

VU la délibération de la CFVU du 11 décembre 2014, l'Université de Bordeaux ne délivre plus de mention au grade de docteur à compter du 1er janvier 2015

Page 1 / 3 – rapport de soutenance d'Amélie ROCHE

[Il est important de préciser que l'école doctorale SPI de l'université de Bordeaux ne délivre plus de mention pour l'obtention d'une thèse]

Après un exposé de 40 minutes, Sylvie Renaud, professeur électronique et président de ce jury, demande au premier rapporteur de prendre la parole.

Mounir Mokhtari, Professeur Institut Mines Telecom et Directeur du laboratoire IPAL (UMI 2955), rapporteur de la thèse, commence par poser les premières questions après l'exposé d'Amélie Roche. Il remercie la candidate pour la qualité de son exposé et pour l'implication d'utilisateurs finaux (enfants en EREA et Personnes âgées en EHPAD) dans les expérimentations in situ. Il aborde ensuite une série de questions sur le fond du modèle AMICA, objet de la thèse, présenté:

- Slide 8, architecture modèle AMICA, Mounir Mokhtari relève l'absence de la composante économique. La candidate admet l'importance de l'aspect économique pour accessibilité aux services et signale que cela a été identifié comme une perspective d'enrichissement du modèle.
- Slide 10, Les utilisateurs finaux conditionnent la conception d'un système ?? Quant est il des autres acteurs. L'approche PULL (partir des besoins pour concevoir un système) ne peut être exclusive. Les développements technologiques ont montré que l'approche PUSH (proposer une système innovant et créer un besoin) doivent être pris en compte (ex. du téléphone portable). Une discussion sur le modèle PUSH<->PULL a été initié et même reprise par la suite.
- Slide 15. Mise en évidence des capacités sensorielles, cognitives et motrices pour l'appropriation des systèmes. Quant est il des capacités d'usage et aussi des effets de mode? La candidate reconnaît l'importance d'acceptabilité dans toutes ses dimensions.

Un échange fructueux a eu lieu concernant la validation du modèle en situation. Sur la partie expérimentation 1 en EREA, impliquant 6 profils d'élèves, IHM finalisé au bout de 12 mois : Interface Web. Les actions sont elle quantifier pour une analyse quantitative ? Pourquoi privilégier une évaluation qualitative seulement? Evaluation indirecte vers les professionnels? Comment juger d'une bonne acceptabilité de l'outil? Dans l'expérimentation 2, personnes âgées en EHPAD, l'échange a porté sur l'extension de l'étude à d'autres EHPAD.

En conclusion, Mounir Mokhtari salut l'initiative en cours de normalisation du modèle AMICA avec l'AFNOR. Durant la délibération, Mounir Mokhtari suggère de mettre en évidence les qualités de recherche et pédagogique d'Amélie Roche ainsi que l'importance du sujet traité.

Aline Chevalier, Professeur de Psychologie cognitive ergonomique et second rapporteur, prend à son tour la parole. Elle remercie tout d'abord les encadrants de la thèse de l'avoir invitée à participer à ce jury. Ensuite, elle remercie la candidate pour la clarté de son exposé oral et la qualité rédactionnelle du document de thèse. Aline Chevalier souligne que la thématique étudiée est la fois novatrice sur le plan scientifique et méthodologique, tout en présentant des enjeux sociétaux importants liés au handicap et au vieillissement de la population. En effet, l'objectif de la thèse est de tester une méthode (AMICAS) pour développer une conception centrée utilisateurs, privilégiant une approche *design universel*. La thèse est composée de deux documents : le premier présente le travail de thèse à proprement parler, le second les annexes. Le document principal comporte 273 pages, dont 22 pages de références bibliographiques. Ce document est divisé en trois parties : la partie 1 présente le contexte théorique, la partie 2 la problématique et les études empiriques, la partie 3 est consacrée à la discussion générale et aux perspectives.

Après avoir exposé les qualités de la thèse, Aline Chevalier interroge la candidate sur quelques points soulevés lors du pré-rapport de thèse. Plus précisément, Aline Chevalier questionne la candidate sur les points suivants :

- A la p. 97, un tableau de synthèse sur les différentes méthodes est dressé. Ce tableau est tout à fait pertinent pour la lecture du document. Toutefois, on peut se demander pour quelle raison la ballade cognitive n'est pas perçue comme adéquate à l'étape « comprendre et spécifier le contexte d'utilisation » ?
- Lors de la présentation des mesures d'évaluation (p. 98), la différence entre mesures de performances et comportementales n'est pas claire. Aline Chevalier demande quelques précisions.
- A la p. 132, Mme Amélie Roche écrit que les enfants et l'enseignant indiquent avoir l'intention d'utiliser l'outil. Y-a-t-il eu un questionnaire d'acceptabilité pour venir appuyer cette conclusion ?
- A la p. 145, il est indiqué que les élèves avec l'outil vont « 2 à 3 fois plus vite ». Mais qu'en est-il des performances réelles ?

RAPPORT DE SOUTENANCE *Report of the defense*

VU la délibération de la CFVU du 11 décembre 2014, l'Université de Bordeaux ne délivre plus de mention au grade de docteur à compter du 1er janvier 2015

Page 2 / 3 – rapport de soutenance d'Amélie ROCHE

- Il est indiqué à la p. 191 les méthodes qui sont les plus utilisées par les concepteurs. Mais finalement, sait-on comment elles sont mises en œuvre concrètement par les concepteurs ? Les résultats montrent que ce sont les méthodes impliquant des utilisateurs qui sont les plus utilisées par les concepteurs. Ce résultat peut *a priori* apparaître comme étonnant, car ces méthodes sont coûteuses en temps et en termes de mise en place. Mais en réalité, comment sont-elles opérationnalisées par les concepteurs ? avec quelle rigueur méthodologique ?

La candidate répond à chacune des questions/remarques de façon convaincante et avec beaucoup de clarté.

Aline Chevalier termine son intervention en remerciant la candidate pour la clarté de ses réponses et pour la qualité de son exposé. Elle la félicite une nouvelle fois pour tout le travail accompli, en particulier toute la difficulté qu'il peut y avoir quand on s'intéresse à des publics aussi variés et spécifiques que ceux sollicités dans la thèse (enfants avec handicaps, personnes âgées, concepteurs). Aline Chevalier souligne également l'originalité de l'approche avec un intérêt à la fois pour étudier/déterminer les besoins des utilisateurs d'aides mais aussi ceux des concepteurs de tels systèmes. Cela confère à cette thèse une réelle plus-value dans une approche psychologie ergonomique. Le travail réalisé démontre une connaissance certaine du domaine et apporte des données originales à la fois pour la recherche fondamentale et appliquée.

Ensuite, **Nicole Lompré**, ingénieur de recherche et spécialiste en ergonomie IHM, examinatrice dans ce jury, prend la parole. Nicole Lompré reprend les éléments clés concernant le document écrit. La thèse d'Amélie Roche est découpée en trois parties : contexte théorique, approche empirique et une synthèse qui résume l'ensemble en 15 pages. Le contexte théorique propose deux parties : l'une s'intéresse aux personnes avec déficiences multiples et l'autre aux démarches de conception. Du lien entre les deux découle la problématique : les démarches de conception d'IHM non adaptées aux profils complexes des utilisateurs. L'approche empirique propose la formalisation et l'application d'une méthode innovante AMICAS, nourrie de quatre grands concepts : conception centrée utilisateur (CCU), design universel, cognition située, expérience utilisateur. Nicole Lompré explique que l'analyse est précise, minutieuse, particulièrement bien décrite, reproductible sur différents terrains, ce qui montre les capacités de la candidate à piloter des projets de façon rigoureuse et efficace. C'est un vrai plaisir de la lire, et à ce niveau on comprend vite que la candidate est ingénieur avant tout, néanmoins particulièrement sensible à la connaissance des besoins des utilisateurs, ce qui est rare. Elle va travailler sur deux terrains que l'on peut qualifier de difficiles parce que la population qu'elle va observer présente de multiples handicaps, mais également, elle va concevoir plusieurs versions de prototypes de façon itérative, pour s'approcher au mieux des besoins utilisateurs. La définition de quatre grilles pour mener les analyses et réaliser des outils utiles sur des terrains très différents, et le remplissage progressif des observations à travers ce canevas très précis se révèle efficace et très pertinent pour l'analyse. En conclusion, Nicole Lompré explique que l'on apprend beaucoup dans la thèse d'Amélie Roche, non seulement sur le plan conceptuel et surtout sur le plan méthodologique. L'ensemble du travail est remarquable à plusieurs titres : tout d'abord par la qualité des schémas proposés, en particulier celui à la fin de la première partie (page 110) qui résume l'ensemble du travail réalisé, schémas très clairs qui vont toujours guider de façon pédagogique le lecteur, ensuite par la quantité de travail effectué, la qualité et la finesse des descriptions qui font que l'on « est » sur le terrain avec la candidate, également par la construction d'outils réalisés à l'issue des analyses et qui ont eu un impact immédiat sur les terrains, enfin pour mener de front une thèse en plus de nombreux articles scientifiques dans des revues à comité de lecture et colloques internationaux.

Ensuite, Sylvie Renaud, laisse la parole aux deux invités **Christian Bélio**, ergothérapeute et cadre de santé au CHU de Bordeaux et **Karima Durand**, chargé de mission recherche au sein de l'ADGESEA et directrice d'EHPAD. Tous les deux, spécialistes des personnes en situation de handicap, témoignent de la qualité du travail réalisé et de son importance pour une population souvent oubliée, celle des personnes en situation de multihandicap. Ils relèvent les qualités cliniques et de respect des personnes fragiles qu'Amélie Roche a su développer. Ils insistent sur le fait que ce travail de très grande qualité scientifique et méthodologique doit être présenté auprès des instances publiques comme l'ARS. Ils remercient tous les deux Amélie Roche de les avoir invités à participer à cette soutenance.

RAPPORT DE SOUTENANCE *Report of the defense*

VU la délibération de la CFVU du 11 décembre 2014, l'Université de Bordeaux ne délivre plus de mention au grade de docteur à compter du 1er janvier 2015

Page 3 / 3 – rapport de soutenance d'Amélie ROCHE

Jean-Marc André, Professeur en Biologie et directeur de thèse prend ensuite la parole. Il note l'importance du travail réalisé aussi bien au niveau théorique et méthodologique. Il souligne les qualités humaines et pédagogiques d'Amélie Roche. Il félicite non seulement ses qualités de rédaction mais aussi ses qualités de clarté et pédagogique que l'on retrouve lors de l'exposé.

Véronique Lespinet-Najib, enseignant-chercheur-HDR en psychologie, et co-directeur de la thèse prend la parole. Elle remercie Amélie pour la qualité de son exposé qui était clair et synthétique et pédagogique. Véronique Lespinet-Najib précise, que même si il y a eu de très nombreux échanges durant les 3 années de la thèse, le travail réalisé est vraiment le travail d'Amélie Roche. Elle indique qu'Amélie Roche a été pendant ses 3 ans un élément clés de l'équipe pédagogique au niveau de l'ENSC et de l'équipe de recherche CIH. Véronique Lespinet-Najib décrit les qualités d'Amélie Roche : des qualités humaines, une capacité de travail impressionnantes, des qualités scientifiques et méthodologiques. Pour Véronique Lespinet-Najib, Amélie Roche a toutes les qualités requises pour devenir une excellente enseignant-chercheur à l'écoute des étudiants. Elle lui souhaite bonne chance pour la suite et espère qu'à travers le poste ATER qu'elle a obtenu, elle pourra continuer de valoriser ce travail remarquable.

Sylvie Renaud, Professeur d'Electronique et Présidente du Jury, prend à son tour la parole. Elle félicite la candidate pour son exposé, particulièrement didactique et accessible à des non-spécialistes de sa discipline.

La première question de Sylvie Renaud porte sur la diapositive 60, qui illustre la conception centrée utilisateur (CCU) et identifie la démarche anthropocentrée comme un « pull » de la technologie. Considérant l'évolution actuelle (et destinée à persister) des technologies du numérique, que ce soit sur les aspects logiciels ou les aspects matériels, est-il pertinent de considérer aussi la technologie comme un élément « push » ? Amélie Roche répond qu'il serait effectivement souhaitable de prendre en compte les caractéristiques et performances des technologies, dans la mesure où les concepteurs sont à même d'en estimer la pertinence. Sylvie Renaud demande alors si la grille des contraintes du système d'aide à la décision à destination des concepteurs d'IHS pourrait être enrichie par des informations sur le spectre des technologies disponibles. Un exemple de visualisation des contraintes dans le système d'aide à la décision est présenté en figure 94 du manuscrit de thèse. Amélie Roche considère qu'effectivement dans une phase plus développée de l'outil d'aide à la décision, pourront être incorporées de informations plus spécifiques aux choix technologiques. L'outil est modulaire et évolutif, et donc susceptible d'être enrichi selon les cas de figures considérés.

La question suivante de Sylvie Renaud porte sur un aspect plus méthodologique de la CCU : comment les méthodes et outils développés par Amélie Roche peuvent-ils aider à détourner des technologies non identifiées au prime abord comme pertinentes pour une problématique donnée, mais qui par exemple dans le contexte du handicap cognitif s'avèrent offrir une alternative ou une fonctionnalité supplémentaire ? Amélie Roche répond que cela sera possible si des ingénieurs/chercheurs formés à la pluridisciplinarité apportent cette vision à l'interface des disciplines. Ce sont eux qui pourront inventer ces nouveaux usages et les mettre à disposition des utilisateurs.

Sylvie Renaud remercie Amélie Roche pour ces réponses pertinentes, qui montrent le recul qu'elle a acquis sur sa thématique de recherche, et sa capacité d'ouverture à d'autres disciplines. Sylvie Renaud insiste sur le rôle crucial dans les entreprises des ingénieurs/chercheurs comme Amélie Roche, à même de susciter/soutenir la conception centrée utilisateur, dépassant les schémas classiques mis en œuvre dans de nombreuses entreprises. Sylvie Renaud félicite à nouveau Amélie Roche pour la qualité de son travail de thèse remarquable, où elle a réalisé le développement d'une méthodologie, la réalisation d'un outil pour implémenter cette méthodologie, et la validation de cette méthodologie dans 2 contextes expérimentaux différents.