



**HAL**  
open science

# Élaboration d'épreuves de pragmatique et d'épreuves de fonctions exécutives au sein d'un protocole d'évaluation du langage oral spécifique aux enfants porteurs de trisomie 21

Salomé Blain, Gaëlle Le Sech

## ► To cite this version:

Salomé Blain, Gaëlle Le Sech. Élaboration d'épreuves de pragmatique et d'épreuves de fonctions exécutives au sein d'un protocole d'évaluation du langage oral spécifique aux enfants porteurs de trisomie 21. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03343613

**HAL Id: dumas-03343613**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03343613>**

Submitted on 14 Sep 2021

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

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



Faculté des sciences  
médicales et paramédicales  
Aix\*<sup>+</sup>Marseille Université

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie de Marseille

**ÉLABORATION D'ÉPREUVES DE PRAGMATIQUE  
ET D'ÉPREUVES DE FONCTIONS EXÉCUTIVES AU SEIN  
D'UN PROTOCOLE D'ÉVALUATION DU LANGAGE ORAL  
SPÉCIFIQUE AUX ENFANTS PORTEURS DE TRISOMIE 21**

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Certificat de Capacité  
d'Orthophoniste

**Salomé Blain et Gaëlle Le Sech**

Sous la direction de Michèle Liber et Catherine Pech

17 Juin 2021

## **Remerciements**

Nous remercions, Michèle Liber, orthophoniste, spécialisée de la trisomie 21, pour son engagement dans notre projet, sa gentillesse, sa bonne humeur et son soutien.

Nous la remercions également de nous avoir permis de tester notre matériel auprès de ses patients.

Nous tenions à remercier Catherine Pech, phoniatre et enseignante chercheuse, pour son expertise, son soutien et son enthousiasme.

Nous voudrions également remercier l'ensemble des patients de Michèle Liber ayant participé à l'élaboration de ce mémoire.

Nous adressons un merci tout particulier à Romane Musellec pour tout le temps passé à réaliser de magnifiques illustrations nous ayant permis de concrétiser notre projet.

Nous remercions Manon Amevet et Mathilde Chaudet d'avoir élaboré le protocole d'évaluation du langage oral spécifique aux enfants porteurs de trisomie 21 et de nous avoir permis d'accéder à l'ensemble de leurs recherches.

Enfin, nous remercions nos familles et nos amis pour leur soutien et leurs encouragements et plus particulièrement P-A, notre bras droit dans ce projet.

## Sommaire

INTRODUCTION.....	5
PARTIE 1 : PRAGMATIQUE.....	6
I- <i>Contexte théorique</i> .....	6
I.1- Définition de la pragmatique.....	6
I.2- Les compétences pragmatiques.....	7
I.3- Le développement de la pragmatique.....	8
I.4 – Les troubles pragmatiques.....	9
I.5- La pragmatique chez l’enfant porteur de trisomie 21.....	11
I.6- L’évaluation de la pragmatique.....	13
II- <i>Élaboration d’une grille de compétences non verbales</i> .....	15
III- <i>Élaboration d’un questionnaire parental</i> .....	18
IV- <i>Élaboration des épreuves de pragmatique</i> .....	20
III.1- Choix des compétences testées.....	20
III.2- Prise en compte des capacités mnésiques, attentionnelles et du temps de latence.....	20
III.3- Les épreuves.....	20
III.3.a- Mise en situation de communication.....	21
III.3.b- Évaluation de la pragmatique à partir d’un support visuel.....	23
III.3.C- Évaluation de la pragmatique autour d’un récit.....	28
DE LA PRAGMATIQUE AUX FONCTIONS EXECUTIVES.....	29
PARTIE 2 : FONCTIONS EXECUTIVES, MEMOIRE ET ATTENTION.....	30
I- <i>Contexte théorique</i> .....	30
I.1- Définitions.....	30
I.1.a- Les fonctions exécutives.....	30
I.1.b- L’attention.....	31
I.1.c- La mémoire à court terme.....	33



I.2- Attention, mémoire, fonctions exécutives.....	33
I.3- Le développement des fonctions exécutives.....	33
I.4- Fonctions exécutives et trisomie 21.....	36
I.5- Outils permettant de tester les fonctions exécutives.....	37
<i>II- Élaboration des épreuves des fonctions exécutives.....</i>	<i>40</i>
II.1- Choix des compétences testées.....	40
II.2- Prise en compte des spécificités des enfants porteurs de trisomie 21.....	40
II.3- Les épreuves.....	41
II.3.a- Épreuves de mémoire.....	41
II.3.b- Épreuves d'attention.....	43
II.3.c- Épreuves de fonctions exécutives.....	44
DISCUSSION.....	48
CONCLUSION.....	50
BIBLIOGRAPHIE.....	51
ANNEXES.....	56
Annexe 1 : Grille des compétences socles.....	57
Annexe 2 : Questionnaire parental.....	58
Annexe 3 : Cahier de passation pour les épreuves de pragmatique.....	62
Annexe 4 : Cahier de passation pour les épreuves de mémoire, d'attention et de fonctions exécutives .....	85
Annexe 5 : Illustration Plateau de jeu.....	95
Annexe 6 : Illustration Max.....	95
Annexe 7 : Illustrations des épreuves de pragmatique.....	96
Annexe : 8 : Illustrations des épreuves de mémoire, attention et fonctions exécutives.....	101

## Introduction

Le bilan orthophonique est indispensable pour une prise en soin la plus adaptée possible. Il met en évidence les difficultés et les forces du patient et permet ainsi l'élaboration d'un plan de soin individualisé. Or, il n'existe à ce jour aucun bilan orthophonique adapté aux particularités et spécificités de la trisomie 21.

Pour l'ensemble de ces raisons, Manon Amevet et Mathilde Chaudet ont élaboré, dans le cadre de leur mémoire d'Orthophonie, un protocole d'évaluation du langage oral spécifique aux enfants porteurs de trisomie 21.

Ce protocole d'évaluation s'adresse aux enfants porteurs de trisomie 21, âgés de 6 à 12 ans et ayant bénéficiés, comme le préconise l'HAS, d'une éducation précoce. Il propose une évaluation ludique autour de l'histoire de Max, personnage central du bilan, âgé de 8 ans et porteur de trisomie 21. Le patient se déplace de pièce en pièce dans la maison de Max afin de l'aider à réaliser des tâches, qui constituent les épreuves.

Différents domaines du langage oral sont évalués comme l'articulation, la phonologie, le lexique et la morphosyntaxe ; l'ensemble tenant compte des difficultés inhérentes à la trisomie 21.

Comme Manon Amevet et Mathilde Chaudet le précisent dans la discussion de leur mémoire, leur protocole néglige l'aspect pragmatique du langage oral pourtant indispensable à une communication efficiente. De plus, l'évaluation des fonctions exécutives, de la mémoire et de l'attention sont également absentes du protocole. Ces fonctions sont pourtant très souvent altérées chez l'enfant porteur de trisomie 21. (Protocole National de Diagnostic et de Soins - Trisomie 21, janvier 2020)

Notre projet consiste donc à compléter ce protocole par des épreuves évaluant la mémoire, l'attention, les fonctions exécutives et la pragmatique, en tenant compte des particularités des enfants porteurs de trisomie 21. Elles s'adaptent aux difficultés sensorielles, mnésiques et attentionnelles liées à cette pathologie. Elles prennent également en considération le temps de latence nécessaire à ces enfants et leurs besoins de sollicitations et d'encouragements. Ces épreuves s'inscrivent dans la continuité de l'histoire de Max, avec l'intégration de nouvelles pièces de la maison.

Notre mémoire se compose de deux parties. La première partie concerne la pragmatique et la deuxième s'intéresse à la mémoire, l'attention et les fonctions exécutives.

Ces deux parties sont construites en miroir.

Pour chaque partie, l'objectif est de définir les termes du sujet puis de faire un état des lieux, non-exhaustif, des bilans existants.

Dans un premier temps, nous tentons de dresser le profil pragmatique des enfants porteurs de trisomie 21.

Puis, dans un deuxième temps, nous rendons compte de leurs capacités mnésiques, attentionnelles et exécutives.

Nous détaillons ensuite l'élaboration des épreuves. Chaque épreuve est expliquée, les consignes sont données clairement, le matériel nécessaire est spécifié et les adaptations sont justifiées.

Nous proposons enfin des annexes comprenant les cahiers de passation des épreuves avec le matériel nécessaire ainsi que le tableau des compétences socles et le questionnaire parental.

## PARTIE 1 : PRAGMATIQUE

### I- Contexte théorique

#### **I.1- Définition de la pragmatique**

Les définitions de la pragmatique sont multiples.

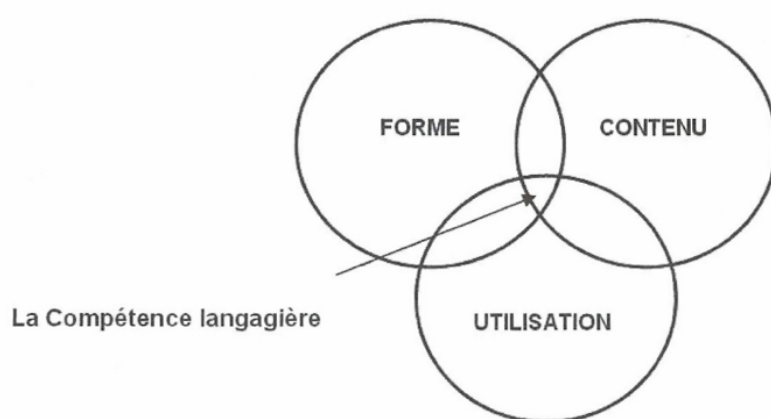
Les habiletés pragmatiques sont définies comme des compétences qui permettent l'utilisation du langage en situation de communication, en prenant en compte le contexte d'interaction ainsi que l'interlocuteur et son intention. (Coquet, 2005)

Il s'agit de l'étude du langage du point de vue de la relation entre les signes et les usagers.

Austin et Searle (1973) ont également œuvré au développement de la pragmatique, en étudiant notamment les actes illocutoires. Ces actes représentent l'acte social lors de la production de l'énoncé et jouent un rôle important dans la compréhension de celui-ci.

Vanderveken (2007) classe les actes de langage en 5 catégories : les actes assertifs, qui servent notamment à décrire le monde qui nous entoure, les actes directifs, promissifs, expressifs et déclaratifs.

Enfin, selon Bloom et Lahey les comportements communicatifs se développent par l'interaction. Ils proposent un modèle tridimensionnel à l'interaction de la forme (comment dire ?), du contenu (quoi dire ?), et de l'utilisation (pour quoi dire ?).



*Modèle tridimensionnel (Bloom et Lahey, 1978 cités par Coquet, 2005)*

Il est à noter que la pragmatique est l'aspect du langage le plus sensible aux différences sociales et culturelles.

## I.2- Les compétences pragmatiques

Coquet (2005) propose 4 axes de la pragmatique.

Il évoque d'abord l'intentionnalité qui correspond à la capacité à formuler des demandes dans le but d'obtenir quelque chose et à savoir exprimer ses émotions ou son incompréhension. Elle nécessite une bonne compréhension du langage.

Pour Coquet (2005), le deuxième axe de pragmatique est l'échange verbal. Un échange verbal réussi nécessite de la part du locuteur une adaptation aux caractéristiques physiques, sociales et thymiques de l'interlocuteur, ainsi qu'aux degrés de familiarité, d'empathie et des savoirs partagés. Une adaptation à la disposition spatio-temporelle peut également être nécessaire.

La régie de l'échange constitue le 3<sup>ème</sup> axe de la pragmatique. Elle est composée du tour de parole, des règles conversationnelles et des stratégies de retour. Les règles conversationnelles consistent en l'initiation, le maintien et la clôture de l'échange. Elles incluent l'utilisation de formules de politesse et le respect du thème de la conversation. Les demandes de clarifications et les reformulations correspondent aux stratégies de retour.

Enfin, le dernier axe de pragmatique est l'organisation de l'information. Elle passe notamment par la cohérence, la cohésion et la pertinence. Pour cet axe, Coquet cite Grice (1979) qui évoque le principe de coopération et propose 4 maximes conversationnelles : la quantité, la qualité, la relation ou la pertinence et la manière.

La maxime de quantité correspond au degré d'informativité. La maxime de qualité concerne la véracité des propos. La maxime de pertinence, ensuite, implique que le locuteur doit produire des énoncés en lien avec le contexte et la situation de communication. Enfin, la maxime de manière concerne la forme de l'énoncé.

Aux compétences pragmatiques précédemment citées, il faut ajouter la compréhension de l'implicite à l'aide d'inférences. L'inférence consiste à trouver des informations qui ne sont pas dites clairement dans un énoncé ou un message. En effet, pour aller au-delà de ce qui est dit, il en faut saisir l'implicite, qui constitue le niveau de compréhension fine. Il faut donc effectuer des opérations cognitives pour permettre de comprendre les relations entre différents énoncés dans un message.

Selon le dictionnaire d'orthophonie (Brin, F., Courrier, c., Lederle, E., Masy, V., 2004), l'inférence est un « ajout d'informations n'étant pas explicitement données dans le texte, mais que le lecteur peut déduire ou supposer à partir de ses propres connaissances générales sur le monde, établissant ainsi des liens entre différentes parties du texte et permettant de construire sa représentation mentale intégrée ».

La théorie de l'esprit semble indispensable aux compétences pragmatiques. Elle est définie par Coquet, comme "la capacité d'un individu à attribuer des états mentaux (comme la pensée, les croyances, les sentiments et les désirs...) aux autres et à soi-même". Ces états mentaux permettent donc de "comprendre et d'expliquer leur comportement".

On décrit deux niveaux cognitifs de mentalisation (Duval et al, 2011) :

- Premier ordre : attribution d'états mentaux à autrui en adoptant son point de vue, acquis généralement autour de 4 ans.
- Deuxième ordre : attribution d'états mentaux à autrui, qui lui-même a des représentations mentales sur une tierce personne, acquis généralement autour de 7 ans.

Ce deuxième niveau cognitif est impliqué lors de la réalisation de tâches de fausse croyance. L'enfant doit se servir d'un raisonnement suffisamment puissant pour admettre qu'autrui peut croire quelque chose que lui sait être faux. (Thommen,2010)

« Ainsi, un mode de communication adapté ne peut s'établir que si chaque individu est capable de concevoir que l'autre a des états mentaux, qui sont éventuellement différents des siens ». (Papin, S. 2007)

Lorsque l'accès à la théorie de l'esprit est impossible, l'aptitude aux jeux imaginaires, les interactions sociales ainsi que le langage pragmatique se retrouvent fortement altérés. (Frith, 1996)

Il est aussi important de souligner que la pragmatique s'exerce tant sur le versant expressif que sur le versant réceptif.

Enfin, la communication non-verbale fait partie intégrante des compétences pragmatiques. En effet, les expressions faciales ou corporelles donnent des informations essentielles à la compréhension des messages et des émotions de l'interlocuteur.

### **I.3- Le développement de la pragmatique**

La pragmatique se développe sur une période très longue. En effet, le développement de la pragmatique commence bien avant l'apparition du langage oral, avec la mise en place des compétences sociales, et s'étend jusqu'à l'âge adulte.

Il existe différentes étapes de développement de la pragmatique.

Au stade préverbal les principales fonctions de communication sont déjà présentes. Les premières habiletés pragmatiques se mettent en place. (Montfort 2005)

A partir de 6 mois, l'attention conjointe de l'enfant se développe. (Adamson et Chance, 1998)

Entre 8 et 12 mois les intentions communicatives pré-linguistiques s'installent. Le tour de rôle, qui prépare le tour de parole, commence à se mettre en place. (Leclerc 2005)

Entre 14 et 32 mois les actes de communication apparaissent. L'enfant peut adapter son discours en fonction de l'interlocuteur. Il peut demander des clarifications. La théorie de l'esprit commence à se mettre en place.

A partir de 2 ans, l'enfant est capable d'effectuer des actes de langage différents et des actes de langages décontextualisés. Il peut aussi modifier son premier essai et est capable de se positionner en

tant qu'interlocuteur lors de situations habituelles. Les formules de politesse commencent à se mettre en place également.

Vers 3 – 4 ans l'enfant est capable d'effectuer des inférences. De nouveaux actes de langage sont réalisables et certains se consolident comme l'adaptation du discours en fonction de l'interlocuteur. Les demandes de reformulations deviennent quasi systématiques. (Montfort, 2005) La théorie de l'esprit continue à se développer, l'enfant peut attribuer des croyances à autrui. (Roche, 2005)

Vers 4-5 ans l'enfant parvient à maintenir le thème d'une conversation. Il s'adapte plus soupagement et arrive à analyser et faire face à de nouvelles situations. L'enfant arrive à évoquer la personne absente et s'adapte de mieux en mieux à son interlocuteur.

Entre 5 et 7 ans, l'enfant apprend à restituer le thème central d'un récit. Il commence à utiliser des formes anaphoriques et les expressions idiomatiques. Il peut donner des explications d'ambiguïtés, notamment les ambiguïtés lexicales. La théorie de l'esprit continue toujours à se développer. L'enfant devient de plus en plus informatif. Il utilise les marqueurs du discours.

A 8 ans l'enfant utilise l'intonation comme un indice, il comprend l'ambiguïté syntaxique profonde.

A 9 ans, la communication de l'enfant est efficace et pertinente. Les formules de politesse sont acquises.

Entre 9 et 12 ans, la cohésion du discours se met en place. Il comprend et gère l'implicite car sa mémoire de travail devient de plus en plus performante.

A 17 ans, l'enfant peut expliquer les expressions idiomatiques. (Brugeas-Lathelize S, Gadenne-Vire A, Guilloso M, Wisdorff M-A, 2014)

La métapragmatique, quant à elle, se développe tout au long de la vie.

Néanmoins, l'âge d'émergence des différentes habiletés reste très approximatif. Il n'existe pas de véritables normes de développement.

#### **I.4- Les troubles pragmatiques**

Tout d'abord, il faut distinguer les troubles pragmatiques primaires des troubles pragmatiques secondaires.

D'après Montfort, dans le cas d'un trouble pragmatique primaire, les difficultés pragmatiques sont majeures et sont la raison principale des erreurs d'utilisation du langage en situation de communication.

Les troubles pragmatiques secondaires peuvent, eux, être liés à un défaut d'accès à des modèles linguistiques suffisamment variés, par exemple dans le cas de surdité. Ils peuvent également être liés   une insuffisance du code disponible, c'est le cas chez des enfants présentant un retard mental. (Montfort, 2005)

Ensuite, il n'existe pas d'enfants présentant des troubles pragmatiques sur le versant expressif, n'éprouvant pas simultanément des difficultés pour comprendre le sens des formules et des comportements sociaux utilisés par son entourage.

Les habiletés pragmatiques interviennent aussi et surtout dans la compréhension du langage et des règles sociales en général.

Les enfants ont du mal à se faire comprendre mais aussi à comprendre les intentions et les mots d'autrui.

Montfort répertorie différents troubles pragmatiques sur le versant réceptif.

Il existe d'abord des troubles en relation directe avec la compréhension du langage telles que les difficultés de compréhension de termes verbaux, non corrélés à un stock lexical insuffisant.

Les troubles pragmatiques entraînent une interprétation souvent trop littérale du message avec des difficultés pour comprendre le second degré et les métaphores par exemple.

Des troubles de la communication ou de l'interaction sociale sont aussi retrouvés. On retrouve chez les patients présentant des troubles de la pragmatique, un manque d'intérêt pour les activités d'autrui, un apprentissage tardif des normes sociales, un manque de sensibilité aux sentiments des autres, un manque de tact. On retrouve également des difficultés à comprendre la dynamique des jeux, des difficultés à résoudre les tâches mentales et une sensibilité anormale à certains stimuli.

Sur le versant expressif, des troubles de l'expression orale sont retrouvés comme des troubles de l'informativité avec des difficultés d'ajustement au contexte et/ou à l'interlocuteur, mais également des troubles liés à la sémantique et à la pauvreté des fonctions et des registres. Les patients présentant des troubles de la pragmatique éprouvent des difficultés à ajuster la forme verbale au contexte, au statut de l'interlocuteur, aux normes sociales. Ils ne respectent pas les règles tacites de conversation. Ils peuvent avoir des difficultés à réparer les malentendus ou les échecs de conversation. Des altérations de la prosodie et de l'expression non verbale sont aussi fréquentes. Ces nombreuses difficultés engendrent des troubles dans les comportements ludiques et sociaux et donc des difficultés de relation avec ses pairs.

Il est aussi important de souligner que l'interlocuteur d'un sujet présentant des troubles de la pragmatique éprouve autant de difficultés que lui à comprendre et à se faire comprendre.

L'efficacité de la communication ne dépend pas seulement de la qualité de l'expression de l'enfant, mais aussi de la capacité de son interlocuteur à interpréter son discours et à s'ajuster aux besoins et particularités de l'enfant.

Enfin, le degré de sévérité des troubles pragmatiques peut varier significativement.

## **I.5- La pragmatique chez l'enfant porteur de trisomie 21**

Les enfants porteurs de trisomie 21 montrent un retard d'acquisition de l'ensemble des compétences pragmatiques par rapport aux enfants ayant un développement typique.

De nombreuses études s'accordent à montrer que les compétences pragmatiques des enfants porteurs de trisomie 21 sont préservées en communication non-verbale. (Libby Kumin, 2012)

Les enfants porteurs de trisomie 21 parviennent à utiliser le sourire et le regard pour exprimer des émotions notamment.

L'utilisation des gestes est également un point fort de la communication des enfants porteurs de trisomie 21 en âge préscolaire. Ils n'éprouvent pas de difficultés à les utiliser.

Malgré cela, ils n'utilisent pas le pointage de manière significative, contrairement aux enfants normotypique.

A partir de 8 ans, il a été observé que les enfants porteurs de trisomie 21 produisent moins de gestes déictiques par rapport aux enfants non porteurs de handicap. (L. Lemoine et S-E Laroche, 2006)

En outre, ces enfants présentent des difficultés de proxémie. Maintenir une distance physique appropriée avec les étrangers ou de simples connaissances reste relativement difficile pour eux. Ils peuvent être physiquement trop proches, faire des câlins ou toucher de façon inappropriée.

Les compétences pragmatiques de la communication verbale sont très souvent altérées.

En effet, un enfant, dont le vocabulaire est réduit, aura du mal à préciser ses intentions et fournir une information pertinente et efficace. C'est ce qu'on retrouve notamment chez les enfants porteurs de trisomie 21, chez qui l'on note un déficit pragmatique secondaire qui s'explique par une pauvreté du code disponible.

De plus, les enfants porteurs de trisomie 21 éprouvent des difficultés dans la régie de l'échange.

Ces enfants peuvent interrompre de manière inappropriée des conversations même s'ils apprennent généralement vite les règles conversationnelles.

Les recherches ont montré que les jeunes enfants porteurs de trisomie 21 éprouvent des difficultés à introduire de nouveaux sujets de conversation. Ces difficultés peuvent être dues au déficit intellectuel comme à un manque d'expériences conversationnelles. (Libby Kumin, 2012)

Ils éprouvent généralement des difficultés dans le maintien du thème de conversation engendrant de très courts échanges.

D'après Montfort (2005), le discours des enfants déficients mentaux, et tout particulièrement les enfants porteurs de trisomie 21, manque de cohésion.

Ils éprouvent également des difficultés à s'adapter au contexte et à leur interlocuteur.

D'après l'étude d'Elisabeth Smith, les enfants porteurs de trisomie 21 arrivent difficilement à comprendre et à utiliser le contexte conversationnel, notamment pour comprendre l'interlocuteur. (Elisabeth Smith et all, 2017)

Les difficultés que rencontrent les enfants porteurs de trisomie 21 pour comprendre le contexte pourraient engendrer chez eux une mauvaise compréhension du sens de certaines phrases. Ceci pourrait ainsi affecter leur capacité à s'exprimer de manière appropriée. En effet, ils peuvent utiliser certaines phrases dans des contextes inappropriés.



Il arrive également que les enfants porteurs de trisomie 21 donnent des informations à leur interlocuteur que celui-ci connaît déjà.

Selon Monfort (2005), les enfants déficients mentaux, dont les enfants porteurs de trisomie 21, présentent des difficultés pour comprendre le mensonge, l'ironie et les métaphores.

Concernant les inférences, l'enfant porteur de trisomie 21 doit, dans un premier temps, acquérir le jeu symbolique pour pouvoir les comprendre. Néanmoins, chez ces enfants, le jeu symbolique est retardé et son exploration du monde est plus laborieuse. Or, grâce au jeu symbolique, l'enfant développe sa capacité à se mettre "à la place de", et se représente les relations temporelles et causales.

D'après Piaget (J. Piaget, édition Delachaux et Niestlé, 1994), le processus de symbolisation chez l'enfant le conduit vers la capacité « de se penser, de penser les autres, et surtout de penser ses expériences ».

Il est important de noter que l'acquisition et le développement des compétences pragmatiques se font principalement en situation de communication. Or, les opportunités de gagner en expérience pour ces enfants sont limitées par le temps passé hors de l'école pour des raisons médicales, ou par le temps passé loin de leurs pairs pour des rééducations.

Pour finir, l'accès à la théorie de l'esprit chez les enfants porteurs de trisomie 21 est possible comme le montre l'étude de C. Roux (2013). Ils accèdent plus facilement à la théorie de l'esprit de premier ordre, qui ne demande pas un raisonnement trop complexe. L'étude montre cependant que l'accès à la théorie de l'esprit de second ordre ne peut être possible si le premier ordre ne l'est pas.

Les troubles affectant l'acquisition de la théorie de l'esprit chez ces enfants peuvent être de différentes natures :

- Retard de la maturation neurophysiologique : l'enfant porteur de trisomie 21 accède à cette capacité autour de 20 ans, contre 7 ans pour un enfant non porteur de trisomie 21.
- Déficience intellectuelle : la perception de l'environnement ou des actions et leurs effets peuvent être différents. L'enfant porteur de trisomie 21 posséderait un esprit kaléidoscope, c'est-à-dire qui se cantonne uniquement aux détails. Ils rencontrent donc des difficultés pour déceler les indices comportementaux et en déduire des états mentaux.
- Une attention sélective et soutenue déficitaires. L'enfant porteur de trisomie 21 souffre d'un défaut d'inhibition qui impacte ses capacités attentionnelles.
- Troubles des repères spatio-temporels : le schéma corporel des enfants porteurs de trisomie 21 est souvent incomplet, ce qui impacte la reconnaissance des émotions sur autrui.

## I.6- L'évaluation de la pragmatique

Les moyens pour évaluer la maîtrise des compétences pragmatiques sont très limités actuellement.

L'évaluation de la pragmatique doit s'inscrire dans le cadre d'un bilan de langage global.

Mais c'est surtout au sein de situations réelles de communication que les difficultés vont émerger et prendre de l'ampleur.

L'évaluation des troubles doit nécessairement tenir compte des habiletés des personnes qui sont quotidiennement en contact avec le sujet.

La nature même des troubles pragmatiques se prête difficilement à toutes évaluations quantitatives et normatives.

Aujourd'hui il est possible d'évaluer la pragmatique à travers :

- Des échelles, questionnaires, grilles qui restent subjectifs. Il faut les faire compléter par un proche du sujet. Ils permettent d'orienter la prise en charge.
- Des tests : dans le cadre de ceux-ci, le sujet doit comprendre parfaitement la consigne. L'orthophoniste observe alors la capacité de compréhension et d'expression orale du sujet et vérifie si la réponse émise est adéquate ou non.
- Des situations d'interactions dirigées : le patient est mis en situation de jeu pour faire émerger des aptitudes. Cela permet à l'orthophoniste d'émettre des hypothèses.
- L'analyse d'échantillons de communication spontanée : celle-ci est coûteuse en temps pour le clinicien.

Liste non exhaustive, des outils permettant d'évaluer la pragmatique :

### Les outils pour les enfants sans langage oral :

- Grille Wetherby et Prutting adapté par MF Livoir Peterson (1986)
- ERC-PV de Dansart (1988)
- La mallette d'Angelman

### Les outils pour les enfants avec langage oral :

- Protocole pragmatique de Prutting et Kirchner (1982)
- Test des habiletés pragmatiques de Schulman (1985)
- Grilles d'analyse traduites par Hilton (1990)
- Evaluation du langage accompagnant le jeu de Le Normand (1986,1991)

- Echelle australienne du syndrome d'Asperger de M.S. Garnett et traduite par Chantale Tréhin (1994)
- Le bain de la poupée - batterie d'évaluation psycho-linguistique BEPL partie B (1997)
- Grille d'analyse des compétences pragmatique de Bishop (2001)
- La Children's Communication Checklist (CCC) de Bishop (1998 puis CCC2 2003)
- Le profil des troubles pragmatiques PTP de Monfort (2006)
- Outil d'évaluation des compétences langagières ECLA de Dubus (2008)
- EVALO 2-6 grands de Coquet (2008)

A ce jour, il n'existe aucun bilan de pragmatique spécifique aux enfants porteurs de trisomie 21.

En 2014, un mémoire d'orthophonie a tenté d'élaborer des épreuves de pragmatique pour des populations dysphasiques, des populations porteuses de troubles du spectre autistique et des populations porteuses de trisomie 21. La batterie d'évaluation des compétences pragmatiques (BECP) teste 24 compétences pragmatiques à travers une évaluation quantitative et qualitative.

Néanmoins, en 2015, un nouveau mémoire d'orthophonie a montré que les épreuves de la BECP n'étaient pas adaptées aux enfants porteurs de trisomie 21. En effet, elles demandaient des capacités attentionnelles et/ou mnésiques trop importantes. De plus, elles ne respectaient pas le temps de latence pourtant nécessaire aux enfants porteurs de trisomie 21.

## II - Élaboration d'une grille de compétences non-verbales

L'évaluation de la pragmatique doit concerner autant la communication verbale sur les versants expressif et réceptif que la communication non verbale.

C'est pourquoi nous avons élaboré une grille de compétences essentielles à la pragmatique.

Nous reprenons dans cette grille des compétences socles à la communication.

On définit les compétences socles comme des facilitateurs, conditions favorables pour l'apparition de la communication intentionnelle puis du langage.

Cette grille s'inspire donc de différentes évaluations de compétences socles, comme l'évaluation des Compétences Sociales Précoces

Les compétences évaluées dans cette grille sont :

- **Le regard :**

Dès les premiers mois de sa vie, le bébé est capable de diriger son regard vers les personnes et les objets de son environnement. Il peut être considéré comme un indice clair de la mise en place de la communication. Il joue notamment un rôle prépondérant dans la mise en place du tour de rôle et de l'attention conjointe (Feyereisen, 1994)

Les enfants porteurs de trisomie 21 auraient souvent tendance à regarder vers le bas ou à ne pas regarder les gens dans les yeux. (Kumin, 2012)

→ Nous tentons ici de noter si l'enfant est capable de maintenir un contact visuel, de suivre des yeux, de prêter attention à la direction du regard de l'adulte.

- **L'attention et l'orientation aux bruits environnants :**

L'attention auditive que l'enfant développe lui permet d'être disponible au modèle langagier proposé par l'adulte. Elle participe au développement ultérieur du langage.

→ Nous voulons ici observer si l'enfant réagit aux bruits, se retourne vers un bruit, cherche d'où vient le bruit et s'il réagit à son prénom.

- **Les mimiques :**

Dès la naissance, le bébé se montre sensible aux manifestations de type émotionnel. L'enfant va progressivement au cours de son développement exprimer des mimiques faciales de joie, tristesse, peur ...

→ Nous allons observer si l'enfant est capable d'analyser les mimiques de son interlocuteur, et surtout s'il est capable d'en utiliser à bon escient.

- **Les gestes :**

Les gestes du jeune enfant jouent un rôle crucial dans les acquisitions langagières, en particulier à travers les combinaisons entre les gestes et les mots (Capirci, Iverson, Pizzuto & Volterra, 1996 ; Goldin-Meadow & Butcher, 2003). Il semble que cette gestualité, après l'âge de deux ans, se transforme et continue à se développer tout au long de l'enfance au fil des acquisitions langagières (Colletta, 2004 ; Colletta, Pellenq & Guidetti, 2010 ; Gullberg, de Bot & Volterra, 2008).

Malgré leur hypotonie, les enfants porteurs de trisomie 21 n'éprouveraient pas de difficultés particulières à utiliser les gestes. (Kumin, 2012)

→ Pour évaluer cette compétence, on observe si l'enfant utilise les gestes conventionnels pour dire bonjour ou au revoir par exemple et s'il accompagne ses mots de gestes.

- **Le pointage :**

On distingue le pointage impératif, destiné à attirer l'attention de quelqu'un sur quelque chose en vue de l'obtenir, du pointage déclaratif, utilisé pour attirer l'attention de quelqu'un sur quelque chose à propos duquel communiquer. Le pointage déclaratif témoigne de la volonté de l'enfant de communiquer.

Les enfants porteurs de trisomie 21 n'utiliseraient pas le pointage aussi souvent que les enfants non porteurs de trisomie 21. Ils l'initieraient aussi plus tardivement. (Kumin, 2012)

→ L'évaluateur devra observer si l'enfant utilise le pointage spontanément ou encore s'il l'utilise dans des situations où celui-ci est requis.

- **L'imitation :**

L'imitation offre le moyen de communiquer sans mots mais offre également l'opportunité d'apprendre la langue et les apprentissages sociaux. L'enfant calque les actions d'une personne observée et répète cette reproduction. L'imitation permettrait de capter l'attention.

→ L'objectif est de voir si l'enfant imite spontanément et facilement l'intonation, les mimiques, les gestes ou les mots de l'évaluateur ou de ses parents au long de l'entretien.

- **Le tour de rôle :**

Dès ses premiers mois, le bébé écoute l'adulte puis vocalise. Au cours de ces "proto-conversations" chacun des partenaires initie ou met fin à l'échange tour ou à tour. Ces échanges préfigurent les tours de rôles conversationnels.

→ Nous cherchons ici à noter si l'enfant initie, participe, collabore au tour de rôle en situation de jeux, d'épreuves ou de conversation.

- **L'attention conjointe :**

Giudetti définit l'attention conjointe comme la capacité à partager un événement, à attirer et à maintenir son attention vers un objet ou une personne dans le but d'obtenir une observation commune et conjointe avec une autre personne. Il s'agit d'une capacité fondamentale pour le développement social et linguistique.

→ Le but est d'observer ici si l'enfant a la capacité à partager un événement avec l'autre, à attirer et à maintenir son attention vers un objet ou une personne. Pour ça il peut utiliser le regard et le pointage notamment.

- **L'intérêt pour le jeu et la manipulation d'objets**

Le jeu favorise l'apprentissage et permet notamment de développer le langage et les habiletés sociales.

→ L'objectif est de voir si l'enfant peut débiter un jeu de faire semblant, jouer à partir de jouets à sa disposition et d'observer si l'enfant joue seul ou s'il invite à participer à son jeu.

- **La proxémie**

La proxémie concerne l'utilisation de l'espace et la distance dans une situation entre deux personnes. Cela inclut la posture, la distance entre les personnes, le toucher et le contact physique.

Les enfants porteurs de trisomie 21 éprouvent des difficultés dans le maintien d'une distance physique appropriée avec les étrangers ou les connaissances. Ces enfants peuvent être trop proches physiquement, faire des câlins ou toucher l'interlocuteur de manière inappropriée. (Kumin, 2012)

Cette grille doit être remplie tout au long de la passation du bilan.

L'évaluateur doit en prendre connaissance avant la passation afin d'observer tout au long du bilan si l'enfant a acquis ou non ces différentes compétences.

## II- Élaboration d'un questionnaire parental

La pragmatique s'observe essentiellement en situation de communication de la vie quotidienne. L'entourage proche de l'enfant semble donc être un allié de taille dans l'évaluation de la pragmatique chez l'enfant.

De plus, Kern (2014) montre que les parents sont capables d'objectivité lorsqu'il leur est demandé d'évaluer les compétences de leur enfant.

Nous avons donc élaboré un questionnaire à l'intention des parents.

Ce questionnaire parental aborde les compétences socles et les compétences pragmatiques.

Concernant les items des compétences socles, nous nous sommes appuyées sur le bilan Dialogoris. (P. Antheunis, F. Ercolani-Bertrand et S. Roy) Nous proposons donc une adaptation de ce questionnaire prenant en compte les caractéristiques des enfants porteurs de trisomie 21.

Un premier tableau, composé de 23 items, porte sur l'ensemble des compétences : le contact et la poursuite visuelle, l'attention et l'orientation aux bruits, le pointage, l'utilisation/ la compréhension de mimiques et de gestes, l'attention conjointe, le tour de rôle, l'imitation, l'intérêt pour le jeu, la proxémie et l'élan à l'interaction.

Les items concernant les compétences pragmatiques sont regroupés dans un deuxième tableau comportant 30 items, répartis dans différentes catégories :

- Items 1 à 3 : codes sociaux

Ces items s'intéressent aux distances sociales, à la posture et aux formules de politesse. Les enfants porteurs de trisomie 21 éprouvent souvent des difficultés de proxémie. Il est difficile pour eux de maintenir une distance physique appropriée avec des étrangers ou des connaissances. Ils peuvent se montrer trop proches, faire des câlins ou toucher de façon inappropriée. (Libby Kumin, 2012)

- Items 4 à 6 : attention conjointe/ partagée

Ces items permettent de noter si l'enfant est capable d'attirer et maintenir son attention vers un objet ou une personne dans le but d'obtenir une observation commune et conjointe avec autrui.

- Items 7 à 16 : régie de l'échange et informativité

Ces items s'intéressent à la capacité de l'enfant à initier, maintenir et clôturer un échange. Ils portent également sur leurs capacités à apporter des corrections, des précisions et à en demander à son interlocuteur. Nous nous intéressons aussi à la capacité de l'enfant à être informatif.

- Items 17 à 25 : adaptation à l'interlocuteur et au contexte

Ces items traitent de la capacité d'adaptation de l'enfant au contexte, au statut de l'interlocuteur, ainsi qu'à ses caractéristiques thymiques.

- Items 26 à 30 : implicite

Cette catégorie comporte des items portant sur la compréhension des métaphores et de l'humour. On demande aux parents de s'interroger sur la capacité de leur enfant à effectuer des inférences.

L'élaboration de ce questionnaire tente de tenir compte des spécificités liées à la trisomie 21.

D'après Berthier (2006), les questions doivent donner "une impression de cohérence et de continuité". L'enchaînement de celles-ci est donc pensé pour ne pas influencer les parents et leur donner une impression de naturel.

Ces questions tentent de les mettre en situation pour leur permettre plus facilement de se remémorer les capacités de leur enfant. (Bassano, Labrell, Champaud, Lemétayer & Bonnet, 2015)

Dans ce questionnaire nous faisons le choix de ne pas proposer de questions fermées. Les réponses "oui" et "non" semblent très dichotomiques et éloignées de la réalité. Les items proposés dans le questionnaire sont donc des affirmations. Par exemple : « votre enfant vous regarde quand il vous parle ».

Nous proposons une échelle de mesure de type Likert. (M. Demeuse, 2004) Notre échelle s'appuie sur un support sémantique : chaque modalité de réponse est représentée par un ou plusieurs mots. Ceci facilite la compréhension des parents. Les modalités de réponse sont au nombre de 5 pour ne pas les surcharger d'informations. Le parent est invité à cocher la case qui convient le mieux, parmi un continuum de propositions :

Jamais / Rarement / Parfois / Souvent / Toujours

Cette échelle peut être qualifiée d'ordinaire : il existe un ordre entre les différentes modalités. (N. Guéguen, 2016) Elle est symétrique et propose une modalité neutre avec la proposition "Parfois".

Chaque modalité est ensuite associée à un nombre de points :

- Jamais : 0
- Rarement : 1
- Parfois : 2
- Souvent : 3
- Toujours : 4

L'évaluateur peut donc coter les réponses, obtenir des scores et analyser les domaines de la pragmatique qui sont les plus altérés selon l'entourage de l'enfant.

Le questionnaire se présente de la même façon pour tous les parents, néanmoins ces derniers pourront être influencés par le lieu ou le moment de la passation.

Il vient compléter les données recueillies lors de l'anamnèse et permet une bonne inclusion des parents dans la prise en soin orthophonique de leur enfant, notamment en développant leurs capacités d'observation.



## **IV - Élaboration des épreuves de pragmatique**

### **IV.1- Choix des compétences testées**

Comme nous l'avons souligné, l'évaluation de la pragmatique doit prendre en compte le versant expressif et le versant réceptif.

De nombreuses recherches ont montré que, bien que les enfants porteurs de trisomie 21 montrent du retard dans tous les aspects de la pragmatique, certaines compétences sont plus altérées que d'autres. La régie de l'échange est particulièrement touchée dans cette pathologie. Leur discours manque souvent de cohésion. Les enfants porteurs de trisomie 21 éprouvent des difficultés à comprendre le contexte. Ils comprennent difficilement l'humour, l'ironie et les métaphores.

Il était donc important pour nous de tester ces compétences.

### **IV-2- Prise en compte des capacités mnésiques, attentionnelles et du temps de latence**

Pour l'ensemble des épreuves de pragmatique, il est important de prendre en compte les difficultés mnésiques et attentionnelles des enfants porteurs de trisomie 21.

En effet, l'enfant porteur de trisomie 21 présente un déficit attentionnel important.

La mémoire verbale à court terme et la mémoire de travail sont particulièrement altérées dans la trisomie 21. (Loveall et al., 2017)

Les épreuves de pragmatique, ici élaborées, tiennent compte de ces difficultés.

De plus, à chaque question posée, l'évaluateur se doit de relancer l'enfant en absence de réaction.

Outre ces difficultés, le temps de latence est également caractéristique de la trisomie 21. (Ammann, 2017) Le temps de réponse de l'enfant porteur de trisomie 21 lors de tâches cognitives est supérieur à celui d'un enfant au développement typique. (Costanzo et al, 2013)

L'évaluateur doit donc veiller au respect de ce temps de latence tout au long de l'évaluation.

Enfin, les performances des enfants porteurs de trisomie 21 sont très dépendantes des renforçateurs qu'ils peuvent recevoir. Afin d'optimiser leur réussite, il est souvent nécessaire de leur apporter de nombreux encouragements ainsi que des retours positifs sur les tâches réalisées. (Libby Kumin, 2012)

### **IV-3- Les épreuves**

Nos épreuves s'inscrivent dans l'histoire de Max. Nous ajoutons donc à l'histoire, le passage par trois nouvelles pièces de la maison.

La cave : Max entend un bruit provenant de la cave. Il est intrigué et décide d'y descendre. Arrivé à la cave, il tombe sur une gentille sorcière en pleurs. Il lui demande ce qui ne va pas. Celle-ci lui répond qu'elle n'arrive pas à finir sa soupe. Max doit l'aider. Il manque des ingrédients pour la soupe. Il doit

alors aller les demander à un ami de la sorcière, le petit lutin. Grâce à Max la sorcière parvient à finir sa soupe.

La cuisine : Max rejoint sa maman dans la cuisine. Elle a retrouvé un album photo de famille qu'elle veut montrer à Max. Ensemble ils regardent quelques photos. Max est présent sur chacune des photos. Il doit se retrouver sur l'image. Sur la première photo Max est dans un parc d'attractions et sur la deuxième il pique-nique. La dernière photo a été prise lorsqu'il était malade. Max et sa maman échangent ensemble sur ces photos.

La salle de bain : C'est l'heure du bain pour Max et son petit frère. Pendant que les enfants sont dans leur bain, leur maman en profite pour leur raconter l'histoire du petit poisson Oscar. Mais son petit frère n'a pas réussi à comprendre toute l'histoire car il est trop petit. Max doit lui réexpliquer l'histoire.

Après que l'enfant a tenté de répondre, l'évaluateur donne un exemple de réponse attendue à chaque question. Cela permet de ne pas pénaliser l'enfant pour la suite de l'épreuve, et ainsi bénéficier d'une compréhension globale du fil rouge de notre protocole d'évaluation.

#### ***IV-3.a - Mise en situation de communication***

Les compétences pragmatiques s'observent principalement en situation de communication.

Nous proposons donc à l'enfant d'entrer en communication et de converser avec deux personnages : la sorcière et le lutin.

L'utilisation d'objets (légumes en plastique, chaudron) et de marionnettes (la sorcière et le lutin) rend l'histoire et les épreuves plus concrètes pour les enfants porteurs de trisomie 21.

Le but de ces épreuves étant davantage de tester les compétences communicationnelles en lien avec l'échange verbal et la régie de l'échange que le jeu symbolique.

- Évaluation de l'utilisation des formules de politesse

Lors de situations de communication, la bonne utilisation des formules de politesse est indispensable.

Pour évaluer cette compétence, nous décidons de mettre l'enfant dans une situation où l'usage de formules de politesse est nécessaire.

L'enfant se retrouve face à son interlocuteur, celui-ci lui dit "Bonjour". L'objectif est d'observer si l'enfant est capable de donner une réponse adaptée à la situation.

Cette compétence est également testée chaque fois que l'utilisation de formules de politesse est nécessaire dans l'échange (c'est-à-dire lors de nouvelles rencontres et au moment de dire au revoir).

Il est important de tenir compte des difficultés d'initiation de l'enfant porteur de trisomie 21 et de proposer une relance si la formule de politesse n'est pas donnée par l'enfant.

- Évaluation de l'adaptation aux caractéristiques thymiques de l'interlocuteur

Différentes études ont montré que l'enfant porteur de trisomie 21 peut se montrer sensible aux caractéristiques thymiques de son interlocuteur.

Ici, nous cherchons à voir si en plus d'être sensible aux émotions de son interlocuteur, l'enfant est capable de s'adapter à celles-ci et d'y réagir convenablement.

Pour évaluer cette compétence, nous mettons l'enfant face à un personnage éprouvant de la tristesse : la sorcière pleure. Nous l'invitons à la consoler.

Nous voulons observer si l'enfant est capable d'adapter son vocabulaire et son intonation pour parler à la sorcière en pleurs.

L'enfant peut obtenir la note maximale à cette épreuve s'il tente de consoler la sorcière mais aussi s'il réagit à ses pleurs en lui demandant ce qui ne va pas.

Si l'enfant éprouve des difficultés, l'évaluateur propose une aide en évoquant une situation familière : « Qu'est-ce qu'elle fait ta maman quand tu es triste ? »

- Évaluation de la participation à l'échange

A travers cette épreuve, nous souhaitons évaluer le 3ème axe de pragmatique de Coquet : la régie de l'échange.

Nous nous attardons particulièrement sur les règles conversationnelles et les stratégies de retour.

Nous évaluons tout au long de l'épreuve la capacité de l'enfant à maintenir les thèmes de conversation.

Nous souhaitons également évaluer la capacité de l'enfant à demander des rectifications et des précisions en le mettant dans des situations où cela est nécessaire.

Pour évaluer la demande de précisions/ rectifications, nous nous appuyons sur l'utilisation d'un non-mot.

La sorcière demande à l'enfant de mettre "la zubaflu" dans le chaudron.

Nous voulons observer si l'enfant réagit au fait que ce mot n'existe pas et demande à la sorcière de rectifier ce qu'elle vient de dire.

Si l'enfant ne réagit pas, l'évaluateur relance l'enfant en insistant sur le mot "zubaflu".

Lors de l'épreuve nous mettons l'enfant dans cette situation une seconde fois en lui demandant de fournir un élément dont il ne peut disposer.

La sorcière demande à l'enfant de lui donner une pomme verte, or il n'y en a pas devant lui. Nous évaluons, une nouvelle fois, sa capacité à réagir à cela et à demander plus de précisions ou rectifications.

De même, nous évaluons sa capacité à apporter des rectifications.

Bien que la sorcière précise qu'elle a besoin d'une tomate, le lutin apporte un citron.

Il doit alors réagir à cette erreur du lutin, rectifier et préciser à nouveau qu'il désire une tomate.

Nous encourageons aussi l'enfant à effectuer des demandes directes. Il est amené à les formuler au lutin et à affirmer ses choix.

Si l'enfant éprouve des difficultés d'initiation l'évaluateur peut le relancer.

#### ***IV-3.b Évaluation de la pragmatique à partir d'un support visuel***

Les enfants porteurs de trisomie 21 sont aidés par des supports visuels.

En effet, les auteurs ont montré que le canal visuel est meilleur que le canal auditif dans la trisomie 21.

L'utilisation de dessins permettrait donc une meilleure compréhension.

Les supports visuels ont été pensés pour être les plus simples et épurés possible.

Sur chaque image, on retrouve Max, le héros de l'histoire, bien reconnaissable avec son tee-shirt rouge.

Le but est que l'enfant retrouve Max et utilise le pointage pour le désigner à l'évaluateur.

Tout au long de ces épreuves, l'évaluateur donne la bonne réponse à l'enfant à la fin, même si celui-ci ne l'a pas trouvée.

- Évaluation de la reconnaissance des émotions

D'après les chercheurs en communication, environ 38% du sens du message est communiqué à travers les expressions faciales. Il s'agit donc d'une part très importante de la communication. (Mehrabian, 1967)

Cette compétence est nécessaire pour une meilleure compréhension du message de l'interlocuteur et une meilleure adaptation à celui-ci.

Les enfants porteurs de trisomie 21, à partir de 4 ans d'âge mental, parviennent à reconnaître les émotions principales, telles que la joie, la colère, la tristesse et la peur. (Pochon, Brun, Mellier, 2006) Cependant, Smith, Naess et Jarrold dans leur article "Assessing pragmatic communication in children with Down syndrome" de 2017, soulignent que les enfants porteurs de trisomie 21 peuvent rencontrer

des difficultés à montrer eux-mêmes les expressions faciales adéquates à la situation, ou à reconnaître des émotions plus complexes.

De plus, l'enfant porteur de trisomie 21 rencontre des difficultés à simuler une émotion ou à en ajuster l'intensité en fonction du contexte social. Il est aussi plus difficile pour lui de reconnaître une émotion sur une photographie par exemple, que lors d'une situation d'interaction vive. (Pochon, Brun, Mellier, 2006)

Nous avons choisi de tester 3 émotions : la joie, la peur et la tristesse

Notre épreuve permet d'affirmer ou non la bonne reconnaissance de ces émotions. Si l'enfant ne reconnaît pas seul la bonne émotion, il lui sera demandé de choisir l'émotion représentée sur le visage du personnage parmi 2.

En effet, bien que l'enfant porteur de trisomie 21 soit sensible aux émotions, il est parfois difficile pour lui de les nommer du fait de la faiblesse de son lexique. Nous décidons donc d'aiguiller l'enfant, si nécessaire, en lui proposant 2 émotions.

Si l'enfant ne réagit pas ou ne sait pas répondre, l'évaluateur peut le relancer en transférant la situation dans son quotidien ("regarde quand tu souris comme ça, comment tu te sens ?").

- Évaluation de la théorie de l'esprit

Des recherches montrent que les enfants porteurs de trisomie 21 présentent un retard de maturation neurophysiologique. Celui-ci induirait une acquisition bien plus tardive de la théorie de l'esprit par rapport aux sujets non porteurs de trisomie 21. (Roux, 2013)

L'accès à la théorie de l'esprit semble donc possible mais plus tardivement.

Il nous paraît ainsi peu pertinent de proposer des tâches de fausses croyances ou de tromperie par exemple.

Néanmoins, nous avons décidé de tester l'habileté à attribuer à autrui des états mentaux en fonction d'un événement objectif. Cette compétence correspond au premier niveau de représentation de la théorie de l'esprit.

Pour cela, nous demandons à l'enfant d'imaginer ce que pourrait dire un personnage dont il a déjà analysé l'émotion.

Si l'enfant a du mal à attribuer des pensées et des dires à un personnage, l'évaluateur l'invite à se mettre à la place de celui-ci, à transférer cette situation dans son quotidien.

- Évaluation de la compréhension du contexte

Comme nous l'avons souligné précédemment, la capacité d'adaptation au contexte est une des compétences pragmatiques les plus altérées chez les enfants porteurs de trisomie 21. Ces difficultés affectent donc leur capacité à s'exprimer de manière appropriée.

Cette épreuve s'inscrit dans la continuité des épreuves de reconnaissance des émotions. Après avoir reconnu l'émotion du personnage, l'enfant doit la justifier grâce à la compréhension du contexte. Pour cela, il doit analyser les indices visuels à sa disposition.

Si l'enfant ne réagit pas ou s'il ne donne pas une réponse cohérente, l'évaluateur l'aide en lui montrant à quel endroit il doit orienter son regard pour avoir l'information.

- Évaluation de la compréhension de l'absurde

Nous décidons d'évaluer la compréhension de l'absurde à travers un support visuel. En effet, le fait de repérer l'absurde visuellement nous semble plus accessible qu'en modalité verbale.

L'objectif de l'épreuve est de noter si l'enfant est capable de remarquer l'absurdité au milieu de plusieurs informations visuelles et de l'expliquer.

Pour tester cette compétence, nous avons choisi d'intégrer au paysage de la photo 2 du pique-nique, une vache portant un chapeau et des bottes.

Si l'enfant ne réagit pas, l'évaluateur peut aider l'enfant en lui indiquant où porter son attention sur l'image.

- Évaluation de l'inférence

L'inférence consiste à trouver des informations qui ne sont pas dites clairement dans un énoncé ou un message. La notion d'inférence est fortement liée à la notion de contexte.

Pour tester les capacités de l'enfant à faire des inférences, nous lui demandons au préalable d'interpréter le contexte.

Sur la troisième image, l'enfant devra d'abord déduire, à partir des informations visuelles, que le personnage est malade. Puis il devra inférer le fait que sa maman appelle le docteur.

S'il n'arrive pas à faire l'inférence, l'évaluateur peut l'aider en mettant l'enfant à la place de Max sur la photo : "Quand tu es malade toi, elle appelle qui ta maman ? Qui est-ce que tu vas voir quand tu es malade ?".

### ***IV-3.c Évaluation de la pragmatique autour d'un récit***

Dans cette épreuve, nous utilisons une histoire simple, dans laquelle nous introduisons de l'implicite ainsi qu'une métaphore.

L'utilisation du récit nous permet d'évaluer la capacité de l'enfant à extraire les informations les plus pertinentes parmi des détails.

Nous avons décidé de poser de nombreuses questions sur la compréhension de l'histoire à l'enfant. A la fin de chacune de ces questions, l'évaluateur donne la réponse attendue, de sorte que l'enfant puisse comprendre l'histoire.

Dans un second temps, l'évaluateur relit l'histoire, afin de s'assurer que l'enfant l'ait bien en tête. L'histoire nous sert de support pour évaluer d'autres compétences comme la capacité de l'enfant à initier, maintenir et clôturer son discours. Nous évaluons également l'enfant sur l'informativité et la pertinence de son récit. Enfin nous testons la capacité de l'enfant à s'adapter à son interlocuteur. En effet, l'enfant doit expliquer l'histoire à une personne plus jeune que lui (le petit frère de Max).

- Évaluation de la restitution du thème central du récit

L'objectif de cette épreuve est d'observer si l'enfant est capable, lorsqu'on lui raconte une histoire, d'extraire les informations les plus pertinentes et ainsi de restituer le thème central du récit.

Des atteintes du versant réceptif du langage peuvent entraîner des difficultés de pragmatique.

Pour un échange verbal réussi, l'enfant doit pouvoir comprendre le discours de son interlocuteur et notamment ne pas se concentrer sur des détails.

- Évaluation de la compréhension des métaphores et des expressions idiomatiques

Les métaphores consistent en une modification de sens par substitution analogique. En d'autres termes, il faut réussir à transposer un terme concret dans un contexte abstrait pour comprendre une métaphore.

L'objectif de cette épreuve est donc d'évaluer si l'enfant réussit cette transposition en s'appuyant sur le contexte de l'histoire.

Nous avons décidé d'évaluer la compréhension d'une métaphore :

- être un escargot

Si l'enfant ne réussit pas à comprendre par lui-même la signification de l'expression demandée, l'évaluateur peut l'amener à transposer cette expression dans son quotidien et ainsi lui permettre de mieux comprendre l'expression. L'évaluateur peut aussi expliciter certains mots et/ ou indiquer l'enfant.

Nous avons fait le choix d'évaluer seulement une métaphore. En effet, multiplier les métaphores et expressions idiomatiques aurait complexifié notre histoire. Nous aurions donc pris le risque que l'enfant ne puisse se saisir du sens de ce qui est dit. Néanmoins, nous avons conscience que l'évaluation d'une seule métaphore n'est pas suffisante pour affirmer la capacité de l'enfant à les comprendre.

L'initiation et la clôture du discours ; le maintien du thème de conversation ; l'informativité et l'adaptation à l'interlocuteur sont évalués grâce à une même question. L'évaluateur demande à l'enfant de raconter l'histoire du poisson Oscar au petit frère de Max. Ce dernier n'ayant pas bien compris l'histoire racontée par la maman.

- Évaluations de l'initiation et la clôture du discours

L'initiation et la clôture du discours sont des compétences conversationnelles qui sont acquises grâce à l'expérience verbale de l'enfant. Généralement, ces règles sont bien respectées chez les enfants porteurs de trisomie 21, même s'ils peuvent rencontrer des difficultés pour initier la conversation. (Smith, Naess, Jarold, 2017)

Notre épreuve permet donc de vérifier que l'enfant maîtrise ces compétences.

Pour cela nous lui demandons d'expliquer l'histoire que l'évaluateur vient de lui conter à un autre personnage. L'évaluateur peut aider l'enfant à initier son discours s'il se sent en difficulté. Si la clôture du discours n'est pas adaptée, l'évaluateur peut lui demander d'explicitier la fin de son récit.

- Évaluation du maintien du thème de la conversation

Afin d'établir une communication efficace, les interlocuteurs ont besoin, entre autres, de maintenir le thème commun à leur conversation.

D'après l'article "Assessing pragmatic communication in children with Down syndrome" (Smith, Naess, Jarold, 2017) maintenir le thème d'une conversation est une compétence relativement bien acquise chez les enfants porteurs de trisomie 21. Néanmoins, ces enfants peuvent avoir tendance à digresser. Ils sont rapidement distraits, happés par leur environnement, et ne tiennent plus compte du discours de leurs interlocuteurs.

L'objectif de notre épreuve est donc d'observer si l'enfant parvient à maintenir le thème de son discours, à travers l'histoire qu'il doit expliquer à son interlocuteur. Nous notons donc sa capacité à ne pas se laisser distraire et à maintenir jusqu'au bout de son discours, un unique thème.

L'évaluateur pourra, si l'enfant a tendance à digresser, le recadrer, en lui rappelant la consigne.



- Évaluation de l'informativité

L'informativité est essentielle pour une transmission optimale d'un message dans une conversation.

Elle est souvent altérée chez les enfants présentant des troubles de la pragmatique. D'après les recherches de Smith, Naess et Jarold (2017), les enfants porteurs de trisomie 21 ont tendance à donner des informations à leur interlocuteur que celui-ci connaît déjà.

La faiblesse de leur lexique peut également entraver l'informativité de leur discours.

L'objectif de cette épreuve est d'observer si l'enfant est capable de donner, au petit frère de Max, les informations essentielles à la compréhension de l'histoire. Il est aussi important de s'intéresser à la façon dont l'enfant articule ces informations.

- Évaluation de l'adaptation du discours à l'interlocuteur

Les enfants porteurs de trisomie 21 ont besoin de temps et de conseils pour parvenir à adapter correctement leur discours à leur interlocuteur. (Kumin, 2012)

L'objectif de cette épreuve est de noter si l'enfant arrive à tenir compte de l'âge et du statut de son interlocuteur. Nous lui demandons de s'adresser à un enfant plus petit que lui. Il doit également penser au fait que le petit frère de Max n'a pas compris l'histoire la première fois.

Pour ces différentes raisons, on attend de l'enfant qu'il adapte son vocabulaire et sa prosodie notamment.

## DE LA PRAGMATIQUE AUX FONCTIONS EXÉCUTIVES

Il existe un lien entre les habiletés pragmatiques et les capacités relatives aux fonctions exécutives.

D'après B. Blain-Brière (2015), les fonctions exécutives pourraient soutenir les habiletés pragmatiques des enfants.

En effet, l'inhibition est associée à une diminution de la volubilité et de l'initiative conversationnelle. Elle est donc impliquée dans la bonne gestion des tours de parole.

L'inhibition, la planification et la mémoire de travail permettent à l'enfant de produire des énoncés fluides, sans répétitions ou hésitations.

De plus, les enfants ayant de bonnes capacités en mémoire de travail ont plus de facilités à formuler des réponses contingentes et exprimer des énoncés clairs. (Blain-Brière, 2015)

Les fonctions exécutives de l'enfant de 5 ans sont également impliquées dans le développement de ses habiletés socio-émotionnelles, telles que la régulation de ses émotions et sa compétence sociale. (Carlson et al. 2013)

Poulin-Dubois et Yott (2013) ont montré qu'il existe aussi un lien entre les fonctions exécutives et le développement de la théorie de l'esprit notamment pour les tâches de fausses croyances.

Le lien entre les habiletés pragmatiques et les fonctions exécutives a été mis en évidence chez les enfants présentant une déficience intellectuelle par Baurain et Nader-Grosbois (2009). En effet, les niveaux de compétences de ces enfants, dans les secteurs cognitifs et socio-émotionnels, sont étroitement liés. Ainsi, les particularités dans le secteur social tels qu'un tempérament plus passif, une faible motivation et des difficultés adaptatives dans les interactions sociales affectent en partie les compétences cognitives des enfants avec déficience intellectuelle.

Ces enfants ont souvent des difficultés à mobiliser leurs compétences cognitives et sociales dans la planification de tâches de résolution de problème. (Baurain & Nader-Grosbois, 2009)

## PARTIE 2 : FONCTIONS EXÉCUTIVES, MÉMOIRE et ATTENTION

### I- Contexte théorique

#### I.1 - Définitions

##### *I.1.a - Les fonctions exécutives*

Les fonctions exécutives sont définies comme les fonctions cognitives supérieures qui se mobilisent dans des situations non-routinières, nouvelles, conflictuelles ou lors de la réalisation de tâches complexes.

Il s'agit d'un terme générique qui intègre un ensemble d'habiletés cognitives étroitement liées les unes aux autres. (Bailey, 2015)

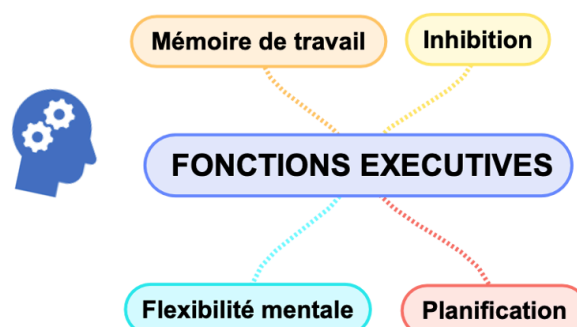
Les fonctions exécutives regroupent l'ensemble des capacités cognitives servant au contrôle et à la coordination des informations nécessaires aux actions dirigées vers un but. Elles assurent ainsi le bon déroulement d'une action : de la planification initiale jusqu'à la réalisation finale. (P. Fourneret, V. des Portes, 2016)

Elles contribuent sur le versant psycho-comportemental, au raisonnement, à la régulation des émotions, à la communication et à la compréhension des interactions sociales. Elle représente une clé de voûte entre les capacités d'adaptation et l'autonomie du sujet. (P. Fourneret, V. des Portes, 2016)

Elles jouent en effet, un rôle central dans le développement des habiletés sociales et cognitives et dans les apprentissages scolaires. Par exemple, elles soutiennent l'apprentissage de l'écrit et des mathématiques et aident à entrer en relation avec les autres. (Altemeier et al., 2006; Bierman et al., 2008; Espy et al., 2004; Fuchs et al., 2005; Hooper et al., 2002; Monette, 2012)

Enfin, au niveau anatomique, les fonctions exécutives sont plus particulièrement associées aux aires préfrontales du cerveau. Ces aires sont impliquées, entre autres, dans la gestion des comportements sociaux et d'adaptation, ainsi que dans le contrôle et la modulation des émotions. (Best et al., 2009; Miyake et Friedman, 2012)

Les fonctions exécutives regroupent 4 composantes : la mémoire de travail, l'inhibition, la planification et la flexibilité mentale.

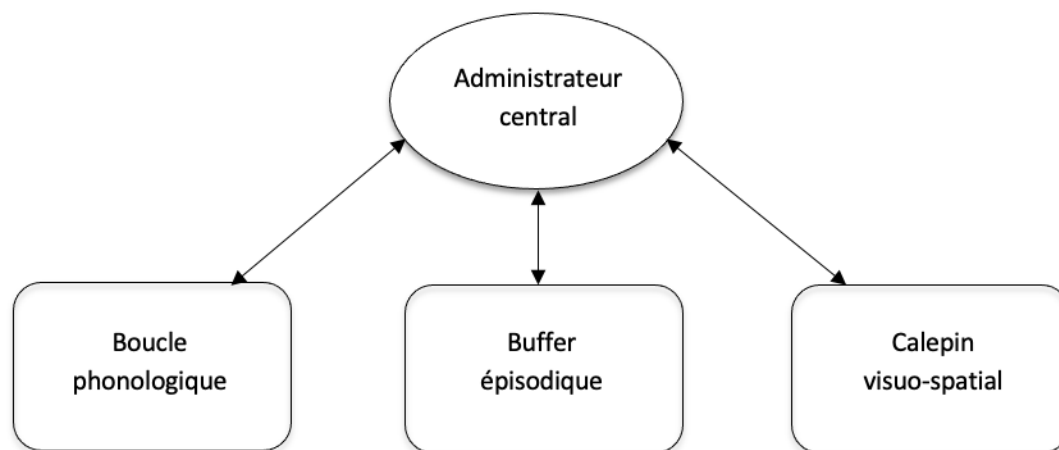


*Schéma des composantes des fonctions exécutives*

La mémoire de travail est la pièce maîtresse du fonctionnement cognitif. Elle permet à l'enfant de retenir une information et de l'utiliser d'une manière appropriée dans un autre contexte.

Selon le modèle de Baddeley et Hitch (1974), la mémoire de travail est constituée de trois composantes différentes. La composante principale est l'administrateur central. Il s'agit d'un système de contrôle attentionnel qui supervise et coordonne les fonctions de deux sous-systèmes auxiliaires : la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial. La boucle phonologique assure le stockage et le traitement des informations provenant du langage. Le calepin visuo-spatial est responsable de l'établissement, du stockage et de la manipulation des images mentales (informations visuelles et spatiales).

Baddeley (2000) a par la suite ajouté à son modèle, une nouvelle composante : le buffer épisodique, lieu de stockage à capacité limitée, capable de recevoir et regrouper des informations provenant de sources diverses. Le buffer épisodique permet aussi l'interaction entre la mémoire de travail et la mémoire à long terme. (Alexandra Kosma, 2007)



*Modèle de Baddeley et Hitch, 2000*

L'inhibition permet à l'enfant de bloquer ou supprimer des informations ou réponses non pertinentes pour l'objectif à atteindre. (Chevalier, 2010)

On distingue l'inhibition de réponse prépondérante, qui bloque les réponses automatiques, se situant souvent au niveau moteur ou comportemental, de l'inhibition conceptuelle qui bloque les informations non pertinentes pour l'objectif à atteindre. C'est cette dernière qui fait partie du processus exécutif. (Chevalier, 2010)

En classe, l'inhibition est un processus cognitif important car il permet à l'enfant de modifier ses actions au regard des exigences de l'environnement.

La flexibilité mentale, appelée aussi flexibilité cognitive ou switching (Chevalier, 2010), permet à l'enfant de changer de tâche ou de stratégie pour passer d'une opération cognitive à une autre. Elle permet donc de déplacer son attention et de s'engager dans une nouvelle situation en fonction des exigences de cette dernière.

Elle reposerait d'une part sur l'inhibition, en bloquant les informations qui ne sont plus utiles, et d'autre part sur la mémoire de travail, en maintenant une nouvelle consigne. (Chevalier 2010)

Dès l'âge préscolaire, l'enfant utilise la flexibilité mentale quand il inverse son rôle lors du jeu symbolique (passe du client au marchand).

La planification est l'identification et l'organisation des étapes et des éléments qui sont nécessaires pour atteindre un but.

En contexte éducatif, l'action de planifier permet à l'enfant de prédire et d'évaluer ses comportements afin de réaliser une tâche ou une activité. Cela implique de recourir à plusieurs habiletés.

### ***1.1.b - L'attention***

Il n'est pas aisé de proposer une définition simple de l'attention. (S. Lithfous et al, 2018)

Pour Ribot, "l'attention consiste en un état intellectuel, exclusif ou prédominant, avec adaptation spontanée ou artificielle de l'individu".

Pour William James, l'attention est "la prise de possession par l'esprit, sous une forme claire et vive d'un objet ou d'une suite de pensées parmi plusieurs qui semblent simultanément possibles".

Pour Lalande encore, l'attention est "un accroissement de l'activité intellectuelle, soit spontanée, soit volontaire, et direction de celle-ci sur un objet ou sur un ensemble d'objets qui, en l'absence de ce phénomène, seraient absents du champ de la conscience". (Houzel, 2005)

Il existe différents processus attentionnels : la sélection, le contrôle et l'activation. Ils se distinguent par leur fonctionnement et par les réseaux cérébraux qui les sous-tendent.

Il existe également plusieurs composantes attentionnelles : sélective, divisée et soutenue.

L'attention sélective favorise le traitement d'une caractéristique pertinente d'un stimulus, en inhibant les éléments distrayeurs.

L'attention divisée permet le traitement de plusieurs informations pertinentes simultanément.

L'attention soutenue permet le maintien d'une efficacité élevée et stable au cours d'une activité cognitive sur une longue durée. (S. Lithfous et al, 2018)

Ces différentes composantes attentionnelles s'expriment dans différentes modalités sensorielles, notamment dans les modalités visuelles et auditives.

Il existe deux modes d'orientation de l'attention : l'orientation endogène et l'orientation exogène.

Le mode endogène est initié par des processus descendants (top-down), c'est-à-dire que les attentes de l'individu contrôlent et conduisent les processus attentionnels.

Le mode exogène correspond aux processus ascendants (bottom-up). Dans ce type d'attention, la capture de l'information est indépendante de la volonté du sujet. Elle participe au traitement des informations soudaines et simples.

### ***I.1.c - La mémoire à court terme***

La mémoire à court terme est la capacité à maintenir temporairement, et ce pendant un court instant, des informations verbales et visuo-spatiales. Ce stockage visuel et verbal est possible grâce à 2 composants : la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial. (Majerus, 2010)

### **I.2 - Attention, mémoire, fonctions exécutives**

Les fonctions exécutives sont étroitement liées à un système mnésique dynamique.

En effet, elles dépendent de l'administrateur central de la mémoire de travail, responsable, outre du maintien de l'information, de la gestion et de la coordination de l'attention. (Baddeley, 2012)

Les capacités en mémoire de travail sont prédictives des performances en planification et en résolution de problèmes. (Rossi, 2016). Elles permettent également la manipulation des informations.

D'après Brin-Henry et al. (2011), la mémoire de travail est soutenue par la mémoire à court terme.

Le modèle de Norman et Shallice : Supervisory Attention System (1988), met en évidence un lien entre l'attention et les fonctions exécutives. Il s'agit d'un modèle de traitement des actions mentales hiérarchisées en trois niveaux de contrôle attentionnel : un répertoire de schémas, un gestionnaire de conflits et un système attentionnel superviseur. Norman et Shallice précisent que lors de tâches d'inhibition, de planification, de prise de décisions et de situations nouvelles, un contrôle attentionnel serait nécessaire. Ce rôle est assuré par le système attentionnel de supervision. (Chevallier et Tarlé, 2011)

En outre, l'une des principales fonctions du processus exécutif est de contrôler l'attention. Plus particulièrement, le processus exécutif permet une réorientation endogène de l'attention qui implique un effort de la part de l'individu. En effet, les fonctions exécutives n'interviennent pas si le changement attentionnel est induit par un facteur exogène. (Nicolas Chevalier 2010)

### **I.3 - Le développement des Fonctions Exécutives**

Le développement des fonctions exécutives s'étend de la naissance à l'âge adulte.

L'enfant naît avec la capacité de développer les habiletés liées à ces fonctions. Il peut les améliorer s'il est suffisamment stimulé et encadré par ses parents, éducateurs ou enseignants. (Diamond 2002; Lengua et coll., 2007; Zelazo et al., 2008)

Les fonctions exécutives ne se développent pas de manière homogène. En effet, l'inhibition se développe rapidement à l'âge préscolaire puis graduellement jusqu'à l'âge adulte. La mémoire de travail et la flexibilité cognitive, quant à elles, suivent un développement graduel et linéaire. (Best et Miller, 2010; Best et al., 2009; Garon, Bryson et Smith, 2008; Romine et Reynolds, 2005)

Période préscolaire : de 3 à 5 ans

- L'inhibition se développe rapidement à l'âge préscolaire et continue ensuite de s'améliorer jusqu'à l'âge adulte. L'enfant peut attendre son tour avant d'effectuer une action.

- Durant cette période, la mémoire de travail commence également à se développer graduellement. L'enfant peut garder en mémoire de plus en plus d'informations.
- De même, la flexibilité cognitive se développe de façon linéaire à partir de cette période. L'enfant peut alterner des tâches simples et ajuster ses actions selon des changements de règles.

Période scolaire : de 5 à 12 ans

- L'inhibition continue de s'améliorer mais à un rythme moins important.
- La mémoire de travail se perfectionne. L'enfant parvient à garder en mémoire des informations sur une période plus longue.
- La flexibilité cognitive s'améliore également, permettant à l'enfant d'alterner plusieurs tâches complexes et d'adapter son comportement à des changements soudains.

Adolescence à l'âge adulte : 12 ans et plus

Avec le développement de l'autonomie et de l'indépendance, les fonctions exécutives s'affinent.

- L'autocontrôle se développe.
- La mémoire de travail devient de plus en plus performante.
- La flexibilité cognitive se précise, l'individu devient capable d'alterner son attention de manière fluide entre diverses tâches.

Différents facteurs influencent le développement des fonctions exécutives.

Tout d'abord, nous retrouvons un certain nombre de facteurs liés à l'enfant. En effet, il existe des différences individuelles dans le développement des fonctions exécutives.

L'héritabilité explique pour beaucoup les variations des habiletés liées au fonctionnement exécutif.

Ces différences sont aussi imputables à l'âge.

La maturation du cortex préfrontal explique que les enfants de 3 à 5 ans aient de meilleures habiletés exécutives qu'un enfant de 1 à 3 ans.

Le sexe pourrait également influencer le développement du fonctionnement exécutif. La neuro-imagerie montre des différences de maturations des régions préfrontales chez les garçons et les filles. En effet, cette région, siège du contrôle exécutif, atteint une maturation de manière plus précoce chez les filles que chez les garçons. (Wiebe, Epsy, & Charak, 2008)

Le facteur éducatif aurait également une influence sur le développement des fonctions exécutives. La création et le renforcement de connexions neuronales dépendent de l'interaction entre les facteurs génétiques et l'environnement éducatif. D'où l'influence, pour certains enfants, du soutien reçu de leur entourage.

En effet, différents facteurs associés au milieu familial sont liés au développement des fonctions exécutives chez l'enfant, tels que le statut socio-économique et la qualité des pratiques parentales.

Noble et al. (2005) ont montré que le revenu familial influence le développement des fonctions exécutives chez l'enfant.

Le niveau scolaire des parents joue également un rôle dans ce développement. Plus le niveau scolaire des parents est élevé, plus le développement des fonctions exécutives de l'enfant est bon. (Ardila et al.)

De plus, Bernier (2012) souligne que l'aspect émotionnel des interactions mère-enfant joue aussi un rôle crucial dans le développement des fonctions exécutives.

Carlson (2003) a établi 3 dimensions liées aux interactions mère-enfant qui permettent de favoriser le développement des fonctions exécutives : la sensibilité, le soutien à l'autonomie et l'orientation mentale. Elles contribuent de façon distincte à soutenir le développement des fonctions exécutives.

Landry, Miller-Loncar, Smith et Swank (2002) ont montré que l'étayage fait par la mère favorise les capacités verbales de l'enfant de 4 ans, lesquelles président significativement les fonctions exécutives de l'enfant à l'âge de 6 ans.

Hugues et Ensor (2009) ont montré que le soutien offert par la mère lors d'une activité structurée permet de favoriser les fonctions exécutives des enfants.

Haden, Ornstein et Cameron (2007) rapportent que les premières habiletés liées à la mémoire se développent dans les interactions parent-enfant.

Enfin, le milieu éducatif dans lequel évolue l'enfant influencerait de manière considérable le développement de ces fonctions.

La mise en place de programmes spécifiques est susceptible de promouvoir le développement des fonctions exécutives chez les enfants d'âge préscolaire. (Stéphanie Duval, 2017)

D'après Stéphanie Duval et al, une enseignante sensible aux besoins des enfants tend à diminuer le niveau de stress et permet ainsi à l'enfant de s'engager plus aisément dans les activités, ce qui favorise le fonctionnement exécutif. Des enfants soutenus par l'enseignant seraient plus susceptibles de s'investir dans des activités complexes, leur permettant ainsi de résoudre des problèmes et de mettre à profit leurs stratégies liées aux fonctions exécutives.

L'enseignant qui offre des choix et qui prend en compte les intérêts des enfants leur permet d'approfondir leurs réflexions et d'améliorer leurs fonctions exécutives.

De plus, lorsque l'enseignant reconnaît les émotions des enfants et encourage à les exprimer verbalement, il permet l'augmentation de l'activation du cortex préfrontal, dans lequel se situent les habiletés liées aux fonctions exécutives.

Grâce à l'étayage et le questionnement, l'adulte peut accompagner l'enfant, ce qui lui permet de développer ses compétences de raisonnement.

Les contacts sociaux sont donc fondamentaux pour le développement cognitif de l'enfant. (S. Duval et al, 2017)

Il est important de veiller au bon développement des fonctions exécutives car elles ont un rôle central dans le développement des habiletés sociales, cognitives et langagières. Elles sont également au cœur des apprentissages, permettant l'acquisition de la lecture et de l'écriture. Un développement optimal des fonctions exécutives est aussi un fort prédicteur du développement langagier. De plus, elles sont cruciales dans les interactions sociales et particulièrement pour le développement socioaffectif. Les fonctions exécutives ont également un rôle dans le développement mathématique. (Altemeier et al., 2006; Bierman et al., 2008; Espey et al., 2004; Fuchs et al., 2005; Hooper et al., 2002; Monette, 2012)



#### I.4 - Fonctions exécutives et trisomie 21

Bien que de grandes variabilités interindividuelles existent chez les individus porteurs de trisomie 21, un profil neuropsychologique type de cette population se dégage de différentes études. Il met en évidence un quotient intellectuel en moyenne inférieur à 70, des difficultés en mémoire verbale, en mémoire de travail et en mémoire épisodique, mais également des difficultés liées aux fonctions exécutives. (X. Liogier d'Ardhuy et al, 2015)

Le retard global de développement des enfants porteurs de trisomie 21 induit un retard pour toutes les acquisitions dès la période sensori-motrice. (Seynhaeve & Nader-Grosbois, 2005) En effet, cette période est nettement marquée par une instabilité des acquisitions et un développement moins régulier chez les enfants porteurs de trisomie 21. (Nader-Grosbois, 1997 ; Tsao & Céleste, 2006)

De plus, au niveau sensoriel et perceptif, les enfants porteurs de trisomie 21 présentent des difficultés pour discriminer les stimuli complexes sur les plans visuels, auditifs et tactiles. Ces difficultés peuvent engendrer un ralentissement de la vitesse de traitement de l'information. Aussi, l'allongement du temps de réaction entraîne chez ces enfants des difficultés pour explorer, comparer et extraire des informations. La difficulté d'exploration de l'environnement chez les enfants porteurs de trisomie 21 est également induite par un retard psychomoteur fréquent en lien avec une hypotonie marquée, mais aussi par un manque de motivation et de persévérance. La manipulation est pourtant indispensable au développement des fonctions cognitives. (A-E Krieger, 2016)

Les fonctions exécutives des enfants porteurs de trisomie 21 sont globalement altérées par rapport à leur âge mental. (Loveall, F. A. Conners, A. S. Tungate and al, 2017)

Néanmoins, des forces et des faiblesses sont retrouvées au sein même des fonctions exécutives.

Le contrôle émotionnel représente par exemple, une force pour les enfants porteurs de trisomie 21 de 6 à 18 ans.

Au contraire, la mémoire de travail, la planification et l'organisation sont plutôt des faiblesses pour l'enfant. Bien que les difficultés en inhibition et initiation soient plus modérées, ces deux compétences apparaissent également comme des faiblesses. (Loveall, F. A. Conners, A. S. Tungate and al, 2017)

La capacité de changement serait une force chez les enfants porteurs de trisomie 21 de 2 à 5 ans, mais deviendrait une faiblesse chez les enfants de 6 à 18 ans.

De plus, d'autres difficultés rencontrées chez ces enfants, comme la résolution de problèmes, seraient également liées au déficit des fonctions exécutives. (Loveall, F. A. Conners, A. S. Tungate and al, 2017)

Il est à noter que les difficultés que rencontrent les enfants porteurs de trisomie 21 sur le plan exécutif peuvent être expliquées par des différences structurelles et fonctionnelles cérébrales. En effet, on remarque très tôt une altération de l'hippocampe, du cortex préfrontal et du cervelet. De plus, leur volume intracranial est inférieur à celui des personnes typiques. Enfin, de nettes différences sont aussi observées dans le lobe temporal et le tronc cérébral.

Or, nous savons que ces régions sont fortement impliquées dans les fonctions cognitives. (X. Liogier d'Ardhuy et al, 2015)

Au niveau attentionnel, les enfants porteurs de trisomie 21 présentent des capacités inférieures aux enfants normo-typiques de même âge. (Taupiac, 2018)

Ces difficultés attentionnelles s'expliquent par un manque d'adaptabilité, face à des stimuli nouveaux. Ceci entraîne une distractibilité et une difficulté de sélection de l'information pertinente. (A-E Krieger, 2016)

Les difficultés attentionnelles sont en lien avec les difficultés des fonctions exécutives, notamment l'inhibition et l'organisation des informations.

Les capacités mnésiques à court terme de l'enfant porteur de trisomie 21 sont limitées. Cette difficulté est liée au déficit des fonctions exécutives et impacte le développement d'autres habiletés cognitives, comme le raisonnement ou la lecture par exemple.

Enfin, la mémoire visuelle des enfants porteurs de trisomie 21 est meilleure que la mémoire auditive. (Taupiac, 2008)

### I.5 - Outils permettant de tester les fonctions exécutives

#### Tests évaluant l'attention (non exhaustifs) :

Batterie complète :

- **TAP** : Test d'évaluation de l'attention (Zimmermann et Fimm 2006) : batterie informatisée d'évaluation des capacités attentionnelles et exécutives. Elle s'adresse à une population de 6 à 80 ans. Il existe également une version enfant (**KITAP**) pour les enfants de 6 à 10 ans.
- **Nepsy-II** (Korkman, Kirk, Kemp, 2012) : évaluation des compétences de l'enfant et de l'adolescent dans 6 domaines, dont l'attention et la mémoire. Cette batterie s'adresse aux enfants de 3 à 16 ans.
- **TEA-Ch** (Manly, Robertson, Anderson, Mimmo-Smith, 2004) : évaluation générale des fonctions attentionnelles et exécutives. Cette batterie s'adresse aux enfants de 6 à 12 ans.
- **Exalang (3-6, 5-8, 8-11, 11-15, LyFac)** : examen du langage oral et écrit ainsi que des compétences transversales (Thibault, Lenfant, Helloin, 2006, 2010, 2012, 2009, 2014). Cette batterie comprend des épreuves d'empan de chiffres, de mots, en modalité visuelle et auditive, des tests de barrage, de rappel différé et de mémoire visuelle.
- **EVALEO 6-15** (Maeder, Roustit, Launay, Touzin, 2018) : évaluation du langage écrit et du langage oral. Cette batterie contient, entre autres, des épreuves de Stroop, de répétition de logatomes, d'empan visuo-attentionnel, de chiffres endroit et envers.
- **FEE : Batterie d'Évaluation des Fonctions Exécutives de l'Enfant** (Roy, Fournet, Roulin, Le Gall, 2021) pour les enfants de 6 à 16 ans.

Attention soutenue :

- **D2-R** : permettant l'évaluation rapide des capacités d'attention et de discrimination des détails dans un temps restreint. (Brickenkamp, Liepman, Schmidt, 2015) Ce test s'adresse à une population de 9 à 92 ans.
- **Épreuve du Code**, issue de la **WAIS-IV** (Wechsler puis révisé par Pearson, 2008) et de la **WISC V** pour les enfants de 6 à 16 ans et 11 mois (2014).

- **PASAT** (Paced Auditory Serial Audition): test d'additions successives (Sampson, 1974). Il existe aujourd'hui le PASAT modifié (Mazza, Naegele, 2018).

Attention divisée :

- **TMT B** (Trail Making Test - partie B) (Ralph Reintan, 1944)

Tests évaluant l'inhibition (non exhaustifs):

- **Test de Stroop** (John Ridley Stroop, 1935). Il existe une version s'adressant aux enfants de 7 ans 6 mois à 15 ans 5 mois (Albaret, Migliore, 1999)
- **Test "Go/No-Go"** (issu de la batterie TAP)
- **Test de Hayling** (Burgess et Shallice, 1997)

Tests évaluant la mémoire de travail (non exhaustifs):

Boucle phonologique :

- **Empan de chiffres endroit**, issu de la batterie Exalang ou EVALEO 6-15
- **Répétition de logatomes**, issue du Grémots (Bézy, 2016) ou d'EVALEO 6-15

Calepin visuo-spatial :

- **Test de rétention visuelle de Benton** (Benton, 1965)
- **Cubes de Corsi** (Corsi, 1972)
- **Matrice de Brooks** (Brooks, 1967)

Administrateur central :

- **Empan envers / empan complexe** permettant de maintenir l'information et la traiter. (issu de la batterie Exalang ou EVALEO 6-15)
- **Epreuve de Brown-Peterson** (Brown, 1958 ; Peterson 1959)
- **Double tâche de Baddely** (1997)
- **Séquence chiffres-lettres**, issue de la WISC-IV (Wechsler, 2003)

Buffer épisodique :

- **Tâche d'empan double** : stockage d'informations provenant de différentes sources (visuelles, verbales, représentations mentales). (Quinette, 2013)
- **Tâche de rappel immédiat de récit** (issue de la BEM 144 de Signoret, 1991)
- **Protocole Quinette et col.** (2017)

Tests évaluant la flexibilité mentale (non exhaustifs) :

- **Fluences alternées**, issues, par exemple, du TFA-93 s'adressant aux personnes peu scolarisées ou ayant une faible maîtrise du français. (Maillet, 2018)
- **WCST** : Wisconsin Card Sorting Test (Heaton, Chelune, Talley, Curtiss, 2007). Ce test s'adresse à une population de 8 ans et plus.
- **TMT B** : Trail Making Test - partie B (Ralph Reintan, 1944)
- **Séries graphiques de Luria** (Luria, 1966)
- **Alphaflex** (Grotz, Seron, Adam, 2018)
- **Dimensional Change Card Sort** (Zelazo, 2006)

Tests évaluant la planification (non exhaustifs) :

- **Tour de Londres** (Shallice, 1982). Ce test s'adresse aux enfants de 7 à 16 ans.

- **Test d'estimation cognitive (TEC)** (Shallice et Evans 1978) : consiste en la résolution de problèmes pour lesquels aucune réponse n'est donnée. (Peretti Wagner and al 2010)
- **Figure de Rey-Osterrieth** (Rey, 1941), pouvant être proposée à partir de 6 ans. Une autre figure (figure B), moins complexe, peut être proposée aux enfants de 4 à 8 ans.
- **Test des commissions multiples** (Shallice et Bruggess, 1991)
- **Test du Zoo** (issu de la batterie BADS Behavioural Assessment of Dysexecutive Syndrome, Wilson and al, 1996)
- **Tâche des 6 éléments** (Shallice et Burgess, 1991)

Échelles d'évaluation (non exhaustifs) :

- **The Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)**, 8 échelles permettant de repérer les dysfonctionnements exécutifs ayant un impact dans la vie quotidienne, chez les enfants âgés de 5 à 18 ans. (Gioia, Isquith, Guy, Kenworthy, 2003)
- **BRIEF - P** pour les enfants de 2 à 5 ans
- **BRIEF - A** pour les adultes de 18 à 65 ans
- **CHEXI** (Thorell et Nyberg (2008) : inventaire des fonctions exécutives de l'enfant de 4 à 12 ans. Il existe également une version adulte (**ADEXI**, 2018) et une version pour les adolescents (**TEXI**, 2020)

Nous observons donc qu'il existe un nombre de tests conséquents permettant d'évaluer les fonctions exécutives et l'attention chez l'adulte mais aussi chez l'enfant. En effet, aujourd'hui, la plupart des tests sont adaptés, modifiés, revisités, pour permettre l'évaluation de ces compétences chez les plus jeunes. Néanmoins, aucun test n'a été étalonné pour les enfants porteurs de trisomie 21 ou prenant en compte leurs difficultés.

La FEE (Batterie d'Évaluation des Fonctions Exécutives de l'Enfant) (Roy, Fournet, Roulin, Le Gall, 2021) est en cours d'étalonnage pour les enfants présentant des troubles du spectre autistique, des troubles spécifiques des apprentissages, une épilepsie, une neurofibromatose de type 1, une hyperphénylcétonurie (Canton, 2017), une prématurité, des tumeurs cérébrales, un traumatisme crânien et un trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/H). (Roy, A., Fournet, N., Le Gall, D., & Roulin, J.-L. (en cours);(Arnaud Roy, 2015)

Cependant, aucun étalonnage n'est pour l'instant envisagé pour les enfants porteurs de trisomie 21.

## **II - Élaboration des épreuves des Fonctions Exécutives**

Il nous semble important de proposer des épreuves de fonctions exécutives tenant compte de la déficience intellectuelle légère à moyenne induite par la trisomie 21.

En effet, le degré d'atteinte des fonctions exécutives est corrélé au pronostic de la déficience intellectuelle. Malheureusement, nous manquons encore cruellement d'outils psychométriques pour les enfants de 0 à 5 ans. De plus, nous savons qu'une prise en charge précoce est primordiale pour le devenir de ces enfants. (P. Fourneret, V. des Portes 2016)

### **II. 1 - Choix des compétences testées**

L'ensemble des composantes exécutives sont testées. D'après Loveall (2017), elles sont nettement altérées chez l'enfant porteur de trisomie 21.

Pour une évaluation exhaustive des fonctions exécutives, il paraît indispensable d'évaluer également la mémoire et l'attention qui leur sont étroitement liées.

Ainsi, la mémoire à court terme est évaluée. Il est important de proposer cette évaluation tant sur le plan visuel que sur le plan auditif. L'épreuve de mémoire à court terme visuelle devrait être mieux réussie. (Taupiac, 2008)

Tout comme la mémoire à court terme, l'attention soutenue est évaluée à travers les canaux visuels et auditifs. Une épreuve d'attention divisée est également proposée.

### **II. 2 - Prise en compte des spécificités des enfants porteurs de trisomie 21**

Les temps de réponse de l'enfant porteur de trisomie 21 lors de tâches cognitives étant supérieurs à ceux d'un enfant au développement typique (Costanzo et al, 2013), le temps de latence caractéristique à ces enfants est à prendre en compte.

Les enfants porteurs de trisomie 21 présentent un temps de latence non négligeable avant de pouvoir apporter une réponse. (Costanzo et al, 2013) Cette caractéristique est donc à prendre en compte pour la réalisation de nos épreuves.

Certains enfants porteurs de trisomie 21 ont besoin de beaucoup de relances et de renforçateurs pour optimiser leurs performances. Il faut donc veiller à proposer des encouragements tout au long de la passation.

De plus, la plupart des épreuves proposées dans cette partie du bilan s'appuient sur des supports visuels. Les illustrations proposées sont épurées, en grand format et avec des couleurs vives afin de limiter les difficultés liées aux troubles visuels, fréquents chez ces enfants.

De nombreux exemples sont proposés au début de chaque épreuve, afin de s'assurer de la bonne compréhension des différentes consignes.

### **II. 3 - Les épreuves**

Nos épreuves s'inscrivent dans l'histoire de Max. Nous ajoutons donc à l'histoire, le passage par trois nouvelles pièces de la maison.

#### La salle de jeux :

Il est l'heure pour Max d'aller s'amuser dans sa salle de jeux ! Il ouvre son coffre à jouets et sort ses 4 jouets préférés : sa poupée, sa petite voiture, son nounours et sa toupie. Mais attention, il y a d'autres jouets qui ne sont pas à Max dans ce coffre ! Il ne faut pas se tromper !

#### La chambre du petit frère de Max :

Le petit frère de Max fait la sieste mais il est l'heure de se réveiller. Alors, Max lui chante une chanson. Lorsqu'il est réveillé, le petit frère de Max lui raconte son rêve : il a rêvé de plein d'animaux ! Pendant que les deux garçons parlent des animaux, le chat de Max est entré dans la chambre et s'est perdu. Max doit essayer de le retrouver !

#### Le garage :

Le papa de Max l'appelle : il a besoin de son aide pour ranger le garage. La boîte à outils est en désordre et les marteaux sont mélangés. Il faut aussi remettre en ordre les motos et les trottinettes, sinon on ne pourra plus les utiliser aux beaux jours. Maintenant que tout est rangé, papa doit partir faire des courses. Mais Max doit d'abord l'aider à se souvenir de tout ce qu'il faut acheter au magasin. Une fois la liste des courses retenue, papa peut enfin se rendre au supermarché.

Nous avons choisi volontairement de ne pas dédier une pièce aux épreuves mnésiques, une autre aux épreuves attentionnelles et une dernière aux épreuves exécutives. En effet, cette passation étant déjà coûteuse en énergie pour l'enfant porteur de trisomie 21, il ne nous a pas semblé judicieux de proposer 3 épreuves attentionnelles ou mnésiques à la suite.

Nous avons donc choisi d'alterner les compétences testées au fil du bilan.

#### ***II.3.a- Épreuves de mémoire***

- Épreuve de mémoire auditivo-verbale à court terme

Les capacités mnésiques à court terme de l'enfant porteur de trisomie 21 sont limitées. Cette difficulté est liée au déficit des fonctions exécutives et impacte le développement des autres habiletés cognitives, comme le raisonnement ou la lecture par exemple.

Nous savons également que les connaissances langagières influent sur la mémoire à court terme. En effet, les empan de chiffres sont plus importants que les empan de mots. Lors de l'évaluation de la mémoire à court terme verbale, il est donc important de s'assurer que le sujet possède les mots demandés dans son répertoire lexical.

L'effet de lexicalité impacte aussi cette mémoire à court terme : les empan de logatomes sont réduits par rapport aux empan de mots. (Majerus, 2010)

Majerus (2010) montre également un accroissement de ces empan au cours du développement de l'enfant normotypique. En effet, l'empan de chiffres passe de 3 à 6 entre 4 ans et 15 ans, et l'empan de mots passe de 2 à 5. Néanmoins, il reste à 3 pour les non-mots, ce qui prouve bien un réel effet de lexicalité.

Cet accroissement s'explique d'une part par l'augmentation de l'efficacité de la boucle phonologique mais aussi de facteurs plus généraux comme l'intervention du système langagier et des capacités attentionnelles, en particulier l'attention sélective. (Majerus, Heiligenstein, Gautherot, Poncelet et Van der Linden, 2009)

Cette épreuve consiste en une répétition de mots monosyllabiques, simples, fréquents, concrets et normalement présents dans le lexique de l'enfant porteur de trisomie 21 de 6 à 12 ans.

De plus, les enfants porteurs de trisomie 21 présentent souvent des difficultés d'articulation. (Kent & Vorperian, 2013) Celles-ci sont principalement liées aux particularités anatomiques des enfants porteurs de trisomie 21, notamment au niveau de la sphère buccale, mais aussi à l'hypotonie inhérente à cette pathologie. Des erreurs phonologiques inconstantes sont beaucoup retrouvées dans leur discours. (Dodd & Thompson, 2001) Ces enfants peuvent également présenter une apraxie de la parole dite développementale.

Pour l'ensemble de ces raisons, nous acceptons pour chaque mot une déformation phonétique dans la mesure où celle-ci n'induit pas de substitution de mot.

Exemple : bac pour sac n'est pas accepté, en revanche fleu pour fleur est accepté

Nous accordons la note maximale à l'enfant s'il obtient un empan supérieur ou égal à 3.

- Épreuve de mémoire visuelle à court terme

La mémoire à court terme visuelle est normalement plutôt bien préservée chez les enfants porteurs de trisomie 21, contrairement à leur mémoire auditive qui a tendance à être plus limitée. (Taupiac, 2008)

Il nous semble cependant important d'évaluer cette capacité mnésique afin d'affirmer ou non cette hypothèse et ainsi pouvoir établir un profil complet de notre patient.

Nous proposons donc à l'enfant 4 cartes représentant des jouets : une poupée, une petite voiture, un nounours et une toupie. Les cartes se veulent claires, précises, sans ambiguïté possible, pour être facilement reconnaissables par l'enfant.

Après avoir été manipulées et dénommées par le patient ou l'orthophoniste si besoin, les cartes sont rassemblées et l'évaluateur les mélange aux « cartes intrus ».

Nous disposons ensuite devant l'enfant, l'ensemble des cartes (4 cartes jouets à retrouver et 2 cartes intrus).

L'enfant doit alors retrouver les 4 cartes jouets parmi les 6.

Si l'enfant ne parvient pas à retrouver l'ensemble des cartes, l'évaluateur peut le relancer en nommant avec lui les objets qu'il a déjà retrouvés : "Tu as déjà récupéré la toupie, la voiture, le nounours et il manque...".

Si après plusieurs relances l'enfant ne parvient pas à retrouver les 4 cartes jouets, l'épreuve est échouée.

Il n'est pas possible de recommencer l'épreuve afin d'éviter un effet d'apprentissage.

### ***II.3.b- Épreuves d'attention***

- Épreuve d'attention auditive

Pour tester l'attention en modalité auditive, nous proposons une évaluation ayant recours à l'attention sélective et endogène.

Il est demandé à l'enfant de taper des mains à chaque fois qu'il entend « miaou » parmi une série de mots entendus.

Pour que l'épreuve soit adaptée à l'enfant porteur de trisomie 21, la série proposée est courte : 4 « miaou » sont énoncés au milieu de 9 mots courts.

De plus, lorsque l'évaluateur énonce la série de mots, les « miaou » doivent être énoncés avec une prosodie particulière de manière qu'ils ressortent davantage que les autres mots de la série.

Nous cherchons ici, à voir si l'enfant est capable de mobiliser son attention auditive sur l'épreuve puis de repérer l'ensemble des « miaou » et d'ajouter à cela le geste de frapper dans les mains.

Avant de commencer l'épreuve, l'évaluateur doit s'assurer de la bonne compréhension de la consigne en vérifiant que l'enfant tape bien dans ses mains lorsqu'il entend « miaou ». Il lui est rappelé qu'il doit se concentrer et bien écouter.

- Épreuve d'attention visuelle

Pour tester l'attention en modalité visuelle, nous proposons une évaluation faisant recours à l'attention sélective et endogène.

Il est demandé à l'enfant de barrer toutes les fleurs rouges (8) parmi 24 images rangées dans un tableau de 6 lignes et 4 colonnes.

Le nombre de lignes et de colonnes a été pensé de sorte que l'épreuve ne soit pas trop aisée pour l'enfant, mais qu'il ne soit pas noyé sous les informations.



Nous cherchons ici à voir si l'enfant parvient, parmi ces 24 images, à repérer l'ensemble des fleurs rouges, et seulement elles.

Il est aussi intéressant de noter quelle stratégie l'enfant adopte pour repérer et barrer chaque fleur.

- Épreuve d'attention divisée

Pour tester l'attention divisée nous proposons à l'enfant 2 activités mobilisant son attention de manière active. D'une part, l'enfant doit colorier la banane sur un dessin représentant une banane et une maison. Cette activité requiert une attention visuelle importante. D'autre part, l'enfant doit écouter l'histoire que lui raconte l'évaluateur. Cette activité demande à l'enfant de mobiliser également son attention auditive.

En donnant la consigne, l'évaluateur insiste sur le fait qu'il doit écouter l'histoire attentivement, en lui indiquant qu'elle va parler d'un animal.

Lorsque l'enfant a fini son coloriage et que l'histoire est finie, nous lui demandons quel était l'animal en question. Nous pouvons l'indiquer en lui rappelant des passages de l'histoire : "Qui joue à la balle ? Qui s'appelle Bob ?".

Pour ne pas envahir l'enfant d'éléments perturbateurs, notre histoire est composée de 10 phrases simples, de type "sujet + verbe + complément". De plus, toutes les phrases commencent par "le chat" pour que l'enfant puisse facilement relever l'information importante.

Pour que cette épreuve ne mette pas trop l'enfant en difficulté, il faut qu'elle soit relativement courte. Nous proposons donc un coloriage simple et rapide.

De plus, pour les enfants présentant des difficultés de motricité fine trop importantes, l'activité de coloriage peut être remplacée par une activité demandant des capacités pratiques moindres. On peut demander à l'enfant de construire une pyramide de cubes par exemple.

### ***II.3.c - Épreuves des fonctions exécutives***

- Épreuve de mémoire de travail

La mémoire de travail est particulièrement altérée chez les enfants porteurs de trisomie 21. (X. Liogier d'Ardhuy et al, 2015)

Une épreuve standard pour évaluer la mémoire de travail est l'empan envers. Cette épreuve semble particulièrement difficile pour les enfants porteurs de trisomie 21.

Nous proposons donc une épreuve de mémoire de travail à partir d'une petite phrase chantée et accompagnée de gestes.

Les enfants porteurs de trisomie 21 ont souvent l'habitude d'apprendre à l'école, ou par le biais de leur entourage, de petites chansons accompagnées de gestes.

La mémoire auditivo-verbale des enfants porteurs de trisomie 21 étant souvent déficitaire (X. Liogier d'Ardhuy et al, 2015), nous proposons une phrase courte : "Coucou c'est moi Max !"

Chaque partie signifiante de la phrase est accompagnée d'un geste. Chaque geste n'est effectué qu'une seule fois pour ne pas fournir trop d'informations à l'enfant. (Exemple : pour le "coucou" un simple mouvement de la main de gauche à droite est effectué.)

Les enfants porteurs de trisomie 21 étant souvent hypotoniques et pouvant rencontrer des difficultés de coordination motrice, les gestes choisis sont relativement simples à effectuer et ne nécessitent pas de motricité fine.

L'évaluateur montre l'exemple à l'enfant 3 fois seul avant de lui proposer de l'accompagner à chanter avec les gestes. L'enfant et l'évaluateur répètent ensemble la séquence 3 fois avant que l'orthophoniste commence à estomper progressivement sa guidance.

L'objectif est que l'enfant puisse effectuer seul la séquence mots/gestes de manière adéquate.

- Épreuve de planification

Nous proposons d'évaluer la planification à l'aide d'un labyrinthe.

Max doit retrouver son nounours. Une image de Max est ainsi placée à l'entrée du labyrinthe et une image de nounours est placée à la sortie.

L'enfant doit identifier le but à atteindre, puis sélectionner de manière stratégique la meilleure façon d'y arriver.

Il doit trouver son chemin dans le labyrinthe, tournants après tournants, en évitant les passages fermés.

Cette épreuve requiert également des capacités d'inhibition.

Le labyrinthe proposé à l'enfant est angulaire et comprend 6 passages fermés. Il est assez épuré pour ne pas surcharger visuellement l'enfant.

- Épreuve d'inhibition

L'inhibition, bien que n'étant pas la fonction la plus déficitaire chez les enfants porteurs de trisomie 21, apparaît cependant comme étant une vraie faiblesse pour eux. (Loveall, F. A. Connors, A. S. Tungate and al, 2017)

Pour évaluer cette fonction nous proposons à l'enfant des cartes représentant une trottinette rouge, une trottinette verte, une moto rouge et une moto verte.

L'enfant doit classer les cartes en fonction de leur catégorie (moto ou trottinette) et non de leur couleur. Deux récipients sont proposés à l'enfant pour matérialiser les deux groupements qu'il doit effectuer.

L'enfant doit donc inhiber le critère "couleur" afin de ranger correctement les cartes.

Avant de commencer l'épreuve, plusieurs exemples sont proposés pour s'assurer de la bonne compréhension des consignes.

Il est intéressant de noter la stratégie adoptée par l'enfant. Il peut de lui-même placer toutes les cartes devant lui, et ranger dans un premier temps toutes les motos, puis dans un deuxième temps, toutes les trottinettes. Il peut aussi classer les cartes dans l'ordre où elles arrivent dans le paquet. Il peut également faire 4 tas distincts puis regrouper ensuite les motos ensemble et les trottinettes ensemble. Noter la stratégie adoptée par l'enfant permettra à l'évaluateur d'appréhender la logique de celui-ci et d'observer comment il procède en autonomie pour réussir cette activité.

Si cette épreuve d'inhibition est réussie sans difficulté, il est possible de proposer une épreuve supplémentaire et facultative testant la flexibilité mentale. Il s'agit de proposer à l'enfant un changement de consigne. Après avoir classé les cartes par catégorie, il lui est demandé de les classer par couleur. Cette épreuve bonus testant la flexibilité mentale sera seulement évaluée de façon qualitative.

- Épreuve de flexibilité mentale

Nous proposons à l'enfant des cartes marteaux rouges et des cartes marteaux bleues.

L'enfant doit d'abord remplir "la boîte à outils" de marteaux bleus uniquement, puis quand l'évaluateur tape des mains la consigne change et l'enfant doit mettre les marteaux rouges uniquement dans la boîte. Quand l'évaluateur tape à nouveau des mains, l'enfant doit alors mettre les marteaux bleus dans la boîte et ainsi de suite.

Nous regardons ici si l'enfant est capable de changer facilement de consignes, de stratégies, d'objectifs mais aussi de déplacer son attention.

Pour aider l'enfant, l'ensemble des cartes marteaux peuvent être disposées faces visibles sur la table, devant lui.

Sur la carte n'est représenté que le marteau en couleur sur fond blanc, pour ne pas surcharger l'enfant d'informations.

Cette épreuve requiert également des capacités d'inhibition et de mémoire de travail.

Il est intéressant de noter la stratégie de l'enfant.

- Épreuve de fluences

Outre l'évaluation du stock lexical et de la mémoire sémantique, l'épreuve de fluences permet d'évaluer les fonctions exécutives.

En effet, l'épreuve de fluence verbale implique les fonctions exécutives puisqu'elle demande d'utiliser des stratégies, d'organiser la recherche, d'initier la tâche et de garder en mémoire les mots déjà donnés pour éviter les répétitions. (Henry et al, 2004; Sanchez, 2019)

D'après Shao, Janse, Visser et Meyer (2014), l'épreuve de fluence verbale permet également l'évaluation de la mise à jour et de l'inhibition.

Nous proposons donc à l'enfant de donner le plus d'animaux possible en 2 minutes.

Nous utilisons la classe sémantique des animaux, car les enfants porteurs de trisomie 21 possèdent généralement de nombreux noms d'animaux de différentes catégories dans leur lexique.

Dans cette épreuve, des relances ainsi que des guidances, peuvent être nécessaires. L'évaluateur peut aider l'enfant en l'orientant avec des catégories d'animaux par exemple.

Il est intéressant de noter les productions de l'enfant et surtout de s'intéresser aux stratégies qu'il adopte.

## Discussion

L'objectif principal de notre mémoire était de compléter le protocole d'évaluation du langage oral spécifique aux enfants porteurs de trisomie 21, proposé par Manon Amevet et Mathilde Chaudet. Nous avons donc élaboré des épreuves évaluant la pragmatique ainsi que les capacités mnésiques, attentionnelles et exécutives. Cette batterie, ainsi complétée, permet de donner un profil langagier et cognitif de l'enfant, se voulant le plus complet possible, tout en s'adaptant aux particularités et spécificités de cette pathologie.

Nos différentes épreuves sont ludiques et s'inscrivent dans la continuité du protocole déjà élaboré, respectant sa trame narrative.

Cependant notre projet comporte quelques limites :

En effet, pour des raisons légales, notre matériel n'a pas pu être présenté à une large population d'enfants porteurs de trisomie 21. De ce fait, il est difficile d'affirmer que nos épreuves s'adaptent à l'ensemble de leurs spécificités.

Cependant, il nous a été possible d'utiliser notre matériel occasionnellement. En effet, dans le cadre de nos stages, nous avons pu le présenter à 7 enfants porteurs de trisomie 21, dont 3 compris dans la tranche d'âge concernée par notre protocole. Ceci nous a permis d'apporter quelques modifications, notamment visuelles, mais elles sont encore trop peu nombreuses pour attester d'une adaptation optimale aux difficultés inhérentes à cette pathologie.

Il sera également important d'établir un étalonnage portant à la fois sur les enfants au développement typique mais aussi sur les enfants porteurs de trisomie 21. En effet, il nous semble essentiel de pouvoir situer notre patient parmi ses pairs et ainsi quantifier ses difficultés au travers de sa pathologie.

De plus, les enfants porteurs de trisomie 21 présentent un profil langagier et cognitif très hétérogènes. En effet, à âge égal, certains enfants ne sont pas encore entrés dans le langage alors que d'autres communiquent facilement, rencontrant seulement quelques difficultés sur le versant pragmatique par exemple. En plus de cette variabilité inter-individuelle, la variable de l'environnement et du contexte socio-culturel entre en jeu.

Les enfants ayant pu bénéficier d'une éducation précoce (préconisée à partir de 3 mois par la Haute Autorité de Santé), présentent un profil langagier et cognitif nettement supérieur à celui des enfants n'ayant pas pu en bénéficier. Pour limiter ce biais, comme mentionné dans le mémoire de Manon Amevet et Mathilde Chaudet, notre protocole s'adresse aux enfants ayant pu bénéficier de cette prise en soin précoce.

L'élaboration de notre questionnaire parental a été, en grande partie, inspirée du questionnaire Dialogoris (P. Antheunis, F. Ercolani-Bertard et S. Roy). En effet, le bilan orthophonique Dialogoris propose un questionnaire regroupant l'ensemble des compétences sociales et des compétences pragmatiques. Nous y avons cependant apporté quelques adaptations prenant en compte les difficultés spécifiques rencontrées chez les enfants porteurs de trisomie 21.

Or, par manque de temps, nous n'avons pas pu analyser les 3 grands principes permettant de valider notre questionnaire : sa cohérence, sa fidélité et sa validité prédictive. (Downing, 2003) De plus, la passation de notre questionnaire est soumise aux facteurs environnementaux qui influent certainement sur les résultats de celui-ci. Bien que présentée de manière identique à chacun des parents, sa passation sera dépendante du lieu et du moment choisis pour y répondre.

Enfin, l'environnement familial impacte le développement communicationnel de ces enfants. Ceci nous amène donc à développer une dernière limite à notre projet. L'évaluation de la communication parents-enfant n'a pas été abordée au sein de notre protocole d'évaluation.

Or, comme le souligne Montfort, l'importance des troubles pragmatiques ne dépend pas seulement des habiletés de l'enfant mais aussi de celles de l'adulte à comprendre l'enfant et interpréter ses intentions, à l'aider à formuler et compléter sa pensée ainsi qu'à ajuster son langage à ses besoins.

Les mères d'enfants porteurs de trisomie 21 présenteraient une moindre complexification des phrases, s'adressant à leur enfant comme s'ils étaient plus jeunes. Malgré l'évolution conversationnelle et le développement chronologique des enfants porteurs de Trisomie 21, les mères ne modifieraient pas leurs stratégies conversationnelles. (Lemoine et Laroche, 2006)

Les parents semblent donc davantage privilégier l'adaptabilité et la stabilité communicative plutôt que chercher des stratégies sociolinguistiques plus complexes, permettant aux enfants d'enrichir leur communication.

L'accompagnement parental nous paraît donc important pour guider les parents à travers le développement communicationnel et langagier de leur enfant et ainsi leur permettre d'adapter leurs exigences sociolinguistiques.

## Conclusion

Bien que ce projet comporte ses limites, il propose une évaluation de la pragmatique et des fonctions exécutives se voulant adaptée aux caractéristiques des enfants porteurs de trisomie 21, décrites dans la littérature. Ces épreuves ainsi élaborées permettent de compléter le protocole d'évaluation du langage oral spécifique aux enfants porteurs de trisomie 21 créé par Manon Amevet et Mathilde Chaudet, afin de proposer une évaluation plus complète du fonctionnement cognitif de ces enfants. Nous avons pensé des épreuves ludiques s'appuyant sur un matériel simple, concret et adapté aux spécificités mnésiques, attentionnelles et sensorielles des enfants porteurs de trisomie 21.

Afin d'évaluer la pragmatique, nous avons élaboré 3 grandes épreuves où nous testons la régulation de l'échange et la cohésion du discours de l'enfant ainsi que ses capacités à utiliser des formules de politesses. Elles permettent également d'apprécier l'adaptation de l'enfant au contexte et à l'interlocuteur, le repérage des absurdités et la compréhension des inférences, des métaphores et des émotions. La théorie de l'esprit est également testée.

Pour appréhender le fonctionnement exécutif de l'enfant, nous avons fait le choix d'évaluer 4 grandes fonctions exécutives que sont la mémoire de travail, l'inhibition, la planification et la flexibilité mentale.

Parallèlement, nous tentons aussi d'apprécier les capacités attentionnelles et mnésiques à court terme. Ces 2 domaines étant intrinsèquement liés au fonctionnement exécutif, il nous a semblé essentiel de pouvoir les évaluer afin de proposer un protocole complet.

Nous avons pu, dans le cadre de nos stages, présenter notre matériel à 7 enfants porteurs de trisomie 21 (dont 3 compris dans la tranche d'âge concernée par notre protocole). Ces passations nous ont permis d'apporter quelques modifications nécessaires à l'adhésion et à la compréhension des enfants se confrontant à nos épreuves. Elles ne sont cependant pas assez nombreuses pour attester de la pertinence de celles-ci. Il sera donc important d'établir un étalonnage portant à la fois sur les enfants au développement typique mais aussi sur les enfants porteurs de trisomie 21.

Ce bilan pourra donc, tel qu'il sera créé, améliorer l'évaluation orthophonique de cette population et ainsi permettre aux orthophonistes d'établir un profil langagier et cognitif complet pour proposer une prise en soin la plus adaptée possible.

## **Bibliographie**

- Adamson, Chance. Coordinating Attention to people, object, and, symbols. 1998;
- Altemeier, Jones, Abbott, Berninger. Executive function in becoming writing readers and reading writers : note taking and report writing in third and fifth graders. 2006;
- Amann I. Trisomie 21, approche orthophonique. De Boeck Solal; 2015.
- Antheunis P, Ercolani-Bertrand F, Roy S. Dialogoris 0-4 ans : orthophoniste les bilans orthophoniques précoces, la prévention pour l'enfant de 0 à 4 ans et sa famille. 2003.
- Ardila. The Influence of the Parents' Educational Level on the Development of executive Functions. 2005;
- Austin JL, Lane G, Récanati F. Quand dire, c'est faire
- Baddeley. The episodic buffer : a new component of working memory ? Trends in Cognitive Sciences. 2000;
- Baddeley. Working Memory : Theories, Models, and Controversies. 2012;
- Bailey R, Jones S, Partee A. Mapping the Executive Function Literature Developing a framework to organize executive function and regulation related concept. 2015;
- Barthel N. Etude de la compréhension des inférences chez des adolescents porteurs de trisomie 21. 2009.
- Bassano D, Labrell F, Champaud C, Lemétayer F, Bonnet P. Le DLPF : un nouvel outil pour l'évaluation du développement du langage de production en français. 2005;
- Baurain C, Nader-Grosbois N. Evaluer la régulation émotionnelle, la résolution de problèmes socio-émotionnels et les compétences sociales d'enfants présentant une déficience intellectuelle : études de cas. 2009;
- Bernier. Social Factors in the Development of Early Executive Functioning : a closer look at the caregiving environment. Developmental Sciences. 2012;
- Berthier N. Les techniques d'enquête en sciences sociales. 2006;
- Best, Miller. A development perspective on executive function. 2010;
- Best, Miller, Jones. Executive Function after age 5 : changes and correlates. 2009;
- Bierman. Promoting Academic and Social-Emotional School Readiness : The Head Start REDI Program. 2008;
- Bishop. Development of the Children's Communication Checklist (CCC): A method for assessing qualitative aspects of communicative impairment in children. 1998;
- Blain-Brière B. Lien entre les habiletés pragmatiques et les fonctions exécutives de l'enfant. [Québec, Canada]: Université du Québec à Montréal, Doctorat en psychologie.; 2015.
- Brin F, Courrier C, Lederle E, Masy V. Le dictionnaire d'orthophonie. Ortho Edition; 2004.
- Brin-Henry. La terminologie crée-t-elle la pathologie ? Le cas de la pratique clinique de la pose du diagnostic orthophonique. 2011;



- Brugeas-Lathelize S, Gadenne-Vire A, Guilloso M, Wisdorff M-A, Aix-Marseille Université, Aix-Marseille Université Faculté de Médecine. Conception d'une batterie d'évaluation des compétences pragmatiques chez l'enfant de 5 à 8 ans: BECP [Internet]. 2014.
- Canton M. Fonctions exécutives chez les enfants atteints de phénylcétonurie [Psychologie]. 2017.
- Carlson. Executive Function in Context : Development, measurement, theory, and experience. 2003;
- Carlson, Koenig, Harms. Theory of mind. Cognitive Science. 2013;
- Channon S, Watts M. Pragmatic language interpretation after closed head injury: Relationship to executive functioning. Cognitive Neuropsychiatry. 2003;243-60.
- Charbonneau S. L'estimation cognitive : analyse des fonctions cognitives sous-jacentes et étude de l'impact du vieillissement normal et de la démence de type Alzheimer [Doctorat en Psychologie]. 2009.
- Chevalier, Nicolas. « Les fonctions exécutives chez l'enfant : concepts et développement ». *Canadian Psychology*, 2010.
- Chevallier, Tarlé. Intervention des fonctions exécutives dans la compréhension de textes : normalisation d'un test et étude de 2 cas. 2011.
- Coquet F. Les habiletés pragmatiques chez l'enfant. 2005. 170 p.
- Costanzo. Executive functions in intellectual disabilities : a comparison between Williams syndrome and Down syndrome. 2013;
- Darrigrand B, Mazaux J-M. Echelle de communication verbale de bordeaux (ECVB). 2000;
- Demeuse M. Echelle de Likert ou méthode des classements additionnés. 1999;213-6.
- Diamond. Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood : cognitive functions, anatomy, biochemistry. 2002;
- Dodd, Thompson. Speech disorder in children with Down's syndrome. 2001;
- Douglas, Symon, Candida, Peterson, Slaughter, Roche, et al. Theory of mind and mental state discourse during book reading and story-telling tasks.
- Douglas JM. Relation of executive functioning to pragmatic outcome following severe traumatic brain injury. Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2010;365-82.
- Downing SM. Validity: On Meaningful Interpretation of Assessment Data. Medical Education. 2003;830-7.
- Duval, Stéphanie, Caroline Bouchard, et Pierre Pagé. « Le développement des fonctions exécutives chez les enfants ». *Les dossiers des sciences de l'éducation*, juin 2017.
- Duval C, Piolino P, Bejanin A, Laisney M, Eustache F, Desgranges B. La théorie de l'esprit : aspects conceptuels, évaluation et effets de l'âge. Revue de neuropsychologie. 2011;3(1):41-51.
- Espey. The Contribution of executive functions to Emergent Mathematic Skills in Preschool Children. 2004;
- Fourneret, P., et V. Des Portes. « Approche développementale des fonctions exécutives : du bébé à l'adolescent ». *Elsevier*, octobre 2016.

- Frith. Theory of mind and social impairment in children with conduct disorder. *British Journal of Developmental Psychology*. 1996;
- Fuchs. The Prevention, identification, and cognitive determinants of math difficulty. 2005;
- Garon, Bryson, Smith. Executive Function in Preschoolers : a review using an integrative framework. 2008;
- Grice HP. Logique et conversation. 1979;57-72.
- Guéguen N. 30 grandes notions de statistique descriptive en psychologie. 2016;
- Guidetti M, Tourette C. Echelle d'évaluation de la communication sociale précoce (ECSP). 2009;
- Guidetti M, Turquois L, Adrien JL, Barthélemy C, Bernard JL. Aspects pragmatiques de la communication et du langage chez des enfants typiques et des enfants ultérieurement diagnostiqués autistes. 2004;131-44.
- Haden, Ornstein, Rudek. Reminiscing in the early years : patterns of maternal elaborativeness and children's remembering. 2009;
- Hooper. Species diversity, functional diversity, and ecosystem functioning. 2002;
- Houzel D. Le concept d'attention. Prendre soin d'un jeune enfant. 2005;
- Hughes, Ensor. Executive Function and Theory of mind : predictive relations from ages 2 to 4. 2009;
- Kent, Vorperian. Speech impairment in Down Syndrome : a review. 2012;
- Kern S. Développement du langage chez le jeune enfant : le compte-rendu parental comme outil d'évaluation. 2014;
- Kosma. Le fonctionnement de la mémoire de travail en traduction. 2007;
- Krieger, Anne-Emmanuelle. « Etude du développement cognitif et socio-émotionnel, et de la régulation de l'activité d'enfants ayant le double diagnostic de trisomie 21 et d'autisme », 2016.
- Kumin, Libby. *Early Communication Skills for Children with Down Syndrome*. Special-Needs Collection, Woodbine House, 2012.
- Laroche, S-E. « Etude du style interactif maternel et des compétences socio-communicatives des enfants. Une étude comparative entre enfants porteurs de trisomie et enfants typiques ». *Elsevier*, juillet 2006.
- Landry, Miller-Loncar, Smith, Swank P. The role of early parenting in children's development of executive processes. 2002;
- Leclerc. Les précurseurs pragmatiques de la communication chez les bébés. Rééducation orthophonique. 2005;
- Lemétayer, F., et J-B. Lanfranchi. « Pratiques éducatives parentales face à face à des enfants porteurs d'une trisomie 21 et des enfants non déficients : étude comparative d'une activité conjointe d'encastrement en période précoce ». *Elsevier*, avril 2006.
- Lemoine, L., et S-E. Laroche. « Développement des capacités sociolinguistiques chez des enfants et adolescents porteurs de trisomie 21 et étude de l'environnement sociolinguistique maternel ».

*Elsevier*, mars 2006.

Lengua. Growth in temperament and parenting as predictors of adjustment during children's transition to adolescence. 2006;

Liogier d'Ardhuy, Xavier, Jamie Edgin, Charles Bouis, Susanna de Sola, Celia Goeldner, Priya Kishnani, Jana Nöldeke, Sydney Rice, et Sylvia Sacco. « Assessment of Cognitive Scales to Examine Memory, Executive Function and Language in Individuals with Down Syndrome : Implications of a 6 month Observational Study ». *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, novembre 2015.

Lithfous. Le vieillissement neurodégénératif : méthodes de diagnostic différentiel. Elsevier. 2018.

Loveall, Conners, Tunngate, Hann, et Osso. « A cross-sectional analysis of executive function in Down syndrome from 2 to 35 years », septembre 2017.

Maillart C. Les troubles pragmatiques chez les enfants présentant des difficultés langagières. Présentation d'une grille d'évaluation: la CCC de Bishop 1998. 2003;13-22.

Maillet D, Narme P, Palisson J, Laboulaye P, Moroni C, Belin C. Evaluation des fonctions exécutives des sujets peu scolarisés et/ou peu francophones : test des fluences alternées du 93 (TFA-93). 2018;

Majerus S. Les multiples déterminants de la mémoire à court terme verbale: Implications théoriques et évaluatives. 2010;

Majerus S. L'évaluation de la mémoire à court terme. *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte*. 2014;167-78.

Majerus S, Heiligenstein L, Gautherot N, Poncelet M, Van Der Linden M. Impact of auditory selective attention on verbal short-term memory and vocabulary development. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2009;

Mehrabian A, Ferris SR. Inference of attitudes from nonverbal communication in two channels. *Journal of Consulting Psychology*. juin 1967;31(3):248-52.

Miyake, Friedman. The Nature and Organization of individual difference in executive function : four general conclusions. 2012;

Monette. Fonctions exécutives chez les enfants d'âge pré-scolaire : lien avec la réussite scolaire ultérieure et association avec les comportements de type externalisés. 2012;

Montfort, Marc, Adoracion Juarez, et Isabelle Montfort Juarez. *Les troubles de la pragmatique chez l'enfant*. Entha, 2005.

Nader-Grosbois N. Variabilité inter- et intra-individuelles des compétences cognitives et socio-communicatives chez le jeune enfant présentant un retard mental. *revue francophone de la déficience intellectuelle*. 1997;159-72.

Noble. Neurocognitive Correlates of Socioeconomic Status in Kindergarten Children. 2005;

Papin S. Développement de la capacité de théorie de l'esprit chez les jeunes enfants. 2007.

Pochon, R., P. Brun, et D. Mellier. « Développement de la reconnaissance des émotions chez l'enfant avec trisomie 21 - Emotional recognition in Down's syndrome children : developmental approach », mai 2016.

- Poulin-Dubois, P., et J. Yott. « Fonctions exécutives et théorie de l'esprit chez le jeune enfant : une relation réciproque ? » *Elsevier*, novembre 2013.
- Pueschel, Siegfried, Patricia Gallagher, Ann Zartler, et John Pezzullo. « Cognitive and Learning Process in Children with Down Syndrome ». *Research in Developmental Disabilities* 8 (1987): 21-37.
- Quinette P, Guillery-Girard B, Hainslein M, Laisney M, Desgranges B, Eustache F. Evaluation du buffer épisodique : deux épreuves testant les capacités d'association et de stockage d'informations verbales et spatiales. 2013;
- Romine, Reynolds. model of the development of frontal lobe functioning : findings from a meta-analysis. 2005;
- Rossi S. Attention, fonctions exécutives, imagerie cérébrale et TDAH. Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant. 2016;40-9.
- Roux C. Accès à la théorie de l'esprit chez le sujet porteur de trisomie 21. 2013.
- Roy A, Fournet N, Le Gall D, Roulin J-L. Fonctions Exécutives de l'Enfant (FEE) : Programme de recherche multicentrique. :en cours.
- Roy, Arnaud, Didier Le Gall, Jean-Luc Roulin, et Nathalie Fournet. « Les fonctions exécutives chez l'enfant : approche épistémologique et sémiologie clinique ». *Cairn*, 2012.
- Roy A. Approche neuropsychologique des fonctions exécutives de l'enfant : état des lieux et éléments de prospective. 2015;
- Searle. Les actes de langage. Essai de philosophie linguistique. 1973;807-11.
- Seynheave I, Nader-Grosbois. Trajectoires développementales et particularités dysfonctionnelles de trois enfants à trisomie 21 en période sensori-motrice. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*. 2005;137-59.
- Shulman B. Test of Pragmatic Skills. Tucson, Communicative Skills Builders. 1985;
- Smith, Elisabeth, Kari-Anne Naess, et Christopher Jarrold. « Assessing pragmatic communication in children with Down syndrome ». *Elsevier*, juin 2017.
- Sola, Susana de, Rafael de la Torre, Gonzalo Sanchez-Benavides, Bessy Benejam, Aida Cuenca-Royo, Laura del hoyo, Joan Rodriguez, Silvina Catuara-Solarz, Judit Sanchez-Gutierrez, et Ivan Duenas-Espin. « A new cognitive evaluation battery for Down syndrome and its relevance for clinical trials ». *Frontiers in Psychology*, juin 2015.
- Taupiac E. L'évaluation psychologique chez l'enfant trisomique 21 : une étape pour l'insertion. 2008;

# **ANNEXES**

**ANNEXE 1 : Grille des compétences socles**

	Observé	Faiblement observé	Non observé
Élan à l'interaction			
Attention conjointe et comportement pour attirer l'attention			
Tour de rôle et tour de parole			
Proxémie adaptée			
Intérêt pour le jeu			
Attention et orientation aux bruits environnants			
Réaction à son prénom			
Pointage			
Poursuite visuelle			
Contact visuel			
Utilisation de mimiques			
Utilisation de gestes à visée communicative et symbolique (coucou avec la main)			
Imitation			
Manipulation des objets			

**ANNEXES 2 : QUESTIONNAIRE PARENTAL :**

	<b>Compétences socles</b>	<b>Jamais</b>	<b>Rarement</b>	<b>Parfois</b>	<b>Souvent</b>	<b>Toujours</b>
1	Votre enfant est capable d'accrocher votre regard					
2	Votre enfant peut maintenir un contact visuel adapté avec vous					
3	Votre enfant peut suivre du regard vos déplacements ou les déplacements d'objets, d'animaux					
4	Lorsque vous montrez un nouvel objet à votre enfant il semble intéressé					
5	Votre enfant parvient à attirer votre attention sur un objet/ une chose qui l'intéresse					
6	Lorsque vous jouez avec votre enfant ou que vous lui lisez un livre écoute votre voix pendant qu'il regarde					
7	Lorsqu'il entend un bruit inhabituel ou soudain votre enfant cherche à savoir d'où vient le son					
8	Lorsqu'il entend un bruit inhabituel ou soudain votre enfant cherche à connaître sa nature					
9	Il arrive à votre enfant de pointer du doigt un objet pour l'obtenir					
10	Il arrive à votre enfant de pointer un objet pour demander qu'on le lui nomme					
11	Votre enfant accompagne sa parole de gestes					
12	Votre enfant fait spontanément « coucou » « bravo » « au revoir » avec sa main					
13	Lorsque dans un jeu, vous lancez un ballon à votre enfant, il le renvoie ensuite vers vous					
14	Lorsque vous jouez à un jeu avec votre enfant, il attend son tour					
15	Votre enfant prend du plaisir à jouer à des jeux nécessitant un tour de rôle					
16	Votre enfant cherche à vous imiter, à faire comme vous					
17	Votre enfant utilise les expressions de son visage pour faire passer des émotions					
18	Votre enfant s'aide du contexte, de la situation, des objets pour comprendre ce qu'il doit faire					
19	Votre enfant va spontanément vers d'autres enfants					
20	Votre enfant va spontanément vers d'autres adultes					
21	Votre enfant peut imiter le bruit des animaux, des voitures...					
22	Votre enfant joue parfois à "faire-semblant" (il donne à boire et à manger à la poupée, il fait semblant de parler dans un téléphone, provoque des accidents avec ses petites voitures...)					
23	Votre enfant manipule facilement de nouveaux objets					

## Compétences Pragmatiques

	<b>Codes sociaux</b>	<b>Jamais</b>	<b>Rarement</b>	<b>Parfois</b>	<b>Souvent</b>	<b>Toujours</b>
<b>1</b>	Votre enfant respecte les distances sociales adaptées avec autrui (il ne colle pas son visage proche de celui d'un inconnu, il ne touche pas une personne sans y avoir été invité)					
<b>2</b>	Votre enfant adopte une posture adaptée (il ne fait pas de câlin ou de bisou à un inconnu)					
<b>3</b>	Votre enfant utilise spontanément les mots "bonjour" ; "merci" ; "au revoir" ...					
	<b>Attention conjointe/ partagée</b>					
<b>4</b>	Votre enfant vous regarde quand vous lui parlez					
<b>5</b>	Votre enfant vous regarde quand il vous parle					
<b>6</b>	Vous pouvez regarder la même chose avec votre enfant au même moment et en parler					
	<b>Régie de l'échange et informativité</b>					
<b>7</b>	Votre enfant initie une conversation					
<b>8</b>	Votre enfant attend que son interlocuteur ait fini de parler avant de s'exprimer à son tour					
<b>9</b>	Votre enfant participe aux conversations					
<b>10</b>	Votre enfant respecte le thème de la conversation					
<b>11</b>	Votre enfant parvient à vous donner assez d'informations lorsqu'il s'exprime pour que vous compreniez où il veut en venir					
<b>12</b>	Votre enfant montre quand il ne comprend pas quelque chose dans une conversation					
<b>13</b>	Votre enfant demande des clarifications					
<b>14</b>	Votre enfant prend en compte vos remarques à propos de ce qu'il a dit					
<b>15</b>	Votre enfant arrive à apporter des rectifications sur ce qu'il a dit quand cela est nécessaire					
<b>16</b>	Votre enfant arrive à clôturer une conversation					



<b>Adaptation à l'interlocuteur et au contexte</b>						
17	Votre enfant parle différemment lorsqu'il s'adresse à un adulte ou à un enfant plus jeune					
18	Votre enfant change la façon de vous parler selon si vous êtes triste ou heureux					
19	Votre enfant tente de vous réconforter lorsque vous lui semblez malheureux					
20	Votre enfant adapte l'intensité de sa voix en fonction des situations (exemple : il peut chuchoter dans une salle d'attente)					
21	Votre enfant accepte facilement les changements					
22	Votre enfant est capable de comprendre, grâce aux expressions de votre visage, ce que vous ressentez					
23	Votre enfant comprend que lorsque vous haussez le ton, vous êtes en colère					
24	Votre enfant est capable de changer son intonation pour exprimer ses émotions					
25	Votre enfant fait des demandes verbales pour obtenir un objet, une action					
<b>Implicite</b>						
26	Votre enfant s'exprime dans un imaginaire (raconte des histoires)					
27	Lorsque vous utiliser une métaphore, votre enfant la comprend (par exemple, il comprend le sens de l'expression "il pleut des cordes")					
28	Votre enfant comprend l'humour, le second degré, l'ironie					
29	Votre enfant vous interpelle lorsqu'il remarque quelque chose qui le choque ou le surprend (par exemple, il vous interpelle lorsqu'il voit un arc-en-ciel)					
30	Votre enfant parvient à faire des liens de cause à effet (par exemple, votre enfant peut prendre spontanément son parapluie s'il voit qu'il pleut dehors)					

**Fiche de cotation à destination de l'orthophoniste :**

Cotation :

- Jamais : 0
- Rarement : 1
- Parfois : 2
- Souvent : 3
- Toujours : 4

**SCORES :**

<b>Compétences socles</b>	/ 92
---------------------------	------

Compétences pragmatiques :

<b>Codes sociaux</b> <i>Items 1 à 3</i>	/ 12
--	------

<b>Attention conjointe/ partagée</b> <i>Items 4 à 6</i>	/ 12
--	------

<b>Adaptation à l'interlocuteur et au contexte</b> <i>Items 7 à 15</i>	/ 40
---	------

<b>Régie de l'échange et informativité</b> <i>Items 16 à 25</i>	/ 36
--	------

<b>Imaginaire, métaphores, humour et inférences</b> <i>Items 26 à 30</i>	/ 20
---	------

## **ANNEXE 3 : Cahier de passation pour les épreuves de pragmatique**

Note : Lors de la passation de nos épreuves, après que l'enfant a tenté de répondre à la question, l'évaluateur lui donne un exemple de la réponse attendue. Cela permet de ne pas pénaliser l'enfant pour la suite de l'épreuve, et ainsi bénéficier d'une compréhension globale du fil rouge de notre protocole d'évaluation.

### **1. Mise en situation de communication**

Compétences pragmatiques testées :

- Formules de politesse
- Adaptation à l'interlocuteur (statut social et caractéristiques thymiques)
- Participation à l'échange (maintien du thème de conversation, demandes directes, demandes de précisions, apport de rectifications)
- Compréhension des ambiguïtés

Lieu : la cave

L'histoire : Max entend un bruit provenant de la cave. Il est intrigué et décide d'y descendre. Arrivé à la cave, il tombe sur une gentille sorcière en pleurs. Il lui demande ce qui ne va pas. Celle-ci lui répond qu'elle n'arrive pas à finir sa soupe. Max doit l'aider. Il manque des ingrédients pour la soupe. Max doit alors aller les demander à un ami de la sorcière, le petit lutin. Grâce à Max, la sorcière parvient à finir sa soupe.

Matériel :

- Marionnettes de sorcière et de lutin
- Le chaudron
- Dinette avec fruits et légumes : carotte, banane, raisin, tomate, citron, pommes verte et rouge

Note : Pour la passation de cette épreuve, il est important que les aliments ne soient pas à la portée de l'enfant pour qu'il puisse verbaliser et non manipuler les objets.

Passation :

Max entend un drôle de bruit provenant de la cave, il décide d'y descendre.

Quand Max arrive, il découvre une sorcière.

L'évaluateur prend la marionnette et l'articule :

La sorcière un peu tremblante leur dit « Bonjour les enfants ».

Consigne :

“Qu'est-ce que tu peux répondre à la sorcière ?”

Cotation :

Compétences testées	2 points	1 point	0 point
Formule de politesse  Ajustement au statut de l'interlocuteur	« Bonjour » « Bonjour madame la sorcière » « Bonjour, ça va ? »	Aucune réaction de l'enfant Relance de l'orthophoniste : « la sorcière t'a dit bonjour, qu'est-ce que tu peux lui répondre ? » Puis réaction appropriée de l'enfant  Réponses pertinentes mais trop familières et peu adaptées de l'enfant	Aucune réaction de l'enfant malgré la relance de l'orthophoniste  Réponses inadéquates

Consigne :

Tout d'un coup la sorcière se met à pleurer. Elle est triste.

« Aide Max à la consoler ! Qu'est-ce que tu pourrais dire à la sorcière pour qu'elle arrête de pleurer ? Qu'est-ce que tu pourrais faire ? »

Cotation :

Compétences testées	2 points	1 point	0 point
Adaptation au contexte et adaptation aux caractéristiques thymiques de l'interlocuteur	« Ne pleure pas » « Ça va aller » « Je peux faire un câlin » "Qu'est-ce qu'il t'arrive sorcière ?" "Tu as quoi?" "Pourquoi tu pleures ?"  Ou réaction non verbale : l'enfant lui fait un câlin ou un bisou	Aucune réaction de l'enfant puis relance de l'orthophoniste : « Qu'est-ce qu'elle fait ta maman quand tu es triste ? » Puis réponse adaptée : « Elle me fait un câlin » « Elle est gentille avec moi »	Aucune réponse malgré l'aide proposée  Réponse inadaptée

Consigne :

« La sorcière est triste parce qu'elle n'arrive pas à terminer sa soupe. Aide Max et la sorcière à la finir»

Passation :

La sorcière sort son chaudron et étale tous les ingrédients devant Max :

- Une carotte
- Du raisin
- Une banane

La sorcière:

« Alors pour commencer, prends la carotte et mets-la dans le chaudron »

Note :

Cette question n'est pas cotée pour l'aspect pragmatique car nous testons ici essentiellement la compréhension de consigne. Cet item permet à l'enfant de comprendre ce que nous attendons de lui lors des questions suivantes : mettre les ingrédients demandés par la sorcière dans son chaudron pour l'aider à réaliser sa soupe.

CAS 1	CAS 2	CAS 3
L'enfant prend la carotte et la met dans le récipient	L'enfant ne réagit pas : Sollicitation de l'orthophoniste : « Où est la carotte ? » Puis parvient à réaliser la tâche.  L'enfant prend un autre aliment que la carotte Aide de l'orthophoniste « Tu es sûr que c'est la carotte ? » L'enfant rectifie son choix et prend la carotte pour la mettre dans le récipient	Aucune réaction de l'enfant malgré les sollicitations de l'orthophoniste  L'enfant ne rectifie pas son choix  → L'orthophoniste met donc elle-même la carotte dans le récipient.

Consigne :

« Ensuite tu peux mettre la zubaflu »

Cotation :

Compétences testées	2 points	1 point	0 point
Demande de rectification  Participation à l'échange	« C'est quoi une zubaflu ? » « Il n'y a pas de zubaflu » « Je ne sais pas ce que c'est » « Tu dis n'importe quoi » « La quoi ? » « Pardon ? » « Je ne connais pas » « La zubaflu ? »	L'enfant ne réagit pas Relance de l'orthophoniste « Tu peux mettre la zubaflu s'il te plaît ? » Puis réponse adaptée	« oui » ou alors « non » sans justification  Ne réagit pas même après la relance  Donne un aliment au hasard

Passation :

« Ah oui je voulais dire la banane »

La sorcière met la banane dans le chaudron.

Consigne :

« Maintenant il me faut une pomme verte. »

Cotation :

Compétences testées	2 points	1 point	0 point
Demande de précisions  Participation à l'échange	« Il n'y en a pas » « Ce n'est pas une pomme verte » en désignant le raisin « Je ne peux pas »	L'enfant ne réagit pas Relance de l'orthophoniste « Tu peux mettre une pomme verte s'il te plaît ? » Puis réponse adaptée	« Oui »  L'enfant ne réagit pas, même après la relance  L'enfant donne un fruit au hasard

Consigne :

« Mince ! Nous n'avons pas de pomme verte. Mon ami le lutin au fond de la cave doit en avoir. Va lui demander. Demande-lui une tomate aussi s'il te plaît. »

Passation :

L'orthophoniste change de marionnette et prend celle du lutin

Le lutin : « Bonjour les garçons ! Qu'est-ce que je peux faire pour vous ? »

Cotation :

Compétences testées	2 points	1 point	0 point
Participation à l'échange/ maintien du thème de la conversation	« Bonjour, on voudrait une pomme verte s'il vous plaît ? » « Bonjour je veux une pomme verte » « Je voudrais une pomme verte s'il vous plaît ? »	L'enfant ne réagit pas L'orthophoniste sollicite l'enfant « Qu'est-ce que tu veux ? » « Un fruit ? » Puis réaction adaptée	L'enfant ne réagit pas, ne fait pas de demande, malgré les sollicitations de l'orthophoniste
Intentionnalité	« Je veux une pomme » « Une pomme verte »		
Demande directe			

Passation :

Le lutin propose une pomme verte et une pomme rouge.

Cotation :

Compétences testées	2 points	1 point	0 point
Participation à l'échange / capacité à affirmer son choix	Réponses verbales : « Je veux la pomme verte » « C'est la verte que je veux » « La verte » « La pomme verte »  L'enfant pointe/ désigne la pomme verte  NB : valoriser les phrases construites et les formules de politesse	L'enfant ne réagit pas Relance de l'orthophoniste « Quelle pomme il te faut ? » Puis réponse adaptée  L'enfant pointe ou demande la pomme rouge. « Tu es sûr que c'est la bonne ? » Puis rectification	Aucune réaction de l'enfant malgré la relance de l'orthophoniste  Pas de rectification de la part de l'enfant

Consigne :

« Est-ce qu'il vous faut autre chose ? Rappelle-toi de quel ingrédient a encore besoin la sorcière, je crois que c'était rouge »

Note :

Ici nous notons qualitativement la capacité de l'enfant à restituer une information stockée en mémoire à court terme : apporter une tomate à la sorcière.

Passation :

Le lutin apporte à Max un citron

Cotation :

Compétences testées	2 points	1 point	0 point
Apport de rectifications	« Ce n'est pas la tomate » « Ce n'est pas ce que je veux » « C'est un citron » « Je veux une tomate » « Je ne veux pas de citron »  Ou tout autre réaction de l'enfant marquant son interpellation et pouvant être justifiée après relance de l'orthophoniste	L'enfant ne réagit pas Relance de l'orthophoniste « C'est une tomate ça ? » Puis réponse adaptée	Aucune réaction de l'enfant malgré la relance de l'orthophoniste  L'enfant prend le citron

Passation :

« Voilà ! Vous avez tout ! Au revoir les enfants ! »

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Formule de politesse	Réponses verbales : « Merci ! Au revoir ! » « Merci ! » « Au revoir ! »  Gestes symboliques adaptés pour dire au revoir  Utilisation de réponses verbales et gestes symboliques	L'enfant ne réagit pas. Relance de l'orthophoniste « Max dit au revoir au lutin. Toi aussi ? » Puis réponse adaptée	Aucune réaction de l'enfant malgré la relance de l'orthophoniste



Passation :

L'orthophoniste reprend la marionnette de la sorcière.

La sorcière : « Merci les enfants ! Au revoir ! »

Note :

Nous notons ici qualitativement le fait que l'enfant puisse plus facilement et rapidement utiliser les formules de politesse et gestes symboliques.

Cotation :

Compétences testée	2 points	1 point	0 point
Formule de politesse	Réponses verbales : « De rien ! Au revoir ! » « De rien ! » « Au revoir ! »  Gestes symboliques adaptés pour dire au revoir  Utilisation de réponses verbales et gestes symboliques	L'enfant ne réagit pas Relance de l'orthophoniste « Qu'est-ce que tu peux dire à la sorcière ? » Puis réponse adaptée	Aucune réaction de l'enfant malgré la relance de l'orthophoniste

Passation :

L'orthophoniste reprend la lecture.

Max entend sa maman l'appeler : Max ! Max ! Où es-tu ? Viens me rejoindre !

## 2. Évaluation de la pragmatique à partir d'un support visuel

Compétences pragmatiques testées :

- Théorie de l'esprit
- Reconnaissance des émotions
- Compréhension du contexte
- Compréhension de l'absurdité
- Implicite et interprétation du contexte

Lieu : cuisine

L'histoire : Max retrouve sa maman dans la cuisine. Elle a retrouvé un album photo de la famille qu'elle veut montrer à Max. Ensemble ils regardent quelques photos. Max est présent sur chacune des photos. L'enfant doit le retrouver sur chaque illustration. Sur la première photo Max est à la fête foraine et sur la deuxième il pique-nique. Sur la troisième photo, Max est dans son lit, malade.

Matériel :

3 photos représentant Max, au tee-shirt rouge, dans différentes situations.

- Le parc d'attractions : Max est au premier plan de la photo avec ses parents et il sourit. En arrière-plan, une grande roue, avec un enfant affolé bloqué tout en haut. Un gyrophare rouge se trouve en bas de la grande roue. Sur la gauche se trouve un stand de glaces. Une petite fille pleure. Elle est assise par terre un cornet de glace à la main et ses 3 boules de glace tombées par terre.
- Le pique-nique dans le champ : au milieu d'un champ, Max, sa mère, son père et son petit frère pique-niquent. Le repas est étalé sur la nappe. Au fond du champ se trouve une vache avec un chapeau jaune et des bottes bleues.
- Max est malade : Max est au fond de son lit, le visage rempli de boutons rouges, il semble fatigué et malade. Sa maman est assise sur son lit, au téléphone.

Note :

Tout au long de cette épreuve il sera important de noter qualitativement si l'enfant réussit à porter son attention conjointement avec l'orthophoniste sur l'album photo.

Passation :

Max retrouve sa maman dans la cuisine pour regarder l'album photo.

Les photos représentent des scènes où l'on retrouve à chaque fois Max, bien reconnaissable avec son tee-shirt rouge. Dès que tu le trouves sur une photo, n'oublie pas de me le montrer !

Consigne :

Où est Max sur la photo ?

Cotation :

	Pointe Max	Pointe un autre personnage ou ne réagit pas
PHOTO 1 : le parc d'attraction	1 point	0 point
PHOTO 2 : le pique-nique dans le champ	1 point	0 point
PHOTO 3 : l'appel au docteur	1 point	0 point

PHOTO 1 : Parc d'attractions

Compétences testées :

- Théorie de l'esprit
- Compréhension des émotions

Consigne :

"Max à ton avis comment se sent Max ?"

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Compréhension des émotions	Il est content, heureux, joyeux.	Réponse inadaptée ou pas de réponse de l'enfant Relance de l'orthophoniste "Regarde quand tu souris comme ça, comment tu te sens ?" Puis réponse adaptée  Possibilité de lui proposer deux choix : il est content ou il a peur ?	Pas de réponse ou réponse inadaptée malgré la relance de l'orthophoniste

Consigne :

“A ton avis, où a été prise cette photo ?”

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Prise en compte des indices visuels	Au parc d'attraction À la fête foraine Aux manèges	L'enfant ne réagit pas Relance de l'orthophoniste avec choix multiples : “c'est à l'école ? c'est à la plage ? c'est à la fête foraine ?” Puis réponse adaptée de l'enfant	Aucune réaction de l'enfant malgré relance de l'orthophoniste  Réponse inadaptée

Passation :

“Regarde la grande roue s'est bloquée !!! Oh, regarde cette dame tout en haut de la grande roue.”

Consigne :

A ton avis, comment elle se sent ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Compréhension des émotions	“Elle a peur”  La réponse “elle pleure” est acceptée si elle est justifiée par l'enfant	L'enfant ne réagit pas Relance de l'orthophoniste “quand tu fais cette tête (imitation de la peur) ça veut dire que tu es plutôt en colère ou que tu as peur ? Puis réponse adaptée de l'enfant	Réponse inadaptée Pas de réponse malgré la relance.

Consigne :

A ton avis, pourquoi elle a peur ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Compréhension du contexte	“Elle est coincée en haut de la roue” “Elle ne peut pas descendre”	L’enfant ne réagit pas Relance de l’orthophoniste “Imagine si toi tu étais à sa place, pourquoi tu aurais peur ?”  Puis réponse adaptée	Pas de réponse malgré la relance de l’orthophoniste  Réponse inadaptée

Consigne :

Qu’est-ce que pourrait crier la dame en haut de la grande roue ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Théorie de l’esprit	“Au secours” “A l’aide” “Je suis coincé” “J’ai peur” “C’est trop haut”	Réponse inadaptée ou pas de réaction de la part de l’enfant Relance de l’orthophoniste “Imagine, tu es coincé tout en haut de la grande roue, qu’est-ce que tu aurais envie de crier ?” Puis réponse adaptée	Pas de réponse ou réponse inadaptée malgré la relance de l’orthophoniste

Consigne :

Regarde la petite fille (pointer sur l'image). Comment elle se sent ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Compréhension des émotions	"Elle est triste" "Elle pleure"	Aucune réaction de l'enfant Relance de l'orthophoniste : "Regarde les larmes ici." ou "Elle est triste ou heureuse". L'orthophoniste peut imiter une personne qui pleure.  Puis réponse adaptée	Aucune réaction de l'enfant malgré relance de l'orthophoniste  Réponse inadaptée

Consigne :

A ton avis, pourquoi elle est triste ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Compréhension du contexte	"sa glace est tombée par terre" "elle ne peut plus manger sa glace"	L'enfant ne réagit pas ou réponse inadaptée type "elle est perdue" Relance de l'orthophoniste "regarde par terre, qu'est-ce qui est tombé ?" Puis réponse adaptée	Réponse inadaptée ou pas de réponse malgré la relance de l'orthophoniste

PHOTO 2 : pique-nique dans le champ

Compétence testée :

- Compréhension de l'absurde

Consigne :

Oh, regarde, c'était une super journée, il faisait beau et le pique-nique était délicieux ! Mais tu ne remarques pas quelque chose de bizarre sur cette photo ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Repérer une absurdité visuelle	L'enfant parvient à trouver l'absurdité et à la justifier (avec ou sans relance de la part de l'évaluateur)	"La vache" ou la pointe du doigt mais ne donne aucune justification, après demande de l'orthophoniste  L'enfant ne réagit pas Relance de l'orthophoniste "Mais si regarde au fond du champ" "Regarde la vache tu ne la trouves pas bizarre ? Pourquoi ?" "C'est possible ou pas possible une vache comme cela ? Pourquoi ?"  Puis réponse adaptée	Aucune réaction de l'enfant malgré relance de l'orthophoniste  Réponse inadaptée

PHOTO 3 : Max est malade

Compétences testées :

- Implicite et interprétation du contexte

Consigne :

La maman est très inquiète. Qu'est-ce qu'il a Max ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Interprétation du contexte	"Il est malade" "il a des boutons"	L'enfant ne réagit pas ou réponse inadaptée Relance de l'orthophoniste "Regarde ce qu'il a sur la tête, il a l'air de ne pas se sentir bien. Qu'est-ce qu'il a d'après toi ?" Puis réponse adaptée	Aucune réaction de l'enfant malgré relance de l'orthophoniste Réponse inadaptée

Consigne :

Qui, la maman, est-elle en train d'appeler à ton avis ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Inférence	"Le docteur" ou réponse similaire	Réponse inadaptée ou pas de réponse Relance de l'orthophoniste "Quand tu es malade toi, elle appelle qui ta maman ? Tu vas voir qui ?"	Aucune réaction de l'enfant malgré relance de l'orthophoniste Réponse inadaptée



### **3. Evaluation de la pragmatique autour d'un récit**

#### Compétences pragmatiques testées :

- Restitution thème central du récit
- Compréhension métaphores et des expressions
- Initiation et clôture du discours
- Maintien du thème de conversation
- Informativité
- Adaptation du discours à l'interlocuteur

Lieu : salle de bain

L'histoire : C'est l'heure du bain pour Max et son petit frère. Pendant que les enfants sont dans leur bain, leur maman en profite pour leur raconter l'histoire du petit poisson Oscar. Mais son petit frère n'a pas réussi à comprendre toute l'histoire car il est trop petit. Max doit alors lui expliquer.

#### Matériel :

- Livre d'Oscar

#### Passation :

Maintenant c'est l'heure du bain pour Max et son petit frère. Pendant ce temps, leur maman leur raconte une histoire.

#### Consigne :

Écoute bien, je vais te raconter l'histoire du petit poisson Oscar."

#### Note :

Pour répondre à chacune des questions de cette épreuve, l'enfant a à sa disposition le livre et peut le feuilleter.

#### Histoire :

*" Il était une fois l'histoire d'un petit poisson qui s'appelle Oscar. Il est né avec une nageoire cassée qui l'empêche de nager vite.*

*Avec ses frères, Oscar joue souvent à faire la course.*

*Malheureusement, Oscar ne gagne jamais la course car ses frères vont très vite.*

*Un jour, alors que les poissons jouent encore à faire la course, les frères d'Oscar lui disent :*

*"Tu es trop lent, t'es un vrai escargot ! On peut aller jouer au ballon en t'attendant, c'est sûr qu'on va encore gagner !"*

*Mais Oscar continue la course et n'écoute pas ses frères.*

*Finalement, il arrive premier à la course. Il a gagné ! Ses frères se sont endormis et ont perdu la course."*

- Compréhension de l'histoire :

Consigne :

Qu'est-ce qu'il se passe dans cette histoire ?

Cotation :

Compétence testée	3 points	2 points	1 point	0 point
Compréhension et restitution du récit	L'enfant donne : Les personnages de l'histoire (Oscar et ses frères)  La situation initiale (les poissons font la course et Oscar perd tout le temps)  Les péripéties (ses frères partent jouer pendant la course)  La situation finale (Oscar gagne la course)	L'enfant donne au moins 2 de ces éléments	L'enfant donne 1 de ces éléments	L'enfant ne donne aucun de ces éléments ou les réponses sont incorrectes

Passation :

Résumer l'histoire en donnant chacun des 4 éléments attendus.

« Maintenant je vais te poser des questions sur l'histoire »

Consigne :

De qui parle-t-on dans cette histoire ?

Cotation :

Compétence testée	3 points	2 points	1 point	0 point
Identification des personnages principaux d'une histoire	"Oscar, le petit poisson"  "Oscar et ses frères poissons"	"Oscar" → question de l'orthophoniste : "C'est qui Oscar ?" réponse appropriée de l'enfant  "D'un poisson" → question de l'orthophoniste "Il s'appelle comment le poisson ?" Réponse appropriée de l'enfant	L'enfant ne réagit pas. Relance de l'orthophoniste "Elle parle de quel animal cette histoire ? On parle d'un lion ? D'une baleine ? D'un poisson ?" Réponse appropriée de l'enfant	Aucune réaction malgré la relance de l'orthophoniste  Réponses non adaptées

Passation :

Donner la réponse attendue : l'histoire parle d'Oscar, un petit poisson, et de ses frères.

Consigne :

Que font tous les jours Oscar et ses frères ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Compréhension du récit	"Ils jouent à faire la course"  "Ils font la course"	L'enfant ne réagit pas → Relance de l'orthophoniste : "Ils font quoi dans la journée ?" "Ils dansent ?" "Ils font la course ?" Réponse appropriée de l'enfant	Aucune réaction de l'enfant malgré la relance de l'orthophoniste  Réactions non adaptées

Passation :

Donner la réponse attendue : Oscar et ses frères font la course.

Note :

Demander à l'enfant s'il sait ce que veut dire "faire la course". Si ce n'est pas le cas, l'expliquer à l'enfant.

Consigne :

Au début de l'histoire, qui arrive à chaque fois premier ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Compréhension du récit	" Les frères d'Oscar arrivent en premier"	Aucune réaction de l'enfant Relance de l'orthophoniste : "C'est Oscar ou ses frères qui arrivent en premier ?" Réponse adaptée de l'enfant	Aucune réaction de l'enfant malgré la relance de l'orthophoniste  Réponses inadaptées

Consigne :

Et qui arrive à chaque fois dernier ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Compréhension du récit	" Oscar arrive en dernier" "Le petit poisson avec la nageoire cassée"	Aucune réaction de l'enfant Relance de l'orthophoniste : "C'est Oscar ou ses frères qui arrivent en dernier ?" Réponse adaptée de l'enfant	Aucune réaction de l'enfant malgré la relance de l'orthophoniste  Réponses inadaptées

Passation :

Donner la réponse attendue : les frères d'Oscar arrivent en premier. Oscar arrive en dernier.

Consigne :

Au début de l'histoire, pourquoi Oscar arrive en dernier ?

Cotation :

Compétence testée	3 points	2 points	1 point	0 point
Compréhension de l'implicite	<p>“Parce que sa nageoire est cassée / trop petite”</p> <p>“Parce qu’il a un bobo à sa nageoire”</p> <p>“Il n’arrive pas à nager avec sa nageoire”</p> <p>“Sa nageoire l’empêche de bien nager”</p> <p>“Il est handicapé”</p> <p>“Il nage moins vite”</p> <p>“Il ne nage pas vite”</p> <p>Question de l’orthophoniste : “Pourquoi il court moins vite, à ton avis ?”</p> <p>Réponse adaptée de l’enfant</p>	<p>“Il nage moins vite”</p> <p>“Il ne nage pas vite”</p> <p>Question de l’orthophoniste : “Pourquoi il nage moins vite, à ton avis ?”</p> <p>Pas de réponse adaptée de l’enfant</p> <p>Le verbe courir à la place du verbe nager est accepté</p>	<p>Aucune réaction de l’enfant.</p> <p>Relance de l’orthophoniste</p> <p>“Oscar arrive toujours après ses frères. Il court donc plus ou moins vite que ses frères ?”</p> <p>Réponse adaptée de l’enfant</p>	<p>Aucune réaction de l’enfant malgré la relance de l’orthophoniste</p> <p>Réactions inadaptées</p>

Passation :

Donner la réponse attendue : Oscar arrive en dernier parce qu'à cause de sa nageoire abîmée il nage moins vite.

Consigne :

Pourquoi Oscar gagne la course à la fin de l'histoire ?

Cotation :

Compétence testée	3 points	2 points	1 point	0 point
Compréhension de l'implicite	"Ses frères jouaient au ballon donc ils n'ont pas fini la course"  "Ses frères se sont endormis donc ils n'ont pas fini la course"  Ou réponses similaires	"Ses frères jouaient" Relance de l'orthophoniste "et du coup ?"  "Ses frères arrivent derniers" Relance de l'orthophoniste : "Pourquoi ?"	Aucune réaction de l'enfant Relance de l'orthophoniste : regarde bien les frères d'Oscar, qu'est-ce qu'ils font ?  Réponse adaptée de l'enfant	Aucune réaction de l'enfant malgré la relance de l'orthophoniste  Réponses inadaptées

Passation :

Donner la réponse attendue : les frères d'Oscar pensent qu'il est tellement lent qu'ils ont le temps d'aller jouer au ballon. Ils se sont endormis et Oscar en a profité pour les doubler. Il est arrivé avant eux.

- Question sur la métaphore :

“Tu te souviens quand les frères d’Oscar le traitent d’escargot : ils lui disent “ T’es qu’un **escargot** !”

Consigne :

Pourquoi ils disent ça ? Qu'est-ce que ça pourrait dire ?

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Compréhension des métaphores	“être (très très) lent”	Aucune réaction de l’enfant. Relance de l’orthophoniste “Comment font les escargots ? Ils avancent vite ? Alors pourquoi les frères d’Oscar lui disent ça ? Puis réponse adaptée de l’enfant	Aucune réaction de l’enfant malgré la relance de l’orthophoniste.  Réponses inadaptées

Passation :

Donner la réponse attendue : un escargot avance très très lentement. Quand on dit à quelqu’un que qu’il est un escargot, c’est qu’il est très lent.

- Production d’un récit :

Passation :

Relire une deuxième fois l’histoire.

Le petit frère de Max n’a toujours pas compris l’histoire.

Consigne :

Comment pourrais-tu lui expliquer l’histoire pour qu’il la comprenne ? Fais bien attention il est vraiment plus petit que toi.

Note :

Il est conseillé d’enregistrer ou d’écrire le récit de l’enfant pour faciliter la cotation.

Cotations :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Initiation du discours	L'enfant commence son discours après la demande	L'enfant a besoin d'une relance de la part de l'orthophoniste avant de commencer son discours	L'enfant n'initie pas le discours malgré la relance

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Maintien du thème du discours	L'enfant maintient le thème de conversation pendant tout son discours. Il ne se laisse pas distraire.	L'enfant se distrait, mais il parvient à se recentrer avec un recadrage de l'orthophoniste.  L'enfant ne parvient pas à maintenir le sujet de la conversation tout au long de son discours mais parvient à se recentrer avec un recadrage de l'orthophoniste.	L'enfant se distrait et ne parvient pas à se recentrer malgré le recadrage de l'orthophoniste  L'enfant ne parvient pas à maintenir le sujet de la conversation tout au long de son discours malgré le recadrage de l'orthophoniste

Compétences testées	3 points	2 points	1 point	0 point
Informativité et pertinence du discours	Le discours de l'enfant est informatif et pertinent. Il donne les informations essentielles à la compréhension de l'histoire et les articule correctement. Il est capable de restituer les 4 éléments clés de l'histoire.	L'enfant a des difficultés à donner les informations nécessaires à la compréhension du sujet. Il s'attarde sur des détails ou n'est pas assez précis. Il parvient cependant à donner au moins 2 éléments clés de l'histoire.	Le discours de l'enfant contient très peu d'informations. Il restitue 1 élément clé de l'histoire.	Le discours de l'enfant est très pauvre. Il ne restitue aucun des éléments clés de l'histoire.



Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Adaptation à l'interlocuteur	L'enfant prend en compte l'âge et le statut de son interlocuteur. Il adapte son vocabulaire (vocabulaire simple) et sa prosodie à son interlocuteur (le petit frère de Max).	L'enfant adapte son vocabulaire et sa prosodie mais de façon non constante. L'évaluateur peut rappeler le statut de son interlocuteur.	L'enfant éprouve des difficultés à adapter son vocabulaire et sa prosodie malgré le recadrage de l'orthophoniste.

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Clôture du discours	L'enfant arrive à clôturer son discours de manière adaptée.	L'enfant laisse son discours en suspens Relance de l'orthophoniste : "c'est fini ?"  Il ne s'arrête pas au bon moment. Relance de l'orthophoniste : "C'est quoi la fin de l'histoire ?"	L'enfant ne clôture pas son discours de manière adaptée, malgré les relances et les aides de l'orthophoniste

## **ANNEXE 4 : Cahier de passation pour les épreuves de fonctions exécutives, d'attention et de mémoire**

### **1. Épreuve de mémoire de travail**

Lieu : la chambre du petit frère de Max

L'histoire : Le petit frère de Max fait la sieste. Aide Max à le réveiller.

Consigne :

« Réveille le petit frère de Max avec sa chanson préférée : “Coucou c’est moi Max”. Regarde ! Je vais te montrer 3 fois la chanson et on la fera 3 fois ensemble. Ensuite tu devras la chanter tout seul. C’est parti ! »



Passation :

L'évaluateur montre à l'enfant la chanson 3 fois.

L'évaluateur et l'enfant chantent ensemble 3 fois.

L'enfant refait seul la chanson.

Si l'enfant ne parvient pas à la faire seul, la refaire entièrement avec lui et estomper progressivement la guidance.

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Mémoire de travail	Les gestes et les paroles sont bien réalisés	L'enfant réussit, grâce à la guidance progressivement estompée.  La chanson et les gestes sont partiellement réalisés.	L'enfant ne parvient pas à réaliser la chanson et les gestes associés

## 2. Épreuves de fluences

Lieu : la chambre du petit frère de Max

L'histoire : C'est bon, son petit frère est réveillé ! Il nous raconte qu'il a rêvé de plein d'animaux.

Consigne :

« Le petit frère de Max a rêvé de plein d'animaux. Et toi tu connais beaucoup d'animaux ? Donne-moi tous les noms d'animaux que tu connais, le plus vite possible. C'est parti ! »

Passation :

L'enfant donne le plus d'animaux possible pendant 2 minutes.

Cotation :

Compétences testées	2 points	1 point	0 point
Initiation Flexibilité mentale	L'enfant parvient à donner 5 noms d'animaux ou plus, sans aide.	L'enfant parvient à donner 5 noms d'animaux ou plus avec l'aide de l'orthophoniste (orienter avec des catégories d'animaux par exemple).	L'enfant donne moins de 5 noms d'animaux, malgré les relances de l'orthophoniste.

Production de l'enfant :

Stratégie adoptée par l'enfant :

### 3. Épreuve d'attention auditive

Lieu : la chambre du petit frère de Max

L'histoire : Attention ! Pendant qu'on parlait des animaux, le chat de Max est entré dans la pièce et s'est perdu !

Consigne :

« Il faut retrouver le chat ! Tape dans tes mains dès que tu entends miaou. »

*“miaou, fleur, table, jupe, miaou, balle, pied, miaou, fraise, verre, arbre, sac, miaou”*

Passation :

Proposer à l'enfant un exemple : dire miaou et attendre qu'il tape des mains.

Vérifier que l'enfant ait bien compris la consigne : l'encourager à taper dans ses mains dès le premier « miaou » puis le laisser faire seul.

L'évaluateur énonce les mots avec un intervalle de temps constant.

Note :

“Miaou” est énoncé avec une prosodie particulière de manière qu'ils ressortent davantage par rapport aux autres mots de la série.

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Attention auditive	L'enfant parvient à repérer tous les miaulements.	L'enfant ne repère pas l'ensemble des miaulements.  Il a besoin qu'on lui répète plusieurs fois la consigne	L'enfant ne repère aucun miaulement.

#### 4. Épreuve de mémoire à court terme visuelle

Lieu : la salle de jeux

L'histoire : C'est maintenant l'heure d'aller jouer ! Retrouve Max dans la salle de jeux, il va te montrer tous ses jouets. Amusez-vous bien !

Matériel :

- Cartes représentant les "jouets préférés" à retrouver : poupée, petite voiture, nounours, toupie
- Cartes "jouets intrus" : ballon, cube

Consigne :

"Retrouve les jouets préférés de Max. Attention, ils se sont mélangés à d'autres jouets, il ne faut pas que tu te trompes."

Passation :

Ne pas montrer à l'enfant les cartes "jouets intrus".

Lui présenter les cartes "jouets préférés" de Max, les nommer avec lui.

Laisser un temps de manipulation et de dialogue autour de ces jouets.

Récupérer les jouets et les mélanger aux cartes "jouets intrus".

Disposer devant l'enfant la totalité des cartes et lui demander de récupérer les jouets préférés de Max.

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Mémoire à court terme visuelle	L'enfant parvient à retrouver les 4 jouets préférés de Max	L'enfant parvient à trouver les 4 jouets grâce à la relance de l'orthophoniste / son aide	L'enfant ne répond pas malgré la relance de l'orthophoniste  L'enfant ne parvient pas à retrouver la totalité des cartes malgré l'aide de l'orthophoniste.  L'enfant récupère également des cartes "jouets intrus".

## 5. Épreuve d'attention divisée

Lieu : la salle de jeux \_

L'histoire : Maintenant on va faire un coloriage !

Matériel :

- Coloriage maison/ banane

Consigne :

« Colorie la banane sur ce dessin ! Mais écoute bien, je vais te raconter une histoire qui parle d'un animal.»

“Tu dois donc colorier la banane et bien écouter l'histoire”

*“C'est l'histoire d'un chat. Le chat s'appelle Bob. Le chat boit du lait. Le chat joue à la balle. Le chat est gentil. Le chat est blanc et noir. Le chat saute sur les coussins. Le chat mange des croquettes. Le chat court vraiment très vite. Le chat miaule.”*

“De quel animal parle l'histoire ?”

Passation :

L'évaluateur commence à raconter l'histoire une fois que l'enfant a commencé son coloriage.

Quand le coloriage est terminé, l'évaluateur s'arrête de raconter l'histoire.

L'enfant doit donner l'animal au centre de l'histoire.

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Attention divisée	L'enfant a correctement colorié le dessin et il répond “chat” à la question posée.	L'enfant ne parvient pas à donner directement le nom de l'animal, mais réussit après une relance de l'orthophoniste : “Qui joue à la balle ?”	L'enfant n'a pas colorié correctement mais a répondu “chat”.  L'enfant ne répond pas correctement à la question ou ne répond pas (malgré une relance : “Qui joue à la balle?”) mais a bien colorié la banane.

## 6. Épreuve de planification

Lieu : la salle de jeux

L'histoire : Max a perdu son nounours.

Matériel :

- Fiche labyrinthe

Consigne :

“Max a perdu son nounours. Aide-le à trouver le chemin pour le récupérer”.

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Planification	L'enfant a trouvé seul le chemin pour retrouver le nounours dans le labyrinthe, en procédant à des auto-corrrections si besoin.	L'enfant traverse les lignes du labyrinthe et a besoin de l'aide de l'évaluateur à une ou deux reprises pour rester dans les passages.	L'enfant a besoin de l'aide de l'évaluateur à plus de deux reprises. ou L'enfant abandonne la tâche en cours de route.

Stratégie adoptée par l'enfant :

## 7. Épreuve d'attention visuelle

Lieu : la salle de jeux

L'histoire : Max a un nouveau jeu !

Matériel :

- Planche de 24 dessins sous forme de tableau

Consigne :

“Regarde le jeu de Max ! Il faut que tu fasses une croix sur toutes les fleurs rouges.”

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Attention visuelle	L'enfant parvient à barrer toutes les fleurs rouges et uniquement elles.	L'enfant oublie une ou deux fleurs rouges.  L'enfant barre les fleurs rouges mais aussi d'autres éléments.	L'enfant oublie de barrer plus de 2 fleurs rouges.



## 8. Épreuve de flexibilité mentale

Lieu : le garage

L'histoire : Le papa de Max a besoin de votre aide pour ranger le garage.

Matériel :

- Cartes "marteau bleu" et "marteau rouge"
- Une boîte

Consigne :

« Oh là là, les marteaux du papa de Max sont tout en désordre, il faut que tu l'aides à les ranger. Commence par mettre les marteaux bleus dans la boîte. Mais attention, quand je taperai dans mes mains, il faudra que tu mettes les marteaux rouges dans la boîte. C'est parti, commence par ranger les marteaux bleus ! »

Passation :

Au préalable, présenter à l'enfant un marteau rouge et un marteau bleu, puis étaler tous les marteaux devant lui.

L'enfant commence à mettre les marteaux bleus dans la boîte.

L'évaluateur tape dans ses mains.

L'enfant doit mettre les marteaux rouges dans la boîte, et ainsi de suite.

Si l'enfant n'arrive pas à comprendre la consigne après 2 tentatives, possibilité de le guider en lui indiquant la couleur des marteaux à ranger puis estomper progressivement la guidance.

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Flexibilité mentale	L'enfant parvient à réaliser correctement l'exercice, en changeant de consigne à chaque clap.	L'enfant parvient à réaliser l'exercice avec une guidance de l'évaluateur "attention j'ai tapé dans mes mains".	L'enfant ne parvient pas à réaliser l'exercice malgré les remarques de l'évaluateur.

## 9. Épreuve d'inhibition

Lieu : le garage

L'histoire : Super, tu as réussi à ranger la boîte à outils ! Maintenant le papa de Max voudrait que vous l'aidiez à ranger toutes les motos et les trottinettes.

Matériel :

- Cartes "moto rouge", "moto verte", "trottinette rouge", "trottinette verte"
- Deux boîtes

Consigne :

« Tu fais deux familles : une famille de trottinettes et une famille de motos. Mets toutes les motos ensemble et toutes les trottinettes ensemble. »

Note pour la passation :

Si l'enfant ne comprend pas la consigne, possibilité de lui montrer par un exemple comment ranger les cartes. Puis lui demander de faire la même chose.

Cotation :

Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Inhibition	Avec ou sans exemple au départ, l'enfant parvient à ranger correctement les motos et les trottinettes en inhibant le critère "couleur"	Malgré les exemples, l'enfant a besoin que l'orthophoniste rappelle plusieurs fois la consigne tout au long de l'exercice. Il parvient cependant à réaliser l'exercice correctement, procédant à des auto-corrections.	L'enfant ne parvient pas à réaliser l'exercice, malgré les exemples et les remarques de l'évaluateur. Il ne parvient pas à inhiber le critère "couleur" ou range les cartes aléatoirement.

Stratégie adoptée par l'enfant :

## **10. Épreuves de mémoire verbale à court terme**

Lieu : le garage

L'histoire : Maintenant Max et son papa vont partir faire des courses. On a besoin de toi pour se souvenir de tout ce qu'il faut acheter au magasin.

Consigne :

« Aide Max à retenir la liste des courses. Je vais commencer à dire les mots de la liste. Quand je te dis "à toi" tu peux les dire à ton tour. »

- chou
- pomme - sac
- pain - jus - pâte
- riz - chou - lait -sel
- noix - moule - pull - fleur - pêche

Note pour la passation :

Possibilité de proposer un exemple à l'enfant.

L'évaluateur peut l'aider à repérer les tours de parole en le touchant au moment où il doit répéter le(s) mot(s).

Lorsque l'enfant oublie un mot, proposer une nouvelle fois un empan au même nombre de mots que précédemment pour valider l'empan de l'enfant.

Cotation :

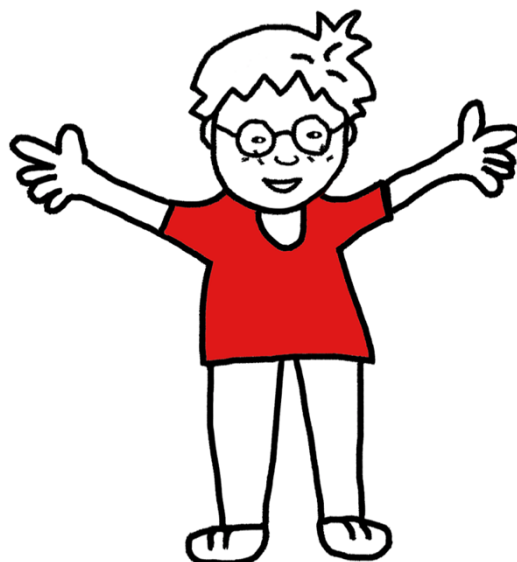
Compétence testée	2 points	1 point	0 point
Mémoire à court terme verbale	L'enfant a un empan supérieur ou égal à 3	L'enfant a un empan de 2	L'enfant a un empan inférieur à 2

Production de l'enfant si nécessaire :

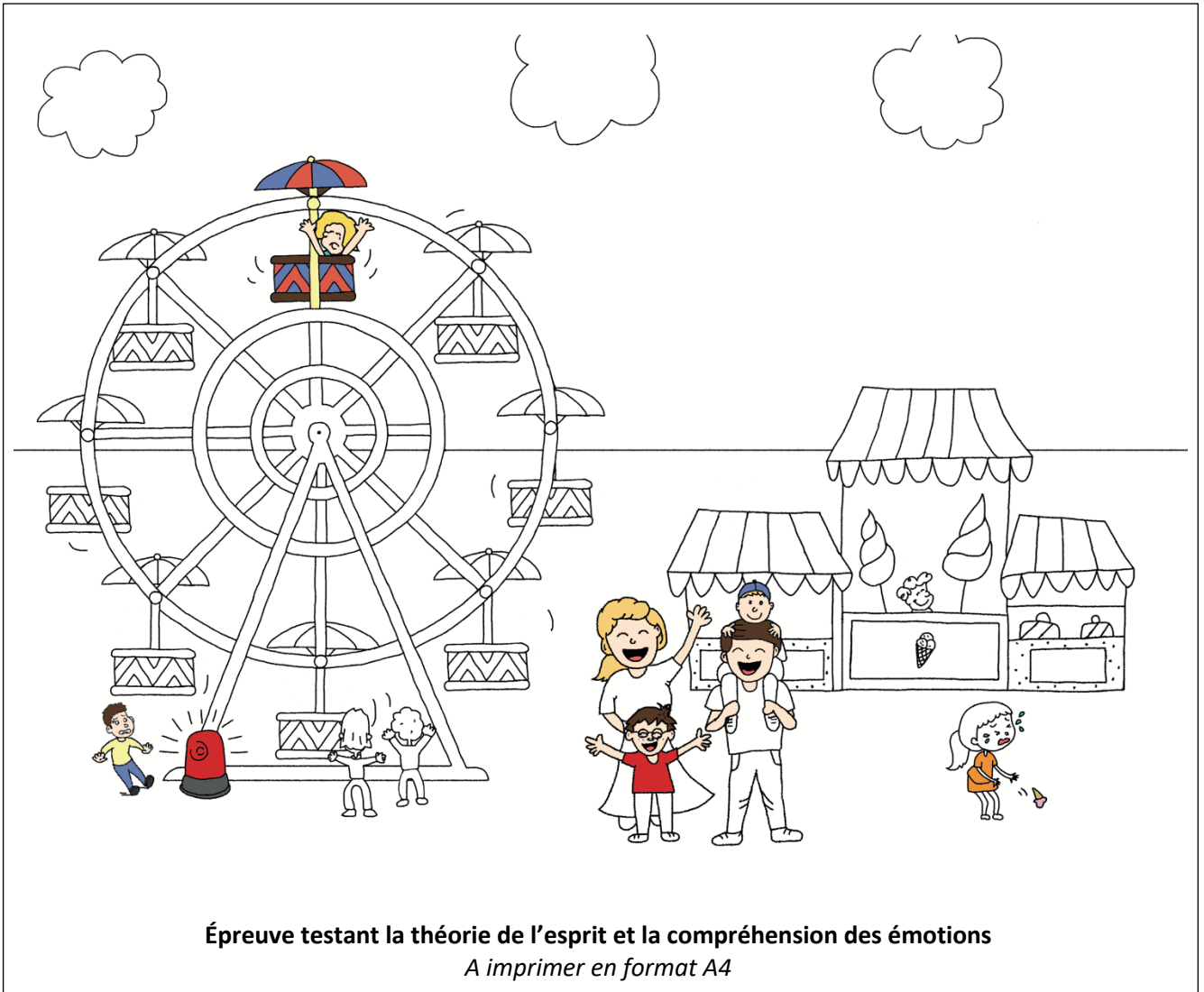
**ANNEXE 5 : Illustration Plateau de jeu**

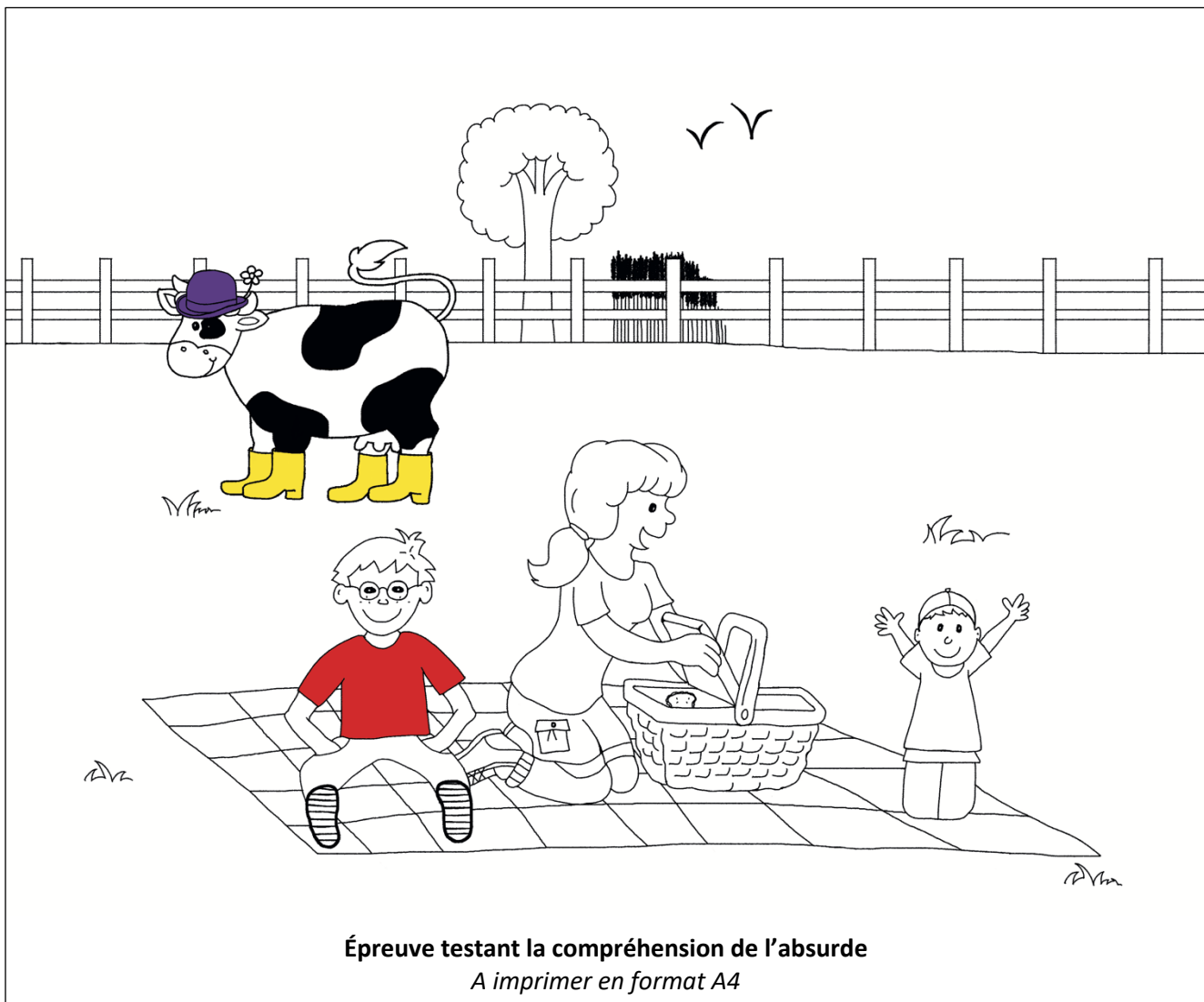


**ANNEXE 6 : Illustration Max**

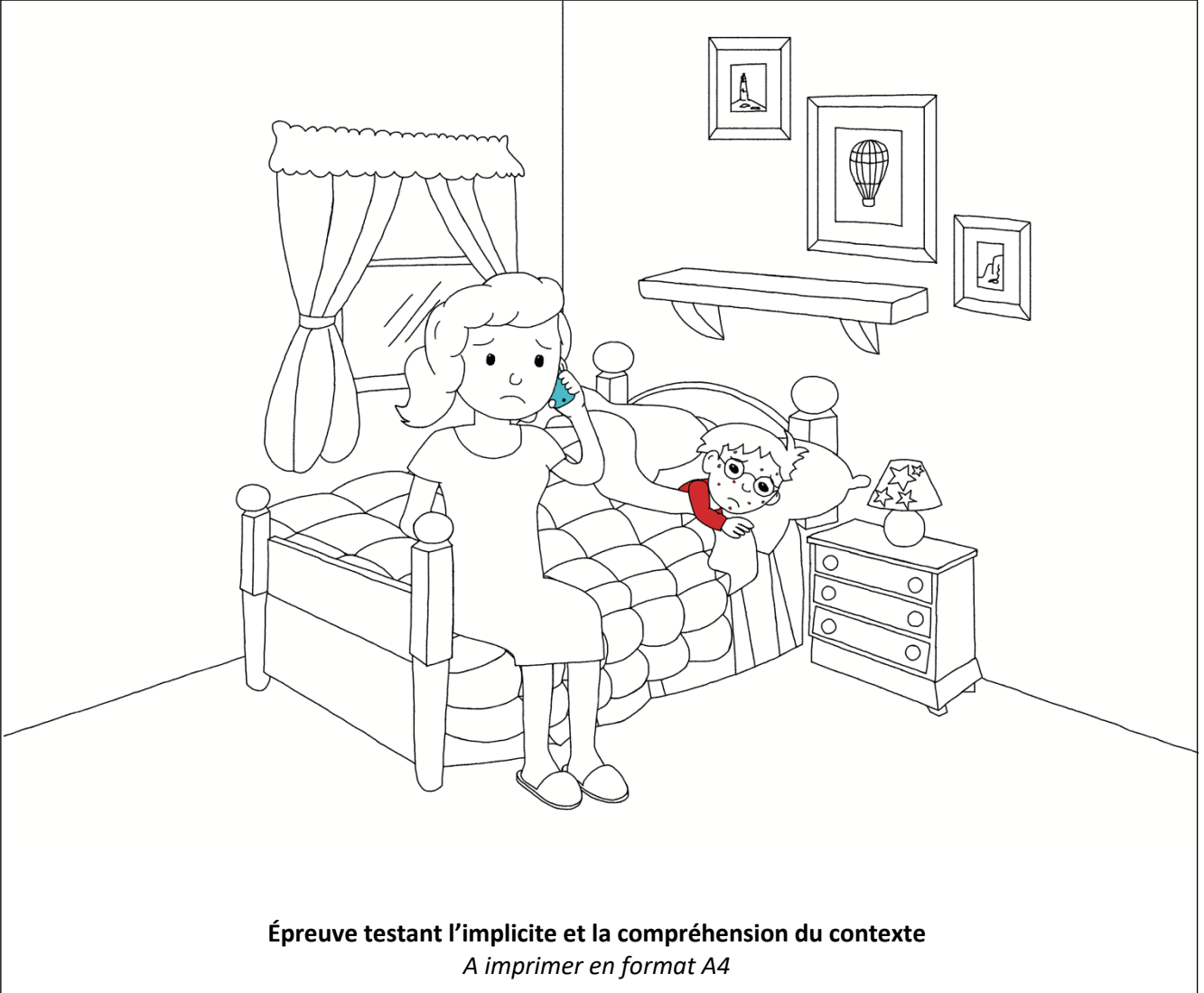


**ANNEXES 7 : Illustrations et matériel des épreuves de pragmatique**

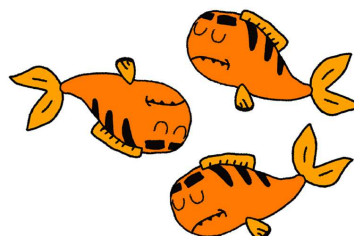
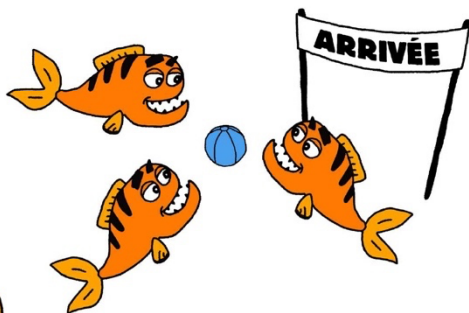
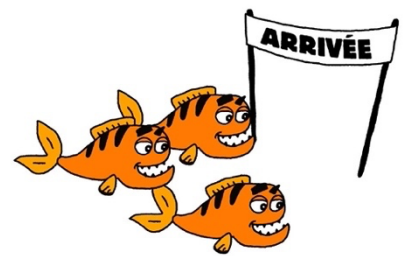
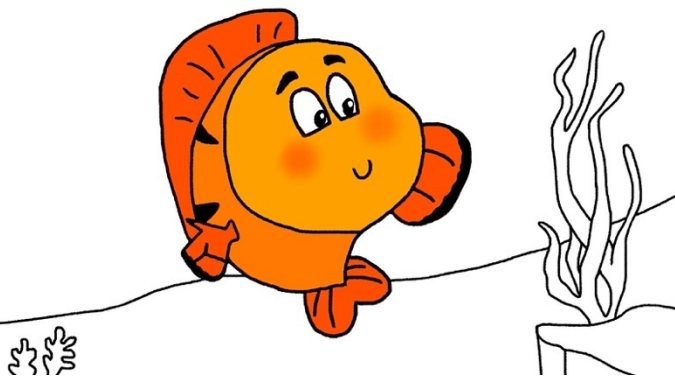




**Épreuve testant la compréhension de l'absurde**  
*A imprimer en format A4*



# OSCAR

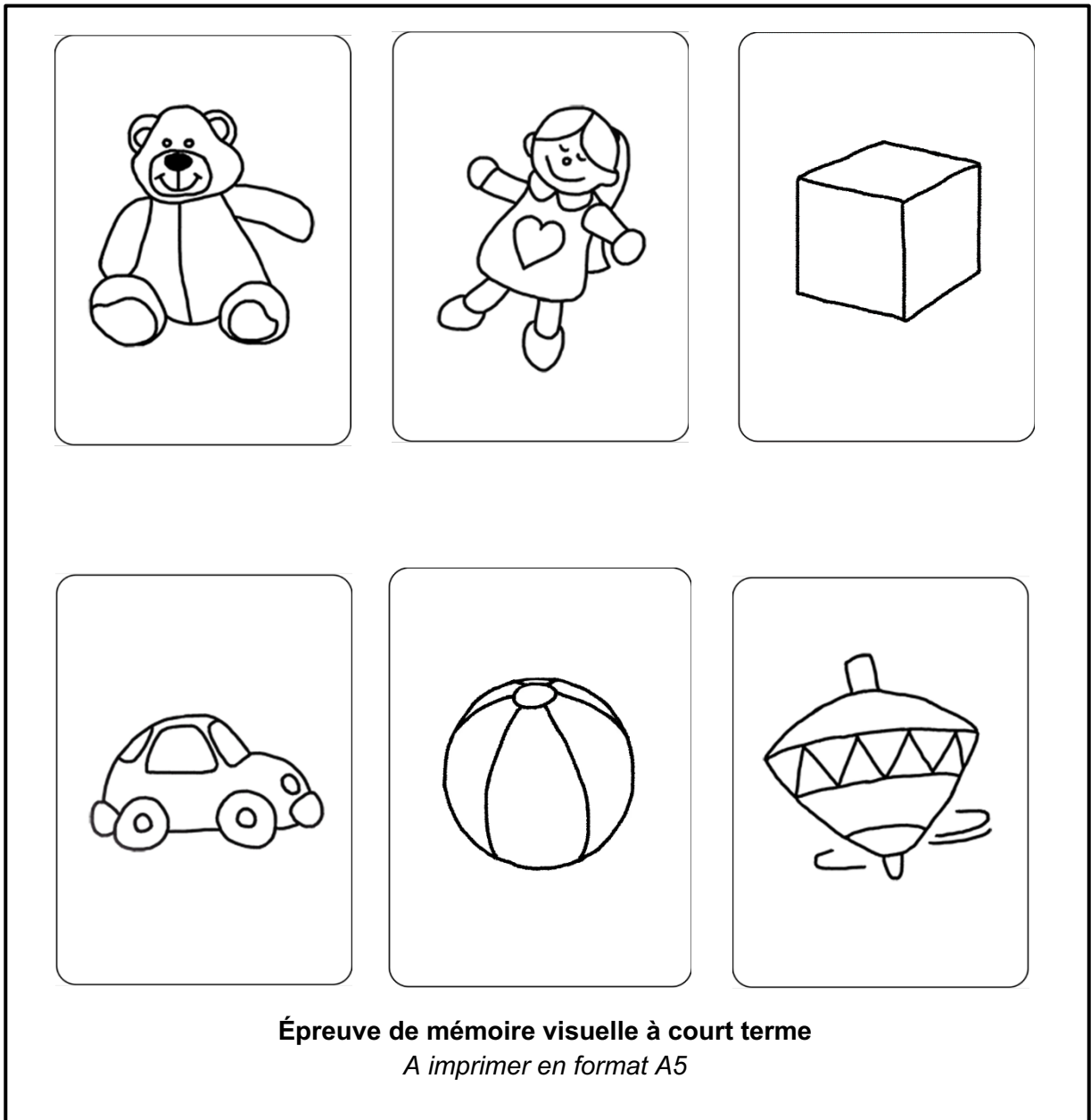


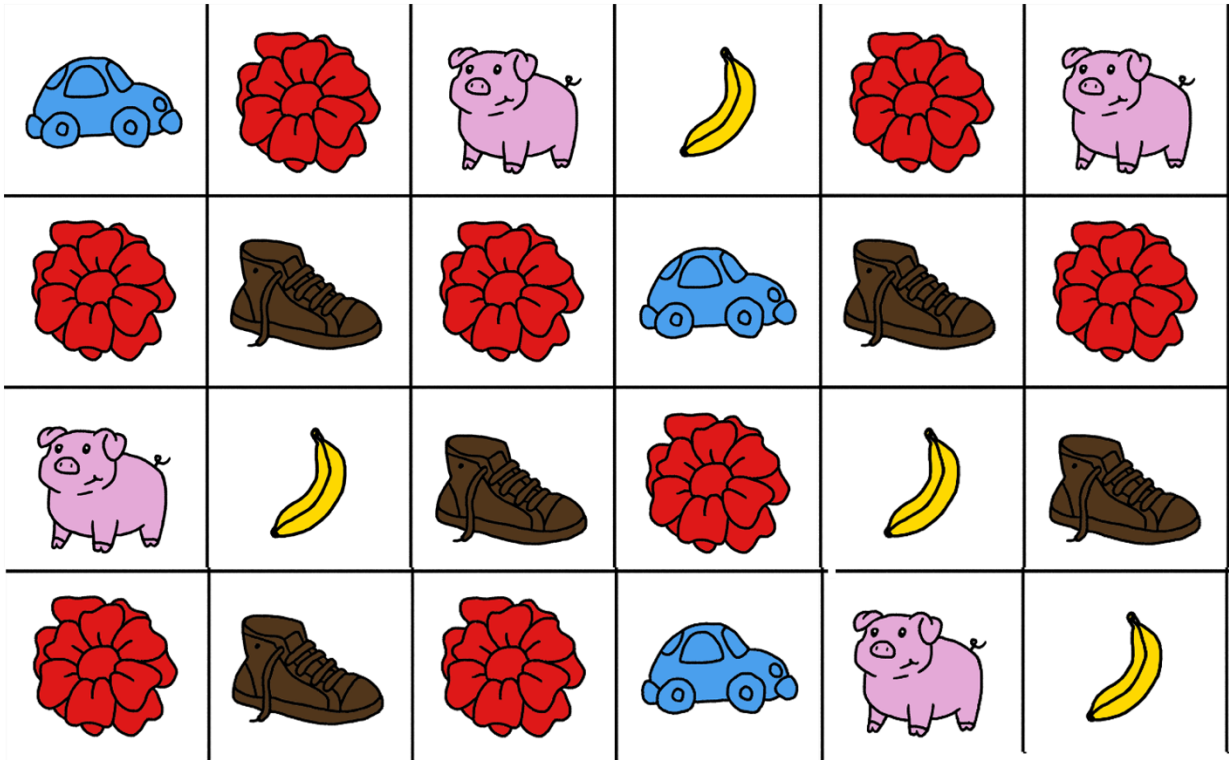


**Matériel pour les épreuves de pragmatique :**



**ANNEXES 8 : Illustrations des épreuves de Mémoire, Attention et Fonctions Exécutives**




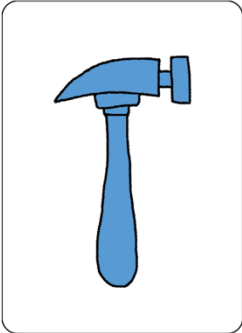



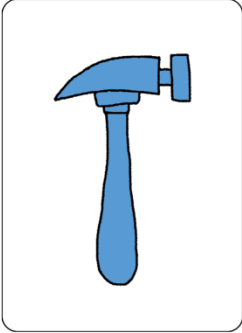

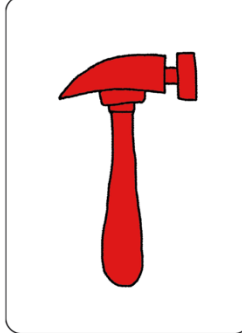
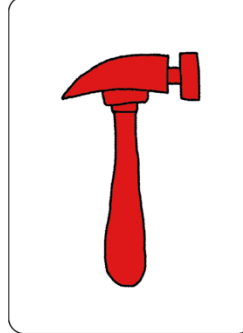
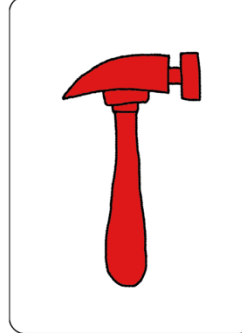

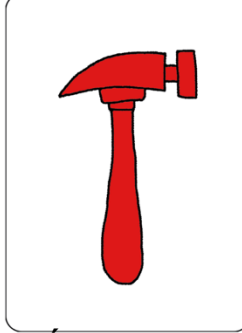
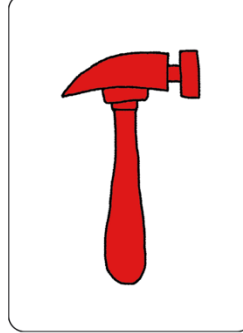
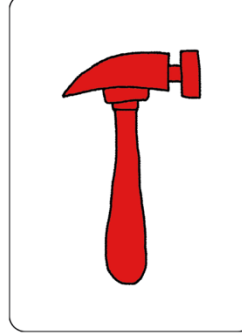




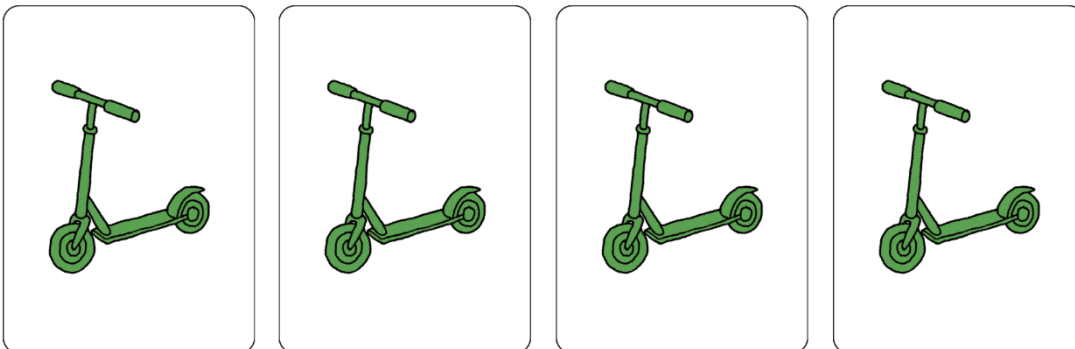
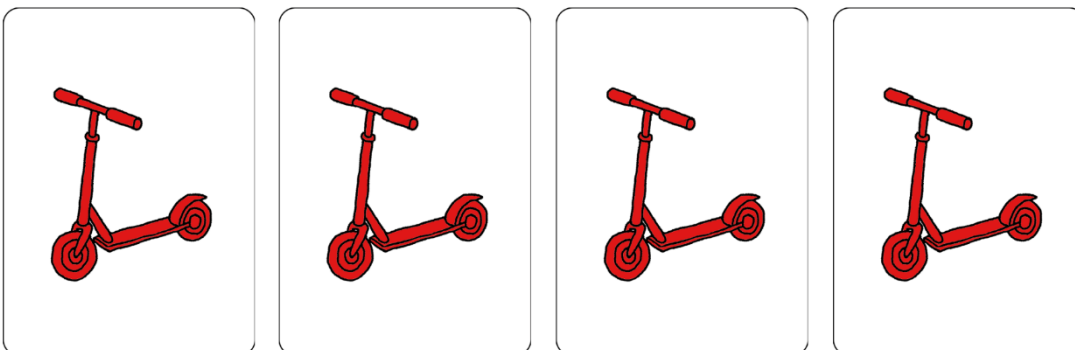
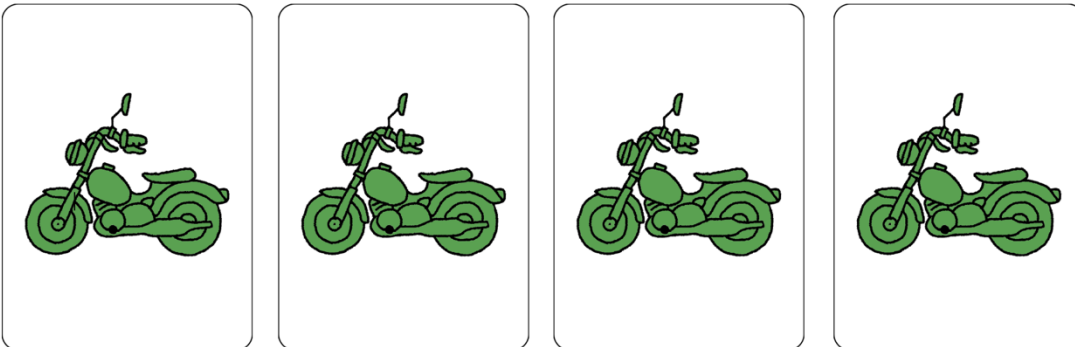
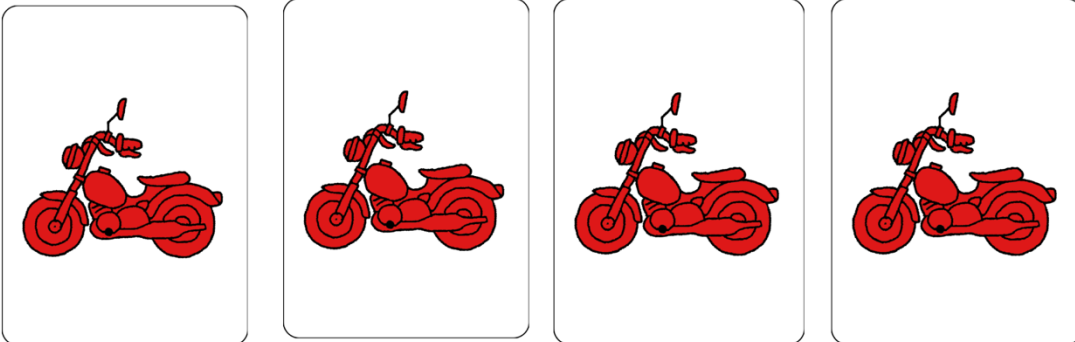
**Épreuve d'attention visuelle**  
*A imprimer en format A4*



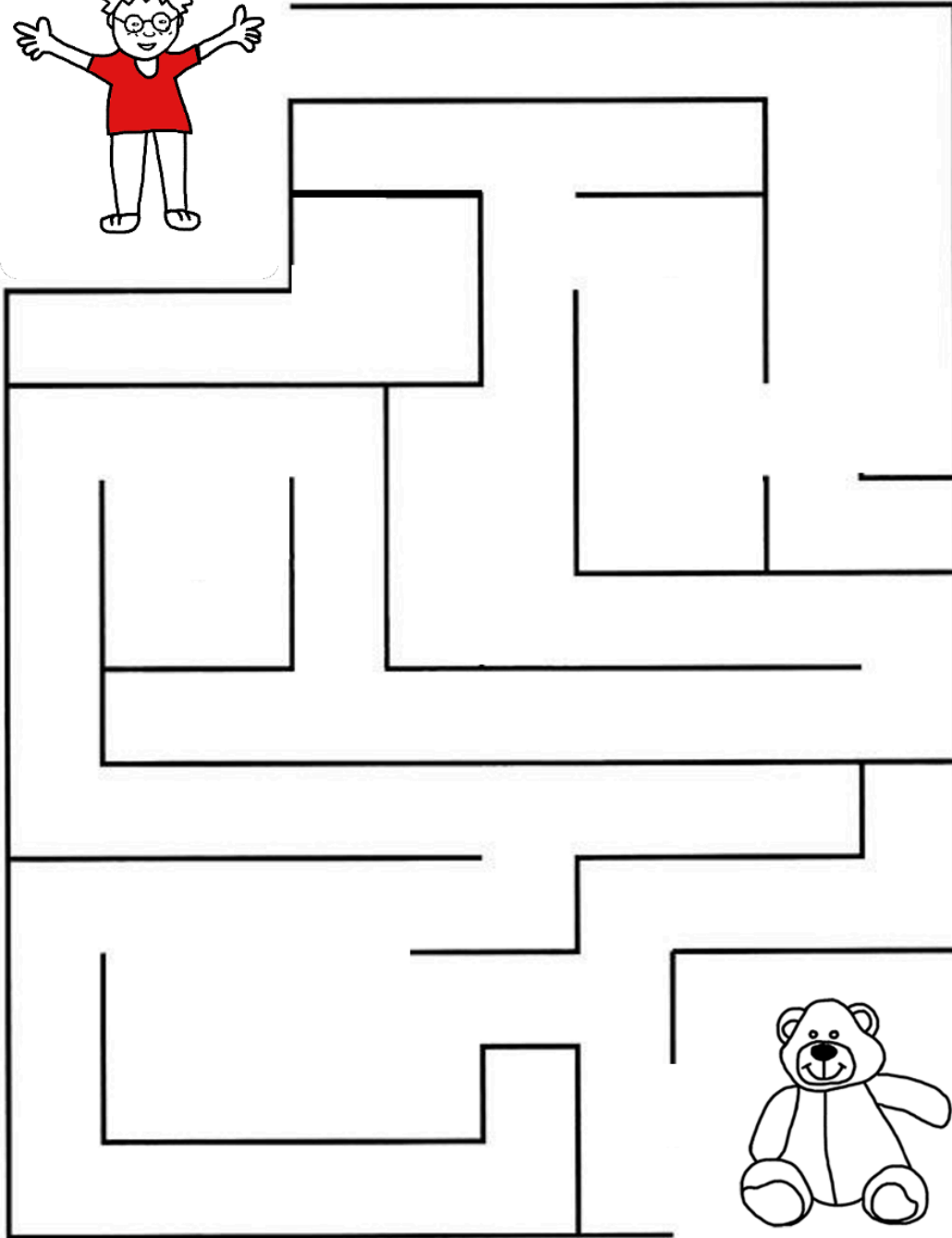
**Épreuve d'attention divisée**  
*A imprimer en format A5*

**Épreuve de flexibilité mentale**  
*Imprimer chaque carte marteau en format A7*



**Épreuve d'inhibition**  
*Imprimer chaque carte en format A7*



**Épreuve de planification**  
*A imprimer en format A4*

## Résumé

**Mots clés : Trisomie 21, pragmatique, fonctions exécutives, adaptations, protocole**

L'objectif de notre mémoire est de compléter le protocole d'évaluation du langage oral de l'enfant porteur de trisomie 21 créé en 2018 par Manon Amevet et Mathilde Chaudet, dans le cadre de leur mémoire d'orthophonie. Nous avons donc élaboré des épreuves évaluant la pragmatique, les fonctions exécutives, la mémoire et l'attention.

De nombreuses études ont montré que la pragmatique et les fonctions exécutives sont deux domaines particulièrement altérés chez les enfants porteurs de trisomie 21. En effet, l'ensemble des compétences pragmatiques sont très souvent déficitaires. Ils éprouvent des difficultés concernant la régulation de l'échange, la cohésion du discours, l'adaptation au contexte, la théorie de l'esprit, la compréhension des métaphores et des inférences.

Bien que de grandes variabilités interindividuelles existent chez ces enfants, leurs capacités attentionnelles, mnésiques et exécutives sont généralement altérées. La mémoire de travail, la planification et la flexibilité mentale sont souvent déficitaires. On note également des difficultés en mémoire à court terme, notamment auditive, ainsi qu'une distractibilité importante.

Nous avons donc élaboré des épreuves permettant d'évaluer ces difficultés, tout en prenant en compte les spécificités des enfants porteurs de trisomie 21. A travers nos recherches, nous avons relevé un certain nombre de caractéristiques inhérentes à cette pathologie : des capacités mnésiques et attentionnelles faibles, des temps de latence importants, une motivation fluctuante avec une dépendance aux feedbacks positifs. Nous avons donc imaginé des adaptations pertinentes pour contourner ces difficultés et ainsi évaluer la pragmatique et les fonctions exécutives le plus efficacement possible.

Ce protocole se présente sous la forme d'un grand plateau de jeu représentant toutes les pièces d'une maison. Au sein de chaque pièce, l'enfant retrouve le personnage principal et doit l'aider dans plusieurs tâches, constituant nos épreuves.

Ce projet, ainsi complété, permet de proposer une évaluation complète du profil langagier et cognitif de l'enfant porteur de trisomie 21. Les passations et cotations permettront, par la suite, d'apporter des adaptations et des enrichissements.