



Les enjeux de la réalité augmentée



**Travail de diplôme réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES
d'informaticienne de gestion**

par :
Claire HAGRY

Conseiller au travail de diplôme :
Peter DAEHNE, Professeur HES

Genève, le 21 décembre 2012
Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)
Filière Informatique de Gestion

Déclaration

Ce travail de diplôme est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre Bachelor HES d'informaticienne de gestion. L'étudiante accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de diplôme, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de diplôme, du juré et de la HEG.

« J'atteste avoir réalisé seule le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Genève, le 21 décembre 2012

Claire Hagry

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier Monsieur Peter Daehne de m'avoir suivi tout au long de ce travail et des conseils qu'il m'a donné.

Ensuite à titre plus large, je remercie tous ceux y compris les offices du tourisme qui ont répondu à mon sondage.

Enfin, je remercie mes amis proches qui m'ont offert leur aide pour ce travail quand j'en avais besoin.

Sommaire

J'ai décidé de faire un travail sur la réalité augmentée car c'est une technologie assez nouvelle pour le grand public. On en voit de plus en plus tous les jours par le biais d'application de points d'intérêt ou des expériences RA publicitaires pour des entreprises. Je consulte régulièrement différents webzines spécialisés dans les nouvelles technologies (journaldugeek, gizmodo, etc.) et j'y vois souvent des articles concernant la réalité augmentée. Cependant, je ne savais pas exactement ce que c'était et surtout dans quel contexte l'appliquer, car le but de ces expériences est avant tout d'obtenir une réponse du public.

L'objectif de ce travail est de comprendre ce qu'est la réalité augmentée quels en sont les enjeux technologiques (les problèmes et challenges actuels) et ce qu'elle induit dans notre société économique. Comment les entreprises arrivent à nous vendre ces nouveaux produits qui en inclut et ce que cela engendre chez le client.

Ce document comporte quatre parties :

La première retrace l'histoire de la réalité augmentée et fait état de ce qui existe tant au niveau matériel que logiciel. Elle met en avant les problèmes technologiques rencontrés actuellement.

La deuxième fait part des différentes analyses marketing dont un sondage sur cette technologie à la population et aux offices du tourisme. Différents processus marketing sont étudiés pour comprendre le comportement du consommateur ainsi que de l'entreprise qui vend son produit à réalité augmentée intégrée.

La troisième explore l'application des différentes techniques existantes pour mieux comprendre le fonctionnement de la réalité augmentée. Cette partie m'a beaucoup aidé à rédiger les autres parties en comprenant mieux les problèmes rencontrés avec ces techniques.

La quatrième parcourt l'avenir de la réalité augmentée dans différents domaines et expose quelques issues possibles.

Mots clefs : réalité augmentée, Layar, point of interest, POI, 3D, géolocalisation, tourisme, virtuel,

Table des matières

Déclaration.....	i
Remerciements	ii
Sommaire.....	iii
Table des matières.....	iv
Introduction	1
1. Etat de l'art	3
1.1 Historique.....	3
1.2 Le continuum de Milgram	5
1.3 Fonctionnement général	6
1.4 Réalité vs virtuel	7
1.5 Réalité et virtuel	7
1.6 Evolution du comportement	8
1.7 Les domaines qui l'appliquent.....	8
1.7.1 La médecine	8
1.7.2 Le tourisme.....	9
1.7.3 L'éducation	9
1.7.4 Loisirs et arts	10
1.7.5 L'architecture	10
1.7.6 Marketing & publicité.....	10
1.8 Les différentes techniques	11
1.8.1 Matériel.....	11
1.8.1.1 Ordinateurs équipés de webcam	11
1.8.1.2 Appareils mobiles	11
1.8.1.3 Consoles vidéo	12
1.8.1.4 Lunettes Google	13
1.8.2 Logiciel	13
1.8.2.1 Point of Interest	13
1.8.2.2 Projection 3D	14
1.9 Les limites et les problèmes	15
1.9.1 Localisation.....	15
1.9.1.1 Extérieure	15
1.9.1.2 Intérieure	15
1.9.2 Reconnaissance d'image	16
1.9.3 Analyse de l'environnement.....	17
1.10 Quelques expériences.....	18
1.10.1 Animaux du futur.....	18
1.10.2 Chocapic avec Arthur.....	18
1.10.3 Atol, essayez virtuellement vos lunettes.....	18
2. Approche marketing du produit	19
2.1 SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, Threats).....	19
2.2 Environnement/Contexte	21
2.2.1 Marché actuel	21

2.3	Sondage	22
2.3.1	<i>Création</i>	22
2.3.1.1	Aux offices du tourisme	22
2.3.1.2	A l'utilisateur	22
2.3.2	<i>Diffusion.....</i>	23
2.3.3	<i>Résultats.....</i>	23
2.3.4	<i>Interprétation.....</i>	24
2.3.4.1	Utilisateur	24
2.3.4.2	Aux offices du tourisme	30
2.4	Approche B to C Comportement du consommateur	33
2.4.1	<i>Processus de décision de l'acheteur</i>	33
2.4.1.1	Processus de décision d'achat avec la RA :	35
2.4.2	<i>Processus d'adoption d'un nouveau produit.....</i>	35
2.4.2.1	Les consommateurs	36
2.4.2.2	Influence du produit sur le taux d'adoption	37
2.4.3	<i>Synthèse.....</i>	38
2.5	Approche Business to Business	38
2.5.1	<i>Comportement d'achat.....</i>	39
2.5.2	<i>Processus de décision d'achat.....</i>	40
2.5.2.1	Processus de décision d'achat avec RA	41
2.5.3	<i>Synthèse.....</i>	42
2.6	L'impact du produit	42
2.7	Définition d'une bonne application	43
2.8	La RA comme outil de publicité.....	47
2.9	La RA dans la loi.....	49
2.9.1	<i>Droits des marques.....</i>	50
2.9.1.1	Définition.....	50
2.9.1.2	Application	50
2.9.2	<i>Droits d'auteur</i>	51
2.9.2.1	Définitions.....	51
2.9.2.2	Application	52
3.	Essais/Démonstrations	53
3.1	Projection objets 2D et 3D	53
3.1.1	<i>Google SketchUp.....</i>	53
3.1.1.1	Apprentissage de l'outil	53
3.1.1.2	Plugin AR media.....	53
3.1.1.3	Résultat	54
3.1.2	<i>Layar</i>	55
3.1.2.1	Principe.....	55
3.1.2.2	Création d'une banque d'images	56
3.1.2.3	Création de la campagne	56
3.1.2.4	Résultat	56
3.2	Application POI.....	57
3.2.1	<i>Layar</i>	57
3.2.2	<i>Fonctionnement général de l'application.....</i>	57
3.2.2.1	Création d'une couche (layer)	59
4.	L'avenir	60

4.1 Les avancées	60
4.1.1 <i>Dans la vie de tous les jours</i>	60
4.1.2 <i>Jeux</i>	61
4.1.3 <i>Sécurité</i>	62
4.1.4 <i>Autres</i>	63
4.1.5 <i>Santé</i>	63
Conclusion.....	65
Lexique	66
Bibliographie	67
Annexe 1 Marche à suivre Layar.....	69
Annexe 2 Marqueurs Futuroscope	70
Annexe 3 Sondage utilisateur	71
Annexe 4 Sondage aux offices du tourisme	73
Annexe 5 Résultats du sondage utilisateur	75
Annexe 6 Résultats du sondage utilisateur	77

Introduction

Tout d'abord, pour une bonne compréhension de ce travail, je dois m'expliquer sur quelques termes que j'y utilise. Il faut savoir que dans ce travail l'abréviation RA apparaîtra maintes fois, elle désigne simplement la Réalité Augmentée.

Les termes « afficher » et « projeter » ont, dans le cadre de ce document, la même signification. Ils expriment le fait que l'information d'une expérience RA s'affiche sur un écran.

Afin que tout lecteur puisse savoir avant la lecture de la suite ce qu'est la RA, je mets à disposition une vidéo démonstrative : <http://youtu.be/m0-jmXhhATc>

Ce document contient des marqueurs représentés par des QR codes. Ceux-ci servent à être scannés avec l'application Layar pour afficher un complément virtuel de ce travail. Layar est disponible pour iPhone et Android et peut être directement téléchargé depuis l'App Store ou Google Play. Une marche à suivre d'utilisation de cette application est disponible en annexe 1 de ce travail.



Ensuite, ce travail est divisé en quatre grandes parties :

Premièrement, l'état de l'art qui retrace l'histoire de la RA, développe le concept de la RA et explique le fonctionnement de cette technologie ainsi que l'évolution du comportement humain par rapport au virtuel. On ne peut parler de cette technologie sans parler de l'aspect humain, car c'est au final lui qui l'utilisera

Deuxièmement, l'approche marketing qui met en situation la RA dans l'environnement économique actuel. Cette partie fait part de différentes analyses, notamment de l'étude du consommateur. Elle contient aussi deux sondages, l'un effectué auprès de la population et l'autre auprès des offices du tourisme. Ceci pour comprendre le consommateur et appréhender au mieux ce travail.

Troisièmement, les essais et démonstrations. Dans cette partie, j'explore à l'aide de logiciels existants la création des différents types de réalité augmentée : la projection 2D et 3D et la création d'une couche de points d'intérêts. Afin d'explorer au mieux toutes les facettes que représente la RA, j'ai jugé important de faire cette partie. Ceci pour me rendre compte par moi-même comment cette technique fonctionne ainsi que

ce qui est disponible actuellement pour les entités (personnes ou PME) qui veulent l'utiliser.

Quatrièmement, l'avenir, on ne peut pas parler d'une technologie sans en envisager l'avenir et son évolution. Dans ce chapitre, je parcours différents domaines dans lesquels la RA évoluera peut-être et j'amène quelques idées sur les issues possibles.

1. Etat de l'art

1.1 Historique

La première apparition d'un système s'apparentant à la RA fût conçue en 1968 par Ivan Sutherland¹. Evidemment, la technologie de l'époque ne permettait pas de grandes interactions. Dans les années 80, elle était utilisée par les militaires. En effet, les avions de chasse étaient équipés de cette technologie où les informations nécessaires étaient projetées sur le pare-brise du cockpit. Ce système permettait une meilleure réactivité des pilotes car ils avaient devant eux la situation réelle (ce qu'ils voient, ressentent) et les informations liées à celle-ci. Ils pouvaient donc prendre une décision plus rapidement.

Le terme réalité augmentée fût formulé en 1992 par Tom Caudell et David Mizell. Mais la définition précise de celui-ci a été présentée par Paul Milgram et Fumio Kishino en 1994. (cf. 1.2 Continuum de Milgram)

La RA que l'on connaît aujourd'hui a fait son entrée dans le milieu des années 90 avec les premiers marqueurs 2D (cf. point 2.7.2 Logiciel). Actuellement, on peut les voir sur différents jeux Nintendo 3Ds.



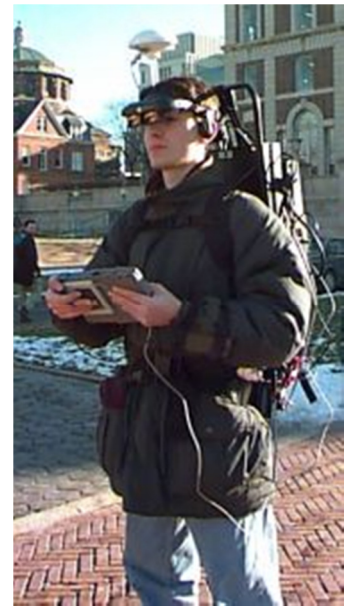
Différents personnages Nintendo projetés sur la Nintendo 3DS grâce aux marqueurs fournis

Différents API libres ou propriétaires ont suivis afin de populariser cette technologie. Les premières expériences de ce genre de RA ont pu être vécues notamment au Futuroscope de Poitiers grâce à des lunettes spéciales.

¹ Le rapport de recherche de ce système est disponible ici : <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1476686>

En 1997, fût développé le premier système de RA mobile en extérieur². Mais celui-ci était assez lourd, puisqu'il était constitué d'un ordinateur (porté dans un sac à dos), des lunettes « numériques » et d'un petit ordinateur portable avec interface tactile. Il calculait la position grâce au signal GPS. Ce système est une version « old school » de ce que l'on peut retrouver actuellement sur nos Smartphones.

Suite à cela, beaucoup de plateformes pour différents projets de RA ont vu le jour. Les appareils mobiles se sont peu à peu enrichis de fonctionnalités comme le GPS ou un APN (objectif appareil photo numérique). Ceux-ci sont devenus de plus en plus puissants.



Touring Machine créée par Steve Feiner

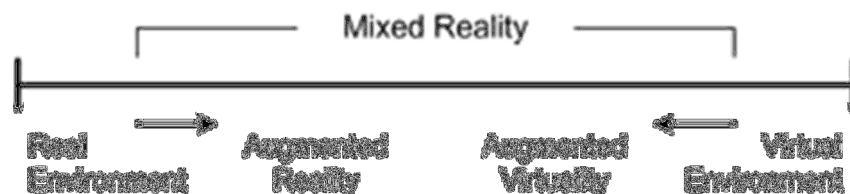
Grâce à de nouveaux kits facilitant le développement, la RA s'est peu à peu démocratisée. Et avec l'arrivée d'une nouvelle génération de périphériques portables (Smartphone, tablettes, etc.) beaucoup d'applications ont été produites afin de faciliter le quotidien des utilisateurs. Il ne faut toutefois pas oublier qu'un Smartphone n'est pas très puissant. C'est pour quoi, selon l'application, il faudra préférer une version sur un ordinateur qui, lui, sera plus puissant.

² Le rapport de ce système est disponible ici : http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=629922

1.2 Le continuum de Milgram

Avant d'utiliser la RA et de la comparer, il faut savoir la placer sur une échelle de réalité-virtualité.

Ce modèle, le continuum de Milgram conçu en 1994, décrit où se place la RA parmi la réalité et la virtualité.



Le modèle expose les concepts suivants : la réalité, la réalité augmentée, la virtualité augmentée, la virtualité et la réalité mixée. Je vais aborder chacun d'eux.

La réalité : C'est notre environnement réel, ce qui nous entoure, ce que l'on peut voir. Cette notion indique que quelque chose existe concrètement, par opposition à la notion de ce qui est fictif ou virtuel.

La réalité augmentée : C'est notre réalité (principalement la vue) avec une scène virtuelle (simulée par un ordinateur) apposée dessus. Ce sont généralement des informations supplémentaires superposées sur la réalité.

La virtualité augmentée : C'est une simulation informatique d'espaces, de lieux réels ou non au niveau des cinq sens où l'on immerge un individu. Ce n'est pas un simple jeu vidéo mais bien une représentation fidèle sur plusieurs axes (les cinq sens) d'un univers précis.

La virtualité : Représentation de ce qui est produit par une entité numérique et qui n'a pas de conséquence sur l'actuel. Par exemple, les jeux vidéo traditionnels (sans capteur de mouvement ou autre).

La réalité mixte : comprend les parties qui ne sont ni entièrement réelles ni complètement virtuelles. Sur le schéma, cela représente les deux parties « augmentées » à savoir, la RA et la VA.

1.3 Fonctionnement général

Le fonctionnement général de la RA se décompose en quatre étapes :



1. Localisation du périphérique : Cela consiste à savoir où est le périphérique et de quel côté pointe l'objectif de la caméra. Selon où se trouve l'utilisateur, on ne projette peut-être pas les mêmes formes, car le contexte n'est pas le même.

Cette étape n'existe que si le périphérique utilisé est mobile ; dans le cas d'une caméra reliée à un ordinateur, cela ne se fait pas car on est généralement statique.

2. Sélection de l'objet : Pour projeter une forme, on doit savoir laquelle. Dans certaines applications/logiciels, on peut choisir parmi une bibliothèque disponible. Dans d'autres, il n'y a qu'un objet disponible, il n'y a donc pas lieu de choisir/sélectionner.

3. Analyse de l'environnement : L'environnement est analysé pour prendre des mesures afin d'intégrer au mieux l'objet sélectionné auparavant (cf. 1.9)

4. Projection Une fois la localisation et toutes les mesures effectuées, un moteur de calcul est chargé de transposer ces informations. Grâce à celles-ci, il peut aisément projeter l'objet en question.

1.4 Réalité vs virtuel

Longtemps, la réalité et le virtuel étaient deux mondes séparés et bien distincts. Le virtuel a toujours fait peur à une partie de la population. Pour les autres, le virtuel est l'occasion de faire des choses inimaginables dans la réalité et même d'avoir une seconde vie contrôlée par ses soins (ex : Second Life). Dans la réalité, les gens se sentent limités ou n'osent pas à cause de l'impact que cela aurait sur leur vie. Le virtuel leur permet de s'échapper de cette réalité où ils se sentent dans un carcan. Le virtuel laisse plus de liberté et de possibilités ; puisque c'est virtuel, il n'y a souvent pas de limites bien définies. La réalité est fréquemment perçue comme monotone et astreignante remplie d'obligations. Certaines personnes se réfugient donc dans un monde à part qu'elles peuvent façonner à leur image. Cependant, beaucoup de dérives ont lieu. Des joueurs de jeux vidéo ne font souvent plus la différence entre la réalité et le virtuel, ce qui a pu donner lieu à des tueries car une personne se croyait dans un jeu de guerre mais ce n'était « que la réalité ». Certains individus deviennent aussi dépendants de cette virtualité car leur vie n'est pas aussi bien que ce qu'ils ont construit virtuellement et ils se sentent mis de côté par la société. Dans certains pays asiatiques, il existe des cures de désintoxication de jeux vidéo, certaines vidéos de sujets dépendants sont assez violentes.

1.5 Réalité et virtuel

Un grand pas dans l'évolution technologique a été le concept que ces deux mondes ne devaient pas forcément être en opposition totale mais pouvaient pour le bien des utilisateurs se compléter et interagir l'un avec l'autre. Une grande partie de la population n'a pas conscience de la puissance d'une telle technique. Depuis l'évocation et l'application de ce concept, il y a eu une grande évolution (cf.1.1 Historique). A partir de là, tout est possible, des choses jusque-là impossibles dans la réalité sont maintenant possibles par le mélange des deux mondes. Par exemple, ceux qui ont toujours voulu avoir un animal particulier comme compagnon peuvent l'avoir en projection virtuelle ou même un personnage de fiction (Poupée en RA : <http://www.ufunk.net/gadgets/figurine-japonaise-en-realite-augmentee-cyber-alice-aris>). On peut tout imaginer et ce dans tous les domaines. Mais j'y reviendrai plus tard dans les domaines d'application de la RA.



1.6 Evolution du comportement

Le comportement des gens face à cette technologie a vraiment changé avec l'apparition et l'évolution rapide des Smartphones. En effet, tout le matériel requis pour faire de la RA est déjà intégré. De plus, ils sont facilement maniables et transportables. Actuellement, la plupart des gens n'ont plus peur de la technologie car, on commence peu à peu à être né avec un ordinateur. Quand on observe les jeunes aujourd'hui, ils ont tous un ou plusieurs comptes sur de célèbres réseaux sociaux. Et ce sont les parents qui ont peur, car cette génération-là est plus prudente et se méfie de ce qu'elle ne connaît pas et ne maîtrise pas. De nos jours, très peu de personnes n'ont pas de Smartphone. Mais pourquoi un tel engouement à propos de ce gadget ? Avec le boom de l'Internet dans les années 2000, la population a recours à beaucoup de services disponibles par ce biais et s'en sert très régulièrement. A l'époque, les premiers Smartphones apparaissent, mais avant tout pour les business men qui doivent avoir en permanence beaucoup d'informations afin de prendre des décisions n'importe où, n'importe quand. Apple voit dans ces nouveaux téléphones quelque chose qui pourrait plaire à la population tant par sa praticité que par son côté high-tech (la plupart des gens n'en ont pas besoin mais ils doivent l'avoir en premier pour « être dans le coup »). C'est donc un produit qui avait de quoi créer un engouement certain, ajouté à cela une campagne marketing remarquable. A partir de là, pourquoi ne pas utiliser un périphérique maniable, compact et complet (au niveau des fonctions qu'il embarque) pour créer des expériences uniques et pour le moment encore assez fascinantes pour le grand public. Avec toute la technologie qui nous entoure, nous n'avons pas eu d'autres choix que de nous y habituer et vivre avec. C'est pour cela que de plus en plus d'entreprises développent (ou font développer) des applications dans un but de promotion de leur image.

1.7 Les domaines qui l'appliquent

1.7.1 La médecine

Dans ce domaine, la RA peut aider le corps médical à mieux visualiser différents aspects du patient en superposant de l'information directement sur celui-ci. Il existe déjà plusieurs systèmes qui l'intègrent, notamment dans la chirurgie. En effet, il existe un service de reconstruction 3D du sujet en temps réel lors d'une opération. Cela permet une meilleure précision qu'avec une simple caméra et lors d'opérations à risques, de faire baisser ceux-ci.

Un autre service a été développé afin d'augmenter l'hygiène en salle d'opérations. Celui-ci utilise le périphérique Kinect pour diriger les ordinateurs ou autres appareils électroniques présents en salle afin de ne pas les toucher. Ainsi, la garantie de l'hygiène est mieux préservée.

On voit aussi apparaître de plus en plus de recherches dans l'imagerie médicale, mais surtout dans des systèmes de superposition instantanée des radios sur le patient afin de mieux visualiser la situation.

1.7.2 Le tourisme

La fonction principale d'une application RA destinée au tourisme est le guidage dans une ville sur les différents lieux touristiques grâce au GPS. En effet, certaines applications comme celle du métro de Paris permettent de visionner les stations de métro les plus proches et l'application guide l'utilisateur jusqu'à celles-ci. Ce genre d'application permet tout à fait d'imaginer un circuit touristique d'une ville sans que l'utilisateur ait peur de se perdre dans un lieu qu'il ne connaît pas.

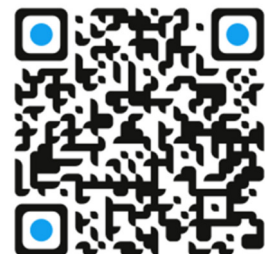
En employant des applications qui projettent des objets en 3D, on pourrait reconstituer une scène historique sur un lieu précis ; pour un château en ruine par exemple, cela permettrait de voir la reconstitution du château. Des applications de ce type existent déjà comme pour la reconstitution de l'abbaye de Cluny telle qu'elle était avant la Révolution.

1.7.3 L'éducation

Avec la RA, on a la possibilité d'expliquer un système complexe à l'aide d'un modèle 3D et d'interagir avec pour voir comment celui-ci est constitué et fonctionne. Par exemple, on peut illustrer comment fonctionne une turbine.

Des livres pour enfants commencent à intégrer des expériences de RA afin que l'enfant ait une meilleure compréhension du concept. De plus, cela apporte à la mémoire un visuel de la situation. Cela permet à l'enfant de plus facilement s'en souvenir. Pour une vue plus complète vous pouvez consulter le site suivant qui est consacré à ce sujet :

<http://www.arined.org/>



1.7.4 Loisirs et arts

Dans ce domaine, on peut imaginer toutes sortes d'applications, pour autant que l'on sache que le produit développé se vendra. Le premier à avoir intégré de la RA dans son complexe est le Futuroscope ; le concept de ce dernier et de faire vivre au client une expérience inédite comme s'il y était. La RA convient tout à fait à ce genre de projets.

Dans l'art, cela peut donner une face cachée à une œuvre sans pour autant la détériorer et ainsi offrir un nouveau point de vue au visiteur. On peut créer tout ce qui nous passe par la tête, ceci sans altérer ce qui nous entoure et en se libérant des contraintes matérielles. Par exemple, on peut créer des tags sur une bâtisse, mais cela ne se verra qu'au travers d'un Smartphone. Cela donne une nouvelle dimension quant à la manière de créer. Souvent, des artistes ont des idées d'œuvres à exposer en pleine rue mais, la ville n'est pas d'accord. En mettant en œuvre la RA, on pourrait éviter ce genre de mésentente et animer la ville de manière ludique.

1.7.5 L'architecture

Dans le domaine de l'architecture, il est possible de créer des maquettes virtuelles plus écologiques et économiques car il n'y a pas d'achat de matériau. Une maquette de ce genre est beaucoup plus interactive et on peut tout de suite changer un aspect non apprécié ; il n'y a pas besoin de tout refaire. On peut aussi faire une coupe dans la maquette pour visualiser l'intérieur et donc effectuer un meilleur agencement parce qu'avec un tel outil, on se rend compte de ce qui ira ou pas en réalité. Sur des plans, on n'a pas la même approche et on ne voit pas directement l'objet réalisé.

Grâce à cet outil, on accède aussi à des réalisations de concepts plus compliqués car on se libère des contraintes des matériaux. Mais cela reste au niveau du concept car si on prend en compte la contrainte du matériau travaillé, cela ne peut être réalisable.

1.7.6 Marketing & publicité

La RA est une technologie relativement nouvelle pour le grand public. Le gens ne sont donc pas encore habitués à ce genre d'expérience. Ceci permet à une marque ou un produit de faire le « buzz » en créant un programme en RA autour de ce produit pour susciter l'intérêt. La population sera plus encline à acheter un produit qui a un plus par rapport à un autre, même si ce plus n'est que virtuel. Par exemple, sur des boîtes de jeux de construction, on peut projeter le véhicule représenté sur le paquet en RA et le conduire à l'aide des flèches de directions du clavier de l'ordinateur. C'est une techno-

logie qui fait aussi fortement interagir le client ou prospect ; cela permet donc de captiver plus facilement son intérêt et sa curiosité. Il est ainsi plus aisé de le conduire à l'acte d'achat. J'aborde le sujet de manière plus complète en point 2.7 La RA comme outil de publicité.

1.8 Les différentes techniques

1.8.1 Matériel

1.8.1.1 Ordinateurs équipés de webcam

C'est le matériel avec lequel il est le plus facile de travailler car on ne s'encombre pas de contraintes de puissance de calcul comme sur les périphériques mobiles. On peut faire à peu près tout ce que l'on veut en matière de projection 2D et 3D. Cela a été la première manière de faire de la RA. Cependant, certains programmes n'auraient pas de sens à être développés pour ce matériel, comme les applications de « Point of Interest » (cf.1.8.2.1 POI), car le dispositif n'est pas mobile cela n'a donc pas d'intérêt.

1.8.1.2 Appareils mobiles

Avec l'avancée des technologies mobiles, surtout au niveau des téléphones, de plus en plus de possibilités s'offrent aux utilisateurs. Grâce à l'intégration du positionnement GPS, d'un accéléromètre, d'un un objectif (APN) ainsi que d'une boussole, beaucoup d'applications évoluées ont pu être développées. Chaque marque de Smartphone essaie d'améliorer continuellement ces interfaces avec la réalité. Le développement de ces applications n'est plus réservé à une élite. Comme décrit plus haut, le développement sur cette technologie a été facilité afin d'offrir un plus vaste choix à l'utilisateur. Néanmoins, certaines marques rendent difficile le développement afin d'avoir des produits de qualité. (Ex : Apple)



HTC Desire HD OS : Android



Iphone 4s OS : OSx



Nokia Lumia 800 OS : Windows

1.8.1.3 Consoles vidéo

Le périphérique le plus incroyable dans ce domaine, est la Kinect de Microsoft. Celle-ci vient initialement se greffer à la Xbox 360 pour permettre une meilleure interaction avec la console. La Kinect est un objectif caméra qui capte les mouvements d'un ou plusieurs utilisateurs et les transmet à la console afin de déclencher des événements selon les actions de l'utilisateur. Ce périphérique est aussi capable de calculer instantanément les informations géométriques de l'environnement. Elle commence à se déporter sur les ordinateurs ou autres systèmes comme par exemple la domotique³. Différents jeux demandant ce genre de capteur pour pouvoir apporter une véritable plus-value sont sortis, tels que les jeux de danse par exemple.



Périphérique Kinect de Microsoft pour la Xbox 360

Il n'y a pas que Kinect qui fasse de la RA pour attirer les joueurs. En effet, Nintendo a intégré un objectif sur une de ses consoles portables. Celui-ci permet à l'utilisateur, si le jeu le permet, de voir par exemple un chien directement sur son parquet (NintenDog's) ou, à l'aide d'un marqueur fourni, de voir un personnage animé à l'endroit désiré. D'autres consoles du même genre existent.

³ A ce sujet, vous pouvez lire un papier de David Zacharie Issom : <http://www.medical-informatics.ch/index.php/smiojs/article/download/7/269>

1.8.1.4 Lunettes Google

Bien sûr, chaque marque essaie de tirer son épingle du jeu face à ce nouvel engouement pour la RA. Google, étoile montante du monde de l'informatique, s'y met aussi avec son prototype de lunettes en RA. Son principe est simple, des informations sous différentes formes sont projetées sur les verres des lunettes. De ce fait, l'utilisateur voit ce qu'il a devant lui et, par-dessus, une couche d'informations lui étant utiles. Ce prototype sera bientôt disponible à la vente pour les développeurs, mais il faudra mettre y le prix (environ 1000 euros).



prototype sera bientôt disponible à la vente pour les développeurs, mais il faudra mettre y le prix (environ 1000 euros).

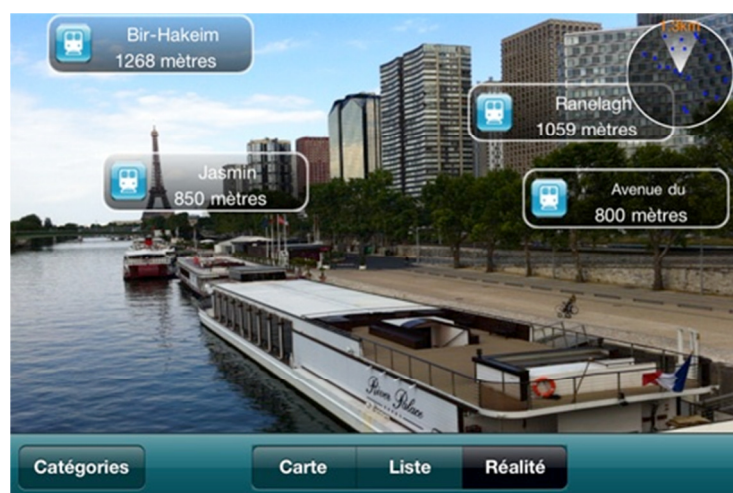
A ce sujet, sachez qu'un projet nommé LIRA pour Lunettes Informatives de Réalité Augmentée avait donné naissance à un prototype et ce en 2010 soit 2 ans avant Google.

<http://youtu.be/Rs9yf7FR3UM>

1.8.2 Logiciel

1.8.2.1 Point of Interest

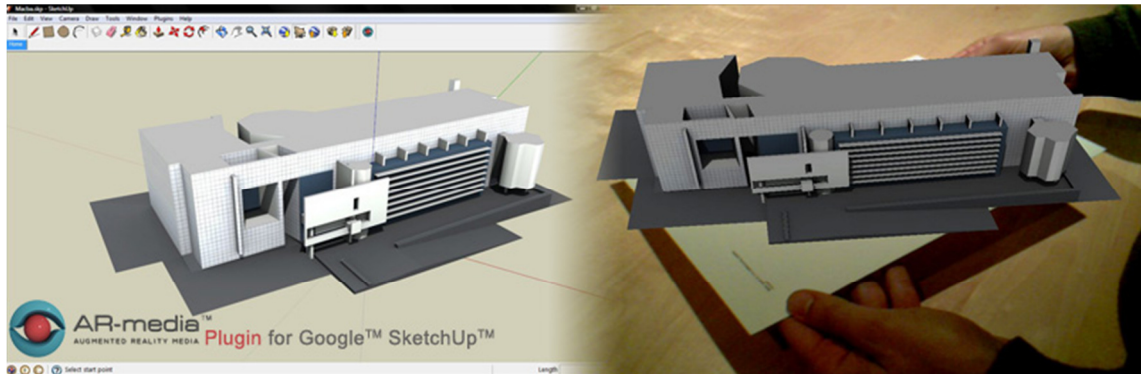
Il existe deux types principaux d'applications en réalité augmentée. Le premier, se base sur ce que l'on appelle des «points d'intérêts » (POI) qui consistent à marquer une position géographique et lui rattacher de l'information : soit des photos, soit du texte ou un lien qui permet de connaître l'histoire du lieu. Ces points pourront, par la suite, être visibles avec la caméra d'un appareil mobile. Il existe une multitude d'applications ainsi que des API comme Wikitude, Layar, Junaio, etc., qui permettent d'intégrer des POI dans des applications



Application de RA de Bouygues Telecom pour Paris

1.8.2.2 Projection 3D

Le deuxième, englobe tous les procédés de superposition d'images 3D, animées ou non, sur la réalité (vue par une caméra). Google SketchUp muni d'un plugin de réalité augmentée permet par exemple de visualiser un habitat en 3D et de faire des coupes internes pour une meilleure visualisation de l'intérieur.



Bâtiment dans Google SketchUp et projeté en RA

Il y a deux méthodes pour projeter un objet en RA : soit on le fait directement dans l'environnement souhaité, soit on utilise une image que l'on appelle marqueur. Pour le faire directement, il faut qu'auparavant l'environnement ait été analysé pour savoir où placer l'objet en respectant certaines mesures. Quant au marqueur, celui-ci sert à placer l'objet et à respecter ses dimensions. Ainsi, l'objet sera projeté là où le marqueur aura été déposé avec les bonnes dimensions.

Une fois un objet projeté, on peut souvent interagir avec. A ce propos, il existe deux manières de le faire. La première est ce que l'on appelle l'interaction incarnée qui consiste à une interaction avec l'objet au travers d'un écran. Par exemple, on peut déplacer un objet en touchant l'écran du périphérique. C'est une des techniques les plus utilisées car elle est facilement réalisable et abordable (au niveau complexité de développement).

La seconde est l'interaction tangible. Avec celle-ci, on peut directement interagir avec l'objet dans le monde réel, bien qu'on ne puisse voir cet objet qu'au travers un écran. Cependant, on peut prendre l'objet dans la main, et selon sa nature, le toucher pour déclencher des événements associés.

1.9 Les limites et les problèmes

1.9.1 Localisation

Le grand défi actuel en matière de développement d'application mobile est le positionnement dans l'espace d'un périphérique. En RA, savoir positionner un appareil est crucial car c'est grâce à cela que l'on va pouvoir afficher l'information.

1.9.1.1 Extérieure

Aujourd'hui, quand on se trouve à l'extérieur, on peut facilement se positionner grâce aux signaux GPS. Cependant, il faut savoir que le GPS n'est pas très précis, il nous situe souvent à quelques mètres de notre position réelle. Un GPS de voiture résout ce problème grâce aux cartes qu'il possède ; le véhicule est replacé sur la route car le système sait qu'on ne peut être que sur celle-ci. Il y a un problème additionnel quant à cette précision. En effet, avec les signaux GPS on ne peut pas se positionner en altitude. Souvent, si une route passe au-dessus de vous, par l'intermédiaire d'un pont par exemple, le GPS va vous indiquer que vous pouvez tourner à gauche, alors que vous êtes sur une route droite.

1.9.1.2 Intérieure

A l'intérieur, c'est beaucoup plus problématique, car dans un bâtiment, on ne capte pas les signaux GPS. Alors comment faire ? On peut tout simplement rajouter du matériel :

Bluetooth : Il existe des bornes Bluetooth que l'on peut installer un peu partout dans un bâtiment. Quand un périphérique utilisant cette technologie passe devant, la borne le détecte et peut lui indiquer sa position. Le problème de ce système est qu'il faut rajouter du matériel à une infrastructure déjà existante et cela coûte cher.

Répéteurs GPS : Un répéteur GPS sert à rendre disponible les signaux GPS à l'intérieur d'un bâtiment en amplifiant ceux-ci (même principe qu'un répéteur Wi-Fi). Ce type de signaux rend possible un positionnement intérieur. Cependant, il faut les coupler avec d'autres techniques pour avoir une bonne précision.

Wi-Fi : Pour se localiser via les réseaux Wi-Fi, il y a deux solutions : la triangulation et le FingerPrinting. Le FingerPrinting reste néanmoins plus précis que la triangulation. Son principe est simple, on prend des mesures à des points précis dans tout le bâtiment. Ces mesures représentent tout ce que l'on capte (réseaux Wi-Fi, boussole, altimètre, etc.) à un instant t. Une fois ces mesures faites, on les lie à un point X, Y, Z sur une carte 3D ou 2D mais sans le Z. Avec une base de données de FingerPrint, un al-


gorithme peut être mis au point afin de calculer au mieux la position. Il y a une solution Open source de cette technique : RedPin.

Il y a pléthore de solutions pour se positionner en intérieur, mais cela ne reste tout de même pas assez précis selon l'environnement. Une des solutions pour pallier à cela est la reconnaissance d'image.

1.9.2 Reconnaissance d'image

Calculer la position probable d'un périphérique demande pas mal de ressources au niveau puissance. De plus, selon l'environnement, il n'est pas dit que ce soit la position correcte ou exacte. Pour éviter tous ces problèmes en RA, la reconnaissance d'image est beaucoup utilisée surtout pour projeter des objets. Son principe vous a été expliqué plus haut (cf. Logiciel, 3D, 1.8.2.2). Les gros problèmes actuels sont :

- Que l'image (marqueur) ne soit pas assez riche pour être reconnue.

	Logo de la HEG Genève : image pas riche car il n'y a quasiment que du texte et le logo n'est pas assez différentiateur.
	Marqueur pour une expérience RA du Futuroscope : image riche car le dessin est facilement identifiable et assez large.

- La lumière qui influence le contour de la géométrie de l'environnement ou fait briller les marqueurs. Ceux-ci ne sont alors plus reconnus et rien n'est affiché.
- Les obstacles entre l'image et le périphérique. Certaines techniques sont capables de calculer le rendu de l'objet en intégrant l'obstacle à la vue. Mais cela n'est pas aisé et reste un réel problème surtout au niveau des applications mettant en œuvre l'interaction tangible.

1.9.3 Analyse de l'environnement

Divers logiciels ou applications intègrent un objet sans avoir besoin de marqueurs. Par exemple, un logiciel qui intègre des meubles virtuels dans une pièce. Cette technique nécessite que l'environnement de cette pièce soit analysé avant de pouvoir y intégrer quelque chose. Car sans mesure des dimensions et de la profondeur, intégrer un objet 3D n'est pas possible.

Cette analyse est aussi possible en temps réel grâce à Kinect. En effet, ce périphérique permet une analyse en temps réel grâce à son fonctionnement. Ce n'est pas pour rien que beaucoup d'applications PC de RA l'utilisent pour effectuer cette analyse d'environnement indispensable.

Ces techniques fonctionnent bien mais, pour l'instant, seulement dans de petits espaces/pièces car il y a une quantité limitée de choses à analyser.

1.10 Quelques expériences

Pour mieux se rendre compte et vraiment visualiser de quoi il s'agit, je vous propose de tester quelques exemples concrets d'expériences réussies.

1.10.1 Animaux du futur

Une nouvelle attraction du Futuroscope consiste à arpenter un décor fait de carton et de peinture. Les utilisateurs portent des lunettes spéciales qui superposent sur ce décor de animaux pour le moins surprenants avec lesquels ils peuvent interagir. Pour promouvoir cette nouvelle attraction, une expérience disponible sur internet que l'on peut faire chez soi, a été développée. Elle est disponible à cette adresse <http://www.lesanimauxdufutur.com>. Seule une webcam est requise et les marqueurs se trouvent en annexe 2.

1.10.2 Chocapic avec Arthur

Un étonnant logo était présent sur chaque boîte de Chocapic lors de la promotion d'Arthur et les Minimoys. Celui-ci servait à jouer sur internet à un jeu en RA. C'était un jeu de bille que le joueur devait faire rentrer dans un trou. Pour ceci, le joueur devait bouger le carton d'emballage pour faire rouler la bille de gauche à droite et ainsi remplir l'objectif. Une vidéo de démonstration est disponible ici : <http://www.youtube.com/watch?v=p3QqigeSE1s>



1.10.3 Atol, essayez virtuellement vos lunettes

Atol a lancé sur son site internet une application d'essayage virtuel de lunettes. Pour l'utiliser, il vous faut une webcam et calibrer votre tête sur un ovale afin que l'application ait les repères nécessaires pour placer sur votre nez les lunettes sélectionnées. Pour tester, rendez-vous à l'adresse suivante : http://www.opticiens-atol.com/pages/collections/dclip/Dclip_femme.html

Une liste plus complète néanmoins pas exhaustive de différents exemples est disponible à l'adresse suivante : http://lentreprise.lexpress.fr/publicite-et-communication/realite-augmentee-15-exemples-d-applications-pratiques_30360.html?p=9#content



2. Approche marketing du produit

Pour connaître les enjeux d'un produit ou d'un service, il faut avant tout analyser celui-ci afin d'avoir une vue objective. C'est pour cela que j'ai décidé de faire une démarche d'analyse marketing qui répondra au mieux à ce besoin d'analyse. Bien sûr, je ne fais pas une étude marketing complète car ce n'est pas le propos du travail, mais je prends dans celle-ci les éléments qui à mon sens sont importants afin d'avoir une meilleure appréhension du produit qu'est la réalité augmentée.

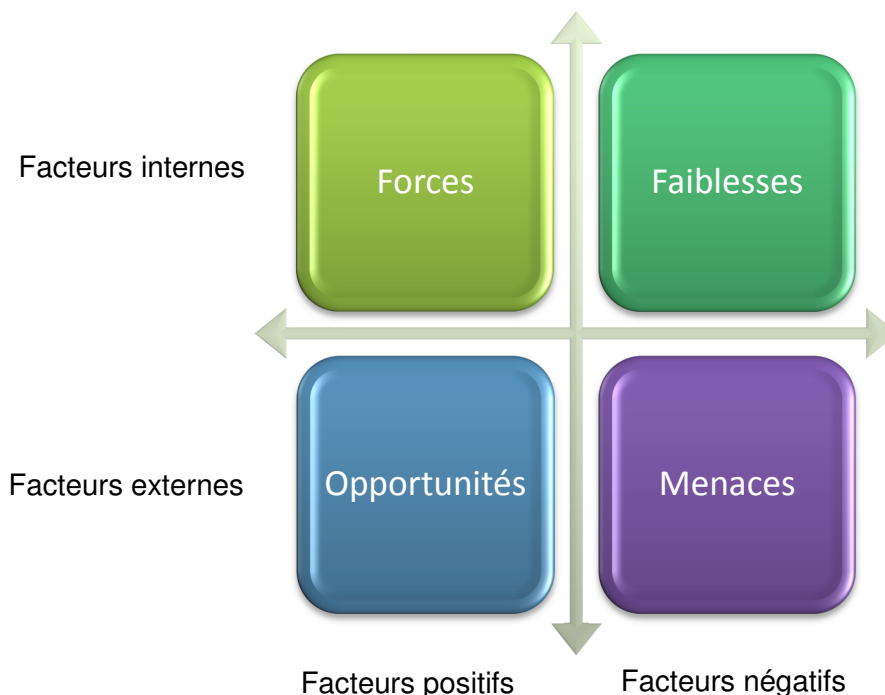
Pour mettre en exergue les différents facteurs qui rentrent en compte lors d'une mise en marché d'un produit, je me mets dans la situation d'une entreprise de développement d'expériences en réalité augmentée.

2.1 SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, Threats)

Cet outil est divisé en quatre catégories : forces, faiblesses, opportunités et menaces. Celles-ci sont réparties selon deux axes : facteurs internes/externes et facteurs positifs/négatifs. Maintenant, je me pose les questions suivantes :

- Quelles sont mes forces et mes faiblesses ?
- Quelles opportunités s'offrent à moi au niveau du marché ?
- Quelles sont les menaces présentes sur le marché que j'occupe ?

Avec les réponses, je remplis la matrice à disposition :



Forces :

- Concept innovant et relativement nouveau
- Utilisation d'une nouvelle technologie

Faiblesses :

- Start Up donc fragilité de l'entreprise
- Nouvelle technologie peu connue et les clients ont peur de s'engager dans un produit trop innovant qui ne sera peut-être pas accepté par l'utilisateur final.

Opportunités :

- Pas énormément de concurrents car nouveau (cf.2.2 Environnement/contexte)
- Opportunités de mener le marché
- Le public est friand d'expériences RA
- Les clients voient dans les expériences RA une manière innovante et ludique de se promouvoir

Menaces :

- Japon et Chine qui utilisent la RA depuis un certain moment déjà :
 - Plus d'expérience et des coûts plus bas.

2.2 Environnement/Contexte

2.2.1 Marché actuel

J'ai effectué quelques recherches afin de savoir combien de concurrents étaient présents sur le marché européen. Il en ressort qu'il n'y a que très peu d'entreprises, au total six. Certaines ne proposent que des mises en place de solutions, c'est-à-dire une création d'application ou d'un dispositif. Tandis que d'autres, proposent aussi des produits permettant de créer soi-même des expériences (il faut que l'entreprise cliente ait des développeurs) comme des environnements de développement ou des kits d'outils (SDK).

Tableau des entreprises implantées en Europe

Entreprise	Produit	Solution	Implantation
Total immersion	✓	✓	France
Metaio	✓	✓	Allemagne
Qualcomm Vuforia	✓	✓	USA, succursale en Angleterre
Realyz		✓	France
Holition		✓	Angleterre
Kishino		✓	Angleterre

Cette situation est très favorable à mon entreprise car je peux facilement m'étendre sur le marché. Surtout sur le marché suisse, car aucune entreprise n'est présente ici, et je suis plus proche que mes concurrents français. Les clients suisses seraient donc facilement récupérables dans mon carnet d'adresses. De plus, un client suisse serait rassuré de travailler avec une société suisse (moins de risque de grève et une impression de meilleure qualité).

2.3 Sondage

Ce sondage a pour but d'évaluer la connaissance que le public et les entreprises ont de la réalité augmentée et ce qu'ils en pensent.

J'ai choisi de faire ce sondage dans le secteur du tourisme car c'est un domaine que tout le monde peut appréhender facilement. Il n'y pas de besoin de connaissances spécifiques à l'instar de la médecine ou d'autres domaines. On peut y trouver des applications utilisant différents systèmes car c'est un domaine très varié.

2.3.1 Création

Pour ce travail, j'ai créé deux sondages, l'un destiné aux offices du tourisme et l'autre à la population en général. Ne faire qu'un sondage aux offices du tourisme ne m'aurait montré qu'un aspect du sujet. Car ce n'est pas tout de mettre à disposition une application pour aider une personne à visiter la ville. Si la personne ne l'utilise pas, elle ne sert à rien et aura coûté une certaine somme sans rien apporter. De plus, la RA concerne autant la diffusion directe à l'utilisateur final que la diffusion auprès d'entreprises. Avoir les deux approches (B to B et B to C) m'aide à appréhender la suite de l'analyse marketing. Afin d'avoir une vision globale représentant les deux côtés de la situation, j'ai rédigé les deux sondages présents en annexe 3 et 4.

2.3.1.1 Aux offices du tourisme

Je voulais savoir si cette technique était connue dans ce milieu et si elle était déjà utilisée par certains. Dans le cas où elle est déjà présente, si les offices ont eu un retour positif de l'utilisateur ainsi que les avantages que celui-ci a perçus. Et éventuellement, s'il y a eu un bon retour sur investissement, ce qui est un aspect important dans le contexte économique actuel.

2.3.1.2 A l'utilisateur

Je voulais savoir si cette technique était connue du grand public et s'il était familiarisé avec celle-ci. S'il l'a déjà expérimentée, quels avantages l'utilisateur a-t-il perçus, qu'attend-t-il d'une application en RA (en termes de fonction). La population voit-elle dans la RA un futur, cette question est importante car cela permet de voir si cette technologie va être de plus en plus adoptée par la population.

2.3.2 Diffusion

En ce qui concerne le sondage à l'utilisateur, j'ai opté pour une voie de diffusion efficace et peu conventionnelle : les réseaux sociaux.

Facebook : J'ai posté un statut avec le lien du sondage sur ma « timeline » et j'ai envoyé à mes contacts une demande de partage avec leurs contacts. Ceci afin de toucher un public large et d'horizons variés pour obtenir une certaine objectivité. On ne pense pas assez souvent que Facebook est une manière simple d'atteindre des gens qu'en temps normal nous n'aurions pas pu contacter.

Linkedin : Je voulais avoir des réponses d'un panel plus professionnel. J'ai posté sur ma page le lien de mon sondage avec une petite explication. Mais cela n'a pas fonctionné car ce site n'a pas le même système que Facebook. Il faut envoyer un message à chaque contact et je ne voulais pas les embêter. On note bien une différence de comportement par rapport au réseau social. Linkedin est un réseau professionnel donc je fais plus attention, tandis que pour Facebook, je n'ai pas hésité à envoyer des messages à la majorité de mes contacts.

Pour le sondage aux offices du tourisme, avant de leur envoyer mon sondage, je les ai appelées. Cependant, je n'en ai appelé que cinq car toutes les hôtesses d'accueil/réceptionnistes m'ont donné les adresses e-mail générales. J'ai donc envoyé mes sondages directement par mail en récoltant les adresses sur leur site internet. Heureusement, j'ai eu le retour escompté, plus de la moitié a répondu. Néanmoins, je ne peux pas savoir quel employé de l'office a répondu et par conséquent de la qualité des réponses.

2.3.3 Résultats

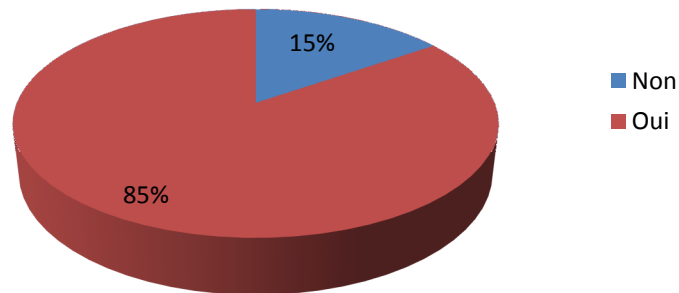
Pour l'utilisateur, 26 candidats ont répondu et en ce qui concerne les offices du tourisme 17 ont répondu. Les feuilles de résultats complets sont disponibles en annexe 5 et 6.

2.3.4 Interprétation

La question 6 n'est pas représentée dans ce chapitre car j'utilise les réponses de celle-ci dans le chapitre 2.7 Définition d'une bonne application

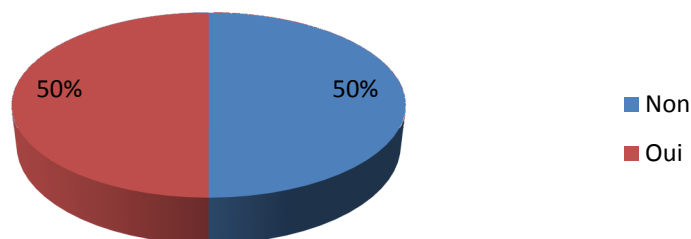
2.3.4.1 Utilisateur

Q1: Savez-vous ce qu'est la RA ?



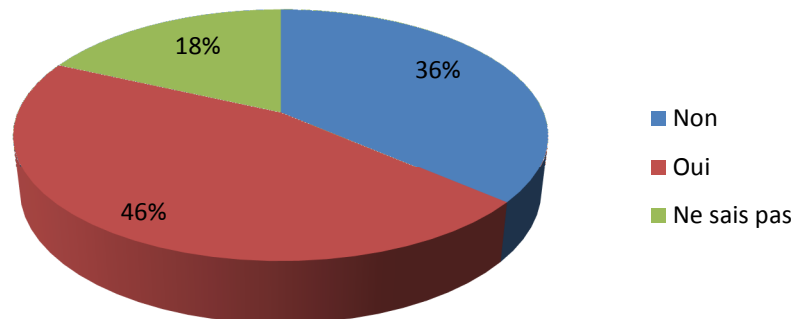
On constate que 85% des interrogés connaissent la RA. Ceci est un chiffre impressionnant car c'est une technologie assez nouvelle sur le marché. Je pense que cela est dû au côté gadget de cette technique. Par ce biais, même si l'utilisateur n'en a pas vraiment besoin, il installera une application de ce type juste pour « être dans le coup »

Q2: Ceux qui ne savent pas ce qu'est la RA (Q1=NON) mais qui l'ont déjà utilisée (Q2=OUI)



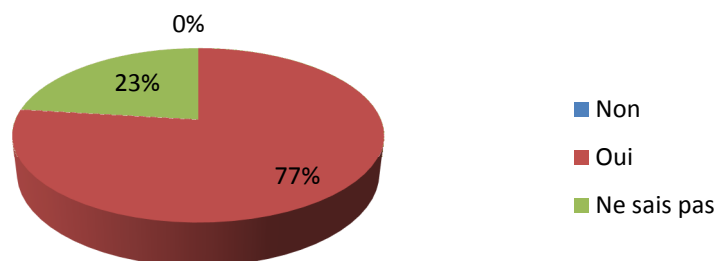
La moitié de ceux qui ne savaient pas ce qu'était la RA l'ont quand même déjà utilisée. On voit bien que dans l'esprit des gens, le mot application est bien défini mais quant à ses fonctions, cela ne l'est pas. Par ce constat, on remarque que la population n'est pas assez attentive à ce qu'elle utilise et ce que cela induit (collecte des données, utilisation des contacts ou autre application déjà installée).

Q2a: La RA vous a-t-elle apporté un plus ?



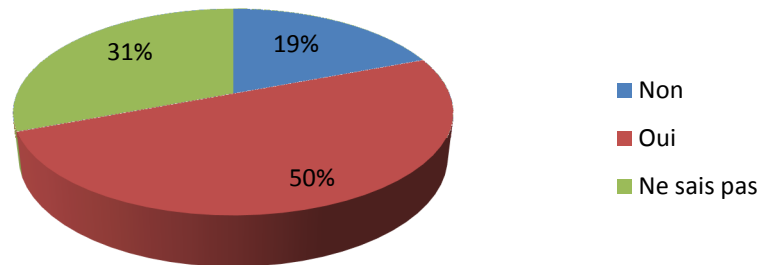
Parmi les personnes ayant déjà utilisé la RA, 46% ont répondu oui quant aux avantages que cela apportait. Mais par rapport à ceux qui ont répondu non, il n'y a que 10% de différence. Ceci nous montre bien que ; comme je l'ai dit précédemment, beaucoup de gens installent des applications mais ne savent pas pourquoi. Ils utilisent des choses dont ils n'ont pas besoin ; de par ce fait, une partie ne constate pas d'avantages à cette utilisation.

Q3: Pensez-vous que la RA a de l'avenir?



On observe qu'aucun des interrogés n'a répondu négativement à cette question. Cela montre que même si certains n'en voient pas vraiment l'intérêt aujourd'hui, ils pensent que cette technologie à malgré tout un avenir. Une forte partie des gens croient en cette technologie aujourd'hui. C'est pour cela que les sociétés de RA pourront certainement perdurer dans leurs activités.

Q4: Utiliseriez-vous une application RA lors d'une visite (tourisme)?



La moitié des personnes interrogées utiliserait une application pour visiter une ville. Les raisons énoncées par celles-ci sont les suivantes :

- « Ça serait intéressant de se promener dans la ville et de pouvoir avoir différents tags sur les bâtiments. »
- « Pratique d'utilisation, gain de temps dans la visite »
- « Pour essayer ce que la technologie peut m'apporter, mais je ne m'attends pas à grand-chose. »
- « Renseignements pour visiter et découvrir, ou alors simplement avoir des infos en temps réel si disponible. »
- « Pour avoir plus d'informations sur un lieu sans devoir chercher des informations dessus sur internet/dans la presse/journaux, etc. »
- « Avec mon expérience, je ne vois pas de réel plus à l'utilisation de la réalité augmentée, mais selon l'évolution avec des fonctions spécifiques je pourrais me laisser tenter d'utiliser une application de ce type. »
- « Si l'on visite une ville que l'on ne connaît pas cela peut être intéressant de savoir en quelle année a été construit un bâtiment par qui, à quoi il servait, etc. Par contre le problème est que lorsque l'on visite une ville que l'on ne connaît pas cette ville se situe souvent dans un autre pays, et donc on ne peut pas se connecter à la 3G à cause de frais trop élevés et à mon avis la connexion est nécessaire à l'application. »
- « Par curiosité de l'application »

- « Ça me permettra de me retrouver, sans déranger les autres par des questions. »
- « Je pense que ça peut être sympa d'ajouter une expérience 3D lors d'une visite culturelle de monuments »
- « C'est très pratique pour trouver une adresse, et voir toutes nos images en 3D que ce soit pour le loisir ou les études est très enrichissant et intéressant. »

Dans la plupart des réponses, on remarque un intérêt pour l'ajout d'information à un site sans avoir à chercher dans différentes sources. Cela veut dire que l'utilisateur fait entièrement confiance à l'éditeur sans avoir pris des renseignements auprès de différentes sources. Ce que veulent les gens, est de circuler dans la ville de manière simple et efficace même en ne la connaissant pas. Je remarque un commentaire qui sort du lot et qui concerne un prérequis applicatif : une connexion internet.

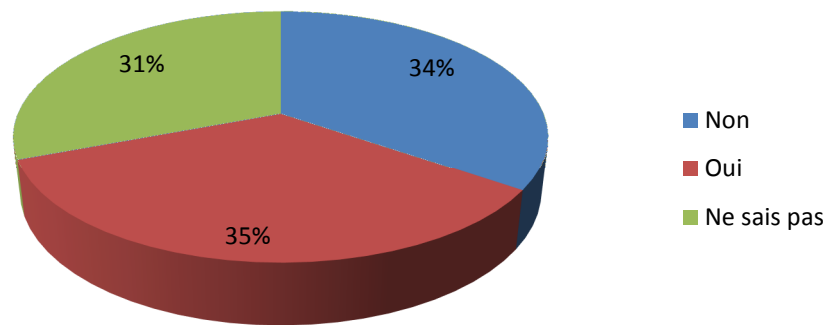
Cependant, l'autre moitié n'est pas très convaincue à l'apport de cette technique dans ce domaine pour les raisons suivantes :

- « Si je visite une ville, c'est pour la ville, voir son passé, ce qu'elle est devenue de mes yeux pas d'un écran et rencontrer des gens »
- « Non, car les moyens traditionnels suffisent amplement, et je trouve plutôt ridicule à utiliser en public : cela implique en général de rester en mode "je prends une photo" pour continuer d'accéder à l'information. »
- « Je ne suis pas contre l'évolution technologique et informatique cependant, je pense qu'avec des applications dans ce genre nous deviendrons beaucoup trop assistés dans la vie de tous les jours. C'est avec ce genre de ""progrès"" que beaucoup de jeunes ne savent plus utiliser un dictionnaire ou se repérer à l'aide d'une simple carte. En effet, nous progressons dans un milieu mais perdons des connaissances dans un autre qui est fondamental. En somme, la sur-assistance peut devenir un réel handicap. »
- « Car je pense que cela n'apporterait rien de nouveau »

Les raisons énoncées montrent bien une sensation de perte de la perception de notre environnement. D'accord, on gagne en information mais l'on perd autre chose, qui est l'implication sensorielle et de communication d'une personne. Cela change la perception du monde telle que nous la connaissons et nous confine dans une bulle. Je note aussi un commentaire assez critique sur les applications en général ; cela me fait plai-

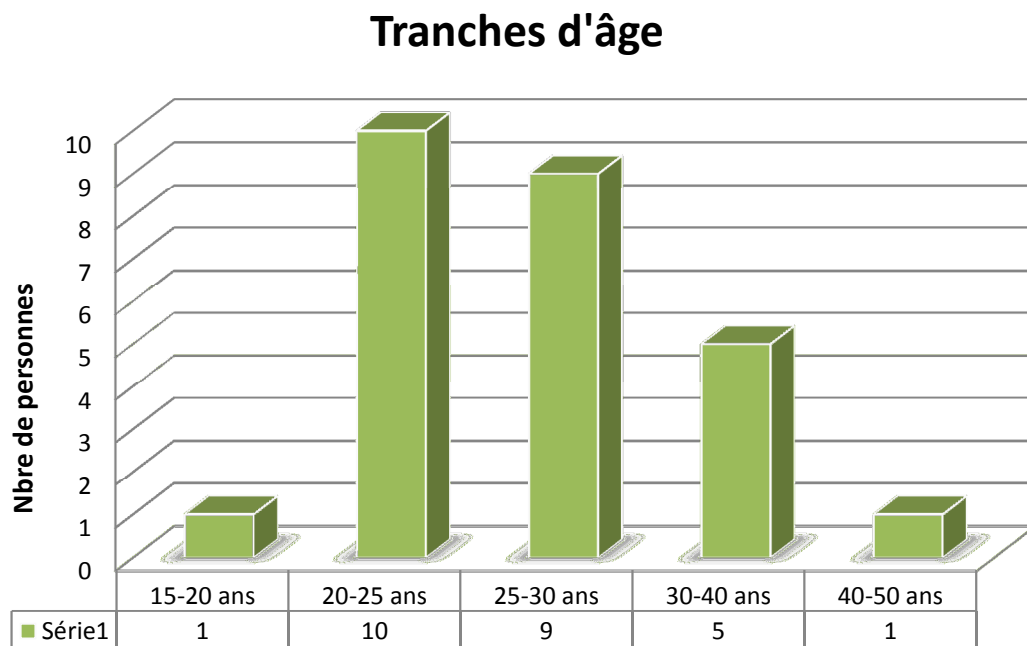
sir de voir que certaines personnes aient encore assez de recul pour tenir ce genre de propos. Elles ne se font pas happer par la technologie sans avoir un regard critique sur la situation, ce qui est assez rare de nos jours.

Q5: Visiteriez-vous plus facilement un lieu s'il y avait une expérience RA?



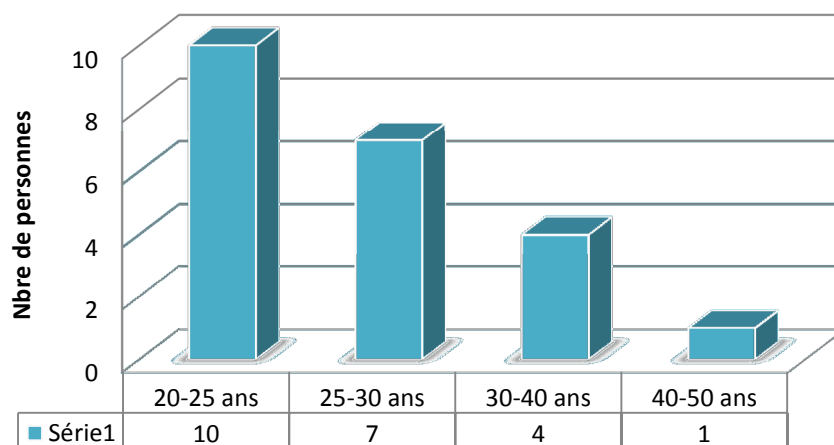
A la vue de ce graphique, on peut voir que la mise en place d'une expérience en RA n'est pas forcément un argument en soi pour attirer des touristes sur un lieu plutôt qu'un autre.

Tranches d'âge représentées dans ce sondage :

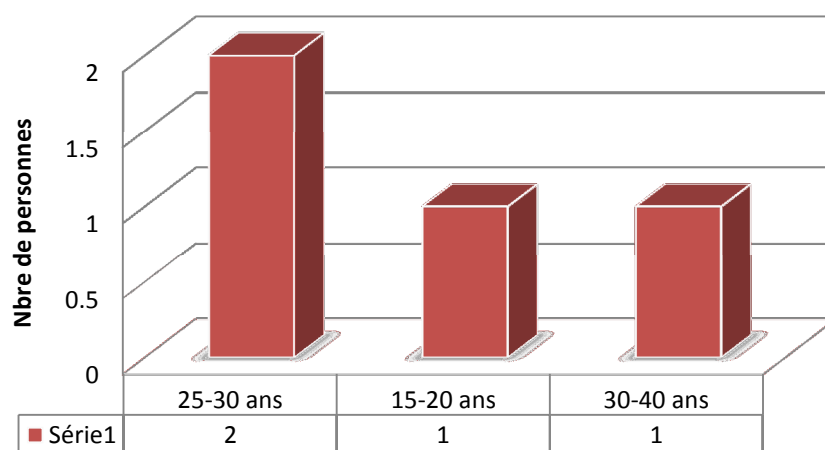


Je trouvais intéressant de voir l'âge des participants de ce sondage et de confronter les réponses de la question 1 : Savez-vous ce qu'est la RA ?

Réponse OUI à Q1



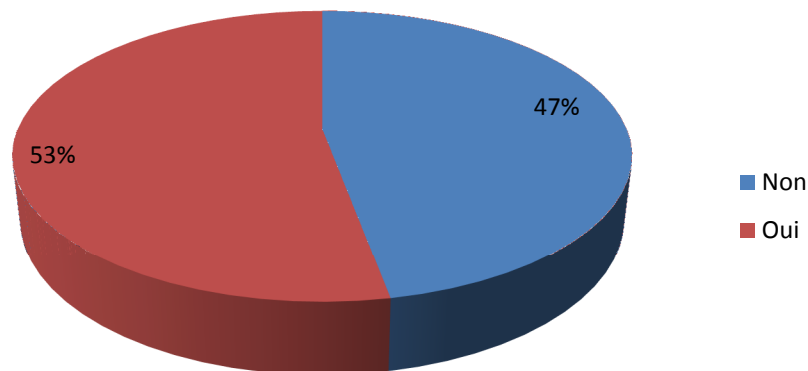
Réponse NON à Q1



En comparant ces deux graphiques, on constate que tous les 20-25 ans connaissent cette technologie. Par contre, j'aurais pensé que le participant de 15-20 ans saurait ce qu'est la RA car cette génération est très gadget, mais ce n'est pas très représentatif de cette tranche car il n'y a qu'une personne dans celle-ci. Mais globalement, les personnes les moins aptes à connaître cette technologie sont les 25-30 ans.

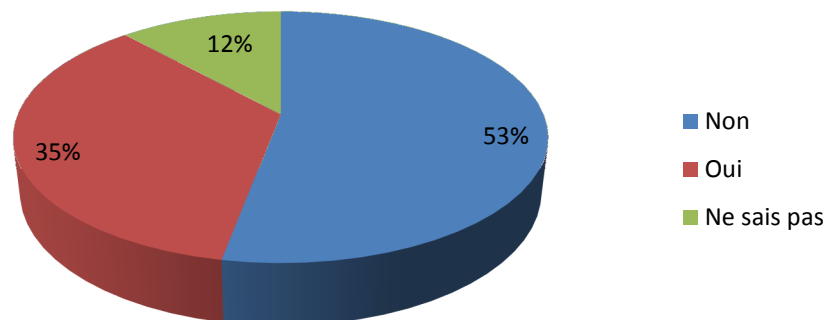
2.3.4.2 Aux offices du tourisme

Q1: Savez-vous ce qu'est la RA ?



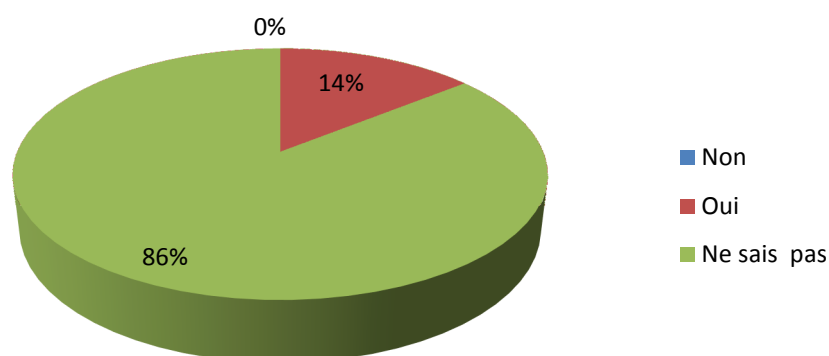
La connaissance de cette technologie est assez partagée par les professionnels du tourisme

Q2: Savez-vous si dans votre région, il y a des expériences RA ?



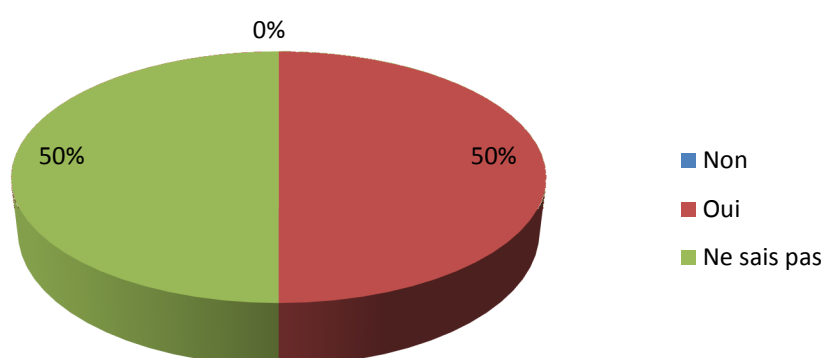
Une majorité des régions ne l'ont pas implantée dans le domaine touristique. Cependant quand même 35 % ont mis en place des expériences de ce type. Cette technique est relativement nouvelle, ce chiffre est à mon avis tout à fait correct par rapport aux coûts et aux risques que cela implique.

Q2c: Les utilisateurs étaient-ils satisfaits par cette expérience?



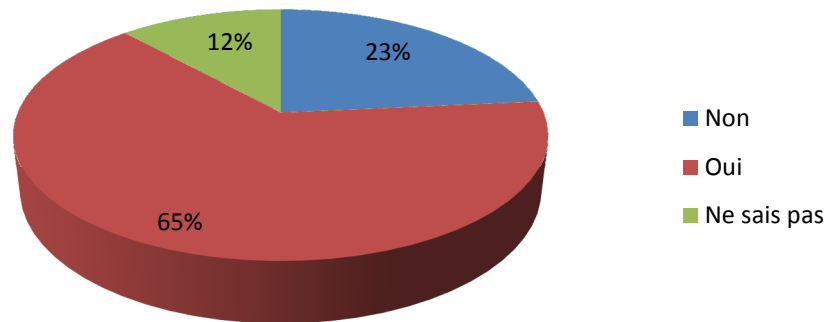
Je constate que seulement 14%, ce qui représente un office, sait que l'utilisateur a été satisfait par son expérience. Ceci est à mon sens trop peu. Il faudrait que les offices du tourisme mettent au point un système de feedback afin de perfectionner leur expérience pour que l'utilisateur en tire un meilleur profit. Ceci leur permettrait aussi, comme dans toute entreprise, de savoir si cela a eu l'effet escompté et de « rectifier le tir » dans le cas contraire. Dans tout projet, la roue de Demming devrait être utilisée (Plan, Do, Check, Act) ceci afin d'ajuster ce qu'il faut pour un meilleur rendu, ce serait le cas avec en demandant un feedback.

Q3: Votre région serait-elle intéressée à en intégrer ?



Les avis restent partagés mais pas négatifs. Ils seraient tous plus ou moins favorables à l'intégration d'une expérience RA. C'est plutôt favorable aux entreprises de RA, car le secteur n'est pas du tout fermé à cette idée. Cela laisse envisager un bon avenir pour cette technologie.

Q4: Pensez-vous que cela puisse révolutionner les visites de la ville ?



Apparemment, un bon nombre d'offices est d'accord quant à l'aspect révolutionnaire de ce genre d'expériences dans le tourisme. Cependant, quasiment un quart n'est pas convaincu. Je pense que cela est dû à l'âge de cette technologie, certains ne la connaissent pas et il y a encore trop peu d'entreprises qui investissent dans la RA. Mais d'ici quelques années, quand la RA sera mieux démocratisée et expliquée, je ne serai pas surprise que chaque région veuille se démarquer par une expérience RA. De plus, on sait qu'en Europe les touristes asiatiques sont nombreux et sont férus de ce genre d'attraction ludique.

2.4 Approche B to C Comportement du consommateur

2.4.1 Processus de décision de l'acheteur

Un processus normal de décision de l'acheteur passe par les étapes suivantes :



- **Reconnaissance du problème** : Une personne ressent un besoin ou rencontre un problème. Ce besoin peut soit tout simplement se manifester par nécessité (besoin primaire), par exemple s'alimenter, soit à la suite d'une conversation ou à la vue d'une publicité. Les publicitaires doivent être conscients des déclencheurs du besoin chez le consommateur.
- **Recherche d'information** : Il existe quatre sources d'information que le consommateur consulte : les sources commerciales (vendeurs, publicités, emballage, site Internet, etc.), les sources publiques (étude comparative, article de presse, Internet), les sources personnelles (amis, famille, etc.) et les sources d'expérience (manipulation, consommation).

Souvent, le consommateur fait appel à des sources d'information personnelles ou d'expérience car il accorde plus d'importance à des témoignages, conseils de confiance ou à une expérience réussie avec le produit. Les sources commerciales et publiques permettent en général juste de collecter de l'information supplémentaire à propos de caractéristiques techniques. Au fur et à mesure de la collecte d'information à ces quatre sources, le consommateur élargira sa gamme de choix.

- **Evaluation des alternatives** :

Dans l'étape précédente, le consommateur collecte de l'information afin d'alimenter sa connaissance sur chaque alternative. Mais comment fait-il son choix ? Le choix dépendra du consommateur et de la situation dans laquelle il se trouve. Si le besoin est urgent, le choix ne sera pas très réfléchi et basé sur une intuition. Mais pour les autres situations et si le besoin est un gros investissement, le consommateur fera une évaluation logique des alternatives qui s'offrent à lui. Dans la plupart des cas, le consommateur prend en compte les

caractéristiques du produit qui sont le plus importantes pour lui. Il ne sera quasiment jamais pris en compte qu'une seule caractéristique.

- **Décision d'achat :**

A la suite de la phase d'évaluation, le consommateur possède son avis sur les différentes alternatives. Sa décision d'achat devrait correspondre à l'offre qu'il privilégie. Mais des facteurs peuvent s'interposer à cette décision. Le premier est l'attitude d'autrui qui correspond à l'avis de l'entourage. Si une personne de sa famille lui suggère d'acheter un produit moins cher, le consommateur a de fortes chances de délaissier les offres les plus élevées. Le deuxième, sont les situations imprévues, les prix peuvent baisser considérablement, un scandale à propos de la qualité du produit de la marque choisie peut éclater. Dans ce genre de cas, les produits retenus lors de l'évaluation ne correspondent plus aux attentes ou aux préférences du consommateur.

- **Comportement post-achat :**

C'est lors de cette phase, que le consommateur exprimera une satisfaction ou un mécontentement. Il est primordial pour une entreprise que le consommateur soit satisfait par rapport à ses attentes. Si un vendeur lui a vanté telle ou telle performance et que le produit ne les atteint pas, le consommateur se sentira lésé et pourra faire une mauvaise publicité à propos de ce produit.

Bien sûr selon la nécessité du produit, des étapes peuvent être omises. Par exemple, pour l'alimentaire, on ne va pas refaire tout le processus d'achat mais juste passer à l'acte d'achat du produit qui nous convient car nous savons déjà quel produit nous voulons. De plus, nous en avons vraiment besoin (besoin primaire de se nourrir).

2.4.1.1 Processus de décision d'achat avec la RA :

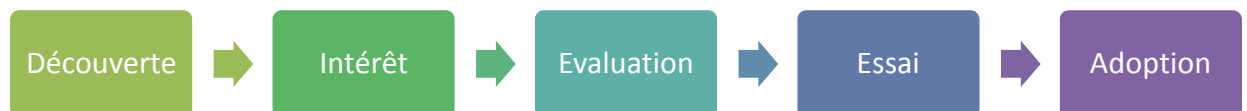


Si l'on arrive à déclencher un besoin par le biais de la publicité (tous moyens confondus), c'est que c'est une bonne pub. Grâce à la RA, on peut toucher le consommateur en lui faisant vivre quelque chose qui à son sens va être exceptionnel (exemple du National Geographic : <http://youtu.be/D0oixzS1fCw>). Ce côté exceptionnel va déclencher chez la plupart des consommateurs un besoin du produit mis en scène.

Ensuite, la phase de récolte d'informations peut être faite au moment même de la présentation du produit. Avec la RA, on peut faire tester virtuellement un produit qui ne serait pas testable autrement. Le consommateur essaiera le produit (source d'expérience) et donc le reste des sources d'informations passeront en arrière-plan. De plus, si le produit n'est pas très coûteux, le consommateur effectuera l'achat de manière impulsive, donc la phase d'évaluation n'est plus nécessaire.

2.4.2 Processus d'adoption d'un nouveau produit

Quand il s'agit d'un produit de nouvelle technologie, un nouveau processus rentre en compte. Il s'agit du processus d'adoption d'un nouveau produit :



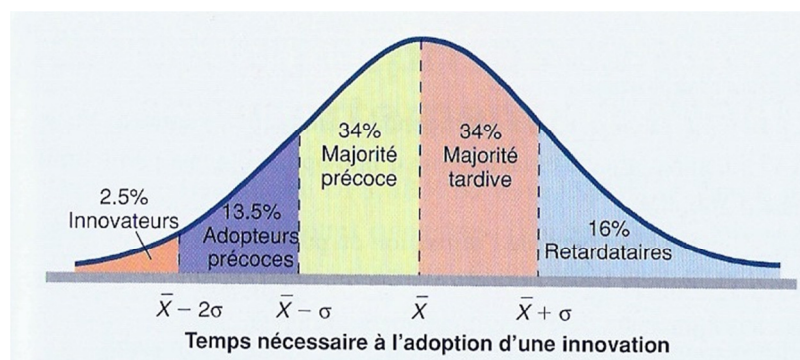
- **Découverte** : Le consommateur découvre le produit mais manque d'informations.
- **Intérêt** : Le consommateur se renseigne sur le produit.
- **Evaluation** : Il songe à l'utilité d'essayer le produit.
- **Essai** : Il en achète une petite quantité afin d'estimer la valeur du produit.
- **Adoption** : Le produit est utilisé régulièrement.

En principe, quand une entreprise met à disposition une expérience en RA, il ne la fait pas payer, sauf s'il s'agit de son activité principale. Dans le cas où celle-ci est payante, des démonstrations/essais sont réalisés gratuitement. Le client ne prend donc pas de risque et le fournisseur accroît ses chances de conclure par un contrat.

Le client utilisera le produit régulièrement si celui-ci est pertinent. Si l'expérience RA / application ne contient que des informations inutiles, celle-ci ne sera pas utilisée. Par exemple, l'application pour iPhone du métro de Paris qui nous dirige grâce au GPS à la station de métro la plus proche répond aux besoins actuels de la population. Car il est difficile de se retrouver dans le métro parisien et cette application est très bien conçue.

2.4.2.1 Les consommateurs

Dans un panel de consommateurs, il y a toujours une partie qui est en avance sur les autres, tandis qu'une autre partie sera en retard. En marketing, il y a quatre types de consommateurs : les innovateurs, les adopteurs précoces, la majorité précoce, la majorité tardive et les retardataires.



Classement des consommateurs selon la période d'adoption Source :Kotler

2.4.2.2 Influence du produit sur le taux d'adoption

Il y a plusieurs critères qui vont influencer les consommateurs dans l'adoption d'un produit : avantage relatif, compatibilité, complexité, accessibilité et la communicabilité.

Voici une explication de ces critères dans le cas de la RA :

- **Avantage relatif** : La superposition d'informations directement dans la situation réelle facilite la compréhension de celle-ci. Cela permet de créer des choses nouvelles sur l'existant sans le détériorer.
- **Compatibilité** : Une grande partie de la population possède un Smartphone. Les applications en RA existent sur ceux-ci et les réseaux Wi-Fi sont présents un peu partout. La RA est compatible avec notre mode de vie actuel.
- **Complexité** : Difficulté à comprendre et à utiliser l'innovation. Lors de mise en place d'expérience en RA, il y a un hôte d'accueil ou pour une application un tutoriel intégré à celle-ci qui guide pas à pas l'utilisateur. Je pense que c'est le point faible de la RA, car elle englobe des concepts techniques qui ne sont pas représentables pour une majeure partie de la population. Ceci rend complexe la compréhension de fonctionnement. Cependant, cette technologie permet aussi de créer des interfaces client plus intuitives, ce qui donne une utilisation plus facile pour l'utilisateur.
- **Accessibilité** : Il existe souvent pour les applications, une version légère permettant de la tester gratuitement avant d'acheter la version complète. De plus, la plupart des applications sont vendues à un prix tout à fait abordable.
- **Communicabilité** : C'est le fait de pouvoir décrire facilement le produit, ses avantages ou son intérêt. Avec la RA, vu que c'est une technique peu connue du grand public, les gens ne l'exprimeront souvent pas de manière claire. De plus, c'est une technique complexe à appréhender au premier abord. Mais la force de cette technologie est que selon l'expérience produite, on peut montrer à autrui ce dont on parle. On fait vivre l'expérience vécue à quelqu'un autre. On dit souvent qu'une image vaut mille mots, qu'en est-il pour une expérience ? Par exemple, beaucoup d'expériences RA sont téléchargeables sur Internet ou en applications pour Smartphone.

2.4.3 Synthèse

Nous avons vu que différents processus rentrent en compte pour analyser le comportement du consommateur vis-à-vis d'un produit : le processus de décision d'achat et le processus d'adoption d'un nouveau produit.

Dans le premier processus, la RA n'influence que certaines étapes : la reconnaissance du problème et la collecte d'informations. La reconnaissance du problème est le déclencheur du processus, c'est donc une étape importante. L'influence de ces deux étapes mène à un achat impulsif, ce qui en terme marketing est ce que l'on recherche.

Dans le dernier processus, on distingue des types de consommateurs différents pour cibler au mieux chaque individu au sein de la population. La rapidité d'adoption par le consommateur dépendra du type auquel il appartient. De plus, chaque consommateur évalue un produit selon des critères qui influenceront l'adoption ou non de celui-ci.

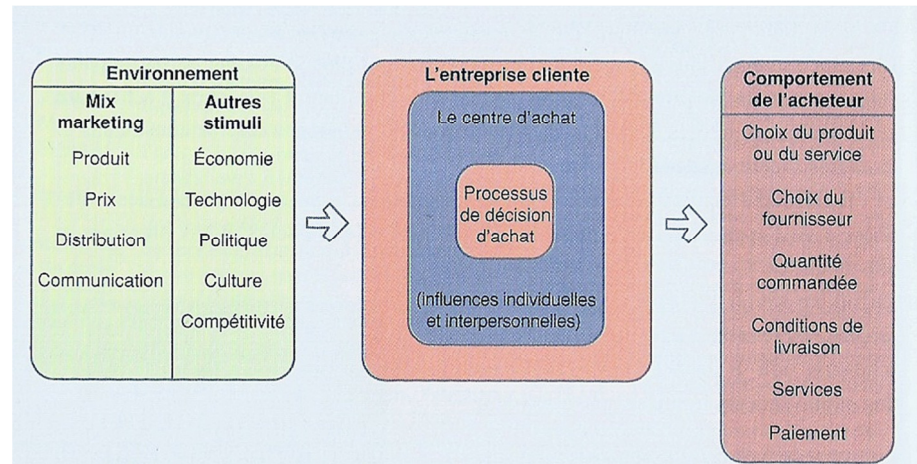
2.5 **Approche Business to Business**

Dans la distribution d'un tel produit/solution, nous sommes clairement dans une approche Business to Business car des entreprises qui voudront se promouvoir ou avoir une valeur ajoutée sur un de leur produit ou service, feront appel à nous. Pour toucher l'utilisateur final, il faudra passer par les entreprises demandeuses de faire vivre une expérience en RA à leurs clients ou des entreprises de distribution d'applications. Cela fait un schéma B-to-B-to-C autrement dit Business to Business to Consumer.

Comme un consommateur, une entreprise suit une logique, un processus qui mène à la décision d'achat. La différence avec le consommateur, c'est qu'en entreprise, plusieurs personnes et/ou entités doivent valider les étapes de ce processus. Ceci rend la chose plus complexe à analyser car les différents intervenants auront des divergences d'opinion. De plus, si on prend en compte qu'au niveau de la courbe des consommateurs, chaque intervenant se positionnera différemment, cela peut créer des désaccords et ralentir le processus.

2.5.1 Comportement d'achat

Des stimulations internes ou externes vont influencer les différents choix de l'acheteur quant au produit ou service retenu, la quantité de celui-ci, le fournisseur, etc.



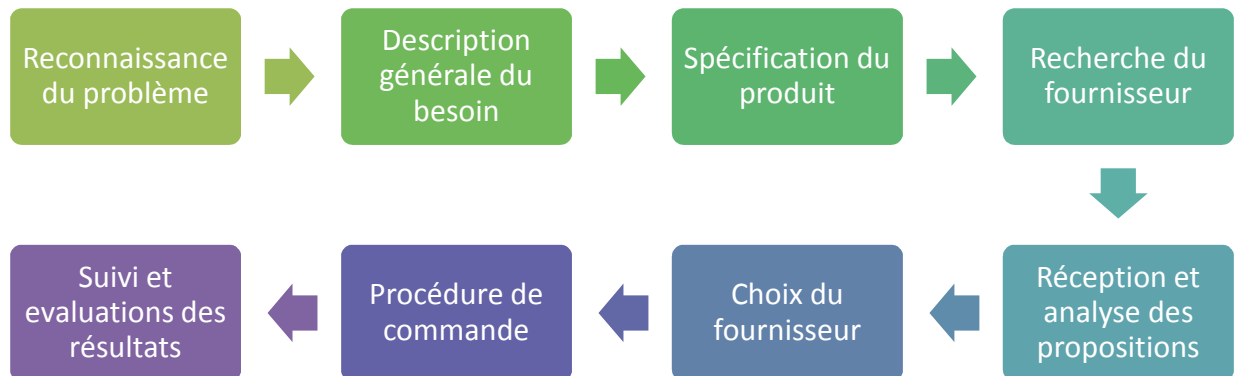
Modèle de comportement de l'acheteur d'entreprise. Source : KOTLER, Philip, Principes de Marketing

En entreprise, il y a un centre d'achat. Celui-ci peut être composé de différents intervenants suivant les demandes d'achats de l'entreprise. Les participants seront différents et auront un rôle différent en fonction de l'achat. Par exemple, pour des nouveaux logiciels, le centre demandera au département concerné par l'achat d'exprimer ses besoins métier et au département informatique de les conseiller.

Les participants du centre d'achat sont en principe ceux qui utiliseront régulièrement le produit. Mais d'autres participants inopinés peuvent intervenir, et cela selon leurs connaissances sur le sujet. Au final, pour des achats coûteux, le directeur de l'entreprise sera le décideur final. On constate qu'une majorité de décisions d'achat sont le fruit d'interactions plus ou moins complexes entre les participants du centre d'achat.

2.5.2 Processus de décision d'achat

Un processus de décision d'achat passe par les étapes suivantes :



- **Reconnaissance du problème** : Comme pour le consommateur individuel, ce processus se déclenche lorsque l'entreprise perçoit un besoin sollicitant l'achat d'un produit ou service. Ce besoin peut venir de causes internes ou externes. A l'interne un nouveau service/produit nécessite une nouvelle infrastructure ou les machines utilisées sont obsolètes et moins productives. Quant aux causes externes, comme pour le consommateur, l'acheteur de l'entreprise peut avoir été influencé par une publicité ou lors d'une conférence/salon.
- **Description générale du besoin** : Une fois le besoin reconnu, il faut savoir quelles caractéristiques on désire. Selon le produit, c'est un exercice facile. Mais quand il s'agit d'une nouvelle technologie, rien ne l'est moins. L'acheteur va donc s'appuyer sur les conseils et avis de tierces parties comme des ingénieurs ou informaticiens afin de formuler au mieux ce besoin.
- **Spécification du produit** : Il faut ensuite préciser les spécifications techniques souhaitées ; par exemple, des composants spécifiques pour une machine. Cela sert à rédiger l'appel d'offre que l'on communique aux différents fournisseurs potentiels.
- **Recherche du fournisseur** : L'acheteur cherche dans différentes sources d'information (annuaire, Internet, bouche à oreille inter-entreprises). Il dégage des informations récoltées les fournisseurs potentiels. Ces fournisseurs doivent être visibles et bien référencés sur Internet pour faire partie de la gamme de choix de l'acheteur.

- **Réception et analyse des propositions** : L'acheteur de l'entreprise reçoit un panel d'offres des fournisseurs sollicités. Plus une offre sera bien construite et compréhensible, plus elle aura de chances de bien se positionner dans le choix d'achat.
- **Choix du fournisseur** : Cette phase correspond à l'évaluation d'alternatives dans le cas B to C. Mais ce n'est pas une personne qui évalue les offres reçues mais tous les participants du centre d'achat. Comme pour un consommateur, le centre classe les offres de manière logique en les triant par les caractéristiques qu'il juge plus importantes que les autres. Suite au choix du fournisseur par le centre, l'acheteur négociera le prix avec celui-ci. Les entreprises préfèrent traiter avec des fournisseurs avec qui elles sont en relation depuis longtemps (gage de confiance)
- **Procédure de commande** : L'acheteur passe la commande chez le fournisseur en précisant tous les termes du contrat convenus avec le centre d'achat (délai de livraison, quantité, SAV, etc.)
- **Suivi et évaluations des résultats** : L'acheteur évalue et valide la mise en place du produit en demandant aux utilisateurs un feedback par exemple. Ceci permet d'ajuster la mise en place du produit et de justifier sa présence. Cette phase est très importante car de nos jours, une entreprise doit pouvoir se justifier de tout achat auprès de son directeur ou responsable. De plus, cela indique à l'acheteur s'il continuera de faire appel à ce fournisseur.

2.5.2.1 Processus de décision d'achat avec RA

Ce n'est pas une nécessité pour une entreprise. Le besoin se crée généralement lors d'une participation d'un employé à un salon ou foire où il aurait pu assister à une expérience RA et, par la suite, aurait recommandé ce produit à ses collègues, supérieurs, etc. Il peut aussi être suscité par un concurrent qui aurait mis en place ce produit et suscité de l'intérêt auprès de ses clients. Afin de s'aligner sur la concurrence, l'entreprise fait de même que son voisin.

La demande d'offre changera et les fournisseurs ne se contenteront pas d'envoyer une offre papier mais se déplaceront. Ils montreront les différentes expériences disponibles ainsi que des démonstrations déjà créées pour d'autres entreprises. Grâce à cela, le vendeur peut facilement tirer son épingle du jeu en faisant sensation chez son client, en faisant preuve de créativité quant au choix de la démonstration (montrer quelque

chose que ses concurrents ne font pas et de plus, peu habituel même pour la RA). De ce fait, le choix du fournisseur serait écourté.

2.5.3 Synthèse

Comme pour l'approche B to C, un processus de décision d'achat existe dans l'analyse B to B. Cependant, il y a des différences qui rendent le processus plus complexe. D'abord en entreprise, il n'y a pas qu'une personne qui fait un achat, mais un centre d'achats. Ce centre est composé de différentes personnes qui ont chacune leur avis ce qui complexifie la prise de décision. Des étapes additionnelles sont aussi présentes, car une entreprise ne peut pas faire d'achat impulsif ; ses achats sont réfléchis, étudiés et répondent à la formulation d'un besoin spécifique détaillé.

Par contre, pour que le processus se déclenche, il suffit d'atteindre une personne de l'entreprise dans un contexte professionnel (salon, conférence). Dans cette situation, il faut séduire l'individu en tant que tel et se remettre dans une approche B to C car un employé ne proposera pas à son entreprise un produit que lui-même n'aura pas envie d'acheter.

2.6 L'impact du produit

Comme décrit ci-dessus, la RA a un réel impact sur le consommateur. Associée à un produit, elle apporte une vraie plus-value à celui-ci. Elle peut accélérer le processus d'achat. Dans la plupart des cas, elle rendra un achat impulsif si le coût du produit est peu élevé. En effet, la RA selon l'expérience mise en place, émerveille petits et grands. Les prospects seront plus enclins à passer à l'acte d'achat car ils auront l'impression d'acheter quelque chose que les autres n'ont pas et ne connaissent peut-être pas. Ils seront alors contents de montrer cela à leur entourage. De plus, comme la RA ajoute une plus-value au produit qu'elle contribue à vendre, les personnes achèteront plus qu'un simple produit.

Dans le cas d'une expérience explicative du produit, le prospect comprendra mieux toute la technicité du produit en vente. Il pourra donc se décider en connaissance de cause et se sentira vraiment impliqué dans le produit, car il aura compris son fonctionnement. Il ne se sentira pas berné par un vendeur et, dans une atmosphère de confiance, il achètera plus facilement le produit proposé.

2.7 Définition d'une bonne application

A l'heure actuelle, beaucoup d'applications mettant en œuvre la RA sont présentes sur les différentes boutiques en ligne (App Store, Play Store, Market Place). Mais sont-elles vraiment nécessaires ? Comme pour n'importe quelle application, certaines seront énormément téléchargées et d'autres pas du tout.

Souvent, les applications qui n'ont pas de succès ne sont pas nécessaires et ne se démarquent pas. On peut voir par exemple des applications en RA servant juste à projeter un objet en 3D. Il n'y a pas de choix de l'objet, pas de bibliothèque de formes ni la possibilité d'en rajouter. Une application de ce type n'a dû servir qu'à une personne en particulier (sûrement celle qui l'a développé) mais n'a rien à faire sur une boutique d'applications. Qu'est-ce qu'un utilisateur attend d'une application RA ? Dans un premier temps, j'aborde la question au sens général ; peu importe que l'application intègre de la RA. Puis je distingue les deux types d'applications RA, à savoir la projection d'objet et les Points Of Interest.

Dans un sens général, il faut définir ce dont l'application diffusée à besoin pour fonctionner.

- Il faut faire attention aux prérequis et faire en sorte de les mentionner et que l'utilisateur puisse les remplir. Par exemple, cet été je suis allée à un festival en Allemagne. Je ne possède pas la 3G et ceux en possédant ne sont pas forcément allemands (cela coûte cher en dehors du pays auquel on est affilié ; donc, on désactive cette option). Le festival avait mis à disposition une application qui m'avait l'air très bien conçue et pratique. Elle comportait diverses fonctionnalités telles que : la création de sa liste de concerts, des alertes si l'ordre ou la scène d'un artiste change, un mode de réalité augmentée de type POI pour ne pas se perdre (90'000 individus étaient présents), une chasse aux QR codes, etc. Cette application nécessitait une connexion Internet. J'ai acheté un ticket avec un code pour se connecter au Wi-Fi de ce festival. Mais là, problème : il n'y avait pas de borne là où était ma tente et quand une borne était atteignable, elle était saturée. Eh oui, ils n'ont pas prévu une bande passante capable de supporter 90'000 personnes. Je n'ai donc pas pu utiliser cette application qui pourtant aurait pu être très pratique. Lien du site : <http://www.wacken.com/en/woa2013/main-specials/apps>



- Pour qu'une application soit régulièrement utilisée, il faut aussi que son utilisation soit facilitée, pour cela il faut que l'interface utilisateur soit la plus simple possible et comporter des instructions claires (interface user friendly).
- Prendre en compte les remarques des utilisateurs et fixer les bugs aussi vite que possible.

Pour une application RA:

- Il s'agit avant tout de diffuser de l'information utile et pertinente en prenant en compte le contexte dans lequel l'utilisateur se trouve (géolocalisation).
- Il faut que tous les points (POI) représentés dans l'application soit pertinents. On ne va pas mettre un point sur un supermarché alors que notre application concerne les trains. Si l'on met plusieurs sortes d'intérêts, il faut les filtrer par couche ou canal (toutes les stations de métro sur une couche, tous les bars sur une autre, etc.) l'utilisateur décidera quelle couche il veut afficher.
- Elle doit apporter une valeur ajoutée au produit/service auquel elle est appliquée. Dans un contexte marketing et économique, une application ne doit pas être développée juste pour avoir une application RA comme ses concurrents. Elle doit être un réel moyen de se démarquer.

Mais voyons les fonctions les plus plébiscitées dans le sondage à l'utilisateur.

Projection 3D	<ul style="list-style-type: none"> • Reconstruction d'un monument en ruine me plairait assez. Une association avec du Google Street View pour la localisation pourrait être vraiment sympa. • Voir ce qui n'est plus ex une église de 300 ans comment elle été a son époque. • Éventuellement la reconstitution historique pour les sites archéologiques. • Ville restaurée virtuellement sur un lieu en ruine. • Visualisation d'images en 3D spécifiques à une discipline ou matière.
POI	<ul style="list-style-type: none"> • Visualiser les transports et les trajets. • Information sur le lieu, horaires d'ouvertures, POI.

	<ul style="list-style-type: none"> • Découverte de lieux culturels, bars et restaurants. • Retrouver un lieu le plus proche (comme dans l'exemple). Très important de pouvoir retrouver les stations essence!!! • Par exemple pour un cinéma, quels seraient les horaires de celui-ci. • Hôtel, monuments, lieux de transport. • Localisation des lieux utiles à la vie quotidienne, ensuite des lieux d'urgence (si par exemple cette personne est en séjour linguistique et ne connaît pas si bien la ville et qu'elle doit se débrouiller par ses propres moyens sans carte géographique). • Touristique, avec en regardant un monument, des informations complémentaires (histoire, etc.) • Localisation. • Localisation visuelle d'un lieu étranger à travers la caméra du Smartphone. • La visualisation du supermarché le plus proche est une fonction intéressante, et pour les vieux bâtiments historiques un peu d'histoire dessus tel un guide touristique. • Visualisation à travers la caméra avec informations supplémentaires comme les horaires d'ouvertures, distance, promotions spéciales, etc. nous évitant de devoir faire des recherches internet.
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance faciale avec identité complète. (dans un cadre totalement professionnel sans intention d'atteindre la sphère privée de la population). • Exemple: logiciel Police ou sécurité privée (CFF-Banque-Poste-Centre commercial).
Autres	<ul style="list-style-type: none"> • Une Google map avec des itinéraires ou des vidéos se superposant à des monuments pour narrer une histoire.

	<ul style="list-style-type: none"> • Localisation des lieux de visites réputés et des différents endroits pour sortir, s'amuser, pour des personnes entre 18 et 35 ans. Même des lieux qui pourraient faire le buzz d'un jour (apparition sur la carte virtuelle pour 24h, afin de faire de la pub et de connaître autre chose). • Visualisation à travers la caméra ou autre dispositif (Google Glasses) qui indiquerait des magasins, des bars, restaurants avec par exemple en les regardant, les cartes ou des avis de personnes y ayant été (aspect social).
--	---

Les fonctions les plus demandées sont celles concernant les POI et l'affichage d'informations pour ceux-ci. C'est ce qui est, à mon sens, le plus utile à la majorité de la population. On finit toujours par se retrouver en lieu inconnu même dans sa propre ville ; ce qui est pratique est de savoir ce qui nous entoure et de filtrer par intérêt du moment.

Concernant la rubrique « autres », j'ai trouvé deux commentaires intéressants qui pourraient créer un service dans une entreprise de marketing/publicité.

- Une Google map avec des itinéraires ou des vidéos se superposant a des monuments pour narrer une histoire.
- Localisation des lieux de visites réputés et des différents endroits pour sortir, s'amuser, pour des personnes entre 18 et 35 ans. Même des lieux qui pourraient faire le buzz d'un jour (apparition sur la carte virtuelle pour 24h, afin de faire de la pub et de connaître autre chose).

Je développerai l'argumentation autour de ces commentaires dans le chapitre suivant (2.8 La RA comme outil de publicité).

2.8 La RA comme outil de publicité

Un prospect assimilera mieux les informations liées au produit s'il y a une expérience interactive en RA. En effet, comme pour les enfants, les futurs clients se souviendront d'un produit qui les a marqués par une expérience inédite. De plus, cela permet d'expliquer de manière plus ludique des caractéristiques techniques d'un produit. Si un individu se souvient du produit promu, il y aura plus de possibilités qu'il achète ce produit plutôt qu'un autre.

Si l'on sait déjà l'effet probable que la RA peut avoir dans le démarchage, comment la mettre en place ?

Plusieurs choix s'offrent à l'entreprise qui veut se promouvoir avec une expérience RA. Je vais faire le tour de quelques idées que je trouve intéressantes.

D'abord, on peut créer des boutiques interactives, c'est-à-dire qu'il y aurait une application pour Smartphone qui détecterait quand la personne passe devant le magasin et demanderait de « viser » la vitrine. L'application détecterait les différents articles présents et proposerait des offres de prix avantageuses sur une sélection. Le client verrait directement l'article en vrai et une bulle info à côté pour l'offre qui lui est faite. On pourrait jouer avec une animation en RA de la vitrine. Les mannequins pourraient s'animer par exemple. Je pense que l'animation vitrine fonctionnerait très bien pour des enfants car cela les impressionnerait, néanmoins, peu d'enfants disposent de Smartphones.

Ensuite, dans la publicité papier (affiches, encarts dans des journaux, flyers, etc.), on peut utiliser l'application Layar (celle utilisée pour ce travail) pour créer des boutons RA qui renverraient sur des pages Internet ou permettraient de « liker » une page Facebook. Cette application permet aussi d'incruster des vidéos et autres composants. Je vous parle de cette application dans un chapitre plus bas (3.1.2 Layar). Ceci permettrait de créer par exemple des flyers interactifs. En créant de tels supports, les gens s'approprient plus facilement la publicité et en parleront plus autour d'eux.

Après, je vais explorer la piste que deux candidats m'ont évoquée dans le sondage. A savoir deux fonctions :

- Une Google map avec des itinéraires ou des vidéos se superposant à des monuments pour narrer une histoire
- Localisation des lieux de visites réputés et des différents endroits pour sortir, s'amuser, pour des personnes entre 18 et 35 ans. Même des lieux qui pourraient

faire le buzz d'un jour (apparition sur la carte virtuelle pour 24h, afin de faire de la pub et de connaître autre chose).

Pour la première, je trouve cette idée très intéressante et elle mériterait d'être appliquée pour son côté ludique. Cela pourrait faire connaître une autre face de la ville qu'on habite. Par exemple, il existe à Londres une visite sur les traces de Jack l'Eventreur. C'est une autre manière de visiter un endroit. Cela pourrait permettre de raconter un conte pour enfant en pleine forêt (il faudrait avoir le 3G) avec des animations de créatures fantastiques. On peut imaginer toutes sortes de créations d'applications de ce genre. Mais comme outil de publicité, j'imaginerai plutôt une sorte de chasse au trésor qui orienterait les participants sur des lieux précis et délivrerait des indices sous diverses formes. Cette chasse au trésor serait un concours créé par une entreprise dans un but de promotion. Une campagne de pub comme celle-ci pourrait créer un vrai buzz si beaucoup de gens y prennent part. Je pense que ce serait une bonne idée de lancement pour une start-up.

Pour la deuxième, le concept existe déjà pour des boutiques éphémères. Celles-ci sont présentes pour quelques jours dans un local et effectuent des ventes flash avec des prix cassés. Comme relevé dans le commentaire, il est tout à fait envisageable d'appliquer le concept à d'autres domaines. Une application pour des « flash mobs » qui ferait de la pub pour une organisation non gouvernementale. Ou bien de la pub pour des lieux en particulier et l'application ciblerait chaque jour ou semaine un lieu différent sur lequel se déroulerait une action publicitaire (par exemple distribution de bons pour un magasin.)

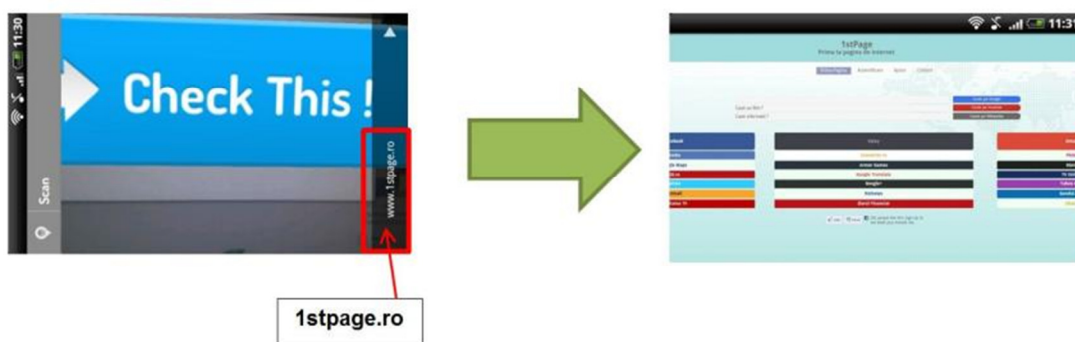
Pour finir, le domaine de la publicité se doit d'être créatif et ceci afin de se démarquer de ses concurrents. Je pense que la RA correspond tout à fait à cette vision de création et apporte une autre vision et un nouveau moyen ludique pour faire passer un message. Il ne reste plus qu'aux publicitaires de s'y mettre. A terme, cela ne m'étonnerait pas que les entreprises de ce domaine créent des départements dédiés à ces nouvelles campagnes publicitaires.

2.9 La RA dans la loi

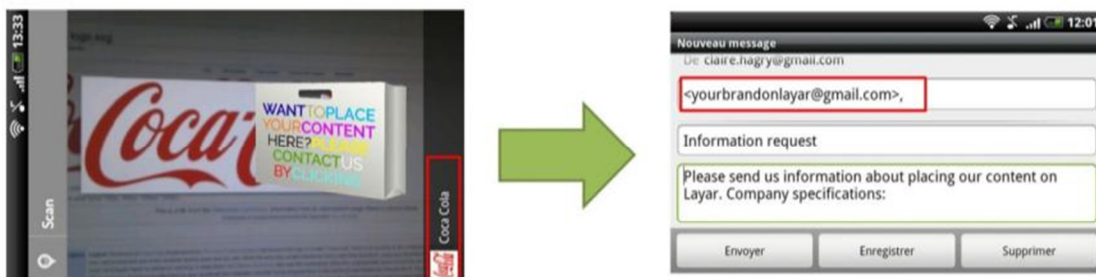
En utilisant l'application Layar pour mon travail, j'ai pris conscience que des problèmes juridiques pouvaient se poser. J'ai donc pensé qu'il était également utile de traiter de cet aspect de la RA.

Pour afficher du contenu RA, il faut scanner un marqueur/image, mais dans le cas où cela n'est pas mentionné, on ne peut pas savoir si une image contient de la RA. J'ai alors testé des images très utilisées et connues par tous puisque que ce sont des logos de marques. Voici quelques illustrations de logos et de leur contenu RA :

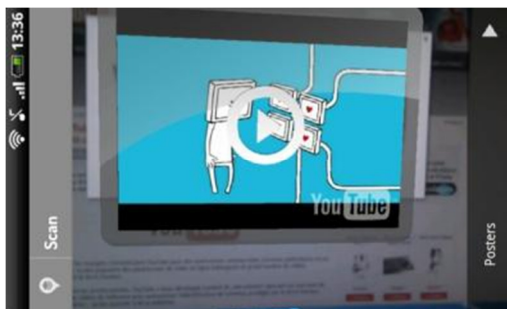
Google



Coca-Cola



Youtube



Certains de ces exemples sont légaux car pour Youtube par exemple, c'est l'entreprise qui a mis une vidéo sur elle-même. Mais si l'on regarde pour Google, c'est apparem-

ment un roumain (le Top Level Domain est .ro) qui a pris cette image pour s'entraîner. Layar ne vérifie pas les images utilisées, c'est au premier qui l'utilisera. Coca-Cola quant à lui (si c'est bien Coca) propose de mettre de la publicité AR sur son Logo. On ne sait pas si c'est vraiment Coca-Cola qui a créé ce contenu car celui-ci renvoie sur une adresse mail Gmail. C'est un peu étonnant pour Coca d'utiliser une adresse Gmail et non une de ses propres adresses.

Alors on peut se dire que c'est comme pour les noms de domaine : quelqu'un achète un nom qui sera demandé pour le revendre plus cher. Est-ce possible d'avoir un système comme ça dans ce cas ? Dans ce chapitre, je prends seulement en compte la loi suisse. Il est possible que ce genre de cas l'on applique la loi internationale en raison des fors de chaque partie.

2.9.1 Droits des marques

2.9.1.1 Définition

« Les marques sont des signes distinctifs protégés qui permettent à une entreprise de différencier ses produits ou ses services de ceux de la concurrence. Peuvent être des marques au sens de la loi tous les signes susceptibles de représentation graphique: des mots (p. ex. Victorinox), des lettres (p. ex. ABB), des chiffres (p. ex. 501), des représentations figuratives (p. ex. logo des CFF), des formes tridimensionnelles (p. ex. étoile Mercedes), des slogans (p. ex. «Les chats achèteraient Whiskas»), pris seuls ou en combinaison. De courtes mélodies, appelées aussi «jingles» (p. ex. mélodie Ricola avec chanson), peuvent également être enregistrées comme marques. Une marque ne doit pas être descriptive (p. ex. «pomme» pour désigner des fruits), ni induire en erreur sur les propriétés du produit désigné (p. ex. «GoldArt» pour des produits plaqués or). »⁴

2.9.1.2 Application

Selon la définition, un logo est protégé. La marque à qui il appartient jouit de son utilisation comme elle le souhaite. Mais un individu qui ne s'est pas vu confier les droits de cette marque ne peut pas utiliser quelque partie que ce soit qui constitue la marque (LPM art. 13). Par conséquent, Google peut attaquer la personne qui a utilisé son logo

⁴Source : <http://www.swissmedia.ch/N3090/la-propriete-intellectuelle-en-suisse-quoi-et-comment.html>

Définition officielle disponible dans LPM art 1.

dans Layar. Faut-il encore qu'il arrive à retrouver l'identité de la personne. En tous cas, il peut demander à Layar de dissocier le contenu AR et son logo.

L'entreprise disposant de la marque peut cependant accorder une licence à un tiers afin de la promouvoir au travers de la RA, technologie que l'entreprise ne maîtrise pas (LPM art.18).

2.9.2 Droits d'auteur

Dans le cas où les images utilisées ne dérivent pas de marques, il s'agit d'œuvres. Même une simple photo ne peut normalement pas être utilisée sans le consentement de l'auteur. Cette photo peut servir comme marqueur comme dans les exemples ci-dessus (Google, Youtube, etc.) mais elle peut aussi être le contenu AR. Dans les deux cas, ce sont des œuvres et elles sont protégées (comme tout autre contenu RA).

Le droit d'auteur protège les œuvres littéraires ou artistiques

2.9.2.1 Définitions

Œuvre

« Par œuvre, quelles qu'en soient la valeur ou la destination, on entend toute création de l'esprit, littéraire ou artistique, qui a un caractère individuel.

Sont notamment des créations de l'esprit:

- a. les œuvres recourant à la langue, qu'elles soient littéraires, scientifiques ou autres;
- b. les œuvres musicales et autres œuvres acoustiques;
- c. les œuvres des beaux-arts, en particulier les peintures, les sculptures et les œuvres graphiques;
- d. les œuvres à contenu scientifique ou technique, tels que les dessins, les plans, les cartes ou les ouvrages sculptés ou modelés;
- e. les œuvres d'architecture;
- f. les œuvres des arts appliqués;
- g. les œuvres photographiques, cinématographiques et les autres œuvres visuelles ou audiovisuelles;
- h. les œuvres chorégraphiques et les pantomimes.

Les programmes d'ordinateurs (logiciels) sont également considérés comme des œuvres.

Sont assimilés à des œuvres les projets, titres et parties d'œuvres s'ils constituent des créations de l'esprit qui ont un caractère individuel. » (LDA art 2)

Auteur

« Par auteur, on entend la personne physique qui a créé l'œuvre. » (LDA art.6)

2.9.2.2 Application

Si une personne sans le consentement de l'auteur utilise l'œuvre, l'auteur peut faire valoir son droit. Dans le cas de la RA, les droits de l'auteur restent les mêmes puisque selon l'article 10 de LDA quant à l'utilisation de l'œuvre, l'auteur décide quand et comment son œuvre sera utilisée. Et plus précisément, cet article mentionne que l'auteur a le droit de diffuser l'œuvre par la radio, la télévision ou des moyens analogues, soit par voie hertzienne, soit par câble ou autres conducteurs (LDA art. 10, al. 2, le. d). Cet article essaie de mentionner de manière générale tous les moyens de communication actuelle et le contenu RA est transmis par l'Internet, soit des câbles UTP. L'auteur d'une œuvre qui se retrouverait en RA sans son autorisation peut donc faire valoir ses droits.

Si l'œuvre est utilisée comme marqueur pour intégrer un contenu RA, cela fait appel à l'article 11 LDA. Cet article concerne l'intégrité de l'œuvre. En effet, la personne ayant utilisé l'œuvre comme marqueur ne touche à première vue pas à son intégrité, il n'y a ni modification, ni dégradation. Mais si l'on considère l'article 11, al.1, le. b, l'auteur a le droit de décider si son œuvre peut servir à la création une œuvre dérivée. Est que l'incorporation d'un contenu RA fait partie de cette œuvre ou est considérée comme une œuvre dérivée ou c'est tout simplement une œuvre à part ? Je pense que la loi n'est pas assez explicite à ce propos et je ne sais pas si des affaires de ce genre ont déjà eu lieu et font office de jurisprudence. A mon avis le contenu seul est une œuvre comme tout autre, mais c'est le fait de lier celui-ci à une autre œuvre qui pose problème.

3. Essais/Démonstrations

Bien que mon travail consiste plus en une étude qu'à un projet de développement, il me semblait important d'effectuer quelques petits essais de développement sur le sujet. En effet, cela me permet d'avoir une vision globale du sujet et surtout de constater par moi-même les difficultés actuellement rencontrées dans ce domaine. Ce chapitre m'a beaucoup aidé à appréhender ce sujet et à rédiger certaines parties de ce travail (notamment le chapitre 1.9 les limites et les problèmes)

3.1 Projection objets 2D et 3D

3.1.1 Google SketchUp

Google SketchUp est un logiciel de conception 3D surtout utilisé pour la représentation architecturale. Après quelques recherches et tests, j'ai constaté que c'était un des logiciels 3D les plus faciles à manier à des fins d'apprentissage. De plus, le plugin 3D est simple d'utilisation. C'était donc la combinaison optimale pour une débutante comme moi.

3.1.1.1 Apprentissage de l'outil

Pour utiliser cet outil, j'ai suivi quelques tutoriels vidéo. C'est un outil qui ne demande pas énormément de temps d'apprentissage et simple d'utilisation (pour des créations simples) à l'instar d'autres logiciels 3D tel que Blender. Je n'avais pas besoin de savoir parfaitement modéliser un objet car ce n'était qu'en vue de tester un plugin de ce logiciel. J'ai créé deux objets qui m'ont servi pour mes tests : une pyramide en matière grillage et un cube avec des faces transparentes.

3.1.1.2 Plugin AR media

Il existe un plugin de RA pour GoogleSketchUp qui est simple à utiliser et qui projette de manière fidèle l'objet. C'est le plugin ARmedia, il est disponible gratuitement dans une version test qui permet une projection d'environ 1 minute. La version payante coûte entre 99\$ et 240\$. Dans la version payante, plusieurs marqueurs sont disponibles à des fins de superpositions d'objets comme dans le lien suivant :

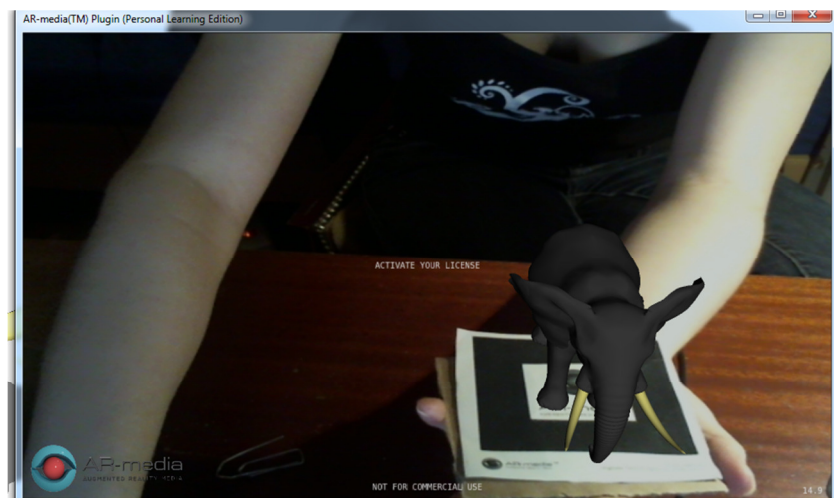
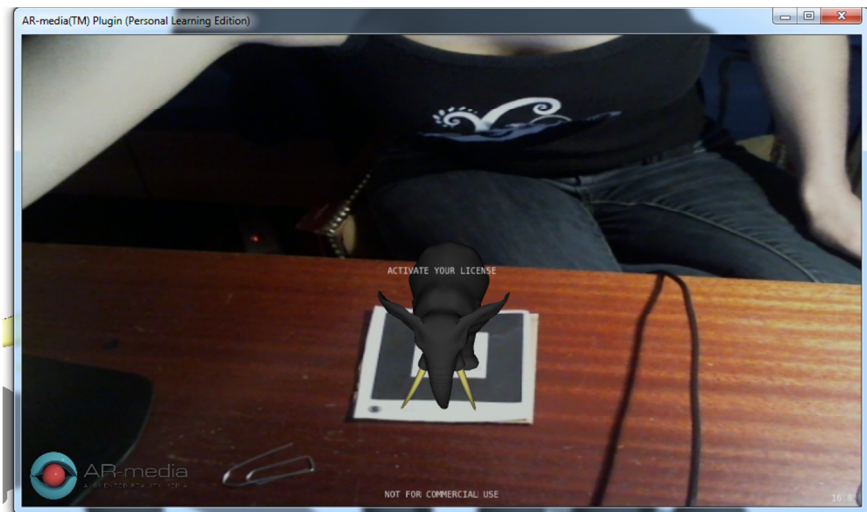
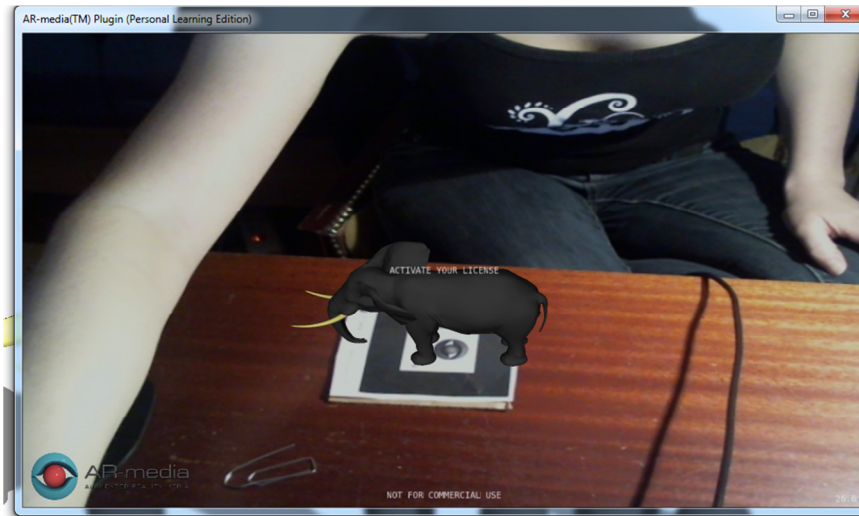
http://www.youtube.com/watch?v=IWCJ3h72SmM&feature=player_embedded#



Cependant, dans la version gratuite proposée, il ne donne accès qu'à un seul marqueur ; je n'ai donc pas pu tester toutes les fonctions qu'offre le plugin.

3.1.1.3 Résultat

Vous pouvez voir ci-dessous le résultat d'une projection d'un éléphant avec ce plugin.



3.1.2 Layar

Layar est une application RA qui comporte deux parties : une partie campagne et une partie layers. Dans le cas présent, j'utilise la première : campagne. L'autre partie sera expliquée dans le chapitre 3.2 Application POI.

3.1.2.1 Principe

Fonctionnement général de la partie campagne :



Le principe de fonctionnement est simple : il faut avant tout créer une campagne qui regroupera toutes les pages de celle-ci. Une page est une image sur laquelle on appliquera des composants RA (vidéo, musique, lien internet, image, action Facebook, etc.). Quand une personne scannera avec l'application Layar une des images, le composant apparaîtra sur l'écran du Smartphone avec le nom de la campagne.

A noter que sur l'image une publicité est présente.



Capture d'écran d'une vidéo affichée en RA en scannant mon travail.

3.1.2.2 Création d'une banque d'images

Comme énoncé précédemment, il est nécessaire que les images utilisées soient riches. J'ai testé plusieurs manières de générer des marqueurs que je puisse facilement insérer dans un document. J'ai retenu la génération de QR codes. En effet, ceux-ci sont facilement distinguables par l'application et des générateurs disponibles sur Internet simplifient la création de ceux-ci. J'ai utilisé un générateur très complet qui permet une personnalisation du QR code: <http://www.unitag.fr/qrcode>

Evidemment ces QR codes contiennent de l'information ; pour que chacun soit unique, ils ont été créés avec du texte. Dans ce cas, ils ne sont pas considérés comme des QR codes mais marqueurs afin d'intégrer différents composants RA.

3.1.2.3 Création de la campagne

D'abord, j'ai créé une campagne nommée « Bachelor : Les enjeux de la réalité augmentée ». J'ai ensuite inséré chaque image de ma banque d'images précédemment générée. J'ai associé un composant RA à celles-ci. Une fois le contenu RA lié à chaque image, j'ai rendu ma campagne publique. On peut choisir pour quel pays elle est disponible, je l'ai activée pour la Suisse et la France.

Une fois la campagne publiée, une page de statistiques peut être visionnée. Elle inclût les données et graphiques suivants : Nombre d'utilisateurs sur un axe de temps, où se localisent les utilisateurs (par pays), le nombre de vues sur un axe de temps. Ces données peuvent être téléchargées en format CSV afin de les analyser si besoin. Ce service est très pratique pour une entreprise car c'est une bonne manière de visualiser le succès de la campagne et d'avoir une sorte de feedback.

3.1.2.4 Résultat

Le résultat de cette campagne est mon travail de Bachelor. Vous avez constaté que des QR codes sont présents sur certaines pages. Si ces QR codes sont scannés avec l'application Layar, ils renvoient sur du contenu vidéo ou internet par le biais de composants AR. J'ai inséré ces tags (QR code) sur du contenu qui pouvait être lu ou visionné sur un Smartphone. Par exemple, je n'ai pas mis de tag sur certaines expériences comme « Les animaux du futur du Futuroscope » car elle nécessite un ordinateur. Cela n'aurait pas été pertinent de faire le lien sur un contenu qui ne peut pas être exécuté par un Smartphone

3.2 Application POI

3.2.1 Layar

Afin de comparer les différentes possibilités qu'offre la RA, j'ai essayé de créer une couche POI pour l'application Layar. Mon idée était de créer cette couche pour la plaine de Plainpalais parce que c'est un endroit fréquenté et que le réseau Wi-Fi de la ville y est gratuit (je ne possède pas la 3G). De plus, c'est un endroit parfait pour une couche POI car il y a beaucoup de bars et de boutiques, mais pour ma part, c'était surtout les bars que je pensais représenter. En effet, beaucoup de touristes viennent à cet endroit pour trouver un bar sympa qui leur conviendrait. Cependant, il y en a tellement qu'il n'est pas facile de s'y retrouver, d'où l'utilité de cette couche.

3.2.2 Fonctionnement général de l'application

Layar Client : représente l'application installée sur le Smartphone

Layar Server : représente le serveur de l'application

POI Service Provider : représente notre serveur où est localisée la base de données POI de notre couche

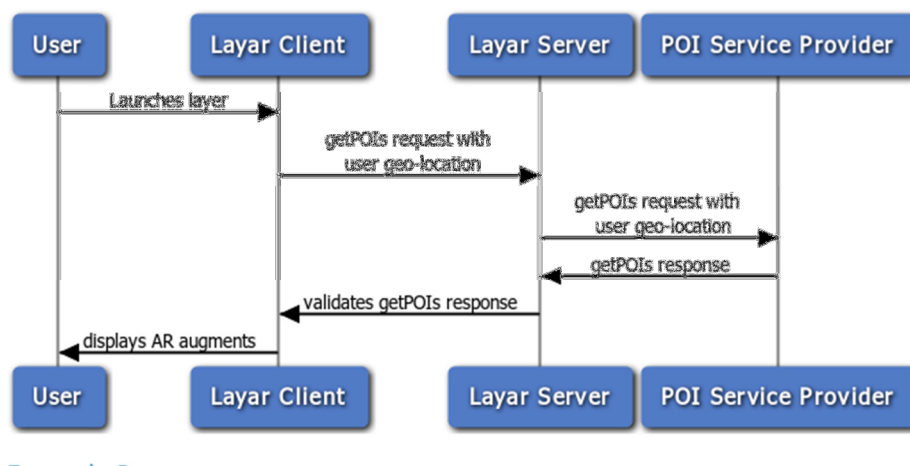


Diagramme de séquence, source : <http://www.layar.com/documentation/browser/howtos/geolocation-layer/>

1. L'utilisateur lance l'application Layar et choisit la couche qu'il veut afficher.
2. L'application envoie une requête au serveur de demande de POI pour la couche
3. Le serveur Layar envoie une requête au serveur privé qui contient les informations POI de la couche.

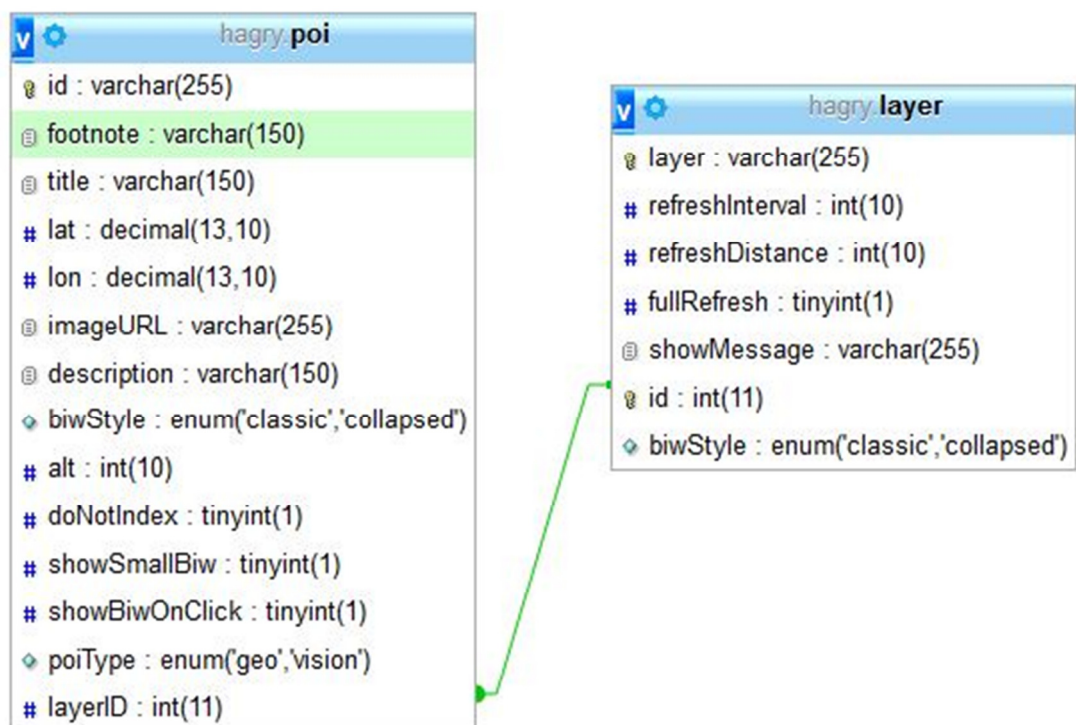
4. Le serveur privé renvoi les informations POI
5. Le serveur Layar valide les POI et les envoie à l'application
6. L'application affiche les POI et contenus AR
7. L'utilisateur visualise la couche

3.2.2.1 Création d'une couche (layer)

La création d'une couche demande quelques prérequis pour être réalisée. Il faut un serveur PHP 5.3 minimum pour prendre en compte le langage JSON, c'est par ce langage que l'on communique avec l'API et une base de données MySQL qui contiendra les informations des Points Of Interest.

On peut créer des couches de différents types, la couche peut aussi contenir des objets 3D qui seront projetés sur l'écran à l'endroit exact où il sera placé grâce à la longitude et à la latitude. Dans mon cas, j'essaie seulement de créer une couche simple qu'avec des objets 2D (bulles d'information du POI).

Pour une couche en 2D, nous n'avons besoin que de deux tables : une table POI et une table Layer.



Le script PHP quant à lui va chercher dans la base tous les POI de la couche, calcule des distances et renvoi les informations à l'API. La phase de calcul est des mathématiques pures avec des calculs de cosinus et radius à l'aide des informations géographiques contenues dans la base (longitude et latitude) cela permet de calculer l'écart entre chaque point et de définir une distance pour afficher le POI selon le contexte de l'utilisateur (les coordonnées géographiques où il se situe).

Une fois la base de données et le script PHP créées, il faut tester. Layar met à disposition une version web de l'API pour tester sa création mais on peut aussi avec ses identifiants développeur tester la couche sur son Smartphone.

Pour ma part, je n'ai pas réussi à faire fonctionner une couche car le serveur privé que j'utilise n'arrive pas à interpréter le script du tutoriel que j'ai utilisé :

Par manque de temps, je n'ai pas pu approfondir le débogage.

4. L'avenir

4.1 Les avancées

4.1.1 Dans la vie de tous les jours

C'est une question que les gens ne posent pas forcément ; ils ne voient que la partie technologique et innovante. Mais la question du droit à la vie privée est importante. Actuellement, on constate rien qu'avec nos habitudes de « surf internet » que celles-ci sont récupérées et vendues à des fins commerciales.

Alors qu'en est-il avec des périphériques comme les Google glasses ? D'une part, tout le monde autour de nous pourra voir ce qui est projeté sur l'écran/verre de ce gadget. De plus, elles seront sûrement pilotées par des contrôles vocaux et de mouvement ; donc comme avec Siri, les gens alentour sauront tout ce que l'on fait sur ses Google glasses. Voici un lien sur ce que pourrait peut-être donner ce genre de périphérique au-delà des questions humaines

ou éthiques : <http://lunettesgoogle.fr/pourquoi-sight-ne-sera-pas-le-futur-des-lunettes-google/>



D'autre part, on peut imaginer qu'avec le nombre de capteurs et d'un APN présents sur ce petit bijou de technologie, il sera facile à Google que récolter encore plus de données sur nos habitudes, nos préférences, etc. Dans le monde actuel, ce genre d'informations est très demandé par les publicitaires afin de mieux cerner leur clientèle. Il ne faut pas oublier que si ce genre de périphérique dérape en servant ces demandes commerciales, l'acheteur devient le produit et aura payé pour le devenir.

Je viens d'apprendre qu'un prototype de lentilles à écran incrusté vient d'être développé. Ces lentilles disposent d'un écran LCD capable d'afficher une image directement sur l'œil. Jusqu'alors, les prototypes ne permettaient d'afficher seulement deux pixels. Il ne reste plus qu'à développer les applications pour ce périphérique pour le commercialiser. J'imagine très bien que nombre d'applications contiendront de la RA.

Je vous laisse méditer quant à ce futur potentiel avec un épisode d'une série de Matt Groening qui met en scène cette situation avec une bonne touche d'humour. Exemple Futurama « attack of the killer app »



4.1.2 Jeux

On avait vu Wii mettre en avant le fait de jouer un bougeant tout son corps. Le même argument a été repris avec Kinect. Un nouveau jeu proposé par Niantic (Google labs) ne fait pas seulement bouger le joueur dans un espace clos ; il le fait sortir de chez lui.

En effet, Niantic vient de sortir un jeu en version bêta : Ingress. Le contexte du jeu est la découverte d'une mystérieuse énergie en Europe et qui se répand sur le reste du monde, soit on la contrôle, soit elle nous contrôlera. A partir de là, deux camps s'opposent « The Enlightened » qui veut répandre cette énergie ainsi que son influence et « The Resistance » qui veut sauver ce qu'il reste de l'humanité.

Le principe du jeu se base sur des portails qu'une équipe ou l'autre peut posséder afin de gagner du territoire. Là où la chose est intéressante c'est que ces portails se trouvent dans la ville. Pour les trouver, une seule solution sortir. On peut aussi trouver différents artefacts qui nous permettront par la suite de protéger ces portails.

Le joueur n'est pas seul mais fait partie d'une équipe. Les différents joueurs qui la composent sont répartis sur la planète (les villes où le jeu est déjà disponible) c'est un jeu au niveau mondial. Le joueur dispose d'un tableau de bord qui lui relate les différentes actions menées et il peut mettre au point des stratégies avec son équipe. Les joueurs d'une ville peuvent se retrouver (physiquement) afin d'augmenter leurs capacités lors d'une action menée contre le camp adverse.



Ce jeu est un bon moyen de faire redécouvrir une ville à ses habitants et de faire reprendre contact avec la réalité aux geeks et aux joueurs qui restent cloîtrés chez eux pour jouer. Il faut cependant faire attention à ce nouveau genre de jeu, car certains joueurs n'arrivent déjà pas à faire la différence entre la réalité et le virtuel.

Ingress n'est pas encore officiellement sorti, il est disponible sur Android 2.3 minimum en version bêta et sur invitation.

4.1.3 Sécurité

Une telle technologie pourrait servir au domaine de la sécurité. Rien que pour la reconnaissance d'image qui pourrait donner suite à de la reconnaissance faciale. Cela pourrait servir à identifier une personne.

La RA pourrait aussi servir à dissimuler des informations. Le processus serait le suivant : Une personne A veut communiquer des informations confidentielles à une personne B. Avant tout, les deux personnes partageraient un logiciel unique. La personne A enverrait une image banale à la personne B et grâce au logiciel, la personne B n'aurait qu'à scanner l'image pour voir le contenu associé.

Ou alors, si l'on veut communiquer une image ou du texte, la personne A pourrait envoyer seulement la moitié du document sous forme de barres pour que personne ne puisse lire ou voir le message. Une fois le message reçu, la personne B utiliserait le logiciel et elle scannerait le message. Une fois le message scanné l'autre moitié du message se superposerait sur l'écran et elle pourrait visualiser l'entièreté du message.

Pour les deux cas, on peut imaginer des manières originales de transmettre l'image initiale, comme un imprimé sur un T-shirt (T-shirt porté par quelqu'un dans la rue par exemple), la personne B n'aurait alors qu'à prendre en photo ce T-shirt.

4.1.4 Autres

La plus grande innovation qu'il faudra apprendre à maîtriser est au niveau de l'interface utilisateur. Avec la réalité augmentée et tous les nouveaux périphériques qui en découlent, il faut que l'utilisateur puisse s'y retrouver sans trop de peine. Le problème c'est que la RA donne une large palette de possibilités quant à l'agencement de cette interface. Il faudra que les industriels prennent en compte l'avis des utilisateurs afin de créer des interfaces faciles à utiliser. On peut se demander par exemple comment se fait l'interaction avec les lunettes numériques (Google glasses), avec une télécommande, avec les mains que les lunettes reconnaîtraient ? C'est un nouveau terrain sur lequel nos industriels s'engagent et il ne faut pas se tromper. C'est un nouveau challenge pour faire adopter ces nouveaux périphériques à la population tout comme ont pu l'être l'ordinateur ou le téléphone mobile.

Je pense que dans l'avenir, de nouvelles lois vont voir le jour et ce pour s'adapter à la société actuelle. Tout comme avec l'Internet et sa possibilité de téléchargement infini, les pays ont mis au point de nouvelles lois qui tiennent compte de ce nouveau contexte. Actuellement, la RA grand public n'en est qu'à ses débuts ; il n'y a donc pas encore eu beaucoup d'interrogations quant aux problèmes qu'elle pourrait poser. De plus, les gouvernements prennent position sur les lois déjà existantes de la propriété intellectuelle qui répondent à ces besoins. Aujourd'hui cela suffit et on traite au cas par cas, mais je pense qu'à un certain moment, il y aura eu tellement d'affaires avec cette technologie qu'une nouvelle série de lois devront être promulguées.

4.1.5 Santé

Les possibilités de la RA amènent les grands de l'électronique et de l'informatique à développer des périphériques de plus en plus compacts, portables et qui s'adaptent à l'humain. On le constate notamment avec l'évolution fulgurante des Smartphones et des lunettes numériques qui ne devraient pas tarder à être disponibles sur le marché. D'un point de vue technologique et innovation, cela est très bien et laisse percevoir des possibilités multiples.

Mais qu'en est-il pour notre santé. En effet, tous ces nouveaux périphériques sont placés vers notre tête. On dit que les ondes Wi-Fi et radio ne sont pas bonnes pour la santé. Beaucoup d'études ont constaté que de garder en permanence son téléphone portable sur soi nuit à la santé. Ceci est dû au fait que les ondes électromagnétiques chauffent les particules d'eau. Pour rappel, un être humain est constitué à 80% d'eau.

Alors que penser du fait de porter toute la journée des lunettes qui reçoivent des ondes Wi-Fi constamment. Quelles seront les conséquences à long terme sur l'organisme ? Notre cerveau résistera-t-il ? Sommes-nous à la veille de migraines chroniques pour tous les utilisateurs de ce gadget ?

Et quels effets sur la vue ? Avoir un écran trop près des yeux est mauvais pour ceux-ci. A être toujours devant un écran, la vision se détériore sans compter les maux de tête qui peuvent apparaître. Alors un écran à un centimètre de l'œil, est-ce vraiment raisonnable ? Une étude sur l'incidence des ondes Wi-Fi est disponible sur ce site : <http://www.sante-environnement.be/spip.php?article456> . On ne sait pour l'instant pas si les ondes électromagnétiques ont de réels effets néfastes, mais le gouvernement préconise de rester prudent.

Conclusion

On peut dire que la RA est une technique complexe ; mais elle a su au fil des années s'adapter progressivement pour devenir plus accessible à la plupart des développeurs grâce aux différents IDE ou SDK mis à disposition par des entreprises.

D'abord réservé à une élite, tant au niveau du matériel qu'il fallait posséder qu'à son utilisation, elle s'est démocratisée pour aujourd'hui toucher un grand nombre d'utilisateurs potentiels et ce grâce aux Smartphones.

On remarquera d'ailleurs qu'elle s'est tellement démocratisée que certaines personnes ne savaient même pas qu'elles en utilisaient. Ce phénomène est aussi dû à la rapide croissance technologique de notre époque ; les gens pensent que c'est normal et ne se rendent pas compte de tout le savoir-faire impliqué dans ces nouvelles technologies.

Dans la société actuelle, il faut prendre un peu de recul pour vraiment comprendre le réel enjeu d'un produit qu'on nous offre (géolocalisation). Nous pensons seulement à ce que nous pouvons en retirer sans penser plus loin. Enormément de gens ne sont pas au fait qu'en utilisant tel ou tel produit/application, ils deviennent eux-mêmes le produit, car les entreprises collectent et vendent leur données.

Avec ce travail, j'ai découvert des logiciels/outils relativement simples à utiliser qui permettent de créer soi-même des expériences RA, notamment Layar qui est un service web très bien conçu et accessible (concernant la partie de création de campagne).

Ce travail m'a aussi permis d'appréhender une technologie sous différents aspects, ce qui m'a donné un regard global et m'a ouverte sur des choses auxquelles je n'avais pas songé. Je pense ici à l'application de la loi à cette technologie.

La RA est prometteuse dans bien des domaines mais le challenge à venir sera de pallier aux limites énoncées dans ce travail : géolocalisation fine et reconnaissance de l'environnement qui ne peut se faire que dans un petit espace pour l'instant. Si l'on arrivait à remédier à ces limites actuelles, la RA et toutes les technologies qui découlent de ces contraintes connaîtraient sans doute un succès sans précédent, car elles pourraient être appliquées dans n'importe quel contexte environnemental.

Lexique

API: Application Programming Interface. C'est une interface de programmation fournie par un programme informatique pour communiquer avec lui.

APN: Appareil Photographique Numérique

B to B: Business to Business

B to C: Business to Consumer

GPS : Global Positionning System

IDE: Integrated Development Environment

POI: Point Of Interest

RA : Réalité augmentée

ROI : Return on Investment

RV : Réalité virtuelle

SDK : Set Development Kit

VA : Virtualité augmentée

FingerPrinting : Technique qui consiste à prendre des mesures (signaux Wi-Fi) en différents endroits et de lier ces mesures à ce lieu. Ensuite, quand on se trouve quelque part, on prend les mêmes mesures et on cherche dans la base de données la position la plus probable grâce à la liaison des mesures à une position.

Smartphone : Téléphone intelligent. Nouvelle génération de téléphone comme Iphone ou HTC.

Bibliographie

Sites internet consultés :

LES APPLICATIONS ANDROID. *POI archives de mots-clefs* [en ligne].
<http://www.lesapplicationsandroid.fr/tag/poi/> (consulté le 03.07.2012)

WIKIPEDIA. *Réalité augmentée* [en ligne].
http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9alit%C3%A9_augment%C3%A9e (consulté le 03.07.2012)

AUGMENTED MEDIA. *Une brève histoire de la réalité augmentée* [en ligne].
<http://augmentedmedia.net/2011/09/18/une-breve-histoire-de-la-realite-augmentee/>
(consulté le 03.07.2012)

INSTITUTE FOR COMPUTER GRAPHICS AND VISION. *History of mobile augmented reality* [en ligne]. <https://www.icg.tugraz.at/~daniel/HistoryOfMobileAR/> (consulté le 06.09.2012)

MILLER RAMOS. *Histoire de la réalité augmentée* [plus en ligne]
<http://millerramos.ca/histoire-realite-augmentee/> (consulté le 03.07.2012)

WAYS CREATIVE DIGITAL MEDIA. *La réalité augmentée, comment ça marche* [plus en ligne]. <http://www.ways-production.ch/fr/services/realite-augmentee-ra/comment-ca-marche.html> (consulté le 04.09.2012)

WIKIPEDIA. *Réalité* [en ligne]. <http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9alit%C3%A9>
(consulté le 05.09.2012)

WIKIPEDIA. *Réalité virtuelle* [en ligne].
http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9alit%C3%A9_virtuelle (consulté le 05.09.2012)

SWISSMEDIA. *La propriété intellectuelle en Suisse : quoi et comment ?* [en ligne].
<http://www.swissmedia.ch/N3090/la-propriete-intellectuelle-en-suisse-quoi-et-comment.html> (consulté le 05.12.2012)

LAYAR. *Layar* [en ligne] <http://www.layar.com> (consulté le 05.08.2012)

Ouvrages consultés

Computer Magazine, *What's real about augmented reality*, july 2012

KOTLER, Philip, ARMSTRONG, Gary, *Principes de marketing*, 8ème édition, Pearson Education, 413 p. ISBN 978-2-7440-7221-5

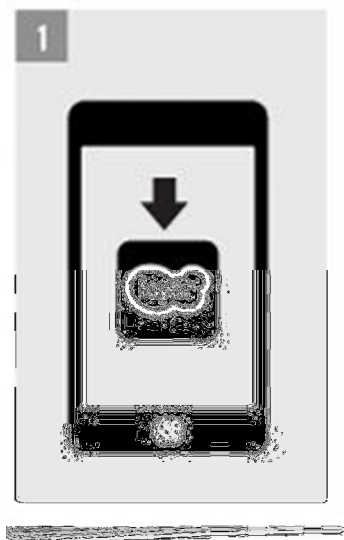
Loi sur la protection des marques (LPM), <http://www.admin.ch/ch/f/rs/2/232.11.fr.pdf>

Loi sur les droits d'auteur et droits voisins (LDA), <http://www.admin.ch/ch/f/rs/2/231.1.fr.pdf>

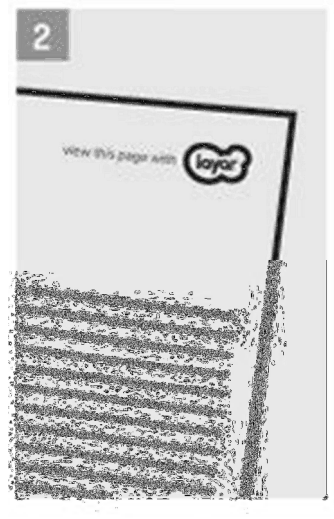
Annexe 1

Marche à suivre Layar

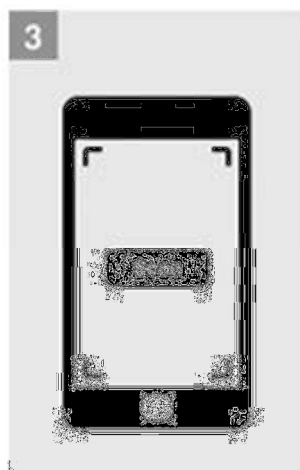
Téléchargez Layar sur l'App Store ou Play Store



Quand vous voyez le logo Layar sur un document, lancez l'application



Scannez les éléments mentionnés



Interagissez !



Annexe 2

Marqueurs Futuroscope



futuroscope



- 1 - Assurez-vous que votre webcam fonctionne
- Imprimez les silhouettes des Animaux du Futur

- 2 - Téléchargez le logiciel "Futuroscope Expérience"
sur www.lesanimauxdufutur.com

- 3 - Double-cliquez sur l'icône
Futuroscope_Experience_setup.exe
pour installer le logiciel et laissez-vous guider

- 4 - Lancez le logiciel "Futuroscope Expérience"
et présentez les silhouettes des animaux à votre
webcam de manière à ce que les cadres soient entièrement
visibles à l'écran et en évitant de masquer les bords noirs

Regardez votre écran : un animal surgit et s'anime dans votre
main grâce à la technologie de la réalité augmentée

Annexe 3

Sondage utilisateur

Sondage sur la réalité augmentée

Répondre à ce sondage ne vous prendra pas plus de 10 minutes.

Je me présente, je m'appelle Claire Hagry et je suis étudiante en informatique de gestion à la Haute Ecole de Gestion de Genève.

Dans le cadre de mon travail de bachelor à propos de la réalité augmentée, je réalise un sondage afin de constater si cette technologie est connue du grand public ainsi que différents aspects de la question.

Question 1

Savez-vous ce qu'est la réalité augmentée ?

- ☐ Oui, passez directement à la question 2
- ☐ Non, regardez cette vidéo : <http://youtu.be/m0-jmXhhATc>

Question 2

Avez-vous déjà utilisé une application de réalité augmentée ?

- ☐ Oui
- ☐ Non, passez à la question 3

Question 2a

En avez-vous ressorti quelque chose de positif ou cela vous a-t-il apporté un plus ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Question 3

Pensez-vous que la réalité augmentée a de l'avenir ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Question 4

Si vous visitiez une ville et que celle-ci possède une application de ce type, l'utiliseriez-vous ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Question 4a

Si vous avez répondu par oui ou par non à la question 4, justifiez pourquoi dans le champs ci-dessous

Question 5

Visiteriez-vous plus facilement un lieu s'il possédait une expérience de réalité augmentée ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Question 6

Quelle(s) fonction(s) voudriez-vous dans une application de ce type ? Exemple de fonction : Localisation visuelle d'un lieu (visualisation du supermarché le plus proche à travers la caméra du Smartphone).

Données personnelles

Sexe

- ☐ Homme
- ☐ Femme

Age

- ☐ entre 15-20 ans
- ☐ entre 20-25 ans
- ☐ entre 25 -30 ans
- ☐ entre 30-40 ans
- ☐ entre 40-50 ans
- ☐ plus de 50 ans

Domaine d'activité

Aéronautique et espace

Annexe 4

Sondage aux offices du tourisme

Sondage sur la réalité augmentée dans le tourisme

Répondre à ce sondage ne vous prendra pas plus de 10 minutes.

Je me présente, je m'appelle Claire Hagry et je suis étudiante en Informatique de gestion à la Haute Ecole de Gestion de Genève.
Dans le cadre de mon travail de bachelier à propos de la réalité augmentée, je réalise un sondage afin de constater si cette technologie est plus ou moins utilisée dans le domaine touristique ainsi que les avantages perçus découlant de son utilisation.

Question 1

Savez-vous ce qu'est la réalité augmentée ?

- ☐ Oui, passez directement à la question 2
- ☐ Non, regardez cette vidéo : <http://youtu.be/m0-jmXhhATc>

Question 2

Savez-vous si dans votre région, il y a des expériences touristiques de ce genre ?

- ☐ Oui, passez à la question 2a
- ☐ Non, passez à la question 3
- ☐ Ne sais pas

Question 2a

Y'a-t-il eu une augmentation du chiffre d'affaire sur les lieux où elles sont présentes ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Question 2b

Quels avantages en avez-vous retiré ?

Question 2c

Les utilisateurs étaient-ils satisfaits par cette expérience ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Question 3

Votre région serait-elle intéressée à en intégrer ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Question 3a

Quels avantages pourriez- vous retirer de cette technologie ?

Question 4

Pensez-vous que cela puisse révolutionner les habituelles visites de la ville, musées, etc. ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Ne sais pas

Annexe 5

Résultats du sondage utilisateur

Question 1	Question 2	Question 2a	Question 3	Question 4	Question 4a	Question 5	Question 6	Données personnelles		
Oui	Non		Oui	Oui	ça serait intéressant de se promener dans la ville et de pouvoir avoir différents tags sur les bâtiments.	Oui	Reconstruction d'un monument en ruine me plairait assez. Une association avec du Google Street View pour la localisation pourrait être vraiment sympa.	Homme	entre 20-25 ans	Informatique, télécoms, Web
Oui	Non		Oui	Oui		Oui		Homme	entre 40-50 ans	Fonction publique
Oui	Non		Oui	Oui	Pratique d'utilisation, gain de temps dans la visite	Oui	Visualiser les transports et les trajets	Homme	entre 20-25 ans	Informatique, télécoms, Web
Oui	Oui	Non	Ne sais pas	Oui	pour essayer ce que la technologie peut m'apporter, mais je ne m'attends pas à grand chose.	Ne sais pas	Information sur le lieu Horaires d'ouvertures POI	Homme	entre 25-30 ans	Informatique, télécoms, Web
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	renseignements pour visiter et découvrir, ou alors simplement avoir des infos en temps réel si disponible	Oui	découverte de lieux culturels, bars et restaurants	Homme	entre 20-25 ans	Informatique, télécoms, Web
Oui	Non		Oui	Ne sais pas		Ne sais pas		Homme	entre 20-25 ans	télécoms, Web
Oui	Oui	Oui	Oui	Ne sais pas		Non		Homme	entre 30-40 ans	Audiovisuel, cinéma
Oui	Oui	Oui	Oui	Non	si je visite une ville c'est pour la voir sans passer par ce qu'elle est devenue de mes yeux pas d'un écran et rencontrer des gens	Ne sais pas	voir ce qui n'est plus ex une église de 300 ans comment elle était à son époque	Homme	entre 30-40 ans	Bâtiment, travaux publics
Oui	Non		Ne sais pas	Ne sais pas		Non	Retrouver un lieu le plus proche (comme dans l'exemple). Très important de pouvoir retrouver les stations essence!!!	Femme	entre 20-25 ans	Informatique, télécoms, Web
Oui	Non		Oui	Oui	Pour avoir plus d'informations sur un lieu sans avoir besoin de chercher des informations dessus sur internet/dans la presse/journaux, etc...	Non	- Par exemple pour un cinéma, quels seraient les horaires de celui-ci...	Homme	entre 25-30 ans	Informatique, télécoms, Web
Non	Oui	Oui	Oui	Oui	.	Ne sais pas	Hotel, Monuments, lieu de transport.	Homme	entre 25-30 ans	Marketing, publicité
Oui	Oui	Ne sais pas	Oui	Ne sais pas	- Avec mon expérience, je ne vois pas de réel plus à l'utilisation de la réalité augmentée, mais selon l'évolution avec des fonctions spécifiques je pourrais me laisser tenter d'utiliser une application de ce type	Ne sais pas	- visualisation à travers la caméra avec informations supplémentaires comme les horaires d'ouvertures, distance, promotion spécial etc.... nous évitant de devoir faire des recherches internet (peut être que ces fonctions sont déjà disponibles)	Homme	entre 20-25 ans	Informatique, télécoms, Web
Oui	Non		Oui	Ne sais pas		Oui	Visualisation à travers la caméra ou autre dispositif (Google Glass ??) qui indiquerait des magasins, des bars, restaurants avec par exemple en les regardant les cartes ou des avis de personnes y ayant été (aspect social) Touristique, avec en regardant un monument, des		entre 20-25 ans	Informatique, télécoms, Web

Oui	Non	Ne sais pas	Oui	Ne sais pas		Oui	Localisation des lieux utiles à la vie quotidienne, ensuite des lieux d'urgences (si par exemple cette personne est en séjour linguistique et ne connaît pas si bien la ville et qu'elle doit se débrouiller par ces propres moyens sans carte géographique).	Femme	entre 25 -30 ans	Informatique, télécoms, Web
Oui	Oui	Ne sais pas	Oui	Oui		Oui		Homme	entre 25 -30 ans	télécoms, Web
Oui	Non		Oui	Oui	si l'on visite une ville que l'on ne connaît pas cela peut être intéressant de savoir en quelle année a été construit un bâtiment par qui, à quoi il servait, etc.. par contre le problème est que lorsque l'on visite une ville que l'on ne connaît pas cette ville se situe souvent dans un autre pays, et donc on ne peut pas se connecter à la 3G à cause de frais trop élevés et à mon avis la connexion est nécessaire à l'application.	Ne sais pas	la visualisation du supermarché le plus proche est une fonction intéressante, et pour les vieux bâtiment historique un peu d'histoire dessus tel un guide touristique.	Homme	entre 25 -30 ans	Informatique, télécoms, Web
Oui	Oui	Non	Ne sais pas	Non	Non, car les moyens traditionnels suffisent amplement, et je trouve plutôt ridicule à utiliser en public : cela implique en général de rester en mode "je prend une photo" pour continuer d'accéder à l'information.	Ne sais pas	Éventuellement la reconstitution historique pour les sites archéologiques.	Homme	entre 20-25 ans	Informatique, télécoms, Web
Oui	Non		Oui	Non	Je ne suis pas contre l'évolution technologique et informatique cependant, je pense qu'avec des applications dans ce genre nous deviendrons beaucoup trop assistés dans la vie de tous les jours. C'est avec ce genre de "progrès" que beaucoup de jeunes ne savent plus utiliser un dictionnaire ou se repérer à l'aide d'une simple carte. En effet, nous progressons dans un milieu mais perdons des connaissances dans un autre qui est fondamental.	Non	Reconnaissance faciale avec identité complète. (dans un cadre totalement professionnel sans intention d'atteindre la sphère privée de la population) Exemple : logiciel Police ou sécurité privée (CFF-Banque-Poste-Centre commercial)	Homme	entre 20-25 ans	Défense, sécurité
Oui	Non		Oui	Ne sais pas		Ne sais pas	pas de smartphone	Homme	entre 30-40 ans	création, médias d'art
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Par curiosité de l'application	Non	Ville restaurée virtuellement sur un lieu en ruine	Homme	entre 20-25 ans	télécoms, Web
Non	Non		Oui	Oui	ça me permettra de me retrouver, sans déranger les autres par questions	Oui	vidéo	Homme	entre 25 -30 ans	Aéronautique et espace
Oui	Non		Ne sais pas	Oui	Je pense que ça peut être sympa d'ajouter une expérience 3D lors d'une visite culturelle de monuments	Non	Une google map avec des itinéraires ou des vidéos se superposant à des monuments pour narrer une histoire	Homme	entre 25 -30 ans	Informatique, télécoms, Web
Non	Oui	Non	Oui	Non	Car je pense que cela n'apporterait rien de nouveau	Non	Rien de plus que ce que fait un GPS Sans pour autant devoir utiliser la caméra pour se localiser.	Homme	entre 15-20 ans	Bâtiment, travaux publics
Oui	Oui	Non	Ne sais pas	Non		Non	Dur à dire, la seule expérience de réalité augmentée que j'ai pu voir s'est passée au Futuroscope de Poitiers avec des dinosaures donc j'ai un peu du mal à imaginer ^^	Homme	entre 30-40 ans	Commerce, distribution
Non	Non		Oui	Oui	C'est très pratique pour trouver une adresse, et voir toutes nos images en 3D que ce soit pour le loisir ou études est très enrichissant et intéressant.	Non	Visualisation d'images en 3D spécifiques à une discipline ou matière	Femme	entre 30-40 ans	Documentation, bibliothèque
Oui	Non		Ne sais pas	Ne sais pas		Oui	Localisation visuelle d'un lieu étranger à travers la caméra du smartphone.	Homme	entre 25 -30 ans	Informatique, télécoms, Web

Annexe 6

Résultats du sondage utilisateur

Question 1	Question 2	Question 2b	Question 2c	Question 3	Question 3a	Question 4
Non	Ne sais pas			Ne sais pas		Ne sais pas
Non	Non				Un bon moyen de se repérer facilement, et de trouver rapidement l'endroit souhaité. Un plus pour tout touriste !	Oui
Oui	Non			Ne sais pas		Oui
Oui	Non			Ne sais pas	A étudier.	Oui
Non	Non			Ne sais pas		Oui
Non	Non			Oui	facilité l'accès, le gain de temps etc à nos usagers,	Oui
Oui	Oui		Ne sais pas	Oui	Nous avons déjà cette technologie	Oui
Oui	Oui	La réalité augmentée nous permet d'afficher des informations et du contenu multimédia interagissant avec le contenu papier.	Oui	Oui	Nous sortons la semaine prochaine une carte touristique intégrant de la RA.	Oui
Oui	Oui	aucun...	Ne sais pas	Oui	aucun! cela incite à découvrir certaines destinations au travers de technologies. Or, nous avons besoin que ces personnes se rendent sur place directement!	Non
Oui	Oui	Interactif Ludique Moderne Technologique	Ne sais pas	Ne sais pas	Touche un public plus jeune et "branché"	Non
Non	Oui		Ne sais pas	Oui	soutien informatif et pratique aux hôtes sur place, fonction de réalité augmentée intégrée aux applications liées aux différentes plates-formes mobiles.	Oui
Non	Non			Ne sais pas		Non
Oui	Non			Oui	Meilleure information au client	Oui
Non	Non		Ne sais pas	Ne sais pas	Retombées médias si bonne utilisation de la technologie	Ne sais pas
Non	Ne sais pas			Ne sais pas	Question 3: pourquoi pas, il faudrait voir où cela pourrait-être utilisé exactement et dans quel but.	
Oui	Oui		Ne sais pas	Oui	Question 4: pas révolutionner mais faire visiter les gens par un autre biais. Cela pourrait être	Non
Oui	Non			Oui	Vu que c'est un nouvel outil marketing, il pourrait créer un réel buzz lors de la mise en place d'une offre ou d'un produit touristique. Ainsi la presse parlerait du produit ou de l'offre et également de la région concernée. C'est un outil marketing innovant et permettant d'offrir une expérience unique aux touristes.	Oui

