

## **« Neurosciences en formation, quels défis pour les organismes de formation ? »**

Les travaux des neurosciences permettent de repenser les schémas classiques de l'apprentissage et ouvrent aujourd'hui des perspectives qui intéresseront les différentes communautés éducatives préoccupées par les difficultés scolaires et les ruptures de parcours.

Quelles sont aujourd'hui les meilleures façons d'apprendre et de redonner du plaisir à apprendre ? Comment ces évolutions vont-elles toucher le monde de la formation dans les prochaines années ?

Pour répondre à ces questions, l'ARFTLV organise une conférence débat animée par Raphaël Moraglia, directeur de SKILLOGS. L'accent sera mis sur la présentation de solutions numériques de formation (plateforme ACARYA) pour la formation initiale et continue, notamment des démarches mises en œuvre avec les réseaux des CFA. Raphaël Moraglia fera état de la recherche et des perspectives d'application pour l'acquisition de connaissances, de compétences ou d'habiletés.



### **SELECTION DE REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**



Dans le prolongement de cette conférence, l'ARFTLV vous propose une sélection de références bibliographiques sur :

- **Bibliographie :**  
*Stanislas Dehaene & Boris Cyrulnik*
- Les processus cognitifs d'apprentissage
- Le processus d'apprentissage sous l'angle des neurosciences
- Les intelligences multiples



### **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES : Stanislas DEHAENE / Boris CYRULNIK**

#### **Stanislas DEHAENE : Psychologue, cognitiviste et neuroscientifique**

*Stanislas Dehaene, des neurosciences aux sciences de l'éducation*

ARTICLE : *Le Monde*. 15/01/2018

### **Apprendre, un besoin fondamental - Entretien avec Stanislas Dehaene**

Les neurosciences cognitives permettent de mieux comprendre ce qui stimule ou au contraire inhibe le cerveau face aux apprentissages. Stanislas Dehaene, professeur au Collège de France, explique comment en tirer parti.

ARTICLE : *Sciences humaines*. N° 296 - septembre-octobre 2017

### **Stanislas Dehaene propose d'aborder le processus d'apprentissage sous l'angle des neurosciences**

PODCAST : France culture. (Re)écouter en Podcast diverses interventions de Stanislas Dehaene.

### **Cinq idées que défend Stanislas Dehaene, l'éminence grise de Jean-Michel Blanquer**

Que préconise le neuroscientifique Stanislas Dehaene, professeur au Collège de France, à la tête du Conseil scientifique chargé de s'intéresser au fonctionnement de l'apprentissage chez les élèves ?

1. Comprendre l'humain grâce à la "science de la conscience"
2. Enseigner est une science
3. L'enfant a un excellent "algorithme d'apprentissage"
4. La lecture sous l'angle des neurosciences : pour une lecture syllabique
5. Partisan de la méthode Montessori

PODCAST : *France culture*. 12 janvier 2018

### **Sciences cognitives et éducation : les grands principes de l'apprentissage**

VIDEO : Intervention de Stanislas Dehaene au Collège de France. Mars 2016

### **Que nous apprennent les neurosciences sur les meilleures pratiques pédagogiques ?**

Stanislas Dehaene analyse le développement l'apprentissage de la lecture et des mathématiques chez les enfants. Il détermine quelle est la part de l'inné et de l'acquis dans les compétences de lecture et de calcul et répond à un certain nombre de questions telles que : faut-il adapter les méthodes d'apprentissages en fonction des « capacités » des enfants ? Y a-t-il des compétences communes à tous les apprentissages ? L'imagerie cérébrale et la recherche en neurosciences ont-elles permis de développer des méthodes d'apprentissage particulières ?

ARTICLE : Dehaene Stanislas. *Regards Croisés Sur L'économie*. 2013. vol. n° 12, n° 2, p. 231-244.

## **Boris CYRULNIK : Neurologue, psychiatre, éthologue et psychanalyste**

---

### **Les neuro-sciences, cet outil pour donner aux enfants le bonheur d'apprendre**

ARTICLE : Huffington Post. 25/01/2018

### **Le cerveau et la pensée : la révolution des sciences cognitives**

Depuis un quart de siècle, les sciences cognitives ont profondément renouvelé la façon de concevoir l'esprit humain. La perception, la mémoire, l'intelligence, le raisonnement, le langage, la conscience : cet ouvrage présente les principales découvertes issues de la psychologie cognitive, de l'intelligence artificielle, des neurosciences, de la philosophie de l'esprit.

OUVRAGE : COLLECTIF D'AUTEURS dont CYRULNIK Boris et DEHAENE Stanislas, EDITIONS SCIENCES HUMAINES, 1999.

 Disponible à l'ARFTLV





## Les processus cognitifs d'apprentissage

### Neurosciences et pédagogies

Les neurosciences provoquent des polémiques. Pour certains, elles représentent une menace pour une vision humaniste de la pédagogie. Pour d'autres, elles produisent des résultats évaluables qui feraient office de preuves. Est-on condamné à cette logique binaire ?

DOSSIER/ARTICLES : Cahiers pédagogiques. Février 2016, n°527.

### Comment les sciences cognitives peuvent contribuer à améliorer l'enseignement

Les sciences cognitives, qui se destinent à décrypter les mécanismes de la pensée humaine, permettent de mieux comprendre la situation pédagogique et d'augmenter l'efficacité de notre système de formation.

ARTICLE : *The Conversation*. 2 février 2018

### Pour l'école et les résultats scolaires, les neurosciences feront-elles le printemps ?

Pour progresser vers une « pédagogie vraiment éclairée », trois apports semblent essentiels : la neurobiologie, l'apprentissage autorégulé et la révolution numérique.

ARTICLE : *The Conversation*. 12 décembre 2017

### Qu'est-ce que les neurosciences apportent aux pédagogues ?

Vidéo d'une table ronde organisée lors des 11èmes rencontres du FFFOD sur le thème « Nouvelles façons d'apprendre, nouveaux usages numériques, nouvelle économie pour la formation » ayant eu lieu en novembre 2013.

VIDEO : FFFOD. Février 2014

### Neurosciences cognitives au service de l'apprentissage

L'article replace les neurosciences cognitives de l'apprentissage dans un contexte large de société, présente des éléments fondamentaux sur le fonctionnement du cerveau de l'apprenant, que tout enseignant-formateur devrait connaître pour les traduire en modalités pédagogiques, et pose un schéma efficace de changement à l'échelle d'une équipe, voire d'un établissement.

ARTICLE : Jean-Luc BERTHIER. 2018

### Comment étudier ?

Steve Masson, professeur à la Faculté des sciences de l'éducation de l'UQAM et directeur du Laboratoire de recherche en neuroéducation (LRN), explique dans ce webinaire "Comment étudier", dans une perspective de neuroscience. Il revient sur trois grandes stratégies d'apprentissage, en particulier de mémorisation, qui s'appuient sur les recherches en neurosciences cognitives.

VIDEO : Steve MASSON. Webinaire. 2016. 31'06 mn.

### Les neurones pour apprendre

Le cerveau commande les processus électrochimiques à l'origine des apprentissages, d'une immense complexité. Derrière l'observation du comportement de l'apprenant se déroulent les multiples transformations globalement dénommées plasticité cérébrale.

Cet article souligne que l'apprentissage dans ses multiples facettes est corrélé à des phénomènes physiques et chimiques du cerveau.

ARTICLES : *©Equipe Sciences cognitives, Comment Changer l'Ecole*

### Cerveau et apprentissage

*La main à la pâte* présente une sélection de contenus et d'activités sur le cerveau et ses fonctions cognitives, susceptibles d'éclairer les pratiques éducatives.



### Neurobiologie et pédagogie - "L'homme neuronal" en situation d'apprentissage

Certains travaux récents de neurobiologie et, en particulier, ceux de J.-P. Changeux, apportent des éléments de réponse décisifs à deux questions essentielles pour la pédagogie, touchant aux processus d'apprentissage.

L'homme neuronal, en premier lieu, rend compte de la réalité de l'activité d'apprentissage à l'aide d'un modèle permettant de comprendre à la fois l'importance spécifique considérable des mécanismes génétiques et le jeu du processus épigénétique de « stabilisation sélective » grâce auquel l'individu construit et combine des « objets mentaux ».

Il est alors possible d'esquisser une stratégie pédagogique visant un développement à moindre perte, l'école devenant le lieu privilégié de l'apprentissage de la pensée, ce que l'on appelle « intelligence » n'étant rien d'autre que le produit d'un exercice fonctionnel.

Ainsi, la neurobiologie manifeste sa capacité de devenir le « noyau dur » d'une anthropologie animée par un questionnement philosophique, qui pourrait bien être, aujourd'hui, une voie obligée pour la réflexion pédagogique.

ARTICLE. Charles HADJI. *Revue française de pédagogie* Année 1984, n° 67, pp. 37-44

### Le cerveau et l'apprentissage

Cet ouvrage met en lumière les résultats de la recherche actuelle en neurosciences. Il propose des éléments et des techniques pratiques pour améliorer l'apprentissage et l'enseignement. On y trouve des informations de base sur la biologie du cerveau, sur le rôle des émotions, sur la mémoire et le rappel ainsi que sur l'importance des environnements enrichis.

OUVRAGE. JENSEN, Eric. Chenelière/McGrawHill, 2001, 137 p.

### Un cerveau pour apprendre

Ce livre propose aux enseignants des stratégies visant à rendre le processus d'enseignement apprentissage plus efficace et plaisant. Les moyens suggérés reposent sur des résultats de recherches dans le domaine des neurosciences. Cet ouvrage s'adresse à tous les intervenants de l'enseignement; qu'ils soient enseignants, directeurs, CP, psychopédagogues, orthopédagogues ou étudiants en formation des maîtres.

OUVRAGE : SOUSA, David A. Montréal : Chenelière/McGraw-Hill, 2002, 321 p.

### Cerveau et apprentissage : que dit la science ?

Les sciences cognitives permettent de comprendre de mieux en mieux les mécanismes d'apprentissage pour déterminer les situations dans lesquelles ils sont meilleurs, et les causes des difficultés. Ces connaissances ne dictent pas les lignes de conduite pédagogiques, mais donnent des idées de pratiques à essayer. Les sciences cognitives fournissent aussi des méthodes expérimentales permettant de mesurer et de comparer l'efficacité de ces propositions.

ARTICLE : Stéphanie Zeitoun. *La revue de l'éducation*. 16 juin 2014.

### Comment apprend-on ?

Ce dossier permet de mieux comprendre les savoirs actuels sur le cerveau, l'acte d'apprendre, le développement cognitif et la réussite scolaire.

Il fait un point sur la construction des apprentissages et zoome sur différentes méthodes actives.

Au sommaire :

- Apprendre, un besoin fondamental
- Entretien avec Stanislas Dehaene
- Six raisons de réussir (ou de rater) ses études
- Entrer dans l'écrit
- Comment le nombre vient à l'enfant
- Cultiver sa mémoire, tout un art !
- Peut-on enseigner l'esprit critique ?

- Sommes-nous différents face aux langues étrangères ?
- Quand la musique est bonne...
- Apprendre autrement.

ARTICLE : COLLECTIF D'AUTEURS, *SCIENCES HUMAINES*, septembre-octobre 2017, pp. 28-59

 Disponible à l'ARFTLV

### **Sciences cognitives et pédagogie : une alliance difficile**

Cet ouvrage couvre l'ensemble des recherches en sciences de l'éducation les plus récentes qui prennent en compte aussi bien les développements de la recherche que les mutations de terrain. Cet article revient sur les grandes théories de l'apprentissage et l'émergence de la "révolution cognitive"

ARTICLE : FOURNIER Martine, EDITIONS SCIENCES HUMAINES, pp. 166-170

 Disponible à l'ARFTLV

### **Sciences cognitives, apprentissages et enseignement**

ARTICLES : Jean Écalle ; Annie Magnan. *Revue française de pédagogie*, volume 152, 2005, 105 p.

### **Les sciences de l'apprendre dans la pédagogie des adultes**

La pédagogie dans le champ de la formation des adultes pose problème. Malgré la multitude d'activités proposées au quotidien, les pratiques et les modèles sur lesquels elle repose ne sont plus interrogés, et les propositions qui en résultent ne sont plus en adéquation avec les demandes.

Sur un plan théorique, les recherches issues des sciences de l'apprendre introduisent de nouveaux concepts, paradigmes, démarches, et enrichissent ou renouvellent les modèles. Sur un plan pratique, elles centrent la formation sur l'appropriation en lieu et place de la transmission ou du conditionnement.

ARTICLE : André GIORDAN. *Education permanente*, n°203. Juin 2015, pp. 151-162

 Disponible à l'ARFTLV

## **Les intelligences multiples**

### **Les Formes de l'intelligence**

Qu'est-ce que l'intelligence ? Une faculté unique, mesurable et bien définie ? Non, proclame Howard Gardner, il existe un grand nombre d'intelligences constituant le profil cognitif unique de chaque individu. Des travaux issus de la neurobiologie et de l'observation lui permettent d'étayer cette thèse et d'en analyser les conséquences pour le développement et l'éducation.

Ce livre présente la théorie des intelligences multiples, appliquée dans de nombreuses écoles.

Pour ceux qui croient que l'intelligence est un phénomène trop complexe pour être simplement mesurée par le quotient intellectuel, ce livre ouvre de nouvelles perspectives pour comprendre la nature humaine.

OUVRAGE : Howard Gardner. Odile Jacob, 1 avril 2006. 480 pages

### **Les intelligences multiples : la théorie qui bouleverse nos idées reçues**

Cet ouvrage propose un résumé de la théorie des intelligences multiples, une description des 7 premières formes d'intelligence mises en évidence par cette théorie, une mise en cause des tests classiques d'évaluation (QI), un développement sur les implications sociales de cette nouvelle vision de l'intelligence...

Cette nouvelle édition ajoute une huitième intelligence aux 7 repérées initialement : l'intelligence naturaliste, et s'interroge sur l'existence d'une intelligence spirituelle, existentielle ou morale.

OUVRAGE : Howard GARDNER – Retz, 2008 – 188 p.

### **Les intelligences multiples au service de l'enseignement et de l'apprentissage**

Écrit pour les enseignants, ce guide offre des applications de la théorie des intelligences multiples, ainsi que les connaissances requises pour intégrer cette théorie à des pratiques efficaces en classe.

Chaque chapitre traite d'un type d'intelligence. L'auteur contextualise chacune des huit intelligences et il poursuit par une définition de cette intelligence. Il fournit des suggestions pour faciliter l'apprentissage de cette intelligence et propose plusieurs stratégies d'enseignement.

OUVRAGE : Linda CAMPBELL, Bruce CAMPBELL, Dee DICKINSON. Chenelière éducation, 2006. 358 p.

### **Intelligences multiples : comment les utiliser en formation ?**

Comment mieux apprendre et comment aider à mieux apprendre ? Dans le cadre de ses Rencontres, le Cafoc de Nantes invitait Bruno Hourst, chercheur en pédagogies nouvelles. Cet ancien professeur de mathématiques adapte la théorie des intelligences multiples formulées par Howard Gardner, psychologue américain.

ARTICLE : LOMBARDINI Dominique, HAMON-CHASLIN Christine, TRAIT D'UNION, octobre - novembre - décembre 2012, p. 6

 Disponible à l'ARFTLV

### **L'intelligence : une ou multiple ?**

Existe-t-il une ou plusieurs formes d'intelligence ? Les études psychométriques ont déjà longuement débattu du sujet, opposant deux conceptions, unitaire et pluraliste de l'intelligence. A côté de l'intelligence logico-mathématique et verbale, privilégiée par le système scolaire, on cherche désormais à mettre en valeur d'autres formes d'intelligence : émotionnelle, sociale, ou pratique. De même, si le raisonnement logique a été tenu par le modèle de l'intelligence abstraite, on découvre aujourd'hui aussi que la raison n'est pas unifiée. La variété des formes de raisonnement semble s'imposer. La conception de l'intelligence influe sur la façon d'envisager l'enseigné, et qu'elle soit une ou multiple, la démarche de découverte doit y tenir une place centrale.

ARTICLE : LAUTREY Jacques, WEINBERG Achille, FOURNIER Jean-Yves, SCIENCES HUMAINES, mai 2001, pp. 21-37

 Disponible à l'ARFTLV

### **L'intelligence émotionnelle**

Pour l'auteur, maîtrise de soi, motivation, respect d'autrui... sont autant de qualités à apprécier, stimuler pour développer une nouvelle forme d'intelligence, dite émotionnelle.

OUVRAGE : GOLEMAN Daniel, ROBERT LAFFONT, 505 p.

 Disponible à l'ARFTLV

### **Les multiples voies de l'intelligence**

Certains réussissent mieux que d'autres dans les tâches intellectuelles, car ils utilisent des stratégies mentales plus efficaces. Il existe des intelligences, comme il existe plusieurs routes pour se rendre à un même but.

ARTICLE : LAUTREY Jacques, SCIENCES HUMAINES, février 1994, pp. 25-29

 Disponible à l'ARFTLV

### **L'intelligence éduquée : les nouvelles méthodes d'éducabilité cognitive**

Le Programme d'Enrichissement Instrumental (PEI) de Feurstein fait partie des pédagogies cognitives qui sont répandues dans les entreprises, écoles, centres de formation. Quels en sont les principes, les méthodes, les acquis et limites ?

Cet article présente également les principales méthodes de remédiation cognitive: leurs principes, leurs objectifs et le public auquel elles sont destinées.

ARTICLE : SYLVESTRE Paul, SCIENCES HUMAINES, mai 1992, pp. 26-28

 Disponible à l'ARFTLV

### **Management et intelligences multiples : la théorie de Gardner appliquée à l'entreprise**

La théorie des "intelligences multiples", qui prend en compte l'ensemble du "bouquet d'intelligences" de chacun, peut avoir de très nombreuses applications dans le monde du travail (comme l'organisation, le marketing, la communication, la formation, la gestion, l'environnement...).

Cet ouvrage propose de découvrir la théorie des intelligences multiples. Il démontre l'intérêt de cette théorie dans l'organisation générale du monde du travail et de l'entreprise. Il présente des outils pour aider le manager à mieux se connaître et à mieux connaître ses collaborateurs ainsi que des pistes pratiques d'utilisation et d'application pour le recrutement, la formation et la gestion de projet

OUVRAGE : Bruno HOURST, Denis PLAN – Dunod, 2008 – 214 p.

### **A l'école des intelligences multiples**

Ouvrage "pratique" à destination des enseignants et des formateurs devant leur permettre d'intégrer progressivement les "intelligences multiples" dans leur savoir-faire.

Intégrer les "intelligences multiples" dans un enseignement ne revient pas à appliquer une "méthode" à suivre à la lettre. Cela consiste à opérer un changement de regard sur sa manière de considérer les apprenants et également un changement de regard sur son propre métier d'enseignant ou de formateur.

Dans cette perspective, ce livre aborde la théorie des intelligences multiples développée par Howard GARDNER. Il aide l'enseignant ou le formateur à mieux comprendre comment apprennent les élèves/stagiaires, et à utiliser ces connaissances pour enrichir leur enseignement et mieux les toucher et proposer des idées pratiques d'application.

OUVRAGE : Bruno HOURST – Hachette, 2006 – 285 p.

---

## **Pour tout renseignement sur les ressources : Agence Régionale de la Formation tout au long de la vie**

### **Centre de ressources de La Rochelle**

15 rue Alsace Lorraine - 17044 La Rochelle Cedex 1  
Laëtitia Bodard-Valadeau / Anne Angot : 05 46 00 32 32  
Courriel : [documentation@arftlv.org](mailto:documentation@arftlv.org)

### **Centre de ressources de Poitiers**

42-44 rue du Rondy – 86000 Poitiers  
Sylvie Gay : 05 49 37 52  
Courriel : [documentation@arftlv.org](mailto:documentation@arftlv.org)



## **EN SAVOIR PLUS SUR SAFRAN**

- [Toute la programmation SAFRAN / Thème](#)
- [Toute la programmation SAFRAN / Date](#)

L'équipe SAFRAN : [safran@arftlv.org](mailto:safran@arftlv.org) et 05.49.50.37.52

