

AVIS DE SOUTENANCE
DE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ LUMIÈRE LYON 2
en PSYCHOLOGIE

Nicoleta PETROIU présentera ses travaux en soutenance le :

5 juillet 2017 à 14H 00

à l'adresse suivante :

Amphithéâtre Jaboulay (rez de chaussée) 86 rue Pasteur LYON 7ème

La soutenance sera publique.

Titre des travaux : Implantation des nouvelles méthodes et techniques dans l'apprentissage des élèves sourds et malentendants
Ecole doctorale : Education Psychologie Information Communication
Section CNU : 16 - Psychologie, psychologie clinique et soc
Equipe de recherche : Santé Individu Société
Directeur : M. PORTALIER Serge, Professeur émérite

Membres du jury

Nom	Qualité	Etablissement
M. PORTALIER Serge	Professeur émérite	Université Lumière Lyon 2
M. LOPEZ-KRAHE Jaime	Professeur des universités	Université Paris 8
M. PRY René	Professeur émérite	Université Lumière Lyon 2
Mme BOUVARD Martine	Professeure des universités	Université de Savoie

Nicoleta PETROIU

80 A Rue de Château Gaillard,
69100 Villeurbanne
Tél : 06 99 66 71 78
nicoleta.petroiu@univ-lyon2.fr

31 ans
Nationalité française

FORMATION

- Depuis 2011 Thèse en Psychologie de la Santé - Université Lyon 2,
Ecole Doctorale 485 EPIC (Education-Psychologie-Information et Communication),
Laboratoire SIS (Santé-Individu-Société)
- 2010/11 Master 2, Spécialité « Psychologie de la Santé », Parcours « Handicap » à l'Université
Lyon Lumière 2, projet de recherche : 16,1/20
- 2009/10 2^{ème} semestre à l'Université Lyon Lumière 2, Mastère de Psychologie clinique et
psychopathologie
1^{er} semestre : Université de Bucarest, Mastère de Psychologie clinique et
psychopathologie
- 2008/09 Master 1 à l'Université de Bucarest, Mastère de Psychologie Clinique et
Psychopathologie
- 2005/08 Licence, Faculté de Psychologie et Sciences de l'Education, spécialisation
Psychopédagogie Spéciale, Université de Bucarest : moyenne générale 19,28/20
- 2005 Bac scientifique, mention Excellent 18.8/20 : mathématiques-informatique, français
- Langues anglais (lu, écrit et parlé), roumain : langue maternelle, espagnol (conversationnel)
- Outils Suite Office (Word, Excel, Powerpoint), SPSS, MS Project, Knime, End Note.

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

- 2016/17 Enseignante vacataire à l'Institut de Psychologie, Université Lyon 2
- 2015/16 ATER (attaché temporaire d'enseignement et de recherche), Institut de Psychologie
Université Lyon 2
- 2014/15 ATER (attaché temporaire d'enseignement et de recherche), ESPE (Ecole Supérieure
du Professorat et de l'Education), Académie de Grenoble
- 2012/14 Enseignante vacataire à l'Institut de Psychologie, Université Lyon 2
- 2013/14 Stage de recherche auprès d'élèves sourds et malentendants, Collège Professeur Marcel
Dargent, Lyon
- 2011/12 Surveillante des examens et travaux administratifs au Rectorat de Lyon, Divisions des
Examens et Concours
- 2010 Logopède à L'Ecole Maternelle « l'Univers des enfants »
- 3 mois Travail avec les enfants autistes (3-6 ans), observation, suivi du progrès
- 2009 Stage au lycée bilingue « George Cosbuc »
- 3 mois Travail avec les adolescents, tests psychologiques, thérapie de groupe
- 2008 Stage à l'Ecole spéciale No. 11 « Constantin Paunescu » pour les déficients intellectuels
- 3 mois Travail avec les enfants déficients intellectuelles des différents degrés de déficience

LISTE DES PUBLICATIONS, DES COMMUNICATIONS, DES ACTIVITES SCIENTIFIQUES

CONFERENCES ET COLLOQUES

Communications scientifiques avec actes: communications orales

Petroiu, N. et Portalier S. (2017, juin). *L'implantation des nouvelles méthodes et techniques dans l'apprentissage des élèves sourds et malentendants*. Colloque Jeunes Chercheuses Jeunes Chercheurs, Handicap, Technologies, Autonomie, Vieillesse, Inclusion, Université Paris 8.

Communications scientifiques avec actes : communications affichées

Petroiu, N. et Portalier, S. (2012, juin). *L'introduction des T.I.C. dans l'apprentissage des enfants sourds et malentendants*. Doctoriales 2012 : « Image, image de soi, image des autres, quels enjeux possibles de recherche ? » Université de Lyon, Ecole Doctorale EPIC.

Petroiu, N. et Portalier, S. (2012, septembre). *L'impact du numérique sur l'apprentissage des enfants sourds et malentendants*. 54ème Congrès National de la SFP (Société Française de Psychologie) : "Dynamique des capacités humaines : du laboratoire au terrain », Université de Montpellier.

Petroiu, N. et Portalier, S. (2012, novembre). *Apport des tablettes numériques aux élèves sourds et malentendants*. 32ème Symposium de l'APSLF : « La qualité de vie dans tous ses états », Université de Nantes.

Petroiu, N. et Portalier, S. (2014, novembre). *Digisthésia- un outil adapté aux spécificités des personnes sourdes et malentendantes*. 37^{ème} Congrès National de la FISAF (Fédération Nationale pour l'Insertion des personnes sourdes et des personnes aveugles en France), Lyon.

Petroiu, N. et Portalier, S. (2014, décembre). *L'apport d'une interface tactile dans l'apprentissage des élèves sourds et malentendants*. La communication sera présentée au 8ème congrès de l'Association Francophone de Psychologie de la Santé, Université de Liège.

Participation à des colloques, conférences et aux concours

- 2013, mars 5ème Colloque "Ecole et Handicap », Quels savoirs professionnels pour les pratiques inclusives - Effets des contrats et systèmes sémiotiques à Lyon
- 2013, février 3^e Journée scientifique : Mondes Numériques : Expérimentation et Innovation Technologique pour l'humain et la société organisée par l'Institut des Sciences de l'homme de Lyon
- 2012, Mar Colloque de Lyon : « Bilans neurologiques et démarches pédagogiques. Quelles interventions pour quels élèves ? Quelle synergie entre enseignants, thérapeutes et parents ? »

RESPONSABILITES EDITORIALES

- 2013/14 Membre du comité éditorial de la revue Inter Pares, revue électronique de jeunes chercheurs en Sciences Humaines et sociales, Ecole doctorale EPIC (Education-Psychologie-Information et Communication).
Evaluation et correction des articles, connaissance des règles typographiques adoptées par la revue, des normes APA, de l'anglais.

FORMATIONS ET STAGES

- 2012, Stage URFIST Lyon : Organiser sa recherche documentaire et la gestion de ses flux
Novembre d'information pour réaliser une thèse en SHS (7h)
2013, Stage URFIST Lyon : Préparer son projet de publication dans des revues scientifiques (6h)
Décembre
2014, Mars Stage URFIST Lyon: Formation à la rédaction de longs documents structurés (20h).
Avril 2015, Journée pour l'emploi des docteurs en sciences humaines et sociales (12h).
Mai 2017

PUBLICATIONS

Petroiu N. (2012). Implantation des nouvelles méthodes et techniques dans l'apprentissage des enfants sourds et malentendants, Inter Pares, 2, 93-96. Récupéré du site de la revue http://recherche.univ-lyon2.fr/epic/IMG/pdf/Inter_Pares_2.pdf.

ARTICLES SOUMIS POUR PUBLICATION

Petroiu, N. et Portalier, S. (2017). Présentation d'un logiciel adapté aux particularités cognitives des personnes sourdes et malentendantes. Revue A.N.A.E. (Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'enfant).

Jaime Lopez Krahe
THIM
Université Paris 8
2 rue de la Liberté
93526 St Denis

Paris, 16 juin 2017

Rapport de mémoire de thèse

Auteur : Nicoleta PETROIU

Titre : « *Implantation des nouvelles méthodes et techniques dans l'apprentissage des élèves sourds et malentendants* ».

Pour obtenir le grade de docteur de l'Université Lumière Lyon 2. Discipline/Spécialité : Psychologie

Laboratoire Parcours, Santé, Systémique

Ecole doctorale : Education, Psychologie, Information et Communication.

Directeur : Serge Portulier, Professeur émérite des universités, Université Lyon 2

Thèse soutenue à Lyon le 5 juillet 2017

Cette thèse se propose d'étudier les possibilités offertes par des nouvelles technologies informatiques et outils numériques, et en particulier les tablettes tactiles, dans l'amélioration des processus d'apprentissage des élèves sourds et malentendants. Pour effectuer le travail statistique nécessaire, l'étude se base sur le développement d'un logiciel éducatif spécifique : Digisthésia, adapté aux besoins des élèves sourds et malentendants. Ce logiciel a été conçu pour permettre l'étude des améliorations des potentialités cognitives de l'attention, mémoire, vitesse de traitement et résolution de problèmes.

Le protocole a été appliqué sur 80 personnes divisées en quatre groupes équivalents : 40 sans/avec déficiences auditives, 40 utilisateurs ou pas du logiciel Digisthésia, ce qui donne quatre groupes indépendants de 20 élèves.

Le document, de plus de 250 pages, comporte une introduction, 5 chapitres, plus un chapitre de conclusions, des références bibliographiques et des annexes comprenant les formalismes éthiques, formulaires administratifs et permissions diverses.

Le document contient une cinquantaine de figures et une trentaine de tableaux.

Deux tables de matières, mais une seule aurait suffi.

Le premier chapitre nous présente l'approche théorique, avec une analyse technique et statistique de la surdité en France et le contexte éducatif, social, familial et de développement cognitif des personnes sourdes et déficients auditifs. La rédaction de ce chapitre, très bien documenté, montre une connaissance assez complète de ce problème complexe avec une bonne compréhension de ses subtilités.

Le deuxième chapitre traite de la problématique et des hypothèses. L'objectif étant l'étude des nouvelles méthodes et techniques qui peuvent être conçues avec les nouvelles technologies numériques, la conception, l'implantation et le suivi de l'impact sur les élèves sourds et malentendants, en particulier avec l'utilisation de tablettes tactiles. L'hypothèse fondamentale est que la médiation des nouvelles technologies renforce les potentialités cognitives des élèves sourds et malentendants avec l'utilisation du logiciel éducatif Digisthésia. Les corrélations issues de la partie expérimentale devraient valider ou infirmer les hypothèses évoquées dans ce chapitre.

Le chapitre trois aborde la question de la méthodologie. On y décrit l'échantillon de population qui a servi à l'étude : 40 élèves déficients auditifs (implantés et/ou appareillés) et 40 sans déficiences, divisés chacun dans deux sous-groupes test/contrôle et recrutés sur sept établissements scolaires de la région Rhône-Alpes. Des tableaux montrent leur distribution en genre et âge. Le logiciel Digisthésia sera expérimenté sur deux sous-groupes correspondant à la moitié de chaque groupe de l'échantillon. Une aide technique a été apportée par la société iNovAction dans le cadre du Crédit Impôt Recherche avec l'inspiration du projet européen TERENCE. Les spécifications fonctionnelles et les caractéristiques de l'interface, des jeux, environnement graphique, etc. sont décrites en fonction des besoins définis par la candidate. Digisthésia se présente comme un jeu d'aventure avec quatre jeux ludo-éducatifs. Le volume des données est important : 40 sujets ont joué 759 parties comptant 8503 tours et 38336 essais. Les résultats des divers jeux sont bien décrits (parties, niveaux, séquences, ...). L'objectif étant de pouvoir évaluer la progression, un second test a été effectué un an ou un an et demi après la première évaluation pour effectuer la comparaison. Cette partie correspond à un volume de travail remarquable, en particulier connaissant les difficultés pour obtenir les permissions administratives nécessaires pour effectuer ce type de travaux.

Le chapitre quatre, présente et analyse les résultats obtenus. Quelques filtres sont appliqués aux données obtenues qui pourraient biaiser les résultats statistiques, en particulier à cause d'un faible nombre d'éléments, ce qui est pertinent. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux sur les quatre parties de Digisthésia (Puzzle, Chasse au trésor, Piège de la cascade et Débarquement), l'objectif étant d'étudier l'influence positive sur les quatre potentialités cognitives étudiées : l'attention, la mémoire, la vitesse de traitement et la résolution des problèmes. L'analyse statistique semble correcte (analyse des différences significatives, analyse corrélationnelle), mettant en évidence un effet plus accentué dans le cas des élèves sourds et malentendants. Cependant l'absence dans le document des formules appliquées ne permet pas de voir si les écarts types de différence des moyennes ont pris en compte la correction du coefficient de corrélation dans les cas des moyennes corrélées, bien que ceci renforcerait encore les résultats obtenus. Le chapitre se conclut avec l'observation spécifique de quelques cas parmi les élèves sourds et malentendants. L'analyse de ces résultats individuels semble confirmer les résultats statistiques.

Le cinquième chapitre procède à la discussion des résultats. Il s'agit d'un chapitre de synthèse qui aurait pu être intégré dans le chapitre antérieur, à côté des données chiffrées. Avec de bons critères, l'auteure se focalise sur les résultats « Piège de la cascade » et « Débarquement ». La taille des groupes de joueurs pris en compte pour « Puzzle » et pour la

«Chasse au trésor » aurait pu être l'objet de critiques dans la validation des hypothèses. Les résultats sont contrastés avec ceux obtenus dans la littérature.

Les conclusions sont cohérentes et d'une remarquable prudence, ce qui parfois est absent dans ce type de travail, avec la validation des principales hypothèses visées. Les résultats montrent une amélioration significative des paramètres attention, mémoire et vitesse de traitement, et probablement aussi sur la capacité de résolution de problèmes (à vérifier).

Remarquons que dans les perspectives du projet figure la création d'une start-up sur la base du logiciel Digisthésia développé pour cette thèse avec l'objectif de créer « une plateforme de mesure et entraînement des capacités cognitives des utilisateurs ». Figurent aussi des perspectives d'exploration chez les adultes et personnes âgées, ce qui permettrait une validation plus large de la démarche. Un paragraphe évoque les relations entre hygiène de vie et développement cognitif, thématique de recherche très actuelle.

La bibliographie, avec plus de 400 entrées, est très complète et pertinente.

Il convient de remarquer la réactivité de la candidate. Après quelques remarques et commentaires sur la première version de la thèse elle a corrigé et présenté une nouvelle version très rapidement prenant en compte les conseils apportés.

Cette thèse apporte des éléments importants concernant l'intérêt de l'utilisation des nouvelles technologies dans l'éducation et en particulier les tablettes tactiles, qui peuvent intégrer des logiciels spécifiques et évolutifs. Au-delà des intérêts montrés dans ce travail en rapport aux élèves handicapés sensoriels (on pourrait aussi parler de l'inclusion des élèves aveugles, via la synthèse de parole, l'aide à l'exploration intelligente ou la reconnaissance des formes, par exemple), sa généralisation au niveau de l'éducation permettrait une prise en compte plus intéressante des questions écologiques (gaspillage du papier, zéro déchet) et une nouvelle dynamique dans les enseignements. L'insuffisante évolution des acteurs (éditeurs, imprimeurs, etc...) qui tardent à faire transformer les modèles économiques, empêche en partie cette évolution, c'est dommage.

En conclusion, je considère que le travail de Nicoleta PETROIU présenté dans le document intitulé « *Implantation des nouvelles méthodes et techniques dans l'apprentissage des élèves sourds et malentendants* » concorde avec un travail correspondant à celui demandé pour l'obtention du grade de docteur dans une université française.

Par conséquent je donne un avis très favorable pour que cette thèse soit soutenue publiquement.



Jaime López Krahe
Professeur émérite



THIM
EA 4004 CHART
Technologie Handicap
Interfaces et Multimodalités
Université Paris 8



Chambéry le 13 juin 2017

Martine Bouvard,

Professeure de psychologie clinique

Pré rapport concernant la thèse de Nicoleta Petroiu :

« Implantation des nouvelles méthodes et techniques dans l'apprentissage des élèves sourds et malentendants »

L'objectif de la thèse a été de mettre au point des jeux « sérieux » permettant aux enfants sourds d'améliorer certaines de leurs capacités cognitives.

La partie théorique comprend trois parties : les particularités de la surdité, l'apprentissage et le développement cognitif des personnes sourdes et les nouvelles technologies. Elles apparaissent bien documentées cependant, il existe un fort contraste entre les dates des travaux cités dans les deux premières sous parties et la troisième.

Concernant la partie expérimentale, deux échantillons d'enfants ont été constitués, celui des enfants sourds ($n=40$) et celui des enfants entendants ($n=40$) répartis ensuite en ceux qui ont reçu l'entraînement avec l'outil créé et ceux qui ne l'ont pas reçu. Plusieurs hypothèses ont été testées par la doctorante dont une hypothèse générale : les nouvelles technologies informatiques influenceraient positivement le processus d'apprentissage des élèves et quatre hypothèses opérationnelles : (1) Le logiciel *Digisthésia* aurait une influence positive sur l'attention, la mémoire, la vitesse de traitement et la résolution des problèmes de l'élève ; (2) La médiation des nouvelles technologies renforce plus les potentialités cognitives des élèves sourds et malentendants ; (3) Corrélation entre les subtests de l'Echelle non-verbale d'intelligence de Wechsler (WNV) et les jeux éducatifs du logiciel *Digisthésia* et (4) Corrélation entre le temps de réaction et le niveau de difficulté du tour.

Pour résumer les principaux résultats, il existe des différences significatives entre le groupe de contrôle (les enfants n'ayant pas eu l'entraînement) et le groupe de test (les enfants ayant reçu les tablettes) concernant les scores totaux obtenus à l'échelle de Weschler Non Verbale après l'utilisation du didacticiel *Digisthésia*. Le logiciel *Digisthésia* a eu une influence positive que sur 3 paramètres : l'attention, la mémoire et la vitesse de traitement. Il apparaît que les participants entendants ont joué moins de parties, mais ont eu plus d'ouverture d'esprit pour tester tous les jeux disponibles, tandis que les sourds et malentendants ont joué plus, mais se sont focalisés sur moins de jeux. Dans les deux groupes d'enfants ayant utilisé le logiciel *Digisthésia*, il existe une amélioration plus importante dans le cas des participants déficients auditifs. Par ailleurs, il existe une corrélation positive entre les trois échelles de Weschler (matrice, code et mémoire spatiale) et les trois jeux éducatifs créés (chasse au trésor, débarquement et piège de la cascade) dans le sens attendu par les auteurs du logiciel des jeux. Dans une dernière partie, de études qualitatives de quatre enfants sourds et malentendants sont présentées et analysés. Il s'agit de deux enfants ayant beaucoup joué et de deux enfants ayant peu joué avec la tablette. Il ressort que les changements sont plus importants chez les deux premiers.

Globalement les résultats de la thèse sont très intéressants et bien discutés, cependant, je demanderai deux petites modifications avant la soutenance de la thèse. La première porte sur l'ajout de la comparaison avant l'intervention, des résultats obtenus par les deux groupes d'enfants (ceux qui ont reçu l'entraînement et ceux qui n'ont pas reçu l'entraînement) à l'échelle de Weschler non verbale. Il est important de savoir s'ils sont comparables (ou non) avant l'expérimentation.

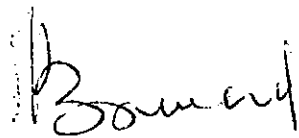
La seconde porte sur des erreurs entre le texte et les tableaux de corrélation (pages 156 et 157) concernant l'hypothèse (4). Par exemple, la doctorante note : les analyses de corrélations entre les variables (tableau 21), ont montré que le temps de réaction était positivement corrélé avec le niveau de jeu chasse au trésor ($r=-0,289$). Idem pour le tableau 22 (piège de la cascade) et tableau 23 (débarquement). Les résultats montrent des corrélations *négatives* entre le temps de réaction et le niveau du jeu et non positives. Le résumé est cependant correct : les temps de réflexion diminuent avec la montée en niveau de difficulté (page 157).

En ce qui concerne la corrélation entre le score final d'une partie et le niveau final atteint, elle est positive pour la chasse au trésor, le piège de la cascade (tableau 25) mais pas dans le tableau

26 (débarquement). La conclusion (page 159) est à revoir sauf en cas d'erreur pour le jeu débarquement (?) ainsi que la discussion (page 188 : les résultats des analyses corrélationnelles ont montré que le score final pour les jeux éducatifs du logiciel *Digisthésia* est significativement et positivement corrélé avec le niveau maximum atteint pendant la partie respective. Autrement dit, plus les participants obtiennent un score élevé aux jeux, plus ils atteignent des niveaux de difficulté plus élevés).

Concernant l'hypothèse (4), la discussion (page 189) serait à revoir ou à nuancer (page 189 : nous pouvons affirmer qu'il existe des corrélations significativement positives entre le temps de réaction pour les essais et le niveau de difficulté des tours respectifs, atteints pendant les parties des jeux du logiciel *Digisthésia*).

Pour conclure ce pré rapport, la candidate est en mesure de faire les petites modifications demandées et je donne un avis favorable à la soutenance de la thèse.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Bouvard', with a stylized, cursive script.

M Bouvard