

Institut
de la statistique

Québec



ÉTUDE LONGITUDINALE DU DÉVELOPPEMENT DES ENFANTS DU QUÉBEC (ÉLDEQ 1998-2002)

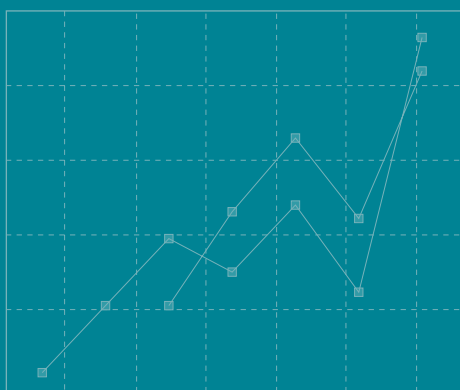
DE LA NAISSANCE À 29 MOIS

COLLECTION la santé et le bien-être

Le développement cognitif des enfants
de 17 mois à 29 mois

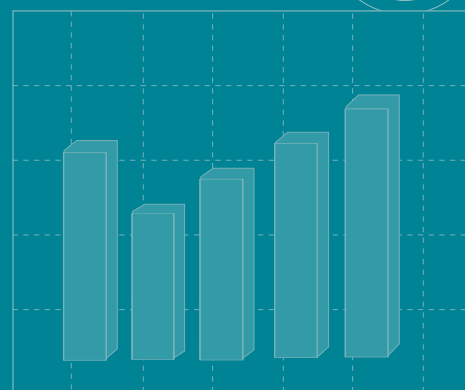
Volume 2, numéro 8

9



4

0



8

6



2

Pour tout renseignement concernant l'ISQ
et les données statistiques qui y sont disponibles,
s'adresser à :

Institut de la statistique du Québec
200, chemin Sainte-Foy
Québec (Québec)
G1R 5T4

Téléphone : (418) 691-2401

ou

Téléphone : 1 800 463-4090
(aucuns frais d'appel)

Site WEB : <http://www.stat.gouv.qc.ca>

Cette publication a été réalisée et produite
par l'Institut de la statistique du Québec.

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Canada
Bibliothèque nationale du Québec
Deuxième trimestre 2002
ISBN 2-551-21544-7
ISBN 2-551-21550-1

© Gouvernement du Québec

Toute reproduction est interdite
sans l'autorisation expresse
de l'Institut de la statistique du Québec.

Mai 2002

Avant-propos

La publication de ce second volume de la collection ÉLDEQ 1998-2002 est le fruit d'une collaboration exceptionnelle établie depuis 1996 entre le milieu québécois de la recherche universitaire, le réseau de la santé publique et l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) par l'entremise de la Direction Santé Québec.

Deux ans après la sortie du premier volume de la présente collection, un groupe interdisciplinaire et plurisectoriel constitué de plus de 80 chercheurs et professionnels de recherche propose cette seconde série de publications présentant les résultats des toutes premières analyses longitudinales. Très attendus, ces résultats permettent de décrire l'environnement et le développement des enfants à partir des trois premières mesures, soit celles réalisées lorsqu'ils étaient âgés respectivement de 5 mois, de 17 mois et de 29 mois. Afin de bien saisir l'importance de ces mesures chez le jeune enfant, il faut rappeler l'objectif prioritaire de l'ÉLDEQ 1998-2002 tel qu'il est énoncé dans le volume initial de cette collection : l'ÉLDEQ permettra de mieux connaître les PRÉCURSEURS de l'adaptation sociale des individus, en évaluant en tout premier lieu l'adaptation scolaire des enfants, d'identifier les CHEMINEMENTS de cette adaptation et d'évaluer ses CONSÉQUENCES la vie durant.

Ainsi, en analysant les données des trois premiers volets de l'enquête, l'ISQ est honoré d'être associé à l'élaboration d'un puissant instrument de recherche et d'enquête mais surtout à la réalisation d'une étude qui servira tant à la prévention qu'au développement d'interventions précoces efficaces. À titre de directeur général, je ne peux que m'enorgueillir d'un modèle de partenariat dont les résultats sont aussi fructueux que porteurs d'avenir.

Le directeur général,

Yvon Fortin

Les auteurs du numéro 8 du volume 2 de l'ÉLDEQ 1998-2002 sont :

Julie Brousseau, Groupe de recherche sur l'inadaptation psychosociale chez l'enfant (GRIP), Université de Montréal
Raymond H. Baillargeon, Département de psychiatrie, Université de Montréal et Centre de recherche de l'Hôpital Sainte-Justine
Hong-Xing Wu, Groupe de recherche sur l'inadaptation psychosociale chez l'enfant (GRIP), Université de Montréal

Avec l'assistance professionnelle et technique de :

Alain Girard et Nathalie Lachance, au traitement des données, Groupe de recherche sur l'inadaptation psychosociale chez l'enfant (GRIP), Université de Montréal
Nathalie Plante et Robert Courtemanche, à la vérification des analyses, Direction de la méthodologie et des enquêtes spéciales, ISQ
Nicole Descroisselles, à la révision linguistique, Direction de l'édition et des communications, ISQ
France Lozeau et Lucie Desroches à la mise en page, Direction Santé Québec, ISQ

Les lecteurs et lectrices externes :

Henry Markovits, Département de psychologie, Université du Québec à Montréal
Diane Poulin-Dubois, Département de psychologie, Université Concordia

Le volume 2 de l'ÉLDEQ 1998-2002 est réalisé par :

la Direction Santé Québec de l'Institut de la statistique du Québec

L'ÉLDEQ 1998-2002 est subventionnée par :

le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS)
les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC ancien PNRDS)
le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSHC)
le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture (ancien CQRS)
le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (ancien FCAR)
le Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ)
la Fondation Molson
le ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie (MRST) par le biais du programme Valorisation recherche Québec (VRQ)
Développement des ressources humaines Canada (DRHC)
l'Institut canadien de recherche avancée (ICRA)
Santé Canada
le *National Science Foundation* (NSF des É. U.)
l'Université de Montréal
l'Université Laval
l'Université McGill

L'ÉLDEQ 1998-2002 est sous la direction de :

Mireille Jetté, coordonnatrice, Direction Santé Québec, ISQ
Hélène Desrosiers, Direction Santé Québec, ISQ
Richard E. Tremblay, directeur scientifique, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur le développement de l'enfant, Université de Montréal
Ghyslaine Neill, Direction Santé Québec, ISQ
Josette Thibault, Direction Santé Québec, ISQ
Lucie Gingras, Direction Santé Québec, ISQ

Pour tout renseignement concernant le contenu de cette publication :

Direction Santé Québec
Institut de la statistique du Québec
1200, avenue McGill College
Montréal (Québec) H3B 4J8
Téléphone : (514) 873-4749 ou
Téléphone : 1 877 677-2087 (aucuns frais d'appel)
Télécopieur : (514) 864-9919
Site WEB : <http://www.stat.gouv.qc.ca>

Citations suggérées :

BROUSSEAU, J., R. H. BAILLARGEON et H.-X. WU (2002). « Le développement cognitif des enfants de 17 mois à 29 mois » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 8.

Ce numéro est aussi disponible en version anglaise. (This analytical paper is also available in English under the title: "Cognitive Development in Children Aged 17 to 29 Months" in *Québec Longitudinal Study of Child Development (QLSCD 1998-2002) – From Birth to 29 Months*, Québec, Institut de la statistique du Québec, Vol. 2, No. 8).

| |
|--|
| <p>Pour les avertissements, les signes conventionnels et les abréviations – voir la section <i>Rappel méthodologique et avertissements</i>.</p> |
|--|

Remerciements

Après plus de six ans d'existence du projet ÉLDEQ 1998-2002, l'entreprise de remercier nommément et exhaustivement tous les collaborateurs et collaboratrices pourtant inestimables est devenue périlleuse. Aux partenaires de la première heure, se joignent chaque année de nouveaux collègues prêts à relever les innombrables défis qui jalonnent la première étude de cohorte québécoise, que ces défis soient de nature logistique ou méthodologique, qu'ils concernent le contenu de l'enquête ou qu'ils relèvent d'univers de connaissances en perpétuel développement.

En effet, le réseau de chercheurs universitaires associés à l'ÉLDEQ étend maintenant ses ramifications à davantage d'universités québécoises et même à quelques universités hors Québec, canadiennes et étrangères. C'est ainsi qu'il est permis aux riches données de l'ÉLDEQ d'essaimer soit par l'intermédiaire des jeunes chercheurs qui poursuivent leurs études post-doctorales hors des frontières du Québec, soit par l'entremise des chercheurs aguerris qui multiplient les collaborations internationales à l'heure de la mondialisation du savoir. Cette multiplication des partenariats est très étroitement liée au leadership exceptionnel exercé au fil des ans par le directeur scientifique de l'ÉLDEQ. En plus de servir à l'édification de nouvelles connaissances, ce conglomerat virtuel d'équipes de recherche permet l'injection d'une proportion importante de subventions de recherche destinées à l'analyse de ces précieuses données. Ainsi, cette mise en commun d'importantes subventions, obtenues grâce à l'excellence des chercheurs impliqués, permet d'optimiser l'investissement du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS), l'unique bailleur de fonds des dix collectes (enquêtes et prétests) prévues dans l'ÉLDEQ 1998-2002.

À ce groupe de chercheurs en évolution s'ajoutent également de nouveaux partenaires provenant du réseau de la santé publique. Les professionnels et professionnelles de réseaux connexes sont également plus nombreux à collaborer activement à l'ÉLDEQ, qu'ils proviennent du réseau du ministère de la Famille et de l'Enfance, du réseau de l'éducation ou d'ailleurs.

Cet accroissement du nombre d'experts externes conjugué à une augmentation de la complexité de cette première étude longitudinale provinciale durent être accompagnés d'une augmentation du nombre de professionnels de l'ISQ qui consacrent désormais leur temps, en tout ou en partie, à l'ÉLDEQ. C'est ainsi qu'à la Direction de la méthodologie et des enquêtes spéciales (DMES) de nouveaux statisticiens sont maintenant associés à l'étude. Ces professionnels ont notamment pour tâche de traiter toutes les questions reliées au plan de sondage, d'analyser les résultats des collectes annuelles pour ce qui est du taux de réponse et de produire les pondérations indispensables pour inférer les résultats à la population d'enfants visés par cette vaste étude. À cela s'ajoute l'appui offert aux chercheurs de l'ÉLDEQ pour la réalisation des analyses statistiques publiées dans le présent rapport. Quant à la Direction Santé Québec (DSQ), maître d'œuvre de l'ÉLDEQ, il a fallu que deux professionnelles expérimentées en analyses longitudinales rejoignent nos rangs afin de permettre la consolidation de la petite équipe qui assure d'année en année la poursuite de cette étude combien intense en termes d'efforts à consentir. C'est en coordonnant le travail des nombreux partenaires, en développant de nouveaux outils qui permettent l'appréhension du réel d'un enfant qui grandit, en travaillant en étroite collaboration avec la firme de collecte de données et en participant à l'élargissement des connaissances par l'entremise de la publication d'analyses originales que les sept membres de l'équipe ÉLDEQ-Santé Québec s'acquittent de manière remarquable de leurs tâches.

Au fil des années, un autre partenariat qui ne s'est jamais démenti est celui établi avec les responsables de *l'Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes* (ELNEJ, Canada). Le fait que ces pionniers acceptent l'utilisation secondaire qui est faite par l'ÉLDEQ des instruments administrés par CAPI (*Computer Assisted Personal Interview*) permet à l'enquête longitudinale québécoise de demeurer, au fil des ans, à la fois comparable et complémentaire à cette grande enquête canadienne, et ce, à des coûts contrôlés.

Les hôpitaux québécois, qui font toujours face aux nombreux défis rendus nécessaires par l'atteinte d'une efficience encore plus grande, sont également des partenaires importants de l'ÉLDEQ, de même que les maisons des naissances. Contre vents et marées, ils continuent chaque année de faire parvenir certaines données que contiennent les dossiers médicaux des mères et des enfants, données qui nous parviennent à la stricte condition que les mères en aient préalablement autorisé l'obtention par écrit.

Le Bureau d'interviewers professionnels (BIP) demeure un partenaire crucial dans la mise en place et le déroulement de cette première enquête auprès d'une cohorte de bébés québécois. Responsable de l'organisation et du bon déroulement des collectes de données tant des enquêtes que des prétests annuels, le BIP, maison de sondages dirigée de main de maître par sa présidente, est aussi responsable de la qualité des données recueillies et de la fiabilité des banques de données produites semestriellement. Quant à l'équipe d'intervieweuses¹ et de recruteuses, sagement dirigée par une coordonnatrice de terrain chevronnée, elle est passée experte dans l'art de fidéliser les quelques 2 000 familles rencontrées annuellement.

Finalement, nous devons souligner la participation exceptionnelle des familles québécoises. Qu'elles soient assurées que nous avons la conviction profonde que la réussite de l'ÉLDEQ viendra d'abord et avant tout de ce temps précieux qu'elles nous accordent annuellement pour partager des parcelles de vie de leurs *bouts de chou* qui étaient âgés de 2 ½ ans en 2000.

Doutant de remercier comme il se doit toutes ces personnes qui assurent la concrétisation jour après jour de cette grande première québécoise, nous empruntons à Serge Bouchard les propos qui suivent :

« *Le progrès est parfaitement collectif dans le temps et dans l'espace. Nous devons tant aux autres [...]. Nous voulons une société de bonnes personnes [...], car il y a un lien entre l'excellence de soi et l'excellence de tous*² ».

Un grand merci!



Mireille Jetté
Coordonnatrice
Direction Santé Québec
Institut de la statistique du Québec

1. Tous les interviewers de cette enquête étant de sexe féminin, nous utiliserons, dans la suite du texte, le terme intervieweuse pour les désigner.

2. BOUCHARD, Serge (2001). « Je ne suis pas seul sur terre », *Le Devoir Édition Internet*, 23 juillet.

Introduction à l'ÉLDEQ 1998-2002

Au moment de publier ce deuxième rapport, les enfants de l'ÉLDEQ auront débuté leur cinquième course autour du soleil. Malgré les mécanismes extraordinaires mis en place pour suivre de près leur développement, il est clair qu'à la petite enfance la croissance est plus rapide que la science.

Notre premier rapport décrivait les observations faites lors de la collecte de données 5 mois après la naissance. La nature transversale de ces observations nous limitait alors à une description des caractéristiques des enfants et de leur famille. Il s'agissait en fait de tracer un portrait de la situation des nourrissons du Québec nés en 1997-1998. Débordants d'enthousiasme et mus par un urgent désir de comprendre, les chercheurs qui, à cette époque, ont esquissé des analyses explicatives des caractéristiques observées savaient très bien qu'il ne s'agissait là que des premières d'une longue série d'analyses devant conduire à une meilleure compréhension du développement de l'enfant.

Ce second rapport, quant à lui, s'appuie sur les données collectées lorsque les enfants étaient respectivement âgés de 5, 17 et 29 mois. Enfin! Nous pouvons maintenant décrire les changements qui surviennent dans la vie des enfants et de leur famille entre la naissance et le milieu de la troisième année de vie. C'est la première fois qu'un échantillon aussi important d'enfants représentant les nouveau-nés du Québec est suivi de façon aussi intensive au cours de la petite enfance. En fait, à notre connaissance, c'est la première fois dans l'histoire des études du développement des enfants que l'on tente de comprendre les facteurs qui conduisent au succès ou à l'échec scolaire, au moyen de collectes de données aussi fréquentes auprès d'un échantillon d'une telle ampleur de si jeunes enfants.

Les chercheurs ont maintenant à leur disposition plus de données qu'ils n'en ont jamais eu sur cette phase de la vie. Mais cette abondance a ses effets pervers. Si avec des études transversales on tire des conclusions sur les causes des problèmes que l'on observe, pourquoi ne pas s'en donner à cœur joie avec des données longitudinales? Lorsque l'on a des données dont personne d'autre ne dispose on peut

facilement oublier les limites de celles-ci. Cependant, les chercheurs qui ont participé à la rédaction de ce rapport, tout en tentant d'exploiter au maximum l'avantage qu'offrent des données longitudinales prospectives collectées à trois moments différents au cours de la petite enfance (à intervalle de 12 mois), ont également accepté de respecter les limites de ces données.

Cette étude longitudinale prospective permet de décrire le changement dans le temps pour chacun des individus sur chacune des variables mesurées. Ainsi, les chercheurs ont tracé les changements au cours des trois premières années de vie des enfants. Des profils d'enfants, de parents et de familles de même que des trajectoires de développement ont donc été esquissés à partir des données recueillies lors de ces trois passages. Ces résultats originaux devraient permettre de discerner le début des cheminements empruntés par les enfants et leur famille. Il faut cependant signaler qu'on ne décrit que les trois premiers temps d'une courbe qui devrait idéalement en compter au moins une quinzaine! Puisque dans la majorité des cas il est peu probable que les comportements soient consolidés à 2 ½ ans, nous avons demandé aux auteurs de se limiter essentiellement à la description de l'évolution des phénomènes. En effet, il est encore trop tôt dans la vie de l'enfant pour se lancer dans des analyses causales pour identifier des déterminants, d'autant plus qu'il ne s'agit que d'associations. Enfin, lorsque nous abordons un problème, nos questions sont généralement beaucoup trop simples. Les études longitudinales telles que l'ÉLDEQ permettent de constater qu'il y a de multiples façons de voir un problème et qu'il est dangereux de tirer des conclusions définitives après les premières analyses, aussi savantes puissent-elles paraître.

L'objectif principal de l'ÉLDEQ, on le rappelle, est de comprendre les trajectoires, pendant la petite enfance, qui conduisent au succès ou à l'échec lors du passage dans le système scolaire. Pour confirmer l'atteinte de cet objectif, nous devons évidemment attendre de disposer de l'information sur l'entrée à l'école. Les enfants de l'ÉLDEQ termineront leur première année scolaire au printemps 2005. Au

moment de la publication du présent rapport, ils ont l'âge d'entrer à la prématernelle, ce que plusieurs feront en septembre 2002. Des collectes de données sont également prévues à la fin de l'année de prématernelle (printemps 2003) et à la fin de l'année de maternelle (printemps 2004). Si, comme souhaité, ces importantes collectes sont financées, l'information ainsi générée permettra de vérifier le niveau de préparation à l'école au seuil de l'entrée dans le premier cycle de l'élémentaire. Dans la suite de cette étude longitudinale, il est également prévu de décrire les trajectoires de développement de ces enfants pendant leurs années scolaires. Si, à l'instar de nombreux chercheurs du Québec, l'État québécois confirme son implication financière dans la poursuite de l'ÉLDEQ au primaire et au secondaire, nous pourrions améliorer notre compréhension des chemins qui mènent à la réussite scolaire, et donc être dans la meilleure position possible pour améliorer le soutien aux enfants, toujours trop nombreux, pour qui l'école n'est qu'une longue série d'échecs.

Les nouvelles connaissances sur le développement du cerveau humain nous ont fait comprendre qu'il est important d'investir tôt dans le développement des enfants, comme il est important d'investir tôt dans nos fonds de pension. Les études longitudinales du développement des enfants doivent évidemment respecter le même principe. Il faut les commencer le plus tôt possible et c'est ce que le ministère de la Santé et des Services sociaux faisait dès 1997, en investissant près de 5 millions de dollars dans le suivi d'enfants québécois de 5 à 54 mois. Et, évidemment, à l'instar d'un fonds de pension, pour que ces investissements portent fruits et fournissent les meilleurs rendements possible, ils doivent être maintenus, voire augmentés.



Richard E. Tremblay, Ph. D., MSRC
Titulaire de la chaire de recherche du Canada
sur le développement de l'enfant
Université de Montréal

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| 1. Introduction | 19 |
| 2. Comment mesurer le développement cognitif des enfants dans l'ÉLDEQ? | 21 |
| 3. Évaluation de la capacité mentale attentionnelle des jeunes enfants : tâche « Imitation de placement d'objets » (IPO) | 23 |
| 4. Aspects méthodologiques | 25 |
| 4.1 Échantillon | 25 |
| 4.2 Modèles statistiques | 25 |
| 5. Résultats | 29 |
| 5.1 Portrait de la capacité mentale attentionnelle des enfants âgés de 17 mois | 29 |
| 5.2 Portrait de la capacité mentale attentionnelle des enfants âgés de 29 mois | 29 |
| 5.3 Évolution intra-individuelle de la capacité mentale attentionnelle des enfants âgés de 17 mois à 29 mois.... | 30 |
| 6. Conclusion | 31 |
| Annexes | 33 |
| Bibliographie | 39 |

Liste des tableaux et des figures

Tableaux

| | |
|--|----|
| 5.1 Pourcentage des garçons et des filles capables de placer un certain nombre d'objets à l'âge d'environ 29 mois selon leur performance à 17 mois, Québec, 1999 et 2000 | 30 |
| A.1 Probabilités d'appartenance des filles et des garçons à chacune des classes à l'âge d'environ 17 et 29 mois, Québec, 1999 et 2000 | 35 |
| A.2 Probabilités conditionnelles de réussite aux essais de l'IPO pour chacune des classes à l'âge d'environ 17 et 29 mois, Québec, 1999 et 2000..... | 35 |
| A.3 Capacité mentale attentionnelle à l'âge d'environ 17 mois, Québec, 1999 | 37 |
| A.4 Capacité mentale attentionnelle à l'âge d'environ 29 mois selon celle à 17 mois, Québec, 1999 et 2000 | 38 |

Figures

| | |
|--|----|
| 5.1 Capacité mentale attentionnelle à l'âge d'environ 17 mois : répartition des garçons et des filles selon les classes latentes, Québec, 1999 et 2000 | 29 |
| 5.2 Capacité mentale attentionnelle à l'âge d'environ 29 mois : répartition des garçons et des filles selon les classes latentes, Québec, 1999 et 2000 | 30 |

Rappel méthodologique et avertissements

L'Étude longitudinale du développement des enfants du Québec amorcée en 1998, est menée auprès d'une cohorte de près de 2 000 enfants suivis annuellement de l'âge de 5 mois à l'âge d'environ 4 ans. Ce second volume traite des données longitudinales des trois premiers volets soit lorsque les enfants étaient âgés respectivement d'environ 5 mois, 17 mois et 29 mois.

Les analyses longitudinales impliquant des données recueillies aux volets 1998, 1999 et 2000 permettent d'inférer à la population des enfants nés au Québec en 1997 et en 1998 (naissances simples) et qui, en 2000, habitaient toujours le Québec ou ne l'avaient quitté que temporairement. Ainsi, le choix conceptuel et méthodologique de ne pas échantillonner d'enfants parmi le groupe des enfants arrivés au Québec après leur naissance limite l'inférence à cette population.

La participation des familles aux volets 1999 et 2000 de l'ÉLDEQ a été excellente. En effet, 94 % des familles ayant participé au volet 1998 ont continué à participer à l'enquête au second et au troisième volet, pour un taux de réponse longitudinal aux deux principaux questionnaires (Questionnaire informatisé rempli par l'intervieweuse – QIRI et Questionnaire papier rempli par l'intervieweuse - QPRI) de 71 %¹. Quant à la participation aux instruments QAAM et QAAP, elle est demeurée stable du volet 1998 au volet 2000, soit de l'ordre de 96 % pour le QAAM et de 90 % pour le QAAP, et ce, parmi les répondants annuels au QIRI. Toutefois, comme les familles répondantes ne sont pas nécessairement les mêmes d'un volet à l'autre, la proportion pondérée de familles ayant participé à l'ensemble des volets est plus faible, soit de 92 % pour le QAAM et de 83 % pour le QAAP, cette fois parmi les répondants au QIRI des trois premiers volets ($n = 1\,985$). Quant aux taux de réponse longitudinaux à ces instruments, que l'on obtient en multipliant la proportion pondérée de répondants longitudinaux au QAAM ou au QAAP et le taux de réponse longitudinal au QIRI, ils se situaient à 65 % et 59 % respectivement.

1. Le nombre non pondéré de familles répondantes à l'ÉLDEQ est ainsi passé de 2 120 en 1998, à 2 045 en 1999 et à 1 997 en 2000. Quant au nombre de familles qui ont participé aux trois volets de l'enquête, il est de 1 985 familles (soit 94 % des 2 120 familles du volet initial).

Il a été décidé de minimiser les biais potentiels pouvant être induits par la non-réponse au moyen d'un ajustement de la pondération basé sur les caractéristiques différenciant les répondants des non-répondants, et ce, pour les cinq grands instruments de l'ÉLDEQ : le QIRI/QPRI, le QAAM, le QAAP et le test cognitif des enfants désigné par l'acronyme IPO (test d'imitation de placement d'objet). Puisque seuls les répondants du volet 1998 étaient admissibles au suivi longitudinal, la pondération longitudinale est basée sur la pondération transversale du QIRI élaborée au volet 1998. De plus, pour les analyses longitudinales impliquant soit des données du QAAM, du QAAP ou de l'IPO, un ajustement additionnel de la pondération est nécessaire pour tenir compte de la non-réponse globale longitudinale propre à chacun de ces instruments. Malheureusement, au troisième volet comme au premier, même si les taux de réponse des pères non résidants se sont améliorés, il s'avère impossible de pondérer les données recueillies auprès d'eux, le taux de réponse au QAAPABS étant encore trop faible.

De plus, étant donné le plan de sondage complexe de l'ÉLDEQ, il faut s'assurer d'estimer correctement la variance associée aux estimations. Il est donc souhaitable d'avoir recours à un logiciel permettant de tenir compte de ce type de plan de sondage, autrement la variance a tendance à être sous-estimée et par le fait même, le seuil observé des tests statistiques à être trop petit. Dans ce cas-ci, le logiciel SUDAAN (*Survey Data Analysis*; Shah et autres, 1997) a été utilisé pour les estimations de prévalences, les tests du khi-carré, les analyses de variance à mesures répétées, les analyses de régression linéaire, de régression logistique et de régression de Cox. Le seuil de signification pour ces tests statistiques a été fixé à 0,05. Quant aux autres types d'analyse non supportés par SUDAAN (ex. : test de McNemar), le seuil a été abaissé à 0,01 afin d'éviter de déclarer comme étant significatifs des résultats qui ne le seraient pas si on tenait compte du plan de sondage.

Toutes les données présentées qui sont affectées par un coefficient de variation (CV) de plus de 15 % sont accompagnées de un ou deux astérisques pour bien

indiquer aux lecteurs la variabilité de certaines estimations présentées.

NDLR : Pour plus d'information sur la méthodologie d'enquête consulter les numéros 1 des volumes 1

et 2. Des renseignements détaillés sur la source et la justification des questions des trois premiers volets de l'ÉLDEQ, de même que sur la composition des échelles et des indices utilisés sont également consignés aux numéros 12 des volumes 1 et 2.

Avertissements

Dans les tableaux, à moins d'avis contraire, « n » représente une somme de poids individuels ramenés à la taille de l'échantillon initial. Cette quantité est utilisée pour l'estimation des prévalences et diffère légèrement de l'échantillon réel (soit le nombre d'enfants pour un sous-groupe donné). Dans le texte, lorsqu'un nombre est présenté pour décrire la taille de l'échantillon d'analyse, il désigne aussi, à moins d'indication contraire, la somme des poids des unités d'analyse ramenés à la taille de l'échantillon initial. Cette situation se présente lorsque l'analyse porte sur un sous-groupe particulier. La fréquence pondérée ne sert dans ce cas qu'à faire le lien avec les tableaux. La taille d'échantillon réelle demeure, avec le coefficient de variation, la quantité à interpréter pour avoir une bonne idée de la précision des estimations.

En raison de l'arrondissement des données, le total ne correspond pas nécessairement à la somme des parties.

À moins d'une mention explicite, toutes les différences présentées dans ce numéro sont statistiquement significatives à un niveau de confiance de 95 %.

Afin de faciliter la lecture, les pourcentages supérieurs à 5 % ont été arrondis à l'unité quand ils sont mentionnés dans le texte et à une décimale dans les tableaux et les figures.

Signes conventionnels

- .. Donnée non disponible
- ... N'ayant pas lieu de figurer
- Néant ou zéro
- p < Réfère au seuil de signification

Abréviations

- CV Coefficient de variation
- Non sig. Test non-significatif

Le développement cognitif des
enfants de 17 mois à 29 mois

En
2002...
J'aurai 5 ans !

1. Introduction

La période qui couvre le développement de l'enfant de la deuxième année de vie jusque vers la fin de la troisième année est particulièrement riche en acquisitions nouvelles, à la fois sur les plans comportemental, moteur et cognitif. En effet, pendant cette période de transition entre la petite enfance et l'âge préscolaire, l'enfant commence à marcher, devient plus mobile et autonome. Au niveau verbal, on observe le développement rapide du lexique, c'est-à-dire un accroissement significatif du vocabulaire de l'enfant. Vers l'âge de 18 mois, on voit émerger plusieurs habiletés cognitives. L'enfant devient capable de traiter plusieurs informations complexes en même temps et de catégoriser activement des objets en les regroupant en deux endroits distincts (Gopnick et Meltzoff, 1987). Il peut également résoudre des problèmes simples, notamment, en prédisant l'effet de ses actions. À cet âge, l'enfant acquiert la notion de permanence de l'objet, c'est-à-dire qu'il comprend désormais que les objets ont une existence indépendante de la sienne. Par exemple, un enfant âgé d'environ 20 mois peut retrouver un objet caché sous un contenant C, après que celui-ci ait d'abord été placé sous A et B, tandis qu'un enfant plus jeune n'est pas à même de le faire. Le développement de nouvelles habiletés cognitives au cours de ces années cruciales aide l'enfant à comprendre et à s'adapter davantage au monde qui l'entoure.

Plusieurs chercheurs ont tenté d'identifier les structures cognitives qui se développent chez le jeune enfant et lui permettent d'acquérir des comportements plus complexes en réaction aux stimuli de son environnement (Case, 1985; Pascual-Leone, 1980; Piaget, 1952; Siegler, 1991). Selon certains, le développement cognitif du jeune enfant pourrait s'expliquer en partie par l'accroissement de sa capacité d'attention (Case, 1984; Pascual-Leone, 1980). En effet, le développement de la capacité mentale attentionnelle de l'enfant, qui se définit comme l'habileté à traiter plusieurs schèmes ou informations en même temps, lui permet de résoudre des problèmes de plus en plus complexes (Alp, 1988, 1994; Benson, 1989; Pascual-Leone et Johnson, 1991).

Malgré des changements significatifs dans le fonctionnement intellectuel du jeune enfant au cours des deuxième et troisième années de vie, peu d'enquêtes épidémiologiques récentes se sont attardées à mesurer directement le développement cognitif des enfants à plusieurs reprises et cela avant l'âge de 5 ans. Les recherches longitudinales portant sur le développement cognitif du jeune enfant se basent largement sur des mesures prises à l'aide de tests standardisés tels que les échelles de développement du Bayley (1993) pour les enfants âgés de moins de 3 ½ ans et l'Échelle d'intelligence du Stanford-Binet (Thorndike et autres, 1986) pour les enfants âgés de 2 ans et plus. Cependant, ces outils de mesure ne conviennent pas à l'évaluation répétée d'un large échantillon d'enfants sur un continuum de plusieurs années. Tout d'abord, le matériel est dispendieux et l'administration de ces échelles dure près d'une heure. De plus, afin que les scores récoltés soient valides, une formation adéquate et spécifique à chaque échelle est requise. Finalement, comme une seule échelle ne permet pas d'évaluer le développement de l'enfant de la naissance à l'âge préscolaire, il est difficile de comparer entre eux les résultats obtenus à différents âges. Aux fins de la recherche épidémiologique, il est donc important de se doter d'outils de mesure simples, qui s'administrent rapidement et qui procurent des indices fiables du développement cognitif du jeune enfant comparables sur plusieurs années.

L'Enquête longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) suit un échantillon d'enfants représentatif de ceux nés au Québec en 1997-1998 de l'âge d'environ 5 mois à leur entrée scolaire. L'un des principaux objectifs de cette étude est de mieux comprendre la contribution des diverses facettes du développement au cours de la petite enfance dans l'adaptation psychosociale des enfants lors de l'entrée à l'école. Le développement cognitif des jeunes enfants constitue un des aspects étudiés. Comme d'autres enquêtes longitudinales menées auprès de larges échantillons, l'ÉLDEQ n'a pu recourir à des échelles standardisées afin de mesurer le développement cognitif. Il fut alors convenu d'opter pour un outil de mesure alternatif mieux adapté à la

recherche épidémiologique, la tâche « Imitation de placement d'objets » (IPO). Grâce à cet outil, il est possible de distinguer les enfants entre eux quant à un aspect particulier de leurs habiletés cognitives, c'est-à-dire leur capacité mentale attentionnelle. Le présent numéro est consacré à la mesure du développement cognitif chez les enfants de 17 mois et 29 mois¹.

1. Les résultats de l'évaluation de la capacité mentale attentionnelle des enfants à l'âge d'environ 5 mois sont présentés dans le numéro 8 du volume 1.

2. Comment mesurer le développement cognitif des enfants dans l'ÉLDEQ?

L'évaluation de bambins âgés entre 17 mois et 29 mois représente certainement un défi pour tout chercheur. En effet, il semble difficile de trouver une procédure pouvant fournir une mesure valide du développement cognitif chez le jeune enfant dont les capacités langagières sont encore rudimentaires. Les enfants de cet âge doivent être évalués à l'aide d'une tâche courte et simple, qui capte leur attention et qui est assez ludique pour garder leur intérêt pendant plusieurs minutes. Une tâche qui s'apparente à un jeu où les enfants peuvent toucher et manipuler des objets favoriserait probablement leur coopération.

Récemment, des chercheurs ont conçu une tâche expérimentale pour mesurer la capacité mentale attentionnelle du jeune enfant (Alp, 1988, 1994, 1996; Benson, 1989). Lors de l'exécution de cette tâche, appelée « Imitation de placement d'objets » (*IPO-Imitation Sorting Task*), l'enfant est invité à imiter le placement de divers objets dans l'un ou l'autre de deux contenants. Cet instrument, qui permet d'évaluer la capacité mentale attentionnelle du jeune enfant, est basé sur un modèle théorique bien documenté issu de la tradition néo-piagétienne (Baillargeon et autres, 1998; Pascual-Leone et Baillargeon, 1994). Si le modèle théorique sur lequel s'appuie cette tâche ne fait pas l'unanimité, l'IPO constitue néanmoins une mesure fiable et valide de la capacité mentale attentionnelle chez le jeune enfant (Alp, 1994, 1996, 2001; Benson, 1989). Par exemple, les résultats obtenus lors de l'évaluation de plusieurs échantillons d'enfants âgés entre 12 mois et 36 mois avec cet outil montrent une bonne fidélité test-retest (Alp, 1994, 1996). En effet, les enfants réévalués quelques semaines après une première évaluation conservent sensiblement les mêmes résultats. Une analyse des scores obtenus à la tâche six mois après une première évaluation révèle également que, malgré une augmentation du nombre d'objets placés, le classement des enfants demeure semblable. Cette tâche présente aussi plusieurs avantages : elle convient à l'évaluation de la capacité mentale attentionnelle d'enfants provenant de cultures différentes; elle semble assez robuste pour procurer des résultats similaires lorsque différents individus

l'administrent (Alp, 1996); et elle rend possible l'évaluation des enfants sur un continuum de plusieurs années, permettant ainsi la comparaison des données prises annuellement. Finalement, on observe des corrélations relativement fortes entre les scores des enfants à l'IPO et ceux obtenus aux tâches cognitives de la permanence de l'objet (Uzgiris et Hunt, 1975), de la balance (Inhelder et Piaget, 1958), d'imitation de Bauer (1996; *Elicited Imitation Task*) et à deux épreuves mesurant les habiletés langagières (*Semantic-pragmatic paradigm*, *Semantic complexity task*) (Alp, 2001; Benson, 1989). Ces corrélations suggèrent que l'IPO peut fournir un indice général du développement cognitif commun à la résolution de plusieurs problèmes mesurant des contenus différents.

Comme mentionné précédemment, peu de recherches se sont attardées à étudier le développement cognitif d'un large échantillon d'enfants en bas âge ou ont tenté de cerner l'évolution de leurs habiletés cognitives dans le temps. L'objectif principal des analyses présentées dans ce numéro est d'évaluer la capacité mentale attentionnelle des enfants québécois âgés de 17 et 29 mois. Plus précisément, elles visent à vérifier s'il existe des différences individuelles importantes au niveau du développement de la capacité mentale attentionnelle chez les enfants québécois visés aux volets 1999 et 2000 de l'ÉLDEQ². Nous cherchons également à savoir si les filles et les garçons se développent au même rythme ou encore, si les enfants montrant un développement moins avancé que la majorité des autres enfants à 17 mois peuvent rattraper cet écart et se développer au même rythme que l'ensemble des autres enfants à 29 mois.

2. Il s'agit plus précisément des enfants nés au Québec en 1997 et 1998 et qui, à l'âge de 29 mois, n'avaient pas quitté la province de manière définitive.

3. Évaluation de la capacité mentale attentionnelle des jeunes enfants : tâche « Imitation de placement d'objets » (IPO)

La capacité mentale attentionnelle des enfants à 17 mois et 29 mois a été évaluée à l'aide de la tâche IPO (Alp, 1988, 1994, 1996, 2001; Benson, 1989) adaptée par l'un des auteurs de ce rapport pour les besoins de la présente enquête. Le nombre d'objets à placer et d'essais par niveau de difficulté à 17 mois et 29 mois a ainsi été réduit. Lors de l'exécution de cette tâche, on demande à l'enfant d'imiter le placement d'objets effectué par l'adulte dans deux contenants. Pour chaque item, l'intervieweuse montre un ou plusieurs petits objets de plastique différents (ex. : personnage, animal, forme géométrique, lettre, chiffre) à l'enfant en les nommant. Chacun des objets est déposé sur une plate-forme en tissu placée devant lui. Deux cylindres, un rouge et un noir, sont disposés à chacune des extrémités de la plate-forme. L'intervieweuse prend ensuite chacun des objets tour à tour en attirant l'attention de l'enfant sur ceux-ci et les dépose dans l'un ou l'autre des deux contenants. Tous les objets sont par la suite retirés des contenants et mis à la portée de l'enfant selon un ordre préétabli (cet ordre est déterminé de façon à ce que les objets qui doivent être placés ensemble ne soient pas côte à côte). L'intervieweuse invite alors l'enfant à procéder au placement des objets dans l'un ou l'autre des deux contenants.

Le degré de difficulté de la tâche, c'est-à-dire le nombre d'objets à placer dans les contenants, augmente avec l'âge de l'enfant. À 17 mois, il y a trois niveaux de difficulté : le placement de un, de deux et de trois objets respectivement. À 29 mois, on ajoute un quatrième niveau, soit le placement de quatre objets. L'enfant dispose de deux essais à 17 mois pour effectuer chacun des trois placements. À 29 mois, il y a un seul essai par niveau de difficulté, soit quatre essais au total au lieu des six essais pour les trois niveaux de difficulté à 17 mois. Pour chaque essai, la réponse de l'enfant est notée par l'intervieweuse. Dans le cas d'un enfant qui ne participe pas à la tâche ou encore y participe de façon partielle, l'intervieweuse est tenue d'en noter la raison. Une cote de succès ou d'échec est par la suite

assignée à chaque item. Pour les données présentées dans ce numéro, la cote de succès dénote le groupement correct des objets dans les deux contenants indépendamment du fait que ceux-ci sont placés dans les contenants démontrés par l'intervieweuse. Pour les nombres pairs d'objets (soit 2 et 4), la même quantité d'objets sont placés dans chacun des deux contenants. Lorsque le nombre d'objets à placer est impair (soit 1 et 3), un des contenants contient un objet de plus que l'autre.

4. Aspects méthodologiques

4.1 Échantillon

Plusieurs critères ont servi à définir les échantillons d'analyse à 17 mois et à 29 mois. Tout d'abord, la non-participation fait référence aux enfants dont les données concernant la tâche IPO sont manquantes, que ce soit pour tous les essais (non-réponse globale) ou seulement pour quelques-uns d'entre eux (non-réponse partielle). Les raisons principales expliquant la non-participation des enfants à la tâche IPO sont : le refus de l'enfant, l'absence de l'enfant lors de la rencontre ou le fait que l'enfant était malade ou endormi. Tous les cas de non-participation globale (tous les essais sont manquants) ont été considérés comme des non-répondants à la tâche. Le sous-groupe des non-répondants inclut également les enfants malades, endormis ou fatigués qui avaient entrepris la tâche et ceux dont le parent était intervenu au cours de la tâche, invalidant ainsi les résultats obtenus. Quelques enfants dont le dossier a été impossible à coter ont également été classés comme des non-répondants. Les enfants qui ont entrepris la tâche sans compléter tous les essais et pour lesquels aucune raison expliquant la non-participation n'a été notée sur le protocole sont considérés comme des répondants partiels. Ces derniers ont toutefois été exclus de l'échantillon d'analyse décrit ci-après qui comprend essentiellement les enfants ayant complété tous les essais à 17 mois (6 items) et à 29 mois (4 items).

Au volet 1999 de l'ÉLDEQ, 1 934 enfants âgés en moyenne de 17 mois ont participé à la tâche IPO (94,5 % des familles répondantes). Parmi ceux-ci, 1 715 enfants (853 filles et 862 garçons) ont complété les 6 essais de la tâche IPO. Les analyses sur la performance cognitive des enfants à 17 mois portent sur cet échantillon de 1 715³ répondants globaux. Parmi les 1 985 familles ayant participé à la fois aux volets 1999 et 2000 de l'enquête, 1 795 enfants sont considérés comme des répondants à la tâche IPO (90,4 % de ces familles). Les résultats présentés pour l'analyse du profil cognitif des enfants à 29 mois ont été obtenus à partir d'un échantillon de

1 692 enfants (839 filles et 853 garçons) qui ont complété à la fois les 6 essais de l'IPO à 17 mois et les 4 essais à 29 mois, c'est-à-dire 94 % de l'échantillon des répondants aux deux volets de l'enquête. En effet, sur un total de 1 795 enfants ayant participé à l'IPO, on observe que 6 % des enfants n'ont pas réalisé tous les essais (répondants partiels).

Afin de pouvoir généraliser les résultats obtenus à la tâche IPO pour les enfants de l'échantillon ayant participé au deuxième et troisième volet de l'enquête à l'ensemble des enfants québécois visés par l'étude, une pondération spécifique a été calculée afin de tenir compte des caractéristiques des enfants et des familles considérés comme non-répondants⁴. Précisons ici que, comme les non-répondants partiels (6 %) ont été exclus *a posteriori* et que ceux-ci obtiennent des prévalences de réussite plus faibles aux essais complétés que ceux ayant effectué tous les essais, il est possible que les résultats présentés tendent à sous-estimer légèrement le taux d'échec au sein de la population visée par l'enquête.

4.2 Modèles statistiques

Une analyse de classes latentes (Clogg et Sawyer, 1981) est utilisée comme méthode statistique afin de distinguer les enfants quant à leur capacité mentale attentionnelle telle que mesurée par leur performance à la tâche IPO. À partir des données recueillies (succès ou échec) pour chacun des essais de l'IPO, l'analyse de classes latentes permet d'identifier un ensemble de classes (catégories) regroupant les individus qui présentent des caractéristiques semblables, c'est-à-dire le même stade de capacité mentale ou encore le même nombre d'objets qu'ils réussissent à placer dans les

3. Les chiffres présentés ici représentent la taille réelle de l'échantillon.

4. Le poids associé à chaque enfant a été ajusté afin de tenir compte de la non-réponse globale à la tâche IPO laquelle varie au sein des sous-groupes formés à partir de 10 variables décrivant les caractéristiques de l'enfant (comportement, tempérament et autonomie) et de l'environnement familial (langue parlée à la maison, fréquentation d'un service de garde par l'enfant, travail de la mère et rôle de la mère dans la stimulation de l'enfant). L'ajustement des pondérations est décrit plus en détail au numéro 1 du présent volume.

contenants. Ainsi, cette analyse sert à évaluer si une variable latente sous-jacente qui n'est pas observable directement, telle que la capacité mentale attentionnelle, peut rendre compte de la covariation présente entre les variables catégorielles observées comme le sont les scores de réussite et d'échec aux différents essais de l'IPO.

L'analyse de classes latentes procure deux estimations. Une première indique la prévalence de chacune des classes dans la population, soit la proportion d'individus dans chacune des catégories représentant des niveaux différents de développement cognitif. La deuxième estimation fournit les probabilités de réponse (succès et échec) des individus aux différents essais de l'IPO au sein de chaque classe. À la suite de la répartition des individus dans les différentes classes, il est possible d'étiqueter chacune de ces classes en observant les probabilités conditionnelles de réussite estimées pour les individus de cette dernière à chacun des niveaux de difficulté (placement de un objet, de deux objets, etc.). Ainsi, une classe regroupant les enfants âgés de 17 mois où la probabilité de réussir à placer un objet est de ,95 alors que celle de placer deux et trois objets est de ,05 sera identifiée comme la classe des enfants capables de placer un objet.

Les résultats obtenus avec l'analyse de classes latentes sont basés sur des estimations de probabilités d'appartenance des individus à chaque classe (ex. : placement de un objet, placement de deux objets, etc.) et non sur les données réelles quant à la performance des enfants à chacun des items de l'IPO⁵. Par exemple, une classe étiquetée « placement de un seul objet » regroupe les enfants pour lesquels on estime une capacité mentale permettant le placement de un objet d'après leur patron de réponse aux différents items de l'IPO. Il est possible que certains individus soient mal répartis. D'une part, un enfant peut être classé comme étant capable de placer des objets sans pour autant pouvoir le faire (faux positif). D'autre part, un enfant peut être capable de réussir le placement d'un certain nombre d'objets alors qu'il est classé comme ne pouvant le faire (faux négatif). Les modèles utilisés afin d'estimer les probabilités de réponse de chaque

catégorie d'enfants présents dans la population tiennent compte de ce taux d'erreur (Clogg et Sawyer, 1981). Plus spécifiquement, ces modèles permettent de valider l'existence de catégories d'enfants tout en postulant que pour chaque essai il existe une probabilité de faux positifs et de faux négatifs, c'est-à-dire de mauvaise répartition de certains enfants dans les différentes classes.

Sur la base des résultats antérieurs obtenus avec la tâche IPO, on postule qu'un modèle de classes latentes composé de quatre catégories permet de différencier adéquatement les enfants dans la population quant à leur capacité mentale à 17 mois. Ces classes sont définies comme suit : 1) les enfants qui n'arrivent à placer aucun objet dans les contenants; 2) ceux qui réussissent à en placer un seul; 3) ceux qui réussissent à placer jusqu'à deux objets dans les contenants; et 4) ceux qui réussissent à en placer trois. À 29 mois, une cinquième catégorie d'enfants est ajoutée, soit celle des enfants qui réussissent à placer quatre objets dans les contenants. Par définition, les enfants qui se retrouvent dans la même classe sur la base de leur performance à la tâche IPO montrent la même capacité mentale attentionnelle. Par ailleurs, les enfants qui appartiennent à des catégories différentes ne présentent pas la même capacité mentale attentionnelle. L'analyse de transition entre 17 et 29 mois permet d'évaluer le passage des enfants d'une catégorie à une autre.

Plusieurs modèles de classes latentes ont été évalués à la fois pour les données des enfants à 17 mois et à 29 mois afin de sélectionner le modèle final. De plus, l'analyse longitudinale de l'évolution de la capacité mentale attentionnelle des enfants à 29 mois, en tenant compte de celle à 17 mois, a nécessité l'examen de plusieurs modèles différents afin de déterminer celui qui saurait le mieux rendre compte des données. Une démarche de modélisation similaire a été réalisée pour toutes les analyses. Tout d'abord, un modèle d'indépendance a été vérifié, c'est-à-dire un modèle avec une seule classe latente regroupant tous les individus. Ensuite, l'analyse de modèles à plusieurs classes latentes (ex. : 3, 4 et 5 classes) a permis de déterminer combien de catégories d'enfants sont présentes dans la population quant à leur capacité mentale attentionnelle à 17 et 29 mois. De plus, différentes contraintes relativement aux taux

5. Ces probabilités conditionnelles sont présentées à l'annexe 1, tableaux A.1, A.2.

de faux positifs et de faux négatifs ont été imposées aux modèles (ex. : taux d'erreur égal ou non pour les faux positifs et les faux négatifs, taux d'erreur spécifique à chaque essai ou identique pour tous les essais, etc.). Finalement, des contraintes portant sur l'influence du sexe de l'enfant ont été appliquées aux modèles afin de vérifier si les filles et les garçons montrent une capacité mentale attentionnelle différente.

Toutes ces analyses ont été conduites à l'aide du logiciel IEM (Vermunt, 1997). Les modèles les plus parcimonieux et qui s'ajustent le mieux aux données ont été choisis pour décrire les données présentées dans ce numéro. Lorsque les modèles sont emboîtés, une comparaison des valeurs de L^2 (*likelihood-ratio chi-square statistic*) et des degrés de liberté associés permet de déterminer celui qui s'ajuste le mieux aux données. Un modèle qui présente une valeur d'ajustement du L^2 moindre par rapport aux degrés de liberté comparativement à un autre modèle est choisi. Lorsque l'on compare des modèles qui ne sont pas emboîtés, les critères d'ajustement tels que le *Akaike Information Criterion* (AIC) et le *Bayesian Information Criterion* (BIC) sont utilisés. Un bon ajustement se reflète par une faible valeur du AIC et du BIC. Chaque modèle comportant plusieurs classes latentes a été évalué à 100 reprises avec des valeurs de départ différentes pour s'assurer que la solution proposée n'est pas le résultat d'une estimation qui a convergé vers un maximum local (ce qui est possible avec le processus itératif d'estimation du maximum de vraisemblance utilisée par l'analyse de classes latentes).

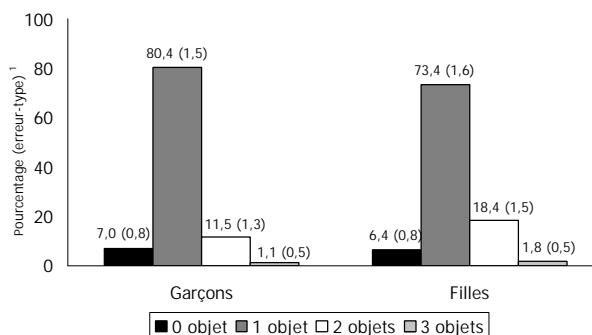
Pour alléger le texte et faciliter la compréhension de ce document, les principaux résultats permettant de décrire le profil du développement de la capacité mentale attentionnelle des enfants québécois visés par l'étude de l'âge de 17 à 29 mois sont présentés dans la section suivante. Les différents modèles de classes latentes estimés qui ont été rejetés ne seront pas rapportés dans ce document. Par contre, la description des modèles retenus est présentée à l'annexe 2, tableaux A.3, A.4.

5. Résultats

5.1 Portrait de la capacité mentale attentionnelle des enfants âgés de 17 mois

Les résultats indiquent que les enfants québécois âgés de 17 mois diffèrent entre eux quant à leur capacité mentale attentionnelle telle que mesurée par la tâche IPO. Comme nous l'avons postulé, il est possible de distinguer quatre catégories d'enfants dans la population, soit ceux qui ne réussissent à placer aucun objet dans les contenants, ceux qui en placent un, deux ou trois⁶. La majorité des enfants de 17 mois, soit environ 73 % des filles et 80 % des garçons, réussissent à placer un seul objet dans les contenants tandis que 18 % des premières et 12 % des seconds en placent au moins deux. La figure 5.1 présente les probabilités estimées des garçons et des filles appartenant à chacune des quatre catégories. Les données indiquent également qu'à 17 mois les filles se distinguent des garçons. En effet, comparativement aux garçons, les filles ont plus de chance (1,76) de placer deux objets plutôt qu'un seul dans les contenants⁷.

Figure 5.1
Capacité mentale attentionnelle à l'âge d'environ 17 mois : répartition des garçons et des filles selon les classes latentes, Québec, 1999 et 2000¹



1. Les estimations de précision ne tiennent pas compte du plan de sondage complexe et sont donc légèrement sous-estimées.
Source : Institut de la statistique du Québec, *ÉLDEQ 1998-2002*.

5.2 Portrait de la capacité mentale attentionnelle des enfants âgés 29 mois

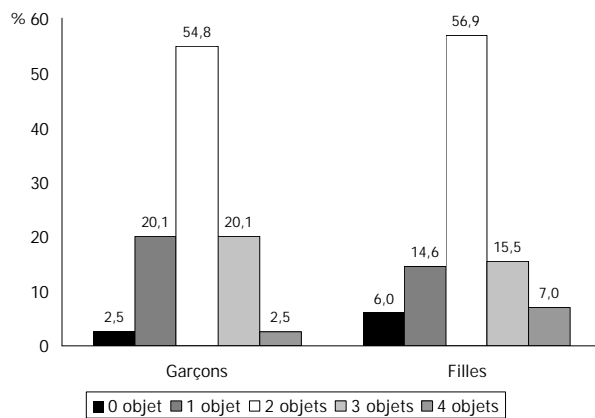
Selon les résultats obtenus par les enfants à la tâche IPO à 29 mois, ceux-ci se classent en cinq catégories différentes quant à leur capacité mentale attentionnelle. En effet, une cinquième catégorie d'enfants apparaît, soit ceux qui réussissent à placer quatre objets dans les contenants. Les estimations de probabilités présentées à la figure 5.2 montrent qu'un peu plus de la moitié des enfants âgés de 29 mois, environ 57 % des filles et 55 % des garçons, réussissent à placer deux objets dans les contenants. De plus, on constate que près du quart des enfants, qu'ils soient filles ou garçons, sont capables de placer de trois à quatre objets. La chance relative d'appartenir à une catégorie plutôt qu'à une autre diffère pour les garçons et les filles. Les filles ont plus de chance (1,40) que les garçons d'être capables de placer deux objets plutôt qu'un seul dans les contenants. Les filles ont également plus de chance (3,66) de placer quatre objets plutôt que trois quand on les compare aux garçons. Par contre, lorsqu'on regarde les probabilités de réussir à placer un objet plutôt qu'aucun, les chances des garçons (3,19) sont supérieures à celles des filles. Nous y reviendrons plus loin.

6. Notons toutefois que la proportion d'enfants dans la catégorie étiquetée « trois objets » est très faible et ne peut être estimée avec précision ($cv > 25\%$). Par ailleurs, les faibles effectifs de cette classe rendent difficile l'estimation des probabilités d'appartenance aux classes de capacité mentale à 29 mois parmi les enfants ayant la capacité de placer « trois objets » à 17 mois (tableau 5.1).

7. Cette valeur représente un rapport de risques relatifs (ou rapport de cote). Celui-ci est calculé en divisant d'abord les probabilités estimées des classes comparées pour les filles et pour les garçons séparément. Ainsi, une comparaison des probabilités estimées du placement de deux objets plutôt qu'un seul résulte en : $,1843 / ,7340 = ,2511$ pour les filles et $,1149 / ,8040 = ,1429$ pour les garçons. Ensuite, le rapport des risques relatifs des filles et des garçons donne un indice des chances relatives selon le sexe de placer deux plutôt qu'un seul objet ($,2511 / ,1429 = 1,76$). Tous les rapports de risques relatifs présentés dans ce numéro ont été calculés de cette façon et ont été testés de manière à voir s'ils étaient significativement différents de 1. Les tests ont été basés sur les probabilités estimées et ne tiennent pas compte ni du plan de sondage complexe, ni de la part de la variance liée à la modélisation par l'analyse des classes latentes. Le seuil observé est par conséquent sous-estimé. De ce fait, seuls les résultats significatifs au seuil de 0,01 sont présentés. De plus, seules les valeurs indiquant une différence entre les risques relatifs des filles et des garçons d'appartenir à une classe plutôt qu'à une autre sont présentées dans le texte. Toutefois, l'ensemble des probabilités estimées de placer les objets à 17 et à 29 mois est présenté à l'annexe 1 (tableaux A1, A2).

Figure 5.2

Capacité mentale attentionnelle à l'âge d'environ 29 mois : répartition des garçons et des filles selon les classes latentes, Québec, 1999 et 2000



Source : Institut de la statistique du Québec, *ÉLDEQ 1998-2002*.

5.3 Évolution intra-individuelle de la capacité mentale attentionnelle des enfants âgés de 17 mois à 29 mois

Afin d'analyser l'évolution de la capacité mentale attentionnelle des enfants entre 17 et 29 mois, la performance des enfants à 29 mois est évaluée en tenant compte de leur capacité mentale à 17 mois. Le tableau 5.1 présente les pourcentages des filles et des garçons capables de réussir à placer un certain

nombre d'objets à 29 mois selon leur performance à 17 mois. Les résultats indiquent qu'une bonne proportion des enfants, soit environ 74 % des filles et 87 % des garçons, qui ne plaçaient pas d'objets à 17 mois réussit à 29 mois à en placer au moins un. Près de la moitié de ces enfants sont capables d'en placer au moins deux (57 % pour les filles et 63 % pour les garçons). D'autre part, parmi les enfants qui réussissaient à placer un seul objet à 17 mois, c'est-à-dire la grande majorité des enfants de l'enquête, environ 79 % des filles et 77 % des garçons sont capables d'en placer au moins deux à 29 mois alors que 15 % des filles et 21 % des garçons continuent d'en placer un seul. Parmi ceux qui plaçaient déjà deux objets à 17 mois, un peu plus de la moitié (environ 60 % des filles et 56 % des garçons) maintiennent cette même performance à 29 mois alors qu'environ le quart (soit 28 % des filles et des garçons) sont maintenant capables d'en placer trois ou quatre à 29 mois. Finalement, dans la catégorie d'enfants qui réussissaient à placer correctement trois objets dès l'âge de 17 mois, environ le quart (28 % des filles et des garçons) réussissent à en placer trois ou quatre à 29 mois.

Le calcul du rapport de cote indique que la chance relative qu'un enfant soit capable de placer un objet plutôt qu'aucun à 29 mois est plus élevée chez les enfants qui réussissaient à en placer un plutôt qu'aucun (4,82) à 17 mois.

Tableau 5.1

Pourcentage des garçons et des filles capables de placer un certain nombre d'objets à l'âge d'environ 29 mois selon leur performance à 17 mois, Québec, 1999 et 2000¹

| | | Catégories à 29 mois | | | | | | | | | |
|----------------------|----------|----------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | | Garçons | | | | | Filles | | | | |
| | | 0 objet | 1 objet | 2 objets | 3 objets | 4 objets | 0 objet | 1 objet | 2 objets | 3 objets | 4 objets |
| Catégories à 17 mois | 0 objet | 12,6 (4,0) | 24,6 (5,5) | 47,4 (5,3) | 13,7 (3,8) | 1,7 (0,7) | 26,5 (5,5) | 16,3 (4,2) | 43,8 (5,1) | 9,2 (2,8) | 4,2 (1,2) |
| | 1 objet | 2,2 (0,7) | 20,5 (2,4) | 55,0 (2,4) | 19,8 (2,7) | 2,5 (0,8) | 5,2 (1,0) | 15,4 (2,4) | 57,6 (2,6) | 15,0 (2,6) | 6,8 (1,1) |
| | 2 objets | 0,3 (0,4) | 15,1 (3,8) | 56,2 (4,8) | 25,2 (4,2) | 3,2 (1,1) | 0,8 (0,9) | 11,4 (3,1) | 59,6 (4,6) | 19,4 (3,6) | 8,8 (1,8) |
| | 3 objets | 0,3 (0,4) | 15,1 (3,8) | 56,2 (4,8) | 25,2 (4,2) | 3,2 (1,1) | 0,8 (0,9) | 11,4 (3,1) | 59,6 (4,6) | 19,4 (3,6) | 8,8 (1,8) |

1. Les erreurs-type associées à ces pourcentages sont présentées entre parenthèses. Précisons que les estimations de précision ne tiennent pas compte du plan de sondage complexe et sont donc légèrement sous-estimées.

Source : Institut de la statistique du Québec, *ÉLDEQ 1998-2002*.

6. Conclusion

Les données colligées indiquent que l'IPO est facilement utilisable comme mesure directe de la capacité mentale attentionnelle des enfants âgés de 17 à 29 mois dans l'ÉLDEQ. Cette tâche s'est avérée simple et courte à administrer. De plus, le taux élevé de participation des enfants à l'IPO révèle que l'utilisation de cet outil minimise la non-coopération des enfants à l'évaluation. Cela est probablement lié en partie à l'aspect moteur ludique de cette tâche. En effet, on demande à l'enfant de manipuler des objets et d'imiter une action de l'adulte, sollicitant ainsi davantage les habiletés psychomotrices que langagières de l'enfant. Dans cette perspective, l'utilisation de la tâche IPO comme instrument de mesure de la capacité mentale attentionnelle du jeune enfant au sein d'enquêtes épidémiologiques apparaît prometteuse.

Les résultats obtenus montrent que les enfants québécois se différencient entre eux quant à leur capacité mentale attentionnelle, et cela, à l'âge de 17 et de 29 mois. La performance des enfants à la tâche IPO permet de définir plusieurs catégories d'enfants dont le rythme de développement diffère. Une bonne proportion d'entre eux semble se développer selon les attentes, étant capables de placer de un à deux objets à 17 mois et de deux à trois objets à 29 mois. Les résultats doivent néanmoins être interprétés avec prudence puisque les répondants partiels exclus de l'échantillon d'analyse présentaient des taux d'échec plus élevés.

Ces résultats paraissent compatibles avec les données obtenues à partir de plusieurs échantillons d'enfants évalués à des âges similaires (Alp, 1988, 1994, 1996, 2001; Benson, 1989). Par exemple, Alp (1994) montre que les enfants placent en moyenne 1,2 objet à 12-17 mois, 2,4 objets à 18-23 mois et 3,3 objets à 24-29 mois. La comparaison directe des résultats antérieurs à ceux présentés dans ce numéro est toutefois limitée puisqu'ils sont obtenus à l'aide de méthodes statistiques différentes. En effet, il est difficile de comparer une moyenne de 2,4 objets placés calculée à partir d'une étendue de scores (ex. : moyenne = 2,4, étendue = 1 à 5 objets placés, étendue d'âges = 18 à 23 mois) à la prévalence estimée d'enfants âgés de 17 mois capables de placer

deux objets; prévalence fournie par l'analyse de classes latentes. Par contre, ces résultats concordent également avec ceux de recherches réalisées à l'aide de tâches apparentées à l'IPO montrant que peu d'enfants sont capables de classer deux objets en deux catégories différentes avant l'âge de 18 mois (Gopnick et Meltzoff, 1987; Sugarman, 1982).

À 29 mois, environ 20 % des enfants ne réussissent pas à placer plus de un objet, ce qui implique une capacité mentale moins avancée. De la même manière, environ 7 % des enfants âgés de 17 mois ne réussissent pas à placer au moins un objet dans les contenants. Est-ce que ces proportions d'enfants montrant une capacité mentale plus lente au sein de la population semblent refléter la réalité? À titre de référence, les normes établies avec l'Échelle d'intelligence Stanford-Binet (Thorndike et autres, 1986) indiquent que les enfants âgés de plus de 2 ans qui obtiennent un résultat à un écart-type sous la moyenne se situent au quatorzième percentile de la courbe normale. Ainsi, 14 % des enfants évalués à l'aide du Stanford-Binet obtiennent un score inférieur à un écart-type sous la moyenne. Ces résultats suggèrent que la version de l'IPO utilisée dans cette étude serait à même de différencier les enfants quant à leur capacité mentale attentionnelle comme elle permet d'identifier la proportion des enfants de la population performant moins bien. Toutefois, il sera important dans le cadre de recherches futures de vérifier si les résultats obtenus avec l'IPO sont corrélés avec d'autres résultats issus de mesures servant à évaluer le développement cognitif du jeune enfant. Dans le cadre de l'ÉLDEQ, on pourra, à tout le moins, évaluer si les scores de l'IPO sont significativement corrélés avec ceux des mesures utilisées pour évaluer le développement cognitif des mêmes enfants aux autres volets (l'IPO sert de mesure uniquement à 17, 29 et 41 mois). On peut également se demander si d'autres mesures utilisées dans l'ÉLDEQ (ex. : Échelle de vocabulaire en images Peabody (ÉVIP) à 41 mois) attribueraient un développement cognitif moins optimal aux mêmes enfants que l'IPO.

Les estimations obtenues dans cette étude permettent d'appuyer un modèle théorique qui

postule que la capacité mentale attentionnelle chez le jeune enfant augmente de manière significative entre l'âge de 1 ½ an et 2 ½ ans (Alp, 1994; Benson, 1989). En effet, la majorité des enfants réussissent à placer un objet de plus entre l'âge de 17 et de 29 mois. Donc, la grande majorité des enfants dont la capacité mentale attentionnelle paraît adéquate à 17 mois (placement d'au moins un objet) continue à bien se développer à 29 mois. Par ailleurs, chez les enfants qui ne réussissent à placer aucun objet à 17 mois (environ 5,6 % des filles et 4,9 % des garçons), environ le quart des filles (27 %) et la moitié moins de garçons (13 %) continuent d'échouer le placement de un objet à 29 mois. Une grande proportion des enfants qui ne réussissaient à placer aucun objet à 17 mois rattrape ce retard car environ 57 % des filles et 70 % des garçons sont capables d'en placer entre deux et quatre à 29 mois. On peut alors penser que ces enfants étaient sur le point de réussir à placer un objet à 17 mois lorsqu'ils ont été évalués.

Les résultats de cette enquête soulignent la présence de différences significatives entre les garçons et les filles quant au développement de la capacité mentale attentionnelle. La performance des filles se différencie tout particulièrement de celle des garçons aux deux extrémités de la distribution des résultats à 29 mois. D'une part, plus de filles ne placent aucun objet plutôt qu'un seul et d'autre part, elles ont plus de chance de placer le maximum d'objets dans les contenants, c'est-à-dire quatre plutôt que trois. Ces résultats paraissent difficiles à interpréter. Il semble que la performance des filles à 29 mois soit plus variable que celle des garçons. Certains auteurs rapportent qu'à l'adolescence les filles montrent des habiletés verbales supérieures à celles des garçons tandis que ces derniers excellent davantage dans les tâches visuo-spatiales et mathématiques (Maccoby et Jacklin, 1974). La standardisation des échelles d'intelligence du WPPSI (*Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence*, Wechsler, 1967) et du Stanford-Binet (Thorndike et autres, 1986) révèle de légères différences entre les filles et les garçons que ce soit au niveau des scores globaux ou à certains sous-tests non verbaux (Sattler, 1992). Toutefois, ces différences sont de très faible magnitude et ne sous-tendent pas un fonctionnement cognitif différent sur le plan clinique. À notre connaissance, la recherche n'indique pas de différences quant au développement

de la capacité mentale attentionnelle selon le sexe. Cela dit, la recherche montre que le développement physique des filles est plus rapide que celui des garçons (Tanner, 1978). Il est dès lors possible qu'un développement physique plus avancé permette aux filles de développer plus rapidement leur capacité mentale attentionnelle. Cette hypothèse, de même que les résultats obtenus dans cette enquête, devront être explorés davantage afin de déterminer avec plus de confiance comment le sexe de l'enfant peut être lié à sa capacité mentale attentionnelle. Enfin, il est également possible que d'autres variables reliées à l'enfant ou à la famille expliquent en partie cette association.

Les résultats présentés dans ce rapport permettent de dresser un portrait général du développement de la capacité mentale attentionnelle des enfants de la population visée (excluant les répondants partiels), de la deuxième à la troisième année de vie. Toutefois, cette étude comporte certaines limites. En effet, la mesure du développement cognitif dans cette enquête est basée uniquement sur la tâche IPO encore peu connue et utilisée. Ainsi, il sera nécessaire de valider ces résultats afin de statuer sur la capacité de cette tâche à fournir un indice global du développement cognitif des jeunes enfants. Néanmoins, comme peu d'enquêtes épidémiologiques prospectives se sont attardées à mesurer le développement cognitif du jeune enfant, ces données sont précieuses et servent à dégager plusieurs pistes de réflexion.

L'analyse prochaine des données portant sur le développement cognitif tel que mesuré par l'IPO auprès des enfants âgés de 41 mois permettra sans doute de comprendre davantage l'évolution de la capacité mentale attentionnelle. Enfin, l'évaluation des associations possibles entre la capacité mentale des enfants et plusieurs autres variables telles que le comportement, le tempérament de même que certains aspects de l'environnement familial aidera à mieux comprendre les facteurs contribuant au développement cognitif optimal des jeunes enfants, un précurseur important de l'adaptation sociale et scolaire.

Annexe 1

Tableau A.1

Probabilités d'appartenance des filles et des garçons à chacune des classes à l'âge d'environ 17 mois et 29 mois, Québec, 1999 et 2000¹

| 17 mois | | | | | |
|---------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | Classe 1 (0 objet) | Classe 2 (1 objet) | Classe 3 (2 objets) | Classe 4 (3 objets) | Classe 5 (4 objets) |
| Filles | 0,0641 (,0073) | 0,7340 (,0164) | 0,1843 (,0153) | 0,0175 (,0045) | |
| Garçons | 0,0702 (,0075) | 0,8040 (,0151) | 0,1149 (,0130) | 0,0109 (,0032) | |
| 29 mois | | | | | |
| Filles | 0,0592 | 0,1463 | 0,5693 | 0,1548 | 0,0704 |
| Garçons | 0,0253 | 0,2010 | 0,5473 | 0,2014 | 0,0251 |

1. Les erreurs-type associées à ces probabilités sont présentées entre parenthèses.

Source : Institut de la statistique du Québec, *ÉLDEQ 1998-2002*.

Tableau A.2

Probabilités conditionnelles de réussite aux essais de l'IPO pour chacune des classes à l'âge d'environ 17 mois et 29 mois, Québec, 1999 et 2000¹

| 17 mois | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Placement d'objets | Classe 1 (0 objet) | Classe 2 (1 objet) | Classe 3 (2 objets) | Classe 4 (3 objets) | Classe 5 (4 objets) |
| 1 objet (1 ^{er} essai) | ,0338 (,0049) | ,9662 (,0049) | ,9662 (,0049) | ,9662 (,0049) | |
| 1 objet (2 ^e essai) | ,0242 (,0045) | ,9758 (,0045) | ,9758 (,0045) | ,9758 (,0045) | |
| 2 objets (1 ^{er} essai) | ,1448 (,0111) | ,1448 (,0111) | ,8552 (,0111) | ,8552 (,0111) | |
| 2 objets (2 ^e essai) | ,1260 (,0110) | ,1260 (,0110) | ,8740 (,0110) | ,8740 (,0110) | |
| 3 objets (1 ^{er} essai) | ,0736 (,0066) | ,0736 (,0066) | ,0736 (,0066) | ,9264 (,0066) | |
| 3 objets (2 ^e essai) | ,0670 (,0065) | ,0670 (,0065) | ,0670 (,0065) | ,9330 (,0065) | |
| 29 mois | | | | | |
| 1 objet | ,0305 (,0052) | ,9695 (,0052) | ,9695 (,0052) | ,9695 (,0052) | ,9695 (,0052) |
| 2 objets | ,0703 (,0254) | ,0703 (,0254) | ,9297 (,0254) | ,9297 (,0254) | ,9297 (,0254) |
| 3 objets | ,0901 (,0279) | ,0901 (,0279) | ,0901 (,0279) | ,9099 (,0279) | ,9099 (,0279) |
| 4 objets | ,0481 (,0067) | ,0481 (,0067) | ,0481 (,0067) | ,0481 (,0067) | ,9519 (,0067) |

1. Les erreurs-type associées à ces probabilités sont présentées entre parenthèses.

Précisons que les probabilités d'échec sont égales à 1 - (probabilité de réussite).

Source : Institut de la statistique du Québec, *ÉLDEQ 1998-2002*.

Modèles de classes latentes retenus

Pour les données à 17 mois, le modèle final retenu comprend quatre classes latentes qui correspondent de façon probabiliste aux quatre catégories d'enfants postulées : 1) les enfants qui n'arrivent à placer aucun objet dans les contenants; 2) ceux qui réussissent à en placer un seul; 3) ceux qui réussissent à placer jusqu'à deux objets dans les contenants; et 4) ceux qui réussissent à en placer trois. Ce modèle stipule que les taux de faux positifs et de faux négatifs sont égaux mais différent pour chaque essai (*Item-specific model*, Clogg et Sawyer, 1981). Il assume aussi que les probabilités estimées de chacune des classes dans la population varient selon le sexe de l'enfant. Toutefois, les probabilités conditionnelles de réponse aux essais (succès ou échec) à l'intérieur de chaque classe sont égales pour les filles et les garçons. Une restriction est également imposée sur l'association entre la variable latente et les variables observées (la variable latente est traitée comme une variable nominale et les scores aux essais comme une variable de type intervalle). Des analyses préliminaires ont permis de

déterminer que le modèle à cinq classes latentes est celui s'ajustant le mieux aux données à 29 mois (une cinquième classe représentant la capacité à placer quatre objets est ajoutée). Les résultats pour le modèle retenu et les comparaisons d'ajustement avec les modèles d'indépendance, à trois classes et sans association avec le sexe de l'enfant pour les données à 17 mois sont présentés à l'annexe 2, au tableau A.3.

Les résultats obtenus pour le modèle le plus parcimonieux expliquant la transition entre les quatre classes à 17 mois et les cinq classes à 29 mois et les comparaisons avec les principaux modèles rejetés sont présentés au tableau A.4. Tout comme à 17 mois, le modèle retenu impose des contraintes quant à l'égalité des taux d'erreurs de classement spécifique à chaque essai et à la variation des probabilités estimées de chaque classe selon le sexe de l'enfant. L'association entre les deux variables latentes que sont la capacité mentale à 17 mois et à 29 mois et les variables observées de ce modèle est de type log-linéaire.

Tableau A.3

Capacité mentale attentionnelle à l'âge d'environ 17 mois, Québec, 1999

| | L ² | dl | p | AIC | BIC |
|--|---------------------------|---------------|---------|------------------------|--------------------|
| Modèle | | | | | |
| 4 classes final (0,1, 2, 3 objets) | 144,85 | 114 | ,0270 | -704,16 | -83,15 |
| 4 classes (sans effet du sexe) | 156,88 | 117 | ,0082 | -714,48 | -77,12 |
| 4 classes (effet sexe uniforme) | 153,73 | 116 | ,0109 | -710,18 | -78,27 |
| Indépendance (1 classe) | 896,90 | 120 | 0 | 3,20 | 656,90 |
| 3 classes (0, 1, 2 objets) | 199,12 | 116 | 0 | -664,78 | -32,88 |
| | Différence L ² | Différence dl | p | | |
| Comparaison de modèles | | | | | |
| 4 classes final c. sans effet du sexe | 12,03 | 3 | ,0073 * | | |
| 4 classes final c. effet sexe uniforme | 8,88 | 2 | ,0118 * | | |
| 4 classes final c. indépendance | 752,05 | 6 | ,0000 * | 752,05/896,90 = 83,8 % | variance expliquée |
| 4 classes final c. 3 classes | 54,27 | 2 | ,0000 * | | |

Remarque : L² = likelihood-ratio chi-square statistic, dl = degrés de liberté, AIC = Akaike Information Criterion [L²-(2dl)], BIC = Bayesian Information Criterion [L²-(dl) (logN)].

* Le modèle final s'ajuste significativement mieux aux données que le modèle comparé.

Source : Institut de la statistique du Québec, *ÉLDEQ 1998-2002*.

Tableau A.4

Capacité mentale attentionnelle à l'âge d'environ 29 mois selon celle à 17 mois, Québec, 1999 et 2000¹

| | L ² | dl | p (bootstrap) | AIC | BIC |
|---|---------------------------|---------------|--------------------|----------|-----------|
| Modèle | | | | | |
| modèle final {YS, ass2(Y, X, 5a, 3, 4)} | 635,82 | 2018 | ,022 | -3 400,2 | -14 365,0 |
| modèle saturé (Y/XS) | 606,80 | 1998 | ,041 | -3 389,2 | -14 245,4 |
| modèle log-linéaire (YX, YS) | 618,60 | 2010 | ,044 | -3 401,4 | -14 322,8 |
| modèle association uniforme {YS, ass2(Y, X, S, 2b)} | 649,26 | 2020 | ,007 | -3 390,7 | -14 366,4 |
| | Différence L ² | Différence dl | p | | |
| Comparaison de modèles | | | | | |
| modèle final c. saturé | 29,02 | 20 | ,0874 ^a | | |
| modèle final c. log-linéaire | 17,22 | 8 | ,0279 ^a | | |
| modèle final c. ass. uniforme | 13,44 | 2 | ,0012 [*] | | |

1. X = variable latente de la capacité mentale à 17 mois (4 classes), Y = variable latente de la capacité mentale à 29 mois (5 classes), S = sexe.

Remarque : L² = likelihood-ratio chi-square statistic, dl = degrés de liberté, AIC = Akaike Information Criterion [L²-(2dl)], BIC = Bayesian Information Criterion [L²-(dl) (logN)].

a. Le modèle comparé ne s'ajuste pas significativement mieux aux données que le modèle final.

* Le modèle final s'ajuste significativement mieux aux données que le modèle comparé.

Source : Institut de la statistique du Québec, *ÉLDEQ 1998-2002*.

Bibliographie

ALP, I. E. (1988). *Mental capacity and working memory in 1- to 3-year-olds*, Thèse de doctorat (Ph.D.), University York, Toronto, Canada.

ALP, I. E. (1994). « Measuring the size of working memory in very young children : The imitation sorting task », *International Journal of Behavioral Development*, vol. 17, p. 125-141.

ALP, I. E. (1996). « The imitation sorting task : A replication study », communication présentée dans le cadre du *Second International Conference on Memory*, Padoue, Italie.

ALP, I. E. (2001). « Working memory in very young children : A comparison of two imitation tasks », affiche présentée dans le cadre du *Society for Research in Child Development Biennial Meeting*, Minneapolis, Minnesota.

BAILLARGEON, R., J. PASCUAL-LEONE et C. RONCADIN (1998). « Mental-attentional capacity : Does cognitive style makes a difference? », *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 70, p. 143-166.

BAUER, P. J. (1996). « What do infants recall of their lives? Memory for specific events by one- to two-year-olds », *American Psychologist*, vol. 51, n° 1, p. 29-41.

BAYLEY, N. (1993). *Bayley Scales of Infant Development*, Second Edition, San Antonio (TX), Psychological Corporation.

BENSON, N. (1989). *Mental capacity constraints on early symbolic processing : The origin of language from a cognitive perspective*, Thèse de doctorat (Ph.D.), Université York, Toronto, Canada.

CASE, R. (1984). « The process of stage transition : A neo-Piagetian view » dans STERNBERG, R. (ed). *Mechanisms of cognitive development*, New York, Freeman.

CASE, R. (1985). *Intellectual development : A systematic reinterpretation*, New York, Academic Press.

CLOGG, C. C., et D. O. SAWYER (1981). « A comparison of alternative models for analyzing the scalability of response patterns » dans LEINHARDT, S. (ed). *Sociological methodology*, San Francisco, Jossey-Bass, p. 240-280.

GOPNICK, A., et A. MELTZOFF (1987). « The development of categorization in the second year and its relation to other cognitive and linguistic developments », *Child Development*, vol. 58, p. 1523-1531.

INHELDER, B., et J. PIAGET (1958). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*, New York, Basic Books.

LANGEHEIME, R., J. PANNEKOEK et F. Van DE POL (1996). « Bootstrapping goodness-of-fit measures in categorical data analysis », *Sociological Methods & Research*, vol. 24, n° 4, p. 492-516.

MACCOBY, E. E., et C. N. JACKLIN (1974). *The psychology of sex differences*, Stanford (CA), Stanford University Press.

PASCUAL-LEONE, J. (1980). « Constructive problems for constructive theories : The current relevance of Piaget's work and a critique of information-processing simulation psychology » dans KLUWE, R., et H. SPADA (eds). *Developmental models of thinking*, New York, Academic Press, p. 263-296.

PASCUAL-LEONE, J., et R. BAILLARGEON (1994). « Developmental measurement of mental attention », *International Journal of Behavioral Development*, vol. 17, n° 1, p. 161-200.

PASCUAL-LEONE, J., et J. JOHNSON (1991). « The psychological unit and its role in task analysis : A reinterpretation of object permanence » dans CHANDLER, C., et M. CHAPMAN (eds). *Criteria for competence : Controversies in the assessment of children's abilities*, Hillsdale (NJ), Erlbaum, p. 153-187.

PIAGET, J. (1952). *The origins of intelligence in children*, (M. Cook, Trans.). New York, International University Press.

SATTLER, J. M. (1992). *Assessment of children*, Revised and updated Third Edition, San Diego, Jerome M. Sattler Publisher inc.

SIEGLER, R. S. (1991). *Children's thinking*, Englewood Cliffs (NJ), Prentice Hall, 2nd édition.

SUGARMAN, S. (1982). « Developmental change in early representational intelligence : Evidence from spatial classification strategies and related verbal expressions », *Cognitive Psychology*, vol. 14, p. 410-449.

TANNER, J. M. (1978). *Fœtus into man : Physical growth from conception to maturity*, Cambridge (MA), Harvard University Press.

THORNDIKE, R. L., E. P. HAGEN et J. M. SATTler (1986). *Stanford-Binet Intelligence Scale Technical Manual*, Fourth Edition, Chicago, Riverside Publishing.

UZGIRIS, I. E., et J. McV. HUNT (1975). *Assessment in infancy : Ordinal scales of psychological development*, Urbana, University of Illinois Press.

VERMUNT, J. K. (1997). *IEM : A general program for the analysis of categorical data* [programme informatique], Tilburg University, Price.

WECHSLER, D. (1967). *Manual for the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence*, San Antonio, The Psychological Corporation.

Liste des numéros inclus dans le volume 2 de la collection

Ce document fait partie d'une série de numéros composant le volume 2 d'un rapport cité comme suit : JETTÉ, M., H. DESROSIERS, R. E. TREMBLAY, G. NEILL, J. THIBAUT et L. GINGRAS (2002). *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2.

Voici la liste de tous les numéros disponibles :

JETTÉ, M. (2002). « Enquête : description et méthodologie, section I – Logistique d'enquête et collectes longitudinales » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 1.

PLANTE, N., R. COURTEMANCHE et L. DESGROSEILLIERS (2002). « Enquête : description et méthodologie, section II – Méthodologie statistique : aspects longitudinaux des volets 1998 à 2000 » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 1.

DESROSIERS, H., G. NEILL, L. GINGRAS et N. VACHON (2002). « Grandir dans un environnement en changement » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 2.

Vol. 2 , n° 3 (À paraître au printemps 2003).

PETIT, D., É. TOUCHETTE, J. PAQUET et J. MONTPLAISIR (2002). « Le sommeil : évolution et facteurs associés » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 4.

DUBOIS, L., et M. GIRARD (2002). « Évolution des comportements et des pratiques alimentaires » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 5.

VEILLEUX, G., M. GÉNÉREUX et J. DUROCHER (2002). « Comportements parentaux à l'égard de la santé buccodentaire des enfants » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 6.

BAILLARGEON, R. H., R. E. TREMBLAY, M. ZOCCOLILLO, D. PÉRUSSE, M. BOIVIN, C. JAPÉL et H.-X. WU (2002). « Changement intra-individuel du comportement entre 17 mois et 29 mois. » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 7.

BROUSSEAU, J., R. H. BAILLARGEON et H.-X. WU (2002). « Le développement cognitif des enfants de 17 mois à 29 mois » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 8.

BOIVIN, M., I. MORIN-OUELLET, N. LEBLANC, G. DIONNE, É. FRÉNETTE, D. PÉRUSSE et R.E. TREMBLAY (2002). « Évolution des perceptions et des conduites parentales » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 9.

Vol. 2 , n° 10 (À paraître au printemps 2003).

BÉGIN, C., S. SABOURIN, M. BOIVIN, É. FRÉNETTE et H. PARADIS (2002). « Le couple, section I – Détresse conjugale et facteurs associés à l'évaluation de la relation entre conjoints » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) – De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 11.

MARCIL-GRATTON, N., C. LE BOURDAIS et É. LAPIERRE-ADAMCYK (2002). « Le couple, section II – Les ruptures parentales dans la vie des tout-petits : un premier regard » dans *Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) - De la naissance à 29 mois*, Québec, Institut de la statistique du Québec, vol. 2, n° 11.

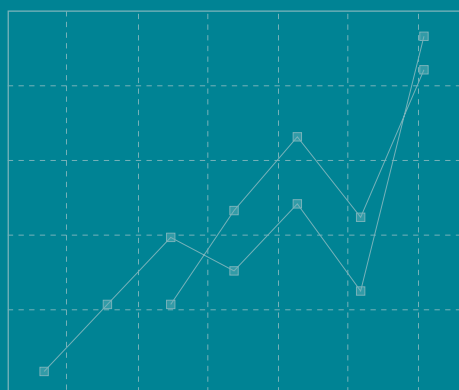
Vol. 2 , n°12 (À paraître au printemps 2003).

Vol. 2 , n° 13 (À paraître au printemps 2003).

« L'Institut a pour mission de fournir des informations statistiques qui soient fiables et objectives sur la situation du Québec quant à tous les aspects de la société québécoise pour lesquels de telles informations sont pertinentes. L'Institut constitue le lieu privilégié de production et de diffusion de l'information statistique pour les ministères et organismes du gouvernement, sauf à l'égard d'une telle information que ceux-ci produisent à des fins administratives. Il est le responsable de la réalisation de toutes les enquêtes statistiques d'intérêt général. »

Loi sur l'Institut de la statistique du Québec (L.R.Q., c. I-13.011) adoptée par l'Assemblée nationale du Québec le 19 juin 1998.

De la petite enfance à l'âge préscolaire, le jeune enfant développe de nombreuses habiletés cognitives et langagières. Vers l'âge de 18 mois, il devient capable de traiter plusieurs informations en même temps ce qui l'amène à résoudre des problèmes de plus en plus complexes. Il est pertinent de se demander comment cette capacité à comprendre et à interagir davantage avec son environnement évolue au cours des premières années de vie. L'Étude longitudinale du développement des enfants du Québec (ÉLDEQ 1998-2002) fournit une opportunité unique d'étudier cette question en évaluant le développement de la capacité mentale attentionnelle d'un large échantillon représentatif des enfants nés au Québec à la fin des années 90. Ce numéro dresse un portrait général de l'évolution de la capacité mentale du jeune enfant entre 17 mois et 29 mois environ. Il permet également de voir s'il existe des différences individuelles importantes entre les enfants, et si les filles et les garçons se différencient quant au développement de leur capacité mentale.



**Institut
de la statistique**

Québec



ISBN : 2-551-21550-1

7,95 \$
Site Web : www.stat.gouv.qc.ca
Imprimé au Québec, Canada