



**HAL**  
open science

# Trajectoires développementales des caractéristiques de l'écriture manuscrite d'enfants et d'adultes avec TSA

Anaïs Godde, Raphaële Tsao, Bruno Gepner, Carole Tardif

## ► To cite this version:

Anaïs Godde, Raphaële Tsao, Bruno Gepner, Carole Tardif. Trajectoires développementales des caractéristiques de l'écriture manuscrite d'enfants et d'adultes avec TSA. 10<sup>e</sup> Colloque internationale du RISPYPDEVE, Jun 2017, Aix en Provence, France. hal-01784207

**HAL Id: hal-01784207**

**<https://hal.science/hal-01784207>**

Submitted on 3 May 2018

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

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

# Trajectoires développementales des caractéristiques de l'écriture manuscrite d'enfants et d'adultes avec TSA

**Auteurs :** Anaïs Godde<sup>1</sup>, Raphaele Tsao<sup>1</sup>, Bruno Gepner<sup>2</sup> & Carole Tardif<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre de Recherche en Psychologie de la Connaissance, du Langage et de l'Émotion (PsyCLE, EA.3273), Aix-Marseille Université, Aix-en-Provence, France

<sup>2</sup> Laboratoire de Neurobiologie des Interactions Cellulaires et Neurophysiopathologie (NICN, UMR 7259), Aix-Marseille Université, Marseille, France

Anaïs Godde: [anais.godde@univ-amu.fr](mailto:anais.godde@univ-amu.fr)

Raphaele Tsao: [raphaele.tsao@univ-amu.fr](mailto:raphaele.tsao@univ-amu.fr)

Bruno Gepner : [bruno.gepner@univ-amu.fr](mailto:bruno.gepner@univ-amu.fr)

Carole Tardif : [carole.tardif@univ-amu.fr](mailto:carole.tardif@univ-amu.fr)

## Résumé

Dans le trouble du spectre de l'autisme, la présence de difficultés d'écriture manuscrite est connue mais encore peu étudiée dans la littérature. L'objectif de cette recherche est donc double : caractériser l'écriture manuscrite chez des enfants et des adultes avec TSA et évaluer son évolution avec l'âge. Sur le premier point, les résultats mettent en lumière l'existence de difficultés au niveau de la qualité et de la vitesse de production chez les enfants et les adultes avec TSA. Sur le second point, les trajectoires de développement montrent bien un retard pour la population avec TSA mais indiquent une évolution similaire de la qualité des tracés et de la vitesse à celle de la population contrôle de même âge réel. Ces données incitent à repérer précocement ces difficultés d'écriture pour tenter d'y remédier.

*Mots clés : qualité des tracés, vitesse de production, trouble du spectre de l'autisme, trajectoires développementales*

## Developmental trajectories of handwriting characteristics in children and adults with ASD

### Abstract

Handwriting difficulties in autism spectrum disorder (ASD) are well known but only very little studied. The aim of the current study was twofold: 1) to characterize handwriting in children and adults with ASD and 2) to evaluate its evolution with age. Our results first showed difficulties on quality and speed production in both children and adults with ASD and second delayed developmental trajectories in ASD population albeit highlighting a similar evolution of handwriting quality and speed compared to control subjects of the same age. These observations encourage early identification of handwriting difficulties to try to cure them.

*Keywords: handwriting quality, speed production, autism spectrum disorder, developmental trajectory*

## Introduction

Dans le trouble du spectre de l'autisme (TSA), l'écriture manuscrite, pose de réels problèmes dans la réalisation du geste graphomoteur, comme l'attestent des témoignages d'enseignants, de parents ou encore de personnes concernées (Tammet, 2009), entraînant des limitations au niveau du parcours scolaire et/ou professionnel. Pourtant, l'écriture manuscrite est encore peu étudiée puisque seuls onze articles sont recensés (entre 2001 et 2015). Ces travaux décrivent, chez les enfants et adolescents avec TSA, une moins bonne formation des lettres, une moins bonne organisation spatiale des tracés et une écriture plus lente que des sujets tout-venants (Kushki, Chau, & Anagnostou, 2011), tandis que les adultes avec TSA présentent une macrographie (Beverdors et al., 2001).

Ces études s'appuient sur une seule comparaison de moyenne entre sujets avec TSA appariés à des sujets tout-venants de même âge réel et/ou de même âge de développement. Or, les trajectoires développementales permettent de dépasser ces simples comparaisons en analysant les variations d'un comportement au cours du développement (Karmiloff-Smith et al., 2004). C'est ce que cet article propose comme méthode pour étudier l'écriture au cours du développement de l'enfance à l'âge adulte.

L'objectif de cette étude est donc de caractériser l'écriture manuscrite chez des enfants et adultes avec TSA en mesurant la qualité des tracés et la vitesse de production, et d'en étudier les trajectoires développementales par rapport à celles d'enfants et adultes au développement typique.

## Méthode

La population est constituée de 103 participants :

- 20 enfants avec TSA et 20 enfants au développement typique âgés entre 6 et 12 ans. L'âge de développement, mesuré avec les matrices de Raven, ne diffère pas significativement de l'âge chronologique des enfants avec TSA, expliquant l'unique groupe contrôle.
- 21 adultes avec TSA, âgés entre 18 ans et 35 ans (âge de développement : 16,1 ans), appariés individuellement à 21 adultes tout-venants, sur l'âge réel, le sexe et la latéralité et à 21 autres adultes tout-venants sur l'âge de développement, le sexe et la latéralité.

Pour évaluer la qualité des tracés et la vitesse de production, une tâche de copie de texte (BHK, Charles et Soppelsa, 2004) a été administrée. La qualité de l'écriture est renseignée à partir de critères évaluant les aspects morphocinétiques et topocinétiques. La vitesse de production est évaluée à partir du nombre de caractères produits durant les cinq minutes de la tâche.

Pour comparer la qualité et la vitesse de production entre les sujets TSA et contrôles, des analyses de variance (ANOVA) ont été réalisées. Pour étudier les trajectoires de développement, des modèles additifs généralisés (GAM, Wood & Augustin, 2010) permettent de considérer les relations linéaires et non linéaires entre ces deux variables (qualité et vitesse) et l'âge.

## Résultats

Chez les enfants avec TSA, les ANOVA révèlent une qualité et une vitesse de production inférieures à celles des enfants au développement typique, comme l'illustrent les figures 1 a. et 1.b.

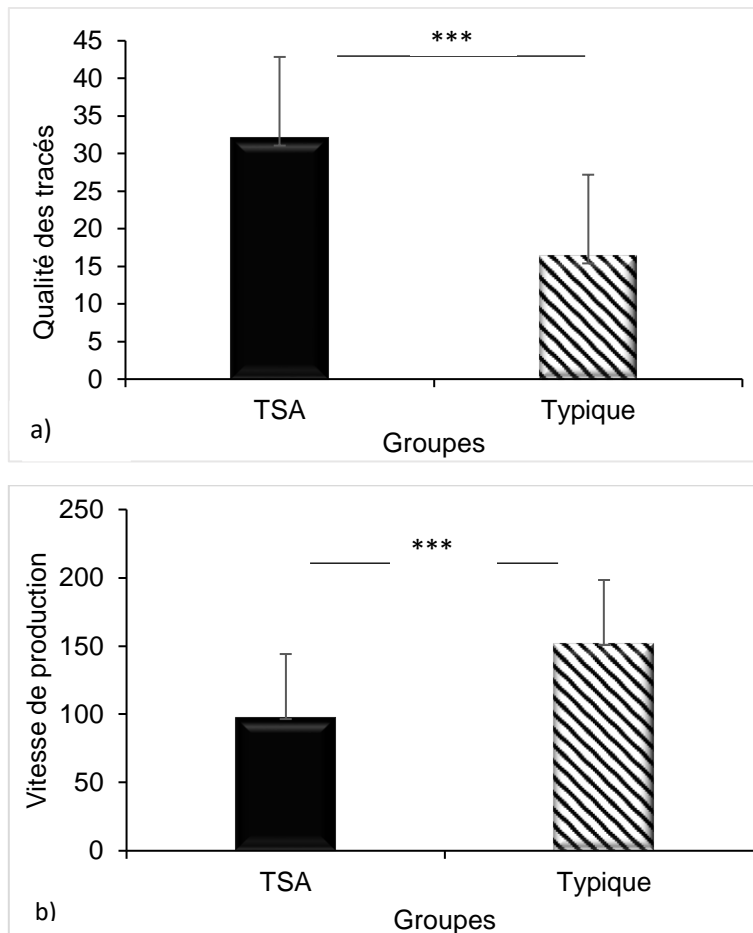
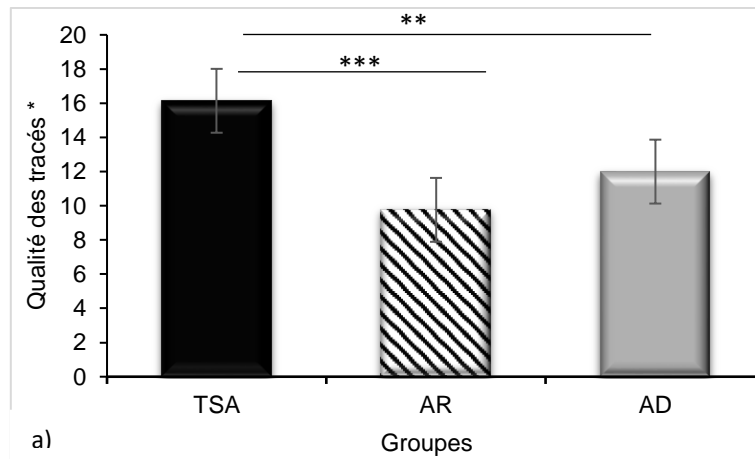


Figure 1. a. Qualité des tracés chez les enfants avec TSA par rapport aux enfants ; b. Vitesse de production chez les enfants avec TSA par rapport aux enfants typiques

Chez les adultes avec TSA, les ANOVA indiquent une moins bonne qualité des tracés par rapport aux sujets contrôles de même âge réel et de même âge de développement (figure 2.a). La vitesse de production des adultes avec TSA est plus lente que celle des sujets de même âge réel, mais comparable à celle des sujets de même âge de développement (figure 2.b).



\* Score de dégradation : un score bas indique une bonne qualité des tracés.

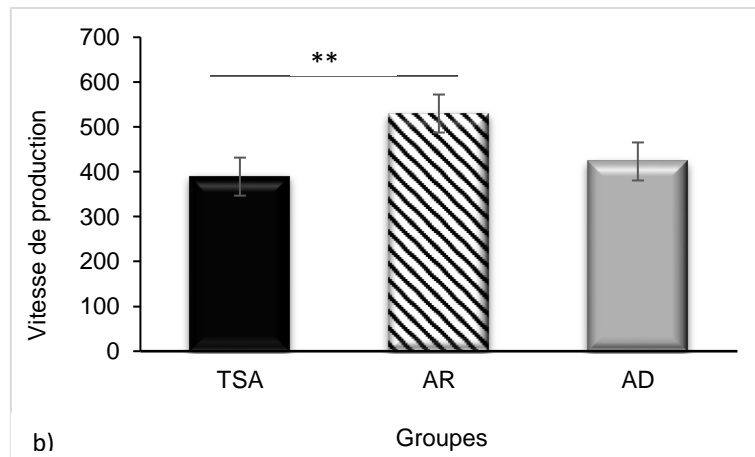
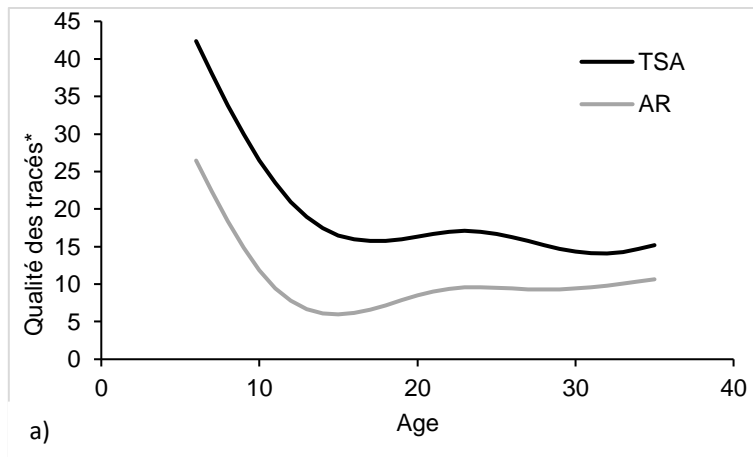


Figure 2. a. Qualité des tracés chez les adultes avec TSA par rapport aux groupes contrôles de même âge réel et de même âge de développement ; b. Vitesse de production chez les adultes avec TSA par rapport aux groupes contrôles de même âge réel (AR) et de même âge de développement (AD).

Les trajectoires de développement de la qualité et de la vitesse de production suivent une évolution similaire chez les sujets avec TSA et ceux de même âge réel, bien que les performances des sujets avec TSA soient inférieures. Pour la qualité des tracés, on note une diminution du score reflétant une augmentation de la qualité du tracé entre 6 et 15 ans, suivi d'une période de stabilisation de l'écriture à partir de 15 ans (figure 3.a). Pour la vitesse de production, une augmentation constante au cours du temps est mise en évidence dans les deux groupes (figure 3.b).



\* Score de dégradation : un score bas indique une bonne qualité des tracés.

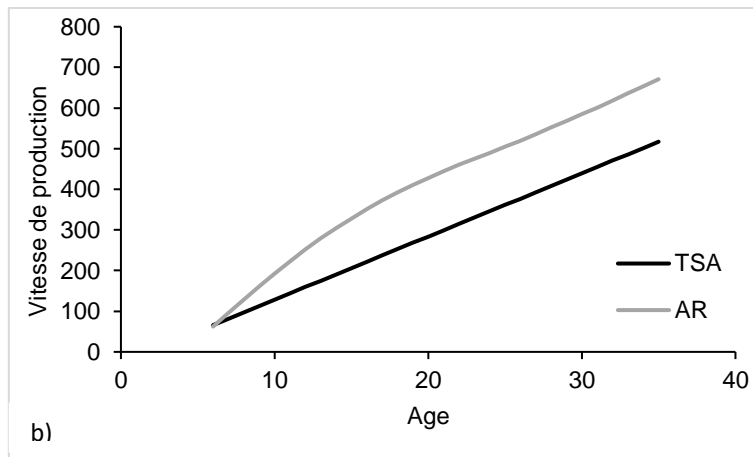


Figure 3. a) Trajectoires de développement de la qualité des tracés dans les groupes TSA et typique de même âge réel ; b) Trajectoires de développement de la vitesse de production dans les groupes TSA et typiques de même âge réel

## Discussion

Notre étude confirme et précise de précédents résultats (Kushki et al., 2011) concernant les difficultés de qualité et de vitesse de production chez les enfants avec TSA. En outre, nos résultats permettent de mieux caractériser l'écriture à l'âge adulte en prenant en compte divers aspects (morphocinétiques, topocinétiques, vitesse d'écriture) contrairement à la seule étude existante chez l'adulte (Beverdort et al., 2001), ). Ils révèlent une écriture de moins bonne qualité par rapport à des personnes de même âge réel et de même âge de développement, ainsi qu'une vitesse d'écriture plus lente que celle d'adultes de même âge réel mais comparable à celle de personnes de même âge de développement. Ainsi, l'intérêt des trajectoires de développement est de montrer le profil d'évolution des tracés qui est ici similaire pour la qualité et la vitesse de production chez les sujets avec TSA et tout-venants, et qui permettent de dépasser le seul constat de performances moindres chez les sujets TSA. De surcroît, ces trajectoires indiquent qu'avec l'âge, la qualité et la vitesse de production s'améliorent chez les personnes TSA, comme c'est le cas dans le développement typique, et incitent donc à intervenir tôt au cours de l'apprentissage de l'écriture.

Notre étude permet d'affiner la compréhension des caractéristiques de l'écriture chez les enfants et les adultes avec TSA par rapport à des personnes typiques, tout en considérant l'aspect développemental de l'évolution de l'écriture manuscrite.

## Bibliographie

- Beversdorf, D. Q., Anderson, J. M., Manning, S. E., Anderson, S. L., Nordgren, R. E., Felopulos, G. J., & Bauman, M. L. (2001). Brief report: Macrographia in high-functioning adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(1), 97-101.
- Charles, M., Soppelsa, R., & Albaret, J. M. (2004). *Echelle d'évaluation rapide de l'écriture chez l'enfant - BHK*. Paris: EAP.
- Karmiloff-Smith, A., Thomas, M., Annaz, D., Humphreys, K., Ewing, S., Brace, N., ... Campbell, R. (2004). Exploring the Williams syndrome face-processing debate: the importance of building developmental trajectories. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(7), 1258-1274.
- Kushki, A., Chau, T., & Anagnostou, E. (2011). Handwriting difficulties in children with autism spectrum disorders: A scoping review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(12), 1706-1716.
- Tammet, D. (2009). *Je suis né un jour bleu*. Editions 84.