ici. Ils mettent en évidence qu'en induisant la comparaison et le raisonnement par analogie, les enfants présentant une déficience intellectuelle dont le niveau cognitif est le plus élevé parviennent à mieux généraliser ces associations à de nouveaux exemplaires sur la base de caractéristiques taxonomiques (catégorie : ce sont des « aliments ») plutôt que perceptuelles (forme : « ils sont tous ronds ») ou thématiques (lien de proximité : « le chien dans la niche »). Les études sur cet aspect du développement conceptuel et sémantique de l'enfant présentant une déficience intellectuelle restent cependant rares et cet axe de recherche mériterait d'être plus largement développé.

En conclusion, davantage que le nombre d'articles publiés, il se dégage de la revue de la littérature réalisée dans le cadre de cet article que les travaux menés ces 30 dernières années n'ont que peu contribué à actualiser l'état de nos connaissances sur le développement lexical dans le cadre d'une déficience intellectuelle. Par ailleurs, l'apprentissage lexical est trop souvent assimilé au simple apprentissage d'un inventaire de mots dont l'ampleur est comparée à celle du stock lexical d'enfants neurotypiques. Même si les données issues de ces recherches

sont d'une utilité majeure pour le chercheur qui tente de rendre compte le plus précisément possible du développement lexical des enfants présentant une déficience intellectuelle et pour le clinicien de terrain qui doit en utiliser les principaux enseignements pour mettre en place une intervention langagière réfléchie reposant sur « la preuve », elles restent insuffisantes. Il serait intéressant de se focaliser davantage sur les processus mêmes d'acquisition et sur les bases cognitives en jeu dans l'apprentissage lexical.

De nombreuses questions restent donc en suspens à l'heure actuelle et constituent l'enjeu des prochaines études empiriques, mais aussi de nouvelles propositions théoriques. Comment les enfants déficients intellectuels acquièrent-ils le vocabulaire ? Comment apprennent-ils la signification des mots ? Comment représentent-ils mentalement cette connaissance ? Comment représentent-ils les relations sémantiques entre les significations des différents mots ? Des questions qu'il est essentiel de se poser pour planifier une intervention langagière efficace, mais auxquelles comme nous venons de le souligner, la littérature scientifique peine encore à répondre.

5. Bibliographie

- Axia, G. (1995). *Test del Primo Linguaggio*. Firenze: Organizzazioni Speciali.
- Barrett, M., & Diniz, F. (1989). Lexical development in mentally handicapped children. In M. Beveridge, G. Conti-Ramsden & I. Leudar (Eds), *Language communication in mentally handicapped people* (pp. 3-32). Chapman and Hall.
- Bassano, D. (2000). Early development of nouns and verbs in French: Exploring the interface between lexicon and grammar. *Journal of Child Language*, 27(3), 521-559.
<https://doi.org/10.1017/S0305000900004396>
- Beeghly, M., & Cicchetti, D. (1997). Talking about self and other: Emergence of an internal state lexicon in young children with Down syndrome. *Development and Psychopathology*, 9(4), 729-748. <https://doi.org/10.1017/S0954579497001417>
- Bello, A., Capirci, O., & Volterra, V. (2004). Lexical production in children with Williams syndrome: Spontaneous use of gesture in a naming task. *Neuropsychologia*, 42(2), 201-213. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(03\)00172-6](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(03)00172-6)
- Bellugi, U., Korenberg, J. R., & Klima, E. S. (2001). Williams syndrome: an exploration of neurocognitive and genetic features. *Clinical Neuroscience Research*, 1(3), 217-229.
[https://doi.org/10.1016/S1566-2772\(01\)00008-1](https://doi.org/10.1016/S1566-2772(01)00008-1)
- Bellugi, U., Lichtenberger, L., Jones, W., Lai, Z. & St. George, M. (2000). The neurocognitive profile of Williams syndrome: A complex pattern of strengths and weakness. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(1), 7-30.
<https://doi.org/10.1162/089892900561959>
- Berglund, E., Eriksson, M., & Johansson, I. (2001). Parental reports of spoken language skills in children with Down syndrome. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 44(1), 179-191. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2001/016\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2001/016))
- Bloom, P. (2002). *How children learn the meanings of words*. MIT press.
- Boehm, A. E. (2009). Boehm 3 maternelle: Test des concepts de base de Boehm. Ecpa.
- Bozeat, S., Ralph, M. A. L., Patterson, K., Garrard, P., & Hodges, J. R. (2000). Non-verbal semantic impairment in semantic dementia. *Neuropsychologia*, 38(9), 1207-1215.
[https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(00\)00034-8](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(00)00034-8)

- Bradly, N., Fleming, K., Bredin-Oja, S., Fielding-Gebhardt, H. & Warren, S. (2020). Language development from early childhood to adolescence in youths with Fragile X syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63, 3727-3742.
https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-20-00198
- Brent, M. R., & Siskind, J. M. (2001). The role of exposure to isolated words in early vocabulary development. *Cognition*, 81(2), B33-B44. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(01\)00122-6](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(01)00122-6)
- Buckley, S. (2000). *Living with Down syndrome*. Down Syndrome Educational Trust.
- Cardoso-Martins, C., & Mervis, C. B. (1985). Maternal speech to prelinguistic children with Down syndrome. *American Journal of Mental Deficiency*, 89, 451-458
- Cardoso-Martins, C., Mervis, C.B., & Mervis, C.A. (1985). Early vocabulary acquisition by children with Down syndrome. *American Journal of Mental Deficiency*, 90, 177-184.
 Retrieved from: <https://psycnet.apa.org/record/1986-04058-001>
- Caselli, M., & Casadio, P. (1995). *Il primo vocabolario del bambino: guida all'uso del questionario MacArthur per la valutazione della comunicazione e del linguaggio nei primi anni di vita*. FrancoAngeli
- Caselli, M.C., Marchetti, C, & Vicari, S. (1994). Conoscenze lessicali e primo sviluppo morfosintattico [Lexical knowledge and first morphosyntactic development]. In A. Conti & S. Vicari (Eds.), *Le persone Down. Aspettinuropsicologici, educative e sociali* [People with Down syndrome: Neuropsychological, educational and social aspects] (pp.28-48). Franco Angeli.
- Chapman, R. (2006). Language learning in Down syndrome: The speech and language profile compared to adolescents with cognitive impairment of unknown origin. *Down Syndrome Research and Practice*, 10(2), 61-66. <https://doi.org/10.3104/reports.306>
- Chapman, R. (1997). Language development in children with Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 3 (4), 307-312.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2779\(1997\)3:4<307::AID-MRDD5>3.0.CO;2-K](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2779(1997)3:4<307::AID-MRDD5>3.0.CO;2-K)
- Chapman, R. (1995) Language development in children and adolescents with Down syndrome. In P. Fletcher, B. & MacWhinney (Eds), *Handbook of child language* (pp. 641-663). Blackwell.

- Chapman, R., Leonard, L.B., & Mervis, C.B. (1986). The effects of feedback on young children's inappropriate word usage. *Journal of Child Language*, *13*, 101-117.
<https://doi.org/10.1017/S0305000900000325>
- Chapman, R., Raining-Bird, E., & Schwartz, S. (1990). Fast mapping of words in event contexts by children with Down syndrome, *Journal of Speech and Hearing Disorders* *55*(4), 761-770. <https://doi.org/10.1044/jshd.5504.761>
- Childers, J. B., & Tomasello, M. (2002). Two-year-old learn novel nouns, verbs, and conventional actions from massed or distributed exposures. *Developmental Psychology*, *38*(6), 967–978. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.38.6.967>
- Christ, T. (2011). Moving past “right” or “wrong” toward a continuum of young children’s semantic knowledge. *Journal of Literacy Research*, *43*(2), 130-158.
<https://doi.org/10.1177/1086296X11403267>
- Christie, S., & Gentner, D. (2010). Where hypotheses come from: Learning new relations by structural alignment. *Journal of Cognition and Development*, *11*(3), 356-373.
<https://doi.org/10.1080/15248371003700015>
- Christie, S., & Gentner, D. (2014). Language helps children succeed on a classic analogy task. *Cognitive science*, *38*(2), 383-397. <https://doi.org/10.1111/cogs.12099>
- Clark, E. (1979). Building vocabulary: Words for objects, actions, and relations. In P. Fletcher & M. Garman (Eds.), *Language acquisition: Studies in first language development* (pp. 149-460). Cambridge University Press.
- Clark, E. V. (1995). *The lexicon in acquisition* (Vol. 65). Cambridge University Press.
- Comblain, A. (1994). Working memory in Down’s syndrome: Training the rehearsal strategy. *Down’s Syndrome Research and Practice*, *2*, 123-126. <https://doi.org/10.3104/reports.42>
- Comblain, A., & Thibaut, J.P. (2020). Le syndrome de Down. In S. Majerus, I. Jambaqué, L. Mottron, M. Van Der Linden et M. Poncelet (Eds.), *Traité de Neuropsychologie de l’enfant* (pp.378-400). De Boeck
- Cook, N. (1977, August). Semantic development in children with Down’s syndrome. In *Communication presented at the 85th Annual Convention of the American Psychological Association*.

- Daller, H., Milton, J., & Treffers-Daller, J. (Eds.). (2007). Modelling and assessing vocabulary knowledge.
- Dandurand, F., & Shultz, T. (2011). A fresh look at vocabulary spurts. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 33(33).
- Deckers, S. R. J. M., Van Zaalen, Y., Van Balkom, H., & Verhoeven, L. (2017). Core vocabulary of young children with Down syndrome. *Alternative and Augmentative Communication*, 33(2), 77-86. <https://doi.org/10.1080/07434618.2017.1293730>
- Devescovi, A., Caselli, M., Ossella, T. & Alviggi, F. (1992). Rilevazione delle prime fasi dello sviluppo morfosintassico attraverso una prova di ripetizione. *Rassegna di Psicologia*, IX(2), 29-54. Retrieved from :
http://www.francoangeli.it/Riviste/Scheda_rivista.aspx?idArticolo=6481
- Dimassi, S., Tilla, M., & Sanlaville, D. (2017). Anomalies chromosomiques. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 30, 249-270. <https://doi.org/10.1016/j.jpp.2017.09.007>
- Dunn, L., Dunn, L., & Theriaults-Whalen, C. (1993). *Echelle de vocabulaire en images Peabody. Adaptation française du Peabody Picture Vocabulary Test* [Questionnaire & Manual]. Psycan.
- Facon, B. (2008). How does the strength of the relationships between cognitive abilities evolve over the life span for low-IQ vs high-IQ adults? *Intelligence*, 36(4), 339-349.
<https://doi.org/10.1016/j.intell.2007.11.004>
- Facon, B., Facon-Bollengier, T., Grubar, J.-C. (2002). Chronological age, receptive vocabulary, and syntax comprehension in children and adolescents with mental retardation. *American Journal on Mental Retardation*, 107(2), 91–98. [https://doi.org/10.1352/0895-8017\(2002\)107<0091:CARVAS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1352/0895-8017(2002)107<0091:CARVAS>2.0.CO;2)
- Facon, B., Grubar, J.-C., & Gardez, C. (1998). Chronological age and receptive vocabulary of persons with Down syndrome. *Psychological Reports*, 82(3), 723–726.
<https://doi.org/10.2466/pr0.1998.82.3.723>
- Facon, B., Bollengier, T. and Grubar, J.-C. (1993), Overestimation of mentally retarded persons' IQs using the PPVT: a re-analysis and some implications for future research.

Journal of Intellectual Disability Research, 37: 373-379. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.1993.tb00880.x>

- Facon, B., Courbois, Y., & Magis, D. (2016). A cross-sectional analysis of developmental trajectories of vocabulary comprehension among children and adolescents with Down syndrome or intellectual disability of undifferentiated aetiology. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 41(2), 140-149. <https://doi.org/10.3109/13668250.2016.1160370>
- Facon, B., Magis, D., & Courbois, Y. (2012). On the difficulty of relational concepts among participants with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 33(1), 60–68. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.08.014>
- Facon, B., Nuchadee, M-L., Bollengier, T. (2012). A qualitative analysis of general receptive vocabulary of adolescents with Down syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 117(3), 243-259. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-117.3.243>
- Fayasse, M., Comblain, A., & Rondal, J. A. (1992). Compréhension et production des prépositions spatiales topologiques et projectives chez les sujets handicapés mentaux modérés. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 3(2), 91-116. Retrieved from : <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/13306/1/Pr%C3%A9positions%20spatiales%20et%20ODI.pdf>
- Fenson, L., Dale, P.S., Reznick, J.S., Thal, D., Bates, E., Hartung, J.P., Pethick, S., & Reilly, J.S. (1993). *Technical manual for the MacArthur Communicative Development Inventory*. Singular Press.
- Fischer, M. A. (1987). Mother-child interaction in preverbal children with Down syndrome. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52(2), 179-190. <https://doi.org/10.1044/jshd.5202.179>
- Fowler, A., Gelman, L., & Gleitman, L. (1994). The Course of language learning in Down syndrome. In H. Tager-Flusberg (Ed.), *Constraints on Language Acquisition: Studies of Atypical Children* (pp. 91-140). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Funnell, E., Hughes, D., & Woodcock, J. (2006). Age of acquisition for naming and knowing: A new hypothesis. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(2), 268-295. <https://doi.org/10.1080/02724980443000674>

- Galeote, M., Sebastian, S., Checa, E., Rey, R., & Soto, P. (2011). The development of vocabulary in Spanish children with Down syndrome: comprehension, production, and gestures. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 36(3), 184-196.
<https://doi.org/10.3109/13668250.2011.599317>
- Ganger, J., & Brent, M. R. (2004). Reexamining the vocabulary spurt. *Developmental psychology*, 40(4), 621. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.4.621>
- Gathercole, S. & Baddeley, A. (1990). The role of phonological memory in vocabulary acquisition: A study of young children learning new names. *British Journal of Psychology*, 81, 439-454. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(90\)90004-J](https://doi.org/10.1016/0749-596X(90)90004-J)
- Gentner, D. (1982). Why nouns are learned before verbs: linguistic relativity versus natural partitioning. In S. Kuczaj (ED.), *Language development: Language, thought, and culture* (pp.301-334). Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Retrieved from
https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/17514/ctrstreadtechrepv01982i00257_opt.pdf
- Gioaouri, S., Alevriadou, A., & Tsakiridou, E. (2010). Theory of mind abilities in children with Down syndrome and non-specific intellectual disabilities: an empirical study with some educational implications. *Procedia Social and Behavioural Sciences*, 2, 3883-3887.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.609>
- Gillham, B. (1990). First words in normal and Down syndrome children: A comparison of content and word-form categories. *Child Language Teaching and Therapy*, 6(1), 25-32.
<https://doi.org/10.1177/0265659090000600103>
- Glenn, S. and Cunningham, C. (2005), Performance of young people with Down syndrome on the Leiter-R and British picture vocabulary scales. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49, 239-244. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2005.00643.x>
- Golinkoff, R., Mervis, C., & Hirsh-Pasek, K. (1994). Early object labels: the case for a developmental lexical principle's framework. *Journal of child language*, 21(1), 125-155.
<https://doi.org/10.1017/S0305000900008692>
- Golinkoff, R., Hirsh-Pasek, K., Bailey, L., & Wenger, N. (1992). Young children and adults use lexical principles to learn new nouns. *Developmental Psychology*, 28(1), 99-108.
<http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.28.1.99>

- Gosch, A., Ståding, G., & Pankau, R. (1994). Linguistic abilities in children with Williams-Beuren syndrome. *American Journal of Medical Genetics*, 52, 291–296.
<https://doi.org/10.1002/ajmg.1320520308>
- Grieco, J., Pulsifer, M., Seligsohn, K., Skotko, B., & Schwartz, A. (2015). Down syndrome: cognitive and behavioral functioning across the lifespan. *American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics*, 169(2), 135-149.
<https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31439>
- Hetzroni, O., Hessler, M., & Salahevich, K. (2019). Learning new relational categories by children with autism spectrum disorders, children with typical development and children with intellectual disabilities: effects of comparison and familiarity on systematicity. *Journal of Intellectual Disability Research*, 63(6), 564-575.
<https://doi.org/10.1111/jir.12598>
- Hume, C., & Mackenzie, S. (1992). Working memory and severe learning difficulties. Lawrence Erlbaum
- Hupp, S. C., & Mervis, C. B. (1982). Acquisition of basic object categories by severely handicapped children. *Child Development*, 53(3) 760-767. <https://doi.org/10.2307/1129390>
- Inserm (2016). Déficiences intellectuelles. *Collection expertise collective*. EDP Sciences.
- Jarrold, C., & Baddeley, A. (1997). Short-term memory for verbal and visuospatial information in Down's syndrome. *Cognitive Neuropsychiatry*, 2(2), 101-122.
<https://doi.org/10.1080/135468097396351>
- Jarrold, C., Nadel, L., & Vicari, S. (2009). Memory and neuropsychology in Down syndrome. *Down syndrome Research and Practice*, 12(3), 196-201. <https://doi.org/10.3104/reviews.2068>
- Kay-Raining Bird, E., & Cleave, P. (2016). Mother's talk to children with Down syndrome, language impairment, or typical development about familiar nouns and verbs. *Journal of Child Language*, 43, 1072-1102. <https://doi.org/10.1017/S03050009115000434>
- Kent, R., & Vorperian, H. (2013). Speech Impairment in Downs syndrome: a Review. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(1), 178–210.
[https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/12-0148\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/12-0148))
- Kim, D. S. M., & Jang, Y. (2002). Acquisition of the novel name–nameless Category (N3C) Principle by young Korean children with Down syndrome. In *Investigations in clinical phonetics and linguistics* (pp. 161-168). Psychology Press.

- Kumin, L. (2006). Speech intelligibility and childhood verbal apraxia in children with Down syndrome. *Down's Syndrome, Research, and Practice*, 10, 10–22.
<https://doi.org/10.3104/reports.301>
- Laws, G., Briscoe, J., Ang, S. Y., Brown, H., Hermena, E., & Kapikian, A. (2015). Receptive vocabulary and semantic knowledge in children with SLI and children with Down syndrome. *Child Neuropsychology*, 21(4), 490-508.
<https://doi.org/10.1080/09297049.2014.917619>
- Laws, G., & Gunn, D. (2004). Phonological memory as a predictor of language comprehension in Down syndrome: a five-year follow-up study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 326-337. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00224.x>
- Markman, E. M. (1994). Constraints on word meaning in early language acquisition. *Lingua*, 92(1-4), 199-227.
- Markman, E. M. (1989). *Categorization and naming in children: problems of induction*. MIT Press.
- Markman, E. M. (1984). The acquisition and hierarchical organization of categories by children. *Origins of cognitive skills*, 37, 1406.
- McDonald, L., & Pien, D. (1982). Mother conversational behavior as a function of interactional intent. *Journal of Child Language*, 9, 337-358.
<https://doi.org/10.1017/S030500090000475X>
- Meara, P., & Wolter, B. (2004). V-Links: beyond vocabulary depth. *Angles on the English-Speaking World*, 4, 85-96. Retrieved from:
https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=cDfkUECRdHgC&oi=fnd&pg=PA85&dq=Meara+%26+Wolter,+2004&ots=ueyMHBVMUu&sig=lcgdjvWW_SLGgXRbRh5QkQ1BGRA#v=onepage&q=Meara%20%26%20Wolter%2C%202004&f=false
- Mervis, C. B. (1987). Child-basic object categories and early lexical development. In U. Neisser (Ed.), *Emory symposia in cognition, 1. Concepts and conceptual development: ecological and intellectual factors in categorization* (pp. 201–233). Cambridge University Press. Retrieved from <https://psycnet.apa.org/record/1987-97828-007>
- Mervis, C. (1990). Early conceptual development of children with Down syndrome. In D. Cicchetti & M. Beeghly (Eds.), *Children with Down Syndrome: A Developmental*

Perspective (pp. 252-301). Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/CBO9780511581786.009>

Mervis, C., and Becerra, A. (2007), Language and communicative development in Williams syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13(1), 3-15. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20140>

Mervis, C., & Bertrand, J. (1995). Acquisition of the novel name-nameless category (N3C) principle by young children who have Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 100(3), 231–243. <https://doi.org/10.2307/1131285>

Mervis, C., & Bertrand, J. (1994). Acquisition of the novel name-nameless category (N3C) principle. *Child development*, 65(6), 1646–1662. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1994.tb00840.x>

Mervis, C. B., & Bertrand, J. (1993). Acquisition of early object labels: The roles of operating principles and input. In A. P. Kaiser & D. B. Gray (Eds.), *Communication and language intervention series, Vol. 2. Enhancing children's communication: Research foundations for intervention* (p. 287–316). Paul H. Brookes Publishing.

Mervis, C. B., & Klein-Tasman, B. P. (2000). Williams syndrome: cognition, personality, and adaptive behavior. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, 6(2), 148-158. <https://doi.org/10.1006/brcg.2000.1232>

Mervis, C. B., & Mervis, C. A. (1982). Leopards are kitty-cats: object labeling by mothers for their thirteen-month-olds. *Child Development*, 267-273. <https://doi.org/10.2307/1129661>

Mervis, C. & Robinson, B. (2000) Expressive vocabulary ability of toddlers with Williams syndrome or Down syndrome: A comparison. *Developmental Neuropsychology*, 17(1), 111-126. https://doi.org/10.1207/S15326942DN1701_07

Mervis, C. B., Robinson, B. F., Bertrand, J., Morris, C. A., Klein-Tasman, B. P., & Armstrong, S. C. (2000). The Williams syndrome cognitive profile. *Brain and cognition*, 44(3), 604-628. <https://doi.org/10.1006/brcg.2000.1232>

Miller, J. F. (1999). Profiles of language development in children with Down syndrome. In: J. Miller, M. Leddy and L. Leavitt (Eds.). *Improving the communication of people with Down syndrome* (pp.11-39). Paul H. Brookes

- Miller, J. F. (1992). Development of speech and language in children with Down syndrome. In I.T. Lott and E.E. McCoy (Eds.). *Down syndrome: advances in medical care* (pp.39-50). Wiley-Lis.
- Miolo, G., Chapman, R., & Sindberg, H. (2005). Sentence comprehension in adolescents with Down syndrome and typically developing children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48(1), 172-188. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2005/013\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2005/013))
- Nader-Grosbois, N. (2011). *La théorie de l'esprit : entre cognition, émotion et adaptation sociale*. Bruxelles: De Boeck Supérieur.
- Nation, P. (2001). Using small corpora to investigate learner needs: Two vocabulary research tools. *Small corpus studies and ELT* (31-45). John Benjamins.
- Nelson, R. B., & Cummings, J. A. (1984). Educable mentally retarded children's understanding of Boehm Basic Concepts. *Psychological Reports*, 54(1), 81-82. <https://doi.org/10.2466/pr0.1984.54.1.81>
- Oliver, B., & Buckley, S. (1994). The language development of children with Down syndrome: first words to two-word phrases. *Down Syndrome Research and Practice*, 2(2), 71-75. <https://doi.org/10.3104/reports.33>
- Piérart, B. (1998). Genèse et structuration des marqueurs de relations spatiales. *L'Année Psychologique*, 98(4), 593-638. <https://doi.org/10.3406/psy.1998.28561>
- Pochon, R., & Declercq, C. (2014). Emotional lexicon understanding and emotion recognition: a longitudinal study in children with Down syndrome. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 26(5), 549-563. <https://doi.org/10.1007/s10882-014-9380-6>
- Pochon, R., & Declercq, C. (2013). Emotion recognition by children with Down syndrome: a longitudinal study. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 38(4), 332-343. <https://doi.org/10.3109/13668250.2013.826346>
- Price, J., Roberts, J., Vandergrift, N. and Martin, G. (2007), Language comprehension in boys with fragile X syndrome and boys with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51, 318-326. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2006.00881.x>
- Read, J. (2000). *Assessing vocabulary*. Cambridge University Press.

- Roberts, J., Price, J. & Malkin, C. (2007). Language and communication development in Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13(1), 26-35. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20136>
- Robinson, S. & Temple, C. (2013) Semantic knowledge fractionations: verbal propositions vs. perceptual input? Evidence from a child with Klinefelter syndrome, *Neurocase*, 19(2), 105-127, <https://doi.org/10.1080/13554794.2011.654219>
- Robinson, S. & Temple, C. (2010) Atypical semantic knowledge and autobiographical memory disorder in a young adult with Downs syndrome. *Neurocase*, 16(5),377-396. <https://doi.org/10.1080/13554791003620280>
- Robinson, S. & Temple, C. (2009) The representation of semantic knowledge in a child with Williams syndrome. *Cognitive Neuropsychology*, 26(3), 307-337. <https://doi.org/10.1080/02643290903126320>
- Romski, M. A., Sevcik, R. A., Robinson, B. F., Mervis, C. B., & Bertrand, J. (1996). Mapping the meanings of novel visual symbols by youth with moderate or severe mental retardation. *American Journal of Mental Retardation*, 100(4), 391-402. [https://doi.org/10.1352/08958017\(2001\)106<0216:RAECDO>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1352/08958017(2001)106<0216:RAECDO>2.0.CO;2)
- Rondal, J. A. (2001). Language in mental retardation: Individual and syndromic differences, and neurogenetic variation. *Swiss Journal of Psychology / Schweizerische Zeitschrift für Psychologie / Revue Suisse de Psychologie*, 60(3), 161–178. <https://doi.org/10.1024/1421-0185.60.3.161>
- Rondal, J.A. (1975). Développement du langage et retard mental : une revue critique de la littérature en langue anglaise. *L'Année Psychologique*, 75(2), 513-547. Retrieved from: https://www.persee.fr/doc/psy_0003-5033_1975_num_75_2_28111
- Rondal, J.A., & Comblain, A. (2002). Language in aging persons with Down syndrome. *Down Syndrome: Research and Practice*, 8 (1), 1-9. <https://doi.org/10.3104/reports.122>
- Rondal, J.A., & Comblain, A. (1999). Current perspectives on developmental dysphasias. *Journal of Neurolinguistics*, 12 (3-4), 181-212. [https://doi.org/10.1016/S0911-6044\(99\)00014-7](https://doi.org/10.1016/S0911-6044(99)00014-7)
- Rondal, J. A., & Edwards, S. (1997). *Language in mental retardation*. Whurr Publishers.

- Rosenberg, S., & Abbeduto, L. (2013). *Language and communication in mental retardation: Development, processes, and intervention*. Psychology Press.
- Rosenberg, S., & Abbeduto, L. (1993). *Language and communication in mental retardation: development, processes, and intervention*. Erlbaum.
- Rosch, E. H. (1973). Natural categories. *Cognitive psychology*, 4(3), 328-350.
[https://doi.org/10.1016/0010-0285\(73\)90017-0](https://doi.org/10.1016/0010-0285(73)90017-0)
- Rosch, E., & Lloyd, B. B. (1978). *Cognition and categorization*. Lawrence Erlbaum associates, Publishers. Retrieved from:
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.307.5210&rep=rep1&type=pdf>
- Schmitt, N. (2014). Size and depth of vocabulary knowledge: What the research shows. *Language learning*, 64(4), 913-951. <https://doi.org/10.1111/lang.12077>
- Schmitt, N. (2010). *Researching vocabulary: a vocabulary research manual*. Springer.
- Singer Harris, N. G., Bellugi, U., Bates, E., Jones, W., & Rossen, M. (1997). Contrasting profiles of language development in children with Williams and Down syndromes. *Developmental Neuropsychology*, 13(3), 345-370.
<https://doi.org/10.1080/87565649709540683>
- Slobin, D. I. (1985). Crosslinguistic evidence for the language-making capacity. *The crosslinguistic study of language acquisition*, 2, 1157-249.
- Slobin, D. I. (1973). Cognitive prerequisites for the development of grammar. In C.A. Ferguson and D.I. Slobin (Eds.). *Studies of child language development* (pp. 175-208) Holt, Rinehart, & Winston.
- Sloutsky, V. M. (2016). Selective attention, diffused attention, and the development of categorization. *Cognitive Psychology*, 91, 24-62.
<https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2016.09.002>
- Smith, L. B., Jones, S. S., Landau, B., Gershkoff-Stowe, L., & Samuelson, L. (2002). Object name learning provides on-the-job training for attention. *Psychological science*, 13(1), 13-19. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00403>
- Stevens, T. S. (1998). *Language acquisition in Williams syndrome: Lexical constraints and semantic organisation* (Doctoral dissertation, UCL (University College London)). Retrieved from: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10099772/>

- Stevens, T., & Karmiloff-Smith, A. (1997). Word learning in a special population: do individuals with Williams syndrome obey lexical constraints? *Journal of Child Language*, 24(3), 737-765. [https://doi.org/10.1016/S1566-2772\(01\)00008-1](https://doi.org/10.1016/S1566-2772(01)00008-1)
- Tager-Flusberg, H. (1985). Basic level and superordinate level categorization by autistic, mentally retarded, and normal children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 40(3), 450-469. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(85\)90077-3](https://doi.org/10.1016/0022-0965(85)90077-3)
- te Kaat-van den Os, D., Volman, C., Jongmans, M., Volman, C., & Lauteslager, P. (2017). Expressive vocabulary development in children with Down syndrome: a longitudinal study. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, 14(4), 311-318. <https://doi.org/10.1111/jppi.12212>
- te Kaat-van den Os, D., Jongmans, M., Volman, C., & Lauteslager, P. (2015). Do gestures pave the way? A systematic review of the transitional role of gesture during the acquisition of early lexical and syntactic milestones in young children with Down syndrome. *Child Language Teaching and Therapy*, 31(1), 71-84. <https://doi.org/10.1177/0265659014537842>
- Temple, C., & Shephard, E. (2012). Exceptional lexical skills but executive language deficits in school starters and young adults with Turners syndrome: implications for X chromosome effects on brain function. *Brain and Language*, 120(3), 345-359 <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2011.12.001>.
- Thibaut, J. P. (1999). Développement conceptuel. In J.A. Rondal & E. Esperet (Eds.), *Introduction à la Psychologie de l'Enfant* (pp.343–384). Mardaga.
- Thibaut, J.P. (1995). The development of features in children and adults: the case of visual stimuli. *Proceedings of the seventeenth Meeting of Cognitive Science Society* (pp. 194-199). Hillsdale: Erlbaum.
- Thibaut, J.P., & Witt, A. (2017). Generalizing novel names in comparison settings: role of conceptual distance during learning and at test. In Gunzelman, G., Howes, A., Tenbrink, T., & Davelaar, E. (Eds.), *Proceedings of the 39th Annual Meeting of the Cognitive Science Society* (pp. 3314-3319). Cognitive Science.
- Thirion-Marissiaux, A. F., & Nader-Grosbois, N. (2008). Theory of Mind “emotion”, developmental characteristics and social understanding in children and adolescents with

- intellectual disabilities. *Research in developmental disabilities*, 29(5), 414-430.
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2007.07.001>
- Thomas, M. S., & Baughman, F. D. (2014). Neuroconstructivism: understanding typical and atypical developmental trajectories. *Enfance*, (3), 205-236. <https://doi.org/10.4074/S0013754514003036>
- Tomasello, M. (2005). *Constructing a Language – A Usage–Based Theory of Language Acquisition*. Harvard University Press.
- Tulving, E. (1972). Episodic and Semantic Memory. In E. Tulving and W. Donaldson (Eds.) *Organization of memory* (pp.381-403). Academic Press.
- Tyler, L. K., Karmiloff-Smith, A., Voice, J. K., Stevens, T., Grant, J., Udwin, O., ... & Howlin, P. (1997). Do individuals with Williams syndrome have bizarre semantics? Evidence for lexical organization using an on-line task. *Cortex*, 33(3), 515-527.
[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70233-8](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70233-8)
- Uncapher, M., & Rugg, M. (2005). Encoding and the Durability of Episodic Memory: a Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *The Journal of Neuroscience*, 25(31), 7260-7267. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1641-05.2005>
- Vallar, G., & Papagno, C. (1993). Preserved vocabulary acquisition in Down's syndrome: The role of phonological short-term memory. *Cortex*, 29, 467-483.
[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(13\)80254-7](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(13)80254-7)
- Vicari, S., Caselli, M., & Tonucci, F. (2000). Asynchrony of lexical morphosyntactic development in children with Down syndrome. *Neuropsychologia*, 5(1), 634-644.
[https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(99\)00110-4](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(99)00110-4)
- Vicari, S., Caselli, M., Gagliardi, C., Tonucci, F., & Volterra, V. (2002). Language acquisition in special populations: a comparison between Down and Williams syndromes. *Neuropsychologia*, 40(13), 2461-2470. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(02\)00083-0](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(02)00083-0)
- Volterra, V., Capirci, O., Pezzini, G., Sabbadini, L., & Vicari, S. (1996). Linguistic abilities in Italian children with Williams syndrome. *Cortex*, 32, 663-677.
[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(96\)80037-2](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(96)80037-2)
- Volterra, V., Caselli, M., Capirci, O., Tonucci, F. & Vicari, S. (2003) Early linguistic abilities of Italian children with Williams syndrome. *Developmental Neuropsychology*, 23(1-2), 33-58. <https://doi.org/10.1080/87565641.2003.9651886>

- Wilkinson, K., & Green, G. (1998). Implications of fast mapping for vocabulary expansion in individuals with mental retardation. *Augmentative and Alternative Communication*, 14(3), 162-170. <https://doi.org/10.1080/07434619812331278336>
- Witt, A., Comblain, A., & Thibaut, J.P. (2020). Do typically and atypically developing children learn and generalize novel names similarly: The role of conceptual distance during learning and test. *Research in Developmental Disabilities*, 104. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103720>
- Zampini, L., & D'Odorico, L. (2013). Vocabulary development in children with Down syndrome: Longitudinal and cross-sectional data. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 38(4), 310-317. <https://doi.org/10.3109/13668250.2013.828833>
- Zampini, L., Salvi, A., & D'odorico, L. (2015). Joint attention behaviors and vocabulary development in children with Down syndrome. *Journal of intellectual disability research*, 59(10), 891-901. <https://doi.org/10.1111/jir.12191>
- Zampini, L., Fasolo, M., & D'Odorico, L. (2011). Characteristics of maternal input to children with Down syndrome: a comparison with vocabulary size and chronological age-matched groups. *First Language*, 32(3), 324-342. <https://doi.org/10.1177/0142723711410780>
- Zigler, E., & Hodapp, R. M. (1991). Behavioral functioning in individuals with mental retardation. *Annual review of psychology*, 42(1), 29-50. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.42.020191.000333>