



Etude d'utilisabilité de deux outils nomades pour accéder à une base de connaissances sur le médicament

Simon Letellier¹, Kervi Leuraud², Stéfan J Darmoni¹

*¹ Equipe des Sciences et des Technologies de l'Information et de la Communication en Santé
(L@STICS), laboratoire PSI (Perception Système Information) FRE CNRS 2645*

² Unité de Biostatistiques, CHU-Hôpitaux de Rouen

Etude d'utilisabilité de deux outils nomades pour accéder à une base de connaissances sur le médicament

Simon Letellier¹, Kervi Leuraud², Stéfan J Darmoni¹

¹ *Equipe des Sciences et des Technologies de l'Information et de la Communication en Santé (L@STICS), laboratoire PSI (Perception Système Information) FRE CNRS 2645*

² *Unité de Biostatistiques, CHU-Hôpitaux de Rouen*

1 Introduction

Depuis l'avènement de la téléphonie mobile, les outils nomades sont de plus en plus nombreux et diversifiés. Parmi eux, les assistants personnels se sont largement intégrés à la vie professionnelle comme à la vie privée. Ils touchent aussi bien la population générale que la communauté médicale. Chez certains médecins, leur utilisation s'est d'ailleurs intégrée à la pratique courante. D'un développement plus récent, la tablette PC, est une forme particulière de micro-ordinateur portable. Elle n'a pas encore investie tous ses domaines d'application ni toute la popularité qu'elle peut espérer atteindre. Toutefois, elle a déjà trouvée une place de choix en étant utilisée au chevet des patients dans plusieurs hôpitaux (Hôpital Européen George Pompidou, CHU-Hôpitaux de Rouen).

Les études d'utilisabilité occupent une place de plus en plus importante en informatique médicale. Elles permettent d'accorder validité et crédit à des logiciels dont l'utilité n'est par ailleurs plus à démontrer.

Nous avons cherché dans notre étude à déterminer s'il existe une différence d'utilisation entre les deux outils nomades choisis, à savoir, l'assistant personnel numérique et la tablette PC, pour rechercher des informations sur le médicament, et de mesurer, si cette différence existe, leurs efficacités respectives.

2 Matériels et méthodes

La faculté de médecine et de pharmacie de Rouen a mis en place une évaluation de deux de ces outils nomades (assistant personnel numérique et tablette PC) par un groupe d'étudiants volontaires de médecine et de pharmacie sur une base de connaissances portant sur le médicament disponible sur les deux outils : Vidal[®]. L'assistant personnel numérique (ou PDA pour Personal Digital Assistant) est l'outil aujourd'hui le plus répandu. Celui utilisé pour l'étude est un modèle HP iPAQ H5450 Pocket PC d'une autonomie moyenne de 14 heures, d'un poids de 206 grammes et doté de connectivité Bluetooth et Wifi 802.11b. La tablette PC (T.PC) est, elle, un outil très prometteur. Le modèle de l'étude est un portable HP Compaq TC1000 à écran amovible et détachable avec stylet pour écran non tactile, doté d'une autonomie de 3 heures et d'un poids de 1,4 kg (écran seul).

Le modèle de l'étude s'inspire de celui réalisé à Rouen sur Doc'CISMeF [1] grâce au travail de l'équipe lilloise Ev@lab [2], laboratoire d'ergonomie dont la collaboration est ancienne avec le CHU de Rouen [3].

Il profite aussi d'une longue expérience au CHU de Rouen de l'utilisation du Vidal® en intranet hospitalier [4], le site étant opérationnel depuis novembre 1992. Ceci explique le choix de la base de connaissances Vidal® comme base étudiée.

Notre choix s'est porté sur un test utilisateur sans enregistrement vidéo. Tous les sujets participants sont étudiants. La démarche qui a été employée pour cette étude a visé à évaluer l'«utilisabilité» globale des outils nomades pour la recherche d'information sur le médicament en termes d'efficacité, d'efficacités et de satisfaction utilisateur dans le contexte spécifié (norme ISO 9241-11). Pour cela, trois critères sont mesurés. Le critère principal est le taux de réussite pour chaque question posée. La réussite est acquise en trouvant la réponse à la question posée dans un délai d'au maximum cinq minutes. Ce critère a visé l'estimation de l'efficacité de l'outil. Deux critères secondaires sont également mesurés : le temps en secondes pour trouver la réponse et le nombre de clics pour y parvenir. Ils ont pu servir à estimer l'efficacité de l'outil. L'évaluation qualitative finale a servi à estimer la satisfaction des utilisateurs. Le contexte se rapproche de celui de la consultation car l'étude s'est menée dans la salle de réunion des services informatiques, à défaut d'avoir eu la possibilité de mener l'étude en unités de soins. En effet, la programmation des évaluations s'est révélée peu compatible avec les activités des unités de soins.

Après une phase d'élaboration de l'étude, les évaluations se sont déroulées sur deux mois et demi. Un maximum de trente quatre étudiants a pu être inclus au cours de cette période. Enfin, l'étude s'est clôturée un mois plus tard après analyse statistique et exploitation des résultats.

L'étude est prospective, randomisée, de type « cross-over ». C'est-à-dire que l'étudiant participant est, dans ce cas, pris comme son propre témoin. L'attribution de l'ordre d'utilisation des outils nomades par les étudiants s'est déroulée au fur et à mesure de leur recrutement selon une table de randomisation comportant deux bras.

Dans le bras PDA-T.PC, les réponses à la série de questions sont d'abord recherchées en utilisant le PDA puis la tablette PC (T.PC) et dans le bras T.PC-PDA, les réponses à la série de questions sont d'abord recherchées en utilisant la tablette PC puis le PDA.

Cette étude s'est déroulée dans la salle de réunion des services informatiques pour disposer d'une salle munie d'un réseau sans fil et des outils nomades à proximité immédiate. Les sessions suivies par chaque étudiant participant ont été menées par le même formateur et évaluateur et duraient chacune environ quatre-vingt-dix minutes. Chaque évaluation par le questionnaire a été précédée par une formation à l'utilisation de l'outil qui allait être évalué dans sa grande généralité en excluant l'utilisation des programmes Vidal®. Il a été rappelé avant chaque évaluation que c'était l'outil qui était évalué et non l'étudiant et que la durée de 5 minutes pour une question était très largement suffisante dans tous les cas.

Le questionnaire de l'étude comprend trois parties. La première partie nous renseigne sur le profil des participants : leur âge, leurs habitudes d'utilisation des outils nomades et des bases de connaissances sur le médicament. La deuxième partie, consacrée à l'évaluation quantitative, comporte douze questions qui couvrent la quasi-totalité des données communes aux deux versions du Vidal® étudiées. Ces questions ont été élaborées pour que chacune réponde à une thématique donnée et à une interrogation possible en situation clinique (forme galénique, excipient à effet notoire, indications pour un médicament, médicaments pour une indication ...). La dernière partie du questionnaire concerne l'évaluation qualitative. Les outils de l'étude sont appréciés par les participants selon cinq critères : le design, la clarté de la présentation, la facilité de navigation, et l'utilité estimée de ces outils pour faciliter la pratique professionnelle quotidienne. Chaque critère a été

analysé distinctement en utilisant une échelle de Likert à cinq modalités: très mal, mal, bien, très bien et sans opinion. Enfin, il était demandé aux participants d'établir un classement préférentiel des supports d'information sur le médicament disponibles (combinant type de support d'information et type de base de connaissance). Ces critères ont permis d'estimer la satisfaction des utilisateurs à l'utilisation de ces outils.

L'analyse statistique a utilisé des tests propres aux études cross-over. Les données sur le profil des participants sont comparées entre les deux bras de l'étude. Une influence éventuelle de la connaissance préalable de la T.PC ou de l'outil VidalCIM[®] sur le nombre de succès par T.PC a été évaluée par le test non paramétrique de Wilcoxon, ainsi que l'influence éventuelle de la connaissance préalable du PDA sur le nombre de succès par PDA.

Le critère de jugement binaire (succès/échec) a ensuite été évalué pour chacune des douze questions : étude de l'interaction entre l'outil (PDA ou T.PC) et l'ordre (Bras PDA-T.PC ou Bras T.PC-PDA), puis étude de l'effet de l'outil. Le critère "temps de réponse" a été analysé par des méthodes analogues mais propres aux variables continues. Pour les étudiants ayant abandonné une recherche avant le terme des cinq minutes, le temps correspondant a été fixé à cinq minutes. Le critère "nombre de clics" a été évalué par les mêmes méthodes que le critère "temps" mais pour les seules questions auxquelles tous les étudiants ont répondues avec succès pour les deux supports, afin de comparer l'aisance d'utilisation des deux supports.

Pour ces trois critères, une procédure de Bonferroni a été adoptée pour tenir compte de la répétition de chaque critère sur les différentes questions. Le degré de signification, p , a donc été considéré comme significatif pour une erreur de première espèce bilatérale de 5 % si p est inférieur ou égal à 0,050 divisé par le nombre de questions (douze pour le critère binaire et le temps, c'est à dire $p \leq 0,004$).

Les critères d'évaluation quantitatifs (design, clarté de présentation, facilité de navigation et aide au quotidien) ont été évalués par le test non paramétrique du signe (comparaisons appariées) et le critère "préférence" a été évalué grâce au test non paramétrique de Friedman. Pour ces critères, le degré de signification, p , a été considéré comme significatif pour une erreur de première espèce bilatérale de 5 % si p est inférieur ou égal à 0,050. L'ensemble des analyses statistiques a été réalisé à l'aide du logiciel SAS [5].

3 Résultats

L'analyse comparée des populations des deux bras de l'étude ne met pas en évidence de différence significative ni sur le sexe, ni sur le moyen âge, ni sur le niveau de formation et la discipline étudiée (pharmacie ou médecine). Aucun effet de la connaissance préalable de la tablette PC ou de VidalCIM[®] n'a pu être mis en évidence sur le nombre de succès par tablette PC. De même, aucun effet de la connaissance du PDA n'a pu être mis en évidence sur le nombre de succès par PDA. Un effet de la connaissance du VidalPDA[®] n'a pu être testé : l'étude ne compte que deux utilisateurs préalables de VidalPDA[®].

L'interaction entre l'ordre et le support sur les douze questions (test exact de Fisher, différence significative pour une erreur de la première espèce de 5% si $p \leq 0,004$) a été préalablement testée. Aucune interaction n'a été mise en évidence.

En l'absence d'interaction, les outils nomades ont alors pu être comparés avec un test de McNemar (une différence est significative pour une erreur de la première espèce de 5% si $p \leq 0,004$). Ce test se base sur l'analyse des paires de résultats discordantes. Ainsi seules trois questions comportaient des paires discordantes et étaient testables.

L'interaction entre l'ordre et le support a préalablement été menée sur les douze questions (test de Wilcoxon, différence significative pour une erreur de la première espèce de 5% si $p \leq 0,004$) sur le critère temps. Sauf une question, l'analyse sur les outils nomades a donc été réalisée sur l'ensemble des résultats. Le PDA permet d'obtenir des résultats plus rapidement, de façon significative, pour sept des douze questions. Sur aucune des questions, la tablette PC ne permet d'obtenir des résultats plus rapidement qu'avec le PDA.

L'interaction entre l'ordre et le support a préalablement été menée sur les douze questions (test de Wilcoxon, différence significative pour une erreur de la première espèce de 5% si $p \leq 0,004$) sur le critère 'nombre de clics'. Aucune interaction n'a été mise en évidence entre l'ordre et le support.

Les quatre questions pour lesquelles tous les étudiants ont répondu avec succès sur les deux outils, sont testées afin de comparer l'aisance d'utilisation de ces outils. Le test de Wilcoxon met en évidence des différences significatives pour chacune de ces questions.

Un nombre de clics significativement moins important est mis en évidence sur trois questions avec le PDA comparé à la tablette PC. Sur ces questions, un temps de réponse significativement plus court avec le PDA, qu'avec la tablette PC, était déjà mis en évidence. Sur une question, un nombre de clics significativement moins important a été mis en évidence avec la tablette PC qu'avec le PDA. Sur cette question, il n'est pas mis en évidence de différence significative sur le temps de réponse.

Un résultat significativement en faveur du VidalPDA[®]/PDA est obtenu pour la clarté de la présentation, la facilité de navigation et l'aide à la pratique professionnelle quotidienne. Par contre, sur le design du programme, il n'a pas été mis en évidence de différence significative entre les deux outils.

Le test de Friedman permet un test global d'analyse sur un ensemble de six outils (couples bases de connaissance/support) proposés à classer aux trente quatre participants. Si le test met en évidence une différence, les outils peuvent alors classés selon leur score moyen. Une fois classés et selon leur ordre de classement, un test du signe est appliqué sur les supports deux à deux consécutifs. L'analyse du choix des utilisateurs avec le test du signe met en évidence une différence significative entre le VidalPDA[®]/PDA et le VidalCIM[®]/tablette PC. Le VidalPDA[®]/PDA est donc significativement préféré par les utilisateurs à tous les autres outils disponibles. Pour les autres outils, et après classement, le test du signe ne permet pas de mettre en évidence de différence significative et donc de préférence pour un outil par rapport à un autre.

4 Discussion

Le VidalPDA[®], jusqu'à lors, n'a pas fait l'objet d'études d'utilisabilité. Cela est en partie dû à l'absence d'une autre base française qui offre le même service et qui puisse lui servir de comparateur. Sa page d'accueil a un contenu réduit et dépouillé à l'essentiel : les points d'entrée sont spécifiques et sans recoupement. De plus retourner à cette page se fait d'un simple clic quelque soit la page consultée. Son utilisation demeurerait relativement réduite à cause de son coût, de son contenu limité et qu'il ne pouvait intéresser que les utilisateurs de PDA du corps médical. En ce sens, des avis critiques d'utilisateurs en 2002 [6], ont été formulées sur le coût, la pauvreté du contenu, mais aussi l'ergonomie, et la dépendance de ce Vidal[®] à Mobipocket Reader[®].

Le résultat obtenu avec la tablette PC est à nuancer car ses possibilités d'amélioration sont importantes notamment en poids, en autonomie, en ergonomie, et en support de réseaux non filaires. Elle a malgré tout déjà investi l'espace au lit du patient aux Etats-Unis [7]

comme en France (Hôpital Européen Georges Pompidou, Toulouse, Rouen). Elle permet de transporter toutes les possibilités de l'informatique hospitalière à bout de bras, et de travailler directement dans le dossier médical informatisé. Elle permet aussi la manipulation des documents électroniques lourds tels que ceux de l'imagerie et ne connaît pas de limite de mémoire, d'accès temps réel, de capacité de stockage, comme en souffre encore le PDA.

Dans une population d'étudiants de pharmacie et de médecine, le PDA est un outil plus efficace à l'examen des critères quantitatifs et qualitatifs de l'étude que la tablette PC pour accéder aux informations sur le médicament. Cette étude a permis de cerner les limites actuelles d'utilisabilité de ces supports pour accéder aux bases de connaissances Vidal[®]. La tablette PC, et la base de connaissances VidalCIM[®] disposent d'importantes possibilités d'amélioration. En effet, VidalCIM[®] n'était jusque là utilisée et conçue que pour une utilisation sur PC de bureau. Seul son moteur de recherche est réellement utilisable et le manque de contrôle sur les pages génère des messages d'erreurs inopportuns. Ainsi actuellement, le couple support/base, une tablette PC dotée d'un VidalPDA[®] semblerait un outil plus adaptée à une recherche efficace mais se priverait de possibilités de communication et d'interopérabilité ainsi que de ressources comme le livret thérapeutique.

Au-delà, une évaluation plus poussée pourrait être entreprise avec l'utilisation d'un Vidal[®] intégré au système hospitalier de prescription et de gestion de l'unité de soins. La qualité et l'exhaustivité du référentiel Vidal[®] pourraient alors être évaluées dans un cadre plus étroit et immédiat d'aide à la prescription.

Références

- [1] LeBeux P., Duff F., Fresnel A., Berland Y., Beuscart R., Burgun A., Brunetaud JM., Chatellier G., Darmoni SJ., Duvauferrier R., Fieschi M., Gillois P., Guille F., Kohler F., Pagonis D., Pouliquen B., Soula G., Weber J., The French Virtual Medical University. In: Proceedings of MIE 2000, Sixteenth International Congress of the European Federation for Medical Informatics, Hanover, Germany Stud Health Technol Inform. 2000;77:554-62.
- [2] Beuscart MC., Leroy N., Alao O., Darmoni SJ., Usability Study of a Medical Resources Web Site. In: Proceedings of MIE 2002, Seventeenth International Congress of the European Federation for Medical Informatics, Stud Health Technol Inform. 2002;90:133-137.
- [3] Darmoni SJ., Massari P., Dufour F., Arnoudts S., Dieu B., Alizon B., Hantute F., Baldenweck M., Consultation du Vidal[®] Electronique au CHU de Rouen. Télématicque et Médecine, Quatrièmes Journées Francophones d'Informatique Médicale, Bruxelles, Belgique, juin 1993. (<http://www.chu-rouen.fr/dsii/publi/vidmie.html>)
- [4] Leroy N., Sites web médicaux spécialisés: VIDAL[®], EV@LAB, Octobre 2003 (<http://www.univ-lille2.fr/evalab/fp/vidal.htm>)
- [5] Wilkerson C., Medical Tablet PC, (<http://www.medicaltableTPC.com>)
- [6] SAS/STAT[®] User's Guide, Version 8, Cary, NC:SAS Institute Inc., 1999 (<http://v8doc.sas.com/sashtml>)
- [7] Thera.info, VidalPDA: revue du produit, 2002 (<http://thera.info/archives/dossiers>)

Adresse de correspondance

Simon LETELLIER
Pharmacien Assistant Spécialiste
Pharmacie - CHS de la Sarthe
Route de Spay BP 4 72700 Allonnes France
E-mail : simon.letellier@gmail.com
URL : <http://www.chu-rouen.fr/l@stics/#Direction%20de%20Travaux>