

# Normalisation franco-qubécoise d'une batterie d'Évaluation des Compétences de Lecture chez l'Adulte de plus de 16 ans (ECLA 16+)

Clothilde Rosier<sup>1</sup>, M2, Sabrina Tabet<sup>2,3</sup>, B. Sc., Sandra Gauthier<sup>2,3</sup>, D. Psy.,  
Joanne LeBlanc<sup>4</sup>, M.O.A. et Elaine de Guise<sup>2,3,5</sup>, Ph. D.

<sup>1</sup>Centre Médical de l'Argentière

<sup>2</sup>Département de psychologie, Université de Montréal

<sup>3</sup>CRIR-IURDPM, CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal

<sup>4</sup>Programme TCC du Centre universitaire de santé McGill, Hôpital général de Montréal

<sup>5</sup>Institut de Recherche, Centre universitaire de santé McGill

La normalisation des outils d'évaluation du langage écrit fait face à certaines lacunes compromettant la fiabilité diagnostique. La batterie d'Évaluation des Compétences de Lecture chez l'Adulte de plus de 16 ans (ECLA 16+) est un outil de dépistage normé sur la base de sujets français de 16 à 18 ans, aux niveaux de scolarité peu distincts. Cette normalisation n'est alors pas représentative de la population franco-qubécoise. L'objectif de cette étude était d'établir des normes de l'ECLA 16+ adaptées au Québec, à différents âges (de 16 à 68 ans) et à différents niveaux scolaires (du secondaire à universitaire). Pour cela, la batterie a été administrée à 165 participants franco-qubécois répartis selon trois niveaux scolaires et trois tranches d'âge. Des analyses de régressions ont montré des effets de l'âge et du niveau scolaire sur les performances de lecture. Ainsi, l'utilisation de cette normalisation permet d'optimiser l'évaluation des troubles du langage écrit des Franco-qubécois.

*Mots clés* : ECLA 16+, lecture, écriture, âge, scolarités

The use of reading assessment tools without norms for the population being tested may compromise diagnostic reliability. The *Évaluation des Compétences de Lecture chez l'Adulte de plus de 16 ans* (ECLA 16+) battery is a screening tool standardized for French subjects from 16 to 18 years old, from schooling levels not much different. Therefore, this standardization is not representative for French-speaking Quebecers. The objective of this study was to establish norms for the ECLA 16+ in Quebec, based on different ages (from 16 to 68 years old) and schooling levels (from high school to university). To that end, the battery was administered to 165 French-speaking Quebecers participants divided according to three levels of schooling and three age groups. The regression results showed an effect of both age and schooling on reading performance. Thus, the use of these norms optimizes the evaluation of French-speaking Quebecers' written language disorders.

*Keywords*: ECLA 16+, reading, writing, age, schooling

La lecture est une compétence essentielle de communication et permet l'accès à la connaissance et au savoir. Un trouble de la lecture entraîne une restriction des activités sociales et professionnelles provoquant une diminution de la qualité de vie (Balazs, Miklosi, Toro, & Nagy-Varga, 2016; Karande, Bhosrekar, Kulkarni, & Thakker, 2008). En

2013, selon le *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (DSM-5; American Psychiatric Association, 2013), entre 5 et 15 % des enfants présentaient des troubles spécifiques des apprentissages (troubles de la lecture, du calcul ou de l'écriture), la dyslexie étant le plus fréquent. La dyslexie se définit de manière générale comme un trouble de l'identification des mots écrits et elle se caractérise par une lecture dysfonctionnelle de mots (c.-à-d., lente, laborieuse) et par une orthographe déficiente (American Psychiatric Association, 2013). En 2018, selon l'Institut des troubles des apprentissages de Montréal, au Canada, 75 % des enfants de troisième année ayant des troubles de la lecture non pris en charge continuent d'avoir des difficultés à lire pendant leurs études secondaires et à

---

Les auteurs ne rapportent aucun conflit d'intérêt.

Nous tenons à remercier les auteurs de l'ECLA 16+ de nous avoir offert cette opportunité d'utiliser leur outil pour des fins de normalisation franco-qubécoise. Plus précisément, madame Catherine Rouyer Nicolas, madame Céline Gola, Dre. Christine Lequette, Dre. Guillemette Pouget et monsieur Michel Zorman.

La correspondance concernant cet article doit être adressée à :

Correspondence concerning this article should be addressed to:

Elaine de Guise, Ph.D., Université de Montréal,

Courriel/email : [elaine.de.guise@umontreal.ca](mailto:elaine.de.guise@umontreal.ca)

l'âge adulte. Cela suggère l'importance de prendre en charge la population adulte. Parmi les troubles des apprentissages, des difficultés d'écriture (c.-à-d., dysorthographe) sont fréquemment observées en présence d'une dyslexie. Ces deux troubles du langage écrit proviennent des mêmes déficits de la discrimination phonologique, à savoir l'analyse sonore des mots, indispensable pour maîtriser leur transcription (Touzin, 2014). Une évaluation adaptée des compétences de lecture et d'écriture est alors essentielle pour chaque adulte québécois susceptible de présenter des difficultés dans ce domaine. En pratique clinique, les capacités de lecture et d'écriture sont évaluées via diverses épreuves s'appuyant sur le modèle de lecture à double-voie (Coltheart, Curtis, Atkins, & Haller, 1993; Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001). Ce modèle (voir Figure 1) suppose une distinction entre la procédure lexicale et la procédure phonologique. Plus précisément, la procédure lexicale (c.-à-d., voie directe) permet un traitement simultané des éléments du mot. Lorsqu'un sujet lit ou écrit, le traitement visuel ou auditif du mot active au sein de son lexique une représentation orthographique ou phonologique qui lui permet par la suite d'accéder à la forme phonologique (ou phonologique puis orthographique, pour l'écriture) du mot puis à son sens. Cette procédure est nécessaire au traitement des mots irréguliers (p. ex., monsieur) et un dysfonctionnement de cette voie causerait une dyslexie de surface (ou lexicale). La procédure

phonologique (c.-à-d., voie indirecte), quant à elle, consiste en un traitement séquentiel du mot et repose sur la mise en correspondance grapho-phonémique (ou phono-graphémique pour l'écriture). Le lecteur va décomposer le mot en différents graphèmes le constituant (p. ex., au/eau/o) et il attribuera à chaque graphème le phonème correspondant (p. ex., [o]) pour finalement construire un mot unifié. Pour écrire, ce sont les phonèmes qui seront convertis en graphèmes. Cette voie est nécessaire au traitement des mots nouveaux ou des pseudo-mots (c.-à-d., suite de sons correspondant aux règles phonologiques d'une langue, mais sans signification propre). Son dysfonctionnement provoquerait une dyslexie phonologique. Dans les cas où ces deux voies de lecture se trouvent altérées, on parle alors de dyslexie mixte. De nombreux auteurs soutiennent l'existence de ces deux voies de lecture (Blazely, Coltheart, & Casey, 2005; Hillis & Caramazza, 1991; Ziegler et al., 2008). Selon Coltheart (2006), cette subdivision des deux voies de lecture permet d'expliquer les cas de patients capables de lire sans comprendre, notamment dans le cas de la démence sémantique. Borowsky et al. (2006) démontrent l'indépendance de ces voies sur le plan cérébral. En effet, selon ces auteurs, alors que la voie phonologique est régie par le système dorsal (c.-à-d., voie occipito-pariéto-frontale), qui s'active lors de la lecture de pseudo-mots (p. ex., poidure), la voie lexicale est, elle, régie par le système ventral (c.-à-d., voie occipito-

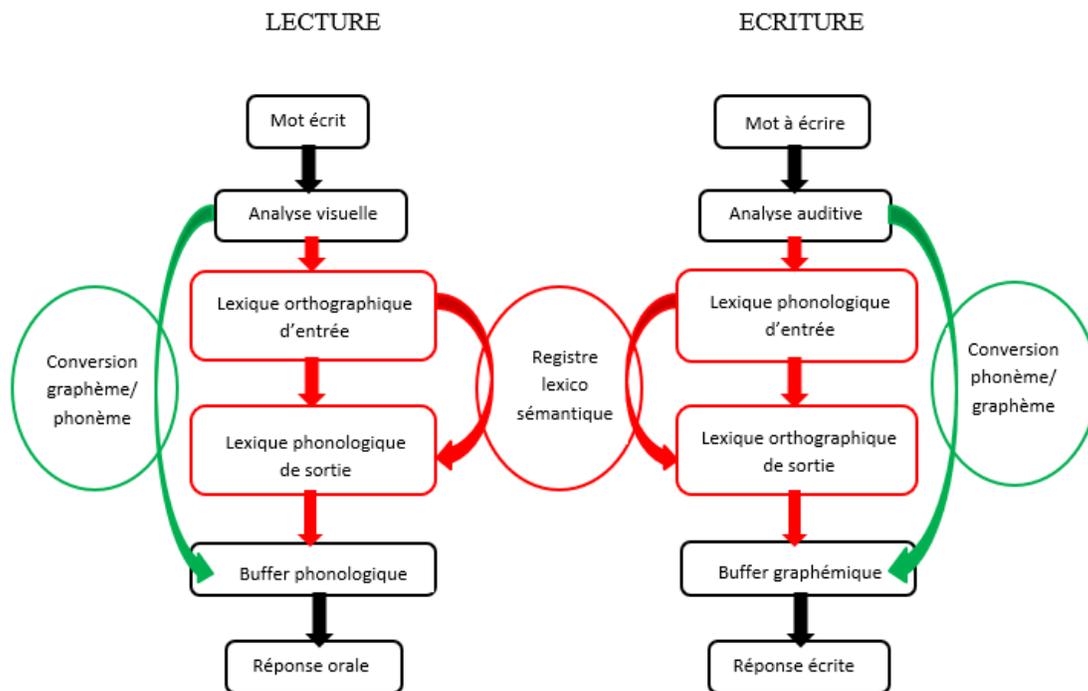


Figure 1. Modèle DRC – Dual Route Cascade (basée sur le modèle de Coltheart et al., 1993, 2001)

temporale), activée lors de la lecture de mots familiers irréguliers (p. ex., oignon).

Afin d'évaluer au mieux les compétences de langage écrit, chaque sous-système doit être investigué dans le but de déterminer l'origine de la difficulté pour laquelle le patient consulte un spécialiste. Des épreuves sont spécifiquement créées afin d'élargir le champ d'évaluation pour une précision optimale. Les épreuves de lecture de texte permettent de rendre compte de la précision ainsi que de la vitesse de lecture (Brussee, Nispen, & Rens, 2014). Les différentes voies de lecture peuvent être évaluées via des tests de lecture de mots isolés, notamment grâce à la différence de performances entre la lecture de mots irréguliers (voie directe) et la lecture de pseudo-mots (voie indirecte). De la même manière, les épreuves de dictée de mots permettent de rendre compte d'un fonctionnement de ces deux voies au niveau des compétences orthographiques. La dictée de texte, quant à elle, reflète le niveau d'orthographe en situation plus écologique et permet de rendre compte des capacités lexicales et syntaxiques en lien avec la charge attentionnelle que nécessite cet exercice.

Le langage écrit est une habileté complexe qui requière également l'implication de divers mécanismes cognitifs sous-jacents. Les habiletés phonologiques (Ecalte, Magnan, & Bouchafa, 2002; Melby-Lervåg, Lyster, & Hulme, 2012) et métaphonologiques (Alegria & Mousty, 2004) permettent le traitement des phonèmes indépendamment du sens des mots. Plus précisément, les habiletés phonologiques font référence à un traitement implicite ne nécessitant pas de contrôle attentionnel des unités phonémiques, tandis que les habiletés métaphonologiques concernent la prise de conscience avec un traitement explicite de ces unités (Ecalte et al., 2002). Les facultés visuo-attentionnelles permettent de traiter précisément et simultanément toutes les lettres d'un mot et sont donc en lien étroit avec les capacités de lecture (Stevens & Bavelier, 2012; Vogel, Miezin, Petersen, & Schlaggar, 2011). Le langage écrit sollicite également la mémoire à court terme (Perez, Majerus, & Poncelet, 2012) et de travail (Norman, Kemper, & Kynette, 1992; Pham & Hasson, 2014), permettant le stockage et la manipulation des unités phonologiques et graphémiques. Selon ces auteurs, ces facultés sont nécessaires pour le décodage séquentiel des mots (c.-à-d., le maintien en mémoire des phonèmes/graphèmes avant de les assembler), mais également pour la compréhension des phrases (c.-à-d., le maintien en mémoire des premiers mots avant la fin de la phrase). Enfin, le registre lexico-sémantique est indispensable pour accéder aux représentations des mots et ainsi attribuer un sens au langage écrit (Nation & Snowling, 1998). Si chacun de ces processus cognitifs est impliqué lors de l'activité de lecture, leur

évaluation est alors nécessaire pour une appréciation optimale du langage écrit.

En plus de l'implication de ces fonctions cognitives sous-jacentes aux habiletés de lecture et d'écriture, il existe certains facteurs individuels pouvant influencer ces facultés. Il est donc nécessaire de prendre en compte ces variables lors de l'évaluation des compétences en langage écrit. Tout d'abord, chacun des systèmes cognitifs impliqués en lecture est susceptible d'évoluer avec l'âge. Silagi, Romero, Mansur et Radanovic (2014) ont étudié chez des adultes et personnes âgées la compréhension des inférences. Il s'agit pour le lecteur de créer des représentations mentales à partir d'un texte, en lien avec ses propres connaissances (p. ex., en lisant « le vase de porcelaine tomba », le lecteur doit inférer le bris du vase). Cette étude montre une meilleure gestion de l'implicite chez les adultes âgés entre 50 et 59 ans par rapport aux personnes âgées de 60 à 79 ans (évaluées à partir de la batterie *La gestion de l'implicite*). Également, Greenberg, Ehri et Perin (2002) avancent que les adultes présenteraient davantage de difficultés que les enfants pour lire et épeler des mots. Les auteurs expliquent cela par la différence de stratégie de lecture utilisée par chacune de ces populations : en cas de difficulté pour lire un mot, alors que les enfants font davantage appel à la voie phonologique, les adultes exploitent plutôt des processus visuels et/ou orthographiques. Selon cette étude, ces disparités se reflètent par la différence de nature des erreurs commises. Enfin, une étude qui compare trois populations adultes (jeunes adultes vs. adultes vs. âgés) menée par Norman et al. (1992) démontre une diminution des capacités syntaxiques et de la compréhension de lecture avec l'âge, en lien avec les facultés de mémoire de travail.

Par ailleurs, de nombreuses études s'accordent sur la présence d'un lien étroit entre le niveau de scolarité et les compétences langagières. Une étude de Keuleers, Stevens, Mandera et Brysbaert (2015) montre l'existence d'une corrélation positive entre le niveau de scolarité et la diversité du vocabulaire qui augmente parallèlement au niveau scolaire. Un niveau de scolarité plus élevé amènerait également à de meilleures performances en fluence verbale, sollicitant le registre sémantique, les stratégies de récupération en mémoire à long terme, mais également les capacités de flexibilité spontanée (changements de stratégie) et de regroupement (Gierski & Ergis, 2004). La tâche de fluence verbale consiste à énoncer un maximum de mots dans un temps imparti selon une règle imposée (p. ex., commençant par « P », appartenant à la catégorie des animaux, etc.). Des études ont montré que chez les adultes, le nombre de mots énoncés augmente parallèlement au nombre d'années de scolarisation (Mathuranath et al., 2003;

Ratcliff et al., 1998). De la même manière, chez une population adulte, sur une tâche de dénomination évaluant l'accès aux représentations sémantiques qui consiste à dénommer des objets représentés sur des images, le nombre de mots correctement dénommés augmente proportionnellement au nombre d'années de scolarisation (Neils et al., 1995; Ross, Lichtenberg, & Christensen, 1995). D'autres chercheurs montrent une corrélation positive entre le nombre d'années d'études et les performances en lecture obtenues à la plupart des épreuves de la batterie *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (BDAE; Goodglass & Kaplan, 1972). Plus précisément, un nombre d'années d'études plus élevé donne lieu à de meilleures capacités pour la plupart des sous-systèmes langagiers : compréhension et expression orale, répétition, dénomination, lecture à voix haute, écriture et compréhension de lecture (Radanovic, Mansur, & Scaff, 2004). Enfin, Silagi et al. (2014) confirment ce lien étroit entre le niveau scolaire et les compétences langagières par une meilleure compréhension des inférences chez les sujets à haut niveau scolaire. Selon ces travaux, un niveau de scolarité plus élevé donne lieu à de meilleures compétences en compréhension de lecture chez les adultes. L'âge et le niveau de scolarité sont alors deux facteurs individuels ayant une influence considérable sur les compétences de lecture et d'écriture. Dans ce contexte, il est nécessaire de prendre ces deux facteurs (c.-à-d., l'âge et le niveau de scolarité) en considération afin d'établir une normalisation adaptée auprès d'une population de référence.

Différentes batteries de dépistage des troubles du langage écrit sont actuellement utilisées par les cliniciens francophones, telles que le *Wechsler Individual Achievement Test* (WIAT; Wechsler, 1992), la *Batterie informatisée d'évaluation diagnostique des troubles spécifiques d'apprentissage de la lecture* (EVALEC; Sprenger-Charolles, Colé, Piquard-Kipffer, & Leloup, 2010), la *Batterie d'évaluation de lecture et d'orthographe* (BELO; Pech-Georgel & George, 2010), etc. Parmi ces outils, l'ECLA 16+ (Gola-Asmussen, Lequette, Pouget, Rouyer, & Zorman, 2010) paraît particulièrement pertinent pour évaluer les difficultés de lecture rencontrées par les jeunes adultes. Il s'agit d'un instrument de dépistage à la fois rapide, allant de 30 à 45 minutes, et complet, puisqu'il permet l'investigation des compétences de lecture et d'écriture, mais également des processus cognitifs sous-jacents aux habiletés langagières (p. ex., mémoire à court terme et de travail, vitesse de traitement, etc.). Cette évaluation doit toutefois être complétée par un bilan complémentaire pour un diagnostic plus approfondi. Cette batterie permet alors de rendre compte du fonctionnement des deux voies de lecture et de leurs composantes d'une façon à la fois rapide et rigoureuse.

Selon le Ministère de la Culture et des Communications (2011), en 2004, plus de 75 % des Québécois ont une préférence de lecture en langue française. Néanmoins, une étude réalisée sur 155 participants québécois en cours collégial de renforcement en français a démontré que 32 % des étudiants seraient susceptibles de présenter une dyslexie, pour la plupart non diagnostiquée (Cabot, 2015). Aujourd'hui, l'évaluation des compétences langagières des adultes franco-québécois est compromise par le manque de normalisation des épreuves auprès de cette population (Garcia, Paradis, Sénécal, & Laroche, 2006). Sans ces normalisations, la fiabilité de l'évaluation des personnes présentant des troubles du langage écrit est alors limitée puisque leurs performances ne peuvent être comparées à une population de référence adaptée. La batterie ECLA 16+ a initialement été normalisée en France par Gola-Asmussen et al. (2010) auprès de 311 jeunes adultes français âgés entre 16 et 18 ans sélectionnés lors de la Journée d'Appel de Préparation à la Défense (JAPD; service obligatoire pour les jeunes de 16 à 18 ans selon le ministère des Armées). L'utilisation de cette normalisation française au Québec ne permet pas une évaluation optimale des compétences en langage écrit des patients franco-québécois. En effet, les différences interindividuelles influençant les compétences en langage écrit (c.-à-d., l'âge et le niveau de scolarité) ne sont pas prises en compte lors de l'élaboration de cette standardisation française. Il paraît ainsi pertinent d'élaborer une normalisation plus précise. Dans un premier temps, en utilisant la standardisation française, il est difficile de généraliser les résultats aux sujets de plus de 18 ans. Dans un second temps, l'absence de distinction entre divers niveaux de scolarité ne permet pas d'avoir une population de référence précise et adaptée à chaque personne évaluée. Les cliniciens sont donc confrontés à une lacune empêchant une interprétation adaptée des performances de lecture et d'écriture de leurs patients.

Afin d'optimiser l'évaluation des compétences de lecture et d'écriture des adultes franco-québécois, l'objectif de cette étude est de constituer une normalisation de la batterie ECLA 16+ auprès de cette population en prenant en compte les facteurs d'influence interindividuels que sont l'âge et le niveau de scolarité. Tout d'abord, nous nous attendons à de meilleures performances aux sous-tests de l'ECLA 16+ chez les jeunes participants par rapport aux sujets plus âgés, puisque la littérature supporte que l'avancée en âge provoque un déclin des compétences de lecture et d'écriture. Également, à notre avis, plus le nombre d'années d'études effectuées par les participants est important, plus ces derniers devraient se montrer compétents aux tâches de l'ECLA 16+, car l'accroissement du niveau de scolarité amènerait à une augmentation des performances en langage écrit selon

la littérature actuelle. Grâce à cette étude, les cliniciens posséderont un outil dont l'interprétation des résultats pourra être adaptée à chaque patient permettant une évaluation optimale de leurs compétences de lecture et d'écriture pour une meilleure prise en charge.

### Méthode

#### Participants

Un total de 165 sujets, 43 hommes et 122 femmes, âgés de 16 à 68 ans ( $M = 36.1$ ,  $É.-T. = 16.1$ ) composent l'échantillon. En ce qui concerne les critères d'inclusion, chaque participant devait avoir entre 16 et 69 ans, être en bonne santé et avoir pour langue maternelle le français québécois. Les critères d'exclusion concernaient les sujets dont le score au *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) était inférieur à 26 afin d'exclure les sujets présentant des troubles cognitifs légers ou une démence (Nasreddine et al., 2005). Étaient également exclus les personnes qui présentaient une atteinte neurologique ou psychiatrique ou encore chez lesquelles des troubles d'apprentissage étaient diagnostiqués. Finalement, aucun participant n'a été exclu de l'étude.

#### Matériel et procédure

Chacun des participants a signé un formulaire de consentement et rempli un questionnaire d'anamnèse (permettant d'identifier les facteurs d'exclusion recherchés) avant l'administration des épreuves. Le MoCA ainsi que l'ECLA 16+ en version originale ont été administrés dans un bureau de recherche de l'Université de Montréal ou au domicile du participant. Dans tous les cas, un endroit calme a été privilégié. Pour chaque sujet, la passation était réalisée sur une séance d'une heure et aucune compensation financière ne leur a été attribuée. Ce projet de recherche a obtenu l'approbation éthique du Comité d'éthique de la recherche en arts et en sciences (CÉRAS) de l'Université de Montréal.

**Le MoCA.** Le MoCA est un outil validé de dépistage rapide (10 minutes) des troubles cognitifs. Il est divisé en huit parties évaluant différentes fonctions cognitives. La sphère visuo-spatiale et exécutive est investiguée via trois courtes épreuves (alternance lettres/chiffres, copie de cube, dessin d'une horloge). Une liste de cinq mots à répéter à deux reprises et à restituer quelques minutes plus tard permet d'obtenir une estimation des capacités mnésiques. Pour évaluer les fonctions attentionnelles, trois tâches sont administrées (empan de chiffres à l'endroit et à l'envers, attention sélective auditive, calcul mental). Le langage est investigué via trois épreuves (dénomination de trois dessins d'animaux, répétition de deux phrases et fluence verbale littérale). Enfin,

l'orientation temporo-spatiale est évaluée via quelques questions relatives à la date et au lieu où se trouve le participant.

**L'ECLA 16+.** Cette section ne présentera que les points clés pour chaque épreuve de l'ECLA 16+. Pour les consignes de passation plus précises et la cotation, il est nécessaire de se référer à l'article original de la batterie (Gola-Asmussen et al., 2010).

#### *Les épreuves de lecture.*

*L'Alouette.* Le test de l'Alouette (Lefavrais, 2005) permet de déterminer un âge lexical, c'est-à-dire, un niveau de lecture, indépendamment de l'âge chronologique. Il s'agit d'un texte de 265 mots que le sujet a pour consigne de lire à voix haute dans un délai maximum de trois minutes. Les variables prises en compte sont le nombre de mots lus, le nombre d'erreurs et le temps de lecture lorsqu'il est inférieur à trois minutes. Le nombre de mots correctement lus en une minute (MCLM) est alors calculé.

*Lecture du texte.* Le texte, nommé « Le Pollueur », constituant cette épreuve est issu d'un article de la revue d'actualité *L'Actu* pour les adolescents. Ce test permet une évaluation de l'automatisme de lecture censé être moins exigeant en termes de ressources attentionnelles (Lété & Sprenger-Charolles, 1994). Il comprend 296 mots. Le sujet a pour consigne de lire ce texte à voix haute « du mieux qu'il peut » pendant une minute. L'évaluateur prend en compte le nombre de mots lus par le sujet ainsi que le nombre d'erreurs commises pour déterminer le score de mots correctement lus en une minute (MCLM).

*Lecture de mots isolés.* Cette épreuve permet de distinguer un défaut de lecture dû à un déficit de la voie phonologique d'un défaut de lecture dû à un dysfonctionnement de la voie lexicale. Elle est composée de trois listes de 20 mots disposés en colonnes, chaque colonne correspondant à une catégorie de mot (c.-à-d., mots réguliers, mots irréguliers, pseudo-mots). La tâche pour chaque colonne est de lire les 20 mots le plus rapidement possible tout en commettant un nombre minimal d'erreurs. L'examineur note chaque réponse donnée par le sujet. Les variables prises en compte sont alors le temps de lecture (en secondes) pour chaque liste et le nombre de mots correctement lus, comptabilisé sous la forme d'un score.

#### *Les épreuves d'écriture*

*Dictée de mots.* Cette épreuve permet d'évaluer les processus d'écriture issus de la voie lexicale et phonologique. L'examineur dicte oralement 10 mots réguliers, 10 mots irréguliers et 10 pseudo-mots au sujet qui doit les écrire le plus correctement possible.

L'examineur chronomètre le temps d'écriture (en secondes) pour chaque liste ainsi que le nombre de mots correctement écrits donnant le score pour chaque liste. Pour les pseudo-mots, on attend une écriture phonologiquement correcte.

*Dictée de texte.* Cette épreuve permet une évaluation des voies phonologique et lexicale moins sensible que la dictée de mots isolés, mais elle reflète davantage le niveau du sujet en situation plus écologique pouvant être comparé aux conditions scolaires, professionnelles et sociales. Le texte qui compose cette dictée est extrait du *Traité de l'existence de Dieu* (Fénélon, 1701-1712). Il est composé de 83 mots formant quatre phrases. L'examineur lit l'énoncé entièrement dans un premier temps puis le relit, cette fois-ci, en le segmentant. Le sujet a pour consigne d'écrire ce texte. Il n'y a pas de temps imparti, mais le sujet ne peut effectuer de relecture. L'examineur prend en compte les erreurs produites sur 10 mots pour l'orthographe d'usage et 10 mots pour l'orthographe d'accord, donnant un score sur 10 pour chaque.

### ***Les épreuves évaluant les capacités sous-jacentes aux habiletés langagières.***

#### *Les habiletés phonologiques et métaphonologiques.*

Épreuve de suppression de phonème initial. Il s'agit d'une épreuve de segmentation de mots. L'examineur donne oralement 10 mots, un à un, et le sujet a pour consigne de les répéter à l'oral, en supprimant le premier son (phonème) de chaque mot (p. ex., climat devient limat). Le temps est chronométré depuis la lecture du premier mot par l'examineur jusqu'à la dernière réponse donnée par le sujet. À la fin, l'examineur comptabilise le nombre de bonnes réponses en un score de réussite sur 10 ainsi que le temps mis par le sujet pour toute la liste en secondes.

Épreuve de contrepèteries. Lors de ce test, l'examineur énonce oralement 10 paires de mots (p. ex., mouton et tulipe), une à une. Pour chaque couple de mots, le sujet a pour consigne d'isoler le premier phonème de chacun, puis de les inverser pour former deux pseudo-mots (p. ex., touton et mulipe). Le temps est chronométré depuis la lecture du premier mot par l'examineur jusqu'à la dernière réponse donnée par le sujet. À la fin, l'examineur comptabilise le temps total pour la liste en secondes ainsi que le nombre de bonnes réponses sur 20. Un point est remis par mot correct.

Répétition de logatomes / mémoire phonologique à court terme. Cette épreuve permet d'évaluer les capacités de *décodage-encodage audiophonatoire*, c'est-à-dire la capacité de la personne à enregistrer et

à produire des phonèmes via le buffer phonologique de la mémoire à court terme. Elle permet de détecter les difficultés de production phonologique (p. ex., dysarthrie) et est constituée d'une liste de 20 pseudo-mots d'une longueur variant d'une à quatre syllabes que l'examineur énonce un à un à l'oral. Pour chaque pseudo-mot, le sujet a pour tâche de le répéter. L'évaluateur note le nombre de pseudo-mots correctement répétés, donnant un score sur 20. Il n'y a pas de temps imparti pour cette épreuve.

#### *Dénomination rapide.*

Dénomination rapide d'images. Lors de ce test, le sujet a pour consigne de nommer oralement et le plus rapidement possible 25 images présentées par lignes de 5. Le temps est chronométré depuis le premier son de la dénomination jusqu'à la fin de la dénomination de la dernière image. L'examineur prend en compte uniquement le temps total de dénomination en secondes.

Dénomination de lettres. Cette épreuve consiste à nommer le plus rapidement possible les lettres présentées à l'écrit sous la forme de dix séries de cinq lettres. Le temps est chronométré depuis la première lettre nommée jusqu'à la dernière. L'examineur note alors le score total obtenu sur 50. Un point est octroyé par lettre correctement nommée. Il note également le temps de réponse en secondes.

#### ***Les épreuves de traitement de l'information visuelle.***

*Barrage de symboles.* Cette épreuve est présentée au sujet sous la forme d'une planche de format A3 sur laquelle sont inscrits aléatoirement différents symboles. L'examineur indique les deux symboles cibles que le sujet aura pour tâche de barrer sur la planche en travaillant le plus rapidement possible et sans faire d'erreurs. Le sujet dispose de 90 secondes pour traiter le maximum d'items. L'examineur prend en compte le nombre de symboles corrects barrés.

*Barrage de « n ».* Cette tâche est présentée sur une feuille de format A4 sur laquelle sont inscrites 20 lignes, chacune composée d'une soixantaine de lettres de l'alphabet et séparées les unes des autres par un espace. Le sujet dispose de 90 secondes pour barrer le maximum de « n » sur la feuille. L'examineur note alors le score, correspondant au nombre de « n » barrés.

#### ***Les épreuves de mémoire.***

*Mémoire des chiffres.* Afin d'évaluer les capacités de mémoire à court terme, le sujet réalise une épreuve d'empans de chiffres à l'endroit. Il a pour tâche de répéter les séries de chiffres énoncés oralement par l'examineur et dont la longueur peut varier de trois à

neuf chiffres. L'épreuve se termine après deux échecs consécutifs d'une série comportant le même nombre de chiffres. Le score final correspond au nombre de chiffres présents dans la plus longue série correctement répétée par le sujet.

Afin d'évaluer les capacités de mémoire de travail, le sujet réalise une tâche d'empan de chiffres à l'envers. Il a pour consigne de répéter les mêmes séries de chiffres dans l'ordre inverse (c.-à-d., du dernier énoncé par l'examinateur jusqu'au premier). Les conditions de passation sont les mêmes que celles de l'empan à l'endroit. Le score final correspond au nombre de chiffres présents dans la plus longue série correctement énoncée par le sujet.

*Fluence verbale catégorielle.* Cette épreuve permet une évaluation du stock lexical et des processus de récupération spontanée en mémoire à long terme. Elle consiste à nommer le plus de noms d'animaux possible dans un laps de temps d'une minute. L'examinateur note le score total correspondant au nombre d'animaux énoncés par le sujet.

### Analyses statistiques

Un score total pour trois compétences principales a été établi (lecture, écriture et capacités sous-jacentes). Afin de rendre compte de la capacité de lecture pour chaque sujet, les trois scores obtenus aux épreuves *Alouette* (MCLM), *lecture de texte* (MCLM) et *lecture de mots isolés* ont été additionnés. La somme des résultats obtenus aux épreuves *dictée de texte* (c.-à-d., les deux scores, soit usage et accord) et *dictée de mots* (c.-à-d., les trois scores) a permis d'obtenir un score total afin d'évaluer la capacité d'écriture. Enfin, les capacités sous-jacentes aux compétences de lecture et d'écriture ont été estimées grâce à la somme des scores obtenus aux épreuves *fluence*, *suppression de phonème initial*, *contrepèteries*, *dénomination de lettres*, *barrage de symboles*, *barrage de « n »*, *répétition de non-mots* et *mémoire à court terme* ainsi que *mémoire de travail*, en prenant chaque fois en compte le score uniquement, indépendamment de la mesure de temps. Également, il est à noter qu'aucune donnée manquante n'est rapportée pour les scores des participants à l'ECLA 16+. Toutefois, 4 des 165 sujets n'ont pas rapporté de nombre d'années de scolarité. Ceux-ci ont tout de même pu être classés dans les différents groupes en fonction des niveaux de scolarité, mais ont été exclus des analyses corrélationnelles et de prédiction.

Dans un premier temps, des analyses de variance (ANOVA) ont été réalisées afin de mesurer des différences de groupes sur les performances des participants aux trois sous-échelles de l'ECLA 16+, soit le score d'écriture, de lecture et les capacités sous-jacentes et ce, en fonction des groupes d'âge et de

scolarité. Puis, des analyses post-hoc de Bonferroni ont été effectuées afin d'établir à quels groupes s'appliquent précisément ces différences.

Afin de mieux comprendre les relations entre les différentes variables, des corrélations de Pearson ont été réalisées entre les différents scores aux sous-échelles de l'ECLA 16+, l'âge et la scolarité. Des corrections pour comparaisons multiples ont été appliquées. Enfin, des régressions linéaires simples ont été effectuées afin de mesurer les pourcentages de prédiction du score, de l'âge et de la scolarité sur les différentes sous-échelles de l'ECLA 16+, ainsi que les pourcentages de prédiction des différentes sous-échelles les unes envers les autres. En effet, puisque l'objectif n'est pas de développer un modèle de prédiction de plusieurs variables sur les scores à l'ECLA 16+, mais bien d'identifier la valence de chaque variable sur les scores de lecture et d'écriture, les régressions linéaires simples ont été jugées les plus appropriées. D'ailleurs, le fait de créer un modèle de prédiction incluant plusieurs variables et leurs effets les unes sur les autres peut être intéressant sur le plan empirique, mais moins sur le plan clinique. Toutefois, cet article vise à être un outil pratique pour les cliniciens.

### Résultats

D'abord, un total de 165 sujets âgés de 16 à 68 ans ( $M = 36.1$ ,  $É.-T. = 16.1$ ) compose le groupe de participants. Les sujets ont été répartis selon leur tranche d'âge allant de 16 à 30 ans pour la première tranche ( $n = 82$ ), de 31 à 50 ans pour la seconde tranche ( $n = 34$ ) et de 51 à 68 ans pour la troisième tranche ( $n = 49$ ). Ces mêmes participants ont également été répartis selon leur niveau de scolarité : secondaire ( $n = 24$ ), collégial ( $n = 55$ ) et universitaire ( $n = 86$ ) (voir Tableau 1). Il est à noter qu'aucune diversité du niveau de scolarité à travers les groupes d'âges n'est significativement constatée ( $p = .299$ ). Des différences ont été mesurées entre les divers niveaux de scolarité (c.-à-d., secondaire, CÉGEP et université) ainsi qu'entre les trois groupes d'âge (c.-à-d., 16 à 30 ans, 31 à 50 ans, 51 à 68 ans).

### Performances aux épreuves de l'ECLA 16+

Les résultats pour chaque sous-test en fonction des variables dépendantes sont présentés en Annexe A. À des fins de normalisation de l'outil, les moyennes et écarts-types pour toutes les épreuves en fonction des groupes d'âges et de scolarités sont présentés. L'ensemble des scores totaux est reporté dans le Tableau 2.

### Différences d'âge

Sur le plan du score total obtenu en lecture, une différence significative de groupe est observée pour

Tableau 1  
Variables démographiques

Âge / Niveau Scolaire	n			Total
	Secondaire	CÉGEP	Universitaire	
16-30	8	32	42	<b>82</b>
31-50	5	6	23	<b>34</b>
51-68	11	17	21	<b>49</b>
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>55</b>	<b>86</b>	<b>165</b>

Tableau 2  
Scores totaux (lecture, écriture et capacités sous-jacentes) en fonction des âges et scolarités

Variables			Score total lecture	Score total écriture	Score total capacités sous-jacentes
Âge	16-30	Moyenne É.-T.	390.8 (47.3)	38.7 (5.9)	215 (16.8)
	31-50	Moyenne É.-T.	383.4 (42.3)	41 (4.8)	209.4 (18.6)
	51-68	Moyenne É.-T.	364.1 (47.4)	40.9 (6.7)	197.7 (21)
Scolarité	Secondaire	Moyenne É.-T.	344.3 (47.3)	34.7 (8.5)	195.4 (17.8)
	CÉGEP	Moyenne É.-T.	389.8 (48.7)	39.3 (5.4)	205.8 (19.1)
	Universitaire	Moyenne É.-T.	386.2 (42.2)	41.5 (4.6)	214.3 (18.9)

l'âge  $F(2, 162) = 5.115, p = .007, R^2 = .06$ . Une analyse post-hoc a mis en évidence des performances statistiquement plus élevées pour le groupe de 16-30 ans comparativement au groupe de 51-68 ans ( $p = .005$ ), mais aucune différence entre les groupes 16-30 et 31-50 ans ( $p = 1.000$ ), ainsi qu'entre les groupes 31-50 versus 51-68 ans ( $p = .194$ ). Également, aucune différence de groupes d'âge n'est observée pour le score total d'écriture ( $p = .062$ ). Une différence significative entre les groupes d'âge est observée en ce qui concerne le score total des capacités sous-jacentes  $F(2, 162) = 13.552, p = .000, R^2 = .14$ . En ce sens, des analyses post-hoc révèlent que le groupe de 16-30 ans obtient des scores supérieurs au groupe de 51-68 ans ( $p = .001$ ) et le groupe de 31-50 ans présente de meilleurs résultats que le groupe de 51-68 ans ( $p = .015$ ). Aucune différence n'est observée entre les groupes 16-30 ans et 31-50 ans ( $p = .415$ ).

#### Différences du niveau de scolarité complété

En ce qui concerne le score total en lecture, une différence significative de groupe est rapportée pour la scolarité  $F(2, 162) = 9.5, p = .001, R^2 = .10$ . Une

analyse post-hoc a permis de constater que le groupe de scolarité secondaire présentait des scores plus bas que le groupe ayant complété une formation collégiale ( $p = .001$ ) et que celui ayant complété une formation universitaire ( $p = .001$ ). Ces deux derniers ne diffèrent toutefois pas ( $p = 1.000$ ). Une différence significative sur le plan de la scolarité est notée en écriture  $F(2, 162) = 14.521, p = .001, R^2 = .15$ . Le groupe de participants ayant complété une formation secondaire obtient des performances plus faibles que celui de niveau collégial ( $p = .003$ ) et celui du groupe universitaire ( $p = .001$ ). Les groupes de participants ayant complété une formation collégiale et universitaire ne diffèrent toutefois pas entre eux ( $p = .066$ ).

En ce qui concerne les capacités sous-jacentes, une différence de groupe est notée  $F(2, 162) = 10.516, p = .001, R^2 = .11$ . Les analyses post-hoc révèlent que le score total des capacités sous-jacentes du groupe ayant complété une formation secondaire est significativement plus bas que celui du groupe ayant complété une formation universitaire ( $p = .001$ ) et celui du groupe collégial obtient un score plus bas que celui du groupe universitaire ( $p = .001$ ). Par ailleurs,

aucune différence n'est observée entre le groupe secondaire et collégial ( $p = .077$ ).

**Relations entre les sous-échelles de l'ECLA 16+**

Des corrélations qualifiées comme moyennes sont notées entre les sous-échelles de l'ECLA 16+ lorsque corrigées pour comparaisons multiples. Une corrélation significative est notée entre le score total de la lecture ( $M = 381.32, \hat{E}.T. = 47.49$ ) et celui de l'écriture ( $M = 39.78, \hat{E}.T. = 6.00, r = .436, p = .001$ ) et entre celui de la lecture et celui des capacités sous-jacentes ( $M = 208.72, \hat{E}.T. = 19.84, r = .399, p = .001$ ). Toutefois, les scores d'écriture et des capacités sous-jacentes ne sont pas significativement corrélés ( $r = .145, p = .062$ ). Il est possible que l'échantillon soit trop petit, que les épreuves d'écriture ne soient pas suffisamment nombreuses et variées dans l'ECLA 16+ pour induire une telle corrélation ou bien que les fonctions sous-jacentes soient impliquées à moindre mesure dans les tâches d'écriture par rapport aux tâches de lecture. Les corrélations présentées ci-haut ont toutes été effectuées sur l'échantillon total.

**Associations entre les sous-échelles de l'ECLA 16+, l'âge et le niveau de scolarité**

Le Tableau 3 présente les résultats des régressions linéaires simples du score total des sous-échelles écriture et capacités sous-jacentes, de l'âge et de la scolarité sur le score total de l'échelle de lecture. Une régression significative est retrouvée entre le score total d'écriture et de lecture ( $p = .001, \beta = 3.447, R^2 = .190$ ) ainsi qu'entre le score total des capacités sous-jacentes et la lecture ( $p = .001, \beta = .954,$

$R^2 = .159$ ), l'âge et la lecture ( $p = .001, \beta = -.747, R^2 = .064$ ) et la scolarité et la lecture ( $p = .001, \beta = 5.173, R^2 = .068$ ). Dans le cadre de ces analyses, les tailles d'effets sont mesurées sur la base du  $R^2$ . Les résultats suggèrent que l'écriture explique 19 % de la variance du score total en lecture et que les capacités sous-jacentes expliquent, quant à elles, 15,9 % de la variance du score total de lecture. L'âge n'explique que 6,4 % de la variance du score total de la lecture et la scolarité explique 6,8 % de la variance.

Le Tableau 4 présente les résultats des régressions linéaires simples du score total des sous-échelles de lecture et des capacités sous-jacentes, de l'âge et de la scolarité sur le score total de l'échelle d'écriture. Une régression significative est retrouvée entre le score total d'écriture et de lecture ( $p = .001, \beta = .055, R^2 = .190$ ), d'âge ( $p = .007, \beta = .078, R^2 = .043$ ) et de scolarité ( $p = .001, \beta = 1.005, R^2 = .161$ ). Toutefois, le score total des capacités sous-jacentes ne semble pas être un prédicteur significatif du score total d'écriture ( $p = .062, \beta = .044, R^2 = .021$ ). Les résultats suggèrent que la lecture explique presque le cinquième de la variance du score total de l'écriture, soit 19 % de la variance. La scolarité quant à elle explique 16,1 % de la variance et l'âge explique 4,3 % de la variance.

Les résultats des régressions linéaires simples du score total des sous-échelles de lecture et d'écriture, de l'âge et de la scolarité sur le score total des capacités sous-jacentes sont présentés dans le Tableau 5. Ainsi, une régression significative est retrouvée entre le score total des capacités sous-jacentes et de lecture ( $p = .001, \beta = .167, R^2 = .159$ ),

Tableau 3  
*Régressions linéaires simples du score total sur la lecture de l'ECLA 16+*

Variables	$\beta$	SE	T	p	r	R <sup>2</sup>	n	Durbin-Watson
Score total écriture	3.447	0.558	6.181	.001**	0.436	0.190	165	1.672
Score total capacités sous-jacentes	0.954	0.172	5.551	.001**	0.399	0.159	165	2.024
Âge	-0.747	0.223	-3.345	.001**	0.253	0.064	165	1.936
Scolarité	5.173	1.517	3.409	.001**	0.261	0.068	161	1.941

Note. Variable dépendante : Score total lecture ECLA 16+.; \* $p < .05$ ; \*\* $p < .001$

Tableau 4  
*Régressions linéaires simples du score total sur l'écriture de l'ECLA 16+*

Variables	$\beta$	SE	T	p	r	R <sup>2</sup>	n
Score total lecture	0.055	0.009	6.181	.001**	0.436	0.190	165
Score total capacités sous-jacentes	0.044	0.023	1.876	.062	0.145	0.021	165
Âge	0.078	0.029	2.719	.007*	0.208	0.043	165
Scolarité	1.005	0.182	5.528	.001**	0.402	0.161	161

Note. Variable dépendante : Score total écriture ECLA 16+.; \* $p < .05$ ; \*\* $p < .001$

Tableau 5  
Régressions linéaires simples du score total des capacités sous-jacentes de l'ECLA 16+

Variabes	$\beta$	SE	T	p	t	R <sup>2</sup>	n	Durbin-Watson
Score total lecture	0.167	0.03	5.551	.001**	0.399	0.159	165	1.933
Score total écriture	0.481	0.256	1.876	.062	0.145	0.021	165	1.788
Âge	-0.499	0.088	-5.66	.001**	0.405	0.164	165	1.912
Scolarité	2.473	0.622	3.973	.001**	0.301	0.090	161	1.81

Note. Variable dépendante : Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+.; \* $p < .05$ ; \*\* $p < .001$

d'âge ( $p = .001$ ,  $\beta = -.499$ ,  $R^2 = .164$ ) et de scolarité ( $p = .001$ ,  $\beta = 2.473$ ,  $R^2 = .090$ ). Toutefois, le score total d'écriture ne semble pas être un prédicteur significatif du score total des capacités sous-jacentes ( $p = .062$ ,  $\beta = .481$ ,  $R^2 = .021$ ). Les résultats suggèrent que la lecture explique 15,9 % de la variance du score total des capacités sous-jacentes. De plus, l'âge explique 16,4 % de la variance et la scolarité, quant à elle, explique 9 % de la variance du score total des capacités sous-jacentes.

### Discussion

L'objectif de cette étude était de constituer une normalisation de la batterie ECLA 16+ auprès de la population franco-québécoise tout en prenant en compte les facteurs d'influence interindividuels que sont l'âge et le niveau de scolarité. L'échantillon était composé de 165 participants franco-québécois âgés de 16 à 68 ans de niveaux scolaires variant du secondaire à universitaire. Premièrement, concernant l'effet de l'âge, on observe certaines différences de groupe sur le score total de lecture et des capacités sous-jacentes. Deuxièmement, concernant l'effet du niveau de scolarité, on observe certaines différences de groupe sur le score total de lecture, d'écriture et des capacités sous-jacentes. Troisièmement, concernant les relations entre les différentes sous-échelles, on observe des corrélations significatives entre les scores totaux de lecture et d'écriture, ainsi qu'entre ceux de lecture et des capacités sous-jacentes. Quatrièmement, plusieurs variables semblent être prédictives du score total de lecture, soit l'écriture, l'âge et la scolarité. L'écriture serait, quant à elle, prédite par la lecture, l'âge et la scolarité. Enfin, les capacités sous-jacentes seraient prédites par la lecture, l'âge et le niveau de scolarité. Au regard de ces résultats, il semblerait que les trois sous-échelles de l'ECLA 16+ soient intrinsèquement liées les unes aux autres, mais également que le fait de posséder de bonnes habiletés dans l'une de ces échelles soit prédicteur de bonnes habiletés dans les autres échelles. En effet, les compétences sous-jacentes prédisent les performances de lecture et la lecture prédit les performances en écriture. Également, de manière tout à fait cohérente avec les hypothèses

émises dans le cadre de cet article, il semblerait que l'âge et la scolarité soient fortement liés aux trois habiletés mesurées par l'ECLA 16+.

Concernant l'effet de l'âge sur les performances générales de lecture, les sujets entre 16 et 30 ans ont obtenus de meilleures performances en lecture que ceux entre 51 et 68 ans (mais aucune différence n'a été révélée pour les sujets de 31 à 50 ans). Cet effet de l'âge est également constaté au niveau des capacités sous-jacentes (habiletés phonologiques et métaphonologiques, dénomination, analyse visuelle, mémoire) avec de moins bonnes performances obtenues par les participants entre 51 et 68 ans par rapport à ceux ayant entre 16 et 30 ans ainsi qu'aux sujets entre 31 et 50 ans. En revanche, cette étude n'a révélé aucun effet de l'âge sur les performances aux épreuves d'écriture de l'ECLA 16+ : il est possible que les items utilisés dans l'ECLA 16+ ne soient pas suffisamment complexes pour l'âge adulte, ou encore, que le nombre de sous-tests d'écriture ne soit pas suffisant. De manière générale, ces résultats sont en accord avec la littérature selon laquelle l'âge est un facteur d'influence des capacités de lecture (Greenberg et al., 2002; Norman et al., 1992; Silagi et al., 2014). Au cours de cette étude, il a été mis en évidence que les jeunes adultes se montrent en effet plus performants que leurs aînés sur des tâches de lecture ainsi que sur des tâches impliquant les fonctions sous-jacentes à cette capacité. Cette étude rapporte également un effet du niveau de scolarité sur les performances générales de lecture. En effet, les sujets ayant un niveau secondaire ont obtenu de moins bonnes performances que ceux ayant complété un niveau scolaire collégial ou universitaire. De même, cet effet du niveau de scolarité est constaté au niveau des performances générales d'écriture avec de moins bonnes performances de la part des sujets du secondaire par rapport aux participants en études collégiales ou universitaires. Enfin, il existe également une différence de performances entre les niveaux de scolarité en regard des fonctions sous-jacentes : les sujets ayant complété une formation universitaire ont obtenu de meilleures performances que les participants ayant eu un parcours scolaire secondaire

ou collégial. Finalement, les constats de cette étude s'accordent avec la littérature selon laquelle le niveau de scolarité influencerait les capacités de lecture (Radanovic et al., 2004; Silagi et al., 2014). En effet, un niveau de scolarité plus élevé donne lieu à de meilleures performances sur des tâches de lecture et d'écriture (jusqu'au niveau collégial) ainsi que sur des tâches impliquant les fonctions sous-jacentes à ces capacités sur les épreuves de l'ECLA 16+.

Afin d'expliquer l'effet de l'âge sur les performances de lecture et sur les capacités cognitives sous-jacentes lors des sous-tests de l'ECLA 16 +, certains travaux peuvent être mentionnés. De façon générale, il existe une diminution de la plasticité neuronale en lien avec le vieillissement normal (Spitz et al., 2013). Les connexions synaptiques seraient moins denses allant vers une restriction des réseaux neuronaux alternatifs sur lesquels s'appuyer en vieillissant. Plus précisément, ces effets de l'âge sur les capacités de lecture peuvent être dus à la présence du lien certain entre le vieillissement normal et la vitesse de traitement, habileté cognitive nécessaire à l'activité de lecture. En effet, des études ont démontré une diminution de la vitesse de traitement avec l'âge (Salami, Eriksson, Nilsson, & Nyberg, 2012; Salthouse, 1996) susceptible de provoquer un déclin des compétences dans d'autres domaines cognitifs tel que la mémoire de travail, fonction sollicitée lors de la lecture (Pham & Hasson, 2014). Une diminution des capacités cognitives avec l'âge peut être expliquée par le fait que, comme tous les organes, le cerveau vieillit et une perte neuronale (Raz et al., 2005) ainsi qu'une diminution du métabolisme cérébral (Martin, Friston, Colebatch, & Frackowiak, 1991) sont observées très tôt avec le vieillissement. Selon une étude menée par Ziegler et al. (2010), ce sont à la fois la matière grise et la matière blanche qui influencent les capacités cognitives des sujets. Ils précisent que l'amincissement cortical et la diminution des connectivités liés à l'âge provoquent un déclin cognitif et que la nature de ce déclin dépendrait de la localisation cérébrale des détériorations.

Toutefois, les individus ne sont pas tous égaux face aux effets du vieillissement (Cabeza, Anderson, Locantore, & McIntosh, 2002). De nombreux auteurs ont tenté d'expliquer les effets que peuvent avoir les facteurs individuels sur les compétences cognitives en général. Afin d'expliquer les effets du niveau de scolarité sur les performances de lecture, d'écriture et sur les capacités cognitives sous-jacentes évaluées via l'ECLA 16 +, une théorie dominante est l'hypothèse de la réserve cognitive (Grady, 2007; Stern, 2002). Ce phénomène renvoie à l'utilisation plus efficace des processus cognitifs préexistants ou au recours à des stratégies compensatoires afin de faire face au déclin cognitif lié à l'avancée en âge. Des études ont été

réalisées pour démontrer les facteurs d'influence de cette réserve. Tout d'abord, elle serait enrichie en fonction du style de vie, et plus précisément par un milieu socio-éducatif riche (Gatz, Prescott, & Pedersen, 2006), une profession complexe (Gatz et al., 2006), la pratique d'une activité physique (Bherer, Erickson, & Liu-Ambrose, 2013), la pratique de loisirs (Scarmeas & Stern, 2003) et un réseau social suffisant (Fratiglioni, Paillard-Borg, & Winblad, 2004). Enfin, des études démontrent notamment une influence considérable du niveau de scolarité sur l'importance de cette réserve cognitive (Stern, 2009; Villeneuve & Belleville, 2010). Plus précisément, une étude de Stern et al. (1994) a mis en évidence un risque de démence moins élevé chez les sujets ayant réalisé un plus grand nombre d'années d'études. Finalement, les résultats obtenus à cette étude seraient en adéquation avec cette hypothèse de la réserve cognitive. En effet, si les sujets plus jeunes et ceux ayant un niveau de scolarité plus élevé possèdent une densité des connexions neuronales plus importante, permettant la constitution d'une plus grande réserve cognitive, alors il est compréhensible qu'ils obtiennent de meilleures performances cognitives générales, incluant ainsi le domaine de la lecture.

Pour terminer cette étude, il paraît important de prendre en compte les limites qu'elle est susceptible de constituer. Tout d'abord, cette normalisation franco-québécoise a été conçue sur la base de la seule version française de l'ECLA 16+ et aucune régularisation socio-linguistico-culturelle n'a été réalisée. Les mots utilisés au cours des différents sous-tests n'ont pas fait l'objet de modifications et certains d'entre eux pourraient s'avérer inadaptés pour les personnes québécoises. Malgré cela, ces normes québécoises restent exploitables puisque, dans les sous-tests de l'ECLA 16+, la proportion de mots français non communs à la langue franco-québécoise est très faible. Une autre limite de cette étude est l'absence d'analyses des mesures temporelles en lien avec l'âge. Le vieillissement provoque un ralentissement de la vitesse de traitement (Salami et al., 2012; Salthouse, 1996) susceptible d'expliquer la diminution des performances de lecture. En ce sens, il serait intéressant à l'avenir d'investiguer les mesures temporelles de l'ECLA 16+ en rapport avec les différentes tranches d'âge afin de soutenir cette hypothèse. Par ailleurs, aucune donnée n'existe actuellement sur le nombre idéal de sujets pour établir les normes pour un outil neuropsychologique (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). Les groupes normatifs doivent être les plus grands possibles pour éviter les erreurs d'échantillonnage et pour maximiser la représentativité d'un échantillon vis-à-vis la population générale. Comme règle générale, un échantillon constitué d'au moins 200 individus est nécessaire pour conduire des analyses par item

(Nunnally & Bernstein, 1994) et plusieurs sources considèrent les échantillons de moins de 150 individus comme étant inadéquats (Strauss et al. 2006). L'échantillon utilisé pour cette étude semble donc satisfaisant ( $n = 165$ ). Une limite qu'il faut cependant considérer est la taille des échantillons normatifs pour certains groupes d'âges et niveaux de scolarité (secondaire, toute tranche d'âge, et CÉGEP, 31-50 ans). En ce sens, il serait intéressant de mener des études complémentaires basées sur de plus gros échantillons pour permettre une meilleure représentativité des groupes normatifs se rapportant à l'âge et au niveau de scolarité et d'évaluer la validité et la fidélité de la batterie. Il serait ainsi conseillé aux cliniciens d'interpréter les résultats avec prudence pour ces groupes normatifs. La taille des groupes était d'ailleurs parfois trop petite pour obtenir des analyses détaillées des différents sous-scores : certaines données plus précises peuvent alors manquer aux cliniciens et des analyses complémentaires sur de plus gros échantillons pourraient être pertinentes pour compléter cette étude.

L'ECLA 16+ est maintenant doté de normes franco-québécoises stratifiées pour l'âge et le niveau de scolarité et pourra être utilisé par les cliniciens québécois. Nous avons étendu le groupe normatif de manière à y représenter les adultes âgés de plus de 18 ans, ce qui constitue un autre avantage des présentes normes par rapport à la normalisation française.

### Références

- Alegria, J. & Mousty, P. (2004). Les troubles phonologiques et métaphonologiques chez l'enfant dyslexique. *Enfance*, *56*, 259-271. doi: 10.3917/enf.563.0259
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-5* (5e éd.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Balazs, J., Miklosi, M., Toro, K. T., & Nagy-Varga, D. (2016). Reading disability and quality of life based on both self-and parent-reports: Importance of gender differences. *Frontiers in Psychology*, *7*, 1-17. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01942
- Bherer, L., Erickson, K. I., & Liu-Ambrose, T. (2013). A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults. *Journal of Aging Research*, *2013*, 1-8. doi: 10.1155/2013/657508
- Blazely, A. M., Coltheart, M., & Casey, B. J. (2005). Semantic impairment with and without surface dyslexia: Implication for models of reading. *Cognitive Neuropsychology*, *22*, 695-717. doi: 10.1080/02643290442000257
- Borowsky, R., Cummine, J., Owen, W. J., Friesen, C. K., Shih, F., & Sarty, G. E. (2006). fMRI of ventral and dorsal processing streams in basic reading processes: Insular sensitivity to phonology. *Brain Topography*, *18*, 233-239. doi: 10.1007/s10548-006-0001-2
- Brussee, T., Nispen, R., & Rens, G. H. (2014). Measurement properties of continuous text reading performance tests. *Ophthalmic and Physiological Optics*, *34*, 636-657. doi: 10.1111/opo.12158
- Cabeza, R., Anderson, N. D., Locantore, J. K., & McIntosh, A. R. (2002). Aging gracefully: Compensatory brain activity in high-performing older adults. *Neuroimage*, *17*, 1394-1402. doi: 10.1006/nimg.2002.1280
- Cabot, I. (2015). *Dyslexie et TDA/H non diagnostiqués et autres types de risques : mieux connaître les collégiens ayant des difficultés à réussir en français*. Repéré à <https://cdc.qc.ca/pdf/033834-cabot-dyslexie-tdah-collegiens-difficultes-francais-cstjean-2015.pdf>
- Colheart, M. (2006). Dual route and connectionist models of reading: An overview. *London Review of Education*, *4*, 5-17. doi: 10.1080/13603110600574322
- Coltheart, M., Curtis, B., Atkins, P., & Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approaches. *Psychological review*, *100*, 589-608. doi: 10.1037/0033-295X.100.4.589
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological review*, *108*, 204-256. doi: 10.1037/0033-295X.108.1.204
- Ecalte, J., Magnan, A., & Bouchafa, H. (2002). Le développement des habiletés phonologiques avant et au cours de l'apprentissage de la lecture : de l'évaluation à la remédiation. *Glossa*, *82*, 2-12.
- Fratiglioni, L., Paillard-Borg, S., & Winblad, B. (2004). An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *The Lancet Neurology*, *3*, 343-353. doi: 10.1016/S1474-4422(04)00767-7
- Garcia, L., Paradis, J., Sénécal, I., & Laroche, C. (2006). Utilisation et satisfaction à l'égard des outils en français évaluant les troubles de la communication. *Revue d'orthophonie et d'audiologie*, *30*, 239-249.
- Gatz, M., Prescott, C. A., & Pedersen, N. L. (2006). Lifestyle risk and delaying factors. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, *20*, 84-88.
- Gierski, F. & Ergis, A. M. (2004). Les fluences verbales : aspects théoriques et nouvelles approches. *L'année psychologique*, *104*, 331-359.
- Gola-Asmussen, C., Lequette, C., Pouget, G., Rouyer, C., & Zorman, M. (2010). Outil d'évaluation de compétences de lecture chez l'adulte de plus de 16

- ans. *Université de Provence Aix-Marseille I – Cognosciences LES Université Pierre Mendès.*
- Goodglass, H. & Kaplan, E. (1972). *The assessment of aphasia and related disorders*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger.
- Grady, C. L. (2007). Cognitive reserve in healthy aging and Alzheimer disease: Evidence for compensatory reorganization of brain networks. *Cognitive Reserve. Theory and Applications*. Taylor & Francis, New York, 265-283.
- Greenberg, D., Ehri, L. C., & Perin, D. (2002). Do adult literacy students make the same word-reading and spelling errors as children matched for word-reading age? *Scientific Studies of Reading*, 6, 221-243. doi: 10.1207/S1532799XSSR0603\_2
- Hillis, A., E. & Caramazza, A. (1991). Category-specific naming and comprehension impairment: A double dissociation. *Brain*, 114, 2081-2094.
- Institut des troubles d'apprentissage. *Si on parlait chiffres !* Récupéré le 17 décembre 2018 du site <https://www.institutta.com>, section Troubles d'apprentissage-Troubles associés aux TA.
- Karande, S., Bhosrekar, K., Kulkarni, M., & Thakker, A. (2008). Health-related quality of life of children with newly diagnosed specific learning disability. *Journal of tropical pediatrics*, 55, 160-169.
- Keuleers, E., Stevens, M., Mandera, P., & Brysbaert, M. (2015). Word knowledge in the crowd: Measuring vocabulary size and word prevalence in a massive online experiment. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68, 1665-1692.
- Lefavrais, P. (2005). *Alouette-R : test d'analyse de la vitesse en lecture à partir d'un texte*. Les Éditions du centre de psychologie appliquée.
- Lété, B. & Sprenger-Charolles, L. (1994). Enseigner la lecture : apports de la psychologie cognitive. *Lire et écrire à l'école primaire*, 17.
- Martin, A. J., Friston, K. J., Colebatch, J. G., & Frackowiak, R. S. (1991). Decreases in regional cerebral blood flow with normal aging. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 11, 684-689.
- Mathuranath, P. S., George, A., Cherian, P. J., Alexander, A. L., Sarma, S. G., & Sarma, P. S. (2003). Effects of age, education and gender on verbal fluency. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25, 1057-1064.
- Melby-Lervåg, M., Lyster, S. A. H., & Hulme, C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read: a meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 138, 322-352.
- Ministère de la culture et des communications. (2011). *Enquête sur les pratiques culturelles au Québec (en 2004) - 6<sup>e</sup> édition*. Repéré à <https://www.mcc.gouv.qc.ca/publications>
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., . . . Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53, 695-699.
- Nation, K. & Snowling, M. J. (1998). Semantic processing and the development of word-recognition skills: Evidence from children with reading comprehension difficulties. *Journal of memory and language*, 39, 85-101.
- Neils, J., Baris, J. M., Carter, C., Dell'aira, A. L., Nordloh, S. J., Weiler, E., & Weisiger, B. (1995). Effects of age, education, and living environment on Boston Naming Test performance. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38, 1143-1149.
- Norman, S., Kemper, S., & Kynette, D. (1992). Adults' reading comprehension: Effects of syntactic complexity and working memory. *Journal of Gerontology*, 47, 258-265.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychological theory*. New York, NY: MacGraw-Hill.
- Pech-Georgel, C. & George, F. (2010). Batterie d'évaluation des troubles du langage écrit adaptée aux lycéens et adultes dyslexiques. *Développements*, 3, 27-34.
- Perez, T. M., Majerus, S., & Poncelet, M. (2012). The contribution of short-term memory for serial order to early reading acquisition: Evidence from a longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 111, 708-723.
- Pham, A. V. & Hasson, R. M. (2014). Verbal and visuospatial working memory as predictors of children's reading ability. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 29, 467-477.
- Radanovic, M., Mansur, L. L., & Scaff, M. (2004). Normative data for the Brazilian population in the Boston Diagnostic Aphasia Examination: Influence of schooling. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 37, 1731-1738.
- Ratcliff, G., Ganguli, M., Chandra, V., Sharma, S., Belle, S., Seaberg, E., & Pandav, R. (1998). Effects of literacy and education on measures of word fluency. *Brain and Language*, 61, 115-122.
- Raz, N., Lindenberger, U., Rodrigue, K. M., Kennedy, K. M., Head, D., Williamson, A., . . . Acker, J. D. (2005). Regional brain changes in aging healthy adults: General trends, individual differences and modifiers. *Cerebral cortex*, 15, 1676-1689.
- Ross, T. P., Lichtenberg, P. A., & Christensen, B. K. (1995). Normative data on the Boston Naming Test for elderly adults in a demographically diverse medical sample. *The Clinical Neuropsychologist*, 9, 321-325.
- Salami, A., Eriksson, J., Nilsson, L. G., & Nyberg, L. (2012). Age-related white matter microstructural differences partly mediate age-related decline in

- processing speed but not cognition. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease*, 1822, 408-415.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403-428.
- Scarmeas, N. & Stern, Y. (2003). Cognitive reserve and lifestyle. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 25, 625-633.
- Silagi, M. L., Romero, V. U., Mansur, L. L., & Radanovic, M. (2014). Inference comprehension during reading: Influence of age and education in normal adults. In *Codas* (Vol. 26, No. 5, pp. 407-414). Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia.
- Spitz, G., Bigler, E. D., Abildskov, T., Maller, J. J., O'Sullivan, R., & Ponsford, J. L. (2013). Regional cortical volume and cognitive functioning following traumatic brain injury. *Brain and Cognition*, 83, 34-44.
- Sprenger-Charolles, L., Colé, P., Piquard-Kipffer, A., & Leloup, G. (2010). EVALEC, Batterie informatisée d'évaluation diagnostique des troubles spécifiques d'apprentissage de la lecture.
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 448-460.
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47, 2015-2028.
- Stern, Y., Gurland, B., Tatemichi, T. K., Tang, M. X., Wilder, D., & Mayeux, R. (1994). Influence of education and occupation on the incidence of Alzheimer's disease. *Jama*, 271, 1004-1010.
- Stevens, C. & Bavelier, D. (2012). The role of selective attention on academic foundations: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental cognitive neuroscience*, 2, 30-48.
- Strauss, E., Sherman, E. M., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. American Chemical Society.
- Touzin, M. (2014). *100 idées pour venir en aide aux élèves dysorthographiques : Être « mauvais en orthographe » est souvent la manifestation d'une dyslexie!* Paris, France : Tom pousse.
- Villeneuve, S. & Belleville, S. (2010). Cognitive reserve and neuronal changes associated with aging. *Psychologie & neuropsychiatrie du vieillissement*, 8, 133-140.
- Vogel, A. C., Miezin, F. M., Petersen, S. E., & Schlaggar, B. L. (2011). The putative visual word form area is functionally connected to the dorsal attention network. *Cerebral cortex*, 22, 537-549.
- Wechsler, D. (1992). *Wechsler individual achievement test*. San Antonio, TX: Author.
- Ziegler, J. C., Castel, C., Pech-Georgel, C., George, F., Alario, F. X., & Perry, C. (2008). Developmental dyslexia and the dual route model of reading: Simulating individual differences and subtypes. *Cognition*, 107, 151-178.
- Ziegler, D. A., Piguët, O., Salat, D. H., Prince, K., Connally, E., & Corkin, S. (2010). Cognition in healthy aging is related to regional white matter integrity, but not cortical thickness. *Neurobiology of Aging*, 31, 1912-1926.

---

Reçu le 28 septembre 2018  
Révision reçue le 23 février 2019  
Accepté le 28 juillet 2019 ■

## Annexe A

## Annexe A1. Scores obtenus à l'épreuve « L'alouette »

MCLM		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	144.0	150.0	153.0	<b>151.0</b>
	<i>É.-T.</i>	36.1	24.8	24.6	<b>25.7</b>
31-50	Moyenne	137.0	158.0	143.0	<b>145.0</b>
	<i>É.-T.</i>	15.2	26.7	22.1	<b>22.5</b>
51-68	Moyenne	122.0	148.0	138.0	<b>138.0</b>
	<i>É.-T.</i>	10.1	25.7	22.7	<b>23.5</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>133.0</b>	<b>150.0</b>	<b>147.0</b>	<b>146.0</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>24.1</b>	<b>24.9</b>	<b>24.0</b>	<b>24.9</b>

Nb d'err		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	6.9	3.8	2.7	<b>3.6</b>
	<i>É.-T.</i>	4.8	2.5	2.6	<b>3.0</b>
31-50	Moyenne	4.0	3.7	3.4	<b>3.6</b>
	<i>É.-T.</i>	3.3	5.0	3.8	<b>3.8</b>
51-68	Moyenne	5.3	4.5	3.6	<b>4.3</b>
	<i>É.-T.</i>	3.4	3.7	2.6	<b>3.2</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>5.5</b>	<b>4.0</b>	<b>3.1</b>	<b>3.8</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>3.9</b>	<b>3.2</b>	<b>2.9</b>	<b>3.2</b>

## Annexe A2. Scores obtenus à l'épreuve « lecture de texte »

MCLM		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	166.5	183.9	184.4	<b>182.4</b>
	<i>É.-T.</i>	32.4	25.9	24.9	<b>26.2</b>
31-50	Moyenne	167.8	187.7	181.3	<b>180.5</b>
	<i>É.-T.</i>	19.8	25.3	22.5	<b>22.7</b>
51-68	Moyenne	142.0	175.7	176.8	<b>168.6</b>
	<i>É.-T.</i>	11.7	35.8	23.2	<b>29.8</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>156.0</b>	<b>181.8</b>	<b>181.7</b>	<b>177.9</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>24.7</b>	<b>29.0</b>	<b>23.8</b>	<b>27.2</b>

Nb d'err		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	1.0	1.2	1.0	<b>1.0</b>
	<i>É.-T.</i>	0.7	1.3	0.9	<b>1.1</b>
31-50	Moyenne	0.8	1.2	1.0	<b>1.0</b>
	<i>É.-T.</i>	0.8	1.5	1.1	<b>1.1</b>
51-68	Moyenne	1.0	0.4	0.7	<b>1.0</b>
	<i>É.-T.</i>	1.5	0.5	0.9	<b>1.0</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>1.0</b>	<b>0.9</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>	<b>1.0</b>	<b>1.1</b>

## Annexe A3. Scores obtenus à l'épreuve « lecture de mots isolés »

Réguliers Score		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	18.7	19.6	19.7	<b>19.5</b>
	<i>É.-T.</i>	1.3	0.8	0.7	<b>0.9</b>
31-50	Moyenne	19.6	19.8	19.6	<b>19.7</b>
	<i>É.-T.</i>	0.5	0.4	0.6	<b>0.6</b>
51-68	Moyenne	19.2	19.5	19.8	<b>19.5</b>
	<i>É.-T.</i>	0.7	0.8	0.4	<b>0.7</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>19.1</b>	<b>19.6</b>	<b>19.7</b>	<b>19.6</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>0.9</b>	<b>0.8</b>	<b>0.6</b>	<b>0.8</b>

Réguliers Temps		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	15.1	15.2	19.7	<b>15.1</b>
	<i>É.-T.</i>	5.3	3.5	0.7	<b>3.8</b>
31-50	Moyenne	15.6	13.2	13.9	<b>14.0</b>
	<i>É.-T.</i>	3.5	2.8	3.5	<b>3.4</b>
51-68	Moyenne	17.7	14.8	13.7	<b>15.0</b>
	<i>É.-T.</i>	3.4	4.7	3.2	<b>4.0</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>16.4</b>	<b>14.8</b>	<b>14.4</b>	<b>14.8</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>4.1</b>	<b>3.8</b>	<b>3.6</b>	<b>3.8</b>

Irréguliers Score		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	18.6	18.8	18.7	<b>18.7</b>
	<i>É.-T.</i>	1.2	1.1	1.0	<b>1.0</b>
31-50	Moyenne	19.0	19.5	19.2	<b>19.2</b>
	<i>É.-T.</i>	1.2	0.8	1.1	<b>1.1</b>
51-68	Moyenne	18.5	18.8	19.5	<b>19.0</b>
	<i>É.-T.</i>	1.1	1.4	0.8	<b>1.2</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>18.7</b>	<b>18.9</b>	<b>19.0</b>	<b>18.9</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.0</b>	<b>1.1</b>

Irréguliers Temps		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	13.6	13.9	14.8	<b>14.3</b>
	<i>É.-T.</i>	3.0	3.5	3.6	<b>3.5</b>
31-50	Moyenne	13.8	12.2	13.6	<b>13.4</b>
	<i>É.-T.</i>	3.0	3.1	3.1	<b>3.0</b>
51-68	Moyenne	15.8	13.1	12.4	<b>13.4</b>
	<i>É.-T.</i>	3.2	2.9	3.0	<b>3.2</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>14.7</b>	<b>13.5</b>	<b>13.9</b>	<b>13.9</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>	<b>3.4</b>	<b>3.4</b>

Pseudo-mots Score		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	18.9	19.2	19.2	<b>19.2</b>
	<i>É.-T.</i>	1.5	1.0	1.1	<b>1.1</b>
31-50	Moyenne	19.2	19.7	19.1	<b>19.2</b>
	<i>É.-T.</i>	0.4	0.5	0.9	<b>0.8</b>
51-68	Moyenne	17.7	18.5	19.3	<b>18.7</b>
	<i>É.-T.</i>	1.8	0.9	0.7	<b>1.3</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>18.4</b>	<b>19.0</b>	<b>19.2</b>	<b>19.0</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>1.6</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>	<b>1.1</b>

Pseudo-mots Temps		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	24.2	21.5	21.2	<b>21.6</b>
	<i>É.-T.</i>	7.5	5.9	5.3	<b>5.8</b>
31-50	Moyenne	23.2	19.0	22.0	<b>21.6</b>
	<i>É.-T.</i>	4.3	5.3	4.3	<b>4.5</b>
51-68	Moyenne	24.4	21.7	21.2	<b>22.1</b>
	<i>É.-T.</i>	2.9	7.3	6.1	<b>6.1</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>24.1</b>	<b>21.3</b>	<b>21.4</b>	<b>21.8</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>4.9</b>	<b>6.3</b>	<b>5.2</b>	<b>5.6</b>

Annexe A4. Scores obtenus à l'épreuve « dictée de mots »

Réguliers Score	Réguliers Score	Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	8.2	8.2	8.5	<b>8.3</b>
	<i>É.-T.</i>	1.2	1.2	1.1	<b>1.2</b>
31-50	Moyenne	8.4	8.8	8.6	<b>8.6</b>
	<i>É.-T.</i>	1.7	0.7	1.3	<b>1.2</b>
51-68	Moyenne	8.3	8.1	9.3	<b>8.6</b>
	<i>É.-T.</i>	1.3	1.5	1.0	<b>1.4</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>8.3</b>	<b>8.2</b>	<b>8.7</b>	<b>8.5</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>

Réguliers Temps		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	44.5	41.7	42.2	<b>42.2</b>
	<i>É.-T.</i>	7.3	12.9	11.3	<b>11.5</b>
31-50	Moyenne	42.2	38.3	40.6	<b>40.5</b>
	<i>É.-T.</i>	6.3	6.5	13.7	<b>11.8</b>
51-68	Moyenne	44.1	42.4	40.3	<b>41.9</b>
	<i>É.-T.</i>	9.6	6.9	8.0	<b>8.0</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>43.8</b>	<b>41.5</b>	<b>41.3</b>	<b>41.7</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>8.0</b>	<b>10.7</b>	<b>11.2</b>	<b>10.6</b>

Irréguliers Score		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	5.0	5.4	6.0	<b>5.7</b>
	<i>É.-T.</i>	2.1	1.7	1.8	<b>1.8</b>
31-50	Moyenne	5.2	7.5	7.2	<b>6.9</b>
	<i>É.-T.</i>	2.9	1.8	1.6	<b>1.9</b>
51-68	Moyenne	5.9	7.1	7.9	<b>7.2</b>
	<i>É.-T.</i>	2.3	2.5	2.0	<b>2.3</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>5.5</b>	<b>6.2</b>	<b>6.8</b>	<b>6.4</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>2.3</b>	<b>2.1</b>	<b>2.0</b>	<b>2.1</b>

Irréguliers Temps		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	45.2	46.7	45.2	<b>45.8</b>
	<i>É.-T.</i>	9.0	14.8	11.5	<b>12.6</b>
31-50	Moyenne	48.2	43.0	45.0	<b>45.1</b>
	<i>É.-T.</i>	17.6	9.4	18.7	<b>16.9</b>
51-68	Moyenne	46.2	47.1	42.0	<b>44.7</b>
	<i>É.-T.</i>	10.4	12.3	11.4	<b>11.5</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>46.3</b>	<b>46.4</b>	<b>44.3</b>	<b>45.3</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>11.3</b>	<b>13.4</b>	<b>13.7</b>	<b>13.2</b>

Pseudo-mots Score		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	8.6	8.6	8.8	<b>8.7</b>
	<i>É.-T.</i>	0.7	1.4	1.2	<b>1.2</b>
31-50	Moyenne	8.0	8.5	8.3	<b>8.3</b>
	<i>É.-T.</i>	1.6	1.6	1.6	<b>1.6</b>
51-68	Moyenne	7.3	7.9	8.4	<b>8.0</b>
	<i>É.-T.</i>	1.5	1.1	1.2	<b>1.3</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>7.9</b>	<b>8.4</b>	<b>8.6</b>	<b>8.4</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>1.4</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>

Pseudo-mots Temps		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	48.5	49.9	51.1	<b>50.4</b>
	<i>É.-T.</i>	6.2	13.1	11.1	<b>11.5</b>
31-50	Moyenne	50.0	47.0	51.6	<b>50.6</b>
	<i>É.-T.</i>	13.5	9.1	20.0	<b>17.5</b>
51-68	Moyenne	50.8	51.6	52.9	<b>52.0</b>
	<i>É.-T.</i>	11.6	7.8	14.2	<b>11.5</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>49.9</b>	<b>50.1</b>	<b>51.7</b>	<b>50.9</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>10.2</b>	<b>11.2</b>	<b>14.5</b>	<b>12.9</b>

## Annexe A5. Scores obtenus à l'épreuve « dictée de texte »

Usage		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	7.2	7.5	8.0	<b>7.7</b>
	<i>É.-T.</i>	2.0	1.4	1.3	<b>1.4</b>
31-50	Moyenne	6.6	8.7	8.6	<b>8.3</b>
	<i>É.-T.</i>	1.7	0.8	0.7	<b>1.1</b>
51-68	Moyenne	7.7	8.4	8.9	<b>8.5</b>
	<i>É.-T.</i>	2.1	1.9	1.5	<b>1.8</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>7.3</b>	<b>7.9</b>	<b>8.4</b>	<b>8.1</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>1.9</b>	<b>1.6</b>	<b>1.3</b>	<b>1.5</b>

Accord		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	6.9	8.8	8.9	<b>8.7</b>
	<i>É.-T.</i>	2.3	1.2	1.0	<b>1.4</b>
31-50	Moyenne	7.4	8.5	9.1	<b>8.8</b>
	<i>É.-T.</i>	1.5	1.0	0.6	<b>1.0</b>
51-68	Moyenne	7.2	8.3	9.4	<b>8.5</b>
	<i>É.-T.</i>	1.7	1.8	0.7	<b>1.6</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>7.1</b>	<b>8.6</b>	<b>9.1</b>	<b>8.6</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>1.8</b>	<b>1.4</b>	<b>0.9</b>	<b>1.4</b>

Annexe A6. Scores obtenus à l'épreuve « suppression de phonèmes initiaux »

Score		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	7.7	8.2	8.4	<b>8.3</b>
	<i>É.-T.</i>	2.5	1.8	2.2	<b>2.1</b>
31-50	Moyenne	7.4	8.2	8.6	<b>8.3</b>
	<i>É.-T.</i>	3.3	2.0	2.3	<b>2.4</b>
51-68	Moyenne	6.5	6.5	8.8	<b>7.5</b>
	<i>É.-T.</i>	3.4	2.7	1.9	<b>2.8</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>7.1</b>	<b>7.6</b>	<b>8.5</b>	<b>8.0</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>3.0</b>	<b>2.3</b>	<b>2.2</b>	<b>2.4</b>

Temps		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	44.7	40.5	32.4	<b>36.8</b>
	<i>É.-T.</i>	18.4	11.6	8.0	<b>11.6</b>
31-50	Moyenne	40.4	34.2	31.3	<b>33.2</b>
	<i>É.-T.</i>	11.4	5.3	11.1	<b>10.6</b>
51-68	Moyenne	47.2	43.1	33.4	<b>39.9</b>
	<i>É.-T.</i>	21.3	12.8	8.3	<b>14.6</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>45.0</b>	<b>40.6</b>	<b>32.4</b>	<b>37.0</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>18.1</b>	<b>11.6</b>	<b>9.0</b>	<b>12.5</b>

Annexe A7. Scores obtenus à l'épreuve « contrepèteries »

Score		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	17.2	18.1	18.0	<b>18.0</b>
	<i>É.-T.</i>	5.0	2.4	3.8	<b>3.4</b>
31-50	Moyenne	17.0	17.0	18.7	<b>18.2</b>
	<i>É.-T.</i>	5.0	3.6	2.4	<b>3.1</b>
51-68	Moyenne	17.0	17.4	18.9	<b>18.0</b>
	<i>É.-T.</i>	2.8	3.2	1.2	<b>2.5</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>17.1</b>	<b>17.8</b>	<b>18.4</b>	<b>18.0</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>3.9</b>	<b>2.8</b>	<b>3.0</b>	<b>3.1</b>

Temps		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	134.5	114.9	99.5	<b>108.9</b>
	<i>É.-T.</i>	70.6	39.6	41.3	<b>44.9</b>
31-50	Moyenne	123.8	138.8	85.0	<b>100.2</b>
	<i>É.-T.</i>	43.4	28.3	31.9	<b>39.3</b>
51-68	Moyenne	154.6	126.2	97.8	<b>120.4</b>
	<i>É.-T.</i>	56.1	53.3	40.0	<b>52.6</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>141.5</b>	<b>121.0</b>	<b>95.2</b>	<b>110.5</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>58.1</b>	<b>43.4</b>	<b>38.7</b>	<b>46.6</b>

## Annexe A8. Scores obtenus à l'épreuve « répétition de non-mots »

		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	19.6	19.6	20.1	<b>19.8</b>
	<i>É.-T.</i>	0.5	0.6	4.6	<b>3.3</b>
31-50	Moyenne	18.8	18.5	19.2	<b>19.0</b>
	<i>É.-T.</i>	1.3	1.2	1.1	<b>1.1</b>
51-68	Moyenne	17.5	18.7	19.0	<b>18.6</b>
	<i>É.-T.</i>	1.6	1.5	1.6	<b>1.6</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>18.5</b>	<b>19.2</b>	<b>19.6</b>	<b>19.3</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>1.5</b>	<b>1.1</b>	<b>3.4</b>	<b>2.6</b>

## Annexe A9. Scores obtenus à l'épreuve « dénomination rapide d'images »

		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	16.7	15.8	16.2	<b>16.1</b>
	<i>É.-T.</i>	3.4	3.0	3.1	<b>3.0</b>
31-50	Moyenne	19.0	14.2	16.8	<b>16.6</b>
	<i>É.-T.</i>	3.0	1.8	3.7	<b>3.6</b>
51-68	Moyenne	18.4	17.8	17.9	<b>18.0</b>
	<i>É.-T.</i>	3.4	2.6	3.3	<b>3.0</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>18.0</b>	<b>16.3</b>	<b>16.8</b>	<b>16.8</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>3.3</b>	<b>3.0</b>	<b>3.3</b>	<b>3.2</b>

## Annexe A10. Scores obtenus à l'épreuve « dénomination de lettres »

Score		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	49.5	49.8	49.8	<b>49.8</b>
	<i>É.-T.</i>	0.8	0.5	0.6	<b>0.6</b>
31-50	Moyenne	50.0	49.0	49.8	<b>49.7</b>
	<i>É.-T.</i>	0.0	1.3	0.5	<b>0.7</b>
51-68	Moyenne	48.9	49.0	49.4	<b>49.1</b>
	<i>É.-T.</i>	1.5	1.4	1.1	<b>1.3</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>49.3</b>	<b>49.4</b>	<b>49.7</b>	<b>49.6</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>1.2</b>	<b>1.0</b>	<b>0.7</b>	<b>0.9</b>

Temps		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	19.7	18.2	17.9	<b>18.2</b>
	<i>É.-T.</i>	4.4	3.5	3.3	<b>3.5</b>
31-50	Moyenne	20.2	16.5	18.2	<b>18.2</b>
	<i>É.-T.</i>	4.6	2.3	3.5	<b>3.5</b>
51-68	Moyenne	22.3	20.0	19.3	<b>20.2</b>
	<i>É.-T.</i>	4.5	3.7	3.4	<b>3.9</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>21.0</b>	<b>18.6</b>	<b>18.3</b>	<b>18.8</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>4.5</b>	<b>3.6</b>	<b>3.4</b>	<b>3.7</b>

Annexe A11. Scores obtenus à l'épreuve « barrage de symboles »

		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	22.7	24.7	24.8	<b>24.5</b>
	<i>É.-T.</i>	4.5	5.9	6.1	<b>5.8</b>
31-50	Moyenne	19.8	17.2	24.6	<b>22.6</b>
	<i>É.-T.</i>	1.3	4.8	4.5	<b>5.2</b>
51-68	Moyenne	15.2	18.2	17.8	<b>17.3</b>
	<i>É.-T.</i>	6.0	6.6	7.2	<b>6.7</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>18.7</b>	<b>21.9</b>	<b>23.0</b>	<b>22.0</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>5.8</b>	<b>6.8</b>	<b>6.7</b>	<b>6.7</b>

Annexe A12. Scores obtenus à l'épreuve « barrage de n »

		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	56.0	55.3	59.5	<b>57.5</b>
	<i>É.-T.</i>	6.5	9.2	10.3	<b>9.7</b>
31-50	Moyenne	47.6	48.5	57.3	<b>54.3</b>
	<i>É.-T.</i>	3.6	10.5	8.0	<b>9.0</b>
51-68	Moyenne	49.4	55.3	51.8	<b>52.5</b>
	<i>É.-T.</i>	9.1	12.4	10.3	<b>10.9</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>51.2</b>	<b>54.6</b>	<b>57.0</b>	<b>55.4</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>8.0</b>	<b>10.4</b>	<b>10.1</b>	<b>10.1</b>

Annexe A13. Scores obtenus à l'épreuve « mémoire à court terme et de travail »

Endroit		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	6.4	6.9	6.7	<b>6.8</b>
	<i>É.-T.</i>	0.9	1.2	1.1	<b>1.1</b>
31-50	Moyenne	6.6	7.0	7.2	<b>7.1</b>
	<i>É.-T.</i>	1.5	1.3	1.1	<b>1.2</b>
51-68	Moyenne	6.1	6.6	7.2	<b>6.8</b>
	<i>É.-T.</i>	1.4	1.2	1.2	<b>1.3</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>6.3</b>	<b>6.8</b>	<b>7.0</b>	<b>6.8</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>

Envers		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	4.9	5.5	5.3	<b>5.3</b>
	<i>É.-T.</i>	1.0	1.6	1.3	<b>1.4</b>
31-50	Moyenne	5.6	4.8	5.7	<b>5.6</b>
	<i>É.-T.</i>	1.5	1.0	1.4	<b>1.3</b>
51-68	Moyenne	4.0	5.5	5.6	<b>5.2</b>
	<i>É.-T.</i>	1.0	1.5	0.9	<b>1.3</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>4.6</b>	<b>5.4</b>	<b>5.5</b>	<b>5.3</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>1.2</b>	<b>1.5</b>	<b>1.2</b>	<b>1.4</b>

Annexe A14. Scores obtenus à l'épreuve « fluence verbale catégorielle »

Animaux		Secondaire	CÉGEP	Universitaire	Totaux
16-30	Moyenne	24.1	23.5	26.3	<b>25.0</b>
	<i>É.-T.</i>	2.6	6.2	4.8	<b>5.4</b>
31-50	Moyenne	23.6	22.5	25.4	<b>24.6</b>
	<i>É.-T.</i>	4.6	5.2	6.1	<b>5.7</b>
51-68	Moyenne	21.0	22.2	23.9	<b>22.7</b>
	<i>É.-T.</i>	4.5	4.3	5.3	<b>4.8</b>
<b>Totaux</b>	<b>Moyenne</b>	<b>22.6</b>	<b>23.0</b>	<b>25.5</b>	<b>24.2</b>
	<b><i>É.-T.</i></b>	<b>4.1</b>	<b>5.5</b>	<b>5.3</b>	<b>5.3</b>

Annexe B  
Tableaux d'ANOVA

Annexe B1. Anovas pour le score total lecture aux sous-tests de l'ECLA 16+

Variables	Moyenne ( <i>É.-T.</i> )	<i>F</i>	dl	<i>p</i>	R <sup>2</sup> (Formule = SC effet/SC total)	Post-hoc (Bonferroni)
Scolarité (secondaire; CÉGEP et université)	<b>Secondaire :</b> 344.33 (47.331)	9.500	(2. 162)	.000**	0.10 (moyen effet)	Secondaire/ CÉGEP ( <i>p</i> = .000**)
	<b>CÉGEP :</b> 389.75 (48.663)					Secondaire/ Université ( <i>p</i> = .000**)
	<b>Université :</b> 386.24 (42.233)					
Âge (16-30; 31- 50 et 51-68)	<b>16-30 :</b> 390.76 (47.250)	5.115	(2.162)	.007*	0.06 (moyen)	16-30/51-68 ( <i>p</i> = .005*)
	<b>31-50 :</b> 383.35 (42.303)					
	<b>51-68 :</b> 381.32 (47.488)					

Note. \**p* < .05; \*\**p* < .001  
SC effet = SC intergroupe  
Interprétation des effets selon les critères de Cohen (1988)

Annexe B2. Anovas pour le score total d'écriture aux sous-tests de l'ECLA 16+

Variables	Moyenne ( <i>É.-T.</i> )	<i>F</i>	dl	<i>p</i>	R <sup>2</sup>	Post-hoc (Bonferroni)
Scolarité (secondaire; CÉGEP et université)	<b>Secondaire :</b> 34.67 (8.463)	14.521	(2.162)	.000**	0.15 (grand)	Secondaire/ CÉGEP ( <i>p</i> = .003*)
	<b>CÉGEP :</b> 39.29 (5.425)					Secondaire/ Université ( <i>p</i> = .000**)
	<b>Université :</b> 41.51 (4.570)					
Âge (16-30; 31- 50 et 51-68)	<b>16-30 :</b> 38.67 (5.901)	2.827	(2.162)	.062	0.03 (petit)	Aucun
	<b>31-50 :</b> 40.94 (4.748)					
	<b>51-68 :</b> 40.82 (6.689)					

Note. \**p* < .05; \*\**p* < .001

## Annexe B3. Anovas pour le score total des capacités sous-jacentes aux sous-tests de l'ECLA 16+

Variables	Moyenne (É.-T.)	F	DI	p	R <sup>2</sup>	Post-hoc (Bonferroni)
<b>Scolarité</b> (secondaire; CÉGEP et université)	<b>Secondaire :</b> 195.42 (17.766)	10.516	(2.162)	.000**	0.11 (moyen)	Secondaire/ Université (p = .000**)
	<b>CÉGEP :</b> 205.76 (19.058)					CÉGEP/ Université (p = .028*)
	<b>Université :</b> 214.31 (18.873)					
<b>Âge</b> (16-30; 31- 50 et 51-68)	<b>16-30 :</b> 215.02 (16.774)	13.552	(2.162)	.000**	0.14 (grand)	16-30/51-68 (p = .000**)
	<b>31-50 :</b> 209.41 (18.637)					31-50/51-68 (p = .015*)
	<b>51-68 :</b> 197.67 (20.947)					

Note. \*p < .05; \*\*p < .001

## Annexe B4. Anovas pour le score total au MoCA

Variables	Moyenne (É.-T.)	F	dl	p	R <sup>2</sup>	Post-hoc (Bonferroni)
<b>Scolarité</b> (secondaire; CÉGEP et université)	<b>Secondaire :</b> 27.79 (1.414)	6.063	(2.162)	.003*	0.07 (moyen)	CÉGEP/ Université (p = .004*)
	<b>CÉGEP :</b> 27.69 (1.477)					
	<b>Université :</b> 28.45 (1.252)					
<b>Âge</b> (16-30; 31- 50 et 51-68)	<b>16-30 :</b> 28.29 (1.453)	2.813	(2.162)	.063	0.03 (petit)	Aucun
	<b>31-50 :</b> 28.21 (1.122)					
	<b>51-68 :</b> 27.71 (1.414)					

Note. \*p < .05; \*\*p < .001

Annexe C  
Tableaux de corrélations

## Annexe C1. Corrélations de Pearson avec variables démographiques et MoCA

Variables	Score total lecture ECLA 16+	Score total écriture ECLA 16+	Score total capacités sous- jacentes ECLA 16+
<b>Score total MoCA</b>			
	<i>r</i> .174	.234	.334
	<i>p</i> .025*	.002**	.000**
	<i>n</i> 165	165	165
<b>Âge (variable continue)</b>			
	<i>r</i> -.253	.208	-.405
	<i>p</i> .001**	.007*	.000**
	<i>n</i> 165	165	165
<b>Scolarité (variable continue)</b>			
	<i>r</i> .261	.402	.301
	<i>p</i> .001*	.000**	.000**
	<i>n</i> 161	161	161

Note. \* $p < .05$ ; \*\* $p < .001$

## Annexe C2. Corrélations de Pearson ECLA 16+

Variables	Score total lecture ECLA 16+	Score total écriture ECLA 16+	Score total capacités sous- jacentes ECLA 16+
<b>Score total lecture ECLA 16+</b>			
	<i>r</i> N/A	.436	.399
	<i>p</i> N/A	.000**	.000**
	<i>n</i> N/A	165	165
<b>Score total écriture ECLA 16+</b>			
	<i>r</i> .436	N/A	.145
	<i>p</i> .000**	N/A	.062
	<i>n</i> 165	N/A	165
<b>Score total capacités sous- jacentes ECLA 16+</b>			
	<i>r</i> .399	.145	N/A
	<i>p</i> .000**	.062	N/A
	<i>n</i> 165	165	N/A

Note. \* $p < .05$ ; \*\* $p < .001$

Annexe D  
Tableaux de régressions

Annexe D1. Régression Linéaire simple (Prédiction du score total lecture)

Variables	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>	<i>n</i>	<i>Durbin-Watson</i>
Score total écriture ECLA 16+	3.447	.558	6.181	.000**	.436	.190	165	1.672
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	.954	.172	5.551	.000**	.399	.159	165	2.024
Score total MoCA	5.919	2.625	2.255	.025*	.174	.030	165	1.945
Âge (variable continue)	-.747	.223	-3.345	.001*	.253	.064	165	1.936
Scolarité (variable continue)	5.173	1.517	3.409	.001*	.261	.068	161	1.941

*Note.* Variable dépendante : Score total lecture ECLA 16+; \* $p < .05$ ; \*\* $p < .001$

Annexe D2. Régression Linéaire simple (Prédiction du score total écriture)

Variables	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>	<i>n</i>	<i>Durbin-Watson</i>
Score total lecture ECLA 16+	.055	.009	6.181	.000**	.436	.190	165	1.666
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	.044	.023	1.876	.062	.145	.021	165	1.873
Score total MoCA	1.008	.328	3.077	.002*	.234	.055	165	1.823
Âge (variable continue)	.078	.029	2.719	.007*	.208	.043	165	1.965
Scolarité (variable continue)	1.005	.182	5.528	.000**	.402	.161	161	1.891

*Note.* Variable dépendante : Score total écriture ECLA 16+; \* $p < .05$ ; \*\* $p < .001$

Annexe D3. Régression Linéaire simple (Prédiction du score total capacités sous-jacentes)

Variables	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>	<i>n</i>	<i>Durbin-Watson</i>
Score total lecture ECLA 16+	.167	.030	5.551	.000**	.399	.159	165	1.933
Score total écriture ECLA 16+	.481	.256	1.876	.062	.145	.021	165	1.788
Score total MoCA	4.754	1.050	4.529	.000**	.334	.112	165	1.844
Âge (variable continue)	-.499	.088	-5.660	.000**	.405	.164	165	1.912
Scolarité (variable continue)	2.473	.622	3.973	.000**	.301	.090	161	1.810

Note. Variable dépendante : Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

Annexe D4. Régression Linéaire simple (Prédiction du score total écriture)

Variables	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Épreuve de suppression de phonème initial (score)	0.762	0.075	4.064	0.000	0.303	0.092
Épreuve de contrepèteries (score)	0.406	0.149	2.731	.007	0.209	0.044
Répétition de logatomes	.172	.179	.963	.337	.075	.006
Dénomination rapide d'images (temps)	0.089	0.145	0.616	.539	0.048	.002
Dénomination de lettres (score)	.687	.509	1.349	.179	.105	.011
Barrage de symboles	-.007	.070	-.107	.915	.008	.000
Barrage de « n »	-.019	.047	-.404	.687	.032	.001
Mémoire des chiffres direct (MCT)	1.244	.384	3.242	.001	.246	.061
Mémoire des chiffres indirect (MDT)	1.223	.333	3.671	.000	.276	.076
Fluence verbale catégorielle	.194	.086	2.246	.026	.173	.030

Note. Variable dépendante : Score total écriture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

## Annexe D5. Régression Linéaire simple (Prédiction du score total lecture)

Variables	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Épreuve de suppression de phonème initial (score)	0.762	0.075	4.064	0.000	0.303	0.092
Épreuve de contrepèteries (score)	0.406	0.149	2.731	.007	0.209	0.044
Répétition de logatomes	.172	.179	.963	.337	.075	.006
Dénomination rapide d'images (temps)	0.089	0.145	0.616	.539	0.048	.002
Dénomination de lettres (score)	.687	.509	1.349	.179	.105	.011
Barrage de symboles	-.007	.070	-.107	.915	.008	.000
Barrage de « n »	-.019	.047	-.404	.687	.032	.001
Mémoire des chiffres direct (MCT)	1.244	.384	3.242	.001	.246	.061
Mémoire des chiffres indirect (MDT)	1.223	.333	3.671	.000	.276	.076
Fluence verbale catégorielle	.194	.086	2.246	.026	.173	.030

*Note.* Variable dépendante : Score total lecture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

Annexe E  
Tableaux de régressions selon l'âge

Annexe E1. Régression Linéaire simple pour les 16-30 ans (Prédiction du score total lecture)

Variabes	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total écriture ECLA 16+	3.730	.792	4.709	.000	.466	.217
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	.915	.298	3.074	.003	.325	.106
Score total MoCA	7.047	3.550	1.985	.051	.217	.047
Scolarité (variable continue)	6.650	2.642	2.138	.036	.237	.056

*Note.* Variable dépendante : Score total lecture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

Annexe E2. Régression Linéaire simple pour les 31-50 ans (Prédiction du score total lecture)

Variabes	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total écriture ECLA 16+	3.683	1.434	2.568	.015	.413	.171
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	.544	.390	1.397	.172	.240	.057
Score total MoCA	-.228	6.664	-.034	.973	.006	.000
Scolarité (variable continue)	1.306	2.591	.504	.618	.090	.008

*Note.* Variable dépendante : Score total lecture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

Annexe E3. Régression Linéaire simple pour les 31-68 ans (Prédiction du score total lecture)

Variabes	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total écriture ECLA 16+	4.082	.846	4.826	.000	.576	.331
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	.962	.299	3.220	.002	.425	.181
Score total MoCA	2.213	4.881	.453	.652	.066	.004
Scolarité (variable continue)	7.379	2.349	3.141	.003	.416	.173

*Note.* Variable dépendante : Score total lecture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

## Annexe E4. Régression Linéaire simple pour les 16-30 ans (Prédiction du score total écriture)

Variables	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total lecture ECLA 16+	.058	.012	4.709	.000	.466	.217
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	.062	.039	1.594	.115	.175	.031
Score total MoCA	1.210	.433	2.792	.007	.298	.089
Scolarité (variable continue)	1.146	.314	3.654	.000	.384	.148

Note. Variable dépendante : Score total écriture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

## Annexe E5. Régression Linéaire simple pour les 31-50 ans (Prédiction du score total écriture)

Variables	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total lecture ECLA 16+	.046	.018	2.568	.015	.413	.171
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	.073	.043	1.686	.102	.286	.082
Score total MoCA	1.141	.720	1.584	.123	.270	.073
Scolarité (variable continue)	.631	.269	2.344	.026	.388	.151

Note. Variable dépendante : Score total écriture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

## Annexe E6. Régression Linéaire simple pour les 51-68 ans (Prédiction du score total écriture)

Variables	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total lecture ECLA 16+	.081	.017	4.826	.000	.576	.331
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	.081	.045	1.799	.078	.254	.064
Score total MoCA	1.046	.673	1.555	.127	.221	.049
Scolarité (variable continue)	1.167	.322	3.620	.001	.467	.218

Note. Variable dépendante : Score total écriture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

Annexe F  
Tableaux de régressions selon la scolarité

Annexe F1. Régression Linéaire simple pour le secondaire (Prédiction du score total lecture)

Variables	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total écriture ECLA 16+	1.568	1.145	1.370	.184	.280	.079
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	.612	.553	1.107	.280	.230	.053
Score total MoCA	4.083	7.085	.576	.570	.122	.015
Âge (variable continue)	-1.346	.495	-2.720	.013	.502	.252

*Note.* Variable dépendante : Score total lecture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

Annexe F2. Régression Linéaire simple pour le CÉGEP (Prédiction du score total lecture)

Variables	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total écriture ECLA 16+	4.230	1.087	3.893	.000	.472	.222
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	1.039	.320	3.242	.002	.407	.166
Score total MoCA	3.021	4.508	.670	.506	.092	.008
Âge (variable continue)	-.269	.385	-.699	.488	.096	.009

*Note.* Variable dépendante : Score total lecture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

Annexe F3. Régression Linéaire simple pour l'universitaire (Prédiction du score total lecture)

Variables	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total écriture ECLA 16+	3.391	.938	3.615	.001	.367	.135
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	.792	.228	3.471	.001	.354	.125
Score total MoCA	8.345	3.565	2.341	.022	.247	.061
Âge (variable continue)	-.656	.305	-2.153	.034	.229	.052

*Note.* Variable dépendante : Score total lecture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

## Annexe F4. Régression Linéaire simple pour le secondaire (Prédiction du score total écriture)

Variabes	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total lecture ECLA 16+	.050	.037	1.370	.184	.280	.079
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	-.045	.101	-.449	.658	.095	.009
Score total MoCA	-.754	1.266	-.596	.557	.126	.016
Âge (variable continue)	.108	.100	1.083	.290	.225	.051

Note. Variable dépendante : Score total écriture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

## Annexe F5. Régression Linéaire simple pour le CÉGEP (Prédiction du score total écriture)

Variabes	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total lecture ECLA 16+	.053	.014	3.893	.000	.472	.222
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	-.008	.039	-.206	.837	.028	.001
Score total MoCA	.968	.487	1.988	.052	.263	.069
Âge (variable continue)	.058	.042	1.377	.174	.186	.035

Note. Variable dépendante : Score total écriture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001

## Annexe F6. Régression Linéaire simple pour l'universitaire (Prédiction du score total écriture)

Variabes	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Score total lecture ECLA 16+	.040	.011	3.615	.001	.367	.135
Score total capacités sous-jacentes ECLA 16+	.026	.026	.985	.328	.107	.011
Score total MoCA	1.058	.381	2.776	.007	.290	.084
Âge (variable continue)	.121	.031	3.896	.000	.391	.153

Note. Variable dépendante : Score total écriture ECLA 16+; \**p* < .05; \*\**p* < .001