

Adapter l'école au fonctionnement du cerveau : que peuvent faire les directions d'école?

Pour télécharger ce diaporama :
facebook.com/labneuroeducation

Steve Masson
Université du Québec à Montréal
masson.steve@uqam.ca | [@SteveMasson](https://twitter.com/SteveMasson)

Conférence présentée dans le cadre du Symposium des Rocheuses organisé par
Consortium provincial francophone pour le perfectionnement professionnel
Banff, Alberta - 25 août 2016

labneuroeducation.org
associationneuroeducation.org

1



Conférence précédente : 5 principes

2

Adapter l'école au fonctionnement du cerveau

Que peuvent faire les directions d'école?

3

Principe 1
Neuromythes

4

Quelques neuromythes répandus...

- Les styles d'apprentissage
- Cerveau gauche/cerveau droit
- Exercices de coordination (ex. Brain Gym)
- Nous n'utilisons que 10 % de notre cerveau.
- Les intelligences multiples?
- ...

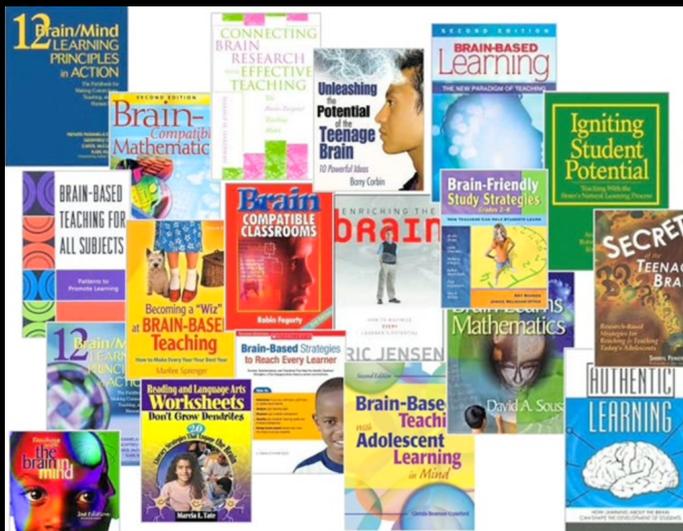
5

Problèmes associés aux neuromythes

1. Influence négativement le choix des pratiques pédagogiques
2. Perte de ressources (temps, argent, énergie, etc.)
3. Catégories réductrices (visuel, auditif, cerveau gauche, cerveau droit, etc.) qui, en plus de s'avérer non fondées, peuvent biaiser la perception que l'élève se fait de lui-même en tant qu'apprenant.

6

Éviter les neuromythes est difficile



7

Éviter les neuromythes est difficile.

Scientifique

Article publié dans
une revue scientifique
avec évaluation des
pairs

Non scientifique

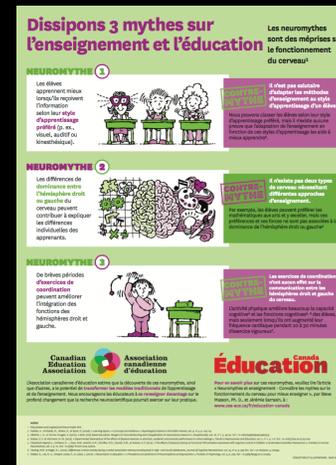
Livres
Magazines
Internet
Anecdotes

8

Quelques pistes d'action

9

Piste d'action 1 Placer une affiche sur les neuromythes dans la salle des enseignants.



<http://www.cea-ace.ca/fr/publication/affiche-dissipons-3-mythes-sur-lenseignement-et-léducation>

10

NEUROMYTHE 1

Les élèves apprennent mieux lorsqu'ils reçoivent l'information selon leur **style d'apprentissage préféré** (p. ex., visuel, auditif ou kinesthésique).

IL N'EST PAS SALUTAIRE D'ADAPTER LES MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT AU STYLE D'APPRENTISSAGE D'UN ÉLÈVE.

Nous pouvons classer les élèves selon leur style d'apprentissage préféré, mais il n'existe aucune preuve que l'adaptation de l'enseignement en fonction de ces styles d'apprentissage les aide à mieux apprendre.

NEUROMYTHE 2

Les différences de dominance entre l'hémisphère droit ou gauche du cerveau peuvent contribuer à expliquer les différences individuelles des apprenants.

IL N'EXISTE PAS DEUX TYPES DE CERVEAU NECESSITANT DIFFÉRENTES APPROCHES D'ENSEIGNEMENT.

Par exemple, les élèves peuvent préférer les mathématiques aux arts et y exceller, mais ces préférences et ces forces ne sont pas associées à la dominance de l'hémisphère droit ou gauche.

NEUROMYTHE 3

De brèves périodes d'exercices de coordination peuvent améliorer l'intégration des fonctions des hémisphères droit et gauche.

LES EXERCICES DE COORDINATION N'ONT AUCUN EFFET SUR LA COMMUNICATION ENTRE LES HÉMISPHERES DROIT ET GAUCHE DU CERVEAU.

L'activité physique améliore beaucoup la capacité cognitive* et les fonctions cognitives* des élèves, mais seulement lorsqu'ils ont augmenté leur fréquence cardiaque pendant 20 à 30 minutes d'exercice vigoureux*.

11

Piste d'action 2 Rendre disponible aux enseignants un article sur les neuromythes.



labneuroeducation.org/publications

12

Piste d'action 3
Orienter les enseignants
vers des sources d'information fiables.

Association pour la recherche en neuroéducation
associationneuroeducation.org

Laboratoire de recherche en neuroéducation de l'UQAM
labneuroeducation.org
facebook.com/labneuroeducation/

13

D'autres pistes d'action?

14

Attention pour ne pas juger trop vite les enseignants.

15

Dekker et al. (2012)

Table 3 | Predictors of neuromyths.

	B (SE)	t	p	95% CI for B	
				Lower	Upper
Intercept	0.250 (0.067)	3.73	0.000	0.118	0.382
Country	-0.001 (0.020)	-0.072	0.943	-0.041	0.038
Age	0.002 (0.001)	1.75	0.082	0.000	0.003
Gender	0.030 (0.021)	1.43	0.155	-0.011	0.071
Teacher	-0.024 (0.019)	-1.27	0.206	-0.061	0.013
Read popular science	0.006 (0.024)	0.256	0.798	-0.041	0.053
Read scientific journals	-0.024 (0.026)	-0.940	0.348	-0.075	0.027
In-service training	-0.002 (0.020)	-0.078	0.938	-0.040	0.037
Knowledge (% correct)	0.240 (0.071)	3.39	0.001*	0.100	0.379

*p < 0.001.

16

Dekker et al. (2012)

Table 4 | Predictors of general knowledge.

	B (SE)	t	p	95% CI for B	
				Lower	Upper
Intercept	0.678 (0.046)	14.631	0.000	0.587	0.769
Country	0.044 (0.02)	2.270	0.024*	0.006	0.083
Age	-0.001 (0.001)	-0.688	0.492	-0.002	0.001
Gender	-0.005 (0.021)	-0.238	0.812	-0.046	0.036
Teacher	-0.002 (0.019)	-0.122	0.903	-0.039	0.034
Read popular science	0.067 (0.023)	2.919	0.004**	0.022	0.113
Read scientific journals	0.002 (0.026)	0.065	0.948	-0.049	0.052
In-service training	0.035 (0.019)	1.814	0.071	-0.003	0.073

*p < 0.05; **p < 0.01.

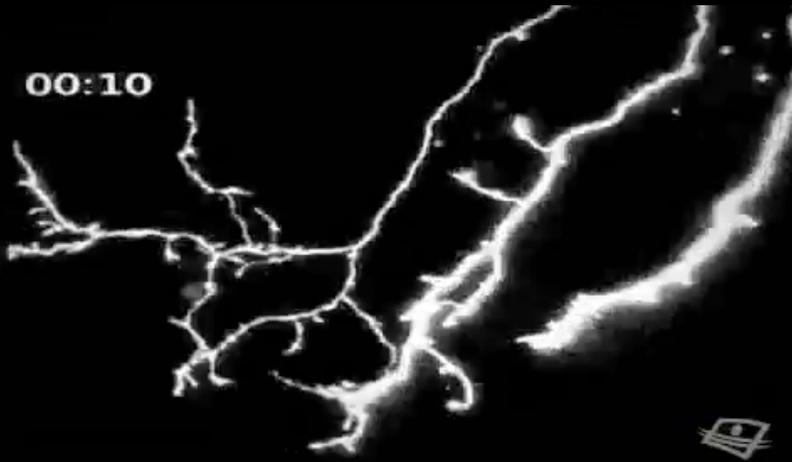
17

Principe 2

Activation neuronale
répétée

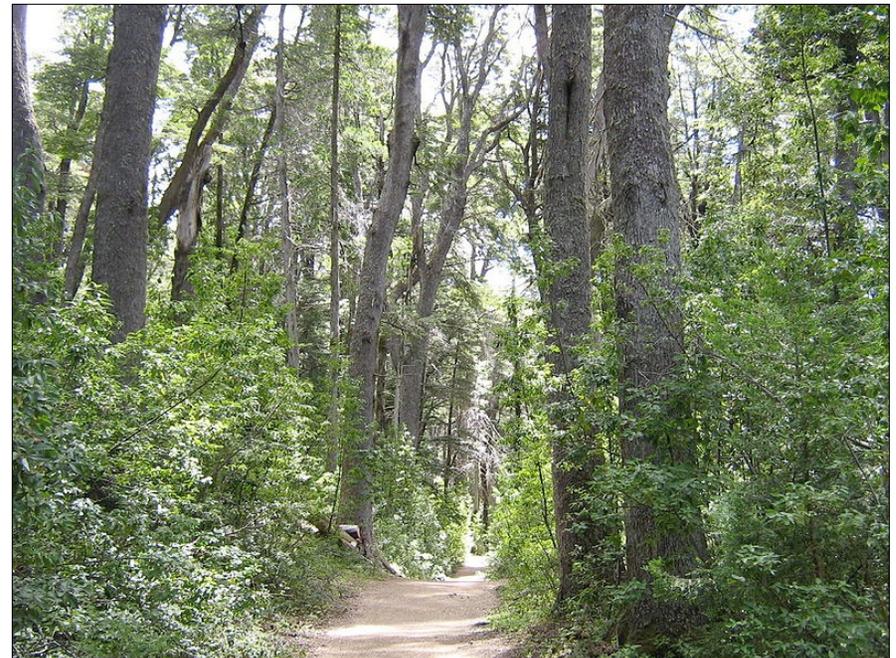
18

Neuroplasticité



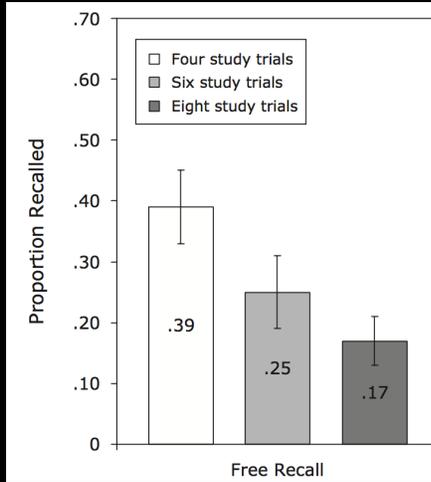
Edward Ruthazer, McGill University
Code Chastenay, 9 octobre 2012.

19



20

Zaromb et Roediger (2010)



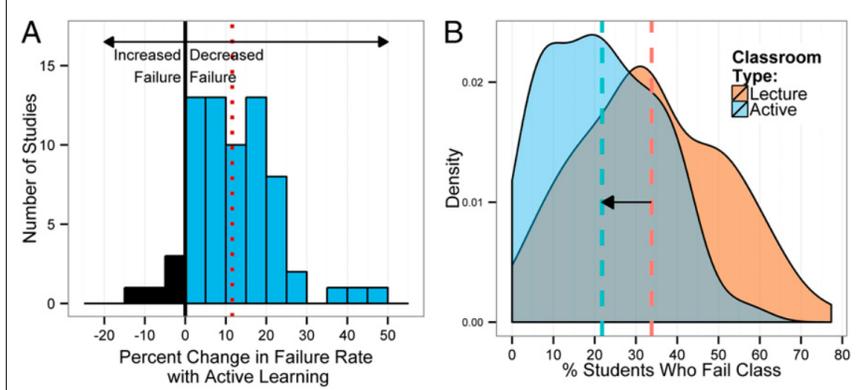
ÉT ÉT ÉT ÉT 4 études
4 tests

ÉT ÉÉ ÉT ÉÉ 6 études
2 tests

ÉÉ ÉÉ ÉÉ ÉÉ 8 études
0 test

21

Freeman et al. (2014)



Métaanalyse de 225 études

22

Quelques pistes d'action

23

Piste d'action I

Rendre disponible aux enseignants un article sur le sujet.



labneuroeducation.org/publications/

24

Piste d'action 2

Faire écouter aux enseignants
et aux élèves un vidéo sur ce principe.

Google

Neuroplasticité



Comment étudier?

VIMEO.COM | PAR PRÉCA

vimeo.com/166054137

25

Piste d'action 3

Prévoir des périodes d'évaluation formative?

En plus des périodes d'examen, pourrait-on prévoir des
périodes d'évaluation formative à l'horaire?

26

D'autres pistes d'action?

27

Principe 3
Espacement

28

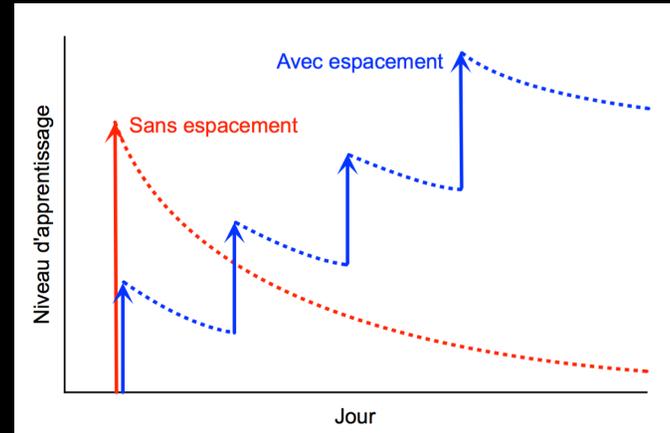
Deux effets bénéfiques de l'espacement sur le cerveau

1. Plus grande activation du cerveau
2. Réactivation durant le sommeil

29

Avantages d'espacer les périodes d'apprentissage

1. On apprend plus.
2. On oublie moins vite.



30

Quelques pistes d'action

31

Piste d'action 1 Rendre disponible aux enseignants un article sur le sujet.

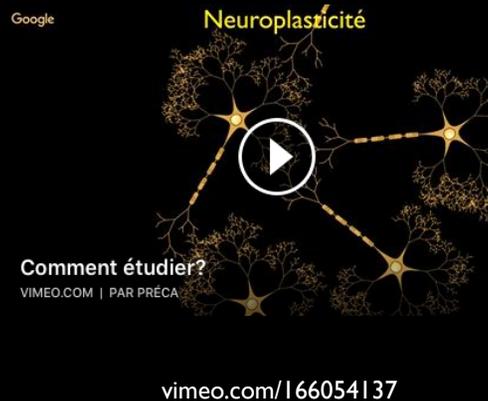


facebook.com/labneuroeducation

32

Piste d'action 2

Faire écouter aux enseignants et aux élèves un vidéo sur ce principe.



33

Piste d'action 3

Évaluer la faisabilité d'intégrer l'espacement des apprentissages à l'échelle de l'école.

Quelques pistes de réflexion

- En plus des périodes d'examen, pourrait-on prévoir des périodes d'évaluation formative à l'horaire?
- Pourrait-on avoir des évaluations formatives portant sur du contenu vu dans les années d'études précédentes?
- Pourrait-on organiser un concours (style jeu-questionnaire) où les questions posées portant sur le contenu des années d'études précédentes?

34

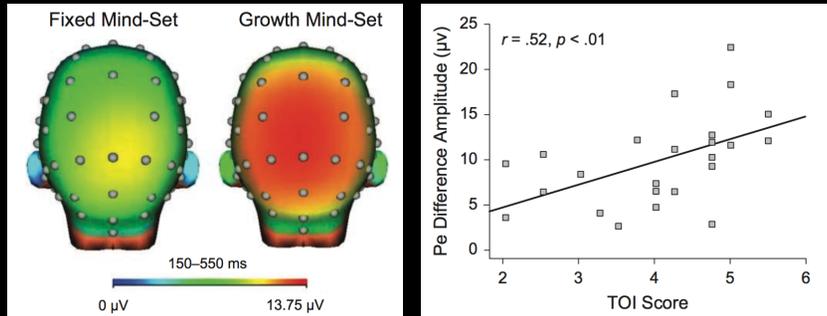
D'autres pistes d'action?

35

Principe 4 Conception de l'intelligence

36

Moser et al. (2011)



Plus grande « error positivity component »
si conception dynamique de l'intelligence

37

Quelques pistes d'action

38

Piste d'action 1

Rendre disponible aux enseignants
un article sur le sujet.



labneuroeducation.org/publications/

39

Piste d'action 2

Faire écouter aux enseignants
et aux élèves un vidéo portant sur ce principe.



vimeo.com/166054137

40

Piste d'action 3

Rendre disponible aux enseignants une affiche sur le sujet.

HOW TO ENCOURAGE STUDENTS

Growth Mindset What to say:	Fixed Mindset What not to say:
"When you learn how to do a new kind of problem, it grows your math brain!"	"Not everybody is good at math. Just do your best."
"If you catch yourself saying, 'I'm not a math person,' just add the word 'yet' to the end of the sentence."	"That's OK, maybe math is not one of your strengths."
"That feeling of math being hard is the feeling of your brain growing!"	"Don't worry, you'll get it if you keep trying!"
"The point isn't to get it all right away. The point is to grow your understanding step by step. What can you try next?"	"If students are using the wrong strategies, their efforts might not work. Plus they may feel particularly inept if their efforts are fruitless."
	"Great effort! You tried your best!"
	"Don't accept less than optimal performance from your students."

SOURCE: Carol Dweck

<http://www.edweek.org/ew/articles/2015/09/23/carol-dweck-revisits-the-growth-mindset.html>

41

Growth Mindset What to say:	Fixed Mindset What not to say:
"When you learn how to do a new kind of problem, it grows your math brain!"	"Not everybody is good at math. Just do your best."
"If you catch yourself saying, 'I'm not a math person,' just add the word 'yet' to the end of the sentence."	"That's OK, maybe math is not one of your strengths."
"That feeling of math being hard is the feeling of your brain growing."	"Don't worry, you'll get it if you keep trying!"
"The point isn't to get it all right away. The point is to grow your understanding step by step. What can you try next?"	"If students are using the wrong strategies, their efforts might not work. Plus they may feel particularly inept if their efforts are fruitless."
	"Great effort! You tried your best!"
	"Don't accept less than optimal performance from your students."

42

D'autres pistes d'action?

43

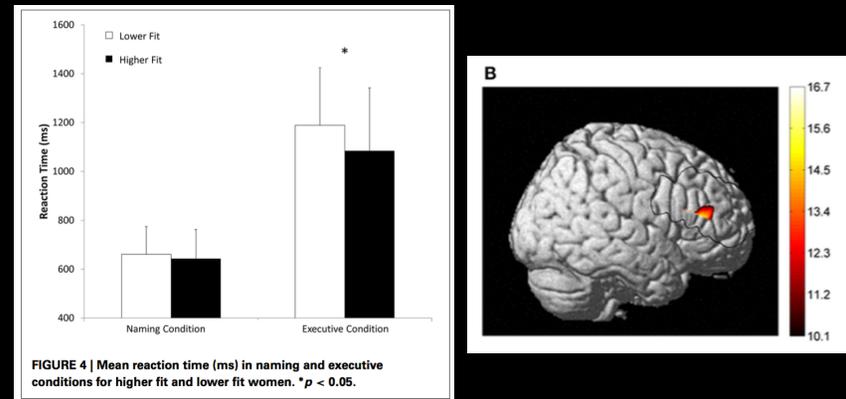
Principe 5
L'activité physique

44

L'activité physique améliore le fonctionnement du cerveau.

45

Dupuy et al. (2015)



Plus en forme > Moins en forme

Amélioration des fonctions exécutives
Plus d'oxygénation dans le cortex préfrontal ventrolatéral

46

Synthèse sur l'activité physique

1. L'activité physique influence positivement le fonctionnement cérébral.
2. L'impact de l'activité physique est particulièrement important au niveau du cortex préfrontal et des fonctions exécutives : moins d'activité pour un meilleur niveau de performance.
3. Il faut encourager les apprenants (jeunes et plus âgés) à faire de l'activité physique.

47

Quelques pistes d'action

48

Piste d'action 1

Proposer aux élèves des activités parascolaires sportives variées.

Piste d'action 2

Laisser assez de temps aux élèves pour faire de l'activité physique (cf. temps de dîner, devoir, etc.).

~~Piste d'action 3~~

Faire du ~~Brain Gym~~ avec les élèves.

49

D'autres pistes d'action?

50

Conclusion

51

Que peuvent faire les directions d'école?

Neuromythes

Affiche
Texte
Sources fiables

Activation

Texte
Vidéo
Évaluation formative?

Espacement

Texte
Vidéo
À l'échelle de l'école?

Intelligence

Texte
Vidéo
Affiche

Activité physique

Parascolaire
Temps pour l'activité physique

52

Développer une nouvelle culture pédagogique

S'appuyer sur des données de recherche

53

Adapter l'école au fonctionnement du cerveau : que peuvent faire les directions d'école?

Pour télécharger ce diaporama :
facebook.com/labneuroeducation

Steve Masson
Université du Québec à Montréal
masson.steve@uqam.ca | [@SteveMasson](https://twitter.com/SteveMasson)

Conférence présentée dans le cadre du Symposium des Rocheuses organisé par
Consortium provincial francophone pour le perfectionnement professionnel
Banff, Alberta - 25 août 2016

labneuroeducation.org
associationneuroeducation.org

54