

PERSPECTIVES

25 avril 2023

Confondre comportements immatures en classe et TDAH *Résultats d'analyses inédites sur les liens entre l'âge d'entrée à l'école et les diagnostics du TDAH chez les enfants québécois*

CATHERINE HAECK

Professeure titulaire, Département de sciences économiques,
ESG-UQAM
Chercheuse et Fellow CIRANO

PIERRE LEFEBVRE

Professeur associé, Département de sciences économiques,
ESG-UQAM

GENEVIÈVE LEFEBVRE

Professeure, Département de mathématiques, ESG-UQAM

PHILIP MERRIGAN

Professeur titulaire, Département de sciences économiques,
ESG-UQAM
Chercheur et Fellow CIRANO

Au Québec, les enfants doivent avoir 5 ans avant le 1er octobre pour être admis en maternelle. Dans une même classe, les plus jeunes ont donc jusqu'à un an de moins que les plus vieux. Dans une étude CIRANO, les auteurs montrent que les enfants nés en septembre ont des taux de diagnostic et de médication du TDAH 35 % plus élevés que ceux nés en octobre. Le TDAH serait confondu avec des comportements d'inattention ou de plus grande turbulence. S'appuyant sur des données inédites de la RAMQ incluant les dossiers de services médicaux de près de 800 000 jeunes nés entre 1996 et 2005, les auteurs tirent des conclusions non équivoques sur l'ampleur du phénomène et sonnent l'alarme sur un enjeu extrêmement préoccupant.

Le statut du Québec à titre de champion du trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) est tristement connu. Plusieurs chercheurs et chercheuses, et parmi eux des médecins, pédopsychiatres et neuropsychologues, dénoncent depuis plusieurs années les cas de surdiagnostics, sensibilisant les parents et le personnel scolaire au fait que « tout ce qui bouge n'est pas TDAH » (Falardeau, 2018).

Des travaux récents jettent un éclairage nouveau sur la médicalisation durant l'enfance et les mauvais diagnostics psychiatriques de TDAH et montrent que l'école est un lieu crucial pour l'établissement des diagnostics. Mentionnons les résultats d'une enquête comparative menée au Québec et en Flandre belge qui montrent que les diagnostics de TDAH et la médication sont essentiellement initiés par les enseignantes et enseignants, influencés par les comportements plus immatures des plus jeunes élèves de la classe (Brault et al., 2022 a, 2022 b).

Outre les enseignants, l'organisation scolaire et les différents intervenants, comme les conseillers et

conseillères scolaires et la panoplie de consultants externes spécialisés en divers types de comportements, pèsent probablement sur la prévalence et l'incidence générale du TDAH.

Des dossiers de services médicaux pour près de 800 000 jeunes au Québec

Notre étude est la première au Québec à examiner et documenter l'ampleur des potentialités de surdiagnostic et surmédication du TDAH par le prisme de l'âge butoir d'entrée à l'école. Nos analyses économétriques de l'effet de l'âge sur les diagnostics et les prescriptions de TDAH s'appuient sur des informations extraites du registre des consultations de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ) et du registre du Régime public d'assurance médicaments du Québec (RPAM).

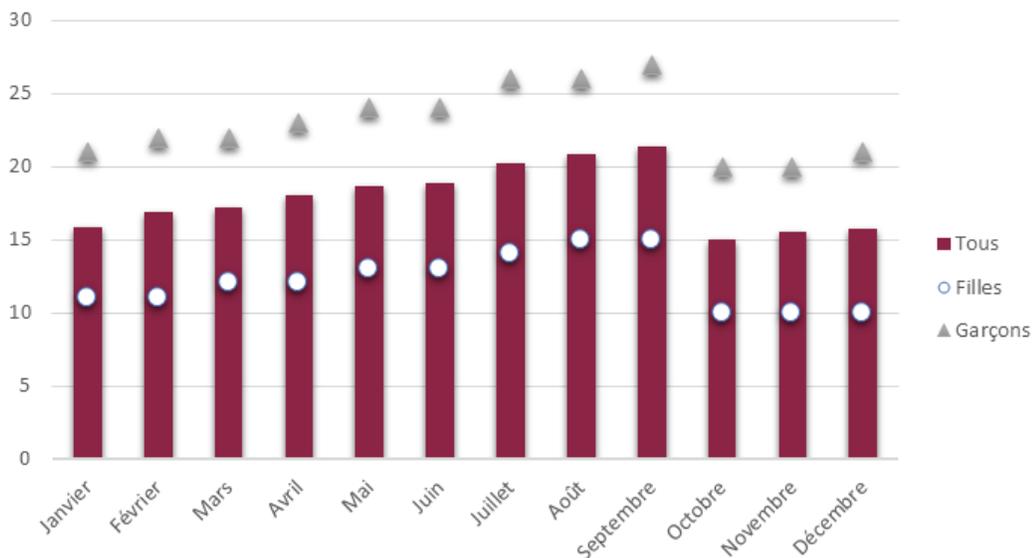
De façon anonyme et pour des fins de recherche, nous avons ainsi eu accès aux dossiers de services médicaux de 794 460 enfants résidant au Québec, nés entre le 1er janvier 1996 et le 31 décembre 2005, tous inscrits au fichier d'inscription des personnes assurées de la RAMQ avant l'âge de 5 ans. Les dossiers à notre disposition couvrent la période allant de 2000 à 2018. Pour chaque enfant, les dossiers de services médicaux sont disponibles à partir de la date anniversaire de ses 4 ans et jusqu'au 31 décembre 2018 ou jusqu'à ses 18 ans, selon la première de ces éventualités. Pour les cohortes de 1996 à 2000, on dispose donc d'informations dès l'âge de

4 ans et jusqu'à 18 ans. Pour ceux nés après 2000, les données couvrent une moins longue période de leur vie, mais au moins jusqu'à l'âge de 13 ans donc après l'entrée au secondaire.

Dans notre étude comme dans toutes les études scientifiques sur la question, le diagnostic du TDAH est établi selon le code international de diagnostic reconnu, à savoir le code 3140 de la CIM-9, qui désigne la ou les « perturbation[s] simple[s] de l'activité et de l'attention ». Ce code caractérise environ 1,4 million d'actes médicaux avec un diagnostic de TDAH pour l'ensemble des personnes inscrites au fichier d'inscription des personnes assurées de la RAMQ. En ce qui concerne les données sur la médication spécifique au TDAH prescrite aux enfants, nos données proviennent du RPAM.

Il existe une nette discontinuité dans le taux de diagnostic entre les plus jeunes et les plus vieux

Sur la simple base de statistiques descriptives, on constate bien que le pourcentage d'enfants ayant reçu au moins un diagnostic de TDAH varie selon le mois de naissance. Parmi tous les enfants des dix cohortes de naissance, 17,9 % ont reçu un diagnostic ou plus de TDAH. Les enfants nés en septembre eux ont un taux moyen de 21,4 % alors que le taux pour ceux nés en octobre se situe à 15 %.



Pourcentage des enfants ayant reçu un diagnostic ou plus de TDAH

Il existe une relation presque parfaitement linéaire entre l'âge relatif dans la classe et la probabilité de recevoir un diagnostic de TDAH. Plus on s'approche de septembre comme mois de naissance, plus la probabilité de diagnostic augmente. La chute qu'on observe pour les enfants nés en octobre est frappante.

Cette relation entre diagnostic de TDAH et mois de naissance ressort pour l'ensemble des dix cohortes et aussi pour chacune des dix cohortes de naissance prises séparément, et ce tant pour les garçons que pour les filles. On trouve le même schéma de discontinuité lorsqu'on examine la relation entre médication en lien avec le diagnostic de TDAH et mois de naissance.

Diverses études ont examiné la possibilité de surdiagnostics ou de surtraitements du TDAH en lien avec l'âge des élèves. Les écarts de taux de TDAH entre enfants nés avant et après la date butoir sont considérables avec des estimations variant de 20 à 55 %, sauf au Danemark où les effets sont nuls.

Avec un écart de 35 %, le Québec se situe parmi les régions où ce phénomène est le plus marqué.

Études	Région	Effet de mois en %	Années	Âge
Dalsgaard et al., 2012	Danemark	0	1997-2010	7-13 ans
Morrow et al., 2012	Colombie-Britannique	30	1997-2008	6-12 ans
Elder, 2010	États-Unis	55	1988-2008	6-14 ans
Zoëga et al., 2012	Islande	45	2003-2009	9-12 ans
Schwandt et Wupperman, 2016	Allemagne	20	2008-2011	7-17 ans
Haeck et al., 2023	Québec	35	2000-2018	4-17 ans
Evans et al., 2010	États-Unis	28	1996-2006	7-17 ans
Layton et al., 2018	États-Unis	34	2007-2015	4-7 ans

Les enfants nés en septembre ne sont pas plus malades que les enfants nés en octobre

Nous avons exploré la possibilité que la relation entre âge d'entrée à l'école et diagnostic de TDAH soit différente selon que l'enfant ait reçu un, deux ou même trois diagnostics au cours de la période observée. On a aussi voulu tester l'hypothèse que les plus jeunes de la classe sont, de façon générale, plus susceptibles de souffrir de diverses maladies, incluant le TDAH. On a

donc estimé l'effet de mois selon le nombre de diagnostics reçus pour le TDAH et pour dix autres diagnostics importants.

Nos estimations s'appuient sur des régressions statistiques avec comme variable explicative chacun des 12 mois de naissance. Le mois d'octobre étant la référence pour chaque estimation, le coefficient effet de mois est fixé à zéro pour octobre. Les effets de mois sont estimés pour les 11 autres mois et sont mesurés en points de pourcentage. Le tableau suivant montre les effets de mois pour le mois de septembre par rapport au mois d'octobre.

	Tous %	Nés en septembre %	Nés en octobre %	Effet de mois en p.p.
Diagnostiques de TDAH				
Au moins un diagnostic	17,9	21,4	15,0	+6,5***
Au moins deux diagnostics	13,8	16,8	11,3	+5,5***
Au moins trois diagnostics	11,6	14,1	9,3	+4,9***
Autres diagnostics				
Infections respiratoires	56,4	56,1	56,9	-0,8***
Asthme	22,3	22,0	22,6	-0,6**
Allergies	13,6	12,9	13,4	-0,5**
Obésité	5,4	5,2	5,6	-0,4**
Otites	51,9	51,8	52,0	-0,2
Diabète	0,8	0,8	0,8	-
Pneumonie	1,2	1,2	1,2	-
Bronchite	9,1	9,1	9,2	-
Anorexie	0,9	1,0	0,9	+0,1*
Dépression	3,7	3,9	3,4	+0,6**
Nombre d'enfants	794 460	68 680	64 750	133 430

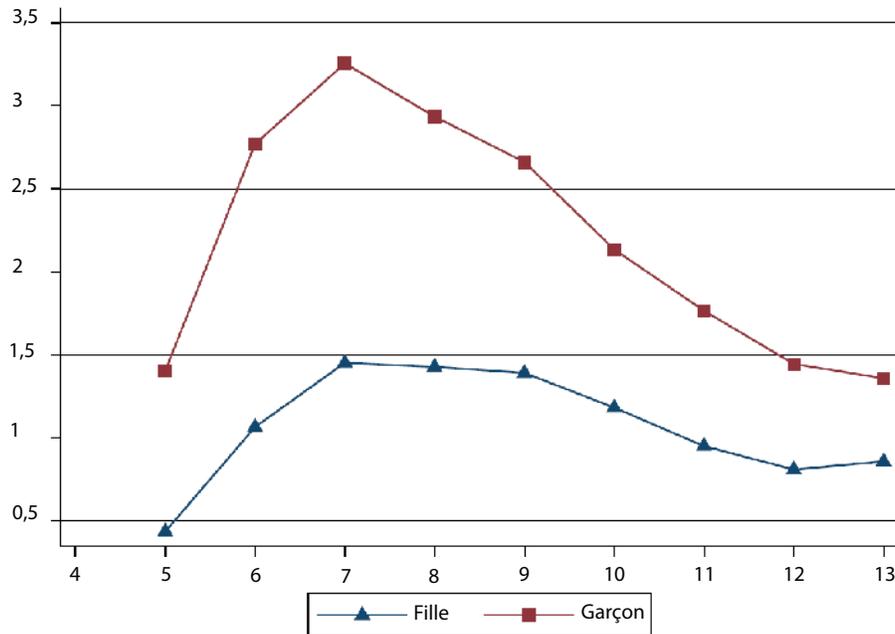
Nos analyses économétriques montrent des effets de mois variant entre 4,9 et 6,5 points de pourcentage en septembre par rapport à octobre. Les effets de mois sont tous statistiquement significatifs à 1% ou moins, et les écarts-types sont faibles.

Les plus jeunes de la classe sont-ils plus susceptibles de souffrir d'autres maladies ? Nos résultats sont sans équivoque : les enfants nés en septembre ne sont pas plus souvent diagnostiqués pour d'autres problèmes de santé que ceux nés en octobre. En procédant selon la même méthodologie et en estimant l'effet de mois en points de pourcentage, on trouve en fait qu'une plus grande proportion d'enfants nés en octobre ont reçu un diagnostic d'infections respiratoires, d'asthme, d'obésité et d'allergies, comparés à ceux nés en septembre, et ces différences sont statistiquement significatives. Pour les diagnostics d'anorexie et de dépression, c'est l'inverse, mais les écarts sont modestes.

Tout se joue au primaire

Puisque le diagnostic de TDAH implique bien souvent la prise de médicament sur une base quotidienne pour des enfants dont le cerveau est en développement, il est urgent de bien comprendre les pratiques entourant ce diagnostic. Connaître le moment où survient ce diagnostic devient primordial.

Nous avons abordé cette question en comparant les taux de diagnostics de TDAH selon le mois de naissance et l'âge au premier diagnostic. Les taux de diagnostics en pourcentage à chaque âge qui sont montrés dans la prochaine figure correspondent au nombre de nouveaux cas — soit le nombre d'enfants qui n'ont jamais été diagnostiqués plus jeunes — divisé par le nombre total d'enfants de cet âge-là.



Taux en pourcentage des diagnostics de TDAH selon l'âge de l'enfant au premier diagnostic, 1996-2005

Premier constat : la majorité des enfants reçoivent leur premier diagnostic entre l'âge de 6 et 8 ans. Deuxième constat : c'est aussi entre 6 et 8 ans qu'on observe les écarts les plus importants entre les enfants nés en septembre et ceux nés en octobre. Chez les enfants de 7 ans nés en septembre, 3 pour cent d'entre eux recevront un premier diagnostic de TDAH contre 1,75 pour cent pour ceux nés en octobre. À partir de 11 ans, les effets de mois s'estompent et après 13 ans, les taux sont pratiquement identiques ce qui veut dire que l'effet de mois sur la probabilité d'un premier diagnostic devient statistiquement nul.

Tout se joue donc au primaire. Ce résultat laisse entrevoir une piste d'action. Il pourrait être en effet souhaitable de retarder le moment d'un diagnostic avec prise de médicament. Pour les enfants au primaire, il faudrait que ce type de diagnostic ne soit envisagé que pour une minorité d'enfants qui ne peuvent réellement pas fonctionner en classe.

Analyses par régression par discontinuité

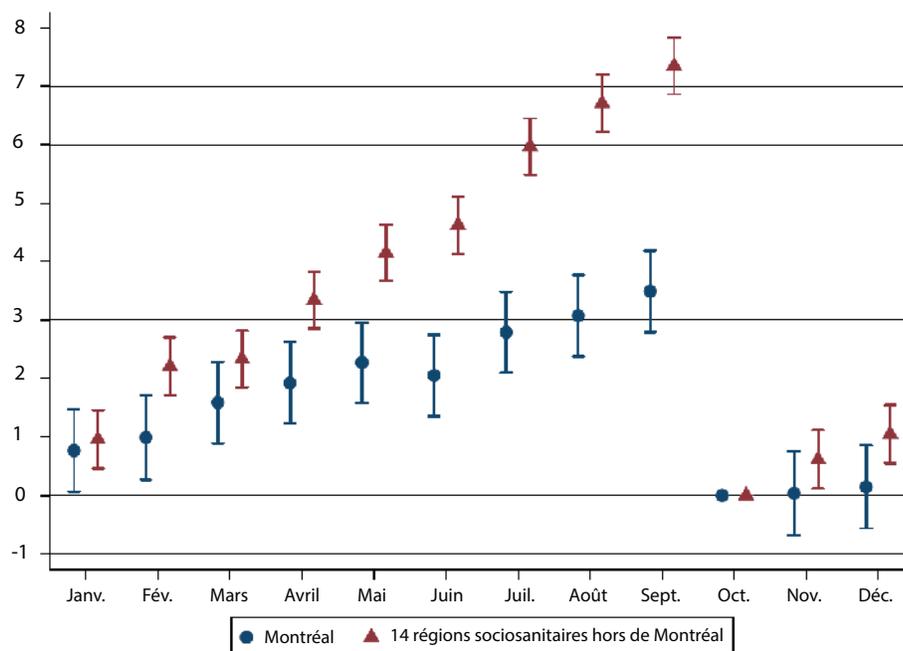
Nous avons utilisé plusieurs méthodologies afin de confirmer et valider nos résultats. Nous avons notamment utilisé une des méthodes les plus sophistiquées, soit la régression par discontinuité développée par Calonico et al. (2017, 2019) pour déterminer s'il y a un effet statistique significatif de discontinuité, autrement dit, « un saut dans la relation ». Cette méthode revient à supposer que la naissance durant les trois premiers jours d'octobre plutôt que durant les trois derniers de septembre est le fruit du hasard, comme dans une expérience contrôlée avec assignation aléatoire, où la répartition entre groupe traitement et groupe contrôle est faite au hasard. Les résultats que nous obtenons selon cette méthode confirment les résultats obtenus autrement avec encore plus de fiabilité.

Il semble exister une « culture du TDAH » différente à l'extérieur de Montréal

Les inégalités entre garçons et filles au chapitre du TDAH sont bien connues et nos résultats vont aussi dans ce sens. Peu importe le mois de naissance, la probabilité de recevoir au moins un diagnostic de TDAH chez les garçons est de 23 % alors que pour les filles elle est de 12 %. La probabilité de recevoir au moins deux diagnostics de TDAH chez les garçons est de 18 % alors que pour les filles elle est de 9 %. Ainsi, naître en septembre plutôt qu'en octobre coïncide avec une hausse de la probabilité d'un diagnostic de TDAH de 8 points de pourcentage pour les garçons et de 5 points pour les filles.

Les différences régionales sont moins bien connues et nos analyses révèlent des résultats assez frappants. La probabilité de recevoir au moins un diagnostic de TDAH chez les enfants résidant principalement dans la région de Montréal est de 11 % alors que pour les autres enfants du Québec elle est de 20 %, et ce indépendamment du mois de naissance. La probabilité de recevoir au moins deux diagnostics de TDAH à Montréal est de 8 % alors qu'elle est de 16 % ailleurs en province.

De plus, il existe une forte dispersion des effets de mois entre les régions et c'est entre Montréal et le reste du Québec que les disparités sont les plus évidentes. Comme illustré dans la figure, l'effet de l'âge relatif est deux fois moins important pour les jeunes vivant à Montréal que dans 14 autres régions au Québec (excluant le Nord-du-Québec, le Nunavik et les Terres-Cries-de-la-Baie-James pour lesquelles les données sont insuffisantes).



Effet de mois en pourcentage 1996-2005
(Intervalles de confiance à 95%)

Est-ce que les pratiques diagnostics varient d'une région à l'autre et si oui, pourquoi ? On peut penser qu'il existe des différences dans l'environnement familial, scolaire ou encore dans les milieux de soins de santé en matière d'effectifs médicaux, de spécialités et de pratiques. Selon l'INSPQ, les différences interrégionales pourraient être associées à des disparités dans la disponibilité des ressources et des équipements en santé ou à des différences dans les trajectoires de soins dans les

régions, donnant lieu à une sous-évaluation ou une surévaluation des cas de TDAH (INSPQ, 2019).

Les données administratives de la RAMQ dont nous disposons ne contiennent pas d'informations qui nous permettent de creuser la question, et aucune autre étude rigoureuse n'a examiné cette possibilité. C'est selon nous un angle mort du phénomène.

Les enfants de prestataires de la sécurité du revenu ont des taux de diagnostics du TDAH beaucoup plus élevés

En 1997, le Québec a mis sur pied un régime obligatoire d'assurance médicaments. Toutes les personnes de 18 à 64 ans qui n'ont pas accès à un régime privé par leur emploi ou leur association professionnelle ni à celui de leurs conjoint, conjointe ou parents doivent adhérer au RPAM. Les adhérents au régime qui ne sont pas prestataires de la sécurité du revenu doivent assumer une partie du coût des médicaments prescrits pour le TDAH, mais ce coût demeure extrêmement modeste (moins de 1 \$ par prescription). Les prestataires de la sécurité du revenu eux, y ont accès gratuitement.

Le statut d'assuré est un bon indicateur de la situation socioéconomique dans laquelle le jeune grandit. On a voulu voir si le statut d'assuré a un impact sur les diagnostics et donc en quelque sorte voir s'il existe un lien entre les ressources financières des parents et TDAH. On a aussi testé si l'effet du mois de naissance varie selon le statut d'assuré.

La moitié des 794 460 jeunes de notre échantillon sont couverts par un régime privé et l'autre moitié des jeunes sont assurés par le régime public. Parmi ces derniers, le quart sont des prestataires de la sécurité du revenu.

Nos résultats suggèrent des différences importantes dans les taux de diagnostics ou de prescriptions sur la base du statut d'assuré. Les enfants dont les parents sont prestataires de la sécurité du revenu ont des taux beaucoup plus élevés. En moyenne, 21,9 % des enfants dont les parents sont prestataires de la sécurité du revenu ont reçu au moins un diagnostic de TDAH. En comparaison, le taux moyen pour les enfants couverts par le régime public dont les parents ne sont pas prestataires de la sécurité du revenu est de 18,4 % et de 16,7 % pour les enfants dont les parents ont un régime privé d'assurance. Par contre, naître en septembre plutôt

qu'en octobre n'a pas un effet statistiquement différent selon le statut d'assuré.

Confondre comportements immatures en classe et TDAH pourrait avoir coûté plus de 50 millions de dollars

Nous avons mené plusieurs analyses en appliquant diverses méthodologies et nos résultats nous amènent à conclure qu'il existe un biais de diagnostic du TDAH en défaveur des « bébés de la classe » et que ce biais ne peut pas être expliqué par d'autres conditions sous-jacentes. Combien tout cela nous coûte-t-il ?

Sur la base de notre échantillon de près de 800 000 jeunes, nous avons estimé que les coûts engendrés par les surdiagnostics et la surmédication associés au mois de naissance pourraient atteindre 17 millions de dollars pour les services médicaux à l'acte et 41 millions de dollars pour les médicaments des assurés par le RPAM, en dollars de 2018.

Le statu quo n'est pas acceptable

Il est très inquiétant que le diagnostic d'une condition entraînant bien souvent la prise de médicaments sur une base quotidienne pour de très jeunes enfants soit si fortement associé à l'âge relatif et découle d'une simple règle administrative et arbitraire. Les conséquences à long terme de la prise de psychostimulants à un très jeune âge sont méconnues. La vie de ces enfants « turbulents » n'est pourtant pas en danger et leur cerveau est en plein développement.

Porter un meilleur diagnostic, attendre que les enfants soient plus matures avant de poser ce diagnostic et améliorer les pratiques d'apprentissage en classe pour les plus jeunes sont des avenues à explorer. Chose certaine, le statu quo n'est pas acceptable.

Références

Brault, M.-C., Degroote, E., Jean, M., Van Houtte, M. (2022a). Relative age effect in Attention Deficit/Hyperactivity Disorder at various stages of the medicalization process. *Children*, 9, 889. <https://doi.org/10.3390/children9060889>

Brault, M.-C., Degroote, E., Van Houtte, M. (2022b). Disparities in the Prevalence of ADHD Diagnoses, Suspicion, and Medication Use between Flanders and Québec from the Lens of the Medicalization Process. *Health: An interdisciplinary journal*. <https://doi.org/10.1177/13634593221093492>

Calonico, S., Cattaneo, M., Farrell, M., et Titiunik, R. (2017). Rdrobust: Software for Regression-discontinuity Designs, *Stata Journal*, Volume 17, Issue 2, <https://doi.org/10.1177/1536867X1701700208>

Calonico, S., Cattaneo, M. D., Farrell, M. H., et Titiunik, R. (2019). Regression Discontinuity Designs Using Covariates. *The Review of Economics and Statistics*, 101 (3): 442-451. doi: https://doi.org/10.1162/rest_a_00760

Dalsgaard, S., Humlum, M., Nielsen, H., Simonsen, M. (2012). Common Danish standards in prescribing medication for children and adolescents with ADHD. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 23(9):841-844. <https://doi.org/10.1007/s00787-013-0508-5>

Elder, T. (2010). The importance of relative standards in ADHD diagnoses: evidence based on exact birth dates. *Journal of Health Economics*, 29(5):641-656.

Evans, W., Morrill, M., Parente, S. (2010). Measuring inappropriate medical diagnosis and treatment in survey data: the case of ADHD among school-age children. *Journal of Health Economics*, 29(5):657-673. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2010.07.005>
Falardeau, G. (2018). *Tout ce qui bouge n'est pas TDAH*, Les éditions de l'homme.

Fletcher, J., Wolfe, B. (2008). Child mental health and human capital accumulation: the case of ADHD revisited. *Journal of Health Economics*, 27(3): 794-800.

Pour citer cet article:

Haeck C., Lefebvre P, Lefebvre G. et Merrigan P. (2023). Confondre comportements immatures en classe et TDAH. Résultats d'analyses inédites sur les liens entre l'âge d'entrée à l'école et les diagnostics du TDAH chez les enfants québécois. *Revue PERSPECTIVES*, 2023PJ-05, CIRANO. <https://doi.org/10.54932/SXRE8717>

Haeck, C., Lefebvre, P., Lefebvre, G. et Merrigan, P. (2023) Effets des mois et dates de naissance sur les diagnostics de l'attention-hyperactivité et sur la médication du TDAH au Québec, 2000-2018. <https://doi.org/10.54932/DTDB7162>

INSPQ. (2019). Surveillance du trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) au Québec

Layton, T.J., Barnett, M.L., Hicks, T.R., et Jena, A.B., (2018). Attention Deficit-Hyperactivity Disorder and Month of School Enrollment. *New England Journal of Medicine*, 379(22):2122-2130. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1806828>

Morrow, R., Garland, E., Wright, J., Maclure, M., Taylor, S., Dormuth, C. (2012). Influence of relative age on diagnosis and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children. *Canadian Medical Association Journal*, 184(7):755-762. <https://doi.org/10.1503/cmaj.111619>

Schwandt, H., Wuppermann, A., (2016.) The youngest get the pill: ADHD misdiagnosis in Germany, its regional correlates and international comparison. *Labour Economics*, 43:72-86. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2016.05.018>

Zoëga, H., Valdimarsdóttir, U., Hernández-Díaz, S. (2012). Age, academic performance, and stimulant prescribing for ADHD: a nationwide cohort study. *Pediatrics*, 130 (6): 1012-1018. <https://doi.org/10.1542/peds.2012.06891>

PERSPECTIVES est la revue de diffusion et de valorisation de la recherche au CIRANO. Rédigés dans une forme accessible à un auditoire élargi, les articles de la revue PERSPECTIVES assurent une visibilité aux travaux et à l'expertise de la communauté de recherche du CIRANO. Comme toute publication CIRANO, les articles sont fondés sur une analyse rigoureusement documentée, réalisée par des chercheuses, chercheurs et Fellows CIRANO.

Les articles publiés dans PERSPECTIVES n'engagent que la seule responsabilité de leurs auteurs.

ISSN 2563-7258 (version en ligne)

Directrice de la publication :

Nathalie de Marcellis-Warin, Présidente-directrice générale

Rédactrice en chef :

Carole Vincent, Directrice de la mobilisation des connaissances

www.cirano.qc.ca

©CIRANO