

Les enfants ayant un Trouble Développemental de la Coordination: ont-ils des défis en mathématiques?

Eliane Dionne, PhD, Erg. Aut. (Ont), erg. (Qc)
Prof. Adjointe en Ergothérapie, Université d'Ottawa



McGill

abcdresearch

ADVANCES IN BRAIN & CHILD DEVELOPMENT
RESEARCH LABORATORY

COTF



FCE

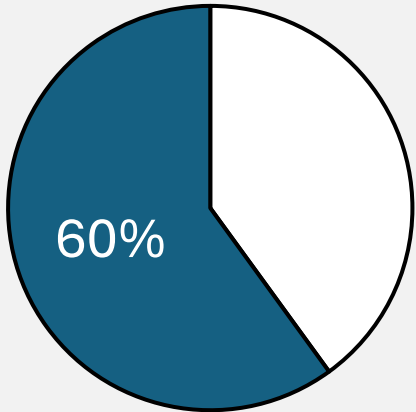
Centre intégré
de santé
et de services sociaux
de l'Outaouais

Québec

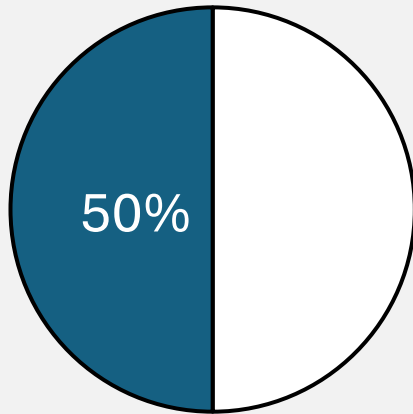


Trouble Développementale de la Coordination

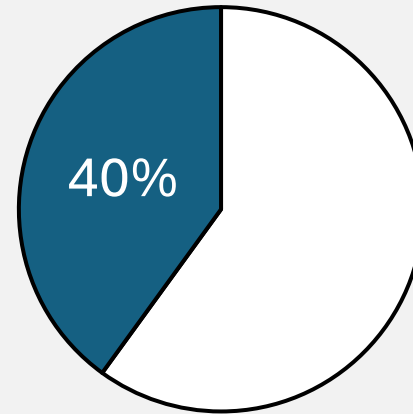
- Trouble moteur
- Condition chronique
- Impacts fonctionnels quotidiens
- Reconnu dans le DSM-5



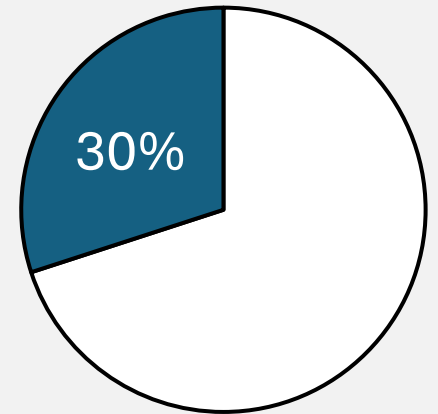
Trouble de santé
mentale



TDAH



Trouble
d'apprentissage
(lecture ou écriture)

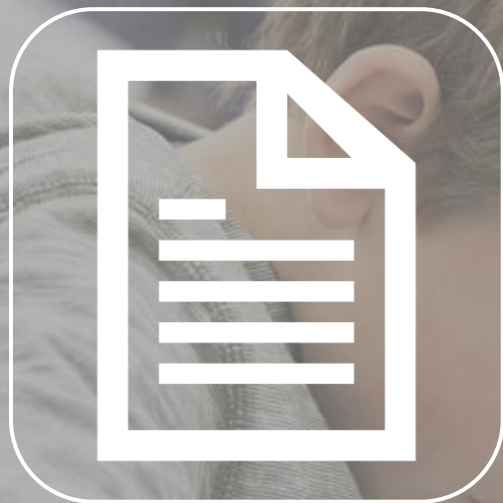


Trouble de
langage

Activités scolaires



Écriture manuelle



Aspects non-
moteurs de
l'écriture



Lecture



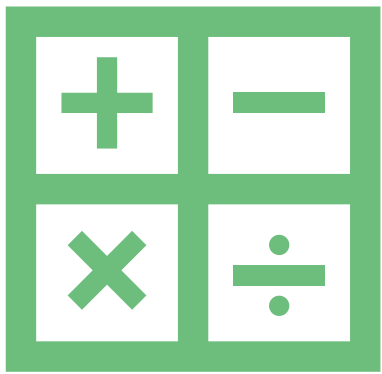
Mathématiques

Difficultés académiques chez les enfants ayant un TDC



85%

Lisibilité de l'écriture manuelle
Vitesse de l'écriture manuelle



90%

Numération
Équations ou arithmétique



17% ont des **difficultés persistantes** en mathématiques

7% ont des **difficultés sévères** en mathématiques

Les mathématiques: utiles à tous les jours!



Les habiletés mathématiques des enfants ayant un TDC



- 55 enfants
- Âge scolaire primaire (de la 1^{ère} à la 6^e année)
- 44 garçons pour 11 filles
- 58% ayant aussi un TDAH

Research in Developmental Disabilities 147 (2024) 104710

Contents lists available at ScienceDirect

Research in Developmental Disabilities

journal homepage: www.elsevier.com/locate/redevdis

ELSEVIER

Check for updates

Factors associated with mathematical capacity in children with Developmental Coordination Disorder

Éliane Dionne^{a,b}, Annette Majnemer^{b,c,d}, Miriam H. Beauchamp^{e,f}, Marie Brossard-Lacine^{a,b,c,d,*}

^a *Advances in Brain and Child Development Research Laboratory, Research Institute of the McGill University Health Centre, Canada*
^b *School of Physical and Occupational Therapy, McGill University, Canada*
^c *Department of Pediatrics, McGill University, Canada*
^d *Department of Neurology and Neurosurgery, McGill University, Canada*
^e *Department of Psychology, University of Montreal, Canada*
^f *Sainte-Justine Hospital Research Center, Canada*

ARTICLE INFO

Keywords:
Developmental Coordination Disorder
Mathematical capacity
Visuoperceptual skills
Visual-motor integration
Motor skills

ABSTRACT

Background: Developmental Coordination Disorder (DCD) is a condition characterized by difficulties in motor planning and coordination and affects 5 to 6% of all school-aged children. Children with DCD frequently present with difficulties with academic activities such as handwriting. However, no study to date has comprehensively described mathematical capacity and its potential associated factors in this high-risk group.

Aims: We aimed to describe the frequency and nature of mathematical difficulties of school-aged children with DCD and to evaluate potential factors associated with mathematical performance.

Methods: A total of 55 elementary school-aged children with DCD underwent comprehensive standardized assessments of mathematical, visuoperceptual (VP), attentional, visual-motor integration (VMI), and motor skills. The contribution of each factor to mathematical capacity was established using hierarchical multivariate linear regression models.

Results: Children with DCD (9.1 ± 1.5 years, 44 males) had lower overall mathematical capacity compared to normative data (-0.59 SD) on the KeyMath 3rd edition, with poorer performance in

Évaluations utilisées

**Habiletés
mathématiques**
KeyMath, 3^e
édition, version
canadienne

Habiletés motrices
Batterie d'évaluation du
mouvement chez
l'enfant, 2^e édition

**Intégration visuo-
motrice**
Beery-Buktenica
Developmental test of
Visual-Motor Integration,
6^e édition

**Habiletés
attentionnelles**
Conners version
parentale courte, 3^e
édition

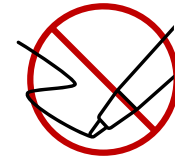
**Habiletés visuo-
perceptuelles**
Test of visual-perceptual
skills, 4^e édition

Résultats au KeyMath 3^e édition (version canadienne)

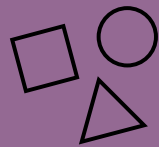
		Moyenne (ÉT)	g de Hedge	≤15 ^{ième} percentile (n)
Concepts de base	Numération	8,73 (2,88)	-0,42	35% (19)
	Algèbre	9,15 (3,16)	-0,28	28% (15)
	Géométrie	8,47 (2,62)	-0,51	40% (22)
	Mesures	7,40 (2,92)	-0,87	55% (30)
	Analyse de données	8,85 (2,50)	-0,38	31% (17)
	Score de sous-test	90,35 (14,72)	-0,64	38% (21)
Opérations	Calcul mental	9,55 (3,35)	-0,15	24% (13)
	Additions et soustractions	8,73 (3,03)	-0,42	33% (18)
	Multiplications et divisions	8,31 (2,81)	-0,56	42% (23)
	Score de sous-test	93,76 (14,25)	-0,42	25% (14)
Résolution de problèmes	Fondation de résolution de problèmes	8,58 (2,72)	-0,47	40% (22)
	Application de résolution de problèmes	8,65 (2,38)	-0,45	28% (15)
	Score de sous-test	92,31 (13,47)	-0,52	35% (19)
Capacité mathématique totale		91,13 (14,57)	-0,59	38% (21)

Mathématiques chez les enfants ayant un TDC

Fréquence des difficultés: **38%**



Trouble développemental
de la coordination (TDC)



Géométrie



Mesures



Résolution de
problèmes

Trouble d'apprentissage
en mathématiques
(dyscalculie)

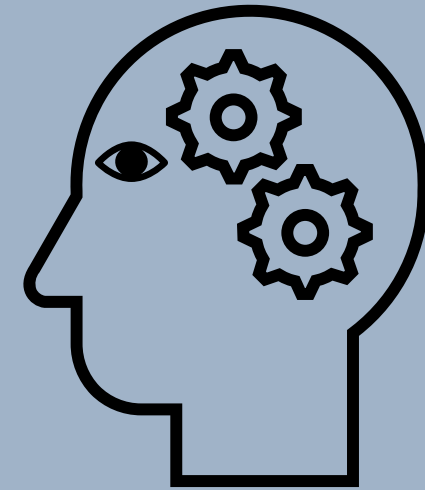


Opérations



Numération

Quel est le lien entre les mathématiques et la performance motrice?



Discrimination visuelle



Relations visuospatiales



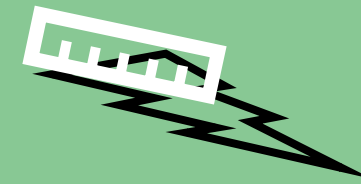
6 9


Mémoire séquentielle



1 267

Discrimination figure-fond



A photograph of a classroom scene. A female teacher with glasses is leaning over a desk, assisting a group of students. One student is using a laptop. The background shows other students at their desks in a bright, modern classroom setting.


Que font les ergothérapeutes
au Canada pour supporter les
apprentissages académiques
des enfants ayant un TDC?

Le rôle des ergothérapeutes au Canada

Full research manuscript - qualitative

Occupational Therapy for Children with DCD and Academic Difficulties: A Pan-Canadian Survey

L'Ergothérapie auprès des enfants ayant un TDC et des difficultés académiques: un sondage pancanadien

Christine L. Rossard-Racine , Annette Majnemer, Miriam H. Beauchamp, et al.

Key words: Occupational therapy; Academic activities; Developmental coordination disorder; Practices; Survey.

Occupational therapy; Activités académiques; Troubles de la coordination développementale de la coordination; Pratiques; Sondage

Developmental Coordination Disorder (DCD) often experiences Occupational Therapy (OT) to help alleviate some academic activities remain underexplored in this survey. Practices regarding academic activities in children with DCD were explored through provincial OT associations and licensing organizations. The survey assessed academic activities in children with DCD. Therapies reported assessing or providing direct intervention (74% and 65%), mathematics (74% and 65%), and writing (74% and 65%), mathematics (74% and 65%), and writing (74% and 65%).

or consultative services. Conclusion. Most Canadian pediatric OTs typically assess and provide intervention for handwriting and, to a lesser extent, other academic activities. These practices vary depending on work setting and experience.

96% des ergothérapeutes évaluent l'écriture manuelle et 72% les mathématiques.

33% des ergothérapeutes en milieu scolaire interviennent en mathématiques, contre 73% des ergothérapeutes dans d'autres milieux (p<.001).

Les limites perçues par les ergothérapeutes:

- ✓ Limites institutionnelles du mandat
- ✓ Manque de formation et expertise
 - ✓ Peu de demandes
 - ✓ Limites de temps

78% des ergothérapeutes interviennent directement auprès des enfants ayant un TDC, contre 51% qui interviennent indirectement.

Conclusions clés



La capacité **mathématique** devrait être **évaluée systématiquement** chez les enfants ayant un TDC.



Les évaluations **mathématiques** devraient inclure l'ensemble des **domaines** mathématiques.

Les ergothérapeutes **priorisent** l'**écriture manuelle** dans leurs pratiques avec les enfants ayant un TDC.



Les ergothérapeutes en milieu **scolaire** interviennent moins sur les **activités académiques** que les autres ergothérapeutes.



A blurred background image of a meeting or conference. Several people are visible, with their hands raised in the air, suggesting an interactive session or a Q&A period. The scene is brightly lit, likely from large windows in the background. The text 'Que faire?' is overlaid in the center of the image.

Que faire?

Que faire?

S'enquérir de la performance mathématique

Considérer l'ensemble des domaines mathématiques

Utiliser des approches indirectes pour maximiser l'accès aux services

Promouvoir l'importance fonctionnelle de l'apprentissage des mathématiques

Utiliser des stratégies mathématiques alternatives ou adaptées

Intégrer les mathématiques au quotidien!

Prochaines étapes...

Monter une évaluation des activités quotidiennes basées sur les mathématiques et touchant à l'ensemble des domaines mathématiques

Supporter le rôle des ergothérapeutes en milieu scolaire pour aborder efficacement les difficultés en mathématiques des enfants d'âge scolaire primaire

Mieux comprendre les manifestations de l'anxiété reliée aux mathématiques chez les enfants ayant des troubles neurodéveloppementaux

Références

- Dionne, E., Bolduc, M.-È., Majnemer, A., Beauchamp, M. H., & Brossard-Racine, M. (2023). Academic Challenges in Developmental Coordination Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 43(1), 34-57. <https://doi.org/10.1080/01942638.2022.2073801>
- Dionne, E., Majnemer, A., Beauchamp, M. H., & Brossard-Racine, M. (2024). Factors associated with mathematical capacity in children with Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 147. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2024.104710>
- Dionne, Eliane, et al. "Occupational Therapy for Children with DCD and Academic Difficulties: A Pan-Canadian Survey." *Canadian Journal of Occupational Therapy* (1939) [United States], 2025, p. 84174251359768, <https://doi.org/10.1177/00084174251359768>
- Dreiling DS, Bundy AC. A comparison of consultative model and direct-indirect intervention with preschoolers. *Am J Occup Ther*. 2003 Sep-Oct;57(5):566-9. doi: 10.5014/ajot.57.5.566. PMID: 14527119.
- Geary, D. C. (2011). Consequences, characteristics, and causes of mathematical learning disabilities and persistent low achievement in mathematics. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 32(3), 250–263.
- Villeneuve, M., & Hutchinson, N. L. (2012). Enabling Outcomes for Students with Developmental Disabilities through Collaborative Consultation. *The Qualitative Report*, 17(49), 1-29. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2012.1700>

Période de questions

Eliane Dionne, PhD, Erg. Aut. (Ont), erg. (Qc)
Prof. Adjointe en Ergothérapie, Université d'Ottawa
Eliane.dionne@uottawa.ca



McGill

abcdresearch

ADVANCES IN BRAIN & CHILD DEVELOPMENT
RESEARCH LABORATORY

COTF



FCE

Centre intégré
de santé
et de services sociaux
de l'Outaouais

Québec

