

Introduction

Références bibliographiques

Chapitre 1. Anatomie fonctionnelle du système nerveux

1. Constituants du système nerveux
 - 1.1. Le neurone
 - 1.2. Matière grise et matière blanche
 - 1.3. La synapse
 - 1.4. Les neurotransmetteurs
 - 1.5. Les cellules gliales
2. Les grandes divisions du système nerveux
 - 2.1. La moelle épinière
 - 2.2. L'encéphale, le tronc cérébral et le cerveau
 - 2.2.1. Le myélocéphale
 - 2.2.2. Le métencéphale
 - 2.2.3. Le diencéphale
3. Le télencéphale
 - 3.1. Les noyaux gris centraux
 - 3.2. Les régions frontales
 - 3.3. Les régions temporales
 - 3.4. Les régions pariétales
 - 3.5. Les régions occipitales
4. Le rôle du corps calleux dans le transfert interhémisphérique
 - 4.1. Etudes de patients callosotomisés
 - 4.2. Interprétations abusives
5. Connectivité fonctionnelle entre les régions corticales
 - 5.1. Identification de réseaux corticaux par résonance magnétique fonctionnelle
 - 5.2. Exemple de réseaux corticaux : lecture et dyslexie
6. Références bibliographiques

Chapitre 2. La rencontre entre sciences cognitives et éducation : opportunités et pentes glissantes. Le cas exemplaire des neuromythes

1. Que peuvent apporter les sciences cognitives à la pratique de l'éducation ?
 - 1.1. Le cerveau qui apprend
 - 1.2. Le cerveau qui enseigne
 - 1.3. La cognition et l'éducation à la lumière de l'évolution
2. Pentes glissantes
 - 2.1. Qualité des preuves
 - 2.2. Pointillisme empirique
 - 2.3. Connaissances non pertinentes
 - 2.4. Résistance à l'adoption d'interventions
 - 2.5. Illusion de compréhension
 - 2.6. Tromperie normative
 - 2.7. Un pont trop long
 - 2.8. Isoler les disciplines
 - 2.9. Chercher une voie unique
 - 2.10. Neuromythes
3. Le cas des neuromythes
 - 3.1. La relation des neuromythes avec le savoir scientifique

- 3.1.1. Des problèmes de communication et de médiatisation
- 3.1.2. Neurophilie et commercialisation
- 3.1.3. Illusions et biais
- 3.1.4. Une épidémiologie des idées
- 3.2. Questions éthiques
- 3.3. Une satisfaisante philosophie de l'ignorance
- 4. Pour conclure
- 5. Références bibliographiques

Chapitre 3. De l'utilité ambiguë des styles d'apprentissage et des neuromythes

- 1. Styles cognitifs et développement de l'intelligence : quelques repères historiques
- 2. Styles d'apprentissage et pédagogie différenciée
- 3. Différenciation structurale ou pédagogie différenciée avec prise en compte des styles d'apprentissage ?
- 4. Neuromythes
 - 4.1. Préférence hémisphérique
 - 4.2. Dominance de modalités sensorielles
- 5. Neuromythes dans le milieu scolaire
- 6. Discussion
- 7. Références bibliographiques

Chapitre 4. Les mythes entourant le bilinguisme chez les enfants

- 1. Le mythe du cerveau unilingue
 - 1.1. Les étapes du développement
 - 1.2. Utilisation différenciée des deux langues
 - 1.3. Contraintes grammaticales du mélange des codes chez les enfants bilingues
- 2. Le mythe de « temps sur la tâche »
 - 2.1. Variété des programmes d'immersion
 - 2.2. Efficacité des programmes d'immersion
 - 2.3. Importance du contexte pédagogique
- 3. Le mythe du bilinguisme et des troubles du langage
 - 3.1. Le bilinguisme et les TSL
 - 3.2. Éducation bilingue et autres particularités
- 4. Le mythe des élèves de langue minoritaire
 - 4.1. Influence des parents
 - 4.2. Facilitations interlinguistiques
 - 4.3. Minorités linguistiques : bénéfices des programmes bilingues
- 5. Conclusions
- 6. Références bibliographiques

Chapitre 5. Les neurosciences cognitives du développement de la mémoire : implications pour les sciences de l'éducation

- 1. Changements développementaux de la mémoire
 - 1.1. Mémoire de travail
 - 1.2. Mémoire épisodique
 - 1.3. Mémoire sémantique
- 2. Mémoire et apprentissage : processus cognitifs et structure neuronales
 - 2.1. Identification initiale
 - 2.2. Traitement d'information temporairement activée
 - 2.3. Transformations à long terme
 - 2.4. Récupération d'information conservée à long terme

3. Changement neuro-développemental et implications pour le fonctionnement mnémonique
 - 3.1. Le développement des réseaux de mémoire
 - 3.2. Implications pour la fonction mnémonique
 - 3.2.1. La mémoire de travail
 - 3.2.2. La mémoire épisodique
 - 3.2.3. La mémoire sémantique
4. Implications pédagogiques des développements cognitifs et neurologiques
 - 4.1. Mémoire de travail
 - 4.2. Mémoire épisodique
 - 4.3. Mémoire sémantique
5. Conclusion
6. Références bibliographiques

Chapitre 6. Mémoire de travail, développement cognitif et performances scolaires

1. Définitions de la mémoire de travail et considérations théoriques
2. Comment mesurer la mémoire de travail ?
3. Mémoire de travail et processus sous-jacents
4. Mémoire de travail et développement
5. Mémoire de travail et autres fonctions cognitives
6. Mémoire de travail et apprentissages scolaires
7. Mémoire de travail et cerveau
8. Peut-on entraîner la mémoire de travail ?
9. Conclusion
10. Références bibliographiques

Chapitre 7. Trouble du déficit d'attention-hyperactivité (TDA-H) de l'enfant et de l'adolescent : nouvelles perspectives

1. Historique
2. Facteurs génétiques et neurobiologiques
3. Les troubles neuropsychologiques des enfants et des adultes avec un TDA-H
4. Les études d'imagerie cérébrale : implication des différentes régions cérébrales
 - 4.1. Cortex préfrontal
 - 4.2. Cortex cingulaire dorsal antérieur
 - 4.3. Striatum
 - 4.4. Autres régions cérébrales
5. Dimensions développementales
6. Imageries structurelles
7. Imageries fonctionnelles
8. Les approches pluridisciplinaires du TDA-H
9. Stratégies pédagogiques liées au TDA-H
10. Les approches neurocognitives du TDA-H
11. Les aspects cliniques
12. Conclusions
13. Références bibliographiques

Chapitre 8. Les bases neurologiques de la prise de risque chez les adolescents : une revue critique

1. Le cerveau de l'adolescent : état de la recherche
2. Neurosciences et comportement à risque chez l'adolescent : le modèle du double système
3. Câblés pour la prise de risque ?

- 3.1. Revue critique du modèle neuroscientifique de la prise de risque chez l'adolescent vue de l'intérieur
 - 3.1.1. Données d'imagerie structurelle : questionner la spécificité en analysant des explications alternatives
 - 3.1.2. Données issues de l'imagerie fonctionnelle : la question de la cohérence des résultats
 - 3.1.3. Analyse critique de deux systèmes neurologiques
 - 3.1.4. Intégrer le contexte affectif dans les études expérimentales
 - 3.1.5. Flexibilité interprétative : le risque en tant qu'immaturation, adaptivité ou flexibilité
- 3.2. Données épidémiologiques allant à l'encontre de la notion de l'adolescent à risque
- 3.3. Aspects sociaux et culturels de l'adolescence
- 3.4. Le rôle du genre
- 4. Conclusion
- 5. Références bibliographiques

Chapitre 9. Que nous apprennent les neurosciences cognitives sur le développement typique et atypique des aptitudes numériques ? Une revue de la littérature

- 1. Ordre de grandeur numérique
 - 1.1. Comment le cerveau représente les ordres de grandeur numériques
 - 1.2. Le développement neurocognitif de la représentation d'ordre de grandeur numérique
- 2. La base neuronale de la dyscalculie développementale
- 3. Implications pour l'enseignement
- 4. Conclusions et futures recherches
- 5. Références bibliographique

Chapitre 10. Anxiété et affect en mathématiques : perspectives comportementales, neurocognitives et développementales

- 1. Attitudes et croyances
 - 1.1. Intérêt pour les mathématiques, motivation, et auto-efficacité
- 2. Calculs mathématiques et mémoire de travail
- 3. Obstacles situationnels à la performance
 - 3.1. Perte de ses moyens face à la pression
 - 3.2. Menace du stéréotype
- 4. Anxiété des mathématiques
 - 4.1. La baisse des performances liée aux aspects affectifs
 - 4.2. Corrélations neurologiques
 - 4.3. Progrès développementaux
- 5. Perspectives futures et conclusions
- 6. Références bibliographiques

Chapitre 11. L'apprentissage de la lecture et ses troubles : le point de vue des sciences cognitives et des neurosciences

- 1. Apport des sciences cognitives à l'apprentissage de la lecture et ses troubles
 - 1.1. L'apprentissage de la lecture
 - 1.1.1. Les variables affectant l'identification de mots
 - 1.2. Les troubles de l'apprentissage de la lecture
 - 1.2.1. La dyslexie développementale et ses causes
- 2. Apport des neurosciences à l'apprentissage de la lecture et ses troubles
 - 2.1. Corrélats neurofonctionnels de la lecture et de son apprentissage

- 2.2. Différences interindividuelles entre normo-lecteurs et lecteurs dyslexiques
 - 2.2.1. Modalité visuelle
 - 2.2.2. Modalité auditive
- 2.3. Rôle des facteurs génétiques
3. Implications pédagogiques / conséquences pour l'enseignement
 - 3.1. Prise en charge des dyslexies
4. Remerciements
5. Références bibliographiques

Chapitre 12. Neurosciences de la Musique

1. Langage et musique : des compétences perceptives qui se développent très tôt
 - 1.1. Avant la naissance
 - 1.2. Pendant la première année de vie
2. L'acquisition du langage et de la musique. Extraire les mots de la parole et leur attribuer du sens : les problèmes de segmentation et d'association mot-image chez le bébé
3. Pratique musicale et plasticité cérébrale
 - 3.1. Qu'est-ce qu'un musicien ?
 - 3.2. Des sorties et des entrées
4. Transfert d'apprentissage
 - 4.1. Les conditions du transfert
5. Musique et stimulation cognitive
 - 5.1. Musique et dyslexie
 - 5.2. Musique, intelligence et fonctions exécutives
6. Références bibliographiques