
BILAN SCIENTIFIQUE PROJET MARSOUIN

Laboratoire Lestic-CRPCC : Centre de Recherches en Psychologie, Cognition et Communication (EA 1285) de l'Université de Bretagne Sud.

Laboratoire CRAPE : Centre de recherches sur l'action politique en Europe (UMR CNRS 6051) de l'Université de Rennes 1.

Responsables du projet : Gaëlle BOULBRY pour la partie Lestic-CRPCC et Christine Petr pour la partie CRAPE.

Année de financement du projet : 2015-2016

Nom du projet : ETRA

Effets d'une Technologie de Réalité Augmentée

I. Description du projet

1. Objectifs du projet

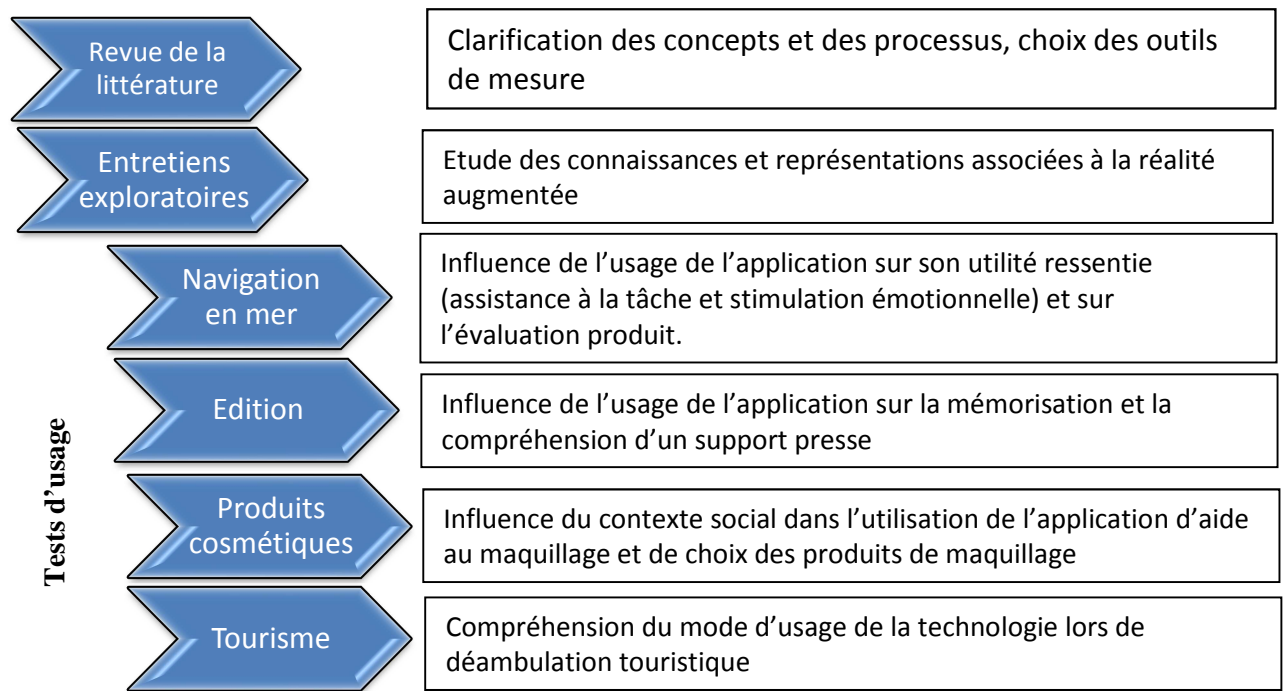
Le projet ETRA se plaçait dans le champ des Sciences Commerciales et plus particulièrement en marketing.

L'objectif du projet ETRA était de mieux connaître l'utilité potentielle de la technologie de réalité augmentée pour les consommateurs mais aussi ses effets sur à la fois l'expérience d'utilisation et l'évaluation du produit et de la marque.

2. Moyens employés pour réaliser ce projet

Le projet ETRA ne devait initialement concerner qu'une seule application de réalité virtuelle et un seul domaine à savoir l'application MAARNA d'aide à la navigation en mer. Afin de mieux comprendre les effets de la réalité augmentée et de lever les difficultés liées à l'usage d'une application très jeune (l'application MARNAA est toujours en phase de test), nous avons choisi d'aller au-delà et de nous intéresser aux effets de d'autres applications déjà commercialisées dans différents contextes de consommation et d'usage.

Notre recherche s'est déroulée en 6 phases :



2.1. Revue de la littérature

Cet état de l'art a permis de :

- * clarifier le concept de réalité augmentée, son attrait et ses implications dans le domaine du marketing,
- * mieux comprendre le processus d'adoption d'une nouvelle technologie et, en particulier, celles d'aide à la réalisation de tâches (aide à la navigation, compréhension d'un texte, ...),
- * recenser les derniers travaux en marketing, psychologie ainsi qu'en ergonomie sur l'adoption, les usages et les bénéfices utilisateurs de la réalité augmentée.

2.2. Entretiens exploratoires

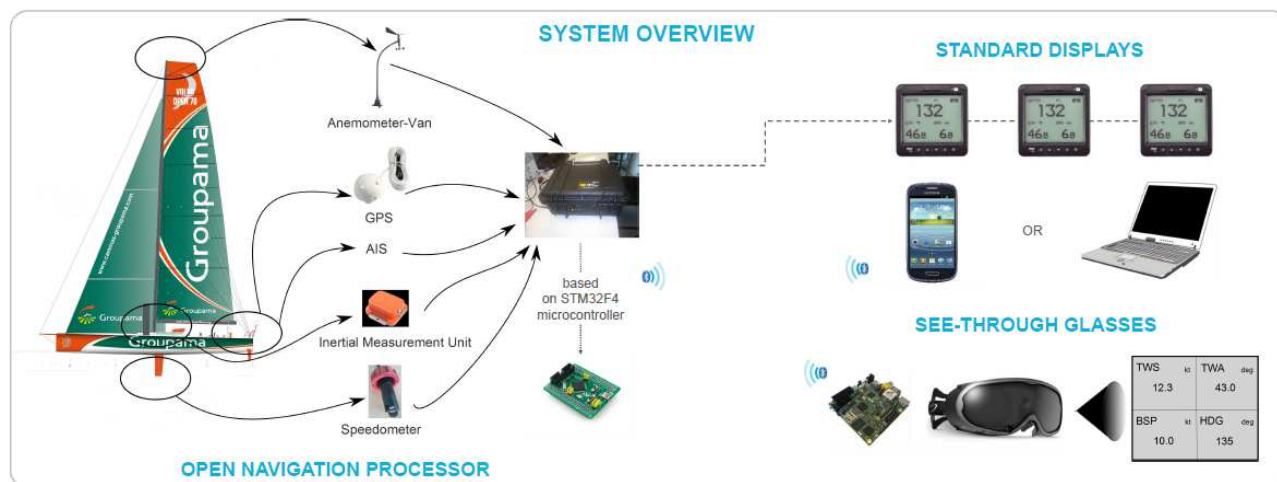
Afin de mieux cerner le champ expérimental, une série de 32 entretiens individuels a été conduite dans un premier temps.

Pendant ces entretiens, outre les échanges sur les outils technologiques et la connaissance et les représentations associées à la réalité augmentée, les participants devaient télécharger et manipuler 4 applications de réalité augmentée : Dulux Valentine, Catalogue IKEA, Makeup Genius, et Meslunettes. La dernière application a cessé d'être fonctionnelle au fil de la collecte, ce qui fait que tous les entretiens ne comprennent pas ces 4 manipulations.

Une série d'expérimentation a ensuite été réalisée afin de comprendre les apports et limites de cette technologie dans le domaine commercial (notamment pourquoi certains contenus sont plébiscités et d'autres ignorés ou même rejetés).

2.3. Étude dans le domaine du nautisme

Nous avons choisi de procéder à une étude dans le domaine de la navigation de plaisance, car il s'agit là d'un secteur d'activité important de la région. Ce projet s'appuie sur une centrale de navigation couplée à une application de réalité augmentée développée par le laboratoire d'électronique Lab-STICC de l'Université de Bretagne Sud (Diguet et alii, 2013¹ ; Douguet et alii, 2013²). Cette dernière permet d'améliorer les performances de navigation en mer grâce à une centralisation de données de différents capteurs et une mise à disposition de ces informations en temps réel (force des vents, localisation, vitesse, etc.). Plus précisément, le skipper voit normalement son environnement direct, mais il perçoit également, en surimpression sur sa tablette ou son smartphone, un choix d'informations complémentaires (chiffres, plans, images 2 ou 3D).



@ Douguet R., Morgère J-C., Diguet J-Ph., Laurent J., Lab-STICC

Exemple de visuel de l'application Lab-STICC



L'objectif de cette étude était d'observer et d'analyser le ressenti et l'expérience des usagers d'une telle application.

Les utilisateurs ont été placés en condition réelle d'utilisation dans le cadre d'une navigation sur bateau à moteur ou bateau à voile (2 sites d'expérimentation : ports de Saint-Malo et Brest qui comportent des niveaux de difficultés différents en matière de navigation). Ces personnes ont utilisé l'application par le biais d'une tablette. À noter, qu'ils devaient initialement le faire via des lunettes mais nos pré-tests ont montré qu'actuellement ce matériel était difficilement utilisable sur une longue durée car son usage peut entraîner des maux de têtes. Il était également prévu de recourir à des mesures physiologiques mais nos pré-tests ont révélés que celles-ci étaient peu

¹ Diguet J-Ph, Bergmann N., Morgere J-C. (2013), Embedded System Architecture for Mobile Augmented Reality. Sailor Assistance Case Study, 3rd International Conference on Pervasive and Embedded Computing and Communication Systems, Barcelona, Spain.

² Douguet R., Morgère J-C., Diguet J-Ph., Laurent J. (2013), Coupled open navigation and augmented reality systems for skippers, International conference on innovation in high performance sailing yachts, Lorient, France.

fiables dans le cadre de cette étude. Aussi, nous nous sommes concentrés sur des mesures verbales.

Les personnes sondées devaient réaliser une partie de la navigation sans aide de la réalité augmentée et une autre avec l'aide de l'application. Le questionnaire mis en place permettait d'appréhender :

- Les fonctions attribuées à l'application réalité augmentée (aide ressenti à la navigation, émotions retirées lors de l'usage de l'application),
- L'expérience utilisateur (implication situationnelle de l'utilisateur, degré de curiosité, réassurance par rapport à la navigation sans aide de la réalité augmentée),
- L'évaluation du produit (satisfaction, intérêt pour le produit),
- L'évaluation de la marque (engagement consommateur).

L'application a été testée auprès de 21 sujets. Un très grand nombre de rendez-vous ont été annulés du fait de problème météorologique. La stabilité de l'application n'était pas elle-même garantie d'un jour sur l'autre. Aussi, avons-nous choisi de répliquer cette étude dans d'autres domaines avec des applications plus simples et déjà existantes à une exception près (application presse. Cf. section 2.3.).

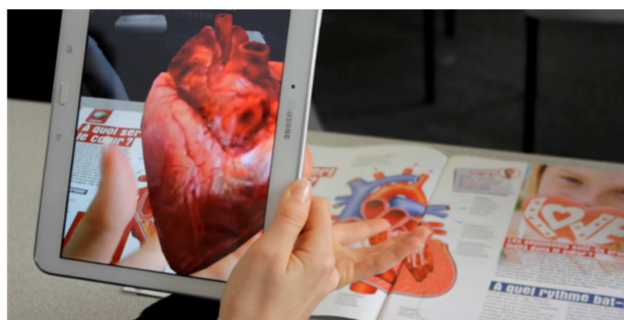
2.3. Étude dans le domaine de l'édition

Le deuxième champ d'application adopté était celui de la presse jeunesse et à la plus-value éducative que la réalité augmentée peut (ou non) apporter lors de la lecture.

L'objectif de cette étude était notamment de voir l'apport d'une application de réalité augmentée sur la mémorisation et la compréhension d'un article sur le fonctionnement du cœur. Pour ce faire, trois niveaux d'interactivité ont été testés en classe sur un public d'élèves de 5^{ème} d'un collège Rennais (niveau 1 : article simple sans enrichissement, niveau 2 : article enrichi d'une vidéo (*C'est pas sorcier*) et d'un quiz, niveau 3 : vidéo + quiz + illustration (cœur en 3D) en réalité augmentée).

Cette expérimentation a imposé la conception d'une application expérimentale afin d'aider à la compréhension du fonctionnement du cœur humain (vocation apprentissage pédagogique) utilisable à partir d'un marqueur inséré dans un article réel sur le sujet proposé dans un magazine jeunesse.

Exemple de visuel de l'application Presse jeunesse



Trois méthodes d'enquêtes ont été mobilisées à cette occasion : l'observation éthologique (analyse des comportements et expressions de chacun des élèves lors de l'usage du support éditorial), questionnaire individuel et entretien collectif par groupe (sur leurs impressions et expérience).

2.3. Etude dans le domaine de la cosmétologie

Cette étude a utilisé l'observation éthologique en plus des entretiens et du déclaratif pour évaluer l'influence du contexte social (être seule ou être avec une amie) dans l'utilisation de l'application d'aide au maquillage et de choix des produits de maquillage (MakeupGenius de l'Oreal).

2.4. Etude dans le domaine du tourisme

Lors de cette étude, il a été réalisé un benchmark sur les outils de réalité augmentée actuellement utilisés dans le contexte de la découverte du patrimoine historique et culturel de la région par les publics touristiques et les publics de résidents locaux.

Une enquête auprès de visiteurs utilisant une application de réalité augmentée (application choisie et avec le soutien de « Trésors de Haute Bretagne ») a été réalisée sur le même modèle que les travaux précédents.

III. Atteinte des objectifs

Les objectifs ont été atteints puisque nous disposons désormais d'une base diversifiée d'études exploratoires permettant de répondre à notre objectif de travail de recherche.

Une difficulté principale tient à la disponibilité d'application existante pérenne pour pouvoir mener une étude du début à la fin avec l'assurance de pouvoir toujours travailler sur la même application.

Dans l'idéal, il faudrait pouvoir réaliser plusieurs applications (avec Augment par exemple qui est un logiciel libre) ce qui imposera à l'avenir de prévoir des frais et des temps de développement en préalable à l'étude de l'impact de ces applications sur l'usage qui en est ensuite fait.

IV. Synthèse des résultats obtenus

Les applications de réalité augmentée nécessitent, pour une appropriation durable, de répondre à l'objectif d'être réellement utile au consommateur.

L'augmentation de l'attractivité du site / du support proposant une application de réalité augmentée est tributaire d'un usage perçu comme utile soit par l'utilisateur final (le consommateur pour des applications de consommation courante ou d'aide dans sa vie de tous les jours ou ses loisirs), soit par le prescripteur (l'enseignant dans le cas d'applications à insérer dans une pédagogie pour des élèves).

Dans le dernier cas, il faut toutefois que l'application offre des dimensions de contextualisation importante (vidéo plus qu'un texte) et une dimension perçue comme originale et moderne pour que les utilisateurs finaux (les élèves) expriment des avis positifs sur le support utilisé.

V. Valorisation du projet

Ce travail sur la réalité augmentée, soutenu par le conseil régional de Bretagne, à travers le GIS M@rsouin, a fait l'objet de plusieurs modes de valorisation (à la fois dès l'annonce d'un projet de recherche sur la thématique et au cours de ce projet).

5.1. Retombées en termes de recherches appliquées

5.1.1. Publications

✓ *Présentation dans des séminaires, conférences, journées d'études*

- Petr C & Boulbry G. (2014), Réalité augmentée, un nouveau levier de performance pour le commerce à distance ?, 12e séminaire Marsouin (22 et 23 mai 2014), Le Bono.
- Boulbry G. & C. Petr (2014), La réalité augmentée pour améliorer l'expérience d'achat des consommateurs : nouveaux défis pour les entreprises, Journées d'Etude de la Maison des Sciences Humaines en Bretagne, 13 février, Rennes.

✓ **Autres publications**

Trois travaux en lien avec le séminaire de recherche « NTIC, Etudes et Management », IEP, Mai 2016.

- "Moderniser la médiation culturelle des sites touristiques et du patrimoine par le biais de la réalité augmentée",
- "Réalité augmentée et représentation de soi : une consommation expérientielle",
- "Étude sur les applications de la réalité augmentée dans le secteur de la presse jeunesse".

5.1.2. Autres modes de valorisation

✓ **Participation à un comité de suivi de thèse sur le sujet**

Petr C., membre rapporteur du Comité de Suivi de Thèse (CST) d'une thèse sur les impacts de la réalité augmentée, Directeur de thèse : C. Gauzente, PU, Université de Nantes (soutenance prévue à Nantes entre fin 2016 et début 2017).

✓ **Organisation d'une journée de recherche**

Il s'agissait d'une journée de Recherche du Pôle « Usage des TIC » de la Maison des Sciences de L'Homme (MSH) de Bretagne, intitulée : « Réalité augmentée - réalité virtuelle : quels usages ? ».

Lieu : MSH Rennes Date : 13 Février 2014 Co-organisateurs : Christine Petr (CRAPE- IEP de Rennes), Eric Jamet (Université Rennes 2- CRPCC) et Nicolas Jullien (B-Com, Télécom Bretagne) Programme : - Matinée : Réalité Augmentée et Apprentissage (geste et procédures) ; - Après-midi : Applications commerciales et questionnements pour un agenda de recherche - ; Réalité Augmentée et stratégie marketing ; Diffusion : http://wikiradio.ueb.eu/emission/1-892_Realite_augmentee-realite_virtuelle:_Quels_usages_ Public : Chercheurs, Doctorants et Enseignants Chercheurs de laboratoires Bretons (Telecom Bretagne, CRAPE, CREM, CRPCC, UBS, UBO, Chercheurs de

l'Université de Toulouse, Responsables de formation d'entreprises comme PSA, deux Start up en RA (Laval Virtual 2014, 6ième International Conférence and Exhibition of Virtual Technologies and Uses), etc.

✓ **Présentation lors d'un salon**

Une présentation orale concernant l'étude « Réalité Augmentée et Presse Jeunesse » portant sur l'impact de la réalité augmentée intégrée dans un magazine auprès d'élèves de classe de collège. Cette présentation a eu lieu à l'occasion de LAVAL Virtual 2016.

5.2. Retombées industrielles

Les résultats obtenus lors de notre étude « nautisme » a permis d'améliorer l'interface de l'application MARNAA qui devrait être prochainement commercialisée dans le cadre d'une Start Up émanant du laboratoire Lab-Sticc de l'Université de Bretagne Sud.

5.3. Retombées en termes de formation

Les enseignements que nous effectuons en Master Marketing et en Master Communication ont trouvé ici des contenus théoriques et empiriques sur l'adoption des nouvelles technologies utiles aux étudiants de ces disciplines. Ce projet a, par ailleurs, été (et sera encore) l'occasion d'emmener des étudiants sur ces terrains d'applications via l'accueil d'un stagiaire au sein du laboratoire Lestic-CRPCC et par des tests réalisés par des étudiants dans le cadre de leurs travaux dirigés au sein de Sciences Po Rennes et de l'Université de Bretagne Sud.

VI. Perspectives de recherche

La mise en commun de ces différents travaux exploratoires vise à proposer un modèle conceptuel de l'impact de cette technologie sur les usages et représentations des consommateurs.