

Contrôle cognitif et autorégulation chez les jeunes enfants : Comment les améliorer et pourquoi?



Adele Diamond PhD, FRSC

Professeure de niveau 1 de la Chaire de recherche du Canada
en neuroscience du développement cognitif du

département de psychiatrie de l'Université de la
Colombie-Britannique

adele.diamond@ubc.ca

APERÇU

- Les fonctions exécutives sont des habiletés cognitives essentielles à la réussite tant à l'école que dans la vie en général.
- La plupart des jeunes enfants d'aujourd'hui, peu importe leur milieu, possèdent moins de ces habiletés essentielles que les enfants des générations précédentes.
- Les jeunes enfants PEUVENT toutefois améliorer ces habiletés sans avoir recours à des spécialistes ou à de l'équipement sophistiqué.
- Pensez à ce qui fait partie de la vie des enfants depuis des milliers d'années dans toutes les cultures : jouer, raconter des histoires, écouter de la musique et danser.
- Améliorer les habiletés de fonctions exécutives tôt dans la vie de l'enfant permet de lui donner les meilleurs outils pour réussir. À l'inverse, si l'enfant commence l'école en présentant un retard dans ces habiletés, il part du mauvais pied et il peut s'avérer très difficile et coûteux d'y remédier.

**Les « fonctions exécutives » (FE), qui
dépendent du cortex préfrontal,
comprennent trois habiletés
essentielles :**

(a) Le contrôle inhibiteur (maîtrise de soi)
est la capacité de résister à une forte
envie de faire quelque chose
et
de plutôt faire ce qui est approprié ou
nécessaire

Cette habileté nous permet de résister à la
tentation d'agir de façon impulsive afin
de ne pas poser un geste que nous
pourrions regretter.

Être capable de... (1) se concentrer sur la tâche à accomplir malgré l'ennui, l'échec initial, des digressions intéressantes ou les distractions tentantes

exige d'avoir la capacité de maîtriser de fortes tentations d'abandonner ou de faire quelque chose de plus amusant.

DISCIPLINE

Les données montrent que la discipline compte pour deux fois plus d'écart dans les notes finales que le QI, même au niveau universitaire.

(Duckworth et Seligman, 2005)

Être capable de... (2) s'empêcher d'agir de façon impulsive et de plutôt prendre une décision plus réfléchie vous permet de :

- résister à la tentation de prendre le jouet d'un autre enfant
- résister à la tentation de dire quelque chose qui n'est socialement pas approprié (ou blessant)
- résister à la tentation de blesser ou de frapper quelqu'un pour se venger parce que cette personne vous a blessé ou frappé (le cycle « à bon chat bon rat »)
- résister à la tentation de manger un succulent dessert quand vous tentez de perdre du poids

Être capable de...

(3) prêter attention malgré les distractions

par exemple, ne pas être attentif à ce que disent les autres autour et n'écouter qu'une seule personne dans un cocktail afin de rester concentré sur ce qui est important

ATTENTION SÉLECTIVE OU EXCLUSIVE

L'inhibition nous permet d'évaluer le contrôle que nous avons sur notre attention et nos actions plutôt que de se laisser simplement contrôler par les stimuli extérieurs, nos émotions ou par de vieilles habitudes ou comportements.

Par conséquent, cela rend le changement possible.

(b) Mémoire de travail :

**Retenir de l'information tout
en travaillant avec elle ou en
la mettant à jour
mentalement**

La mémoire de travail est essentielle pour comprendre tout ce qui se passe au fil du temps. Elle exige que l'on retienne toujours ce qui s'est passé antérieurement et ce qui est en lien avec ce qui se passe maintenant, mais... la mémoire de travail est éphémère, c'est comme écrire sur un verre embué.

comme par exemple,

-  faire le lien entre une idée et une autre
-  faire le lien avec ce que vous avez lu (ou appris/entendu) plus tôt par rapport à ce que vous lisez (apprenez/entendez)
maintenant
-  faire des calculs mentaux (par exemple, additionner ou soustraire)
-  établir la priorité des choses que vous avez à faire
-  suivre une conversation tout en retenant ce que vous voulez dire

Pourquoi la MÉMOIRE DE TRAVAIL est-elle importante?

La mémoire de travail permet de

-  voir les choses selon différents points de vue
-  comprendre ce que nous lisons (mettre en lien le début, le milieu et la fin)
-  se souvenir de nos bonnes intentions, de voir la situation dans son ensemble et *pourquoi* nous faisons ce que nous faisons (et pourquoi nous ne devrions pas faire quelque chose)
-  transformer les instructions en plans d'action.

La **MÉMOIRE DE TRAVAIL** est
essentielle pour nous permettre de
voir les liens entre des choses qui
semblent n'avoir aucun lien entre
elles, d'où le lien avec la **CRÉATIVITÉ**,
dont l'essence est d'être en mesure
de désassembler et de recombinaer
des éléments de façons nouvelles.

Ce que certains appellent
« **mémoire de travail** » peut
aussi se définir ainsi :

Porter notre **ATTENTION** sur
du contenu mental précis tout
en travaillant mentalement
avec celui-ci

La distinction entre l'attention et la mémoire de travail peut être arbitraire.

Les deux semblent être similaires sur plusieurs points, y compris sur la base neurophysiologique.

(c) FLEXIBILITÉ MENTALE

être capable de modifier notre point de vue ou de porter notre attention sur autre chose facilement et rapidement,

s'ajustant de façon souple aux demandes ou aux priorités changeantes

être capable de sortir du cadre de pensées.

La FLEXIBILITÉ MENTALE est essentielle pour résoudre des problèmes de façon créative.

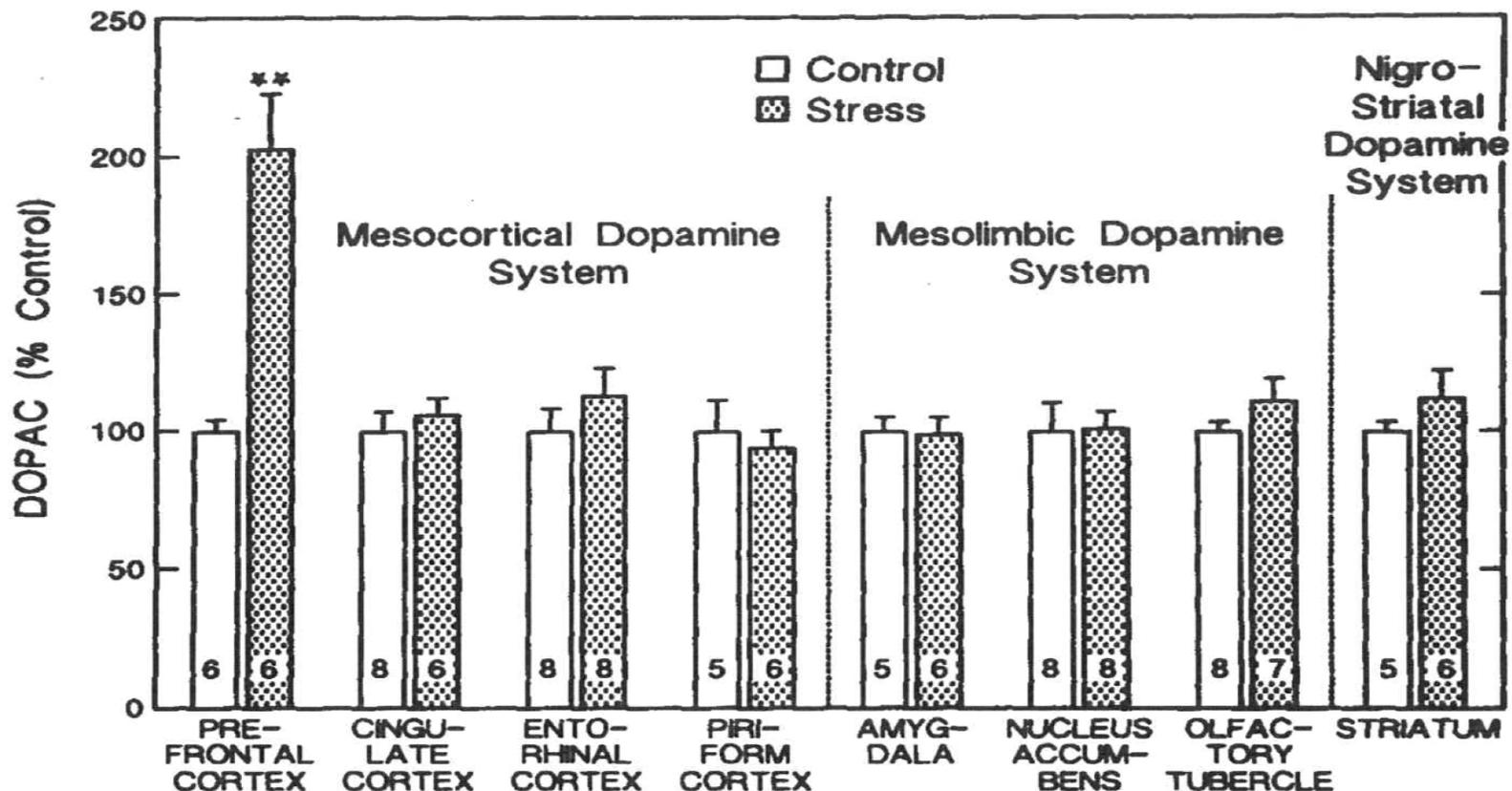
- **De quelle autre façon pourrais-je réagir à la suite d'un événement?**
- **Par quels autres moyens puis-je conceptualiser un problème (par exemple, peut-être que cela représente une bonne occasion)?**
- **Quelles sont les autres façons qui peuvent me permettre de surmonter un problème?**

Le stress diminue les fonctions
exécutives ce qui peut amener
une personne à avoir des
comportements semblables à
quelqu'un atteint d'un THADA.



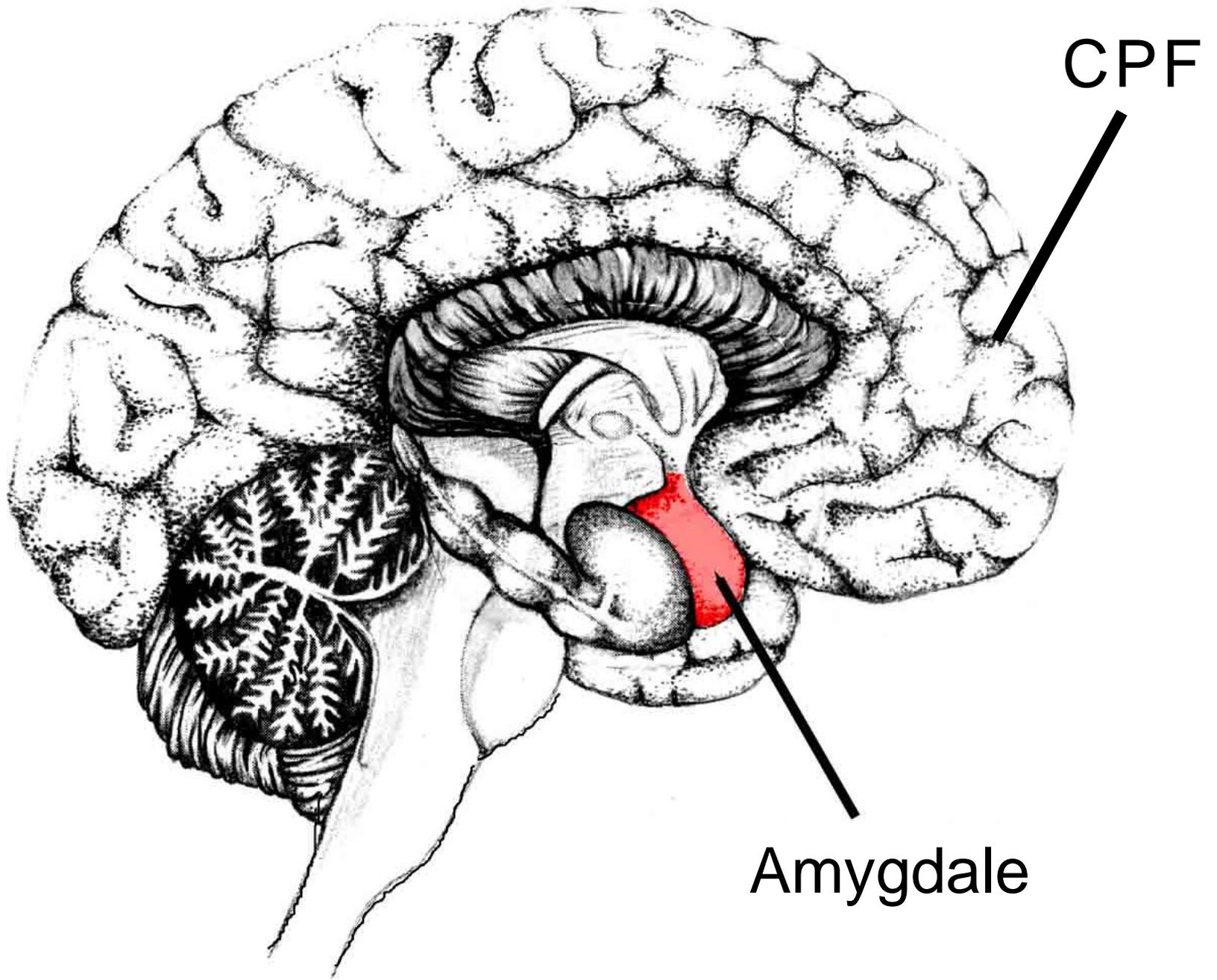
Le stress et le cortex préfrontal

Même un stress léger peut augmenter la libération de dopamine dans le cortex préfrontal, mais pas ailleurs dans le cerveau



(Roth et coll., 1988)

Cortex préfrontal  **Stress**



CPF

Amygdale

Exprimer ses sentiments verbalement génère des effets thérapeutiques sur le cerveau

Lorsque vous exprimez vos sentiments verbalement, vous augmentez l'activation du cortex préfrontal et produisez ainsi une diminution de la réponse dans l'amygdale.



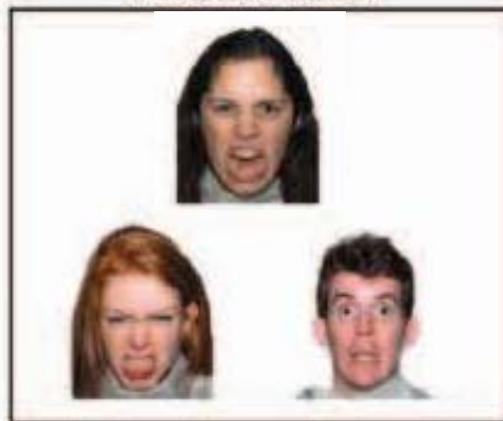
a

Affect Label



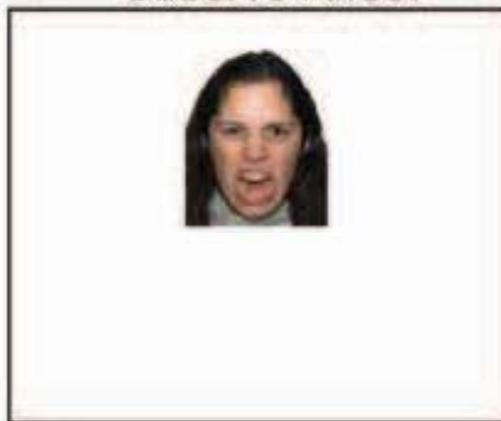
b

Affect Match



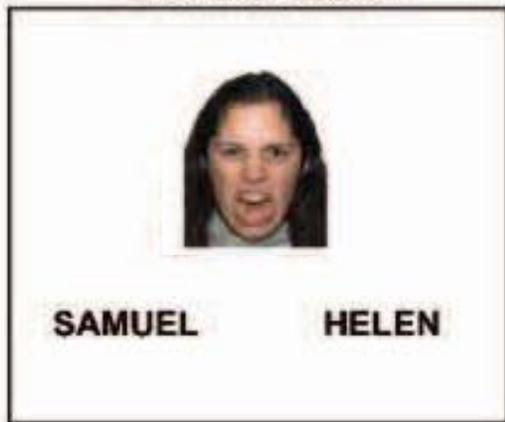
c

Observe Affect



d

Gender Label



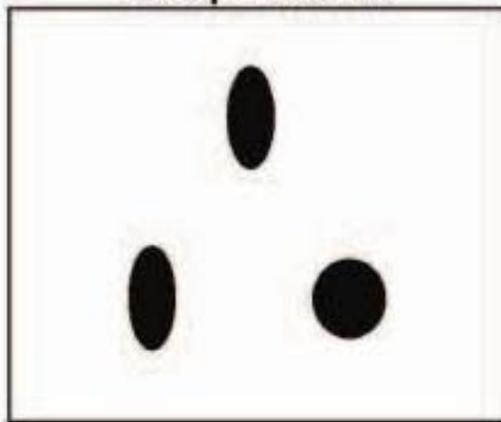
e

Gender Match



f

Shape Match



Chaque fois qu'un visage fâché ou craintif était montré aux sujets, l'activation de leur amygdale a augmenté dans TOUTES les conditions. Toutefois, dans la condition A SEULEMENT, où il devaient attribuer une étiquette verbale à l'émotion, l'activation de leur amygdale a DIMINUÉ.

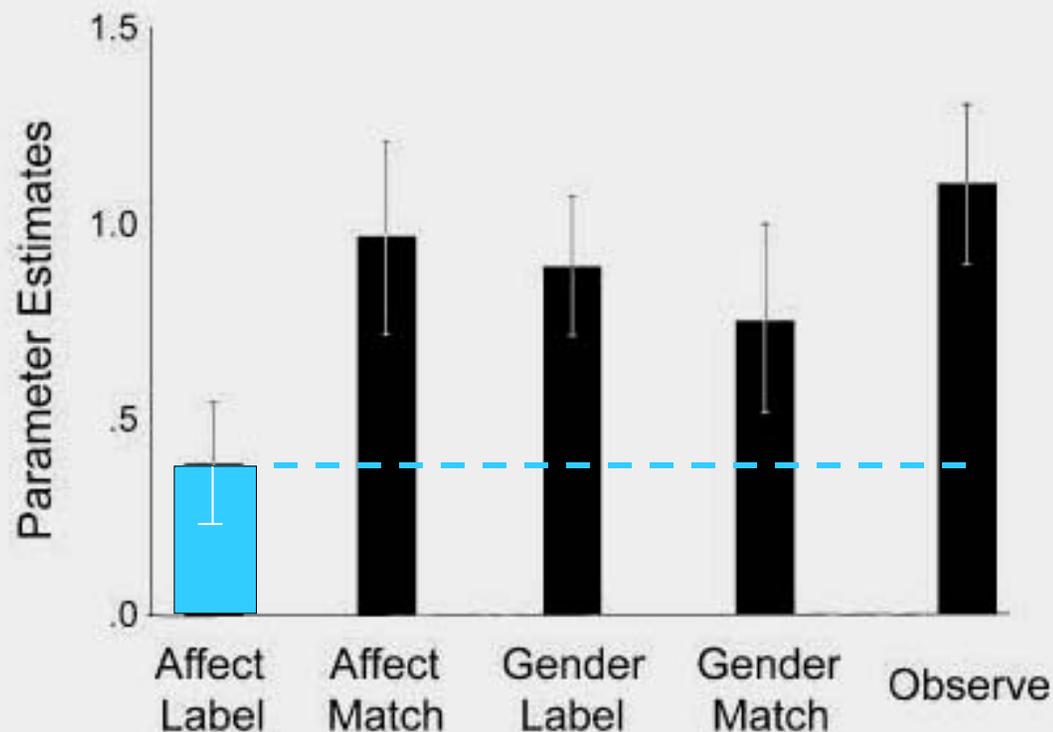
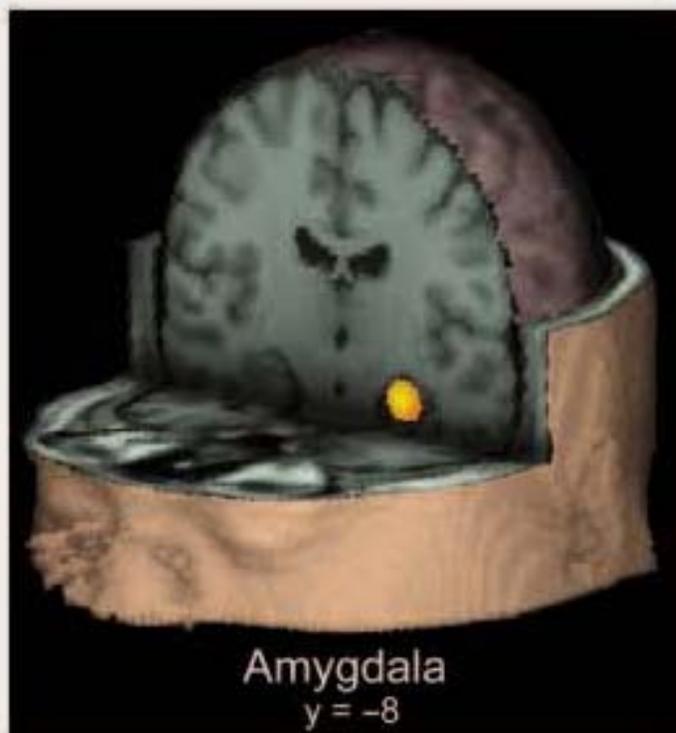
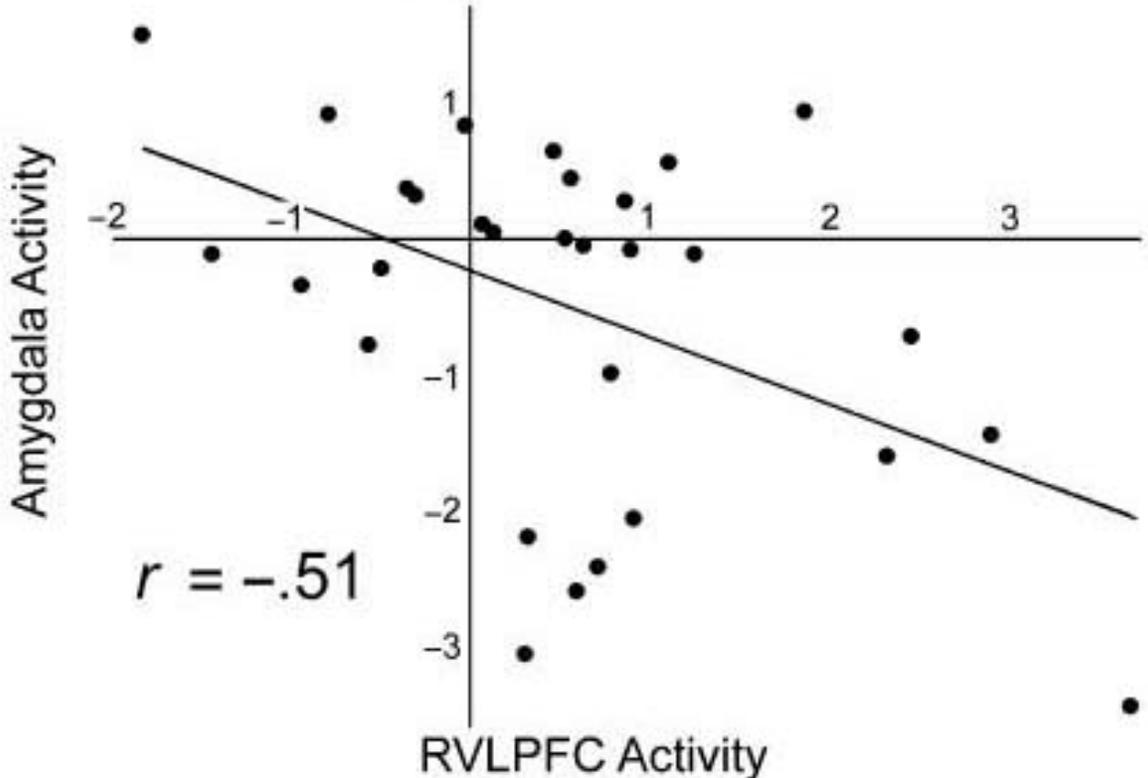
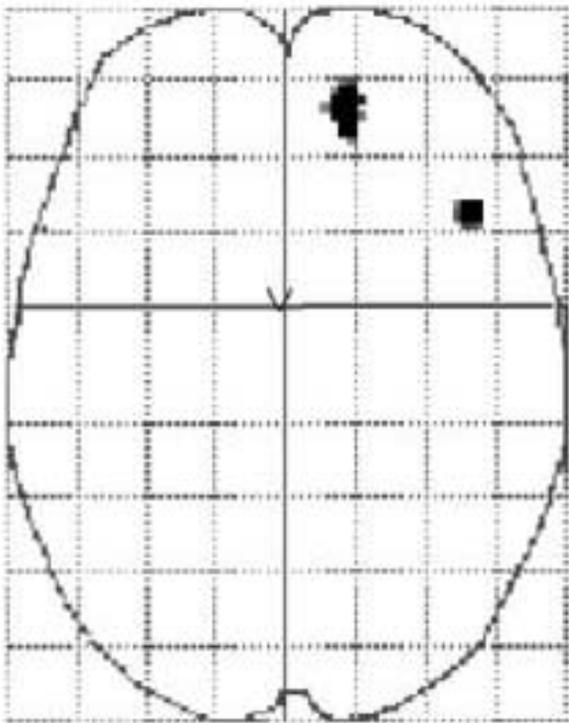


Fig. 2. Parameter estimates of activity during five conditions (relative to activity in the shape-match control condition) in an amygdala region of interest (ROI). The ROI was identified by comparing activity in the observe condition and activity in the shape-match condition. The illustration on the left shows an axial slice indicating the extent of the ROI.

Relation inverse entre l'activation dans le cortex préfrontal et l'amygdale dans l'étude de Lieberman et coll.

(Lorsque l'activation augmente dans le cortex préfrontal, elle diminue dans l'amygdale.)



Lorsque les gens parlent de leurs problèmes ou tiennent un journal, leur santé physique et mentale s'améliore.

--- James Pennebaker,
*Opening Up: The Healing Power
of Expressing Emotions*



Transposer une émotion en langage, en mots ou par écrit change sa représentation et sa compréhension dans notre esprit et notre cerveau (le cortex préfrontal participe alors davantage).



**Les habiletés de fonctions
exécutives sont importantes
dans la préparation à l'école.**

**Elles sont beaucoup plus liées
à la préparation à l'école qu'au
QI ou au niveau de lecture ou de
mathématiques de base.**

**(par ex., Blair, 2002; 2003; Blair et Razza,
2007; Normandeau et Guay, 1998)**

**Plusieurs enfants commencent
l'école avec un manque
relativement aux habiletés de
fonctions exécutives requises.**

Les données démontrent que les enfants de 5 ans d'aujourd'hui possèdent moins d'habiletés de fonctions exécutives que les enfants du même âge des générations précédentes.

(Smirnova, 1998; Smirnova & Gudareva, 2004)

Bien que les fonctions exécutives soient *les habiletés* prédisant *le mieux* la préparation à l'école,

les professeurs de maternelle indiquent malheureusement que...

- plus de la moitié des enfants manquent de bonnes habiletés de fonctions exécutives et
- que les fonctions exécutives faibles représentent le plus grand défi auquel ils doivent faire face dans le cadre de leur enseignement (Rimm-Kaufman et coll., 2000).

Les enfants de maternelle issus des milieux défavorisés sont à risque et manquent de fonctions exécutives de façon disproportionnée par rapport aux autres habiletés cognitives et aux enfants de la classe moyenne.

Les fonctions exécutives sont également importantes pour la réussite scolaire.

La mémoire de travail et le contrôle inhibiteur prédisent tous deux, de façon indépendante, les compétences en mathématiques et en lecture au cours des années scolaires.

| | MÉMOIRE DE TRAVAIL | INHIBITION |
|-------------------------------------|---|---|
| PREMIÈRES ANNÉES | | |
| Capacités langagières | Adams et Gathercole, 1995; Blair et Razza, 2007 | Blair et Razza, 2007; McClelland et coll., 2007 |
| Compétences en mathématiques | Blair et Razza, 2007; Espy et coll., 2004; Passolunghi et coll., 2007 | Blair et Razza, 2007; Espy et coll., 2004; McClelland et coll., 2007 |
| ANNÉES ULTÉRIEURES | | |
| Capacités langagières | De Beni et coll., 1998; Gathercole et coll., 2004, 2005; Savage et coll., 2006 | De Beni et coll., 1998; Fiebach et coll., 2007; Savage et coll., 2006 |
| Compétences en mathématiques | Barrouillet et coll., 2005; Bull et Scerif, 2001; Gathercole et coll., 2004; Swanson et Kim, 2007 | Bull & Scerif, 2001; Shallice et coll., 2002; Passolunghi et Siegel, 2001 |

Je prédis que le fait d'améliorer les habiletés des fonctions exécutives des enfants :

- améliorera à long terme leur acquisition de compétences académiques,**
- favorisera leur réussite scolaire et les taux d'obtention de diplôme**
- réduira l'écart de réussite entre les riches et les pauvres.**

Je prédis aussi que le fait de se concentrer sur les étapes précoces du développement des fonctions exécutives plutôt que d'essayer de remédier aux déficits plus tard pourrait réduire l'incidence ou la gravité des troubles mentaux liés aux fonctions exécutives tel que le THADA, les dépendances ou les troubles de conduite.

Comment peut-on aider les jeunes enfants à développer ces habiletés essentielles de fonctions exécutives?



Vygotsky : Jouer à faire semblant est essentiel afin de développer les habiletés de fonctions exécutives des jeunes enfants. Cet aspect est mis de l'avant dans Tools of the Mind.



- Pendant les jeux de simulation, les enfants doivent maintenir leur propre rôle et ceux des autres dans leur tête (mémoire de travail)
 - Inhiber les comportements contraires aux traits du personnage (se servir du contrôle inhibiteur) et
 - S'ajuster avec souplesse aux rebondissements et à l'évolution de l'histoire (flexibilité mentale)
- ainsi, les trois principales fonctions exécutives sont exercées.



Second Edition

Tools *of* the Mind

The Vygotskian Approach to Early Childhood Education



● Elena Bodrova et Deborah Leong

Foreword by Michael Cole

Le programme Tools of the mind est fondé sur les théories de Vygotsky et Luria



Deb et Elena ont essayé les activités de fonction exécutive dans un module, complémentaire à un programme.

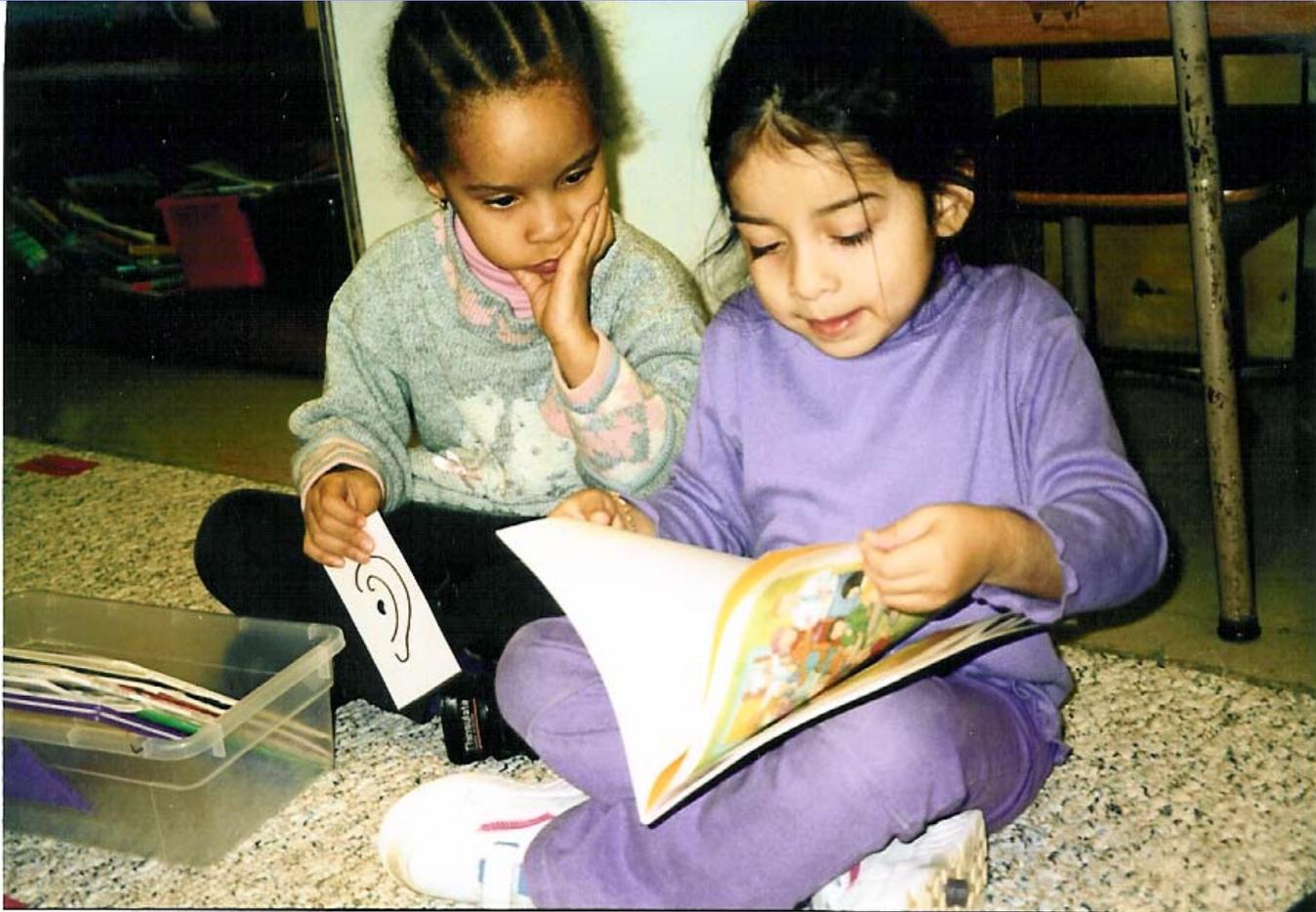
Elles ont constaté que les enfants ont amélioré ce qu'ils ont pratiqué dans le module, mais que les avantages ne se sont pas transposés à d'autres contextes ou habiletés de fonctions exécutives.



Elles ont constaté que pour que les avantages se transposent à d'autres contextes et habiletés de fonctions exécutives, le soutien, la formation et les défis liés aux fonctions exécutives devaient être intégrés dans tous les aspects d'une journée à l'école.



Lecture entre amis

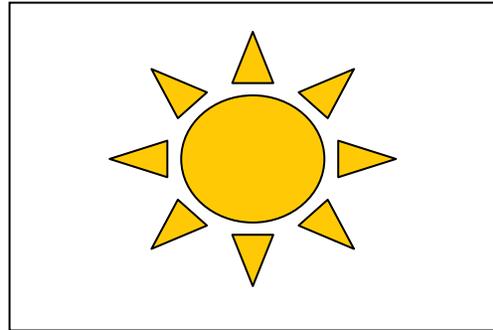
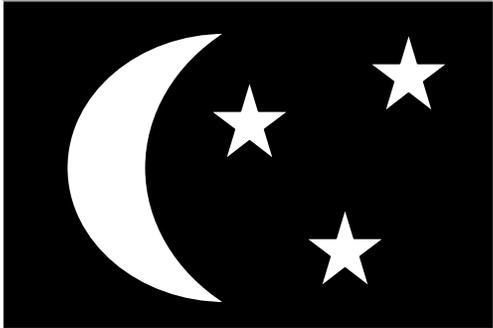


comparativement à ce que les professeurs font habituellement :

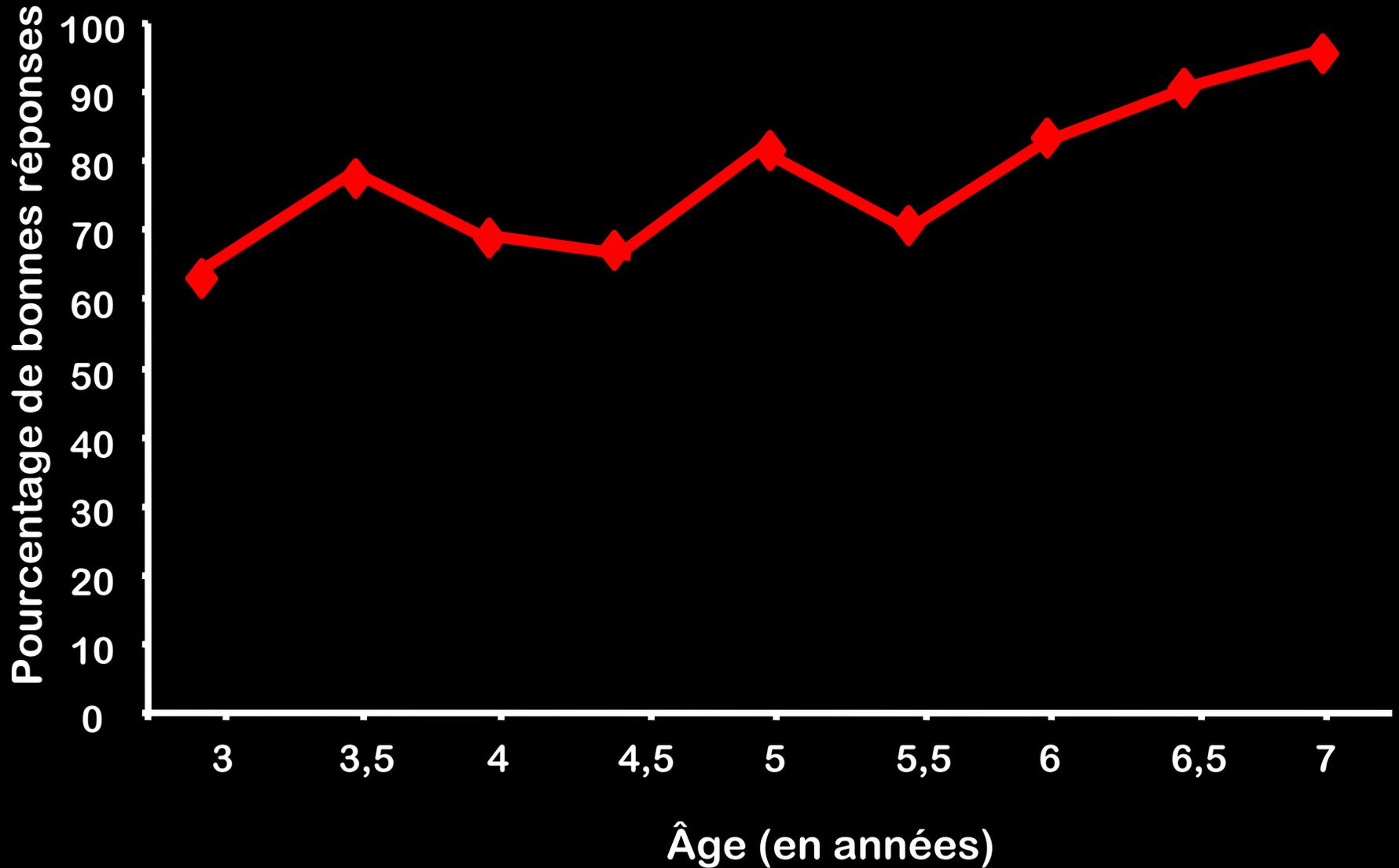
- éviter les situations problématiques**
- fournir un contrôle externe**
- réprimander le manque de contrôle**



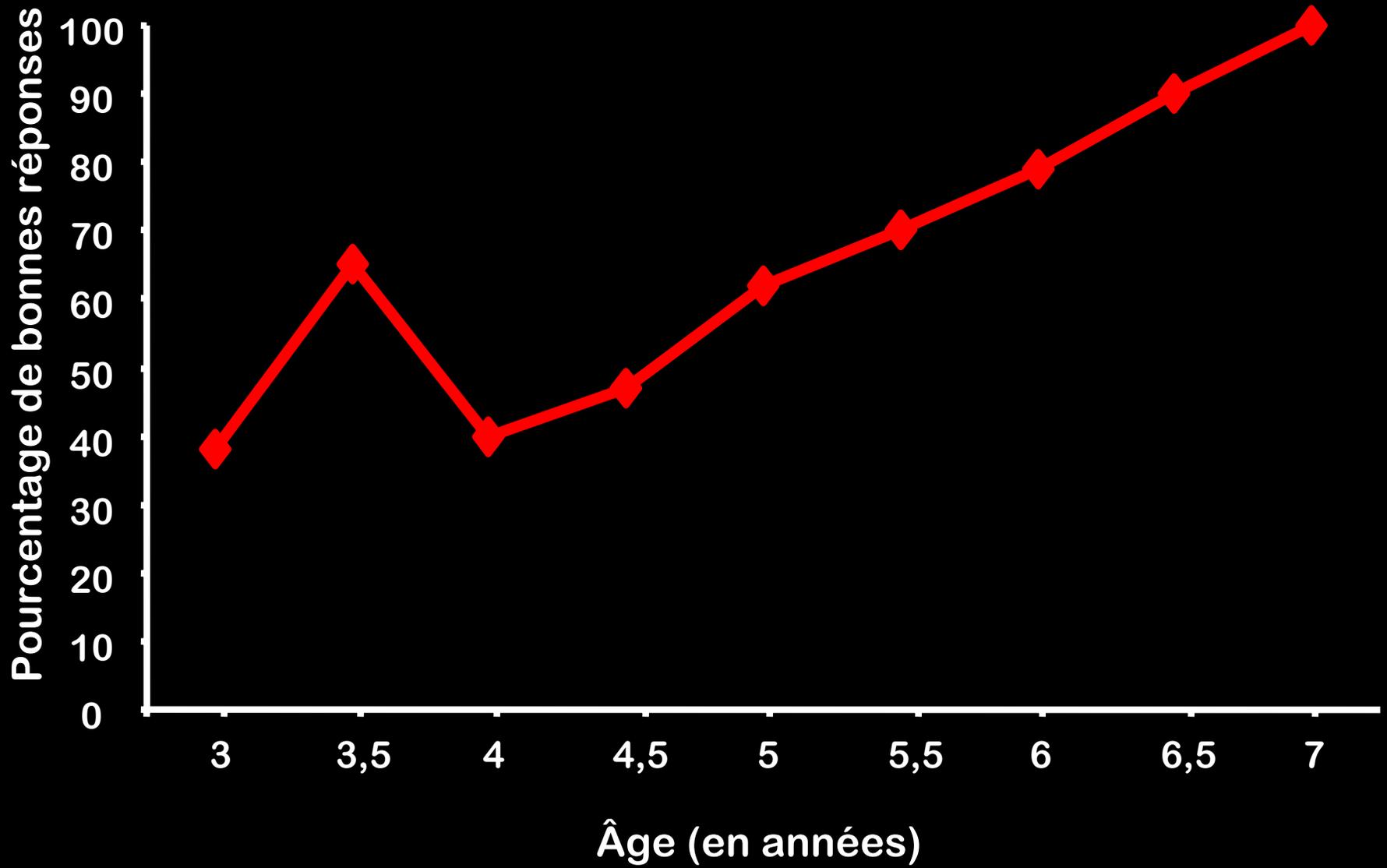
6



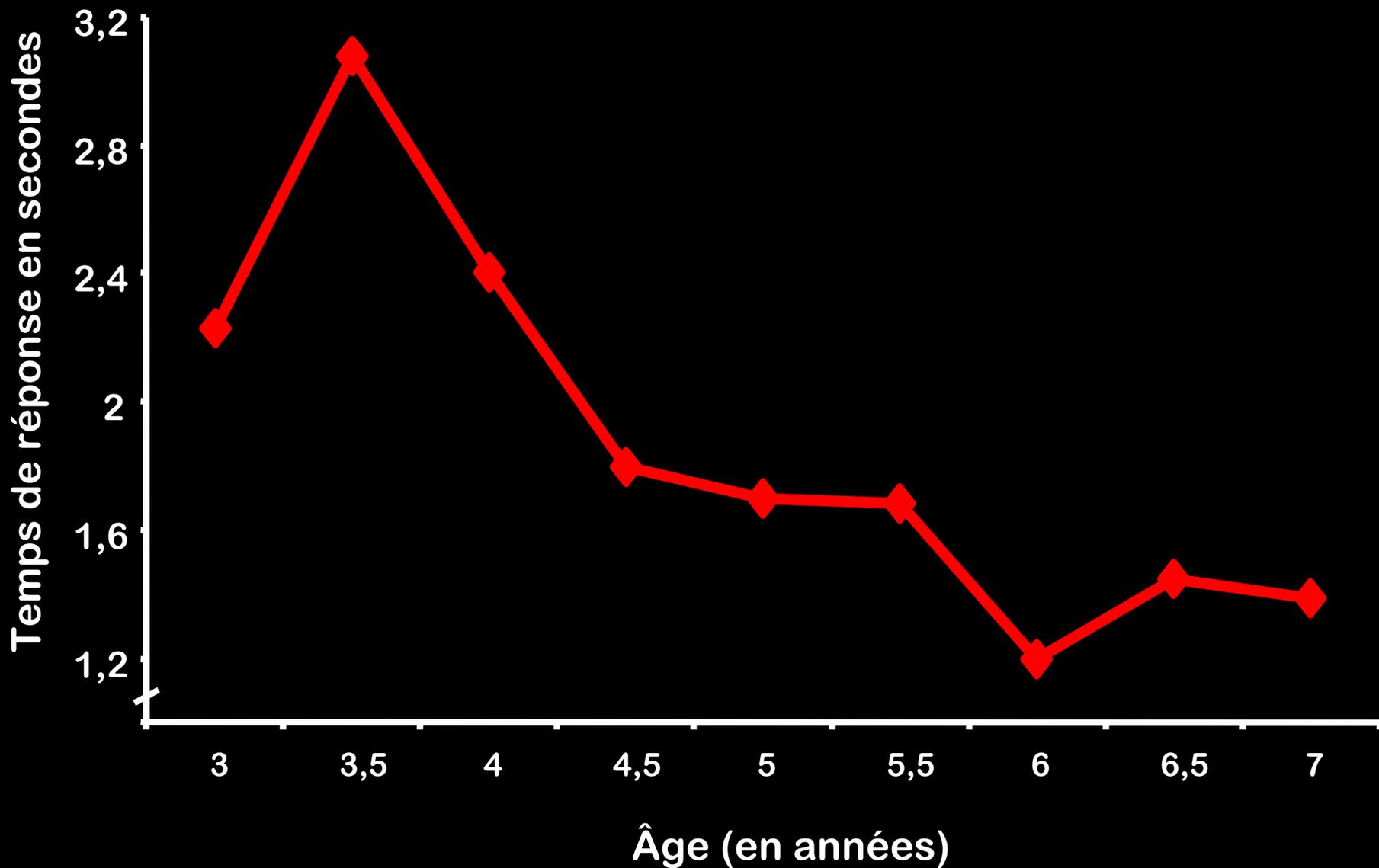
Pourcentage de bonnes réponses pour les quatre premiers essais (sur 16) au test Jour-nuit



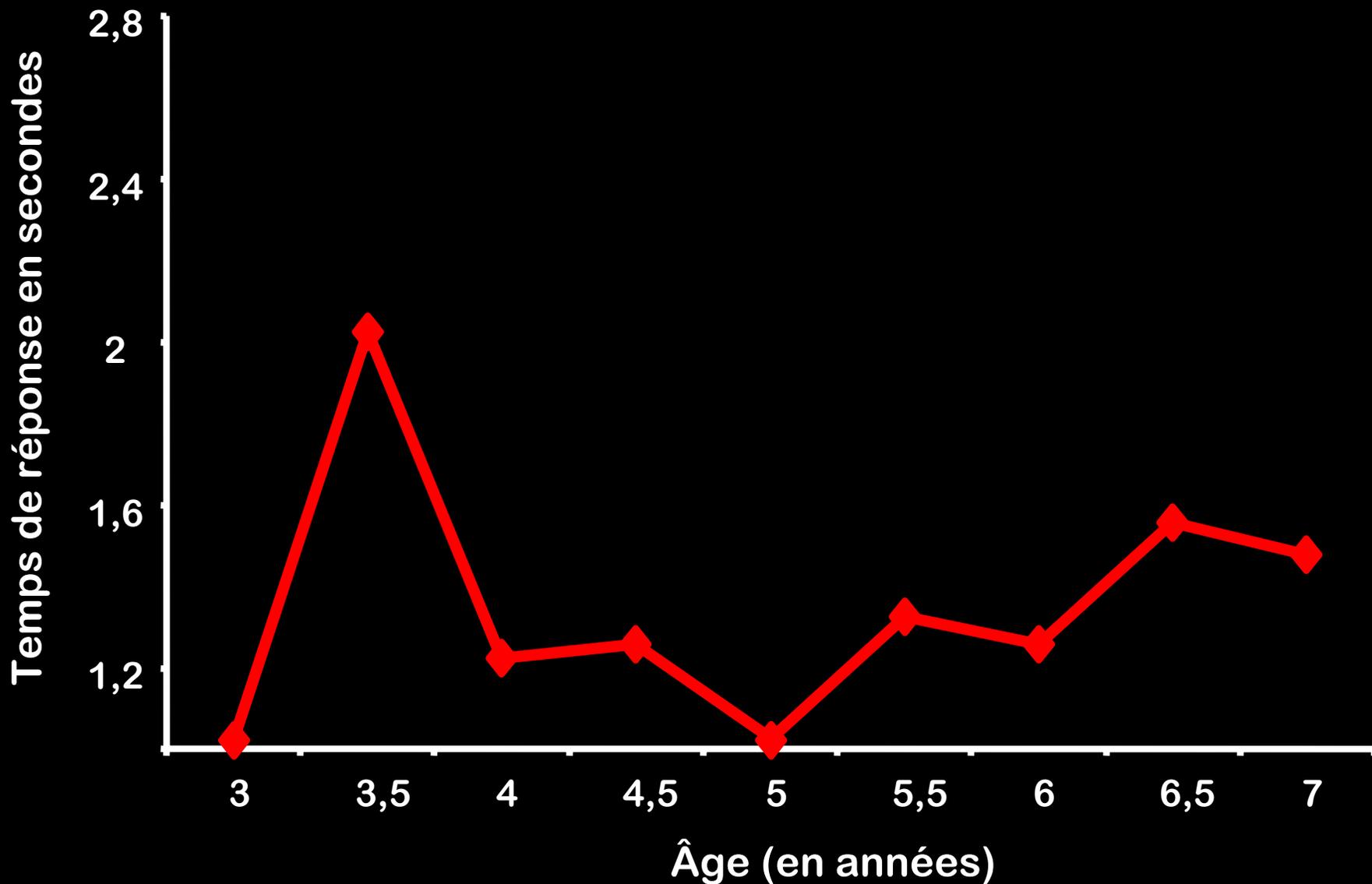
Pourcentage de bonnes réponses pour les quatre derniers essais (sur 16) au test Jour-nuit



Latence de la réponse pour les quatre premiers essais (sur 16) au test Jour-nuit



Latence de la réponse pour les quatre derniers essais (sur 16) au test Jour-nuit



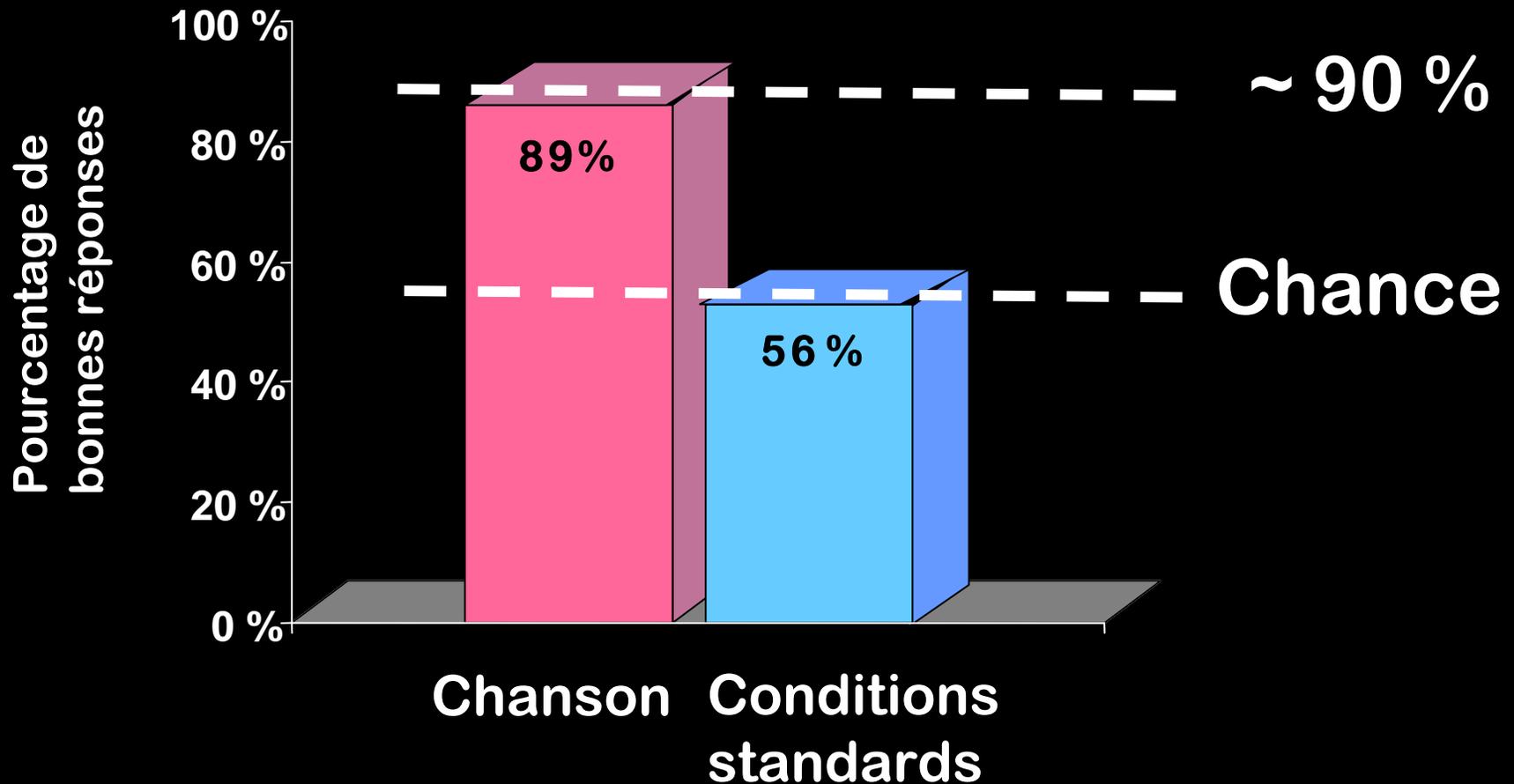
CHANSON

L'expérimentateur chante une petite
chanson

♪ penses à la réponse, mais ne me la dit pas ♪
avant que l'enfant réponde.

Impose un délai entre la présentation du
stimulus et la réponse afin que les enfants
prennent le temps nécessaire pour
« enregistrer » la réponse

Pourcentage de bonnes réponses chez les enfants de 4 ans avec la Chanson et les Conditions standards de la tâche Jour-Nuit



VIDÉO

www.devcogneuro.com/videos/DayNight2.wmv

၁

Dans l'évaluation de Tools, nous avons expressément choisi des mesures de fonctions exécutives complètement différentes de ce que les enfants avaient vu auparavant.

Pour voir une différence selon la condition, les enfants devraient **TRANSPOSER** leur enseignement des fonctions exécutives à de nouvelles situations complètement différentes.

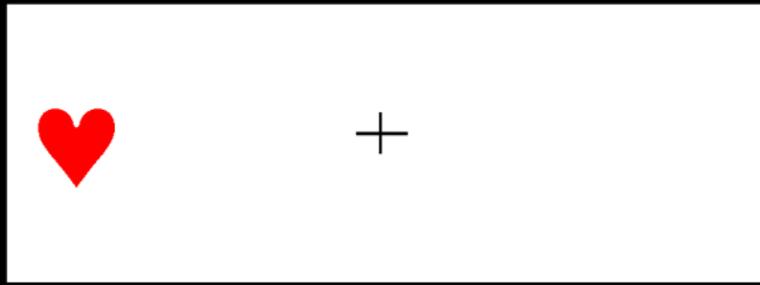


Tous les enfants provenaient du même voisinage et ont été assignés aléatoirement à des classes Tools ou à des classes dont le programme était propre au district.

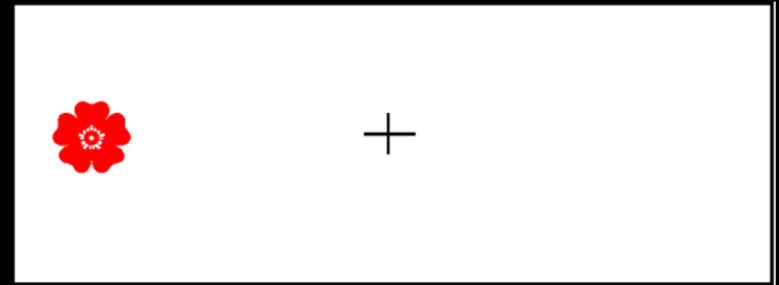
CŒURS ET FLEURS

Congruent

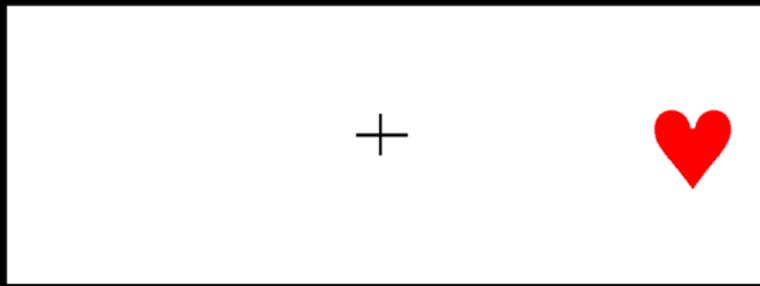
Incongruent



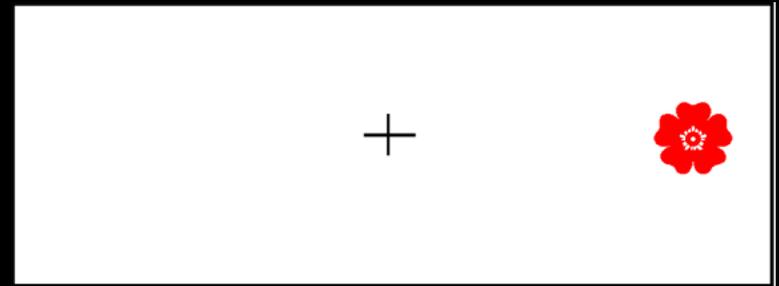
Appuyez à gauche



Appuyez à droite



Appuyez à droite

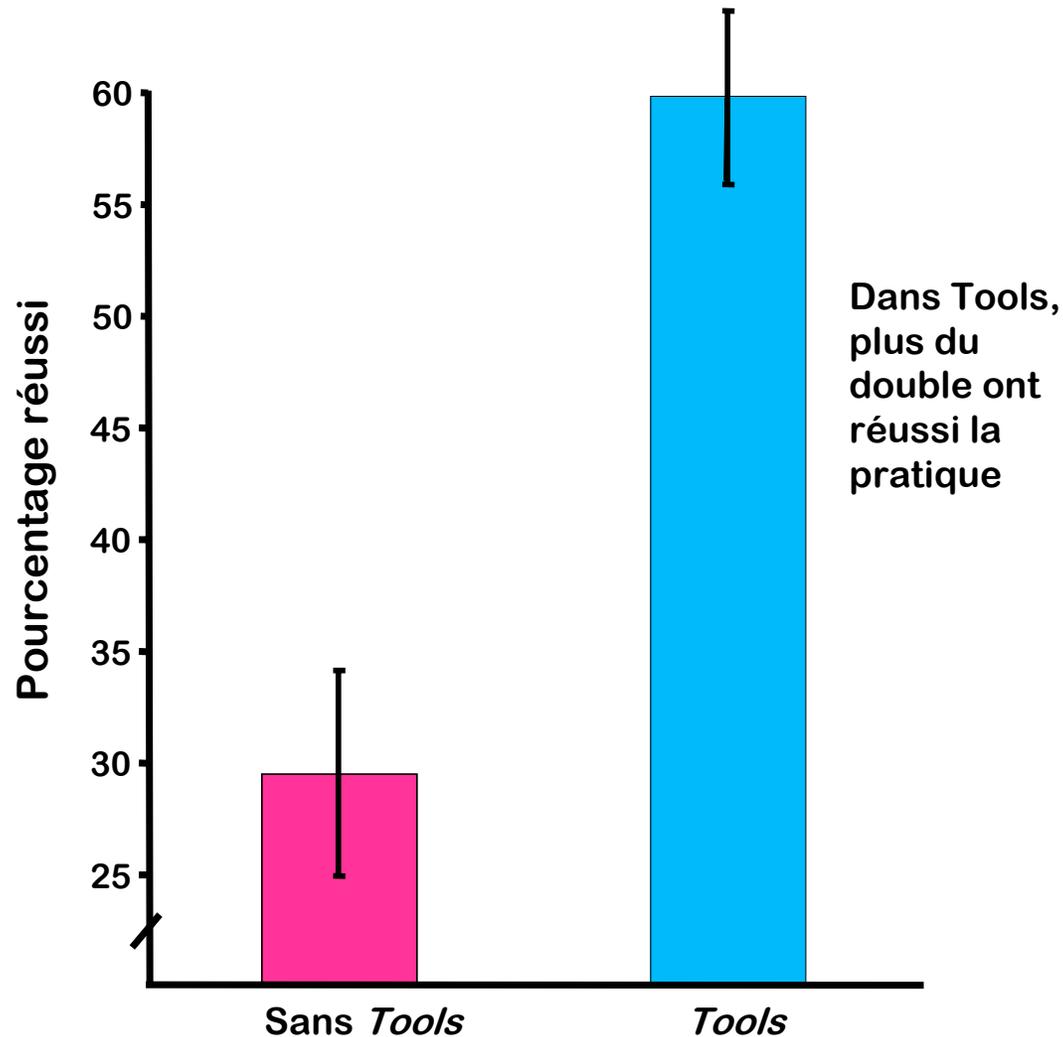


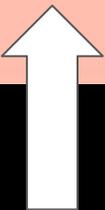
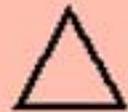
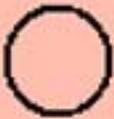
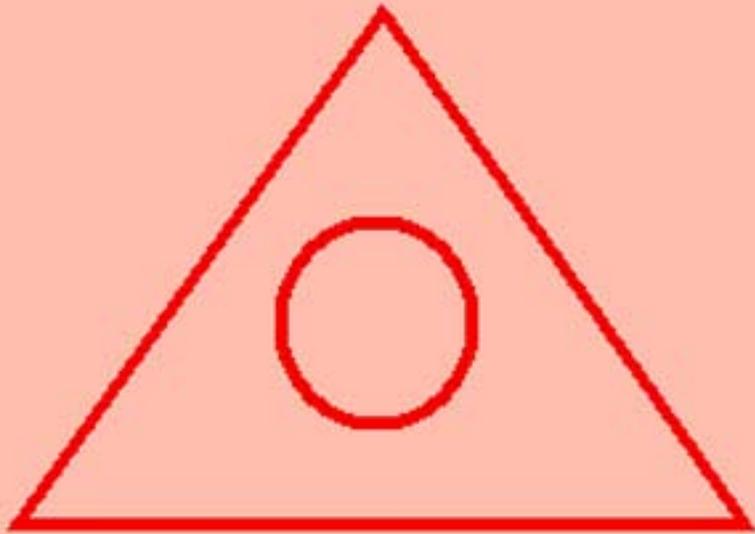
Appuyez à gauche

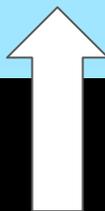
Blocs mélangés (Essais Cœurs & Fleurs entremêlés)

Pourcentage des enfants qui ont réussi les critères pour l'essai

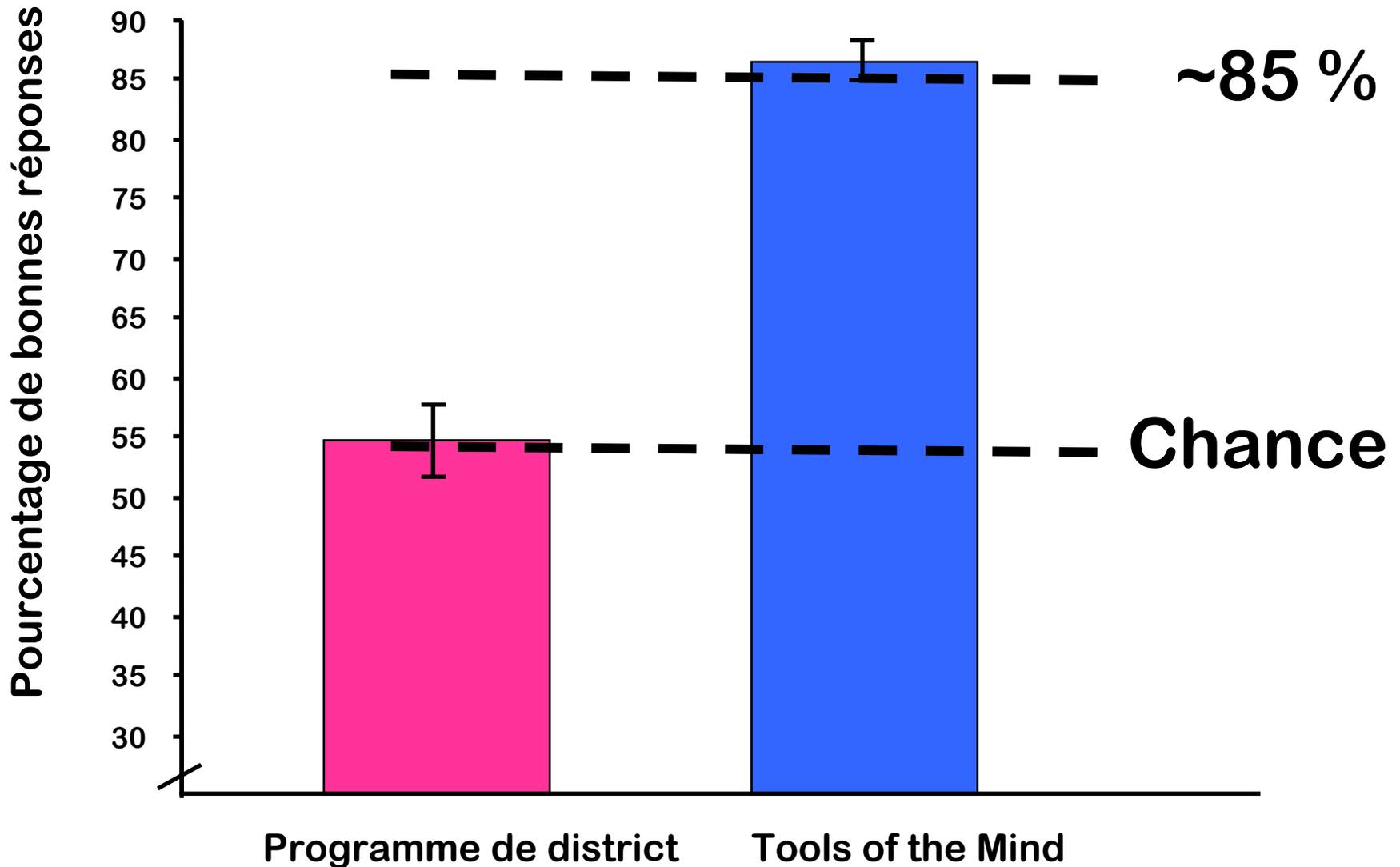
Tâche des points – Blocs mélangés







Pourcentage de bonnes réponses pour les essais inverses

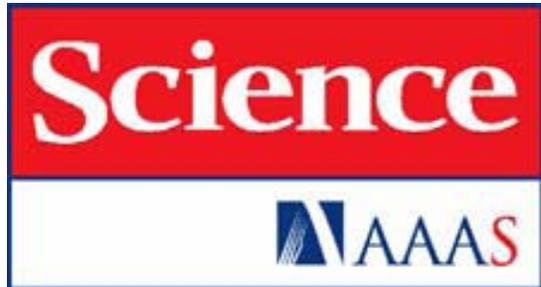


Le fait que les enfants fassent partie
ou non de Tools of the Mind a
engendré une plus grande variation
dans les fonctions exécutives que
l'âge ou le sexe.



Plus la tâche exigeait de fonctions exécutives, plus elle était en corrélation avec le rendement scolaire.





30 novembre 2007

THE EARLY YEARS

Preschool Program Improves Cognitive Control

Adele Diamond,^{1*} W. Steven Barnett,² Jessica Thomas,² Sarah Munro¹

Le rendement scolaire supérieur chez les enfants ayant suivi Tools s'est répété dans d'autres programmes Tools of the Mind avec d'autres enfants, professeurs, écoles et États et dans des conditions de comparaison différentes.



Premier message à retenir :

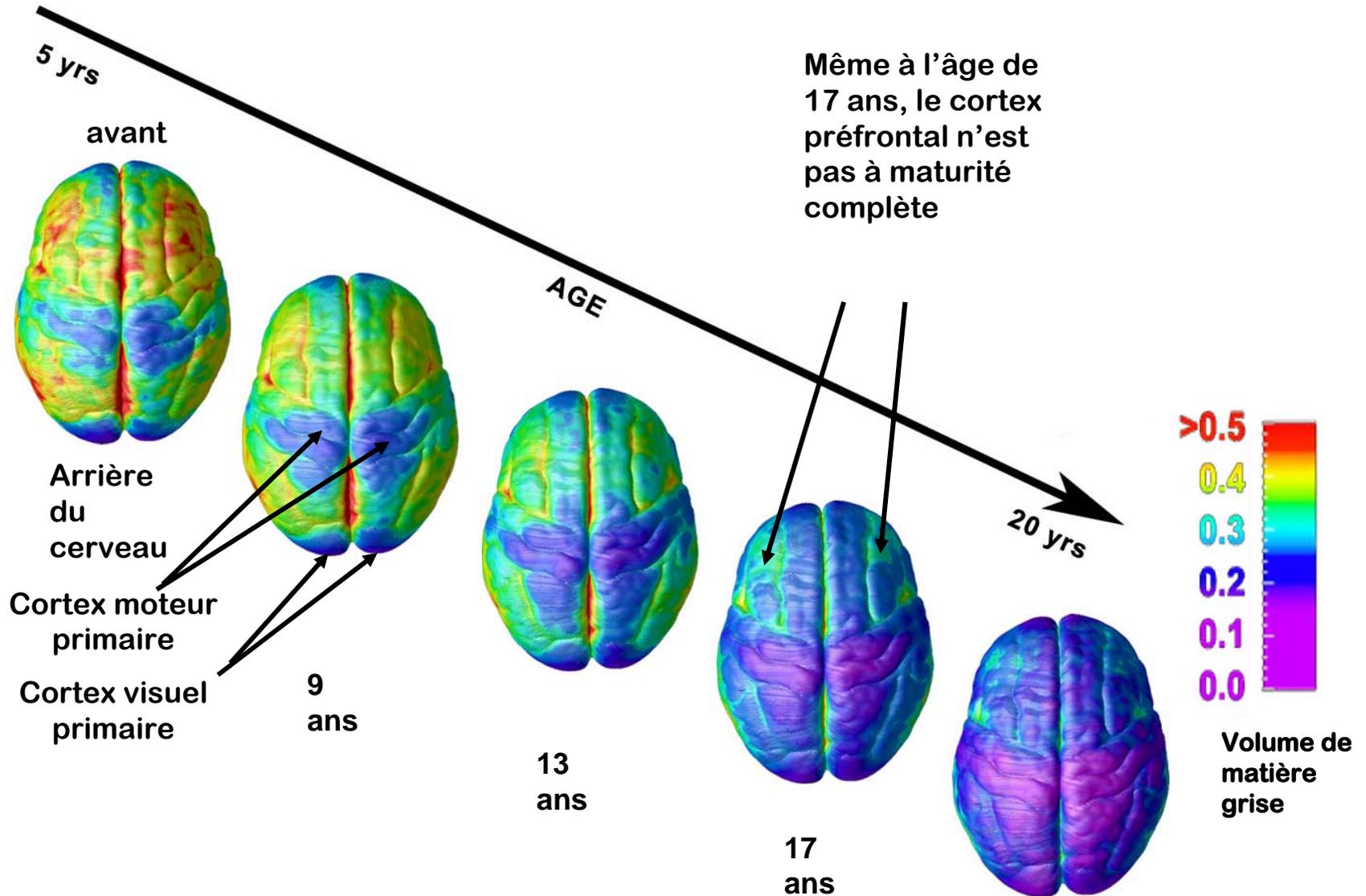
Les fonctions exécutives peuvent être améliorées, même chez les enfants de 4 et 5 ans

sans équipement très technique et coûteux

par des professeurs ordinaires dans des classes ordinaires



Développement du cerveau humain



Même ceux qui croyaient que les fonctions exécutives pouvaient être améliorées ont douté qu'une telle démarche pouvait être possible à un aussi jeune âge que celui de la prématurée étant donné que les fonctions exécutives dépendent du cortex préfrontal et que ce dernier arrive à maturité seulement à l'âge adulte.

(Analogie avec la longueur de la jambe à deux ans et marcher et même courir à l'âge de deux ans.)

Le fait que le cortex préfrontal n'est pas entièrement fonctionnel ne signifie pas qu'il ne l'est pas du tout.



Kovács AM, Mehler J. (2009)

**Cognitive gains in 7-month-old
bilingual infants.**

***Proceedings of the National
Academy of Sciences.***

vol 106, p. 6556-6560

Très peu est fixe ou interchangeable.

90 % de nos gènes sont inactifs. Pour une large part, nos expériences et les réactions qui en découlent déterminent quels gènes seront activés et lesquels resteront actifs.

L'expérience façonne le cerveau et ce dernier change tout au long de la vie.

Deuxième message à retenir :

Importance de
l'action (Agir)
pour apprendre



un proverbe chinois :

J'entends et j'oublie.

Je vois et je me souviens.

Je fais et je comprends.



Si l'information n'est pas en lien avec l'action, nous n'y prêtons pas attention de la même façon (d'où la différence entre ce dont se souviennent le conducteur et le passager d'une voiture par rapport à la route parcourue).



L'un des aspects clés de Tools of the Mind est le peu de temps réservé aux activités de grands groupes et l'accent qui est mis sur l'interaction des enfants entre eux et avec le matériel.

Troisième message à retenir :

Les écoles reçoivent de la pression afin de réduire le temps alloué au jeu pour ajouter des heures d'enseignement.

MAIS, les enfants du programme Tools, qui passent plus de temps à jouer, obtiennent de **MEILLEURS** indicateurs de rendement scolaire que les enfants qui reçoivent davantage d'enseignement scolaire direct.



« Le rendement cognitif des jeunes enfants de 7 ans était supérieur chez ceux ayant effectué moins d'activités en grand groupe et qui ont passé plus de temps à travailler ou à jouer seul ou en petits groupes. »

International Association for the
Evaluation of Educational Achievement
(IEA) (2007)

MAIS tous les types de jeux ne sont pas équivalents.

On ne parle pas de jouer à « n'importe quoi » ou encore à des jeux dont les règles strictes établies par les adultes empêchent les enfants d'exprimer leur créativité.

Quatrième message à retenir :

Boucles de rétroaction



Au fil des années scolaires, les enfants à risque prennent progressivement du retard par rapport aux autres enfants sur le plan du rendement scolaire.

Cet écart de rendement grandissant est peut-être dû à une boucle de rétroaction négative qui a commencé avec de faibles fonctions exécutives.

J'émetts l'hypothèse que le fait d'aider les enfants à risque à améliorer leurs habiletés de fonctions exécutives le plus tôt possible pourrait essentiellement combler l'écart de rendement et réduire les inégalités sociales.

Pensez-y... :

De faibles fonctions exécutives occasionnent des problèmes à se concentrer en classe, à faire les devoirs et à inhiber les comportements impulsifs.

L'école est moins amusante...

vous énervez toujours le professeur

et il est très difficile de se plier aux exigences de l'école

Les professeurs en arrivent à s'attendre à une faible maîtrise de soi et à un travail médiocre, et les enfants se perçoivent alors comme de mauvais élèves.

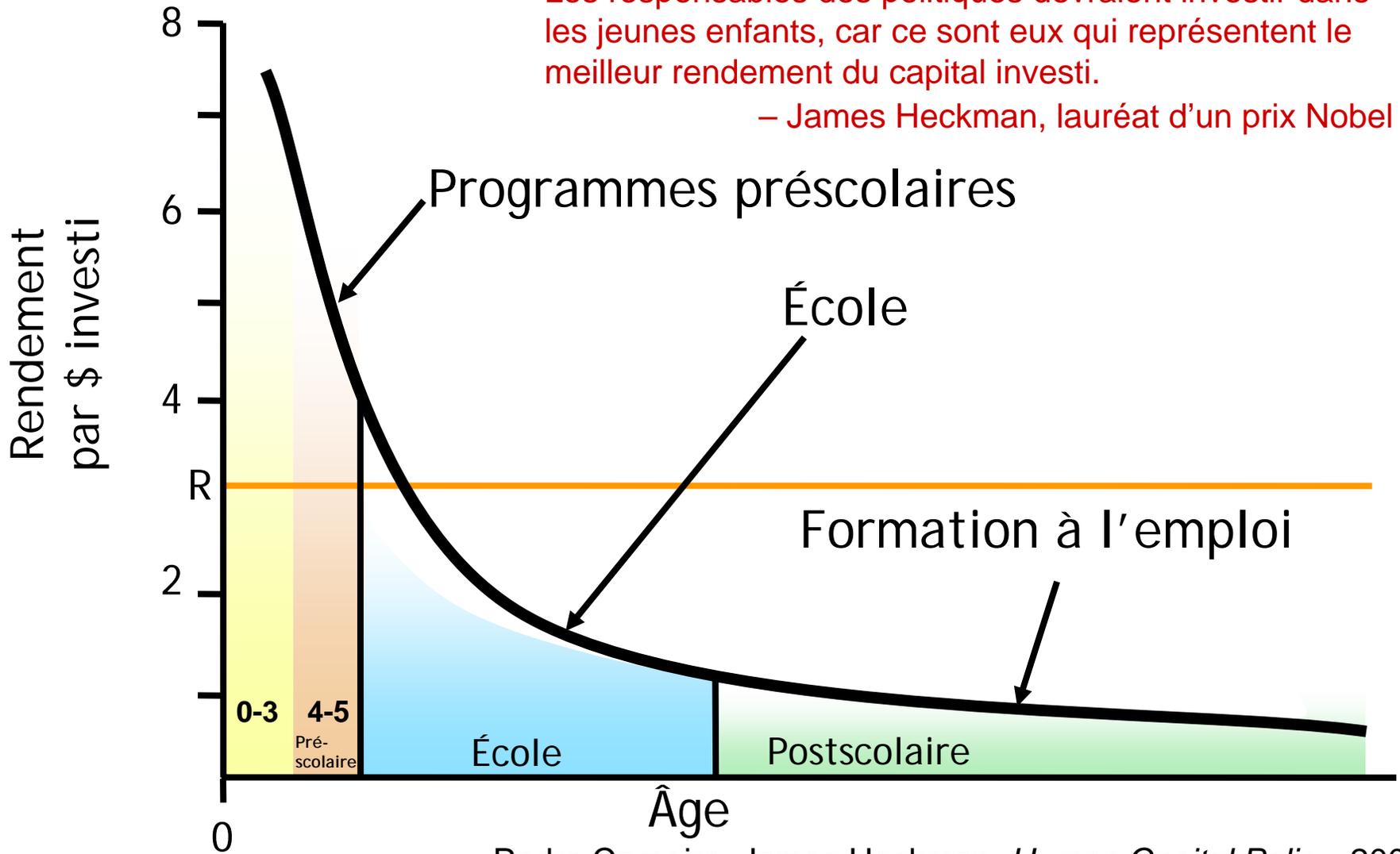
D'un autre côté, il est probable que les enfants possédant de meilleures fonctions exécutives soient louangés pour leur bon comportement, qu'ils aiment plus l'école et qu'ils souhaitent passer plus de temps à faire leurs devoirs. Leurs professeurs aiment leur enseigner et une boucle de rétroaction d'autorenforcement positif est alors créée.

Par conséquent, je crois donc que les avantages tirés d'une formation précoce en fonctions exécutives peuvent AUGMENTER au fil du temps, et qu'il peut être indispensable d'aider le plus tôt possible les enfants à risque à améliorer leurs habiletés de fonctions exécutives.

Taux de rendement de l'investissement en capital humain à différents âges : rendement de dollar supplémentaire à différents âges

Les responsables des politiques devraient investir dans les jeunes enfants, car ce sont eux qui représentent le meilleur rendement du capital investi.

– James Heckman, lauréat d'un prix Nobel



La récente explosion d'enfants diagnostiqués avec le THADA pourrait être, en partie, due au fait que certains enfants n'ont jamais appris à exercer la maîtrise de soi.



Je crois (et nous sommes en train d'effectuer des tests) que les programmes d'éducation préscolaire qui améliorent les fonctions exécutives mèneront non seulement à de meilleurs résultats scolaires, mais aussi à de meilleurs résultats pour la santé mentale (par exemple, moins d'enfants diagnostiqués avec le THADA étant donné que le programme leur aura appris à exercer la maîtrise de soi et la régulation des émotions).



Plusieurs problèmes ne sont pas uniquement issus de l'éducation ou la santé. Ils impliquent les deux.



Cinquième message à retenir :

Tools of the Mind n'aborde pas
UNIQUEMENT les fonctions
exécutives ou **UNIQUEMENT** le
développement cognitif



L'approche de Tools est
multidimensionnelle

et je crois que c'est la raison de son succès.

Ce programme cible les fonctions
exécutives, mais...

- a) Il met également l'accent sur
l'apprentissage actif, comparativement
à l'écoute passive, comme je l'ai
mentionné précédemment

**Nous ne sommes pas seulement
des êtres intellectuels;
nous avons des corps,
des émotions et
des besoins sociaux**

b) Tools aide intentionnellement les enfants à se développer aussi bien sur le plan social qu'académique.

Vygotsky : le développement cognitif se produit dans un contexte de développement social; la croissance de l'un dépend en partie de la croissance de l'autre.

Les enfants du programme Tools font beaucoup d'activités avec un autre enfant ou quelques autres, et chaque enfant est jumelé avec tous les autres enfants au moins une fois, au cours d'une semaine, et ce, chaque semaine.

« L'isolement social peut s'avérer plus dangereux pour votre santé que le tabagisme, l'obésité, l'hypertension artérielle ou un mode de vie sédentaire...

Les gens isolés ont des risques plus élevés de maladie et de décès. »

– House, Landis et Umberson (1988, *Science*)

« L'isolement social écrase le corps en lui faisant subir un processus d'usure physique analogue à un vieillissement prématuré. »

– John Cacioppo et William Patrick (2008), *Loneliness: Human Nature and the Need for Social Connection*

Roy Baumeister et coll. (2002, *Journal of Personality and Social Psychology*)

- On a dit à l'avance à un groupe de sujets qu'ils auraient des relations intimes tout au cours de leurs vies;
- On a dit le contraire à un autre groupe;
- On a annoncé de mauvaises nouvelles non apparentées à ce sujet à un autre groupe.

Les groupes ont obtenu des résultats comparables pour les questions simples de mémorisation.

Dans les sections traitant de raisonnement logique (fonctions exécutives), les sujets à qui on avait prédit la solitude ont obtenu de bien pires résultats.

Une étude ultérieure menée par un autre groupe de recherche a constaté que les **scintigraphies cérébrales effectuées pendant les tests de mathématiques** présentaient **moins d'activité dans les régions des fonctions exécutives du cerveau (dans le cortex préfrontal)** chez les participants qui se sentaient isolés.

c) Réduction du stress en classe.

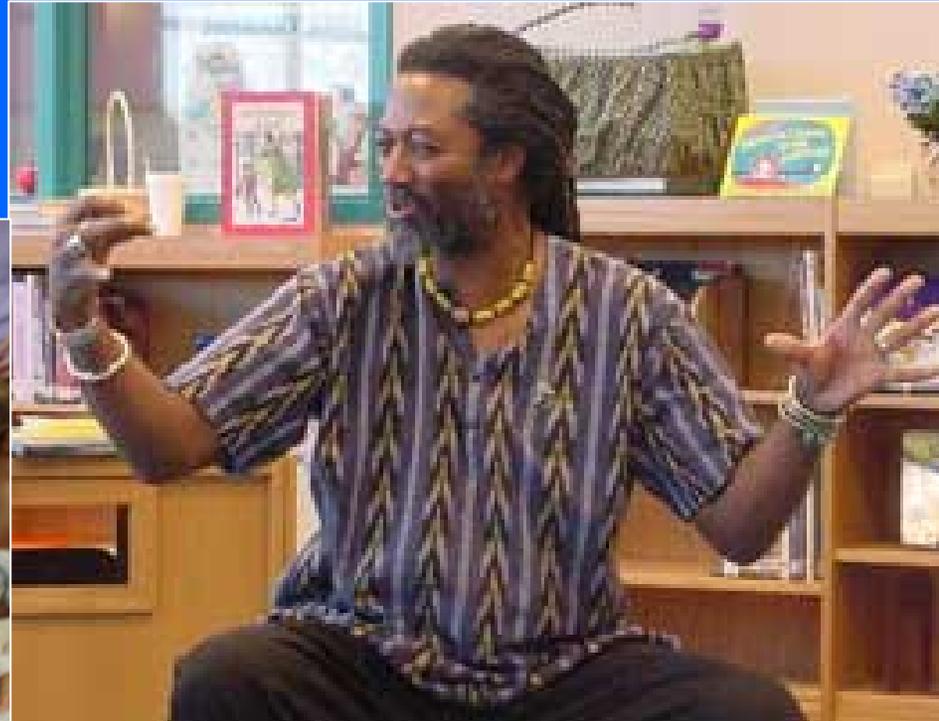
Étant donné que les enfants du programme Tools exercent de meilleures fonctions exécutives, les professeurs ont moins besoin de faire de la discipline et les « temps d'arrêt » ne sont pas nécessaires.

En aidant les enfants à inhiber leurs comportements impulsifs et à agir adéquatement, le programme Tools réduit le stress vécu autant par les professeurs que les élèves.

De plus, les professeurs du programme Tools reçoivent une formation sur les procédures de mise en œuvre des activités jumelées par les enfants. Ces activités créent une atmosphère de coopération et d'amitié positive.

**Nous savons que le stress
affaiblit les fonctions exécutives
et peut vous faire paraître
comme si vous aviez un déficit
au niveau des fonctions
exécutives.**

(Arnsten, 1998)



Raconter des histoires demande et suscite l'attention complète de l'enfant pendant de longues périodes (attention soutenue, concentrée) et

de la mémoire de travail pour retenir tout ce qui s'est produit jusqu'à maintenant. L'enfant doit reconnaître l'identité des différents personnages et être en mesure de faire le lien avec la nouvelle information qui est dévoilée.



Une activité provenant des écoles Montessori, qui est en fait un genre de méditation en marchant.

Tout le monde (même les adultes) prend une cloche et marche en formant une ligne ou un cercle.

L'objectif est que personne ne fasse produire de son à sa cloche.





Les études ont montré que les jeunes qui font partie d'orchestres obtiennent un meilleur rendement scolaire et réussissent mieux à l'école.







Promoting self-regulation through school-based martial arts training

Kimberley D. Lakes*, William T. Hoyt

Department of Counseling Psychology, University of Wisconsin-Madison, USA

Selon cette étude, le taekwondo améliorerait les fonctions exécutives des enfants (inhibition : discipline, régulation des émotions; mémoire de travail : rendement lié au calcul mental) et le traitement respectueux des pairs.



The Effects of a Creative Dance and Movement Program on the Social Competence of Head Start Preschoolers

Yovanka B. Lobo and Adam Winsler, *George Mason University*

Social Development, 2006, 15: 501-519

Abstract

deux fois par semaine

The effects of an eight-week instructional program in creative dance/movement on the social competence of low-income preschool children were assessed in this study utilizing a scientifically rigorous design. Forty preschool children from a large Head Start program were randomly assigned to participate in either an experimental dance program or an attention control group. Teachers and parents, blind to the children's group membership, rated children's social competence both before and after the program, using English and Spanish versions of the Social Competence Behavior Evaluation: Preschool Edition. The results revealed significantly greater positive gains over time in the children's social competence and both internalizing and externalizing behavior problems for the experimental group compared with the control group. Small-group creative dance instruction for at-risk preschoolers appears to be an excellent mechanism for enhancing social competence and improving behavior. The implications for early childhood education and intervention are discussed.

Ces activités ne sont pas seulement bénéfiques pour la forme cognitive, mais aussi pour la forme physique.

Nos cerveaux travaillent mieux quand notre corps est en forme physiquement.



Nature Reviews Neuroscience (janvier 2008)

« Be Smart, Exercise Your Heart:

Exercise Effects on Brain and Cognition »

Charles Hillman, Kirk Erickson & Art Kramer

« Il y a peu de doute qu'un mode de vie sédentaire n'est pas sain pour notre santé cognitive. »

Il est démontré que l'activité physique (les exercices aérobiques en particulier) améliore grandement la cognition et les fonctions cérébrales.

Le lobe frontal, et notamment les fonctions exécutives qui en dépendent, sont ceux qui bénéficient le plus d'une meilleure condition physique.

À l'échelle moléculaire, cellulaire, systémique et comportemental, les effets positifs d'une activité physique aérobique sur la cognition et les fonctions cérébrales sont évidents.

Le cerveau ne fait pas la même distinction nette entre la fonction cognitive et motrice que nous imposons à notre esprit.

Essentiellement, les systèmes cognitifs se chevauchant favorisent **AUTANT** la fonction cognitive que motrice.



**Étroite interrelation du
développement moteur et du
développement cognitif
et du cervelet et du cortex préfrontal**

Diamond, A.

(2009)

Child Development, vol. 71, p. 44-56



Le système national d'orchestres pour les jeunes du Venezuela, aussi appelé El Sistema, est l'idée initiale de José Antonio Abreu, économiste, chef d'orchestre et compositeur. En 1975, Abreu a imaginé un enseignement en musique classique pouvant transformer la vie des enfants défavorisés, à risque et ayant des besoins spéciaux.



Le National Dance Institute (NDI) a été fondé en 1976 par le remarquable Jacques d'Ambroise, ancien danseur principal pour l'American Ballet Theater, compagnie pour laquelle Ballanchine a créé des chorégraphies, et récipiendaire de la National Medal of Honor pour son aide aux jeunes en difficulté. Issu d'une famille pauvre, Jacques a abandonné ses études et se dirigeait tout droit vers la délinquance. La danse a transformé sa vie.

NDI a répondu avec succès aux besoins des enfants les plus pauvres et nécessiteux des taudis de la ville de New York, des réserves nord-américaines et de l'étranger, dont au Sénégal, en Afrique occidentale.



El Sistema Nacional de las Orquestas Juveniles e Infantiles de Venezuela

depuis 1975, a aidé
près de 400 000 enfants, souvent
dans les communautés les plus pauvres

Offert à TOUS les enfants, y
compris les sourds, les aveugles et
ceux souffrant d'autres handicaps,
certains n'étant âgés que de deux
ans.

Cours de musique et instruments
gratuits, peu importe qu'ils soient
en mesure de payer ou non.

National Dance Institute NDI

depuis 1976 a aidé
près d'un million d'enfants,
souvent dans les communautés les plus
pauvres

Offert à TOUS les enfants - incluant
ceux en fauteuil roulant - enfants du
primaire et plus âgés.

Gratuit - offert à tous les enfants
allant à l'école, peu importe leurs
capacités

**AUTANT DE
TRAVAIL ARDU, PERSÉVÉRANCE, DISCIPLINE**

pratique, pratique, pratique

RECHERCHE DE L'EXCELLENCE – met les enfants au défi

**EXIGEANT SUR LE PLAN COGNITIF – met au défi la concentration,
l'attention soutenue, la mémoire de travail (se souvenir des séquences
compliquées)**

COGNITIF

**ACTIVITÉ PHYSIQUE, MOUVEMENT INTENSE ET APPRENTISSAGE
VISUOMOTEUR**

PHYSIQUE

CONFIANCE EN SOI, FIERTÉ

JOIE – fait participer les enfants et les motive

ÉMOTION

**SOUTIEN SOCIAL, APPARTENANCE SOCIALE – faire partie d'un groupe
(un ensemble de danseurs ou de musiciens) – les enfants s'aident,
s'écoutent et se respectent les uns les autres. Chaque élément est une
partie importante du tout.**

SOCIAL

VIDÉO

www.devcogneuro.com/videos/El_sistema_v2.wmv