

Faculté des sciences de la motricité

**La place de l'hippothérapie dans
la prise en charge des enfants
porteurs de troubles du spectre
autistique**

Une revue narrative de la littérature

Auteur : Cattelain Emeline

Promoteur(s) : Deldicque Louise

Année académique 2023-2024

Master en kinésithérapie et réadaptation [60.0] - KINE2M

Remerciements

Au terme de ce travail, je tiens à remercier chaleureusement toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à la bonne réalisation de ce mémoire.

Tout d'abord, j'aimerais remercier ma promotrice, Madame Louise Deldicque, pour ses remarques constructives et sa disponibilité afin de m'aider au mieux pour ce mémoire.

Mes remerciements s'adressent aussi à Madame Sophie Patris et Louise Declerck pour leur aide précieuse dans la partie méthodologie de la recherche et pour les ateliers d'aide méthodologique qu'elles ont menés.

Je tiens également à remercier mes amis, ma famille, et plus particulièrement mes parents pour leur patience, leurs encouragements et leur soutien continu tout au long de ce mémoire, mais aussi au cours de mon parcours universitaire.

Table des matières

<u>Table des matières</u>	1
<u>I. Introduction</u>	1
<u>1. Autisme</u>	1
<u>1.1 Définition, diagnostic</u>	1
<u>1.2 Prévalence, incidence et projection</u>	3
<u>1.3 Symptômes : généralités</u>	3
<u>1.4 Symptômes cognitifs</u>	4
<u>1.5 Symptômes moteurs</u>	6
<u>2. Thérapies pour l'autisme</u>	8
<u>3. Hippothérapie</u>	10
<u>3.1 Définition</u>	10
<u>3.2 Bienfaits généraux de l'hippothérapie</u>	11
<u>3.3 Contexte</u>	11
<u>4. Hippothérapie pour autisme</u>	12
<u>5. Objectifs</u>	14
<u>II. Méthode</u>	15
<u>1. Sélection des études</u>	15
<u>2. Critères d'éligibilité des études</u>	15
<u>3. Mots clés sélectionnés</u>	16
<u>4. Base de données bibliographiques consultées</u>	17
<u>III. Résultats</u>	18
<u>1. Interactions sociales :</u>	18
<u>1.1 Interactions parents-enfants</u>	18
<u>1.2 Relations avec un tiers</u>	19
<u>1.3 Interaction avec les animaux</u>	20
<u>1.4 Communication et langage</u>	20
<u>2. Compétences sensorielles</u>	22
<u>3. Qualité de vie</u>	23
<u>4. Fonctions exécutives</u>	24
<u>5. Comportement</u>	24
<u>5.1 Comportement inadapté</u>	25
<u>5.2 Participation</u>	28
<u>5.3 Emotions</u>	28
<u>6. Contrôle moteur</u>	29
<u>6.1 Précision motrice fine et Coordination membres supérieurs</u>	30

<u>6.2Equilibre</u>	31
<u>6.3Stabilité dynamique</u>	34
<u>6.4Marche</u>	35
<u>6.5Motricité globale</u>	37
<u>7.Effets psychologiques</u>	39
<u>8.Effets à long terme</u>	40
<u>IV.Discussion</u>	41
<u>1.Rôle des hormones</u>	41
<u>2.Effets des modulateurs</u>	42
<u>3.Comparaisons avec les résultats obtenus dans d'autres pathologies</u>	43
<u>3.1Paralysie Cérébrale (CP)</u>	44
<u>3.2AVC</u>	46
<u>3.3Lésions médullaires</u>	46
<u>3.4Sclérose en plaque (SEP)</u>	46
<u>3.5Troubles mentaux sévères de l'adulte</u>	47
<u>3.6Maladie de Parkinson</u>	47
<u>4.Comparaison de la thérapie équine avec d'autres thérapies assistées par l'animal</u> ...	48
<u>4.1Animaux de la ferme</u>	49
<u>4.2Âne</u>	49
<u>4.3Chien</u>	50
<u>V.Limites</u>	51
<u>VI.Conclusion</u>	52
<u>VII.Annexes</u>	53
<u>VIII.Bibliographie</u>	58

ABSTRACT

Objectifs : L'objectif principal de cette revue narrative était de réaliser une synthèse qualitative sur base d'articles assez récents des effets de l'hippothérapie chez les enfants porteurs de troubles du spectre autistique. Les effets étudiés concernaient les symptômes moteurs, cognitifs et psycho-sociaux. Enfin, une comparaison des résultats présentés dans les articles sélectionnés a été effectuée avec la littérature présente dans le cadre d'autres pathologies ainsi qu'une comparaison entre les effets de l'hippothérapie et ceux de thérapies assistées par un autre animal.

Méthode : Une recherche documentaire a été réalisée sur trois bases de données, à partir de l'équation de recherche formée suivant la méthode PICO(S). Notamment en incluant uniquement des études portant sur des enfants entre 2 ans et 18 ans.

Résultats : Les résultats obtenus dans la majorité des études ont montré une diminution des troubles comportementaux, de meilleures interactions sociales et une augmentation du contrôle moteur. Un manque de preuves scientifiques reste cependant bien présent dans le cadre de la composante motrice.

Conclusion : L'hippothérapie est une thérapie alternative présentant de nombreux effets bénéfiques sur le plan émotionnel et cognitif pour les enfants autistes. La place de cette thérapie sur le plan moteur ainsi que l'efficacité à long terme doivent encore faire l'objet de plus amples études.

I. Introduction

L'autisme est un trouble du développement neurologique très fréquent dans la population mondiale actuelle et fait l'objet de nombreuses études. Les thérapies proposées aux patients à l'heure actuelle sont nombreuses mais certaines nécessitent encore d'être étudiées afin d'obtenir des preuves valides de leur efficacité sur ces sujets. L'hippothérapie est une de ces thérapies. En effet, celle-ci a déjà montré d'excellents résultats dans le cadre d'autres pathologies mais reste encore à prouver dans le cadre de la prise en charge des enfants autistes. Ce travail a pour but d'analyser les différentes études déjà présentées dans le monde scientifique et d'en dégager les différentes conclusions.

1. Autisme

1.1 Définition, diagnostic

D'après la classification du Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth Edition (DSM-V), les troubles du spectre autistique (TSA) font partie des troubles du développement neurologique, caractérisés par un certain degré d'altération du comportement social et de la communication (2015). Ils englobent notamment le syndrome d'Asperger, les troubles désintégratifs de l'enfance et les troubles envahissants du comportement.

Les TSA se caractérisent par des comportements dysfonctionnels, des difficultés de communication et d'interaction sociale. Les patients atteints de TSA présentent généralement des comportements stéréotypés et répétitifs et ont du mal à établir des contacts, des communications verbales et non verbales, à créer et à comprendre des relations interpersonnelles (Trzmiel et al., 2019). Ils peuvent également présenter une certaine dysharmonie dans leur développement intellectuel amenant à un certain degré d'handicap intellectuel.

Les causes restent, pour la majorité, inconnues mais il semblerait qu'une combinaison de nombreux facteurs en soit à l'origine, notamment des facteurs environnementaux et génétiques (Xiao et al., 2023). Diverses recherches

suggèrent que certains gènes pourraient augmenter le risque de développer un TSA mais les facteurs génétiques exacts sont encore à l'étude.

L'autisme est une maladie incurable dont les symptômes se manifestent généralement dans la petite enfance aux alentours de 2-3ans (5th ed.; DSM-5; American Psychiatric Association, 2013).

Les TSA sont diagnostiqués sur la base d'une triade de déficiences comportementales, incluant une déficience dans les interactions sociales, dans la communication ainsi que des intérêts et activités restreints et répétitifs (Happé et al., 2006). Le diagnostic se fait essentiellement sur base de l'anamnèse et de l'analyse du développement de l'enfant en référence aux critères du DSM-V. Ce diagnostic nécessite l'observation d'une altération des interactions sociales et de la communication ainsi que minimum 2 comportements et intérêts restreints, répétitifs et stéréotypés (5th ed.; DSM-5; American Psychiatric Association, 2013). Il existe néanmoins des tests de dépistages comme le Social Communication Questionnaire (QCS) utilisé chez l'enfant à partir de 2 ans ou encore le Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised, with Follow-Up (M-CHAT-R/F) « Annexe 3 » (5th ed.; DSM-5; American Psychiatric Association, 2013).

Des tests formels standards de diagnostics sont aussi généralement réalisés par des spécialistes du développement et du comportement, notamment des psychologues ou des pédiatres. Les plus utilisés sont l'Autism Diagnostic Observation Schedule-Second Edition (ADOS-2), et le Childhood Autism Rating Scale-Second Edition (CARS2).

Il est à noter que les enfants présentant un trouble du spectre autistique peuvent être difficiles à tester. Leurs scores aux épreuves de performances sont souvent meilleurs qu'aux épreuves verbales des tests du Quotient intellectuel (QI) et peuvent montrer des performances conformes à leur âge pour certains items malgré un retard cognitif dans la plupart des domaines.

Il n'existe actuellement aucun remède contre les TSA, mais une intervention précoce et diverses thérapies peuvent aider les personnes atteintes à améliorer leurs compétences sociales et communicatives, à gérer leur comportement et à

acquérir une meilleure indépendance. La prise en charge se doit alors d'être comportementale, symptomatique et adaptée aux besoins spécifiques de chacun (Trzmiel et al., 2019).

1.2 Prévalence, incidence et projection

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), près de 1 personne sur 160 présente un trouble du spectre autistique dans le monde et le nombre de cas diagnostiqués ces dernières années ne cesse d'augmenter ce qui en fait de plus en plus un problème de santé publique (Trzmiel et al., 2019; Xiao et al., 2023).

L'incidence des TSA dans le monde varie considérablement en fonction de différents facteurs tels que la situation géographique, la méthodologie de recherche et les critères de diagnostics.

Cependant, la majorité des résultats suggèrent une augmentation de la prévalence de l'autisme dans le monde. Le Centers for Disease Control and Prevention (CDC) aux Etats-Unis a estimé, qu'en 2020, environ 1 enfant sur 36 était diagnostiqué TSA, soit une augmentation de 10% par rapport à leur dernier rapport, en 2018.

Pour preuve du facteur génétique, le risque d'avoir un deuxième enfant atteint d'ASD après un premier enfant TSA est 3 à 10% plus élevé. Le risque est plus important (environ 7%) si l'enfant est de sexe féminin que si l'enfant est de sexe masculin. Les jumeaux monozygotes présentent une concordance assez importante mais les chiffres ne sont pas encore connus à ce jour (5th ed.; DSM-5; American Psychiatric Association, 2013).

Au niveau international, la situation évolue également. Une seconde étude réalisée par Zeidan et al. en 2022 a révélé une augmentation de la prévalence mondiale des TSA passant de 62/10000, dans leur précédente revue réalisée en 2012, à 65/10000 en 2022 (Zeidan et al., 2022).

1.3 Symptômes : généralités

Il est important de noter que les TSA sont un trouble du spectre, ce qui signifie que les personnes atteintes peuvent avoir un large éventail de capacités, de forces et de déficits. Certaines peuvent mener une vie indépendante et exceller dans certains domaines, tandis que d'autres peuvent avoir besoin de plus de soutien tout au long de leur vie. Dans l'ensemble, chaque personne atteinte de TSA est

unique et ses capacités peuvent varier considérablement par rapport à une autre personne porteuse de TSA.

Les symptômes sont, comme dit précédemment, aussi variés et sévères qu'il en existe. Ceux-ci peuvent inclure des difficultés d'interaction sociale et de communication, des comportements répétitifs, des intérêts restreints, des sensibilités sensorielles et des difficultés de communication non verbale (Trzmiel et al., 2019). Les enfants atteints de TSA peuvent présenter aussi des troubles moteurs et posturaux.

1.4 Symptômes cognitifs

Les enfants autistes peuvent présenter divers troubles cognitifs, qui se manifestent par des difficultés dans différents domaines de la cognition. Ces troubles peuvent varier d'un enfant à l'autre, en termes de gravité et de types de difficultés rencontrées. Plusieurs études ont rapporté que les enfants atteints de TSA présentent des déficits dans les composantes essentielles de la fonction exécutive et d'ordre supérieur en particulier dans le domaine du contrôle inhibiteur, du transfert de tâches, de la mémoire de travail, de la planification et de l'organisation. Les déficits des fonctions exécutives sont considérés comme un déficit central chez les enfants atteints de TSA (Abd Rahman & Dzulkipli, 2022). Cette dernière étude décrit ainsi des troubles de la communication, de l'imagination et des fonctions socio-cognitives qui seraient fréquemment observées chez les enfants atteints de TSA (Abd Rahman & Dzulkipli, 2022).

Les troubles cognitifs les plus souvent rencontrés sont les suivants (Srinivasan et al., 2018; Xiao et al., 2023):

- Rigidité cognitive : les enfants autistes ont souvent du mal à passer d'une activité à une autre ou à s'adapter à des changements dans leur environnement. Ils peuvent également rencontrer des difficultés à modifier leurs apprentissages selon les différentes situations (Srinivasan et al., 2018).
- Capacités attentionnelles réduites (Srinivasan et al., 2018) : certains enfants autistes rencontrent des difficultés pour maintenir leur attention sur une tâche donnée. Ils sont facilement distraits ou ont du mal à se concentrer sur des activités qui ne suscitent pas leur intérêt particulier.

- Altération des capacités de résolution de problèmes : les enfants autistes rencontrent parfois des difficultés à résoudre des problèmes complexes ou à trouver des solutions face à des défis inattendus. Ils nécessitent parfois plus de temps pour traiter les informations et pour trouver une réponse adéquate (Xiao et al., 2023).
- Diminution de la capacité de planification et d'organisation : les enfants autistes présentent parfois des difficultés dans la planification de leurs actions et l'organisation de leurs pensées de manière logique. Ils peuvent se sentir dépassés face à des tâches qui nécessitent une planification détaillée ou une organisation précise (Srinivasan et al., 2018).
- Difficultés de mémorisation : certains enfants autistes présentent des difficultés de mémoire, que ce soit dans les domaines de la mémoire à court terme ou de la mémoire de travail. Ils rencontrent des difficultés pour retenir des informations, suivre des consignes complexes ou se souvenir d'événements passés (Xiao et al., 2023).
- Altération de la capacité de raisonnement social : les enfants autistes peuvent rencontrer des difficultés à comprendre et à interpréter les émotions, les intentions et les pensées des autres. Ils ont quelques fois du mal à saisir les nuances sociales et à développer des compétences en matière de communication sociale (Srinivasan et al., 2018; Xiao et al., 2023).
- Difficultés à communiquer (Srinivasan et al., 2018) : les personnes atteintes de TSA rencontrent des difficultés à établir et à maintenir des conversations. Elles peuvent avoir un langage limité ou répétitif et avoir du mal à comprendre les expressions faciales, les gestes et les signaux sociaux.
- Difficultés à interagir socialement (Srinivasan et al., 2018) : les individus atteints d'autisme éprouvent des difficultés à établir et à maintenir des relations sociales. Ils rencontrent des difficultés de compréhension avec les autres, de partage des intérêts avec leurs pairs et à faire preuve d'empathie.
- Comportements répétitifs et restreints : les personnes atteintes d'ASD présentent des comportements répétitifs et restreints, tels que des mouvements corporels répétitifs, des intérêts intenses et inhabituels pour

des sujets spécifiques, et des routines strictes et ritualisées (Srinivasan et al., 2018; Xiao et al., 2023)

- Sensibilité sensorielle perturbée : les individus atteints d'ASD sont souvent hypersensibles ou hyposensibles à certains stimuli sensoriels tels que les sons, les lumières, les textures, les odeurs ou les goûts. Cela peut provoquer des réactions d'aversion ou d'évitement à certains stimuli (Xiao et al., 2023).
- Difficultés avec les transitions et le changement : les personnes atteintes d'ASD ont souvent du mal à faire face aux changements inattendus et à s'adapter aux nouvelles situations. Les routines et les prévisibilités peuvent être essentielles pour leur bien-être et leur fonctionnement quotidien (Srinivasan et al., 2018).

1.5 Symptômes moteurs

Outre les déficits des fonctions exécutives, de nombreuses autres déficiences, notamment motrices, ont été observées chez les enfants présentant un TSA. Les déficits sont présents au niveau de la motricité globale et fine, de la coordination motrice générale et du mouvement. Les enfants atteints de TSA présentent également des mouvements répétitifs et stéréotypés tels que le balancement du corps ou encore le secouement des mains (Abd Rahman & Dzulkipli, 2022). De nombreux enfants autistes peuvent également se balancer en position assise ou se mettre en position debout sur la pointe des pieds. Ces comportements peuvent influencer leur contrôle postural. De même, certains enfants autistes peuvent présenter une diminution du tonus musculaire, ce qui peut rendre plus difficile le maintien d'une bonne posture. Ils peuvent avoir une faiblesse musculaire au niveau du tronc pouvant provoquer une posture affaissée ou déséquilibrée.

Dans une étude de Lang et al. (2010), des difficultés d'équilibre, de flexibilité articulaire et de vitesse ont été constatées chez les enfants TSA par rapport aux enfants au développement typique. Le contrôle postural chez les enfants autistes peut présenter certaines particularités. Ils peuvent rencontrer des difficultés dans leur coordination motrice, leur équilibre et leur posture. Ces difficultés peuvent être liées à des problèmes sensoriels qui affectent leur perception du corps et de l'espace.

Selon Dowel et al. (2009), les enfants atteints de TSA présenteraient également des déficiences notables dans les capacités motrices fondamentales telles que la coordination, la démarche, la posture et le tonus ; ce qui engendrerait un impact significatif sur ceux-ci. Ceci se répercuterait sur l'efficacité, l'adresse et la coordination des mouvements.

D'autres auteurs décrivent également la présence de déficiences de la motricité globale et fine. Les troubles moteurs varient considérablement d'un enfant autiste à l'autre (Abd Rahman & Dzulkifli, 2022).

Les troubles plus couramment rencontrés chez les enfants autistes sont les suivants :

- Coordination motrice réduite : les enfants peuvent rencontrer des difficultés à coordonner leurs mouvements, ce qui peut entraîner une motricité fine et globale réduite (Healy et al., 2021).
- Difficultés d'équilibre : certains d'entre eux peuvent avoir des problèmes d'équilibre, ce qui peut rendre certaines activités physiques plus difficiles (Healy et al., 2021).
- Hypotonie musculaire : l'hypotonie musculaire, également appelée faiblesse musculaire, est fréquente. Cela peut entraîner des difficultés pour se tenir debout, s'asseoir ou effectuer des tâches motrices de base (Healy et al., 2021).
- Troubles de la planification motrice : certains peuvent rencontrer des difficultés pour planifier et exécuter des mouvements coordonnés. Cela peut affecter leur capacité à effectuer des tâches complexes ou à suivre des instructions motrices (Healy et al., 2021).
- Hypersensibilité tactile : les enfants peuvent être hypersensibles aux sensations tactiles, ce qui peut les rendre mal à l'aise lorsqu'ils sont touchés ou lorsque certaines textures sont en contact avec leur peau. Cela peut affecter leur participation à des activités motrices impliquant des contacts physiques (Gabriels & Hill, 2010).

En résumé, les symptômes les plus fréquemment rencontrés chez les personnes atteintes de TSA sont les suivants :

Symptômes cognitifs	Symptômes moteurs
*Rigidité cognitive	*↓Coordination motrice
*Capacités attentionnelles réduites	*Troubles équilibre
*Difficultés de résolution de problèmes	*Hypotonie musculaire
*↓Capacité d'organisation et planification	*Troubles planification motrice
*Difficultés de mémorisation	*Hypersensibilité tactile
*↓Capacité de raisonnement social	
*Difficultés communication	
*Difficultés interactions sociales	
*Comportements restreints et répétitifs	
*Perturbation sensibilité sensorielle	
*Difficultés transitions et changements	

2. Thérapies pour l'autisme

Les TSA sont, par définition, une maladie multifactorielle, liée à des déficiences cognitives fondamentales différentes et qui par conséquent, sont susceptibles de répondre à des traitements de différents types. Il en résulte qu'il n'existe pas une seule et véritable thérapie (Zocante et al., 2021).

Il n'existe pas à l'heure actuelle de traitement proprement dit pour les ASD. Les traitements sont aussi nombreux et divergents que les besoins des patients. Chaque personne atteinte d'autisme est unique et la prise en charge se doit d'être personnalisée. Une approche multidisciplinaire comprenant des interventions éducatives, comportementales et thérapeutiques, est généralement recommandée pour gérer les symptômes et favoriser le développement optimal de la personne (Xiao et al., 2023).

Selon l'OMS, les interventions les plus communément pratiquées sont les représentées dans la Fig.1 qui suit :

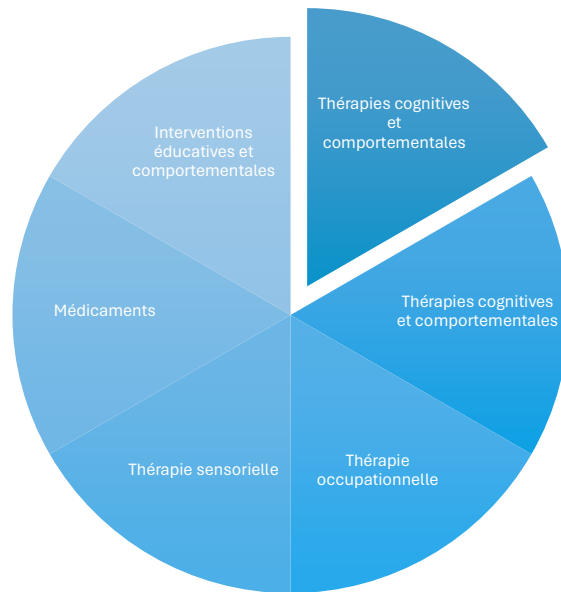


Fig.1 : Interventions thérapeutiques les plus couramment pratiquées dans le cadre de la prise en charge des enfants autistes.

- Interventions éducatives et comportementales : ces types d'interventions sont basés sur l'analyse du comportement appliquée (ABA) et visent à enseigner des compétences sociales, communicationnelles et d'autonomie aux personnes atteintes d'autisme.
- Thérapies cognitives et comportementales : ces thérapies, comme la thérapie par la cognition sociale, visent à améliorer les compétences cognitives, sociales et émotionnelles des personnes atteintes d'autisme.
- Thérapie par la communication alternative et augmentée: cette thérapie consiste à aider les personnes non verbales ou peu verbales à communiquer en utilisant des méthodes alternatives, telles que les pictogrammes, les signes ou les systèmes de communication électroniques.
- Thérapie occupationnelle : cette thérapie vise à aider les personnes atteintes d'autisme à développer des compétences et des capacités qui leur permettent de participer à des activités quotidiennes, professionnelles ou récréatives.
- Thérapie sensorielle : cette thérapie se concentre sur la gestion des difficultés sensorielles associées à l'autisme, telles que l'hypersensibilité ou l'hyposensibilité aux stimuli sensoriels.
- Médicaments : dans certains cas, des médicaments antipsychotiques atypiques (rispéridone, aripiprazole) peuvent être prescrits pour traiter les

symptômes associés à l'autisme, tels que l'hyperactivité, les troubles du sommeil ou les problèmes d'anxiété.

Au vu des différents thérapies envisagées et de la demande constante de thérapies alternatives par les familles des enfants TSA, il est aussi intéressant de s'interroger sur la place et l'efficacité de l'hippothérapie dans la prise en charge de ces enfants. Une autre raison intéressante de s'intéresser à ce type de thérapie est le manque de thérapies conventionnelle et médicamenteuse pour répondre à l'ensemble des symptômes précités. Les résultats obtenus dans le cadre d'autres pathologies grâce à la thérapie équine semblent montrer des similitudes avec les effets escompter dans la prise en charge des TSA. C'est pourquoi, la communauté scientifique s'intéresse sans compter à cette thérapie alternative.

3. Hippothérapie

3.1 Définition

L'hippothérapie est une stratégie de réadaptation basée sur le mouvement dit « tridimensionnel » du cheval qui reproduit le mouvement de marche chez l'humain. Le mouvement naturel du cheval fournit un apport moteur et sensoriel au patient. Cette thérapie se base sur l'amélioration des fonctions neurologiques et des processus sensoriels ainsi que sur l'importance primordiale du rapport entre le cheval et le patient, ce qui devient le moteur de la relation thérapeutique (Rhett & W, 2016).

Elle s'inscrit dans les thérapies alternatives et complémentaires de la prise en charge de troubles neurologiques, physiques et sociaux.

La thérapie assistée par les chevaux intègre l'hippothérapie, c'est-à-dire un programme thérapeutique intégré et l'équitation thérapeutique issue d'activités récréatives. Les deux types de thérapies utilisent le contact avec un cheval et le mouvement équin, qui procurent un mouvement rythmé au corps du patient. La thérapie équine affecte tout le corps, régulant la pression artérielle et le tonus musculaire, et conduisant à une amélioration de l'équilibre. La littérature propose de nombreux rapports sur l'efficacité de l'hippothérapie pour l'amélioration des fonctions physiques du corps (Trzmiel et al., 2019).

Elle peut se décliner sous différentes formes selon les objectifs visés pour la rééducation.

3.2 Bienfaits généraux de l'hippothérapie

Les bienfaits de l'hippothérapie sont considérables. Cette approche s'adresse à la personne dans sa globalité. Sur le plan physique et moteur, elle améliore le contrôle du tronc et de la tête, la posture debout, l'équilibre, la coordination, la conscience corporelle, la souplesse, la force des membres inférieurs, l'amplitude des mouvements, la force musculaire, etc (Koca & Ataseven, 2015). En plus d'avoir un très fort potentiel thérapeutique, l'hippothérapie tire sa richesse de l'utilisation d'une activité de loisir agréable et significative. Ainsi, sans en prendre toujours conscience, le patient évolue et atteint des objectifs dans un environnement nouveau, stimulant et contrôlé par des professionnels spécialisés en cette réadaptation.

Les changements induits par le cheval et par l'interaction entre celui-ci et le cavalier peuvent ensuite être généralisés à une vaste gamme d'activités quotidiennes, ce qui contribue à aider le patient à évoluer dans ses divers lieux de vie (Georgieva & Ivanova, 2020).

Le but de l'hippothérapie est d'améliorer l'équilibre, les capacités de traitements sensoriels et l'excitabilité comportementale (Srinivasan et al., 2018).

3.3 Contexte

Selon les recommandations de bonnes pratiques de l'American Hippotherapy Association (AHA), l'hippothérapie est souvent étudiée dans le cadre de la prise en charge d'enfants souffrant d'infirmité motrice cérébrale (IMC). Néanmoins, celle-ci s'adresse à toute personne de plus de deux ans ayant une perte d'autonomie motrice et sociale en lien avec une déficience.

L'hippothérapie se déroule sous forme de séances individuelles ou collectives, encadrées par des professionnels formés et expérimentés, tels que des physiothérapeutes, des ergothérapeutes ou des psychologues, qui utilisent le cheval comme outil thérapeutique. Ils peuvent adapter les séances de thérapie pour répondre aux besoins et objectifs spécifiques de chaque individu (Srinivasan et al., 2018).

L'hippothérapie est adoptée dans une variété de contextes, tels que la rééducation physique après un accident ou une blessure, la thérapie pour les personnes atteintes d'handicaps physiques ou développementaux, ou même pour traiter des problèmes de santé mentale tels que le trouble du spectre de l'autisme, la dépression ou l'anxiété (Srinivasan et al., 2018)

Il convient de noter que l'hippothérapie ne remplace pas les traitements médicaux traditionnels, mais est une approche complémentaire pour améliorer la qualité de vie et le bien-être des individus.

4. Hippothérapie pour autisme

L'interaction avec le cheval lors de séances d'hippothérapie peut apporter de nombreux bienfaits aux personnes autistes. En effet, le contact avec l'animal favorise le développement de la motricité, l'équilibre et la coordination des mouvements. Le cheval, étant lui-même un être vivant et sensible, stimule également l'expression des émotions, le développement des compétences sociales et la communication non verbale (Xiao et al., 2023).

L'hippothérapie peut être adaptée en fonction des besoins spécifiques de chaque personne autiste. Les séances peuvent inclure des activités telles que le brossage, le harnachement et la monte du cheval. Les professionnels de la santé et de l'équitation qui encadrent ces séances sont spécialement formés pour travailler avec des personnes autistes et veillent à créer un environnement sécurisant et adapté.

Il convient de noter que l'hippothérapie ne constitue pas un traitement curatif de l'autisme, mais plutôt une intervention complémentaire pouvant contribuer à améliorer certains aspects du développement et du bien-être des personnes autistes.

Les principes généraux de l'hippothérapie dans la cadre de la prise en charge des TSA sont les suivants (Fig.2) :

- Interaction avec les animaux : l'hippothérapie permet aux personnes autistes d'interagir avec les chevaux de manière positive et stimulante. Les

chevaux sont des animaux doux et patients qui peuvent apaiser les personnes autistes et les aider à développer des compétences sociales et émotionnelles (Chen et al., 2022; Srinivasan et al., 2018; Trzmiel et al., 2019; Xiao et al., 2023).

- Engagement sensoriel : les personnes autistes peuvent souvent rencontrer des difficultés à traiter les stimuli sensoriels. L'hippothérapie offre une expérience sensorielle unique avec le mouvement du cheval, la chaleur de sa peau et l'odeur de la ferme. Ces expériences sensorielles peuvent aider à stimuler le système nerveux et soutenir le développement sensoriel. (Xiao et al., 2023)
- Amélioration de la motricité et de l'équilibre : le mouvement tridimensionnel du cheval lors de l'hippothérapie peut aider à développer la coordination, l'équilibre et la force physique des personnes autistes. Cela peut également avoir un impact positif sur leur motricité globale et fine. (Xiao et al., 2023)
- Communication et interaction sociale : l'hippothérapie offre un environnement unique pour développer les compétences de communication et d'interaction sociale. Les personnes autistes peuvent interagir avec les chevaux, les thérapeutes et les autres participants à la thérapie, ce qui peut les aider à apprendre à interagir, à écouter et à suivre des instructions. (Srinivasan et al., 2018 ; Trzmiel et al., 2019 ; Xiao et al., 2023)
- Développement émotionnel et comportemental : les chevaux peuvent aider les personnes autistes à développer leur sens de la confiance en soi, de l'empathie et de la gestion des émotions. L'interaction avec les chevaux peut favoriser une sensation de calme, de sécurité et de connexion émotionnelle qui peut être bénéfique pour les personnes autistes. (Chen et al., 2022)

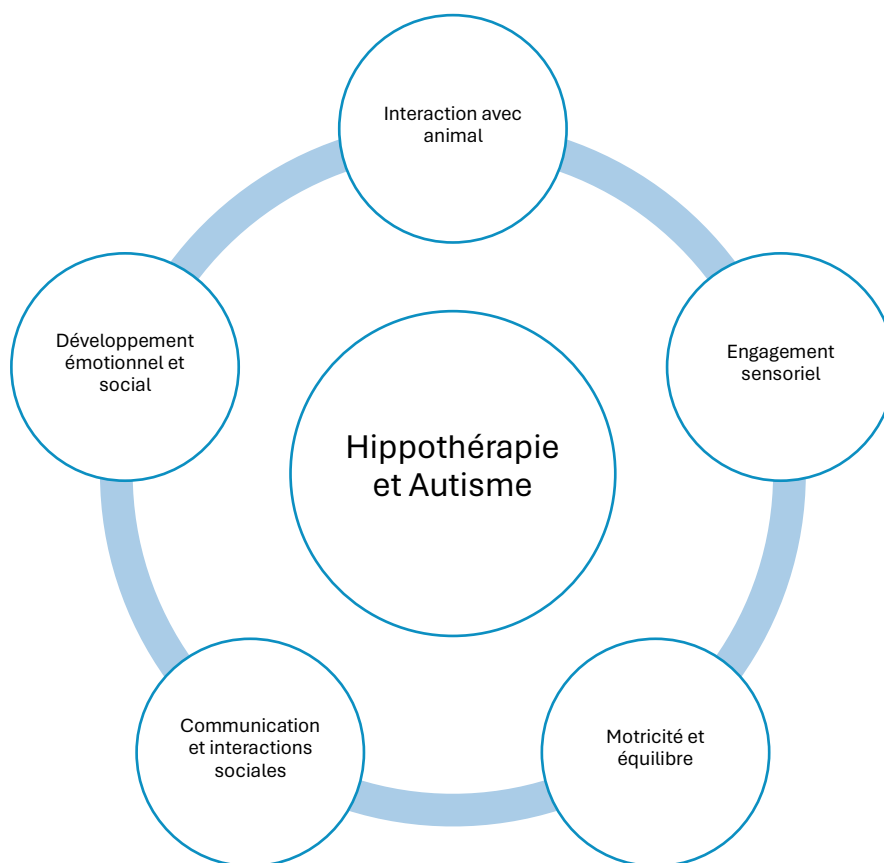


Fig.2 : les principes généraux de l'hippothérapie dans la cadre de la prise en charge des TSA

Il est important de savoir que l'hippothérapie peut ne pas convenir à la personne. Chaque individu est unique et les thérapies doivent être adaptées en fonction des besoins et des capacités de chaque personne. L'hippothérapie doit toujours être utilisée en complément d'autres interventions thérapeutiques appropriées pour les personnes atteintes de TSA.

5. Objectifs

L'objectif de ce travail de recherche dans la littérature scientifique est d'analyser la littérature concernant l'hippothérapie dans le cadre de la prise en charge d'enfants atteints de TSA et d'en relever les effets psycho-sociaux et moteurs.

Les nombreux rapports présentant l'incidence des TSA dans le monde et les prévisions pour les années à venir démontrent l'urgence de l'étude des différentes options thérapeutiques dans le cadre de la prise en charge des enfants TSA.

II. Méthode

1. Sélection des études

La recherche documentaire s'est déroulée du 15 mars 2023 au 22 mars 2024 avec des mises à jour régulières pendant la période de rédaction. La sélection des articles a été réalisée grâce à la méthode PICO(S) et guidée par la question de recherche. Une seule examinatrice a réalisé la recherche et sélectionné les études.

- **Participants** : les enfants, entre 2ans et 18 ans, filles et garçons
- **Interventions** : hippothérapie
- **Comparaison** : prise en charge habituelle, sans hippothérapie, ou avant-après hippothérapie
- **Outcome** : symptômes sensori-moteurs et psycho-sociaux
- **Study design** : toutes les études

Le choix des articles s'est basé sur les mots clés en lien avec la question de recherche. Une première sélection a été réalisée sur base de la lecture du titre et du résumé de chaque étude correspondant au sujet. Les doublons ont pu être éliminés grâce à l'utilisation du logiciel Zotero. Ensuite, une deuxième sélection s'est faite suite à la lecture complète des articles précédemment sélectionnés en fonction de leur correspondance au sujet traité. Enfin, les articles indisponibles dans leur intégralité ainsi que les études menées dans une autre langue que le français ou l'anglais ont été retirés de la sélection.

2. Critères d'éligibilité des études

Critères d'inclusion :

- études récentes (15 dernières années),
- enfants entre 2 et 18 ans,
- diagnostiques avec TSA,
- traité par hippothérapie ou thérapie assistée par le cheval,

- les études évoquant un avant/après prise en charge ou comparant hippothérapie et prise en charge habituelle,
- études avec un groupe contrôle,
- tous types d'études.

Critères d'exclusion :

- enfants de moins de 2 ans (les enfants d'âge inférieur n'étant pas dans la possibilité de marcher et de tenir seul sur le cheval),
- adultes de plus de 18 ans,
- autres langues que français ou anglais,
- études portants sur un simulateur ou cheval mécanique,
- patients diagnostiqués autre que TSA,
- utilisation d'autres techniques supplémentaires (chirurgie, médicaments, ...)

3. Mots clés sélectionnés

Mots-clés en français	Mots-clés en anglais	Synonymes
Autisme	autism	autism, autistic disorder, autistic disorders, autists, autist, kanner syndrom, kanner's syndrome, kanners syndrome
Hippothérapie	hippotherapy	hippotherapy, horse therapy, horses therapy, equine assisted psychotherapy, equine-assisted psychotherapies, equine-assisted

		psychotherapy, hippotherapies, hippotherapy, horseback riding therapies, horseback riding therapy, psychotherapies equine-assisted, psychotherapy equine- assisted, recreational horseback riding therapy, riding therapies, horseback, riding therapy horseback, therapies horseback riding, therapy horseback riding
--	--	---

4. Base de données bibliographiques consultées

Les mots clés ont été introduits dans 3 bases de données : Pubmed (26 articles), Embase (59 articles), ScienceDirect (82 articles). Après éliminations des doublons et des articles antérieurs à l'année 2009, 96 articles ont fait l'objet d'une analyse plus approfondie.

III. Résultats

1. Interactions sociales :

Les interactions sociales, la communication et le comportement des enfants autistes notamment, sont les déficiences les plus fréquemment rencontrées chez les enfants TSA. Ce sont aussi les domaines les plus souvent étudiés dans le cadre de la mise en place d'un programme utilisant le cheval comme aide thérapeutique (Fig.3).

Les interactions sociales peuvent se diviser en différents types.

Soit :- relations parents-enfants,

- relations enfants-autres personnes,
- relations animal-enfants.

1.1 Interactions parents-enfants

Le fonctionnement familial est un bon indicateur dans l'évaluation des enfants TSA. Les relations que ces enfants entretiennent avec leurs parents, leur comportement envers ceux-ci, leur implication dans les activités de la vie journalière (AVJ) sont d'excellents indicateurs du degré de l'autisme. L'Indice de Stress Parental-Forme Courte (PSI-SF) et le McMaster Family Assessment Device (FAD) ont été utilisés pour analyser ce fonctionnement. Deux études qualitatives ont objectivé des effets bénéfiques d'un programme d'hippothérapie dans les activités familiales et menant à une diminution du stress des parents (Kalmbach et al., 2020; Tan & Simmonds, 2018). Ceci a été confirmé par une nouvelle étude menée par Ozyurt en 2020 (Ozyurt et al., 2020.). Néanmoins, Zoccante et al. n'ont pas obtenu de preuve d'une diminution de la détresse parentale (Zoccante et al., 2021). Les rares études traitant des effets de l'hippothérapie sur les relations familiales des enfants autistes ne permettent pas encore, à l'heure actuelle, de prouver une quelconque vraie efficacité.

1.2 Relations avec un tiers

Dans leur étude de 2021, Zhao et al. ont employé « The Social Skills Improvement System Rating Scales » (SSIS) afin d'évaluer les compétences sociales de l'enfant TSA. Ils ont ensuite comparé les résultats du groupe de thérapie équine à ceux du groupe contrôle. Les résultats de l'analyse des données ont déterminé une amélioration significative des compétences sociales des enfants TSA issus du groupe intervention. Des scores plus importants ont été observés au SSIS global après une durée d'intervention de 16 semaines. Les plus grandes améliorations ont été objectivées dans les sous-groupes de la communication, de la responsabilité et de la maîtrise de soi (Zhao et al., 2021).

Un autre test utilisé pour évaluer le degré d'intégration sociale est le « The Social Responsiveness Scale » (SRS). Gabriels et al. à travers celui-ci, ont obtenu de meilleurs scores dans les sous-catégories de la cognition sociale et de la communication pour les sujets ayant pris part à la thérapie équine (Gabriels et al., 2015). Pour cette deuxième sous-catégorie, les résultats sont similaires à ceux obtenus dans l'étude réalisée par Chen en 2022 (Chen et al., 2022). La méta-analyse réalisée par Xiao et al., en 2023, prône aussi l'amélioration de ses deux sous-domaines selon un aspect et un niveau différents en raison de nombreux paramètres.(Xiao et al., 2023)

Borgi et al. ont utilisé le test du Vineland Adaptive Behavior Scales (VABS) afin de déterminer les effets de l'hippothérapie chez les enfants TSA sur leur socialisation. Cette étude a une nouvelle fois démontré que les séances de thérapie équine permettent aux enfants d'améliorer leur score et par conséquent, ont un effet bénéfique sur la socialisation des enfants TSA. Il est également apparu que cette thérapie permettait aux enfants TSA de diminuer leur temps de réaction dans des situations de résolutions de problèmes (Borgi et al., 2016).

Zoccante a lui aussi observé une amélioration du fonctionnement social et une diminution de l'agressivité chez les enfants ayant pris part à des activités équestres (Zoccante et al., 2021). Au cours de leur méta-analyse, Xiao et al., ont également pu mettre en évidence une amélioration significative du fonctionnement social des enfants ayant participé au programme utilisant un cheval, plus particulièrement la cognition sociale et la communication. Au

contraire, ils n'ont pas objectivé d'amélioration significative dans le cadre de la conscience sociale, des manières sociales et la motivation.(Xiao et al., 2023)

Zhao et al. ont également utilisé l'Assessment of Basic Language and Learning Skills – Revised (ABLLS-R) afin d'examiner les possibles changements d'interactions sociales entre les enfants TSA du groupe intervention. A la suite de 16 semaines d'intervention, les résultats ont montré une nette amélioration des interactions sociales chez ces enfants (Zhao et al., 2021).

De même, Ward et al. ont noté une amélioration des interactions sociales chez les jeunes autistes ayant suivi un programme d'hippothérapie grâce aux scores du test Gilliam Autism Rating Scale :Second Edition (GARS-2) et des catégories « Registration » et « Sensitivity » du Sensory Profile School Companion (SPSC) (Ward et al., 2013; Xiao et al., 2023).

1.3 Interaction avec les animaux

Petty et al. ont réalisé la première étude abordant les relations entre les enfants autistes et leurs animaux de compagnie après avoir suivi des séances d'hippothérapie durant 10 semaines. Les résultats ont mis en évidence les effets bénéfiques d'un tel programme par rapport à un programme sans contact avec les chevaux. Les enfants faisant partie du groupe hippothérapie ont ainsi amélioré leur bienveillance et leur comportement envers leurs animaux domestiques (Petty et al., 2017).

Néanmoins, cette étude présente de nombreuses limites tant par la petite taille de l'échantillon que par le déséquilibre des scores et est une étude unique à l'heure actuelle.

1.4 Communication et langage

Un des grands freins dans le cadre de la socialisation des enfants TSA est la difficulté de communiquer. En effet, les enfants TSA présentent souvent un langage limité ou répétitif et peuvent avoir du mal à comprendre les expressions faciales, les gestes et les signaux sociaux. Ils peuvent présenter des difficultés à comprendre les autres, à partager des intérêts avec leurs pairs et à faire preuve

d'empathie. Ceci limite fortement les échanges et donc les relations avec les autres. Il est donc essentiel de mettre en œuvre toutes les techniques possibles pour y pallier.

Zhao et al. (2021) ont étudié les effets de la thérapie équine sur la communication à partir de l'observation du comportement de l'enfant sur 7 éléments: dit « s'il vous plaît », répond bien aux autres, parle d'une voix appropriée, participe à des conversations à tour de rôle, dit « merci », établit un contact visuel lorsqu'il parle et utilise des gestes ou des expressions corporelles. Un effet significatif pour « dit merci », « dit s'il vous plaît » et « établit un contact visuel en parlant » a été trouvé dans le groupe expérimental après l'intervention de 16 semaines. De plus, les participants du groupe intervention ont présenté des améliorations significatives sur six des sept items, notamment « dit s'il vous plaît », « répond bien lorsque les autres démarrent une conversation ou une activité », « parle avec un ton de voix approprié », « dit merci », « établit un contact visuel lorsqu'il parle »(Zhao et al., 2021).

Gabriels et al., en 2015 ont observé une augmentation du nombre de mots utilisés ainsi que la variété de ceux-ci pour les enfants ayant suivi le programme d'hippothérapie (Gabriels et al., 2015).

En ce qui concerne la fonction langagière, des améliorations significatives ont été observées par Kwon et al. dans tous les aspects du langage réceptif et expressif ainsi que dans la fonction cognitive. Ceux-ci ont été objectivés grâce aux résultats aux Receptive and Expressive Vocabulary Test (REVT), Preschool Receptive Expressive Language Scale (PRES) et le domaine cognition du Bayley Scales of Infant Development-II (BSID-II) et Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC) respectivement. Des améliorations ont été obtenues aussi pour les enfants ayant suivi un traitement plus conventionnel mais dans une moindre proportion que ceux ayant participé au traitement équin (Kwon et al., 2019).

Au contraire, Anderson et Meints, en 2016, ont effectué le test du VABS mais n'ont pas trouvé d'amélioration de la communication ni de la socialisation (Anderson & Meints, 2016). De même que Xiao et al. qui n'ont obtenu aucune amélioration significative concernant la communication (Xiao et al., 2023).

Néanmoins, Srinivasan et al., à la suite de l'analyse de différentes études et au système de classification de Sackett et des scores PEDro au cours de leur analyse, ont tiré la conclusion que les thérapies équinnes ont des effets de petite ou moyenne taille sur les compétences en communication sociale (Srinivasan et al., 2018).

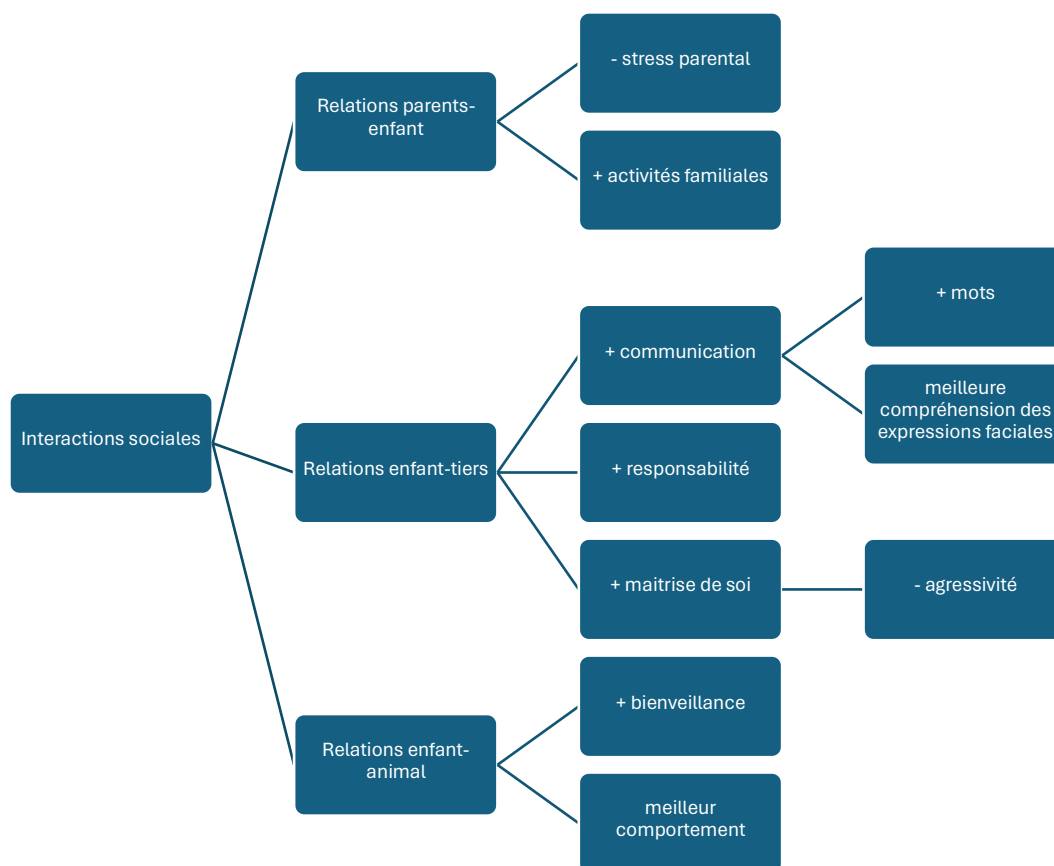


Fig.3 : Effets de l'hippothérapie sur les interactions sociales des jeunes autistes

2. Compétences sensorielles

Les compétences sensorimotrices ne sont pas encore considérées comme caractéristiques prioritaires du diagnostic des TSA. Cependant, de nombreuses études mettent en évidence la présence de déficits perceptuo-moteurs chez les enfants TSA, qui perdureraient tout au long de la vie (Srinivasan et al., 2018). Des études utilisant le Profil Sensoriel (SP), le Sensory Profile School Companion (SPSC) et le Test de Fonction d'Intégration Sensorielle (TSIF) ont donné des résultats divergents quant à l'efficacité de la thérapie équine sur les compétences sensorielles (Bass et al., 2009; Kern et al., 2011; Ward et al., 2013; Wuang et al., 2010). Bass et al. ont rapporté des effets positifs après 12 semaines de thérapie sur

le profil sensoriel. A contrario, Kern et al. n'ont obtenu aucune différence dans le SP après 26 semaines de thérapie. Wuang et al., ont objectivé des progrès dans toutes les sous-échelles du TSIF grâce à une thérapie équine de 20 semaines. La revue systématique menée par Srinivasan et al. suggère des effets positifs prometteurs des thérapies équines sur les compétences sensorielles chez les enfants atteints de TSA, au vu de l'ensemble des résultats (Srinivasan et al., 2018).

L'analyse des données de l'étude menée par Chorachit montre que le participant à des séances de thérapie équine présente une amélioration dans les trois domaines du Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration (BEERY VMI). C'est à dire : l'intégration visuo-motrice, la perception visuelle et motrice et la coordination. Les scores du participant augmentés du début à la fin de l'intervention ont été maintenus lors des séances de suivi (Chorachit et al., 2015).

De même, Al-Shirawi et al. ont analysé l'hypothèse qu'une thérapie équine intensive entraîne une amélioration de toutes les dimensions du profil sensoriel des enfants autistes. Les résultats obtenus tendent à valider cette hypothèse à l'exception de la dimension olfactive (Al-Shirawi & Al-zayer, 2018). Les auteurs en ont donc conclu que cette thérapie offre des bénéfices dans le traitement auditif, visuel, tactile, oral ainsi que dans le traitement de la position corporelle, de l'endurance et des mouvements (Al-Shirawi & Al-zayer, 2018). Cependant, les améliorations obtenues à la suite d'une intervention équine intensive chez les enfants TSA sont maintenues tout au long de l'expérience de manière plus importante que pour ceux issus du groupe témoin (Al-Shirawi & Al-zayer, 2018).

3. Qualité de vie

Une des problématiques importantes chez les enfants est leur niveau de qualité de vie et leur implication dans leurs soins personnels. Lanning et al. ont analysé et noté une amélioration de la qualité de vie chez les enfants autistes suivant des séances d'hippothérapie évaluée grâce à l'utilisation de deux instruments : les échelles de base génériques Pediatric Quality of Life 4.0 (PedsQL 4.0) et le Child Health Questionnaire (CHQ) (Lanning et al., 2014). Des scores CHQ améliorés de la qualité de vie ont été observés à la fois dans le groupe hippothérapie et dans les

groupes témoins qui étaient impliqués dans des cercles sociaux permettant aux enfants de participer à des activités éducatives animées par des étudiants en psychologie. L'amélioration la plus élevée pour les témoins et le groupe intervention a été observée dans les domaines de l'estime de soi et du comportement. Bien que les scores PedsQL étaient plus élevés dans le groupe témoin, une comparaison des différences d'amélioration de la qualité de vie, évaluées avec PedsQL et CHQ, n'a révélé aucune signification statistique au sein des deux groupes (Trzmiel et al., 2019).

De même, Ajzenman et al. ont réalisé une étude évaluant les changements de participation fonctionnelle et la qualité de vie des enfants après une intervention hippothérapeutique de 3 mois. Le test Child Activity Card Sort met en évidence une participation plus importante des enfants aux activités de loisirs et de soins personnels (Ajzenman et al., 2013; Rezapour-Nasrabad & Tayyar-Iravanlou, 2022).

4. Fonctions exécutives

Les fonctions exécutives concernent la capacité à surveiller et à supprimer des distractions mais aussi la capacité à planifier et à coordonner les choses. Elles sont essentielles dans la capacité d'adaptation et dans le cadre de résolution de problèmes ainsi que dans la planification des activités de la vie quotidienne.

Rhezapour et al. ont démontré que des séances d'hippothérapie incluses dans la prise en charge des jeunes TSA permettaient d'améliorer leurs fonctions exécutives. En effet, les résultats obtenus montraient une amélioration significative du temps de démarrage, de la capacité de la mémoire de travail, de la capacité d'organisation et de planification, de l'index métacognitif. Mais aussi de l'inhibition et de la capacité de transmission de l'information (Rezapour-Nasrabad & Tayyar-Iravanlou, 2022).

5. Comportement

Le comportement des enfants autistes est souvent le sujet de nombreux conflits. Dans une étude de 2014, des auteurs ont découvert que les problèmes de comportements des enfants pouvaient être liés à des difficultés de régulation des

émotions, du traitement sensoriel et des troubles de la fonction exécutive (Kendall et al., 2014). Il est donc intéressant de mesurer et évaluer l'autorégulation et le comportement des personnes autistes. Ceci en devient même un des critères universels pour mesurer la gravité des TSA.

5.1 Comportement inadapté

Dans 5 études, les auteurs ont utilisés l'ABC-C, la liste de contrôle du comportement autistique, pour évaluer cinq problèmes de comportement inadapté : irritabilité, léthargie, hypersensibilité, stéréotypie et discours inapproprié. Les données fournies sont suffisantes et fiables pour conclure que la compétence comportementale des personnes atteintes de TSA s'améliore de manière significative après une prise en charge incluant la thérapie équine par rapport au groupe témoin (Chen et al., 2022; Harris & Williams, 2017; Kalmbach et al., 2020; Lindly et al., 2018; Pan et al., 2018). Ces études ont obtenu des améliorations statistiquement significatives concernant l'irritabilité et l'hyperactivité. Elles n'ont cependant pas montré de changements significatifs en termes de léthargie, de stéréotypies ou de discours inapproprié. (Xiao et al., 2023).

De même, lors d'une première étude, Gabriels et Hill ont démontré une amélioration statistiquement significative entre le groupe thérapie équine et le groupe témoin dans les domaines de l'irritabilité, de la léthargie, de l'hyperactivité et des comportements stéréotypés (Gabriels & Hill, 2010). Toutefois, dans un essai randomisé contrôlé réalisé un peu plus tard avec une durée identique pour le même groupe, les améliorations identifiées étaient plus modérées mais toujours significatives entre les groupes (Gabriels et al., 2015). L'ABC-C a aussi été utilisée par Gabriels et al. qui ont trouvé une hyperactivité significativement réduite et une diminution de l'irritabilité dans le groupe d'intervention (Gabriels et al., 2015; Trzmiel et al., 2019). Aucune différence significative n'a pour autant pu être objectivée par ces auteurs pour les autres sous-échelles ABC-C (Gabriels et al., 2015; Srinivasan et al., 2018).

Le VABS est aussi utilisé dans certaines études telles que celles menées par Steiner & Kertesz en 2015, Borgi et al. en 2016, Srinivasan et al. en 2018 et Zhao et al. en 2021. Ces études permettent de dire que les compétences

comportementales des enfants TSA augmentent considérablement lors d'une thérapie incluant les chevaux. Aucune amélioration notable n'a quant à elle pu être objectivée en ce qui concerne le comportement adaptatif (Xiao et al., 2023).

De même, Anderson et Meints ont signalé une diminution marquée des traits de comportement inadaptés grâce au score VABS à la suite d'une thérapie équine (Anderson & Meints, 2016). Les résultats des autres parties des tests concernant le quotient émotionnel et du VABS corrélés à la thérapie équine, n'ont quant à eux pas montré de signification statistique (Trzmiel et al., 2019).

Les scores de comportement inadapté selon le VABS ont révélé un effet bénéfique significatif de la thérapie équine sur la réduction des traits de comportements inadaptés des enfants TSA (Anderson & Meints, 2016).

Kern et al., ont noté une amélioration globale des comportements typiques de l'autisme pendant les séances d'hippothérapie. Afin de déterminer l'intensité du changement, ils ont utilisé le CARS et ont obtenu des valeurs CARS plus faibles après 3 mois de thérapie (Kern et al., 2011; Trzmiel et al., 2019).

Au cours de leur étude, Anderson et Meints ont objectivé que la thérapie équine influence positivement le quotient empathique (Anderson & Meints, 2016).

Une autre étude menée par Rezapour-Nasrabad et al. montre que les problèmes comportementaux des enfants TSA diminuent tant en intensité qu'en fréquence après une intervention consistant en une prise en charge avec des séances d'hippothérapie (Rezapour-Nasrabad & Tayyar-Iravanlou, 2022).

Les rapports qualitatifs analysés par Nieforth et al. suggèrent que la thérapie équine permet d'apporter des améliorations dans les comportements problématiques de ces enfants. La sous-échelle la plus influencée étant l'irritabilité et dans une moindre mesure l'hyperactivité (Nieforth et al., 2023).

En ce qui concerne l'irritabilité, celle-ci peut être analysée grâce à la sous-catégorie « irritabilité » du test ABC-C. En 2015, Gabriels et al. ont observé au moyen de ce questionnaire, des améliorations significativement plus importantes pour les enfants du groupe intervention en comparaison au groupe contrôle entre le score initial et le score post-intervention. L'analyse des données hebdomadaires ABC-C a indiqué que les deux groupes étaient significativement différents en

termes de changement par rapport à la ligne de base, et ce à partir de la cinquième semaine de l'intervention (Gabriels et al., 2015).

Les participants du groupe thérapie équine ont montré des améliorations significatives de la sous-échelle ABC-C d'hyperactivité lors de l'étude menée en 2015 par Gabriels et al.. L'évolution temporelle du profil hebdomadaire de la sous-échelle d'hyperactivité présentait une tendance similaire à celle de la sous-échelle d'irritabilité, avec une amélioration significativement plus importante dans le groupe intervention à partir de la 5^{ème} semaine (Gabriels et al., 2015).

En 2014, Garcia-Gomez et al. à la suite de leur étude ont déterminé une baisse de l'agressivité au vu des scores aux questionnaires Behaviour Assessment System for Children (BASC) et ce après 3 mois d'hippothérapie (Srinivasan et al., 2018; Trzmiel et al., 2019) .

Finalement, les résultats de la méta-analyse réalisée par Xiao et al. sont cohérents avec les conclusions rapportées dans de précédentes études. Les auteurs ont constaté que la thérapie équine entraîne des améliorations considérables de la maîtrise de soi et une diminution des comportements négatifs dans les groupes expérimentaux. Cependant, dans une étude de 2013 Jenkins et DiGennaro Reed ont utilisé l'observation directe pour mesurer les effets et n'ont constaté aucune amélioration considérable de l'humeur, du comportement ou de la communication (Jenkins & DiGennaro Reed, 2013).

Au contraire, les résultats regroupés lors de l'étude menée par Chen et al. ont mis en évidence que la thérapie assistée par le cheval n'améliorait pas de manière significative l'irritabilité ni les comportements stéréotypés chez les enfants atteints de TSA mais présentait un effet positif sur la léthargie et l'hypersensibilité.

Aucune preuve de l'amélioration du langage inadapte n'a été obtenue au cours de cette étude (Chen et al., 2022).

Dans l'ensemble, la littérature actuelle fournit des preuves modestes de l'utilisation des thérapies équines pour atténuer les troubles du comportement liés aux TSA. Et ce malgré les rapports variés entre les sous-domaines des capacités comportementales. Les preuves d'une amélioration du comportement adaptatif restent, elles, encore très faibles (Srinivasan et al., 2018; Xiao et al., 2023).

5.2 Participation

Llambias et al. ont étudié la participation à des activités significatives chez des enfants atteints de TSA suivant une thérapie assistée par le cheval. Les auteurs ont analysé la réponse de l'enfant aux demandes et aux instructions d'un thérapeute. La thérapie a considérablement amélioré l'engagement chez tous les sujets faisant partie du groupe intervention (Llambias et al., 2016).

5.3 Emotions

La régulation des émotions est aussi une des principales problématiques des enfants TSA. McCormick s'est intéressé à ce sujet, en comparant des enfants TSA à des enfants sains, mais n'a malheureusement pas obtenu de preuves suffisantes quant aux bénéfices d'une thérapie équine pour une meilleure gestion des émotions des enfants TSA. Une amélioration des scores du Emotion Regulation Questionnaire for Children and Adolescents (ERQ-CA) pour les enfants autistes a été observée mais elle était inférieure à celle du groupe témoin. De même pour les scores ERQ-CA entre la semaine 0 et la semaine 4. Une différence significative s'est néanmoins installée dans les scores ERQ-CA entre la semaine 0 et la semaine 8 (McCormick, 2022).

La thérapie équine est donc intéressante pour les enfants autistes au vu de ces résultats (Fig.4).

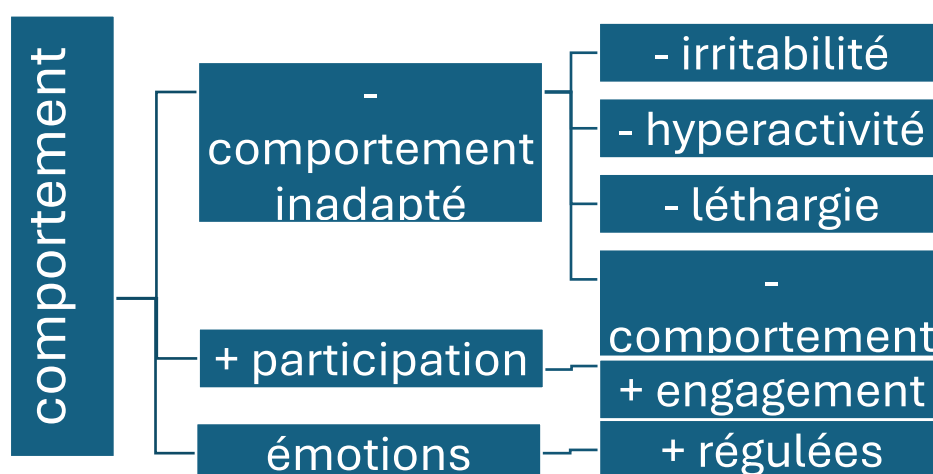


Fig.4 : Effets de l'hippothérapie sur le comportement des enfants porteurs de TSA.

6. Contrôle moteur

La plupart des études portant sur l'hippothérapie dans les TSA ont analysé les effets de ce genre de thérapie sur le comportement et l'interaction environnementale. Ces derniers étant considérés comme les principales déficiences dont les symptômes permettent de poser un diagnostic de TSA. Il existe à ce jour, moins de preuves disponibles sur les effets potentiels de la thérapie équine sur les capacités motrices chez les jeunes TSA. Cependant, des données récentes soulignent la nécessité de reconnaître les déficiences motrices comme l'un des critères diagnostiques ou spécificateurs des TSA ainsi que d'améliorer les outils de dépistage et d'intervention pour la fonction motrice dans les TSA (Zocante et al., 2021).

Liu et al. ont classé les enfants selon les scores de leur batterie d'évaluation motrice chez l'enfant (MABC-2) (Annexe 4) . Celui-ci permet d'identifier et de décrire les difficultés ou les troubles moteurs des enfants âgés de 3 ans à 17 ans. Il s'intéresse à la coordination motrice au travers des 3 domaines suivants : la dextérité manuelle, la capacité à viser et attraper ainsi que l'équilibre statique et dynamique. Les scores percentiles des enfants au développement typique se situaient dans la zone verte, ce qui indique qu'ils n'avaient pas de difficultés de mouvement ni de retards moteurs. En revanche, la majorité des enfants atteints de TSA (80 %) ont été classés dans les zones rouge et orange. Ceci démontre que ces enfants atteints de TSA présentent des retards moteurs importants. De plus, les ANOVA de suivi ont montré des différences significatives entre les deux groupes en termes de dextérité manuelle, de compétences avec un ballon et d'équilibre statique et dynamique. Les résultats suggèrent que les enfants atteints de TSA ont obtenu des scores percentiles significativement inférieurs à ceux des enfants au développement dit « normal » dans toutes les tâches (c'est-à-dire, dextérité manuelle, habileté avec le ballon, équilibre statique et dynamique et score percentile global) (Liu & Breslin, 2013).

Certaines études ont donc analysé les effets de l'hippothérapie sur la capacité motrice et mis en évidence une amélioration de la stabilité et du contrôle postural (Fig.5) (Ajzenman et al., 2013). Néanmoins, des études spécifiquement menées auprès d'enfants et d'adolescents ayant reçu un diagnostic principal de dysfonctionnement moteur ou de dyspraxie ont rapporté des résultats

contradictoires. Une étude antérieure a révélé qu'une intervention thérapeutique d'équitation de huit semaines n'améliorait pas le contrôle postural et n'avait qu'un léger effet positif sur la performance de la marche. A contrario, une étude plus récente réalisée sur un échantillon plus large d'âge similaire a rapporté des améliorations sur un certain nombre de paramètres de marche, probablement en raison d'une puissance statistique plus élevée (Zoccante et al., 2021).

Parmi les études méthodologiquement solides, 2 études ont rapporté une amélioration des capacités motrices suite à une thérapie équine (Wuang et al., 2010 ; Steiner et al., 2012), tandis que 3 autres études n'ont pas obtenu de résultats suffisamment solides démontrant des différences entre les groupes en termes de capacités motrices après des séances d'hippothérapie (Gabriels et al., 2012, 2015 ; Borgi et al., 2016, Srinivasan et al., 2018).

Nieforth au cours de son étude a relevé 3 études se concentrant sur les capacités motrices résultantes d'une thérapie animale chez les personnes atteintes de TSA (Nieforth et al., 2023). Ces études sont les suivantes : Carlisle et al. (2018), De Milander et al. (2016) et Ashtari & Sheikh (2018). Qualitativement, une étude a rapporté qu'un animal de compagnie facilitait l'activité physique (Akin & Alp, 2019). Deux études ont utilisé le test standardisé Bruininks-Oseretsky de compétence motrice documentant une amélioration de la coordination, de l'équilibre et de la force et une augmentation significative de la motricité globale (Nieforth et al., 2023).

Différents tests standardisés sont utilisés pour évaluer la motricité fine et globale tels que le Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2 SF), les Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT) et la sous-échelle motrice du VABS.

6.1 Précision motrice fine et Coordination membres supérieurs

Selon les résultats du test de compétence motrice du BOT-2 SF, les premiers résultats positifs ont été observés lors du deuxième test intermédiaire réalisé au cours de la 16e semaine. Cette amélioration a continué jusqu'au post test au 12e mois (Akin & Alp, 2019).

6.2 Equilibre

L'équilibre est l'une des premières aptitudes utilisées par l'enfant dans le processus de maîtrise de son propre corps.

La stabilité à l'équilibre a été évaluée par Georgieva et Ivanova et l'hypothèse selon laquelle « la résistance à l'équilibre des sujets expérimentaux est sensiblement améliorée à la suite de séances de thérapie équine » a été validée (Georgieva & Ivanova, 2020). Cette hypothèse se basait sur les résultats de l'effet favorable de l'équitation sur l'équilibre et mènerait à une augmentation de l'amplitude des mouvements obtenus dans une précédente étude (Cheldavi et al., 2014). Les résultats positifs observés sont probablement dûs aux mouvements rythmés du dos du cheval ainsi qu'à l'habitude d'adopter la bonne position posturale à la fin du cours d'équitation thérapeutique (Georgieva & Ivanova, 2020).

Au niveau du programme thérapeutique structuré, les résultats ont confirmé l'importance de l'organisation et de la réalisation des séances thérapeutiques pour le développement de la stabilité de l'équilibre (Georgieva & Ivanova, 2020).

Le test de Bertotti est aussi utilisé pour évaluer l'équilibre et la posture. Les résultats à ce test ont montré une amélioration pendant l'équitation (Georgieva & Ivanova, 2020). De même, une étude évaluant l'alignement du tronc en position assise, en utilisant l'hippothérapie comme traitement, a montré une symétrie dans le transfert de poids du bassin, une dissociation supplémentaire de la ceinture pelvienne et un alignement cervical (Georgieva & Ivanova, 2020).

Ajzenman et al. ont déterminé qu'un programme de 12 semaines d'hippothérapie améliore le contrôle postural. Ils ont observé une amélioration dans les domaines suivants : variabilité du mouvement de la zone de balancement pour le COP (centre de pression) la vitesse COM (centre de masse), les deux axes AP (antérieur – postérieur) et ML (médial – latéral) (Ajzenman et al., 2013; Trzmiel et al., 2019). Ces résultats ont aussi été validés dans l'étude menée par Cheldavi et al. En effet, ils ont démontré une différence significative entre le groupe d'entraînement et le groupe témoin en ce qui concerne le déplacement antéropostérieur et le déplacement médiolatéral du COP. Néanmoins, dans les résultats des tests sur différents types de surfaces (stable et instable), les

différences significatives ne sont observées que dans le déplacement médiolatéral du COP (Cheldavi et al., 2014). Ensuite, l'étude des résultats a révélé que dans des conditions visuelles différentes (yeux ouverts et fermés), une différence significative est observée dans la vitesse de COP. De plus, par rapport au groupe témoin, une influence plus faible dans le contrôle postural et une plus grande stabilité ont été trouvées pour le groupe d'entraînement dans tous les contrôles posturaux et dans les différents paramètres (déplacement antéropostérieur, déplacement médiolatéral et vitesse de COP) ainsi que dans tous les aspects visuels et tous les types de surfaces (Cheldavi et al., 2014).

Les résultats obtenus par Georgiva et Ivanova objectivant que les stimuli apportés par l'hippothérapie contribuent à un meilleur alignement des structures biomécaniques (Georgieva & Ivanova, 2020), ont été corroborés par d'autres études rapportant que les stimuli sensorimoteurs appliqués à l'individu assis sur le cheval génèrent une plus grande activation des groupes musculaires extenseurs de la colonne vertébrale et une normalisation du tonus musculaire pour déclencher des ajustements biomécaniques, ce qui facilite le contrôle postural (Debusse et al., 2005, Ajzenman et al. .2018). L'approche comparative des résultats du test Bertotti montre la réalisation de progrès remarquables dans le développement de la posture sur le cheval au cours de la séance. Les enfants ont amélioré la position de leur tête et redressé leur torse, ce qui serait une conséquence positive de la correction manuelle effectuée par les thérapeutes et des conditions créées pour les maintenir en position verticale sur le dos du cheval tout au long de la séance. Tous les groupes musculaires ont été mobilisés dans l'intégralité du corps. Les vibrations douces et rythmées portées par le bassin lors de la poussée du cheval ont amélioré la stabilité et la régularité de la posture de l'enfant (Georgieva & Ivanova, 2020).

En ce qui concerne l'équilibre statique en position debout, McCormick n'a pas objectivé de différence significative lors de station en position debout durant une durée de 30 secondes au cours des différentes semaines, entre le groupe expérimental et le groupe témoin (McCormick, 2022).

Dans la revue de Healy et al. les auteurs ont obtenu un total de 11 études d'intervention qui ont rapporté que les enfants ont amélioré leur équilibre. Une seule étude, menée par Bremer et al. (2016) fait état de changements non

significatifs dans l'équilibre. Sept études ont utilisé des modèles de groupe comparant les effets des interventions sur les mesures d'équilibre entre le groupe expérimental et le groupe témoin non actif, dont six ont rapporté que le groupe expérimental surpassait le groupe (Healy et al., 2021).

Anderson et al., ont analysé les effets de la thérapie équine sur l'équilibre des enfants TSA. Après la première séance, ils n'ont objectivé aucune différence significative de l'équilibre, bien que le tronçon postérieur (arrière) et le tronçon droit soient presque significatifs (Anderson et al., 2019). Après 10 semaines d'hippothérapie, les résultats sont plus marquants. En effet, les auteurs ont pu observer des différences significatives grâce au the Multi-Directional Reach Test (MDRT) qui teste les limites de la stabilité et quantifie celle-ci selon 4 directions (antérieure, postérieure, droite et gauche). Ils ont constaté des différences significatives dans 3 des 4 directions : latérale gauche, latérale droite et antérieure (Anderson et al., 2019). Ils ont ensuite regardé si les effets perduraient dans le temps après les séances d'hippothérapie. Il n'y a eu aucun changement significatif dans les scores des participants sur aucune de ces mesures entre la troisième et la quatrième mesure, ce qui suggère que les améliorations obtenues dans la portée antérieure, latérale gauche et droite ultérieure n'ont pas changé de manière significative pendant au moins 3 semaines après la fin de l'équitation thérapeutique. Bien que les résultats de l'équilibre n'aient pas changé de manière significative après trois semaines d'inactivité, il convient de noter que les mesures de l'équilibre dans deux mesures ont augmenté (portée postérieure, portée latérale gauche) et diminué dans deux autres (portée antérieure, portée latérale droite). Ces impacts mitigés post-session n'ont cependant pas nécessairement d'explications théoriques et méritent certainement une exploration plus approfondie. Il est également intéressant de noter que les mesures d'équilibre pour l'évaluation post-intervention n'incluaient que 19 des 34 participants. Cela était probablement dû au fait que l'évaluation avait été réalisée après la fin du semestre du programme d'hippothérapie, avait eu lieu pendant les vacances d'hiver et exigeait que les individus retournent au centre équestre en dehors des périodes de cours. Cet échantillon comprenait des clients présentant à la fois une déficience physique et une déficience cognitive (Anderson et al., 2019).

Dans leur étude, Georgiva et Ivanova sont arrivés à la conclusion que l'hippothérapie est une méthode thérapeutique efficace pour le travail de la motricité des enfants autistes. Pour parvenir à cette conclusion, ils se sont fiés aux modifications observées dans les paramètres suivants : résistance à l'équilibre, position correcte du corps, position de la tête et redressement du torse. L'élaboration d'un programme individuel et le contrôle strict de la qualité des séances sont nécessaires aux effets de l'hippothérapie. Selon ces auteurs, cela peut constituer une méthode alternative fiable pour aider toutes les parties impliquées dans ce processus (Georgieva & Ivanova, 2020).

6.3 Stabilité dynamique

La stabilité dynamique est la capacité à garder son équilibre lorsque le corps, en tout ou en partie, est en mouvement.

McCormick, en 2022, a évalué la stabilité dynamique grâce au Four Square Step Test (annexe 5) et en a obtenu des résultats démontrant une plus grande amélioration pour le groupe autiste (6.78 secondes et 1.58 secondes pour le groupe témoin). Ceci démontrant donc que l'hippothérapie procure aux enfants autistes des effets favorables en ce qui concerne leur stabilité dynamique. Celle-ci étant essentielle dans la vie de tous les jours quelles que soient les activités (McCormick, 2022).

Pour l'analyse de la posture, les auteurs de cette même étude ont utilisé le The Gainesville Riding through Equine Assisted Therapy (GREAT) et l'ont évaluée au cours de trajectoires rectilignes et courbes (virages). Pour cette première trajectoire les résultats ont montré une amélioration plus importante pour le groupe autiste que pour le groupe témoin. Pour la posture lors de virages, les améliorations étaient néanmoins plus grandes pour le groupe témoin (McCormick, 2022).

Afin d'analyser la stabilité des sujets lors de la conduite, McCormick a utilisé un test permettant d'évaluer la capacité d'atteindre un objet avec le bras lorsque le sujet se trouve sur son cheval en mouvement. L'amélioration moyenne des résultats globaux de ce test était de 11,78 cm. L'amélioration moyenne pour le groupe autiste était de 12,28 cm et l'amélioration moyenne pour le groupe témoin

était de 11,18 cm. Il est donc à noter que l'hippothérapie influence positivement la stabilité posturale des sujets (McCormick, 2022) .

6.4 Marche

Steiner et Kertesz (2015) définissent le mouvement comme étant constitué de phases de cycles de marche. La périodicité du mouvement est produite par le cycle de marche : les maximums locaux de la marche désignent le maximum du cycle de marche du même côté dans le plan vertical. Dans le plan horizontal, la périodicité est constituée du transfert du poids du corps d'un côté à l'autre. La longueur du pas des 2 cotés augmentent de manière significative, représentant des cycles de marche plus longs et un meilleur équilibre. La même chose est mesurée en cas de passage de la tête aux pieds dans le groupe à cheval alors qu'il n'y a aucun changement dans le groupe sans cheval. La question a été posée de savoir pourquoi une asymétrie a été observée entre les deux côtés dans l'autisme avant la thérapie (Steiner & Kertesz, 2015).

Pour répondre à cette question, il est intéressant d'analyser l'étude d'Annett dans laquelle la théorie sur le déplacement du gène vers la droite est décrite, déduisant « qu'une asymétrie typique vers la droite peut être une caractéristique omniprésente de l'organisation fonctionnelle du cerveau dans les TSA affectant les fonctions sensorimotrices ainsi que les fonctions cognitives supérieures » (Steiner & Kertesz, 2015). Il est possible que ce schéma inhabituel d'asymétrie soit à l'origine de certains des graves déficits de langage que l'on retrouve couramment chez les enfants autistes, en particulier chez ceux souffrant de troubles de la parole. En cas d'autisme, l'asymétrie du tenseur du fascia-lata est plus grande du côté droit et l'anisotropie fractionnaire est diminuée du côté gauche. Dans le groupe de thérapie équestre, les indicateurs se sont améliorés de manière significative de chaque côté, caractérisés par une meilleure coordination et une meilleure orientation, ce qui a entraîné une marche plus efficace de manière cinétique et cinématique. L'amélioration est confirmée par l'augmentation du cycle de marche de 13 cm à 50 cm après la fin du traitement chez 73% des participants. Dans le groupe témoin par contre, la longueur du cycle de marche du côté droit était significativement réduite. Les données ont été collectées par mesures dans l'ordre et la séquence suivants : avant de commencer le traitement,

un mois après le traitement, pause de trois mois (cela signifie sans aucune thérapie), après un mois de thérapie équestre pour les participants et de physiothérapie pour le groupe témoin (Steiner & Kertesz, 2015).

Il y avait des différences significatives entre le groupe recevant une thérapie équine et entre le groupe témoin au début de l'expérience. Selon les examens médicaux, il n'y avait pas de différence significative entre les membres des deux groupes en termes de mobilité avant la thérapie. Des différences significatives ont pu être observées à partir des données collectées après la thérapie. Étant donné que l'autisme a des manifestations diverses, il est peu probable qu'il soit possible de créer une homogénéité des groupes. La moyenne des cycles de marche étant estimée à 30 cycles de marche, une différence légèrement plus petite a été observée que si une moyenne des 10 cycles de marche avait été choisie. Étant donné que le mouvement est devenu plus naturel au milieu des cycles de marche, les auteurs ont décidé de garder les cycles de 10 marches pour les analyses. La marche étant une forme de mouvement individuelle et dynamique, en marchant depuis et vers le mur, la durée des cycles de marche peut respectivement augmenter ou raccourcir. Le groupe témoin a reçu une thérapie physique mais pas de thérapie équestre. Les paramètres du cycle de marche se sont légèrement améliorés du côté gauche et se sont légèrement détériorés du côté droit, entraînant une asymétrie accrue. Ce résultat va à l'encontre de l'objectif de la thérapie consistant à créer une symétrie dans le mouvement. Le phénomène peut s'expliquer par plusieurs facteurs : la physiothérapie n'est pas la bonne forme de réadaptation pour les enfants autistes, la physiothérapie peut être une bonne forme de réadaptation, mais elle doit être différente des éléments d'exercices actuellement appliqués, la coopération entre le physiothérapeute et l'enfant traité n'était pas suffisante. Ces résultats soutiennent l'hypothèse selon laquelle la thérapie par le cheval est une thérapie complexe mais qui est intéressante pour améliorer la condition des enfants autistes. Il est utile d'obtenir un meilleur cycle de marche et une meilleure orientation et d'améliorer les capacités mentales. Au cours de leur étude qui a duré environ 6 mois, les auteurs ont observés des modifications dans les paramètres suivants : la longueur du cycle de marche a augmenté, ce qui signifie plus de stabilité dans le plan sagittal et les paramètres mentaux étaient meilleurs dans le groupe à cheval (Steiner & Kertesz, 2015).

Steiner et Kertesz ont analysé les changements dans les paramètres du cycle de marche chez les enfants autistes (Steiner & Kertesz, 2015). Ils ont constaté une amélioration de la durée du cycle de marche dans le groupe suivant une thérapie équine mais aucune amélioration dans le groupe témoin. Une légère amélioration du cycle de marche du côté gauche s'est accompagnée d'un léger affaiblissement du côté droit, entraînant une asymétrie accrue (Trzmiel et al., 2019).

Au vu des résultats obtenus, Steiner et Kertesz proposent que la thérapie par le cheval puisse être utilisée comme thérapie alternative pour les enfants TSA. Elle peut aussi représenter une forme de rééducation dans les cas où d'autres thérapies n'ont pas autant de succès. La caractéristique la plus importante de cette étude est qu'elle repose sur une conception contrôlée « en double aveugle » impliquant un groupe témoin n'ayant pas reçu de thérapie par les chevaux mais une thérapie physique (Steiner & Kertesz, 2015).

6.5 Motricité globale

La motricité globale est l'ensemble des gestes moteurs qui assurent l'aisance globale du corps, sans rechercher la performance ou le raffinement d'un geste précis. Le but n'est pas de voir si la personne fait bien le geste mais comment elle s'organise pour faire ce geste. La motricité globale concerne les coordinations dynamiques générales telles que la marche, la course et les sauts. La motricité globale concerne aussi l'équilibre statique. Elle concerne les coordinations du membre supérieur, du membre inférieur et les coordinations du membre supérieur et inférieur.

En examinant les valeurs des sous-dimensions de la motricité globale, alors que le premier développement de la sous-dimension équilibre a été observé dans les premiers résultats de mesure intermédiaires exécutés au cours de la 8ème semaine, il a été observé dans la coordination bilatérale, la vitesse de course et l'agilité et sous-dimensions de force à la 16ème semaine (2ème test intermédiaire). Alors que l'accélération du développement dans les sous-dimensions Vitesse de course et Agilité, Équilibre et Force s'est poursuivie jusqu'au 12ème mois, l'accélération du développement dans la sous-dimension Coordination bilatérale s'est poursuivie jusqu'au 3ème test intermédiaire du 8ème mois et a continué son mouvement

horizontal jusqu'aux mesures suivantes. En comparant les résultats du test de rétention avec la dernière mesure du douzième mois, il a été observé que le développement était conservé dans les sous-dimensions Coordination bilatérale, Course et Agilité et équilibre, alors qu'il y avait une certaine baisse de la Force. Dimensions. De plus, il a été observé que même si le participant était incapable d'exécuter de nombreuses compétences utilisées dans la vie quotidienne au début du processus d'intervention (comme monter et descendre l'échelle indépendante, faire du vélo, boutonner...), il était capable d'acquérir ces compétences à la fin du processus (Akin & Alp, 2019).

McCormick a aussi utilisé le test du Time Up and Go (TUG) afin d'évaluer la mobilité globale des sujets. Il a observé une amélioration plus importante dans le groupe autiste que dans le groupe témoin (4.8secondes et 0.76secondes respectivement (McCormick, 2022)). Ce test permettant d'évaluer l'équilibre, la force musculaire des membres inférieurs, la vitesse de marche et enfin les capacités de compréhension de consignes relativement simples, il peut en être déduit que les séances d'hippothérapie permet une amélioration de l'ensemble de ces paramètres et par conséquent de la motricité globale des sujets.

Guindos-Sanchez et al., ont obtenu, au cours de leur revue, des résultats suggérant que l'hippothérapie serait une thérapie émergente intéressante dans le cadre de la réadaptation neurologique. Les résultats sur l'échelle du Gross Motor Function Measure- 66 (GMFM-66) et les dimensions A, B et E du Gross Motor Function Measure -88 (GMFM-88) ont montré que les interventions hippothérapeutiques entraînaient des améliorations significatives sur la fonction motrice globale et, plus particulièrement, sur la capacité de s'allonger, de se rouler, de s'asseoir et de marcher. L'hypothèse menant à ces bénéfices est que le mouvement rythmique et symétrique du cheval pourrait stimuler les réactions de proprioception et d'équilibre (Guindos-Sanchez et al., 2020).

De plus, selon Casady et Nichols-Larsen., l'hippothérapie pourrait stimuler l'apprentissage moteur et les sujets pourraient être capables de transférer les schémas de mouvement appris grâce à la thérapie équine vers d'autres environnements habituels (Casady & Nichols-Larsen, 2004).

Dans l'ensemble, il n'existe actuellement que de faibles preuves d'effets positifs, quelle qu'en soit leur ampleur, de la thérapie équine sur les capacités motrices.

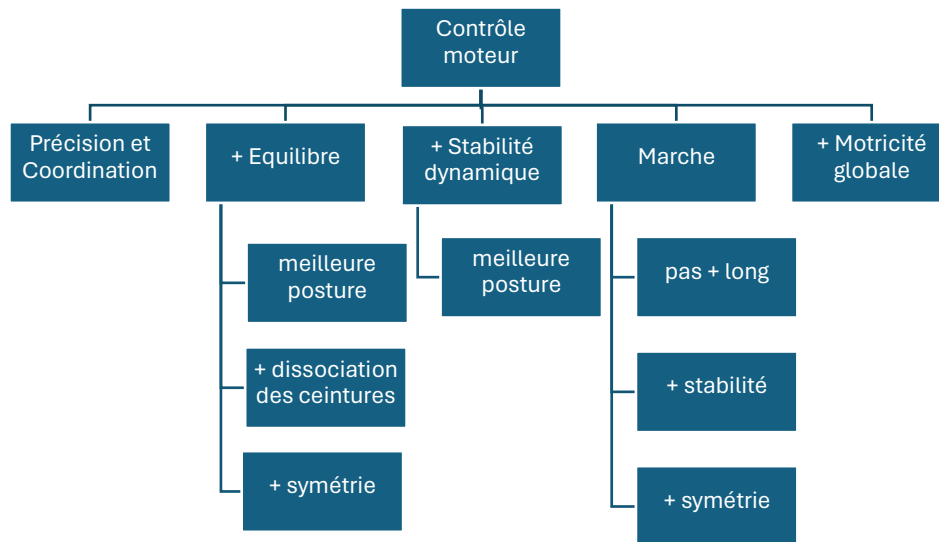


Fig.5 : Effets de l'hippothérapie sur le contrôle moteur des jeunes autistes.

7. Effets psychologiques

Les effets psychologiques d'une thérapie quelle qu'elle soit dans le cadre de la prise en charge des enfants TSA sont tout aussi importants que les effets moteurs. En effet, tout comme la socialisation de ces enfants, leur situation psychologique influence fortement tous les aspects de leur vie.

Le Roux et Boyd ont remarqué qu'un des effets psychologiques rapporté par les parents d'enfants TSA suivant une thérapie équine est l'augmentation de la confiance en soi ainsi que leur indépendance fonctionnelle et relationnelle. Les témoignages des parents décrivent ces bénéfices comme le sentiment de pouvoir contrôler l'animal, d'être plus libre dans leurs déplacements. Ils ont également noté un accroissement de l'estime de soi et de la fierté de ces enfants (Le Roux & Boyd, 2017).

La participation des enfants aux activités de thérapie équine qui demande aux participants de se concentrer et de suivre les instructions a également entraîné des effets cognitifs notables, tels que le développement de leurs compétences, une concentration augmentée et une amélioration des capacités académiques et de la compréhension (Le Roux & Boyd, 2017).

La plus-value de ce genre de thérapie est aussi la motivation des enfants avec le sentiment de faire quelque chose qui les amuse et non pas de la pure rééducation . Les enfants y vont souvent avec joie et sourire, et l'enrichissement de leur vie sous la forme d'une activité différente est un aspect important perçu par les parents. Ces derniers ont aussi mentionné le fait que grâce à ce type de thérapie, les enfants se dépensent physiquement, passent du temps à l'extérieur et en tirent des profits psychologiques (Le Roux & Boyd, 2017).

8. Effets à long terme

L'objectif de toute thérapie est, non seulement de présenter des effets bénéfiques immédiats, mais aussi de les maintenir sur du moyen et long terme. Très peu d'études , à ce jour, traitent des effets à long terme de l'hippothérapie chez les enfants TSA. Dans la revue réalisée par Srinivasan en 2018 et confirmée par la méta-analyse de Xiao et al. en 2023(Xiao et al., 2023), seuls 4 études traitent de ce sujet. Les résultats qui en découlent ne permettent pas de vérifier l'hypothèse d'un quelconque avantage maintenu dans le temps. Ces études ont en effet observé que les enfants régressaient presque à leur niveau de base, du point de vue comportemental, à l'arrêt de la thérapie équine et ce, quel que soit les avantages qui en sont ressorti à court terme (Gabriels et al., 2018; Steiner & Kertesz, 2015; Ward et al., 2013). Au contraire, les études menées par Wuang et al.(2010) et Llambias et al.(2016) ont, elles, relaté des améliorations durables dans le comportement des enfants autistes (Srinivasan et al., 2018; Xiao et al., 2023).

L'étude menée par Gabriels et al. en 2018 est une étude portant sur les effets de la thérapie équine 6 mois après une première étude sur des enfants âgés entre 6 et 16ans diagnostiqué TSA. 44% des sujets de la première étude soit 64 enfants ont été étudiés pour cette seconde partie (36 du groupe hippothérapie et 28 du groupe contrôle). Elle avait pour objectif d'identifier les possibles améliorations significatives induites par un programme de thérapie équine sur les facteurs suivants : irritabilité, hyperactivité, comportement social et communication. Les résultats obtenus montraient un maintien de la diminution de l'irritabilité des enfants pour les sujets faisant partie du groupe hippothérapie en comparaison au groupe contrôle. Il en est de même dans le cadre du comportement social et de la communication. Cette dernière se caractérise par un plus grand nombre de mots

ainsi qu'une meilleure diversité des termes employés au sein d'un échantillon standard de langage. Cette tendance ne s'est néanmoins pas objectivée dans la mesure de l'hyperactivité. Cette étude est la première à s'être intéressée aux effets à long terme (Gabriels et al., 2018).

Ward et al. ont observé une amélioration significative après 6 semaines de traitement par rapport à la valeur initiale, et une détérioration marquée (retour aux valeurs de base) suite à une pause de 6 semaines, suivie d'une autre amélioration après 6 semaines supplémentaires de traitement (Trzmiel et al., 2019; Ward et al., 2013).

En résumé, il n'y a pas encore suffisamment d'étude démontrant un effet durable ou non sur le long terme en ce qui concerne le comportement des enfants autistes après une thérapie équine afin de pouvoir en tirer une quelconque conclusion. Il semble cependant exister une tendance au maintien des améliorations de la communication.

IV. Discussion

1. Rôle des hormones

Tabares et al. ont évalué le niveau de progestérone ainsi que celui de cortisol chez des jeunes garçons suivant des séances d'hippothérapie. Ils ont constaté une diminution régulière du taux de cortisol salivaire et une tendance à l'augmentation du niveau de progestérone. La diminution du taux de cortisol pouvant amener à une diminution de la pression artérielle, à une diminution de la glycémie, à un meilleur contrôle du poids... Cependant, après la première séance d'hippothérapie, les résultats ont montrés une augmentation du taux de cortisol chez les enfants autistes. Celle-ci s'expliquerait, selon les auteurs, par le stress provoqué par un changement dans la routine quotidienne, mal toléré par les enfants autistes (Trzmiel et al., 2019).

Kemeny et al. ont aussi analysé les différents taux hormonaux et leurs modifications suites à un programme d'hippothérapie. Les sujets du groupe intervention présentaient un taux de cortisol salivaire inférieur aux taux initiaux pour les 4 mesures effectuées c'est-à-dire : au réveil, 30 minutes après le réveil,

pendant la séance et à l'heure du coucher. Ils n'ont cependant obtenu aucune différence significative entre le groupe intervention et le groupe contrôle (Kemeny et al., 2022).

Le faible nombre d'études portant sur ce sujet ne permettant pas de valider des effets bénéfiques ou délétères de la thérapie équine chez les enfants TSA, il semble néanmoins exister une certaine relation entre cette thérapie et les taux de différentes hormones.

2. Effets des modulateurs

Certains facteurs peuvent influencer les résultats des différentes thérapies. Il est dès lors utile de s'intéresser à ceux-ci et de voir dans quelle mesure ces facteurs modifient l'efficacité de la thérapie équine chez les différents sujets atteints de TSA.

Anderson et al. ont avancé l'hypothèse que l'âge des enfants ou le soignant accompagnateur influencerait les scores du VABS. Les scores ont été analysés selon une ANOVA qui n'a pas montré de signification nette. Ceci suggère donc que le score adaptatif VABS n'est pas influencé significativement par la thérapie équine en fonction de l'âge des participants ni des différents soignants (Anderson & Meints, 2016). De même, aucun effet de modulation significatif n'a été constaté pour l'âge, le QI ou le sexe selon l'analyse de Gabriels et al. (Gabriels et al., 2015). Ces mêmes conclusions ont été observées par Collacchi et al. en 2023 (Collacchi et al., 2023).

Anderson et Meints ont cependant obtenu des résultats significatifs de l'influence des facteurs âges et soignants sur les modifications des traits de comportements inadaptes chez les jeunes TSA (Anderson & Meints, 2016).

Quant à l'effet du sexe, Collacchi et al., l'ont analysé grâce au test de Mann-Whitney et ont démontré que les filles se rapprochaient plus facilement des chevaux et présentaient des comportements problématiques moins fréquents que les garçons. Aucune différence significative n'a cependant été obtenue pour les autres types de comportements (Collacchi et al., 2023).

L'expérience entre aussi en ligne de compte. Les enfants ayant déjà pris part à des séances de thérapie équine ont montré un meilleur rapprochement avec le cheval et une plus grande implication dans le toilettage de ce dernier (Collacchi et al., 2023).

Des tests t appariés ont été analysés pour déterminer si la distance entre l'étable et le lieu de vie du participant exerçait une influence sur la participation du sujet à la dernière prise de mesure. Même si les moyennes pour ceux qui n'ont pas assisté à la mesure finale étaient légèrement plus élevées, aucune différence statistique n'a été démontrée (Anderson & Meints, 2016).

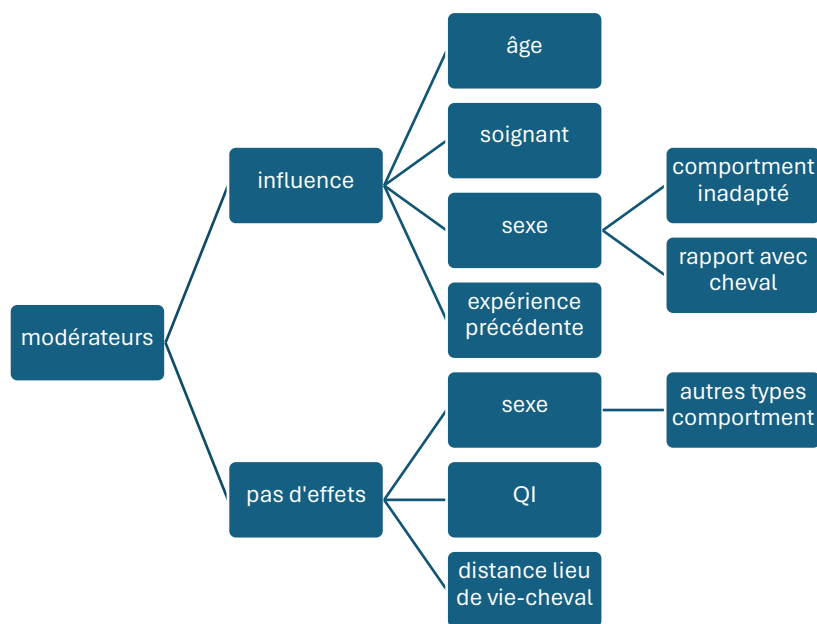


Fig.6 : L'influence des modérateurs lors de la thérapie équine chez les enfants TSA.

3. Comparaisons avec les résultats obtenus dans d'autres pathologies

Les effets de la thérapie équine chez les enfants TSA ont été étudiés plus récemment et font l'objet de moins d'études que dans le cadre d'autres pathologies. Il est alors intéressant de comparer les bénéfices obtenus dans ces autres troubles et de voir dans quelle mesure ceux-ci pourraient se retrouver chez les sujets qui nous préoccupent.

Les interventions assistées par les chevaux sont utilisées en thérapie et en réadaptation pour les personnes souffrant d'handicaps divers. Ce qui différencie

l'hippothérapie de la thérapie assistée par les chiens est le fait qu'elle n'implique pas seulement une interaction avec un animal thérapeutique. Elle comprend également sa conduite et est donc très souvent utilisée comme forme de rééducation pour les personnes handicapées physiques. Pendant l'équitation, le mouvement du bassin du patient est similaire au mouvement de la marche (Lechner et al., 2007). L'expérience de l'équitation semble utile pour normaliser le tonus musculaire (réduction de la spasticité) ainsi que pour améliorer les fonctions motrices (posture, équilibre, coordination). Les enfants autistes, qui peuvent souffrir d'un handicap à vie, participent fréquemment à l'hippothérapie (Steiner & Kertesz 2015). Des études montrent que des séances régulières améliorent les fonctions cognitives et émotionnelles chez les enfants autistes (Bass et al., 2009; Gabriels et al., 2012; Kern et al., 2011; Steiner & Kertesz, 2015). Cela est également confirmé dans la revue de Trzmiel et al. (2019). La deuxième maladie la plus courante dans l'étude est la paralysie cérébrale, entraînant une incapacité à bouger et à coordonner les mouvements. Cela peut nécessiter une réadaptation à vie.

3.1 Paralysie Cérébrale (CP)

Selon le DSM-V, la CP est la déficience motrice la plus courante chez l'enfant et résulte de lésions irréversibles survenues sur le cerveau en formation du fœtus ou du nourrisson. Ces lésions provoquent un ensemble de troubles du mouvement ou de la posture, souvent accompagnés de difficultés cognitives ou sensorielles, qui sont non progressives. Les troubles sont très variables suivant la sévérité et la localisation de la lésion. Si certains enfants présentent un handicap moteur plus ou moins léger, d'autres sont quadriplégiques avec des troubles cognitifs sévères.

L'objectif de la méta-analyse réalisée par Guindos-Sanchez et al. était d'évaluer l'efficacité de l'hippothérapie sur la fonction motrice globale des personnes atteintes de paralysie cérébrale. Au vu des résultats obtenus, il est juste de mentionner que l'hippothérapie peut être considérée comme une méthode efficace dans l'amélioration de la fonction motrice globale chez les enfants CP (Guindos-Sanchez et al., 2020).

Les résultats de Guindos-Sanchez et al. concordent avec ceux obtenus par Whalen et Case-Smith lors de leur revue systématique en affirmant que l'hippothérapie pourrait produire des bénéfices sur la fonction motrice globale chez les enfants atteints de PC. Néanmoins, les auteurs ont souligné que les preuves étaient limitées (Guindos-Sanchez et al., 2020; Whalen & Case-Smith, 2012).

Les méta-analyses menées par Stergiou et al. en 2017 et Tseng et al. en 2013 n'ont pas démontré de différence significative hormis une réduction de l'activité musculaire (spasticité) sans qu'aucune amélioration de la longueur du pas n'ait été objectivée (Stern & Chur-hansen, 2019). Or pour les enfants autistes, la spasticité n'est pas un de leur objectif mais bien la régularité de la marche.

Toutes les revues ont utilisé le GMFM-88 et/ou le GMFM-66 pour mesurer les activités motrices globales. Les résultats étaient mitigés, certains montrant une amélioration significative et d'autres ne montrant aucune différence. Pour ceux qui présentaient une amélioration, il était rare que celle-ci se maintienne après la conclusion de l'intervention (Stern & Chur-hansen, 2019).

Le Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI), instrument de mesure des compétences fonctionnelles et du niveau d'indépendance, a été évalué dans quatre revues montrant des résultats mitigés, tout comme ceux de l'échelle d'évaluation du contrôle postural par la position assise. L'équilibre a lui été mesuré à l'aide de l'échelle d'équilibre pédiatrique dans peu de revues, indiquant des améliorations significatives après l'intervention (Guindos-Sanchez et al., 2020).

La plupart des études ont utilisé des protocoles avec une durée totale de 8 à 12 semaines et une fréquence de deux fois par semaine. La durée des séances était d'environ 30 minutes, avec des interventions inhabituelles de plus de 45 minutes. Les effets observés étaient similaires et plusieurs auteurs ont suggéré que des durées plus longues pourraient provoquer de la fatigue chez les enfants, ce qui n'était pas positif pour obtenir les améliorations escomptées. Par conséquent, les auteurs ont suggéré que les interventions hippothérapeutiques basées sur des programmes de 8 à 12 semaines avec des séances de 30 à 45 minutes deux fois par semaine, pourraient être appropriées pour permettre aux enfants atteints de PC de récupérer leur fonction motrice (Guindos-Sanchez et al., 2020).

3.2 AVC

Les effets de la thérapie équine ont souvent été analysés chez les sujets ayant subi un Accident Vasculaire Cérébrale (AVC) mais au vu de la typologie de cette pathologie, celles-ci se sont majoritairement intéressées au patient adulte. De nombreuses améliorations ont été obtenues, notamment concernant la motricité des membres inférieurs, la vitesse de marche, l'asymétrie de la longueur du pas et la qualité de vie. Néanmoins, l'équilibre, la marche et la cadence de pas chez ces sujets n'ont pas montré de preuves suffisantes d'une amélioration significative (Stern & Chur-hansen, 2019).

3.3 Lésions médullaires

Dans une étude entreprise par White-Lewis et al. (2017) incluant trois études portant sur des participants souffrant de lésions médullaires avec spasticité. Parmi les résultats mesurés (spasticité, douleur et bien-être), seule la spasticité s'est améliorée de manière significative après l'hippothérapie par rapport au groupe contrôle. Il n'y avait aucune différence en termes de douleur entre les groupes d'intervention et les groupes témoins et les résultats étaient mitigés en termes de bien-être. Une des études incluait plusieurs morbidités; les données concernant les lésions de la moelle épinière n'ont pas pu être extraites individuellement et ne sont donc pas rapportées ici (Stern & Chur-hansen, 2019).

3.4 Sclérose en plaque (SEP)

La SEP a fait l'objet d'études analysant les effets de l'hippothérapie principalement sur les composantes équilibre et marche. Ce qui est aussi très intéressant dans le cadre de la rééducation des enfants TSA.

La majorité des études sont arrivées à la conclusion que chez ces patients la thérapie équine permet une amélioration de l'équilibre et de la marche. Les résultats obtenus sont concluants concernant la gravité globale des symptômes, l'état de santé générale, la dépression, la vitesse de marche, la stabilité et le contrôle postural, la spasticité, la mobilité articulaire, la tension musculaire, la force de réaction au sol ainsi que l'état de fatigue. Cependant, il n'existe pas

encore de preuves d'amélioration dans la gestion de la douleur et la somatisation (Stern & Chur-hansen, 2019).

3.5 Troubles mentaux sévères de l'adulte

Deux revues portant sur des adultes atteints de Severe Mental Illness (SMI), l'une avec des diagnostics de schizophrénie (Jormfeldt & Carlsson, 2018) et l'autre sur des personnes atteintes de SMI ayant des antécédents d'agressivité (Rampling et al., 2016) ont été analysées. Une amélioration des symptômes psychiatriques négatifs et une réduction des hospitalisations ont été notées dans la première étude utilisant l'hippothérapie (données statistiques non fournies), une réduction statistiquement significative des incidents violents et des agressions a été rapportée dans l'autre étude utilisant l'hippothérapie (Stern & Chur-hansen, 2019).

3.6 Maladie de Parkinson

Berardi et al. ont analysé les effets de l'hippothérapie sur les patients souffrant de la maladie de Parkinson . L'objectif de l'étude était d'évaluer le changement dans la performance professionnelle, la qualité de vie, l'humeur, l'équilibre, le rythme et la capacité à effectuer les activités de la vie quotidienne suite à la thérapie équine. Il est ressorti que ceux qui ont participé aux séances d'hippothérapie ont signalé des améliorations statistiquement significatives de leur humeur, selon l'analyse de l'échelle d'auto-évaluation de la dépression de Zung et des données concernant les activités de la vie quotidienne, de l'échelle Rivermead ainsi qu'une amélioration dans le cadre des soins personnels. Des améliorations statistiquement significatives, en particulier dans les catégories de mobilité, d'activités de la vie quotidienne, de bien-être émotionnel, de stigmatisation et de capacités cognitives ont également été observées. De plus, une amélioration clinique non statistiquement significative a été mise en évidence par les éléments concernant le soutien social, la communication et l'inconfort physique. L'analyse statistique de l'outil d'évaluation de l'équilibre Tinetti était statistiquement significative. Les niveaux alpha ajustés par Bonferroni confirment l'efficacité de la thérapie équine sur l'état mental et l'humeur, les activités de la vie quotidienne et l'activité motrice chez les personnes atteintes de Parkinsonisme (Berardi et al., 2022).

Il a été constaté que la démarche et l'équilibre s'amélioraient de manière significative également, bien que l'amélioration de l'équilibre ne résulte pas des données d'évaluation posturale obtenues à partir de la plateforme stabilométrique, dont les valeurs ne sont pas statistiquement significatives (Berardi et al., 2022).

En résumé, l'équilibre et la marche sont améliorées dans la plupart des pathologies étudiées ce qui correspond également à ce qui est observé dans le cadre de l'autisme. De même que pour le comportement et en particulier l'agressivité et la communication.

4. Comparaison de la thérapie équine avec d'autres thérapies assistées par l'animal

Les animaux les plus courants dans la thérapie assistée par l'animal pour les TSA étaient les chevaux, suivis par les chiens, les dauphins et plusieurs espèces ensemble. Un article s'est concentré sur les interventions assistées par des animaux mentionnant plusieurs espèces (Kapustka & Budzyńska, 2020) et a examiné 50 rapports de parents sur le comportement et l'activité motrice de leur enfant en comparant les résultats de plusieurs formes de thérapies, y compris la thérapie assistée par les chiens, la thérapie assistée par les chevaux, la thérapie assistée par les félins et la thérapie assistée par les dauphins (Nieforth et al., 2023).

La thérapie assistée par l'animal ne se limite cependant pas qu'aux chiens ou aux chevaux.

D'autres publications montrant d'autres espèces animales comme les ânes, les animaux de ferme, les oiseaux, les poissons d'aquarium et même des cobayes. Les recherches sur l'efficacité de ces espèces sont très limitées ou indisponibles (Kapustka & Budzyńska, 2020).

La présence d'un animal affecterait de manière significative la quantité et la qualité des contacts des enfants avec les personnes qu'ils connaissent. Cependant, face à un inconnu, les jeunes patients préfèrent interagir avec un animal (Kapustka & Budzyńska, 2020).

4.1 Animaux de la ferme

Dans leurs recherches, des scientifiques norvégiens se sont concentrés sur les effets du travail et de l'environnement des animaux de ferme sur des patients diagnostiqués avec divers troubles mentaux. Les animaux tels que les bovins, les chevaux, les lapins, les volailles, les porcs, les moutons, les chats et les chiens vivant dans une ferme ont été inclus dans la recherche (Berget et al., 2008; Berget & Braastad, 2011). Dans les deux études, travailler à la ferme et prendre soin des animaux constituaient une forme de thérapie. Les résultats ont montré une augmentation significative de l'autonomie et de la capacité à faire face à de nouvelles situations ainsi qu'une diminution de l'apparition de symptômes d'anxiété, suggérant que ce type d'activités pourrait être un bon complément aux méthodes thérapeutiques conventionnelles (Berget et al 2008 ; Berget & Braastad 2011). Des études similaires ont été menées par Pedersen et al (2011), mais elles n'ont pas montré un fort impact du travail avec des bovins laitiers sur l'amélioration de la santé des participants. Les recherches sur l'impact du travail avec des animaux de ferme sur les patients psychiatriques ont été analysées par Berget et Braastad (2011). Ils ont confirmé les avantages mentionnés ci-dessus, mais ils ont indiqué que le soutien de l'hôte (agriculteur) était également important.

4.2 Âne

En Australie, des enquêtes pilotes ont été menées sur les thérapies assistées par les animaux comme méthode d'amélioration de la qualité de vie des réfugiés d'Afghanistan, d'Iran ou d'Inde, qui manquent souvent de leur foyer et de leur culture. Il a été constaté que le meilleur animal pour ce type d'activité serait un âne (Every et al., 2017). Borioni et al.(2012) ont remarqué que le contact avec cet animal améliorait la condition des patients présentant un retard mental. Par conséquent, il est souligné que l'onthérapie (thérapie assistée par l'âne) peut être une alternative efficace à l'hippothérapie (Borioni et al 2012).

4.3 Chien

La thérapie assistée par le chien ou Kyniothérapie, est l'un des types de thérapie assistée par l'animal la plus fréquemment utilisée (Charry-Sánchez et al., 2018; Kapustka & Budzyńska, 2020). Les effets ont été démontrés par de nombreuses études portant sur son efficacité auprès de patients atteints de diverses maladies. L'intervention assistée par chien comme outil pour améliorer la qualité de vie des personnes souffrant de stress chronique, de solitude ou séjournant à l'hôpital a également fait l'objet de nombreuses études de recherche (Souter & Miller, 2007). Ce genre de thérapie a démontré ses bénéfices sur la sphère cognitive et émotionnelle des patients. Le chien est utilisé comme méthode de traitement pour les personnes autistes. Les auteurs des documents de recherche soulignent que le contact avec un chien est souvent une première étape, après laquelle les enfants autistes deviennent plus réactifs à l'environnement. D'autres études montrent une amélioration de l'humeur des enfants (Muñoz Lasa et al., 2015). Les enfants préfèrent interagir avec un vrai chien plutôt que de jouer avec une balle ou un chien jouet (Martin & Farnum, 2002). Chez ceux qui ont été en contact avec un chien thérapeutique, une diminution du taux de cortisol sanguin et une amélioration de l'humeur avant les examens ont été observées. Un chien bien préparé peut être bénéfique pour les personnes souffrant de diverses maladies et peut les aider à améliorer leur santé et leur bien-être (Kapustka & Budzyńska, 2020).

La présence d'un animal affecterait de manière significative la quantité et la qualité des contacts des enfants avec les personnes qu'ils connaissent. Cependant, face à un inconnu, les jeunes patients préféreraient interagir avec un animal (Kapustka & Budzyńska, 2020).

En conclusion, la thérapie assistée par l'animal présente de nombreux bénéfices pour différents types de patients. Dans les différentes études analysées, il ressort que la présence d'un chien, d'un âne ou la travail avec les animaux de la ferme permet une amélioration de la qualité de vie, de meilleurs contacts avec les autres ainsi qu'une amélioration du comportement des enfants TSA, ce qui correspond à ce qui a été observé dans le cadre de l'hippothérapie. Il existe donc des

alternatives à cette thérapie en cas d'allergies et autres freins au contact des chevaux.

V. Limites

L'étude de l'hippothérapie chez les enfants TSA rencontre de nombreuses limites et une des plus fréquentes est la faible capacité de réaliser l'étude en double aveugle (Guindos-Sanchez et al., 2020). De plus, beaucoup d'études se basent principalement sur les effets inter groupes, peu sur intra groupes et encore moins sur les 2 (Srinivasan et al., 2018).). Le manque de suivi à long terme et l'hétérogénéité des protocoles sont également des limites importantes et suggèrent la nécessité d'unifier les programmes d'intervention de thérapie équine, spécifiquement chez les sujets atteints de PC et de TSA (Guindos-Sanchez et al., 2020).

Ensuite, la majorité des études sont réalisées avec des garçons. Même si la pathologie est plus fréquente chez eux, il est cependant intéressant d'étudier les effets d'une telle thérapie chez les jeunes filles (Srinivasan et al., 2018). Le manque de suivi à long terme et l'hétérogénéité des protocoles suggèrent la nécessité d'unifier les programmes d'intervention de thérapie équine, spécifiquement chez les sujets atteints de PC et de TSA (Guindos-Sanchez et al., 2020).

Enfin, malgré l'évaluation des mêmes résultats entre les différentes études incluses dans la revue, la comparaison statistique n'a pas toujours été possible en raison du fait que les études utilisaient des échelles et des instruments de mesure différents pour évaluer les différences cliniques. Les résultats obtenus doivent donc être pris avec prudence puisqu'un nombre limité d'études ont été analysées (Guindos-Sanchez et al., 2020).

Seuls Jenkins et al. (2013) n'ont trouvé aucune preuve d'un impact bénéfique statistiquement significatif de l'hippothérapie sur l'affect, la compétence linguistique, les initiations spontanées ou le comportement problématique des enfants autistes. Compte tenu des résultats de leur étude, ces auteurs estiment que

la thérapie équine doit être considérée comme une activité de loisir plutôt que comme une thérapie. Cependant, leur étude n'étant qu'un seul rapport, l'importance des preuves sur les effets bénéfiques de la thérapie équine ne doit pas être minimisée (Trzmiel et al., 2019).

En résumé, Srinivasan et al. proposent un programme de 30 à 60 minutes, 1 à 2x par semaine durant une période de 3 à 6 mois. Ils suggèrent des séances axées sur des activités d'échauffement (exercices corps entiers ou activités de jeux), de travail et d'activité sur cheval, de préparation et de soin du cheval (Srinivasan et al., 2018).

VI. Conclusion

Cette revue narrative avait pour objectif de répondre à la question suivante : «Quelle est la place de l'hippothérapie dans le cadre de la prise en charge des enfants TSA ? ». Au vu des différentes revues et des articles analysés, il semble justifiable d'affirmer que l'hippothérapie présente bel et bien des facteurs positifs dans le cadre de la prise en charge kinésithérapeutique de jeunes enfants porteurs de TSA. Toutefois, sa place reste encore sujette à de nombreuses questions et réflexions.

Les effets de ce genre de thérapie ne sont plus à démontrer sur le plan émotionnel ni du point de vue comportemental, même si les effets sur la capacité motrice restent encore à l'étude.

Des études supplémentaires portées sur l'impact moteur et les effets au long terme restent intéressantes et nécessaires.

Pour résumer, la recherche expérimentale est importante pour l'avenir des enfants atteints de troubles du spectre autistique. Ainsi que pour leurs parents et les thérapeutes qui visent l'amélioration du potentiel moteur des enfants.

VII. Annexes

1. Equations de recherche

- PubMed :

("Autism Spectrum Disorder"[MeSH Terms] OR (("child development disorders, pervasive"[MeSH Terms] OR ("child"[All Fields] AND "development"[All Fields] AND "disorders"[All Fields] AND "pervasive"[All Fields]) OR "pervasive child development disorders"[All Fields] OR ("autistic"[All Fields] AND "spectrum"[All Fields] AND "disorder"[All Fields]) OR "autistic spectrum disorder"[All Fields] OR "Autism Spectrum Disorder"[MeSH Terms] OR ("autism"[All Fields] AND "spectrum"[All Fields] AND "disorder"[All Fields]) OR "Autism Spectrum Disorder"[All Fields]) AND "s"[Title/Abstract])) AND ("Equine-Assisted Therapy"[MeSH Terms] OR "hippotherap*"[Title/Abstract] OR "horseback riding therap*"[Title/Abstract]))

- ScienceDirect :

((("Autism Spectrum Disorder")) OR (autistic spectrum disorder(s) OR (autistic(s) spectrum disorder(s)) OR (aspeger(s) syndrom(s)))) AND (((("Equine-Assisted Therapy") OR (hippotherapy) OR (hippotherapies) OR (horseback riding therapies) OR (horseback riding therapy)))

- Embase :

('autism'/exp OR 'kanner syndrome' OR 'pdd (pervasive developmental disorder)' OR 'autism' OR 'autism spectrum disorder' OR 'autism, early infantile' OR 'autism, infantile' OR 'autistic child' OR 'autistic children' OR 'autistic disorder' OR 'autistic spectrum disorder' OR 'child development disorders, pervasive' OR 'childhood autism' OR 'classical autism' OR 'early infantile autism' OR 'infantile autism' OR 'infantile autism, early' OR 'pervasive child development disorders' OR 'pervasive developmental disorder' OR 'pervasive developmental disorders' OR 'typical autism') AND ('hippotherapy'/exp OR 'equine assisted therapy' OR 'equine-assisted therapy' OR 'hippotherapy' OR 'horseback riding therapy')

2. Table des abréviations

ABA	Analyse du comportement appliqué
ABC-C	Liste de contrôle du comportement autistique
ABLLS-R	Assessment of Basic Language and Learning Skills – Revised
AHA	American Hippotherapy Association
ADOS-2	Autism Diagnostic Observation Schedule-Second Edition
AVC	Accident Vasculaire Cérébrale
AVJ	Activités de la Vie Journalière
Axe AP	Axe antéro-postérieur
Axe ML	Axe médio-latéral
BASC	Behaviour Assessment System for Children
BEERY VMI	Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration
BOT-2 SF	Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency
BSIS-II	Bayley Scales of Infant Development-II
CACS	Child Activity Card Sort
CARS2	Childhood Autism Rating Scale-Second Edition
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CHQ	Child Health Questionnaire
COM	Centre de Masse
COP	Centre de Pression
CP	Paralysie Cérébrale
DSM-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth Edition
ERQ-CA	Emotion Regulation Questionnaire for Children and Adolescents
FAD	McMaster Family Assessment Device
GARS-2	Gilliam Autism Rating Scale :Second Edition
GMFM-66	Gross Motor Function Measure- 66
GMFM-88	Gross Motor Function Measure -88
GREAT	The Gainesville Riding through Equine Assisted Therapy
IMC	Infirmité Motrice Cérébrale
K-ABC	Kaufman Assessment Battery for Children
M-CHAT-R/F	Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised, with Follow-Up
MDRT	Multi-Directional Reach Test
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PEDI	Pediatric Evaluation of DisabilityInventory
PedsQL 4.0	Pediatric Quality of Life 4.0
PRES	Preschool Receptive Expressive Language Scale
PSI-SF	Indice de Stress Parental-Forme Courte
TSA/ASD	Troubles du spectre autistique
QCS	Social Communication Questionnaire
QI	Quotient Intellectuel
REVT	Receptive and Expressive Vocabulary Test
SEP	Sclérose en Plaques
SIPT	Sensory Integration and Praxis Tests
SMI	Severe Mental Illness
SP	Profil Sensoriel

SPSC	Sensory Profile School Companion
SRS	The Social Responsiveness Scale
SSIS	The Social Skills Improvement System Rating Scales
SSPT	Syndrome de stress Post-traumatique
TSIF	Test de Fonction d'Intégration Sensorielle
TUG	Time Up and Go
VABS	Vineland Adaptive Behavior Scales

3. M-CHAT-R

M-CHAT-R Follow-Up™ Scoring Sheet

Please note: Yes/No has been replaced with Pass/Fail

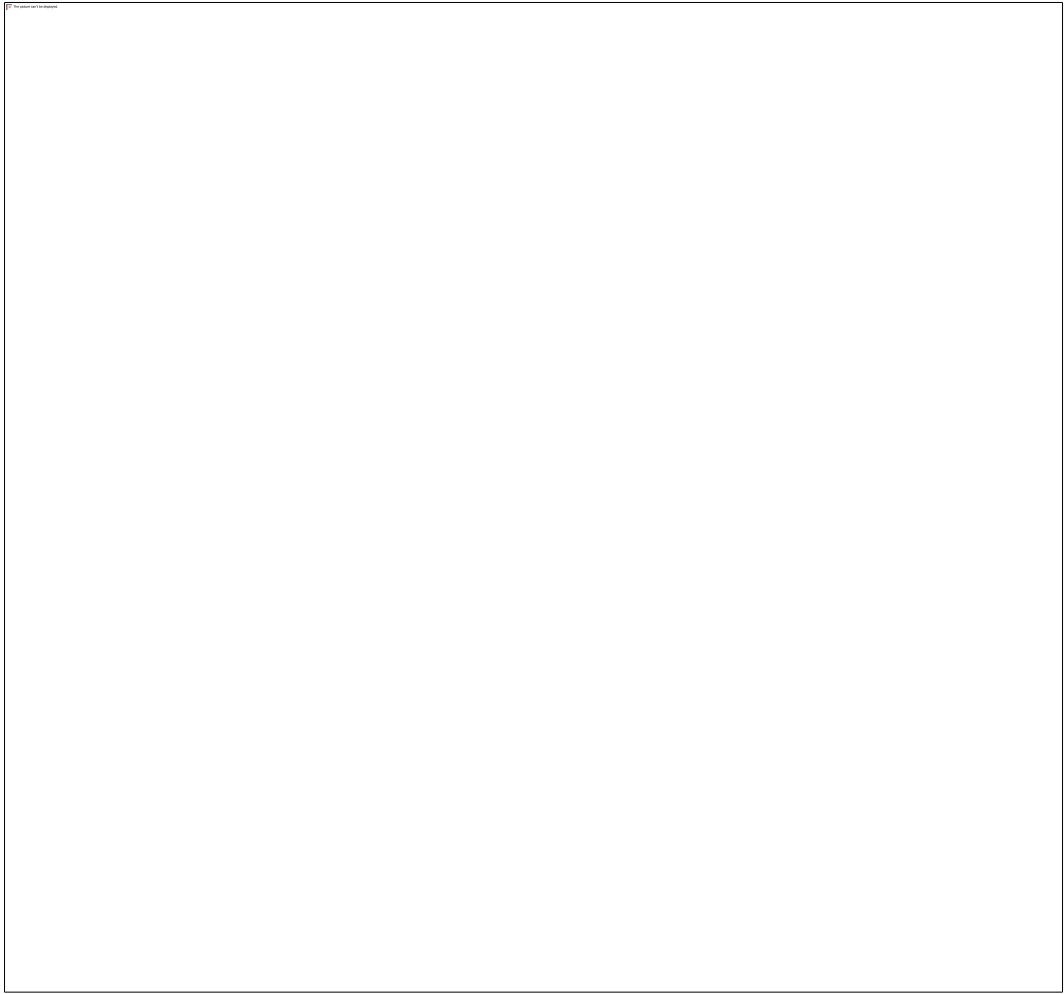
1. If you point at something across the room, does your child look at it? (FOR EXAMPLE, if you point at a toy or an animal, does your child look at the toy or animal?)	Pass	Fail
2. Have you ever wondered if your child might be deaf?	Pass	Fail
3. Does your child play pretend or make-believe? (FOR EXAMPLE, pretend to drink from an empty cup, pretend to talk on a phone, or pretend to feed a doll or stuffed animal)	Pass	Fail
4. Does your child like climbing on things? (FOR EXAMPLE, furniture, playground equipment, or stairs)	Pass	Fail
5. Does your child make unusual finger movements near his or her eyes? (FOR EXAMPLE, does your child wiggle his or her fingers close to his or her eyes?)	Pass	Fail
6. Does your child point with one finger to ask for something or to get help? (FOR EXAMPLE, pointing to a snack or toy that is out of reach)	Pass	Fail
7. Does your child point with one finger to show you something interesting? (FOR EXAMPLE, pointing to an airplane in the sky or a big truck in the road)	Pass	Fail
8. Is your child interested in other children? (FOR EXAMPLE, does your child watch other children, smile at them, or go to them?)	Pass	Fail
9. Does your child show you things by bringing them to you or holding them up for you to see – not to get help, but just to share? (FOR EXAMPLE, showing you a flower, a stuffed animal, or a toy truck)	Pass	Fail
10. Does your child respond when you call his or her name? (FOR EXAMPLE, does he or she look up, talk or babble, or stop what he or she is doing when you call his or her name?)	Pass	Fail
11. When you smile at your child, does he or she smile back at you?	Pass	Fail
12. Does your child get upset by everyday noises? (FOR EXAMPLE, a vacuum cleaner or loud music)	Pass	Fail
13. Does your child walk?	Pass	Fail
14. Does your child look you in the eye when you are talking to him or her, playing with him or her, or dressing him or her?	Pass	Fail
15. Does your child try to copy what you do? (FOR EXAMPLE, wave bye-bye, clap, or make a funny noise when you do)	Pass	Fail
16. If you turn your head to look at something, does your child look around to see what you are looking at?	Pass	Fail
17. Does your child try to get you to watch him or her? (FOR EXAMPLE, does your child look at you for praise, or say "look" or "watch me")	Pass	Fail
18. Does your child understand when you tell him or her to do something? (FOR EXAMPLE, if you don't point, can your child understand "put the book on the chair" or "bring me the blanket")	Pass	Fail
19. If something new happens, does your child look at your face to see how you feel about it? (FOR EXAMPLE, if he or she hears a strange or funny noise, or sees a new toy, will he or she look at your face?)	Pass	Fail
20. Does your child like movement activities? (FOR EXAMPLE, being swung or bounced on your knee)	Pass	Fail

Total Score: _____

© 2009 Diana Robins, Deborah Fein, & Marianne Barton

Annexe 3 : The Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-Up (Diana Robins, Deborah Fein, et Marianne Barton 2009)

4. MABC-2



Annexe 4 : MABC-2 – Batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant- 2^{ème} édition
(2016 - ADAPTATION FRANÇAISE : J. MARQUET-DOLÉAC ; R. SOPPELSA ; J.M. ALBARET)

VIII. Bibliographie

- Abd Rahman, N. H., & Dzulkifli, M. A. (2022). A Potential Role of Physical Activity Intervention for Children with Autism Spectrum Disorder : A Study Protocol. *IIUM JOURNAL OF HUMAN SCIENCES*, 4(1), Article 1.
- Ajzenman, H. F., Standeven, J. W., & Shurtleff, T. L. (2013). Effect of hippotherapy on motor control, adaptive behaviors, and participation in children with autism spectrum disorder : A pilot study. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 67(6), 653-663.
<https://doi.org/10.5014/ajot.2013.008383>
- Akin, S., & Alp, H. (2019). Effect of Adapted Game-Aided Physical Education Program on the Motor Skills of Children with Autism Spectrum Disorders : Longitudinal Case Study. *Journal of Curriculum and Teaching*, 8(3), 63-72.
- Al-Shirawi, M. Essa., & Al-zayer, R. H. (2018). The Effect of Therapeutic Horseback Riding on Sensory Processing of Children with Autism. *European Scientific Journal, ESJ*, 14(15), 364.
<https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n15p364>
- American psychiatric association & American psychiatric association. DSM-5 task force. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders : DSM-5* (5th ed.). American psychiatric association.
<https://ils.bib.uclouvain.be/global/documents/1707637>
- Anderson, S., Loy, D., Janke, M., & Watts, C. (2019). The Effects of Therapeutic Horseback Riding on Balance. *Therapeutic Recreation Journal*, 53, 307-321. <https://doi.org/10.18666/TRJ-2019-V53-I4-9773>
- Anderson, S., & Meints, K. (2016). Brief Report : The Effects of Equine-Assisted Activities on the Social Functioning in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(10), 3344-3352. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2869-3>
- Bass, M. M., Duchowny, C. A., & Llabre, M. M. (2009). The effect of therapeutic horseback riding on social functioning in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(9), 1261-1267.
<https://doi.org/10.1007/s10803-009-0734-3>

- Berardi, A., Di Napoli, G., Ernesto, M., Fabbrini, G., Conte, A., Ferrazzano, G., Viselli, F., & Galeoto, G. (2022). The Effectiveness of Equine Therapy Intervention on Activities of Daily Living, Quality of Life, Mood, Balance and Gait in Individuals with Parkinson's Disease. *Healthcare*, *10*(3), 561. <https://www.mdpi.com/2227-9032/10/3/561>
- Berget, B., & Braastad, B. O. (2011). Animal-assisted therapy with farm animals for persons with psychiatric disorders. *Annali Dell'Istituto Superiore Di Sanita*, *47*(4), 384-390. https://doi.org/10.4415/ANN_11_04_10
- Berget, B., Ekeberg, O., & Braastad, B. O. (2008). Animal-assisted therapy with farm animals for persons with psychiatric disorders : Effects on self-efficacy, coping ability and quality of life, a randomized controlled trial. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health: CP & EMH*, *4*, 9. <https://doi.org/10.1186/1745-0179-4-9>
- Borgi, M., Loliva, D., Cerino, S., Chiarotti, F., Venerosi, A., Bramini, M., Nonnis, E., Marcelli, M., Vinti, C., De Santis, C., Bisacco, F., Fagerlie, M., Frascarelli, M., & Cirulli, F. (2016). Effectiveness of a Standardized Equine-Assisted Therapy Program for Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(1), 1-9. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2530-6>
- Borioni, N., Marinaro, P., Celestini, S., Del Sole, F., Magro, R., Zoppi, D., Mattei, F., Dall'Armi, V., Mazzarella, F., Cesario, A., & Bonassi, S. (2012). Effect of equestrian therapy and onotherapy in physical and psycho-social performances of adults with intellectual disability : A preliminary study of evaluation tools based on the ICF classification. *Disability and Rehabilitation*, *34*(4), 279-287. <https://doi.org/10.3109/09638288.2011.605919>
- Bremer, E., Crozier, M., & Lloyd, M. (2016). A systematic review of the behavioural outcomes following exercise interventions for children and youth with autism spectrum disorder. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, *20*(8), 899-915. <https://doi.org/10.1177/1362361315616002>
- Casady, R. L., & Nichols-Larsen, D. S. (2004). The Effect of Hippotherapy on Ten Children with Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy*, *16*(3), 165. <https://doi.org/10.1097/01.PEP.0000136003.15233.0C>

- Charry-Sánchez, J. D., Pradilla, I., & Talero-Gutierrez, C. (2018). Effectiveness of animal-assisted therapy in the pediatric population : Systematic review and meta-analysis of controlled studies. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 39*(7), Article 7.
- Cheldavi, H., Shakerian, S., Shetab Boshehri, S. N., & Zarghami, M. (2014). The effects of balance training intervention on postural control of children with autism spectrum disorder : Role of sensory information. *Research in Autism Spectrum Disorders, 8*(1), 8-14.
<https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.09.016>
- Chen, S., Zhang, Y., Zhao, M., Du, X., Wang, Y., & Liu, X. (2022). Effects of Therapeutic Horseback-Riding Program on Social and Communication Skills in Children with Autism Spectrum Disorder : A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(21), 14449. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114449>
- Chorachit, P., Thanasetkorn, P., Ruksi, N., Permpoonputtana, K., & Chumchua, V. (2015). *The effect of equine-assisted therapy on visual-motor integration in adolescent autism spectrum disorders*. https://papers.iafor.org/wp-content/uploads/papers/acp2015/ACP2015_09418.pdf
- Dowell, L. R., Mahone, E. M., & Mostofsky, S. H. (2009). Associations of postural knowledge and basic motor skill with dyspraxia in autism : Implication for abnormalities in distributed connectivity and motor learning. *Neuropsychology, 23*(5), 563-570.
<https://doi.org/10.1037/a0015640>
- Every, D., Smith, K., Smith, B., Trigg, J., & Thompson, K. (2017). How can a donkey fly on the plane? The benefits and limits of animal therapy with refugees. *Clinical Psychologist, 21*(1), 44-53.
<https://doi.org/10.1111/cp.12071>
- Gabriels, R. L., & Hill, D. E. (2010). *Growing Up with Autism : Working with School-Age Children and Adolescents*. Guilford Press.
- Gabriels, R. L., Agnew, J. A., Holt, K. D., Shoffner, A., Zhaoxing, P., Ruzzano, S., Clayton, G. H., & Mesibov, G. (2012). Pilot study measuring the effects of therapeutic horseback riding on school-age children and adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders, 6*(2), 578-588. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.09.007>

- Gabriels, R. L., Pan, Z., Dechant, B., Agnew, J. A., Brim, N., & Mesibov, G. (2015). Randomized Controlled Trial of Therapeutic Horseback Riding in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 54(7), 541-549. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.04.007>
- Gabriels, R. L., Pan, Z., Guérin, N. A., Dechant, B., & Mesibov, G. (2018). Long-Term Effect of Therapeutic Horseback Riding in Youth With Autism Spectrum Disorder : A Randomized Trial. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 156. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00156>
- Georgieva, D., & Ivanova, V. (2020). EFFECTS OF HIPPO THERAPY ON MOTOR ASPECTS IN CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS. *Research in Kinesiology*, 48. <https://fsprm.mk/wp-content/uploads/2022/03/Pages-from-RIK-1-2-2020-4.pdf>
- Guindos-Sanchez, L. D., Lucena-Anton, D., Moral-Munoz, J. A., Salazar, A., & Carmona-Barrientos, I. (2020). The Effectiveness of Hippotherapy to Recover Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children*, 7(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/children7090106>
- Happé, F., Ronald, A., & Plomin, R. (2006). Time to give up on a single explanation for autism. *Nature Neuroscience*, 9(10), 1218-1220. <https://doi.org/10.1038/nn1770>
- Harris, A., & Williams, J. M. (2017). The Impact of a Horse Riding Intervention on the Social Functioning of Children with Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(7), 776. <https://doi.org/10.3390/ijerph14070776>
- Healy, S., Obrusnikova, I., & Getchell, N. (2021). Fundamental motor skill interventions in children with autism spectrum disorder : A systematic review of the literature including a methodological quality assessment. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 81, 101717.
- Jenkins, S. R., & DiGennaro Reed, F. D. (2013). An experimental analysis of the effects of therapeutic horseback riding on the behavior of children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(6), 721-740. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.02.008>

- Kalmbach, D., Wood, W., & Peters, B. C. (2020). Parental Perspectives of Occupational Therapy in an Equine Environment for Children with Autism Spectrum Disorder. *Occupational Therapy in Health Care, 34*(3), 230-252. <https://doi.org/10.1080/07380577.2020.1751903>
- Kapustka, J., & Budzyńska, M. (2020). *Does animal-assisted intervention work? Research review on the effectiveness of AAI with the use of different animal species. 12*(3).
- Kemeny, B., Burk, S., Hutchins, D., & Gramlich, C. (2022). Therapeutic Riding or Mindfulness : Comparative Effectiveness of Two Recreational Therapy Interventions for Adolescents with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 52*(6), 2438-2462. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05136-z>
- Kendall, E., Maujean, A., Pepping, C. A., & Wright, J. J. (2014). Hypotheses about the psychological benefits of horses. *Explore (New York, N.Y.), 10*(2), 81-87. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2013.12.001>
- Kern, J. K., Fletcher, C. L., Garver, C. R., Mehta, J. A., Grannemann, B. D., Knox, K. R., Richardson, T. A., & Trivedi, M. H. (2011). Prospective trial of equine-assisted activities in autism spectrum disorder. *Alternative Therapies in Health and Medicine, 17*(3), 14-20.
- Koca, T. T., & Ataseven, H. (2015). What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy. *Northern Clinics of Istanbul, 2*(3), 247-252. <https://doi.org/10.14744/nci.2016.71601>
- Kwon, S., Sung, I. Y., Ko, E. J., & Kim, H. S. (2019). Effects of Therapeutic Horseback Riding on Cognition and Language in Children With Autism Spectrum Disorder or Intellectual Disability : A Preliminary Study. *Annals of Rehabilitation Medicine, 43*(3), 279-288. <https://doi.org/10.5535/arm.2019.43.3.279>
- Lang, R., Koegel, L. K., Ashbaugh, K., Regester, A., Ence, W., & Smith, W. (2010). Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders : A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders, 4*(4), 565-576. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.01.006>
- Lanning, B. A., Baier, M. E. M., Ivey-Hatz, J., Krenek, N., & Tubbs, J. D. (2014). Effects of equine assisted activities on autism spectrum disorder. *Journal*

of Autism and Developmental Disorders, 44(8), 1897-1907.

<https://doi.org/10.1007/s10803-014-2062-5>

- Lechner, H. E., Kakebeeke, T. H., Hegemann, D., & Baumberger, M. (2007). The effect of hippotherapy on spasticity and on mental well-being of persons with spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(10), 1241-1248. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.07.015>
- le, R. M., & Boyd, L. (2017). 'When he's up there he's just happy and content' : Parents' perceptions of therapeutic horseback riding. *African Journal of Disability*, 6(1), 1-9. <https://doi.org/10.4102/ajod.v6i0.307>
- Lindly, O. J., Thorburn, S., Heisler, K., Reyes, N. M., & Zuckerman, K. E. (2018). Parents' Use of Complementary Health Approaches for Young Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(5), 1803-1818. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3432-6>
- Liu, T., & Breslin, C. M. (2013). Fine and gross motor performance of the MABC-2 by children with autism spectrum disorder and typically developing children. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(10), 1244-1249. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.07.002>
- Llambias, C., Magill-Evans, J., Smith, V., & Warren, S. (2016). Equine-Assisted Occupational Therapy : Increasing Engagement for Children With Autism Spectrum Disorder. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 70(6), 7006220040p1-7006220040p9. <https://doi.org/10.5014/ajot.2016.020701>
- Martin, F., & Farnum, J. (2002). Animal-assisted therapy for children with pervasive developmental disorders. *Western Journal of Nursing Research*, 24(6), 657-670. <https://doi.org/10.1177/019394502320555403>
- McCormick, L.-A. (2022). *Understanding the Effects of Therapeutic Horseback Riding on Functional and Behavioral Outcome in Autistic Children and Adolescents*. <https://digitalshowcase.lynchburg.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1250&context=utcp>
- Muñoz Lasa, S., Máximo Bocanegra, N., Valero Alcaide, R., Atín Arratibel, M. A., Varela Donoso, E., & Ferriero, G. (2015). Animal assisted interventions in

- neurorehabilitation : A review of the most recent literature. *Neurologia (Barcelona, Spain)*, 30(1), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2013.01.012>
- Nieforth, L. O., Schwichtenberg, A. J., & O’Haire, M. E. (2023). Animal-Assisted Interventions for Autism Spectrum Disorder : A Systematic Review of the Literature from 2016 to 2020. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 10(2), 255-280. <https://doi.org/10.1007/s40489-021-00291-6>
- Ozyurt, G., Ozcan, K., Elikucuk, C. D., Odek, U., & Akpınar, S. (s. d.). Equine Assisted Activities Have Positive Effects on Children with Autism Spectrum Disorder and Family Functioning. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 9(2), 51-58.
- Pan, Z., Granger, D. A., Guérin, N. A., Shoffner, A., & Gabriels, R. L. (2018). Replication Pilot Trial of Therapeutic Horseback Riding and Cortisol Collection With Children on the Autism Spectrum. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 312. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00312>
- Petty, J. D., Pan, Z., Dechant, B., & Gabriels, R. L. (2017). Therapeutic Horseback Riding Crossover Effects of Attachment Behaviors with Family Pets in a Sample of Children with Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(3), 256. <https://doi.org/10.3390/ijerph14030256>
- Rezapour-Nasrabad, R., & Tayyar-Iravanlou, F. (2022). Hippotherapy and its effect on behavioral and executive disorders in children with autism spectrum disorder. *J Adv Pharm Res*, 12(3), Article 3. <https://japer.in/storage/files/article/3c51a27e-1cd5-424b-aa06-d9d4332ebd2e-BeATvQYsDDwMERxC/japer-vol-12-iss-3-15-20-8033.pdf>
- Rhett, R., & W, G. (2016). The Efficacy of Equine-Assisted Activities and Therapies on Improving Physical Function. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. <https://doi.org/10.1089/acm.2015.0171>
- Souter, M. A., & Miller, M. D. (2007). Do animal-assisted activities effectively treat depression : A meta-analysis. In *Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE) : Quality-assessed Reviews [Internet]*. Centre for Reviews and Dissemination (UK). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK74080/>

- Srinivasan, S. M., Cavagnino, D. T., & Bhat, A. N. (2018). Effects of Equine Therapy on Individuals with Autism Spectrum Disorder : A Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 5(2), 156-175. <https://doi.org/10.1007/s40489-018-0130-z>
- Steiner, H., & Kertesz, Z. (2015). Effects of therapeutic horse riding on gait cycle parameters and some aspects of behavior of children with autism. *Acta Physiologica Hungarica*, 102(3), 324-335. <https://doi.org/10.1556/036.102.2015.3.10>
- Stergiou, A., Tzoufi, M., Ntzani, E., Varvarousis, D., Beris, A., & Ploumis, A. (2017). Therapeutic Effects of Horseback Riding Interventions : A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 96(10), 717-725. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000726>
- Stern, C., & Chur-hansen, A. (2019). An umbrella review of the evidence for equine-assisted interventions. *Australian Journal of Psychology*, 71(4), 361-374. <https://doi.org/10.1111/ajpy.12246>
- Tan, V. X.-L., & Simmonds, J. G. (2018). Parent Perceptions of Psychosocial Outcomes of Equine-Assisted Interventions for Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(3), 759-769. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3399-3>
- Trzmiel, T., Purandare, B., Michalak, M., Zasadzka, E., & Pawlaczyk, M. (2019). Equine assisted activities and therapies in children with autism spectrum disorder : A systematic review and a meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 42, 104-113. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.11.004>
- Tseng, S.-H., Chen, H.-C., & Tam, K.-W. (2013). Systematic review and meta-analysis of the effect of equine assisted activities and therapies on gross motor outcome in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 35(2), 89-99. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.687033>
- Ward, S. C., Whalon, K., Rusnak, K., Wendell, K., & Paschall, N. (2013). The association between therapeutic horseback riding and the social communication and sensory reactions of children with autism. *Journal of*

Autism and Developmental Disorders, 43(9), 2190-2198.

<https://doi.org/10.1007/s10803-013-1773-3>

- Whalen, C. N., & Case-Smith, J. (2012). Therapeutic effects of horseback riding therapy on gross motor function in children with cerebral palsy : A systematic review. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 32(3), 229-242. <https://doi.org/10.3109/01942638.2011.619251>
- Wuang, Y.-P., Wang, C.-C., Huang, M.-H., & Su, C.-Y. (2010). The effectiveness of simulated developmental horse-riding program in children with autism. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, 27(2), Article 2. <https://doi.org/10.1123/apaq.27.2.113>
- Xiao, N., Shinwari, K., Kiselev, S., Huang, X., Li, B., & Qi, J. (2023). Effects of Equine-Assisted Activities and Therapies for Individuals with Autism Spectrum Disorder : Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 2630. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032630>
- Zeidan, J., Fombonne, E., Scolah, J., Ibrahim, A., Durkin, M. S., Saxena, S., Yusuf, A., Shih, A., & Elsabbagh, M. (2022). Global prevalence of autism : A systematic review update. *Autism Research*, 15(5), 778-790. <https://doi.org/10.1002/aur.2696>
- Zhao, M., Chen, S., You, Y., Wang, Y., & Zhang, Y. (2021). Effects of a Therapeutic Horseback Riding Program on Social Interaction and Communication in Children with Autism. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2656. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052656>
- Zocante, L., Marconi, M., Ciceri, M. L., Gagliardini, S., Gozzi, L. A., Sabaini, S., Di Gennaro, G., & Colizzi, M. (2021). Effectiveness of Equine-Assisted Activities and Therapies for Improving Adaptive Behavior and Motor Function in Autism Spectrum Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, 10(8), 1726. <https://doi.org/10.3390/jcm10081726>

Résumé du mémoire

Objectifs : L'objectif principal de cette revue narrative était de réaliser une synthèse qualitative sur base d'articles assez récents des effets de l'hippothérapie chez les enfants porteurs de troubles du spectre autistique. Les effets étudiés concernaient les symptômes moteurs, cognitifs et psychosociaux. Enfin, une comparaison des résultats présentés dans les articles sélectionnés a été effectuée avec la littérature présente dans le cadre d'autres pathologies ainsi qu'une comparaison entre les effets de l'hippothérapie et ceux de thérapies assistées par un autre animal.

Méthode : Une recherche documentaire a été réalisée sur trois bases de données, à partir de l'équation de recherche formée suivant la méthode PICO(S). Notamment en incluant uniquement des études portant sur des enfants entre 2 ans et 18 ans.

Résultats : Les résultats obtenus dans la majorité des études ont montré une diminution des troubles comportementaux, de meilleures interactions sociales et une augmentation du contrôle moteur. Un manque de preuves scientifiques reste cependant bien présent dans le cadre de la composante motrice.

Conclusion : L'hippothérapie est une thérapie alternative présentant de nombreux effets bénéfiques sur le plan émotionnel et cognitif pour les enfants autistes. La place de cette thérapie sur le plan moteur ainsi que l'efficacité à long terme doivent encore faire l'objet de plus amples études.