

**La psychologie
cognitive s'invite
en classe**



enjeux pédagogiques numéro 28

Carte blanche à Julie Lovens et aux étudiant-e-s de la PF1

Les images qui illustrent cette édition d'*Enjeux Pédagogiques* sont le reflet du travail lors des cours d'« art visuel et activités créatrices » des étudiant-e-s en formation primaire. Ces créations sont nées dans un cadre libre, riche en inventivité, proposé par les formatrices. Les prises de vue ont eu lieu dans les salles de classes de Strate J à Delémont.

Les œuvres des étudiant-e-s ont été mises en scène par Julie Lovens, diplômée de l'École d'Arts appliqués de Vevey, qui en a sélectionné quelques-unes symbolisant, à son goût, la thématique abordée dans ce numéro.

Familière de la prise de vue de l'art contemporain, elle travaille également au centre Pasquart à Bienne. Mais son travail est multiple, entre la Suisse et le Kenya. Son projet « Light and dark Savanna » a été sélectionné pour le tour final du « Wildlife Photographer of the Year ».



sommaire

Éditorial

Stéphanie Boéchat-Heer **5**

Regards sur...

Conférence de Philippe Meirieu Claudine Chappuis **6**

Séminaire sur l'entrée dans la formation enseignante –

table ronde avec une journaliste Claudine Chappuis **6**

Vernissage de l'exposition « Les doigts dans le cerveau »

Claudine Chappuis **7**

Communiqué de presse sur la nomination de Julien Clénin

au poste de vice-recteur des formations Claudine Chappuis **7**

Questions à...

Deniz Gyger Gaspoz, vice-rectrice de la HEP-BEJUNE **9**

Dossier thématique / Les neuromythes

Présentation du thème par l'expert Eric Tardif **12**

Discours raccourcis et raccourcis de pensée : l'exemple de

la réification Alaric Kohler **13**

Les neuromythes : mieux les comprendre pour mieux les

appréhender Jessica Massonnié **15**

Connaître les neuromythes pour mieux enseigner

Jérémie Blanchette Sarasin et Steve Masson **16**

Nouvelle option pédagogique ou menace pour l'égalité ?

Le retour de la non-mixité à l'école

Antoine Bréau et Vanessa Lentillon-Kaestner **20**

Dossier thématique / Mémoire et apprentissage

Mémoires et méthodes d'apprentissages Eric Tardif **22**

L'indispensable mémoire de travail Gérald Bussy **24**

Les sciences cognitives pour l'école : mieux comprendre le

cerveau des élèves Olivier Houdé **26**

Dossier thématique / Les troubles

La dyscalculie : les avancées scientifiques et des pistes

pratiques Anne-Françoise de Chambrier **30**

Mieux connaître et comprendre la dyslexie-

dysorthographe développementale Catherine Martinet **32**

Dossier thématique / Le plein de ressources

Cinq nouveaux ouvrages à découvrir Ariane Peter-Torriani **34**

Dossier thématique / Les pratiques du terrain

Entretien avec Rachel Delétroz **36**

Entretien avec Monica Macary **37**

propos recueillis par Céline Miserez-Caperos

Dossier thématique / Regards croisés

Caroline Scariglia / François Joliat / Brigitte Tombez **39**

Propos recueillis par Céline Miserez-Caperos

Espace Pratique / Enseignant

Ruser avec ses élèves ? Une approche nouvelle et

spirituelle par l'exemple Yan Greppin **44**

Espace Pratique / Étudiants

Insertion professionnelle : Les quatre premiers mois

d'enseignement Cloé Willemmin **46**

La construction d'un répertoire langagier de base en

allemand et en anglais par le jeu Léna Campedel **48**

Espace Pratique / Médiathèques

Thymio II, un robot à tout faire Micheline Friche **51**

Un guide pédagogique pour les mallettes de l'âge du

Bronze Dimitri Coulouvrat **52**

On fait comment déjà pour prolonger le délai de prêt ?

Anna Beuchat **53**

Un choix de jeux à emprunter dans les médiathèques

Isabelle Mamie **54**

En marge

Des enfants et des hommes, un ouvrage de Philippe

Meirieu Marlène Lebrun **58**

Agenda

Notices sur les auteurs

remerciements

L'équipe de rédaction de la revue adresse ses vifs et sincères remerciements à toutes les auteures et à tous les auteurs, ainsi qu'à toutes les collaboratrices et à tous les collaborateurs qui ont permis l'édition et la diffusion de ce numéro.

Bienne, avril 2017

impressum

● rédactrice en chef Stéphanie Boéchat-Heer

● coordination de l'édition et de production Tristan Donzé

● crédits photographiques Julie Lovens, Patrice Schreyer et

Daniel Ludwig

● conception graphique, mise en page et coordination

de production Thierry Gogniat designer

● Haute École Pédagogique HEP-BEJUNE

● chemin de la Ciblerie 45, 2503 Bienne, Suisse

● www.hep-bejune.ch +41 (0)32 886 99 25

χμῆλῃ γαυρίοις 85 οἰκτῆρι



Les neurosciences et la psychologie cognitive peuvent apporter une aide précieuse aux enseignant-e-s en expliquant en quoi certaines pratiques d'apprentissage sont plus efficaces que d'autres. Cependant, le transfert des résultats des études scientifiques a parfois contribué à la construction de représentations erronées sur l'efficacité des pratiques d'apprentissage. Ces représentations déformées sur les neurosciences – appelées neuromythes – sont le fruit de simplifications ou déformations des résultats scientifiques, qui impliquent de prendre pour vrais des discours sur l'efficacité de certaines pratiques d'apprentissage, alors qu'aucun résultat scientifique ne vient les conforter.

Le numéro 28 de la revue *Enjeux pédagogiques* souhaite approfondir la thématique de la psychologie cognitive en classe et apporter ainsi un regard différent sur la contribution des neurosciences au processus d'enseignement et d'apprentissage. De nombreux exemples à propos de la mémoire, du raisonnement, des mathématiques, de l'orthographe et de la lecture permettent d'illustrer l'apport de la psychologie cognitive pour les enseignant-e-s et les élèves, à travers différents témoignages jalonnant ce numéro.

L'expert du dossier thématique, le Professeur Eric Tardif, par sa longue expérience dans le domaine, a su proposer des auteur-e-s remarquables, qui remettent en question nos pratiques et bousculent nos habitudes. Ce dossier est riche, parce qu'il confronte dans un premier temps la lectrice, le lecteur à la question des neuromythes et de leurs conséquences pour la pratique des enseignant-e-s, puis dans un deuxième temps propose des exemples concrets pour l'enseignement et l'apprentissage, autant dans le domaine de la mémoire que des troubles d'apprentissage (dyslexie, dysorthographe, dyscalculie).

En parcourant ce numéro, vous aurez le plaisir de découvrir de magnifiques images en lien avec la thématique. Celles-ci ont été réalisées par Julie Lovens, diplômée de l'École d'Arts appliqués de Vevey, à partir de travaux d'étudiant-e-s en formation primaire de la HEP-BEJUNE. Je souhaite à toutes nos lectrices, à tous nos lecteurs, une excellente découverte de ce vingt-huitième numéro.

Stéphanie Boéchat-Heer
 Rédactrice en chef

© Patrice Schreyer



Une des grandes figures de la pédagogie de passage à la HEP-BEJUNE

Claudine Chappuis

L'une des grandes voix du débat public sur l'éducation en France, Philippe Meirieu, était l'invité de la Haute École Pédagogique BEJUNE sur son site de Bienne lors du démarrage du 2^e semestre de l'année académique 2016/2017. Plus de 200 étudiantes et étudiants, formateurs et formatrices, enseignantes et enseignants sont venus assister à la conférence du professeur émérite en sciences de l'éducation à l'Université Lumière Lyon 2 sur le thème « Enseigner tout savoir comme culture ».

Dans le contexte de violence radicale qui surgit au cœur de nos sociétés, Philippe Meirieu développe l'idée d'une école qui ne soit pas simplement le lieu où chacun engrange du savoir, mais celui où on apprend aussi bien ensemble à faire société qu'à se libérer des préjugés, des stéréotypes ou de toute forme d'enfermement. Cette éducation à la démocratie, il en définit les outils : utiliser la médiation de l'art et de la littérature, s'appuyer sur le débat, considérer chaque sujet sous le prisme de l'universel. « Pour cela, l'École doit s'assumer délibérément comme un espace de décélération. Loin de la prime à la réponse rapide, elle doit promouvoir la réflexivité critique (et ainsi) mettre à profit ce temps afin d'anticiper, d'échanger, de se documenter, ... bref, d'apprendre à penser. »¹

¹ Philippe Meirieu, « La démocratie est assignée à faire de l'éducation sa priorité », *Le Monde*, 21 août 2016



L'entrée dans la profession : une étape clé pour les étudiantes et les étudiants en fin de formation

Claudine Chappuis

Comment réussir son insertion – que ce soit dans un établissement scolaire, une équipe pédagogique, une classe –, comment établir une relation avec les parents, les autorités scolaires, évaluer son enseignement, comment motiver ses élèves, faire évoluer sa carrière, échapper au risque d'épuisement ? Autant de questions qui se bousculent dans la tête des étudiantes et étudiants au moment de démarrer dans le métier. De manière à les accompagner au mieux dans la perspective de leur entrée en fonction, la Haute École Pédagogique BEJUNE a mis sur pied pour la 3^e année consécutive une journée de séminaire à l'intention des futurs diplômées et diplômés en formation primaire et secondaire le 8 février 2017 sur le site de Bienne. Objectif : leur offrir un espace de dialogue privilégié avec toute une série de partenaires provenant aussi bien des établissements scolaires que des services de l'enseignement des cantons BEJUNE.

En fin de journée, une table ronde animée par la journaliste neuchâteloise Nathalie Randin sur le thème de l'évolution de carrière au sein du personnel enseignant a réuni les responsables des services de l'enseignement des trois cantons concordataires – Steve Blaesi (BE), Fred-Henri Schnegg (JU) et Jean-Claude Marguet (NE) –, ainsi que le nouveau vice-recteur des formations de la HEP, Julien Clénin, face à 170 étudiantes et étudiants en fin d'études.

Au centre des débats : le suivi de carrière et le soutien aux enseignantes et enseignants, les perspectives en termes de formation continue ou encore la reconversion professionnelle à long terme. Initiée par la filière de formation secondaire de la HEP, une telle journée prend tout son sens. Elle met en lumière l'ancrage de la formation des enseignantes et enseignants dans l'espace BEJUNE, l'importance de la collaboration entre tous les acteurs du monde scolaire et la nécessité de créer des lieux d'échanges au sein de la communauté éducative régionale.

Activités de l'association des étudiants en formation secondaire

Kevin Richards

Au semestre d'automne 2016, une rencontre Et TU CHERCHes... a été organisée avec le département de la recherche. Les chercheurs ont pu montrer aux étudiantes et étudiants des vidéos, du matériel pédagogique et leurs dispositifs. Le partage a été riche.

Une brasserie, un film et un repas de Noël avec l'APP et le personnel de la HEP ont conduit à des échanges informels. Pour la première fois, une rencontre avec le rectorat, l'antenne syndicale,

ainsi que les étudiantes et étudiants en formation primaire a élargi nos contacts. Une deuxième retrouvaille avec les HEP suisses nous a amenés à échanger à propos de nos études et à créer dès à présent un réseau national.

Les doigts dans le cerveau en tournée

Claudine Chappuis

Comprendre son cerveau sans se prendre la tête : c'est le clin d'œil lancé cette année par les médiathèques de la HEP aux classes de la 3^e à la 11^e année HarmoS de l'espace BEJUNE. Sous le titre « Les doigts dans le cerveau », leur nouvelle exposition interactive se penche sur les innombrables mystères liés à nos facultés neurologiques.

À travers des expériences et des jeux, elle tente d'en dévoiler quelques-uns. Arthur, Norah, Blondie et Igor figurent parmi les sympathiques personnages prêts à ouvrir leur cerveau aux jeunes et moins jeunes visiteurs, de façon à leur permettre de prendre conscience du travail extraordinaire des 100 milliards de neurones qui s'agitent entre nos deux oreilles.

Après avoir été inaugurée cet hiver à Delémont, l'exposition fait halte à la médiathèque HEP-BEJUNE de La Chaux-de-Fonds du 8 mai au 30 juin, ainsi qu'à celle de Bienne du 7 août au 16 octobre 2017.

Pour plus d'informations et téléchargement du dossier pédagogique : www.hep-bejune.ch



Nouveau vice-recteur pour les formations à la HEP-BEJUNE

Claudine Chappuis

Julien Clénin a pris ses fonctions de vice-recteur des formations à raison de 90% depuis le 1^{er} janvier 2017. Il a sous sa responsabilité les trois filières de formation initiales (primaire, secondaire et en enseignement spécialisé), ainsi que la formation continue et postgrade de la HEP-BEJUNE. Le Comité stratégique de la Haute École Pédagogique des cantons de Berne (francophone), du Jura et de Neuchâtel a nommé cet expert du domaine de la formation des enseignantes et enseignants et homme du sérail pour succéder à Fred-Henri Schnegg, appelé à reprendre la tête du Service de l'enseignement de la République et Canton du Jura.

Julien Clénin est détenteur d'une licence en Sciences de l'éducation de l'Université de Genève, où il achève en ce moment sa thèse de doctorat sur le thème de la professionnalisation des directions d'établissements scolaires. Sa solide maîtrise du domaine de la formation des enseignantes et enseignants, acquise aussi bien en tant que chercheur et formateur qu'en qualité d'enseignant du terrain, voire de directeur d'école, fait de ce Biennois âgé de 40 ans la personne toute désignée pour diriger le vice-rectorat des formations de la HEP-BEJUNE.

En le nommant, le Comité stratégique a souhaité en particulier s'associer les services d'une personne disposant d'une très bonne connaissance de l'institution. Depuis 2005, Julien Clénin enseigne notamment les sciences de l'éducation et la méthodologie de la recherche au sein de différentes filières de la Haute École Pédagogique. Parallèlement à ses fonctions de formateur, il a exercé plusieurs responsabilités au sein de l'institution, dont celle de responsable de l'organisation de la formation entre 2008 et 2012 et celle plus récente de responsable de la filière de formation continue et postgrade.





... Deniz Gyger Gaspoz
Vice-rectrice de la
HEP-BEJUNE

Questionnaire allégé de Proust...

Quel est le meilleur conseil que l'on vous ait donné ?

Je suis maître de mon destin ; et capitaine de mon âme, cette citation, tirée du poème *Invictus* de William Ernest Henley, le poème préféré de Nelson Mandela, m'accompagne depuis longtemps. Elle me rappelle que si je ne peux toujours choisir le chemin, je peux au moins choisir la façon de le parcourir et de l'aborder. Chacun peut décider d'être heureux ou malheureux, de voir le verre à moitié plein ou à moitié vide. Nous sommes tous libres d'influencer notre comportement afin qu'il corresponde à ce que nous souhaitons être.

Quelle est l'erreur qui vous inspire le plus d'indulgence ?

Lorsqu'une personne fait face à une nouvelle situation et qu'elle commet une erreur par manque d'expérience. Ces erreurs sont alors l'occasion d'apprentissage et de progression.

Si vous avez un jour de congé, que faites-vous ?

Ce dont j'ai envie sur le moment. J'aime alors ne rien prévoir et me laisser entraîner par mon humeur du jour.

Quel enseignant vous a le plus inspirée ?

Le professeur Keating, incarné par Robin Williams, dans le *Cercle des poètes disparus*. Ce personnage amène à réfléchir autrement le rôle de l'enseignant-e : celui d'amener les élèves à penser par eux-mêmes, à vibrer, à aller au bout de leurs rêves. J'ai toujours aimé la passion qu'il dégage, son anticonformisme et l'importance qu'il accorde à donner du sens à ce que l'on vit.



Comment imagineriez-vous l'école idéale ?

Une école qui permette à l'élève d'atteindre son plein potentiel, qui l'accompagne dans son développement sans le formater, qui accepte la différence et voit en chaque élève un citoyen qui a le droit d'exister dans son unicité.

Qu'appréciez-vous le plus chez vos amis ?

Leur humour au 36^e degré, leur regard décapant sur la vie, mais surtout d'être là dans les bons et mauvais moments, et cela malgré les nombreux kilomètres qui peuvent nous séparer.

Quel est le pays où vous désireriez le plus vivre ?

Petite, j'ai beaucoup déménagé et voyagé en raison de la profession de mes parents. Adulte, je continue sur cette lancée bien que d'une autre façon. Je n'aime pas l'idée d'avoir des racines fixes. Il y a tant de lieux magiques, tant de cultures et paysages à découvrir, à ressentir, pourquoi se limiter ? Finalement, ce n'est pas tant le lieu qui compte que d'être en paix avec soi-même et si l'on rajoute à cela une belle compagnie, alors je peux m'installer n'importe où sur terre.

Biographie rapide

Après une enfance aux quatre coins du monde, Deniz Gyger Gaspoz pose ses valises à Neuchâtel où elle étudiera à la Faculté des lettres et des sciences humaines. Elle se passionne alors autant pour le système éducatif, notamment le développement naissant des Hautes écoles spécialisées et pédagogiques, que pour la psychologie de la transition. Sa licence en poche, elle s'engage auprès de la Conférence des rectrices et recteurs des Hautes écoles pédagogiques, tout en se lançant dans la rédaction d'une thèse portant sur l'impact des déménagements fréquents à l'adolescence. Elle rejoindra plus tard la HEP Vaud en tant que professeure formatrice spécialisée dans le domaine des transitions, plus particulièrement celle entre la fin de l'école obligatoire et le postobligatoire, et l'accompagnement aux changements. En parallèle, elle travaillera pour le Conseil suisse de la science et de l'innovation en tant qu'experte du domaine des Hautes écoles, où elle défend plus particulièrement la diversité et la pérennité des différents types de Hautes écoles. En mars 2016, forte de ses différentes expériences dans le domaine de la formation tertiaire, elle rejoint la HEP-BEJUNE en tant que vice-rectrice de la recherche et des ressources documentaires, où elle a la responsabilité des départements de la recherche, des publications et des ressources documentaires.

dossier thématique



présentation du thème par l'expert Eric Tardif



Plusieurs méthodes d'apprentissage proposées aux enseignant-e-s se prétendent basées sur des études scientifiques, voire même sur le fonctionnement cérébral. Dans ce numéro d'*Enjeux pédagogiques*, des experts discutent de certaines approches basées sur de fausses croyances ou des exagérations concernant le fonctionnement cérébral et leur existence en milieu scolaire. Ces *neuromythes* s'inscrivent dans le contexte d'une réflexion sur la contribution potentielle des résultats de recherche en neurosciences cognitives aux sciences de l'éducation. Déjà en 1997, John Bruer s'opposait à une telle association entre ces deux domaines, les jugeant trop éloignés. Il soulignait plutôt la pertinence des résultats de recherche en psychologie cognitive qui, selon lui, étaient davantage en mesure d'apporter des pistes aux enseignants que les neurosciences. Vingt ans plus tard, alors que de nombreux auteurs et chercheurs ont toujours espoir d'allier neurosciences et éducation, la question demeure ouverte et les propos de Bruer sont encore d'actualité.

Ce numéro d'*Enjeux pédagogiques* propose des résultats de recherche et des réflexions issues de la psychologie cognitive et des neurosciences en ce qui concerne certaines formes de mémoire et des troubles spécifiques de l'apprentissage. Comment un patient ayant subi une opération au cerveau a-t-il permis d'éclairer les chercheurs sur les bases neurologiques de la mémoire ? Comment la récupération de l'information apprise peut-elle contribuer à sa consolidation ? Qu'est-ce que la mémoire de travail et comment est-elle sollicitée en permanence à l'école ? Faut-il créer des classes séparées pour les filles et les garçons ? Comment travailler avec des élèves montrant des troubles spécifiques de l'apprentissage tels que la dyslexie et la dyscalculie ?

Ces questions ont fait l'objet de nombreux travaux scientifiques détaillés dans des journaux spécialisés qui ne sont pas forcément accessibles aux non-experts. De façon plus modeste, ce numéro propose au lecteur un survol de certains résultats de recherche qui pourraient permettre une réflexion sur les pratiques enseignantes.

Eric Tardif
Professeur à la HEP-Vaud, détenteur d'un Ph.D. en neuropsychologie

Référence
Bruer, J. (1997). *Education and the brain: A bridge too far*. Educational researcher, 26(8), 4 -16.

dossier thématique les neuromythes

Discours raccourcis et raccourcis de pensée : l'exemple de la réification

Alaric Kohler

Cet article s'intéresse aux raccourcis des discours qui deviennent raccourcis de pensée. Des exemples en sciences cognitives permettent d'illustrer comment l'introduction d'un nouveau mot ou d'un nouvel instrument peut conduire à postuler l'existence de ce qu'il dénomme ou mesure, sans vérification scientifique. La neuroscience est-elle un nouveau mot, un nouvel instrument, ou davantage ?

Une chose existe parce qu'on l'a nommée

Le procédé est connu au moins depuis Molière qui met en scène, dans *Le Malade imaginaire*, un savant – le Bachelier – à qui le Docteur demande ce qui fait dormir dans l'opium : le Bachelier répond que c'est sa *vertu dormitive*. Une explication qui n'en est pas une... Le phénomène repose sur une *réification* par l'introduction d'un nouveau mot. La chose étant (dé-)nommée, elle existe.

Grize (1996) décrit l'introduction d'un objet dans un discours comme une *opération logico-discursive*, une sorte d'action de la pensée. Il nous permet d'analyser la *réification* : on infère l'existence d'une chose de l'opération logico-discursive qui ne fait que la créer *dans un discours*. Un raisonnement fallacieux, certes, mais qui peut paraître anodin dans la vie quotidienne. Et pourtant, il n'en va pas de même lorsqu'on y regarde de plus près. Prenons quelques exemples en sciences cognitives.

M. Mignerot participe à une interview dans la revue *Psychoscope* (n° 6, 2016), où il introduit un nouveau mot : la « synesthésie ». Elle est décrite comme une « condition neurologique particulière » (p. 22). Jusque-là, tout va bien : on s'attend encore à une description du phénomène que décrit ce néologisme. Au lieu de cela, nous lisons :

« Vincent Mignerot est synesthète. Ce n'est que pendant ses études de psychologie, en lisant un article sur le sujet, qu'il réalise que les associations mentales qu'il effectue spontanément ne sont pas présentes chez tout le monde. » (*ibidem*, p. 22)

Monsieur Mignerot lit un ouvrage qui *introduit un nouveau mot* et cela lui permet de *voir une différence* qui ne lui était jamais apparue auparavant. Peut-être a-t-il *appris* quelque chose : on attend simplement encore la description de *la distinction* qui permet de la fonder scientifiquement. Et c'est l'accident : « Mignerot *est* synesthète ». Mignerot n'a pas appris la signification du mot, il *devient* synesthète en apprenant le mot. Le concept *a réifié* le synesthète : désormais, il existe.

Sur la base de cette réification, on peut dès lors poser des questions comme « que se passe-t-il dans le cerveau des synesthètes ? » (*ibidem*, p. 23), ou affirmer par exemple que « des études ont mis en évidence que les synesthètes étaient nombreux parmi les artistes » (*ibidem*, p. 23). Ces exemples ne sont pas neutres : ils impliquent, sans l'établir scientifiquement, que la synesthésie n'est ni un nouveau mot pour une vieille chose, ni un état temporaire, ni un processus, ni une compétence que tout le monde pourrait développer : elle existe, elle est une *forme d'existence individuelle* – voire encore une *forme du cerveau* pour pousser à l'extrême ce que suggère la question citée ci-dessus.

L'argumentation est circulaire : le terme synesthète permet d'affirmer l'*existence* de synesthètes. L'affirmation citée ci-dessus implique même que *être synesthète* préexiste à *être artiste*, dans la vieille croyance simpliste où chacun trouverait sa place dans la société selon des capacités innées. En effet, on ne déclare pas à partir de ces mêmes recherches que « les artistes développent une plus grande sensibilité synesthésique dans l'exercice de leur profession ». Non, ce qui nous intéresse, c'est l'*existence de synesthètes*, et pas tant la *synesthésie*¹.

Réification et catégorisation sociale : un raisonnement analogue
« Mignerot *est* synesthète » (*ibidem*, p. 22). « Jean *est* hyperactif, Jeanne *est* surdouée... ». On observe ici un raisonnement analogue, et le parallèle est encore plus parlant si l'on pense à ces auteurs qui se découvrent « haut potentiel » (ou autres

épithètes réifiantes) en lisant justement un livre *introduisant le mot*. Or, il s'agit là d'un biais de la pensée quotidienne du rapport avec les autres, déconstruit depuis plusieurs décennies par des auteurs comme Beauvois (1982) qui en décrivent le fonctionnement.

Pour se simplifier la tâche, on explique souvent les comportements observés par des propriétés attribuées aux individus et qui permettent de les catégoriser, alors qu'il faudrait considérer la complexité des relations entre individus, circonstances, institutions et autres processus situés dans une histoire et des lieux marqués culturellement pour une explication satisfaisante. Cette économie cognitive ne va cependant pas sans effets indésirables, que ne manquent pas de souligner les chercheurs de la cognition sociale : stéréotypes, préjugés, discrimination, ségrégation et désignation de boucs émissaires à qui sont délégués tous les problèmes du groupe (voire de la société).

De la métaphore du traitement de l'information à la réification d'un modèle

Le problème de la réification illustré ci-dessus peut paraître anodin, voire fondé par le fait qu'il est plus rapide et fonctionnel de dire « les synesthètes » qu'une formule comme « une personne faisant usage de processus synesthésiques ». Au quotidien, le langage courant obéit effectivement à une rationalité différente, que se doit souvent d'être rapide et fonctionnel au vu des circonstances. Ces raccourcis ne sont cependant pas sans conséquences quand il s'agit de catégoriser des individus au lieu de penser la complexité d'un système. Je tenterai de montrer que ce n'est pas non plus sans conséquences lorsqu'il s'agit de transmettre ou construire des connaissances, et que cela va à l'encontre de la rationalité scientifique.

Prenons un exemple frappant, fondamental : le concept d'*information*. Alors qu'une large majorité des travaux de sciences cognitives reposent sur ce concept, l'*information* en tant que telle n'a pas fait l'objet d'investigations scientifiques ni d'efforts de théorisation dans les travaux du paradigme du *traitement de l'information* (Weil-Barais, 1993). Ce paradigme part d'une métaphore – celle de l'ordinateur – pour penser le fonctionnement cognitif de l'être humain. Dans cette métaphore, l'*information* est posée comme un postulat à partir du terme lui-même. Jusque-là, tout va bien : on

procède ainsi lorsqu’il s’agit de construire un modèle.

Le glissement vers la réification s’opère lorsque l’information est considérée comme une chose qui existe, comme le mettent en jeu des dictons désormais célèbres comme « l’information est partout ». Avec le temps qui passe, les chercheurs « oublient » que c’est un postulat, et l’utilisent pour expliquer des « faits ». Pourtant, prouver scientifiquement l’existence de l’information est périlleux : ce sont plutôt de multiples *interprétations* et *points de vue* que nous observons empiriquement. Une information n’est jamais *donnée* à la pensée humaine comme le modèle le suppose. Ici, la réification n’est pas sans conséquence. Elle l’est évidemment pour l’enseignant : si une information était *donnée*, la connaissance pourrait se transmettre telle qu’elle est, sans être transformée, réinterprétée, etc. Ça se saurait.

Neuroscience et outils techniques : la réification de la mesure

Le rapport circulaire entre postulat et résultat passe par une réification à l’aide d’un mot nouveau, ou d’un instrument, de mesures ou de technologies, de préférence nouvelles elles aussi.

Par exemple, une équipe de chercheurs proposent de mesurer la réception de l’art par les visiteurs d’une galerie : « Des chercheurs ont relevé les données physiologiques des visiteurs et enregistré leurs déplacements » (*ibidem*, p. 20). Les indicateurs physiologiques choisis pour la mesure sont des postulats, sur le plan théorique, parce qu’ils sont *choisis* par les chercheurs. Dès lors, les liens entre les observations neurophysiologiques et la réalité psychique vécue par le sujet sont postulés par les chercheurs. Jusque-là, tout va bien encore une fois : il s’agit d’une démarche méthodologique habituelle.

Le problème surgit quand, à l’instar de l’article cité, on nous présente les mêmes indicateurs comme des résultats de la recherche. L’article présente dans son titre : « La réception de l’art est subjective. Et mesurable. » Désormais, les liens entre indicateurs physiologiques et réception de l’art sont *établis* par la recherche : ils permettent de mesurer la réception de l’art, et d’expliquer le psychique par le physiologique. Pourtant, ce sont ces mêmes liens qui ont formé les postulats de départ, qui ont été *choisis* par les chercheurs. Les raccourcis de discours dans les titres sont

souvent l’occasion de « boucler » ces raisonnements circulaires fallacieux, tout en donnant l’illusion d’une objectivité. Bien moins subtile que l’exemple ci-dessus, la première page du journal *Le Temps* (édition du 25 novembre 2016) affiche : « Les neurosciences l’ont démontré : jouer est la meilleure façon d’apprendre. »

Ici, c’est le fait de disposer (enfin !) d’instruments produisant des données sur des phénomènes physiques en surface du cerveau qui permettrait à la psychologie ou à l’éducation d’être (enfin !) une science. Or, sans même entrer dans le débat de l’interprétation extrêmement difficile de ces données neurologiques, l’affirmation du journal *Le Temps* citée ci-dessus n’a rien de scientifique *en tant que discours*, pour les raisons suivantes :

- Il est contradictoire qu’une science empirique puisse démontrer quoi que ce soit : la *démonstration* est une forme de raisonnement déductive, qui permet à partir de principes généraux de garantir la validité d’énoncés moins généraux. L’exemple paradigmatique est la démonstration mathématique. La science empirique, quant à elle, peut infirmer des hypothèses, qui sont éventuellement déduites d’une théorie plus générale. Elle peut aussi décrire, comparer, mettre en relation, entre autres, mais jamais *démontrer*.

- Les neurosciences ne mesurent pas l’apprentissage, ni la pensée. L’apprentissage est un processus vécu par la personne, que les indicateurs neurophysiologiques ne permettent pas de *décrire*. Ils peuvent éventuellement *l’indiquer*, mais encore faut-il pour cela établir des liens entre le vécu psychique et ces indicateurs. Or, ces liens sont actuellement de l’ordre du raisonnement, raisonnement qui reste le plus souvent implicite dans les textes en question.

- Il existe de nombreuses théories scientifiquement fondées sur des observations en psychologie (Baldwin, Wallon, Piaget, etc.) qui montrent le rôle essentiel du jeu dans l’apprentissage, certaines ayant plus d’un siècle. Dans notre exemple, les auteurs font l’impasse sur les connaissances disciplinaires, comme si le nouveau mot *neurosciences* – ou le nouvel instrument – rendait caduques les travaux antérieurs de psychologie.

Pourtant, l’article propose néanmoins une conclusion *en psychologie*. Faire table rase du passé est une pratique fondamentalement *ascientifique* : la pertinence scientifique repose autant sur la pensée collective qui se construit au fil des décennies dans la prise en compte des travaux précédents, que sur une méthodologie et des instruments.

Comme cette petite note a tenté de le montrer, les raisonnements rigoureux sont difficiles : ils sont rares dans nos pratiques quotidiennes, dans les médias, et même un scientifique est parfois mieux formé à l’usage d’appareils techniques qu’au raisonnement.

Conclusion

La mode pour la recherche en neurosciences est l’occasion d’une recrudescence de la *réification* en sciences cognitives, sous prétexte de postulats théoriques implicites ou de nouveaux instruments techniques qui *concernent* le cerveau – mais qui ne mesurent que des différences de potentiels électriques et des flux sanguins. Cette nouvelle science communie, moyennant quelques raccourcis dans les discours, des affirmations ostentatoires autour d’une « logique de la preuve » qui n’a justement rien de scientifique. Cette communication s’apparente bien davantage à une *pensée quotidienne* dont la rigueur est problématique, qui reprend la recherche sans tenir compte des connaissances accumulées, et qui nourrit des neuromythes que devront démêler les futures générations.

Références

Beauvois, J.-L. (1982). *Théories implicites de la personnalité, évaluation et reproduction idéologique. L’année psychologique*, 82, 513-536.
Grize, J.-B., (1996). *Logique naturelle & communications*. Paris : PUF.
Weil-Barais, A., (1993). *L’homme cognitif*. Paris : PUF.

Notes

¹ Cette analyse se base sur l’interview cité, et n’implique aucune analyse des travaux scientifiques sur la synesthésie : l’objet de l’analyse est le rapport complexe entre discours et pensée dans la communication des questions de recherche et des résultats, et non la méthodologie scientifique des travaux pris pour exemple.

Les neuromythes : mieux les comprendre pour mieux les appréhender

Jessica Massonnié

Les neuromythes reposent sur des mécanismes individuels et sociaux, amenant à déformer les résultats scientifiques. Notre compréhension et notre mémorisation des informations est parfois sélective. Les médias et les institutions peuvent insinuer ou diffuser des idées fausses sur le fonctionnement du cerveau. Nous présentons quelques-uns de ces processus et des pistes pour augmenter notre vigilance.

Les *neuromythes* sont liés à une déformation, une simplification ou une interprétation incorrecte des résultats scientifiques. Leur création et leur propagation reposent sur des mécanismes individuels (manière dont nous sélectionnons, comprenons, mémorisons les informations) et sociaux (sources et modes de transmission des informations). Voici quelques mécanismes et pistes pour les déjouer.

Le cerveau gouverne notre quotidien : il gère nos fonctions vitales, nos mouvements, notre manière de percevoir le monde, de penser. Il n’est pas étonnant que nous ayons des impressions, des opinions, et des idées (parfois fausses) sur son fonctionnement. Si nous avons la sensation de « ne pas utiliser tout notre potentiel » , nous pouvons croire que nous ne sollicitons pas tout notre cerveau. Seulement 10%, d’après un neuromythe prévalent. Il existe un biais dit de confirmation : nous avons tendance à chercher et interpréter des nouvelles informations de sorte à appuyer nos croyances et idées préexistantes. Cela se révèle en présence de données contradictoires, en sélectionnant et en mémorisant les informations « qui nous arrangent » . Par exemple, nous pouvons être persuadés que les boissons sucrées rendent les élèves moins attentifs (nous l’avons lu dans les médias, le tenons de collègues ou d’une aversion personnelle pour les sodas). Nous pouvons alors ignorer les cas où les

élèves sont attentifs après avoir bu des sodas, et les autres facteurs modulant l’attention (heure, quantité de sommeil). Cette résistance aux données contradictoires ou à l’absence de preuves caractérise les neuromythes.

Ainsi, plusieurs pratiques pédagogiques liées aux neuromythes sont utilisées sans évaluation robuste. Dans une étude anglaise, 92% des enseignants disaient utiliser ou avoir utilisé la méthode des styles d’apprentissages (visuel, auditif, kinesthésique). Mais 65% d’entre eux n’étaient pas certains de son impact sur les performances scolaires, ou l’estimaient difficile à mesurer (Simmonds, 2014). Si la recherche scientifique permet des évaluations formelles, chacun de nous peut interroger ses premières impressions et chercher des contre-exemples. Lorsqu’une idée ne peut pas être réellement testée ou réfutée, il peut s’agir d’un neuromythe. La théorie des intelligences multiples a été critiquée sur ce point. Huit critères ont été proposés pour identifier les intelligences, mais tous ne sont pas requis. Il est donc difficile de savoir s’il y a un minimum de critères à satisfaire, et lesquels sont indispensables. Si l’on veut tester cette théorie, il est malaisé de prouver qu’une intelligence n’en est pas une.

Pouvoir objectivement prouver une idée ou une méthode est particulièrement important quand les références au cerveau sont utilisées dans un but promotionnel.

Lindell & Kid (2013) ont présenté à des adultes un produit éducatif, nommé *Right Brain* ou *Right Start*. Le premier a été jugé a priori plus intéressant, efficace et scientifiquement fondé. Mais une référence au cerveau est parfois superflue. Selon le mythe du cerveau droit/gauche, un individu *cerveau gauche* est logique et analytique, un *cerveau droit* créatif et émotif. Or, cette classification ne se justifie par biologiquement par une dominance hémisphérique chez certaines personnes (voir l’article suivant). Est-il vraiment utile de dire qu’une personne est cerveau droit pour la décrire comme créative ? Ce mythe est plus une métaphore décrivant des types de personnalité qu’une réalité biologique. Être conscient de cette nuance permet d’être plus vigilant à l’égard des références *cérébrales*.

Les médias sont une des principales sources de diffusion des neuromythes (Simmonds,

2014 ; Tardif, Doudin & Meylan, 2015). Écrire pour le grand public n’est pas toujours valorisé dans les carrières de recherche. La vulgarisation des articles scientifiques par les journalistes doit donc être fiable. D’autant plus que nous souffrons de l’amnésie de la source (à la base des rumeurs !). *Il s’agit de la tendance* à se souvenir du contenu de l’information, plutôt que des circonstances de sa transmission. Si une idée est massivement diffusée, même par des sources douteuses, nous pouvons la tenir pour vraie. Et avec le biais de confirmation, nous serons de moins en moins vigilants sur sa fiabilité. C’est un cercle vicieux. Il est donc nécessaire de vérifier explicitement ses sources.

Les institutions éducatives elles-mêmes diffusent des neuromythes (Simmonds, 2014 ; Tardif, Doudin & Meylan, 2015). La formation des formateurs et des enseignants gagnerait à inclure une sensibilisation aux méthodes scientifiques : pour permettre un esprit critique, mais aussi favoriser la participation des éducateurs à la conception même des recherches dans l’esprit des *laboratory schools* (Fischer, Goswami & Geake, 2010). Une « démystification » peut libérer du temps, de l’énergie et des ressources à l’élaboration de pratiques à l’efficacité prouvée.

Gardons en tête que la recherche scientifique et la définition des valeurs d’une société ont des enjeux bien différents. Expliquer les mécanismes cérébraux ne signifie pas qu’ils soient bons ou mauvais. Par exemple, identifier une zone cérébrale de la créativité n’implique pas d’inclure cette compétence dans les programmes scolaires. Et il n’est pas nécessaire, pour valoriser la créativité, de montrer qu’elle existe à un endroit précis de notre cerveau. Le savoir scientifique ne saurait dicter les pratiques sociales ou morales, et vice-versa.

Références

Fischer, K. W., Goswami, U., & Geake, J. (2010). The future of educational neuroscience. *Mind, Brain, and Education*, 4(2), 68-80.
Lindell, A. K. & Kidd, E. (2013). Consumers favor « right brain » training : The dangerous lure of neuromarketing. *Mind, Brain, and Education*, 7(1), 35-39.
Simmonds Anna. (2014). How neuroscience is affecting education : report of teacher and parent surveys. *Welcome Trust*.
Tardif, E., Doudin, P. A., & Meylan, N. (2015). Neuromyths among teachers and student teachers. *Mind, Brain, and Education*, 9(1), 50-59.

Connaître les neuromythes pour mieux enseigner

Jérémie Blanchette Sarasin et Steve Masson

Des études récentes ont montré que les enseignants possèdent souvent des croyances erronées sur le fonctionnement du cerveau qui peuvent influencer leurs pratiques d'enseignement. Cet article présente quatre de ces croyances erronées, que l'on appelle souvent *neuromythes*: les styles d'apprentissage, la dominance hémisphérique, les exercices de coordination et les intelligences multiples.

Bien que relativement récente, la recherche en éducation révèle aujourd’hui un nombre grandissant de connaissances pertinentes quant aux pratiques pédagogiques influençant la réussite des élèves, certaines ayant démontré être plus efficaces que d’autres (Hattie, 2009). Comme la médecine et la psychologie l’ont fait, l’éducation actuelle tend vers une éducation basée sur les preuves, c’est-à-dire qui s’appuie sur la recherche scientifique (Slavin, 2002).

Toutefois, certaines fausses croyances circulant en éducation viennent parfois s’interposer dans la communication entre la recherche et la pratique. C’est le cas d’une catégorie particulière de croyances, celles relatives au cerveau et à son fonctionnement. De récentes études ont mis en évidence que plusieurs de ces croyances erronées, souvent appelées *neuromythes*, sont considérablement répandues en éducation, plus précisément dans la population enseignante (Dekker, Lee, Howard-Jones & Jolles, 2012; Howard-Jones, 2014; Tardif, Doudin & Meylan, 2015). Un exemple de neuromythe bien connu est de croire que nous n’utilisons que 10% de notre cerveau (Geake, 2008).

La présence de ces croyances en éducation pose problème, parce que non seulement elles induisent chez les enseignants une mauvaise compréhension du processus d’apprentissage, mais on sait également qu’elles peuvent influencer les pratiques de plusieurs enseignants (Tardif *et al.*, 2015). Ainsi, les écoles et les enseignants investissent parfois du temps, de l’énergie et des

ressources financières considérables dans la mise en application de ces méthodes souvent démontrées inefficaces pour améliorer l’apprentissage, pendant que des méthodes reconnues efficaces par la recherche sont laissées de côté. Ces neuromythes peuvent donc contribuer à éloigner la communauté éducative des pratiques appuyées par la recherche.

L’objectif de cet article est de fournir un éclairage sur les neuromythes les plus fréquents en éducation, leur prévalence dans différents pays et leurs liens avec l’enseignement. Ces neuromythes concernent les styles d’apprentissage, la dominance hémisphérique, les exercices de coordination et les intelligences multiples.

Les styles d'apprentissage

Le neuromythe qu’on retrouve le plus fréquemment parmi les croyances des enseignants est sans doute celui des styles d’apprentissage (Dekker *et al.*, 2012). Cette théorie soutient qu’adapter l’enseignement aux styles d’apprentissage des élèves, le plus souvent les styles visuel, auditif ou kinesthésique, favorise l’apprentissage (Pashler, McDaniel, Rohrer & Bjork, 2009). L’idée sous-jacente à cette assertion est que le cerveau de certains individus serait optimisé pour recevoir l’information selon une certaine modalité (Masson, 2015). Ainsi, pour un élève « visuel », il serait bénéfique de lui enseigner en mettant l’emphase sur la présentation visuelle des informations, alors que les enregistrements audio conviendraient davantage aux élèves auditifs (Dunn & Dunn, 1979). Cette idée a suscité beaucoup d’intérêt de la part des enseignants, probablement parce qu’elle propose une piste de solution à la difficulté de différencier et de répondre aux besoins de tous les élèves, mais est attrayante également parce qu’elle appuie l’intuition selon laquelle chaque élève est unique et a le potentiel d’apprendre, à *condition* que l’enseignement soit adapté au style qui lui convient (Landrum & McDuffie, 2010).

Les études effectuées à ce sujet ne contredisent généralement pas l’idée que les élèves peuvent avoir une *préférence* pour une modalité plutôt qu’une autre. Toutefois, les recherches ayant tenté de vérifier l’hypothèse selon laquelle les élèves apprendraient mieux lorsque l’enseignement est adapté à leur préférence n’ont pas pu la confirmer, certaines allant même jusqu’à la contredire (Pashler *et al.*, 2009). La littérature scienti-

fique tire donc la conclusion que, bien que les élèves puissent avoir des *préférences* liées à un mode d’apprentissage particulier, le fait d’enseigner en fonction de ces préférences ne favorise pas un meilleur apprentissage (Landrum & McDuffie, 2010).

Cependant, cette conclusion ne signifie pas qu’il ne faille pas prendre en compte les différences individuelles – varier et différencier l’enseignement reste désirable (Reiner & Willingham, 2010) –, ni qu’il ne soit pas important de varier et multiplier les façons de présenter les contenus d’apprentissage aux élèves. L’idée à retenir est qu’il peut être important d’adapter l’enseignement aux besoins des élèves, mais qu’il faut éviter de le faire sur la base du style d’apprentissage préféré de ces derniers.

La dominance hémisphérique

Un autre neuromythe est celui de la dominance hémisphérique. Cette croyance stipule que l’hémisphère gauche de certains élèves serait dominant, tandis que pour d’autres ce serait l’hémisphère droit, d’où l’appellation fréquente de *cerveau gauche* et *cerveau droit* (Geake, 2008). Selon cette théorie, les élèves « cerveau gauche » auraient une personnalité plus rationnelle et analytique, performant davantage dans les tâches logico-mathématiques (Masson, 2015), tandis que les élèves « cerveau droit » seraient des individus plus intuitifs, créatifs, et qui performeraient mieux dans les tâches visuospatiales (Kalbfleisch, 2013). Afin d’assurer une meilleure compatibilité avec le cerveau des élèves, il serait donc bénéfique d’adapter l’enseignement en fonction de cette dominance hémisphérique (Geake, 2008).

Mentionnons d’emblée qu’il est évident que certains individus possèdent des compétences logico-mathématiques ou artistiques plus élevées que d’autres. Mais est-ce que ces différences individuelles s’expliquent par la présence d’une dominance hémisphérique? La réponse est non. D’abord parce que ces compétences reposent sur des régions cérébrales qui ne sont pas spécifiquement associées à un hémisphère, mais aussi parce que des études ayant tenté d’évaluer la validité de cette hypothèse arrivent à la conclusion qu’il n’est pas possible de classer les individus en deux groupes (cerveau gauche ou droit) sur la base du fonctionnement et de la connectivité de leurs hémisphères cérébraux (Kalbfleisch, 2013; Nielsen, Zielinski,

Ferguson, Lainhart & Anderson, 2013).

Certains résultats de recherche ayant été mal interprétés peuvent avoir renforcé, ou même fait naître, cette croyance. En effet, des études ont rapporté que certaines fonctions cognitives, comme les compétences langagières, se situent principalement dans un hémisphère chez la majorité des individus (Masson, 2015; Nielsen *et al.*, 2013). Mais cette spécialisation hémisphérique n’est pas spécifique à un sous-groupe d’individus ayant une dominance hémisphérique gauche ou droite; elle est commune à la majorité des gens.

Les exercices de coordination

L’hypothèse selon laquelle de courts exercices de coordination, comme toucher sa cheville gauche avec sa main droite et vice-versa, favorisent la communication entre les deux hémisphères du cerveau constitue également un neuromythe (Hyatt, 2007). *Brain Gym® International* est l’une des entreprises s’appuyant sur cette idée. Elle affirme que son programme d’exercices de coordination motrice est basé sur la recherche scientifique et s’inspire notamment d’une méthode qui permettrait de « reprogrammer » les réseaux neuronaux pour faciliter l’apprentissage (Hyatt, 2007). L’entreprise promet à ses utilisateurs qu’ils apprendront tout plus rapidement, qu’ils surmonteront les obstacles à l’apprentissage et amélioreront leurs fonctions cognitives et leurs résultats scolaires (Spaulding, Mostert & Beam, 2010). Brain Gym® est maintenant implanté dans plus de 80 pays et offre des

formations et du matériel coûteux au personnel enseignant (Spaulding *et al.*, 2010).

Pourtant, des chercheurs ayant révisé la littérature scientifique au sujet de l’efficacité de *Brain Gym®* concluent d’une part que les hypothèses sur lesquelles ce programme s’appuie, notamment celle de « reprogrammation neurologique », ont été reconnues inefficaces par la recherche depuis de nombreuses années (Spaulding *et al.*, 2010), et d’autre part que les prétentions de Brain Gym® ne sont appuyées par aucune recherche empirique de qualité (Hyatt, 2007). Il importe toutefois d’être attentif à la distinction suivante: des recherches ont démontré que l’activité physique suffisamment soutenue peut améliorer les fonctions cognitives et cérébrales des individus (Masson, 2015), ce qui n’est pas le cas des exercices proposés par Brain Gym®. Il serait donc peu judicieux d’investir temps et argent dans les programmes de ce genre.

Les intelligences multiples

La théorie des intelligences multiples, telle que présentée par Howard Gardner dans le livre *Frames of Mind* en 1983, est elle aussi une idée non soutenue par nos connaissances scientifiques actuelles. Cette théorie soutient qu’il existe huit types indépendants d’intelligence (linguistique, spatiale, logico-mathématique, interpersonnelle, intrapersonnelle, kinesthésique, musicale et naturaliste) qui peuvent servir de base pour améliorer les pratiques pédagogiques (Gardner, 1998). L’idée s’apparente à celle des styles d’apprentissage, soit que chaque élève

est différent et qu’il est important d’utiliser les « portes d’entrée » adaptées à chacun pour le rejoindre (Willingham, 2004). Encore une fois, cette théorie est attrayante pour les acteurs du milieu de l’éducation: elle semble offrir des solutions rapides aux problèmes plutôt complexes rencontrés en éducation et favorise une vision plus égalitaire de l’intelligence (Furnham, 2009).

S’il est vrai que les compétences associées aux huit types d’intelligence se situent dans des régions relativement distinctes du cerveau, les études montrent que ces huit compétences ne sont pas indépendantes les unes par rapport aux autres (Furnham, 2009; Visser, Ashton & Vernon, 2006). À ce sujet, Gardner (2016) lui-même soutient que sa théorie n’est plus à jour sur le plan scientifique. Plusieurs chercheurs critiquent également l’utilisation qu’il fait du terme *intelligence*, qui est confondu avec celui de *talent*. Gardner admet d’ailleurs que le terme *intelligence* a été sélectionné délibérément et que sa théorie n’aurait pas eu toute cette attention s’il avait choisi les termes *talent* ou *don* (Visser *et al.*). Comme d’autres chercheurs, Willingham (2004) critique fortement la théorie des intelligences multiples et affirme même que cette théorie n’apporte rien de nouveau en éducation, si ce n’est de prétendre qu’il s’agit d’« intelligence », puisque les enseignants savent déjà que les élèves ont des profils d’habiletés propres et différents talents, forces et intérêts qu’il est important de prendre en compte dans l’enseignement.

Le tableau ci-dessous fait état des taux de prévalence des neuromythes discutés dans cet article.

Neuromythe	Prévalence chez les enseignants									
	Royaume-Uni	Pays-Bas	Turquie	Grèce	Chine	Espagne	Amérique latine	État-Unis	Suisse francophone	Moyenne
Styles d'apprentissage	93 %	96 %	97 %	96 %	97 %	91 %	91 %	94 %	96 %	95 %
Dominance hémisphérique	91 %	86 %	79 %	74 %	71 %	67 %	73 %	78 %	85 %	78 %
Exercices de coordination	88 %	82 %	69 %	60 %	84 %	77 %	78 %	N.D.	N.D.	77 %
Intelligences multiples	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	99 %	N.D.	99 %
Utilisation de 10 % du cerveau	48 %	46 %	46 %	43 %	59 %	44 %	61 %	89 %	N.D.	55 %

Note : Les données pour le Royaume-Uni et les Pays-Bas proviennent d’une étude de Dekker *et al.* (2012), celles pour la Turquie de Howard-Jones (2014) et Dündar et Gündüz (2016), celles pour la Grèce et la Chine de Howard-Jones (2014), celles pour l’Espagne de Ferrero *et al.*, (2016), celles pour l’Amérique latine de Gleichgericht *et al.* (2015), celles pour les États-Unis de Alekno (2012) et celles pour la Suisse francophone de Tardif *et al.* (2015).

Tableau 1. Prévalence de neuromythes fréquents chez les enseignants

On constate que, dans plusieurs pays, une majorité d'enseignants adhèrent à ces croyances erronées.

Conclusion

Somme toute, puisque les neuromythes peuvent mener les enseignants à privilégier des pratiques pédagogiques qui ne sont pas optimales, il est important de bien les connaître pour les éviter et ainsi mieux enseigner. Mais au-delà de cette considération, il apparaît particulièrement important d'éviter de classer les élèves dans des catégories réductrices associées à des neuromythes (comme celles d'élèves visuels ou auditifs).

En effet, en plus d'être non fondée, cette catégorisation peut mener un enseignant à penser qu'un élève ne peut pas réussir sans une prise en compte de son style d'apprentissage, de sa dominance hémisphérique ou de son type d'intelligence (Pasquinelli, 2012). Plus grave encore, cette catégorisation peut influencer la perception que l'élève a de lui-même en tant qu'apprenant et l'amener à penser qu'il ne peut apprendre que de façon visuelle si on lui a dit qu'il était de style visuel (Newton, 2015). Pour toutes ces raisons, il est temps de délaisser ces mythes au profit d'une éducation basée sur la recherche pour améliorer l'enseignement et la réussite des élèves.

Références

(la totalité des références bibliographiques est consultable sur le site www.hep-bejune.ch)

- Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P. & Jolles, J. (2012). Neuromyths in Education: Prevalence and Predictors of Misconceptions among Teachers. *Frontiers in Psychology*, 3, 429.
- Dunn, R. S. & Dunn, K. J. (1979). Learning styles/teaching styles: Should they... can they... be matched? *Educational Leadership*, 36(4), 238-244.
- Furnham, A. (2009). The validity of a new, self-report measure of multiple intelligence. *Current Psychology*, 28(4), 225-239.
- Gardner, H. (1998). A multiplicity of intelligences. *Scientific American*, 9(4), 18-23.
- Gardner, H. (2016). Multiple intelligences: Prelude, theory, and aftermath. In R. J. Sternberg, S. T. Fiske, & D. J. Foss (Eds.), *Scientists Making a Difference* (pp. 167-170). New York: Cambridge University Press.

...

les éditions de la HEP promotions

Collection Recherches

Didactique de la musique Contenus et recherche

Cet ouvrage présente trois volets de la didactique de la musique: l'écoute musicale pratiquée en classe, resituée dans une perspective de recherche en didactique de la musique telle qu'elle se déploie depuis une quinzaine d'années; l'enseignement du chant, à travers une reconstruction des systèmes didactiques à l'œuvre dans ses pratiques de transmission à partir de traces historiques multiples et la création musicale en classe, centrée sur la composition de chansons par des élèves et leurs enseignants sur la base d'observations de terrain. Ces trois approches de la musique selon trois perspectives particulières constituent de nouvelles pistes de réflexion sur la didactique de cette discipline artistique mais également sur sa place et son sens dans l'école d'aujourd'hui.

Offre promotionnelle

16.00 CHF au lieu de 20.00 CHF

Offre valable jusqu'au 30 novembre 2017 dans la limite du stock disponible

Collection Pratiques

Les trois petits lutins Conte musical

Vite, vite, dépêchons! Il est temps d'aller s'amuser... Connaissez-vous les trois petits lutins, Blanki, Rock et Pass'poil? Ces petits polissons vous emmènent dans la grande forêt à la rencontre de ses habitants.

Mais gare au vilain Sureau qui détrousse ceux qui tombent entre ses griffes! Au fil de leurs aventures et au rythme de leurs chansons, les trois petits lutins vous embarqueront dans un monde amusant, poétique et plein de surprises.

Les trois petits lutins est un matériel d'enseignement clé en main pour la discipline Musique au Premier cycle du PER et permet de traiter ses quatre grands axes thématiques:

1. Expression et représentation

(A 11 Mu) avec:

- neuf chansons de caractère différent et de difficulté progressive;
- neuf partitions harmonisées pour l'accompagnement piano/guitare en classe;
- une histoire et des personnages à mimer ou à sonoriser avec de petits instruments;

2. Perception

(A 12 Mu) avec: un CD audio du conte, des chansons et le playback instrumental;

3. Acquisition de techniques

(A 13 Mu) avec: des textes à déclamer, des mélodies et des canons à chanter, des comptines à rythmer, des chansons à danser;

4. Culture

(A 14 Mu) avec, au final: un spectacle musical à mettre en scène avec tous les élèves de quatre à huit ans.

Offre promotionnelle

25.00 CHF au lieu de 29.00 CHF

Offre valable jusqu'au 30 novembre 2017 dans la limite du stock disponible



Nouvelle option pédagogique ou menace pour l'égalité ? Le retour de la non-mixité à l'école

Antoine Bréau et Vanessa Lentillon-Kaestner

Face au maintien des inégalités entre les sexes et autres stéréotypes de genre présents dans les établissements scolaires, l'école continue d'être « embarrassée par la mixité » (Dubet, 2010, p. 78). Critiquée en tant que principe pédagogique, la mixité est remise en question dans certains pays (e.g., Australie, Canada, Corée du Sud, États-Unis) où le nombre d'écoles et de classes non mixtes s'est multiplié ces dernières années. En Europe, encouragée depuis 2005 par l'European Association of Single-Sex Education (EASSE), la non-mixité est notamment présente en Angleterre, en Irlande mais aussi en Suisse, où des expériences pilotes d'écoles non mixtes se sont développées (Vouillot, 2010). Parfois qualifiée de nouvelle option pédagogique, parfois décriée et vue comme une « régression », la séparation des sexes au sein des classes s'accompagne de nombreux débats aussi bien scientifiques, pédagogiques qu'idéologiques.

La mixité à l'école et ses « effets pervers »

Perçue comme un symbole de mélange et d'enrichissement, comme un outil pour la construction d'une démocratie fondée sur des rapports plus harmonieux et égalitaires entre les sexes, la mixité à l'école ne produit pas de soi l'égalité et s'accompagne toujours « d'effets pervers » (Vouillot, 2010, p. 70). À l'école, les filles et les garçons accèdent tout au long de leur scolarité à un capital très différent d'expériences et vivent une socialisation sexuée. Des analyses et des observations menées en classe soulignent ainsi la

présence d'un « sexisme caché » qui expose les élèves à des conduites et des choix de vie le plus souvent conformes à l'image que la société a de leur sexe. Souvent porteurs de stéréotypes de genre, les manuels scolaires relèvent ainsi « une sous-représentation très importante des femmes, qui résulte à la fois d'un déséquilibre numérique et de procédés d'invisibilisation » (Courteau, 2014, p. 13). Également présent dans les différentes interactions en classe, le sexisme caché se manifeste lorsque garçons et filles sont traités comme deux groupes différents : aux garçons les démonstrations, questions et temps de parole plus importants, aux filles les rôles d'auxiliaires pédagogiques qui coopèrent au bon fonctionnement de la classe et au maintien d'un climat propice aux apprentissages. Entre élèves, les situations mixtes tendent à rendre plus prégnants les stéréotypes de genre, et limitent de fait le développement intellectuel et personnel de chacun et de chacune. Face aux garçons, les filles doivent ainsi composer avec les normes et codes de féminité les contraignant à se montrer « soucieuses de leur apparence, laisser les garçons occuper l'espace et l'attention du maître, renoncer à briller pour ne pas entrer en compétition avec eux » (Duru-Bellat, 2010, p. 242).

Face au sexisme caché observé en contexte mixte, la mise en place d'un enseignement non mixte vise ainsi une meilleure égalité entre les sexes et une réduction des stéréotypes de genre. Les cours non mixtes veulent dépasser les frontières du genre et permettre aux filles et aux garçons de ne pas rester enfermés dans des modèles de féminité et de masculinité déjà préconçus. Nouvel espace de liberté, la non-mixité veut également protéger les filles de violences sexistes et s'affiche ainsi comme une nouvelle « option éducative » (Calvo-Charro, 2013, p. 183) qui offre les mêmes chances et opportunités aux deux sexes.

Rose vs bleu : le cerveau au cœur des débats sur la non-mixité à l'école

Au-delà des seules difficultés posées par la mixité à l'école, le retour d'une séparation des sexes au sein des classes s'appuie aussi sur l'invocation de profondes différences entre les cerveaux des filles et des garçons. Aux États-Unis, ce phénomène (très largement critiqué) est notamment relayé par une vaste littérature grand public et pédagogique qui alimente les débats et autres croyances

autour des différences innées et biologiques entre les sexes. Observées à travers les nouvelles techniques d'imagerie cérébrale, les différences présentes au niveau du système nerveux autonome des deux sexes tendent, selon ce courant, à expliquer pourquoi les garçons et les filles ne jouent pas ensemble, n'apprennent pas et n'appréhendent pas le monde de la même manière (Sax, 2005). Aujourd'hui, ce message se diffuse outre-Atlantique dans les milieux scolaires et parentaux, à travers des brochures pédagogiques qui expliquent l'importance de proposer un enseignement non mixte, plus adapté au profil biologique des deux sexes. Assez proche finalement des stéréotypes de genre, ces brochures insistent sur l'importance de privilégier un climat de classe coopératif chez les filles et plus compétitif face à des garçons (e.g. Gurian, Stevens & Daniel., 2009).

Controversées, les études menées sur les différences naturelles et innées entre les sexes sont régulièrement qualifiées de « *pseudo-science of single-sex schooling* » (Halpern et al., 2011, p. 1706). En neurosciences, des travaux mentionnent le faible pouvoir prédictif du sexe vis-à-vis des performances cognitives et font plutôt état de ressemblances que de différences entre les hommes et les femmes (« *The gender similarity hypothesis* », Hyde, 2005, p. 581). Si des différences peuvent apparaître entre les deux sexes (e.g. activité cérébrale, mémoire), elles restent relativement faibles et pas assez significatives pour justifier une séparation. De plus, loin d'être naturelles et innées, ces différences semblent avant tout s'expliquer par le rôle fondamental tenu par l'environnement et le contexte social qui participent à l'évolution du cerveau. Ainsi, les comportements et les attitudes adoptés par les filles et les garçons sont influencés par l'histoire personnelle de chacun et par une empreinte culturelle, rendue possible grâce aux propriétés de plasticité neuronale (Vidal, 2006). Le retour de la non-mixité basé sur des justifications biologiques est ainsi source de nombreuses polémiques et débats, où l'utilisation parfois abusive de la biologie dans l'explication des différences entre les sexes questionne le modèle d'égalité recherché.

L'avenir de la non-mixité à l'école : entre résultats incertains et interrogations certaines

Avec le retour progressif d'écoles et de classes qui séparent les filles et les garçons, des études se sont développées afin de me-

surer l'efficacité de la non-mixité à l'école, aussi bien sur le plan de la réussite scolaire des élèves que sur le climat de classe ou sur un plan social. Présents dans les discours tenus par les défenseurs de la non-mixité, des études, essentiellement quantitatives, concluent aux effets positifs d'une séparation des sexes, notamment chez les filles, où la confiance en soi est meilleure et l'investissement en classe plus important (e.g. Hugues, 2006). Notons toutefois que les synthèses concernant l'ensemble des travaux réalisés sur la non-mixité nuancent ce constat et rapportent la présence de résultats hétérogènes (Pahlke, Hyde & Allison, 2014). Du côté des garçons, le développement d'un climat de classe moins favorable aux apprentissages et le renforcement de situations de violence et de harcèlement ont notamment été mentionnés par des élèves scolarisés en contexte non mixte (Spielhagen, 2006). En Suisse, une étude réalisée auprès d'adolescents dans le canton de Vaud rapporte leur totale opposition vis à vis d'un retour à une école non mixte, synonyme d'un retour en arrière (Bréau, Schoch & Lentillon-Kaestner, in press). Si les garçons confirment le manque de discipline susceptible d'être présent en classe, les adolescentes envisagent la non-mixité comme « une prison de filles », un environnement « trop féminin » et une dégradation des relations sociales. Ici, les réticences affichées par les élèves rappellent d'autres inquiétudes propres au développement de la non-mixité : en séparant les sexes, la non-mixité ne risque-t-elle pas de négliger la singularité de chaque élève, d'oublier les différences entre élèves de même sexe et de développer une « *gender box* », potentiellement blessante et réductrice au regard de la diversité humaine (Piatt, 2009) ?

À l'heure où la question de la mixité vs la non-mixité continue d'occuper une place importante au sein des débats sur l'éducation, l'accès à une « compétence de genre » (Liebig, Rosenkranz-Fallegger & Meyerhofer, 2009) au sein de la formation initiale et continue des enseignants représente une piste non négligeable pour l'égalité entre les sexes. Réfléchir à son attitude vis-à-vis des filles et des garçons, prendre conscience du discours véhiculé auprès des élèves sont autant d'actions qui veulent lutter contre les stéréotypes de genre et qui encouragent la construction chez les élèves d'identités plurielles et authentiques. C'est sans doute une condition nécessaire pour faire de la mixité d'aujourd'hui un espace et un lieu visant

une connaissance et une reconnaissance de l'autre, et de l'autre différent.

Références

(la totalité des références bibliographiques est consultable sur le site www.hep-bejune.ch)

Bréau, A., Schoch, L., & Lentillon-Kaestner, V. (in press). Le retour de la non-mixité à l'école : ce qu'en pensent les élèves. *Carrefours de l'éducation*.
Calvo-Charro, M. (2013). Los colegios diferenciados por sexo en Estados Unidos: constitucionalidad y actualidad de una tendencia imparable. *Revista de derecho político*, 161, 159-194.
Courteau, R. (2014). *Rapport d'information fait au nom de la Délégation aux droits des femmes et à l'égalité des chances entre les hommes et les femmes sur les stéréotypes masculins et féminins dans les manuels scolaires*. Paris: Sénat.
Dubet, F. (2010). L'école « embarrassée » par la mixité. *Revue française de pédagogie*, 171, 77-86.
Duru-Bellat, M. (2010). « Ce que la mixité fait aux élèves ». In F. Milewski & H. Périer (Eds.), *Les discriminations entre les femmes et les hommes* (pp. 233-251). Paris: Presses de Sciences Po « Académique ».
Bréau, A., Lentillon-Kaestner, V., & Hauw, D. (in press). Le retour de la non-mixité à l'école. Etat des recherches, maintien des tabous et « doing gender ». *Revue française de pédagogie*, 194. ...



Mémoires et méthodes d'apprentissages

Eric Tardif

Le cas d'un patient amnésique montre que certaines régions cérébrales sont nécessaires pour la mémoire épisodique. Aussi, la sollicitation répétée du processus de récupération semble être déterminante pour sa consolidation. L'exploration active est aussi plus efficace qu'une observation passive, mais une approche complètement libre de toute guidance semble pour sa part moins efficace, particulièrement chez les sujets novices.

H.M. : un patient qui nous en apprend beaucoup

En 1953, le neurochirurgien américain William Scoville décide d'opérer son patient H.M. afin de le libérer des crises épileptiques récurrentes dont il souffrait. Plus précisément, le médecin lui retira une grande partie des régions temporales inféro-médianes. Plusieurs régions ont été retirées bilatéralement, notamment une région sous-corticale nommée hippocampe, ainsi que le cortex sous-jacent. Malgré le fait que les crises épileptiques avaient cessé suite à l'opération, ce patient devint célèbre malgré lui car cette intervention lui provoqua une amnésie antérograde quasi totale (Scoville & Milner, 1957). Ainsi, le patient n'arriva plus à former de nouveaux souvenirs à partir de ce moment. H.M. conservera ses souvenirs anciens, mais il oubliera tous les faits et les événements subséquents (perte de la mémoire épisodique) au fur et à mesure, et ce, pour le restant de sa vie. Ce patient fut testé par de nombreux chercheurs à travers le monde et cette tragédie permit de mieux comprendre les mécanismes neurologiques qui sous-tendent la mémoire à long terme. Aujourd'hui, les chercheurs pensent que les hippocampes et le cortex sous-jacent jouent un rôle déterminant pour qu'une information puisse être stockée à long terme dans le cerveau. Toutefois, ce n'est pas à cet endroit que l'information sera stockée définitivement (on se souvient que H.M. a conservé ses souvenirs anciens malgré l'ablation des hippocampes). Des études animales plus récentes suggèrent que l'information est

dépendante des hippocampes pendant un certain temps. Pendant cette période, si on enlève ces structures bilatéralement, l'information sera perdue. Ainsi, cette information est relativement « fragile », dans le sens où elle peut facilement être oubliée (Nader, 2003). Pour faire un lien avec les apprentissages des élèves, lorsqu'une information récente semble avoir été retenue, elle demeure relativement fragile et il est conseillé de la « reconsolider » (par exemple en demandant régulièrement à l'élève ce qu'il a appris dernièrement).

Mémoire procédurale intacte

Plusieurs autres résultats sont intéressants avec H.M. (voir Corkin, 2002 pour une synthèse). Par exemple, on lui a demandé d'exécuter la tâche du tracé en miroir. Dans cette tâche, le patient doit simplement tracer avec un crayon par-dessus une forme d'étoile déjà tracée mais en regardant sa main dans un miroir. Toute personne qui se prête à cet exercice constatera la difficulté : l'image étant inversée, on commet des erreurs. Par ailleurs, si l'on s'entraîne à plusieurs reprises à cette tâche, on s'améliore assez rapidement jusqu'à ne plus faire d'erreur. Malgré son amnésie, H.M. a bien réussi à apprendre cette tâche. Plus intéressant encore, le lendemain et les jours suivants, il n'avait pas à réapprendre la tâche : il la réalisait sans aucune erreur malgré le fait qu'il croyait l'effectuer pour la première fois. Cela démontre qu'il existe au moins deux grandes formes de mémoire : la mémoire épisodique (des faits et des événements) et la mémoire procédurale (la mémoire des savoir-faire). La première est tributaire des régions temporales (hippocampe et cortex sous-jacent), alors que la seconde est indépendante de ces régions. D'autres études ont par la suite montré que la mémoire procédurale dépend d'autres régions comme le striatum, une grande région sous-corticale impliquée dans de nombreuses fonctions.

Mémoire de travail également préservée

Les études effectuées avec H.M. permettent également d'illustrer une autre forme de mémoire parfaitement préservée chez ce patient : la mémoire de travail. Dans une étude, on lui demande de retenir les chiffres 5, 8 et 4. On le laisse seul pendant 15 minutes et on revient le questionner sur les chiffres. Étonnamment, H.M. peut rappeler les chiffres sans problème. La chercheuse lui demanda comment il avait réussi à les retenir. Il répon-

dit ceci : « *C'est simple. Il faut se souvenir du 8. Ainsi, 5, 8 et 4 font 17. On se souvient du 8. 17 moins 8 égale 9. Divisez 9 en 2 et vous avez 5 et 4. Voilà : 584 ! C'est très simple.* » D'aucuns pourraient contester la simplicité de la démarche du patient mais elle illustre parfaitement le fonctionnement de la mémoire de travail. Il s'agit d'un processus attentionnel (H.M. avait centré son attention sur ces chiffres pendant 15 minutes) qui permet de conserver et de traiter de l'information pendant un certain temps. La chercheuse l'entretint d'un autre sujet pendant 2 minutes (détournant ainsi son attention des chiffres) puis lui demanda s'il se souvenait des chiffres. Il répondit : « *Chiffres ? Quels chiffres ?* ». D'autres études montreront l'importance des régions frontales (préservées chez H.M.) dans la mémoire de travail. La capacité de la mémoire de travail varie considérablement entre les individus et est extrêmement importante à l'école. Cette forme de mémoire sera traitée par G. Bussy dans le présent numéro.

Importance de la récupération dans la consolidation de la mémoire épisodique

Le cas H.M. permet également d'illustrer que la mémoire épisodique se déroule dans le temps et suivant certaines étapes. D'abord, l'information est encodée et traitée à court terme (ce que H.M. arrive à effectuer). Puis l'information peut (ou non) être consolidée, c'est-à-dire passer à long terme. Finalement, une étape très importante est la récupération : on doit être en mesure de ramener cette information au conscient. En effet, une information peut être stockée dans le cerveau tout en étant inaccessible à la conscience. C'est ce qui se passe lorsque l'on tente de se souvenir du nom d'une personne et que l'on en est incapable. Cela ne signifie pas nécessairement que l'information n'est plus présente dans le cerveau. Par exemple, si l'on nous présente une liste de noms qui inclut celui que l'on tente de se remémorer, on pourra l'identifier facilement. C'est donc une preuve que ce nom était bien stocké dans le cerveau et que le problème était la récupération. Plusieurs études montrent que l'on retient mieux l'information lorsqu'elle est initialement présentée de façon ordonnée et cohérente plutôt qu'en vrac. La phase d'encodage est donc importante pour la mémorisation. C'est pourquoi plusieurs approches pédagogiques ont eu recours aux fameuses cartes heuristiques ou « mind maps », que l'élève

doit créer et étudier. Jusqu'à récemment, la récupération était surtout sollicitée pour vérifier ce qui avait été retenu (p. ex. tests ou examens). Or, on sait depuis longtemps que faire appel à la récupération (i.e. tenter de se souvenir) consolide l'information (Tulving, 1967). Toutefois, ces études n'ont pas eu un grand impact sur la pédagogie. Des études récentes ont montré que le contenu d'un texte est mieux retenu lorsqu'on le lit et qu'immédiatement après, on tente de rappeler le plus d'informations possibles. Lorsque répétée plusieurs fois, cette méthode qui fait appel à la récupération est plus efficace par rapport à une situation dans laquelle l'élève crée et étudie une « mind map » (Karpicke & Blunt, 2011). Plus étonnant encore, les sujets qui ont fait appel à la récupération de façon répétée sont meilleurs pour créer une « mind map » de la thématique étudiée une semaine plus tard que ceux qui avaient créé la « mind map » ! C'est ce que les chercheurs appellent le « testing effect ». Des études dans des écoles ont confirmé l'efficacité des petits tests fréquents par rapport à une étude répétée (p. ex. faire étudier un texte plusieurs fois ; McDaniel, Anderson, Derbish, & Morrisette, 2007).

L'exploration active favorise la mémoire à long terme

Plusieurs études montrent aussi que l'exploration active d'un sujet est généralement plus efficace pour favoriser la mémoire à long terme qu'une observation passive. Les chercheurs pensent que lorsqu'une information à retenir est accompagnée d'autre chose (p. ex. un autre stimulus, un geste, une commande motrice, etc.), la rétention est meilleure que si l'information est présentée seule. Par exemple, lors d'une conduite de véhicule dans un environnement virtuel, les sujets qui conduisent la voiture ou qui dirigent le conducteur sont plus aptes à se souvenir du chemin que les sujets qui sont simplement des observateurs passifs (i.e. passagers ; Plancher, Barra, Orriols, & Piolino, 2013). Des chercheurs ont présenté des personnages sur un écran tactile à des enfants et ceux-ci devaient retenir le nom des personnages. Pour un groupe, l'enfant doit toucher le personnage pour que celui-ci devienne plus gros et que son nom soit présenté. Pour l'autre groupe, l'enfant touche un bouton sur l'écran, un personnage devient plus gros et son nom est présenté. Bien que la situation soit presque identique dans les deux cas, le groupe qui touche les personnages retient mieux leurs noms que l'autre

groupe. Les chercheurs expliquent ce résultat par le fait que la mémoire est augmentée lorsque le nom du personnage est associé au fait de toucher précisément le personnage plutôt que de toucher un bouton qui est toujours le même (Partridge, McGovern, Yung, & Kidd, 2015).

Débat sur l'importance de la guidance

La supériorité de l'exploration active par rapport à l'observation passive en mémoire épisodique ne manque pas d'exemples. Toutefois, certains auteurs se sont vivement opposés à l'apprentissage par exploration pure (sans accompagnement) et même aux principes de base du constructivisme (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006 ; Mayer, 2004). Les auteurs montrent de nombreux exemples dans lesquels la performance est nettement meilleure lorsque l'apprentissage est guidé que lorsque l'apprenant découvre les informations par lui-même. Ceci est particulièrement le cas chez les novices, les apprenants plus expérimentés pouvant davantage bénéficier d'une exploration non guidée. L'exploration active demeure un aspect très intéressant pour les pratiques enseignantes mais, dans certains cas, il semble qu'un minimum de guidance puisse également être souhaitable.

Références

(la totalité des références bibliographiques est consultable sur le site www.hep-bejune.ch)

Corkin, S. (2002). What's new with the amnesic patient HM ? *Nature Reviews Neuroscience*, 3(2), 153-160.
Karpicke, J. D., & Blunt, J. R. (2011). Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping. *Science*, 331(6018), 772-775.
Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work : An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational psychologist*, 41(2), 75-86.

...

L'indispensable mémoire de travail

Gérald Bussy

Parmi les différents systèmes mnésiques, la mémoire de travail (MdT) est de loin le plus indispensable à la réussite scolaire. Dans cet article, nous définirons la MdT, ainsi que les troubles possibles et leur impact sur les apprentissages. Nous proposons également quelques aménagements de l'environnement qui permettront à l'enseignant de soutenir ses élèves présentant des difficultés de mémoire de travail.

Au sein de ce que l'on appelle couramment la mémoire, il existe en réalité un ensemble de différents systèmes mnésiques indépendants bien qu'étroitement liés pour la plupart (voir Eustache et Guillery-Girard, 2016). On trouvera, parmi les mémoires à long terme, la mémoire épisodique et la mémoire sémantique que l'on regroupe sous l'identité de mémoire déclarative, et parallèlement, la mémoire procédurale qui est une mémoire implicite. La mémoire épisodique renvoie aux souvenirs vécus que l'on peut situer dans le temps et l'espace, et pour lesquels on peut faire un voyage mental dans le temps (se souvenir que lors du dernier regroupement familial, le grand-oncle est tombé de sa chaise...). La mémoire sémantique renvoie plutôt aux connaissances, à la culture, au vocabulaire... (on ne se souvient pas du jour exact où on a appris que Charlemagne fut roi des Francs). La mémoire procédurale est mise en œuvre par exemple lorsqu'on conduit ou fait du vélo : la séquence motrice nécessaire à ces activités a été mémorisée, ce qui permet de ne plus réfléchir aux différents gestes. Parallèlement à ces mémoires à long terme, nous trouvons plusieurs mémoires à court terme, que nous regroupons sous le vocable Mémoire de Travail (MdT). La MdT peut se définir comme un processus mnésique qui permet de retenir des informations pour un temps court, tout en effectuant une activité en parallèle. Par exemple, si on nous demande de retenir un numéro de téléphone et de noter le nom de la personne dans le répertoire de notre téléphone portable, nous faisons appel à notre mémoire de travail. Dans cet exercice, deux activités sont réalisées : une de mémoire (se souvenir des 10 chiffres) et une autre de traitement

différent de la mémorisation (écrire le nom dans le répertoire).

Le concept de Mémoire de Travail (MdT) a été développé et modélisé par Alan Baddeley dans les années 70-80 (Baddeley et Hitch, 1974) et amélioré depuis. Au sein de ce système mnésique, on trouvera 3 sous-systèmes distincts (voir figure 1) :

- L'Administrateur Central, qui permet entre autres :

* Boucle Phonologique

La boucle phonologique (nommée également MCT Verbale) traite les informations verbales ou qui peuvent être verbalisées. Elle comprend deux parties distinctes : le stock phonologique et la boucle articulatoire. Le stock phonologique sert, comme son nom l'indique, à stocker les informations pendant une durée d'environ 2-3 secondes. Au-delà de ce délai, l'information est perdue. Pour éviter cela, la boucle articulatoire va intervenir par un processus de rafraîchissement de l'information qui va réinjecter l'information dans le stock phonologique.

* Calepin Visuo-Spatial

Le calepin visuo-spatial traite les informations présentées visuellement (on parle également de Mémoire à Court-Terme Visuo-Spatiale, MCT Visuo-Spatiale). Son architecture est similaire à celle de la MCT Verbale et comprend donc un système de stockage des informations et un processus de rafraîchissement de l'information (« *inner-scribe* »).

Dans les années 2000, Baddeley rajouta à son modèle initial le Buffer Épisodique, qui permet de faire le lien avec la mémoire à long terme.

Les rôles de la mémoire de travail au sein de la classe

Tout d'abord, comme la mémoire de travail est très liée au langage oral, elle sera mise à contribution lorsque l'enseignant donne une consigne orale : à la fin de la phrase, l'enfant doit avoir retenu l'ensemble des mots pour effectuer correctement ce qui lui est demandé. Imaginons que l'élève oublie la négation

de la consigne, il fera exactement le contraire de ce qui a été demandé. De même, si une consigne orale est trop longue (donc trop d'éléments à retenir), l'enfant qui présente un trouble de la MdT ne se souviendra que des derniers éléments de la consigne. Et peut-être qu'il fera très bien ce qu'il a compris, mais son enseignant analysera sa production comme une difficulté de compréhension de la notion abordée.

On retrouvera les mêmes difficultés avec les consignes écrites, et plus généralement avec le langage écrit. La mémoire de travail va intervenir aux différentes étapes de l'acquisition du langage écrit : apprendre le nom des lettres, faire le lien entre la forme visuelle de la lettre et le son correspondant (lien graphème-phonème), faire le lien entre les différents phonèmes afin de lire le mot (sauf en lecture « globale » qui ne segmente pas les phonèmes), ou bien comprendre une phrase. Ce dernier point est important car une consigne correctement lue ne signifie pas que l'enfant, lorsqu'il arrive à la fin de la phrase, se souvient de tous les éléments de la consigne.

En mathématiques également, la mémoire de travail jouera un rôle primordial. Comment réussir un exercice de calcul mental sans retenir tous les éléments en même temps que l'on effectue les opérations intermédiaires ?

Les troubles de la mémoire de travail à l'école

Comme nous venons de le voir, la MdT est indispensable aux activités proposées au sein d'une classe. Mais comme pour toutes les fonctions cognitives, des troubles de la mémoire de travail peuvent être observés chez les enfants.

Gathercole et Alloway (2008) ont tenté de décrire le profil de l'élève avec troubles de la MDT :

- Il a de bonnes relations sociales mais il se met en retrait dans les activités de groupe.
- Il ne répond pas aux questions posées par l'enseignant sur une lecture devant la classe.
- Il va lever le doigt pour répondre à une question mais, au moment de donner sa réponse, il l'aura oubliée.
- Il aura des difficultés dans l'application de consignes données oralement, surtout si elles sont longues et complexes ou avec beaucoup d'informations.
- Il semble inattentif et facilement distrait par ce qui se passe autour de lui. Parfois,

un trouble de la MdT est confondu avec des difficultés attentionnelles.

- Il aura des difficultés surtout en lecture et en mathématiques, avec peu de progrès.
- La qualité de son travail est souvent médiocre, avec peu de créativité lorsque cela est nécessaire.
- Souvent son travail ne sera que partiel (oubli d'une partie des consignes).

Malgré ce « profil type », il convient de garder à l'esprit que selon l'origine du trouble de la MdT, les difficultés seront différentes. En effet, les troubles ne sont habituellement pas globaux et affecteront l'une ou l'autre des composantes de la mémoire de travail. Dans certains troubles neurodéveloppementaux (dyslexie, dyspraxie, déficience intellectuelle...), il est décrit des profils particuliers de troubles.

Comment aider l'élève qui présente un trouble de la MdT ?

Comme nous venons de le voir, un déficit de la MdT engendre des difficultés d'apprentissage. De ce fait, il paraît indispensable de mettre en œuvre des moyens de compensation ou d'amélioration de la MdT. Plusieurs axes peuvent être mis en place pour faciliter les apprentissages : aménager l'environnement direct de l'élève, modifier son hygiène de vie le cas échéant, proposer une rééducation neuropsychologique.

L'enseignant aura pour « mission » d'adapter l'environnement de l'enfant afin de favoriser les apprentissages en réduisant l'impact du trouble de la MdT. Dans un premier temps, l'enseignant devra évaluer la charge de MdT requise par un exercice. Il faudra donc veiller à supprimer, limiter ou modifier ces types d'exercices ou d'activités.

Cela est relativement complexe lorsque l'on n'est pas un professionnel formé à ce type de troubles et nécessite l'aide de logopèdes ou de neuropsychologues. En fonction de cela, il sera recommandé de modifier la présentation des exercices. Par exemple, une consigne orale devra toujours être courte, sans digression, avec des mots simples... et souvent répétée plusieurs fois en s'assurant à la fin que l'élève a bien compris. De même, une consigne écrite sera toujours plus simple qu'une consigne orale, car l'élève peut s'y référer à tout moment de l'exercice pour la relire et vérifier qu'il ne fait pas d'erreur. La présentation d'une consigne ou d'un énoncé écrit peut avoir son importance : un énoncé dont les phrases sont données en colonne

sera plus facile à comprendre que lorsqu'elles sont données en ligne.

Il n'est pas possible de faire la liste de toutes les stratégies ou aménagements pédagogiques qui soutiendront l'apprentissage des élèves avec troubles de la MdT. Pour l'enseignant ou le parent intéressé, d'autres exemples sont donnés dans le livret intitulé La Mémoire de Travail à l'école, téléchargeable sur internet.

L'enseignant pourra également conseiller les parents pour améliorer l'hygiène de vie. En effet, plusieurs études ont montré que les capacités en MdT étaient liées à plusieurs facteurs dont l'hydratation (boire au moins 1 litre par jour), les nutriments, le sommeil ou encore le sport.

Alloway et Alloway (2013) conseillent trois types d'aliments :

- Aliments de soutien : produits laitiers pauvres en graisse, viande rouge
- Aliments *boosters* : fruits et légumes riches en flavonoïdes – baies, thym, sauge, épinars, prunes...
- Aliments déclencheurs : DHA, Oméga 3

Il va de soi qu'une modification de l'alimentation doit être accompagnée par un médecin nutritionniste ou un diététicien.

Le sommeil est un autre facteur à prendre en considération pour améliorer les capacités en mémoires de travail. Ainsi, une bonne hygiène de sommeil doit être respectée, comme par exemple respecter les heures de coucher et les temps de sommeil, éviter les activités extrascolaires trop tard le soir, ou encore éviter les écrans le soir avant de se coucher (tablette, portable, TV...).

Pour terminer sur l'hygiène de vie, il paraît nécessaire de souligner l'importance du sport dans le fonctionnement cérébral. En effet, combien d'enfants ayant des difficultés scolaires se sont vu supprimer l'activité sportive extrascolaire pour caler une heure d'étude supplémentaire ? Maintenant qu'il est clairement établi que l'activité sportive, notamment en aérobic (effort modéré soutenu : rythme cardiaque pendant l'effort = 220-Âge Chronologique X 0.6), améliore le fonctionnement cérébral (Chaddock et al., 2011), il est fortement conseillé de maintenir un temps de sport chez les enfants qui ont des difficultés à l'école.

Conclusion

Lire, écrire, compter... sont des apprentissages qui nécessitent de nombreuses compétences dont une principale, la MdT. Des troubles de la MdT peuvent altérer grandement la scolarité des enfants. Mais des solutions existent pour pallier un trouble de ce système mnésique, il conviendra donc de reconnaître ce trouble pour aider l'enfant à progresser, grâce à la mise en place d'aménagements pédagogiques notamment.

Références

(la totalité des références bibliographiques est consultable sur le site www.hep-bejune.ch)

- Alloway, T. Alloway, R. (2013). The working memory advantage. New York : Simon & Schuster.
- Baddeley, A.D., Hitch, G.J. (1974). Working memory. In G.H. Bower (Ed), *The psychology of learning and motivation : advances in research and theory* (Vol. 8, pp. 47-89). New York, NY : Academic Press.
- Bull, R., & Espy, K. A. (2006). Working Memory, Executive Functioning, and Children's Mathematics. In S.J. Pickering, *Working Memory and Education*. (pp. 93-123). Elsevier Inc. DOI : 10.1016/B978-012554465-8/50006-5
- Chaddock, L., Pontifex, M.B., Hillman, C.H., Kramer, A.F. (2011). A Review of the Relation of Aerobic Fitness and Physical Activity to Brain Structure and Function in Children. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 1–11.
- Eustache, F., Guillery-Girard, B. (2016). La neuroéducation. La mémoire au cœur des apprentissages. Paris : Odile Jacob.

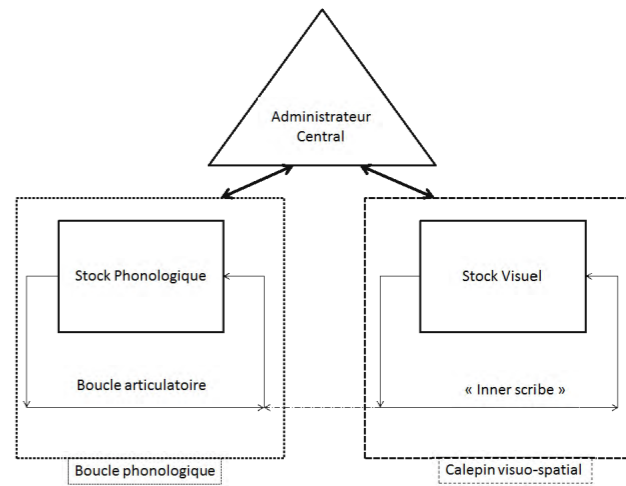


Figure 1. Représentation du modèle initial de la mémoire de travail de Baddeley.

Les sciences cognitives pour l'école : mieux comprendre le cerveau des élèves

Olivier Houdé

La pédagogie est un art qui doit s'appuyer sur des connaissances scientifiques actualisées. En apportant des indications sur les capacités et les contraintes du «cerveau qui apprend», la psychologie expérimentale du développement et les neurosciences cognitives peuvent aider à expliquer pourquoi certaines situations d'apprentissage sont efficaces, alors que d'autres ne le sont pas. Ainsi se développent aujourd'hui des allers-retours du labo à l'école. En voici quelques exemples à propos de la mémoire, du raisonnement, de l'arithmétique, de l'orthographe, de la lecture ou de tâches logico-mathématiques de Piaget aujourd'hui revisités. Ces exemples permettront d'illustrer ma théorie de l'inhibition cognitive.

Les sciences cognitives aident aujourd'hui à mieux comprendre le cerveau des élèves. Ainsi, les frontières des sciences humaines et sociales se renouvellent, depuis peu, en particulier pour l'éducation scolaire éclairée par les neurosciences cognitives. Dans cet esprit, il y a dix ans, j'ai introduit en France le terme de « neuropédagogie » (Houdé, 2006). C'est aussi l'approche que développe Stanislas Dehaene au Collège de France.

Dans son cours de 2015, Dehaene (2015) formule cinq grands principes d'une pédagogie scolaire adaptée au fonctionnement du cerveau des élèves : (a) éducation, plasticité et recyclage neuronal, (b) attention et contrôle exécutif, (c) engagement actif, curiosité et correction d'erreurs, (d) consolidation des apprentissages et importance du sommeil, et (e) optimisation de la mémoire. Tout en restant un art, la pédagogie doit, en ces matières, s'appuyer sur des connaissances scientifiques actualisées. En apportant des indications sur les capacités et les contraintes du «cerveau qui apprend»,

la psychologie expérimentale du développement et les neurosciences cognitives peuvent aider à expliquer pourquoi certaines situations d'apprentissage sont plus efficaces que d'autres. En retour, le monde de l'éducation, informé qu'il est de la pratique quotidienne – l'actualité de la pédagogie –, peut suggérer des idées originales d'expérimentation. Ainsi se développent aujourd'hui des allers-retours du labo à l'école. Ces découvertes commencent aussi à être enseignées en France aux étudiants des nouvelles Écoles supérieures du professorat et de l'éducation (ESPE). Au Canada, une dynamique comparable se met en place, de l'école à l'Université.

En voici quelques exemples à propos de la mémoire, du raisonnement, de l'arithmétique, de l'orthographe, de la lecture ou de tâches logico-mathématiques de Piaget aujourd'hui revisités. Ces exemples permettront d'illustrer ma théorie de l'inhibition cognitive. Celle-ci précise le second principe énoncé par Dehaene, l'attention et le contrôle exécutif, deux capacités jointes qui, selon moi, sont les plus importantes à développer à l'école et pour la vie. Plus précisément, le contrôle exécutif est la capacité de notre cerveau à contrôler l'exécution de nos comportements : leur ordre, leur activation ou leur inhibition, le switching de l'un à l'autre, etc. En amont, il s'agit d'apprendre à contrôler les stratégies mentales ou cognitives qui sous-tendent ces comportements. C'est aussi optimiser notre mémoire de sélection.

Récemment, l'imagerie cérébrale a permis de préciser l'existence, chez l'enfant comme chez l'adulte, de deux formes complémentaires d'apprentissage neurocognitif : l'automatisation par la pratique et le contrôle exécutif par l'inhibition.

Dans le cas de l'automatisation, c'est initialement la partie préfrontale (avant) du cerveau qui est activée car la mise en place des habiletés nécessite un contrôle et un effort cognitif (apprendre par cœur une liste de mots, par exemple), puis ces habiletés s'automatisent avec l'apprentissage et c'est la partie postérieure du cerveau, ainsi que les régions sous-corticales, qui prennent le relais.

Dans le cas inverse (désautomatisation), il s'agit d'apprendre à inhiber les automatismes acquis pour changer de stratégie

cognitive. L'imagerie cérébrale a permis de montrer le changement qui se produit dans le cerveau des élèves lorsque, sous l'effet d'un apprentissage, ils passent, au cours d'une même tâche de raisonnement, d'un mode perceptif facile, automatisé mais erroné, à un mode logique difficile et exact. Les résultats indiquent un basculement des activations cérébrales, de la partie postérieure du cerveau au cortex préfrontal – dynamique cérébrale inverse de l'automatisation.

Le premier type d'apprentissage – l'automatisation par la pratique – correspond aux connaissances générales, bien établies, apprises par la répétition, la mémorisation, et qui doivent être connues de tous, comme les concepts prescrits dans les programmes, par exemple. À l'inverse et complémentairement, le second type d'apprentissage – le contrôle exécutif par l'inhibition – fait appel à l'imagination, à la capacité à changer de stratégie de raisonnement en inhibant les automatismes habituels. C'est « apprendre à résister » (Houdé, 2014).

À l'école, depuis toujours, on apprend surtout par la répétition, la pratique et l'automatisation. C'est très bien mais, comme on vient de le voir, les élèves doivent aussi apprendre à raisonner par le schéma inverse : inhiber leurs automatismes. Il serait donc très utile de développer à l'école la capacité d'inhibition de l'élève. L'inhibition est, en effet, une forme de contrôle attentionnel et comportemental qui permet aux enfants de résister aux habitudes ou automatismes, aux tentations, distractions ou interférences, et de s'adapter aux situations complexes par la flexibilité. C'est un signe d'intelligence. Le défaut d'inhibition peut expliquer des difficultés d'apprentissage (erreurs, biais de raisonnement, etc.) et d'adaptation tant cognitive que sociale (Aïte, Berthoz, Vidal, Roell, Zoui, Houdé, & Borst, 2016).

Par exemple, une erreur fréquente observée à l'école primaire concerne les problèmes dits « additifs » à énoncé verbal : « Louise a 25 billes. Elle a 5 billes de plus que Léo. Combien Léo a-t-il de billes ? ». La bonne réponse est la soustraction $25 - 5 = 20$, mais souvent les enfants ne parviennent pas à inhiber l'automatisme d'addition déclenché par le « plus que » dans l'énoncé, d'où leur réponse erronée : $25 + 5 = 30$ (Lubin, Vidal, Lanoë, Houdé, & Borst, 2013). En orthographe, fréquemment les enfants d'école élémentaire font la faute « je les manges ». Ce n'est pas qu'ils

ignorent la règle selon laquelle il n'y a pas de s à la première personne du singulier dans les verbes du premier groupe (manger, trouver, etc.), mais ils sont incapables d'inhiber l'automatisme « après les, je mets un s » (Lanoë, Vidal, Lubin, Houdé, & Borst, 2016). La tentation est ici trop grande pour eux, en raison de la proximité du terme « les » dans la phrase. L'enfant doit donc apprendre à inhiber, grâce à son cortex préfrontal, cette réponse dominante et automatique, pour avoir la flexibilité d'appliquer une autre stratégie de son répertoire orthographique. On pourrait croire que cela ne concerne que les enfants. Mais combien d'emails ne reçoit-on pas de collègues ou d'amis qui écrivent « je vous le direz » au lieu de « je vous le dirai ». C'est exactement le même défaut d'inhibition frontale, renforcé par la rapidité de l'écriture électronique.

Un autre exemple concerne la lecture et va illustrer l'articulation du principe d'attention et de contrôle exécutif (inhibition) avec le premier principe énoncé par Dehaene : l'éducation, la plasticité et le recyclage neuronal. Les apprentis lecteurs, comme les lecteurs experts, doivent toujours éviter de confondre les lettres dont l'image en miroir constitue une autre lettre : par exemple, b/d ou p/q. Cette difficulté est renforcée par le fait que pour apprendre à lire, le cerveau humain recycle des neurones initialement utilisés pour identifier les objets de l'environnement : les animaux par exemple (Dehaene, 2007). Or, un animal est le même quelle que soit son orientation par rapport à un axe de symétrie. Pour discriminer les lettres en miroir, notre cerveau doit donc apprendre à inhiber ce biais cognitif. Comme les enfants (Arh, Houdé, & Borst, 2016), les adultes (Borst, Ahr, Roell, & Houdé, 2015), inconsciemment, doivent toujours résister à la généralisation en miroir.

Il ne suffit donc pas de connaître les règles (par la pratique, la répétition, etc.) ; il faut également dans certains cas inhiber nos automatismes. Tant en France qu'au Canada (l'équipe d'Adele Diamond à Vancouver notamment), des expériences d'interventions pédagogiques pilotes de ce type sont aujourd'hui menées dans les écoles pour exercer le « contrôle cognitif » ou exécutif (Diamond, & Lee, 2011 ; Diamond, & Ling, 2015). Elles sont directement issues de la meilleure compréhension que nous avons des mécanismes d'apprentissage du cerveau : recyclage neuronal, inhibition cognitive, etc.

Même la célèbre théorie du psychologue suisse Jean Piaget (1896-1980) a pu être récemment revisitée, dans notre laboratoire, par l'imagerie cérébrale. Au XX^e siècle, la théorie des stades de l'intelligence de Piaget a profondément marqué la psychologie, le monde de l'éducation et le grand public. On sait qu'une tâche emblématique de Piaget pour tester l'intelligence de l'enfant était la conservation du nombre. Devant deux rangées de jetons de même nombre (5 jetons par exemple) mais plus ou moins écartés spatialement dans chaque rangée, l'enfant jusqu'à 7 ans environ considère qu'il « y a plus de jetons là où c'est plus long » (rangée la plus écartée), ce qui est une erreur d'intuition perceptive. La réussite après 7 ans (réponse : « même nombre de jetons dans les deux rangées ») traduisait selon Piaget le passage d'un stade perceptif prélogique au stade de la pensée logico-mathématique concrète. Cette tâche a été reprise de façon informatisée en IRMf avec des enfants de l'éducation préscolaire et de l'école primaire (Houdé et al., 2011), révélant qu'elle mobilisait non seulement les régions du cerveau dédiées au nombre (le cortex pariétal), mais aussi les régions du cortex préfrontal dédiées à l'inhibition des automatismes : ici l'automatisme selon lequel en général la longueur varie avec le nombre. Devenir intelligent, c'est résister !

Ma théorie de l'inhibition cognitive a récemment fait l'objet d'un article scientifique d'explication adressé aux enfants à partir d'exemples de l'école mais aussi d'apprentissage des sciences à l'Université, avec l'équipe du Professeur Steve Masson de l'Université du Québec à Montréal (Brault Foisy, Ahr, Masson, Borst, & Houdé, 2015). Ainsi s'actualisent les sciences de l'éducation avec cette nouvelle compréhension du rôle de l'inhibition dans les apprentissages scolaires. C'est un exemple de transfert des sciences cognitives vers l'école.

Références

(la totalité des références bibliographiques est consultable sur le site www.hep-bejune.ch)

Aïte, A., Berthoz, A., Vidal, J., Roell, M., Zoui, M., Houdé, O., & Borst, G. (2016). Taking a third-person perspective requires inhibitory control. *Child Development* (in press).
Arh, E., Houdé, O., & Borst, G. (2016). Inhibition of the mirror-generalization process in reading in school-aged children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 145, 157-165.
Borst, G., Ahr, E., Roell, M., & Houdé, O. (2015). The cost of blocking the mirror-generalization process in reading. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22, 228-234.
Brault Foisy, L.-M., Ahr, E., Masson, S., Borst, G., & Houdé, O. (2015). Blocking our brain : When we need to inhibit repetitive mistakes ! *Frontiers for Young Minds*, 3(17), 1-9. Doi : 10.3389/frym.2015.00017.
Dehaene, S. (2007). *Les neurones de la lecture*. Paris : Odile Jacob.
...t



La dyscalculie : les avancées scientifiques et des pistes pratiques

Anne-Françoise de Chambrier

Les connaissances au sujet de la dyscalculie – ou trouble spécifique d'apprentissage en mathématiques – ont considérablement augmenté ces dernières années. En connaissant mieux les contours et les fréquentes difficultés associées, l'enseignant-e peut faire en sorte d'en diminuer les retombées sur les apprentissages mathématiques des élèves concerné-e-s.

Plusieurs élèves rencontrent des difficultés en mathématiques sans pour autant être dyscalculiques. Dans cet article, il s'agira dans un premier temps de cerner ce que l'on entend par *dyscalculie*, puis d'élargir le propos aux difficultés d'apprentissage en mathématiques afin de parcourir ce que l'enseignant-e peut mettre en place en classe.

Bien que la dyscalculie reste à l'heure actuelle moins documentée que la dyslexie, les connaissances scientifiques à son sujet ont énormément augmenté ces dernières années. Dans le DSM-5 (APA, 2013), ainsi que dans la version bêta de la CIM-11, c'est la terminologie *trouble d'apprentissage en mathématiques* qui est retenue. Pour des questions d'habitudes régionales, nous gardons ici le terme de « dyscalculie », tout en nous référant aux consensus internationaux concernant les critères diagnostiques. Selon la même logique que pour les autres troubles spécifiques d'apprentissage (TSA), la dyscalculie se définit par des critères d'inclusion (ce qui doit être constaté) et des critères d'exclusion (ce qui doit en principe pouvoir être écarté).

Pour les critères d'inclusion, la dyscalculie fait référence à des habiletés mathématiques significativement en-dessous de celles attendues à l'âge du sujet. Ceci suppose que ce décalage important soit attesté par des tests standardisés et étalonnés. En ce qui concerne les domaines mathématiques dont il est question, si la terminolo-

gie *trouble d'acquisition de l'arithmétique* (CIM-10, 1992) était probablement un peu trop restrictive par rapport à l'ensemble des difficultés qu'un-e jeune dyscalculique peut rencontrer, celle de *trouble en mathématiques* est probablement un peu vaste étant donné la grande variété d'activités que ce domaine recouvre. En effet, n'est pas dyscalculique toute personne qui n'est pas très à l'aise en calcul différentiel et intégral ! Pour circonscrire ce vaste ensemble, les critères de persistance et d'interférence avec les activités scolaires ou quotidiennes sont primordiaux. Il s'agit de difficultés qui peuvent durablement compromettre la réussite scolaire et perturber l'autonomie et l'insertion socioprofessionnelle.

Sur le plan des critères d'exclusion, parler d'un TSA suppose que les difficultés ne soient pas mieux expliquées par des perturbations plus générales (intellectuelle, sensorielle, neurologique), ni par des difficultés psychosociales ou un environnement pédagogique inadéquat¹. Bien qu'il ne soit pas toujours facile de faire la part des choses au cas par cas, il y a derrière ces critères d'inclusion et d'exclusion l'idée que les TSA sont intrinsèques à l'enfant, liés à des déficits de certains processus cognitifs. En l'occurrence, il est intéressant de constater que les recherches portant sur des enfants qui correspondent aux critères susmentionnés – environ 6% des enfants – mettent en évidence des perturbations dans les traitements très basiques de la quantité et/ou du nombre. Ainsi, l'hypothèse explicative la plus répandue actuellement est qu'un déficit du « sens du nombre » serait à la base de la dyscalculie (moins bonnes capacités à estimer de façon rapide et précise des toutes petites quantités, à comparer des plus grandes quantités, ou à se représenter la quantité sur une « ligne numérique mentale », Lafay, Saint-Pierre & Macoir, 2015).

Manifestions de la dyscalculie et quelques points de repères

On l'a vu, les mathématiques représentent une grande variété d'activités et mettent en jeu des compétences diverses : langagières, mnésiques, visuo-spatiales... Les manifestations observées dans le cadre d'une dyscalculie dépendront donc de l'intensité du trouble et des fréquentes difficultés associées. Les difficultés arithmétiques des jeunes dyscalculiques sont très documentées : ils et elles ont tendance à utiliser des procédures de comptage immatures,

lentes ou imprécises, et ce plus longtemps que leurs camarades (par exemple, encore beaucoup de recomptage au-delà de la 3H). À noter que le comptage sur les doigts est tout-à-fait positif (à encourager !) en début d'apprentissage (1-3H) et tout-à-fait « normal » au-delà, d'autant plus s'il n'est utilisé que pour quelques calculs (pour 8+7 plutôt que pour 3+3) et de façon mature (surcomptage rapide et précis). Les élèves dyscalculiques rencontrent également une difficulté notoire à mémoriser les résultats des répertoires additifs et multiplicatifs. Les calculs en colonne sont souvent source de nombreuses difficultés : dans la disposition spatiale, la résolution des petits calculs ou la compréhension/automatisation de l'algorithme lui-même (retenues, emprunts).

Des obstacles importants sont fréquemment rencontrés lors de l'apprentissage de la numération, et notamment de celui de la valeur positionnelle, et se manifestent par des difficultés à lire ou à écrire les nombres, ou alors à savoir à quelle quantité ils correspondent, et ce au-delà de la période typique d'acquisition (erreurs « littérales » classiques jusqu'en 4H, par exemple 100705 pour « cent septante-cinq² »). La résolution de problème nécessite quant à elle aussi des compétences variées, et l'élève dyscalculique éprouvera en général des difficultés avec la composante mathématique du problème (type de problème, place de l'inconnue, algorithmes nécessaires...), mais d'autres difficultés peuvent s'y ajouter (langagières, mnésiques...).

Comment en tenir compte à l'école

Dans un premier temps, les élèves dyscalculiques ont besoin, tout comme leurs pairs, d'un environnement d'apprentissage en mathématiques riche et stimulant. Pour ceci, nous renvoyons le lecteur à différents travaux en didactique des mathématiques. Les pistes suivantes peuvent plus particulièrement aider les élèves en difficultés mathématiques.

Soulager l'élève d'une partie de la tâche

De manière générale, il s'agit de soulager ce qui doit l'être sans trop amoindrir l'enjeu cognitif de la tâche ni les attentes envers les élèves. Par exemple, un-e élève dyscalculique pourra mieux s'adonner à l'appropriation d'un algorithme en colonne s'il-elle a sous les yeux le répertoire correspondant. Pour lire et écrire des nombres, l'enseignant-e peut inciter l'élève à placer ceux-

ci dans un tableau de classe des nombres, en mettant en évidence les rangs (unités, dizaines, centaines...) en couleur et en y insérant des repères concernant la quantité correspondante (par exemple, au rang de la centaine, une petite image du matériel utilisé pour représenter le paquet de cent), ainsi que la dénomination orale du code arabe (en précisant par exemple que si l'ordre des mots « trois mille » indique qu'il y a trois paquets de mille, il en va autrement de l'ordre des mots « mille-trois »).

Aider l'enfant à découvrir des stratégies, expliciter autant que possible

Une pédagogie exclusivement « de la découverte » ayant montré ses limites avec les élèves en difficultés d'apprentissage (Bissonnette, Richard, Gauthier & Bouchard, 2010), il s'agit de les accompagner vers la découverte de stratégies plus élaborées. Par exemple, si l'élève ne réalise pas de lui-même que pour effectuer des petites additions, il peut commencer à compter à partir du plus grand des opérands, il est tout à fait avisé de le lui indiquer. Si un enfant a de la peine à dénombrer correctement une collection d'éléments (trouver le cardinal), il est également utile de lui donner des stratégies plus efficaces : tracer ou déplacer les éléments déjà comptés, mettre en évidence que le dernier mot-nombre désigne l'ensemble de la collection (et non pas le dernier élément pointé), ou encore expérimenter que si les éléments sont juste déplacés, la quantité reste inchangée (conservation de la quantité).

Faire en sorte que la résolution de problème permette d'atteindre ses objectifs

Puisque l'école utilise abondamment la résolution de problème afin de rendre les situations mathématiques engageantes et de donner du sens aux opérations, il s'agit de veiller à ce que l'objectif visé ne soit pas obstrué par des difficultés d'une autre nature : lecture, vocabulaire, rétention et sélection des informations..., ce d'autant plus pour des élèves qui présentent des difficultés associées. L'enseignant-e peut ainsi agir sur les moyens de présentation : lire et relire le problème, s'assurer de sa compréhension à l'oral, créer un lexique mathématique en classe, schématiser ou théâtraliser la situation mathématique, placer la question au début de l'énoncé ou encore identifier la question avant même la lecture du problème. L'enseignant-e peut également faire varier les moyens de résolution et/ou de

communication de la part des élèves (p.ex. : fournir un guide pour la démarche de résolution, résoudre un problème en le mimant, en faisant un schéma au tableau...).

Mettre à disposition du matériel, des moyens de référence

La classe peut par exemple disposer d'un coin « grands nombres » où les élèves peuvent, sous forme d'atelier, composer et décomposer des nombres à l'aide de matériel représentant la base 10 (paquets de 10/100, bouliers, abaques) et utiliser celui-ci pour effectuer du calcul réfléchi. Les grands nombres peuvent également être placés sur des bandes numériques ayant comme repères le début, le milieu et la fin, bandes qui pourront également aider à se représenter la notion de différence. Des informations importantes – comme par exemple des modèles pour les algorithmes de calcul en colonne – peuvent être consignées dans un cahier de référence individuel ou collectif.

Enfin, comme pour les autres TSA, il est en général nécessaire de donner du *temps supplémentaire ou de réduire la quantité*, que ce soit lors des évaluations, des exercices à l'école ou pour les devoirs, tout en veillant à ce que les objectifs d'apprentissage soient présents. En fonction des éventuelles difficultés associées et afin de cerner au mieux les acquis mathématiques des élèves, il peut également être utile de *modifier les modalités d'évaluation* : lire et mettre en évidence les éléments pertinents des consignes, distinguer les erreurs de calcul des erreurs de compréhension, interroger un-e élève dyspraxique à l'oral concernant la géométrie...

Si les difficultés sont importantes et persistantes, les enseignant-e-s peuvent conseiller aux parents de consulter un-e spécialiste (logopédiste, neuropsychologue ou autre professionnel-le spécialisé-e en dyscalculie), sachant que le financement des actes thérapeutiques concernant la dyscalculie n'est à l'heure actuelle pas pris en charge dans toutes les régions.

Références

APA (2013). DSM-5 : *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.)*. Washington : APA.
Bissonnette, S., Richard, M., Gauthier, C., & Bouchard, C. (2010). Quelles sont les stratégies d'enseignement efficaces favorisant les apprentissages fondamentaux auprès des élèves en difficulté de niveau élémentaire ? Résultats d'une méga-analyse. *Revue de recherche appliquée sur l'apprentissage*, 3, 1-35.
Lafay, A., Saint-Pierre, M.-C. & Macoir, J. (2015). Revue narrative de littérature relative aux troubles cognitifs numériques impliqués dans la dyscalculie développementale : déficit du *sens du nombre* ou déficit de l'accès aux représentations numériques mentales ? *Psychologie canadienne*, 56(1), 96-107.
Mazeau, M. & Pouhet, A. (2014, 2e éd.). *Neuropsychologie et troubles des apprentissages chez l'enfant - Du développement typique aux « dys- »*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.

Notes

1 Spécifique s'oppose donc à global mais ne veut pas dire « isolé » ou « pur » (Mazeau & Pouhet, 2014), confusion que l'on rencontre parfois dans la littérature. Au contraire, tous les troubles spécifiques d'apprentissage apparaissent assez souvent conjointement. Environ un quart des enfants dyscalculiques présentent également un trouble d'attention et presque la moitié sont également dyslexiques.

2 Ce d'autant plus que le système numérique oral du français ne met pas bien en évidence la structuration en base 10 du système numérique arabe.

Mieux connaître et comprendre la dyslexie- dysorthographie développementale

Catherine Martinet

La dyslexie-dysorthographie développementale est un trouble spécifique des apprentissages qui affecte l'acquisition et l'automatisation de la lecture-écriture. C'est en connaissant les difficultés qu'elle engendre chez de nombreux élèves que les enseignant-e-s pourront plus facilement repérer ce trouble et enseigner tous les contenus scolaires à celles et ceux qui en souffrent.

La dyslexie-dysorthographie¹ développementale (DD) affecte largement les apprentissages des 5 à 10% des élèves qui en souffrent; mieux la connaître, c'est mieux comprendre quelles sont les pratiques pédagogiques adaptées. Même si le terme *dyslexie-dysorthographie* est très largement utilisé dans le langage commun, les classifications internationales des troubles mentaux évoquent davantage le terme de *Trouble Spécifique des Apprentissages* (TSA²).

La dyslexie-dysorthographie, un trouble spécifique des apprentissages

La *Classification Internationale des Maladies* de l'Organisation Mondiale de la Santé étant actuellement en cours de révision (CIM-11), nous nous baserons sur le récent *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (DSM-5) de l'Association Américaine de Psychiatrie (APA, 2013). Ce dernier définit précisément les TSA et présente l'avantage de prendre en compte leur multiplicité.

L'enfant ou l'adulte présentant un TSA rencontre des difficultés durables à apprendre et utiliser des compétences académiques en dépit d'une prise en charge pédagogique adaptée. Ses difficultés peuvent concerner 1/ la lecture, qui peut ainsi être hachée, difficile et erronée, ou relativement correcte mais nécessitant une attention très soutenue, 2/ la compréhension en lecture et rendre l'accès

au sens d'un texte impossible, 3/ l'orthographe avec la production massive d'erreurs lexicales, sur les homophones (e.g. « son » vs « sont »), de segmentation des mots (e.g. « liste »)... et/ou 4/ l'expression écrite, avec un usage peu adéquat de la ponctuation, une syntaxe peu adaptée (APA, 2013). Des difficultés en lien avec la numération et les mathématiques³ sont également deux des symptômes possibles du TSA (APA, 2013). Le retard en lecture, écriture et/ou en mathématiques – évalué de manière individuelle à l'aide d'outils d'évaluation étalonnés adaptés – doit être quantifié et significatif (généralement, 18 mois à 2 ans); une anamnèse documentée des difficultés rencontrées pendant l'enfance (d'autant plus importante si l'individu est un-e adolescent-e ou un-e jeune adulte) peut permettre d'affiner le diagnostic.

Ces difficultés pouvant être consécutives à de nombreux facteurs, il est indispensable, pour poser un diagnostic de TSA, d'exclure certaines causes potentielles comme une déficience intellectuelle, une acuité ou une vision non ou mal corrigée, des troubles mentaux ou neurologiques, mais aussi des facteurs d'ordre psychosocial (e.g. manque de stimulation), un manque de maîtrise de la langue d'enseignement ou un enseignement inadéquat. Cela ne signifie pas pour autant que ces facteurs ne jouent pas un rôle (INSERM, 2007).

Le diagnostic de TSA sera ensuite affiné afin de définir s'il s'agit d'un trouble de la lecture et/ou de l'expression écrite et/ou en mathématiques, d'en déterminer le degré de sévérité, et de formuler des hypothèses sur les mécanismes déficitaires sous-jacents.

La dyslexie-dysorthographie, un trouble hétérogène à repérer à l'école

C'est en connaissant mieux ce trouble que l'enseignant-e pourra mieux le repérer. Une lecture peu fluente, lente, hachée, accompagnée d'une écriture (spontanée, sous dictée et sous copie) erronée et incertaine est un signe d'alerte, tout comme des difficultés de compréhension en lecture inattendues compte tenu du niveau de langage de l'élève. Ces dernières sont souvent consécutives à un décodage incorrect du message écrit, mais elles peuvent aussi être liées à un décodage si coûteux cognitivement que les ressources attentionnelles ne sont plus suffisantes pour comprendre les inférences, les

liens entre les différents événements, ou les significations profondes d'un texte. Notons que même s'il est évident que les difficultés en lecture commencent dès l'apprentissage du langage écrit, certain-e-s élèves mettent en œuvre des stratégies compensatoires qui peuvent être efficaces et donc « masquer » leur trouble pendant quelques années. Ces stratégies peuvent ne plus être suffisamment efficaces ensuite lorsque la lecture, l'écriture ou la prise de notes demandent à être minimalement automatisées (comme à l'école secondaire).

L'enseignant-e peut être amené-e à repérer différentes formes de DD et la compréhension de leurs origines cognitives variées est indispensable. Des difficultés sur le plan de la composante *phonologique* du langage sont très souvent à l'origine de la DD: n'entend-on pas souvent dire « à 10 ans, elle confond toujours le D avec le T, c'est sûr, elle est dyslexique comme son père!⁴ ». Ce profil de DD se traduit par des difficultés particulières à mettre en place les procédures de lecture-écriture qui nécessitent une mise en lien des phonèmes avec leurs correspondants écrits. Ces difficultés conduisent à la production d'erreurs phonologiques de type omission, inversion, ajout ou substitution de phonèmes proches (e.g. /t/-/d/, /f/-/v/, /k/-/g/...; « fort » lu /fRo/, « microscopique » écrit « microsgosgopique »...). Lisant peu et mal, la mémorisation de l'orthographe spécifique des mots chez ces enfants – qui seule permet une reconnaissance instantanée du mot lu et son écriture correcte et rapide – serait aussi préteritiée. Cette DD est généralement la plus facile à repérer, car souvent précédée par des difficultés ou des troubles du langage oral, un déficit de la conscience phonologique et accompagnée d'une mémoire à court terme phonologique réduite.

Une autre forme moins fréquente de DD trouverait, quant à elle, son origine dans un déficit visuo-attentionnel (Valdois, 2014). En effet, certains individus avec DD ne semblent présenter aucune difficulté à lire-écrire correctement les mots réguliers⁵, ne produisent pas d'erreurs phonologiques mais traitent tous les mots – déjà vus et revus des centaines de fois! – comme s'ils les rencontreraient pour la première fois. Ils lisent ainsi les mots irréguliers comme s'ils étaient réguliers (e.g. « écho » lu /eSo/) et les écrivent comme ils se prononcent (e.g. « sicliste »). La mémorisation de l'orthographe spécifique des mots serait donc majoritairement défi-

citaire chez eux-elles. Cette DD est souvent plus difficile à repérer par les enseignant-e-s. Certain-e-s élèves présentent également les deux déficits: la mise en place des procédures de conversions grapho-phonémiques et phono-graphémiques et la mémorisation de l'orthographe spécifique des mots sont alors déficitaires.

Enseigner aux élèves présentant une dyslexie-dysorthographie

Face à un-e élève avec DD, deux prises en charge pédagogiques sont nécessaires. La première vise à améliorer son niveau de lecture-écriture en ciblant ses difficultés et en lui proposant par exemple de reprendre les bases des conversions grapho-phonémiques (e.g. outil *Décodage CP*⁶; Mirgalet & Zorman, 2013), de se familiariser avec différentes stratégies de mémorisation de l'orthographe spécifique des mots (e.g. *Scriptum*; Martinet, Cèbe & Pelgrims, 2016), d'améliorer sa fluence de lecture (e.g. *Fluence CP-CE*; Pourchet & Zorman, 2008)... Si, malgré une intervention ciblée, les résultats obtenus ne sont pas à la hauteur des efforts fournis, une orientation vers un-e logopédiste⁷ doit être proposée afin qu'une remédiation adaptée soit envisagée.

La deuxième prise en charge pédagogique consiste à mettre en place des aménagements pédagogiques adaptés – qui témoignent souvent de pratiques pédagogiques ordinaires de différenciation – pour permettre à l'élève d'apprendre tous les contenus disciplinaires en dépit de sa DD. L'élève avec DD est en effet en surcharge cognitive lorsqu'il-elle doit lire, écrire ou copier et, simultanément, comprendre, écouter, intégrer, réfléchir. Trop peu de ressources cognitives sont disponibles, par exemple pour comprendre le texte qu'il-elle a tant de mal à décoder ou pour intégrer la consigne donnée oralement par l'enseignant-e si la copie des devoirs est demandée en même temps. C'est en analysant a priori chaque tâche proposée pour cerner les compétences nécessaires à sa réalisation correcte qu'il est possible de pointer les potentiels obstacles à sa réalisation, et donc ensuite de les lever. Il est ainsi par exemple souvent conseillé de prendre en charge le décodage en lisant à haute voix les consignes, de fournir des documents écrits avec des police sans serif (e.g. Lexia), de proposer des photocopies des cours plutôt que d'en demander des copies manuscrites, de laisser plus de temps pour réaliser la tâche demandée ou d'en réduire la taille (en veil-

lant à ce que tous les objectifs à atteindre soient présents)... Notons finalement que ces aménagements conviendront aussi très bien à tous les élèves faibles décodeurs de la classe, à l'élève porteur d'un TDA-H⁸, aux deux élèves allophones du groupe, à celui présentant une dyspraxie visuo-spatiale...

Pour conclure, mieux comprendre les besoins de l'élève présentant une DD c'est lui « permettre [...] d'apprendre, d'exercer son intelligence, de nourrir sa curiosité, de préparer son avenir, de se sentir réussir-progresser en dépit de la dyslexie » (Mazeau & Pouhet, 2014, p. 337).

Notes

1 Ces deux termes sont indissociables, les mécanismes sous-jacents à ces deux troubles étant communs.

2 Cette abréviation en français peut prêter à confusion et il convient de s'assurer qu'elle est bien liée au Trouble Spécifique des Apprentissages et non au Trouble du Spectre de l'Autisme (nouvelle dénomination adoptée par le DSM-5).

3 Nous laissons le lecteur, la lectrice, se référer à l'article d'Anne-Françoise de Chambrier intitulé « La dyscalculie: des avancées scientifiques et des pistes pratiques » dans ce présent numéro pour plus d'informations sur ce trouble.

4 Évoquer le caractère héréditaire du trouble est tout à fait justifié; en effet, ce TSA serait lié à un dysfonctionnement cognitif consécutif à un dysfonctionnement neurologique d'origine génétique et de nombreux gènes (e.g. DYX1C1, KIAA0319) ont été repérés plus fréquemment dans le génome des personnes présentant une DD que chez les normo-lecteurs-trices (Darki, Peyrard-Janvid, Matsson, Kere, & Klingberg, 2012). L'existence de ces gènes n'est cependant pas une condition nécessaire et suffisante pour développer une DD; elle augmente simplement la probabilité de le devenir!

5 Un mot régulier est un mot qui peut être traité correctement en appliquant les règles de conversions grapho-phonémiques ou phono-graphémiques les plus fréquentes; un mot irrégulier renferme quant à lui une particularité orthographique.

6 Le CP – Cours Préparatoire en France – correspond à la 3^e année HarmoS. Les CE – Cours Élémentaires – correspondent, quant à eux, aux deux années suivantes.

7 Il-elle pourra aussi orienter l'enfant vers un-e orthoptiste formé-e à la prise en charge des troubles neurovisuels.

8 TDA-H: Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité.

Références

(la totalité des références bibliographiques est consultable sur le site www.hep-bejune.ch)

APA (2013). DSM-5: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.)*. Washington: APA.

INSERM (2007). *Dyslexie, dysorthographie, dyscalculie. Bilan des données scientifiques, synthèse et recommandations*. Récupéré de <http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/dossiers-d-information/troubles-des-apprentissages-les-troubles-dys> Darki F, Peyrard-Janvid M, Matsson H, Kere J, & Klingberg T. (2012). Three dyslexia susceptibility genes, DYX1C1, DCDC2, and KIAA0319, affect temporo-parietal white matter structure. *Biological Psychiatry*. 72(8), 671-6.

Mazeau, M. & Pouhet, A. (2014, 2e éd.). *Neuropsychologie et troubles des apprentissages chez l'enfant - Du développement typique aux « dys- »*. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.

Martinet, C., Cèbe, S., & Pelgrims, G. (2016). *Scriptum*: un outil pour apprendre à écrire: copier et orthographier. Paris: Retz.

...

L'indispensable mémoire et les recherches récentes

Ce livre a pour objectif de donner au lecteur une vision d'ensemble de la mémoire humaine en tenant compte des avancées provenant de la neuropsychologie et des neurosciences.

Les enseignant-e-s seront plus particulièrement intéressé-e-s par le quatrième chapitre qui présente les applications pédagogiques et éducatives de ces récentes découvertes. Cet ouvrage donne aussi les grands principes de l'organisation fonctionnelle de la mémoire en proposant un modèle théorique général qui schématise cinq grands systèmes de mémoire en interaction. Après la deuxième partie, qui présente le développement des différents types de mémoire pendant l'enfance, les auteur-e-s décrivent les phénomènes de maturation cérébrale. Les derniers chapitres abordent les anomalies du développement, les effets de l'âge sur les différents types de mémoire, ainsi que l'omniprésence du numérique et ses conséquences.

Eustache, F. & Guillery-Girard, B. (2016). *La neuroéducation : la mémoire au cœur des apprentissages*. Paris : Odile Jacob.

De l'utilité des neurosciences pour l'éducation

Offrir une vue d'ensemble des travaux récents en neurosciences cognitives et faire le point sur ce qu'elles peuvent apporter aux sciences de l'éducation : voilà l'objectif de cet ouvrage rassemblant les contributions d'auteur-e-s francophones parmi les plus prestigieuses. Il aborde les domaines suivants : langage, mémoire, attention, raisonnement, apprentissage, et les troubles qui lui sont liés.

La première partie, portant sur les bases anatomiques et fonctionnelles du système nerveux, traite également des neuromythes sur plusieurs chapitres. La deuxième séquence de ce livre aborde les différents types de mémoires et les processus attentionnels, ainsi que certains aspects du développement de l'enfant et de l'adolescent. Finalement, l'ouvrage traite des domaines d'apprentissage, des troubles qui y sont liés, et donne certaines pistes d'interventions.

Tardif, E. & Doudin, P.-A. (dir.) (2016). *Neurosciences et cognition : perspectives pour les sciences de l'éducation*. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

La différenciation sous toutes les coutures

Dans cet ouvrage, les auteurs examinent les principes fondamentaux de la différenciation à la lumière des plus récentes découvertes en neurosciences. Ils proposent un grand nombre de stratégies concrètes, orientées vers la gestion de classe et illustrées par des études de cas. Sont abordées des notions telles que Modèle mental et environnement d'apprentissage, Programme de formation, Évaluation. Les auteurs présentent également plusieurs types de différenciation : en fonction du bilan des acquis, des champs d'intérêt ou du profil d'apprentissage de l'élève.

Sousa, David A. & Tomlinson, C.A. (2013). *Comprendre le cerveau pour mieux différencier : adapter l'enseignement aux besoins des apprenants grâce aux apports des neurosciences*. Montréal : Chenelière Éducation.

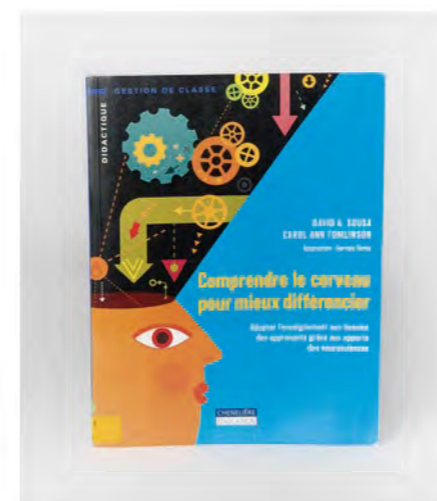
La «Dysconstellation» Apprendre à apprendre

Ce livre présente les différents troubles de l'apprentissage et leurs origines, ainsi que leurs manifestations scolaires. Il ne s'arrête pas à la planète des Dys mais englobe également le TDA/H, le haut potentiel, et le cas de l'enfant adopté. Basé sur des faits et composé de témoignages et de documents d'évaluation reproductibles, il s'adresse aussi bien aux parents qu'aux enseignants.

Petiniot, M.-J. (2016) *Comprendre les DYSférences ou l'effet boule de neige des troubles spécifiques de l'apprentissage chez l'enfant*. Namur : Éd. Erasme.

Exercices pour développer les capacités de mémoire : attention, perception, mémoire de travail, mémoire à long terme et stratégies de récupération. Quelques pages au début de chaque chapitre permettent un rapide survol théorique. Complété par un DVD-ROM, ce titre est disponible en trois versions différentes, suivant qu'il s'adresse à des enfants de 2 à 6 ans, 6 à 8 ans ou 8 à 13 ans.

Brasseur, G. (2015) *Compétence mémoire : 8 à 13 ans*. Schiltigheim : Accès Éd.



En bref

Un ouvrage à lire si l'on désire obtenir une vue d'ensemble de cette vaste thématique :

Masson, S. (coord.) (2016) *La Neuroéducation (Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant ANAE, No 134)*. Paris : Pléiomédia.

À signaler encore deux émissions à voir en ligne sur : <https://laplattform.ch>

Dyslexie: les nouvelles pistes (2016). Genève: RTS. (36.9) 30 min.

Aviv, N. (2015). *Poétique du cerveau*. Paris : Les films d'ici. (La lucarne) 66 min.

Quelle place occupe la psychologie cognitive dans la pédagogie actuelle? Différents professionnels de la branche font part de leurs expériences au travers d'entretiens ou de regards croisés.

Entretien avec Rachel Delétroz

Rachel Delétroz est enseignante en mathématiques à l'école secondaire de Moutier dans des classes de degré HarmoS 9, 10 et 11.

Comment avez-vous appris à connaître la psychologie cognitive ?

J'ai découvert la psychologie cognitive lors d'un cours sur la Gestion mentale, dispensé par Brigitte Tombez, et j'ai réalisé que ça faisait 37 ans que le mode de fonctionnement que je pensais avoir n'était pas le bon. J'en suis ressortie révoltée. J'étais persuadée d'être une visuelle et j'ai découvert que j'étais une pure auditive ; je me suis rendu compte que je parlais non-stop avec ma voix dans ma tête. Cela ne m'a pas empêchée de faire des études universitaires, mais c'était parfois laborieux.

Pouvez-vous me raconter comme la psychologie cognitive s'invite-elle dans vos classes ?

Tout d'abord, pour moi, la psychologie cognitive est un ensemble d'outils qui permet à chacun de progresser dans sa vie, dans son mental et de s'épanouir. Une notion qui est très importante dans mon enseignement est le fait d'être heureux. Il faut être heureux pour réussir et non l'inverse. La psychologie cognitive est omniprésente dans mes leçons et se manifeste notamment dans la relation que j'ai avec les élèves et avec moi-même. Je tente de leur montrer qu'on n'a pas tous le même mode de pensée et qu'il est intéressant de comprendre la manière dont on pense. Généralement, en tant qu'enseignant-e, on s'intéresse à la bonne réponse, alors que là mon but est d'observer ce qui a amené un élève à mentionner telle réponse et de l'aider dans ce cheminement. L'élève prend alors conscience qu'il a des outils qu'il ignore souvent. En ayant 23 élèves, j'ai 23 fonctionnements de pensées différentes, qui amènent tous, ou presque, à une même réponse juste. Dans mes classes, je fais appel à trois pratiques liées à la psychologie cognitive : le profil dominant, les trois étapes de l'apprentissage (perception, évocation et restitution) et la Brain Gym. L'intérêt du profil dominant se trouve en lien avec les trois étapes de l'apprentissage.

En effet, comme le décrit Ph. D. Carla Hannaford, l'hémisphère, l'œil, l'oreille, la main et le pied dominants donnent des indications quant à la manière de réagir et de se comporter pour chaque individu. Ainsi, établir le profil dominant de mes élèves en classe (exception faite de l'hémisphère), permet par exemple de mieux comprendre certaines difficultés d'apprentissage. Pour la lecture, si l'enfant a un œil bleu dominant (le côté droit est rouge et le côté gauche est bleu, les couleurs sont inversées pour les hémisphères), il balaie le texte de droite à gauche, ce qui n'est pas un avantage. En ayant connaissance de cela, j'arrive mieux à intervenir individuellement auprès de l'élève. Concernant les trois étapes de l'apprentissage, j'ai récemment proposé une activité avec mes élèves : j'ai mis dans plusieurs sacs un crayon de couleur et ils devaient utiliser la perception du toucher pour trouver l'objet. Puis, ils devaient être attentifs à ce qui s'était passé dans leur tête et à ce qui les avait amenés à dire qu'il y a un crayon dans le sac. Certains élèves m'ont dit avoir vu le crayon et ont même affirmé qu'il était vert, alors qu'il était orange. Au travers des questions que je leur ai posées au terme de cet exercice, ils ont pris conscience que l'évocation est individuelle et est différente d'un élève à un autre : certains voient des images, des films, des couleurs, d'autres voient des mots, identifient des sons, se parlent, certains ne voient rien, etc. Je pense que c'est important d'échanger avec mes élèves sur leurs modes de fonctionnement.

Mais à aucun moment je ne leur dirai, par exemple, que leur évocation est plutôt auditive ou visuelle. Mon rôle n'est pas de les réduire à leur profil et prendre le risque de limiter leur potentiel. Concernant la Brain Gym, j'en fais toutes les semaines avec mes élèves. Lorsque j'ai deux périodes de suite, je propose des exercices de Brain Gym au début de la deuxième leçon et je remarque clairement que mes élèves chahutent très peu, qu'ils se concentrent mieux et que je me sens moi-même moins fatiguée.

Comment réagissent les parents aux pratiques que vous proposez en classe ?

Je signale en soirée des parents que je fais une sensibilisation aux stratégies d'apprentissage et ils réagissent très bien. Ils me disent également que leurs enfants aiment bien la gymnastique (Brain Gym) que je leur fais faire en classe. D'ailleurs j'ai une anecdote à ce sujet : j'étais absente deux semaines et des élèves se sont spontanément proposés pour donner la Brain Gym à ma place. Les élèves aiment beaucoup. J'ai même appris que certains en font à la maison.

Pensez-vous continuer d'intégrer ces pratiques dans vos leçons ?

Évidemment ! Égoïstement, pour moi, c'est devenu une évidence. Je me sens tellement bien avec ces pratiques, car elles me permettent d'être moi-même, avec mes qualités et mes limites. Ma manière de fonctionner s'est maintenant construite autour de ces pratiques et je les propose depuis longtemps. C'est comme si c'était ancré en moi. Et je pense que c'est une chance pour chacun de prendre conscience de ses qualités et de les développer, mais aussi d'accepter ses défauts pour pouvoir les faire évoluer.

Propos recueillis par Céline Miserez-Caperos

Entretien avec Monica Macary

Monica Macary est directrice de l'école primaire de Valbirse. Jusqu'au mois de juillet 2016, elle était enseignante à l'école primaire du Syndicat scolaire du Grand-Val, dans une classe de degrés HarmoS 7 et 8.

Comment avez-vous découvert la manière dont la psychologie cognitive peut se manifester en classe ?

Lors d'un cours de formation continue dispensé par Brigitte Tombez, dans le cadre d'un projet d'établissement du Syndicat scolaire du Grand-Val, j'ai découvert différentes pratiques pour tenter d'améliorer l'apprentissage des élèves. J'ai également suivi d'autres cours, dans le but d'approfondir cette thématique. J'ai énormément appris lors de ces formations, notamment à me connaître en établissant mon profil dominant. Lorsqu'on enseigne, on s'adresse à un public d'élèves dont certains sont plutôt visuels, d'autres plutôt auditifs. J'ai ainsi réalisé que tous les élèves ne fonctionnent pas comme moi, qui suis auditive. Dès lors, il m'a paru nécessaire de développer certaines stratégies pour aider les élèves visuels, car certaines façons de faire que je leur proposais ne leur convenaient pas.

Pourriez-vous me raconter la manière dont vous intégrez la psychologie cognitive dans votre pratique ?

À la suite de ces cours, j'ai régulièrement proposé à mes élèves des exercices de Brain Gym, avant chaque épreuve, tels que croiser et décroiser les jambes, les mains (travail sur les hémisphères gauche et droit du cerveau). J'accordais également une importance aux exercices de respiration et leur permettais toujours d'avoir une bouteille d'eau avec eux, afin qu'ils puissent boire à n'importe quel moment depuis leur place. Boire est en effet important pour irriguer le cerveau. Au fur et à mesure de l'année scolaire, je plaçais mes élèves dans la classe, selon leur préférence auditive ou visuelle, gauche ou droite. On a souvent l'habitude de mettre les élèves qui chahutent devant, afin de les avoir à l'œil. Mais, placés ainsi, ils perturbent leurs camarades. La révélation que j'ai eue lors de ces formations, a été de mettre les élèves qui ont besoin de bouger, de taper des mains, de dessiner, etc., derrière ; ils dérangent beaucoup moins et la gestion de la classe se passe mieux. J'ai également veillé à proposer un programme de travail détaillé pour toute la semaine tout en laissant les élèves choisir la manière dont ils souhaitent travailler. En effet, certains élèves ont besoin d'un découpage de leur travail étape par étape pour toute la semaine, et d'autres préfèrent gérer l'avancée de leur travail eux-mêmes. En procédant de la sorte, j'ai rendu les élèves responsables du planning de leur semaine en les laissant faire des choix dans un cadre donné et j'ai observé une grande motivation.

Concernant la mémorisation, j'ai appliqué, par exemple, le fameux 113-116 : lorsqu'on apprend un nouveau savoir, il s'agit de le répéter une heure après, un jour et trois jours après (113). Puis, pour le consolider, on le répète une semaine, un mois et six mois après (116). Étant donné qu'un savoir semble se construire de la sorte, il serait peut-être intéressant d'aménager différemment les horaires des

élèves, notamment dans l'apprentissage des langues, qui demande de nombreuses répétitions ; il faudrait par exemple revenir en fin de journée sur des phrases apprises le matin même.

Comment réagissent les enseignant-e-s à ces pratiques ?

Les avis sont variés. J'ai entendu des avis très positifs d'autres collègues enseignant-e-s qui pratiquent des exercices de Brain Gym en classe. À l'opposé, certain-e-s enseignant-e-s ayant suivi la formation dans le cadre du projet d'établissement scolaire ne sont pas entré-e-s dans cette démarche. La découverte s'est arrêtée au cours. De même, certains parents ont été assez réticents à ce que leurs enfants participent aux exercices de Brain Gym dans ma classe, notamment pour des questions religieuses.

Avez-vous observé une amélioration ou un apport pour les élèves ?

Je n'ai pas pu observer si leurs résultats étaient meilleurs à la suite de ces pratiques. Par contre, je pense qu'elles contribuent clairement à diminuer le stress et à améliorer la concentration des élèves.

Propos recueillis par Céline Miserez-Caperos

François Joliat, formateur-chercheur en éducation musicale à la HEP-BEJUNE), **Brigitte Tombez**, enseignante, conseillère en méthodes d'apprentissage et chargée d'enseignement à la HEP-BEJUNE) et **Caroline Sgariglia**, étudiante en 3^{ème} année à la Haute école pédagogique du canton de Vaud, échangent à propos de leurs expériences relatives à la psychologie cognitive dans le cadre de la pédagogie.

À quoi correspond la psychologie cognitive pour vous ?

François Joliat : La psychologie cognitive correspond à tout ce qui définit les schémas mentaux que forme l'individu pour se situer et agir dans son environnement. Deux grandes approches pourraient, notamment, préciser cette définition : les théories adaptatives qui étudient les conditions intrinsèques de représentation et d'action, et les théories environnementales qui renseignent la manière dont l'environnement modèle cette adaptation pour permettre l'accomplissement d'actions situées dans un contexte et dans un flux interactionnel avec cet environnement. On peut se demander si, après Piaget et Vygotski, la psychologie cognitive ne devrait pas être contributive aux sciences de l'éducation. En effet, la genèse de l'intelligence apparaît comme une adaptation toujours plus précise à la réalité, comme un équilibre chaque fois détruit et retrouvé entre la vision du monde de l'apprenant, les situations sociales et le réel.

À l'inverse, on peut aussi concevoir l'éducation comme une manière d'aider l'élève à surmonter des résistances fonctionnelles, psychomotrices, émotionnelles, cognitives et sociales au changement. À mon sens, la psychologie cognitive traite à la fois des mécanismes qui forment la représentation et la planification de l'action, et des mécanismes inhibiteurs qui empêchent l'adaptation de ces représentations et de ces planifications de l'action à des situations et problèmes nouveaux. Au final, la psychologie cognitive devrait contribuer, avec les sciences de l'éducation, à fournir aux enseignants des pistes de compréhension et d'action, des manières de faire, des gestes professionnels qui facilitent l'appropriation des élèves en classe.

Brigitte Tombez : Pour moi, la psychologie se rapporte tout d'abord à Antoine de La Garanderie qui a développé une théorie sur la « gestion mentale », termes qui, je pense, peuvent correspondre à ce qu'on appelle, actuellement, « psychologie cognitive ». Ainsi, lorsque je pense à « psychologie cognitive », je remercie La Garanderie pour tous les outils qu'il a développés. La psychologie cognitive est aussi le fait de pouvoir être consciente de mes pensées, de veiller sur mes pensées afin de les transformer si nécessaire pour rester en équilibre et de gérer le stress dans mon quotidien. Plus précisément, cela correspond à la compréhension que je développe quant à la manière dont je fonctionne lorsque je pense. De manière plus générale, dans ma pratique, j'ai observé que parler de psychologie cognitive ne veut rien dire et fait peur aux gens, notamment car le terme « psychologie » est souvent perçu selon une connotation négative, mais aussi car la signification de « cognitif » est rarement comprise.

Caroline Sgariglia : La psychologie cognitive est un terme très vaste. Pour moi, il correspond autant aux aspects neurologiques, c'est-à-dire à la manière dont fonctionne le cerveau, aux processus de la mémoire, d'apprentissage, au langage, qu'au développement de l'enfant, ou encore à la psychomotricité. En tant que future enseignante, je pense qu'il est intéressant, voire même nécessaire de faire des allers-retours entre la pratique et des notions plus théoriques, telle que celles liées à la psychologie cognitive.



Des recherches en psychologie cognitive montrent qu'il existe différentes formes de mémoires. Pourriez-vous me décrire la manière dont elles sont sollicitées en classe ?

François Joliat : La question qui m'intéresse n'est pas tant de savoir quelles sont les formes de mémoires qui existent et comment elles sont sollicitées en classe, mais dans quelles conditions et sous l'effet de quels contenus et de quelles formes d'enseignement, les élèves peuvent-ils mobiliser des traces mnésiques en actes de pensée et en actions pertinents pour résoudre un problème ? Dans une leçon de musique, la qualité des acquisitions de contenus de mémoire des élèves, mobilisables en actes de pensée et en actions pertinents, est étroitement liée aux conditions d'apprentissage/enseignement. L'approche traditionnelle d'enseignement/apprentissage musical a longtemps consisté à exécuter de manière conjointe (enseignant-e et élèves) des artefacts musicaux en classe (par ex., lire une séquence rythmique). Lorsque l'enseignant-e exerçait les élèves à suivre son flux de production d'une séquence rythmique, il-elle livrait, clé en main, la solution donnée avec le problème ; l'instrumentalisation de ses intentions musicales. Cette activité n'avait de valeur que dans son immédiateté. Un-e élève pouvait se souvenir des contenus de cette activité, mais il n'avait pas eu l'opportunité de fixer des contenus opérants dans sa représentation.

Or, la psychologie cognitive montre que les processus mnésiques sont beaucoup mieux fixés dans la mémoire des élèves lorsqu'ils sont parvenus à construire une image opérative, une représentation en actes, capable de décomposer, comparer et transformer les propriétés de la séquence rythmique. Aussi, l'enseignement de la lecture rythmique doit porter sur la manière d'instrumenter la résolution du problème : mettre en œuvre des facilitateurs qui aident les élèves à construire par eux-mêmes des schémas représentatifs et idéomoteurs pertinents. C'est un processus lent, mais efficace, qui illustre le fait que la mémoire n'est pas qu'une question de rétention d'information. Cette façon de procéder, que Brousseau nomme la dévolution, n'est pas toujours bien comprise, parce qu'elle questionne, notamment, le rôle de l'enseignant-e et exige, contrairement aux apparences, un haut degré de professionnalité, notamment sur ce qu'est l'appropriation musicale, ses facilitateurs et la manière de les mettre en œuvre.

Brigitte Tombez : Je ne dirais pas qu'il y a plusieurs types de mémoire, mais plutôt que, dans l'apprentissage, il y a trois étapes. Une première étape est liée à la perception de l'information, telle que voir, entendre, lire, sentir, toucher, goûter. La perception est sensorielle et en lien avec l'objet de perception. On observe qu'il y a des préférences de perception qui ne sont pas liées au mental, mais qui sont d'ordre physique : certaines personnes ont une préférence visuelle, auditive ou kinesthésique selon leur profil. Une deuxième étape, l'évocation, correspond à la forme mentale de ce qui est perçu. C'est la représentation mentale qu'on se fait, qui a été codée et intégrée grâce à la perception, et au projet d'évocation de la personne. Les évocations peuvent aussi prendre toutes sortes de formes (visuelle, auditive, verbale, kinesthésique) et de contenus (concret, codé, complexe et créatif). Il est indispensable de repérer la forme d'évocation de réussite utilisée par une personne pour l'aider dans ses apprentissages. Enfin, la dernière étape correspond à la restitution d'une connaissance. Ici aussi, on observe que

certaines personnes préfèrent le mode écrit, d'autres l'oral. Ainsi, pour qu'il y ait une mémorisation, il doit y avoir un geste mental au préalable, et dont l'apogée est la restitution du savoir appris. Je pense donc que parler de différentes formes de mémoires est incomplet. Il conviendrait au contraire d'aborder cette question en termes de processus de mémorisation. Par exemple, quand je vais dans les classes pour expliquer ce processus, je prends trois chaises, correspondant à ces trois étapes, je les aligne, et je demande aux élèves de bien observer et de me dire ensuite ce que j'ai fait. Je commence par m'asseoir sur la première chaise (chaise de la perception), je prends un livre et je lis. Puis, je pose le livre sur cette première chaise, je vais m'asseoir sur la deuxième chaise (chaise de l'évocation) et je fais mine de réfléchir. Je passe ensuite à la troisième chaise (chaise de la restitution) et je dis « j'ai lu que les moutons mangent de l'herbe ». Généralement les élèves me disent que sur la première chaise, je lisais le livre ; sur la deuxième chaise, certains disent « tu as rêvé », « tu étais dans la lune », « tu as réfléchi » voire même « tu as été dans ta tête ». Et sur la troisième chaise, ils disent que j'ai raconté ce que j'ai lu. Cet exemple est très illustratif, car je leur montre ainsi que leur travail, à l'école, se trouve sur la deuxième chaise, celle de l'évocation.

Caroline Sgariglia : Il y a la mémoire à court terme qui ne peut retenir et réutiliser une quantité limitée d'information que pendant un temps relativement court. Ensuite, la mémoire de travail stocke et manipule les informations de manière active et temporaire. Puis, la mémoire à long terme qui intègre les informations de manière quasi définitive. Actuellement, dans mon stage, j'aime bien utiliser les situations-problèmes dans lesquelles, en se basant sur leurs connaissances initiales, les élèves peuvent construire de nouveaux savoirs. Pour cela, ils devraient se remémorer des connaissances encodées en mémoire à long terme pour appréhender ce nouveau savoir, tout en stockant dans leur mémoire de travail les informations nouvelles qui leur sont données par cette situation-problème. Puis, à force de répétitions, ces nouvelles connaissances seront stockées plus ou moins définitivement dans la mémoire à long terme. En classe, il semblerait que la mémoire de travail soit utilisée pratiquement tout le temps. C'est ensuite à nous, enseignant-e-s, de guider les élèves, notamment au travers de moments d'institutionnalisation, pour leur permettre d'identifier les éléments à stocker dans leur mémoire à long terme, afin qu'ils puissent être ensuite remobilisés plus tard si besoin.

Quel rôle la psychologie cognitive a-t-elle joué dans votre pratique ?

François Joliat : Plusieurs axes de recherches en psychologie cognitive ont guidé mes réflexions et m'ont permis d'élargir ma compréhension de ce que signifie faire de la musique en classe. Le premier axe concerne la question liée à l'art. Dans le Plan d'études romand (PER), la discipline Musique se situe dans le domaine Arts, ce qui, à mon avis, exprime une vision sur les représentations qu'elle peut engendrer dans son enseignement. Quand on pense à un art, on fait souvent référence à des situations extraordinaires impliquant un don et que les théories associationnistes du début du XX^e siècle ont lié à l'oreille musicale (la qualité de la représentation musicale serait dépendante de la qualité de la perception). Dans mes recherches en psychologie cognitive de la musique, j'ai montré que, chez les musiciens experts, la représentation agit sur

la perception par des mécanismes top-down. C'est donc l'apprentissage qui permet de développer la perception et non l'inverse. Le second axe concerne l'étude des structures et des processus d'accordage durant les activités de protoconversation : la musicalité du discours adressé aux jeunes enfants, en tant que « code génétique » intra et intersubjectif pour établir, maintenir et développer des activités musicales intéressantes et enrichissantes. Selon cette perspective, la nature humaine serait, par définition, elle-même musicale. Faire de la musique en classe, ce n'est pas seulement une question auditive ; c'est aussi exercer un art vivant qui engage toutes les modalités de la corporéité en contexte interactionnel et social, dont les fondements et les développements se trouvent dans ces activités protomusicales. Cet axe m'a permis de développer des applications concrètes en didactique de la musique, spécialement pour le premier cycle du PER.

Brigitte Tombez : Elle a joué, joue et jouera toujours un rôle essentiel dans ma pratique mais aussi au quotidien dans ma vie personnelle et sociale. L'exemple des trois chaises, que j'ai décrit ci-dessus, illustre bien le rôle de la psychologie cognitive dans ma pratique. C'est la chaise du milieu. Et en lien avec cela, on entend souvent des adultes, des enseignant-e-s, etc., dire aux enfants « réfléchis », « concentre-toi », « mémorise », mais on ne leur explique pas comment faire. De même, lorsqu'on demande, par exemple, à un enfant combien font 3x4, on se trouve dans une restitution du savoir. Et s'il ne sait pas ou s'il se trompe, on lui dit souvent qu'il n'a pas bien mémorisé, ce qui correspondrait à un problème d'évocation. Or, il se pourrait que les difficultés rencontrées ne se trouvent pas au niveau de l'évocation, mais déjà à celui de la perception, de la lecture qu'il fait du 3x4. Mon travail consiste notamment à aider les enseignant-e-s, les parents et les enfants à prendre conscience de ces étapes et à les aider dans ce processus afin d'identifier l'étape ou la forme à changer. J'utilise aussi la métaphore de la fermeture éclair pour faire comprendre la manière dont on fonctionne pour apprendre. Nos deux hémisphères travaillent ensemble grâce au corps calleux, comme avec une fermeture éclair : lorsqu'elle est en haut, les deux pans de la veste tiennent ensemble et on a chaud. Par contre, lorsqu'elle est ouverte, les deux parties ne peuvent pas travailler ensemble et on a froid.

De même, nos hémisphères ne pourront pas travailler ensemble si la fermeture éclair est ouverte. Et ce qui l'amène à « s'ouvrir » se trouve en lien avec les aspects « physique », « mental » et « émotionnel » (PME). Par exemple, si une personne a faim, a soif, est fatiguée, a peur de ne pas réussir, a un coup de stress, a une ambiance de famille difficile, etc., la fermeture éclair descendra et elle rencontrera des difficultés pour apprendre, se concentrer, mémoriser, comprendre, réfléchir et/ou imaginer. Pour la faire remonter, je propose des exercices de respiration, de Brain Gym, des mandalas ou encore de l'autohypnose. En effet, en faisant des mouvements spécifiques (bouger mon bras gauche pour que l'hémisphère droit soit activé), certaines zones précises du cerveau sont activées. Et en combinant des mouvements de bras, jambes, respiration, etc., on peut stimuler de manière spécifique l'activité cérébrale et avoir accès à tout notre potentiel.

Caroline Sgariglia : Lors de mon stage en deuxième année, j'ai pu observer une enseignante pratiquer la Brain Gym à sa classe

d'enfantine. Je ne connaissais pas cette pratique en classe et ne l'ai moi-même jamais utilisée, mais j'ai été surprise par la manière de procéder. Il semblerait que, selon un exercice de Brain Gym, cette enseignante observait si les élèves étaient suffisamment matures pour entrer dans les processus d'apprentissage de la lecture et de l'écriture. Lors de mes études à la Haute école pédagogique, j'ai appris l'égalité des chances et la différenciation, notamment, et lors de ce stage, j'ai découvert une forme de catégorisation. De plus, j'ai été étonnée de découvrir que ce type de méthode était proposé en formation continue alors que celle-ci ne possède aucun fondement scientifique et qu'elle s'appuie sur des faits erronés. On entend, également dans notre pratique, parler des élèves à tendance plutôt visuelle ou auditive. Doit-on figer un élève dans l'une de ces catégories ? Je pense, en effet, notamment chez les jeunes enfants, qu'il est important de proposer une multiplicité des supports, qu'ils soient visuels, auditifs, liés à la manipulation, etc., afin que chacun puisse choisir ses préférences.

Propos recueillis par Céline Miserez-Caperos



**Yan Greppin,
actuellement
enseignant de
géographie au lycée
Denis de Rougemont,
a dirigé un cours
à la HEP-BEJUNE
consacré aux ruses
pédagogiques.
Spécialiste de la
question, il nous
propose une série
de rubriques
consacrées à
cette thématique.
Le premier volet
s'intéresse à la
gestion des conflits.**

Ruser avec ses élèves ? Une approche nouvelle et spirituelle par l'exemple

Yan Greppin

Il y a huit ans paraissait en France un ouvrage fondamental en pédagogie : *Les ruses éducatives. 100 stratégies pour mobiliser ses élèves, 2008, ESF*. Son auteur, le formateur d'enseignants en CFA (classes d'apprentis) et psychosociologue Yves Guégan, y défend l'impensable : l'utilisation de la ruse à l'école. Stupeur chez les pédagogues : n'est-ce pas la fin de l'autorité morale ancienne, ou de la communication claire, sincère et respectueuse ? N'est-ce pas l'abandon de l'éthique fondamentale, dont doit faire preuve tout enseignant devant ses classes ? N'est-ce pas l'introduction du principe machiavélique « la fin justifie les moyens » ? À ne lire que le titre, on pourrait effectivement émettre les réserves les plus vigoureuses et, en véritable censeur des temps modernes, brûler le livre avant même d'en lire une seule ligne. Et pourtant...

Et pourtant, une lecture attentive de l'ouvrage nous livre une image bien différente. La ruse défendue par Yves Guégan se révèle bien éloignée d'une stratégie retorse et malveillante, visant à écraser toute résistance, à renouer avec l'autoritarisme d'antan ou à diviser sa classe en plusieurs clans pour mieux régner. Loin de là ! L'auteur défend la ruse bienveillante, encadrée par des principes éthiques. « *Dans le domaine de l'éducation, la ruse bienveillante s'emploie à combiner efficacité pragmatique et principes éthiques. Elle ne vise surtout pas à flouer l'enfant, mais se met au contraire à son service. Il s'agit de déjouer en souplesse la résistance afin de faciliter la coopération éducative. S'appuyant sur des qualités intellectuelles comme la capacité d'observation et de la présence d'esprit, elle s'apparente alors à l'intelligence, à la finesse, à l'ingéniosité, à l'adresse, à l'inventivité, à la sagacité, au sens de l'opportunité.* »

Pour nous convaincre, Yves Guégan demande à une centaine d'enseignant-e-s de tous les niveaux de la scolarité obligatoire et postobligatoire en France (primaire, secondaire, gymnasial et classes d'apprentissage) de lui présenter l'une de leurs meilleures tactiques pour résoudre un problème de gestion de classe ou pour impliquer davantage les élèves dans les processus d'apprentissage. Et le résultat est probant : un livre de deux cents pages, mêlant aspects théoriques simples et pertinents, et présentation de ruses en tous genres, réparties en six familles : 1) la dynamique mimétique, 2) l'influence par le don, 3) la stimulation par l'obstacle, 4) les tactiques de détournement, 5) le partage du pouvoir, 6) les tactiques paradoxales. Yves Guégan écrit dans la foulée un deuxième ouvrage, se concentrant sur la famille de ruses les plus énigmatiques et illogiques qui soient, la famille des ruses paradoxales : *Un projet pour gérer les conflits avec les élèves : l'approche paradoxale*, Delagrave, 2012. Enfin, tout récemment, en 2015, il publie un dernier ouvrage, reprenant et approfondissant les thèmes étudiés : *Les ruses de l'intelligence*, ESF, 2015.

Pour mieux nous disposer à l'école de la ruse, je proposerai de présenter quelques ruses tirées des livres de Guégan, d'expériences narrées par mes étudiants lors de séminaires donnés à la HEP-Bejune ou, plus simplement, d'expériences vécues par mes collègues ou moi-même dans le lycée où j'enseigne à Neuchâtel.

En guise d'exemples, voici deux ruses tirées du livre *Un projet pour gérer les conflits avec les élèves*. Elles appartiennent à la famille des ruses paradoxales.

La dissection de l'insulte

« En matière d'insultes, on en entend parfois des vertes et des pas mûres. Comme j'en ai assez de jouer le rôle du gendarme, j'ai trouvé l'idée de la dissection de l'insulte. Pour ne pas heurter la sensibilité du lecteur ou de la lectrice non avertis, prenons une insulte anodine qui possède néanmoins un fort pouvoir évocateur, le fameux "tu me casses les couilles". Pour la dissection, je commence par exposer le corps du délit à la vue de tous : j'inscris l'insulte au tableau. Puis je commente : "Le verbe *casser* est-il bien approprié ? Je me le demande, car la couille est-elle cassable ? Certainement non, elle n'a pas

la consistance requise, ce n'est pas comme une noix. On peut l'écraser, la découper en morceaux ou en rondelles... mais pas la casser. Un peu de cohérence, que diable ! Et puis le terme *couille* en lui-même manque sans doute de prestance. Il vaudrait mieux utiliser un synonyme plus choisi, comme par exemple testicule, ou bourse qui n'est plus guère employé de nos jours, ou encore gonade qui a le mérite de l'étrangeté." Pendant la dissection, je m'adresse de préférence à l'auteur de l'insulte, je lui demande son avis sur mes propositions, je lui suggère d'approfondir sa réflexion sur le sujet. En général, il reste discret. Tout le monde rigole, j'efface l'insulte du tableau et je demande qu'on reprenne le travail. » Valéry Colas, professeur en CFA, p. 52-53.

La brosse en l'air

« Les jeunes rentrent dans la salle en U, nous nous disons bonjour, je fais l'appel, un nouvel apprenti, Ludovic, a intégré le groupe. Nous faisons rapidement connaissance, il est arrivé en début de semaine. Il a été bien accueilli par le groupe. Nous nous mettons au travail, Ludovic aussi. Je vois les jeunes sourire, ils regardent dans la direction de Ludovic. Je me retourne, il est assis, il travaille en faisant tourner le manche d'un balai entre ses mains (pointe du manche sur le sol, brosse vers le haut). La poussière vole. Changement d'époque pour la révolte : après la crosse en l'air, voilà le temps de la brosse en l'air. Ce balai était à côté de lui, dans l'angle de la salle, nous sommes très prévoyants : toutes les salles sont équipées d'un balai ! Je le regarde, lui souris... Il me regarde sans expression particulière, pour lui RAS. Tous les jeunes travaillent, lui aussi, son attitude est surprenante mais ne perturbe en rien la classe, je décide donc de ne faire aucun commentaire. La séance se déroule normalement. Les jeunes ont fait du bon travail.

Au stage suivant, ils entrent en classe, je repense à l'histoire du balai en voyant Ludovic entrer. Il s'installe à la même place... Je lui donne le balai, sans un mot, avec le sourire, comme si c'était normal, il l'accepte naturellement, les autres sourient. Nous nous mettons au travail, Ludovic fait tourner le balai en travaillant. J'ai renouvelé l'expérience sur plusieurs cours, jusqu'au jour où Ludovic a refusé mon offre de balai : "Non, ça va aller Madame". J'ai donc remis le balai à sa place sans rien dire. Le cours suivant, Ludovic s'est installé

à l'opposé de sa place habituelle... loin du balai. Voici la fin de l'histoire. Le problème a donc été réglé sans heurt, sans un mot, avec le sourire, en toute courtoisie. Je remercie Ludovic, ce fut pour moi une belle expérience. » Anne-Emmanuelle Valla, professeur en CFA, p. 73.

Insertion professionnelle : Les quatre premiers mois d'enseignement

Cloé Willemin

Avant-propos de Françoise Pasche Gossin

Il est beaucoup question dans les recherches actuelles et dans les débats publics du travail enseignant et de l'insertion professionnelle. Le mémoire de Cloé Willemin propose de répertorier, d'analyser et de comprendre les difficultés que rencontrent quelques enseignantes et enseignants novices durant leurs premiers mois d'enseignement. Les difficultés ordinaires repérées concernent deux aspects du travail : 1) la difficulté à gérer la classe, l'organisation, le matériel, le temps, les comportements, l'attention et l'intérêt des élèves et 2) la difficulté à mettre en place la différenciation pédagogique dans un contexte de classe de plus en plus hétérogène. L'enquête révèle que si le métier d'enseignant pour les novices apparaît comme « difficile » durant les premières semaines en raison de la charge de travail, il est aussi perçu comme plus « gérable » à partir du quatrième mois d'enseignement. La force de ce mémoire est également de recenser et d'analyser les moyens auxquels les enseignantes et les enseignants s'attachent pour surmonter ces difficultés considérées comme une part constitutive du métier enseignant.

En tant que future enseignante, je me suis intéressée à la problématique de l'insertion professionnelle des jeunes diplômés de la volée 2012-2015 1215 de la HEP-BEJUNE (soit : entrée en formation en 2012 et fin des études en 2015). Plus particulièrement, je me suis penchée sur les difficultés qu'ils ont rencontrées durant le premier mois d'enseignement, ainsi que les moyens qu'ils ont mis en place durant les périodes de pratique professionnelle pendant leur formation initiale, pour réduire le choc de ce passage. On parle de choc, parce que l'insertion professionnelle est une période « d'entre-deux ». En effet, le novice termine ses études dans son lieu de forma-

tion pour devenir maître des lieux de sa classe (Hétu, Lavoie et Baillauquès, 1999). Ce passage se définit comme une période de survie et de découverte, caractérisée par l'enthousiasme de débiter et découvrir la profession, tout en devant gérer un grand nombre d'aspects dans un court laps de temps (planification, gestion de classe, différenciation, contact avec les parents, etc.) (Huberman, 1999). Cette période est vécue différemment d'une personne à l'autre, mais elle reste une expérience humaine au cœur des pratiques relationnelles.

Les difficultés rencontrées lors des débuts varient d'un enseignant à l'autre ; toutefois, les auteurs s'accordent à dire que les difficultés d'ordre relationnel ne sont pas faciles à gérer. Avoir une bonne relation avec ses élèves ne se fait pas du jour au lendemain et la gestion de classe est un aspect prenant du temps, qu'il est important de mettre en place dès le premier jour (Wong et Wong, 2012). De plus, la relation avec les parents d'élèves peut se révéler compliquée, car ceux-ci ont de grandes attentes envers l'enseignant-e, qui doit fréquemment justifier ses choix. Aussi, la charge et la pression du travail sont souvent relevées. Le temps de travail en classe est en quantité moins important que les moments de planification, de corrections, de gestion des tâches administratives, au point de pouvoir parfois empiéter sur le temps libre et la vie privée. Les novices compensent donc leur manque d'expérience par une grande charge de travail.

Concernant les difficultés rencontrées, il est également important de relever que l'abandon de la profession en début de carrière est une réalité. En effet, en 2003, une étude souligne que 20% à 40% des enseignants ayant moins de deux années d'expérience choisiraient d'arrêter la profession, ainsi que 60% des enseignants ayant moins de cinq ans d'expérience (Alliata, Benninghoff, Mabillard et Pecorini, 2009). Selon Mukamurera et Bouthiette (2008), les causes principales de l'abandon de la profession dans les premières années sont la lourdeur et la difficulté de la tâche enseignante, la précarité et l'instabilité de l'insertion professionnelle, l'écart entre le métier idéalisé et la réalité du terrain, ainsi que les classes difficiles. Dès lors, je me suis questionnée sur les moyens mis en œuvre par les étudiants durant la formation pour vivre ce passage de

la meilleure façon possible. La formation proposée aux enseignant-e-s primaires a beaucoup évolué ces dernières années. Depuis les années 2000, elle est de type tertiaire, universitaire, et aboutit à l'obtention d'un Bachelor. Elle s'articule entre la théorie dispensée durant les cours et la pratique lors des différents stages. Depuis 2012, la HEP-BEJUNE propose un nouveau système en troisième année de Bachelor. Les étudiants bénéficient de plus longues périodes de pratique professionnelle, variant de deux à trois mois. Ils peuvent désormais être en stage, en coenseignement, voire même en remplacement, ce qui implique une responsabilité de la classe et tout ce que cela suppose : préparation de matériel, gestion des tâches administratives, contacts avec les parents, etc. Ils sont également entourés de mentors qui répondent à leurs interrogations et leur donnent des conseils lors de visites faites durant ces périodes de pratique professionnelle. À partir de tous ces constats, je me suis posé la question de recherche suivante :

Les plus longues périodes de pratique professionnelle, proposées par le nouveau système de formation de la HEP-BEJUNE lors de la troisième année de Bachelor, permettent-elles de réduire le « choc de la réalité » ?

Afin d'y répondre, j'ai contacté six jeunes enseignantes, soit trois titulaires et trois auxiliaires de classe, ayant obtenu leur diplôme en 2015. Celles-ci sont donc les premières à avoir bénéficié du nouveau système de formation. J'ai d'abord réalisé un carnet de bord dans lequel les enseignantes ont pris des notes durant leur premier mois d'enseignement. Ensuite, je les ai contactées pour mener un entretien semi-directif après leurs quatre premiers mois d'enseignement, afin d'avoir des réponses encore plus précises.

Étant donné qu'elles ont mentionné les difficultés rencontrées durant leurs premières semaines, mes objectifs de recherche étaient les suivants : récolter et analyser les ressentis de ces novices quant à leur insertion professionnelle, analyser les moyens mis en œuvre durant les périodes de pratique professionnelle, ainsi que mettre en évidence l'accompagnement qu'elles ont obtenu de la part des mentors qui les ont suivies.

Après avoir analysé les carnets de bord et les entretiens, voici ce qui est ressorti, dans les grandes lignes, de chacun de mes thèmes retenus.

Les difficultés rencontrées

Deux catégories de difficultés ont été recensées : les difficultés du premier jour et du premier mois. Celles du premier jour sont plutôt liées à des aspects de gestion de classe, comme la gestion des prénoms, la gestion du matériel et la gestion du temps à disposition.

« En un jour, j'ai fait la connaissance d'à peu près 50 élèves. J'ai fait de mon mieux pour les retenir mais je n'ai pas réussi » (Nathalie, auxiliaire de classe, 22 ans).

Concernant celles du premier mois, elles sont réparties en trois catégories : la différenciation, la gestion du comportement et la mise en place des règles de vie. La première est la plus récurrente.

« Il y a des écarts énormes tout le temps, c'est dur de s'adapter à tout le monde. (...) C'est une question que je me pose souvent : comment différencier au mieux ? » (Mélina, titulaire de classe, 22 ans).

Les difficultés rencontrées concernent principalement les trois premiers mois d'enseignement. Après quatre mois, les novices ont observé des changements notables, ce qui leur permet de se sentir mieux et d'être confiantes pour la suite. Elles connaissent à présent les élèves et leur rythme, et ont réussi à se faire une place auprès des parents et de leurs collègues dans l'établissement. Leur identité s'est donc créée.

L'abandon de la profession pour une des six novices

Parmi les six enseignantes interrogées, l'une d'elles souhaite arrêter la profession, principalement à cause de la charge de travail et de la gestion de conflits. Ces deux aspects sont soulignés comme étant difficiles en début de carrière et font partie des causes fréquentes de l'abandon de la profession relevées dans la littérature.

« Cette première année est tellement difficile, c'est surtout lié à cette question de matériel. (...) On a l'impression de travailler à 150% quand on a un taux à 100% » (Mélina, titulaire de classe, 22 ans).

Moyens de prévention pour lutter contre le choc de l'insertion professionnelle

Pour réduire ce choc, divers moyens ont été mis en place par les novices durant leurs périodes de pratique professionnelle lors de la troisième année de Bachelor : réaliser une première rentrée, disposer d'un matériel prêt à être utilisé, être en responsabilité de classe et planifier, découvrir les aspects administratifs du métier, trouver son identité d'enseignant, différencier et gérer les difficultés scolaires de chacun, bénéficier du soutien des formateurs, improviser et être seul devant sa classe. Les six novices s'accordent à dire que ces divers moyens ont considérablement réduit le choc de l'insertion professionnelle. Plus un enseignant vit de choses différentes avant d'être inséré, moins le choc sera là. Tout ce qui a été vécu comme une première fois permet d'alléger et de mieux vivre l'entrée dans le métier. La deuxième fois sera donc naturellement moins pénible, car certaines premières expériences deviennent des automatismes et des routines.

Les bénéfices de l'accompagnement d'un mentor en tant que novice

Les moments d'échanges sont considérés comme une plus-value pour l'entrée dans la profession, mais sont surtout souhaités à court terme par les novices, comme le relève Blaya (2003), qui explique que le mentorat consiste à rompre leur isolement et à les rendre autonomes, en leur donnant les moyens de développer des stratégies de réflexion.

« Ce serait bien au début, parce que toutes les questions que tu poses à la directrice ou bien aux collègues, peut-être que lui pourrait te répondre et un peu te coacher » (Juliane, titulaire de classe, 23 ans).

Conclusion

Grâce aux données récoltées, j'ai pu répondre par l'affirmative à ma question de recherche. L'échantillon étant petit, la représentativité des résultats obtenus reste naturellement limitée et il est clair que ce travail ne permet pas d'affirmer que tous les novices rencontrent les mêmes difficultés, par exemple. Toutefois, il m'a permis d'avoir une vision d'ensemble de l'insertion professionnelle. Ce travail m'a également donné des pistes pour ma propre insertion qui se déroulera d'ici quelques mois. Je me sens plus en confiance pour démarrer dans la profession, et je sais qu'il ne faut pas hésiter

à demander du soutien à des collègues ou à des mentors.

L'insertion professionnelle est un sujet qui intéressera toujours, d'une part parce que chaque jeune enseignant-e 2050133001 vivra cette période à la fin de sa formation et d'autre part parce que cette dernière est en constante évolution. Chaque jeune enseignant-e rencontre différentes difficultés en début de carrière, au point de parfois même abandonner la profession ou d'envisager de le faire. Cette question de l'abandon m'interpelle : il pourrait s'agir d'un nouveau sujet de recherche, en essayant de trouver des moyens pour empêcher qu'autant de novices quittent la profession durant leur première année.

Webographie

Alliata, R. & Bennighoff, F. & Mabillard, J. & Pecorini, M. (2009). *Le processus d'insertion et d'évaluation professionnelle des enseignants débutant dans l'enseignement primaire* à Genève, 1-200. Retrieved from : <http://edudoc.ch/record/32997/files/EPP.pdf>.

Bibliographie

Blaya, C. (2003). School Violence and the Professional Socialisation of Teachers: the Lessons of Comparatism. *Journal of Educational Administration*, 41(6), pp. 650-668.
Hétu, J.-L. & Lavoie, M. & Baillauquès, S. (1999) *Jeunes enseignants et insertion professionnelle. Un processus de socialisation ? De professionnalisation ? De transformation ?* Bruxelles : De Boeck et Larcier.
Huberman, M. (1989). *La vie des enseignants*. Lausanne : Delachaux et Niestlé.
Mukamurera, J. & Bouthiette, M. (2008). *Rester dans l'enseignement ou quitter ? Portrait de la situation et motivation des enseignants. Pourquoi et comment soutenir l'insertion professionnelle de nouveaux enseignants au Québec ? Résultats de recherche et pistes d'action*. Québec : Université de Sherbrooke.

La construction d'un
répertoire langagier
de base en allemand
et en anglais par le
jeu

Léna Campedel

Avant propos d'Emilie Schindelholtz

Le travail de mémoire de Léna Campedel met en lumière:

- Les apports du jeu en classe de langues secondes (5H et 7H)
- Les apprentissages langagiers qu'il permet
- Les autres dimensions investies dans l'enseignement/apprentissage par le jeu et le contexte qu'il crée, notamment certaines capacités transversales

L'apprentissage des langues en Suisse

Dans un pays multilingue, apprendre les langues est non seulement une nécessité pour faire face à la diversité linguistique mais également un atout majeur pour la réussite sociale et professionnelle. C'est pourquoi, suivant la stratégie de la CDIP (établie en 2004), l'enseignement des langues en Suisse se veut particulièrement ambitieux et exigeant, l'objectif étant d'amener les apprenants à acquérir des compétences linguistiques fondamentales afin de comprendre et de communiquer. À l'école primaire, les élèves apprennent dès le degré HarmoS 5, puis à partir du degré HarmoS 7, à se construire un répertoire langagier, qui constitue une base importante pour la communication, dans deux langues secondes. Cet apprentissage essentiel exige un travail soutenu et régulier qui amène parfois les apprenants à se décourager. Pour ces élèves qui découvrent l'allemand (L2) et l'anglais (L3), il est donc important de susciter leur curiosité, de développer leur motivation, de valoriser leurs acquis et de leur donner envie de communiquer pour permettre un apprentissage favorable. J'ai pensé que le jeu pouvait permettre ceci.

Le jeu en classe

Le rôle du jeu en classe est aujourd'hui en core au cœur des discussions. Il diffère selon

l'utilisation qu'en font les enseignant-e-s, mais également selon les auteurs qui justifient la place du jeu en classe de différentes manières. Pour certains, le jeu représente uniquement une source de plaisir pour l'élève, ce qui remet en cause sa pertinence dans les salles de classe. « L'enfant aime jouer mais n'aime pas travailler. Rendons la situation attrayante par le jeu pour faire passer la pilule » (Lescouarch, 2006, p. 13).

Pourtant, il est prouvé que le jeu possède des vertus éducatives dans le développement de l'enfant, qu'il permet d'évoluer, de progresser et même d'apprendre. Jouer est une activité qui semble naturelle à l'enfant car c'est en jouant qu'il est amené à faire des découvertes de manière à comprendre le monde qui l'entoure, à l'expérimenter et à s'y intégrer. Le jeu aurait ainsi des effets considérés comme positifs dans le milieu scolaire. Porteur de motivation, il serait, selon Musset et Thibert (2009), un outil précieux qui servirait de « levier aux apprentissages » :

« La motivation crée des conditions favorables à l'apprentissage et, en ayant un impact positif sur les apprentissages cognitifs, affectifs et psychomoteurs (...) le jeu motive l'apprenant, structure et consolide les connaissances, favorise la résolution de problèmes et influence le changement des comportements et des attitudes des jeunes » (p. 4).

L'apport du jeu dans l'apprentissage des langues

Concernant l'apprentissage des langues plus spécifiquement, le jeu peut être bénéfique pour différentes raisons. Les théories actuelles d'enseignement/apprentissage des langues telles que l'approche actionnelle, qui considère l'élève comme un acteur social qui utilise la langue pour agir (CECR, 2005), ou encore l'approche communicative, qui encourage l'élève à utiliser la langue dans des situations authentiques, recommandent l'utilisation du jeu. En effet, celui-ci permettrait de favoriser des attitudes positives envers l'apprentissage d'une langue étrangère et encouragerait la participation active de la part des apprenants en accroissant leur estime de soi. Un des aspects déterminants du jeu est celui de l'apport d'un contexte pour l'apprenant. Cet aspect est particulièrement important sachant que le vocabulaire comme la grammaire ont besoin d'être appris en contexte pour faire sens à l'élève. Le jeu lui permet de

prendre part, lui donne l'opportunité d'utiliser la langue de manière saisissante et de la ressentir plutôt que de l'étudier simplement de l'extérieur.

Question et hypothèse de recherche

Si le jeu permet d'aborder des thématiques spécifiques et de développer des compétences langagières, la combinaison entre « jeu » et « répertoire langagier » m'a interpellée. C'est pourquoi j'ai abouti à la question de recherche suivante :

« Le jeu permet-il la construction d'un répertoire langagier de base en allemand au degré HarmoS 5 et en anglais au degré HarmoS 7 ? »

À la suite de cela, j'ai émis l'hypothèse qu'en plaçant les élèves au centre de leur apprentissage, c'est-à-dire en leur faisant utiliser la langue et interagir dans diverses situations de jeu, celui-ci permettrait effectivement la construction d'un tel répertoire.

Méthodologie et phase de recherche

Afin de répondre à cette question et ainsi pouvoir confirmer ou infirmer cette hypothèse, j'ai mis en place un processus de recherche-action. Par une expérimentation dans le milieu où évoluent les élèves, c'est-à-dire en classe, je souhaitais pouvoir vérifier mon hypothèse et donner des explications causales au phénomène d'apprentissage d'un répertoire langagier de base par le jeu dans une langue étrangère. L'objectif était d'identifier et de comprendre les effets du jeu sur les apprentissages et sur les élèves. Pour cela, j'ai mis en place deux interventions composées de jeux, tels que le jeu de Kim, de mime, de devinettes, de recherche d'un partenaire ou encore de rapidité. Je me suis ensuite rendue dans quatre classes du canton du Jura dans lesquelles j'ai pu observer la réalisation de celles-ci. Deux interventions d'allemand se sont déroulées dans des classes de degré HarmoS 5 et deux interventions d'anglais dans des classes du degré HarmoS 7.

Après les interventions, les compétences des élèves ont été évaluées par les enseignants à l'aide de grilles d'évaluation formative afin de fournir un deuxième type de données. Dans cette phase d'investigation, je cherchais à prouver l'efficacité et la pertinence du jeu dans l'apprentissage des langues étrangères.

Le jeu: un outil d'apprentissage pertinent

Grâce à l'analyse des données collectées, j'étais en mesure de répondre à ma question de recherche. L'évaluation formative orale des compétences et connaissances des élèves m'a permis de répondre à cette question et ainsi de confirmer mon hypothèse de recherche. Les différents jeux réalisés afin d'aborder et de travailler le répertoire langagier sélectionné ont amené les élèves à intégrer de nouvelles connaissances de manière à pouvoir les restituer et les utiliser oralement. De plus, en favorisant les interactions entre les élèves, le jeu a intégré le travail de la prononciation et de la spontanéité.

Durant les interventions, j'ai pu constater une utilisation régulière du français par les élèves. S'il est important d'encourager l'utilisation des Langues 2 et 3, il est également primordial de faire comprendre aux élèves que les stratégies, connaissances et compétences utilisées en Langue 1, c'est-à-dire en français, sont transférables pour faciliter l'apprentissage d'autres langues.

En observant les élèves jouer, j'ai compris pourquoi le jeu était pertinent pour les apprentissages de l'allemand et de l'anglais. Les observations ont révélé les différents avantages qu'apporte le jeu en situation réelle. Tout d'abord, le jeu crée un contexte dans lequel j'ai observé les élèves participer, s'écouter, s'essayer, utiliser la langue, interagir entre eux ou encore jouer un rôle dans une équipe. Ce contexte donne la possibilité aux élèves de s'investir, d'utiliser la langue réellement, de devenir acteurs de leurs apprentissages. En jouant, les élèves réalisent des actions en langue étrangère, agissent avec les autres, parlent non plus pour parler uniquement mais pour agir. Dès lors, le jeu s'inscrit dans une approche actionnelle, approche actuelle en ce qui concerne l'enseignement/apprentissage des langues étrangères.

Les effets du jeu sur les élèves et les apprentissages

En variant les situations d'enseignement/apprentissage, le jeu favorise une approche multidimensionnelle et provoque une motivation importante chez les élèves, ce qui amène chaque apprenant à s'investir et à entrer dans les apprentissages. Si la *communication* orale occupe la place principale du point de vue des objectifs prioritairement

visés et représente l'objectif final de l'enseignement des langues, elle est également au centre de ce travail. Le jeu privilégie les interactions et encourage les apprenants à s'exprimer dans la langue étrangère travaillée. Pour terminer, j'ai observé le jeu comme étant source de mouvement puisque dans différentes phases proposées les élèves ont investi l'espace de tout leur corps pour interagir avec d'autres et également pour exprimer de manière non verbale une émotion ou apporter une bribe de réponse.

Les résultats se révèlent positifs en ce qui concerne les effets du jeu sur l'apprentissage de l'allemand et de l'anglais. Néanmoins, je suis consciente que l'échantillonnage choisi est restreint et que le choix d'un échantillonnage plus large aurait permis de vérifier la pertinence des résultats. Je pense qu'un travail sur un plus long terme avec les élèves aurait également permis d'obtenir des résultats plus précis. Grâce à ce travail de recherche, j'ai obtenu les réponses à mes questions concernant l'utilisation du jeu en classe de langue à propos des effets sur la création d'un contexte pertinent, sur la motivation, sur la communication, trois ingrédients de base au service de l'acquisition des compétences linguistiques. Ayant désormais une conception du jeu plus étayée, je souhaite pouvoir transférer, dans ma pratique future, les apprentissages réalisés lors de ce travail afin d'utiliser le jeu de manière pertinente dans mon enseignement. Le jeu étant une vaste et riche thématique, il serait également intéressant de la découvrir encore davantage en ciblant une autre population, un autre aspect de la langue ou de comparer l'apprentissage par le jeu à d'autres formes (recours à des listes de vocabulaire, etc.).

Références

CDIP (2013). *J'apprends les langues. Apprentissage de deux langues étrangères dès l'école primaire. Brochure d'information*. Berne : Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique.
Conseil de l'Europe (2005). *Cadre européen commun de référence pour les langues. Apprendre. Enseigner. Evaluer*. Paris : Les Éditions Didier.
Lescouarch, L. (2006). L'impossible quête? *Cahiers pédagogiques*, n°448, 13.
Musset, M. & Thibert, R. (2009). *Quelles relations entre jeu et apprentissages à l'école?* Retrieved from : <http://res.cloudinary.com/dgu2by95h/image/upload/v1425304176/euduzndwda-1vatv f4v6w.pdf>, consulté le 4 août 2015.

Thymio II, un robot à tout faire

Micheline Friche

Thymio II est un robot éducatif utilisable avec des élèves de tous les degrés, quel que soit leur niveau de connaissance. Permettant de découvrir l'univers de la robotique et d'apprendre le langage des robots, il est particulièrement maniable, polyvalent, compact et robuste. Dès la sortie de la boîte, Thymio suit votre main, évite des obstacles, suit une ligne, et bien plus encore. Il a été conçu dans le laboratoire LSRO (Laboratoire de systèmes robotiques) de l'EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne) en collaboration avec de nombreux partenaires.

Un des principaux atouts pédagogiques tient à l'usage qu'il fait de la lumière pour rendre visible son fonctionnement. Équipé de neuf capteurs, ceux-ci se colorent en rouge lorsqu'ils sont activés par les objets que Thymio rencontre lors de ses déplacements. Cet artifice permet de faire comprendre aux élèves que pour fonctionner – comme ils le font d'ailleurs eux-mêmes avec leurs sens –, un robot doit pouvoir reconnaître le milieu dans lequel il évolue.

Plus surprenant, Thymio utilise également la lumière en affichant extérieurement les six différents types de comportement qu'il peut adopter par le biais de six couleurs. Ainsi, lorsqu'il est rouge par exemple, Thymio « le peureux » fuit ce qui l'approche, détecte les chocs, la chute libre, et indique la gravité. Outre les capteurs de proximité, aussi incroyable que cela puisse paraître, ce petit robot est équipé d'accéléromètres (qui permettent de mesurer l'accélération linéaire), d'un thermomètre, ainsi que d'un microphone.

Thymio offre des possibilités d'application presque infinies : il peut se transformer en instrument de musique, en foreuse, en professeur de langue, en dessinateur, ou même en traîneau du Père Noël. On peut également imaginer lui ajouter une combinaison de pièces de LEGO afin de le transformer en machine volante.

Une interactivité très poussée et une programmation facile font de ce robot un outil que l'on s'approprie très volontiers.

Avec Thymio, la programmation et les bases de la robotique deviennent des notions abordables à tout âge. En classe, les enfants programment leur robot pour qu'il devienne le héros de leurs aventures.

À l'heure actuelle, 14 000 robots Thymio sont en activité dans le monde. Quelques centaines d'enseignant-e-s romand-e-s sont déjà formé-e-s pour l'utiliser dans leur classe. Il a même été proposé de nouvelles programmations, rédigé des fiches pédagogiques et imaginé de nouvelles applications. Des propositions d'activités selon l'année scolaire et le type de matériel sont listées sur le site www.robotsenclasse.ch.

À noter que l'EPFL a offert 48 exemplaires de Thymio II à la HEP-BEJUNE. Les médiathèques sont heureuses de pouvoir agrandir leur offre en permettant à des classes entières de travailler simultanément avec ce robot éducatif. De plus, des cours de formation à l'utilisation de Thymio II seront proposés par la HEP-BEJUNE dès la rentrée 2017.

Informations complémentaires
www.thymio.org et www.robotsenclasse.ch



Un guide pédagogique pour les malles de l'âge du Bronze

Dimitri Coulouvat

Parmi l'offre abondante et les diverses malles pédagogiques disponibles dans les médiathèques de la HEP-BEJUNE, certaines permettent aux élèves de découvrir des objets – généralement des fac-similés – du Paléolithique, Néolithique et des âges du Bronze et du Fer.

Un groupe créé en 2014¹ a travaillé pendant près d'un an et demi à la rédaction d'un guide pédagogique pour les malles de l'âge du Bronze.

Fruit d'une collaboration avec les services de l'Office du Patrimoine et de l'archéologie du canton de Neuchâtel (OPAN), section archéologie² et du Laténium³, ce guide est destiné aux enseignant.e.s des degrés HarmoS 5 et 6 et répond aux objectifs fixés par le Plan d'études romand. Il propose un contenu accessible, un discours à la fois scientifique et vulgarisé, et une diversité d'activités qui permettent aux élèves non seulement de situer l'âge du Bronze dans le temps, mais aussi de connaître cette période de la Préhistoire et son évolution.

Composé de 5 unités, le guide permet à l'enseignant de faire au préalable tout un travail sur la chronologie. Afin de mieux la connaître, les élèves explorent d'abord le passé en amenant en classe des objets de chez eux et en les classant du plus ancien au plus récent, puis travaillent sur les périodes de la Préhistoire (unité 2) en utilisant les images du manuel RaumZeit⁴.

Par l'observation des paysages, des scènes de la vie quotidienne, des vêtements et de l'alimentation des quatre âges, les élèves découvrent les espaces de vie des périodes passées, comparent, ordonnent leurs différentes représentations selon une frise du temps, et perçoivent ainsi les changements et l'évolution de la Préhistoire. Cette activité, testée dans une classe de Savagnier⁵, a rencontré un vif succès auprès des élèves de degré HarmoS 7.

Si les deux premières sont facultatives, l'unité 3 est l'unité phare de cette mallette car c'est celle qui met les élèves en contact avec les objets de l'âge du Bronze. Les élèves sont amenés à les manipuler, à les observer, à élaborer une « carte d'identité » comme peut le faire un archéologue, à préciser le nom de l'objet, la matière, l'intégrité, les dimensions et à émettre des hypothèses quant à leur utilisation et à leur fonctionnement.

L'unité 4 porte sur les activités de la vie quotidienne. Les élèves s'approprient un vocabulaire spécifique par la mise en lien de mots clés avec des activités humaines d'un village à l'âge du Bronze. Ils se questionnent sur les changements et/ou la permanence d'objets, de techniques, et mènent une réflexion sur l'organisation sociale.

Le guide se termine par une évaluation des activités proposées (unité 5), une sitographie des lieux à visiter avec la classe, et une liste de ressources disponibles dans les trois médiathèques de la HEP-BEJUNE.

Les malles de l'âge du Bronze et le guide pédagogique sont à emprunter auprès des médiathèques de la HEP-BEJUNE.

Notes

1 Le groupe de travail était composé de M. Daniel Dall'Agnolo, médiateur culturel au Laténium, de Mme Jeannette Kraese et de M. François-Xavier Chauvières, tous deux archéologues, et de Mme Rachel Froidevaux, ex-formatrice à la HEP-BEJUNE et enseignante du terrain

2 Sous la direction de Mme Sonia Wüthrich

3 Sous la direction de M. Marc-Antoine Kaeser

4 Adamina Marco (2005) : RaumZeit : Raumreise und Zeitreise. Bern : Schöner Verlag

5 Classe de Mme Fabienne Kunz Brenet

On fait comment déjà pour prolonger le délai de prêt ?

Anna Beuchat

Vous avez besoin d'un petit coup de main pour l'utilisation des ressources documentaires des médiathèques ? Alors consultez nos tutoriels !

Réservation, préréservation, demande, délai de prêt, retour, commande, panier, lieu de retrait, prolongation, compte lecteur – et quoi encore ? Ah oui, le catalogue... opaque dites-vous ? Non, OPAC !

Lorsqu'on fréquente les médiathèques de la HEP-BEJUNE, il faut s'habituer à ce vocabulaire. Ici le mot « panier » ne signifie pas la même chose que chez Zalando !

Et ces rappels ! Le temps passe si vite, on est débordé, on a tellement de choses à faire... On ne peut pas lire en un mois tous les documents empruntés, il faudrait juste pouvoir les garder encore un peu.

En plus, c'est le week-end, les médiathèques sont fermées et on a déjà reçu des avis d'échéance. Au secours ! Comment faire pour se connecter à son compte ? Peut-on prolonger le délai de prêt en ligne ?

Allons voir la page des médiathèques sur le site internet de la HEP-BEJUNE. Wow ! Des tutoriels ! On peut les visionner quand on veut et autant qu'on veut. Chouette ! Il y a même des petites animations. Maintenant, l'OPAC n'est plus si opaque !

Sauvé : on a réussi à prolonger le délai de prêt de ses documents. Tout seul ! Enfin, pas tout à fait ! Avec Jean Debejune.

Accès aux tutoriels

Site internet de la HEP-BEJUNE, onglet « Médiathèques », sous-menus « Compte-lecteur » et « Catalogue ».



HEP
JEUX

Un choix de jeux à emprunter
dans les médiathèques

Brainbox ABC

1 à 8 joueurs
dès 4 ans
durée 10 minutes

Tous les jeux BrainBox sont testés dans des familles et des écoles et fonctionnent sur le même principe : les enfants observent une carte pendant dix secondes, puis ils répondent à des questions qui font appel à leur mémoire.

Outre la concentration, le BrainBoxABC aide aussi à développer des connaissances sur l'alphabet, les mots et la lecture. D'autres BrainBox sont disponibles dans les médiathèques : Mes premières maths, Animaux, Voyage autour du monde, Histoire du monde, Inventions.



Creativity

2 à 8 joueurs
dès 12 ans
durée 30 minutes

Deux équipes désignent chacune leur animateur, qui choisit cinq cartes, donc cinq mots. Parmi les neuf manières possibles (fredonner, mimer, pâte à modeler, fil de fer...) apportant plus ou moins de points, l'animateur choisit le moyen de faire deviner les cinq mots aux autres membres de l'équipe dans le temps imparti.

Ce jeu demande de l'imagination, entretient une bonne ambiance (fous rires garantis) et pousse les équipiers à s'entraider. Accessoirement, il développe les connaissances et le vocabulaire des participants, et les pousse à s'exprimer sans complexes sous la forme de leur choix.



Le quatre- quarts

2 à 4 joueurs
dès 7 ans
durée 30 minutes

En se déplaçant sur le plateau, chaque joueur doit acquérir les quatre cartes d'ingrédients de base nécessaires à la confection du gâteau quatre-quarts. La couleur des cases détermine la catégorie de la question (calcul, logique, énigme ou point d'interrogation) et chaque bonne réponse permet aux joueurs d'acquérir les jetons nécessaires à leurs achats.

Très ludique, ce jeu offre un balayage des différentes notions nécessaires à un bon fonctionnement de la cognition mathématique chez l'enfant. Ses éventuelles lacunes peuvent ainsi être repérées. Ce jeu est donc bien adapté aux enfants ayant des difficultés en cognition mathématique. Mais aussi aux enfants présentant des difficultés sur le plan du langage écrit, car de nombreux enfants dyslexiques présentent parallèlement des difficultés en mathématiques.



Louissette poulette

1 à 6 enfants
dès 4 ans

Le but du jeu est d'identifier les bons œufs ou les bons poussins selon leurs couleurs, tailles et graphismes, et de positionner les bons éléments en respectant les différentes consignes visuelles.

Il permet aux jeunes enfants de mettre en place des situations de communication en émettant des propositions, en nommant, décrivant, questionnant, reconnaissant et verbalisant certains critères. Il aide à développer des compétences transversales : acquérir un esprit critique, écouter l'autre, développer une logique de questionnement et travailler la mémoire visuelle.



HEP
JEUX

en marge

Peintures sur
Jute
d'après 1518
PAUL Klee

Philippe Meirieu

Des enfants et des hommes

Littérature et pédagogie. 1. La promesse de grandir 1999, ESF Éditeur. Collection Pédagogies

À propos d'un ouvrage de Philippe Meirieu peu connu mais ô combien émancipateur

Des livres « qui vous mordent et vous piquent » : l'épigraphe empruntée à Kafka¹ rappelle un enjeu de la littérature, celui de l'éveil cathartique par une sorte d'empathie au malheur. À rebours de l'enjeu que met en avant Alberto Manguel² avec une littérature qui serait « une grande consolatrice ». Quoique !

L'ouvrage dont il est question promeut la littérature comme un outil de formation pédagogique à côté des lois générales que les sciences de l'éducation tentent de mettre au jour : « Or, quels outils, mieux que les œuvres littéraires, peuvent-ils permettre de s'entraîner ainsi à explorer les chances de l'avènement de l'humain dans l'aventure pédagogique ? » (p. 12). C'est de la performativité³, si l'on peut dire, qui exemplifie en acte, l'air de rien, mais en profondeur, l'intelligence éducative.

Si, avec Edgar Morin, entre autres, l'on considère que tous les enseignements devraient converger vers celui de la littérature pour enseigner *ce qu'est qu'être humain*⁴, le lecteur suivra bien volontiers Philippe Meirieu dans la paideia qu'il propose à travers un parcours littéraire et pédagogique dans 10 œuvres littéraires qui convient à un voyage interculturel dans « l'humaine condition ». Du *Perceval* multiauctorial⁵ à Primo Lévi en passant par divers auteurs, allemand, japonais et africain. Le fil rouge est celui de la difficulté à grandir : si les résistances sont multiples, même celles dues à l'amour, il importe de « grandir quand même ».

Ainsi, tout savoir peut-il être enseigné comme culture⁶, une culture de l'humain qui relie et permet de grandir. La thèse de l'ouvrage est vraiment originale au sens où

elle considère qu'une formation des éducateurs doit donner une place centrale à la littérature, en favorisant des rencontres textuelles qui interpellent le lecteur pédagogue dans ses conceptions et choix éducatifs. Il ne s'agit pas bien sûr de promouvoir un enseignement scientifique de la littérature à caractère analytique que Tzvetan Todorov déconseille même dans l'enseignement secondaire si l'on ne veut pas mettre son enseignement en péril⁷. Il s'agit de développer chez l'éducateur une attention à la littérature qui lui permette de vivre « sans dégâts » des expériences éducatives et de les réfléchir. Si tout enseignant du primaire est peu ou prou sensibilisé à favoriser la rencontre du jeune élève avec des héros de conte qui lui apprennent l'autonomie, il importe aussi que les formateurs des acteurs de l'éducation continuent à proposer des rencontres textuelles pour ouvrir :

*des espaces pour réfléchir à l'acte éducatif, entre implication directe et conceptualisation abstraite. Des espaces où habiter un temps, des espaces où se rencontrer entre des personnes ayant des cursus et des pré-occupations différentes, des espaces où rés-sonner, des espaces à raisonner*⁸. *Librement et avec la contrainte d'un texte.* (p. 15)

Pour que le sujet lecteur accepte de transformer une rencontre, c'est-à-dire une relation interpersonnelle, en relation intrapersonnelle qui favorise le « le débat intérieur » et « la remise en question, la possibilité offerte d'acquisitions et de déterminations nouvelles » (p. 17), il s'agit de choisir un corpus pertinent qui interpelle le lecteur sans le mettre en danger car la fiction serait ou trop proche ou trop exotique, ce qui l'indifférerait.

L'*Intermezzo*⁹ de Giraudoux met en scène une jeune fille, Isabelle, qui ne supporte pas/plus la médiocrité des choses – « une civilisation d'égoïstes, une politesse de ter-

mites » – comme tout adolescent. Or, affronter la réalité médiocre de l'ici-bas pour accéder à l'âge adulte est particulièrement éprouvant quand on est happé par les illusions de l'au-delà à travers des fantasmes de perfection et de toute-puissance.

P. Meirieu décèle trois postures éducatives incarnées par des personnages radicalement différents. L'efficacité est aussi radicalement différente. L'inspecteur préconise, conseille car il croit que la rationalité l'emportera, à l'instar de ce que tout parent, tout éducateur, qui croit en la magie performative du verbe, fait souvent en pensant bien faire. Quant au Contrôleur, il fonctionne sur l'empathie et la sollicitude à l'instar des pédagogues compassionnels. *In fine*, le Droguiste a la posture éducative la plus efficace : il propose ce que P. Meirieu a appelé dans *Frankenstein pédagogue*¹⁰, *une pédagogie des conditions* qui consiste à « créer les occasions pour que l'autre retrouve en lui le désir de grandir » (p. 48). Ces pédagogues-là « savent que l'essentiel est de donner goût à la vie, aux savoirs, à la connaissance et à l'heureuse banalité des choses humaines » (p. 52).

Comment ?

Ils multiplient les occasions, « enrichissent le milieu » comme disent les psychologues, font des propositions qu'ils puisent dans leur expérience et dans la mémoire pédagogique accumulée au cours des siècles. Ils suggèrent, tendent des perches, « différencient la pédagogie » comme l'expliquent aujourd'hui les pédagogues qui cherchent, dans la classe, « à rendre la vie autour de l'élève, plus forte que la mort »... les activités scolaires plus fortes que l'ennui... les apprentissages plus forts que l'engourdissement dans les facilités cotonneuses du repliement sur soi. » (p. 52)

En prenant l'exemple de *Demian* d'Hermann Hesse, P. Meirieu présente une lecture miroir

d'un roman d'émancipation qui se révèle être aussi un roman de la contradiction. Sous le signe du dieu de la mythologie grecque, Abraxas, censé concilier l'élément divin et l'élément démoniaque, le lecteur de *Demian* apprend à ne plus être culpabilisé par ses pulsions et désirs assassins mais à les sublimer, plus exactement à les regarder sans honte pour faire la différence entre le désir et le passage à l'acte :

Sans aucun doute culpabiliserons-nous trop souvent les enfants et les adolescents en leur laissant entendre que leurs désirs sont des fautes. Nous devrions plutôt aider chacun à accepter la confusion mentale inévitable de tout être qui sort de l'enfance en lui offrant, par exemple, des supports culturels où retrouver le bouillonnement des désirs qu'il porte en lui. Il se sentirait moins seul. (p. 60)

Alors peut être posée la question morale du passage à l'acte...

À l'aune de ces deux parcours très riches, tous les itinéraires littéraires offrent un voyage apéritif dans une œuvre choisie pour l'illustration d'une réussite, d'une difficulté, voire d'une résistance à grandir à laquelle tout un chacun, comme le *Pinocchio* de Colodi, est/a été/sera confronté. Chemin faisant, le lecteur s'interroge sur des questions vives liées à l'entreprise éducative comme « créatrice d'humanité »¹¹ qui nourrit le débat intérieur.

Dans le chapitre intitulé « Grandir entre deux cultures », P. Meirieu propose une lecture de la dualité culturelle de l'Africain qui fait l'effort de s'occidentaliser au risque de tout perdre et de s'exiler de lui-même malgré sa volonté « interculturelle » : le roman du Sénégalais Cheik Hamidou Kane porte bien son titre *L'aventure ambiguë*. En dressant un constat terrible sur le repli identitaire dans

le religieux, la proposition d'Amin Maalouf dans *Les Identités meurtrières*¹² peut-elle être loisible et favoriser ce fameux métissage culturel que nombre d'éducateurs, au nom de l'interculturalité, appellent de leurs vœux ? Question ô combien ouverte !

Pour Philippe Meirieu, « enseigner tout savoir comme culture »¹³ peut signifier apporter des référents culturels de partage en toute humilité pour éviter que la déshérence culturelle tant dans les familles que dans les classes soit remplacée par « une dualité de cultures souvent génératrices de crises graves quand ce n'est pas de violences paroxystiques » (p. 77). Faut-il concilier les acquisitions scolaires avec la culture d'origine des enfants ou au contraire « arracher » pour accéder à une sorte d'« universel abstrait » (p. 83) ? La question est de savoir s'il est possible de concilier culture d'imprégnation et culture de transmission à travers une culture de la création, prônée aussi par Amin Maalouf.

Beaucoup de thèmes sont abordés dans cette question du grandir quand même et il serait dommage de déflorer plus avant un ouvrage qui est une magnifique ode à la lecture littéraire et à sa mission éducative. Pour finir, je retiendrai le thème de l'immaturité qui nous condamne à rester d'éternels adolescents dans une société où le jeunisme s'érige en valeur (chapitre 8) et celui de la folie pouvant aussi s'emparer de l'éducateur, à l'insu de lui-même et de sa volonté éducatrice qui ne doit pas être castratrice (chapitre 9).

Le lecteur sort de ce livre convaincu que la littérature est une belle éducation à la sensibilité, à l'empathie sans laquelle il ne peut y avoir de tolérance, à la compréhension, au sens de prendre ensemble et de faire des liens, pour aller à la rencontre du monde, de l'autre et, en définitive, de soi, dans une quête identitaire jamais achevée. Ain-

si travaillée, dans la rencontre foisonnante entre un lecteur singulier et une œuvre elle aussi toujours singulière, la littérature participe-t-elle pleinement du concept de développement durable dans lequel entre de plein droit l'éducation. À quand un cours intitulé « Paideia » dans les cursus de formation initiale des enseignants du primaire et du secondaire ?

Marlène Lebrun

Pour lire des extraits

http://www.meirieu.com/ARTICLES/litterature_et_pedagogie_tout.htm

Notes

- 1 *Lettre à Oscar Pollak*, 1904.
- 2 Manguel Alberto (2004), *Journal d'un lecteur, avec trois textes republiés : Comment Pinocchio apprit à lire* (2003), La bibliothèque de Robinson (2000) et Vers une définition du lecteur idéal (2003), Arles, Actes Sud.
- 3 J'utilise ce concept emprunté aux linguistes en infléchissant peu ou prou son acception dans le sens de mise en acte du discours.
- 4 Edgar Morin : www.lemonde.fr/education/article/2013/10/25/edgar-morin-il-faut (consulté le 3-2-17)
- 5 Chrétien de Troyes est un auteur de référence de Perceval mais, au Moyen Âge, la notion d'auteur n'est pas ce qu'elle est aujourd'hui et une œuvre peut ne pas avoir d'auteur ou plus exactement avoir plusieurs auteurs successifs.
- 6 À la HEP BEJUNE le 25 janvier 2017, Philippe Meirieu a prononcé une conférence intitulée : Enseigner tout savoir comme culture.
- 7 Todorov, Tzvetan (2007), *La littérature en péril*, Paris, Flammarion, coll. Café Voltaire.
- 8 C'est nous qui soulignons cette belle formule.
- 9 *Intermezzo* est une pièce de théâtre écrite par Giraudoux en 1933.
- 10 Meirieu, P. (1996). *Frankenstein pédagogue*, ESF éditeur.
- 11 Je reprends la formule dans le descriptif de la collection Pédagogies dirigée par Philippe Meirieu.
- 12 Amin Maalouf (1998). *Les identités meurtrières*. Paris, Grasset.
- 13 Cf. supra note 5.



Exposition Les doigts dans le cerveau

HEP-BEJUNE, Médiathèque,
site de Delémont
Du 20 février au 28 avril 2017
du lundi au vendredi, de 8h00 à 17h30
Ouvertures spéciales
les samedi 22 et dimanche 23 avril 2017
de 14h00 à 17h00

HEP-BEJUNE, Médiathèque,
site de La Chaux-de-Fonds
Du 8 mai au 30 juin 2017
du lundi au vendredi, de 9h30 à 18h00
Inauguration et visite guidée sur inscription
le mardi 9 mai à 17h30
Ouverture spéciale
le samedi 24 juin 2017 de 14h00 à 18h00

HEP-BEJUNE, Médiathèque, site de Bienne
Du 7 août au 6 octobre 2017
du lundi au vendredi, de 8h30 à 17h00
Inauguration et visite guidée sur inscription
le jeudi 17 août 2017 à 17h30

Présentation de mallettes destinées au degré primaire

HEP-BEJUNE, Médiathèque,
site de Delémont
19 avril 2017 de 13h30 à 17h00

HEP-BEJUNE, Médiathèque, site de Bienne
26 avril 2017 de 13h30 à 17h00

HEP-BEJUNE, Médiathèque,
site de La Chaux-de-Fonds
3 mai 2017 de 13h30 à 17h00

Exposé scientifique: L'approche triadique pour le développement professionnel des enseignants

HEP-BEJUNE, site de Bienne
5 avril 2017 de 14h00 à 16h00

Par Maria Beatrice Ligorio, Université
de Bari, Italie

Journée d'étude: Innover en formation des enseignants

Organisée par Stéphanie Boéchat-Heer et
Marcelo Giglio

HEP-BEJUNE, site de Bienne
20 avril 2017 de 9h30 à 16h00

Exposé scientifique: Réflexion sur les liens entre les disciplines et leurs didactiques

HEP-BEJUNE, site de Bienne
2 mai 2017 de 14h15 à 16h45

Par Yves Reuter, Université Charles de
Gaulle, Lille 3, France

10^e Rencontres romandes de recherche en éducation musicale

HEP-BEJUNE, site de Bienne
4 mai 2017 de 9h00 à 16h00

Conférence-débat: Les paradigmes de la créativité et de leurs conséquences pour l'éducation

HEP-BEJUNE, site de Bienne
10 mai 2017 de 14h15 à 16h30

Par Vlad Petre Glaveanu, Université
d'Aalborg, Danemark

Atelier technique – Projets vidéo en classe, quelles ressources ?

HEP-BEJUNE, Médiathèque, site de Bienne
31 mai 2017 à 14h00

Café pédagogique: espace de débat autour de la parution de la revue Enjeux pédagogiques sur la psychologie cognitive

organisé par le Département des
publications

HEP-BEJUNE, Médiathèque, site de Bienne
1^{er} juin 2017 de 17h00 à 19h00

Enseignement spécialisé: présentation du nouveau catalogue en ligne des médiathèques

HEP-BEJUNE, Médiathèque,
site de La Chaux-de-Fonds
20 septembre à 14h00

Enseignement spécialisé: présentation du nouveau catalogue en ligne des médiathèques

HEP-BEJUNE, Médiathèque,
site de La Chaux-de-Fonds
30 novembre 2017 à 17h30

agenda

Anna Beuchat est bibliothécaire à la médiathèque de Bienne, responsable de la gestion des périodiques pour les médiathèques de la HEP-BEJUNE. Elle est aussi responsable du projet « Boîte à outils multimédia : autoformation dans le domaine de la recherche documentaire » (2015-2016).
anna.beuchat-petrova@hep-bejune.ch

Jérémie Blanchette Sarrasin est étudiante et associée de recherche au Laboratoire de recherche en neuroéducation de l'Université du Québec à Montréal.
jblanchettes@gmail.com

Stéphanie Boéchat-Heer est responsable du département des publications, responsable de projets de recherche et coordinatrice de l'Unité de recherche « Innovation et technologies de l'éducation ».
stephanie.boechat-heer@hep-bejune.ch

Antoine Bréau est enseignant agrégé d'éducation physique et sportive et actuellement assistant-diplômé au sein de la HEP-Vaud. Intervenant dans la formation initiale et continue des enseignants, il réalise un doctorat autour de la construction du genre chez les élèves au sein de classes mixtes et non mixtes en EPS.
antoine.breau@hepl.ch

Gérald Bussy est docteur en neuropsychologie au Service de génétique, au CHU Saint-Etienne, France.
gerald.bussy@chu-st-etienne.fr

Léna Campedel est enseignante à la Fondation Péréne à Delémont.

Anne-Françoise de Chambrier est logopédiste, assistante-doctorante (HEP-Vaud) et chargée d'enseignement (HEP-Bejune, université de Genève). Sa thèse porte sur la dyscalculie, et elle s'intéresse plus généralement aux difficultés importantes d'apprentissage.
anne-francoise.de-chambrier@hepl.ch

Dimitri Coulouvrat est bibliothécaire et responsable de la médiathèque HEP-BEJUNE de La Chaux-de-Fonds. Il a animé le groupe de travail qui a rédigé le guide pédagogique pour les mallettes de l'âge du Bronze.
dimitri.coulouvrat@hep-bejune.ch

Micheline Friche est bibliothécaire dans les médiathèques de la HEP-BEJUNE. Elle est responsable notamment de l'acquisition et de la mise en valeur des « Mallettes d'expérimentation », dont fait partie le robot Thymio II.
micheline.friche@hep-bejune.ch

Yan Greppin est enseignant en philosophie et en géographie au Lycée Denis-de-Rougemont et directeur de l'ensemble vocal russe Yaroslavl.
yan.greppin@rpn.ch

Olivier Houdé est professeur de psychologie à l'Université Sorbonne Paris Cité (USPC) et Directeur du LaPsyDÉ, UMR CNRS.
olivier.houde@parisdescartes.fr

Alaric Kohler est professeur à la HEP-BEJUNE et chargé d'enseignement à l'Université de Neuchâtel. Après des études en lettres et en sciences humaines, puis en psychologie sociale et clinique, ses recherches s'orientent vers l'éducation avec une thèse sur les situations de malentendu en classe de physique.
alaric.kohler@hep-bejune.ch

Vanessa Lentillon-Kaestner est professeure, docteur, enseignante d'éducation physique agrégée en détachement à la Haute école pédagogique du canton de Vaud. Elle mène des recherches en éducation physique et participe à la formation des enseignants du primaire et secondaire du canton de Vaud.
vanessa.lentillon-kaestner@hepl.ch

Isabelle Mamie est bibliothécaire, responsable de la médiathèque de Bienne. Elle est aussi chargée de l'acquisition des ressources pour les médiathèques de la HEP-BEJUNE dans les domaines des sciences de l'éducation et de l'enseignement spécialisé.
isabelle.mamie@hep-bejune.ch

Catherine Martinet est professeure-formatrice à la HEP-Vaud. Psychopédagogue, elle s'intéresse à l'enseignement-apprentissage de la lecture-écriture et à ses difficultés, à la prise en charge scolaire des élèves présentant une dyslexie-dysorthographe et est conceptrice d'outils pédagogiques.
catherine.martinet@hepl.ch

Steve Masson est professeur à l'Université du Québec à Montréal et directeur du Laboratoire de recherche en neuroéducation.
masson.steve@uqam.ca

Jessica Massonnié est doctorante en psychologie à l'Université de Birkbeck à Londres. Elle étudie l'effet du bruit sur les apprentissages scolaires à l'école élémentaire. En France, elle s'implique dans des partenariats avec les enseignants, aux côtés des Savanturiers et de la Main à la Pâte.
jessica.massonnie@gmail.com

Céline Miserez-Caperos est assistante de recherche à la HEP-BEJUNE.
celine.miserez@hep-bejune.ch

Françoise Pasche Gossin est professeure en sciences de l'éducation, coordinatrice de la formation à la recherche et chercheuse à la HEP-BEJUNE.
francoise.pasche-gossin@hep-bejune.ch

Emilie Schindelholz Aeschbacher est formatrice en didactique des langues (anglais et français) en formation primaire à la HEP-BEJUNE, site de Delémont.
emilie.schindelholz@hep-bejune.ch

Eric Tardif est professeur à la Haute école pédagogique Vaud. Il est membre de l'unité d'enseignement et de recherche « développement de l'enfant à l'adulte ».
eric.tardif@hepl.ch

Cloé Willemin était étudiante de la filière primaire, volée 1316.

Ariane Peter Torriani est bibliothécaire à la médiathèque de Bienne. Elle est également responsable des acquisitions en psychologie pour les médiathèques HEP-BEJUNE.
ariane.petertorriani@hep-bejune.ch

notices sur les auteurs



