

Quand le langage démarre difficilement

Christelle Maillart, Université de Liège, Belgique
Christelle.maillart@uliege.be

Introduction

Une grande majorité des enfants vont développer leur langage sans aucune difficulté pour autant qu'ils puissent bénéficier d'interactions régulières. D'autres enfants entrent plus difficilement dans le langage. Pour certains d'entre eux, le décalage langagier initial se résorbera et ne demandera pas de suivi particulier. Chez d'autres, le retard langagier est un des premiers symptômes de troubles développementaux parfois plus larges que la seule atteinte langagière (ex. déficience intellectuelle, trouble du spectre de l'autisme, etc.) qui nécessiteront une prise en charge précoce. Enfin, quelques enfants peuvent présenter un trouble touchant sélectivement le langage. Identifier précocement les enfants chez qui le langage démarre difficilement afin de mettre en place le suivi adéquat, envisager les diagnostics différentiels et mieux comprendre la nature de leurs difficultés langagières sont autant d'enjeux traités dans ce chapitre.

Nous avons choisi d'adopter un point de vue chronologique en confrontant, à différents moments du développement, les questions cliniques posées et les données scientifiques disponibles pour y répondre. La première section sera consacrée à la période prélinguistique. Le diagnostic précoce et les facteurs de risque seront abordés afin de faire face aux situations où l'inquiétude est présente dès la naissance. Une deuxième partie traitera les interrogations liées à un démarrage tardif du langage. Des premiers mots retardés sont-ils un signe de retard langagier ? Comment faut-il réagir ? Faut-il consulter ? Quand ? Enfin, une dernière partie envisagera les difficultés persistantes, le pronostic et le parcours diagnostique en cas de troubles du langage. A chaque étape, une vignette clinique, issue de situations réelles auxquelles des orthophonistes sont confrontés, permettra de contextualiser le questionnement abordé.

Quand on s'inquiète dès la naissance

Vignette clinique.

Adam est né prématurément à 32 semaines. A la naissance, il pesait 1450 g, mesurait 37 cm et avait un périmètre crânien de 26 cm. Son score d'APGAR¹ se situait à 2/9/9. Lorsqu'il est né, Adam ne s'est pas bien adapté à la vie extra-utérine (absence de cri et de

1 Le score d'APGAR est une évaluation de la vitalité d'un nouveau-né reposant sur la simple observation au moment de sa naissance de 5 éléments (Apparence (coloration), Pouls, Grimace, Activité (tonus), Réactivité). Le score maximal est de 10, un score inférieur à 7 indique une détresse de l'enfant qui nécessite des soins. Il est classiquement pris une minute après la naissance puis à 5 minutes. Il peut être répété à 10 minutes de vie.

mouvements respiratoires), les médecins ont dû l'intuber à 2 minutes de vie. Il a de suite subi une opération chirurgicale. Il est resté intubé pendant 9 jours puis est resté sous oxygénothérapie le jour qui a suivi. Adam a été alimenté par sonde pendant 20 jours. Il a passé un long séjour en néonatalogie : ce n'est que 99 jours après sa naissance qu'Adam a pu rentrer chez lui. Les difficultés alimentaires d'Adam ont perduré longtemps.

À l'âge de 16 mois (âge corrigé), une échelle de développement (Bayley III) administré par l'équipe de suivi du centre néonatal indique des performances langagières qui correspondent à un âge développemental de 10 mois (langage réceptif) et 9 mois (langage expressif). En revanche, les performances d'Adam aux échelles motrice et cognitive indiquent un niveau de développement dans la moyenne des enfants de même âge (corrigé).

Dans cette illustration clinique, Adam est un enfant considéré comme étant « à risque » de troubles du développement du langage et de la communication. Sa naissance prématurée et son histoire médicale sont des facteurs de risque connus pour être associés avec des difficultés développementales. Ainsi, de 50 à 70% des enfants prématurés (naissance avant 37 semaines d'aménorrhée) et de faibles poids de naissance (< 2499 grammes) vont manifester des troubles développementaux de degré divers (Aylward, 2005; Reichman, 2005). Le suivi d'Adam confirme la suspicion de difficultés initiales, qui seront, dans son cas, spécifiques au développement langagier : il parlera plus tardivement que les enfants de son âge alors que les autres niveaux de développement seront relativement préservés.

La compréhension du concept de facteurs de risque est importante pour prévenir et identifier précocement les enfants à risque de troubles de développement du langage. Par définition, la présence d'un facteur de risque expose une personne à un risque plus élevé de présenter des troubles par rapport à une personne choisie au hasard dans la population générale. Le facteur de risque précède le résultat dans le temps et la relation entre le facteur de risque et le résultat est considérée comme probabiliste et non déterministe. En d'autres mots, la présence d'un facteur de risque augmente le risque de présenter un trouble ou un comportement mais ce n'est pas un lien causal : certains enfants, bien que porteurs des facteurs de risque, ne développeront aucune difficulté. Dans le cadre de ce chapitre, les facteurs de risque repris sont définis comme étant les caractéristiques prénatales, périnatales, néonatales, de l'enfant, de ses parents ou de sa famille qui peuvent être associées avec des troubles d'apprentissage du langage (Rudolph, 2017). Les facteurs de risque peuvent être fixes (ex. genre, influences génétiques, etc.) ou variables (ex. compétences parentales, niveau socio-économique). Dans le cas d'Adam, la présence d'un développement langagier ralenti va confirmer les facteurs de risque précocement identifiés. Toutefois, d'autres enfants présentant exactement les mêmes facteurs de risque pourraient démontrer un développement langagier typique.

Quels sont les facteurs de risque connus qui pourraient interférer avec le développement langagier ? Certains facteurs sont identifiés depuis longtemps, mais il est probable que l'avancée des recherches scientifiques permette d'en isoler de nouveaux (Paul & Roth, 2011). Dans cette section, nous distinguerons les facteurs de risque génétiques/congénitaux, les facteurs biologiques/médicaux et les facteurs

environnementaux / familiaux. Notons que dans la littérature scientifique, les facteurs de risque sont fréquemment regroupés en deux grandes catégories, d'une part, les facteurs biologiques, au sens large, comprenant les prédispositions génétiques et, d'autre part, les facteurs environnementaux, incluant les vulnérabilités psycho-sociales de la famille.

Les facteurs génétiques / congénitaux²

Les troubles du langage et de la communication sont des atteintes parmi d'autres au sein de plusieurs syndromes congénitaux. Par exemple, la phénylcétonurie est une maladie génétique héréditaire qui empêche les enfants qui en sont atteints de métaboliser une enzyme présente dans l'alimentation, la phénylalanine. Si elle n'est pas identifiée et prise en charge précocement, l'accumulation de phénylalanine dans l'organisme est particulièrement toxique pour le développement cérébral de l'enfant, conduisant à un ensemble de troubles développementaux, dont des troubles langagiers (Ozanne, Krimmer & Murdoch, 1990). D'autres affections congénitales, telles que les fentes labiales ou palatines (Morris & Ozanne, 2003) ou des atteintes sensorielles sévères - surdité (Easterbrooks, & Baker, 2002) ou cécité (Landau, Gleitman & Landau, 2009)- vont interférer avec le développement de la parole et du langage et demanderont donc une attention particulière.

Les syndromes liés à des anomalies chromosomiques, c'est-à-dire à des différences au niveau de la structure des chromosomes, sont parfois détectés dès la grossesse suite à la réalisation d'une amniocentèse. Le caryotype réalisé à partir des cellules prélevées dans le liquide amniotique permet notamment de déterminer le sexe du bébé mais surtout il met en évidence d'éventuelles modifications (ajout, suppression, réarrangement) des chromosomes. Parmi les syndromes liés à des anomalies chromosomiques et affectant le développement du langage, les plus connus sont le syndrome de Down ou trisomie 21 (Chapman, 1997), le syndrome du cri du chat (Kristoffersen, 2008) ainsi que certaines anomalies liées aux chromosomes sexuels tels le syndrome de Turner (Van Borsel & al., 1999), le syndrome de Klinefelter (Bishop & Scerif, 2011), le syndrome du X fragile (Abbeduto & Hagerman, 1997), le syndrome de Prader-Willi (Lewis et al., 2002) ou le syndrome de Williams (Karmiloff-Smith, 1997).

Dans d'autres cas d'atteinte génétique, l'anomalie ne se situe pas au niveau des 23 paires de chromosomes et n'est donc pas détectable par le caryotype, car elle concerne les gènes. Pour rappel, les chromosomes sont porteurs des gènes. Chaque être humain possède environ 20 000 gènes. La seule transmission possible des modifications génétiques est la transmission héréditaire, ce qui explique l'attention particulière portée aux antécédents familiaux lors d'un diagnostic. De plus en plus d'études scientifiques démontrent l'existence de mode de transmissions génétiques lors d'une atteinte du langage, que ce soit pour les troubles développementaux du langage (Reader et al., 2014), la dyslexie (Grigorenko, 2001), le bégaiement (Ambrose, Cox, & Yairi, 1997), la surdité (Morton & Nance, 2006) ou l'autisme (Tick, Bolton, Happé, Rutter, & Rijdsdijk,

² Ces deux notions sont fréquemment associées bien que non strictement identiques. Le caractère congénital fait référence à ce qui est présent avant la naissance tandis que la génétique s'intéresse à l'étude des gènes et à l'hérédité.

2016). Concrètement, la prévalence des troubles du langage dans la famille immédiate (parent, frère ou sœur) d'une personne atteinte serait ainsi au moins trois fois plus élevée que dans la population générale (Choudhury et Benasich, 2003). L'incidence de la composante héréditaire des retards langagiers varie considérablement selon les études, allant de 24% à 73% (Bishop, Price, Dale, & Plomin, 2003 ; Dionne, Dale, Boivin, & Plomin, 2003).

De façon très intéressante, Bishop (2015) défend une approche qui ne viserait pas à identifier les influences génétiques sur une catégorie diagnostique particulière (ex. comprendre l'origine génétique du trouble développemental du langage ou de la surdité) mais conseille davantage de chercher à identifier les influences génétiques sur les traits cognitifs sous-jacents, liés aux habiletés langagières. En étudiant les performances morphosyntaxiques (mesure de morphologie verbale concernant les marqueurs de temps) et phonologiques (test de répétition de non-mots) chez 173 paires de jumeaux à risque de troubles langagiers, Bishop et ses collaborateurs (Bishop, Adams & Norbury, 2006) ont trouvé que, non seulement ces mesures morphosyntaxiques et phonologiques discriminaient correctement les enfants à haut risque de troubles langagiers des enfants à faible risque, mais en plus que les deux types de troubles (morphosyntaxiques ou phonologiques), bien que tous les deux héréditaires, étaient faiblement corrélés. Cette dernière observation est compatible avec des influences génétiques indépendantes pour chaque composant linguistique, suggérant deux variations génétiques distinctes, l'une spécialisée dans la rétention d'éléments non familiers de séquence de sons de parole pendant une période courte (répétition de non-mots) et l'autre spécialisée dans les opérations morphosyntaxiques (morphologie verbale). Il ne faudrait cependant pas en déduire qu'il existe des gènes spécifiques pour la répétition de non mots et d'autres pour la conjugaison. Il s'agit plutôt de variations génétiques multiples qui vont affecter l'efficacité et la fonction d'expression du gène dans un cerveau en développement (Graham & Fisher, 2015). Il n'est donc pas étonnant que de nombreux troubles neurodéveloppementaux (troubles du langage, dyslexie mais aussi autisme) présentent des comorbidités. Par ailleurs, toutes les atteintes affectant le langage ne semblent pas héréditaires : ainsi, les déficits du traitement auditif, semblent peu déterminés par des facteurs génétiques et davantage sous l'influence de variables environnementales (Bishop et al., 1999). Prendre connaissance des facteurs génétiques liés aux troubles langagiers ne va pas fondamentalement changer le travail de repérage ou de soutien des difficultés langagières précoces pour les cliniciens. Néanmoins, cela peut aider pour le pronostic et déculpabiliser les familles qui ne peuvent être culpabilisées pour les troubles langagiers de leurs enfants, car personne n'a le contrôle de la transmission de ses gènes (Paul, Norbury & Gosse, 2018). Les parents peuvent transmettre à l'enfant certains gènes qui, combinés, entraînent l'apparition d'un trouble de langage ou ils pourraient en être porteurs sans en avoir eu de manifestations.

Les facteurs biologiques ou médicaux

Les facteurs de risque biologiques ou médicaux regroupent différentes conditions telles que le sexe biologique, le poids de naissance, la prématurité (durée gestationnelle en semaines), la présence d'un syndrome de détresse respiratoire, d'une anoxie, d'une hémorragie cérébrale ou d'une histoire familiale de troubles langagiers ou d'apprentissage, un évènement lié à la grossesse (hémorragie, diabète gestationnel, poids important de la mère BMI >30, maladie de la mère pendant la grossesse) ou un

événement périnatal (accouchement difficile, césarienne en urgence, fièvre maternelle), une condition néonatale (réanimation, hypoglycémie, anémie, APGAR à 1 minute, APGAR à 5 minutes, placement en néonatalogie, etc.).

Si toutes ces variables ont fait l'objet d'études, toutes ne semblent pas avoir le même impact sur le développement langagier. Dans une méta-analyse récente des facteurs de risque, Rudolph (2017) identifie 11 facteurs de risque émergeant statistiquement pour prédire les troubles développementaux du langage parmi lesquels 7 sont des facteurs biologiques ou médicaux : les antécédents familiaux de troubles, le sexe biologique, la prématurité, la présence d'une condition néonatale, d'un événement lié à la grossesse ou d'un événement périnatal, l'APGAR à 5 minutes. Dans cette étude, deux d'entre eux -le fait d'être un garçon et d'avoir un score d'APGAR faible à 5 minutes- atteignent le seuil clinique qui permet d'identifier parmi les enfants qui parlent plus tardivement ceux qui développeront un trouble développemental du langage. Ces indicateurs confirment partiellement la synthèse proposée par Korpilahti et collaborateurs (2016), selon lesquels, les variables biologiques liées à l'enfant ayant démontré actuellement le plus d'impact sur le développement langagier sont le fait d'être un garçon, d'avoir obtenu de mauvais scores à l'indice d'APGAR chez le nouveau-né mais aussi de présenter un âge gestationnel précoce (prématurité). Dans une étude épidémiologique réalisée sur 1766 enfants australiens (Zubrick et al. 2007), les auteurs soulignent que le fait d'être un garçon multiplie par trois le risque de présenter un retard langagier à 2 ans, tandis que une naissance avant 37 semaines double le risque.

Les facteurs environnementaux & familiaux

Des événements environnementaux peuvent être rencontrés à différents moments du développement de l'enfant et influencer le risque de trouble du langage. Une exposition prénatale à des toxines (alcool, cigarette, drogue ou médicament pris pendant la grossesse), à des rayons X ou des privations alimentaires sont des éléments pouvant interférer avec le développement neurologique du fœtus puis, par la suite, avec le développement cognitif et langagier de l'enfant et sont donc considérés comme des facteurs de risque (Tomblin, Smith, & Zhang, 1997). L'environnement de l'enfant peut également être envisagé sous l'angle de son environnement familial. Les enfants grandissent en effet dans des familles et des environnements sociaux qui varient considérablement tant au niveau de la structure de la famille, des pratiques et des croyances parentales qu'en termes d'accès à du matériel (livres, jeux, etc.) ou à des expériences stimulantes. A titre d'exemples, des variables comme le nombre de frère et sœurs, l'ordre de naissance, le statut socio-économique de la famille (SSE), le niveau d'éducation parental (mère et père), l'âge des parents, la présence chez les parents de certaines maladies (ex. dépression maternelle), la stabilité de la cellule familiale, l'insertion professionnelle des parents (ex. temps de travail, type de profession), la qualité de l'attachement avec la mère et la constance des réponses aux besoins de l'enfant sont autant d'éléments pouvant influencer, positivement ou négativement, son développement. A l'inverse du facteur de risque, une influence positive diminuant un risque de trouble est considérée comme un facteur de protection.

De nombreuses études se sont intéressées à l'impact de ces facteurs environnementaux sur le développement langagier. Parmi les 11 facteurs de risque statistiquement significatifs dans la méta-analyse de Rudolph (2017), 4 concernaient des variables

environnementales : l'ordre de naissance, le niveau d'éducation maternel, la consommation d'alcool ou le fait de fumer pendant la grossesse. Seul le niveau d'éducation maternel atteignait le seuil de significativité clinique. L'influence du niveau de scolarisation de la mère mais aussi du statut socio-économique de la famille a été largement étudiée. Leurs impacts sur le développement langagier et scolaire de l'enfant sont maintenant bien documentés (Jordan & Levine, 2009). Ainsi, les enfants issus de milieux socio-économiques plus précaires sont plus à risque de présenter un retard langagier que ceux des milieux socio-économiques élevés. Il ne s'agit cependant pas d'un lien causal direct : de nombreuses variables médiatrices ont été identifiées telles que le faible poids de naissance (les naissances prématurées sont plus fréquentes dans les milieux plus vulnérables), la qualité de l'éducation parentale (les parents chaleureux, attentifs, qui ont installé des routines stables et qui offrent à leurs enfants un environnement stimulant soutiennent leur développement cognitif), les services de garde (la fréquentation d'un service de garde de qualité soutient le développement de l'enfant) (Hammer & al., 2017). Enfin, des facteurs de protection contre le retard langagier peuvent également être identifiés. Dans une étude épidémiologique d'une cohorte de 1023 enfants canadiens suivis longitudinalement entre 25 semaines de grossesse jusqu'à l'âge de 2 ans, trois facteurs environnementaux protègent significativement d'un développement langagier ralenti : 1) lire ou d'échanger quotidiennement autour de livres, 2) fournir des opportunités de jeux informels, 3) fréquenter un service de garde (Collisson et al., 2016). Ces trois situations ont en commun le fait d'offrir des interactions sociales basées sur le langage, avec une large variété de partenaires communicatifs. La quantité et la qualité du langage adressé à l'enfant restent des facteurs déterminants.

Qu'en retenir ?

Un diagnostic posé avant ou, dans les premiers moments, après la naissance permet d'identifier des nouveau-nés qui seront en situation de vulnérabilité face à l'apprentissage du langage. Ce sera le cas, par exemple, pour les enfants dont la pathologie comprend une atteinte du développement du langage et de la communication (ex. syndrome de Down, fente palatine ou surdité dépistée précocement, etc.). Il est alors nécessaire de prévoir une aide précoce pour soutenir les premières étapes du développement prélinguistique puis linguistique. Ce travail de stimulation que mène l'orthophoniste s'accompagne parfois d'une prise en charge des troubles alimentaires pouvant être associés (Malas, Trudeau, Giroux, Gauthier, Poulin, & McFarland, 2017).

L'identification des difficultés d'un enfant n'est pas toujours aussi précoce. Beaucoup de familles prendront progressivement conscience des difficultés lorsqu'elles constateront un décalage entre les acquisitions de leur enfant et les repères développementaux habituels. L'analyse des facteurs de risque apporte un éclairage intéressant pour la prévention et l'identification précoce des difficultés de langage chez l'enfant. Il apparaît clairement que les troubles développementaux ne sont jamais la conséquence d'un seul facteur de risque : de multiples facteurs de risque, d'origines diverses, biologiques et environnementales, sont impliqués et interagissent également avec des facteurs de protection. Un diagnostic très précoce basé sur une analyse, même complexe et complète, des facteurs de risque n'est pas réaliste. En effet, les informations apportées par les facteurs de risque ou de protection ne se révèlent pas suffisantes si elles ne sont pas combinées avec des observations des acquisitions prélinguistiques et linguistiques

de l'enfant. Néanmoins, la présence de nombreux facteurs de risque, a fortiori si ce sont des facteurs de risque connus pour être associés significativement avec des difficultés langagières doit conduire à porter une attention particulière aux premières étapes du développement langagier de l'enfant (babillage, pointage, âge d'acquisition des premiers mots) (Collisson et al., 2016).

Actuellement, un consensus international (Bishop et al., 2016) existe autour des caractéristiques qui pourraient indiquer un développement atypique de la parole, du langage ou de la communication. Entre 1 et 2 ans, il faut être attentif aux enfants qui 1) ne babillent pas, 2) ne répondent pas à la parole ou aux sons ; 3) présentent peu ou pas de tentative de communication. Ces enfants devraient être adressés à une équipe multidisciplinaire pour une évaluation permettant d'identifier la présence d'une perte auditive, d'un trouble du spectre de l'autisme ou une déficience intellectuelle. Chez les très jeunes enfants, l'origine des difficultés peut être complexe à déterminer. Par exemple, un bébé pourrait babiller très peu parce qu'il présente un problème perceptif (audition), productif (moteur) ou qu'il manque d'intentions communicatives. Enfin, parmi les enfants qui, par la suite, présenteront des troubles du langage, certains n'ont aucune difficulté communicative à ces âges, ce qui ne facilite pas l'identification précoce (Bishop et al., 2016).

Quand les premiers mots tardent à venir

Vignette clinique.

Les parents de Matteo, 23 mois, s'inquiètent pour le développement langagier de leur fils. Matteo parle très peu, il dit quelques mots, moins de 10 (parmi lesquels papa, ko -pour encore-, titi pour la tétine, etc.), qui sont très déformés. Sa maman n'a pas beaucoup de repères, car c'est son premier enfant mais elle a observé que le cousin de Matteo du même âge parle bien plus et fait déjà de petites phrases. Jusqu'alors le développement de Matteo semblait tout à fait conforme aux attentes. Il est né à terme après une grossesse et un accouchement sans complication. Son état de santé et son développement moteur sont jugés bons par le médecin de famille.

Quand tout va bien, les premiers mots apparaissent autour de l'âge d'un an. Cette apparition marque la transition entre la période prélinguistique et la période linguistique. Par la suite, l'enfant développera peu à peu son vocabulaire et améliorera son intelligibilité. En 6 mois, son lexique précoce s'enrichira d'une cinquantaine de mots. Cette étape sera suivie, vers 18-20 mois, d'une période d'acquisition lexicale accélérée, souvent concomitante à l'apparition de premières combinaisons. Il arrive parfois que les acquisitions de l'enfant ne suivent pas les repères développementaux habituellement décrits. C'est le cas du jeune Matteo illustré dans la vignette ci-dessus. Comme 10 à 20% des enfants de 2 ans (Reilly et al., 2007), Matteo présente un niveau de vocabulaire expressif (calculé à partir du nombre de mots différents que l'enfant produit) plus faible que celui des enfants de son âge. Ce retard dans l'acquisition du langage est le trouble développemental le plus fréquent chez le jeune enfant (Wilson et al., 2013). Comme la fièvre, il peut être considéré comme un symptôme commun à de nombreuses problématiques (Rescorla, 2011). Ces enfants qui démarrent lentement au niveau du

langage forment un groupe hétérogène au sein duquel se retrouvent des causes, des devenir et des comportements très différents. A l'instar du médecin qui réalise un examen clinique pour déterminer l'origine de la fièvre en vue de traiter plus spécifiquement l'infection ciblée, un faible stock lexical en production doit amener à des observations complémentaires.

Le retard langagier comme signe d'alerte

Qui sont ces enfants chez qui le langage démarre plus lentement ? Pour répondre à cette question, des pédiatres allemands (Buschmann et al., 2008) ont évalué 100 jeunes enfants de 2 ans dont le motif de consultation était un retard de langage expressif. Deux tiers des enfants étaient des garçons (65 garçons/35 filles). Le critère d'inclusion nécessitait que les enfants ne produisent pas plus de 50 mots à 2 ans, ce qui, avec l'absence de combinaisons de mots, est un repère habituellement utilisé pour attester d'un retard dans les acquisitions langagières. Pour leur étude, les auteurs n'ont gardé dans leur échantillon que les enfants, monolingues, n'ayant pas de jumeau, nés à terme sans complication et ne présentant aucun syndrome identifié ou un retard de développement plus global. Ce ne sont donc pas des enfants pour lesquels l'inquiétude parentale était présente dès la naissance ou qui ont déjà bénéficié d'un diagnostic. Ces enfants ont été comparés à 53 enfants contrôles, appariés par âge, sexe, ordre de naissance et dont les mères avaient des niveaux de scolarité comparables. Tous les enfants ont reçu une évaluation multidisciplinaire ciblant le niveau de santé générale comprenant un examen neuropédiatrique, le niveau langagier (réceptif et expressif), les habiletés cognitives non verbales et l'audition.

La comparaison des caractéristiques démographiques des deux groupes a montré que la proportion d'enfants présentant une histoire familiale de troubles du langage était significativement plus importante chez les enfants ayant un retard langagier (40%) que chez les enfants contrôle (4%), ce qui confirme que le caractère discriminant de ce facteur de risque biologique. Les deux groupes présentaient des poids, tailles ou circonférences crâniennes comparables mais différaient quant à la fréquence des troubles de la ventilation de l'oreille moyenne (43% contre 10% chez les enfants contrôles). Les 100 enfants ayant un retard langagier expressif se répartissaient en quatre sous-groupes : 1) 4 d'entre eux rencontraient les critères de trouble du spectre de l'autisme et ont donc été envoyés vers un centre de référence pour ce diagnostic ; 2) 18 enfants présentaient également une atteinte cognitive (faible -QI non verbal entre 70 et 84- pour 12 enfants et avérée -QI non verbal < 70- pour 6 enfants). Quatorze de ces 18 enfants obtenaient des scores faibles aux échelles de compréhension du langage ; 3) 61 enfants présentaient un trouble langagier uniquement sur le plan expressif et 4) 17 enfants cumulaient une atteinte du langage sur les plans expressif et réceptif. Il est intéressant de constater que si chez 78% des enfants (les groupes 3 et 4) l'atteinte est spécifique au langage, dans 22% des cas le retard langagier est un premier signe d'alerte précoce pour d'autres pathologies (troubles du spectre de l'autisme ou déficience intellectuelle).

Ces résultats ont conduit Buschmann et collaborateurs à proposer un arbre de décision diagnostique pour le dépistage du retard langagier chez les jeunes enfants (cf. figure 1).

En première intention (étape 1), ils proposent de recourir à un inventaire parental³ pour repérer chez les enfants de 21 à 24 mois ceux qui ne produisent pas 50 mots. Une fois identifiés, ces enfants doivent passer une audiométrie afin de dépister et de traiter d'éventuels troubles de l'audition. Parallèlement, une évaluation du niveau de compréhension langagier permet de discriminer les enfants ayant une atteinte langagière uniquement expressive des enfants présentant une atteinte expressive et réceptive du langage. Dans le cas d'atteinte de la compréhension, une seconde étape diagnostique (étape 2) est prescrite. Elle consiste à évaluer le développement des habiletés cognitives non verbales et le comportement de l'enfant pour vérifier si les difficultés rencontrées sont spécifiques au niveau langagier (retard langagier expressif et réceptif) ou si elles s'inscrivent dans d'autres troubles neurodéveloppementaux (atteinte cognitive associée ou autres troubles). Pour ces derniers cas, un examen neuropédiatrique, incluant, le cas échéant, un électroencéphalogramme (EEG), une imagerie par résonance magnétique (IRM) ou d'autres tests, est recommandé.

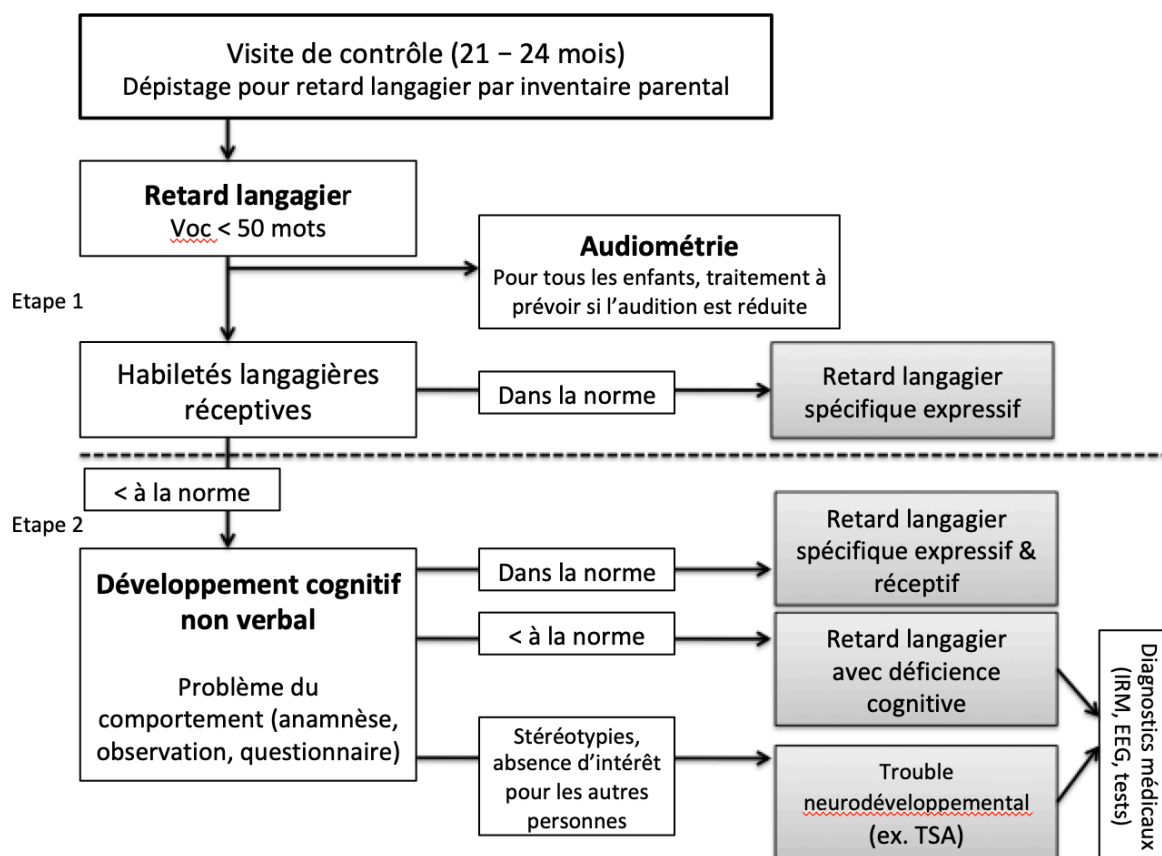


Figure 1. Schéma diagnostique proposé par Busschmann et al. (2008, p. 227) pour les enfants présentant un retard langagier (IRM imagerie par résonance magnétique, EEG électroencéphalogramme).

Ce schéma diagnostique offre des perspectives intéressantes pour l'identification rapide des enfants ayant des besoins spécifiques et considère que les retards langagiers

³ Les questionnaires parentaux sont des moyens fréquents et valides pour évaluer le langage des jeunes enfants (voir le chapitre « de l'évaluation à l'intervention » de ce même ouvrage pour une présentation de cette méthodologie et des références en langue française).

précoces doivent être pris au sérieux car une partie d'entre eux sont accompagnés de troubles additionnels (troubles auditifs ou neurodéveloppementaux). Lorsque le retard langagier est secondaire à une déficience intellectuelle ou à un trouble du spectre de l'autisme, la trajectoire développementale s'avère souvent ralentie et nécessite une prise en charge appropriée. Bien que la figure ci-dessus puisse suggérer que les retards langagiers isolés ne nécessitent pas de suivis particuliers, ces enfants parlant tardivement (*late talkers*) peuvent, eux aussi, suivre des trajectoires développementales différentes, qu'il est encore, à l'heure actuelle, difficile d'anticiper parfaitement.

Les late talkers

Le terme « late talkers » (parleurs tardifs) est utilisé pour faire référence aux enfants de 18–35 mois qui démarrent tardivement et lentement leur développement langagier sans qu'on puisse expliquer ce retard par une cause identifiée (ex. surdité, trouble du spectre de l'autisme ou déficience intellectuelle). Il s'agit donc d'une atteinte spécifique qui peut être uniquement expressive (*retard langagier spécifique expressif*, cf. figure 1) ou expressive et réceptive (*retard langagier spécifique expressif et réceptif*, cf. figure 1) lorsque les capacités de compréhension sont également touchées (Rescorla, 2011). La prévalence des late talkers varie d'une étude à l'autre. Elle dépend du critère utilisé pour identifier le retard : Rescorla (1989) situe la prévalence à 7% en appliquant un critère strict correspondant à un retard plus sévère (à 2 ans, moins de 30 mots et absence de combinaisons de mots) ou à 18% lorsque le critère est plus large (à 2 ans, moins de 50 mots et absence de combinaisons de mots). Par comparaison, le vocabulaire expressif moyen d'un enfant de 2 ans présentant un développement langagier typique comprend environ à 150-180 mots. L'estimation la plus fréquente de la prévalence tourne autour de 10 à 15% à 2 ans ce qui, sans surprise, correspond aux critères d'identification utilisés, soit un score inférieur au percentile 10 au niveau du vocabulaire expressif (souvent mesuré par les inventaires parentaux MacArthur–Bates, Fenson et al., 1993 pour la version en anglais du CDI) ou inférieur au percentile 15 au *Language Development Survey* (Rescorla, 1989).

Le suivi de ces enfants durant les années préscolaires met en évidence des acquisitions plus tardives aux différentes étapes : ils forment leurs premières combinaisons de mots plus tard que les enfants de leur âge (Dale, Price, Bishop, & Plomin, 2003), utilisent des structures syntaxiques moins avancées que leurs pairs (Dale et al., 2003) et présentent un retard dans l'acquisition des sons (Law, Boyle, Harris, Harkness, & Nye, 2000). Trois trajectoires différentes semblent être identifiées entre les âges de 2 et 4 ans (Bavin, Bretherton, Rescorla & Dale, 2013 ; Sylvestre et al., 2017) : 1) des difficultés transitoires qui disparaissent. Le profil des enfants est alors similaire à celui d'enfants du même âge présentant un développement typique (DT) ; 2) des difficultés qui s'atténuent et qui sont concentrées sur un seul composant langagier – léger retard de langage (RL) et 3) des difficultés persistantes qui donneront lieu à un diagnostic de trouble développemental du langage (TDL). Les deux premières trajectoires regroupent environ 70 – 80% des enfants (Sylvestre et al., 2017 : DT : 39,1%, RL : 34,4% et TDL : 26,6%). Une grande majorité d'entre eux semblent rattraper leurs pairs dès la maternelle comme le confirment des scores langagiers individuels dans les limites de la norme pour des tests psychométriques. Néanmoins, lorsqu'ils sont considérés comme un groupe, les enfants ayant une histoire de démarrage langagier plus lent continuent à présenter un décalage dans leurs acquisitions à l'âge scolaire par rapport à des enfants présentant un

développement langagier typique (Paul & Roth, 2011 ; Rescorla, 2011). On observe également que certains anciens « late talkers » obtenant des performances dans la norme pour des mesures langagières à 5 ou 6 ans présentent régulièrement des difficultés lors de l'apprentissage du langage écrit (Hawa & Spanoudis, 2014) et peuvent rester à risque jusqu'à l'adolescence (Rescorla & Dale, 2013).

Globalement, la plupart de ces enfants rattrapent leur retard initial assez rapidement, sans aide particulière (voir Rescola, 2011 pour une revue). Les suivis longitudinaux des enfants identifiés comme ayant peu de vocabulaire à 2 ans démontrent qu'environ $\frac{3}{4}$ des enfants auront récupéré entre 3 et 4 ans. Par conséquent, les difficultés persisteront chez 25% des enfants de 4 ans (Paul, 1996, Roos & Weismer, 2008, Sylvestre et al., 2017). Ces différentes trajectoires développementales mises en évidence soulèvent une question clinique essentielle : comment distinguer les difficultés langagières transitoires des difficultés permanentes ? Identifier précocement les 25% d'enfants qui auront besoin d'une prise en charge langagière à long terme est un défi pour une affectation efficace des soins. En dépit de nombreuses années de recherche, la prédiction du développement langagier ultérieur à partir d'observations précoces reste difficile et parfois peu fiable au niveau individuel (voir Rescorla, 2011). Certains éléments émergent progressivement :

1) *L'âge de l'identification.*

En se basant sur les inventaires parentaux, il est possible d'identifier tôt, dès 18 mois, des enfants ne produisant pas le nombre de mots attendus pour leur âge chronologique. Il pourrait donc être tentant d'identifier le plus précocement possible les enfants à risque de trouble du langage. Néanmoins, les études longitudinales ou épidémiologiques ayant suivi le devenir des enfants identifiés précocement alertent sur les faibles propriétés psychométriques observées à partir des mesures à 18 mois. Les auteurs se sont intéressés à différents indices, dont la valeur prédictive, la sensibilité et la spécificité. La valeur prédictive positive réfère à la probabilité qu'un patient ayant un score positif soit vraiment atteint de la maladie, ce qui se traduirait ici par la probabilité qu'un enfant qui est identifié comme late talker développe un trouble développemental du langage. La sensibilité se mesure chez les enfants qui présentent un trouble et se définit par le pourcentage de patients qui ont le trouble et qui ont été détectés correctement par le test (vrais positifs). Dans notre cas, on s'intéresse aux enfants qui sont diagnostiqués comme ayant un trouble développemental du langage et on vérifie s'ils étaient diagnostiqués précocement comme « late talker ». Inversement, la spécificité s'observe uniquement chez les patients ne présentant pas de trouble et correspond au pourcentage de patients qui n'ont pas de trouble et chez qui le test est négatif (vrais négatifs). Dans notre situation, le pourcentage d'enfants développant normalement leur langage qui n'ont pas été identifiés comme late talkers.

Idéalement, ces trois indices devraient être élevés. Plusieurs études se sont intéressées à cette question. Ainsi, Westerlund et al. (2006) ont évalué le développement du langage de 891 enfants suédois à 18 mois puis à 30 mois. Ils obtiennent un faible score de sensibilité (50%) qui traduit le fait que seuls 50% des enfants présentant un retard langagier à 30 mois étaient considérés comme late talkers à 18 mois et une très faible valeur prédictive positive (18%) car une grande partie des enfants identifiés comme late talkers à 18 mois ne présentent plus de retard à 30 mois. Seule la spécificité peut être

considérée comme élevée (90%) : les enfants ne présentant pas de retard langagier à 18 mois n'en présentent pas non plus à 30 mois. Henrichs et al. (2011) obtiennent des résultats comparables chez 3759 jeunes Allemands testés à 30 mois et pour lesquels des inventaires parentaux passés à 18 mois permettaient de déterminer leur niveau langagier (considéré comme late talker si inférieur au P10). Leurs résultats mettent en évidence des scores de 30% pour la sensibilité, 29% pour la valeur prédictive positive et 93% pour la spécificité. Par conséquent, si on peut conclure que le fait de démarrer correctement au niveau langagier est rassurant pour l'évolution future, l'inverse n'est pas vrai. Le pronostic d'un enfant identifié précocement doit être évoqué avec prudence. Le statut langagier à 18 mois ne peut pas être considéré comme une base solide pour prédire des difficultés langagières à 4 ans ou à 7 ans (Duff et al., 2015).

Sans surprise, retarder l'âge de l'identification conduit à de meilleurs scores. La valeur prédictive positive monte à 44% dans l'étude de Dale et al. (2003) qui identifie les enfants à 2 ans et observe leur devenir à 3 ans. Toutefois, la prédiction de l'évolution langagière ultérieure à partir du statut langagier à deux ans reste difficile, comme le confirme l'étude de Sylvestre et al. (2015) qui a évalué à 3 ans puis à 4 ans 64 enfants québécois identifiés à 2 ans par des orthophonistes comme présentant un retard langage. Seuls 26,6% (n=17) de ces enfants démontrent un retard persistant à 4 ans. Aucune des variables langagières examinées ne contribue à prédire le devenir de ces enfants. Le fait que la prédiction s'améliore lorsqu'on prend en compte le statut langagier à 3 ans renforce l'idée que l'âge de 3 ans semble être un moment légèrement plus raisonnable que 2 ans pour prédire le trouble langagier (voir aussi Dale & Hayiou-Thomas, 2013). D'autres auteurs proposent de se baser davantage sur le statut langagier à 4 ans qui aurait une valeur prédictive sur le devenir langagier ultérieur (mesuré à 6 ans chez Dollaghan & Campbell, 2009 ou à 7 ans dans l'étude de Duff et al., 2015). Plus l'enfant grandit, moins il est probable qu'un faible niveau langagier soit le reflet de variations interindividuelles au sein de la norme. Ces variations sont par ailleurs très marquées au niveau lexical. Evaluer plus tardivement permet alors de prendre en considération d'autres mesures langagières que le seul niveau de vocabulaire.

2) *la nature et la diversité des mesures utilisées*

Le niveau de vocabulaire expressif, estimé par des inventaires parentaux, reste le premier indicateur du statut langagier chez les plus jeunes enfants. Néanmoins, utilisé seul, il ne suffit pas à prédire l'évolution langagière ultérieure. En raison de l'importance des difficultés grammaticales mises en évidence chez les enfants présentant des troubles développementaux du langage (voir pour une revue, Leonard, 2014a), il est intéressant de prendre en considération des mesures grammaticales. Sylvestre et al. (2017) trouvent que la longueur moyenne d'énoncés à trois ans contribue significativement à prédire le statut langagier à 4 ans : les enfants qui produisent des phrases très courtes à trois ans se retrouvent plus fréquemment dans le groupe des enfants présentant des troubles langagiers à 4 ans. Dans une étude rétrospective menée chez 150 enfants (Rudolph & Leonard, 2016), l'absence de combinaison de mots à 2 ans s'est révélée être un prédicteur significatif d'un trouble langagier à 5 ans (sensibilité : 55%, spécificité 93%) alors que l'absence de mots à 15 mois ne l'était pas (sensibilité : 17%, spécificité 93%). Des difficultés précoces au niveau de la mémoire et du traitement phonologique mises en évidence à la suite de l'administration de tâches de répétition de mots ou de non-mots chez des enfants de 2 à 3 ans sont non seulement corrélées aux difficultés

langagières observées mais en plus elles prédisent les troubles langagiers deux ans plus tard, vers 4-5 ans (Chiat & Roy, 2008). Par ailleurs, le niveau de compréhension semble également déterminant pour prédire les difficultés ultérieures (Thal et al., 2013 mais Sylvestre et al., 2017). Enfin, lorsque les enfants sont identifiés sur la base non seulement d'un retard langagier mais aussi d'une inquiétude parentale, la prédiction précoce paraît plus efficace. En réévaluant à l'âge de 6 ans, des enfants identifiés à 2 ans et demi sur la base d'un faible stock lexical (stock lexical < 50 mots), de faiblesses morphosyntaxiques (absence de combinaison), d'une faible compréhension verbale et d'une inquiétude parentale, Miniscalco, Westerlund & Lohmander (2005) trouvent que les troubles langagiers persistent chez 82% des enfants identifiés.

3) *Le cumul des indicateurs*

En l'absence de prédicteurs clairement identifiables, un modèle cumulatif de vulnérabilité est une piste à envisager. L'addition ou la combinaison de certains risques à des observations comportementales, comme une apparition tardive des premiers mots, permet d'expliquer d'améliorer légèrement la prédiction, sans parvenir encore à une prédiction suffisante au niveau individuel. Par exemple, Laws et al. (2012) ont analysé le parcours de 13016 enfants britanniques évalués à 3 ans puis à 5 ans avec une attention particulière à l'identification précoce des enfants présentant un développement langagier retardé. Les enfants obtenant un score inférieur au percentile 10 au test de vocabulaire sont repris comme présentant un retard expressif. En regardant uniquement les scores de vocabulaire à 3 ans pour prédire la persistance du retard langagier, les auteurs obtiennent une haute spécificité (95%) mais une faible sensibilité (53%), ce qui suggère que ce score seul n'est pas suffisant pour identifier les enfants qui auront besoin d'un suivi. Quatre trajectoires différentes sont identifiées : 1) un groupe d'enfants vulnérables qui obtiennent des scores faibles en vocabulaire aux deux moments (n= 201, soit 1,5% des enfants); 2) un groupe d'enfants au développement typique qui obtiennent des scores hauts de façon consistante (n=12066, 92,7%), 3) un groupe d'enfants résilients qui rattrapent leur retard initial (n= 572, 4,4%) et 4) un dernier groupe d'enfants dont les performances chutent (n=177, 1,3%). Les auteurs décident alors de modéliser les trajectoires des enfants en tenant compte, à la fois des scores en vocabulaire, mais aussi des différentes variables (telles que le niveau d'éducation maternel, l'âge gestationnel ou le poids de naissance, la présence d'antécédents familiaux de troubles langagiers). En regardant plus particulièrement les enfants qui sont en difficulté à 5 ans, soit les enfants vulnérables et les enfants qui chutent, le modèle obtenu permet de prédire 57% des enfants vulnérables et 71% des enfants dont les performances chutent (performance globale de 64%). Le faible niveau d'éducation maternelle et la présence de difficultés de comportement se révèlent être des prédicteurs importants pour identifier les enfants qui resteront vulnérables. En revanche, de bonnes performances non verbales semblent amorcer la résilience. Les variables associées à la résilience et à la vulnérabilité ne semblent pas être les mêmes. Les auteurs plaident donc pour combiner les résultats obtenus chez des enfants, au niveau verbal et non verbal, à des facteurs de risque sociodémographiques. Ils reconnaissent cependant que si un retard langagier précoce engendre souvent des difficultés ultérieures, il reste complexe d'identifier précisément, au niveau individuel, les enfants qui ont besoin de prise en charge. L'évaluation à 3 ans est un bon moyen d'identifier les enfants qui n'auront pas de difficultés ultérieures mais reste insuffisante pour déterminer l'évolution des enfants en difficulté précoce.

Les résultats de l'étude longitudinale menée par Sylvestre et al. (2017) soutiennent également un modèle cumulatif de vulnérabilité. Sur cette base, les auteurs proposent une approche clinique différenciée des difficultés langagières précoces en identifiant trois situations. Premièrement, les enfants qui présentent un retard langage avec pas ou peu de facteurs de risque associés, pour lesquels une surveillance régulière (« watch and see », Paul, 1996) est suffisante. Si le retard s'accroît ou s'accompagne d'autres difficultés développementales, une intervention sera alors nécessaire. La deuxième configuration comprend les enfants qui parlent tardivement et sont confrontés à des facteurs de risque personnels, familiaux ou environnementaux. Une guidance parentale axée sur la stimulation générale du langage se révèle efficace (Roberts, & Kaiser, 2011). Enfin, dans le cas d'un retard accompagné de nombreux facteurs de risque environnementaux et/ou biologiques une intervention plus explicite, idéalement individuelle, ciblant des formes spécifiques à utiliser correctement est préférée (voir par exemple : Finestack & Fey, 2013).

Qu'en retenir ?

Lorsque les premiers mots tardent ou sont peu nombreux, un contrôle de l'audition s'avère indispensable pour exclure la présence d'une déficience auditive, même temporaire. Le retard langagier doit être considéré comme un premier signal. Lorsqu'il est accompagné d'autres retards, cognitifs, moteurs ou sociaux, une évaluation et un suivi précoce sont recommandés. Une évaluation langagière réalisée par un spécialiste peut également être proposée lorsque les personnes qui côtoient régulièrement l'enfant (parent, éducateur, enseignant) s'inquiètent de son développement langagier, ce qui était le cas dans la vignette de Matteo. Un consensus récent (Bishop et al., 2016) suggère de se baser sur les inquiétudes des proches plutôt que sur un dépistage universel. En effet, proposer de façon systématique une évaluation par inventaire parental chez de jeunes enfants peut conduire à une suridentification des difficultés et à des prises en charge inutiles chez des enfants dont le retard langagier précoce pourrait se résorber spontanément et ne pas être un signe d'un trouble futur. Le manque actuel d'outils ayant une bonne validité prédictive des troubles à long terme conduit à ne pas proposer de dépistage systématique lorsque les enfants sont asymptomatiques, c'est-à-dire lorsqu'il n'y a ni inquiétude des proches ni signes cliniques.

Etre un « late talker » ne peut pas être considéré comme un trouble. Il s'agit d'une situation qui peut éventuellement constituer les premiers signes d'un trouble émergent (Rescorla, 2009, Moyle et al., 2007; Rescorla, 2002). En cela, l'émergence tardive du langage est considérée comme un facteur de risque des troubles langagiers ultérieurs (Poll & Miller, 2013) et de faiblesses langagières persistantes jusqu'à l'adolescence (Rescorla, 2009). Si une grande majorité des enfants présentant des troubles développementaux du langage ont parlé tardivement (environ 88% selon Bishop, 2012), l'inverse n'est pas vrai. Seuls 20 à 25% de ces enfants « late talkers » présenteront des troubles langagiers persistants. Rappelons également que certains enfants avec un trouble développemental du langage avéré n'ont pas démarré leur langage plus tardivement (Bishop, 2012 ; Dale et al., 2003; LaParo et al., 2004). Selon les études, on estime à 6-26% le pourcentage des enfants qui n'ont pas de difficultés initiales mais qui présenteront un profil langagier n'évoluant pas favorablement (Poll & Miller, 2013; Reilly, McKean, & Levickis, 2014; Armstrong et al., 2017). Le développement

langagier durant l'enfance se révèle variable et peut évoluer au cours du temps (Dale et al., 2014), ce qui ne favorise pas le diagnostic précoce.

La difficulté de prédire l'évolution langagière d'un enfant à partir des mesures prises précocement, par exemple dès 2 ans, reste une déception pour l'identification et la mise en place d'une intervention langagière précoce. Le clinicien doit faire un choix complexe entre les avantages liés à une intervention précoce pour les enfants présentant des troubles persistants, c'est-à-dire une prise en charge, permettant de bénéficier de la plasticité cérébrale de l'enfant, d'une période plus favorable pour l'acquisition du langage et évitant le développement d'effets secondaires (ex. l'émergence de troubles du comportement chez des enfants ne pouvant se faire comprendre) et les inconvénients découlant d'une intervention non nécessaire, coûts financiers et perte de temps mais aussi stigmatiser ou « pathologiser » un enfant présentant un développement typique. Intervenir chez des enfants qui pourraient combler sans aide leurs difficultés langagières initiales est inefficace, voire non éthique (Paul, 2000).

L'état des connaissances actuelles ne permet pas encore d'identifier de façon suffisamment précise les enfants chez lesquels les difficultés persisteront. Au-delà d'une émergence tardive du langage (le fait d'être considéré comme *late talker*), le devenir langagier semble influencer par différents facteurs biologiques ou environnementaux. De nombreuses études, prospectives ou longitudinales, se sont penchées sur ces questions (voir Armstrong, et al., 2017) et ont dégagé quelques facteurs qui ressortent de façon consistante, y compris lorsqu'on envisage un développement plus tardif (jusque 10-12 ans). On y retrouve l'influence importante d'un faible niveau socio-économique des parents (mère : Reilly et al., 2007, Zambrana et al., 2014 ; mère et père : Armstrong et al., 2017), des caractéristiques de l'environnement d'apprentissage à la maison (ex. lecture de livre ou temps d'écran, McKean et al., 2015) et des facteurs liés à l'enfant (sexe, QI non verbal, comportement/tempérament (Armstrong et al., 2016; Law et al., 2012; McKean et al., 2015). De façon intéressante, ces facteurs jouent un rôle important même en cas d'habiletés langagières initiales dans la norme (Armstrong et al., 2017).

En conclusion, l'identification précoce des enfants qui développeront des troubles langagiers n'est pas encore satisfaisante, du moins au niveau de la prise de décision clinique, c'est-à-dire le plus souvent au niveau individuel. L'émergence tardive du langage ne suffit pas, bien que ce soit un facteur de risque reconnu. Les données récentes suggèrent que la décision clinique gagnerait à être envisagée comme le résultat d'une analyse plus globale des observations recueillies chez l'enfant à la lumière des facteurs de risque présents. Dans cette analyse, le nombre de facteurs rencontrés aurait un impact important sur le pronostic. Enfin, en raison des variations rencontrées dans le développement langagier des enfants (récupération ou détérioration), il est difficile de poser un diagnostic de troubles langagiers avant 3 ou 4 ans (Bavin, Bretherton, Rescorla, & Dale, 2013, Taylor, et al., 2013), sauf en cas de troubles sévères. Le consensus actuel (Bishop et al., 2016) propose qu'entre 2 ans et 3 ans, l'un des signes suivants soit considéré comme indicateur d'un développement atypique du langage et de la communication : a) des interactions minimales ; b) ne pas démontrer d'intentions communicatives ; c) absence de mots ; d) des réactions minimales au langage parlé ; e) régression ou stagnation du développement langagier et qu'entre 3 et 4 ans, les signes à

prendre en compte soient: (a) une majorité d'énoncés à deux éléments; (b) l'enfant qui ne comprend pas des ordres simples; (c) la famille proche ne comprend pas la majorité des paroles de l'enfant.

Quand les difficultés s'installent

Vignette clinique.

Sophia a 5 ans 2 mois. Elle est scolarisée en maternelle et vit dans un milieu familial francophone monolingue. Son histoire médicale est sans particularité. A l'exception du développement langagier, le développement général est considéré par les parents comme étant normal. Au niveau du langage, Sophia a produit ses premiers mots assez tardivement (22 mois) et n'a pas beaucoup développé son langage par la suite. Sophia parle volontiers. En langage spontané, elle produit des phrases telles que « c'est mon bébé chez maman ; maman bébé pas bu ; tu attends moi ici maman ? y a un bonbon ici ! ». Les parents parlent d'énoncés tout faits qui varient peu. Le langage informatif est extrêmement pauvre et la répétition d'énoncés est quasi impossible : elle répète maximum deux mots d'une phrase. Le langage n'est donc pas suffisant tel quel pour lui permettre de s'exprimer, de véhiculer des émotions, etc. Sophia pallie ses difficultés en utilisant de nombreux gestes, tout à fait adéquats.

Chez certains enfants, comme Sophia, les difficultés langagières initiales persistent et impactent leur vie quotidienne. Le diagnostic de trouble du langage doit alors être évoqué, en lien avec le pronostic des atteintes observées. Dans cette section, nous détaillerons le parcours diagnostique suggéré récemment et la nouvelle terminologie recommandée puis nous reviendrons sur les grandes caractéristiques langagières des enfants diagnostiqués comme présentant un trouble développemental du langage.

Le parcours diagnostique

Le groupe de consensus ayant travaillé sur l'identification des enfants présentant des troubles langagiers (Bishop et al., 2016) s'est également penché sur le parcours diagnostique et sur une harmonisation de la terminologie utilisée (Bishop et al., 2017). Après avoir affirmé l'importance de recourir à une terminologie commune, ce groupe suggère de recourir au terme « *trouble du langage* » pour qualifier les enfants qui risquent d'avoir des difficultés langagières influençant significativement leur vie quotidienne et leurs apprentissages lorsqu'ils seront en âge scolaire (5 ans et au-delà), en excluant de cette appellation les enfants dont les difficultés résultent d'un manque d'exposition à la langue de scolarisation. Plus spécifiquement, le groupe introduit une distinction entre d'une part, *les troubles développementaux du langage* et, d'autre part, *les troubles du langage associé avec X*, X étant la condition de différenciation (par exemple, un trouble du spectre de l'autisme ou une déficience intellectuelle). Nous y reviendrons.

La figure 2 illustre le parcours diagnostique suggéré. Appliquons-le à Sophia, la jeune patiente dont le profil est détaillé dans la vignette clinique ci-dessus. La première étape

consiste à vérifier l'impact fonctionnel des faiblesses rapportées. Sophia présente effectivement des difficultés langagières qui affectent sa vie quotidienne, que ce soit à l'école où elle est difficilement comprise par son enseignante et les autres élèves ou en famille. Suivant le schéma proposé, il convient de s'interroger sur l'éventuelle présence d'un multilinguisme. Chez Sophia, nous pouvons répondre par la négative à la question « d'être non familier avec la langue locale », ce qui nous conduit à la question suivante.

S'interroger sur la présence d'un multilinguisme ne doit pas inciter à penser que le multilinguisme est un facteur d'exclusion pour les troubles langagiers. Il s'agit, au contraire, de tenir compte des spécificités des enfants en situation d'apprentissage de plusieurs langues. Certains enfants pourraient avoir des besoins en termes de soutien langagier parce que leur langue maternelle ou la langue parlée à la maison diffère de la langue locale et qu'ils ont une exposition insuffisante à la langue d'instruction pour la parler de façon fluente. Néanmoins, ces enfants ne devraient pas être considérés comme présentant un trouble du langage, à moins de disposer de données montrant que l'enfant ne possède un niveau langagier approprié à son âge chronologique dans aucune langue. Il est donc important de vérifier si l'enfant a un niveau langagier adéquat dans au moins une langue (voir question supplémentaire sur le schéma). En général, le multilinguisme n'entraîne pas un problème langagier. Mais, dans les cas où l'enfant a une expérience trop limitée avec la langue de scolarisation, il peut avoir besoin d'aide. Ceci s'applique aussi aux enfants entendants dont la langue maternelle est la langue des signes.

Après avoir envisagé la présence d'un impact fonctionnel puis l'éventuel environnement multilingue de l'enfant, la troisième étape est consacrée au pronostic. Cette vérification est importante, car pour poser un diagnostic de troubles, il faut pouvoir statuer sur la persistance des difficultés. Les prédicteurs d'un moins bon pronostic (l'appréciation du risque) varient selon l'âge de l'enfant: a) en-dessous de 3 ans, nous l'avons vu précédemment, il est très difficile de trouver des indicateurs fiables de ce pronostic ; b) entre 3 et 4 ans, on va s'intéresser au nombre de domaines langagiers touchés, plus ce nombre est élevé, plus la probabilité qu'un trouble perdure à l'âge scolaire augmente. A ces âges, la répétition de phrases est un test langagier qui a été identifié étant un marqueur relativement fiable pour le pronostic. A l'inverse, les enfants qui présentent des difficultés limitées aux aspects expressifs en phonologie semblent avoir un pronostic favorable ; c) à partir de 5 ans, les difficultés langagières encore présentes sont fréquemment persistantes. Les enfants qui démarrent leur scolarité primaire avec des difficultés en langage oral sont à risque de troubles d'apprentissage, avec peu de données suggérant qu'ils sont capables de rattraper leur retard avec le temps. Ainsi, le pronostic est particulièrement pauvre si la compréhension du langage est touchée et si les habiletés non verbales sont faibles. Chez Sophia, différents éléments peuvent être rapidement établis : à 5 ans, la probabilité que les difficultés se résorbent spontanément diminue fortement, la répétition de phrases est très atteinte et le langage spontané est bien inférieur à ce qui peut être attendu pour son âge chronologique. Le bilan orthophonique, réalisé par la suite, mettra en évidence des difficultés en production mais aussi en compréhension au sein de niveaux linguistiques différents (phonologie, lexique et morphosyntaxe). Il est donc possible d'établir le « *trouble du langage* ».

Le parcours diagnostique ne s'arrête pas à cette étape. Le clinicien doit également identifier d'éventuels facteurs de différenciation, en s'interrogeant sur la présence d'une condition biomédicale associée. Cette approche a été préférée au diagnostic par exclusion qui avait parfois pour conséquence de restreindre l'accès aux soins pour

certaines enfants. Longtemps, le trouble spécifique du langage a été défini comme étant une atteinte langagière en l'absence d'une déficience intellectuelle ou/et sensorielle, ou d'une atteinte neurologique (Leonard, 2014). Les facteurs de différenciation comprennent la lésion cérébrale, l'aphasie épileptique acquise de l'enfance, certaines conditions neurodégénératives, la paralysie cérébrale, les troubles du spectre de l'autisme, la déficience intellectuelle et les difficultés langagières consécutives à une déficience auditive ou à des atteintes génétiques. Le fait de distinguer des troubles du langage associés à une condition biomédicale identifiée (*trouble du langage associé avec X*) est motivé par l'importance de prendre en considération ces éléments, lorsqu'ils sont présents, pour la prise en charge. Dans d'autres cas, le trouble du langage n'est pas associé à un facteur de différenciation. Il n'y a alors pas d'étiologie claire. La terminologie utilisée devient *trouble développemental du langage (TDL)*. L'adjectif « développemental » fait référence au fait que le trouble émerge dans le cours du développement, par opposition aux troubles acquis ou associés avec une cause biomédicale connue. Il est utile de préciser que l'enfant qui présente un trouble langagier peut avoir un faible niveau d'habiletés non verbales, sans que cela empêche de poser un diagnostic de « TDL ». En effet, un décalage entre les habiletés verbales et non verbales n'est pas requis pour poser ce diagnostic. En pratique, un enfant qui présente de faibles habiletés non verbales et qui ne remplit pas les critères pour une déficience intellectuelle peut être inclus dans la catégorie « TDL ». Sophia ne présentant aucune condition biomédicale associée, le diagnostic s'oriente vers un trouble développemental du langage.

Enfin, la dernière étape du parcours diagnostique vise à récolter des informations complémentaires. Les troubles langagiers peuvent prendre place en co-occurrence avec d'autres atteintes touchant les domaines cognitifs, sensori-moteurs ou comportementaux qui peuvent interférer avec le profil global ou la prise en charge des difficultés. Ceci inclut les troubles attentionnels (TDA/H), moteurs (trouble développemental de la coordination ou dyspraxie), les troubles d'apprentissage (dyslexie), les troubles de la parole, les troubles comportementaux ou émotionnels. Il est également important d'identifier les facteurs de risque environnementaux ou biologiques qui sont fréquemment associés avec les troubles du langage, même si une relation causale n'a pu être clarifiée ou reste partielle. Ces facteurs (ex. antécédents familiaux, problèmes pré/périnataux, etc.) qui peuvent varier avec l'âge de l'enfant ne peuvent exclure le diagnostic de TDL. Conscients que le diagnostic de TDL recouvre une large hétérogénéité de profils différents, les experts recommandent une évaluation langagière approfondie.

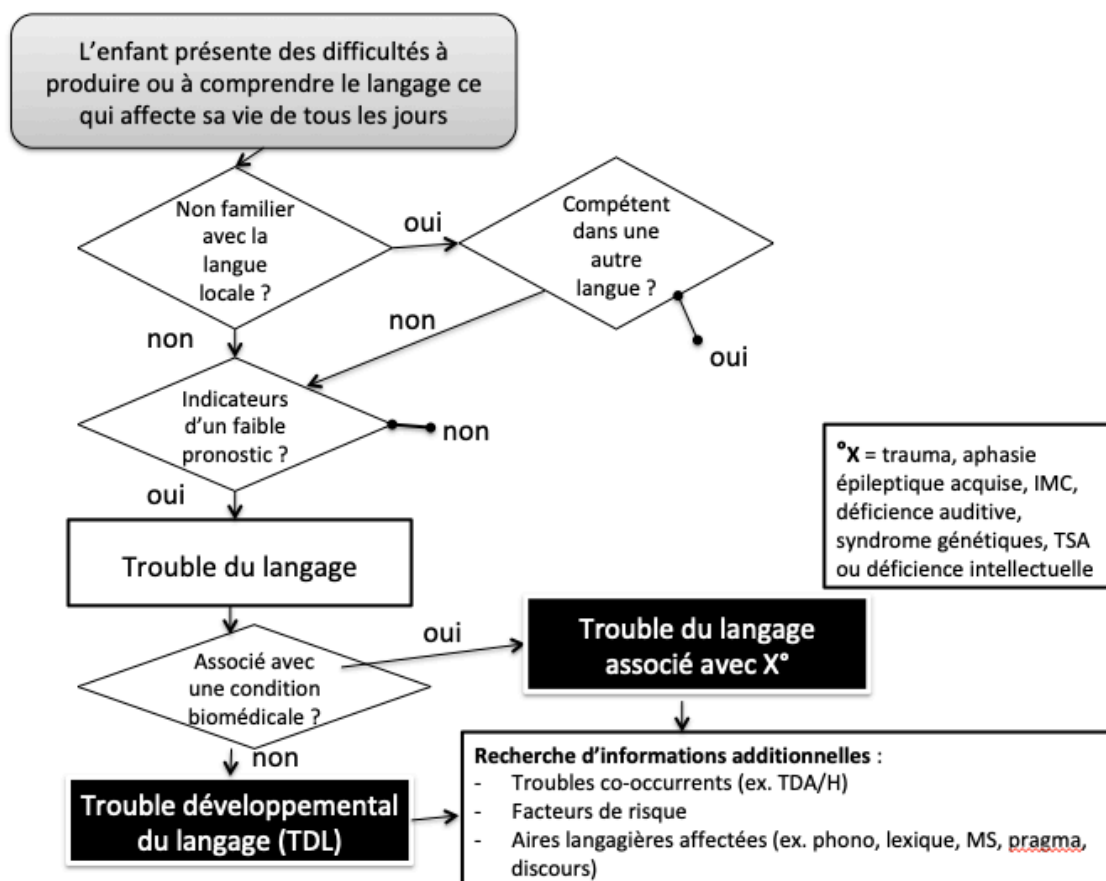


Figure 2. Schéma de diagnostic pour les troubles du langage. Traduit et adapté de Bishop et al., 2017, figure 1, p. 1075).

Le profil des enfants présentant des troubles développementaux du langage

Derrière l'appellation générique « *trouble développemental du langage* » se retrouvent des profils langagiers différents. Malgré de nombreuses années de recherche, la cause sous-jacente de ces troubles langagiers n'est pas encore connue. La grande hétérogénéité des profils observés suggère aux chercheurs que la cause n'est pas unique mais que différentes atteintes dans l'acquisition du langage peuvent se rencontrer et se combiner, conduisant à des variations dans l'expression des difficultés. Les déficits observés ne se limitent d'ailleurs pas au langage : des déficits neuropsychologiques sont fréquemment mis en évidence, en termes de capacités de mémoire de travail (Archibald & Gathercole, 2006), de perception auditive (Ziegler et al., 2005), d'attention soutenue (Ebert & Khonert, 2011) ou de fonctions exécutives (Pauls & Archibald, 2016). Ceci fait dire à certains auteurs (voir récemment Tomas & Visser, 2019) que le trouble développemental du langage serait la conséquence de combinaisons d'atteintes dans des fonctions cognitives de haut niveau (mémoire, raisonnement, fonctions exécutives, etc.) entravant l'acquisition du langage.

L'orthophoniste identifie les spécificités d'un patient particulier grâce à une évaluation systématique des différents niveaux linguistiques (phonologie, lexique, sémantique, morphologie, syntaxe, discours et pragmatique). Au niveau phonologique, les enfants ayant des TDL démontrent fréquemment une intelligibilité réduite, due, notamment, à

une persistante des erreurs phonologiques (Maillart & Parisse, 2006). Il s'agit souvent d'une atteinte linguistique qui concerne à la fois la production des sons mais aussi leur traitement, bien qu'une atteinte motrice ou un mauvais positionnement des articulateurs ne soit pas à exclure d'emblée. Lorsque les difficultés phonologiques persistent, il est recommandé d'évaluer aussi la métaphonologie, c'est-à-dire la capacité à manipuler intentionnellement les unités phonologiques de la langue (syllabe, rime, phonème), en raison de son rôle essentiel pour l'apprentissage du langage écrit (Hogan, Catts & Little, 2005.). Une relation étroite, vraisemblablement fondée sur des déficits phonologiques communs, semble lier les troubles développementaux du langage et les troubles d'apprentissage du langage écrit (Pennington & Bishop, 2009).

Des déficits dans les domaines lexico-sémantiques sont également mis en évidence chez les enfants ayant un TDL. Ces atteintes peuvent se traduire au niveau lexical par une apparition plus tardive des premiers mots (Leonard, 1989), un stock lexical plus réduit (McGregor, Oleson, Bahnsen & Duff, 2013), des difficultés d'apprentissage ou de traitement lexical (Nation, 2014) ou encore un manque du mot reflétant des difficultés d'accès (Messer & Dockrell, 2006). Les représentations sémantiques des concepts paraissent souvent moins précises et des différences d'organisation sémantique peuvent se marquer (Sheng, & McGregor, 2010). Ainsi, des connaissances plus limitées de la signification des mots conduisent ces enfants à recourir à des verbes « passe-partout » (Kambanaros, & Grohmann, 2015).

Les difficultés morphologiques et syntaxiques des enfants ayant un TDL sont largement documentées (voir Leonard, 2014a). On y retrouve le recours à des énoncés plus courts ou moins complexes que leurs pairs, d'importantes difficultés à gérer les marques de temps et de nombre, au niveau verbal (la conjugaison) ou nominal. Il est intéressant de noter que les difficultés morphosyntaxiques s'expriment différemment selon la langue étudiée (Leonard, 2014b). Dans les langues romanes, comme l'italien, l'espagnol ou le français, les difficultés les plus saillantes sont observées au niveau de la maîtrise des pronoms objets (ex. *maman le voit*) qui cumulent deux types de complexité, la pronominalisation et, en passant en position préverbale, le changement de position dans la phrase. Dans les langues germaniques qui accordent un statut particulier à l'ordre de mots et exigent un changement de la position du verbe dans les phrases complexes (comme en néerlandais, allemand ou suédois), les enfants ayant un TDL maîtriseront plus tardivement que leurs pairs ces changements d'ordre. Enfin, dans les langues chinoises (cantonais ou mandarin), les marques d'aspect sont les plus problématiques et seront plus longuement produites de façon immature par les enfants TDL. Ainsi, ce sont les dispositifs morphosyntaxiques qui posent le plus de difficultés aux enfants lors de l'apprentissage de leur langue maternelle qui seront les plus atteints en cas de troubles du langage, quelle que soit la façon dont se marque cette complexité (ex. déplacement d'un pronom, ou d'un verbe, marques d'aspect, etc.). Les atteintes morphosyntaxiques ne se limitent pas au versant expressif : les enfants ayant un TDL rencontrent également des difficultés pour gérer la compréhension de contrastes grammaticaux (Hsu & Bishop, 2014).

Les difficultés langagières rencontrées par les enfants ayant un TDL ne s'arrêtent pas au niveau du son, du mot ou de la phrase. Lorsque les énoncés doivent être combinés entre eux pour former des récits ou des conversations, des atteintes discursives apparaissent.

En production, les difficultés sont plus marquées dans les rappels d'histoire, que dans les conversations, même si dans toutes les tâches narratives, les enfants ayant un TDL sont en décalage avec leurs pairs et produisent des énoncés qui paraissent parfois déconnectés les uns des autres (Reilly, Losh, Bellugi & Wulfeck, 2004 ; Wetherell, Botting, & Conti-Ramsden, 2007). La compréhension inférentielle, non littérale, est également difficile (Karasinski & Weismer, 2010).

Au niveau pragmatique, l'ajustement au contexte et aux interlocuteurs se révèle souvent insuffisant. Les enfants avec TDL peuvent fournir trop ou trop peu d'information à leurs partenaires conversationnels et ne sont pas suffisamment sensibles aux indices sociaux dans une conversation (Adams, 2001). Les troubles développementaux du langage sont associés avec des relations sociales appauvries, ces difficultés étant considérées comme une conséquence secondaire des troubles linguistiques plutôt qu'un déficit social (Fujiki, Brinton, Hart, & Fitzgerald, 1999).

Qu'en retenir ?

Vers 4-5 ans, lorsque les difficultés langagières persistent et impactent la vie quotidienne, la question du diagnostic se pose. A cet égard, les indicateurs de pronostic jouent un rôle important. Le trouble développemental du langage concerne environ 7% des enfants de 5 ans (Tomblin, Records, Buckwalter, Zhang, Smith, & O'Brien, 1997). Malgré cette prévalence importante, il reste peu connu. Les enfants avec TDL peuvent progresser grâce à une prise en charge appropriée et à leurs propres capacités d'apprentissage. Néanmoins, ils sont à risque, socialement, émotionnellement, scolairement et à plus long terme, économiquement (St Clair, Pickles, Durkin & Conti-Ramsden, 2011 ; Carroll & Dockrell, 2012 ; Conti-Ramsden & Durkin, 2016). Il est donc essentiel d'identifier sans tarder les enfants qui présentent le plus de risque à long terme et de leur proposer un suivi adapté, avant que les conséquences négatives ne se réalisent.

A cette fin, le consensus récent (Bishop et al., 2016) peut, une nouvelle fois, nous fournir des indications utiles. Ainsi, entre les âges de 4 et 5 ans, il convient d'être particulièrement attentif aux indicateurs de développement langagier atypique que sont : a) des interactions anormales ou inconsistantes, b) des énoncés de maximum trois mots, c) une compréhension faible du langage parlé, d) les étrangers ne comprennent pas une grande partie de la parole de l'enfant, e) la famille proche ne comprend pas plus de la moitié de ce que l'enfant dit. Les experts pointent la possibilité à ces âges d'une récupération, même sans intervention, mais admettent qu'une récupération spontanée lorsque la compréhension et l'expression sont toutes les deux touchées est moins probable. A partir de 5 ans et plus, les indicateurs sont les suivants : a) difficulté à raconter ou à rappeler une histoire cohérente (production de récit), b) difficulté à comprendre ce qui est lu ou entendu, c) difficultés marquées pour suivre ou se rappeler des instructions données oralement, d) parler beaucoup mais être très peu engagé dans des conversations réciproques, e) plusieurs exemples d'interprétations trop littérales, au pied de la lettre, conduisant à une mauvaise compréhension du sens.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons envisagé différents moments clés dans le développement langagier d'un enfant, en identifiant les premières inquiétudes éventuelles, les facteurs de risque, en fournissant quelques repères et éléments à vérifier (ex. l'audition ou la compréhension) et en nous basant sur des données récentes en matière de terminologie et parcours diagnostique. Les troubles du langage, en général, et les troubles développementaux du langage, en particulier, sont encore actuellement peu connus et mal identifiés, en raison de l'importance de la variabilité interindividuelle observée lors du développement langagier et de la difficulté à mettre en évidence des prédicteurs valides des difficultés ultérieures. Un important travail, tant en recherche qu'en clinique, reste à accomplir pour clarifier ces prédicteurs, orienter au mieux ces enfants et leur proposer des prises en charge validées, adaptées à leurs spécificités et réduisant l'impact fonctionnel de leurs troubles.

Bibliographie

- Abbeduto, L., & Hagerman, R. J. (1997). Language and communication in fragile X syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 3, 313-322.
- Adams, C. (2001). Clinical diagnostic and intervention studies of children with semantic-pragmatic language disorder. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 36, 289-305.
- Ambrose, N. G., Cox, N. J., & Yairi, E. (1997). The genetic basis of persistence and recovery in stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 567-580.
- Archibald, L. M. D., and Gathercole, S. E. (2006). Nonword repetition: a comparison of tests. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 49, 970-983.
- Armstrong, R., Scott, J. G., Whitehouse, A. J., Copland, D. A., McMahon, K. L., & Arnott, W. (2017). Late talkers and later language outcomes: Predicting the different language trajectories. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 19, 237-250.
- Armstrong, R., Scott, J., Copland, D., McMahon, K., Khan, A., Najman, J. M., ... & Arnott, W. (2016). Predicting receptive vocabulary change from childhood to adulthood: A birth cohort study. *Journal of Communication Disorders*, 64, 78-90.
- Aylward, G. P. (2005). Neurodevelopmental outcomes of infants born prematurely. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 26, 427-440
- Bavin, E. L., Bretherton, L., Rescorla, L. A., & Dale, P. S. (2013). The early language in Victoria Study: Late talkers, predictors, and outcomes. *Late talkers: Language development, interventions, and outcomes*, 3-21.
- Bishop, D. V. (2012). *When should we be concerned about late-talkers?* <https://www.youtube.com/watch?v=R56kaBK09g0>
- Bishop, D. V. (2015). The interface between genetics and psychology: lessons from developmental dyslexia. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1806), 20143139.
- Bishop, D. V., & Scerif, G. (2011). Klinefelter syndrome as a window on the aetiology of language and communication impairments in children: the neuroligin-neurexin hypothesis. *Acta paediatrica*, 100, 903-907.

- Bishop, D. V., Adams, C. V., & Norbury, C. F. (2006). Distinct genetic influences on grammar and phonological short-term memory deficits: evidence from 6-year-old twins. *Genes, Brain and Behavior*, 5, 158-169.
- Bishop, D. V., Bishop, S. J., Bright, P., James, C., Delaney, T., & Tallal, P. (1999). Different origin of auditory and phonological processing problems in children with language impairment: Evidence from a twin study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 155-168.
- Bishop, D. V., Price, T. S., Dale, P. S., & Plomin, R. (2003). Outcomes of early language delay: II. Etiology of transient and persistent language difficulties. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(3), 561-575.
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A., & Greenhalgh, T. (2016). CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study. Identifying language impairments in children. *PLoS One*, 11(7), e0158753.
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., Catalise-2 Consortium, Adams, C., ... & Boyle, C. (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1068-1080.
- Buschmann, A., Jooss, B., Rupp, A., Dockter, S., Blaschtkowitz, H., Heggen, I., & Pietz, J. (2008). Children with developmental language delay at 24 months of age: results of a diagnostic work-up. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(3), 223-229.
- Carroll, C., & Dockrell, J. (2012). Enablers and challenges of post-16 education and employment outcomes: the perspectives of young adults with a history of SLI. *International journal of language & communication disorders*, 47(5), 567-577.
- Chapman, R. S. (1997). Language development in children and adolescents with Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 3(4), 307-312.
- Chiat, S., & Roy, P. (2008). Early phonological and sociocognitive skills as predictors of later language and social communication outcomes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(6), 635-645.
- Choudhury, N., & Benasich, A. A. (2003). A family aggregation study: the influence of family history and other risk factors on language development. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(2), 261-272.
- Collisson, B. A., Graham, S. A., Preston, J. L., Rose, M. S., McDonald, S., & Tough, S. (2016). Risk and protective factors for late talking: an epidemiologic investigation. *The Journal of pediatrics*, 172, 168-174.
- Conti-Ramsden, G., & Durkin, K. (2016). Language impairment and adolescent outcomes. *The Wiley handbook of developmental psychology in practice: Implementation and impact*, 407-439.
- Dale, P. S., & Hayiou-Thomas, M. E. (2013). Outcomes for late talkers. in L.A. Rescorla, & P.S. Dale (Eds). *Late talkers: Language development, interventions, and outcomes*. Paul H. Brookes Publishing Company, 241-257.
- Dale, P. S., Price, T. S., Bishop, D. V., & Plomin, R. (2003). Outcomes of early language delay: I. Predicting persistent and transient language difficulties at 3 and 4 years. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(3), 544-560.
- Dionne, G., Dale, P. S., Boivin, M., & Plomin, R. (2003). Genetic evidence for bidirectional effects of early lexical and grammatical development. *Child development*, 74(2), 394-412.

- Dollaghan, C. A., & Campbell, T. F. (2009). How well do poor language scores at ages 3 and 4 predict poor language scores at age 6? *International Journal of Speech-Language Pathology*, *11*(5), 358-365.
- Duff, F. J., Nation, K., Plunkett, K., & Bishop, D. V. (2015). Early prediction of language and literacy problems: is 18 months too early? *PeerJ*, *3* :e1098.
- Easterbrooks, S. R., & Baker, S. (2002). *Language Learning in Children Who Are Deaf and Hard of Hearing: Multiple Pathways*. Boston : Allyn & Bacon.
- Ebert, K. D., and Kohnert, K. (2011). Sustained attention in children with primary language impairment: a meta-analysis. *Journal of Speech Language Hearing Research*, *54*, 1372–1384.
- Fenson L, Marchman V, Thal D, et al. (1993). *MacArthur-bates communicative development inventories: words and sentences form MCDI*. Baltimore (MD): Brookes.
- Finestack, L., & Fey, M. (2013). Evidence-based language intervention: Approaches for young late talkers. In L.A. Rescorla & P.S. Dale (Eds.), *Late talkers: Language development, interventions, and outcomes* (pp. 283–302). Baltimore, MA: Brookes.
- Fujiki, M., Brinton, B., Hart, C.H., & Fitzgerald, A.H. (1999). Peer acceptance and friendship in children with specific language impairment. *Topics in Language Disorders*, *19*, 34– 38.
- Graham, S. A., & Fisher, S. E. (2015). Understanding language from a genomic perspective. *Annual review of genetics*, *49*, 131-160.
- Grigorenko, E. L. (2001). Developmental dyslexia: An update on genes, brains, and environments. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *42*(1), 91-125.
- Hammer, C. S., Morgan, P., Farkas, G., Hillemeier, M., Bitetti, D., & Maczuga, S. (2017). Late talkers: A population-based study of risk factors and school readiness consequences. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *60*(3), 607-626.
- Hawa, V. V., & Spanoudis, G. (2014). Toddlers with delayed expressive language: An overview of the characteristics, risk factors and language outcomes. *Research in Developmental Disabilities*, *35*(2), 400-407.
- Henrichs, J., Rescorla, L., Schenk, J. J., Schmidt, H. G., Jaddoe, V. W., Hofman, A., ... & Tiemeier, H. (2011). Examining continuity of early expressive vocabulary development: The Generation R Study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *54*(3), 854-69.
- Hogan, T. P., Catts, H. W., & Little, T. D. (2005). The relationship between phonological awareness and reading. *Language, speech, and hearing services in schools* *36*(4): 285–293.
- Horwitz, S. M., Irwin, J. R., Briggs-Gowan, M. J., Heenan, J. M. B., Mendoza, J., & Carter, A. S. (2003). Language delay in a community cohort of young children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *42*(8), 932-940.
- Hsu, H. J., & Bishop, D. V. (2014). Training understanding of reversible sentences: a study comparing language-impaired children with age-matched and grammar-matched controls. *PeerJ*, *2*, e656.
- Jordan, N. C., & Levine, S. C. (2009). Socioeconomic variation, number competence, and mathematics learning difficulties in young children. *Developmental disabilities research reviews*, *15*(1), 60-68.
- Kambanaros, M., & Grohmann, K. K. (2015). More general all-purpose verbs in children with specific language impairment? Evidence from Greek for not fully lexical verbs in language development. *Applied Psycholinguistics*, *36*(5), 1029-1057.

- Karasinski, C., & Weismer, S.E. (2010). Comprehension of inferences in discourse processing by adolescents with and without Language Impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research, 53*, 1268–1279.
- Karmiloff-Smith, A., Grant, J., Berthoud, I., Davies, M., Howlin, P., & Udwin, O. (1997). Language and Williams syndrome: How intact is “intact”? *Child development, 68*(2), 246-262.
- Korpilahti, P., Kaljonen, A., & Jansson-Verkasalo, E. (2016). Identification of biological and environmental risk factors for language delay: The Let's Talk STEPS study. *Infant Behavior and Development, 42*, 27-35.
- Kristoffersen, K. E. (2008). Speech and language development in cri du chat syndrome: a critical review. *Clinical linguistics & phonetics, 22*(6), 443-457.
- Landau, B., Gleitman, L. R., & Landau, B. (2009). *Language and experience: Evidence from the blind child (Vol. 8)*. Cambridge : Harvard University Press.
- LaParo, K. M., Justice, L., Skibbe, L. E., & Pianta, R. C. (2004). Relations among maternal, child, and demographic factors and the persistence of preschool language impairment. *American Journal of Speech-Language Pathology, 13*, 291–303
- Law, J., Boyle, J., Harris, F., Harkness, A., & Nye, C. (2000). Prevalence and natural history of primary speech and language delay: findings from a systematic review of the literature. *International Journal of Language and Communication Disorders, 35*, 165-188.
- Law, J., Rush, R., Anandan, C., Cox, M., & Wood, R. (2012). Predicting language change between 3 and 5 years and its implications for early identification. *Pediatrics, 130*, e132-e137.
- Leonard, L. B. (1989). Language learnability and specific language impairment in children. *Applied Psycholinguistics, 10*(2), 179-202
- Leonard, L. B. (2014a). *Children with specific language impairment*. Cambridge : MIT press.
- Leonard, L. B. (2014b). Specific language impairment across languages. *Child Developmental Perspectives, 8*, 1-5.
- Lewis, B. A., Freebairn, L., Heeger, S., & Cassidy, S. B. (2002). Speech and language skills of individuals with Prader-Willi syndrome. *American Journal of Speech-Language Pathology, 11*(3), 285-294.
- Maillart, C., & Parisse, C. (2006). Phonological deficits in French speaking children with SLI. *International Journal of Language & Communication Disorders, 41*(3), 253-274.
- Malas, K., Trudeau, N., Giroux, M. C., Gauthier, L., Poulin, S., & McFarland, D. H. (2017). Prior History of Feeding–Swallowing Difficulties in Children With Language Impairment. *American Journal of Speech-Language Pathology, 26*(1), 138-145.
- McGregor, K. K., Oleson, J., Bahnsen, A., & Duff, D. (2013). Children with developmental language impairment have vocabulary deficits characterized by limited breadth and depth. *International Journal of Language & Communication Disorders, 48*(3), 307-319.
- McKean, C., Mensah, F.K., Eadie, P., Bavin, E.L., Bretherton, L., Cini, E., & Reilly, S. (2015). Levers for language growth: Characteristics and predictors of language trajectories between 4 and 7 years. *PLoS One, 10*, e0134251.
- Messer, D., & Dockrell, J. E. (2006). Children's naming and word-finding difficulties: Descriptions and explanations. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 49*, 309-324.

- Miniscalco, C., Westerlund, M., & Lohmander, A. (2005). Language skills at age 6 years in Swedish children screened for language delay at 2½ years of age. *Acta Paediatrica*, 94(12), 1798-1806.
- Morris, H., & Ozanne, A. (2003). Phonetic, phonological, and language skills of children with a cleft palate. *The Cleft palate-craniofacial journal*, 40(5), 460-470.
- Morton, C. C., & Nance, W. E. (2006). Newborn hearing screening—a silent revolution. *New England Journal of Medicine*, 354(20), 2151-2164.
- Moyle, M. J., Weismer, S. E., Evans, J. L., & Lindstrom, M. J. (2007). Longitudinal relationships between lexical and grammatical development in typical and late-talking children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50 (2), 508-528.
- Nation, K. (2014). Lexical learning and lexical processing in children with developmental language impairments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1634), 20120387.
- Ozanne, A. E., Krimmer, H., & Murdoch, B. E. (1990). Speech and language skills in children with early treated phenylketonuria. *American Journal on Mental Retardation*. 94(6), 625-32
- Paul, R., Norbury, C., & Gosse, C. (2018). *Language disorders from infancy through adolescence: Listening, speaking, reading, writing, and communicating* (5th edition). Maryland Heights, MO: Elsevier/Mosby.
- Paul, R. (1996). Clinical implications of the natural history of slow expressive language development. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 5(2), 5-21.
- Paul, R. (2000). 'Putting things in context»: literal and discourse approaches to comprehension assessment. *Seminars in speech and language*, 21 (03), 247-256.
- Paul, R., & Roth, F. P. (2011). Characterizing and predicting outcomes of communication delays in infants and toddlers: Implications for clinical practice. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 42(3), 331-340.
- Pauls, L. J., and Archibald, L. M. D. (2016). Executive functions in children with specific language impairment: a meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 59, 1074-1086.
- Pennington, B. F., & Bishop, D. V. (2009). Relations among speech, language, and reading disorders. *Annual review of psychology*, 60, 283-306.
- Poll, G.H., & Miller, C.A. (2013). Late talking, typical talking, and weak language skills at middle childhood. *Learning and Individual Differences*, 26, 177-184.
- Reader, R. H., Covill, L. E., Nudel, R., & Newbury, D. F. (2014). Genome-wide studies of specific language impairment. *Current behavioral neuroscience reports*, 1(4), 242-250.
- Reichman, N. E. (2005). Low birth weight and school readiness. *The future of children*, 15, 91-116.
- Reilly, J., Losh, M., Bellugi, U., & Wulfeck, B. (2004). "Frog, where are you?" Narratives in children with specific language impairment, early focal brain injury, and Williams syndrome. *Brain and language*, 88(2), 229-247.
- Reilly, S., McKean, C. & Levickis, P. (2014). Late talking can it predict later language difficulties ? *Centre for Research Excellence in Child Language*. Research Snapshot 2.
- Reilly, S., Wake, M., Bavin, E. L., Prior, M., Williams, J., Bretherton, L., ... & Ukoumunne, O. C. (2007). Predicting language at 2 years of age: a prospective community study. *Pediatrics*, 120(6), e1441-e1449.

- Rescorla L (1989), The language development survey: a screening tool for delayed language in toddlers. *Journal of Speech Hearing Disorder*, 54:587–599
- Rescorla, L. (2002). Language and reading outcomes to age 9 in late-talking toddlers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45(2), 360-371.
- Rescorla L. (2009). Age 17 language and reading outcomes in late-talking toddlers: Support for a dimensional perspective on language delay. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52, 16–30.
- Rescorla, L. (2011). Late talkers: Do good predictors of outcome exist? *Developmental Disabilities Research Reviews*, 17(2), 141-150.
- Rescorla, L., & Dale, P. S. (Eds.). (2013). *Late talkers: Language development, interventions, and outcomes*. Baltimore, MD: Brookes.
- Roberts, M. Y., & Kaiser, A. P. (2011). The effectiveness of parent-implemented language interventions: A meta-analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology* 20(3):180-99.
- Roos, E. M., & Weismer, S. E. (2008). Language outcomes of late talking toddlers at preschool and beyond. *Perspectives on language learning and education*, 15(3), 119-126.
- Rudolph, J. M. (2017). Case history risk factors for Specific Language Impairment: A systematic review and meta-analysis. *American journal of speech-language pathology*, 26(3), 991-1010.
- Rudolph, J. M., & Leonard, L. B. (2016). Early language milestones and specific language impairment. *Journal of Early Intervention*, 38(1), 41-58.
- Sheng, L., & McGregor, K. K. (2010). Lexical–semantic organization in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 146-159.
- St Clair, M. C., Pickles, A., Durkin, K., & Conti-Ramsden, G. (2011). A longitudinal study of behavioral, emotional and social difficulties in individuals with a history of specific language impairment (SLI). *Journal of communication disorders*, 44(2), 186-199.
- Sylvestre, A., Desmarais, C., Meyer, F., Bairati, I., & Leblond, J. (2017). Prediction of the outcome of children who had a language delay at age 2 when they are aged 4: Still a challenge. *International journal of speech-language pathology*, 20 (7),731-74
- Taylor, C. L., Zubrick, S. R., Rice, M. L., Rescorla, L. A., & Dale, P. S. (2013). Population and public health perspectives on late language emergence at 24 months as a risk indicator for language impairment at 7 years. In L.A. Rescorla & P.S. Dale (Eds). *Late talkers: Language development, intervention, and outcomes*, 23-40.
- Thal, D. J., Marchman, V. A., & Tomblin, J. B. (2013). Late-talking toddlers: Characterization and prediction of continued delay. In L.A. Rescorla & P.S. Dale (Eds). *Late talkers: Language development, interventions, and outcomes*, 169-201.
- Tick, B., Bolton, P., Happé, F., Rutter, M., & Rijdsdijk, F. (2016). Heritability of autism spectrum disorders: a meta-analysis of twin studies. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 57(5), 585-595.
- Tomas, E., & Vissers, C. (2019). Behind the scenes of Developmental Language Disorder: time to call neuropsychology back on stage. *Frontiers in human neuroscience*, 12, article 517.
- Tomblin, J. B., Records, N. L., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E., & O'Brien, M. (1997). Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of speech, language, and hearing research*, 40(6), 1245-1260.

- Tomblin, J. B., Smith, E., & Zhang, X. (1997). Epidemiology of specific language impairment: Prenatal and perinatal risk factors. *Journal of communication disorders, 30*(4), 325-344.
- Van Borsel, J., Dhooge, I., Verhoye, K., Derde, K., & Curfs, L. (1999). Communication problems in Turner syndrome: a sample survey. *Journal of communication disorders, 32*(6), 435-446.
- Westerlund, M., Berglund, E., & Eriksson, M. (2006). Can severely language delayed 3-year-olds be identified at 18 months? Evaluation of a screening version of the MacArthur-Bates Communicative Development Inventories. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 49*(2), 237-247.
- Wetherell, D., Botting, N., & Conti-Ramsden, G. (2007). Narrative in adolescent specific language impairment (SLI): A comparison with peers across two different narrative genres. *International Journal of Language & Communication Disorders, 42*(5), 583-605.
- Wilson, P., McQuaige, F., Thompson, L., & McConnachie, A. (2013). Language delay is not predictable from available risk factors. *The Scientific World Journal, 2013*.
- Zambrana, I. M., Pons, F., Eadie, P., & Ystrom, E. (2014). Trajectories of language delay from age 3 to 5: Persistence, recovery and late onset. *International Journal of Language & Communication Disorders, 49*(3), 304-316.
- Ziegler, J. C., Pech-Georgel, C., George, F., Alario, F.-X., and Lorenzi, C. (2005). Deficits in speech perception predict language learning impairment. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 102*, 14110-14115.
- Zubrick, S. R., Taylor, C. L., Rice, M. L., & Slegers, D. W. (2007). Late language emergence at 24 months: An epidemiological study of prevalence, predictors, and covariates. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 50*(6), 1562-1592.