



Haute école pédagogique
Avenue de Cour 33 – CH 1014 Lausanne
www.hepl.ch

Master of Advanced Studies et Diplôme d'enseignement pour le degré secondaire II

Les élèves sont auditifs ou visuels. Un neuromythe chez les enseignants du secondaire II ?

Mémoire professionnel

Travail de

Emilie BERNARD

Sous la direction de

Eric TARDIF

Membres du jury

Eric TARDIF
Serge RAMEL

Lausanne,

juin 2012

Table des matières

INTRODUCTION	2
LES ORIGINES DE LA DISTINCTION	4
ORIGINES CANADIENNES	4
LES PROFILS PEDAGOGIQUES D'ANTOINE DE LA GARANDERIE.....	6
LEARNING STYLES	7
METHODE	10
RESULTATS	11
DISCUSSION	15
IMPACT DE LA FORMATION UNIVERSITAIRE.....	15
ORIGINE DU NEUROMYTHE	16
MISE EN PRATIQUE ET INTERET PEDAGOGIQUE	18
L'APPRENTISSAGE MULTISENSORIEL	21
CONCLUSION	23
BIBLIOGRAPHIE	24
ANNEXES	I
ANNEXE A <i>QUESTIONNAIRE REMIS AUX ENSEIGNANTS</i>	II
ANNEXE B <i>COMPARAISON SEC II / BP</i>	IV

Introduction

La neurologie et les sciences cognitives sont de plus en plus présentes en sciences de l'éducation. En effet, le cerveau étant à la base de l'apprentissage, les travaux scientifiques nous renseignant sur sa façon de fonctionner et principalement d'apprendre semblent pouvoir fournir de solides bases ou compléments aux recherches en pédagogie. Cependant, depuis quelques années, plusieurs auteurs issus de diverses disciplines soulèvent le doute sur les liens pouvant être établis entre les neurosciences et les sciences de l'éducation. En effet, ces auteurs mettent en garde contre les *neuromythes*. Ce terme a été proposé originellement par l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economique, 2002). Dans un article consacré à l'apport des neurosciences aux sciences de l'éducation, Tardif et Doudin (2011) définissent les neuromythes comme « des convictions non vérifiées ou fausses sur le fonctionnement cérébral et son rôle dans l'apprentissage » (Tardif & Doudin, 2011, p. 100).

Parmi ces neuromythes, nous retrouvons la distinction entre les personnes dites auditives et les personnes dites visuelles. Cette dichotomie semble pourtant à première vue cohérente. De façon personnelle, mais certainement partagée, je pensais qu'une telle distinction existait et, lorsque plusieurs professeurs de l'université l'on évoquée afin de différencier l'enseignement, cela me paraissait fondé. Cette dichotomie est cependant remise en question. Plus précisément, une approche basée sur la distinction des individus visuels et auditifs « constitue un neuromythe dans la mesure où l'on prétend que cette approche est basée sur des recherches en neurosciences, lesquelles sont, à notre connaissance, inexistantes » (Tardif & Doudin, 2011, p.104).

Dans son mémoire professionnel portant sur les neuromythes, Fleurant (2010), a mené une étude auprès d'étudiants se destinant à l'enseignement, entre autres, et rapporte que 97% d'entre eux connaissent la distinction entre visuels et auditifs et que 74% pensent que cette distinction repose sur des études scientifiques. Comment se fait-il que cette idée soit autant présente alors qu'elle ne semble pas bénéficier de bases scientifiques ? Quelle est l'origine de cette croyance ? Est-ce que des enseignants du secondaire II, ayant donc une formation universitaire, ont une vision plus critique de ce concept ? Autant de questions auxquelles le présent travail va tenter de répondre.

Ce mémoire comporte deux parties. En effet, avant de comprendre quelles représentations les enseignants ont de la distinction entre les visuels et les auditifs, il convient de comprendre

quelques unes des origines de cette idée. Dans un premier temps, différents auteurs ayant proposé une théorie sur les préférences de modalité visuelle ou auditive seront présentés, de même que certaines des études qui les remettent en question. La deuxième partie discutera de la représentation qu'ont les enseignants de la question à partir des résultats obtenus par un questionnaire soumis à une population d'enseignants du secondaire II. Ceux-ci seront comparés aux résultats d'une même étude menée auprès d'une population de futurs enseignants au degré préscolaire et primaire.

Les origines de la distinction

Les études présentées ici ne sont pas exhaustives, mais permettent de rendre compte de trois origines différentes de la distinction entre les visuels et les auditifs. Certains auteurs proposent également d'autres profils, comme kinesthésique ou même olfactif (par exemple le modèle VAKOG (Visuel, Auditif, Kinesthésique, Olfactif, Gustatif) de la Programmation Neuro-Linguistique, Sibley, 2006), mais ceux-ci ne seront pas discutés ici. Les théories seront exposées de façon synthétique et parfois simplifiée afin de ne pas alourdir le texte. En aucun cas l'intention de ce travail n'est de discréditer les auteurs mentionnés, mais uniquement de souligner un certain manque d'appui empirique des théories sur la distinction des profils.

Origines canadiennes

Au Québec, le Dr Lafontaine est, à ma connaissance, le premier à avoir basé une théorie sur la distinction entre les visuels et les auditifs. Les idées de ce neurologue ont été diffusées par le biais d'ouvrages écrits par son adjointe, Lessoil (Lessoil & Lafontaine, 1981, 2012) et une de ses anciennes patientes, Meunier-Tardif (1979). Le Dr Lafontaine reçoit en consultation des enfants atteints de troubles du comportement. Face aux différences qu'il rencontre, il émet l'hypothèse que « [...] les êtres humains, peu importe le sexe, ont un profil visuel ou un profil auditif. Le couple est toujours complémentaire. Les enfants le sont également. » (Meunier-Tardif, 1979, p.12). Il affirme vérifier son hypothèse par l'observation de cas cliniques : « Il a fallu qu'à des centaines d'exemplaires les mêmes dénominateurs communs soient notés chez les individus consultant le Dr Lafontaine ou son adjointe, madame Béatrice Lessoil, pour qu'avec certitude la dualité de perception chez l'être humain soit établie » (Meunier-Tardif, 1979, p.47). Ils établissent une liste des caractéristiques propres à chaque profil, allant plus loin que la simple perception de l'information, affectant également la personnalité. Le Dr Lafontaine pense dès lors pouvoir déterminer le profil de tous, même des plus jeunes : « Aujourd'hui je peux, sans risque de me tromper, faire les profils chez un nouveau-né juste à sa façon de réagir quand je suis appelé à le manipuler » (Meunier-Tardif, 1979, p.46). Dans un ouvrage récent (Lessoil & Lafontaine, 2012), un test est proposé afin que le lecteur puisse déterminer son profil en répondant à neuf questions. Aucune indication n'est donnée sur l'élaboration de ce test, ni sur ses qualités psychométriques (validité et fidélité). Certaines questions sont étonnantes et ne semblent pas liées à une préférence de canal sensoriel : « Êtes-vous inquiet devant une situation inconnue ? Supportez-vous difficilement qu'on vous donne des ordres ? Aimez-vous le sport en solitaire ? » (Lessoil & Lafontaine, 2012, pp.7-8).

A priori, sa théorie n'est fondée sur aucune base scientifique. Pourtant Lessoil (2012) l'affirme: « Des recherches scientifiques et de très nombreuses observations ont conduit le docteur Lafontaine à la mise en évidence de deux modalités de notre société – auditif et visuel – de perception et d'expression préférentielle » (Lessoil & Lafontaine, 2012, p.167). Cependant, les quelques concepts neurologiques exposés n'offrent aucune explication à la distinction. Le Dr Lafontaine mentionne des recherches qui devraient être réalisées: « Nous avons fait état d'observations qu'il y aurait lieu de vérifier en laboratoire car, au niveau des neurotransmetteurs, le système adrénérgique paraît prépondérant chez le visuel alors que le système sérotoninergique le serait chez l'auditif. Nous avons appris depuis lors qu'on pouvait changer l'individu de type A – sujet à l'hypertension, etc. – en type B avec des bêta-bloqueurs. A première vue, le type A ressemble étrangement au profil visuel alors que le type B ressemble plutôt au profil auditif » (Lessoil & Lafontaine, 2012, pp.215-216). Mais là encore, l'utilisation de concepts neurologiques ne permet pas d'affirmer la distinction des profils, puisqu'il ne fait appel qu'à l'observation pour dire que le visuel et l'auditif utilisent des systèmes de neurotransmetteurs différents.

Bien que le Dr Lafontaine soit neurologue, il cherche à mettre au point une théorie de la communication basée sur l'interdisciplinarité (Meunier-Tardif, 1979). Cependant, outre l'observation, aucune étude empirique n'a été réalisée. En expliquant qu'un nouveau-né choisit son profil à la naissance selon l'identification à sa mère ou à son père, Meunier-Tardif (1979) dit clairement qu'il n'y a aucune base scientifique à sa théorie: « [il] peut avec précision déterminer si le nouveau-né s'identifiera à son père ou à sa mère. Du point de vue de la génétique, ce phénomène reste inexplicable selon les données actuelles de la science. Toutefois, ce fait est indubitable. L'expérience démontre que cette capacité d'identification à l'un ou l'autre parent affecte également les enfants adoptés. » (Meunier-Tardif, 1979, p.35). L'auteure nous rapporte également que le Dr Lafontaine aurait guéri beaucoup d'enfants en déterminant leur profil puis en travaillant avec les parents sur les attitudes à adopter en fonction de celui-ci. Bien que Meunier-Tardif (1979) utilise le terme de « séance de neuropsychologie », il est clair que son travail relève plus du domaine de la psychologie de la communication que de celui des neurosciences. L'approche du Dr Lafontaine semble être une solution miracle, ce qui pourrait expliquer le succès rencontré. La facilité de lecture a peut-être également contribué à sa diffusion. De plus, le fait que le Dr Lafontaine soit neurologue a certainement participé à la propagation de l'idée que la distinction entre les visuels et les auditifs est supportée par des données en neurosciences.

Les profils pédagogiques d'Antoine de La Garanderie

En Europe francophone, c'est Antoine de La Garanderie qui a repris l'idée du Dr Lafontaine et l'a transposée au monde de l'éducation. Ce pédagogue très souvent cité semble avoir beaucoup d'influence dans les milieux éducatifs francophones. Nous allons ici n'exposer que brièvement et de façon très synthétique la plus importante partie de sa théorie. Ses propres travaux (entre autres : La Garanderie, 1989, 1990), ainsi que les travaux de Tapernoux (1994) et de Gardou (1995) permettent de rendre compte de sa démarche ainsi que des critiques émises à l'égard de sa théorie. La Garanderie s'interroge sur la réussite et l'échec scolaire, en tentant de combattre l'idée que l'aptitude scolaire est innée. Il s'intéresse plus particulièrement à la mémorisation et aux processus qui la sous-tendent. Sa théorie de la gestion mentale propose une réflexion sur les méthodes personnelles de travail, qu'il appelle les habitudes mentales. Les individus se représenteraient mentalement les informations de deux façons différentes, soit par des images visuelles, soit des images verbales (ou auditives selon l'ouvrage). L'habitude évocatrice « est une forme de comportement mental, qu'on découvre par l'introspection. Elle est une structure, visuelle ou auditive, de réalités concrètes, de mots, d'opérations complexes, d'élaborations ou d'inventions » (La Garanderie, 1989, p.223). Dans un ouvrage plus récent, La Garanderie (1996) nous propose un mode d'emploi des profils pédagogiques (selon ses propres termes) à l'intention des enseignants principalement : « L'originalité de notre proposition [...] consiste à demander à l'enseignant de présenter son message sous les deux formes (visuelle et auditive) et à accorder aux élèves un temps de gestion mentale » (La Garanderie, 1996, p.45).

Les travaux de La Garanderie ont été vivement critiqués, notamment par Lieury (1990) pour leur manque de recherche scientifique et l'oubli des psychologies actuelles (psychologie cognitive, différentielle, etc.) en se basant sur des théories anciennes et philosophiques. Lieury (1990) a publié une expérience dans laquelle les sujets ont réalisés plusieurs tests de mémoire pour lesquels des mots étaient présentés de façon visuelle ou auditive. Leur profil était déterminé selon leurs performances aux tests. Les résultats montrent que les résultats aux tests ne sont pas constants dans le temps. Par exemple, plusieurs sujets étaient identifiés comme auditifs lors des premiers tests, puis visuels à long terme. Les résultats invalident ainsi la théorie de La Garanderie : « Il apparaît en fait qu'il n'y a pas d'auditifs ou de visuels en soi, mais ils apparaissent ou se défont en fonction des situations » (Lieury, 1990, p.61). Selon cet auteur, La Garanderie oublie une distinction importante entre la mémoire sensorielle et la mémoire lexicale. « Les codes sensoriels visuels et auditifs ne servent que d'entrées dans le

lexique de la mémoire. A long terme, les codes visuels et auditifs sont recodés dans un autre code : le code lexical » (Lieury, 1990, p.60). Zakhartchouk (1995) nous rapporte les propos de Pierre Causy : « Chez Antoine de La Garanderie, il est question d'évocation et non de perception, et M. Lieury fonde son argumentation sur des phénomènes qui concernent cette dernière » (Zakhartchouk, 1995, p.58). Grebot (1995) reproche à La Garanderie d'être un peu confus : « [Il] précise que ce sont les évocations et non les personnes qui sont visuelles ou auditives mais certains de ses propos prêtent à confusion : *Avec le second élève interrogé, nous constatons qu'il est auditif mais qu'il ne donne pas un modèle auditif pour disposer correctement les chiffres lorsqu'il exécute une opération de multiplication.* » (Grebot, 1995, pp.46-47). Les débats sont vifs entre les auteurs attaquant les travaux de La Garanderie et ses défenseurs. Ce n'est toutefois pas l'objectif que d'entrer dans ce débat ici. L'approche de La Garanderie permet de tenir compte des différences d'apprentissage de chacun et de ne pas prendre pour inné l'aptitude scolaire. C'est la grande force de ses travaux et nous ne la remettons pas en question. Cependant, il convient de souligner qu'aucune étude empirique n'a été réalisée pour soutenir sa théorie¹ et que l'approche se base, comme celle du docteur Lafontaine, sur l'observation uniquement. Ceci bien que, selon La Garanderie, sa théorie est scientifique : « Des élèves qui, parlant entre eux de leur méthode personnelle de travail, s'aperçoivent qu'ils utilisent les mêmes font œuvre scientifique. Nous n'hésitons pas à le dire. » (La Garanderie, 1989, p.113). Le mot scientifique peut être compris différemment. Pour notre propos, retenons qu'aucune base neurologique n'appuie la distinction des profils pédagogiques de La Garanderie.

Learning Styles

En Grande-Bretagne et aux Etats-Unis, la question de préférence de modalité visuelle ou auditive s'inscrit dans un domaine plus large : les *learning styles* (styles d'apprentissage). Selon Snider (2006), « l'expression *learning style* réfère à l'idée que les gens apprennent de différentes façons et que les enseignants peuvent, et devraient, reconnaître et adapter le style d'apprentissage de chacun »² (Snider, 2006, p.106). Les théories autour des *learning styles* rencontrent beaucoup de succès. En effet, l'idée d'adapter l'enseignement aux styles de chaque individu paraît séduisante. En Angleterre, les approches pédagogiques basées sur les

¹ La Garanderie mentionne une étude de Laget et Creff qui démontre une corrélation entre les habitudes mentales et la forme des ondes cérébrale obtenue a partir de stimulis visuels, mais cette étude n'a pas été retrouvée.

² Traduction libre de l'anglais

learning styles sont très ancrées dans les écoles, et le département de l'éducation encourage clairement les enseignants à les utiliser (Sharp, Bowker & Byrne, 2008).

Il existe un nombre important de modèles dans ce domaine et il serait vain de vouloir tous les exposer ici. Cassidy (2004) propose un aperçu des différents modèles des *learning styles*. Parmi les différents modèles, on retrouve la préférence de modalité visuelle ou auditive. Riding et Sadler-Smith (1997), par exemple, distinguent deux dimensions, dont celle qu'ils ont appelé *Verbal-Imagery*, qui « reflète le mode habituel de représentation de l'information en mémoire d'un individu lorsqu'il pense »¹ (Riding & Sadler-Smith, 1997, pp.200-201). Ces auteurs mentionnent une interaction entre le mode de présentation d'une information et la performance d'apprentissage selon le style cognitif : « On peut attendre que les *Imagers* bénéficient d'avantage que les *Verbalisers* de la présentation de l'information sous forme de diagramme et de pictogramme. On peut attendre des *Verbalisers* bénéficient d'avantage que les *Imagers* d'une présentation textuelle »² (Riding & Sadler-Smith, 1997, p.201). Bien que cette dimension Verbal-Imagery soit quelque peu différente de la distinction visuel-auditif qui nous concerne, l'idée est semblable : « Selon la théorie des *learning styles*, une personne qui est un apprenant visuel a besoin de voir, d'observer, d'enregistrer, et d'écrire pour apprendre mieux (Dunn, 1993 ; Zapalska & Dabb, 2002); un apprenant auditif préfère les informations qui sont parlées et écoutées, comme c'est le cas dans les dialogues et les discussions (Dunn, 1993 ; Zapalska & Dabb, 2002) ; [...] »³ (Krätzig & Arbuthnott, 2006, p.238).

Malgré l'engouement rencontré pour les nombreux modèles de *learning styles*, depuis les années 2000 environ, plusieurs auteurs remettent en question les théories les concernant (e.g. Stahl, 1999 ; Coffield *et al.*, 2004 ; Snider, 2006 ; Alferink & Farmer-Dougan, 2010). Plus particulièrement, Krätzig et Arbuthnott (2006) et Sharp, Bowker et Byrne (2008) remettent en question les théories autour de la préférence de modalité visuelle/auditive. Celles-ci sont « à bien des égards, noyées dans des pseudoscience, des psychobabillages et des *neurononsens* »⁴ (Sharp, Bowker & Byrne, 2008, p.311). Krätzig et Arbuthnott (2006) ont réalisé une expérience dans laquelle les sujets ont dû répondre à différents questionnaires sensés déterminer leur style d'apprentissage visuel, auditif ou kinesthésique, puis passer divers tests de mémoire utilisant des stimulus auditifs, visuels et kinesthésiques distincts. Les résultats

¹ Traduction libre de l'anglais

² Traduction libre de l'anglais

³ Traduction libre de l'anglais

⁴ Traduction libre de l'anglais

indiquent que le style d'apprentissage supposé des sujets n'est pas corrélé avec la performance de mémorisation. De façon générale, les critiques portées aux *learning styles* concernent le manque de support scientifique, les faibles qualités psychométriques des tests réalisés et l'absence de corrélation entre l'utilisation d'une approche basée sur la distinction visuelle/auditive et la performance d'apprentissage. Pour plus de détail concernant les critiques émises à l'égard de ces théories, nous renvoyons à Tardif et Doudin (2011).

Des trois origines exposées ici, aucune n'apporte de soutien scientifique à un intérêt pédagogique d'une distinction entre les visuels et les auditifs, ni même de son existence. Il s'agit donc bien d'un neuromythe. Il convient ici de préciser que nous ne remettons pas en question la pédagogie différenciée, qui sera abordée dans la discussion, mais uniquement le non-empirisme de la distinction des élèves en deux catégories, les auditifs et les visuels. Cette croyance semble pourtant encore bien présente, spécialement dans le monde de l'enseignement. En Angleterre par exemple, il est conseillé à certains enseignants d'identifier le profil des élèves et de leur faire porter un badge mentionnant s'ils sont visuels, auditifs ou kinesthésiques afin que tous les enseignants puissent s'adapter à leur profil (Goswami, 2006). Fleurant (2010), dans son mémoire professionnel consacré aux neuromythes, a également montré que l'idée de distinction des profils des élèves semble présente dans le monde enseignant. La majorité des futurs enseignants au degré préscolaire et primaire qu'il a interrogé pense qu'une approche pédagogique basée sur la distinction des auditifs et des visuels améliore l'apprentissage. Qu'en est-il des enseignants du secondaire II ? Est-ce que la formation universitaire protège des croyances populaires et permet un regard plus critique ?

L'objectif du présent travail est de comprendre quelles représentations les enseignants du secondaire II ont de la distinction entre les personnes visuelles et auditives. L'hypothèse formulée à cette question de recherche est que la formation universitaire des enseignants du secondaire II les protégerait, en partie, du neuromythe de la distinction entre les personnes auditives et les personnes visuelles. Les connaissances qu'ils en ont et l'utilisation qu'ils en font, notamment, seront évaluées par le biais d'un questionnaire. Ces données, également comparées à celles obtenues par Fleurant (2010), seront analysées afin de nous permettre de comprendre les représentations des enseignants du secondaire II à l'égard de la distinction des auditifs et des visuels.

Méthode

Un questionnaire (annexe I) a été distribué dans les casiers des 100 enseignants du gymnase dans lequel j'effectue un stage. Aucune indication sur le thème du mémoire n'a été donnée. 58 enseignants d'un gymnase de la région ont rempli le questionnaire. 59% sont des hommes et 41% des femmes. 19% des sujets sont âgés de 21 à 30 ans, 47% de 31 à 40 ans et 34% ont plus de 41 ans.

Le questionnaire de vingt-neuf questions comporte quatre thèmes, mais seul celui concernant la distinction entre les visuels et les auditifs est reporté ici. Il concerne 6 questions (Q12 à Q17, voir annexe A), permettant de rendre compte de six catégories:

- La *connaissance* : est-ce que le sujet pense qu'il existe une distinction (Q12),
- L'*auto-attribution* : quel profil le sujet s'attribue-t-il (Q13),
- L'*origine* : par quel moyen le sujet a été informé de cette distinction (Q14),
- La *conviction neuro-scientifique* : le sujet pense-t-il que des études neurologiques sous-tendent cette théorie (Q15),
- L'*utilisation* : le sujet prend-il en compte cette distinction dans son enseignement (Q16),
- L'*intérêt pédagogique* : est-ce que le sujet pense qu'une approche pédagogique basée sur les préférences de modalité favorise l'apprentissage (Q17).

L'échelle de mesure utilisée est celle de Likert, qui permet aux sujets d'exprimer leur degré d'accord avec chaque proposition. Chacun de ces degrés a été noté de la manière suivante : 1 = *Pas du tout d'accord*, 2 = *plutôt en désaccord*, 3 = *plutôt d'accord* et 4 = *tout à fait d'accord*.

Pour la question concernant l'origine de la croyance (question n°15), les sujets peuvent sélectionner plusieurs réponses parmi neuf propositions : *des lectures, un cours suivi dans un établissement du primaire ou du secondaire I, un cours suivi dans un établissement du secondaire II, un cours suivi à la Haute Ecole Pédagogique, un collègue de travail, une personne hors du travail, les médias (journaux, radio, télévision, internet), une autre source (citer) et ne connaît pas la distinction entre les personnes visuelles et auditives.*

Résultats

Les résultats présentés correspondent aux réponses du questionnaire distribué aux enseignants du secondaire II. Les résultats seront présentés globalement dans un premier temps, puis détaillé pour chaque catégorie. Le tableau 1 résume l'ensemble des résultats importants.

Tableau 1. Répartition, en pourcentage d'enseignants (n=58), des réponses détaillées pour les catégories *connaissance*, *conviction neuro-scientifique*, *utilisation* et *intérêt pédagogique*.

	<i>Connaissance</i>	<i>Conviction neuro-scientifique</i>	<i>Utilisation</i>	<i>Intérêt pédagogique</i>
Pas du tout d'accord	3	2	14	5
Plutôt en désaccord	2	5	16	14
Plutôt d'accord	43	48	48	60
Tout à fait d'accord	50	24	21	16
Sans avis	2	21	2	5
<i>Moyenne</i>	<i>3.42</i>	<i>3.20</i>	<i>2.77</i>	<i>2.91</i>
<i>Ecart-type</i>	<i>0.71</i>	<i>0.65</i>	<i>0.95</i>	<i>0.73</i>

La présentation globale des résultats permet d'avoir une vue générale (fig. 1). Les réponses *pas du tout d'accord* et *plutôt en désaccord* ont été regroupées, comme les réponses *plutôt d'accord* et *tout à fait d'accord*, afin d'obtenir deux catégories de réponse : *en désaccord* et *en accord*. Concernant la *connaissance*, 93% de notre population sont *en accord* avec l'affirmation « Certaines personnes sont visuelles, d'autres auditives ». 72% pensent qu'il existe des études sur le cerveau le démontrant. 69% sont *en accord* avec l'affirmation « Je tiens compte de la distinction entre les élèves visuels et auditifs dans ma pratique ». Finalement, concernant *l'intérêt pédagogique*, 76 % ont déclaré être *en accord*.

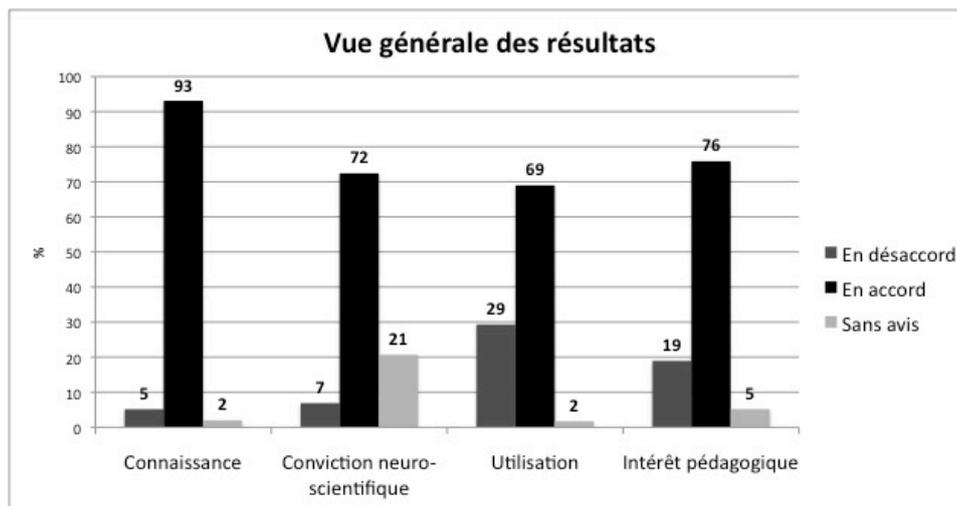


Figure 1 : Répartition, en pourcentage des enseignants du secondaire II (n=58), des réponses pour les catégories *connaissance*, *conviction neuro-scientifique*, *utilisation* et *intérêt pédagogique*.

Le questionnaire invitait également les enseignants à indiquer leur propre profil. 57% ont indiqué être des personnes plutôt visuelles, 10% auditives, 31% des enseignants ont indiqués être à la fois visuels et auditifs et 2% sont ni visuels, ni auditifs, personne ne s'est abstenu de répondre.

Pour la question concernant *l'origine* (tableau 2), les réponses pouvaient être multiples. 40% des enseignants ont indiqué avoir été informés par *des lectures*, 31% *par un cours suivi dans une HEP*¹, 28% *par les médias*, 17% ont dit *ne pas connaître la distinction*. 12% ont été informés par *un cours suivi dans un établissement du secondaire II* et 3% *par un cours suivi dans un établissement de secondaire I*. 7% en ont été informés par *une personne hors du travail* et 3% *par un collègue*. 9% citent *une autre source*. Parmi ceux-ci, nous trouvons 3 personnes qui mentionnent leur expérience personnelle (« Moi-même », « observation », « expérience »), un enseignant ne sait plus et un dernier a connaissance de la distinction par « le café du commerce ». Relevons que parmi les 17% (10 personnes) ayant répondu *je ne connais pas la distinction*, 5 enseignants sont en accord avec l'affirmation « Des études sur le cerveau ont démontré qu'il existe une distinction entre des personnes visuelles et auditives », et 6 disent tenir compte de cette distinction dans leur enseignement. Aucune explication cohérente n'a pu être trouvée à ces contradictions.

Tableau 2. Sources à l'origine de la connaissance de la distinction visuel-auditif des enseignants du secondaire II (n=58), en pourcentage de réponses données.

Origine de la connaissance	%
Lectures	40
Cours à la HEP	31
Médias	28
Ne connaît pas la distinction	17
Cours du sec II	12
Autre source	9
Personne hors du travail	7
Cours du primaire ou sec I	3
Collègue	3

¹ Les enseignants interrogés sont issus d'un établissement intercantonal. Lorsque la HEP est mentionnée, il est fait référence aux HEP du canton de Vaud et Fribourg.

Les résultats détaillés des différentes catégories (fig. 2), prenant en compte les quatre possibilités de réponse, permettent de rendre compte d'éventuelles nuances. Dans la catégorie *connaissance*, 50% des personnes interrogées sont *tout à fait d'accord*, 43% sont *plutôt d'accord*, 2% sont *plutôt en désaccord* et 3% ne sont *pas du tout d'accord* avec l'affirmation « Certaines personnes sont visuelles, d'autres auditives ». Pour la catégorie *conviction neuro-scientifique*, à l'affirmation « Des études sur le cerveau ont démontré qu'il existe une distinction entre des personnes visuelles et auditives » 24% des sujets sont *tout à fait d'accord*, 48% sont *plutôt d'accord*, 5% sont *plutôt en désaccord* et 2% ne sont *pas du tout d'accord*. La catégorie *utilisation* montre que 21% sont *tout à fait d'accord* avec l'affirmation « Je tiens compte de la distinction entre les élèves visuels et auditifs dans ma pratique d'enseignant-e », 48% sont *plutôt d'accord*, 16% sont *plutôt en désaccord* et 14% ne sont *pas du tout d'accord*. Finalement, concernant la catégorie *intérêt pédagogique*, 16% sont *tout à fait d'accord*, 60% sont *plutôt d'accord*, 14% sont *plutôt en désaccord* et 5% ne sont *pas du tout d'accord* avec l'affirmation « Une approche pédagogique basée sur la distinction entre les élèves visuels et auditifs favorise l'apprentissage ».

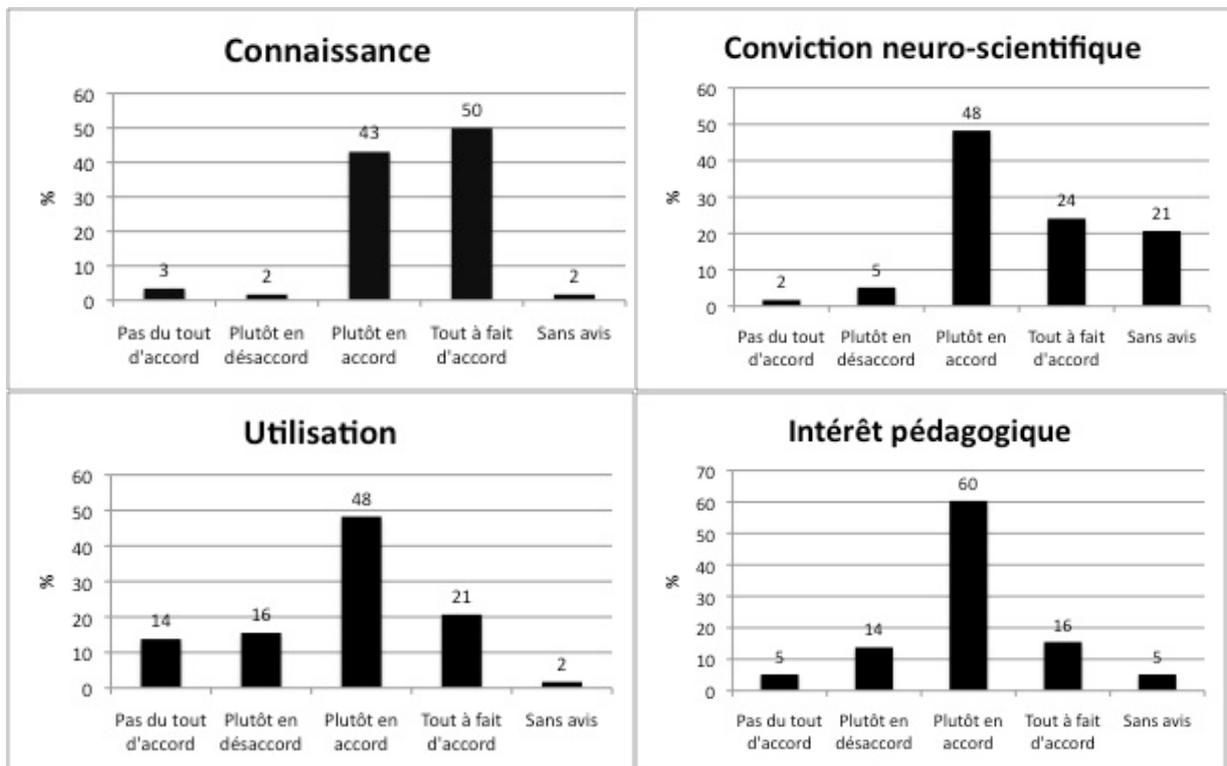


Figure 2: Répartition, en pourcentage des enseignants du secondaire II (n=58), des réponses détaillées pour les catégories *connaissance*, *conviction neuro-scientifique*, *utilisation* et *intérêt pédagogique*.

Le facteur de l'âge des participants a été également pris en compte. Trois groupes ont été distingués : les 21 à 30 ans (n=11), les 31 à 40 ans (n=27), et celles de 41 ans et plus (n=20). Les résultats sont représentés dans la figure 3. Seront décrits ici uniquement les résultats les plus importants. Dans la catégorie *conviction neuro-scientifique*, chez les 21 à 30 ans, 55% sont *plutôt en accord*, 36% sont *tout à fait d'accord* et personne n'est sans avis. Dans le groupe des 31 à 40 ans, 48% sont *plutôt d'accord*, 22% sont *tout à fait d'accord* et 26% sont sans avis. Chez les plus de 40 ans, 45% sont *plutôt d'accord*, 20% sont *tout à fait d'accord* et 25% sont sans avis. Par rapport à l'*utilisation*, dans le groupe des 21 à 30 ans, 73% sont *plutôt en accord* et 9% sont *tout à fait d'accord*. Chez les 31 à 40 ans, 48% sont *plutôt d'accord* et 15% sont *tout à fait d'accord*. Dans le groupe des plus de 40 ans, 35% sont *plutôt d'accord* et 35% sont *tout à fait d'accord*. Finalement, concernant la catégorie *intérêt pédagogique*, pour les enseignants de 21 à 30 ans, 82% sont *plutôt en accord* et 9% sont *tout à fait d'accord*. Chez les 31 à 40 ans, 56% sont *plutôt d'accord* et 15% sont *tout à fait d'accord*. Et pour les plus de 40 ans, 55% sont *plutôt d'accord*, 20% sont *tout à fait d'accord* et 15% sont sans avis.

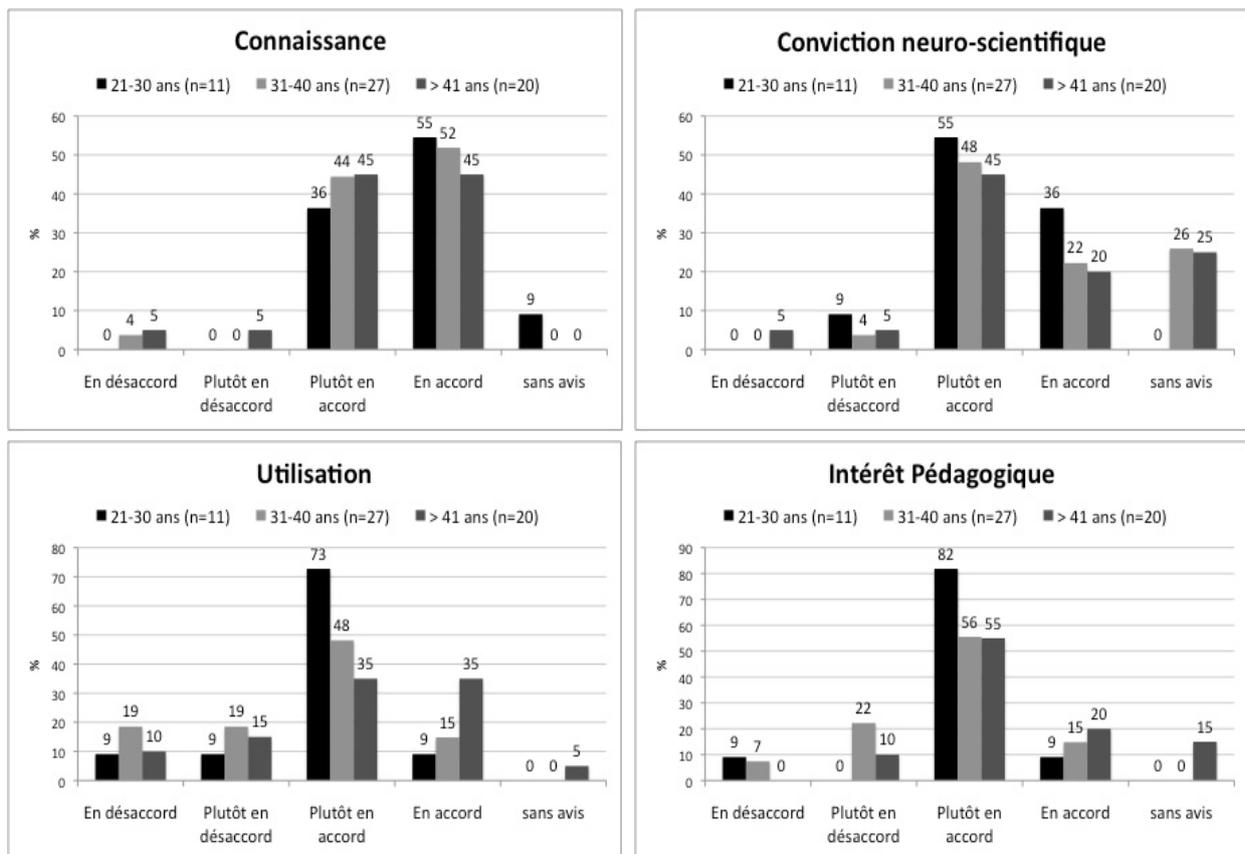


Figure 3 Répartition, en pourcentage d'enseignants, des réponses détaillées pour les dimensions *connaissance*, *conviction neuro-scientifique*, *utilisation* et *intérêt pédagogique*, en fonction de l'âge des participants.

Discussion

L'objectif de ce questionnaire était de rendre compte de comment les enseignants du secondaire II se représentent la question de la préférence de modalité visuelle/auditive. Au vu des résultats, nous pouvons affirmer que le neuromythe de la distinction entre les visuels et les auditifs est bien présent chez ces enseignants. En effet, selon les résultats présentés dans le chapitre précédant, une majorité d'entre eux connaît la distinction entre les visuels et les auditifs, pense que des études sur le cerveau l'ont démontré, l'utilise dans son enseignement et pense qu'une approche basée sur celle-ci favorise l'apprentissage.

Impact de la formation universitaire

Comme nous l'avons vu dans la première partie de ce travail, il existe un nombre important d'auteurs ayant écrit sur le sujet des préférences de modalité visuelle/auditive. Il est ainsi peu étonnant de voir que 93% des participants à cette étude ont en connaissance. En plus de connaître cette distinction, ils sont capables de l'identifier et de déterminer eux-mêmes leur propre profil puisque personne ne s'est abstenu de répondre et que seul 2% se sont déclarés ni auditifs, ni visuels. Une grande majorité des enseignants adhère à la distinction et peut s'attribuer un profil. De plus, 72% pensent que cette distinction est prouvée scientifiquement, alors qu'il n'existe, à ma connaissance et comme d'autres auteurs l'on discuté (Stahl, 1999 ; Coffield *et al.*, 2004 ; Tardif & Doudin, 2011), aucune étude empirique validant cette hypothèse. Il s'agit du résultat le plus important, mais également le plus surprenant. Auprès des futurs enseignants du niveau préscolaire et primaire (BP), Fleurant (2010) avait obtenu un résultat similaire (74% en accord)¹. La formation universitaire des enseignants du secondaire II n'apporte donc pas le regard critique que l'on pouvait supposer. La seule dissemblance qui pourrait être expliquée par le parcours universitaire, est que les enseignants du secondaire II sont plus nombreux à s'abstenir de répondre (21%) que les BP (11%). Cependant, cette différence semble être compensée par le fait que si l'on regarde les résultats détaillés, chez les enseignants du secondaire II, nous trouvons 48% de *plutôt d'accord* et 24% de personnes *tout à fait d'accord*, alors que les BP semblent moins tranchés, avec 66% de *plutôt d'accord*, et seulement 8% de *tout à fait d'accord*. Il est également intéressant de constater que les jeunes enseignants (21-30 ans), qui sont donc plus proches de leur formation, sont plus nombreux à être convaincus de l'empirisme de la distinction (91%) et qu'aucun d'entre eux ne s'est

¹ L'ensemble des graphiques montrant les comparaisons entre les enseignants du secondaire II et les futurs enseignants préscolaire et primaire se trouvent en annexe (annexe B).

abstenu. Les personnes appartenant au groupe des 31-40 ans et à celui des 41 ans et plus sont moins à être d'accord et sont plus nombreux à s'abstenir. Cette différence renforce l'idée que la formation universitaire n'offre pas l'esprit critique attendu. La réserve émise par les deux groupes plus âgés ne trouve pas d'explication.

La pertinence de considérer la formation universitaire comme protégeant des représentations sociales est ainsi discutable. Il convient également de souligner que les branches académiques étudiées pourraient avoir une influence sur l'esprit critique des sources. Malheureusement, le questionnaire distribué ne permet pas de distinguer les différentes disciplines d'enseignement. Pour résumer, retenons que presque trois quarts des enseignants du secondaire II pensent que la préférence de modalité visuelle/auditive est prouvée par des études en neurologie, et que la formation universitaire ne leur permet pas d'avoir un regard plus critique des modèles pédagogiques qu'ils rencontrent.

Origine du neuromythe

D'où les enseignants ont-ils connaissance de ces modèles ? Qu'est-ce qui se trouve à l'origine de leur conviction ? Les sources les plus mentionnées par les enseignants interrogés sont, dans l'ordre d'importance, les lectures, les cours suivis à la HEP et les médias. Dans l'étude de Fleurant (2010), la principale source pour les BP était une personne hors du travail, suivie de près par les médias, puis des lectures. Ces deux dernières catégories semblent être les principales origines des fausses croyances quant à la distinction des visuels et auditifs. Malheureusement, le questionnaire ne permettait pas de citer l'origine des sources et les médias et les lectures sont des catégories très larges.

Dans la catégorie *médias*, le questionnaire mentionnait les journaux, la radio, la télévision et internet. Une grande quantité d'information peut être trouvée dans ceux-ci, allant du plus sérieux au plus douteux. Par exemple, en entrant dans un moteur de recherche populaire les termes *visuel et auditif*, les dix premiers résultats¹ sont des sites internet qui ne citent aucune référence et aucun auteur. Six sont des tests, dont deux explicitement destinés aux élèves. Les quatre autres sont des explications, toujours sans aucune référence, de ce que sont les visuels et les auditifs. Ils se situent tantôt dans un courant psychologique, tantôt dans le domaine de la communication. Il semble, en parcourant ces sites, que l'idée de distinction relève du sens commun. Nous reviendrons plus loin sur cet aspect sociologique. En ce qui concerne les

¹ Les résultats suivants n'ont pas été analysés, mais il est probable qu'ils ne soient pas différents des dix premiers.

autres médias, aucune recherche particulière n'a été effectuée afin de se rendre compte du nombre d'articles ou d'émissions discutant du sujet et de leur sérieux. Cependant, dans un article consacré aux liens entre les neurosciences et les sciences de l'éducation, l'OCDE (2002) relève que « dans la presse populaire, les articles consacrés aux recherches sur le cerveau sont souvent exagérément simplifiés afin de séduire le plus grand nombre : là est l'origine de presque toutes les erreurs de conception relatives à la science et de l'incompréhension dont celle-ci est victime » (OCDE, 2002, p.83). La vulgarisation des recherches, scientifiques ou non, est certainement responsable de la croyance marquée chez les enseignants en des bases scientifiques à la distinction qui nous concerne.

Concernant les *lectures*, il aurait été intéressant que le questionnaire demande le nom de l'auteur ou le type d'ouvrage consulté. Nous pensons que les travaux d'Antoine de la Garanderie sont à l'origine de la majorité des lectures auxquelles les enseignants font référence. En effet, ses ouvrages me semblent encore largement lus et reconnus. De plus, lorsque d'autres auteurs, en Europe francophone, mentionne la distinction entre les visuels et auditifs, ils se réfèrent généralement de La Garanderie. Par exemple, dans les manuels d'éducation physique, guides pour tous les enseignants d'éducation physique et sportive de Suisse, dans un chapitre consacré à la prise en compte des différences individuelles des élèves, il est conseillé de tenir compte de leur profil pédagogique, visuel ou auditif, en renvoyant aux travaux de La Garanderie¹. Il existe également des ouvrages se voulant scientifiques qui le citent pour affirmer qu'il faut tenir compte des profils pédagogiques. C'est notamment le cas du livre de Trocmé-Fabre (1987), trouvé à la bibliothèque de la HEP de Lausanne, qui prétend se consacrer à l'apport des neurosciences aux sciences de l'éducation. Il n'est donc pas étonnant que les enseignants pensent qu'il existe des preuves scientifiques aux théories des préférences de modalité.

La dernière source des plus mentionnées par les enseignants du secondaire II, *un cours suivi à la HEP*, est certainement la plus étonnante. Dans son mémoire, Fleurant (2010) traite de la question de la formation des enseignants. Il propose notamment d'introduire des cours sensibilisant les étudiants aux théories issues de la rencontre entre les neurosciences et les sciences de l'éducation et qui leur permettraient de développer leur esprit critique à leur sujet. Actuellement, un cours optionnel proposé aux futurs enseignants du secondaire II à la HEP de

¹ Collectif, (1998-2000). Education physique – Manuel 1 : éclairages théoriques. Berne : Commission fédérale de sport

Lausanne, traite de cet aspect¹. Etant optionnel et à nombre limité, ce cours ne touche, à mon avis, pas suffisamment d'étudiants. Bien que le fait que les HEP soit une des origines les plus importantes du neuromythe qui nous concerne chez les enseignants que nous avons interrogé, il semble qu'elle évolue et que nous allions vers une réduction de la diffusion de fausses croyances. En effet, dans l'étude de Fleurant (2010), les futurs enseignants n'étaient que 8% à mentionner les HEP, contre 31% chez les enseignants du secondaire II, ayant donc déjà terminé leur formation, depuis longtemps pour certains. Toutefois, ce résultat est peut-être dû en partie au fait que les BP sont des étudiants de première année.

La psychologie sociale pourrait nous apporter une autre piste pouvant nous renseigner sur l'origine de la croyance en la distinction visuels/auditifs. En effet, nous pourrions la comprendre comme une représentation sociale. Jodelet (1989) définit la représentation sociale comme « une forme de connaissance socialement élaborée et partagée, ayant une visée pratique et concourant à la construction d'une réalité commune à un ensemble social » (Jodelet, 1989, p.36). Une représentation sociale c'est donc ce qui permet de comprendre le monde qui nous entoure. La distinction des visuels et des auditifs permet entre autre d'expliquer les différences d'apprentissage chez les élèves. Serge Moscovici, souvent considéré comme le père de la psychologie sociale en Europe, soulève un aspect important des représentations sociales : « contrairement à ce qu'on a cru au siècle dernier, loin d'être l'antidote aux représentations et aux idéologies, la science en est, en réalité la source. » (Moscovici, 1984). La science, ou plutôt sa vulgarisation ou son incompréhension, nourrit les représentations sociales. Cette idée se rapproche de celle avancée par l'OCDE (2002) qui accusait la simplification des recherches scientifiques par la presse populaire d'être à l'origine des neuromythes. La vulgarisation scientifique mènerait donc aux représentations sociales, dont on peut penser que la distinction des préférences de modalité fait partie. Les différents textes exposés dans la première partie, bien que non empiriques, font sens pour les enseignants et leur permettent de comprendre différemment le fonctionnement de l'apprentissage. De là découlent peut-être leurs représentations.

Mise en pratique et intérêt pédagogique

Quelle que soit l'origine, les résultats nous révèlent que le neuromythe de la préférence de modalité visuelle/auditive est bien présent chez les enseignants du secondaire II. Mais quels

¹ Cours MSDEV31 – 13 Neurophysiologie du développement (enseignement secondaire I et II) + MAES 104 (pédagogie spécialisée)

sont les impacts de cette croyance sur leur pratique? Les résultats de notre questionnaire nous révèlent que 76% des enseignants du secondaire II pensent qu'il y a un intérêt pédagogique à la distinction des visuels et des auditifs, alors qu'ils sont 69% à l'utiliser dans leur pratique. Cette différence s'explique peut-être par la difficulté de mise en pratique de celle-ci. Les plus jeunes (21-30 ans) sont plus convaincus de l'utilité pédagogique que les plus âgés. Cependant, concernant l'utilisation il y a peu de différence. Il en va de même pour la comparaison avec les BP. Les futurs enseignants sont 86% à être d'accord avec l'intérêt pédagogique, contre 76% des enseignants du secondaire II. Il semble cependant que les BP soient plus enclin à utiliser la distinction dans leur apprentissage (83% contre 69% pour les secondaire II). Bien que la question différait quelque peu de celle des enseignants du secondaire II (« J'ai l'intention de... » pour les BP et « je tiens compte de... » pour les secondaire II), ce résultat montre qu'entre théorie et mise en pratique, il y a une différence. La question se pose aussi de savoir quelle est la mise en pratique effective en classe d'une telle distinction. Il est peu probable, selon mon expérience personnelle, que les enseignants fassent passer des tests pour déterminer le profil de chacun et adressent à chaque groupe un enseignement différencié. Les sujets ayant répondu tenir compte de la distinction pensaient peut-être plutôt à l'utilisation de supports de cours variés, ainsi qu'à la différenciation en général. Une analyse plus précise des pratiques effectives des enseignants pourrait être utile à ce niveau.

Une grande majorité des enseignants du secondaire II interrogés pense qu'une approche basée sur les préférences de modalité visuelle/auditive a un intérêt pédagogique. Comme nous l'avons vu dans la première partie, Krätzig et Arbuthnott (2006) ont montré que le profil déterminé par des tests, ainsi que le profil auto-attribué ne sont pas liés aux performances obtenues lors de tests de mémoire selon différentes modalités. Il convient dès lors de se demander si de telles approches pourraient, a contrario, être néfastes. Selon Alferink et Farmer-Dougan (2010), celles-ci pourraient causer du tort aux élèves : « Se focaliser sur un *style* particulier, plutôt que sur un large éventail d'habiletés d'apprentissage, ne rend pas service aux enfants »¹ (Alferink & Farmer-Dougan, 2010, p.47). Ils font un parallèle avec l'éducation physique, où un enfant droitier ne devrait pas tirer dans une balle uniquement du pied droit, « parce qu'il préfère », mais également du gauche. Snider (2006) est plus tranchante : « l'effet [des *learning styles*] sur les étudiants peut être dévastateur »² (Snider,

¹ Traduction libre de l'anglais

² Traduction libre de l'anglais

2006, p.119). Elle relève deux effets néfastes de la croyance et de l'utilisation des *learning styles* : d'une part cela classe les étudiants en deux catégories, ce qui pourrait diminuer leurs opportunités d'apprentissage, et d'autre part cela fournirait une excuse facile aux échecs scolaires, sans que l'école ou les enseignants n'aient à se remettre en question (Snider, 2006). De plus, elle mentionne que selon certaines théories des *learning styles*, certains profils sont associés à un faible niveau scolaire. Il me semble que ceci irait à l'encontre du postulat d'éducabilité de Philippe Mérieux (2008), en supposant que le faible niveau scolaire soit quelque chose d'inné. « Le problème fondamental avec les théories des learning styles est qu'elles présument que toutes les différences individuelles sont des différences intrinsèques, alors qu'en fait, les différences individuelles, dans le zèle académique, sont très souvent le résultat d'un manque d'opportunité ou d'une instruction inadéquate »¹ (Snider, 2006, p.107). Chartier (2003) n'est pas opposé à l'idée des *learning styles*, mais, dans le même sens que Snider, se méfie des explications faciles : « Les styles d'apprentissage constituent un apport précieux pour le diagnostic psychopédagogique, à condition de les considérer comme générateurs d'hypothèses, au même titre que d'autres facteurs, et non comme l'explication commode des difficultés des apprenants... et des enseignants » (Chartier, 2003, p.24). D'autres auteurs du domaine des *learning styles* semblent également moins stricts dans leur façon de percevoir les profils d'apprentissage. Par exemple, Ramsden, Entwistle et Marton (1988, cité par Orly-Louis, 1995) conçoivent les styles d'apprentissage comme des variables, modulant selon les situations et des variables personnelles, comme la motivation. Lafferty et Burley (2009) mentionnent également les différences relatives aux situations. En effet, si en cours de géographie l'objectif de l'apprentissage est de reconnaître la forme des pays d'Afrique, il est évident que ceci devrait être enseigné dans le style visuel et non auditif (Lafferty & Burley, 2009). En éducation physique, selon mon expérience, plusieurs modalités interviennent dans l'apprentissage d'un mouvement. Diverses informations sensorielles sont disponibles avant et pendant le mouvement : visuelles, pour visualiser le mouvement et percevoir les éléments extérieurs (emplacement des adversaires ou du matériel) ; kinesthésiques, pour sentir les mouvements de son corps et percevoir les éléments extérieurs (texture du sol, du matériel) ; auditives pour par exemple rythmer une course d'élan avant un saut. Ces différentes modalités sensorielles sont essentielles et lors d'un apprentissage, il convient de se focaliser séparément, lorsque cela est possible, sur chacune d'elles. Elles ne

¹ Traduction libre de l'anglais

dépendent pas du profil des élèves, elles sont complémentaires et indispensables pour la réalisation d'un mouvement. De par mon expérience, en éducation physique en tout cas, il convient de ne pas distinguer parmi les modalités, mais de les réunir, car un seul type de stimuli ne peut faire comprendre l'entier du mouvement à réaliser.

Ainsi, comme nous l'avons vu, l'intérêt pédagogique de l'utilisation d'approches basées sur les préférences de modalité visuelle ou auditive n'a été, d'une part, démontré par aucune étude empirique. D'autre part, de telles approches pourraient être défavorables aux élèves, parce qu'elles leur attribuent une étiquette, ne leur permet pas de développer toutes les habiletés nécessaires à l'apprentissage et parce qu'elles favorisent, dans certains cas, de mauvaises excuses, en accusant le profil de l'élève comme cause de l'échec scolaire, qui devient ainsi une fatalité. En tenant en compte des situations et en rendant les catégories de profils plus flexibles, nous nous rapprocherions de la pédagogie différenciée au sens où Perrenoud (1997) l'entend. Comme il le dit, « la différenciation n'est pas synonyme de respect inconditionnel des différences, car le projet de l'école est de permettre à chacun d'accéder à une culture scolaire commune, celle de l'éducation de base [...] » (Perrenoud, 2009). Bien qu'il ne fasse pas référence aux théories sur les *learning styles*, il est peu probable que la catégorisation stricte des élèves en « visuels » et « auditifs » entre dans sa conception de la différenciation.

L'apprentissage multisensoriel

Nous avons vu que la distinction stricte des élèves selon leur préférence de modalité n'est pas associée à un meilleur apprentissage et qu'elle peut également s'avérer néfaste. Ce n'est pas pour autant qu'il faut abandonner les travaux sur les modalités sensorielles dans l'enseignement. Des recherches récentes ont en effet démontré qu'un apprentissage multisensoriel pouvait s'avérer utile à l'apprentissage, en comparaison d'un apprentissage unisensoriel. Seitz, Kim et Shams (2006) ont réalisé une expérience dans laquelle ils ont comparé les performances d'apprentissage d'un groupe qui a suivi un entraînement unisensoriel visuel avec celles d'un groupe ayant suivi un entraînement multisensoriel audiovisuel. « Nos résultats démontrent que les interactions multisensorielles peuvent être exploitées pour rendre plus efficace l'apprentissage des informations sensorielles et suggèrent que les programmes d'entraînement multisensoriel serait les plus efficaces pour l'acquisition

de nouvelles habiletés »¹ (Seitz, Kim & Shams, 2006, p.1422). De Boisferon, Bara et Colé (2007) et Fredembach, de Boisferon et Gentaz (2009) ont réalisé des expériences allant également dans le sens de la multisensorialité. Ils ont étudié l'effet de l'exploration visuo-haptique² des lettres dans l'apprentissage de la langue. Les premiers ont démontré, chez les enfants, que « la perception visuelle d'un mouvement biologique d'écriture ne permet pas d'expliquer les effets bénéfiques de l'ajout de la modalité haptique sur le décodage des enfants et suggèrent que c'est l'exploration visuo-haptique des lettres qui est responsable *per se* » (de Boisferon, Bara, Gentaz & Colé, 2007, p.537). Les deuxièmes se sont basés sur ce résultat et ont pour objectif d'« examiner si l'addition de l'exploration visuo-haptique permettrait un apprentissage plus efficace d'associations arbitraires entre des stimuli nouveaux visuels et auditifs chez les adultes également » (Fredembach, de Boisferon & Gentaz, 2009, p.2). Ils démontrent que l'ajout de l'exploration haptique de stimuli visuels nouveaux permet d'être plus performant que la seule exploration visuelle. Il semble ainsi important de ne pas se fermer à une seule modalité sensorielle, comme c'est le cas si les élèves sont divisés en catégories de visuels ou d'auditifs, mais de les combiner, afin de rendre l'apprentissage plus efficace. Les recherches dans ce domaine paraissent prometteuses et pourraient, selon moi, venir remplacer les théories des préférences de modalité.

¹ Traduction libre de l'anglais

² Haptique = sensation tactile

Conclusion

Les sciences de l'éducation ont un certain intérêt à suivre les recherches en neurosciences, notamment pour comprendre comment le cerveau fonctionne en situation d'apprentissage. Cependant, elles devraient se méfier des neuromythes. Nous avons vu dans la première partie que la distinction des personnes visuelles et auditives en est un, dans le sens qu'aucune étude empirique ne soutient cette idée. Le questionnaire de ce travail a révélé dans un deuxième temps que celui-ci est présent chez plus de la moitié des enseignants du secondaire II, qui l'utilisent, pour la plupart, dans leur enseignement. L'hypothèse de départ, supposant que la formation universitaire protège davantage des neuromythes, s'est révélée erronée. La vulgarisation du savoir scientifique par les médias est en partie responsable de la diffusion de ces derniers, par le biais des représentations sociales. La question de la formation des enseignants a été soulevée, et, bien qu'elle semble s'améliorer de ce point de vue, il serait important d'introduire des cours permettant de développer un esprit critique envers les théories que l'on peut rencontrer en pédagogie, notamment celles liées à la recherche en neuroscience. Comme nous l'avons vu dans la discussion, la pédagogie différenciée offre la possibilité de prendre en compte dans l'enseignement les différences individuelles. En revanche, l'étiquetage systématique des élèves comme visuels ou auditifs peut se révéler dommageable aux apprenants. De plus, des études récentes dans le domaine des modalités sensorielles nous ont démontré que l'apprentissage multisensoriel serait plus efficace qu'un apprentissage ne faisant intervenir qu'une seule modalité sensorielle. Ces études empiriques semblent prometteuses et c'est dans cette direction que nous devrions aller ces prochaines années, peut-être qu'elles permettraient aux enseignants de revoir leurs conceptions et d'ainsi remplacer le neuromythe de la distinction entre les visuels et les auditifs.

Bibliographie

- Alferink, L.A. & Farmer-Dougan, V. (2010). Brain-(not) Based Education: Dangers of Misunderstanding and Misapplication of Neuroscience Research. *Exceptionality*, 18 (1), 42-52.
- Arbuthnott, K.D. & Krätzig, G.P. (2006). Perceptual Learning Style and Learning Proficiency: A Test of the Hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 98 (1), 238-246.
- de Boisferon, AH., Bara, F., Gentaz, E. & Colé, P. (2007). Préparation à la lecture des jeunes enfants: Effets de l'exploration visuo-haptique des lettres et de la perception visuelle des mouvements d'écriture. *L'Année Psychologique*, 107, 537-564.
- Carbo, M. (1987). Deprogramming reading failure: Giving unequal learners an equal chance. *Phi Delta Kappan*, 69, 197-202.
- Cassidy, S. (2004), Learning styles: an overview of theories, models and measures. *Educational Psychology*, 24 (4), 419-444.
- Chartier, D. (2003). Les styles d'apprentissage : entre flou conceptuel et intérêt pratique, *Savoirs, Revue Internationale de Recherche en Education et en Formation d'Adultes*, 2, 9-28.
- Chevrier, J., Fortin, G., Théberge, M. & Leblanc, R. (2000). Le style d'apprentissage : une perspective historique. *Éducation et Francophonie*, 28, 1.
- Collectif, (1998-2000). *Education physique – Manuel 1 : éclairages théoriques*. Berne : Commission fédérale de sport.
- Fleurant, M. (2010). *Neurosciences, neuromythes et sciences de l'éducation : quelles représentations des enseignants ?* Mémoire professionnel HEP Lausanne. Sous la direction de Tardif, E.
- Fredembach, B., de Boisferon AH. & Gentaz, E. (2009). Learning of association between visual and auditory novel stimulus in adults : the « bond effect » of haptic exploration. *PLoS ONE* 4(3) : e4844
- Gardou, C. (1995). *La gestion mentale en questions. A propos des travaux d'Antoine de La Garanderie*. Toulouse : Editions Erès.

Goswami U. (2006). Neuroscience and education: from research to practice? *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 406-413.

Grebot, E. (1995). Gestion mentale, emprunts et confusions théoriques. In C. Gardou (Ed.), *La gestion mentale en questions. A propos des travaux d'Antoine de La Garanderie*. (pp. 35-47). Toulouse : Editions Erès.

Jodelet, D. (1989). *Les représentations sociales*. Paris : PUF.

Krätzig, G.P. & Arbuthnott, K.D. (2006). Perceptual learning style and learning proficiency: A test of the hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 98, 238-246.

Lafferty & Burley (2009). Do learning Styles exist ? *Sheffield Hallam University*.

<http://www.learningstyles.webs.com/>

La Garanderie, A. (1996). *Pédagogie des moyens d'apprendre, les enseignants face aux profils pédagogiques*. Paris : Bayard éditions.

La Garanderie, A. (1989). *Les profils pédagogiques, discerner les aptitudes scolaires*. Paris : Bayard éditions.

Lieury, A. (1990). Auditifs, visuels : la grande illusion. *Cahiers pédagogiques*, 267, 58-62.

Meirieu, P. (2008). Le pari de l'éducabilité. ENPJJ.

<http://www.meirieu.com/ARTICLES/educabilite.pdf>

Moscovici, S. (1984). *Psychologie sociale*. Paris : PUF.

OCDE (2002). Comprendre le cerveau. Vers une nouvelle science de l'apprentissage. *OCDE*, Paris.

Orly-Louis, I. (1995). Les styles d'apprentissage : des concepts aux mesures. *L'année pédagogique* 95, 317-342.

Perrenoud, P. (1997). *Pédagogie différenciée, des intentions à l'action*. Paris : PUF.

Perrenoud, P. (2005). Différencier : un aide-mémoire en quinze points. Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation. Université de Genève.

www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2005/2005_03.htm

Riding, R. J. & Sadler-Smith, E. (1997). Cognitive styles and learning strategies: some implications for training design. *International Journal of Training and Development*, 1(3), 199-208.

Sadler-Smith, E. & Riding, R. (1999). Cognitive style and instructional preferences. *Instructional Science*, 27, 355–371.

Seitz, A.R., Kim, R. & Shams, L. (2006). Sound facilitates visual learning. *Current Biology*, 16, 1422-1427.

Sharp, J. G., Bowker, R. & Byrne J. (2008). VAK or VAK-uous? Towards the trivialisation of learning and the death of scholarship. *Research Papers in Education*, 23 (3), 293-314.

Sibley, K. (2006). NLP Language Patterns for Increasing Student Learning. In J. Hoyle, P. Nelson and N. Pitts (Eds.), *Atlantic Universities' Teaching Showcase 2005. Proceedings 10*, 15-33.

Snider, V. (2006). *Myths and misconceptions about teaching : What really happens in the classroom*. Maryland : Rowman & Littlefield Publishing Group.

Stahl, S.A. (1999). Different strokes for different folks? A critique of learning styles. *American Educator*, 2(3), 27-31.

Tapernoux, P. (1994). *Comprendre La Garanderie*. Toulouse : Edition Privat.

Tardif, E. & Doudin, P.-A. (2011). Neurosciences cognitives et éducation : le début d'une collaboration. *Revue des HEP de Suisse Romande et du Tessin*, 12, 99-120.

Trocmé-Fabre, H. (1987). *J'apprends, donc je suis : introduction à la neuropédagogie*. Paris : Les éditions d'Organisation.

Zakhartchouk, J.-M. (1995). Gestion mentale, mérites et dérives. In C. Gardou (Ed.), *La gestion mentale en questions. A propos des travaux d'Antoine de La Garanderie*. (pp.49-65). Toulouse : Editions Erès.

Annexes

Annexe A *Questionnaire remis aux enseignants*.....**II**

Annexe B *Comparaison Sec II / BP***IV**

Annexe A *Questionnaire remis aux enseignants*

1. Vous êtes :

- 1 une femme
- 2 un homme

2. Votre âge :

- 1 18-20 ans
- 2 21-30 ans
- 3 31-40 ans
- 4 plus de 40 ans

3. Quel titre d'enseignement reconnu par le canton de Vaud ou de Fribourg avez-vous ?

- 1 Diplôme pour l'enseignement pré-scolaire et primaire ou titre reconnu équivalent
- 2 Diplôme pour l'enseignement secondaire semi-généraliste ou titre reconnu équivalent
- 3 Diplôme pour l'enseignement secondaire spécialiste ou titre reconnu équivalent
- 4 Diplôme pour l'enseignement secondaire post-obligatoire ou titre reconnu équivalent
- 5 Autre (précisez) :
- 6 Je n'ai pas de titre reconnu par le canton de Vaud ou de Fribourg

4. Votre nombre d'années d'enseignement :

- 1 1-5 ans
- 2 6-15 ans
- 3 plus de 15 ans

5. Quel type d'enseignement exercez-vous actuellement ?

- 1 CIN / CYP 1
- 2 CYP 2 / CYT
- 3 VSO
- 4 VSG
- 5 VSB
- 6 Classes D
- 7 Classes Diplôme
- 8 Classes Maturité
- 9 Appuis
- 10 Enseignement cours professionnels
- 11 Enseignement spécialisé

12. Certaines personnes sont visuelles, d'autres auditives

- 1 Pas du tout d'accord
- 2 Plutôt en désaccord
- 3 Plutôt d'accord
- 4 Tout à fait d'accord

13. Je me considère comme une personne :

- 1 Plutôt visuelle qu'auditive
- 2 Plutôt auditive que visuelle
- 3 A la fois visuelle et auditive
- 4 Ni visuelle ni auditive

14. Des études sur le cerveau ont démontré qu'il existe une distinction entre des personnes visuelles et auditives

- 1 Pas du tout d'accord
- 2 Plutôt en désaccord
- 3 Plutôt d'accord
- 4 Tout à fait d'accord

15. J'ai été informé(e) de la distinction entre les personnes visuelles et auditives par :

- 1 Des lectures
- 2 Un cours suivi dans un établissement du primaire ou du secondaire I
- 3 Un cours suivi dans un établissement du secondaire II
- 4 Un cours suivi à la Haute École Pédagogique
- 5 Un collègue de travail
- 6 Une personne hors du travail
- 7 Les médias (journaux, radio, télévision, internet)
- 8 Une autre source (citer) _____
- 9 Je ne connais pas la distinction entre les personnes visuelles et auditives

16. Je tiens compte de la distinction entre les élèves visuels et auditifs dans ma pratique d'enseignant-e

- 1 Pas du tout d'accord
- 2 Plutôt en désaccord
- 3 Plutôt d'accord
- 4 Tout à fait d'accord

17. Une approche pédagogique basée sur la distinction entre les élèves visuels et auditifs favorise l'apprentissage

- 1 Pas du tout d'accord
- 2 Plutôt en désaccord
- 3 Plutôt d'accord
- 4 Tout à fait d'accord

Annexe B Comparaison Sec II / BP

Tableau 1. Sources à l'origine de la connaissance de la distinction visuel-auditif, en pourcentage de réponses donnée, des enseignants du secondaire II (sec II) et des futurs enseignants des degrés préscolaire et primaire (BP).

Origine de la connaissance	SEC II (n=58)	BP (n=160)
	%	%
Lectures	40	13
Cours du primaire ou sec I	3	14
Cours du sec II	12	6
Cours à la HEP	31	6
Collègue	3	10
Personne hors du travail	7	21
Médias	28	20
Autre source	9	/
Ne connaît pas la distinction	17	16

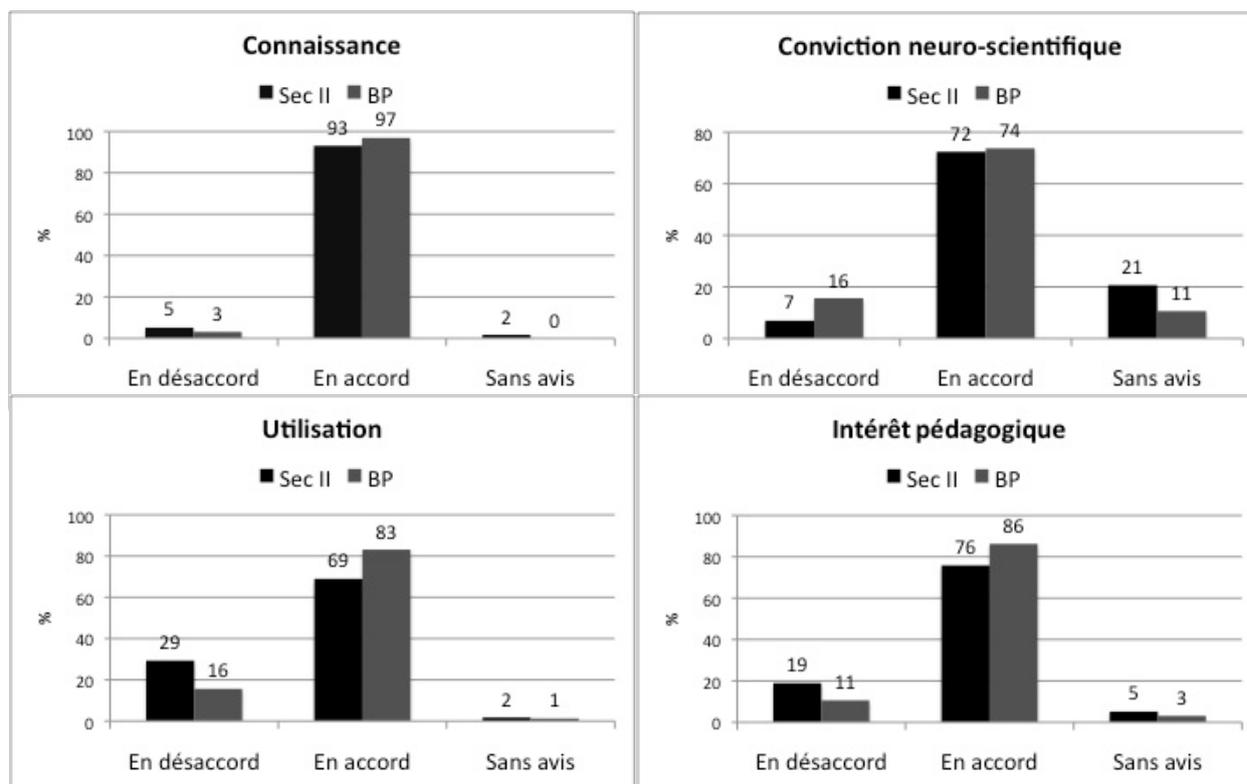


Figure 4 : Répartition, en pourcentage de population, des réponses des groupes enseignants du secondaire II (sec II) et futurs enseignants aux degrés préscolaire et primaire (BP) pour les dimensions *connaissance*, *conviction neuro-scientifique*, *utilisation* et *intérêt pédagogique*.

Résumé

L'idée de distinction entre les personnes visuelles et les personnes auditives a donné naissance à diverses approches en sciences de l'éducation qui permettraient d'améliorer l'apprentissage des élèves. Cependant, cette conception de dualité a été remise en question et aucune étude empirique ne semble démontrer son existence. Dans un premier temps, différentes origines de cette idée sont exposées et permettent de définir la distinction entre les personnes visuelles et auditives comme un neuromythe. Dans un deuxième temps, un questionnaire a permis de comprendre, en partie, les représentations qu'ont des enseignants du secondaire II quant à ce dernier. Il en ressort que plus de deux tiers des enseignants interrogés connaissent la distinction entre les visuels et les auditifs, pensent qu'elle est démontrée par des études sur le cerveau, l'utilisent dans leur enseignement et considèrent qu'une approche pédagogique basée sur celle-ci améliore l'apprentissage. La comparaison avec de futurs enseignants aux degrés préscolaires et primaire a montré que la formation universitaire des enseignants du secondaire II n'influence pas leurs représentations. Ce mémoire discute également de l'origine possible de l'adhérence des enseignants à ces théories, ainsi que des éventuels dangers relatifs à son utilisation. Finalement, de récentes recherches dans le domaine des modalités sensorielles, démontrant qu'une approche multisensorielle permettrait un meilleur apprentissage en comparaison d'une approche unisensorielle, sont brièvement présentées. D'autres recherches dans ce domaine devraient permettre, dans un futur proche, de passer d'une distinction des préférences de modalité visuelle/auditive à une approche visant à les combiner.

Mots clés

Neuromythe, préférence de modalité, auditif, visuel, learning style, neurosciences