

## L'IMPORTANCE DE LA PATIENCE ... ET DE LA COLLABORATION

### LA RECHERCHE SUR LE DÉVELOPPEMENT DU JEUNE ENFANT EN 2002

par Richard E. Tremblay, directeur du CEDJE

**Il y a plusieurs années, j'ai vu un documentaire fascinant sur la vie de Marie Curie. Il insistait sur le temps et l'énergie qu'elle a consacrés à isoler un décigramme de chlorure d'uranium pur à partir de la pechblende : plus de trois années de dur labeur, dans un vieux hangar. L'importance de la patience ressort quand on voit tout le temps investi pour comprendre chacune des lois de la nature.**

Il en va de même pour comprendre le développement de l'enfant. Quand on lit ce bulletin du CEDJE, une conclusion s'impose : il n'y a pas de solution miracle pour comprendre les lois régissant le développement des humains, surtout celles destinées aux moins privilégiés. Utilisant la même méthodologie que l'an dernier<sup>1</sup>, nous avons choisi dix des meilleurs articles scientifiques sur le développement des jeunes enfants publiés en 2002 par des équipes de chercheurs comptant au moins une personne établie dans une institution canadienne.

Deux de ces dix articles réfèrent aux données d'une étude ayant évalué 1 037 enfants à intervalles réguliers, depuis leur naissance, en 1972-1973. Consacrer trois décennies ou plus à une étude aurait certainement impressionné Marie Curie. Mais suivre le développement d'un jeune enfant jusqu'à l'âge adulte exige plus de temps que l'extraction de l'uranium, et il y a plusieurs autres différences

entre le travail de Marie Curie et les recherches actuelles sur le développement humain.

Le portrait de Malcolm Sears, de l'université McMaster, fait ressortir certaines de ces différences : collaboration entre plusieurs chercheurs, travail concerté de générations de spécialistes, coopération interdisciplinaire, projets institutionnels conjoints et collaborations internationales. Aucun humain ne peut mener une étude prospective sur le développement d'autres humains de la naissance à un âge avancé; aucune discipline scientifique ne peut, seule, expliquer les multiples dimensions du développement humain; et aucune institution ne possède l'expertise qui lui confère l'autosuffisance.

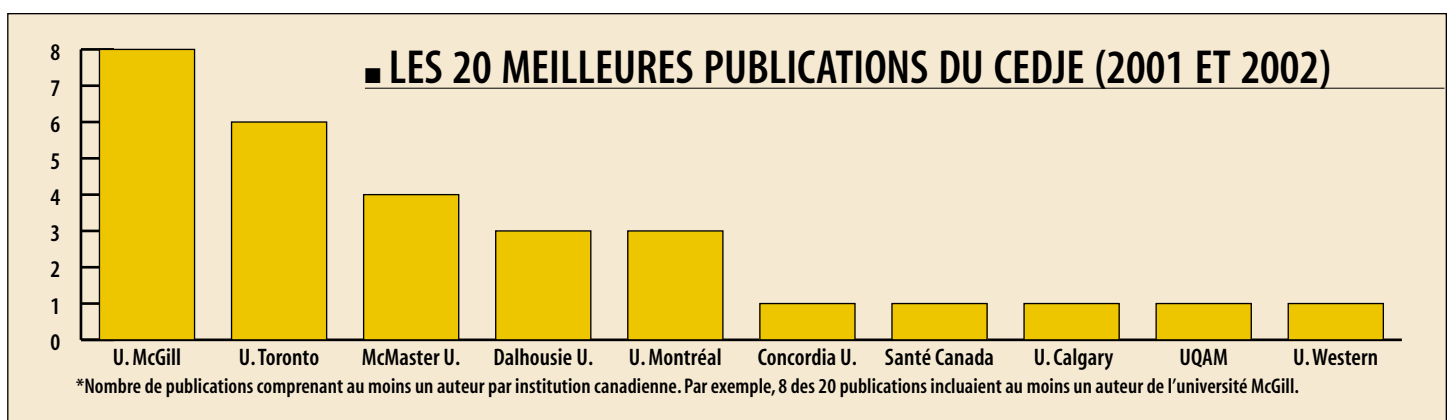
À l'université de Londres, en Angleterre, la jeune chercheuse Louise Arseneault, qui a fait ses études à Montréal, sa ville natale, étudie les sujets néo-zélandais que Malcolm Sears, né en Nouvelle-Zélande une vingtaine d'années avant elle, suit maintenant de Hamilton, en Ontario. Entre-temps, Lisa

Broidy, une jeune chercheuse américaine de l'université du Nouveau-Mexique, dirige une équipe d'experts de quatre pays qui comparent les sujets de la Nouvelle-Zélande à des sujets similaires du Canada et des États-Unis.

Certes, Marie Curie – née Marie Skłodowska, en Pologne – a travaillé en France en collaboration avec des scientifiques du monde entier. Mais aujourd'hui, la collaboration internationale dans l'étude du développement de l'enfant va bien au-delà de ce qu'a connu Marie Curie. Cette situation a contraint les universités – et les pays – à attirer et à garder les meilleurs éléments.

**Le nombre de publications de 2002 témoigne du fait que les institutions canadiennes soutiennent des chercheurs qui figurent parmi les meilleurs au monde. Il faudra cependant plus d'études canadiennes de haut niveau pour continuer d'attirer les meilleurs universitaires.** ¶¶

(1) Bulletin du CEDJE, vol.1, n° 3, décembre 2002



# LE DR MALCOLM SEARS : DÉCOUVRIR LES ORIGINES ET LES CONSÉQUENCES DE L'ASTHME

par Liz Warwick

**Le Dr Malcolm Sears ne se serait jamais attendu à ce que sa carrière soit centrée sur l'asthme et sur les allergies chez les jeunes enfants. « Lorsque j'ai débuté à l'école de médecine en Nouvelle-Zélande, j'avais l'intention de me diriger vers la médecine familiale », déclare le Dr Sears, directeur de la recherche au Firestone Institute for Respiratory Health à Hamilton, en Ontario. Heureusement pour les millions de personnes qui souffrent d'asthme, le Dr Sears a été intrigué par la maladie pendant qu'il effectuait sa résidence à titre de boursier en médecine respiratoire. Après avoir poursuivi ses études à l'University of Washington, il est retourné en Nouvelle-Zélande, en 1973, comme enseignant à l'University of Otago.**

**P**endant cinq ans, le Dr Sears tenta de savoir pourquoi tant de personnes parmi la population néo-zélandaise souffraient d'asthme ou en mourraient. Puis, un de ses collègues lui parla d'une étude longitudinale sur les enfants menée dans sa propre école de médecine.

## UNE ÉTUDE RÉVOLUTIONNAIRE

Les chercheurs de l'University of Otago suivaient plus de 1000 enfants nés en 1972-1973, recueillant des données allant des habitudes d'alimentation des nourrissons au statut socioéconomique des parents. Ces travaux avaient pour nom l'étude multidisciplinaire sur la santé et le développement de Dunedin. Le Dr Sears approcha le directeur de la recherche et obtint la permission d'inclure des études sur l'asthme et sur les allergies. Son équipe commença une recherche détaillée lorsque les enfants atteignirent l'âge de neuf ans, étude qui se poursuit encore aujourd'hui.

Depuis, l'étude Dunedin est de plus en plus reconnue pour la qualité de ses données, permettant aux chercheurs d'examiner le développement physique, émotif, cognitif et social de la grossesse à l'âge adulte. Pendant ce temps, le Dr Sears a continué ses travaux sur l'asthme, cherchant les causes de son développement chez les enfants. En 1990, le Dr Sears a été recruté par McMaster University pour enseigner à

la faculté de médecine et pour diriger le Firestone Institute of Respiratory Health.

## L'ASTHME PENDANT LA PETITE ENFANCE

Les travaux du Dr Sears ont révélé que l'asthme se développe pendant la période prénatale et au cours de la petite enfance. « Les enfants qui deviennent asthmatiques à l'âge adulte ont des atteintes aux fonctions pulmonaires depuis la petite enfance. Ils ne deviennent généralement pas asthmatiques au cours de l'adolescence », souligne-t-il.

L'asthme étant considéré comme une affection du système immunitaire, les chercheurs veulent découvrir les raisons pour lesquelles le système immunitaire des enfants devient hypersensible pendant ces premières années. Les allergènes qu'on retrouve à l'intérieur des maisons semblent jouer un rôle significatif dans l'augmentation des cas d'asthme chez les jeunes. Le Dr Sears s'intéresse à « l'hypothèse de l'hygiène », selon laquelle un environnement trop propre pourrait en fait prédisposer les enfants aux allergies et à l'asthme. Ses propres recherches ont montré que les enfants vivant avec des chats et des chiens étaient moins susceptibles d'être allergiques et de souffrir d'asthme. Cependant, la raison en reste inconnue. « Les études épidémiologiques nous offrent des résultats, mais non les



*« À moins de comprendre les mécanismes sous-jacents aux allergies et à l'asthme, la prévention est quasiment impossible »*

*mécanismes qui expliquent l'asthme », dit le Dr Sears. « Nous avons besoin d'études très détaillées pour nous aider à comprendre ce qui rend l'enfant allergique ou asthmatique. »*

## UNE NOUVELLE COHORTE DE NAISSANCES CANADIENNES

Certaines réponses pourraient provenir d'une nouvelle étude longitudinale que le Dr Sears et ses collègues espèrent commencer au Canada et qui pourrait rivaliser avec l'étude Dunedin. « Parce que la première étude détaillée sur l'asthme auprès du groupe Dunedin a débuté quand les enfants avaient neuf ans, il nous a fallu réunir beaucoup d'informations rétrospectivement », dit le Dr Sears. « Plusieurs détails que nous souhaitions obtenir étaient tout simplement inexistantes. »

# L'ENRICHISSEMENT DU MILIEU COMPENSE L'ADVERSITÉ EN DÉBUT DE VIE

par Liz Warwick

Désormais, avec cette nouvelle proposition de cohorte de naissances, il a l'occasion de recueillir des données dès les premiers jours de la vie des enfants.

Le Dr Sears est conscient que l'information obtenue dans ces études pourrait créer une publicité négative. L'an dernier, il a publié un article basé sur les données du groupe Dunedin, portant sur la relation entre l'allaitement et le taux d'asthme. À sa grande surprise, le Dr Sears a découvert que l'allaitement ne protégeait pas contre l'asthme et qu'il semblait en augmenter le risque. Le Dr Sears fait prudemment remarquer : « *Il y a mille et une raisons d'allaiter. Nous en avons éliminé une.* » L'étude souligne aussi le besoin de recherches plus approfondies. « *Nous avons besoin de comprendre les causes de ces découvertes* », dit-il.

## LES EFFETS DE L'ASTHME À LONG TERME

« *Réduire les taux d'asthme chez les enfants qui en souffrent aura aussi un impact sur leur développement général* », ajoute le Dr Sears. L'asthme, la maladie chronique respiratoire la plus courante chez les enfants, est responsable de plus d'un quart des absences scolaires. Les médicaments quotidiens, les visites à l'urgence, les nuits sans sommeil à cause d'une respiration sifflante nuisent aux enfants et aux familles. « *Il y a énormément de stress associé à l'asthme* », explique le Dr Sears. « *Les limites concernant l'exercice physique peuvent causer des frustrations. À cela s'ajoute le problème de devoir traiter la maladie de la personne pendant toute sa vie.* »

Plus les taux d'asthme augmentent chez les enfants, plus les besoins en recherche deviennent impératifs. « *À moins de comprendre les causes des allergies et de l'asthme, la prévention est quasiment impossible* », conclut le Dr Sears.

C'est seulement en faisant la lumière sur l'interrelation complexe des facteurs génétiques et environnementaux que les chercheurs pourront garantir que tous les enfants respirent normalement. 🐾

**La séparation maternelle précoce nuit au nourrisson et s'avère dangereuse pour de nombreuses espèces animales. D'après certaines études, le jeune rongeur ou singe séparé de sa mère subit des changements biologiques et comportementaux. Cette séparation maternelle amplifie les réactions au stress de l'animal dans l'expression des gènes. Toutefois, jusqu'à récemment, les chercheurs ne s'étaient pas encore penchés sur la réversibilité du processus : les effets de la séparation maternelle peuvent-ils être modifiés ou renversés? La réversibilité survient-elle sur le plan comportemental ou touche-t-elle aussi l'expression des gènes?**

Ce sont des questions auxquelles des chercheurs de l'université McGill ont répondu, en évaluant les incidences de l'enrichissement du milieu (dans ce cas précis, des cages avec des jouets spéciaux) sur les jeunes rats séparés de leur mère trois heures par jour, pendant les deux premières semaines de leur vie. Après la période de séparation, les rats ont été placés dans l'environnement enrichi. Grâce à une série de tests, les chercheurs ont constaté que l'enrichissement réduisait la peur et le stress chez les animaux exposés à une situation nouvelle. Cependant, cet enrichissement ne renversait pas les perturbations dans l'expression des gènes. Les animaux trouvaient plutôt des manières de compenser cette séparation précoce et les altérations dans l'expression des gènes persistaient.

« *Cette étude offre des pistes intéressantes aux intervenants de la petite enfance* », explique Janice MacAulay, directrice administrative intérimaire de l'Association canadienne des programmes de ressources pour la famille : « *Soulignons qu'il s'agit de comportements de rats. Mais l'étude prouve que même si les rats ont subi des carences en*



« *Les premières années sont précieuses. Nous devons donc agir tôt pour aider la famille, par tous les moyens, à offrir un environnement favorable* »

début de vie, quand ils ont bénéficié d'un enrichissement du milieu, on note une certaine compensation des répercussions négatives. » L'enrichissement n'a pas réparé les dommages, mais a permis aux animaux d'atténuer les difficultés.

L'étude souligne aussi les besoins d'approfondissement des recherches touchant les types de services offerts aux jeunes enfants et les âges où l'intervention s'impose. « *Les premières années sont précieuses. Nous devons donc agir tôt pour aider la famille, par tous les moyens, à offrir un environnement favorable* », précise Janice MacAulay.

Compte tenu de l'importance des changements développementaux en début de vie, il importe de mieux évaluer à quel moment les services doivent être offerts aux enfants. « *Il faut vérifier s'il existe des périodes optimales pour certaines interventions* », poursuit Janice MacAulay. Les chercheurs devraient aussi évaluer les types de services et de programmes offerts. 🐾

Réf. : Francis DD, Diorio J, Plotsky PM, Meaney MJ. Environmental Enrichment Reverses the Effects of Maternal Separation on Stress Reactivity. *Journal of Neuroscience* 2002;22(18):7840-7843.

# STATUT SOCIOÉCONOMIQUE

## DANS L'ENFANCE ET SANTÉ À L'ÂGE ADULTE

par Liz Warwick

**Les chercheurs constatent l'existence d'une prédisposition sociale de l'état de santé : les adultes de milieux défavorisés ne sont pas en aussi bonne santé que ceux de la classe moyenne et des couches économiques supérieures.**

**D**e nouveaux résultats issus de l'Étude multidisciplinaire sur la santé et sur le développement de Dunedin, enquête longitudinale sur plus de 1 000 enfants nés en Nouvelle-Zélande en 1972-1973, indiquent que cette prédisposition apparaît dès l'enfance. Les chercheurs ont évalué les participants à l'âge de 26 ans, pour diverses mesures de l'état de santé dont l'indice de masse corporelle, la tension artérielle, la dépression majeure, l'abus de drogues ou d'alcool, etc. Ils ont ensuite cherché à associer ces résultats de santé et le statut socioéconomique pendant l'enfance et à l'âge adulte.

Le statut économique pauvre pendant l'enfance démontrait des incidences significatives sur toutes les sphères de la santé chez l'adulte. D'après la totalité des mesures de l'état de santé ou presque, les enfants défavorisés jouissaient d'une moins bonne santé à l'âge adulte que les enfants d'un milieu plus aisé. Même l'ascension sociale ne suffisait pas à renverser ou atténuer les effets négatifs. Seuls la dépression et l'abus de drogues ou d'alcool étaient plus fortement liés au statut socioéconomique de l'adulte.

### DES RESSOURCES EXIGÉES POUR LES ENFANTS

Constatant les répercussions négatives à long terme de naître dans un milieu socioéconomique défavorisé, les chercheurs recommandent la mise en place de nouvelles études visant à évaluer les répercussions sur la santé infantile 1) des différences dans les soins selon la classe sociale et 2) des écarts dans les pratiques parentales de santé. Des recherches devraient également évaluer les types de



*« Ces constatations offrent d'importantes justifications pour amener les décideurs politiques, les cliniciens et les chercheurs à orienter énergie et ressources vers l'enfance en vue d'améliorer l'état de santé de la population »*

stress vécus par les enfants des divers statuts socioéconomiques : « Ces constatations offrent d'importantes justifications pour amener les décideurs politiques, les cliniciens et les chercheurs à orienter énergie et ressources vers l'enfance en vue d'améliorer l'état de santé de la population », déclare Katherine Scott, attachée principale aux politiques au Conseil canadien de développement social. Elle ajoute qu'il faudra continuer les recherches concernant les effets de la pauvreté sur la santé individuelle et collective.

Beverly Peel, directrice des programmes à l'enfance de la Fédération des nations autochtones de la Saskatchewan, explique que l'étude confirme ses propres constatations dans les milieux autochtones : un besoin urgent en services essentiels pour les enfants. « Nous avons besoin de plus de financement pour les programmes destinés aux enfants et au logement », explique-t-elle. Il faudra

entreprendre d'autres recherches portant plus particulièrement sur les réalités autochtones, mais de nombreux obstacles restent à surmonter. « Pour les Premières Nations, le consentement et l'éthique des chercheurs soulèvent des enjeux considérables. Nous avons besoin d'aide, mais le processus ne pourra être enclenché que si les chercheurs arrivent à saisir les répercussions pour les peuples autochtones », conclut-elle. 🦋

Réf. : Poulton R, Caspi A, Milne BJ, Thomson WM, Taylor A, Sears MR, Moffitt TE. Association Between Children's Experience of Socioeconomic Disadvantage and Adult Health : A Life-Course Study. *Lancet* 2002;360(9346):1640-1645.

# LA PILULE DU LENDEMAIN DE LA VEILLE?

par Liz Warwick

**Les dangers de consommer de l'alcool pendant la grossesse sont bien connus. Les fœtus exposés à l'alcool peuvent présenter des lésions permanentes du système nerveux, des problèmes cognitifs et comportementaux, des retards de croissance et des anomalies faciales caractéristiques. Face à ces effets dévastateurs, des chercheurs se sont donc penchés sur des méthodes pour protéger le fœtus. Selon une récente étude, une protéine appelée PACAP (polypeptide activateur de l'adénylyl cyclase hypophysaire) pourrait offrir une telle protection.**

Les chercheurs ont prélevé des cellules du cervelet chez le rat, (région du cerveau qui participe à la coordination physique, à l'analyse séquentielle et à la planification) puis les ont trempées dans de l'alcool (éthanol) ou dans un mélange d'alcool et de diverses concentrations de PACAP. Les cellules exposées à l'alcool ont connu un taux plus élevé de mort cellulaire (l'apoptose). Cependant, les cellules exposées à l'alcool et au PACAP avaient moins tendance à mourir. En fait, à une certaine concentration, le PACAP prévenait complètement l'apoptose. Les chercheurs ont ensuite attendu quelques heures avant d'ajouter le PACAP aux cellules exposées à l'alcool. Les effets bénéfiques du PACAP ont été constatés, même ajouté deux heures après l'exposition initiale à l'alcool.

« Cette étude nous permet de mieux comprendre à quel point l'alcool a des effets directs dommageables sur les cellules neuronales en croissance », affirme le Dr Gail Andrew, directrice médicale de la clinique d'intervention et de prévention du syndrome d'alcoolisation fœtal, au Glenrose Rehabilitation Hospital d'Edmonton. « Nombre d'enfants touchés par l'alcoolisation fœtale éprouvent des difficultés pour l'analyse séquentielle. Or, le cervelet joue un rôle clé dans cette fonction cognitive. Ces déficits relèvent sans doute d'une dysfonction causée par l'alcool. » D'autres études, telles que celles utilisant l'imagerie par résonance magnétique (IRM)

fonctionnelle, pourraient aider les chercheurs à mieux cerner les dommages au cerveau.

Bien que l'étude ouvre des pistes intéressantes pour l'analyse des effets de l'alcool sur la croissance du cerveau, le Dr Andrew se demande si la « pilule du lendemain de la veille » ne risque pas d'avoir des effets indésirables. « Les femmes pourraient croire qu'elles peuvent boire en toute sécurité pendant la grossesse. » dit-elle. « Sans répondre à la question : Pourquoi les femmes enceintes seraient-elles amenées à consommer des

quantités dommageables d'alcool? » Les raisons sont des plus difficiles à traiter, surtout parmi les femmes autochtones que le Dr Andrew reçoit. Même si un médicament pouvait compenser les effets de la consommation d'alcool prénatale, toute femme qui boit trop ne serait pas pour autant capable d'offrir à son enfant les soins et l'éducation voulus. Les problèmes psychosociaux connexes resteraient présents. « Certes, nous devons investir dans des recherches fondamentales sur le cerveau. Mais nous devons consacrer autant de ressources à la mise au point de méthodes efficaces pour promouvoir la prévention », spécifie le Dr Andrew. 🦋

Réf. : Vaudry D, Roussel C, Basille M, Falluel-Morel A, Pamantung TF, Fontaine M, Fournier A, Vaudry H, Gonzalez BJ. Pituitary Adenylate Cyclase-Activating Polypeptide Protects Rat Cerebellar Granule Neurons against Ethanol-Induced Apoptotic Cell Death. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2002;99(9):6398-6403.

« Cette étude nous permet de mieux comprendre à quel point l'alcool a des effets directs dommageables sur les cellules neuronales en croissance »



# L'ALLAITEMENT POURRAIT NE PAS PROTÉGER CONTRE LES ALLERGIES ET L'ASTHME

par Hélène Katz

**On a longtemps prétendu que l'allaitement réduisait le risque de développer des allergies et de l'asthme pendant l'enfance. Or, récemment, une équipe de chercheurs canadiens et néo-zélandais ont utilisé des données d'une étude longitudinale afin de vérifier si l'allaitement prévenait l'apparition d'allergies et de l'asthme entre l'âge de 9 et 26 ans.**

Les chercheurs ont évalué, tous les deux et cinq ans, plus de 1 000 enfants en Nouvelle-Zélande, de l'âge de 9 à 26 ans. L'information recueillie incluait combien de temps chaque enfant avait été allaité, l'âge auquel le lait de vache et d'autres aliments avaient été introduits dans son alimentation, les résultats de tests d'allergie cutanée ainsi que le fonctionnement des poumons, la présence du rhume des foins, de bronchite et d'asthme.

Parmi les jeunes observés, 49 % avaient été allaités pendant au moins quatre semaines alors que 51 % ne l'avaient pas été. Les chercheurs ont découvert que les enfants qui avaient été allaités étaient plus susceptibles d'être asthmatiques et allergiques aux chats, aux mites de la poussière de maison et au pollen que ceux qui n'avaient pas été allaités. Ceci n'était pas relié au fait que les parents aient ou non souffert du rhume des foins ou d'asthme.

En 1984, le pédiatre Jack Newman a mis sur pied la première clinique canadienne d'allaitement basée au *Hospital for Sick Children* de Toronto. Selon lui : « La principale force de cette étude réside dans sa longue période de suivi. » Le Dr Newman fait cependant remarquer que les prochaines recherches concernant l'impact de l'allaitement sur les allergies et l'asthme devraient établir une distinction entre les enfants exclusivement allaités pendant au



*« Cette étude ne devrait jamais être utilisée pour inciter les femmes à ne pas allaiter. Il existe mille et une raisons pour allaiter un bébé. L'étude dit que la prévention des allergies et de l'asthme n'en est pas nécessairement une »*

moins quatre à six mois, ceux qui ont été exclusivement nourris au lait maternisé et ceux qui étaient à la fois allaités et nourris au lait maternisé.

Le chercheur principal de l'étude, le Dr Malcolm Sears est d'accord avec le Dr Newman, et ajoute : « Cette étude ne devrait

*jamais être utilisée pour inciter les femmes à ne pas allaiter. Il existe mille et une raisons pour allaiter un bébé. L'étude dit que la prévention des allergies et de l'asthme n'en est pas nécessairement une. »* Le Dr Sears ajoute qu'il faut poursuivre les recherches pour savoir pourquoi l'allaitement semble avoir ces effets. « C'est un indice pour tenter de comprendre le mécanisme à l'origine des allergies et de l'asthme. » ❧

Réf. : Sears MR, Greene JM, Willan AR, Taylor DR, Flannery EM, Cowan JO, Herbison GP, Poulton R. Long-Term Relation Between Breastfeeding and Development of Atopy and Asthma in Children and Young Adults: a Longitudinal Study. *Lancet* 2002;360(9337):901-907.

PHOTO: GISSINQI

# LES LIENS

## ENTRE LA MORTALITÉ INFANTILE, LE DÉPISTAGE PRÉNATAL ET L'INTERRUPTION DE GROSSESSE

par Liz Warwick

**Le taux de mortalité infantile (MI) d'un pays révèle souvent l'évolution de l'état de santé général de sa population. Au Canada, ce taux a connu une baisse importante depuis 30 ans. Toutefois, entre 1991 et 1995, il s'est stabilisé entre 6,1 et 6,4 décès pour 1 000 naissances vivantes. Puis, en 1996, il a chuté à 5,6 atteignant 5,5 en 1997. Comment expliquer cette baisse abrupte? Les décès (causés par le syndrome de mort subite du nourrisson (SMSN), les anomalies congénitales, les infections ou d'autres causes) étaient-ils moins nombreux dans l'ensemble, ou bien observait-on un déclin de certaines causes spécifiques de mortalité infantile?**

Les chercheurs canadiens ont examiné les registres des naissances et des décès des gouvernements provinciaux et territoriaux de 1991 à 1997 sauf ceux de l'Ontario, en raison de l'incohérence des données. Comme dans d'autres pays industrialisés, les données du Canada classent les anomalies congénitales au premier rang des causes de décès pendant la période prénatale et pendant la première année de vie. Cependant, les chercheurs ont constaté que les taux de MI attribuables aux anomalies congénitales n'avaient pas changé entre 1991 et 1995, mais avaient baissé de 21 % en 1996, restant faibles en 1997.

Les chercheurs ont ensuite étudié les morts fœtales issues d'interruptions de grossesse (IG). Une hausse très importante de 578 % a été constatée de 1991 à 1997, avec une nette augmentation dès 1995. Ils ont observé que ces changements survenaient dans une période où le recours à des tests prénataux détectant les anomalies congénitales augmentait parallèlement à celui des IG. Les chercheurs ont conclu que cette hausse de la fréquence du dépistage et de l'IG pour anomalie congénitale est associée à la baisse globale du taux de MI au Canada.

« Cette étude soulève des questions importantes sur l'accès au dépistage prénatal d'un bout à l'autre du pays », affirme le Dr André Lalonde, vice-président administratif de la Société des obstétriciens et gynécologues du Canada. « Il nous faut garantir l'accès au dépistage prénatal dans les régions rurales aussi bien que dans les grands centres urbains. »

Le Dr Lalonde indique aussi que l'étude a mis en évidence des taux accrus de MI attribuables à des anomalies congénitales au Yukon, en Saskatchewan et à Terre-Neuve. « Il faudra poursuivre les recherches pour justifier ces écarts et inciter les chercheurs à évaluer les effets du dépistage prénatal précoce, lequel permet de déceler les anomalies fœtales dès 11 à 13 semaines de grossesse. » Enfin, il invite les gouvernements du Canada et de l'Ontario à redresser les incohérences des registres en Ontario : « Les naissances de l'Ontario représente de 30 % à 40 % des naissances au Canada. Il importe donc de corriger les données. »



« Cette étude soulève des questions importantes sur l'accès au dépistage prénatal d'un bout à l'autre du pays »

Réf. : Liu SL, Joseph KS, Kramer MS, Allen A, Sauvé R, Rusen ID, Wen SW, for the Fetal and Infant Health Study Group of the Canadian Perinatal Surveillance System. Relationship of Prenatal Diagnosis and Pregnancy Termination to Overall Infant Mortality in Canada. *JAMA - Journal of the American Medical Association* 2002;287(12):1561-1567.

AÏE!

DOCTEUR, ÇA FAIT MAL!

par Hélène Katz

**Les nouveau-nés gardent-ils le souvenir des événements douloureux? Jusqu'à tout récemment, certains médecins restaient convaincus que les nourrissons ne sentaient pas la douleur. Un groupe de chercheurs canadiens a observé des nouveau-nés qui devaient subir des interventions médicales douloureuses à répétition afin de vérifier s'ils arrivaient à prévoir la douleur et s'ils réagissaient de façon plus intense quand l'intervention douloureuse se répétait.**

Les nourrissons ont été divisés en deux groupes : ceux dont la mère souffrait de diabète et ceux dont la mère avait vécu une grossesse sans risque. Les bébés des mères diabétiques subissaient une très légère incision à la cheville pour prélever un échantillon de sang dans l'heure suivant la naissance, puis toutes les deux à quatre heures, pendant les premières 24 heures pour assurer le suivi de la glycémie. Les bébés normaux ont été comparés à ceux des mères diabétiques selon le poids de naissance, le sexe, le type d'accouchement (naissance vaginale ou césarienne) et l'absence ou la présence d'anesthésie pendant le travail et l'accouchement. Après 24 heures, tous les bébés ont subi une prise de sang.

L'intervention s'effectuait en trois étapes : 1) le bébé est en situation de réaction normale; 2) l'infirmière nettoie la peau et prépare l'intervention; 3) l'aiguille perce la peau et l'échantillon de sang est prélevé. Le visage du bébé a été filmé par vidéo pendant toute l'intervention et le degré de douleur a été estimé en évaluant les grimaces, les expressions du visage, etc.

Les nouveau-nés qui ont subi des prises de sang répétées pendant leurs pre-



*« L'étude aidera les cliniciens à comprendre les réactions du nourrisson face à la douleur et démontre qu'il peut être nécessaire de lui administrer des analgésiques avant certaines interventions plus pénibles »*

mières 24 à 36 heures de vie ont appris à prévoir la douleur et réagissaient au nettoyage de la peau comme à une sensation douloureuse, avant que l'aiguille ne perce leur peau, contrairement à ceux qui n'avaient pas subi de prises de sang à répétition. Ils avaient compris que le nettoyage annonçait un événement désagréable. Les nourrissons ont non seulement appris à prévoir la douleur, mais leurs réactions à la prise de sang sont devenues plus considérables que celles des autres bébés.

Les chercheurs ne savent pas combien de temps dure cet effet, s'il s'estompe et – si oui – à quel âge. Mais un contrôle judicieux de la douleur pendant des interventions médicales difficiles pourrait éviter la sensibilisation du nourrisson à la douleur et l'empêcherait de la prévoir.

Le Dr Wendy Roberts, directrice du centre de développement de l'enfant au Hos-

pital for Sick Children de Toronto et professeure adjointe de pédiatrie à l'Université de Toronto, explique : « L'étude aidera les cliniciens à comprendre les réactions du nourrisson face à la douleur et démontre qu'il peut être nécessaire de lui administrer des analgésiques avant certaines interventions plus pénibles. »

Elle souligne que ces nouvelles constatations ont déjà modifié les pratiques de circoncision. « Les intervenants sont plus nombreux à pratiquer l'anesthésie locale avant la circoncision; auparavant, on intervenait aussi rapidement que possible en admettant que bébé ne se souviendrait pas de ce mauvais moment. »

Réf. : Taddio A, Shah V, Gilbert-MacLeod C, Katz J. Conditioning and Hyperalgesia in Newborns Exposed to Repeated Heel Lances. *JAMA - Journal of the American Medical Association* 2002;288(7):857-861.

# PARALYSIE CÉRÉBRALE : PRÉDIRE LE DÉVELOPPEMENT MOTEUR

par Hélène Katz

**Lorsqu'on annonce aux parents que leur enfant souffre de paralysie cérébrale, ils veulent savoir à quel degré leur enfant est atteint et s'il sera un jour capable de marcher. Toutefois il est difficile de répondre à ces questions, car il n'existe pas de méthode fiable pour classer la gravité de la paralysie cérébrale, pas plus que d'information à long terme sur laquelle baser une opinion.**

Une équipe de chercheurs a décrit le développement moteur global des enfants qui présentaient divers degrés de paralysie cérébrale. Ils espèrent qu'en suivant les mêmes enfants pendant au moins quatre ans, ils découvriront des modèles sur lesquels ils pourront se baser pour expliquer le pronostic aux parents.

Cette étude comprenait 657 enfants âgés de 1 à 13 ans. L'étendue de leur paralysie cérébrale variait et a été évaluée à l'aide du Système de classification de la fonction motrice globale (*Gross Motor Function Classification System - GMFCS*). Ce système classe les enfants en cinq niveaux, selon leur activité motrice globale et l'un des quatre groupes d'âge auxquels ils appartiennent.

Chaque fonction motrice de l'enfant a été évaluée à l'aide de l'Évaluation motrice fonctionnelle globale (*Gross Motor Function Measure - GMFM*), un instrument largement utilisé, comprenant une échelle de 0 à 100, développé pour les enfants souffrant de paralysie cérébrale ou du syndrome de Down. Il permet d'évaluer les changements de la fonction motrice des enfants ayant reçu un diagnostic de paralysie cérébrale en ayant recours à des activités qu'un enfant normal de cinq ans peut accomplir.

Les enfants de moins de 6 ans ont été évalués tous les 6 mois, alors que les enfants plus âgés l'ont été tous les 9 à 12 mois. Après un certain temps, on a constaté un changement systématique et significatif de la fonction motrice relié à la gravité de la paralysie cérébrale de l'enfant. Par conséquent, l'âge de l'enfant et le niveau de GMFCS peuvent servir à déterminer le pronostic de développement moteur global.

Le Dr Louise Koclas, pédiatre à la clinique néonatale de l'Hôpital de Montréal pour enfants dirige une équipe qui travaille avec des enfants atteints de paralysie

cérébrale. « *Le recours au GMFCS facilite l'évaluation du potentiel de chaque enfant et l'explication du pronostic aux parents. La courbe nous permet de voir quand l'enfant a atteint un plateau et quand la plupart ont atteint leur potentiel. Ainsi, les thérapeutes peuvent établir des objectifs thérapeutiques de réadaptation de façon plus claire et plus ciblée* », explique-t-elle.

Le Dr Koclas aimerait que d'autres recherches à long terme évaluent ces enfants jusqu'à l'adolescence. « *Si un enfant atteint ses objectifs moteurs tôt, quel est son potentiel à l'adolescence? Est-ce qu'il se maintient ou est-ce qu'il s'améliore?* » se demande-t-elle.

Elle aimerait en apprendre davantage sur l'impact des nouvelles thérapies, comme l'utilisation du botox, sur le développement moteur des enfants ainsi que sur l'utilisation du GMFCS. 🦋



« *Le recours au GMFCS facilite l'évaluation du potentiel de chaque enfant et l'explication du pronostic aux parents* »

Réf. : Rosenbaum PL, Walter SD, Hanna SE, Palisano RJ, Russell DJ, Raina P, Wood E, Bartlett DJ, Galuppi BE. Prognosis for Gross Motor Function in Cerebral Palsy: Creation of Motor Development Curves. *JAMA - Journal of the American Medical Association* 2002;288(11):1357-1363.

# L'IMAGERIE MÉDICALE DU CERVEAU RÉVÈLE DES DIFFÉRENCES CHEZ LES ENFANTS TAH

par Liz Warwick

**Le déficit d'attention avec hyperactivité (TAH) est le trouble psychiatrique le plus commun pendant l'enfance. Les études suggèrent que le TAH reflète des changements subtils ou des anomalies du système nerveux central. Les chercheurs se sont donc tournés vers des techniques d'imagerie médicale comme l'IRM (imagerie par résonance magnétique) afin de déceler chez ces patients des différences dans diverses zones du cerveau. Les résultats ont montré que des zones spécifiques du cerveau des patients TAH étaient de plus petit volume. Cependant, ces résultats ont été contestés à cause de la dimension réduite des échantillons étudiés et parce que les chercheurs avaient peu tenu compte des effets des médicaments stimulants comme le Ritalin.**



Un groupe de chercheurs a conçu une étude d'une durée de 10 ans qui comparait à la fois de jeunes patients TAH médicamenteusement et non médicamenteusement à des enfants en santé. Chaque enfant passait entre un et quatre examens par imagerie médicale. Ces examens étaient centrés sur des zones spécifiques du cerveau (l'encéphale, le cervelet et le noyau caudé), ainsi que sur la totalité de la matière grise et blanche des quatre principaux lobes du cerveau.

Les enfants TAH, qu'ils aient ou non pris des médicaments antérieurement, avaient des volumes cérébraux significativement plus petits comparés aux enfants en santé. Ces différences persistaient avec l'âge. En fait, les chercheurs ont conclu que les symptômes du TAH semblent refléter des atteintes ou des anomalies neurobiologiques survenues plus tôt dans la vie. Ils ont donc suggéré que les prochaines études soient centrées sur les enfants de moins de cinq ans.

« Cette étude s'ajoute aux larges preuves selon lesquelles le TAH a une origine neurobiologique », déclare le Dr Christina Fiedorowicz, neuropsychologue et membre du Comité consultatif de spécialistes :

Troubles d'apprentissage – Association canadienne (TAAC). « Des facteurs comme le faible statut socioéconomique peuvent aggraver l'état de la personne, mais il s'agit d'une dysfonction neurobiologique. » Le Dr Fiedorowicz ajoute : « Si le TAH a un lien avec l'environnement précoce, qu'il soit prénatal ou postnatal, nous devrions nous concentrer davantage sur ces années-là. »

L'étude laisse penser qu'un jour, les cliniciens seront capables d'utiliser les examens par imageries médicales du cerveau pour diagnostiquer le trouble. « À l'heure actuelle, le TAH est très difficile à diagnostiquer et requiert une évaluation neuropsychologique complexe », dit-elle. Une IRM – une procédure relativement non invasive – pourrait compléter ou même remplacer cette longue procédure diagnostique.

Bien que l'étude soit centrée sur les origines du TAH, elle n'aborde pas les stratégies visant à s'en occuper. « Les parents deviennent débordés et ont besoin d'aide pour prendre soin de ces enfants qui sont plus exigeants. Nous avons besoin d'évaluations plus minutieuses des stratégies et des interventions efficaces à long terme », déclare le Dr Fiedorowicz. Les éducateurs ont aussi

**« À l'heure actuelle, le TAH est très difficile à diagnostiquer et requiert une évaluation neuropsychologique complexe »**

besoin d'aide pour s'occuper des enfants TAH. « Ils ont besoin de savoir que même si les médicaments aident, ils ne constituent pas la seule réponse. Nous devons commencer à examiner les stratégies de gestion du comportement et d'enseignement. »

Réf. : Castellanos FX, Lee PP, Sharp W, Jeffries NO, Greenstein DK, Clasen LS, Blumenthal JD, James RS, Ebens CL, Walter JM, Zijdenbos A, Evans AC, Giedd JN, Rapoport JL. Developmental Trajectories of Brain Volume Abnormalities in Children and Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *JAMA - Journal of the American Medical Association* 2002;288(14):1740-1748.

# UN LIEN GÉNÉTIQUE PROMETTEUR POUR LE DÉFICIT SPÉCIFIQUE DU LANGAGE

par Liz Warwick

**Chez la plupart des enfants, le développement normal du langage dépend des occasions, d'une bonne audition et de l'absence de problèmes neurologiques sous-jacents. Même dans ces conditions, environ 7 % des enfants qui entrent à l'école montrent des signes de trouble spécifique du langage (TSL), un trouble qui les empêche de développer le langage de façon normale.**

Plusieurs enfants avec TSL auront des difficultés à apprendre à lire et risquent d'être diagnostiqués dyslexiques. Ces jeunes ont tendance à avoir de faibles résultats aux tests de langage et de lecture et peuvent avoir des difficultés à traiter l'information sensorielle rapidement.

Ce déficit a tendance à se retrouver chez plusieurs membres d'une famille. De récentes études auprès de jumeaux révèlent que les enfants avec TSL auraient une composante génétique unique qui influence leur acquisition du langage. On a aussi découvert des liens intéressants entre les TSL et les facteurs environnementaux, comme la toxémie pendant la grossesse et l'hypertension.

Récemment, un groupe de chercheurs a étudié des échantillons d'ADN provenant de cinq familles canadiennes d'origine celte. Les familles, qui avaient préalablement été identifiées pour une étude génétique sur la schizophrénie, présentaient aussi des problèmes de langage ou de lecture. Les chercheurs ont eu recours à trois classifications afin d'identifier les familles dont au moins deux membres souffraient de TSL. Ils ont ensuite effectué différentes analyses sur les gènes. Ils ont découvert un lien significatif entre le chromosome 13 et la prédisposition au TSL, ainsi que des preuves que deux autres emplace-



*« Nous avons besoin de savoir si les interventions devraient avoir lieu à un moment précis et si des interventions spécifiques ont plus d'impact que d'autres »*

tats. « Les études sur les composantes génétiques des difficultés de langage comme le TSL pourraient un jour aider les praticiens à améliorer à la fois leurs diagnostics et leurs interventions. La génétique est devenue extraordinairement complexe et intéressante. Elle nous aidera à comprendre l'interaction entre les traits héréditaires et environnementaux. »

Selon elle, le fait de déterminer les marqueurs génétiques de troubles spécifiques améliorera certainement les diagnostics. Cependant, elle souligne que les gens peuvent recevoir le diagnostic clinique d'un trouble, par exemple le syndrome de Rett, sans pour autant présenter le marqueur génétique. « Davantage de recherches concernant les interventions efficaces sur les problèmes du langage comme le TSL sont nécessaires. Nous avons besoin de savoir si les interventions devraient avoir lieu à un moment précis et si des interventions spécifiques ont plus d'impact que d'autres », ajoute-t-elle. 🦋

ments, un sur le chromosome 2 et l'autre sur le 17, jouent un rôle dans le développement du déficit.

De plus, ils ont trouvé un lien entre un endroit sur le chromosome 13 – 13q21 – et l'autisme, mais ont remarqué que le TSL et l'autisme semblent impliquer plusieurs gènes différents et qu'en conséquence, un gène commun ne serait pas entièrement responsable des deux déficits. Deborah Lake, psychologue au Kinsmen Children's Centre à Saskatoon, fait remarquer : « Il y a un problème d'échantillon dans ce cas. Les chercheurs ont tiré ces données à partir d'un groupe qui avait été associé à la schizophrénie. L'échantillon était aussi homogène ». Selon elle, les chercheurs devraient faire cette même démarche avec un échantillon plus hétérogène et reproduire les résul-

bles spécifiques améliorera certainement les diagnostics. Cependant, elle souligne que les gens peuvent recevoir le diagnostic clinique d'un trouble, par exemple le syndrome de Rett, sans pour autant présenter le marqueur génétique. « Davantage de recherches concernant les interventions efficaces sur les problèmes du langage comme le TSL sont nécessaires. Nous avons besoin de savoir si les interventions devraient avoir lieu à un moment précis et si des interventions spécifiques ont plus d'impact que d'autres », ajoute-t-elle. 🦋

Réf. : Bartlett CW, Flax JF, Logue MW, Vieland VJ, Bassett AS, Tallal P, Brzustowicz LM. A Major Susceptibility Locus for Specific Language Impairment is Located on 13q21. *American Journal of Human Genetics* 2002;71(1):45-55.

# LES ATTEINTES CÉRÉBRALES AFFECTENT LA MÉMOIRE DE TRAVAIL DES ENFANTS

par Liz Warwick

**Les personnes qui souffrent d'un traumatisme crânien (TC) se plaignent souvent de difficultés à comprendre ce qu'elles lisent et à organiser des projets. Des chercheurs ont identifié les problèmes de mémoire de travail comme étant la source de ces difficultés.**

Un groupe de chercheurs a examiné les effets du TC sur la mémoire de travail des enfants. Ils ont eu recours à deux tâches différentes – l'une centrée sur des habiletés sémantiques et l'autre sur des habiletés phonologiques. Les tests ont également été effectués auprès d'un groupe d'enfants qui ne souffraient pas d'atteintes au cerveau.

Ils ont constaté que la mémoire de travail des enfants qui avaient souffert de TC était détériorée. Puis, ils ont aussi décou-

vert que le TC avait un effet sélectif sur la capacité d'assortir des lettres, mais non sur celle d'assortir les lettres qui riment. Les enfants avec TC avaient également une tendance à agir au « mauvais moment ». Les chercheurs suggèrent que cette tendance à agir au « mauvais moment » révèle une diminution de l'inhibition chez ces enfants, effet secondaire souvent observé chez certains patients ayant subi un traumatisme crânien.

« Il est bien connu que les enfants ou les adultes qui ont subi une atteinte traumatique du cerveau sont susceptibles d'avoir des problèmes de mémoire constants », déclare le Dr Harry Bawden, neuropsychologue pour enfants au IWK Grace Health Centre à Halifax. « Cette étude explore un type particulier de mémoire de travail et nous indique que nous devrions porter attention aux capacités mnémoniques des individus avec TC et les



aider à faire face à ces problèmes. » Le Dr Bawden ajoute qu'il est impératif de fournir davantage de services à long terme et de soutien aux enfants ayant subi des atteintes au cerveau lorsqu'ils sortent de l'hôpital.

Il suggère que les techniques d'imagerie du cerveau soient utilisées pour explorer la façon dont les différentes zones du cerveau peuvent être affectées par les TC. « Les études utilisant l'imagerie nous aideraient certainement à comprendre le rôle de certaines zones du cerveau et les tâches qui s'y rapportent », déclare-t-il. 🦋

Réf. : Levin HS, Hanten G, Chang CC, Zhang LF, Schachar R, Ewing-Cobbs L, Max JE. Working Memory After Traumatic Brain Injury in Children. *Annals of Neurology* 2002;52(1); 82-88.

Le Bulletin est une publication du Centre d'excellence pour le développement des jeunes enfants, qui est l'un des quatre Centres d'excellence pour le bien-être des enfants financé par Santé Canada. Les vues exprimées ici ne représentent pas nécessairement la position officielle de Santé Canada. Le Centre identifie et synthétise les meilleurs travaux scientifiques portant sur le développement social et émotif des jeunes enfants. Il diffuse ces connaissances aux planificateurs, aux prestataires de services et aux décideurs politiques.

Les partenaires du Centre sont Santé Canada, l'Université de Montréal, le Centre de recherche de l'Hôpital Sainte-Justine, la Fondation Jules et Paul-Émile Léger, la Société canadienne de pédiatrie, l'Hôpital de Montréal pour enfants, la Fédération canadienne des services de garde à l'enfance, University of British Columbia, l'Institut national de santé publique du Québec, Dalhousie University, IWK Health Center, le Centre de Psycho-Éducation du Québec, Queen's University, la Commission de la santé et des services sociaux des Premières Nations du Québec et du Labrador, l'Institut canadien de la santé infantile et Développement des ressources humaines du Canada.

Rédacteurs en chef : Lucie Beaupré et Richard E. Tremblay

Collaborateurs : Hélène Katz, Tammy Martin, Budimka Oroz, Francisco Quiazua, Candice St-Aubin, Liz Warwick

Traducteurs : Donald Dodier, Marc Lambert, Anne-Marie Mesa

Réviseurs : Étienne Dubreuil, Anne-Marie Powell-Evans

Mise en pages : Guylaine Couture

Impression : QuadriScan

Centre d'excellence pour le développement des jeunes enfants  
GRIP-Université de Montréal  
C.P. 6128, Succursale Centre-ville  
Montréal (Québec) H3C 3J7

Téléphone : (514) 343-6111, poste 2541

Télécopieur : (514) 343-6962

Courriel : cedje-ceed@umontreal.ca

Site web : www.excellence-jeunesenfants.ca

ISSN 1499-6219

ISSN 1499-6227