

DYSPRAXIE DÉVELOPPEMENTALE OU TROUBLE DE L'ACQUISITION DE LA COORDINATION (TAC) : REPÉRAGE, ÉVALUATION ET INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Laurence Vaivre-Douret

ERES | « [Enfances & Psy](#) »

2016/3 N° 71 | pages 30 à 43

ISSN 1286-5559

ISBN 9782749253565

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-enfances-et-psy-2016-3-page-30.htm>

Distribution électronique Cairn.info pour ERES.

© ERES. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.



UN CONCEPT
QUI ÉVOLUE...

Laurence Vaivre-Douret

Dyspraxie développementale ou trouble de l'acquisition de la coordination (TAC) : repérage, évaluation et indications thérapeutiques

*Laurence Vaivre-Douret,
professeur des universités
en psychologie
et neuropsychologie
du développement,
Faculté de Médecine,
université Paris Descartes,
Sorbonne Paris Cité, France ;
neuropsychologue clinicienne,
psychothérapeute,
AP-HP Hôpitaux universitaires
Paris Centre-Port-Royal Cochin,
Service de Pédiatrie Paris,
et Hôpital universitaire
Necker-Enfants Malades Paris,
France ; responsable
de l'équipe de recherche
« Neuro-développement et trouble
des apprentissages »,
dans l'UMR 1018 INSERM-CESP,
universités Paris Sud-
Paris Saclay UVSQ et
Paris Descartes SPC,
Hôpital universitaire
Necker-Enfants Malades,
Service de Pédopsychiatrie, Paris.*

VIGNETTE DE SIGNES D'APPELS

Copier un dessin, s'habiller, manger proprement, faire du vélo... peuvent être « mission impossible » pour un enfant atteint de dyspraxie, demandant à chaque fois une concentration soutenue et des stratégies gestuelles considérables, d'où une lenteur souvent exaspérante. Pour d'autres, c'est un geste presque automatique. Pour l'enfant avec un TAC ou dyspraxie développementale, chaque mouvement nécessite des efforts et donc une plus grande fatigue.

Dès lors, tout est prétexte pour brimer l'enfant dyspraxique et pour le tenir à l'écart : un cahier mal tenu, une écriture peu lisible ou irrégulière, un dessin qui ressemble à un gribouillis, des maladresses, en sport ou dans les jeux, une difficulté à se repérer dans une page ou à poser les opérations. Il est cependant perçu comme intelligent et souvent pertinent à l'oral. Il masquera ainsi son handicap derrière un désintérêt pour le sport, les activités manuelles, au risque d'être repéré tardivement.

ÉVOLUTION DU CONCEPT

La dyspraxie développementale ou trouble de l'acquisition de la coordination (TAC) est encore trop méconnue ou peu reconnue, alors que ses conséquences sont cependant non négligeables. Elle apparaît souvent comme un « fourre-tout » englobant instinctivement maladresse et troubles de la coordination globale, et est souvent mise sur le compte de l'immaturation ou d'un retard de développement. Elle peut être à l'origine de difficultés d'apprentissage scolaire (graphomotricité, mathématiques, etc.) chez des enfants par ailleurs intelligents, et de trouble du



comportement, d'inadaptation sociale et émotionnelle. Elle peut être également confondue avec des troubles de la perception visuelle. De façon générale, l'acuité visuelle ne pose pas de problème.

Le TAC perturbe l'action motrice d'un geste intentionnel, sans atteinte lésionnelle neurologique avérée, et ne peut être expliqué par un retard mental, un déficit sensoriel, ni par un trouble du développement psychoaffectif. Il touche spécifiquement la réalisation gestuelle et/ou l'organisation visuo-spatiale mais, au regard de la littérature, il n'existe toujours pas de consensus sur sa définition et ses dysfonctionnements d'un point de vue étiologique.

Plusieurs termes ont été employés pour décrire cette perturbation motrice depuis 1900 qui évoquait la « maladresse congénitale » (pour une revue détaillée, voir Vaivre-Douret, 2014). Le terme de dyspraxie a été introduit en 1961 par Brain.

L'essor de la neuropsychologie adulte a eu des répercussions sur la neuropsychologie infantile, en tentant de calquer des termes, comme celui de l'apraxie utilisé chez l'adulte porteur d'une lésion cérébrale acquise. Cependant, la dyspraxie ou TAC est un trouble spécifique neuro-développemental impliquant des difficultés d'apprentissage de tâches motrices ou de gestes non habituels (nouvelle habileté), et définie comme une difficulté de n'avoir jamais acquis l'habileté à l'âge approprié, et à automatiser les gestes. Depuis 1994, un consensus international tenu à Londres a statué pour recommander l'utilisation du terme de trouble de l'acquisition de la coordination (TAC) ou DCD (*Developmental Coordination Disorder* pour les Anglo-Saxons) dans les recherches et la pratique pour identifier des enfants avec des déficits mineurs de la coordination motrice d'origine développementale. La conférence de consensus organisée par l'European Academy for Childhood Disability en 2012 (Blank et coll, 2012) préconise aussi l'utilisation du terme de TAC ou de « trouble spécifique du développement moteur ». Ainsi, il est spécifié dans le DSM depuis 1994 et actualisé dans la dernière version DSM-5 (APA, 2013), dans le cadre des troubles neuro-développementaux « *troubles des habiletés motrices* » avec quatre critères :

A) L'acquisition ou l'exécution de la coordination motrice est nettement au-dessous du niveau escompté, compte tenu de l'âge chronologique et des opportunités pour l'apprentissage et la mise en pratique de nouvelles habiletés. Les difficultés se manifestent par de la maladresse, une vitesse d'exécution lente, ou de mauvaises performances dans les habiletés motrices (attraper un objet, utiliser des ciseaux, écrire, faire du vélo, ou participer à une activité sportive) ;

B) La perturbation de l'habileté motrice selon le critère A interfère de façon significative et persistante avec la performance dans les



activités de la vie courante appropriées à l'âge chronologique (par exemple, hygiène personnelle...) et a un impact sur la réussite scolaire, les activités pré-professionnelles et professionnelles, les loisirs et les jeux.

C) Les premiers symptômes apparaissent tôt dans la vie de l'enfant.

D) Les difficultés d'habiletés motrices ne sont pas mieux expliquées par un déficit intellectuel (ou trouble du développement intellectuel), ou par un déficit visuel et ne sont pas attribuables à une affection neurologique (paralysie cérébrale, dystrophie musculaire, maladie dégénérative...).

La prévalence serait de 6 % entre 5 et 11 ans (APA, 2013) et l'incidence des TAC serait plus importante chez les garçons que chez les filles. Cependant, il n'existe dans notre pays aucune étude épidémiologique. Selon la CIM-10 (OMS), il existe une classification de « *troubles spécifiques du développement moteur* ». Il apparaît donc que le TAC reste peu précis, sans typologie définie, rendant difficilement compréhensible la nature des troubles et des mécanismes en jeu.

Différents types de travaux cliniques (Ayres, 1972 ; Cermak, 1985 ; Dewey, 1991 ; Ajuriaguerra, Stambak, 1969 ; Mazeau, 1995 ; Albaret et coll., 1995 ; Vaivre-Douret, 2007) et de recherches (Lyytinen et Ahonen, 1988 ; Myahara, 1994 ; Dewey et Kaplan, 1994 ; Hoare, 1994 ; Macnab et coll., 2001, Vaivre-Douret et coll., 2011a) ont tenté de réaliser des classifications des troubles de la coordination (pour une revue, voir Vaivre-Douret, 2014).

De façon générale, les évaluations visuo-perceptive et/ou visuo-spatiale sont très peu investiguées dans les études internationales, ce qui ne permet pas de mettre en évidence la spécificité du TAC visuo-spatial ; seules quelques études ont associé des tests visuo-perceptivo-moteurs.

En outre, le choix des tests utilisés dans la majorité des études est limité et souvent il ne s'agit que de tests de performance motrice (*e.i.* batterie M-ABC adaptée par Soppelsa et Albaret [2004], ou le Lincoln-Oseretsky, Rogé [1984]) qui ne permettent pas de mettre en évidence une sémiologie fine et spécifique de sous-types, ni de souligner les comorbidités et les troubles neurologiques mineurs éventuellement associés au TAC. Il ressort de ces études un seul groupe commun porteur de toutes les difficultés motrices, globales et fines.

Par ailleurs, une étude récente auprès d'enfants diagnostiqués avec un trouble du spectre de l'autisme (Paquet et coll., 2016) comparant l'évaluation avec la batterie M-ABC à des outils neuro-développementaux tels que la batterie NP-MOT (Vaivre-Douret et coll., 2006), l'évaluation des gnosopraxies (Vaivre-douret, 1997), met en évidence un trouble dans le domaine moteur qui n'apparaît pas spécifique au TAC.

APPROCHE CLINIQUE VERS LE DIAGNOSTIC DE TAC

Apport d'évaluations standardisées

L'apport d'évaluations standardisées permet de faire un diagnostic différentiel indispensable. De plus, il est important d'écarter un retard psychomoteur lié au milieu, à un déficit mental global, à des difficultés psycho-socio-affectives, à des troubles du comportement d'origine psychopathologique ou à un trouble ou maladie neurologique avérée. Les éléments recueillis au cours de l'anamnèse, ainsi que ceux issus des données médicales sur la période périnatale et le développement psychomoteur sont à considérer pour rendre compte d'un trouble de l'acquisition de la coordination motrice survenu tôt (critères A et C du DSM-5).

Les observations comportementales de l'enfant, recueillies en questionnant les parents sur les activités quotidiennes de l'enfant au niveau des repas (maladresse), en matière d'autonomie pour l'habillement (gauche/droite, boutonnage..), sur les activités ludiques (jeu de construction, puzzles...), loisirs ou sportives (natation, vélo...), et scolaires, sont précieuses (éventuellement à partir de questionnaires) (selon le critère B du DSM-5).

La confirmation du diagnostic de TAC (ou dyspraxie développementale) est étayée par l'ensemble des données ci-dessus et par les résultats des différents examens cliniques (psychologique, neuropsychologique et neuro-psychomoteur) qui peuvent être menés par le neuropsychologue et complétés plus particulièrement par le psychomotricien et l'ergothérapeute pour la partie des fonctions psychomotrices.

Au regard de l'examen psychologique psychométrique, la majorité des enfants porteurs d'un TAC se situe dans la moyenne normale des Quotients d'Intelligence au Wechsler ($QI\ 100 \pm 15$), voire parfois au-dessus de la moyenne, et porteurs d'un haut potentiel (> 130).

Le QI verbal diffère souvent du QI de performances avec une différence d'au moins 15 points en faveur du QI verbal (moyenne de 18 points). Certains subtests sont significativement en échec ($p < .05$) (à noter que suivant les versions du Wechsler, des subtests sont en option* ou supprimés** dans les récentes versions WPPSI-III et WISC IV) : Assemblage d'objets*, Figures géométriques**, Arithmétique**, Carrés, Complément d'Images* pour le WPPSI-R et III et Assemblage d'objets**, Cubes, Codes et Arithmétique* pour le WISC II et IV (à partir de 6 ans) et abaissent considérablement le QI global. Ainsi, la différence significative touchant particulièrement ces subtests est une indication importante à prendre en compte (par exemple le subtest Cube qui serait autour de la moyenne, alors que tous les autres sont entre 16 et 19). Les récentes versions du Wechsler ont sensiblement peu de subtests mettant en évidence les difficultés praxiques et en jeu les rapports spatiaux. Il est ainsi essentiel de compléter l'examen psychologique par des épreuves neuro-psychomotrices.



Les épreuves motrices et psychomotrices sont souvent évaluées par des épreuves de performances issues de la batterie du M-ABC (différentes suivant l'âge), ou du test Lincoln-Oseretsky, ou des épreuves motrices de la Nepsy (gestes séquentiels, imitations de positions des mains, *taping...*) avec un score global peu informatif pour comprendre la nature des troubles.

Il est préférable d'évaluer la maturation des fonctions neuro-psychomotrices (*tonus passif des membres et de l'axe, syncinésies, latéralité gestuelle spontanée, psycho-sociale et usuelle, coordination dynamique et statique, praxies bilatérales et unilatérales, gnoses digitales, dextérité manuelle, intégration de l'orientation spatiale du corps, adaptation aux rythmes, attention sélective et soutenue*) par des épreuves simples, étalonnées et développementales (identiques quel que soit l'âge) et prenant en compte des mesures qualitatives et quantitatives dans le score afin de mettre en évidence la sémiologie selon la fonction qu'elles explorent (NP-MOT, Vaivre-Douret, 2006). Le tonus (par l'examen du tonus passif au niveau des membres et axe du corps et tonus d'action par les syncinésies) fait souvent apparaître de discrètes anomalies neuromotrices (hypotonie, hypertonie spastique, dysdiadococinésies) passées inaperçues.

Si l'examen du tonus n'est pas réalisé, un examen neurologique doit être systématisé.

L'écriture est très souvent touchée chez les enfants porteurs d'un TAC (88 %, Vaivre et coll., 2011a) et évaluée avec l'échelle d'évaluation rapide de l'écriture, test BHK qui note essentiellement la performance de l'écriture (vitesse et qualité en score de dégradation) classant souvent l'enfant parmi les dysgraphiques alors qu'il apparaît nécessaire de prendre en compte la maturation du geste comme dans les travaux d'Ajuriaguerra et coll. (1964). Une récente étude met plutôt en exergue des difficultés graphomotrices soulignant autant un point de vue neuro-psychomoteur que psychogène. La dysgraphie apparaît finalement plus rare (20 %, Lopez et coll., 2016).

D'un point de vue neuropsychologique, les fonctions perceptivo-motrices visuo-spatiales et visuo-constructives et l'intégration visuo-motrice doivent être particulièrement évaluées, l'attention visuo-spatiale, des épreuves perceptives visuelles, mnésiques et des fonctions exécutives doivent être investiguées afin de mettre en exergue une comorbidité éventuelle.

Au niveau de l'examen clinique oculo-moteur, la poursuite oculaire montre souvent des anomalies de poursuite horizontale et verticale sous une forme souvent saccadique avec décrochage (Insgter-Moati et coll., 2005, Vaivre-Douret et coll., 2011a, Robert et coll., 2014). Ainsi les stratégies de regard et l'automatisation gauche-droite sont défailtantes, pénalisant l'accès aux informations présentées visuellement (saut de mots ou de lignes en lecture,

à l'écrit, erreur de dénombrement... etc.). L'absence d'automatisation des stratégies du regard rend donc la prise d'informations visuelles très coûteuse et, de plus, il peut coexister un défaut de fixation du regard.

En conséquence, des examens ophtalmique et orthoptique doivent être systématiques. L'examen ophtalmique dans la plupart des cas est normal, bien qu'il puisse exister une anomalie du système visuel sensoriel (PEV anormaux, Ingster-Moati et coll. [2005]). Au niveau du bilan orthoptique, il peut apparaître des difficultés de convergence et de divergence, de fixation ainsi que des poursuites oculaires défailantes. Un examen neurovisuel est souhaitable (poursuites oculaires, perceptions visuelles, PEV si trouble perceptif notable) afin d'éliminer en cas de suspicion une anomalie qui aura les mêmes répercussions sur le geste exécuté.

De l'ensemble de ces évaluations dépendront les priorités du projet thérapeutique, en fonction des types de TAC associés, et de la comorbidité.

Typologie et critères diagnostiques issus de récents travaux

À partir de l'inférence clinique et de la confirmation par l'analyse statistique en clusters (Vaivre-Douret et coll., 2011a et b), deux sous-types purs de TAC ont été isolés sur la base d'une évaluation exhaustive neuropsychomotrice, neuropsychologique et neurovisuelle : idéomoteur pur (IM) et visuo-spatial et ou constructif pur (VSC), et un troisième groupe mixte, associant les deux types purs (IM et VSC) avec des troubles spécifiques globaux et neuromoteurs ainsi qu'une comorbidité d'anomalies cognitives.

Le TAC idéomoteur pur est déficitaire ($p < .05$) au niveau des gnosies digitales (reconnaissance des doigts touchés) et des praxies digitales (*i.e.* opposition des doigts au pouce...) avec une lenteur d'exécution, desgnosopraxies d'imitations de gestes des mains et surtout des doigts (EMG, Vaivre-Douret 1997) et sur le plan du contrôle postural, de l'intégration spatiale du corps (droite/gauche), l'absence de quatre pattes (65 %), de l'oculo-motricité au niveau des poursuites visuelles (horizontale et verticale) et de l'écriture. Les variables diagnostiques les plus discriminatives étant les gnosies digitales, les praxies digitales et lesgnosopraxies (Lalanne et coll., 2012).

Le TAC visuo-spatial/constructif pur (qui peut éventuellement se distinguer en deux groupes) est associé à un trouble de l'habillage et est caractérisé significativement par un déficit ($p < .05$) de l'intégration visuomotrice* (reproductions de formes géométriques), de la structuration visuo-spatiale motrice* (reproduction de la figure de Rey) et visuo-constructive* (cubes de Kohs) (*variables diagnostiques les plus discriminatives, Lalanne et coll., 2012), des difficultés pour les jeux de construction légo et puzzles, l'arithmétique et la dysgraphie, les poursuites visuelles verticales, mais aucun trouble perceptif visuel n'est significatif.



Il est à noter que dans ce groupe VSC pur, il n'existe pas de troubles de la coordination motrice globale mais des difficultés visuo-motrices.

Le TAC mixte associe les dysfonctionnements IM et VSC significativement caractérisés par des troubles neuromoteurs et moteurs : syncinésies, dysdiadococinésie*, dextérité manuelle*, praxies bimanuelles* et coordination dynamique globale, entre membres supérieurs et inférieurs* (*variables diagnostiques les plus discriminatives, [Lalanne et coll., 2012]), praxies bucco-linguo-faciales ainsi qu'une comorbidité d'anomalies cognitives (fonctions exécutives ; mnésiques, attentionnelles...).

À noter, qu'il a été mis en évidence (35 % selon Vaivre-Douret et coll., 2011a et b) dans les groupes VSC et Mixte, une comorbidité de troubles discrets (spasticité distale au niveau du triceps sural et troubles neuromoteurs ou « *soft signs* ») de la commande motrice d'origine pyramidale, souvent non identifiés et qui peuvent prêter à confusion avec un trouble global de la coordination, d'où l'importance de l'examen du tonus (Vaivre-Douret et coll., 2016). De façon générale, la détection de ces troubles mineurs de dysfonctionnement neurologique discret de la commande motrice est le marqueur d'une augmentation significative de la perturbation motrice qui n'est pas attribuable au TAC (critère D du DSM-5) d'un point de vue étiologique mais qui peut donc être associé au TAC en tant que comorbidité.

ILLUSTRATION CLINIQUE

Alexandre est un garçon né à terme, âgé de 8 ans 5 mois, scolarisé en CM1 avec une avance de saut de classe de CE2, présentant des troubles graphiques depuis l'école maternelle. Ses performances scolaires restent très moyennes avec des difficultés notables en mathématiques. Il a été testé avec un test Wechsler à l'âge de 7 ans (WISC III-R) obtenant un QI à 134 avec un QI Verbal à 145 et un QI Performances à 110. Il a été suivi en psychothérapie et par une graphologue mais ses problèmes persistent avec une écriture peu fluide, lente avec des lettres cabossées, un tracé peu respectueux de la ligne. Il a eu un développement psychomoteur dans la norme (DF-MOT, Vaivre-Douret, 2004) mais il a toujours été repéré comme maladroit par les parents dans ses activités quotidiennes, ainsi que pour manger et s'habiller seul. De plus, Alexandre ne s'est pas intéressé aux jeux de construction, aux puzzles, ni aux coloriages. Sur le plan comportemental, il est très passif, apparaît triste.

Il a passé l'ensemble de la Batterie d'évaluations NP-MOT et d'autres évaluations complémentaires neuropsychologiques et psychologiques (Échelle composite de dépression pour enfant).

À l'évaluation des fonctions neuro-psychomotrices (NP-MOT), nous relevons sur le plan du Tonus de fond des membres inférieurs, des angles poplités et adducteurs dans la norme à (130°) mais il existe une extensibilité de

l'angle talon-oreille déviante avec un angle trop serré (80°) pour l'âge à -1 Écart-type de la moyenne (-1 E.T.). De plus, il apparaît à la flexion dorsale du pied gauche une extensibilité limite (90°) avec une spasticité phasique du triceps sural. Ceci renforce la présence de la tonicité à la flexion dorsale du pied gauche. D'ailleurs le réflexe rotulien sur la jambe gauche est plus vif (-2 E.T.).

L'extensibilité du tronc est déviante avec une extension supérieure à la flexion (-2 E.T.).

L'échec à l'épreuve arrière du Tonus de soutien (-2 E.T.) confirme l'hyper-extension dorsale. Alexandre arrive à se détendre moyennement lors de la mobilisation passive en raison de la tonicité marquée sur la jambe gauche.

Au niveau du tonus d'action, les syncinésies sont quantitativement renforcées sur l'hémicorps droit avec sur le plan qualitatif des diadococinésies déficitaires avec la main gauche (qualité main gauche = dysdiadococinésies + syncinésies homolatérales main gauche). Ainsi, il se situe dans la classe standard 3 sur 4 de son groupe d'âge.

La latéralité tonique manuelle basée sur les épreuves du tonus de fond (ballant, extensibilité) apparaît mal affirmée à droite en raison de la non-distinction tonique distale des membres supérieurs (résistance à l'extensibilité du poignet égale à gauche et à droite). Cependant, Alexandre a un profil de Latéralité gestuelle spontanée manuelle, psychosociale et usuelle de droitier affirmé qui correspond à sa Latéralité usuelle pédestre.

La latéralité tonique pédestre est correctement croisée en faveur du pied gauche, mais elle est renforcée par la présence du stretch (hypertonie) au pied gauche. L'œil directeur est l'œil droit.

Nous avons ainsi déjà relevé des signes de séquelles neuromotrices au niveau distal (membre supérieur gauche et membre inférieur gauche + hyperextension de l'axe).

Ses difficultés avec la main gauche sont retrouvées au niveau de l'habileté manuelle (MG = -1 E.T.) et au niveau des praxies unilatérales où la main gauche est plus lente, situant Alexandre dans des classes standard inférieures à son groupe d'âge. Cependant, les coordinations manuelles praxiques inter-hémisphériques sont correctes sur le plan qualitatif et ceci est confirmé par la réussite aux épreuves de rythme.

Les autres épreuves praxiques gnoso-praxiques (EMG, Imitations de gestes, [Vaivre-Douret, 1997]) et bucco-linguo-faciales sont correctes, mais les praxies de l'habillage sont déficientes. Les Gnosies tactiles digitales sont réussies.

Au niveau de la motricité globale, l'équilibre dynamique est déficitaire (-2 E.T.) ainsi que l'équilibre statique (-2 E.T.) surtout en raison des difficultés à faire participer l'hémicorps gauche. Ainsi, les coordinations



globales entre les membres supérieurs et inférieurs sont déficitaires (-2 E.T.). On a noté un varus du pied gauche.

Sur le plan de l'orientation spatiale, les acquisitions de base sont correctes pour l'âge et l'ensemble des épreuves d'intégration de l'orientation spatiale corporelle droite/gauche est excellent, surtout les épreuves sur autrui, par rapport aux objets et par rapport à un plan (+ 2 E.T.). Ceci souligne les capacités de représentation mentale d'Alexandre.

Les acquisitions temporelles de base sont correctes pour l'âge ainsi que l'ensemble des épreuves d'adaptation au rythme.

L'attention auditive sélective et soutenue est d'un bon niveau (+ 2 E.T.).

Nous avons complété la batterie d'évaluation des fonctions neuropsychomotrices (NP-MOT) par quelques épreuves neuropsychologiques plus spécifiques comme des épreuves mnésiques (d'empan) qui ne montrent aucun déficit de la mémoire auditive immédiate, ni de la mémoire de travail. De plus, la mémoire visuelle et kinesthésique est tout à fait satisfaisante.

Par contre, au niveau perceptivo-moteur, l'intégration visuo-motrice (copie de formes géométriques) est difficile avec un niveau de 6 ans 5 mois et la structuration visuo-spatiale, visuo-constructive (Figure de Rey, Cubes de Kohs) est déficitaire (niveau 6 ans 4 mois).

Sur le plan des fonctions exécutives de planification mentale, son niveau est excellent, équivalent à 12 ans d'âge.

À l'épreuve des barrages, il présente une bonne organisation d'exploration stratégique, cependant, il existe quelques oublis certainement liés à ses difficultés de poursuite oculaire.

Les épreuves perceptives visuelles et de langage ne montrent aucune anomalie.

En conclusion, Alexandre présente un trouble de la commande volontaire, essentiellement sur l'hémicorps gauche, avec la présence d'anomalies motrices modérées à type de spasticité distale d'origine centrale, associées à des troubles visuo-spatiaux engendrant une dyspraxie visuo-constructive et de l'habillage (hémisphère droit). Il n'existe pas de TAC idéomoteur.

Les troubles visuo-spatiaux engendrent des troubles graphiques et en mathématiques (opérations posées et géométrie). Grâce à ses hautes potentialités, Alexandre tente de compenser certaines difficultés par des stratégies mentales, mais ceci ne suffit pas à effacer ses difficultés pour le passage à l'écrit. On aurait pu être trompé par son QI global au-dessus de la moyenne (134), cependant son QI de Performance montre une différence de 35 points avec le QI Verbal, avec en particulier une chute dans les subtests Code, Cube, Assemblage d'Objets et Arithmétiques confirmant les troubles visuo-spatiaux.

Sa maladresse globale n'est pas à mettre en compte sur le problème d'un manque d'entraînement ou d'un retard de maturation motrice mais bien au contraire, il existe un déficit moteur discret sur l'hémicorps gauche mis en évidence.

De plus, il ne faut pas négliger l'état dépressif d'Alexandre (tristesse, mauvaise estime de soi, faible énergie) qui apparaît significatif à l'échelle composite de dépression pour enfant que nous lui avons administrée. On peut comprendre que cet enfant lutte depuis des années devant des exigences environnementales (parentales, scolaires, etc.) pour faire de son mieux, en utilisant ses hautes performances mentales, mais cela a des conséquences sur le plan psychoaffectif, qu'il faudra soutenir.

La batterie NP-MOT nous a permis d'écarter des troubles banalisés dans le domaine des troubles de l'acquisition de la coordination (TAC) ou de la dysgraphie, ou encore de la dyspraxie développementale idéomotrice (Vaivre-Douret et coll., 2011a) et de spécifier la nature et l'origine des troubles observés qui permettront d'affiner le diagnostic (hémiparésie gauche discrète associée à un TAC visuo-spatial, impliquant l'hémisphère droit), ceci dans le but de mieux orienter la prise en charge.

INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES

La prise en charge de l'enfant porteur d'un TAC ou de plusieurs dyspraxies développementales s'organise au cas par cas en fonction du ou des types de TAC dépistés et des troubles associés éventuels.

Les principes généraux de conduites thérapeutiques sont essentiellement des mesures de rééducation sensorimotrice et psychomotrice, de rééducation de la cognition, de la structuration, de l'organisation et de l'adaptation spatiale et de l'abord des difficultés affectives. Ces dernières pouvant nécessiter de proposer une prise en charge psychologique ou pédopsychiatrique.

La prise en charge en rééducation psychomotrice est essentielle, surtout si l'enfant est jeune, et vise à combler l'intégration proprioceptive du schéma corporel. Cette véritable expérience du corps propre permettra peu à peu à l'enfant de l'établir comme repère spatial fondamental. L'enfant pourra s'appuyer sur ses connaissances topographiques, corporelles pour les appliquer progressivement à la topographie des objets et de l'espace de la feuille par exemple.

La coordination fine peut être spécifiquement travaillée (Albaret, Soppelsa, 1999) ainsi que la préparation de l'organisation du geste graphique, selon les méthodes d'Ajuriaguerra.

Des approches thérapeutiques différentes peuvent être proposées, essentiellement de type sensori-moteur ou cognitivo-moteur. Cette dernière approche consiste plutôt dans l'emploi de stratégies cognitives permettant l'acquisition d'habiletés (voir pour une revue Smits-Engelsman et coll,



2013). L'approche CO-OP (*Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance*) semble la plus efficace, l'enfant étant incité à réfléchir à la nature de la tâche et des difficultés présentées afin de rechercher des solutions (stratégies) pour y faire face.

De façon générale, il est nécessaire d'encourager dans toutes les remédiations, une prise d'informations sous un mode auditivo-verbal plutôt que visuel, en verbalisant les actions pour en étayer l'apprentissage chez ces enfants dont le canal visuo moteur dysfonctionne.

La prise en charge ergothérapeutique peut venir compléter la prise en charge psychomotrice à un moment donné, ou la suppléer afin d'aider l'enfant dans la planification de ses gestes quotidiens, dans l'organisation et l'adaptation visuo-spatiale et l'organisation du regard, la réalisation du geste praxique et pour travailler éventuellement la pratique du clavier d'un ordinateur et mettre en place les adaptations matérielles à la maison comme à l'école.

L'orthoptie est à envisager en fonction du bilan orthoptique et neurovisuel. Les troubles cognitifs et neurovisuels spécifiques pourront être pris aussi en charge par un neuropsychologue.

Des conseils de conduite générale peuvent être donnés aux parents et aux enseignants pour faciliter les apprentissages (Mazeau, 1995, Vaivre-Douret, 2007).

D'un point de vue scolaire, des recommandations d'apprentissage peuvent être proposées (Vaivre-Douret, 2007) et un tiers temps supplémentaire peut être demandé pour les contrôles et examens académiques.

Dans le cas d'une typologie de TAC mixte, une aide individuelle scolaire (AVS) peut être utile ainsi que l'usage d'un ordinateur portable en cas d'incapacité graphique.

CONCLUSION

Le TAC ou dyspraxie développementale est un trouble du geste intentionnel qui vise un but à atteindre dont la planification et/ou la programmation du mouvement sont perturbées en amont de l'exécution du geste, essentiellement au niveau de l'intégration sensorimotrice et/ou visuo-spatiale. Les récents travaux de Vaivre-Douret et coll. (2011a et b, 2016) ont permis, d'une part, d'identifier une typologie de TAC et, d'autre part, de mettre en évidence les marqueurs diagnostiques de ces typologies permettant de sélectionner les tests standardisés correspondant à ces marqueurs pour un diagnostic rapide.

Par ailleurs, le diagnostic a souvent un effet thérapeutique immédiat car il soulage l'enfant et les parents d'une incompréhension d'un dysfonctionnement existant, une baisse de l'estime de soi étant notable chez l'enfant porteur d'un TAC.

La prise en charge de l'enfant porteur d'un TAC ou de plusieurs dyspraxies développementales s'organise au cas par cas en fonction du ou des types de TAC dépistés et des troubles associés éventuels.

Les principes généraux de conduites thérapeutiques sont essentiellement des mesures de rééducation sensorimotrice et psychomotrice, de rééducation de la cognition, de la structuration, de l'organisation et de l'adaptation spatiale et de l'abord des difficultés affectives dans le cadre d'une prise en charge psychodynamique. En effet, des troubles secondaires pouvant apparaître, tels que des troubles anxieux et dépressifs.

L'évolution de la prise en charge de l'enfant porteur d'un TAC dépend des capacités de compensation de l'enfant sur le plan cognitif (fonctions exécutives, d'attention et mnésiques) et langagier, et de son état psychoaffectif. Le TAC justifie un travail en réseau pluridisciplinaire de praticiens en concertation avec l'école de l'enfant. Il est de plus indispensable que parmi l'équipe pluridisciplinaire, il y ait un référent professionnel de santé, médecin ou neuropsychologue clinicien qui pourra guider les différentes investigations, indiquer les orientations thérapeutiques prioritaires et suivre l'évolution de la prise en charge.

BIBLIOGRAPHIE

- AJURIAGUERRA, de, J. ; AUZIAS, M. ; DENNER, A. 1964. *L'écriture de l'enfant : l'évolution de l'écriture et ses difficultés*, vol. 1, 4^{ème} édition, Paris, Delachaux & Niestlé.
- AJURIAGUERRA, J. de ; STAMBAK, M. 1969. « Developmental dyspraxia and psychomotor disorders », dans P.J. Vinken, G.W. Bruyn (sous la direction de), *Handbook of clinical neurology*, Amsterdam, North Holland, p. 443-464.
- ALBARET, J.-M. ; CARAYRE, S. et coll. 1995. « Hétérogénéité des dyspraxies de développement : tentative de classification », *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant (ANAE)*, n° 32, p. 61-67.
- ALBARET, J.-M. ; SOPPELSA, R. 1999. *Précis de rééducation de la motricité manuelle*, Marseille, Solal.
- APA (American Psychiatric Association). 2013. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 5^{ème} édition, Washington DC, American Psychiatry Press.
- AYRES, A.J. 1972. *Sensory integration and learning disorders*, Los Angeles, Western Psychological Services.
- BLANK et coll. 2012. « European Academy for Childhood Disability (EACD): recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder » (long version), *Developmental Medicine and Child Neurology*, n° 54, vol. 1, p. 54-93.
- BRAIN, W.R. 1961. *Speech disorders : aphasia, apraxia and agnosia*, Londres, Cambridge University Press.
- CERMAK, S. 1985. « Developmental dyspraxia », dans E.A. Roy (sous la direction de), *Neuropsychological studies of apraxia and related disorders*, Amsterdam, Elsevier Sciences Publishers, p. 225-248.
- DEWEY, D. 1991. « Praxis and sequencing skills in children with sensorimotor dysfunction », *Developmental Neuropsychology*, n° 7, vol. 2, p. 197-206.
- DEWEY, D. ; KAPLAN, B.J. 1994. « Subtyping of developmental motor deficits », *Developmental Neuropsychology*, n° 1, vol. 3, p. 265-284.
- HOARE, D. 1994. « Subtypes of developmental coordination disorder », *Adapted Physical Activity Quarterly*, n° 11, p. 158-169.



- INGSTER-MOATI, I. ; VAIVRE-DOURET, L. ; DELOUVRIER, E. et coll. 2005. « Exploration fonctionnelle des voies visuelles sensorielles et oculomotrices des enfants atteints de dyspraxie développementale isolé », *Journal Français d'Ophthalmologie*, n° 28, p. 107-108.
- LALANNE, C. ; FALISSARD, et coll. 2012. « Refining developmental coordination disorder subtyping with multivariate statistical methods », *BMC Medical Research of Methodology*, n° 12, vol. 107, p. 1-14.
- LOPEZ, C. ; HEMINOU, C. ; VAIVRE-DOURET, L. 2016. « Nature des troubles de l'écriture chez des enfants porteurs d'un Trouble de l'Acquisition de la Coordination (TAC) », dans Entretiens de Bichat, Expansion Scientifique Française, Paris, Les Entretiens de Psychomotricité, dans *Les Entretiens de Bichat*, (sous presse).
- LUNDY-EKMAN, L. ; IVRY, R.B. et coll. 1991. « Timing and force control deficits in clumsy children », *Journal of Cognitive Neuroscience*, vol. 3, p. 367-376.
- LYTTINEN, H. ; AHONEN, T. 1988. « Developmental motor problems in children : a 6-year longitudinal study », *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, n° 10.
- MACNAB, J.J. ; MILLER, L.T ; POLATAJKO, H.J. 2001. « The search for subtypes of DCD : Is cluster analysis the answer ? », *Human Movement Science*, vol. 20, p. 49-72.
- MAZEAU, M. 1995. *Déficits visuo-spatiaux et dyspraxie de l'enfant. Du trouble à la rééducation*, Paris, Masson.
- MIYAHARA, M. 1994. « Subtypes of students with learning disabilities based upon gross motor functions », *Adapted Physical Activity Quarterly*, n° 11, p. 368-382.
- PAQUET, A. ; BOUVARD, M. ; OLLIAC, B. et coll. 2016. *Semiology of motor disorders in Autism Spectrum Disorders highlighted from the standardized neuro-psychomotor assessment*, *Frontiers in Psychology*, in press.
- ROBERT, M. ; INGSTER-MOATI I. ; ALBUISSON et coll. 2014. « Vertical and horizontal smooth pursuit eye movements in children with developmental coordination disorder », *Developmental Medicine and Child Neurology*, n° 56, vol 6, p. 595-600.
- ROGE, B. 1984. *Manuel de l'échelle de développement moteur de Lincoln-Ozeretsky*, Paris, Éditions du Centre de Psychologie Appliquée (ECPA).
- SMITS-ENGELSMAN, B.C.M. et coll. 2013. « Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder : a combined systematic review and meta-analysis », *Developmental Medicine and Child Neurology*, n° 55, vol. 3, p. 229-237.
- SOPPELSA, R. ; ALBARET, J.-M. 2004. *Batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant*. Adaptation française de : S.E. Henderson, D.A. Sugden, *Movement Assessment Battery for Children*, Paris, Éditions du Centre de Psychologie Appliquée (ECPA).
- VAIVRE-DOURET, L. 1997. *Évaluation de la motricité gnosopraxique distale (EMG) (révision et adaptation du test de Bergès-Lézine)*, Paris, Éditions du Centre de Psychologie Appliquée (ECPA).
- VAIVRE-DOURET, L. 2004. *Précis théorique et pratique du développement moteur du jeune enfant : normes et dispersions (DF-MOT)*, Paris, Éditions du Centre de Psychologie Appliquée (ECPA), Nouvelle édition.
- VAIVRE-DOURET, L. 2006. *Manuel de la batterie d'évaluations des fonctions neuro-psychomotrices de l'enfant (NP-MOT)*, Paris, Éditions du Centre de Psychologie Appliquée (ECPA), p. 329.
- VAIVRE-DOURET, L. 2007. « Troubles d'apprentissage non verbal : les dyspraxies développementales [Non-verbal learning disabilities : developmental dyspraxia] », *Archives de pédiatrie*, n° 14, p. 1341-1349.
- VAIVRE-DOURET, L. ; LALANNE, C. ; INGSTER-MOATI I. et coll. 2011a. « Subtypes of developmental dyspraxia and developmental coordination disorder (DCD) : Research on their nature and etiology », *Developmental Neuropsychology*, n° 36, vol. 5, p. 1-29.
- VAIVRE-DOURET, L. ; LALANNE, C. ; CABROL, D. et coll. 2011b. « Identification de critères diagnostiques des sous-types de Troubles de l'Acquisition de la Coordination (TAC) ou dyspraxie développementale », *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, n° 9, p. 443-453.
- VAIVRE-DOURET, L. ; 2014. « Developmental Coordination Disorder : state of art », *Clinical Neurophysiology*, n° 44, p. 13-23.
- VAIVRE-DOURET, L. ; LALANNE, C. ; GOLSE, B. 2016. *Developmental Coordination Disorder, An Umbrella Term for Motor Impairments in Children : Nature and Co-Morbid Disorders*, *Frontiers in Psychology*, on line, doi : 10.3389/fpsyg.2016.00502.

RÉSUMÉ

Les enfants et adolescents porteurs d'un trouble de l'acquisition de la coordination (TAC) forment un groupe hétérogène associant une maladresse, la dyspraxie développementale et le TAC. Désormais, depuis 1994, un consensus international a recommandé l'utilisation du terme TAC pour la recherche et la pratique clinique identifiant ainsi les enfants avec des troubles mineurs de la coordination motrice d'origine développementale. De récentes études explorant une complète sémiologie auprès d'enfants et adolescents porteurs d'un TAC, avec des investigations poussées sur le plan neuropsychomoteur, psychologique, neuropsychologique et neurovisuel, permettent d'établir un diagnostic différentiel. Elles mettent en évidence des critères cliniques prédicteurs de sous-groupes de TAC purs : (idéomoteur [IM] et visuo-spatial et/ou visuo-constructif [VSC]), et un groupe de TAC mixte (MX), associant les deux précédents groupes (IM et VSC) mais incluant les troubles spécifiques de la coordination motrice, avec une comorbidité de signes discrets et de déficits cognitifs. Nous illustrerons la démarche et l'approche clinique ainsi que des indications thérapeutiques.

Mots-clés :

Trouble de l'acquisition de la coordination, dyspraxie développementale, déficit moteur, signes neuromoteurs discrets, trouble visuo-spatial moteur, dysgraphie.

SUMMARY

Developmental dyspraxia or coordination acquisition disorder (TAC): identification, assessment and therapeutic indications

Children and adolescents carrying Coordination Acquisition Disorder (TAC) form a heterogeneous group associating clumsiness, developmental dyspraxia and TAC. Now, and since 1994, international consensus recommends the use of the term TAC in research and clinical practice thus identifying children with minor motor coordination disorders of developmental origins.

Recent studies exploring semiotics in children and adolescents carrying TAC with a thorough investigation on the neuro-psychomotor, psychological, neuropsychological and neurovisual levels, are enabling differential diagnoses to be established. The studies show up clinical criteria predicting pure TAC sub-groups: (ideomotor [IM] and visual-spatial and/or visual-constructive [VSC]), and a group of mixed TAC (MX), associating the two preceding groups (IM and VSC) but including the specific disorders of motor coordination, with a comorbidity of discrete signs and of cognitive impairment. We will illustrate the approach and clinical procedure and therapeutic indications.

Key words :

Coordination Acquisition Disorder, developmental dyspraxia, motor impairment, discrete neuromotor signs, visual-spatial motor disorder, dysgraphia.