

Parole d'expert



Jean-Charles HOUILLON, psychologue scolaire, docteur en psychologie, professeur associé, psychologie de l'enfant et de l'adolescent

Approche de l'écriture (ou de l'acte graphique) Développement et troubles

INTRODUCTION

Cet article essaye de faire le point sur le développement de l'activité d'écriture et le repérage éventuel des difficultés ou des troubles qui peuvent apparaître dans la production du geste graphique. Après avoir défini les composantes gestuelles intervenant dans l'acte graphique, nous expliciterons le modèle de Van Galen (1991) qui explique comment un sujet passe de l'idée à l'écriture. Enfin, nous évoquerons, à partir des concepts de dyspraxie et de trouble de l'acquisition et de la coordination (TAC), ce qui peut retarder ou bloquer la mise en place du processus d'écriture chez un sujet.

COMPOSANTES GESTUELLES

L'écriture partage avec le dessin des coordinations de gestes au niveau de l'exécution (effecteurs¹), mais il n'y a pas de continuité développementale entre dessin, graphisme et écriture. Ainsi, apprendre une écriture est d'abord une action particulière, volontaire, consciente et toujours liée à une volonté de communiquer.

L'acte graphique s'acquiert par un apprentissage qui prend sens dans un contexte social et culturel. Rappelons qu'il a fallu l'apparition de la production industrielle de plumes en acier, en 1880, pour que la plume d'oie comme scripteur soit abandonnée, démocratisant ainsi l'écriture réservée jusqu'alors à une élite sociale².

1. Organe musculaire ou glandulaire qui entre en activité en réponse à un stimulus donné. (Larousse)

2. Anne-Marie Chartier, *L'École et la Lecture obligatoire*, Retz, 2007.

Dans notre société, c'est avant tout à l'école qu'un enfant/élève apprend à écrire, le plus souvent dans le même temps qu'il apprend à lire. Ceci a son importance, car l'acte graphique est constitué d'un ensemble de composantes gestuelles qui prend en compte les capacités de l'élève en lien avec son milieu ou contexte d'apprentissage. Ces composantes vont s'acquérir par une formation spécifique dont la pédagogie est celle du « modèle » et de la répétition.

- **La première composante** (morphocinèse, activité motrice pour produire une « forme gestuelle ») est **liée aux programmes moteurs³ à développer.** Elle implique des aspects posturaux (la saisie et le contrôle d'un scripteur) et la production de trajectoires pour former les lettres. Les contrôles proximaux (articulations : épaule et bras), puis distaux (articulations : poignet et doigts), participent fortement à la constitution des lettres, à leur amplitude et à leur trajectoire. Ainsi, un élève qui manque de souplesse ou qui ne peut contrôler des gestes fins aura du mal à réduire la taille son écriture : c'est le cas des enfants de maternelle par exemple. Les programmes moteurs peuvent s'automatiser : en effet, la production de lettres d'un scripteur adulte sera quasiment inchangée, même si ses repères visuels disparaissent⁴.
- **La deuxième composante** (topocinèse, activité motrice pour atteindre un point de l'espace) est **liée aux systèmes d'écriture.** Elle dépend de la culture et de l'agencement des signes graphiques dans l'espace de la feuille.

Ces deux composantes semblent indépendantes et relèvent de modes de contrôle différents⁵. Il s'agit pour les élèves de contrôler les informations sensorielles (visuelles essentiellement), mais aussi d'exercer un programme quasi automatique où les informations du contexte ne sont pas utiles. **Comme pour la conduite automobile, la gestion des commandes doit être automatisée afin de laisser le conducteur réagir et s'adapter à l'environnement.** Au contraire de l'apprenti, le sujet expert sera plus sensible à l'environnement qu'il perçoit et non plus dépendant de l'intégration des automatismes.

Les expériences faites chez l'adulte et l'enfant⁶ montrent par ailleurs des différences de production (vitesse, pression, amplitude) entre novices et experts. Les novices ont besoin d'informations plus marquées au niveau des doigts afin de mieux sentir leurs gestes. Le passage du novice à l'expert se fait vers 10-11 ans environ : on constate donc que l'apprentissage est long.

3. Un programme moteur est une structure interne qui pré-existe au mouvement, mais commande sa production et son pilotage. Par exemple, quels sont les muscles qui doivent se contracter pour effectuer un mouvement, dans quel ordre et pendant combien de temps. Source : cours de licence de Michel Le Her « Les théories de l'apprentissage des habiletés motrices », 2004-2005, UFR STAPS Université des Antilles consultable en ligne : http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/edu_mot3/ahm2.pdf

4. Cela est constaté chez des patients dont les yeux sont bandés (Smith et Silvers, 1987) sauf pour les lettres « i » et « t » en raison du point et de la barre.

5. Paillard, 1990.

6. Vinter, Chartrel, 2006.

Un adulte européen souhaitant s'approprier une écriture qu'il ne connaît pas (grec ancien, arabe) va-t-il se trouver dans une situation d'apprentissage identique à celle d'un enfant de 5 ans, qui découvre l'écriture en copiant ? Au niveau de ses automatismes, il ne dispose d'aucun programme moteur : il ne peut donc récupérer dans sa mémoire les formes et types des lettres. Si nous ajoutons à cela un inversement du sens de l'écriture (comme pour l'arabe), nous pouvons penser que l'adulte va présenter les mêmes « symptômes d'apprentissage » que les enfants :

- pression plus importante pour mieux sentir les rétroactions ;
- augmentation de la taille des lettres ;
- segmentation plus importante des lettres (unités motrices en plus grand nombre) ;
- référence très fréquente au modèle à copier ;
- crispation du poignet ou des doigts et donc fatigue (besoin de remuer la main) ;
- vitesse réduite (voire très réduite) de production ;
- qualité graphique moindre (lettres cabossées, moins reconnaissables).

Ainsi, l'écriture d'un alphabet et de ses variantes de formes et de types est un acte singulier, nécessitant un apprentissage long avant qu'il ne devienne fluide et automatisé. Mais comment se fait cette automatisation ? Le modèle (assez unique en son genre) qui suit tente de l'expliquer.

LE MODÈLE DE VAN GALEN

Van Galen (1980-1991) propose un modèle de production de l'écriture résumé dans le tableau ci-dessous.

Modules de traitement	Taille des unités	Mémoire tampon
Activation d'intentions	Idées	Mémoire épisodique
Rappel sémantique	Concepts	Lexique verbal
Construction syntaxique	Phrases	MCT (modèle conceptuel des traitements)
Orthographe	Mots	Tampon orthographique
Sélection des allographes	Graphèmes	Mémoire motrice
Contrôle de la taille	Allographes ⁷	Tampon moteur
Ajustements musculaires	Segments	
Formation de la trajectoire (production du mouvement) en temps réel		

7. Les allographes sont les différentes graphies d'une même lettre. Ainsi, « A, a, a, a... » sont des allographes de la première lettre de notre alphabet.

Prenons un exemple pour l'expliciter.

Pour écrire un texte, un enfant a besoin de mobiliser ses capacités et ses compétences attentionnelles, linguistiques et motrices afin de produire le contenu et sa forme graphique. Il va sélectionner les **idées** représentant ses intentions dans sa mémoire épisodique (mémoire des événements). Ses idées (existant sous forme d'images ou de sensations) doivent être converties en **concepts**, s'organisant en **phrases** composées de **mots**. Jusqu'à cette étape, le sujet écrivain est dans un projet qui convoque des mémoires verbale, lexicale, orthographique.

C'est ensuite que la question de la motricité se pose. Le passage du mot tel qu'il est perçu dans la représentation du sujet à la sélection des **allographes** qui le composent sollicite la mémoire motrice. L'écriture commence vraiment avec la sélection de ces allographes stockés dans la mémoire motrice (M, m, cursives, scripts, types) Les ajustements de la taille en fonction des éléments contextuels et la mise en mémoire de ce qui a déjà été fait (tampons moteurs permettant de conserver des informations d'un niveau à l'autre) sont des traitements qui interviennent à des niveaux hiérarchiques très différents.

Toute production d'écrit sollicite à la fois des rappels en mémoire à long terme quasi automatiques et des ajustements liés au contexte (scripteurs, surfaces, effets de calligraphie). La sélection de différents paramètres (**segments en particulier**) va permettre d'adapter l'écriture au milieu et aux supports. Ainsi, mémoire à court terme, mémoire motrice et mémoire de travail sont sollicitées, produisant une complexité des mécanismes à l'œuvre.

C'est chez les enfants de 8 à 10 ans que le processus de récupération des allographes se développerait le plus. Et même si, à cet âge, la gestion de la taille et des ajustements musculaires continue de se préciser, la récupération des programmes moteurs semble plus sujette à d'importants progrès.

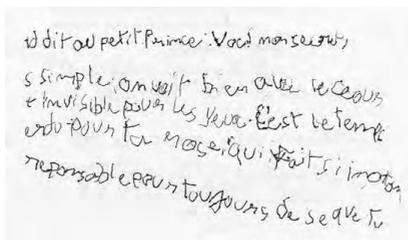
Le modèle de Van Galen laisse à penser que la production d'écrit est sans doute plus efficace qu'un entraînement de type simple copie avec modèle à disposition. En revanche, une copie avec mise en mémoire au fur et à mesure des éléments de la phrase (par exemple regarder et mémoriser une phrase dans un coin de la classe et aller l'écrire dans un autre coin) permettrait de faire jouer cette récupération des allographes.

REPÉRAGE ET CAUSES DES DIFFICULTÉS

L'enseignant (ou le psychologue) confronté à une difficulté d'écriture d'un sujet devra donc avoir à l'esprit cette idée de traitement hiérarchique, et déterminer à quel niveau de la chaîne de production se trouve la difficulté.

Actuellement, il n'y a pas de consensus pour évaluer les troubles de l'écriture. L'analyse par l'observation de la production active d'un sujet (c'est-à-dire que ses mouvements sont finement observés) est sans doute complémentaire à l'analyse de la trace (analyse d'un écrit)⁸. Cependant, nous distinguerons essentiellement deux pistes qui peuvent servir de prédiagnostic à un observateur et permettre d'envisager ou non des examens complémentaires dans le diagnostic d'un trouble de l'acquisition de la coordination (TAC) ou d'une dysgraphie.

- **Le déficit de programmation, lié à l'apprentissage :** il se manifeste par une **lenteur, des pauses, de nombreux levers de stylo**, caractéristiques souvent liées au scripteur débutant. Il peut aussi se traduire par une segmentation trop importante des graphies, due à une difficulté de se représenter le modèle interne. Dans ce cas, le sujet montre le besoin de **se référer souvent au modèle**.
- **Le déficit d'exécution, lié à un système neuro-moteur inefficace ou déficient :** il se manifeste par des **variations dans la taille et dans la vitesse de production des lettres**. Une **grande fatigabilité** est alors remarquée chez ces sujets pour qui l'effort reste aussi important que dans la phase d'apprentissage primaire. Un peu comme si au moment d'effectuer un programme qui est clair dans sa tête, le sujet ne pouvait coordonner son corps.



Exemple d'écriture où l'on repère des difficultés spatiales et de coordination des segments.

Exemple extrait du site :

<http://www.graphotherapie.com/Grapho/dysgraphie.htm>

Dans le développement de l'écriture, l'automatisation de la sélection (programmation) et de la production (exécution) des allographes se fait sur un temps long (plus de 10 ans d'apprentissage pour passer d'une écriture enfantine à une écriture d'adulte), mettant en jeu des processus de mémoire à différents niveaux.

Mais alors, quand peut-on parler de difficulté ou de trouble ? Une écriture maladroite, trop lente, illisible ou difficilement lisible (y compris pour le sujet scripteur qui a du mal à se relire), qui serait encore installée à un âge où elle devrait être fluide, engage souvent l'enseignant à parler de « dysgraphie » ou d'écriture sortant de l'ordinaire.

8. Weiss et Parush, 2003.

Une difficulté devient un trouble quand elle répond à des critères de classification qui permettent de la répertorier dans des ouvrages de référence, comme le DSM-5 ou la CIM 10⁹. Les problèmes liés à l'activité graphique appartiennent à un « trouble spécifique des apprentissages » (appelés aussi troubles « Dys »). On parle alors de difficulté d'écriture, associée ou non à un trouble d'origine praxique ou un TAC (troubles de l'acquisition de la coordination). De fait, le diagnostic est quelquefois subjectif, car peu précis.

L'activité graphique est nécessaire dans toutes les matières scolaires où un travail écrit sera attendu, et seuls encore les enfants reconnus dyspraxiques peuvent à ce jour bénéficier d'un PAP¹⁰ qui mettra en place des aides ciblées afin que les demandes et exigences de la classe puissent s'adapter à l'élève (support particulier, ordinateur ou tablette parfois assez précocement). Aussi, **pouvoir évaluer si une écriture est troublée, ou juste difficile, n'est ni anodin, ni facile** pour le professionnel qui doit se servir d'un outil spécialisé (BHK¹¹ ou échelle d'Ajuriaguerra¹²).

Souvent, le trouble de l'écriture n'est que la conséquence d'un autre trouble (trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH)¹³, prématurité¹⁴, enfant cérébro-lésé ou atteint de lésions neurologiques comme la dystonie).

Que recouvrent les termes de « TAC » ou de « dyspraxie » ? Ces deux troubles entretiennent des liens étroits avec ce qui pourrait être une dysgraphie. **Un TAC est un trouble de l'acquisition et de la coordination** qui a une forte parenté avec des troubles appelés « dyspraxie développementale », « maladresse » ou encore « troubles du développement moteur ». Il se définit par « une perturbation marquée du développement de coordination motrice »¹⁵ et peut inclure, selon les auteurs, la composante programmation et l'exécution motrice. Ce trouble doit être distingué des affections médicales qui pourraient provoquer des symptômes équivalents (IMC, hémiplégie, dystrophie).

9. Le DSM (abréviation de l'anglais *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) ou *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*, est un ouvrage de référence qui décrit et classe les troubles mentaux, publié par l'American Psychiatric Association. Le CIM est la *Classification internationale des maladies*, publiée par l'Organisation mondiale de la santé.

10. Plan d'accompagnement personnalisé : « Les élèves dont les difficultés scolaires résultent d'un trouble des apprentissages peuvent bénéficier d'un plan d'accompagnement personnalisé prévu à l'article L. 311-7... Il est révisé tous les ans. » http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=85550

11. Le test consiste à faire copier un texte aux enfants pendant 5 minutes. Les cinq premières phrases sont composées de mots monosyllabiques rencontrés au CP. Puis le texte se complexifie.

12. Cette échelle contient trente caractéristiques graphiques enfantines liées au stade de développement graphomoteur de l'enfant. Elle permet de noter la présence ou l'absence de certaines caractéristiques de l'écriture cursive.

13. Minderra et Mulder, 2005.

14. Feder et al., 2005.

15. Critère A de la CIM 10.

Dans un cadre scolaire, un élève souffrant d'un TAC peut manifester ces symptômes :

- démarche maladroite, lenteur pour les activités physiques du quotidien ;
- difficultés à lacer ses chaussures, boutonner ses habits, récupérer des balles lancées ;
- laisser tomber les objets, trébucher, buter ;
- maladresse pour les activités motrices fines (écriture, dessin, jeu) ;
- faibles performances sportives.

Il existe une échelle d'observation des réussites des activités scolaires et de la vie quotidienne (dès la grande section maternelle) : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00758984/document>

Un TAC va retarder ou même handicaper le sujet qui ne va pouvoir être efficace dans sa réalisation graphique. Une recherche récente sur la sémiologie des TAC¹⁶ souligne que les troubles de l'écriture résulteraient d'une immaturité de l'organisation gestuelle du membre supérieur avec une mauvaise régulation tonique. Cela entraînerait des réactions neurovégétatives (sueur, crampes), une mauvaise prise de stylo et une lenteur d'exécution.

Les spécialistes¹⁷ ont proposé de caractériser les causes des troubles de l'écriture (dysgraphie) comme suit :

- cause (étiologie) liée à des problèmes anatomiques (membre supérieur) ;
- association avec un trouble visuel (visuo-spatial ou visuo-perceptif) ;
- problème de coordination motrice ;
- cause liée à la planification motrice.

Cette liste de troubles existe essentiellement chez l'adulte, et il n'est pas satisfaisant de la transférer trop rapidement chez les enfants. De plus, ces observations sont très descriptives (cliniques), et il n'est pas proposé d'autre moyen de classement.

CONCLUSION

L'écriture est un processus d'apprentissage culturel, qui monopolise des habiletés de coordination et d'automatisation mettant en jeu les représentations mentales et le corps. C'est un apprentissage complexe et long qui demande beaucoup d'entraînement afin d'acquérir l'automatisation. Celle-ci est d'autant plus importante que l'écriture devra finalement être au service de l'élève dans d'autres apprentissages (la lecture au début, puis dans toute prise de notes ou rédaction) et donc se faire oublier en termes d'effort cognitif.

16. Vaivre – Douret et a., 2011.

17. Les pionniers comme Julian de Ajuriaguerra (1971) ou plus proches de nous, Deuel, O'Hare et Brown (1995).

Le repérage d'un développement des praxies peut se faire assez tôt ; il est le gage d'une prise en charge rapide et efficace d'une difficulté avant qu'elle ne devienne un trouble. Ce repérage est forcément le fruit d'observations attentives et d'une collaboration entre parents, enseignants et personnels spécialisés.

LECTURES CONSEILLÉES

Geuze, R.H., *Le Trouble de l'acquisition de la coordination*, Solal, Marseille, 2005.

Le Roux, Y., *Apprentissage de l'écriture et psychomotricité*, Solal, Marseille, 2005.

Vinter, A. & Zesiger, P., « L'écriture chez l'enfant : apprentissage, troubles et évaluation » in Ionescu S., & Blanchet A., *Psychologie du développement et de l'éducation*, PUF, Paris, 2007 (p. 327-351).

RÉFÉRENCES NUMÉRIQUES

Jean-Claude Chevalier, « Anne-Marie Chartier. *L'École et la Lecture obligatoire. Histoire et paradoxes des pratiques d'enseignement de la lecture.* », *Documents pour l'histoire du français langue étrangère ou seconde* [En ligne], 45 | 2010, mis en ligne le 31 août 2013, consulté le 27 avril 2016. URL : <http://dhfiles.revues.org/2496>

Zesiger Pascal, « Acquisition et troubles de l'écriture », *Enfance* 1/2003 (Vol. 55), p. 56-64. URL : www.cairn.info/revue-enfance-2003-1-page-56.htm