

L'ÉMERGENCE DES TROUBLES DU SPECTRE DE L'AUTISME CHEZ LES BÉBÉS À HAUT RISQUE: IMPLICATIONS POUR LE DÉPISTAGE ET L'ACCOMPAGNEMENT PRÉCOCE

Martina Franchini, Marie Schaer, Stephan Eliez

Résumé

Dans cet article, nous présentons les avancées scientifiques amenées par les études auprès de jeunes bébés à risque de développer un Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA), notamment auprès de jeunes frères et sœurs chez qui la prévalence de ce diagnostic est de 10 à 20%. Des études prospectives auprès de ces jeunes bébés, chez lesquels un diagnostic de TSA s'est par la suite confirmé, ont permis de mettre en évidence que certaines difficultés sur le plan clinique et dans le développement peuvent déjà être détectées avant l'âge auquel un diagnostic peut être formellement posé (c.à.d. dans les deux premières années de vie des enfants). Cela a des implications importantes autant pour le dépistage précoce que pour les réflexions autour de la mise en place d'interventions encore plus précoces. En effet, l'âge du début des interventions précoces en autisme est un facteur important pour un meilleur pronostic, avec des implications également sur le plan économique.

Introduction

Le trouble du spectre autistique (TSA) est un trouble neurodéveloppemental caractérisé par des altérations dans l'interaction sociale et dans les compétences en communication, ainsi que par la présence de comportements restreints et répétitifs et/ou de particularités sensorielles (DSM-5¹⁾). La prévalence estimée des TSA dans la population générale varie de 1 personne sur 54 à 1 personne sur 160, avec un ratio hommes/femmes de 3-4:1 (CDC²⁾). Depuis les premières études de prévalence dans les années '70, une augmentation importante de la prévalence du diagnostic de TSA est rapportée dans la littérature. Les raisons scientifiques de cette hausse sont pour la plupart inconnues. Cependant, certains éléments ont pu être identifiés, tels qu'un changement de la pratique diagnostique, l'augmentation de la conscience des critères du TSA parmi les professionnels et un âge parental plus élevé³⁾.

Aujourd'hui, la mise en place de bonnes pratiques d'accompagnement des personnes avec un TSA, notamment dans les premières trois années de vie, re-

présente un enjeu sociétal majeur. En effet, l'identification précoce des signes qui indiquent la présence de difficultés développementales en lien avec un TSA, suivie de la mise en œuvre d'une intervention précoce basée sur des méthodes scientifiquement validées, peut améliorer considérablement l'issue clinique, cognitive et adaptative des personnes avec un TSA^{4,5)}. La mise en place de ces interventions, au-delà de la priorité à répondre à un besoin clinique et de la qualité de vie des familles concernées, a également des implications économiques. Le fait d'investir dans les premières années de vie des personnes avec un TSA, avec des interventions précoces et intensives basées sur des techniques validées scientifiquement, a montré une réduction très significative des coûts sur le long terme avec des enjeux autant sur le plan humain qu'économique^{6,7,8)}.

Afin de pouvoir donner accès à des interventions précoces aux enfants concernés, il est central de pouvoir améliorer le dépistage des enfants avec un TSA le plus tôt possible, et cela, même avant qu'un diagnostic de TSA puisse être formellement confirmé⁶⁾. Dans cet article, nous allons présenter la façon dont les études récentes dans le domaine des bébés à risque de développer un TSA ont permis de faire avancer la pratique clinique courante dans le dépistage précoce et la mise en place d'interventions précoces adaptées.

Le diagnostic de TSA est établi à partir de l'observation de symptômes comportementaux qui se développent dans les premières deux années de vie des enfants atteints⁹⁾. Les études récentes montrent que chez la plupart des enfants le diagnostic de TSA est stable à partir de la fin de la deuxième année de vie (1). (entre 18 et 24 mois¹¹⁾). Cependant, des signes évoquant la présence de troubles du développement en lien avec le TSA, sont très fréquemment présents déjà avant les deux ans de vie¹²⁾. Comme discuté plus haut, une meilleure identification de ces signes a comme enjeu d'améliorer l'accès précoce à des accompagnements adaptés pour les enfants et leurs familles.



Martina Franchini

<https://doi.org/10.35190/f2021.2.3>

(1) Il est important de pointer que selon le profil des enfants (p.ex. les enfants avec des difficultés moins marquées) l'identification des symptômes pour un TSA est généralement faite autour de l'âge scolaire, lorsque les exigences se font plus importantes¹⁰⁾. Cela soutient ainsi l'idée de continuer un monitoring des enfants ayant des signes pour un TSA, mais pas de confirmation du diagnostic, jusqu'à l'âge scolaire au moins.

Correspondance:
martina.franchini
@pole-autisme.ch

Afin de pouvoir étudier l'émergence des signes pour un TSA avant que tous les critères soient établis, la recherche a utilisé différentes méthodes d'observation comportementale auprès de très jeunes enfants (entre 0 et 3 ans). A cette fin, les études utilisent actuellement des modèles rétrospectifs et prospectifs (pour une revue de la littérature voir Jones et al., 2014¹³). Des études rétrospectives ont été menées pour recueillir les comportements d'enfants ayant déjà reçu un diagnostic de TSA dans leurs premières années de vie, soit par les souvenirs des parents (i.e., des questionnaires structurés ciblant des comportements spécifiques) ou par des enregistrements vidéo¹³). Les conclusions de ces études sont toutefois limitées par des contraintes méthodologiques importantes, telles que la sélectivité de la mémoire et le choix des épisodes à enregistrer sur vidéo. En revanche, les études prospectives, utilisant une méthodologie basée sur le suivi de groupes à haut risque représentent une réponse adéquate aux préoccupations méthodologiques auxquelles font face les études rétrospectives dans ce domaine. Le groupe le plus souvent utilisé dans ce type d'études est représenté par les jeunes frères et sœurs d'enfants ayant reçu un diagnostic de TSA. En effet, la littérature empirique a montré que les frères et sœurs d'enfants qui ont reçu un diagnostic de TSA présentent un risque accru de développer eux-mêmes ce trouble. Le taux de diagnostic de TSA chez les jeunes frères et sœurs s'élève entre 10 et 20%^{14,15}, et 28% supplémentaires pourraient présenter un «phénotype autistique» (*Broad Autism Phenotype*, BAP) et présenter des manifestations infracliniques, un retard dans le développement ou des difficultés dans d'autres domaines du développement ou du comportement (*Figure 1*^{14,16}), incluant un trouble du déficit de l'attention avec/ou sans hyperactivité (TAD-H¹⁶).

Ces études collectent généralement aussi des données concernant un groupe témoin composé de jeunes enfants sans antécédents familiaux de TSA (frères et sœurs à faible risque). Ainsi, la réalisation de telles études exige un suivi d'au moins trois ans à partir de la naissance jusqu'à ce que le diagnostic puisse être confirmé ou infirmé. De plus, ces études

nécessitent des échantillons de grande taille. Pour cette raison, il s'agit d'études qui ont bénéficié largement de l'association de plusieurs équipes de recherche sur le plan international (par ex., le *Baby Siblings Research Consortium*; www.babysiblingsresearchconsortium.org). C'est sans doute grâce à ces exemples d'efforts collaboratifs que la recherche dans ce domaine a pu avancer, spécialement au cours de la dernière décade.

Dans ce texte, nous allons principalement nous concentrer sur les études auprès d'enfants à risque, issus d'une fratrie d'enfant ayant déjà reçu ce diagnostic, car c'est un des groupes à risque le plus communément utilisé dans ce type d'études. Il est toutefois important de noter que d'autres groupes ont été identifiés par la recherche comme ayant un risque accru de présenter les critères pour un TSA. Parmi ces groupes, nous retrouvons, en plus des fratries d'enfants avec un diagnostic de TSA (ou avec un parent du premier degré¹³), les grands prématurés¹⁷, les enfants souffrant de certaines formes d'épilepsie infantile (par ex., syndrome de West¹⁸), les enfants avec un syndrome génétique associé au TSA (par ex., syndrome du X fragile¹⁹), ou encore les jeunes enfants qui montrent une déviance précoce dans le développement des compétences socio-communicatives.

Implications pour le dépistage précoce Comme évoqué plus haut, une observation extrêmement importante qui vient des études de très jeunes enfants à risque est le fait que le diagnostic de TSA, dans les groupes à risque, est déjà stable entre 18 et 24 mois¹⁹. De même, ces études suggèrent que c'est entre l'âge de 6 mois et 18-24 mois que la symptomatologie en lien avec les TSA commence à émerger^{11,20}. Ainsi, entre 6 et 12 mois il est déjà possible d'observer des difficultés dans le développement de certains enfants qui vont par la suite présenter les critères pour un TSA, comme par exemple: une diminution de l'orientation des sourires ou d'autres expressions faciales, un contact visuel réduit, un manque de réciprocité dans les vocalisations, l'absence ou la réduction de vocalisation ou de gestes communicatifs (par ex. le geste de «au re-

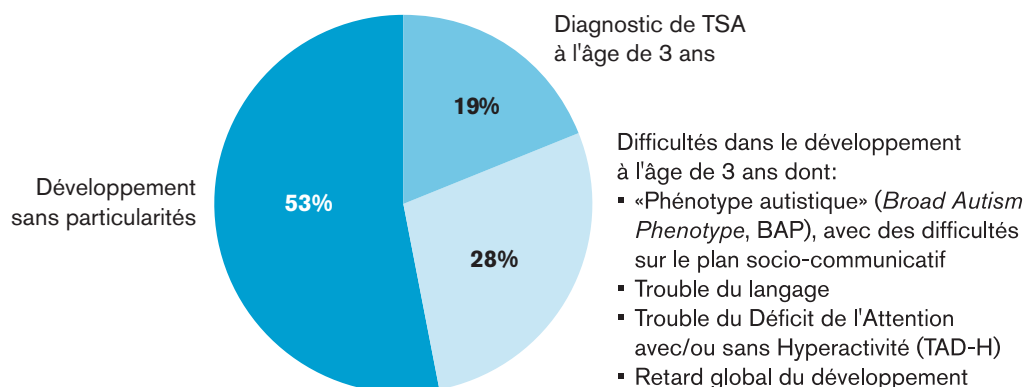


Figure 1. Représentation du risque de présenter un trouble du développement chez les jeunes frères/sœurs (à 3 ans) d'enfants ayant déjà reçu un diagnostic d'après Ozonoff et al. (2011; 2015).

Formation continue

voir» ou le pointage), ou un manque de réponse au prénom (liste tirée de Zwaigenbaum et al., 2019¹²⁾) (2).

Par ailleurs, dans la période entre 9 et 12 mois, il est aussi possible d'observer d'autres signes précoces tels que l'émergence de jeux et comportements répétitifs (p.ex. aligner des objets, mouvements stéréotypés des bras ou des mains), une exploration sensorielle atypique (p.ex. recherche de stimulation tactile ou visuelle), ou une réaction sensorielle atypique (p.ex. sur-réaction inhabituelle aux bruits) (3)^{12,13)}.

En plus de ces signes qui font partie du phénotype observable chez les enfants avec un TSA, la recherche a montré qu'un retard dans le développement moteur des bébés à risque, bien que cela soit un critère moins spécifique, est également prédictif des difficultés dans le développement ultérieur de la communication sociale déjà entre 6 et 12 mois²¹⁾. De ce fait, un retard dans le développement moteur représente un élément d'alerte chez les bébés à risque de développer un TSA.

Une autre composante particulièrement importante dans le dépistage précoce des signes indiquant un TSA concerne la présence d'inquiétudes parentales. Une étude de Mathies et al.²²⁾, a par exemple mis en évidence que 76% des parents identifiaient correctement des signes évocateurs d'un TSA chez leurs enfants avant les 18 mois (26% avant 12 mois, 20% avant 6 mois (Figure 2).

Les inquiétudes parentales peuvent différencier les enfants à risque qui vont développer un TSA des enfants qui ne vont pas développer un TSA déjà dès l'âge de 6 mois²³⁾. D'après la recherche de Sacrey et al.²³⁾, les inquiétudes parentales les plus précoces se situent dans la recherche de comportements sensoriels, une réduction dans les comportements d'imitation, une réduction de la réponse dans le changement de l'expression faciale, une réduction des allers-re-

tours dans la communication et un manque de partage d'intérêt avec les autres personnes.

En résumé, ces recherches ont des implications importantes pour l'identification des signes précoces des TSA. Elles ont notamment montré que:

- Des particularités dans le développement des enfants qui vont développer un TSA sont dans certains cas détectables déjà entre 6 et 18 mois, avec un diagnostic qui se stabilise dans la plupart des cas vers les 18-24 mois¹⁶⁾.
- Les difficultés les plus communes se retrouvent dans le développement socio-communicatif (par ex., contact visuel réduit, retard dans le développement de la communication verbale et non verbale). Un retard dans le développement moteur est également souvent présent, bien qu'il s'agisse d'un signe non spécifique au TSA²¹⁾.
- Les inquiétudes parentales représentent un indicateur puissant pour l'identification de troubles du développement²³⁾.

Après des populations à haut risque, un suivi clinique répété est conseillé afin de dépister ces difficultés le plus tôt possible¹²⁾. Ce suivi devrait inclure une évaluation complète de l'émergence des signes pour un TSA, mais également un monitoring du développement moteur de l'enfant, ainsi qu'un recueil précis et structuré des inquiétudes parentales. Lorsque des inquiétudes dans le développement sont mises en évidence, il est ainsi déjà possible d'intervenir afin d'éviter qu'un écart dans le développement par rapport à des enfants du même âge chronologique ne se creuse davantage.

Un autre aspect important à considérer pour une bonne pratique clinique concerne la prise en compte du vécu familial²⁴⁾. En effet, surtout dans le cas où les

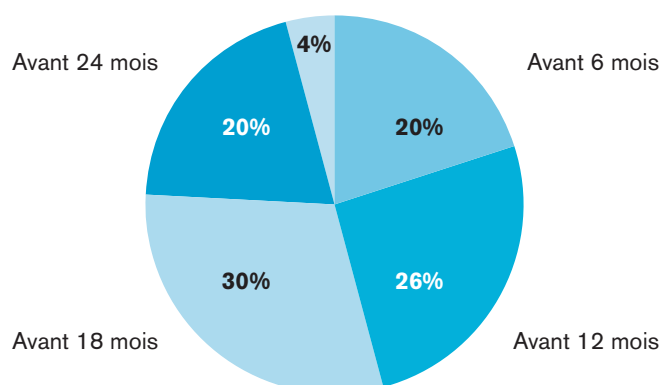


Figure 2. Âge lors des premières interrogations des parents selon Mathies et al. (2017).

(2) À noter que ces signes sont tous des signes dits «négatifs», c'est-à-dire qui se réfèrent à des comportements qui seraient attendus par des enfants du même âge chronologique.

(3) À noter que ces signes sont dits «positifs», c.à.d., des comportements caractéristiques des jeunes enfants avec un TSA, pas forcément présents dans le développement neurotypique.

enfants à risque ont déjà une grande sœur ou un grand frère avec un TSA, il est primordial d'accompagner la famille et d'écouter leur ressenti lorsqu'un suivi est proposé. Différentes réactions, très variées (positives et négatives), sont décrites chez les parents d'enfants chez lesquels des difficultés dans le développement sont détectées. Par exemple, parmi les expériences positives, certains parents rapportent se sentir plus à l'aise dans la vigilance des signes et symptômes précoces, avec un sentiment de soulagement d'être entendus par les professionnels concernant leurs doutes et observations. Les familles évoquent également l'espoir d'avoir accès à des interventions précoces, avec un sentiment de familiarité concernant le processus à suivre, et une plus grande acceptation et résilience dans le fait d'affronter ce processus. Dans les réactions plus négatives, les parents rapportent un sentiment d'épuisement et d'incrédulité, avec parfois un sentiment de colère envers les thérapeutes qui communiquent les difficultés des enfants, ou encore des craintes concernant les ressources à disposition de la famille (temps, argent, énergie, etc.²⁴). Chaque famille peut expérimenter un ou plusieurs de ces sentiments, parfois contradictoires, en même temps. Certaines familles vont avoir besoin de plus d'accompagnement et de temps pour élaborer les différentes étapes, surtout dans le cas d'un sentiment d'incrédulité et de désespoir. Un accompagnement fin de ces ressentis favorise une meilleure alliance clinique, mais aussi la mise en place plus rapide et plus adaptée d'une intervention précoce si cela devait s'avérer nécessaire²⁴.

Implications pour l'intervention précoce

En parallèle des avancées scientifiques concernant le dépistage précoce des signes en lien avec le TSA, et à la lumière des évidences des effets bénéfiques de débuter les interventions précoces le plus tôt possible, la recherche s'est plus récemment intéressée aux interventions auprès des populations à haut risque (sur la base des inquiétudes cliniques et développementales). En effet, l'âge du début des prises en charge est un facteur de réussite thérapeutique et de meilleure issue clinique²⁵. De ce fait, la recherche actuelle s'est intéressée à la mise en place d'interventions avant même qu'un diagnostic formel soit établi, chez des enfants entre 0 et 2 ans (p.ex. *Parent-Implemented Early Start Denver Model*, *P-ESDM*²⁶; *Social ABC*²⁷; *iBASIS-Video Interaction for Promoting Positive Parenting*, *iBASIS-VIPP*²⁸). Ces interventions très précoces montrent globalement des résultats positifs sur les compétences socio-communicatives, adaptatives, ainsi que sur le sentiment d'engagement et d'efficacité des parents avec pourtant des différences méthodologiques importantes. Par exemple, Green et al.²⁸ ont proposé un accompagnement en guidance parentale auprès de jeunes enfants à risque, chez qui il n'y avait pas forcément des inquiétudes cliniques ou développementales. Ces études ont montré de bons effets sur le plan du développement (par ex., un meilleur comportement adaptatif chez les enfants qui avaient reçu ce type d'intervention), avec un bon maintien de ces progrès (autant au niveau de la symptomatologie que des acquis développementaux) à l'âge de 3 ans²⁸.

D'autres études ont également proposé un suivi par guidance parentale (entre 1-3h/semaine sur une période allant de 6 à 12 mois), chez des enfants avec des difficultés dans leur développement^{26,27,28,29}. Les résultats de ces études ont mis en évidence des bénéfices pour les enfants qui avaient profité de ces interventions (par ex. des meilleures compétences en communication et socialisation, une meilleure attention sociale, des compétences adaptatives accrues, plus de comportements sociaux initiés), ainsi que sur des mesures concernant les familles de ces enfants (p.ex. qualité d'engagement des parents, sentiment d'efficacité des parents). Une étude de Whitehouse et al.²⁹ a en revanche montré des résultats plus mixtes (c.à.d. des résultats positifs ont été rapportés uniquement sur des mesures de langage mesurées avec des questionnaires remplis avec les parents, mais pas sur des mesures directes de l'enfant).

Il reste très important de différencier les interventions auprès des populations à risque chez lesquels un diagnostic ne peut pas être établi de manière formelle et qui sont proposées de manière préventive (c.à.d. sans avoir une indication clinique spécifique), de celles auprès d'enfants à risque qui présentent des signes cliniques ou des altérations dans leur développement afin de répondre à un besoin établi par des évaluations cliniques.

Il est maintenant très clairement établi qu'une intervention dans les 3 premières années de vie de l'enfant avec un diagnostic de TSA affecte positivement et de manière considérable son développement³⁰. En effet, une intervention précoce permet de diminuer les symptômes autistiques et d'améliorer substantiellement les capacités de communication de l'enfant. Elle permet aussi de soutenir les apprentissages et le développement cognitif de l'enfant, ce qui conduit à une amélioration de son autonomie au quotidien et une diminution du soutien nécessaire dans tous les aspects de sa vie, y compris sur le plan de l'intégration scolaire.

De nombreuses études ont en effet mis en évidence qu'une intervention précoce permet un gain net des compétences cognitives de l'enfant⁹. Les études les plus récentes montrent que le gain est intimement corrélé à l'âge de début de l'intervention²⁵. Ainsi, dans notre expérience de suivi d'une cohorte d'enfants avec un TSA^{25,31}, nous avons observé une relation linéaire entre l'âge du début d'interventions spécifiques et le gain sur le plan des compétences cognitives (*Figure 3*). Les enfants qui avaient débuté une intervention avant l'âge de 2 ans montraient un gain net d'en moyenne 20 points dans leur quotient du développement, et ceux commençant à 3 ans en moyenne un gain de 10 points. Lorsque l'intervention commençait après l'âge de 4 ans, les enfants faisaient aussi des progrès, mais ces progrès ne se traduisaient plus par des bénéfices mesurables sur ces échelles cognitives. Cette relation entre l'âge de début de l'intervention et le gain permis par cette intervention s'explique par la plasticité cérébrale, qui est maximale pendant les premières années de vie de l'enfant⁹.

Formation continue

Notre cerveau est en effet plus réceptif à inscrire dans sa structure les apprentissages, et en particulier les apprentissages dans le domaine de la communication sociale, durant les 3 premières années de vie, que plus tard dans le développement de l'enfant.

Ceci souligne l'importance de commencer une intervention le plus précocement possible, et nous a conduits à créer en 2019 un centre d'intervention dédié aux bébés à risque, qui présentent des difficultés avérées dans leur développement, au sein de la Fondation Pôle Autisme à Genève (FPA; www.pole-autisme.ch). La fondation, reconnue centre cantonal autisme pour les enfants et les adolescents, est engagée depuis 2013 à la prise en charge et l'accompagnement des personnes avec un TSA ou des troubles apparentés. Au Centre de Consultation Spécialisée en Autisme (CCSA) nous proposons ainsi des évaluations régulières des jeunes bébés à risque aux familles qui le souhaitent, depuis leurs 6 mois, avec un suivi complet sur le plan clinique et du développement. Lorsqu'une inquiétude est relevée sur le plan clinique et/ou du développement, et dans la mesure des places disponibles, nous avons la possibilité de proposer un accompagnement dans un centre spécifiquement dédié à la prise en charge des bébés à risque et symptomatiques (le centre de la Boussole), pour se poursuivre si nécessaire, au Centre d'Intervention Précoce en Autisme (CIPA) déjà existant au sein de la fondation^{25, 31}.

En parallèle, les bébés bénéficiant du programme «la Boussole» continuent à être suivis sur le plan clinique et du développement afin de pouvoir affiner le diagnostic ou d'autres difficultés associées dans le temps. Le programme de soutien au développement précoce pour de très jeunes enfants symptomatiques à risque de développer un TSA, correspond à 8-10h individuelles par semaine, en utilisant principalement les techniques de l'*Early Start Denver Model* (ESDM), dispensé par des psychologues et psychomotriciens/nes et en partenariat avec les familles des enfants (par des techniques complémentaires de guidance parentale).

Implications économiques

Au-delà de l'efficacité clinique des interventions précoces débutant le plus tôt possible, il y a également des implications sociales, éthiques et économiques^{6,7,8}). En effet, comme évoqué plus haut, la précocité de l'intervention est corrélée à l'amélioration des fonctions cognitives. Or, une large littérature montre que l'autonomie fonctionnelle ultérieure mais également le cursus scolaire sont directement corrélés au quotient intellectuel d'un individu³²). Malheureusement, les personnes avec un TSA qui présentent de moindres compétences intellectuelles tendent également à souffrir de plus de comorbidités invalidantes³³). C'est en partie ces comorbidités, comme les troubles du comportement, les comportements auto- et hétéro-agressifs ou les automutilations, qui représentent à l'adolescence le plus grand défi de prise en charge thérapeutique et pédagogique institutionnelle. Les comportements non désirables associés à la sévérité de l'autisme nécessitent souvent la mise en place d'un dispositif de jour ou encore résidentiel avec un encadrement fort et spécialisé sur la durée chez les adolescents et les adultes. Ces difficultés comportementales conduisent également souvent à des médicaments ou poly-médications discutables sur le plan éthique, avec des conséquences somatiques significatives.

Sur un plan strictement économique, de nombreuses études estiment les coûts pour assurer les soins d'une personne TSA à plusieurs millions au cours d'une vie. Par exemple, en ce qui concerne les frais de scolarités jusqu'à 18 ans, le projet pilote d'intervention précoce basée sur le modèle ESDM (*Early Start Denver Model*) conduite à Genève (au CIPA), depuis plus de 10 ans auprès de plus de 50 enfants, permet d'évaluer l'économie, en moyenne, à plus de CHF 300'000 par enfant. De plus, même si cela n'a pas été évalué exactement dans le système sanitaire suisse, on peut estimer l'économie annuelle en termes de soins comme étant au moins équivalente au montant de \$ 14'000/an de réduction de coûts de la santé cal-

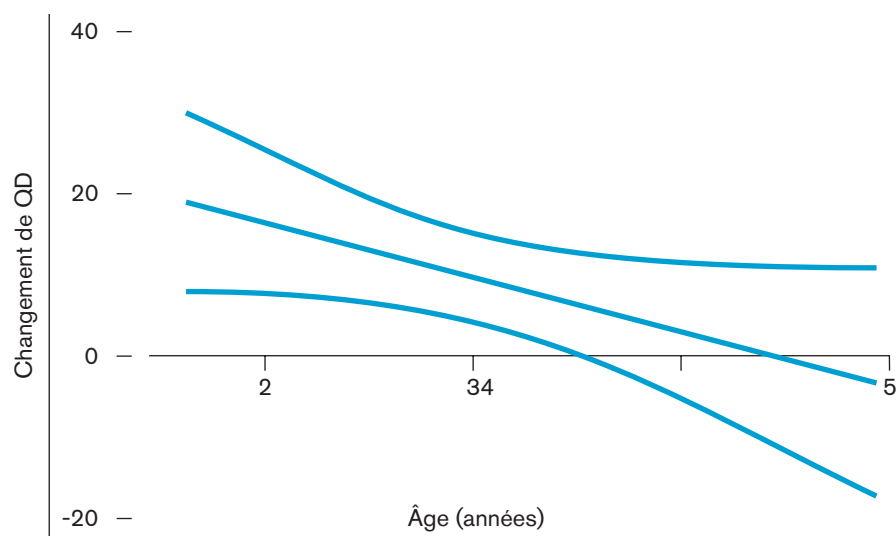


Figure 3. Efficacité d'une intervention précoce et intensive auprès de jeunes enfants avec un TSA selon l'âge du début de l'intervention (adapté de Robain et al., 2019). QD = quotient développemental.

culée sur la base de l'étude américaine de Civad et al.⁸⁾. Dans ce sens, intervenir auprès d'enfants à risque dès qu'ils présentent des difficultés avérées dans leur développement, afin d'éviter qu'un écart avec une norme du développement ne se creuse ou ne s'accroisse davantage, a d'une part des effets bénéfiques sur le plan clinique, mais potentiellement aussi au niveau économique⁷⁾.

Conclusion

En conclusion, les différentes réflexions sur le plan clinique, humain et économique, permettent de mettre en évidence l'intérêt de pouvoir intégrer ces nouvelles connaissances sur la détection précoce afin de pouvoir anticiper l'âge du dépistage et de l'accompagnement des enfants et de leurs familles (déjà dans les deux premières années de vie), lorsqu'un risque ou des indications d'un développement atypiques sont détectés. Cela permet en effet de pouvoir mettre en place des interventions précoces (avant qu'un diagnostic soit formellement posé), basées sur les besoins cliniques spécifiques de jeunes enfants, et d'augmenter la chance d'un meilleur pronostic pour ces enfants, avec un accompagnement adéquat de leurs familles.

Références

- 1) American Psychiatric Association. Cautionary statement for forensic use of DSM-5. In Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). 2013. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- 2) Maenner MJ, Shaw KA, Baio J, Washington A, Patrick M, DiRienzo M, et al. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years - Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States. MMWR Surveill Summ. 2016;69(4):e1-e12.
- 3) Weintraub K. The prevalence puzzle: Autism counts. Nature News, 2011;479(7371):22-24.
- 4) Dawson G. Early behavioral intervention, brain plasticity, and the prevention of autism spectrum disorder. Development and Psychopathology. 2008;20(03):775-803.
- 5) Dawson G, Rogers S, Munson J, Smith M, Winter J, Greenon J, et al. Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: The Early Start Denver Model. Pediatrics. 2010;125(1):e17-e23.
- 6) Penner M, Rayar M, Bashir N, Roberts SW, Hancock-Howard RL & Coyte PC. Cost-effectiveness analysis comparing pre-diagnosis Autism Spectrum Disorder (ASD)-targeted intervention with Ontario's autism intervention program. Journal of Autism and Developmental Disorders. 2015;45(9):1-15.
- 7) Doyle O, Harmon CP, Heckman JJ & Tremblay RE. Investing in early human development: Timing and economic efficiency. Economics & Human Biology. 2009;7(1):1-6.
- 8) Civad Z, Munson J, Estes A, Dawson G, Rogers S. & Mandell D. Cost offset associated with Early Start Denver Model for children with autism. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. 2017;56(9):777-783.

- 9) Daniels AM & Mandell DS. Explaining differences in age at autism spectrum disorder diagnosis: A critical review. Autism. 2014;18(5):583-97.
- 10) Thurm A, Powell EM, Neul JL, Wagner A & Zwaigenbaum L. Loss of skills and onset patterns in neurodevelopmental disorders: Understanding the neurobiological mechanisms. Autism Res.2018;11(2):212-22.
- 11) Ozonoff S, Young GS, Landa RJ, Brian , Bryson S, Charman T. et al. Diagnostic stability in young children at risk for autism spectrum disorder: A Baby Siblings Research Consortium study. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2015;56(9):988-998.
- 12) Zwaigenbaum L, Brian JA & Ip A. Le dépistage précoce du trouble du spectre de l'autisme chez les jeunes enfants. Paediatr Child Health. 2019;24(7):433-443.
- 13) Jones EJM, Glidden T, Bedford R, Charman T & Johnson MH. Developmental pathways to autism: A review of prospective studies of infants at risk. Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2014;39:1-33
- 14) Ozonoff S, Young GS, Carter A, Messinger D, Yirmiya N, Zwaigenbaum L. et al. Recurrence risk for autism spectrum disorders: A baby siblings research consortium study. Pediatrics. 2011;128(3):488-495.
- 15) Grønberg TK, Schendel DE & Parner ET. Recurrence of autism spectrum disorders in full- and half-siblings and trends over time: A population-based cohort study. JAMA Pediatrics. 2013;167(10):947-953.

En raison de la limitation du nombre de références, toutes les déclarations ne sont pas référencées. Une liste détaillée des références est disponible auprès des auteurs.

Auteurs

Ph.D. Martina Franchini, Fondation Pôle Autisme, Developmental Imaging and Psychopathology Lab, Université de Genève

Prof. Dr. med. Marie Schaer, Fondation Pôle, Autisme Developmental Imaging and Psychopathology Lab, Université de Genève

Prof. Dr. med. Stephan Eliez, Fondation Pôle Autisme, Developmental Imaging and Psychopathology Lab, Université de Genève

Les auteurs n'ont déclaré aucun lien financier ou personnel en rapport avec cet article.