



Sur le

numéro 8
automne 2019

spectre

magazine du groupe de recherche en neurosciences de l'autisme de montréal

06



Les effets
potentiels de
la mélatonine

09



Intégrer le son
et l'image!

10



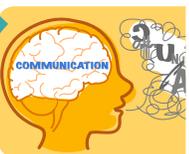
Qualité de vie des
enfants autistes

11



Les fonctions
exécutives
en autisme

13



L'acquisition
du langage



02

L'autisme en recherche: une différence qui s'estompe?



page **02**

L'autisme en recherche:
une différence qui
s'estompe?



CHAIRE DE RECHERCHE MARCEL ET ROLANDE GOSSELIN
EN NEUROSCIENCES COGNITIVES FONDAMENTALES
ET APPLIQUÉES DU SPECTRE AUTISTIQUE




06

Les effets
potentiels de
la mélatonine:
sur les symptômes
et comorbidités
associés à l'autisme



09

Intégrer le son
et l'image!



10

Qualité de vie
des enfants
autistes:
État des lieux



11

Les fonctions
exécutives en
autisme:
Mise au point



13

L'acquisition
du langage:
un processus
distinct



Magazine officiel du Groupe de recherche en neurosciences cognitives de l'autisme de Montréal

Le groupe axe ses recherches sur les fonctions cérébrales dans l'autisme, sur la perception visuelle et auditive, sur les capacités spéciales des autistes ainsi que sur les interventions dans l'autisme.

La traduction est une grâceuseté de la Chaire de recherche Marcel et Rolande Gosselin en neurosciences cognitives fondamentales et appliquées du spectre autistique

Le graphisme est une grâceuseté du Réseau national d'expertise en Troubles du spectre de l'autisme (RNETSA).

L'impression est une grâceuseté de la Fondation les petits trésors petitstresors.ca

Comité de rédaction

Éditrice en chef:

Valérie Courchesne

Éditrice adjointe:

Janie Degré-Pelletier

Comité de rédaction et de révision des articles:

Vicky Caron

David Gagnon

Katia Gagnon

Jérôme Lichtlé

Laurent Mottron

Audrey Murray

Alexia Ostrolenk

Isabelle Soulières

Rackeb Tesfaye

Eya-Mist Rødgaard

Anne-Marie Nader

Révision des textes:

Julie Cumin

Traduction:

Julie Cumin

Graphisme/design:

Alibi Acapella Inc.

Sur le spectre:

Un très grand merci !

C'est encore une fois avec une grande fierté que nous vous présentons ce 8^e numéro de notre magazine de vulgarisation scientifique *Sur le spectre*, réalisé par le Groupe de recherche en neurosciences cognitives de l'autisme de Montréal.

De nombreux étudiants et chercheurs continuent de s'impliquer de manière exceptionnelle numéro après numéro afin de poursuivre la mission du magazine et de rendre plus accessibles les résultats des recherches scientifiques dans le domaine de l'autisme. Je tenais donc, après 4 ans de travail, à vous présenter plus spécifiquement certains d'entre eux et à les remercier pour leur appui toujours renouvelé.

Premièrement, Dr Laurent Mottron, qui révise de minutieusement plusieurs des articles à chaque numéro en plus d'en écrire certains lui-même. Grâce à ses commentaires constructifs, la qualité du contenu continue de toujours s'améliorer.

Deuxièmement, Julie Cumin qui relit TOUS les articles et en fait la traduction. Il s'agit d'un immense travail et c'est grâce à elle que nous pouvons nous inscrire comme l'une des seules sources d'information scientifique bilingue en autisme.

Dernièrement, je tiens à remercier tout spécialement Janie Degré-Pelletier, qui m'accompagne depuis le tout premier numéro. Alors que *Sur le spectre* n'était qu'à l'état d'idée, que nous n'avions pas de nom, pas de logo et pas de graphiste pour nous aider, Janie a été d'une aide plus que précieuse. C'est ensemble que nous avons créé, littéralement à partir de rien, les deux premiers numéros de *Sur le spectre*. Janie continue de s'impliquer à chaque numéro et m'accompagne présentement dans la réalisation de deux projets visant à augmenter la portée du magazine, projets qui seraient impossibles à réaliser sans son aide.

Dans ce numéro vous trouverez un article résumant une récente méta-analyse réalisée par une étudiante autiste de notre groupe. Cet article a été couvert par de nombreux médias partout dans le monde (mais les résultats n'ont pas toujours été rapportés de manière exacte !) Vous trouverez également des articles faisant un résumé de l'état des connaissances sur les fonctions exécutives, la mélatonine et la qualité de vie des enfants autistes. Vous trouverez aussi la vulgarisation d'un article sur l'intégration multi sensorielle, publié par notre groupe et d'un autre portant sur le développement atypique du langage en autisme, publié par un groupe de recherche Belge. Comme à l'habitude, nous vous encourageons à consulter les articles originaux auxquels réfèrent les auteurs, afin d'avoir plus de détails sur les sujets qui vous intéressent.

Finalement, je tiens encore une fois à remercier nos partenaires. Merci à la Chaire de recherche Marcel et Rolande Gosselin en neurosciences cognitives de l'autisme, au Réseau National d'expertise en TSA (RNETSA), à la Fondation des Petits Trésors, et au centre de recherche du CIUSSS NIM pour leur visibilité sur leur tout nouveau site web : <https://rechercheCIUSSS.nim.ca/> N'hésitez pas à visiter notre site web au www.autismresearchgroupmontreal.ca et à aimer notre page Facebook pour rester à l'affût des activités du groupe. Invitez vos collègues et amis à s'inscrire à notre liste d'envoi pour recevoir chaque numéro de *Sur le spectre* dès sa sortie.

Et encore une fois merci à tous les participants de recherche, qui sont les premiers destinataires de ce magazine et sa raison d'être.

Bonne lecture! 



Julie Cumin



Janie Degré-Pelletier

Je tenais, après 4 ans de travail, à vous présenter plus spécifiquement certains d'entre eux et à les remercier pour leur appui toujours renouvelé.

Des personnes
présentant
des symptômes
différents, plus ou
moins présents
et plus ou moins
sévères, sont
également
diagnostiquées
comme autistes

L'autisme en recherche :

une différence qui s'estompe ?

Par AUDREY MURRAY et LAURENT MOTTRON

Article original : Rødgaard, E. M., Jensen, K., Vergnes, J. N., Soulières, I., & Mottron, L. (2019). Temporal Changes in Effect Sizes of Studies Comparing Individuals With and Without Autism : A Meta-analysis. *JAMA psychiatry*.

L'autisme se trouve sous la catégorie *Trouble du spectre de l'autisme* de la plus récente version du Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5). Cet outil clinique répertorie les traits et comportements associés à différentes conditions, et permet aux professionnels de la santé d'évaluer la condition mentale d'une personne. Dans le DSM, le terme « spectre » englobe plusieurs groupements de signes qui, auparavant, correspondaient chacun à une catégorie distincte : autisme, syndrome d'Asperger, et trouble envahissant du développement non spécifié.

La notion de spectre n'a toutefois pas toujours été utilisée pour qualifier l'autisme. La définition de l'autisme a évolué au fil du temps. Elle a d'abord été « catégorielle » dans le DSM-IV : la condition dans son ensemble et chacun des sous-groupes qui la constituent sont alors identifiés par une catégorie distincte. Elle est ensuite devenue plus dimensionnelle dans le DSM-5, avec la définition de l'autisme comme « spectre » selon laquelle plusieurs conditions voisines sont regroupées dans un continuum variant en termes de présence et de sévérité des symptômes. C'est donc dire que l'autisme, tel qu'il est défini dans le DSM-5, est hétérogène. Des personnes présentant des symptômes différents, plus ou moins présents et plus ou moins sévères, sont également diagnostiquées comme autistes. Bien que les symptômes soient demeurés presque les mêmes à travers les différentes versions du DSM, cette évolution de la façon de décrire l'autisme s'est accompagnée d'une transformation graduelle des manières de poser le diagnostic, aussi bien que du seuil de sévérité à partir duquel on le pose.

On observe également, et sans doute en relation avec cette évolution, que la **prévalence rapportée** de l'autisme augmente considérablement depuis plusieurs années. On serait ainsi passé de 0.04% à 2.3% (soit plus de 50 fois plus !) d'autistes des années 1960 à maintenant. Cette augmentation est absolument considérable et n'est pas retrouvée dans d'autres conditions neuro-développementales. Si on compare cette augmentation

avec la schizophrénie, qui est aussi une condition hétérogène, on observe que le nombre de personnes atteintes est demeuré stable durant le temps. L'augmentation de l'autisme était jusqu'ici expliquée par une meilleure détection, un élargissement des critères, ou bien à une véritable augmentation du nombre d'autistes.

C'est précisément les conséquences de ces évolutions parallèles sur la recherche en autisme qui ont fait l'objet d'une étude parue dans la prestigieuse revue *JAMA Psychiatry* en août dernier. L'article scientifique, une **méta-méta-analyse**, porte sur les données de 27 723 autistes et non-autistes à travers le monde, étudiés sur une période allant de 1966 à 2019. Elle s'est intéressée à l'évolution dans le temps de notre capacité à trouver des différences cérébrales et cognitives entre autistes et non-autistes.

Autistes et non-autistes en recherche : de moins en moins différents ?

La recherche en autisme s'intéresse souvent aux différences entre les autistes et les neurotypiques pour mieux comprendre les mécanismes de cette condition. On peut comparer, par exemple, leurs capacités cognitives, ou la taille de leur cerveau. Pour détecter de possibles différences, les chercheurs recrutent des participants avec et sans diagnostic d'autisme. Après avoir mesuré une certaine variable chez l'ensemble des participants, la **taille d'effet**, indicatrice de la différence entre les groupes, sera mesurée puis rapportée dans un article scientifique.

Puisque l'autisme est de plus en plus hétérogène, et que les groupes étudiés incluent donc une proportion toujours plus grande de personnes ayant des phénotypes d'autisme très différents, l'équipe a émis l'hypothèse que la différence entre les autistes et la population générale s'estomperait graduellement au cours du temps. En se basant sur un ensemble de critères, onze méta-analyses ont été sélectionnées, portant sur sept domaines psychologiques et neurologiques dans lesquels des

Prévalence

La prévalence correspond à la proportion de personnes ayant une maladie ou présentant une condition à un moment particulier. Elle ne doit pas être confondue avec l'incidence, un autre indicateur de santé publique, qui nous renseigne sur le nombre de nouveaux cas d'une maladie ou d'une condition au cours d'une période donnée.

Taille d'effet

La taille d'effet est un indicateur statistique. Elle nous permet de quantifier une différence observée entre deux groupes. Plus la taille d'effet est élevée, plus la différence entre les groupes est grande. Par exemple, pour l'indice de taille d'effet utilisé par les auteurs de cet article (que l'on appelle le *d* de Cohen), on considère généralement que la différence entre les groupes est grande à partir de 0.80. À l'inverse, plus la taille d'effet s'approche du chiffre 0, plus la différence entre les groupes est petite.

AUTISME



Cette étude n'indique pas que les gens qui ont des signes mineurs ont moins besoin de services, ou pire, qu'ils ne devraient pas en recevoir.

différences avaient été retrouvées de manière stable et consensuelle chez les autistes : la reconnaissance des émotions, la théorie de l'esprit (comprendre ses pensées et émotions et celles des autres), la planification des actions, la flexibilité cognitive (passer d'une tâche à une autre), l'inhibition, l'amplitude de la P3b (un indicateur de l'activité neuronale) et le volume du cerveau. Les chercheurs ont ensuite comparé l'évolution de la taille d'effet entre les groupes d'autistes et les groupes de non-autistes selon la date de publication, sur 50 ans.

La différence entre les autistes et les non-autistes s'est réduite significativement (de 45% à 80%) pour 5 des 7 mesures d'intérêt. La diminution de la différence entre les autistes et les neurotypiques n'était pas significative pour la flexibilité cognitive et l'inhibition, des fonctions très altérées dans le déficit de l'attention et l'hyperactivité (qui peuvent maintenant être identifiés comme un trouble concomitant avec un diagnostic d'autisme).

Cette tendance n'a pas été observée dans les études sur les personnes schizophrènes.

Parmi les explications possibles de cette diminution de notre capacité à détecter des différences en recherche en autisme, les changements dans la pratique diagnostique sont parmi les plus probables. Les critères actuellement utilisés, lorsqu'ils sont appliqués « mécaniquement » incluent en effet de nombreuses personnes porteuses d'autres diagnostics, ou dont les signes sont très mineurs. Ainsi, comment définit-on la limite à partir de laquelle on jugera que quelqu'un n'a pas assez d'amis, ce qui est un des critères du déficit social en autisme ? Et comment différencier si avoir moins d'amis est un choix personnel, le résultat d'une autre pathologie, ou de toute autre cause ? C'est l'incapacité des outils diagnostiques à répondre à ce type de questions qui fait en sorte qu'une personne n'ayant que très peu de symptômes s'apparentant à l'autisme pourrait être considérée comme autiste.

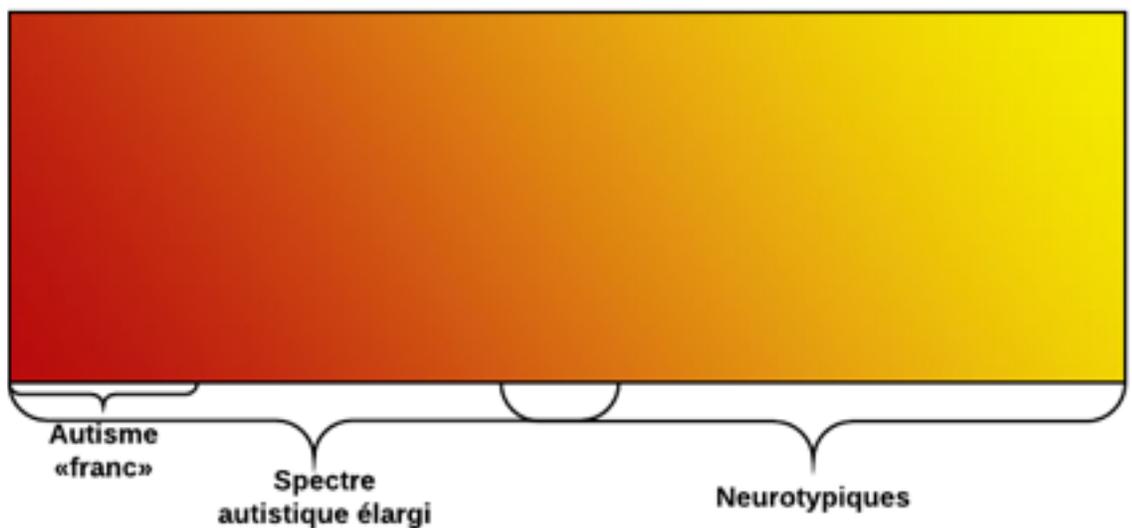


Illustration de la « perte de signal » en recherche en autisme. Lorsque l'on compare le rouge (autistes « francs », c'est-à-dire des autistes dont le diagnostic est très clair) avec le jaune (neurotypiques) on retrouve des différences claires entre les groupes. Or, lorsque l'on inclut beaucoup d'orange dans le rouge (spectre autistique élargi) on retrouve beaucoup moins de différence avec le jaune (neurotypiques).

Ce que l'étude indique, et ce qu'elle ne nous indique pas.

Cette importante étude, dont la première auteure est autiste, montre qu'il existe une tendance apparemment irréversible à définir l'autisme d'une manière qui empêche de comprendre comment il fonctionne, et donc ce qui le cause. Malgré une importante recension médiatique, l'étude n'a souvent pas été comprise dans sa véritable portée. Elle peut probablement expliquer qu'aucune grande découverte n'ait été faite en autisme ces quinze dernières années : comment découvrir la cause d'une différence entre deux groupes humains s'ils sont... presque identiques?! Toutefois, cette étude n'indique pas que les gens qui ont des signes mineurs ont moins besoin de services, ou pire, qu'ils ne devraient pas en recevoir. Elle plaide au contraire en faveur que les soins et les services soient donnés en fonction de l'importance du besoin, et pas du diagnostic. Sinon, il se crée un cercle vicieux selon lequel le diagnostic est porté de plus en plus abusivement et d'une manière de moins en moins informative pour les besoins de la personne.

Les auteurs de l'étude ne remettent pas non plus en question que certaines personnes présentent des symptômes qui sont un peu moins présents, identifiables, ou sévères que ceux que l'on retrouve à l'autre extrémité

du spectre de l'autisme. La conclusion la plus importante de cette étude est plutôt que pour la recherche, il ne faut peut-être pas tenter d'inclure le plus grand nombre possible d'individus si cela signifie qu'on diminue l'homogénéité et la représentativité du groupe en incluant des personnes qui sont de moins en moins typiques de l'autisme. Il vaudrait probablement mieux se concentrer sur des populations moins nombreuses, et plus typiques de l'autisme ou alors sur des grandes populations, mais pour lesquelles nous avons de l'information claire et valide sur les sous-groupes d'autistes qui la compose. À force d'inclure dans la recherche davantage de personnes ayant des formes d'autisme très différentes, on « perd le signal ». Il est alors plus difficile de trouver des différences entre les autistes et les non-autistes.

Un autre point doit être particulièrement précisé, car il a fait l'objet d'incompréhension. Il ne s'agit pas d'écarter les autistes d'intelligence élevée, ou encore les syndromes d'Asperger, de la recherche en autisme. On peut être « très autiste » et « très intelligent ». Il ne s'agit pas non plus d'écarter de la recherche les personnes relativement bien adaptées à la société majoritaire : on peut être « très autiste » et dans certain cas bien adapté. Il s'agit de faire de la recherche sur des participants avec des diagnostics clairs, et indubitables, et qui ne comportent pas d'autres conditions avec lesquelles on pourrait confondre l'autisme. 🌸

À force d'inclure dans la recherche davantage de personnes ayant des formes d'autisme très différentes, on « perd le signal ». Il est alors plus difficile de trouver des différences entre les autistes et les non-autistes.

Participant·es recherchées

Diagnostic différentiel chez les femmes autistes

Nous voulons vous entendre !

Posez-vous des diagnostics d'autisme chez l'adulte ?

Ou connaissez-vous une professionnelle qui diagnostique les adultes ?

Cette étude est sous la responsabilité du **Dr Laurent Mottron**, de l'Université de Montréal et de l'**Hôpital Rivières-des-Prairies**. Elle implique un entretien par téléphone sur vos expériences de diagnostic d'autisme chez les femmes adultes sans déficience intellectuelle.

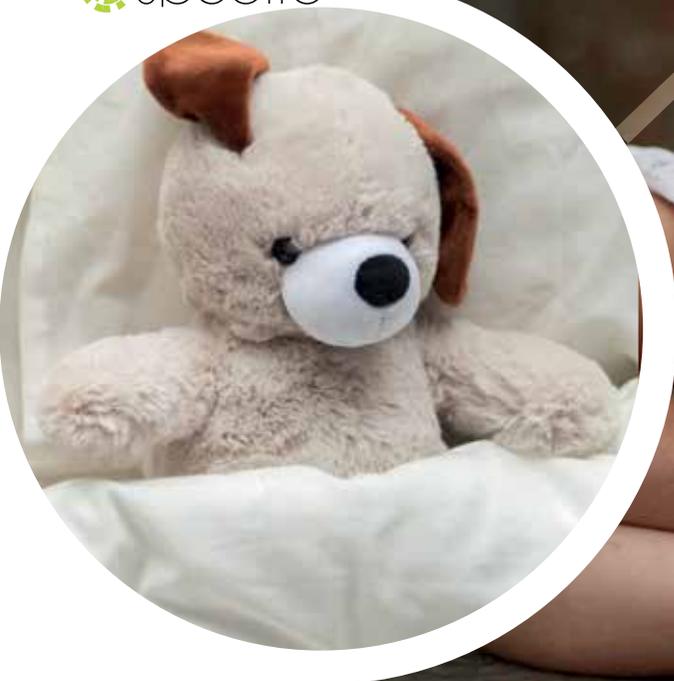
Contactez

Julie Cumin

julie.cumin@umontreal.ca



Ce projet a reçu l'approbation du Comité d'éthique en recherche du CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal



En plus de réguler le sommeil et l'éveil, la mélatonine influence également les mouvements intestinaux, et la régulation des systèmes immunitaire et reproducteur.

Les effets potentiels de la mélatonine

sur les symptômes et comorbidités associés à l'autisme.

Par KATIA GAGNON et RACKEB TESFAYE

La mélatonine est régulièrement utilisée afin d'améliorer le sommeil des enfants autistes, toutefois de plus en plus de recherches montrent que la mélatonine pourrait également avoir un effet positif sur d'autres problèmes de santé. Cet article présentera le résumé d'une revue de littérature qui fait état des connaissances concernant les effets potentiels de la mélatonine sur les différents symptômes associés à l'autisme.

Qu'est-ce que la mélatonine ?

La mélatonine est une hormone sécrétée durant la nuit par une glande située au centre du cerveau. Elle est connue pour réguler l'horloge biologique interne, incluant le rythme d'éveil/sommeil. L'horloge biologique interne est influencée par deux facteurs environnementaux : 1) le cycle de lumière/obscurité (p.ex. la lumière du soleil) et 2) les rythmes sociaux (interactions sociales, exercice, heure des repas).

Le cerveau n'est pas le seul à sécréter cette neurohormone, puisque le système digestif, les

poumons, les reins et la rétine en sécrètent également. Par conséquent, en plus de réguler le sommeil et l'éveil, la mélatonine influence également les mouvements intestinaux, et la régulation des systèmes immunitaire et reproducteur.

Problèmes de sommeil

Les personnes autistes ont fréquemment des problèmes de sommeil. Environ 80% des jeunes autistes rapportent des perturbations de leur sommeil. Les problèmes les plus communs incluent une courte durée du sommeil ainsi que des symptômes d'insomnie, tels que la résistance au coucher, des éveils fréquents pendant la nuit et un délai prolongé d'endormissement. Les causes des problèmes de sommeil chez les personnes autistes sont multifactorielles, et comprennent des facteurs biologiques, psychologiques, et sociaux. Bien que la mélatonine soit utilisée de manière sécuritaire pour améliorer le sommeil des personnes autistes, son mécanisme d'action est encore mal compris.



Anxiété

L'anxiété est une comorbidité souvent présente chez les autistes. Elle est connue pour contribuer aux perturbations du sommeil des individus neurotypiques et autistes. Une étude à large cohorte incluant des enfants et adolescents autistes a montré que l'anxiété était associée à plusieurs types de problèmes de sommeil, comme la résistance au coucher, le délai d'endormissement, l'anxiété associée au sommeil et les éveils nocturnes.

L'intérêt concernant l'utilisation de la mélatonine afin de diminuer les symptômes d'anxiété est en croissance. Plusieurs études animales récentes sur le stress chronique ont montré que la mélatonine pouvait diminuer significativement les comportements anxieux des animaux testés.

Des essais cliniques réalisés chez l'humain ont comparé l'utilisation de la mélatonine à celle d'un sédatif pour réduire l'anxiété lors d'une opération. Ils ont trouvé que la mélatonine pouvait être aussi efficace qu'un sédatif pour réduire l'anxiété des enfants et des adultes. Malgré ces résultats prometteurs, aucune étude n'a encore regardé l'effet de la mélatonine sur l'anxiété des personnes autistes.

Modulation sensorielle

Les troubles du traitement sensoriel sont très fréquents chez les individus autistes. Ces troubles peuvent avoir un impact négatif sur plusieurs sphères de leur vie incluant le sommeil. Bien qu'aucun chercheur n'ait encore étudié l'effet de la mélatonine sur le trouble du traitement sensoriel, des études suggèrent qu'elle pourrait influencer la modulation sensorielle. Effectivement, les recherches effectuées sur les rongeurs ont démontré que la mélatonine aurait un effet antidouleur, ainsi que des propriétés anti-inflammatoires.

Chez l'humain les études sur la mélatonine et la douleur montrent des résultats plutôt mitigés. Ainsi, certains chercheurs ont des résultats montrant une diminution de la sensation de douleur lors de la prise de mélatonine, alors que d'autres n'observent pas de tels effets. La variabilité des résultats pourraient être expliquée par les différences au niveau des méthodes de recherche utilisées, par exemple, différentes populations, interventions médicales, et mesures de douleur.

La mélatonine semble être un bon candidat à investiguer pour améliorer le traitement sensoriel des personnes autistes, particulièrement lorsqu'il est question d'hypersensibilité sensorielle. Toutefois, des études sont nécessaires pour valider cette hypothèse.

Problèmes gastro-intestinaux

Jusqu'à 97% des personnes autistes auraient des problèmes gastro-intestinaux. Les types de désordres gastro-intestinaux varient d'un individu autiste à l'autre, mais les plus fréquents sont la constipation, la diarrhée, et la douleur abdominale. La présence de problèmes gastro-intestinaux chez les personnes autistes serait un facteur de risque de mauvais sommeil.

Les causes des désordres gastro-intestinaux chez les individus autistes sont toujours à l'étude. Certains auteurs proposent que des processus inflammatoires soient à l'origine de ces problèmes, alors que d'autres pensent qu'une proportion significative de personnes autistes auraient le syndrome du côlon irritable. Plus récemment, des chercheurs ont étudié le microbiote intestinal des individus autistes. Ils ont trouvé que les personnes autistes avaient certaines particularités au niveau des bactéries présentes dans leur tube digestif qui pourraient être liées aux problèmes gastro-intestinaux.

La mélatonine est en forte concentration dans le tube digestif. Elle influencerait le mouvement intestinal, modulerait la réponse inflammatoire, et la douleur. Une étude randomisée a d'ailleurs montré que l'utilisation de la mélatonine pouvait améliorer la qualité de vie et diminuer la douleur associée au syndrome du côlon irritable. Malheureusement, aucune étude n'a encore étudié l'effet de la mélatonine sur les problèmes gastro-intestinaux des personnes autistes.

Conclusion

La mélatonine est souvent utilisée pour améliorer les problèmes de sommeil des individus autistes. Cette neurohormone semble être prometteuse pour améliorer d'autres problèmes de santé qui sont souvent présents chez les autistes, tels que l'anxiété, la douleur, trouble de traitement sensoriel, et les problèmes gastro-intestinaux. Toutefois, des études avec des personnes autistes sont nécessaires afin d'étudier les effets thérapeutiques potentiels de la mélatonine. Par conséquent, nous espérons que cet article stimulera la recherche sur le sujet. Consultez un professionnel de la santé avant d'utiliser la mélatonine. 



Chez l'humain les études sur la mélatonine et la douleur montrent des résultats plutôt mitigés.

Article original :

Gagnon, K., & Godbout, R. (2018). Melatonin and comorbidities in children with autism spectrum disorder. *Current developmental disorders reports*, 5(3), 197-206.



18
MARS
2020

JOURNÉE ANNUELLE RNETSA

AU-DELÀ DES SAVOIRS :
MIEUX **INTERVENIR** AUPRÈS DES
PERSONNES AUTISTES AYANT
DES CONDITIONS ASSOCIÉES

UNIVERSITÉ LAVAL, QUÉBEC
ET EN WEBDIFFUSION PARTOUT AU QUÉBEC

RÉSEAU NATIONAL
D'EXPERTISE
EN **TR**  **UBLE**
DU **SPECTRE** DE
L'AUTISME

SUIVEZ-NOUS!



INSCRIPTION
RENDEZ-VOUS AU RNETSA.CA
DÈS DÉCEMBRE 2019

Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
de la Mauricie-et-
du-Centre-du-Québec





Intégrer le son et l'image !

Par ALEXIA OSTROLENK

Avez-vous déjà remarqué qu'il est bien plus facile de comprendre les mots qu'une personne prononce lorsqu'on peut voir sa bouche bouger en même temps qu'elle parle ? La raison de ce phénomène est que notre cerveau est capable d'additionner deux sources d'information simultanées (les stimuli) venant de deux sens différents pour en améliorer la perception. Dans notre exemple, la voix est perçue par l'ouïe et le mouvement des lèvres par la vision, et l'addition des deux facilite notre perception de la parole. C'est ce qu'on appelle l'intégration multisensorielle, ou IMS. Elle permet d'intégrer l'information provenant de plusieurs de nos sens en un tout cohérent, et de traiter ces informations plus rapidement et plus efficacement.

Si les stimuli ne sont pas parfaitement synchronisés, comme lorsqu'il y a un décalage entre le son et l'image d'une vidéo, l'intégration n'a pas lieu et notre perception est confuse. C'est le même phénomène qui nous permet de reconnaître des aliments quand on mange : en additionnant des informations provenant de l'odeur, de la texture, et du goût, nous sommes capables de distinguer des centaines de mets différents. L'IMS est donc cruciale lors de nombreuses activités puisque nous recevons constamment des stimuli multiples dans notre environnement : des sons, des images, des odeurs, des sensations... Si cette intégration ne se fait pas correctement, alors la perception de l'environnement peut devenir confuse et perturbante.

L'autisme dans tous les sens

Certaines personnes autistes évitent les sons trop forts, certaines textures ou certaines odeurs. Au contraire, d'autres recherchent certaines stimulations ou expériences sensorielles. La recherche a montré que 69 à 95% des personnes autistes ont des particularités sensorielles et perceptives, et c'est maintenant un critère inclus dans le diagnostic d'autisme.

La recherche indique que les personnes autistes n'intègrent pas les informations multisensorielles de la même façon que les personnes neurotypiques. On pourrait penser qu'une surcharge d'informations serait partiellement responsable des comportements sensoriels particuliers et des difficultés sociales vécues par certains autistes. Cependant, les études sur ce sujet ont généralement utilisé des stimuli assez complexes, incluant par exemple le langage ou les émotions, mais aucune étude n'avait encore utilisé une tâche très simple et non-sociale pour évaluer l'intégration multisensorielle chez les adolescents et les adultes autistes. On ne savait donc pas si les résul-

tats venaient vraiment de différences dans l'IMS, ou si les tâches utilisées posaient d'autres difficultés aux autistes.

Tester l'IMS simplement

C'est pourquoi une étude récente a décidé d'utiliser la tâche la plus simple possible pour comparer l'IMS entre un groupe de 20 adolescents et adultes autistes, et 20 neurotypiques. Les participants étaient assis devant un écran avec des écouteurs sur les oreilles. À chaque essai, on leur présentait soit un stimulus auditif (un *bip* dans les écouteurs), soit un stimulus visuel (un *flash* de lumière sur l'écran), soit un stimulus audiovisuel (les deux en même temps, *bip* et *flash*), soit aucun stimulus. À chaque apparition d'un stimulus, ils devaient appuyer sur un bouton le plus rapidement possible, et on mesurait leur temps de réaction. Il y avait 256 essais en tout !

Lorsque l'intégration multisensorielle a lieu normalement, les participants appuient sur le bouton plus rapidement après avoir perçu le *bip* et le *flash* en même temps, que s'ils voient seulement un *flash*, ou entendent seulement un *bip*. On peut donc comparer les temps de réaction des participants entre ces différentes conditions pour savoir s'ils intègrent bien les informations multisensorielles, ce qui leur permet d'être plus rapides.

Qu'avons-nous découvert ?

Les auteurs ont trouvé que le fait que les deux stimuli apparaissent en même temps n'aidait pas le groupe autiste à appuyer sur le bouton plus rapidement, alors que c'était le cas pour les participants neurotypiques. En d'autres mots, les autistes ne bénéficient pas autant de la facilitation liée à la présence de deux stimuli plutôt qu'un seul, même lorsqu'on utilise des stimuli très simples et non sociaux. Ces résultats suggèrent que l'intégration d'informations audiovisuelles est altérée chez les adolescents et les adultes autistes.

Si les multiples stimuli sont perçus comme des informations distinctes plutôt que comme un tout à intégrer, on peut imaginer qu'un environnement agité devienne rapidement insupportable. Cette découverte pourrait donc en partie expliquer certains des signes présentés par les personnes autistes au niveau de la communication et des interactions sociales. La compréhension des mécanismes sous-jacents à l'origine des signes observables de l'autisme pourrait permettre de mieux adapter l'environnement des personnes autistes à leurs particularités sensorielles et de cibler les stratégies d'intervention. 🌸

La recherche indique que les personnes autistes n'intègrent pas les informations multisensorielles de la même façon que les personnes neurotypiques.

Article original :

Ostrolenk, A., Bao, V. A., Mottron, L., Collignon, O., & Bertone, A. (2019). Reduced multisensory facilitation in adolescents and adults on the Autism Spectrum. *Scientific reports*, 9(1), 1-9.

Disponible en libre accès :

<https://www.nature.com/articles/s41598-019-48413-9>



Il existe aujourd'hui très peu de travaux mesurant l'impact des interventions précoces sur la qualité de vie des enfants autistes.

Qualité de vie des enfants autistes : État des lieux.

Par JÉRÔME LICHLTÉ

La qualité de vie, c'est quoi ? Et comment peut-on l'évaluer ?

La qualité de vie est un concept très large, influencé par la santé physique du sujet, son état psychologique, son niveau d'indépendance, ses relations sociales ainsi que sa relation aux éléments essentiels de son environnement. La qualité de vie est donc multidimensionnelle, et comprend des aspects objectifs -le milieu auquel la personne est exposée- et subjectifs - ce que cette personne ressent-. Les outils de mesures de la qualité de vie modélisent le bien-être des individus, afin de pouvoir l'améliorer. A partir de ces outils, les chercheurs et les pouvoirs publics peuvent collaborer pour produire des changements positifs à cette qualité de vie.

Quelle est la place de la qualité de vie dans la recherche en santé ?

La qualité de vie est la mesure ultime d'efficacité lorsqu'il s'agit d'évaluer les interventions en santé. Dans le champ de l'autisme, la qualité de vie est mise de plus en plus en avant dans l'évaluation des interventions, qu'elles soient pharmacologiques ou psychosociales.

Pourquoi est-il important de prendre en compte les effets des interventions sur la qualité de vie des jeunes enfants autistes ?

La plupart des interventions précoces proposées aux familles sont évaluées en fonction de leurs effets sur les symptômes de l'autisme. Mais, de plus en plus, les chercheurs pensent qu'une bonne intervention devrait aussi améliorer la qualité de vie des jeunes enfants qui bénéficient de ces interventions, et non simplement la capacité d'une intervention à transformer un comportement.

Pourquoi ?

1. C'est le souhait des parents et des personnes autistes elles-mêmes.
2. Nous avons de bonnes raisons de penser que la qualité de vie des jeunes enfants autistes est inférieure à celle de leurs pairs au développement typique.
3. Les interventions actuelles n'ont pas prouvé qu'elles modifient significativement les signes de l'autisme.
4. Le nombre d'interventions précoces différentes a considérablement augmenté ces dix dernières années. Nous connaissons mal leurs éventuels effets secondaires. Or, c'est au stade de la petite enfance que se détermine le bien-être présent et futur d'un grand nombre d'enfants.
5. La recherche pédiatrique souligne l'importance de tenir compte de l'opinion des enfants à propos de leurs expériences. Les mesures de qualité de vie ont l'avantage d'inclure une dimension subjective, qui tient compte de leur point de vue.

L'évaluation de la qualité de vie des jeunes enfants autistes : une priorité de la recherche

Il existe aujourd'hui très peu de travaux mesurant l'impact des interventions précoces sur la qualité de vie des enfants autistes. Les rares études qui s'intéressent à cette question utilisent des outils de mesure validés auprès d'enfants au développement typique. En raison des particularités du fonctionnement autistique, ces outils ne permettent pas d'évaluer la qualité de vie de ces enfants de façon fiable. Les chercheurs suggèrent donc de développer des outils de mesure de qualité de vie qui leur soient spécifiques. Ils privilégient une stratégie de recherche participative, mettant à contribution les personnes autistes à chaque étape de la recherche. Cet objectif de recherche reste un défi : les difficultés de langage et de communication des jeunes enfants autistes rendent en effet difficile l'accès à leur opinion. 

Principales références :

Bieleninik, L., Posserud, M. P., Geretsegger, M., Thompson, G., Elefant, C. et Gold, C. (2017). Tracing the temporal stability of autism spectrum diagnosis and severity as measured by the Autism Diagnostic Observation Schedule: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 12(9).

Fletcher-Watson, S., Adams, J., Brook, K., Charman, T., Crane, L., Cusack, J., ...Pelllicano, E. (2019). Making the future together: Shaping autism research through meaningful participation. *Autism*, 23(4), 943-953.

McConachie H., Parr JR, Glod M, Hanratty J, Livingstone N, Oono IP, et al. (2015). Systematic review of tools to measure outcomes for young children with autism spectrum disorder. *Health Technology Assessment*, 19(41), 1-538.



Les fonctions exécutives en autisme : Mise au point

Par VICKY CARON et ANNE-MARIE NADER

Les fonctions exécutives regroupent un ensemble d'habiletés cognitives permettant de planifier et monitorer nos comportements pour parvenir à un objectif. Elles comprennent des fonctions comme la mémoire de travail, le contrôle de l'inhibition (arrêt d'une réponse automatique, gestion des distractions), les capacités de planification / organisation, la flexibilité mentale, la générativité (capacité de produire de nouveaux comportements / idées) et les capacités de contrôle de soi. Concrètement, il s'agit de facultés qui nous permettent d'organiser nos pensées et de réguler nos comportements afin d'atteindre un but le plus efficacement possible. Par exemple, en ne se laissant pas distraire par des bruits ambiants en classe, en suivant les consignes dictées par un enseignant, en inhibant une réponse inappropriée, en retenant un comportement impulsif, en résolvant un problème de mathématique, etc.

Selon la littérature scientifique, les difficultés liées aux fonctions exécutives seraient fréquentes chez les autistes. Il a aussi été suggéré que ces difficultés contribueraient à plusieurs des différences relevées en autisme, tels que les comportements répétitifs et restreints de même que certaines difficultés au niveau des habiletés sociales. Nous pensions jusqu'à tout récemment que la flexibilité cognitive et les capacités de planification/organisation étaient les fonctions exécutives les plus fragilisées en autisme.

Cependant, **deux méta-analyses** récentes (Demetriou et al., 2018; Lai et al., 2017) ont démontré qu'il n'y a pas nécessairement une seule ou certaines fonctions exécutives significativement plus affectées que les autres.

En effet, il existe une grande variabilité dans le profil de forces et faiblesses des fonctions exécutives chez les autistes. Ainsi, lorsqu'on regarde les résultats d'un groupe d'autistes, leurs résultats sont dans l'ensemble légèrement plus faibles que ceux d'un groupe neurotypique. Toutefois, ce ne sont pas toutes les personnes autistes qui ont des difficultés au niveau des fonctions exécutives et le profil d'une personne à l'autre varie beaucoup. Certains ont des difficultés marquées pour l'ensemble des fonctions, alors que d'autres n'en ont pas ou très peu. De plus, les fonctions fragilisées peuvent différer d'une personne à l'autre (p.ex. un enfant autiste peut avoir des difficultés marquées pour le contrôle de l'inhibition et peu au niveau de la flexibilité cognitive alors qu'un autre enfant peut présenter le profil inverse). Cette variabilité entre les individus laisse croire qu'une approche personnalisée serait nécessaire lors de l'évaluation des fonctions exécutives et dans le choix des interventions.

De plus, plusieurs facteurs propres à l'autisme sont à considérer lorsque l'on mesure les fonctions exécutives. D'abord, les résultats de la méta-analyse de Lai et al. (2017) démontrent que le choix de l'instrument de mesure est un élément clé. En effet, un écart de performance est observé avec certains outils pourtant sensés mesurer la même fonction ! Les autistes auraient de meilleures performances lorsque la tâche administrée ne repose pas sur le langage. On remarque également des déficits souvent plus grands lorsque les fonctions exécutives sont mesurées par l'entremise des comportements quotidiens reliés aux fonctions

Les autistes auraient de meilleures performances lorsque la tâche administrée ne repose pas sur le langage.

Méta-analyse : une étude qui combine les résultats de l'ensemble des recherches sur un sujet afin d'en faire une analyse plus précise et en tirer des conclusions plus globales.

Articles originaux :

Demetriou, E. A., Lampit, A., Quintana, D. S., Naismith, S. L., Song, Y. J. C., Pye, J. E., ... Guastella, A. J. (2018). Autism spectrum disorders: a meta-analysis of executive function. *Molecular Psychiatry*, 23, 1198-1204. doi: 10.1038/mp.2017.75

Lai, C. L. E., Lau, Z., Lui, S. S. Y., Lok, E., Tam, V., Chan, Q., ... Cheung, E. F. C. (2017). Meta-analysis of neuropsychological measures of executive functioning in children and adolescents with high-functioning autism spectrum disorder. *Autism Research*, 10(5), 911-939.

exécutives (p.ex. questionnaire BRIEF complété par le parent ou l'enseignant), que lorsque les fonctions exécutives sont mesurées par des épreuves formelles. Il est aussi incontournable de considérer d'autres facteurs dans l'évaluation des fonctions exécutives, tels que le fonctionnement intellectuel général et le niveau de langage. Par exemple, les différences relevées aux épreuves formelles entre un groupe autiste et un groupe neurotypique tendent à s'atténuer lorsque les groupes étudiés ont sensiblement le même niveau intellectuel, et encore plus lorsque le niveau intellectuel des groupes est élevé et que les participants sont plus âgés. En effet, l'âge est un aspect important à considérer puisque le développement des fonctions exécutives en autisme semble suivre une trajectoire différente. En raison d'une maturité qui serait plus tardive et/ou d'une meilleure utilisation de stratégies compensatoires, les difficultés au niveau des fonctions exécutives s'atténuent à l'âge adulte chez les autistes. Enfin, l'anxiété, souvent présente chez les autistes, mais peu considérée dans les études sur les fonctions exécutives, peut avoir un impact significatif sur la performance à ce type de tâches.

Puis, il faut considérer le fait que près de la moitié des personnes autistes présentent également un trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/H).

Puisque le TDA/H affecte les fonctions exécutives, il peut être difficile de départager si les difficultés sont associées à l'autisme ou au TDA/H. Par exemple, l'impulsivité que l'on retrouve dans le TDA/H, peut mener à des difficultés d'autorégulation ou vice-versa. Par ailleurs, Lai et al. (2017) ont observé qu'un groupe d'autistes sans TDA/H présenteraient moins de déficits au plan de l'inhibition et de la planification que ceux qui présentaient un TDA/H associé, tandis que les difficultés en mémoire de travail, flexibilité et générativité étaient comparables entre autistes avec et sans TDA/H associé.

Des interventions ciblant les fonctions exécutives pourraient aider à prévenir et réduire les comorbidités psychologiques, les troubles de comportements, les difficultés émotionnelles, promouvoir des compétences sociales et surtout améliorer la qualité de vie des personnes autistes. Des interventions mises en place tôt dans le développement seraient la manière optimale d'améliorer les fonctions exécutives chez les personnes autistes. Des études pilotes d'interventions en milieu scolaire et familial ont d'ailleurs obtenu des résultats encourageants démontrant le potentiel des interventions ciblant les fonctions exécutives chez les personnes autistes avec ou sans TDA/H. Des études plus approfondies sont nécessaires pour déterminer l'efficacité de ces interventions.



Sylvie Lauzon
Directrice générale
Fondation
les petits trésors

Chercher pour soigner

La recherche, même si elle nous semble parfois abstraite, trouve constamment des réponses à des questions qui nous semblaient insolubles l'instant d'avant. La recherche permet ultimement de mieux soigner, parfois de guérir. Les connaissances acquises permettent à la communauté scientifique et médicale de développer de nouveaux traitements, de nouvelles thérapies, de nouveaux outils. C'est grâce à ce que la recherche a dévoilé qu'aujourd'hui, par exemple, la grande majorité des enfants atteints de leucémie guérissent alors qu'il y a un peu plus de 50 ans, plus de la moitié mourrait.

La Fondation les petits trésors est très fière de soutenir la publication du magazine Sur le Spectre. Bien sûr on y parle de ce qui se fait en recherche sur l'autisme, mais surtout on vulgarise. Valérie Courchesne et son équipe nous raconte la recherche, et c'est fascinant.

Au fil du temps, le groupe de recherche en neurosciences cognitives de l'autisme de Montréal, groupe dont fait partie Valérie, a développé une approche qui mise sur le développement des forces des enfants et adolescents autistes. Ce changement de perspective, cette nouvelle compréhension du fonctionnement de leurs cerveaux, fait du bien puisque ça nous permet, nous parents de jeunes autistes, de voir au-delà des obstacles inhérents à l'autisme, de commencer à contempler des possibles plutôt que des murs.

C'est sûr que des murs, il y en a eu, il y en a, et il y en aura encore, mais de mieux comprendre ce qui se passe dans la tête de nos enfants autistes, et de percevoir non seulement ce qui est difficile, mais ce qui peut se développer, fait toute la différence.

Une différence qui agit comme une respiration dans les moments difficiles.

Bon succès avec ce nouveau numéro !



L'acquisition du langage :

un processus distinct

Par DAVID GAGNON,

L'acquisition du langage oral est une faculté excessivement complexe qu'un enfant arrive généralement à maîtriser avant l'âge de 4 ans, et ce sans que personne ne sache la formule et les ingrédients exacts pour y arriver.

À cet égard, il est évident que pour acquérir un langage, il doit y avoir une forme d'exposition à celui-ci ; le français n'est pas encrypté dans nos gènes ! Or, il semblerait que dans le développement typique du langage, toutes les formes d'exposition au langage oral ne sont pas équivalentes, à savoir qu'une source qui ne comporte pas d'interaction sociale (ex : la télévision, la radio) n'aurait pas le même impact que le langage entendu en contexte d'interaction (ex : le parent parle à son enfant, l'enfant joue avec une personne). Il a par exemple été démontré que des bébés entre l'âge de 6 et 12 mois étaient capables d'avoir un apprentissage des sons propres à une langue étrangère lorsqu'ils étaient en situation d'interaction

avec une personne, mais que la présentation d'une vidéo avec le même enregistrement était insuffisante. Cette information est d'autant plus importante puisque l'habileté à reconnaître les sons de sa langue à l'âge de 6 mois s'est montrée être un bon prédicteur du niveau de langage à l'âge de 2 ans. Dans le même ordre d'idée, des études de cas ont montré qu'une exposition à la télévision et à la radio était insuffisantes pour permettre le développement du langage chez les enfants non-autistes. En fait, le temps d'écran contribuerait à diminuer les interactions avec les parents ce qui est cohérent avec le fait que les enfants avec plus de temps de visionnement ont également plus de risques de présenter un retard de langage.

Il n'est ainsi pas surprenant que de nombreux psychologues et spécialistes du langage avancent que les habiletés sociales et l'interaction sociale soient au

Dans le même ordre d'idée, des études de cas ont montré qu'une exposition à la télévision et à la radio était insuffisantes pour permettre le développement du langage chez les enfants non-autistes.

En somme, cet article montre que certains autistes, contrairement aux non-autistes, ne dépendent pas de l'environnement social pour apprendre à parler.



cœur de l'apprentissage du langage. Un retard de langage chez les enfants autistes est par conséquent souvent attribué aux difficultés de l'interaction et de la communication sociale. Cependant, un récent article du linguiste belge Mikhail Kissine nous oblige à remettre en question l'application de ce paradigme dans le développement du langage de certains autistes : ils utiliseraient une stratégie d'apprentissage linguistique indépendante de l'interaction sociale.

C'est en fait chez des enfants autistes tunisiens que cette faculté a pu être caractérisée. L'Arabe en Tunisie, comme dans plusieurs autres communautés du monde arabe, est présente sous deux formes.

- 1) La forme dialectale : la forme parlée par l'ensemble de la population et qui correspond conséquemment au dialecte parlé dans l'environnement social de l'enfant.
- 2) La forme formelle : généralement utilisée à l'écrit ou réservée à l'oral aux événements formels, académiques ou religieux. Par ailleurs, l'Arabe formel est parlé à la télévision dans certains dessins animés, ce qui représente la principale, voire la seule source potentielle d'exposition à l'Arabe formel qu'un enfant puisse avoir en Tunisie.

La forme dialectale et formelle se distinguent sur plusieurs aspects. L'Arabe formel contient de plus nombreuses variations d'accords des verbes et noms, de même qu'une grammaire plus variée. Les racines étymologiques ne sont pas les mêmes entre les deux formes d'Arabe et il existe également des variations sonores pour certaines consonnes. De plus, l'ordre des composantes d'une phrase n'est pas le même, la structure verbe-sujet est utilisée en Arabe formel, alors qu'en Arabe dialectal la forme sujet-verbe est préconisée. Bref, il s'agit de deux systèmes linguistiques distincts.

Après avoir fait l'analyse extensive du discours utilisé lors de conversations informelles d'une durée variant

entre 10 à 20 minutes, de 5 enfants autistes tunisiens, âgés entre 5 et 10 ans, le professeur M. Kissine montre que l'Arabe formel compose jusqu'à 56% du discours de ces enfants, alors qu'il est à peu près inexistant chez les enfants non-autistes du même âge. Plusieurs de leurs phrases utilisent également un langage « mixte », c'est-à-dire que les deux formes d'Arabe s'entrecroisent tant sur le plan de la grammaire que du lexique, au sein d'une même phrase.

Cette étude fait ainsi la démonstration que des enfants autistes ont appris une langue, l'Arabe formel, alors que celle-ci n'est pas parlée dans leur environnement social. Cette découverte complète l'observation bien connue que la majorité des autistes finissent par développer le langage oral, malgré des difficultés persistantes dans la sphère de l'interaction sociale.

Les auteurs avancent que cette capacité atypique pourrait indiquer que les autistes apprennent à parler de manière différente des non-autistes. En effet, ils proposent que lors de l'acquisition du langage les enfants autistes se concentrent davantage sur la structure du langage (sons, ordre des mots, répétitions de certains patrons, etc.) plutôt que sur son aspect communicatif. Cet accent différent porté envers le langage pourrait supporter le fait qu'ils puissent apprendre une langue, peu importe qu'elle provienne d'une vidéo ou de l'environnement social. Le langage provenant d'une personne réelle ne serait donc pas de meilleure qualité pour ces enfants. L'étude de Kissine suggère ainsi qu'il pourrait être bénéfique pour certains autistes de favoriser l'utilisation de matériel d'apprentissage vidéo, plutôt que des interventions directes, pour le développement du langage, comme cela s'est déjà montré efficace pour le développement d'autres habiletés.

En somme, cet article montre que certains autistes, contrairement aux non-autistes, ne dépendent pas de l'environnement social pour apprendre à parler.

Article original :

Kissine M, Luffin X, Aiad F, Bourourou R, Deliens G, Gaddour N. Noncolloquial Arabic in Tunisian Children With Autism Spectrum Disorder : A Possible Instance of Language Acquisition in a Noninteractive Context : Noncolloquial Arabic in Tunisian Children With Autism.

