



HAL
open science

Les applications de réalité augmentée sur Smartphone en milieu urbain.

Clémence Benchehida

► **To cite this version:**

Clémence Benchehida. Les applications de réalité augmentée sur Smartphone en milieu urbain.. domain_shs.info.theo. 2011. mem_00704043

HAL Id: mem_00704043

https://memsic.ccsd.cnrs.fr/mem_00704043

Submitted on 4 Jun 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Université Paris-Sorbonne
Ecole des hautes études en sciences
de l'information et de la communication
-
Ecole des Mines d'Alès

MASTER PROFESSIONNEL 2^{ème} année

Mention : Information et Communication
Spécialité : Médias et Communication
Option : Communication et technologie numérique

«Les applications de réalité augmentée sur Smartphone en milieu urbain»

Préparé sous la direction de Madame le Professeur Véronique Richard

Rapporteur universitaire : M. Pierre-Michel Riccio
Rapporteur professionnel : M. Michel Agnola

Benchehida, Clémence
Promotion : 2010-2011
Option : CTN

Soutenu le :
Note du mémoire :
Mention :

Résumé

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication ont aujourd'hui envahi les pratiques sociales privées et professionnelles. Bien que relativement récentes, elles sont devenues un attribut quotidien indispensable au développement des sociétés, des villes et de leurs habitants. Les sociétés contemporaines connaissent des mutations de grande ampleur touchant tous les domaines d'activités et qui tendent à redéfinir notre manière d'être, de vivre, de communiquer. Ces enjeux majeurs nécessitent une réflexion poussée quant à la possibilité qu'offrent les technologies pour aborder ces changements.

Les villes, témoins d'évolutions massives, sont également l'endroit où la mixité sociale est la plus importante et où les technologies sont le plus facilement adoptées. Il nous est apparu que la réalité augmentée, qui permet d'ajouter simultanément des informations virtuelles dans une captation du réel, semble être un bon moyen pour répondre à des problématiques contemporaines et les gérer au mieux. Il s'agit dès lors de voir quels sont les outils dont l'utilisation est devenue quotidienne et quelles applications pourraient constituer une innovation profitant aux utilisateurs.

Face à une mobilité accrue des individus dont le besoin constant d'information et de connexion est avéré, les téléphones portables ont pris une place nouvelle et indispensable. Adoptés par une large majorité de la population française, ils se sont peu à peu modernisés et laissent place à une nouvelle gamme : les téléphones intelligents. Les Smartphones sont apparus avec des fonctionnalités diverses et avancées. En trois ans, ils sont devenus des outils quotidiens pour un cinquième des Français et offrent maintenant des possibilités étendues en matière d'accès à toutes sortes d'information, à la connexion permanente avec les autres. Ils permettent de s'orienter dans l'espace, d'accéder aux mails, d'écouter de la musique, de naviguer sur internet. Ces nouveaux usages correspondent à des besoins renouvelés d'une société en mutation. Il est indispensable de chercher des moyens et outils technologiques innovants pour proposer aux individus des applications qui soient en accord avec leurs besoins tout en maîtrisant les effets. Les applications de réalité augmentée pourraient ainsi répondre à des besoins instantanés au profit du développement économique ou culturel.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de recherche M. Pierre-Michel Riccio et mon rapporteur professionnel M. Michel Agnola pour leur confiance, leur patience et leur disponibilité. Ils m'ont permis d'avancer à mon rythme, de m'organiser comme je sais le faire sans juger tout en me prodiguant des conseils avisés. Leur accompagnement positif et intelligent m'a soutenu tout au long du difficile exercice de l'écriture jusqu'à le mener à terme.

Les différents intervenants avec qui j'ai pu m'entretenir ont éclairé mon travail, je les remercie pour leur temps et leur sympathie.

Peu habituée à écrire des remerciements et ne voulant pas tomber dans le trop plein émotionnel, il me semble malgré tout important de dire que ce travail n'aurait jamais pu être effectué sans les personnes qui m'ont entourées et soutenues.

Je remercie donc ma famille et mes amis pour leur aide, leur présence, leurs encouragements et leur esprit positif.

Je pense à François qui m'a accompagnée sur le terrain et qui a su m'épauler et m'aider.

Je n'aurai jamais pu effectuer ce travail sans ma responsable Marie-Hélène Havard, qui a su me donner du temps, m'écouter et me considérer. Je salue également le service qui m'a accueillie où la bonne humeur ambiante m'a aidée à relâcher la pression.

Je dédie ce travail à la mémoire de Cusek, Thomas Vuerich.

Sommaire

Introduction.....	1
1) Contexte.....	1
2) Définition.....	3
3) Constats.....	4
4) Problématique et Hypothèses.....	8
5) Méthodologie.....	9
I. Les applications de réalité augmentée dans le développement économique et communautaire (citoyenne).....	12
1) Une typologie des grands domaines d'application.....	12
a. Le marketing.....	13
b. L'industrie.....	17
c. L'architecture, l'urbanisme.....	18
d. Le divertissement, l'éducation.....	19
e. Les réseaux sociaux.....	20
f. Les arts.....	22
g. Le tourisme.....	23
h. L'armée, les services d'urgences, les sciences.....	25
2) Les villes et leurs changements organisationnels.....	26
a. Des changements dans l'économie mondiale.....	26
b. L'accès au réseau.....	28
c. Le marché des mobiles, changement d'utilisation.....	29
d. Changements dans les habitudes de consommation, nouvelle place du consommateur dans l'industrie : l'inversion des rôles.....	30
e. L'information.....	32
f. La ville actuelle, la ville numérique.....	34

II. Les applications de réalité augmentée dans le développement culturel de la ville (tourisme, patrimoine).....	36
1) Changement dans les politiques culturelles, déplacement des rôles des acteurs engagés.	37
2) Les nouvelles technologies s’invitent dans la valorisation patrimoniale et artistique.....	39
a. L’exemple du projet MUST	39
b. La valorisation du patrimoine et du passé : une accessibilité accrue	42
c. Des possibilités encore limitées	44
3) La question de la mémoire	46
a. Une réactivation de la mémoire ?.....	46
b. Une substitution de la mémoire ? L’exemple du Google Effect ..	49
c. Et demain ?	51
4) Des créations de communautés d’intérêt, construction d’un travail collaboratif. Les exemples de Wikimanche et de Wikitude.....	54
III. L’impact sur les pratiques sociales et sur le rapport à l’espace urbain	60
1) Adaptation à la ville à l’heure des réseaux sociaux, des nouvelles mobilités et d’une vie connectée	61
a. Contraction du temps et de l’espace.....	61
b. Changements dans l’organisation des activités : être toujours connecté	64
2) Questions des données personnelles et de la vie privée : transmutation des sphères.....	69
c. Traçage et géolocalisation des individus (les différents acteurs, leurs rôles, leurs droits).....	69
d. Le développement de la reconnaissance d’objet et de la reconnaissance faciale	72
e. Appréhension de l’image virtuelle : Simulacre ou simulation ? .	76

a.	Evolution progressive de l'appareil mobile	81
b.	Sollicitation permanente des individus : l'Homme-média	83
IV.	Conclusion	86
V.	Bibliographie	95
VI.	Annexes	1

"Les technologies intellectuelles n'occupent pas un secteur comme un autre de la mutation anthropologique contemporaine, elles en sont potentiellement la zone critique, le lieu politique... En ce point de retournement hasardeux, l'humanité pourrait ressaisir son devenir, non pas en remettant son destin entre les mains de quelques mécanismes prétendument intelligents, mais en produisant systématiquement les outils qui lui permettront de se constituer en collectifs intelligents, capables de s'orienter dans les mers orageuses de la mutation"

Pierre Levy, L'intelligence Collective et ses objets ¹

¹ Article publié en français sur le site autrichien Public Netbase, en 1994, http://www.thetransitioner.org/wikifr/tiki-read_article.php?articleId=4

Introduction

1) Contexte

Les mutations que nous vivons aujourd’hui sont d’ordre général. Les technologies numériques aident à nous adapter aux changements d’environnement, de rythme, de valeurs, de normes constructivistes².

Les collectifs ne sont plus les mêmes et les facteurs qui nous réunissaient (proximité géographique notamment) s’effacent peu à peu devant une internationalisation de tous les domaines et une ouverture aux autres. De plus en plus, nous voyons apparaître des communautés d’intérêts reliées par un réseau mondialement développé. Nous vivons une période de transition pendant laquelle il est important de réfléchir aux scénarios futurs possibles. L’internet des objets³, l’interconnexion des réseaux, les solutions de type « cloud computing⁴ » et l’utilisation croissante des technologies numériques sont autant d’éléments dont nous ne pouvons ignorer l’existence. La société ubiquiste ou, comme l’appelle Adam Greenfield⁵, la révolution de l’ubimédia⁶, est en train de se jouer et il convient de mener une réflexion concrète à ce sujet. Le déploiement international de nos activités et vies quotidiennes crée une mobilité accrue. La mobilité fait partie du développement humain et est liée à la

² L’expression créée ici s’inspire de la théorie du constructivisme social. Nous entendons par là les normes qui vont se former en fonction de la réaction des institutions aux nouveaux paradigmes socio-économiques.

³ Cette expression « internet des objets » est censée exprimer « la mise en connexion généralisée des espaces et des choses » (voir l’article *Repenser l’internet des objets*, www.internetactu.net). Au départ, elle part de la mise en réseau d’objet, d’être, de lieu via des puces RFID, qui permettent leur identification.

⁴ Le cloud computing est « un concept qui consiste à déporter des informations sur des serveurs distants » (voir fr.wikipedia.org) et virtuels. Apparue il y a peu, elle apparaît aujourd’hui comme la solution d’avenir de stockage et de diffusion des données.

⁵ Adam Greenfield est « a raving lunatic, a proud father and a general geek » (« un fou furieux, un père fier de l’être et un geek généraliste » voir son blog www.adamgreenfield.com). Il est designer et essayiste et fut à la tête de la direction du design chez Nokia jusqu’en 2010. Il est l’auteur, entre autres, du livre *Everyware : the dawning age of ubiquitous computing*, auquel nous ferons référence dans cette étude.

⁶ L’ubimédia pour Adam Greenfield est l’équivalent de l’internet des objets, c’est-à-dire qu’il « consiste en des traitements informationnels intégrés à des objets et sur des surfaces de la vie de tous les jours », *Everyware : the dawning age of ubiquitous computing (Everyware : la révolution de l’ubimédia, 2006)*

nécessité de trouver une place au monde car, si nous en croyons Martin Heidegger, l'individu a besoin de « bâtir pour habiter »⁷, d'aménager un endroit concret pour endiguer « le vide de l'espace abstrait. »⁸. Il permet à l'Homme de constituer son environnement et par là de faire des choix qui détermineront sa vie, son quotidien.

N'oublions pas malgré tout que les déplacements et les espaces constituent des endroits de pouvoir, de luttes et d'institution.

Les villes, comme le reste du monde, s'organisent en réseaux plus ou moins concrets. Les moyens et réseaux numériques sont l'enjeu majeur pour les villes car ils seront nécessaires pour trouver les solutions répondant aux difficultés démographiques, écologiques et d'organisation urbaine futures.

A la lumière de ces considérations sur les nouveaux axes de développement mondiaux, il nous est apparu que la réalité augmentée pouvait constituer un outil d'aide et d'appui pour gérer au mieux ces mutations profondes mais qu'elle posait néanmoins des problèmes. C'est pourquoi nous avons décidé de travailler sur les applications de réalité augmentée sur Smartphone en milieu urbain.

Nous avons délibérément choisi de serrer notre sujet autour d'un thème (la réalité augmentée), d'un lieu (l'urbain) et d'un support (le Smartphone) pour ne pas nous perdre dans des considérations qui ne sauraient répondre à aucune problématique sérieuse, concrète.

Nous avons fait ce choix par intérêt personnel mais également parce que ce thème semblait être imprégné de nombreux questionnements en suspens, aussi bien du point de vue des utilisations potentielles à venir que de la technologie intégrée.

⁷ *Essais et Conférences*, Martin Heidegger, 1958.

⁸ André Lemos "Medias localises, territoire informationnel et mobilité", *societies* 1/2011 (n° 111), p81-91

2) Définition

La réalité augmentée est un concept complexe c'est pourquoi nous en proposons plusieurs définitions :

« La réalité augmentée est constituée d'un processus formel (numérique) qui transforme les propriétés principales de différents médias (images de captation & images virtuelles) en réalisant leur interconnexion structurelle (l'image virtuelle vient modifier l'image reflet pour proposer une image vraisemblable). Cette mixité fusionnelle propose alors une nouvelle perception de l'environnement. »⁹

Plus simplement, elle consiste à intégrer des créations virtuelles dans une image de la réalité, simultanément.

La réalité augmentée descend directement des technologies de réalité virtuelle, développées pour la première fois par un groupe de recherche du MIT¹⁰ dans les années 50 pour le compte de l'armée américaine. L'idée d'une réalité virtuelle est présente depuis longtemps dans les imaginaires, ce que l'on constate notamment dans la littérature, où est parfois évoquée l'illusion que pourrait créer nos sens. La réalité virtuelle permet à une personne de s'introduire dans un monde virtuel, à l'image des dispositifs de simulations, qui reproduisaient au-delà du simple espace physique, des mouvements, des chocs et des sensations. Cet aspect immersif se retrouve dans les deux processus. En effet, le but étant dans les deux cas d'imprégner le sujet d'une situation imaginaire, virtuelle en lui permettant « une activité sensori-motrice et cognitive ».¹¹

La réalité augmentée est difficile à définir car elle recouvre de nombreux champs d'application et se crée de différentes manières. La définition la plus

⁹ Définition librement adaptée de celle que donne Y. Spielmann de l'interactivité. « Metaphoriken des Inter », Yvonne Spielmann, 1996, dans W. ZACHARIAS (dir.), *Interaktiv. Im Labyrinth der Wirklichkeiten*, Bonn, Essen, Klartext Verlag, pp. 36-48.

¹⁰ Massachusetts Institut of technology, web.mit.edu

¹¹ Voir définition de la réalité virtuelle, fr.wikipedia.org

vulgarisée que nous avons entendue est la suivante : la réalité augmentée pourrait être comparée à une loupe qui « nous permet d’entrer dans un monde magique, de voir des choses que nous ne pouvions pas voir avant »¹².

En effet, la réalité augmentée donne accès à des informations personnalisées et contextualisées. Notre environnement réel devient dès lors un support d’information et de communication.

3) *Constats*

Ne pouvant pas tout traiter nous avons choisi un support, délimité l’espace à étudier, pris une orientation spécifique. Au vu des considérations sur les nouvelles mobilités, les changements organisationnels, le téléphone mobile nous a semblé être l’objet ayant le plus de potentiel actuellement et dans un futur proche. En effet, les Smartphones ou téléphones intelligents se sont créés une place prégnante dans nos sociétés en seulement trois ans et les ventes ne semblent pas s’arrêter¹³. Objet largement adopté, il reste loin de ces véritables capacités techniques et les possibilités d’utilisation sont encore extrêmement larges. En effet, les composants ont été miniaturisés, les coûts ont logiquement baissé avec l’augmentation de la production. Le marché des Smartphones est florissant. Celui-ci est donc souvent l’objet privilégié pour le développement d’applications novatrices. De plus, son prix a baissé et l’existence d’un système d’exploitation mobile Open source¹⁴, Android¹⁵, a autorisé une diversification des équipementiers.

¹² Cette définition est extraite de la conférence, *Etat de l’AR*, organisé à la Cantine (www.lacantine.org), espace dédié à l’échange, à la réflexion sur des problématiques liées aux technologies de l’information et de la communication.

Cette définition, bien qu’empreinte de technophilie, est intéressante car elle souligne bien le fantasme auquel la réalité augmentée renvoie et une partie de l’imaginaire dont elle est imprégnée : son rôle magique, hors du commun.

¹³ La France compte 14 millions de Smartphones, étude réalisée par l’agence de communication digitale Dagobert, *L’Etat des lieux des mobiles*, septembre 2011.

¹⁴ La notion open source concerne au départ les logiciels. Il s’est ouvert par la suite à différents « produits ». Ici, cela signifie que le système d’exploitation, Adroid, offre la possibilité « de libre redistribution, d’accès au code source et aux travaux dérivés », www.fr.wikipédia.org

¹⁵ Android est le système d’exploitation de la société du même nom, rachetée en 2005 par Google. Il est comme précisé dans le texte, proposé gratuitement et modifiable librement.

L'étude des applications de réalité augmentée en ville est riche, puisque les grands centres urbains sont le lieu des innovations où sont réunies des populations mixtes, en termes de revenus, de culture, d'âge et où les possibilités sont donc énormes etc. D'autre part, la réalité augmentée se sert de l'environnement direct comme support de l'information. Les villes sont à cet égard des sources d'informations inépuisables. Notre volonté était de donner une dimension sociale à notre travail puisque l'innovation est faite pour être usitée et nous avons pu voir au cours du temps que seule une innovation qui s'efface dans des usages deviendra pérenne et gagnera à juste titre son nom.

De même, si nous utilisons des études internationales et prenons parfois appui sur des exemples non européens, nous avons choisi de limiter notre étude à la France.

Notre thème de recherche est celui des applications de réalité augmentée sur Smartphone dans la ville.

De nombreux questionnements se croisent et il nous fut difficile dans un premier temps de trouver une problématique qui soit à la fois intéressante et assez succincte pour pouvoir être traitée dans ce travail limité en temps et en volume. Nous nous sommes donc interrogés sur ce qui constitue les grands enjeux des sociétés modernes en termes de besoins en innovations techniques et d'altérations sociologiques.

Nous nous sommes aperçus que les technologies de l'information et de la communication étaient sans cesse remises en question en raison du contrôle qu'elles risquaient d'entraîner sur la vie privée.

Pour contextualiser plus précisément notre propos, il nous semble indispensable dans un premier temps d'évoquer les réseaux sociaux. Ils nous sont apparus comme incontournables car ils ont envahi les rapports sociaux contemporains des sociétés occidentales. Le premier réseau, que ce soit en termes de nombres d'inscrits ou de visibilité médiatique est bien sûr Facebook. Loin d'être le seul aujourd'hui, il a insufflé une nouvelle dynamique dans les relations interpersonnelles et a entraîné une vague de création de réseaux sociaux en tous genres. Bien sûr, les trames de ce modèle existaient déjà avec

les sites de rencontres, tels ICQ¹⁶, où l'on proposait des rencontres via un site internet et où des informations, des photos étaient déjà échangées. Les réseaux sociaux sont aujourd'hui bien plus complexes et créent une nouvelle socialisation. Ainsi comme l'écrit Antonio Casilli¹⁷ « les TIC [Technologies de l'Information et de la Communication] ne sont pas désocialisantes mais reconfigurent notre manière d'être en société ». Néanmoins, Facebook et ses pairs, Google plus¹⁸, Copains d'avant¹⁹... ont permis de mettre en lumière de nouvelles interrogations sur l'individu, sa construction identitaire, son rapport aux autres, à l'autorité (mais laquelle ?) et à sa vie privée. Gratuits, ces réseaux ont connu un engouement sans précédent et ont drainé des milliers de connectés en un temps restreint. Très vite, la question des données des utilisateurs s'est posée. Qu'arrive-t-il aux photos, commentaires, données envoyées sur le réseau ? L'identité numérique est devenue une nouvelle forme de démonstration de l'identité individuelle.

Certains faits divers ont néanmoins fait apparaître les failles de ce système d'amitiés en ligne. Des gens ont été renvoyés parce qu'ils avaient menti à leur employeur sur une prétendue maladie alors qu'ils échangeaient en même temps sur le réseau des photos de l'endroit où ils se trouvaient vraiment²⁰. Des données ont été vendues à des sociétés dans un but de profilage marketing, des conversations privées ont été révélées ou données à la demande d'un particulier, d'une entreprise, de services de police. Nous éviterons de rentrer trop dans les détails car ce n'est pas ici notre propos et les exemples donnés ci-dessus des simples illustrations de déviances.

¹⁶ www.icq.com/products/whatisicq.html

¹⁷ Interview « le web reconfigure notre manière de faire société » du 3 septembre 2010, propos recueillis par Hubert Guillaud pour le site internet www.internetactu.net

¹⁸ Google + est le réseau social de Google, récemment sorti. Contrairement à Facebook, où il est possible de s'inscrire, Google + fonctionne par invitation, <https://plus.google.com/?hl=fr>

¹⁹ Copains d'avant est un réseau social permettant de retrouver d'anciens amis et connaissances, <http://copainsdavant.linternaute.com/>

²⁰ <http://www.liberation.fr>, voir à ce propos l'article concernant une des premières affaires de licenciement mettant en cause Facebook. Trois salariés ont été licenciés parce qu'ils avaient critiqué leur hiérarchie sur le réseau social, ce qui constituait selon l'entreprise « une faute grave » pour « dénigrement de l'entreprise » et « incitation à la rébellion ».

L'individu a vu sa sociabilité changer. Les représentations que nous avons du réseau sont souvent celles de la liberté de pensée, d'expression et d'information. Les réseaux sociaux en ont montré les limites.

Un autre exemple révélateur de l'inquiétude face à l'utilisation des données est celui de Google Street View, service de Google permettant de visualiser l'endroit même où l'on doit se rendre²¹. En effet, les voitures du groupe circulent en permanence et prennent des photos des rues. Plusieurs pays se sont opposés au passage de la voiture Google et à la mise en place de ce service pour des raisons de respect de la vie privée. Ce phénomène a été amplifié par l'absorption par Google de données circulant sur le réseau via des bornes wi-fi non sécurisées. A cause de cela, ils ont été condamnés à une amende de 100 000 euros de dommages et intérêts par la CNIL²².

Paradoxalement, les caméras de vidéosurveillance s'installent dans le paysage urbain, jusqu'à en recouvrir la totalité et parfois à servir à contrôler la civilité des passants. L'Angleterre est exemplaire à ce propos puisqu'elle a mis en place en 2007 des caméras de vidéo-surveillance dont certaines sont reliées à un micro, qui, en cas d'incivilité, permettent aux agents de police d'interpeller les passants pour qu'ils ramassent leur papier ou mégot de cigarette et le mettent dans la poubelle²³. L'individu est ici constamment observé et n'est plus engagé dans sa responsabilité de citoyen puisque surveillé et réprimandé. Les dérives peuvent également concerner la vie privée des citoyens. Les caméras sont activées et dirigées par des policiers qui dès lors exercent un pouvoir supplémentaire, qui peut parfois s'apparenter à du voyeurisme²⁴. Cela pose la question de savoir qui dirige les opérations et qui décide des actions à mener.

²¹ Voir <http://maps.google.com>

²² CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés, www.cnil.fr

²³ www.01net.com, voir l'article *Les anglais à la pointe de la vidéosurveillance* ou encore news.bbc.co.uk, *Talking' CCTV scolds offenders*

²⁴ A ce propos un fait, certes anecdotique, mais qui montre les dérives possibles de la surveillance vidéo "mobile"; par là, nous entendons que les caméras pour lesquelles l'angle de vue peut être modifié par la personne en charge, voir <http://observers.france24.com/fr/content/20080515-flic-voyeur-surveillance-camera-chine>. Ici, un policier changeait l'angle de vue pour observer les gens dans leur appartement, voire les femmes dans leur salle de bain.

4) Problématique et Hypothèses

L'ère des technologies de l'information et de la communication a apporté de grands bouleversements dans la vie quotidienne des individus qui doivent composer avec cela et trouver l'équilibre pour être à la fois libres et respectueux et garder leur indépendance de pensée, d'agir. Là est tout l'enjeu.

C'est pourquoi nous nous sommes interrogées :

En quoi les applications de réalité augmentée peuvent-elles contribuer à accompagner la ville dans ses mutations et participer à l'avènement d'une ville numérique, sans engendrer une société de la surveillance ?

Comment faire pour que cette technologie serve les individus dans leur rapport à la ville, leur lieu de vie, sans les enfermer dans une surveillance constante des uns sur les autres. La réalité augmentée pourrait à terme créer une surveillance à la fois panoptique (des grands groupes sur les individus) et holoptique (des uns sur les autres) à grande échelle.²⁵

Nous avons esquissé à partir de cette problématique trois hypothèses de réponse qui seront notre plan de développement :

- Les applications de réalité augmentée peuvent accompagner la ville dans les changements économiques qu'elle connaît en facilitant l'adéquation avec un monde de technologies.
- Les applications de réalité augmentée pourraient aider au développement culturel des villes notamment dans l'ouverture démocratique qu'elles offrent.
- Les applications de réalité augmentée ont un impact sur les pratiques sociales et le rapport à l'espace urbain en libéralisant l'accès à

²⁵ La surveillance holoptique est ici à penser en comparaison avec le concept de surveillance panoptique dont parle Michel Foucault dans son ouvrage *Surveiller et punir*, 1962. La surveillance panoptique est lorsqu'une personne voit tous les autres et que ces derniers ne se voient ni entre eux ni celui qui surveille. L'holoptisme est au contraire lorsque tout le monde peut tout voir et percevoir. On donne souvent l'exemple de l'équipe de sport ou du groupe de musique qui a à la fois une vision globale du jeu et de l'organisation du groupe mais également de chacun des joueurs.

l'information par l'affranchissement de contraintes de temps, d'espace et de droits.

5) Méthodologie

Afin d'arriver à cerner les enjeux de notre problématique, nous avons employé plusieurs méthodologies qui nous semblent complémentaires.

La lecture intensive de blogs sur le sujet nous a d'abord permis de nous faire une idée sommaire de l'existant. Nous avons ainsi balayé les différentes applications réelles ou imaginées, leur utilisation, ainsi que les différents commentaires laissés par les internautes. Ces commentaires, bien que de nature non-scientifique et n'ayant force ni de preuve, ni d'argument, sont les signes laissés par un public hétérogène et forment un ensemble signifiant. Il faut certes les prendre avec du recul, mais ils donnent des pistes, notamment sur le potentiel d'utilisation des applications (qui bien souvent ont été testées par ces mêmes utilisateurs). Cette première étude a formé le squelette de notre typologie.

Nous avons également lu de nombreuses études sur l'utilisation des Smartphones (où, quand, comment, par qui, pour quoi), sur les ventes, les taux d'équipements, mais également sur les réseaux sociaux ou le rapport des individus à l'image, au réseau internet (réalisées par Médiamétrie, TNS / Sofres...). Nous nous sommes bien sûr également appuyée sur des ouvrages scientifiques.

Nous avons également assisté à plusieurs conférences. La première faisait partie d'un festival appelé, *Futur en Seine*, organisée au 104²⁶. Elle portait, comme son nom l'indique, sur le futur. Cette manifestation s'articulait autour de 5 thèmes : le futur de la vie, le futur de la musique et de l'image, le futur de la création, le futur des communications, le futur de la ville, le futur du festival comme intervention créative²⁷. Nous avons assisté à la conférence sur le futur de la ville. Celle-ci abordait des thèmes extrêmement disparates : allant de la

²⁶ Le 104, Centquatre, est un lieu de création artistique, qui accueille de nombreuses conférences, www.104.fr

²⁷ Voir le site du festival, www.futur-en-seine.fr, ainsi qu'en annexe la fiche de présentation

nécessité de créer des produits à partir de l'existant²⁸, au mapping vivant²⁹, en passant par le développement galopant du co-voiturage³⁰. Cette conférence a mis en évidence les multiples tensions actuelles du développement urbain et nous a fait réaliser encore un peu plus la complexité du sujet abordé.

La deuxième conférence à laquelle nous avons assisté nous a donné la possibilité de rencontrer de nombreux acteurs participant au développement de la réalité augmentée et notamment un de nos interviewés, co-organisateur de l'évènement, Jean-François Kitchiguine. Cette conférence, *L'état de l'AR*, était organisée à La Cantine, espace dédié à l'échange et à l'entraide professionnelle dans le domaine de l'innovation dans les technologies de l'information et de la communication.

Enfin, nous avons mené quatre entretiens dont un téléphonique. Les résultats et leur corrélation nous ont donné la possibilité de repérer les récurrences et les aspects importants des applications de réalité augmentée.

Avant de chercher des personnes à interviewer, nous nous étions inscrits à une expérimentation appelée MUST³¹, au Mont Saint-Michel. Cette expérimentation consistait à essayer pour la première fois des mobiles équipés de la technologie NFC dans l'enceinte du site pour effectuer une visite touristique. Au départ programmées pour le mois d'août, les visites ont finalement été repoussées au mois d'octobre, nous n'avons donc pas pu nous rendre sur les lieux pour tester les applications (deux applications ont été développées pour l'occasion). Néanmoins, nous avons pris contact avec le chef de projet, Morgan Hervé, que nous n'avons pu rencontrer du fait de ces disponibilités limitées. Nous nous sommes donc entretenues avec deux de ses collaborateurs, Tatiana Osorio, chargée de mission psychologue pour l'expérimentation du Mont Saint-Michel et Jean-Baptiste Lesaulnier, chef de

²⁸ Intervention de Michael Shamiyeh

²⁹ Intervention de Christophe Aguiton

³⁰ Intervention de Frédéric Mazzella

³¹ Nous expliquerons le concept du projet dans notre deuxième partie.

projet à Manche Numérique³². Ces deux entretiens se sont déroulés respectivement à Caen et à Saint-Lô, dans les locaux de Manche Numérique, où nous nous sommes rendus pour l'occasion.

Nous nous sommes ensuite entretenues avec Jean-François Kitchiguine, co-fondateur de l'AR Paris³³ que nous avons rencontré à la Cantine.

Dans un souci de diversification des profils, nous avons eu un entretien téléphonique avec George-Etienne Faure, conseiller en innovation et en NTIC du cabinet de Jean-Louis Missika.

Ces quatre entretiens nous ont permis d'avoir la vision et l'opinion de quatre professionnels dont les milieux, les attentes, les difficultés rencontrées diffèrent, et de déterminer les points communs, les informations constamment évoquées.

³² « Le Syndicat mixte Manche Numérique, créé en 2004 à l'initiative du Conseil général et avec les communautés de communes de la Manche, exerce deux compétences : L'Aménagement Numérique du Territoire et L'Assistance à l'Informatique de Gestion », www.manchenumerique.fr

³³ L'AR Paris correspond à une série d'évènements organisés sur le thème de la réalité augmentée

I. Les applications de réalité augmentée dans le développement économique et communautaire (citoyenne)

1) Une typologie des grands domaines d'application

La réalité augmentée touche de nombreux domaines tant et si bien qu'il serait vain de vouloir tous les citer. C'est pourquoi nous ne faisons ici qu'une typologie partielle des domaines d'application dans lesquels nous pouvons retrouver de la réalité augmentée. Cette typologie est seulement issue des domaines les plus fréquents, c'est-à-dire là où la recherche est la plus importante et où nous avons constaté le plus grand nombre d'applications. Ainsi, une partie de cette classification provient d'une conférence organisée et hébergée par La Cantine³⁴, lieu d'échange, de recherche et de travail sur les innovations technologiques. Organisée par AR Paris³⁵, association regroupant professionnels et passionnés de la réalité augmentée, cette conférence a accueilli de nombreux professionnels, qu'ils soient développeurs, travaillent dans le secteur du marketing ou bien même journalistes ainsi que des étudiants, et bien d'autres encore. Il nous semble en effet indispensable pour penser notre sujet d'établir au préalable un état des lieux de ce qui existe, ou existera dans ce domaine bien particulier qu'est la réalité augmentée. Il est également inévitable de prendre en compte l'incroyable étendue des secteurs dans lesquels elle est employée et la variété des usages qu'elle entraîne.

De fait, ce que nous considérerons ici comme les principaux domaines d'application seront associés à un exemple précis. Nous commençons cette typologie par une simple liste des domaines dans lesquels la réalité augmentée est présente et nous précisons que l'ordre n'a pas été décidé par l'importance, ni le nombre d'applications développées. La réalité augmentée est principalement présente dans : le marketing, le secteur industriel, les réseaux sociaux,

³⁴ La Cantine est un espace de collaboration pour tous les acteurs du numérique, <http://lacantine.org/>

³⁵ Cet évènement a été co-organisé par RA pro, Association de promotion de la réalité augmentée (www.augmented-reality.fr), Aurélien Fache, CTO d'OWNI ; Jean-François Kitchiguine (<http://kitchiguine.com/>); Jean-François Chianetta, augmentedev (www.augmentedev.com); Nathanaël Sorin-Richez, Silicon Sentier (<http://siliconsentier.org>)

l'architecture et l'urbanisme, le divertissement et l'éducation, les arts, le tourisme, le secteur militaire et enfin, les services d'urgences.

a. Le marketing

Le marketing, secteur friand d'innovation, est le premier domaine auquel nous pensons en matière de réalité augmentée. Le marketing est ce qui a fait connaître la réalité augmentée du grand public, par sa présence sur des biens de consommation quotidiens. La publicité s'est en effet emparée de la réalité augmentée pour des raisons évidemment économiques (publicité pour achat du produit, effet direct), le retour sur investissement pouvant être très important sur la notoriété de la marque et donc, on peut l'imaginer, sur les ventes. Le secteur du marketing est très concurrentiel et les enjeux économiques y sont très importants. Les acteurs doivent innover en permanence pour se différencier des autres entreprises du secteur et n'hésitent pour cela à engager de grosses sommes d'argent. Ces applications marketing permettent de faire connaître un produit, une marque et surtout d'en garantir une image moderne et innovante. Il s'agit ici de développer un nouveau moyen de communication, format inédit, à forte valeur ajoutée pour ce secteur et représente donc une très belle opportunité d'évolution. Ces applications sont assez coûteuses et leur développement nécessite un budget non-négligeable, que les services marketing, des grandes entreprises en tout cas, possèdent souvent. D'autre part, le modèle économique des applications de réalité augmentée reste encore à déterminer, sa rentabilité n'étant pas toujours évidente. Un des exemples les plus frappants est celui de l'application réalisée par Dassault Systèmes lors de la sortie en salle du film Arthur et la vengeance de Maltazard³⁶. Disponible en novembre 2009, cette application de réalité augmentée est devenue emblématique car elle fut le premier test d'application de réalité augmentée en grande distribution et a créé une petite révolution dans le domaine du marketing ou au moins du « packaging »³⁷. Ce dispositif de réalité augmentée portait sur 4,2 millions de boîtes de céréales, Chocapic, Nesquick, Cookie Crisp et Cheerios. Ces boîtes de céréales étaient munies d'un marqueur, qui, repéré par une

³⁶ <http://minimoys.3ds.com/>, voir en annexe la feuille d'instruction sur laquelle est insérer un marqueur permettant l'expérience.

³⁷ www.la-realite-augmentee.fr/actualite/un-jeu-en-realite-augmentee-sur-les-boites-de-chocapic

webcam, permettait via le site internet du producteur de céréales, puis le téléchargement d'un plug-in, de faire apparaître un jeu dédié au film. En soi, l'application ne paraît pas révolutionnaire, il n'en reste pas moins que ce fut une première. Une étude menée par le second observatoire de l'innovation publicitaire en juin 2010 a d'ailleurs montré que cette campagne était, selon 82 % des gens interrogés, la plus innovante de l'année (sur un panel d'environ 1000 personnes)³⁸. Ici, le consommateur ne fait pas que payer pour acheter le produit mais prend aussi part à la démonstration d'une nouvelle technologie, ou tout du moins d'une nouvelle fonctionnalité.

Au-delà d'une hausse considérable des ventes, ce dispositif a montré une nouvelle manière de faire du marketing : l'objet de consommation devient un support pour le jeu et immerge le consommateur dans l'univers de la marque. La boîte de céréales n'est plus uniquement bien de consommation alimentaire mais bel et bien un moyen de valoriser la marque en associant et fidélisant le consommateur à son univers.

Bien d'autres exemples illustrent l'utilisation de la réalité augmentée à des fins marketings. Il s'agit parfois d'événements de grande envergure, comme le jeu de piste organisé par l'entreprise de développement et de distribution de jeux vidéo Ubisoft. Lors de la sortie d'une nouvelle version du jeu Splinter Cell aux Pays-Bas, Ubisoft a développé un jeu sur Smartphone (via la plateforme Layar, logiciel permettant de créer sa propre application de réalité augmentée), menant les utilisateurs dans un jeu de piste dans la ville d'Amsterdam. Ce jeu, appelé Operation SC Revelation, menait les participants le long de six parcours différents de réalité augmentée³⁹. Cette mise en scène visait à reproduire l'ambiance du jeu de manière virtuelle, à travers des QR Code et de la réalité augmentée, tout en ajoutant de fausses affiches et de vrais acteurs. Cela permettait au joueur d'être complètement immergé dans l'univers du jeu tout en s'orientant lui-même dans sa ville. Cette version mobile de Splinter Cell conduisait les joueurs qui finissaient la mission à une boutique commercialisant le produit où leur était offert en guise de récompense un T-shirt à l'image du jeu. Cette expérience unique et personnelle du jeu a permis à la marque Ubisoft

³⁸ www.lefigaro.fr

³⁹ www.layar.com

d'acquérir une image de grands innovateurs grâce au buzz énorme créé par l'opération. En effet, cette opération s'est très vite fait connaître, que ce soit dans les médias traditionnels (presse..), que sur les blogs spécialisés et même via le bouche à oreille. Ce mélange de réel et de virtuel, grâce à l'intervention d'acteurs, à la mise en place d'affiches sur les murs de la ville est un concept nouveau, qui s'est encore très peu vu.

De même, pour relancer sa notoriété, la chaîne 13ème rue (Universal) a mis en place un dispositif entier en réalité augmentée : The witness - The first movie in the outernet⁴⁰. Ce jeu, construit sur le même modèle que le jeu d'Ubisoft à Amsterdam, organise un jeu de piste pour chaque utilisateur, qui entre dans un film et doit résoudre une énigme. Ici aussi le joueur, ou witness doit se déplacer et suivre au fur et à mesure les différents sursauts de l'histoire. Cette nouvelle façon de faire du marketing est peut-être plus adaptée aux attentes des publics des entreprises du divertissement et permet de capter leur attention au travers d'opérations ludiques et interactives.⁴¹ Ce qu'il nous semble également important de souligner l'apparition de la notion de outernet, le réseau hors du web. Cette expression est assez symbolique et nous en reparlerons.

De nombreuses applications permettent aujourd'hui l'essayage virtuel de vêtements ou d'accessoires, dont le modèle se trouve sur internet, une des plus réussies technologiquement parlant est celle de la société Fake cake⁴². Conçue pour être utilisée avec une caméra Kinect⁴³, elle permet d'accéder à des vêtements et accessoires d'une boutique en ligne⁴⁴. Prenons ici l'exemple de la marque de lunettes Ray Ban, qui propose d'essayer tous ses modèles en allant sur son site internet avec une webcam et en utilisant l'application "miroir virtuel"⁴⁵. Manière amusante de créer un nouvel acte d'achat, c'est également et

⁴⁰ www.youtube, pour avoir accès à la vidéo de présentation

⁴¹ <http://www.jvm.com/de/>, site de l'agence allemande Jung von Matt ayant conçu cette application

⁴² Voir une vidéo de démonstration de l'application : www.buzz-mania.net/2011/03/la-realite-augmentee-nouveau-defi-pour.html

⁴³ La camera Kinect est un périphérique destiné à la console de jeu de salon Xbox 360 (Microsoft). Lancé en 2010, elle permet de contrôler les jeux vidéos sans manettes, par la reconnaissance de mouvements et d'image.

⁴⁴ www.facecake.com/

⁴⁵ C'est ainsi que s'appelle l'application www.ray-ban.com

avant tout un nouveau support de vente qui pourrait à terme devenir une nouvelle offre de vente à distance en réaménageant le processus de vente entre le virtuel (sites internet) et le réel (la boutique).

La diffusion des Smartphones et les technologies dont ils sont dotés aujourd'hui permettent des applications adaptées aux besoins des marques en termes de visibilité, d'image, de disponibilité etc. Les applications de réalité augmentée sur mobiles permettent aux marques d'être en permanence en lien avec leurs clients et s'adaptent à une augmentation de la vente en ligne (prenons comme exemple ici le succès fulgurant et exemplaire du site vente privée.com, qui fête ses 11 ans cette année, qui fait apparaître une nouvelle tendance d'achat et de consommation. Ce site atteint en 2009 un chiffre d'affaires de 680 millions d'euros et a aujourd'hui plus de 12 millions de membres⁴⁶, citer source). Selon une étude du groupe Xerfi, le commerce en ligne devrait continuer à progresser entre 2011 et 2012 et augmenter de 20 %⁴⁷. Dans le même temps, les derniers téléphones mobiles sur le marché sont pratiquement tous dotés de la technologie NFC, permettant de payer avec son mobile, ce qui confortera probablement cette tendance dans les années à venir.

Il existe bien d'autres exemples d'applications marketing de la réalité augmentée, qui ne sont pas nécessairement sur mobiles.

La réalité augmentée est également l'occasion de faire la promotion d'un livre et de son auteur, nous pensons ici à une application développée lors de la sortie du dernier livre de Bernard Werber, qui permettait à l'aide d'une webcam et du livre comme marqueur de faire apparaître une version virtuelle de l'auteur, prenant place sur l'écran d'ordinateur. D'autres livres utilisent la réalité augmentée pour expérimenter un nouveau format d'édition alliant le support écrit et les informations virtuelles⁴⁸.

⁴⁶ www.lexpansion.lexpress.fr/high-tech/vente-privee-com-devoile-les-chiffres-de-sa-reussite_226283.html

⁴⁷ L'e-commerce face aux nouveaux modes de consommation, occasion, destockage et ventes privées, location, trock, achats groupés, cashback : Quels business modèle innovants ?, étude septembre 2010, www.xerfi.com

⁴⁸ Voir à ce propos les livres de la collection Dokéo, aux éditions Nathan, www.dokeo-comprendrecommentcamarche.com

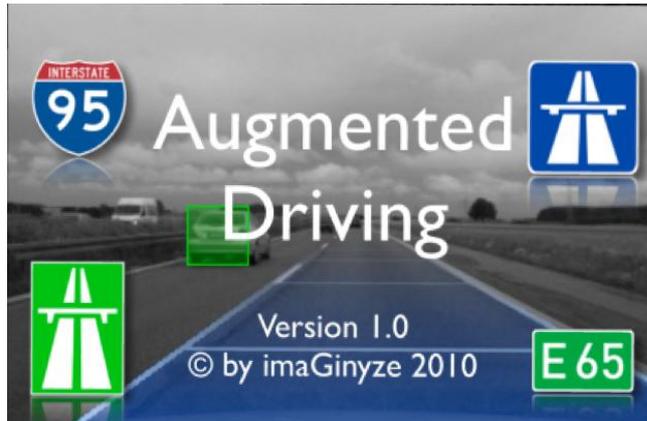
Toutes ces applications profitent largement du succès premier de l'innovation et de l'image magique de l'apparition d'objets virtuels. Il a souvent été question dans des films et des œuvres de fiction en tout genre, de mondes virtuels, de personnages hologrammes. Or même si la réalité augmentée dans ces applications est encore loin de cela, il n'en est pas moins que cela apparaît comme faisant partie d'un nouveau genre. Il n'est pas exagéré de dire que ces applications profitent de l'aspect novateur de la fonctionnalité, qui attise la curiosité des consommateurs.

b. L'industrie

Le secteur industriel s'est également emparé de la réalité augmentée. Il s'agit là d'aider à la productivité, en incrustant des données importantes lors de la fabrication de biens industriels, surtout ceux qui nécessitent une précision mathématique. Nous prendrons comme exemples les secteurs de l'automobile, de l'aéronautique et des transports en général. Dans le secteur automobile, la société BMW font des recherches sur des lunettes de réalité augmentée permettant aux propriétaires de s'occuper eux-mêmes de leur voiture et d'effectuer des réparations sans passer chez le garagiste. Pour l'instant ce projet n'en est qu'au stade prototypique mais laisse présumer une grande avancée technologique et une utilisation pratique indéniable⁴⁹. D'autre part, dans un domaine un peu différent l'application « augmented driving » donne aux détenteurs de i Phone la possibilité d'ajouter des informations comme leur position sur la chaussée ou encore la distance qui les sépare du véhicule précédent⁵⁰.

⁴⁹ Voir le blog : realite-augmentee.cameuh.net/2009/08/la-mecanique-assistee-par-realite-augmentee.

⁵⁰ www.imaginyze.com



Application de réalité augmentée sur pare-brise, Augmented driving

Cette application a été développée en 2010 pour les Etats-Unis. Des constructeurs automobiles ont développé un logiciel permettant d'afficher ce même genre d'informations directement sur le pare-brise: panneaux routiers, animaux sur les voies... Ces voitures sont équipées de la technologie de l'affichage tête haute (Head-up display - HUD), et de caméras filmant l'intérieur du véhicule, pour suivre le regard du conducteur, et l'extérieur, pour repérer les éléments dans l'environnement du véhicule. General Motors, précurseur dans le domaine (créé pour la première fois en 1988 pour la voiture, technologie empruntée à l'aviation), continue à développer cette application à l'aide d'universités⁵¹. Des lignes bleues apparaissent sur le pare-brise suivant le tracé de la route pour guider l'automobiliste lors d'intempéries (brouillard, pluie intense...) ou lors de déplacements nocturnes. De même, des informations sur le véhicule peuvent apparaître, comme le niveau d'huile ou la vitesse du véhicule par rapport à la vitesse autorisée.

c. L'architecture, l'urbanisme

Il existe également des applications dans les domaines de l'architecture et de l'urbanisme. Les applications de réalité augmentée peuvent permettre à un architecte de pré-visualiser l'édifice qu'il s'apprête à réaliser, pour le présenter à ses clients, pour voir si celui-ci s'intègre bien dans le paysage urbain, voire pour accélérer le processus de calcul pour déterminer les positions du soleil en

⁵¹ GM makes your entire windshield a head-up display, www.wired.com

fonction d'époque de l'année pour placer fenêtres et balcons et offrir une orientation lumineuse. De même, il est également possible de savoir où se trouvent les canalisations, pour éviter de les endommager pendant la construction ou pour les relier plus facilement à celles du bâtiment en cours. Les bénéfices sur l'organisation urbaine semblent évidents et on peut imaginer de nombreuses applications de réalité augmentée qui faciliteraient l'exercice de ces métiers. Une telle vision globale de la ville est un appui important pour les projets de constructions, le développement des infrastructures sans entraver la cohérence générale de l'espace urbain.

Des applications pour aider à agencer son intérieur ont également été créées. Prenons l'exemple de « udecare », disponible sur l'i Store, permet de choisir dans une large sélection de meubles et de les intégrer virtuellement à la pièce choisie, via un Smartphone, et de les partager avec amis ou famille⁵². Cette utilisation de la réalité augmentée est vraiment pratique puisqu'elle permet d'éviter les allers retours au magasin en trouvant toutes les informations nécessaires à la prise de décision et à l'achat en repérant rapidement ce qui sera accordé à l'aménagement existant tout en s'assurant que les dimensions sont adéquates.

d. Le divertissement, l'éducation

Les exemples de jeux de pistes que nous avons donnés pour illustrer les innovations dans le domaine du marketing ont déjà montré les larges possibilités qu'offre la réalité augmentée dans le secteur des jeux vidéo. Les publics de ce secteur ont à la base un rapport spécifique aux mondes virtuels et sont généralement friands de nouveautés technologiques. Les jeux en réalité augmentée font l'objet d'une recherche approfondie. Des grandes entreprises du secteur ont d'ailleurs déjà sorti des consoles utilisant la réalité augmentée, comme sur la console 3DS sur laquelle il est possible grâce à la webcam intégrée d'accéder à des jeux dont l'environnement est le notre. Nous pensons ici par exemple au jeu Nintendogs + cats⁵³, qui donne la possibilité de faire apparaître l'animal en réalité augmentée. Ce jeu n'est pas une révolution mais montre les

⁵² www.udecare.com

⁵³ www.jeuxvideo.fr

capacités améliorées de la console. Enfin, la fameuse console Kinect s'affranchit de toute manette pour ne fonctionner qu'à l'aide de la reconnaissance de mouvements et représente une avancée technique assez spectaculaire. Le secteur des loisirs notamment pour enfant intègre de plus en plus les technologies. La société Lego intègre la réalité augmentée pour permettre aux enfants de visualiser l'intérieur des boîtes de jeu, pour créer des actions sur les constructions des enfants avec l'aide d'un ordinateur et de sa webcam (un feu apparaît virtuellement sur une maison lorsque l'enfant joue avec une voiture de pompier par exemple)⁵⁴ Le secteur du divertissement et plus spécifiquement des jeux est foisonnant en la matière et il conviendrait d'en faire une étude à part entière tant le sujet est vaste et spécifique. C'est pourquoi nous ne nous étendrons pas là-dessus.

L'apprentissage est également concerné par la réalité augmentée. Des recherches sont en cours pour que les étudiants en médecine s'entraînent sur des organes ou vaisseaux sanguins en 3D⁵⁵. Les applications de réalité augmentée peuvent par leur aspect ludique rendre l'apprentissage plus attractif⁵⁶. Le Futuroscope a ainsi créé une application appelée les animaux du futur utilisable à distance, à l'aide d'un marqueur ou sur place avec des lunettes. On peut imaginer l'inverse et montrer par ce biais les animaux disparus, comme les dinosaures et d'y associer leurs caractéristiques physiques, conditions de vie etc.⁵⁷

e. Les réseaux sociaux

Les réseaux sociaux sont aujourd'hui incontournables. Il en existe des personnels, des professionnels et pour tous les goûts, âges, critères différenciant choisis en fonction des affinités de chacun. L'essor énorme de Facebook en une petite dizaine d'années en dit long sur le succès de ces nouveaux moyens de communication et sur les nouvelles configurations des liens sociaux. Tous les

⁵⁴ Intel research project brings legos to life, make groceries interactive, www.engadget.com

⁵⁵ La réalité augmentée au service de la médecine, www.latribune.fr

⁵⁶ Voir à ce sujet l'application « Letters alive », qui fait apparaître des animaux modélisés en 3D pour apprendre aux enfants en bas âge à lire et en même temps à associer le nom de l'animal à son aspect physique, www.logicalchoice.com

⁵⁷ www.lesanimauxdufutur.com

exemples que nous avons cités et décrits jusque là montrent que les applications tests se développent dans de nombreux domaines. Les réseaux sociaux ont étendu leurs fonctionnalités et leur rôle à évoluer. Il est aujourd'hui possible de faire de la reconnaissance d'objet, même de la reconnaissance faciale. Les chercheurs de la TAT (The Astonishing Tribe) vont même plus loin en créant l'application Recognizr⁵⁸.



L'application Recognizr, développée par la TAT

Elle permet par reconnaissance faciale d'accéder à une partie de sa vie numérique : son profil Facebook, Viadeo, voire une carte de visite virtuelle. Cette application est apparue en 2010 sous la forme d'un prototype et fonctionne sur le système d'exploitation Android, avec une base de données propre sur laquelle chaque utilisateur peut s'identifier et fournir les informations qu'il souhaite partager sur son profil numérique. La reconnaissance faciale est effectuée par « la mesure des points remarquables du visage »⁵⁹ L'application « Tagwhat »⁶⁰, quant à elle, constitue un réseau social en elle-même. Chaque utilisateur a la possibilité de partager des informations (promotions, offres spéciales), des commentaires, des recommandations, sur des lieux visités, des restaurants, des bars. Il peut également signaler sa présence à un endroit avec

⁵⁸ www.semageek.com/recognizr-une-application-mobile-de-reconnaissance-faciale-pour-partager-ses-reseaux-sociaux

⁵⁹ Idem

⁶⁰ *Tagwhat makes augmented reality social on android*, <http://phandroid.com>

le même système de tag, ou indiquer où il se rendra dans les prochaines heures. Cette application fonctionne comme Foursquare⁶¹, mais en réalité augmentée.

Un autre cas intéressant est celui de l'application « Layar »⁶², qui ne fait que de la réalité augmentée. Comme son nom l'indique⁶³, elle fonctionne par l'utilisation de calques selon les besoins de l'utilisateur. Ainsi, le calque « Twitter » fait apparaître les derniers « tweets » à proximité et les positionnent sur l'écran avec précision.

Ces applications sont intéressantes d'un point de vue des opinions partagées sur des lieux d'intérêt et se déploient avec la même dynamique que la bouche à oreille. Dès lors elles facilitent la rencontre physique, et la spontanéité.

f. Les arts

Les arts se sont également emparés de la réalité augmentée, sous de nombreuses formes. Bien plus audacieux que les autres domaines, dont le but doit avoir une utilisation pratique, les arts s'en servent pour changer le quotidien et réinventer des imaginaires. La réalité augmentée offre un spectre de création beaucoup plus large et permet de superposer des couches de toutes origines. L'art est un des domaines où les frontières peuvent être repoussées. Ainsi, comparé aux applications que nous avons évoquées précédemment, l'emploi de la réalité augmentée dans les arts prend une forme beaucoup plus audacieuse.

Dans cette idée de repousser les limites, le designer Stefan Eckert, à l'aide de l'artiste Tim Jockel, a créé le premier défilé de mode avec des hologrammes en 3D⁶⁴. La réalité augmentée n'est pas la même que ce que nous évoquions auparavant. Ce défilé est l'avenir de la réalité augmentée. Cette idée innovante montre les incroyables possibilités techniques qui existent déjà en matière de création virtuelle. La réalité augmentée dans les autres domaines nécessitait toujours une application et un support spécifique. Ici le support disparaît presque puisqu'il devient une scène entière et que les éléments virtuels sont

⁶¹ <https://foursquare.com/>

⁶² www.layar.com

⁶³ «Layar», vient du mot layer qui signifie *couche* en anglais

⁶⁴ http://www.timjockel.de/projects/project_eckert.html

projetés directement dessus. Le dispositif n'est pas choisi, ni contrôlé par les spectateurs. De plus, les hologrammes ont été créés à partir de vrais mannequins, les animations et la superposition sont créées mais les personnages, même s'ils sont virtuels, sont en fait des images de mannequins réels. L'aspect virtuel va même jusqu'à se confondre avec la réalité puisque lorsque le créateur vient saluer le public, il n'est pas toujours aisé de le distinguer des hologrammes.

De même au Japon, le groupe de rock W-Japan qui n'avait pas joué sur scène depuis 1998, à la suite de la mort soudaine du guitariste, a donné un concert en 2008, en le remplaçant par un hologramme, à son image⁶⁵. Bien qu'expérimentales, ces manifestations montrent des tentatives d'intégrer le virtuel dans la réalité et ce pour des raisons et des utilités complètement différentes de ce que nous avons pu voir jusqu'à présent. Beaucoup d'applications que nous avons décrites servent soit un but purement pratique d'aide à la précision et d'appui pour le personnel humain (dans le cas des applications professionnelles), pour augmenter la compétitivité ; soit pour augmenter la notoriété, la visibilité d'une marque, dans le cas des applications marketing. Les derniers exemples que nous avons cités sont les applications les plus futuristes de la réalité augmentée et ne sont que des expérimentations qui n'ont pas de but de rentabilité. Ils parient sur la mise en place d'un dispositif nouveau, avant-gardiste. Il semble important de donner ces exemples, car ils complètent la typologie d'une manière étonnante et ouvrent les possibilités envisagées pour les applications de réalité augmentée.

g. Le tourisme

Le tourisme est un secteur en pleine reconstruction. Il est important de souligner que de nombreux changements sociétaux sont à la base d'une évolution dans les comportements des voyageurs et dans leurs attentes par rapport à leur voyage. Tout d'abord, la mobilité est facilitée par la multitude de moyens de transport et de réseaux. Le tourisme est donc particulièrement touché par ces nouvelles habitudes. La crise économique semble aussi toucher les industries touristiques, le public se tournant de plus en plus vers des

⁶⁵ http://www.musion.co.uk/X_Japan_Hide_hologram.html

voyages, séjours alternatifs. Notons également que des problématiques comme le développement durable, l'écologie, la santé, le bien-être sont traitées différemment et mis à un autre niveau. Ce qui pourrait nous indiquer un changement dans les mentalités. Des nouvelles façons de voyager ou de se loger en vacances ont donc fait leur apparition, comme par exemple, les cabanes dans les arbres. En parallèle, l'hôtellerie de base connaît une baisse quasi-historique de son taux de fréquentation⁶⁶ et les campings connaissent un chiffre d'affaire en hausse⁶⁷.

Le tourisme est donc changeant et doit s'adapter en permanence aux nouvelles habitudes des individus. Les applications de réalité augmentée peuvent être nombreuses. Nous pensons tout simplement ici aux applications commerciales permettant de trouver tout de suite le restaurant servant la spécialité recherchée, mais également des informations pratiques et le chemin à emprunter via le GPS⁶⁸. Des applications tests sont déjà en place dans certaines villes, comme Villedieu Les Poelles⁶⁹, par exemple, où des centres d'intérêt ont été identifiés, puis géolocalisés, ce qui permet aux visiteurs d'avoir des informations en plus sur les bâtiments, les églises, les bâtiments détruits, leur histoire liée à l'histoire de la ville et de ses habitants.

De même, des applications dans des musées peuvent rendre la visite plus ludique grâce aux nombreux supports supplémentaires pouvant être proposés, des vidéos, des animations pédagogiques, des jeux. Orange a développé une application pour les Smartphones sur le château de Versailles ; lors d'une balade dans les jardins du château, elle permet d'accéder à un guide audio et à des vidéos explicatives en fonction de l'endroit où se trouve le visiteur⁷⁰. Cela offre au visiteur une liberté nouvelle, de construire son parcours comme il le souhaite, sans suivre de direction et sans aucune limite de temps. Mieux encore, il existe une application permettant reconstituer des monuments entiers, comme c'est le

⁶⁶ *Le tourisme en chiffres*, Newsletter Mars 2011, Service tourisme de la CCI de Caen.

⁶⁷ *Observatoire des loisirs en plein air*, Etude TNS-Sofres, mars 2010.

⁶⁸ C'est le cas de l'application MyNFC, développée dans le cadre du projet test NFC, voir à ce sujet notre entretien du 22 août 2011 à Caen avec Tatiana Osorio, chargée d'étude psychologue pour le projet.

⁶⁹ Commune du département de la Manche.

⁷⁰ www.chateauversailles.fr/application-iphone.

cas pour l'abbaye de Cluny, des pièces, du mobilier d'époque etc. De même, le château des Ducs de Bretagne de Nantes qui abrite un musée a mis en place un système de location de tablettes numériques pour les personnes malentendantes. Pour trois euros, les visiteurs peuvent louer une tablette (leur usage devrait être étendu à tous les visiteurs début 2012). Un parcours en langage des signes est proposé et chaque sculpture, tableau ou pièce du musée a ses propres informations supplémentaires, qui font intervenir des ressources variées, des films, des photos etc. Le responsable du projet fait ainsi remarquer : « Nous nous approprions les nouvelles technologies dans la mesure où elles peuvent servir le discours pédagogique du musée. »⁷¹. Ces applications seraient en réflexion pour avoir au final un « bouquet d'applications nantaises : musées, restaurants, etc. »⁷². Les individus interrogés à ce propos semblent très intéressés par l'idée de faire intervenir les nouvelles technologies de l'information et de la communication⁷³.

Les applications touristiques offrent de larges possibilités, dont nous parlerons plus avant lorsque nous évoquerons la valorisation patrimoniale.

h. L'armée, les services d'urgences, les sciences

L'armée est le domaine où la réalité augmentée est apparue. Elle a été développée à la suite de la réalité virtuelle pour permettre un entraînement au plus proche de conditions réelles des interventions militaires. Aujourd'hui la réalité augmentée est utilisée sur le terrain pour identifier les cibles, avoir des informations sur l'environnement. Elle est également utilisée dans les avions de chasse pour des problématiques d'identification⁷⁴. Quant aux services d'urgences, la réalité augmentée permet de recréer les conditions d'un grave accident et de pouvoir entraîner par ce biais les groupes d'intervention.⁷⁵

71 Presse océan, Article du lundi 15 août 2011, Virage numérique dans les musées, propos recueillis par Emmanuel Vautier : cela montre les possibilités pédagogiques et d'augmentation de l'expérience cognitive grâce à la réalité augmentée pour tous mais qui permettrait également de réduire certains handicaps en facilitant l'accès à certaines informations.

72 Idem

73 Idem

74 en.wikipedia.org, augmented reality

75 www.pearltrees.com, RAM, Etat des lieux

Comme nous l'avons montré plus haut par l'exemple sur la construction ou la réparation de moteurs, l'intérêt de la réalité augmentée réside aussi dans la précision mathématique qu'elle offre. C'est le cas également dans les sciences et en particulier dans le domaine médical, de la chirurgie par exemple, où la réalité augmentée pourrait permettre à des étudiants de s'entraîner en apprenant grâce à la superposition des données sur un organe test. Il est même envisagé de pouvoir simuler des opérations complètes en recréant des organes en 3D, voire d'intégrer les données d'un patient et ainsi de pouvoir avancer dans le domaine de la recherche.⁷⁶

Encore une fois, cette typologie n'est pas exhaustive mais n'avait pas la possibilité de l'être tant la création dans le domaine est bouillonnante. Cet aperçu des domaines d'applications nous a aidés à entrevoir les nombreuses possibilités qui existent en la matière. Nous allons maintenant aborder les grands changements qui ont eu lieu dans la ville, caractéristiques des enjeux économiques du moment et les reconfigurations sociales.

2) Les villes et leurs changements organisationnels

a. Des changements dans l'économie mondiale

Nous commencerons ici par des constats, qui semblent nécessaires pour poser les bases du contexte de réflexion dans lequel nous devons nous placer pour étudier le phénomène des applications de réalité augmentée sur mobiles. Il s'agit de ne pas faire l'impasse sur les mouvements qui ont touché le monde, et par capillarité, les villes, lieux de l'innovation et donc des nouveaux usages. Une des plus grandes tendances mondiales de ces dernières années est d'ordre financier. Le marché financier a explosé, entraînant avec lui des transactions toujours plus importantes. En parallèle, le commerce international s'est intensifié et le secteur tertiaire, par le développement de nouveaux services et de nouveaux besoins, a pris de l'ampleur. Une chose est demeurée, voire s'est renforcée, c'est le nombre réduit de pays captant la grande majorité des flux

⁷⁶ A ce propos, voir l'article *La réalité augmentée au service de la médecine*, www.latribune.fr

financiers⁷⁷. La situation mondiale est donc extrêmement déséquilibrée, bien que les acteurs d'aujourd'hui ne soient plus les mêmes qu'il y a dix ans. Quoiqu'il en soit dans le cadre de cette étude limitée dans le temps, il apparaît difficile de prendre en compte un ensemble mondial. Nous concentrerons nos recherches et notre analyse sur la France.

Cette augmentation du nombre de flux, l'intensification des échanges a encore accru le rôle centralisateur des grandes métropoles. La structure des villes s'en est trouvée modifiée, adaptée à des flux dont la majorité est financière et à des transactions internationales, dominées par des grandes firmes. Avec cette concentration progressive des fonctions économiques, le rôle des grandes villes est devenu incontournable. Cela soulève de nombreuses questions quant à la profondeur de ces changements dans l'organisation des villes. Saskia Sassen, spécialiste des mutations urbaines, s'interroge d'ailleurs : « Finalement, que devient la politique de la ville, lorsque les forces économiques de pointe sont tournées vers le marché mondial ? »⁷⁸. Ces mouvements de l'économie ne sont pas sans conséquences sur les entreprises de taille plus modeste, au capital plus faible, où les investissements qu'un tel modèle entraîne deviennent un réel problème. En effet, cette internationalisation des compétences, du commerce, des échanges n'est pas évidente pour des sociétés qui ne sont pas des multinationales. Ainsi, Saskia Sassen aborde plusieurs sujets : un phénomène de conurbation évident, du coup la question de la transformation des hiérarchies urbaines et la « bipolarisation » entre les plus grosses firmes et les plus petites entreprises, qui cherchent à réduire leurs coûts par tous les moyens pour conserver leur activité. De plus, les grandes entreprises internationales qui forment les centres décisionnels, offrent « des services hautement spécialisés » et assurent « les fonctions de pilotage », il est donc d'autant plus difficile pour les autres firmes de fonctionner normalement. Au-delà de l'écart important entre les deux types d'entreprise, se profilent des politiques salariales différentes et des conditions de travail inégales, ce qui amplifie encore l'impact sur la hiérarchie profonde de la ville. Les

⁷⁷ *La ville globale : New-York, Londres, Tokyo*, Saskia Sassen (titre original, *The global City*, princeton university, 1991, ré-édition française, Descartes et Cie, 1996, dans la collection "Les Urbanités".

⁷⁸ *La ville globale : New-York, Londres, Tokyo*, Saskia Sassen, op.cit.

fonctions décisionnelles, même si elles sont rassemblées dans les plus grosses villes du monde et de la même façon dans chaque pays proportionnellement, s'agrandissent, s'étalent, pour répondre à des besoins spatiaux pour certaines grosses activités, pour avoir des coûts moins élevés dans d'autres cas. Ces économies financières passent également par d'autres mécanismes, comme l'emploi de personnel clandestin, le travail non-déclaré et bien d'autres. Les populations concernées par ces situations ont souvent du mal à vivre dans ces villes. L'espace est étendu et le temps accéléré. Ces contraintes obligent à la mobilité et à une disponibilité des services, des acteurs, des réseaux. Cela affecte la culture de travail et crée « une nouvelle esthétique sociale ».⁷⁹

Les villes ne peuvent pas se penser aujourd'hui hors d'un contexte mondialisé. Les mouvements et les réseaux sont tels qu'il serait impossible de penser l'urbanisation, le développement actuel des villes et les nouvelles habitudes de ses habitants sans cela.

b. L'accès au réseau

Nous nous permettrons ici de revenir rapidement aux bases d'internet car nous estimons que la révolution du réseau internet a complètement modifié les enjeux, les comportements, les économies et ce serait une erreur de laisser de côté cet aspect comme s'il était déjà dépassé. Avec le développement d'internet, l'information s'est ouverte peu à peu à une diffusion massive, avec l'augmentation des points d'accès au réseau et aux ressources numériques. La fracture numérique qui, bien que prégnante pendant longtemps entre les pays pauvres et les pays riches, avec cette même opposition au sein de chaque pays, tend à se réduire. Aujourd'hui la situation s'est largement améliorée en termes de nombre de points d'accès au réseau internet et à l'équipement. On estime que 30 % de la population mondiale aurait accès à internet. Même si ce chiffre paraît dérisoire il est important de souligner que cela représente une augmentation de plus de 400 % en 10 ans. Il existe encore des endroits du monde où le taux de pénétration et le taux d'équipement sont extrêmement faibles comme en Afrique subsaharienne, ou en Inde, où moins de 20 % des

⁷⁹ Idem

foyers sont équipés d'un téléphone fixe.⁸⁰ Les lignes téléphoniques font face à la croissance des réseaux mobiles, comme la technologie 3G. Le passage à la 4G est toujours en discussion car encore à l'état beta (phase de test). Par ailleurs, le haut débit devient un standard.

La fracture numérique existe encore même si elle a été largement réduite, mais une autre sorte de fracture est apparue. Il ne s'agit plus aujourd'hui des seuls réseaux et équipements, qui pour des raisons de manque d'infrastructures ou de coût trop élevé empêchent une partie de la population d'accéder au réseau. Tous les jours des innovations apparaissent, et la compétition est rude puisqu'internationale. Les grandes métropoles historiquement les plus riches se retrouvent aujourd'hui confrontées à celles des pays émergents avec une population plus jeune, des coûts moins élevés aussi bien en termes de main-d'œuvre que de composants. L'innovation y est fulgurante et difficile à suivre.

c. Le marché des mobiles, changement d'utilisation

Le téléphone mobile est aujourd'hui devenu un élément indispensable. On estime que sur la population française de 11 ans et plus, 81 % possèdent au moins un téléphone portable⁸¹. D'autre part, de nouveaux types de mobiles ont fait leur apparition, équipés de plus de composants, ayant plus de fonctionnalités : GPS intégré, appareil photo, caméra (dont la résolution est presque aussi bonne que celle d'un appareil photo numérique compact), un accès à internet via une connexion 3G et bien d'autres encore. L'année 2010-2011 a d'ailleurs été marquée par l'explosion des ventes dont le nombre a augmenté de 10%⁸². Cet engouement pour les Smartphones est capital pour la diffusion de la réalité augmentée puisqu'il est le premier support utilisé (en terme de taux d'équipement) et on prévoit dans le domaine de la réalité augmentée une augmentation spectaculaire des revenus d'ici 2014⁸³. Ainsi les avancées technologiques dans ce domaine permettent de développer des

⁸⁰ *Les enjeux du monde numérique*, Digiworld Yearbook 2011.

⁸¹ *Le mobile sert à tout aussi à communiquer*, étude Médiamétrie, Communiqué de presse du 21 avril 2011, www.mediametrie.fr.

⁸² Idem

⁸³ *Smartphone evolution strategies. Premium, standart and economy market*, Juniper Research, juillet 2011, www.juniperresearch.com

applications qui fonctionnent bien, en temps réel, sont fluides et réactives, éléments indispensables à la réalité augmentée. Revenons sur les téléphones mobiles, il est important de noter l'utilisation qui en est faite. Seulement 11,8 % des Français n'utilisent leur téléphone mobile que pour téléphoner⁸⁴. Chez les jeunes de moins de 25 ans, ce chiffre passe à seulement 2 %.⁸⁵ Le système d'exploitation de Google, Android, est plébiscité par une large part des jeunes générations. Ce système, open source, permet donc une profusion d'applications développées par qui veut et offre une certaine liberté et diversité. Le portable a un nouveau rôle, de nouvelles fonctionnalités (il n'est plus seulement téléphone mais presque ordinateur de poche) et son appropriation par les utilisateurs semble indiquer leur préférence.

d. Changements dans les habitudes de consommation, nouvelle place du consommateur dans l'industrie : l'inversion des rôles.

Revenons également sur des changements culturels et de consommation. L'industrialisation a complètement changé la donne. Les biens de consommation courante ont été standardisés, les produits se sont uniformisés pour répondre à des besoins de masse. Cette révolution et le modèle instauré à sa suite tendent à changer. Il n'est plus aujourd'hui question de standardisation mais au contraire de personnalisation des biens, d'individualisation des besoins. L'internet et son corollaire, l'accès ouvert à une information libre de droits, en ont dessiné les contours. Tout ou presque est accessible « En occident, nous sommes dans une société où internet nous donne la possibilité de savoir [...] Quelque part, le temps où on pouvait dire « je n'étais pas au courant » est terminé.»⁸⁶. Toute personne voulant s'informer le peut, et a la possibilité via des moteurs de recherche de comparer les informations, voire de corriger des informations erronées. Le système de « wiki », basé sur l'exemple de l'encyclopédie en ligne est souvent usité car l'intervention d'internautes accélère la constitution de

⁸⁴ Idem

⁸⁵ Idem

⁸⁶ Entretien avec Jean-François Kitchiguine du 1^{er} septembre 2011, voir annexe.

bases de données solides⁸⁷. Le consommateur est progressivement passé de récepteur passif de produits déjà fabriqués à une place de co-concepteur⁸⁸. Il n'est plus passif mais a la possibilité d'agir, soit en amont, on le voit avec des campagnes marketing lancées par des marques auprès de leur public, comme un brainstorming géant pour le design d'un nouveau logo, des idées d'événements ou des concours de création ou en aval, via des associations de consommateurs, des réseaux sociaux. Le public, consommateur, a aujourd'hui un vrai pouvoir. Si le produit, la marque, le logo ne correspondent pas à des besoins ou attentes précises, la marque peut en être très affectée. Témoins de cela, les nombreux « bad buzz »⁸⁹ à l'exemple de celui de la marque GAP qui a modifié son logo et en a payé les frais, tant les internautes se sont déchainés en critiques.



Logos GAP : A gauche, l'ancien, à droite, le nouveau (non-utilisé)

Un site satirique baptisé « Crap Logo »⁹⁰ a même vu le jour proposant de « refaire les logos que vous souhaitez...à la manière de GAP »⁹¹. Le bad buzz, donc mauvaise publicité, se répand très vite à cause de la viralité qui se joue sur les réseaux. Les conséquences pour une marque, une entreprise peuvent

⁸⁷ On peut donner comme exemple le site wikimanche, qui a permis la création de l'univers Wikitude. Voir à ce sujet l'entretien du 22 août 2011, dans les locaux de Manche Numérique avec Jean-Baptiste Lesaulnier, en annexe.

⁸⁸ Expression empruntée à Fabien Girardin dans *La recherche urbaine à l'heure de la ville 2.0*, enquête commandée Sylvain Allemand (journaliste en sciences sociales) par le programme d'action Ville 2.0 et réalisée par la FING (Fondation Internet Nouvelle Génération), dans le cadre d'un partenariat avec le ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, www.fing.org

⁸⁹ Buzz : « technique marketing [...] consistant à faire du bruit autour d'un produit ou d'une offre », www.wikipedia.fr, la bad buzz : nuire à l'image d'une entreprise.

⁹⁰ « Crap logo » signifie logo nul.

⁹¹ Voir à ce propos, *Le nouveau logo de GAP ridiculisé*, www.l'express.fr

être vraiment dommageables et difficiles à enrayer. Les rôles ont donc évolué au sein de la ville, qui est particulièrement touchée par ces phénomènes, ce qui nous amène des problématiques : « Que devient la responsabilité quand les secteurs économiques de point ne sont plus tournés vers les industries mais vers un marché mondial et de société ? »⁹² Le marché se voit régulé par les consommateurs, dont le poids est accru. Les réseaux leur assurent l'anonymat mais décuple surtout l'effet de groupe et libère la parole. Les internautes font partie d'un groupe, d'une communauté et leur voix a d'autant plus d'impact.

e. L'information

La question de l'information est au cœur du sujet des réseaux et du développement d'internet. Le réseau s'est consolidé, le nombre de « tuyaux » a augmenté, et est aujourd'hui capable de répondre à des demandes simultanées venant des quatre coins de la planète. Nous venons de voir que l'accès à internet se fait maintenant également en situation de mobilité. Il est possible d'être joignable presque partout et d'avoir accès au monde à n'importe quel moment.

L'internet est devenu la conscience de l'humanité, il réunit à lui seul toutes les activités, pensées, faits d'actualités mondiaux. On est capable de savoir ce que pense le monde. Ceci reste bien évidemment relatif à la conscience qu'ont les différents individus du réseau, de leur liberté à s'exprimer dessus, en fonction des cultures, des habitudes, voire des politiques nationales (les révolutions arabes ont mis en exergue le fait qu'internet peut aider à communiquer, à se retrouver, à s'organiser et à faire exister des mouvements d'une telle ampleur. Néanmoins ce mouvement est réciproque puisque la connexion via le réseau de tous les acteurs du mouvement les rendent plus vulnérables, car il est possible de les reconnaître, de les retrouver, voir de tracer leurs déplacements. Avec internet, il est difficile de se cacher à moins d'en connaître le fonctionnement. Il n'en est pas moins que le volume massif d'informations échangées est une source infinie ouverte à tous. Même les données auparavant détenues par des gouvernements, des entités du même acabit peuvent être ouvertes ; c'est ce qui s'est passé avec Wikileaks⁹³. Ce site

⁹² *La ville globale : New-York, Londres, Tokyo*, Sassia Sasken, op.cit.

⁹³ <http://wikileaks.org/>

internet qui met à disposition des informations gouvernementales critiques, des informations confidentielles, des « fuites », à l'attention des populations civiles, de tous. Il n'est pas question de savoir si cela est bien ou non, mais d'appuyer le fait que les individus pris un à un sont aujourd'hui en position de force puisqu'ils peuvent (au moins dans les pays occidentaux) savoir, se renseigner sur leurs droits, leurs devoirs, les actions de leur gouvernement, leur santé... Mais aussi participer à l'alimentation de ces données. C'est la loi du nombre qui s'applique ici. Mais leur agrégation a une grande valeur ajoutée, « en donnant très peu de son temps chacun 'achète' la faculté d'en donner énormément »⁹⁴. De nombreux sites apparaissent et existent grâce à cette forme collaborative, nous citerons les plus connus, Wikipédia et Youtube, mais bien d'autres existent et notamment sur des créations de bases de données précises et régionales qui permettent d'acquérir un savoir des habitants mêmes, donc les plus concernés. Une application de réalité augmentée s'est développée en se basant sur les informations que les habitants de la région avaient entrées dans la base : » Le but est vraiment de faire collaborer des gens aux profils différents, et de mettre en relation des compétences. [...] A la base, l'idée était de lancer un produit à destination des citoyens, des touristes, des résidents de la Manche pour leur faire découvrir autrement leur territoire »⁹⁵

Cette question de l'information est capitale, notamment du point de vue des changements cognitifs que cette surabondance peut avoir, « c'est-à-dire la manière dont l'homo-digitalis émet, reçoit et valorise des informations dans l'écosystème d'internet »⁹⁶. Le terme d'homo-digitalis employé par l'auteur de cette citation ne reflète pas notre point de vue. Pour nous, l'Homme reste un homo-sapiens qui évolue.

En l'absence d'information intéressante, la réalité augmentée n'a que peu d'intérêt. Cette diffusion de l'information se fait via des réseaux et leur accès. C'est pourquoi elle est indissociable d'un autre phénomène, la multiplication des

⁹⁴ Intervention de Nicolas Curien, membre du collège de l'ARCEP, à l'école nationale d'assurance sur "L'impact cognitif du tsunami numérique", dans un séminaire intitulé "Des faits aux données : le paradigme prédictif", le 22 juin 2011.

⁹⁵ A propos de Wikimanche, voire entretien avec Jean-baptiste Lesaulnier.

⁹⁶ Intervention de Nicolas Curien, membre du collège de l'ARCEP, à l'école nationale d'assurance sur "L'impact cognitif du tsunami numérique", op.cit.

technologies mobiles, qui induisent une rapidité d'accès à l'information, parfois même un accès en temps réel. Cela redéfinit directement la place des acteurs sur le réseau et le rôle même de celui-ci. Les applications de réalité augmentée en ville n'ont d'intérêt que si les données sont ouvertes. Il en est de la volonté des mairies et collectivités territoriales et de rendre publiques les informations, comme l'a fait récemment la mairie de Paris, en créant un portail internet spécialement destiné aux informations sur la ville⁹⁷.

f. La ville actuelle, la ville numérique

Il est important de bien comprendre en quoi les technologies de l'information et de la communication font partie d'une nouvelle organisation et participe des changements urbains. Les villes, comme nous l'avons montré, s'organisent de plus en plus en conurbation. Le modèle centre-périphérie tend à se réduire au profit de plusieurs centres avec des activités propres, des salariés habitués à une certaine organisation. Ces changements organisationnels sont dus, nous l'avons déjà évoqué, à des évolutions économiques, des transformations des activités et de l'échange de biens, de services⁹⁸. Dans le même temps, les technologies de l'information et de la communication évoluent, grâce à de nouvelles découvertes scientifiques mais aussi grâce à la baisse du prix des composants. Jusqu'à présent une grande partie des politiques publiques de la ville se portait sur l'amélioration du réseau, la modernisation des tuyaux existants et la construction de nouveaux pour étendre le réseau à l'espace urbain « physique ». De réelles interrogations poussent de nombreux acteurs de la ville, architectes, urbanistes, spécialistes des nouvelles technologies, habitants, citoyens, à se réunir pour comprendre les nouveaux enjeux et tenter d'y répondre de façon pertinente pour tous. Les termes autour de la ville ne manquent pas et rendent compte d'une volonté de mobiliser les technologies

⁹⁷ Voir le site opendata.paris.fr. De nombreuses données sur la ville de Paris y sont disponibles comme la liste de kiosques à journaux, des universités, des sanisettes etc. L'ouverture de ces données au public vient de la volonté de la Mairie de Paris d'offrir la possibilité d'accès à des informations brutes, que ce soit pour les développeurs d'applications ou tout simplement les citoyens.

⁹⁸ Voir ouvrage de Saskia Sassen, op.cit.

pour servir aux habitants⁹⁹. Les terminologies pour décrire cette ville « nouvelle » sont souvent empruntées au vocabulaire informatique, du web : ville numérique, ville 2.0, ville augmentée, ville connectée... Ces expressions désignent toutes la même chose. Elles témoignent d'une volonté de marquer visiblement le changement qui intègre nos vies quotidiennes afin d'endiguer l'écart entre les individus, le gouvernement, les entreprises. Nous allons ici tenter de comprendre les enjeux économiques, sociaux et spatiaux qu'englobent ces notions.

La ville n'est plus définissable par une frontière physique, et les limites matérielles ne sont que secondaires. Les villes, comme le reste du monde, s'organisent en réseaux plus ou moins concrets. Ainsi, Alain Bourdin, directeur de l'Institut français d'urbanisme, déclare que « le centre de l'évolution [des villes] est la manière dont les populations se saisissent des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication »¹⁰⁰. Les moyens et réseaux numériques sont un enjeu majeur pour les villes car ils créeront les solutions pour répondre aux difficultés démographiques, écologiques et d'organisation urbaine futures. Ce réseau ne peut aujourd'hui se passer de l'apport novateur des nouvelles technologies, que ce soit en matière de calcul, d'imagerie, de gestion de données.

De plus, la densité de population est en constante augmentation ; les technologies de l'information et de la communication sont les seules à même de répondre aux problématiques de temps, d'espace, de culture qui en découlent.

La multiplication des supports de communication, la connexion permanente que ces appareils alliés à des réseaux haut-débit engendrent, sont autant de constatations dont nous essaierons de comprendre l'origine et les enjeux par la suite.

⁹⁹ "It is the need to design a system that puts all the technology truly at the service of the inhabitants" Saskia Sassen, op.cit.

¹⁰⁰ Citation d'Alain Bourdin extraite de l'enquête *La recherche urbaine à l'heure de la ville 2.0*, op.cit.

II. Les applications de réalité augmentée dans le développement culturel de la ville (tourisme, patrimoine)

Ces dernières années, les grands centres culturels se sont tournés vers les nouvelles technologies comme de nombreux exemples semblent en témoigner. Bien sûr, les technologies font aujourd'hui partie du quotidien d'un large public. En ce qui concerne la réalité augmentée, il est nécessaire d'en cerner l'intérêt mais également d'aller plus loin en réfléchissant aux possibilités de développement et d'adoption des applications existantes ou imaginées, et d'assurer à l'utilisateur une réelle valeur ajoutée. Nous verrons également quelles peuvent être les limites à l'adoption de ces applications pour un usage courant.

Avant toute chose, il convient de définir ce qu'est la culture car cette notion recouvre de très larges champs et domaines divers. Pour cela, nous avons emprunté une définition à un organisme jouissant d'une légitimité internationale, l'UNESCO¹⁰¹ :

« La culture, dans son sens le plus large, est considérée comme l'ensemble des traits distinctifs, spirituels et matériels, intellectuels et affectifs, qui caractérisent une société ou un groupe social. Elle englobe, outre les arts et les lettres, les modes de vie, les droits fondamentaux de l'être humain, les systèmes de valeurs, les traditions et les croyances. »

La complexité de la notion restreint les possibilités d'une analyse exhaustive. Nous devons donc limiter la définition de la culture aux domaines où les applications en réalité augmentée sont les plus prolifiques.

Selon la définition officielle, donnée par le gouvernement, le développement culturel est le fait de « rendre accessible à tout le monde le patrimoine architectural et artistique, ainsi que les œuvres de création contemporaine »¹⁰². Cette définition sera le point de repère de notre étude.

¹⁰¹ Déclaration de Mexico sur les politiques culturelles. Conférence mondiale sur les politiques culturelles, Mexico City, 26 juillet - 6 août 1982

¹⁰² www.developpementculturel.culture.gouv.fr

Quelques notions principales en ressortent : la question de l'accessibilité, la notion de patrimoine, d'architecture et d'art. Celles-ci méritent à leur tour d'être définies¹⁰³. Nous essaierons donc de voir le rôle que pourrait jouer la réalité augmentée dans cet accès à la culture. Le contexte se doit d'être rappelé pour mettre en lumière les enjeux qui entourent la culture aujourd'hui.

1) Changement dans les politiques culturelles, déplacement des rôles des acteurs engagés.

L'organisation culturelle en général et la gestion du patrimoine ont subi des transformations du fait de quelques changements institutionnels. La décentralisation a changé la place et le pouvoir d'action des différents acteurs. Les budgets ne sont plus les mêmes et les montants distribués par l'Etat se font à un niveau régional. Ainsi, les politiques culturelles font généralement appel à de nombreux acteurs décisionnaires et sont donc plus compliquées à organiser. Le patrimoine connaît une situation différente puisqu'une institution est dédiée à sa conservation et à sa mise en valeur. Les différents projets doivent être validés en amont pour lancer la réalisation. Les événements intégrant ces bâtiments publics suivent une logique spécifique. Amorcée par les lois Defferre¹⁰⁴, la décentralisation s'est accentuée en mars 2003. Le parlement français vote une série de lois, modifiant la place et le rôle des acteurs publics. Le projet de loi souligne que « son [ndlr : la république] organisation est

¹⁰³ « L'accessibilité désigne le caractère possible de la liberté de déplacement dans l'espace, d'utilisation d'outils et de compréhension. »

Le patrimoine a de nombreuses définitions, nous nous en tiendrons ici au patrimoine culturel. Il « recouvre les biens identitaires et culturels d'une population, parmi lesquels le patrimoine culturel immatériel, le patrimoine architectural, le patrimoine rural et le patrimoine mondial (éléments culturels et naturels dont la liste est établie sous l'égide de l'UNESCO. »

« L'architecture est l'art d'imaginer, de concevoir et de réaliser des édifices. L'architecture est basée sur une conception technique de la construction tout en poursuivant des objectifs esthétiques, sociaux et environnementaux liés à la fonction du bâtiment et à son intégration dans son environnement. L'architecture a ainsi façonné toutes les constructions de l'humanité a pu réaliser, penser, organiser, qu'elles soient habitables ou utilitaires, monumentales ou vernaculaires, religieuse ou militaires etc. »

« L'art est une activité humaine dont le produit ou l'idée qu'on s'en fait s'adresse délibérément aux sens, aux émotions et à l'intellect. »

Source www.fr.wikipedia.org

¹⁰⁴ www.vie-publique.fr

décentralisée »¹⁰⁵. Le monopole de l'Etat sur la propriété et la protection des monuments est remplacé par une division de la responsabilité, cédée aux régions. Un premier bilan est effectué en 2009, pour établir les retombées de ces nouvelles lois et décider d'un plan futur. Il est décidé que les monuments « considérés comme d'importance nationale »¹⁰⁶ resteront sous la responsabilité de l'Etat. Les autres édifices passent sous la tutelle des collectivités territoriales. Le but de cette réorganisation est d'ouvrir la voie à « une république de proximité »¹⁰⁷. Les politiques culturelles ne sont pas égales en fonction des régions dans lesquelles elles se trouvent, les budgets non plus. De fait, les possibilités de création s'avèrent parfois restreintes. La valorisation des monuments dont la valeur symbolique est moindre dans l'histoire française dépend des choix des acteurs territoriaux, notamment en termes d'actions culturelles innovantes. Il est d'autant plus difficile d'en dresser un bilan ou d'accéder à des conclusions pour l'ensemble du territoire. Il semble néanmoins que les villes, surtout celles dont la population est importante et le flux touristique constant, représentent un vivier de créations et d'innovations important en la matière.

Dans le cas des musées, des fondations privées, la mise en valeur des œuvres est abordée de manière vraiment différente. Les applications de réalité augmentée peuvent coûter très cher et nécessitent donc un financement à part entière : « le développement d'une application de ce type coûte [...] entre 5 000 et 100 000 euros »¹⁰⁸. Les institutions privées ont souvent un budget plus important car elles sont sous la tutelle de mécènes, sponsors ou partenaires, ce qui permet des expérimentations. Encore une fois, tout dépend des acteurs impliqués.

Les premières limites sont donc là pour les institutions culturelles publiques qui doivent respecter des budgets et s'accorder avec les autres protagonistes. Mener à terme un projet peut dès lors être délicat, et demande une organisation stricte, que ce soit au niveau du budget engagé que du temps

¹⁰⁵ www.legifrance.gouv.fr

¹⁰⁶ www.vie-publique.fr

¹⁰⁷ www.ladocumentationfrancaise.org

¹⁰⁸ Voir entretien avec Jean-Baptiste Lesaulnier

puisqu'il faut intégrer les différents acteurs indispensables à la mise en place du processus. Le budget est d'autant plus important lorsqu'il s'agit de technologies, voire de technologies de pointe. Concernant la réalité augmentée, d'autres facteurs sont capitaux : l'expertise des professionnels entourant le projet, les données à intégrer dans l'application, notamment les coordonnées géographiques nécessaires à des applications fonctionnant avec un GPS, en géolocalisation (à la différence de celles fonctionnant avec des marqueurs qui permettent à l'appareil de calculer sa place dans l'espace). Les informations communiquées doivent être également choisies en fonction du support sur lequel tournera l'application. La réalité augmentée est complexe à réaliser mais pas seulement d'un point de vue technique, également d'un point de vue organisationnel et conceptuel.

2) Les nouvelles technologies s'invitent dans la valorisation patrimoniale et artistique

a. L'exemple du projet MUST

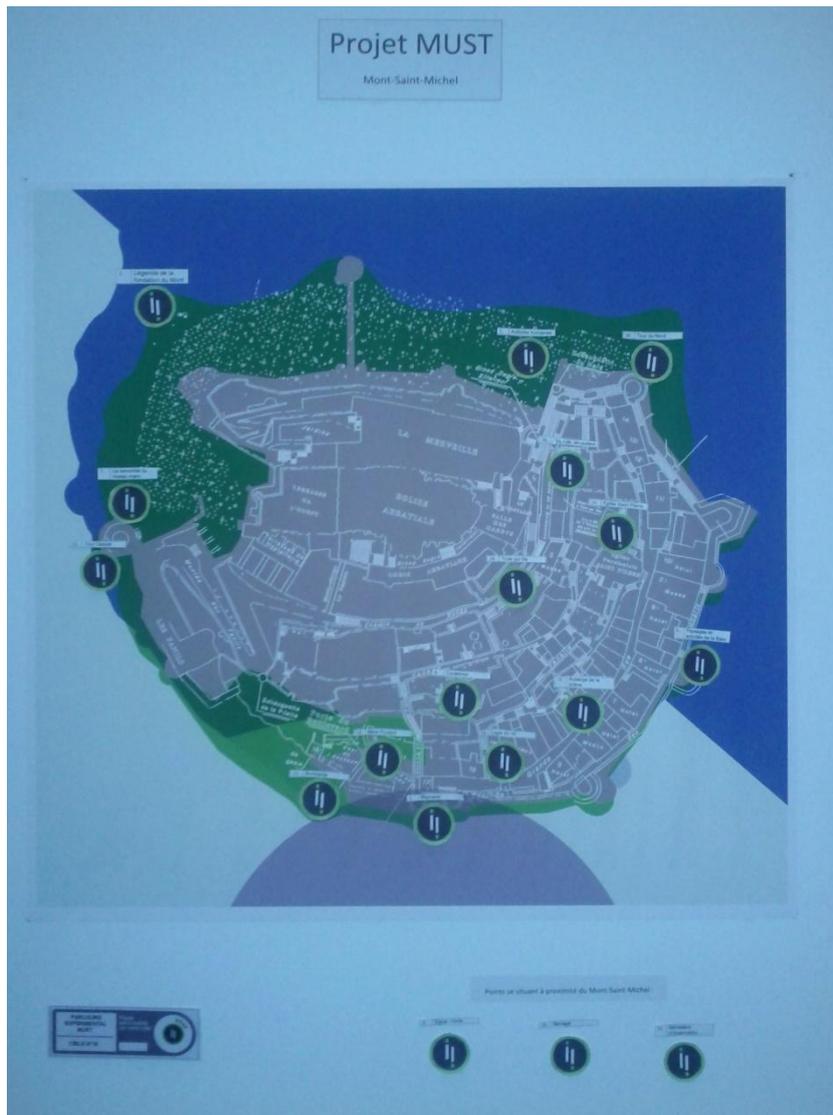
Nous prendrons ici l'exemple de l'expérimentation menée au Mont Saint-Michel, dans le cadre d'un appel d'offres lancé par le gouvernement pour tester les possibilités d'applications de la technologie NFC, Near Field Communication. Cette technologie permet une communication sans-fil de courte portée entre deux périphériques. Dans le cadre touristique, il s'agit de placer des puces sur les bâtiments utilisant la méthode RFID¹⁰⁹.

Cette expérimentation, appelée projet MUST, a été menée autour de l'idée d'ajouter des informations sur les bâtiments du village, afin d'aiguiller les visiteurs dans leur balade, leur permettre d'accéder à des informations supplémentaires via des téléphones mobiles NFC¹¹⁰ prêtés pour l'occasion. Des

¹⁰⁹ R.F.I.D. : Radio Frequency Identification. "Cette technologie permet d'identifier un objet, d'en suivre le cheminement et d'en connaître les caractéristiques à distance grâce à une étiquette émettant des ondes radio attachée ou incorporée à l'objet ». www.commentcamarche.net

¹¹⁰ Les portables dits NFC sont porteurs de la technologie NFC (Near Field Communication)

« tags »¹¹¹ ont donc été placés à différents endroits du village. Des itinéraires ont été créés pour que les visiteurs organisent la visite à leur convenance.



Plan du Mont-Saint-Michel indiquant les endroits où sont placés les tags

Ce projet est une expérimentation sur l'efficacité empirique des technologies et leur appropriation par les utilisateurs. Ils sont d'ailleurs invités à remplir un questionnaire¹¹² a posteriori pour qu'une étude soit réalisée et que les résultats servent d'arguments scientifiques, pour appuyer ou annuler la mise en œuvre d'un nouveau projet du même acabit.

¹¹¹ Ce terme est anglo-saxon et signifie marqueur, étiquette.

¹¹² « qui permettra de définir comment il utilise leur téléphone, leur profil de touriste », citation extraite de l'entretien mené avec Tatiana Osorio, voir en annexe.

A cette occasion, nous avons rencontré Tatiana Osorio, chargée de mission psychologue pour le laboratoire IAE¹¹³. Son travail était d'abord d'envisager une manière d'utiliser la technologie NFC dans ce cadre précis, puis d'analyser les comportements des utilisateurs et la manière dont ils s'approprient cette technologie¹¹⁴. La question de l'appropriation des technologies est incontournable. Elle indique si les usagers sont habitués à manipuler l'objet, puis si la technologie leur semble adaptée à l'usage. Seul un usage qui ne se voit plus constitue une innovation. Seule l'appropriation habituelle d'une technologie par le plus grand nombre en fait une innovation.

La technologie NFC au cœur de ce projet a trois fonctions distinctes : « déclencher une action, faire du peer to peer (ndrl : partage mutuel d'informations entre deux appareils) et dématérialiser les cartes »¹¹⁵. Cette dernière fonction consiste à réunir les informations contenues dans des cartes types Navigo, carte bleue, carte de fidélité, de bibliothèque, dans un seul appareil. La technologie NFC est plus largement connue car elle permet de payer via son téléphone par l'intégration des données de cartes bleues. Néanmoins, cela nécessite que les commerçants soient également équipés pour ce genre de transactions. L'échange d'informations que permet cette technologie peut aussi intégrer de la réalité augmentée comme l'atteste cette expérimentation : « Elle [ndlr : la réalité augmentée] intervient en fait dans le volet informations touristiques, hôtels, boutiques. Un plan apparaît pour trouver exactement ce que l'on cherche sans avoir à aller dans toutes les boutiques de la rue pour trouver. »¹¹⁶. Dans ce cas, la réalité augmentée est utilisée pour une recherche particulière, pour répondre aux besoins personnels des visiteurs. Elle est un gain de temps pour les touristes, et bénéficie aux commerçants concernés par l'opération et apparaissant sur la carte. Nous nous sommes entretenus avec M. Morgan Hervé, chef de ce projet. Celui-ci nous a informés que la réalité augmentée devait à la base intervenir beaucoup plus dans le projet en

¹¹³ IAE de Caen : Institut d'administration des entreprises, est connue pour son avance en matière de e-learning

¹¹⁴ « Beaucoup de technologies tombent à l'eau à cause du manque de réflexe d'utilisation. Il est possible de répondre que l'on est intéressé sans pour autant avoir l'idée au quotidien de l'utiliser. », citation extraite de l'entretien mené avec Tatiana Osorio.

¹¹⁵ Idem

¹¹⁶ Idem

permettant d'avoir accès à d'autres fonctionnalités, comme montrer l'impact des marées sur le Mont, les étapes de construction par époque et même les différentes couches de peinture ajoutées au cours du temps. Les possibles applications de réalité augmentée n'ont pas été retenues pour plusieurs raisons. Tout d'abord le projet initial, lancé par le gouvernement, avait pour but de tester la technologie NFC. La réalité augmentée peut passer par des technologies de ce type, mais la technologie NFC est une technologie à part entière. D'autre part, ces applications auraient nécessité un énorme travail de modélisation, qui aurait encore retardé la réalisation. En effet, le projet, auquel nous devons participer, a commencé avec deux mois de retard en raison de la difficulté à obtenir toutes les autorisations pour placer les étiquettes. Il est obligatoire d'obtenir l'aval des propriétaires de chacun des bâtiments pour ce qui peut être considéré comme une altération de leur propriété.

Néanmoins, ce projet est exemplaire à la vue des acteurs, du budget engagé. Il nous a par ailleurs permis de comprendre un certain nombre d'éléments indispensables pour mettre en place des concepts nouveaux dans le monde culturel institutionnel. Nous avons également mené un entretien avec Jean-Baptiste Lesaulnier, chef de projet à Manche Numérique¹¹⁷ ; ainsi, selon les exemples que nous avons pu étudier, il est plus difficile de mettre en place des innovations avec un budget énorme (il s'élève pour le projet du Mont-Saint-Michel à environ deux millions d'euros¹¹⁸), qu'avec un budget quasi-inexistant. En effet, dans le cas où beaucoup d'argent est engagé, de nombreux intermédiaires doivent être consultés avant chaque initiative, ce qui, dans le cas contraire, ne se vérifie pas.

b. La valorisation du patrimoine et du passé : une accessibilité accrue

Comme nous l'avons vu en début de partie, le fait de rendre accessible la culture, le patrimoine à tous sans distinction est une condition sine qua non du développement culturel. L'accessibilité est « la possibilité d'accéder, d'arriver

¹¹⁷ « Syndicat responsable de l'aménagement numérique du territoire [...] et l'assistance à l'informatique de gestion », entretien avec Jean-Baptiste Lesaulnier.

¹¹⁸ « Je crois que le budget total se monte à deux millions d'euros [...] uniquement pour le projet-test », entretien avec Tatiana Osorio.

à »¹¹⁹. Les freins à l'accessibilité peuvent être de natures diverses : le handicap physique, le handicap mental, le manque de moyens financiers, le manque de connaissances nécessaires à la compréhension, etc. Le handicap physique est la première des difficultés qui nous vient à l'esprit pour plusieurs raisons. La première est qu'il empêche parfois la présence physique, si les lieux ne sont pas pensés pour faire en sorte que chacun puisse y accéder. Nous ne parlerons pas ici des gens à mobilité réduite, puisque la réalité augmentée ne peut évidemment pas leur faciliter l'accès aux sites. Elle peut, par contre, aider les non ou mal-voyants à accéder à des informations spécifiques, sur un support dédié et personnel par exemple. Nous ne rentrerons pas ici dans des détails d'ordre légal car c'est un autre sujet qui mérite d'être traité à part entière.

Prenons l'exemple de ce qui a été réalisé pour le musée de Nantes, où un dispositif de réalité augmentée a été déployé pour améliorer la visite. Destiné aux visiteurs sourds, il facilite l'accès aux informations culturelles et intègre même des ressources qui n'étaient jusque-là pas disponibles¹²⁰. Le but recherché était d'abord d'améliorer l'accessibilité du musée mais pourrait dans un deuxième temps devenir un autre mode de visite. Il est envisagé que la location des tablettes pourrait par la suite être ouverte à tous.

Au-delà du handicap, il existe d'autres limites à la découverte culturelle. Le manque de moyens financiers peut en être une. Même si de nombreuses expositions et manifestations culturelles gratuites sont organisées en France, il n'en reste pas moins qu'une partie reste inaccessible. L'investissement de départ peut, il est vrai, être fort coûteux en ressources financières, en ressources humaines, en temps. Mais cela ouvre des possibilités énormes quant à la diversité des informations disponibles et des supports. La possibilité de louer un téléphone mobile pour faire une visite coûte cependant moins cher que de payer pour avoir un guide. On pourrait imaginer que la réalité augmentée constitue la relève des audio-guides puisque plus de ressources y sont réunies, ce qui rend la visite plus interactive et accroche le promeneur en le faisant intervenir (choix) et en lui montrant des éléments nouveaux.

¹¹⁹ *Le nouveau Petit Robert de la langue française 2010*, nouvelle édition millésime 2010. Nous préférons ici cette définition à celle de Wikipédia puisqu'elle est bien plus large et nous permet de développer.

¹²⁰ De la vidéo par exemple.

La question de l'accessibilité est très importante et les applications de réalité augmentée pourraient permettre de démocratiser les lieux et informations culturels. La réalité augmentée, au-delà de cela, est aussi une manière de conserver les monuments, voire de les recréer via la modélisation 3D.

Comme de nombreux monuments, le Mont-Saint-Michel ne s'est pas construit en une fois. A travers le temps et les règnes, le village s'est développé, a été détruit par endroits, la variation des courants et les marées l'ont modifié. Les nombreux changements architecturaux et les époques dont ils témoignent sont effacés dans l'aspect contemporain des bâtiments. Ici, la réalité augmentée permet de mettre en avant la mémoire du lieu et avec lui les différentes évolutions culturelles d'une région, voire d'un pays. Les applications de réalité augmentée offrent la possibilité de la conservation du temps, ou au moins la mise en scène de sa restitution aux visiteurs. Elle est ainsi un lien entre les époques et les cultures. La modélisation 3D permet non seulement de restituer un monument dans une forme X à un moment T, mais peut également aider à la conservation du patrimoine par la numérisation. Ces modélisations peuvent servir de point de comparaison, comme cela a été fait sur l'abbaye de Cluny¹²¹ (un des premiers exemples de superposition de modélisation 3D sur un cadre réaliste et un des plus connus). Des bornes de réalité augmentée ont été disposées sur le parcours de la visite et permettent de découvrir les vestiges existants et les bâtiments tels qu'ils étaient au XV^{ème} siècle. Pour compléter les créations en réalité augmentée, un film en 3D a également été réalisé.

Dans ce cas-là, l'apport de la modélisation est indéniable puisqu'elle révèle un monument en partie disparu. Au-delà des simples murs en pierre, la réalité augmentée livre des vies antérieures, permet d'entrer dans le détail.

c. Des possibilités encore limitées

Parler de réalité augmentée aujourd'hui signifie surtout vision augmentée, les appareils utilisés pour de telles applications ne permettant pas encore « d'augmenter » la réalité différemment. Pour l'instant, les applications existant sur mobiles ne concernent que la vue. Néanmoins nous parlons et

¹²¹ <http://cluny.monuments-nationaux.fr/>

envisageons déjà des sons augmentés. Une application permet de lier un endroit à une lecture, à une musique, à un son quelconque choisi par l'utilisateur ou à l'image de la voix GPS, comme guide. Le projet d'application de Russell Davies, appelé SAP, Situated Audio Plateform, est précurseur en la matière. Le projet voit le jour en 2009 et consiste en l'ajout d'une voix pour orienter l'utilisateur dans les rues de Paris, en passant par les mêmes outils que les applications de « vision » augmentée : GPS et boussole¹²². La voix indique les



Projet d'application SAP, Russel Davis

contenus sonores repérés, comme les articles Wikipédia par exemple, mais pourrait également servir de voix off pour un jeu. Nous en verrons les limites plus tard.

L'aspect d'immersion est poussé à son paroxysme même si la vision augmentée et l'audition augmentée ne sont pas encore réunies au sein d'une même application. Plus loin encore, l'odorat augmenté, qui n'est là que pure spéculation, pourrait avoir l'effet de la madeleine de Proust, nous rappeler des souvenirs ou en créer de nouveaux : « personnaliser une odeur [...] en la sélectionnant grâce à ton souvenir ». ¹²³ D'un point de vue culturel, ces « augmentations » multi-sensorielles pourraient immerger le visiteur dans une époque jusqu'à ce qu'ils en comprennent les enjeux, les codes, la vie menée au quotidien. Les possibilités que de telles applications impliquent sont incroyables.

Au-delà des « simples » possibilités techniques sur l'augmentation des odeurs, sons et tout ce que nous pourrions imaginer, de grandes possibilités existent quant aux plateformes utilisées pour la réalité augmentée. En effet, le téléphone portable, appareil étudié ici, peut être envisagé au même titre que d'autres, comme les tablettes, PC portables etc. Une chose leur est commune : il

¹²² Voir à ce propos la vidéo de démonstration sur www.la-realite-augmentee.fr

¹²³ Entretien du 1er septembre 2011, avec Jean-François Kitchiguine, société Augmentedev, à Paris, en annexe.

« coupe » le rapport de l'individu avec les applications de réalité augmentée. Discutons des trois cas cités ci-dessus individuellement. Le téléphone portable, le smartphone est adapté à la réalité augmentée dans le sens où il respecte les mobilités en jeu dans les sociétés contemporaines et une certaine idée du temps et de l'espace. Il est pratique car il peut se transporter et être utilisé n'importe où. A la différence de la tablette, il se transporte facilement dans une poche et lors des visites de musées ou de monuments, qui nous intéressent ici, il n'embarrasse pas.

3) *La question de la mémoire*

a. Une réactivation de la mémoire ?

Pour discuter de cette question, il apparaît nécessaire de souligner que notre rapport au temps et à l'espace a changé. Nous ne pouvons plus percevoir l'histoire comme nos ancêtres, la vitesse de déplacement due aux améliorations technologiques successives a altéré notre conception du temps et de l'espace. Comme l'explique Etienne Faugier, doctorant en histoire contemporaine¹²⁴ : « Les déplacements pédestres et cyclistes offrent ainsi un regard direct vis-à-vis du paysage, quand le chemin de fer, l'automobile ou l'avion produisent un regard sur l'environnement biaisé par la vitre et la vitesse collective et individuelle »¹²⁵. Il se sert ici de l'analyse de Mauch et Zeller, en 2008¹²⁶. Nous ne voyons plus les mêmes choses, l'espace que nous traversons n'est plus visible, le temps que nous mettons pour aller d'un point A à un point B n'est plus corrélé à l'idée que nous nous faisons de l'espace. Si le temps et l'espace ne sont plus liés, cela modifie de fait notre rapport à l'histoire et à la mémoire que nous en avons, à un niveau personnel mais surtout collectif.

¹²⁴ Etienne Faugier est doctorant en histoire, en cotutelle de thèse. Il travaille à l'université Lumière de Lyon II et à l'université Laval au Québec. Il rédige notamment des articles pour le blog histoireengagée ([www. http://histoireengagee.ca/category/blogueur-etienne-faugier/](http://histoireengagee.ca/category/blogueur-etienne-faugier/))

¹²⁵ *Mobilité, espace et temps. Quelle mémoire pour la réalité augmentée?* (Appels à contribution), conserveries mémorielles, revue transdisciplinaire de jeunes chercheurs, numéro dirigé par Etienne Faugier et Arnaud Passalacqua <http://cm.revues.org/774>

¹²⁶ Il se sert ici d'un livre intitulé *The world beyond the windshield : roads and landscapes in the United States*, de Christophe Mauch et Thomas Zeller, publié en 2008, aux éditions Ohio University Press. Les auteurs y explorent le fait de voir les paysages à travers un pare-brise et ce que cela change dans la manière de nous les approprier.

Il convient donc ici d'aborder le thème de la mémoire en commençant par expliquer ce que l'on entend par là. La mémoire est le fait de se souvenir, de se rappeler des événements, des noms, des visages, « de conserver les informations »¹²⁷. Il en existe plusieurs sortes, nous savons par exemple que certaines personnes ont une mémoire plus visuelle, ils se rappelleront mieux ce qu'il ont vu, que ce qu'ils ont entendu par exemple. La mémoire est aussi définie comme la faculté collective de se souvenir¹²⁸. Nous partirons du principe que la mémoire collective est bien sûr l'histoire, mais surtout la capacité des communautés à partager et à maintenir le souvenir¹²⁹. Cette mémoire existe et est sans cesse réactivée par autrui, servant de support, de mémoire de substitution, la mémoire s'organise socialement : « Les groupes dont je fais partie m'offrent à chaque instant les moyens de la reconstruire. [...]C'est en ce sens qu'il existe une mémoire collective et des cadres sociaux de la mémoire [...] dans la mesure où notre pensée individuelle se replace dans ces cadres ».

La réalité augmentée peut également compléter cette fonction sociale, puisqu'elle ajoute des informations à « la réalité »¹³⁰.

Le patrimoine constitue une partie importante de la mémoire collective, sa conservation est nécessaire. Les vestiges sont les seuls témoins des évolutions humaines. Les musées et monuments sont les lieux de la restitution d'une partie de la mémoire collective ou en tout cas une certaine mise en scène. La question est délicate, cette mémoire illustre notre rapport au temps, or le temps que nous connaissons aujourd'hui est comme insaisissable. La mobilité que nous avons évoquée, celle bien évidemment physique des biens, des personnes, accrue par l'innovation des transports, mais également la mobilité informationnelle, communicationnelle. Les notions de temps et d'espace ont aujourd'hui acquis une quasi-ubiquité : « Dès lors comment considérer l'idée de mémoire, qui

¹²⁷ *Le nouveau petit robert de la langue française*, 2010, op.cit.

¹²⁸ Idem

¹²⁹ Le devoir de mémoire est une notion apparue pour la première fois dans les années 90. Elle désigne le « devoir attribué aux Etats d'entretenir le souvenir des souffrances subies dans le passé par certaines catégories de population » www.wikipedia.fr. Nous avons donc volontairement étendu cette définition de base pour l'ouvrir vers le souvenir commun de l'histoire et des populations antérieures, notamment sur un plan social et culturel.

¹³⁰ Nous parlons des applications sur mobiles. Dire que l'ajout d'information se fait sur le réel est une digression mais nous l'accepterons momentanément pour traiter notre propos et en donnerons une définition plus précise dans notre troisième partie

suppose un cadre spatio-temporel stable ? »¹³¹. Il est extrêmement difficile de penser cette question de la mémoire et encore plus de la mémoire collective tant elle nécessite de mobiliser des concepts interdisciplinaires et qui plus est, nouveaux. Paradoxalement, nous ne pouvons nous passer du traitement de cette question. La mémoire du temps, de notre rapport à l'espace est dans les murs des monuments historiques, dans tout ce qui constitue le patrimoine comme nous l'avons déjà évoqué. L'aspect de modélisation 3D de la réalité augmentée permet ici des créations incroyables (reconstitution de l'abbaye de Cluny, par exemple¹³²). Il s'agit par ces reconstitutions visuelles de pouvoir valider ce que nous pouvions imaginer, voire nous forcer à concevoir une autre époque. Lors de la visite de monuments, même si nous lisons des informations sur l'époque et les coutumes, cela reste hors de nous. La réalité augmentée, comme nous l'avons expliqué dans le paragraphe précédent, passe par la vue et rend tangible ce qui n'était que théorique. La réalité augmentée ou la vision augmentée a dès lors un impact important sur les individus. Reprenons, pour appuyer notre thèse, un exemple donné par le sociologue Laurent Mucchielli¹³³ sur son blog, lorsqu'il emprunte à Maurice Halbwachs des extraits de son livre sur la mémoire collective¹³⁴. Une enfant esquimau est retrouvée dans un bois au XVIII^e siècle. Constamment transportée d'un endroit à un autre, elle n'arrive pas à se rappeler d'où elle vient « en l'absence de stimulations visuelles »¹³⁵. Les visuels, composés, dans cet exemple, de photographies, d'objets, suggèrent une idée à notre esprit, qui va dès lors chercher une similarité avec quelque chose de connu. La réalité augmentée les intègre dans un cadre qui est sous nos yeux. Concernant le patrimoine, la réalité augmentée pourrait amener des personnes qui ne s'intéressaient pas ou peu à l'histoire à la voir différemment, à la comprendre plus clairement et à la rendre réelle. La difficulté de l'histoire est qu'elle se trouve hors de nous. Même si nous savons que ces faits, bâtiments, coutumes ont existé, ils sont temporellement si éloignés que malgré les vestiges

¹³¹ *Mobilité, espace et temps. Quelle mémoire pour la réalité augmentée?* (Appels à contribution), op.cit.

¹³² <http://cluny.monuments-nationaux.fr/>, op.cit.

¹³³ Sociologue français spécialisé dans la délinquance urbaine

¹³⁴ *Les cadres sociaux de la mémoire*, Maurice Halbwachs, 1925. Maurice Halbwachs, sociologue français, notamment reconnu pour ses travaux sur la mémoire collective

¹³⁵ *Mobilité, espace et temps. Quelle mémoire pour la réalité augmentée?*, op.cit.

des bâtiments, cela ne nous renvoie que très peu de choses. Les applications de réalité augmentée donnent des informations vraisemblables et en temps réel. Comme si nous pouvions superposer deux époques. Ces applications pourraient immerger le visiteur, l'inclure réellement, le faire participer.

Si l'on peut imaginer que notre mémoire soit stimulée par des applications de réalité augmentée, il faut aussi souligner l'impact des technologies en général sur nos manières d'être et de penser.

b. Une substitution de la mémoire ? L'exemple du Google Effect

Les technologies sont toujours plus présentes et ont tendance à intégrer nos vies et nos habitudes quotidiennes si profondément qu'il nous est parfois difficile de vivre sans elles. Le cas du mobile, nous le verrons plus tard, est symptomatique de ce mouvement tant nous nous reposons sur lui pour toutes sortes de tâches et lui déléguons une partie de nos activités.

Les technologies de l'information et de la communication, de la même façon, ont un effet sur notre manière d'être au monde et aux autres. Elles ne nous coupent pas du monde, mais modifient notre conduite en société¹³⁶. C'est en tout cas ce qu'affirme Antonio A. Casilli sur les médias numériques¹³⁷. Dans son livre *les liaisons numériques*¹³⁸, il décrit et analyse la modification de nos rapports sociaux par le réseau.

S'il est possible de prendre appui sur cette analyse pour discuter de l'impact social des applications de réalité augmentée, il conviendra dans un deuxième temps de la tempérer pour adapter notre réflexion au cas spécifique de la réalité augmentée.

Ce changement de paradigme communicationnel, qui entraîne la modification de nos capacités intellectuelles, est un phénomène lié à l'adoption des technologies dans un usage quotidien. Il n'est pas question ici de dire que cet impact est négatif ou positif mais de souligner le fait que les mouvements

¹³⁶ *Les liaisons numériques, vers une nouvelle sociabilité?*, Antonio A. Casilli, édition du seuil, septembre 2010.

¹³⁷ *Les liaisons numériques, vers une nouvelle sociabilité?*, Antonio A. Casilli, op.cit.

¹³⁸ Idem

que nous avons évoqués ne sont pas anodins. Nous utilisons aujourd'hui tellement les moteurs de recherche comme aide au quotidien que le mot Google est devenu un verbe en anglais et est en passe de le devenir en français. Cette constatation a poussé une équipe de chercheurs de l'université de Columbia¹³⁹ à aborder cette question en se penchant sur l'état de la mémoire à l'heure où nous interrogeons constamment Google pour enrichir notre connaissance¹⁴⁰. Cette étude entendait comprendre les changements dans notre mémoire alors que les moteurs de recherche donnent accès à une multitude d'informations. Baptisée « The Google Effect », cette expérience montre que nos cerveaux ont adapté leur fonctionnement habituel à l'accès permanent à l'information¹⁴¹. Partant du présupposé que lorsque nous savons où trouver une information, nous la retenons moins bien, des tests ont été menés sur des étudiants d'Harvard et de Columbia¹⁴². Le premier consistait à demander à un panel d'étudiants d'entrer des informations quelconques sur un ordinateur. Un groupe pensait que les données seraient sauvegardées, l'autre non. Les résultats montrent que ceux qui croyaient pouvoir retrouver les informations se rappelaient moins de ce qu'ils avaient tapé que les autres. Plusieurs autres tests ont été menés pour déterminer à quelle vitesse les étudiants allaient consulter Google lorsqu'on leur posait une question dont ils ne connaissaient pas la réponse, ou encore pour savoir à quel point l'accès à un ordinateur affecte la manière dont ils se souviennent d'informations. Les résultats sont étonnants, ils montrent par exemple que les étudiants sont capables de se rappeler précisément (quel ordinateur, quel dossier, quel fichier) l'endroit où sont stockées les informations sans pouvoir dire quel en est le sujet. Cependant le phénomène n'est pas

¹³⁹The Google Effect, expérience menée par une équipe de chercheurs de l'université de Columbia sous la direction de la psychologue Betsy Sparrow, voir à ce propos le site <http://googleeffect.wikidot.com/>

¹⁴⁰ Il est courant d'entendre ou de lire le verbe « to google », qui s'est substitué au verbe « surfer » utilisé pour la recherche sur internet. Il est impressionnant déjà de noter l'hégémonie du moteur de recherche dans l'esprit des anglo-saxons, mais également qu'une marque devient une action. En France, nous avons déjà fait l'expérience d'une marque, qui remplace peu à peu le nom d'un objet (l'exemple du réfrigérateur). Ce phénomène bien qu'assez courant dans la langue met en lumière le rapport à la technologie, inscrite définitivement dans les actions quotidiennes.

¹⁴¹ The Google Effect, expérience menée par une équipe de chercheurs de l'université de Columbia, op.cit.

¹⁴² Prestigieuses universités américaines. Columbia est située à Manhattan, dans la ville de New-York. Harvard se trouve à Cambridge, dans l'Etat du Massachussetts. Toutes deux font parties de l'Ivy League, association des huit universités américaines les plus connues et les plus prestigieuses

nouveau, il s'agit de « transactive memory »¹⁴³. Ce concept signifie que notre mémoire s'adapte aux conditions dans lesquelles nous vivons pour ne garder que l'essentiel. Par exemple, si nous savons qu'une information est détenue par quelqu'un que nous connaissons et fréquentons régulièrement nous aurons tendance à l'oublier. C'est fréquemment le cas dans les couples. Notre mémoire s'adapte à la nécessité. Nous n'avons généralement pas conscience de nous appuyer sur autrui pour compléter notre mémoire alors que nous savons quand nous faisons appel à Google. De plus, lorsque la « transactive memory » se met en place avec Google, c'est tout une partie qu'elle externalise. Elle s'en remet quasiment exclusivement aux informations du réseau, qui sont plus nombreuses que tout ce qu'elle pourra jamais emmagasiner.

La réalité augmentée utilise notre environnement comme support de communication. C'est pourquoi le Google Effect dont nous venons de parler pourrait dans le cas d'applications de réalité augmentée être démultiplié. En effet, si l'information s'inscrit dans notre environnement direct, nous pouvons nous interroger quant aux effets que cela aura sur les utilisateurs et leur rapport au monde. L'information n'aura même plus à être recherchée dans un but et contexte spécifique mais sera là, à disposition de chacun, comme incontournable.

c. Et demain ?

Pour l'instant, les applications de réalité augmentée doivent être recherchées, téléchargées et enfin l'utilisateur doit en accepter les conditions d'utilisation pour pouvoir s'en servir. L'individu est donc encore en position d'acteur, puisqu'il décide en toute connaissance de cause de faire appel à l'application dans un but pratique, utile ou ludique. Nous l'avons vu lors des entretiens menés, de nombreuses applications de réalité augmentée sont encore expérimentales, notamment celles où les pouvoirs publics sont concernés. Connaissant le coût, le temps mobilisé, le nombre d'acteurs mis à contribution pour dérouler ces projets, il n'est pas étonnant que l'on fasse en sorte qu'ils fonctionnent au mieux. De plus, leur adoption finale dépend des conditions de leur mise en place et donc d'une bonne connaissance des besoins, envies et

¹⁴³ « transactive memory » que nous traduirons par mémoire de résolution, de traitement

disponibilités intellectuelles ou culturelles des individus : « les projets passent quasiment systématiquement par une phase test [pour que les utilisateurs puissent] donner leur avis avant qu'il y ait une installation définitive [comme] pour le projet mobilier urbain intelligent ¹⁴⁴ »¹⁴⁵. Les utilisateurs sont au cœur des dispositifs car nous en sommes aux débuts de ces technologies.

Si l'on imagine que la réalité augmentée pourrait être largement adoptée et utilisée, cette question de liberté de choix par l'utilisateur est capitale. Considérons que la réalité augmentée est devenue le « nouveau média de masse, comparable à la presse ou à internet »¹⁴⁶, le Smartphone est dépassé depuis longtemps, nous utilisons maintenant des lunettes¹⁴⁷ qui nous apportent des informations sur notre environnement en ajoutant à notre vision des éléments virtuels¹⁴⁸. Ce ne serait que la suite logique de la tendance actuelle des médias et de leur manière de communiquer, qui personnalisent leur offre en utilisant des technologies de tracking toujours plus évoluées.

Dans le cas d'applications de réalité augmentée culturelles et touristiques, les informations partagées et intégrées à l'environnement seront discutées de la même façon que le sont tous les sujets historiques, politiques, c'est-à-dire par les experts de chaque discipline pour obtenir un consensus sur ce qui doit ou non être officiel : « Avec la réalité augmentée, surtout sur les monuments et dans le domaine du tourisme, il faut savoir quelle histoire on raconte et si tout le

¹⁴⁴ Projet du mobilier urbain intelligent, <http://www.paris.fr/mobilierurbain>. La mairie de Paris a lancé en 2010 un appel à projet concernant l'équipement urbain. Il s'agissait ici de proposer des concepts de mobilier urbain innovant. Soixante lieux publics sont mis à disposition des différents projets retenus pour qu'ils puissent être testés et appréciés par les parisiens. Cette initiative est très intéressante du point de vue de l'importance donnée aux innovations dans un contexte urbain mais témoigne également d'une volonté d'intégrer les habitants dans la construction de leur lieu de vie au quotidien.

¹⁴⁵ Entretien téléphonique du 19 septembre 2011 avec George-Etienne Faure, conseiller à l'innovation et aux NTIC à la mairie de Paris, pour la cabinet de Jean-François Missilka, voir en annexe.

¹⁴⁶ Citation extraite de l'article, *Le réalité augmentée est le média de masse de demain*, interview de Dirk Groten, directeur de la technologie chez Layar, op.cit., propos recueillis par Jacques Lemordant pour www.inria.fr

¹⁴⁷ Des lunettes supportant des applications de réalité augmentée ont déjà été créées, par plusieurs sociétés dont Vuzix et Laster technologies. Plusieurs applications existent déjà dont les publics sont larges : de l'armée jusqu'au grand public, voir à ce propos leur site <http://www.laster.fr/>

¹⁴⁸ Voir à ce propos le manga japonais *Denno Coil* (2007), de Mitsuo Iso, véritable vision prospective de la réalité augmentée. L'histoire se passe en 2020 et tous les personnages sont équipés de lunettes de réalité augmentée. Leur monde est partagé entre la réalité et un monde virtuel avec ses différentes couches et ses propres règles et protagonistes.

monde est d'accord »¹⁴⁹. Dans l'exemple du projet MUST, les organisateurs voulaient faire intervenir un spécialiste du Mont-Saint-Michel pour être sûrs de ne pas avoir de problèmes sur les contenus diffusés à cette occasion¹⁵⁰. Il convient donc de faire l'unanimité en validant les informations utilisées par des experts.

Les peurs qui pourraient se développer sur les applications de réalité augmentée sont du même acabit que celles qui sont apparues sur internet et les technologies de la communication en général. Elles concernent notamment une possible désocialisation. La question du trop-plein d'informations est un sujet récurrent. Et le problème est surtout de trouver un moyen pour les organiser et en ressortir le meilleur. Bien que diabolisant au départ, ces discours ont vite pris la forme d'une discussion générale sur les changements dans les rapports sociaux que cela pourrait engendrer. La réalité augmentée réactive ces interrogations en les accentuant encore puisqu'une fantasmagorie s'est déjà construite autour d'elle à travers des créations artistiques et culturelles, où l'on discute du manque de contrôle de l'homme sur les mondes virtuels par exemple. L'appareil n'est plus hors de nous ni cantonné à des espaces limités et organisés, la technologie devient accessible et l'information ne vient plus d'un objet mais est intégrée à l'environnement et est accessible partout.¹⁵¹

La réalité augmentée pourrait entraîner des changements dans la manière de visiter et d'appréhender la culture. Tout d'abord en passant par le mobile, qui est un appareil dont l'utilisation est clairement personnelle ; du fait de sa taille, il empêche le partage de l'information en réalité augmentée. Le mobile pourrait jouer le rôle d'isolant et aller a contrario du but même de l'application : enrichir la visite par un accès à des informations, des illustrations, des modélisations. Cela peut très vite séparer les individus et couper le contact qui se fait naturellement puisque chacun s'approche des mêmes supports pour s'informer. On pourrait aussi objecter à ce genre d'initiatives que le visiteur passe sa visite à

¹⁴⁹ Voir entretien avec Tatiana Osorio.

¹⁵⁰ Idem.

¹⁵¹ Aujourd'hui, il y a des points de réseau wi-fi qui permettent de pouvoir être connecté au réseau à n'importe quel endroit, n'importe quel moment : « La multiplication des points wi-fi ouvert est une de nos priorités », entretien avec George-Etienne Faure, du 19 septembre 2011. Mais les technologies continuent de s'améliorer et la connexion 3G sera bientôt remplacé par la 4G qui ouvrira des possibilités énormes quant à la consommation d'information en posture de mobilité.

regarder l'écran et qu'il en oublie d'observer les sites. Néanmoins, ces remarques ne sont qu'hypothétiques et le téléphone portable reste une interface visible qui se laisse peu oublier, le visiteur n'est donc pas vraiment immergé et reste en contact avec la réalité.

La technologie n'est-elle cependant pas un frein à l'imagination et à l'implication intellectuelle ? D'aucuns pourraient évoquer l'idée d'une dénaturalisation du « voyage » qu'entraîne une visite de musée ou de monuments lorsque la technologie est impliquée et de même, certains visiteurs pourraient même s'en trouver perturbés : « Ca peut également être gênant pour les autres touristes d'avoir toujours quelqu'un à côté d'eux attaché à un appareil technologique »¹⁵². Cette première possibilité de technologies invasives est fort possible mais n'est que le fait d'usage et de choix.

De même, constatons qu'il est parfois difficile de prévoir l'usage tant il est complexe ; à la fois individuel et incontestablement social.

4) Des créations de communautés d'intérêt, construction d'un travail collaboratif. Les exemples de Wikimanche et de Wikitude.

L'un des principes de base d'internet au-delà de la liberté d'information est la liberté de participation. Or depuis son avènement des amateurs ont progressivement acquis un savoir professionnel, sur le fonctionnement même du réseau en suivant ses règles de communication intrinsèques. Des passionnés se sont transformés en acteurs et en développeurs. Ce que nous essayons de souligner est en fait résumé dans le titre d'un ouvrage de Patrice Flichy, *Le sacre de l'amateur*¹⁵³. La réalité augmentée n'est pas étrangère à ce phénomène. Au départ très coûteuse et très compliquée, elle tend aujourd'hui à devenir accessible. Le réseau internet a permis la réunion et la mise en contact de tous les acteurs nécessaires à ce genre de projets. La réalité augmentée, au-delà de la création purement technique, demande beaucoup de précision et différents domaines d'expertise pour exister et acquérir une vraie valeur ajoutée.

¹⁵² Entretien du 22 août 2011 avec Tatiana Osorio.

¹⁵³ *Le sacre de l'amateur*, Patrice Flichy, édition du seuil, novembre 2010

La tendance au travail collaboratif se développe un peu partout. On constate la multiplication des communautés virtuelles de toutes sortes, qui comme nous le disions plus tôt, ne sont plus réservées à certains spécialistes, ou « geek »¹⁵⁴, comme purent l'être les groupes travaillant sur les fan subs¹⁵⁵, par exemple. Les groupes qui s'organisent dans ce cas-là se font souvent autour de « Wikis »¹⁵⁶. De plus en plus d'organisations font appel à la participation des internautes pour rassembler de l'information sur un thème précis. Ils n'ont pas d'intérêts économiques ou politiques, la véracité de l'information peut d'ailleurs être vérifiée par tous. Si la réalité augmentée continue à se baser sur des bases de données suivant ce principe, elle empêchera certaines dérives. Nous parlons là d'une possible manipulation de l'information, de l'utilisation d'images virtuelles dans un contexte réel, qui pourrait avoir des conséquences sur la manière dont les gens envisagent leur environnement et les autres individus.

Dans les entretiens que nous avons menés, nous avons pu constater que le travail collaboratif a pris énormément d'importance dans la « démocratisation » que connaît la réalité augmentée. Par « démocratisation », nous entendons ici le fait que de nombreuses applications tests ont été développées et ce pas seulement par le biais de professionnels. Le sujet a souvent été traité de manière critique et des applications ont été développées par des amateurs, des passionnés, des étudiants¹⁵⁷. Nous sommes passés de quelques très grandes entreprises pouvant se payer les frais des agences de création et de la licence¹⁵⁸ à la diffusion d'AR tool Kit¹⁵⁹. Nous sommes donc

¹⁵⁴ Le mot geek, anglicisme au départ, désigne une personne passionnée par un domaine précis. Ce mot a été plus spécifiquement employé dans les domaines de l'informatique.

¹⁵⁵ Les fan subs sont des copies de films, de séries, d'émissions de télévision sous-titrées par des fans. De grosses communautés de fans se sont structurées et organisées sur internet pour écrire des sous-titres, et sont connues notamment pour les mangas.

¹⁵⁶ « Site dynamique dont les informations peuvent être modifiées par tous visiteurs »
fr.wiktionary.org

¹⁵⁷ Voir à ce propos la vidéo Dr Jekyll et Mr Hyde, livre en réalité augmentée, réalisée par des étudiants en thèse, www.dailymotion.com/video/xg4ghe_dr-jekyll-et-mr-hyde-livre-ultime-en-realite-augmentee_creation

¹⁵⁸ Au départ, il n'existait sur le marché que des licences assez couteuses qui étaient vendues par des sociétés comme Total Immersion, dont le prix était d'environ 50 000€.

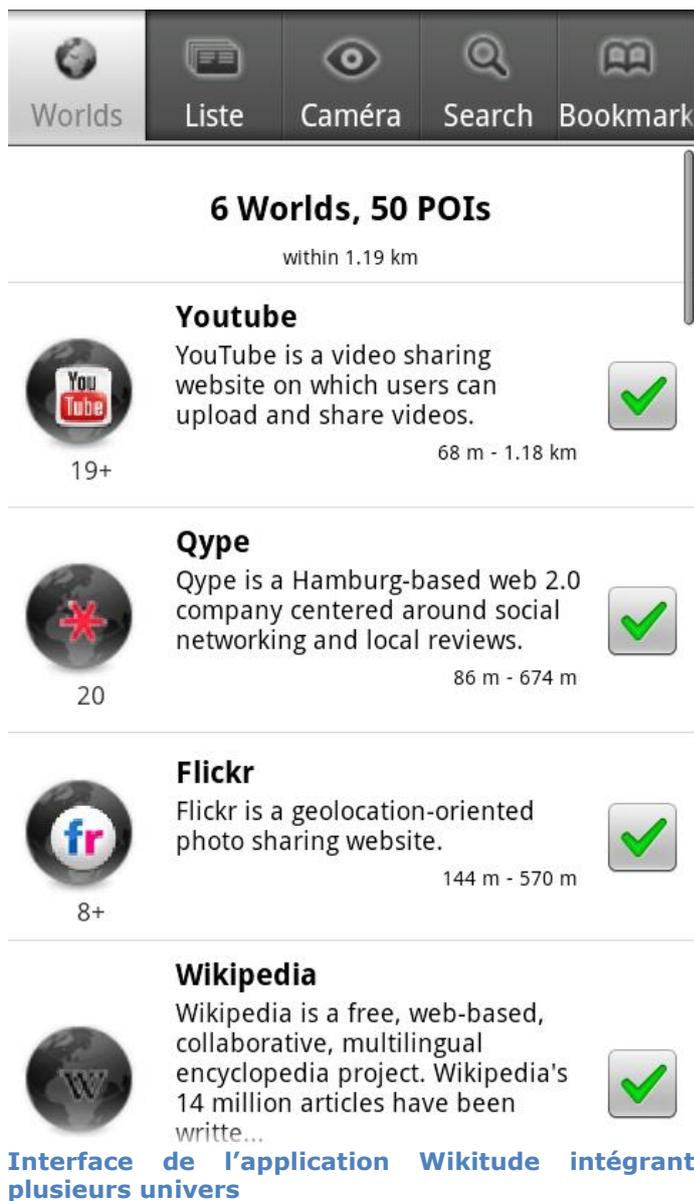
¹⁵⁹ Un AR Tool Kit, ou "boîte à outils" de réalité augmentée, permet d'avoir tout en main. Tous les éléments y sont réunis pour pouvoir créer sa propre application de réalité augmentée. Pour un coût généralement bien inférieur à celui de l'achat d'une licence.

passés d'une situation quasi-monopolistique en raison des coûts très élevés à un développement pouvant se faire en open-source. Le travail collaboratif que nous avons pu constater autour de Wikimanche est particulièrement intéressant.

Les individus participant à ce projet n'ont pas spécialement le profil type que l'on rencontre habituellement dans ce genre d'expériences. Ces personnes, qui peuvent être très différentes les unes des autres, ont généralement au moins en commun le fait d'être passionnées, ou « geek ». Le terme de geek est un terme anglo-saxon qui signifie être passionné par quelque chose en général, mais a été plus généralement employé pour décrire les gens passionnés d'informatique. Wikimanche est une base de données à l'image de Wikipédia, sur laquelle tous les habitants de la Manche, les visiteurs, tous les gens qui le souhaitent peuvent intervenir pour ajouter, corriger, géolocaliser des informations : « l'idée était de rassembler toutes les connaissances liées au département de La Manche de manière encyclopédique [...] de faire ressortir l'identité de ce département »¹⁶⁰. Un mot souvent réapparu lors de notre entretien est celui de « granularité » pour exprimer la précision des informations mises en ligne et surtout leur personnalisation. L'accès aux anecdotes des gens de la région illustre les informations, qui n'en sont que plus intéressantes. Les gens mettent leur contribution en ligne, mais sont avant tout rassemblés autour d'un projet. En effet, en travaillant avec des REN, réseau d'école numérique¹⁶¹, l'information sur le projet s'est diffusée et ouverte au plus grand nombre. Ainsi des retraités, des collégiens, toutes sortes de profils ont participé au projet, en apportant des contributions diverses et pour différentes raisons. Dans le cas des retraités, ce n'est pas seulement la manière de communiquer qui leur est inconnue, mais également le fait de travailler en collaboration avec des gens qu'ils ne voient jamais et ne connaissent pas : « Elles [les personnes âgées] sont plus habituées dans leurs missions à des choses très hiérarchiques ». Leur participation à un projet de ce genre ne signifie pas seulement l'apprentissage d'outils modernes de communication et de travail mais une adaptation à un nouvel environnement de travail avec son organisation propre. Ce phénomène est assez impressionnant, car il crée des mouvements assez inattendus. Cette

¹⁶⁰ Entretien du 22 août 2011 avec Jean-Baptiste Lesaulnier.

¹⁶¹ « une salle où on trouvera un minimum de six ordinateurs et un animateur, dont le travail est de sensibiliser et de former les gens de tous niveaux », entretien du 22 Août 2011, avec Jean Baptiste Lesaulnier, à Manche numérique, Saint-Lô.



base de données sert à alimenter l'univers « Manche » de l'application Wikitude. Cette application ne fait que de la réalité augmentée mais se diffuse en plusieurs univers, il existe par exemple un univers Youtube, dans lequel des vidéos sont accessibles en fonction de leur géolocalisation¹⁶².

Mais la collaboration n'est pas cantonnée à l'ajout d'informations ou à des réalisations techniques mais les gens sont également sollicités pour donner leur avis sur la réalité augmentée en général et cette application en particulier.

Il s'agit aujourd'hui de réunir tous les acteurs nécessaires à la création d'applications intéressantes et surtout utiles. Comme nous le

disions précédemment, internet a entraîné la création de groupes de travail, de communautés virtuelles réunissant des gens pouvant travailler à distance sans s'être jamais rencontrés. L'effet du réseau internet est de ce point de vue incroyable et rend les échanges rapides et faciles. De plus, les technologies avancent et on peut s'échanger de grandes quantités de données de toutes sortes.

¹⁶² Lancée en 2010, l'application Wikitude a été créée par une société autrichienne que Jean-Baptiste Lesaulnier a contactée pour y intégrer un espace ou « univers » de la Manche.

Paradoxalement, le trop-plein de créations et d'expérimentations en la matière freinent parfois les vraies innovations. On en oublie trop vite l'usage. L'application de ces innovations a pris une place importante. Des endroits dédiés à l'entraide professionnelle, à la réflexion ciblée et collective se multiplient, à l'image de La Cantine¹⁶³ .

L'appartenance à une communauté pousserait les individus à s'impliquer et à être actifs au sein du groupe et favoriserait nettement l'appropriation d'une technologie. Certains écrivains américains voient d'ailleurs la communauté comme un point d'ancrage qui pourrait aider la société américaine à recréer un certain lien à sa terre : « once again [...] people had a place their heart could remain as the companies they worked for shuffled their bodies around America. They could put down roots which could not be ripped out by forces of economic history. They had a collective stake. They had a community. »¹⁶⁴ Même si l'idée développée ici s'attaque directement à des mouvements dus aux changements dans l'économie, elle explique tout simplement la place que peuvent prendre les communautés virtuelles. Elles sont une manière de recréer du lien social de manière nouvelle. La communication est non corporelle, le corps est spatialement éloigné de ces échanges : « communities, not of common location, but of common interest »¹⁶⁵

Il existe un travail communautaire très prolifique qui permet d'intégrer de nombreuses personnes aux profils variés au sein d'un même projet, qui devient de ce fait plus « démocratique », plus adapté à un large public.

Si la réalité augmentée se développe sur ce modèle d'échange démocratique d'information et de travail communautaire, elle peut se développer très vite et surtout correspondre aux attentes et aux besoins des utilisateurs. Son adoption changerait de toute façon notre manière d'être socialement et

¹⁶³Op.Cit.

¹⁶⁴« Enfin les gens trouvaient une terre alors que les entreprises pour qui ils travaillaient les trébalaient à travers les Etats-Unis. Ils pouvaient enfin commencer à s'enraciner sans que cela puisse être arraché par la puissance de l'histoire économique. Ils avaient des enjeux collectifs. Ils avaient une communauté, *A Declaration of the Independence of Cyberspace*, John Perry Barlow, 1995, article publié en ligne

¹⁶⁵ « Des communautés non pas géographiques mais d'intérêt », *The computer as a communication device* , J.C.R. Licklider and Rober Taylor, 1968

transformerait notre culture et notre rapport à l'espace urbain puisqu'il serait lui-même média ; c'est ce qu'il convient maintenant de discuter.

III. L'impact sur les pratiques sociales et sur le rapport à l'espace urbain

La réalité augmentée est un sujet complexe. Nouveau, il est au cœur d'interrogations et d'inquiétudes propres à l'être humain, à ses limites physiques et intellectuelles. Les applications que nous avons décrites et essayées de comprendre précédemment impliquent bien d'autres questions que celles très pragmatiques de l'accès au réseau et aux équipements. Si nous nous projetons un peu plus loin et que nous interrogeons notre manière de vivre, nous devons réfléchir à ce que cela pourrait changer à nos habitudes, à la manière dont nous nous comportons, mais également à notre manière de penser.

Nous allons voir quels sont les défis qui englobent la réalité augmentée, comme d'autres nouvelles technologies, qui se font peu à peu une place dans notre quotidien. Dans le cadre des applications pour Smartphones, une question centrale est celle de la mobilité que nous avons déjà un peu évoquée, et avec elle, celle du temps et de l'espace. Les changements que nous constatons sur ces paradigmes essentiels de l'existence sont à penser en profondeur. C'est à dire en quoi la contraction des temps de communication influence notre perception de l'espace et notre rapport à celui-ci.

1) Adaptation à la ville à l'heure des réseaux sociaux, des nouvelles mobilités et d'une vie connectée

a. Contraction du temps et de l'espace

Fantasmée depuis toujours, il semblerait que nous la touchions actuellement du doigt. La ville a permis d'étaler un nombre considérable de tuyaux, réseaux et infrastructures en tout genre pour répondre à ses besoins. Au début du siècle, les moyens de transport ont révolutionné les déplacements. Aujourd'hui, il semblerait que les notions de temps et d'espace comme nous les connaissions soient obstruées. Les télécommunications permettent aujourd'hui d'outrepasser le concept même de journée. Nous pouvons joindre n'importe qui, à n'importe quel moment et endroit sur la planète et forcer la présence malgré l'éloignement physique (parfois de plusieurs milliers de kilomètres) et temporel. Cette présence bien que non-corporelle fait néanmoins illusion et remplace le déplacement, qui n'est plus toujours nécessaire. La possibilité de communiquer en permanence sans que la distance importe complexifie les emplois du temps, qui ne sont plus seulement réglés sur l'heure de la journée mais dépendent de la disponibilité des autres¹⁶⁶. Si nous prenons l'exemple du travail, lors d'échanges internationaux, certaines personnes participent à des réunions téléphoniques alors qu'ils ont théoriquement terminé leur journée et devraient avoir retrouvés leur vie privée.

La mobilité que nous avons évoquée a toujours été au cœur de l'évolution des villes. Comment penser la ville quand on sait que toutes ses composantes sont en mouvement quasi constant : les gens, les objets, les marchandises, les informations. C'est ce même mouvement qui crée des tensions, des relations, qui forment les différents espaces privés et publics. Les mobilités sont aussi diverses que difficiles à saisir : « deux concepts sont importants pour comprendre les dimensions de la mobilité: l'extensibilité (la possibilité de surmonter les difficultés de circulation) et l'accessibilité (la possibilité d'atteindre

¹⁶⁶ Nous n'organisons plus nos journées sur les horaires ouverts pour le travail et non ouverts pour la vie privée. Nous nous adaptons à nos interlocuteurs, à leurs besoins, à leurs disponibilités. Ainsi notre cycle n'est plus forcément en adéquation avec notre temps biologique, naturellement réglé sur l'ensoleillement. Ces communications à distance rendent plus complexe encore la notion de temps.

le point désiré) [...] Deux autres éléments doivent également rentrer dans l'équation : la vitesse et l'accélération. »¹⁶⁷.

Aujourd'hui la mobilité est informationnelle, communicationnelle, même si elle reste physique, avec des mouvements de populations, des échanges de marchandises importants. Ce changement de mobilité ou plutôt l'ajout de cette nouvelle mobilité est significatif d'une nouvelle sociabilité, entre autres. Les acteurs ont changé de place. Cette nouvelle mobilité donne accès à une lecture en mouvement, à un accès continu à tout mais surtout à une interaction renouvelée. Le temps réel, le temps présent a donc une autre importance. Tout peut être fait sur le moment et l'espace n'a plus de limites: « we are not going to any place, all lined up behind our windshields, we are already there [...]we are now on our phones and PDA's : taking meetings, texting, emailing, Googling, checking this and that, editing essays on our iphones. This is the home and office. We don't always need to arrive, we're already there. »¹⁶⁸. L'attente devient insupportable. La réalité augmentée sur mobile réalise en même temps tous ces paradigmes modernes de la mobilité et du temps, puisque l'espace virtuel, l'information virtuelle s'insinuent dans le temps présent. Cet espace est dorénavant partagé entre l'espace réel et la capacité accrue à se déplacer loin et vite et l'espace virtuel, lieu de création d'une nouvelle identité nous permet de rester en contact avec tout.

La diffusion du téléphone mobile n'est dès lors absolument pas étonnante puisqu'elle coïncide avec un mouvement général. Le portable peut être à même de faire un lien entre toutes ces mobilités, seul objet répondant à toutes les exigences contemporaines des individus et des sociétés.

¹⁶⁷ André Lemos, *Médias localisés, territoire informationnel et mobilité*, op.cit

¹⁶⁸ « Nous n'allons nulle part, tous alignés derrière nos pare-brises, nous y sommes déjà. Nous sommes sur nos téléphones, notre assistant numérique personnel, prenant des rendez-vous, envoyant des sms, surfant sur internet, vérifiant ci ou ça, corrigeant des essais sur nos iPhones. C'est chez nous et notre bureau. Nous n'avons pas toujours besoin d'arriver puisque que nous y sommes déjà ». *iPhone City*, Benjamin H.Bratton in *Digital Cities*, Architectural design, 2008.

La réalité augmentée offre beaucoup plus de perspectives.¹⁶⁹ Pour l'instant reliée à un appareil spécifique, elle pourra un jour apparaître sans interface (des chercheurs y travaillent déjà). Quoi de mieux pour décrire cela que la console de jeu Kinect¹⁷⁰. Plus besoin de marqueur pour faire apparaître de la réalité augmentée à l'échelle du monde réel. Le corps est lui-même le marqueur, l'interface disparaît au profit d'une communication directe entre l'homme et sa machine.

La vitesse est omniprésente. Les objets technologiques nous permettent aujourd'hui d'être connectés en permanence comme nous le verrons dans la partie suivante. Les téléphones portables accentuent la disponibilité des individus. Le Smartphone donne accès aux mails en permanence et nous rend disponibles quel que soit l'endroit où nous nous trouvons. Le fait de pouvoir être joignable à tout moment accentue la vitesse des échanges et force les individus à la communication constante. Ainsi, l'accès aux mails via les mobiles nous astreint à une réponse simultanée. Nous accédons à une interpénétration des temps dans le sens où la vie professionnelle intègre la vie personnelle par une disponibilité permanente des individus mais hors du lieu de travail, qui est également compensé par l'effet inverse : le personnel entre de la même façon dans le monde du travail. Il est possible de travailler de chez soi, le soir, le week-end, en congés, grâce au renforcement des réseaux : lorsqu'il n'y a pas le wi-fi, il y a toujours la connexion 3G. De plus, avec le développement du cloud computing, il est possible d'accéder à de nombreux services en ligne, qui ne sont dès lors plus rattachés à une machine, mais disponible partout peu importe l'équipement utilisé.

Bien qu'aujourd'hui d'indispensables outils, les Smartphones auront un jour disparu pour laisser place à des technologies plus discrètes et performantes, qui se fondront avec le corps humain (lunettes, puces...).

¹⁷⁰ Op.Cit.

b. Changements dans l'organisation des activités : être toujours connecté

Les limites technologiques sont un fait mais la technologie ne correspond pas toujours à la disponibilité des usagers. Une innovation sans usages n'est pas une innovation. Comme l'explique Philippe Cabin à propos d'un ouvrage de Norbert Alter : « l'innovation est une activité banale et quotidienne [...] mais en même temps complexe car éminemment sociale »¹⁷¹. Pour lui, l'innovation est un processus par lequel on transforme « une découverte, qu'elle concerne une technique, un produit ou une conception des rapports sociaux, en de nouvelles pratiques ». Il est important de souligner les changements d'habitudes et de comportements qui seraient les signes que les individus sont prêts à s'approprier une innovation comme la réalité augmentée. En effet, les innovations doivent servir aux individus et leur faciliter le quotidien.

L'impact des technologies sur notre manière de penser est évident et a été testé. L'étude "The Google effect" que nous avons déjà évoquée souligne cela. Les résultats de ces tests ont confirmé l'impact des moteurs de recherche sur la manière dont nous employons notre mémoire. Internet et particulièrement les moteurs de recherches ont changé la façon dont nous vivons quotidiennement par l'apport infini d'informations qu'ils stockent, traitent, organisent. Google est une entreprise exemplaire pour sa volonté de lier tous les services qu'elle propose et arriver à termes à des services échangeant les informations sur les utilisateurs et croisant les données pour offrir des informations personnalisées et contextualisées. Plus que cela, il s'agit d'informer les utilisateurs individuellement, de savoir où ils sont, ce qu'ils font ou voient pour s'adapter au cas par cas, dans leur environnement direct. Si tel est le cas pour Google, qui n'est en fait qu'un exemple, nous sommes en droit de nous interroger sur ce que pourrait modifier la réalité augmentée.

Le « Google Effect » n'est cependant pas nouveau. Nous utilisons déjà la même méthodologie dans une bibliothèque : nous savons comment chercher et trouver les informations et ouvrages dont nous avons besoin. La différence est la facilité d'accès à un moteur de recherche, qui de fait renforce le processus de

¹⁷¹ *L'innovation : croyances et pratiques*, article de la rubrique « livre du mois », mensuel n°111 – Décembre 2000, l'école en mutation. Article écrit à propos du livre de Norbert Alter, *L'innovation ordinaire*.

« transactiv memory »¹⁷², puisque nous pouvons consulter Google quasiment partout¹⁷³. Rappelons ici quelques chiffres et résultats d'études qui vont nous aider à comprendre la situation. La France fait partie des pays dont l'utilisation du mobile est la plus présente à l'échelle mondiale. Le taux de pénétration¹⁷⁴ y est de 27% et il y a 14 millions de Smartphones¹⁷⁵. Au premier trimestre 2011, le nombre de personnes s'étant connectées à internet avec leur mobile a augmenté de 27% par rapport à l'année précédente. Il est de plus en plus aisé de se reposer sur les ressources des moteurs de recherche pour tout. La « transactiv memory » est extrapolée, voire devient omniprésente et la réalité augmentée la favorise puisqu'elle offre des informations sur notre environnement direct en situation de mobilité. Cela passe tout d'abord par le rapport de l'utilisateur aux appareils technologiques. L'utilisation du téléphone portable a changé et avec elle l'organisation quotidienne des activités.

La facilité d'utilisation, de transport a fait du téléphone portable un outil à usage quotidien. Il apparaît aujourd'hui comme le meilleur support pour des applications de réalité augmentée en ville. Seulement 11,8% des Français utilisent leur téléphone portable uniquement pour téléphoner¹⁷⁶. Le support s'est éloigné de sa fonction première. Les usages se sont diversifiés, et le Smartphone permet à la fois de lire ses mails, de rester connecté en permanence aux réseaux, de s'orienter dans ses déplacements et bien plus encore. Il accompagne les individus partout et pour tout. De plus, il semblerait que les technologies soient appréciées et qu'on leur reconnaisse un véritable effet positif.

Le matériel et les composants se sont, il est vrai, beaucoup améliorés en matière de performance, mais également en matière d'ergonomie. D'autre part, les appareils sont connectés et leurs fonctionnalités convergent. Par exemple, un utilisateur de Gmail, service mail de Google, et possédant un Smartphone

¹⁷² Voir la définition que nous en avons donnée dans la partie précédente

¹⁷³ Voir à ce propos l'étude réalisée par l'agence de communication digitale Dagobert, pôle stratégie, septembre 2011.

¹⁷⁴ Le taux de pénétration est une notion marketing : c'est le pourcentage des foyers, des individus ou consommateurs qui achètent le produit ou la marque considéré. Il est utilisé pour mesurer le potentiel d'un marché, www.defintionmarketing.com

¹⁷⁵ Etude réalisée par l'agence de communication digitale Dagobert, op.cit.

¹⁷⁶ Etude Médiamétrie, *téléphonie et services mobiles / Mobile consumer insight*, réalisée au premier trimestre 2011 sur 3000 individus de 11 ans et plus

Android peut synchroniser les contacts de son compte mail à ceux de son téléphone. De même, les utilisateurs d'iPhone peuvent, s'ils possèdent d'autres appareils de la marque Apple, synchroniser leurs données. Nous ne détaillerons pas ici la politique d'Apple qui mérite néanmoins d'être citée en exemple pour l'interconnexion de ses différentes machines.

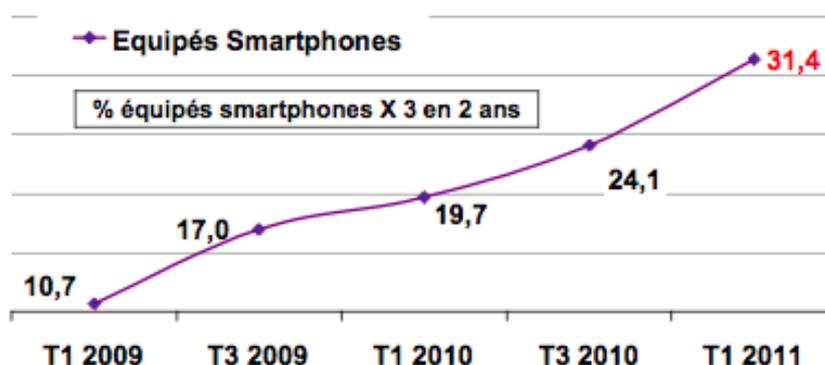
De nombreux appareils offrent des fonctionnalités complètement différentes de celles pour lesquelles ils ont été créés à l'origine. Les consoles de jeux vidéos récentes se transforment en média-center et permettent d'accéder à internet, de jouer en ligne mais également de regarder des DVD¹⁷⁷. Les téléphones portables ont des caméras aussi performantes graphiquement que des appareils photos et servent de GPS. De plus en plus, l'innovation se fait par l'augmentation de l'interactivité et s'ouvre sur tous les nœuds du réseau numérique. Ces connexions entre appareils offrent dès lors la possibilité d'accompagner l'utilisateur partout.

Le rapport au téléphone mobile est un élément essentiel de notre propos. Il nous faut donc en décrire les usages, parler de sa place dans les communications quotidiennes et de la manière dont les individus se l'approprient. On peut affirmer que le téléphone portable est aujourd'hui un compagnon quotidien; les ventes le prouvent, les taux d'équipements le confirment¹⁷⁸. Les Smartphones représentent aujourd'hui plus d'un tiers des téléphones portables sur le territoire français.

¹⁷⁷ La console Playstation 3 permet de lire de la musique, de regarder des films avec son lecteur Blue Ray, de lire des DivX, de naviguer sur internet, de jouer, fr.playstation.com

¹⁷⁸ Op.cit., voir également l'article *Le mobile sert à tout et aussi à communiquer* www.mediametrie.fr

Evolution des équipés smartphones en France
(En % de la population utilisatrice de téléphone mobile)



Graphique extrait de l'étude Médiamétrie sur la téléphonie mobile

Les usages ont évolué et les études faites sur le sujet valident définitivement sa place dans les échanges d'informations contemporains¹⁷⁹. Ils sont aujourd'hui utilisés à parts égales pour d'autres fonctions que la fonction première de téléphoner. On prend des photos, on se repère dans l'espace, on écoute de la musique et plus encore. La recherche sur internet et l'envoi d'e-mails sont des activités qui ont tellement évolué qu'elles ont changé de support de prédilection. Deux personnes sur trois préfèrent ainsi chercher des informations sur internet via leur portable que via leur ordinateur¹⁸⁰. La miniaturisation des composants a joué un rôle phare dans la diffusion des Smartphones, capables d'opérations nouvelles, et dont la petite taille a facilité l'adoption. Ils sont utilisés partout et à tout moment, même lorsque l'utilisateur n'est plus en position de mobilité. Selon une étude, 50% des utilisateurs se connectent au lit via leur Smartphone pour consulter la météo ou l'actualité, 47% l'utilisent le soir pour consulter leur page Facebook¹⁸¹. Pour certains absolument indispensables, leur propriétaire ne les quitte pas du lever au

¹⁷⁹ Idem

¹⁸⁰ Idem

¹⁸¹ *Comment on utilise le Smartphone au cours de la journée*, étude Ericsson Consumerlab, 2011.

coucher: « ils sont devenus un attribut de la corporalité des usagers »¹⁸². Ces constatations soulignent une profonde modification dans le rapport à la communication. Connecté en permanence, l'individu-type, que les études décrivent, s'appuie sur son Smartphone pour échanger, recevoir. Béquille quotidienne, il prolonge le corps physique en lui offrant des possibilités que seul il n'a pas. (Entre 5 et 7 Français sur 10 considèrent que le téléphone portable est devenu indispensable¹⁸³). La technologie modifie plus que les rapports sociaux, il modifie notre manière d'être au monde et de se servir de notre corps dans l'espace.

Comme l'explique Howard Rheingold: « People in virtual communities do just about everything people do in real life, but we leave our body behind »¹⁸⁴.

La question de la relation homme-machine est au centre des recherches en innovation. Comment faire pour que l'utilisation d'une technologie soit la plus intuitive possible, que l'outil disparaisse ? On va même jusqu'à faire disparaître l'interface. L'opposition virtuel/réel est presque devenue obsolète : la réalité est sans cesse enrichie par le réseau qui connecte les lieux, les individus, les informations entre eux.

La réalité augmentée suit de près ce mouvement. Les habitudes des utilisateurs ont changé du fait de l'acceptation progressive des outils numériques, qui facilitent les activités quotidiennes et les rendent plus immédiates. La réalité augmentée transforme «le régime brutal du quotidien»¹⁸⁵. Comme l'explique Adam Greenfield, il s'agit également de réduire la surcharge informationnelle à destination de l'utilisateur, de la «calmer»¹⁸⁶. L'information

¹⁸² *Le web reconfigure notre manière de faire société*, Interview d'Antonio Casilli pour le site InternetActu.net, propos recueillis par Hubert Guillaud, 3 septembre 2010

¹⁸³ *Les Français et le nouveau monde numérique*, étude commandée par l'INRIA et réalisée par TNS-Sofres, novembre 2011. Voir en annexe l'étude et le communiqué de presse sortis pour l'occasion ainsi qu'une infographie sur les différents types d'utilisateurs des technologies numériques, voir en annexe.

¹⁸⁴ «Les gens des communautés virtuelles font tout ce que font les gens dans la vraie vie sauf qu'il laisse leurs corps de côté », Howard Rheingold, 1993, *Mapping the virtual in the social sciences : on the category of virtual community*, the journal of community informatics, Vol. 2 (1), p. 42-52

¹⁸⁵ *Everyware: the dawning age of ubiquitous computing*, Adam Greenfield, op.cit.

¹⁸⁶ *Everyware: the dawning age of ubiquitous computing*, Adam Greenfield, op.cit.

est plus orientée, efficace et organisée. Une étude montre d'ailleurs que les Français sont 87% à considérer que les technologies numériques ont joué un rôle positif dans leur accès à l'information¹⁸⁷.

Cela est en train de modifier complètement les réseaux d'une part et les «perceptions du monde» et «manière d'être»¹⁸⁸. On constate un élargissement du réseau : l'intelligence numérique est intégrée dans les objets du quotidien et tend à modifier nos habitudes. Néanmoins, dans une étude commandée par l'INRIA¹⁸⁹, on déclare que « l'équipement est omniprésent » mais qu'il y a «un manque de compréhension globale du nouveau monde »¹⁹⁰, ce qui est dommageable. Cela signifie que les technologies numériques avancent plus vite que les individus et qu'il leur devient difficile de suivre. Nous pouvons dès lors douter de leur implication dans le processus de création d'applications.

Du côté des entreprises, cela permet également d'acquérir de nouvelles données sur l'utilisateur, plus précises, qui permettraient certainement de comprendre mieux leurs besoins et d'adapter les produits en fonction des publics.

2) Questions des données personnelles et de la vie privée : transmutation des sphères

c. Traçage et géolocalisation des individus (les différents acteurs, leurs rôles, leurs droits)

Les systèmes de tracking sont utilisés depuis longtemps, surtout dans l'industrie, pour suivre des produits, savoir où ils se trouvent géographiquement mais également à quel endroit de la chaîne de production ils en sont. Ces systèmes utilisent des puces RFID. Ces puces électroniques de plus en plus miniaturisées et maintenant dépourvues de source d'électricité propre (plus de

¹⁸⁷ *Les Français et le nouveau monde numérique*, INRIA /TNS-Sofres, op.cit.

¹⁸⁸ Idem

¹⁸⁹ L'INRIA est un "organisme public de recherché dédié aux sciences et technologies du numérique », www.inria.fr

¹⁹⁰ *Les Français et le nouveau monde numérique*, INRIA /TNS-Sofres, op.cit.

batteries) sont actuellement utilisées sur des colis postaux, du bétail, des véhicules, etc. Ces puces sont passives et ne s'activent qu'en présence d'un lecteur RFID qui reçoit en retour les informations contenues dans la puce, émises sur une fréquence radio prédéterminée. Les puces RFID et autres marqueurs dont nous avons déjà parlé ne semblent pas être le meilleur moyen de gérer et d'optimiser les techniques de réalité augmentée. D'abord parce qu'ils nécessitent d'être placés au préalable (ce qui implique d'en avoir le droit, dans le cas d'une étiquette installée sur un mur par exemple¹⁹¹) et parce qu'ils ne sont pas automatiques et supposent que l'utilisateur choisisse d'effectuer l'action de scanner l'étiquette (interaction).

Les nouvelles générations de Smartphones sont toutes équipées du GPS¹⁹², qui se développe de plus en plus. Rappelons brièvement comment fonctionne un GPS. Le récepteur GPS intégré au portable communique avec des satellites pour connaître la position géographique de l'appareil. Sa précision s'est largement améliorée et est aujourd'hui de 15 mètres. Le signal GPS peut être perdu lorsque le ciel est couvert, les bâtiments trop élevés, ou lorsque nous nous trouvons en souterrain.

Au-delà du côté pratique évident de l'outil, il est important de rappeler que faire appel à un GPS signifie surtout envoyer des données à un satellite qui saura nous placer dans l'espace de manière extrêmement précise. Les frontières ne sont plus physiques mais existent aux abords des territoires numériques et de réseaux où le contrôle s'exerce différemment. Ce territoire est « informationnel »¹⁹³ mais est toujours lié à un espace physique délimité (mots de passe pour entrer sur le réseau, abonnements, protocoles de connexion) auquel se rattache de la même façon que pour un pays des règles, des codes. Ainsi l'endroit où vous vous connectez détermine certaines règles précises et reste sous surveillance. « Ces territoires ont dès lors de nouvelles fonctions »¹⁹⁴. Les lieux sont modifiés en permanence; leurs cloisons bougent, évoluent mais

¹⁹¹ Voir à ce propos les difficultés rencontrées pour la mise en place des étiquettes pour le projet MUST, deuxième partie.

¹⁹² GPS : Global Positioning System

¹⁹³ Idem

¹⁹⁴ André Lemos, *Médias localisés, territoire informationnel et mobilité*, op.cit

elles ne disparaissent pas au profit de l'avènement d'un « cyber-espace » tout puissant. L'espace informationnel des réseaux ne remplace pas l'espace physique, il le complète et le transforme et surtout en modifie la perception.

Les sociétés s'organisent selon des règles, des normes, et sont régulées par des gouvernements, institutions de pouvoir attachées à des territoires délimités, et dans lesquelles elles exercent un « contrôle de la vie sociale »¹⁹⁵. Cependant, il convient de noter que « la fluidité de la vie sociale contemporaine »¹⁹⁶ due aux mobilités et aux réseaux complexifie le contrôle.

En effet, de nouveaux acteurs jouent un rôle déterminant sur le contrôle et notamment la surveillance de la vie privée des individus. Les rôles des différents acteurs institutionnels ont évolué et les grands groupes tels Google ou Facebook ont acquis par leurs activités un pouvoir important sur les utilisateurs. A ce propos la CNIL¹⁹⁷ est intervenue récemment pour déterminer la nature et la durée de conservation des données collectées par ces groupes sur les informations de géolocalisation (attention ces groupes sont de droits différents, selon l'implantation de leur siège social, la jurisprudence est propre à chaque pays). Des universitaires britanniques ont découvert que la société constituait une base de données avec les informations de géolocalisation des utilisateurs. Cette base de données contient tous les points Wi-Fi à proximité des endroits où s'est trouvé l'utilisateur sur une période d'un an. Cette base de données est conservée sur l'iPhone et sur le PC (Apple) de l'utilisateur. Mais ces faits posent des questions sur l'accès par Apple à ces informations. Dans quelle mesure la société les possède-t-elle, et dans ce cas, quelles en sont les utilisations ?¹⁹⁸

La CNIL a donc décidé de faire des recherches à ce propos pour être sûre qu'aucune information sur la géolocalisation de l'utilisateur n'était transmise à Apple illégalement. Ils ont donc mis sous surveillance un iPhone 3Gs, connecté à un réseau Wi-Fi. Il est apparu que « l'iPhone contacte également les serveurs de

¹⁹⁵ André Lemos *Médias localisés, territoire informationnel et mobilité* op.cit

¹⁹⁶ Idem

¹⁹⁷ La CNIL est la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés. Elle doit « veiller à ce que l'informatique soit au service du citoyen et qu'elle ne porte atteinte ni à l'identité humaine, ni aux droits de l'Homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques. », www.cnil.fr

¹⁹⁸ Voir l'article, Géolocalisation : *L'iPhone bavarde pendant votre sommeil*, www.cnil.fr

géolocalisation d'Apple ponctuellement sans aucune intervention de l'utilisateur, dès lors qu'il est allumé et connecté à un point d'accès Wi-Fi »¹⁹⁹ sur une observation de nuit. Apple met ici à contribution les utilisateurs pour alimenter une base de données sur les points Wi-Fi disponibles. Les conclusions de l'enquête montrent qu'aucune information pouvant déterminer de quel portable il s'agit n'est communiquée à la société. Il s'agissait ici de s'assurer que les utilisateurs n'étaient pas tracés. La protection des données des utilisateurs est assurée par cette commission nationale, qui devient au fur et à mesure du développement des réseaux et de leur utilisation une institution de plus en plus importante.

Le traçage des individus est technologiquement possible et dépend du respect par les grands groupes de communication d'une déontologie dans ses rapports avec l'utilisateur d'une part et de la surveillance active d'institutions comme la CNIL d'autre part (sous réserve d'une harmonisation internationale). Sans tomber dans des logiques paranoïaques, il convient tout de même de rester vigilants et de suivre les évolutions de ces technologies de traçages.

d. Le développement de la reconnaissance d'objet et de la reconnaissance faciale

La réalité augmentée fait de notre environnement un média communiquant des informations. Pour l'instant, il existe encore de nombreuses applications de réalité augmentée qui fonctionnent grâce à des marqueurs, dont la mise en place est compliquée et longue (comme nous l'avons expliqué notamment dans l'exemple du projet MUST).

La géolocalisation permet déjà de faire des applications de réalité augmentée. Les informations et les technologies sont disponibles aujourd'hui pour faire de la reconnaissance d'image.

L'application Recognizr²⁰⁰, dont nous avons déjà parlé, offre la possibilité de faire apparaître sur l'image de quelqu'un (prise avec un Smartphone, via la caméra intégrée) son profil numérique. Pour le moment, comme toutes les

¹⁹⁹ Idem

²⁰⁰ Recognizr, op.cit.

applications, celle-ci est soumise à l'accord préalable des utilisateurs, qui créent eux-mêmes leur profil et intègrent dans la base de données de l'application les informations qu'ils souhaitent voir apparaître. Le but de cette application est de mettre à disposition ses réseaux sociaux. A destination d'un public professionnel, celle-ci est intéressante. Dans ce cas et pour le moment, les individus présents dans cette application sont pleinement conscients de l'apparition de leurs données puisqu'ils choisissent de s'inscrire. Malgré les aspects positifs de la réalité augmentée dans ce cas (rapidité, précision, choix effectué a priori), il n'en reste pas moins que cela a des limites. Les premières se trouvent au niveau de la liberté individuelle. Nous pouvons légitimement nous demander comment cette application pourra être utilisée à l'avenir. Nous n'en sommes qu'aux prémices de la réalité augmentée et des applications comme celle-ci existent déjà. Cela signifie d'une part que nous avons déjà les outils technologiques pour le faire mais surtout que nous l'avons déjà imaginé. Cette application n'est qu'un prototype mais nous pouvons clairement imaginer les dérives possibles. La tentation de pouvoir voir toutes les informations sur les gens que l'on rencontre peut devenir dangereuse et annihilerait une partie des possibilités qu'offre la ville en matière de mixité sociale.

Google a également développé une application permettant la reconnaissance d'objet. Cette application, appelée Google Goggles, est disponible sur l'Android Market. Elle ne fait pas encore intervenir de la réalité augmentée mais permet aux utilisateurs de faire une recherche visuelle. Auparavant, pour chercher une information sur un bâtiment, des objets, il fallait informer via un clavier ou la parole (il existe des fonctions de reconnaissance vocale qui permettent de chercher sur internet avec la seule voix sur son téléphone). Aujourd'hui avec cette application prendre une photo suffit à effectuer des recherches. Cette application fonctionne sur les objets, les marques, les bâtiments, les œuvres d'art, et permet même de traduire des morceaux de textes. Les applications qui concernent la reconnaissance d'image sont étonnantes d'un point de vue technologique. Les grandes entreprises comme Google possèdent déjà nos informations personnelles recueillies par les mails que nous envoyons, les photos que nous partageons, les endroits où nous nous trouvons. Il est ainsi aisé de faire un profilage extrêmement ciblé. Il ne s'agit plus ici de déterminer des individus-types dans un but marketing par

exemple. Toutes ces applications permettent de cibler des produits pour une personne en rassemblant toutes les informations d'ordre privé (données personnelles de type adresse, anniversaire, amis, traçage par géolocalisation, recherche internet, contenu des mails etc.). Il est possible en croisant toutes les informations sur un individu de savoir exactement qui il est et de cibler les produits qui l'intéressent et ainsi d'adapter les données transmises à tout ce qu'il est, tout ce qu'il veut en fonction de son environnement direct. Nous allons là beaucoup plus loin que les spams, déjà intrusifs et ciblés. La réalité augmentée n'en est pas le moteur mais pourrait être un vecteur beaucoup plus puissant que les autres.

Des indices montrent que le rapport aux autres a déjà évolué avec la possibilité de trouver des informations sur les moteurs de recherche. Aujourd'hui pour se renseigner sur quelqu'un il suffit de taper son nom sur un navigateur pour voir ce qui apparaît. Cet état de fait est parfaitement illustré avec les séries télévisées. Nous considérons qu'elles sont à la fois un miroir d'une certaine réalité et qu'elles mettent en scène des scénarios imaginés, prospectifs. La sociologie des médias, avec l'apport des *Cultural Studies*²⁰¹ américaines, attire de plus en plus de chercheurs qui s'intéressent aux série télévisées parce qu'elles semblent refléter « des mutations culturelles et sociales de l'époque contemporaine »²⁰².

Prenons l'exemple d'un épisode de la série *How I met your mother*²⁰³. Dans un des derniers épisodes, le personnage principal cherche à rencontrer quelqu'un et a donc des rendez-vous galants. La réalité augmentée est ici mise en scène en montrant autour de gens qu'il rencontre dans la rue les informations que l'on peut trouver sur eux en cherchant sur internet. La question posée est claire, doit-on se laisser aller à taper le nom d'une personne que l'on rencontre et pour quels effets. Le scénario mis en scène dans cet épisode est symptomatique d'un mouvement réel et pouvant être problématique. Si nous pouvons accéder à des informations sur notre environnement direct, il est

²⁰¹ Les Cultural Studies sont un mouvement de recherche sur les cultures « populaires, minoritaires, contestataires », voir la définition sur www.fr.wikipedia.org.

²⁰² Numéro hors-série de *Mediamorphose*, revue scientifique sur la communication publiée par l'INA et Armand Colin. *Des raisons d'aimer...les séries télé*, numéro publié sous la direction d'Eric Maigret et de Guillaume Soulez, janvier 2007.

²⁰³ Voir *History vs Mystery*, épisode 6, saison 7 (sortie le 17 octobre 2011), www.tv.com.

possible que cela soit étendu aux personnes rencontrées dans la rue. Ce n'est pas le cas pour le moment mais la réalité augmentée passe par des interfaces qui sont bien évidemment connectées au réseau internet, lequel contient des données sur chacun. Il ne nous apparaît pas farfelu d'y penser puisque même les séries télévisées, regardées par des milliers de téléspectateurs nous interrogent là-dessus. Cela met en évidence la généralisation des recherches sur autrui.

Ainsi nous commençons à chercher des renseignements sur des gens comme nous le ferions pour trouver n'importe quelle information. Cela modifie réellement les rapports humains en ce que ce type de recherches inverse le processus habituel de socialisation: l'information factuelle précède l'interaction concrète. Cela pose également la question de la mémoire des moteurs de recherche²⁰⁴. Cette information omniprésente est problématique puisqu'elle offre la possibilité aux gens d'accéder à des informations inappropriées. Les liens en sont de fait modifiés et faux du fait de la connaissance partielle et hors contexte de certains renseignements. La surveillance ne se fait plus seulement d'une entité vers plusieurs comme cela peut être le cas du gouvernement vers les individus composant la société civile mais de tout le monde sur tout le monde.

La surveillance panoptique²⁰⁵ que sa structure offre se transforme en surveillance de tous les individus les uns sur les autres. Ce mouvement n'est pas nouveau et ne concerne pas uniquement la réalité augmentée. Il s'est peu à peu développé en parallèle avec la montée de peurs parfois irrationnelles. Nous pensons ici à un exemple très concret, celui de certaines lignes du métro parisien. La ligne 14 et la ligne 1 en font partie. Le dispositif mis en place concerne la disparition de wagons délimités au profit d'un seul ouvert de bout en bout. L'architecture du train permet aux passagers d'avoir une vision d'ensemble. Au-delà d'un côté esthétique et pratique, ces lignes mettent en scène une observation de longue portée. Chacun peut voir tout le monde et a une vision « holoptique »²⁰⁶. Le slogan : « Soyons attentifs ensemble », incitant

²⁰⁴ Une fois des données en ligne, il est extrêmement compliqué de les enlever. De nombreux scandales ont éclaté sur l'impossibilité pour les utilisateurs de gérer leur image sur internet et d'effacer vidéos, informations et photos.

²⁰⁵ Voir le panopticon de Bentham, comme décrit dans l'ouvrage de Michel Foucault, *Surveiller et punir*, 1975.

²⁰⁶ Nous nous permettons ici d'adapter le mot holoptique en adjectif. Nous faisons référence à la définition de l'holoptisme donnée par Jean-François Noubel : « l'holoptisme est un espace qui

chacun à la vigilance après une série d'attentats dans les transports en commun, y prend ainsi une connotation particulière. L'instance protectrice et d'autorité disparaît sous la formule. Chacun est une autorité individuelle, la compagnie de transport et le gouvernement ne sont plus ici impliqués comme acteurs décideurs et garants de sécurité mais au même titre que les passagers. Le mot « ensemble » uniformisant les droits, devoirs, responsabilités de tous avec ceux des institutions publiques. Bien sûr, nous concentrons nos exemples sur l'espace urbain qui est le lieu où les applications pourraient être le plus utilisées du fait du grand nombre d'individus qui y vivent.

La réalité augmentée, et spécialement les reconnaissances d'images, d'objets et faciales, sont incertaines du point de vue du glissement des rôles qu'elles pourraient entraîner. Chacun pourrait avoir des informations sur tous ceux qu'ils rencontrent. Cette constatation fait écho au ressenti des publics par rapport aux technologies numériques puisqu'on constate que « les Français sont partagés sur les retombées [des technologies numériques] en termes de solidarité et de tolérance [...] et une majorité relative considère que le développement des technologies numériques auraient eu des conséquences négatives sur la liberté et le respect des droits. »²⁰⁷

e. Appréhension de l'image virtuelle : Simulacre ou simulation ?

Avec la photographie numérique et la multiplication des écrans, l'image perd peu à peu de son poids originel. En effet, les images sont tellement omniprésentes qu'elles ont perdu de leur influence. Sur la question de la réalité augmentée, il serait regrettable de ne pas aborder du tout la question de l'image, puisqu'elle n'est composée que de cela. Les Smartphones, outils quotidiens de communication, sont tous équipés d'appareil photo. Ces équipements, comme nous l'avons déjà précisé, sont parfois à la hauteur de vrais appareils photos. La qualité des clichés réalisés est surprenante et certains sont même parfois repris par les médias car pris sur le vif. La photographie

permet à tout participant de percevoir en temps réel les manifestations des autres membres du groupe (axe horizontal), ainsi que celles provenant du niveau supérieur émergent (axe vertical) ». Cette définition correspond à celle que nous avons donnée en introduction et concerne à la base l'intelligence collective.

²⁰⁷ *Les Français et le nouveau monde numérique*, INRIA /TNS-Sofres, op.cit.

amateur s'est tellement développée qu'elle rend plus difficile le travail des reporters-photographes. La précision du cadrage, la beauté du grain n'est pas le souci dans ces clichés pris sur le vif, davantage dans un but de communication que dans un souci artistique. Quoiqu'il en soit la photographie a perdu de son exclusivité, de sa grandeur tant elle est produite et reproduite à l'infini. Un aspect positif est la possibilité pour les individus de communiquer en se servant de l'apport témoin d'une photographie : « Cénotaphe improvisé avec une paire de chaussures, visages épouvantés ou incrédules... Chaque instantané retranscrit ce que le témoin de hasard a vécu au plus près de l'évènement ou à distance »²⁰⁸. Les révolutions arabes en sont des illustrations édifiantes. Dans des contextes de guerres urbaines et de révolutions, il est difficile pour un journaliste de réussir à se protéger, tout en récoltant des informations utiles et du contenu illustrant la situation d'autant plus que « les photos d'amateur paraissent plus vraies »²⁰⁹. Les photographies prises par des non-professionnels deviennent alors un matériau complémentaire, exploitable par des professionnels. Cette participation d'individus impliqués dans les évènements permet d'alerter les médias, et de pouvoir informer les populations et gouvernements extérieurs à la situation. Dans ces cas, le téléphone mobile sert directement la démocratie et libère les populations en leur permettant d'interagir et d'informer : « Désormais, les grandes images d'évènements sont prises par des anonymes »²¹⁰. Cependant, les images sont manipulables et circulent vite sur le réseau, le cas de la photographie falsifiée du corps d'Oussama Ben Laden en est un parfait exemple puisque ce cliché a été relayé par les plus grands médias français²¹¹. Bien que professionnels, beaucoup de journalistes se sont rués vers ce cliché apportant un scoop. Les outils permettant des modifications graphiques se sont démocratisés et permettent de changer une photo dans les

²⁰⁸ *Six milliards de reporters*, article Télérama n°3155, semaine du 3 au 8 juillet 2010. Numéro spécial célébrant les soixante ans du magazine. Cet article traite d'une exposition photo ouverte à toutes les contributions après les attentats du 11 septembre 2001.

²⁰⁹ Idem

²¹⁰ Idem

²¹¹ Le cliché a été présenté sur la chaîne d'information continue BFM TV, le journaliste annonçant : « les Américains viennent de livrer la preuve par l'image ». Ce média n'est pas le seul, voir l'article de ce blog où sont montrées des couvertures de journaux et les titres les accompagnant, http://www.lepost.fr/article/2011/05/02/2482541_bfm-tv-diffuse-t-elle-une-photo-de-ben-laden-truquee.html

moindres détails. Nous tenions juste à préciser ce point qui nous semble important sur la question de l'image.

Les images se banalisent. La multiplication des écrans, associée à la facilité de diffusion de clichés et de vidéos amateurs, rend l'image de captation de plus en plus virtuelle. Chacun peut créer son propre film, imaginer sa fiction. La distance entre les images virtuelles et les images dites réelles s'efface au profit d'une standardisation de tous les visuels. Cette mutation discursive de tous les types d'images doit être relevée pour penser une modification de l'impact des visuels. Les images du réel deviennent aussi virtuelles que les images de fiction puisqu'elles suivent le même schéma narratif. Chacun peut avec des moyens limités reproduire le même type d'images qu'il regarde à la télévision et se créer son propre univers fictif. La nouveauté est que ces nouvelles images peuvent s'effacer aussi vite qu'elles ont été captées : plus de traces, ni pellicules, ni négatifs, ni tirages papier.

La réalité augmentée consiste en une fusion de deux images, l'une de création, l'autre de captation du réel, elle renforce d'autant plus la relation de l'image au réel inhérent à toute prise de vue: « Par exemple, dire des images calculées qu'elles sont libres de toute attache au réel, qu'elles ne peuvent constituer une trace, interdit de comprendre en quoi elles peuvent s'alimenter au réel et participer à son investigation sans renoncer à leur dimension de construction pure. »²¹². Il est indispensable de penser notre rapport à l'image et à son sens dans ce cas précis et d'essayer de comprendre les modifications dans notre perception et son impact sur nos comportements, nos réactions, puisqu'elle est indissociable de « l'idée de relation au réel ». Mais ici encore, l'accélération provoquée par l'arrivée du numérique, que ce soit dans la prise de vue, dans la diffusion, dans l'accessibilité se distingue radicalement du rapport à l'image classique²¹³. Il convient dès lors de se demander « quelle est la structure signifiante de l'illustration » puisque dans le cas des photos par exemple, « il suffit d'être là au bon moment »²¹⁴.

²¹² *L'image-relation, du cinéma à l'image interactive*, journée d'étude pour les étudiants en DEA. Université Paris 8, 16 janvier 2008. www.ciren.org

²¹³ Par image classique, nous entendons au sens de l'image cinématographique.

²¹⁴ *Six milliards de reporters...*, article Télérama, op.cit.

Nous constatons deux mouvements spécifiques à l'image, d'un côté une banalisation, une multiplication de tous les types d'images, qu'ils soient photographiques, publicitaires, de simples témoignages... et de l'autre comme une perte de sens et d'impact sur les spectateurs. Des phénomènes montrent que les images se ressemblent et tendent à être non-reconnaissables²¹⁵.

Il serait incohérent aujourd'hui de différencier le réel et le virtuel, d'en faire deux catégories à part, à étudier séparément, tant les deux sont enchevêtrés. Le virtuel, l'accès au réseau et aux créations informatiques est indissociable de la manière dont s'organisent les choses, les gens, les économies. Indispensables, les technologies qui forment et créent ce monde virtuel sont intégrées à la réalité et nous ne pouvons nous en défaire. C'est la raison pour laquelle la réalité augmentée offre de si grandes possibilités. Les applications de réalité augmentée répondent à de nouveaux besoins. Comme nous l'avons vu avec la culture, la réalité augmentée pourrait permettre d'avoir une nouvelle vision du passé voire d'imaginer le futur. Ces applications pourraient servir à prolonger le corps et les capacités sensorielles des individus, voir plus loin, voir des choses invisibles (dans la chirurgie ou la mécanique par exemple) d'accéder à plus d'informations. Le but final est d'étendre les facultés humaines.

Aujourd'hui, la technique ne cohabite pas avec l'être humain, elle l'accompagne dans toutes ses activités, ne s'en sépare pas et devient un attribut corporel²¹⁶. Comme l'explique Jean Baudrillard, la différence entre le réel et le simulacre disparaît. Le simulacre ne renvoie pas à une réalité mais « cache le fait qu'il n'y en a aucune »²¹⁷. La simulation, elle, se différencie de la

²¹⁵ Le phénomène du *happy slapping* fait penser à des vidéos capturées par des vidéos surveillance que l'on pourrait voir au journal télévisé. Le *happy slapping* est une pratique qui consiste à filmer une agression physique pour ensuite la diffuser sur internet. Ces pratiques ont vu le jour surtout en Angleterre et aux Etats-Unis, même si quelques cas ont été dénoncés en France, nous sommes loin d'un phénomène « populaire ».

Mais cela nous permet de nous interroger; la multiplication des photos et images a-t-elle entraîné une insensibilité croissante vis-à-vis de leur contenu ? Quelle pourrait être l'influence réelle d'applications de réalité augmentée sur les changements urbains que nous avons évoqués ? Qu'advierait-il des informations qui y sont représentées ? Et du même coup, quelles sont les possibilités d'appropriation de cette technologie au quotidien ?

²¹⁶ Voir à ce propos notre partie sur le mobile, un prolongement du corps

²¹⁷ *Simulacres ou simulation*, Jean Baudrillard, 1981

représentation dans le sens où elle joue le rôle à la fois de signe, de signifié, de signifiant. Elle donne lieu à « une nostalgie du sens pour les choses »²¹⁸. La réalité augmentée est problématique car elle est à la fois simulation et représentation. Le réel faisait référence et nous renvoyait à des normes et illusions. La simulation, contrairement à la dissimulation, refuse la différence entre le vrai et le faux, entre le réel et l'imaginaire. La réalité augmentée confronte l'utilisateur à l'appréhension d'une réalité contenant des informations et d'une autre sans.

La nouveauté nous pousse souvent vers une implication limitée dans la découverte du sens et pousse vers une tendance très nette à s'enfermer dans l'observation et la description « au commentaire théorique et didactique »²¹⁹. Mais, ici et comme nous venons de le dire, la réalité augmentée, création numérique nouvelle, nous oblige à remettre en question des paradigmes fermement établis de notre rapport au réel, au virtuel, à l'image. L'image, quelle qu'elle soit, ne peut être pensée en dehors de tout rapport à son spectateur, ici utilisateur d'une fonctionnalité pratique. La réalité augmentée nous rappelle que la réalité spécifique de l'image est la fiction²²⁰.

Les réponses à ces questions se trouvent malheureusement soumises à des études empiriques sur l'utilisation des applications. Il semblerait néanmoins que le mobile ne soit pas nécessairement le plus approprié pour un développement réel des utilisations quotidiennes hors du contexte spécifique des visites culturelles.

Mais ces considérations sont attachées au contexte actuel, dont la vitesse prédit des changements massifs à l'avenir.

²¹⁸ Idem

²¹⁹ *L'image-relation, du cinéma à l'image interactive*, journée d'étude pour les étudiants en DEA, op.cit.

²²⁰ *Cinéma et idéologie*, Jean-Patrick Lebel, 1971

a. Evolution progressive de l'appareil mobile

Les applications de réalité augmentée dont nous discutons ici sont disponibles sur mobile, support pour le moment le plus adapté à l'utilisation de cette nouvelle technologie.

Toutes nos remarques ne sont que prospectives. Nous ne prétendons en aucun cas donner des réponses mais des éléments de réflexion sur les changements profonds que pourrait amener la réalité augmentée. En effet, les applications de réalité augmentée sur Smartphones peuvent avoir une réelle utilité surtout en milieu urbain et nous espérons l'avoir démontré. Cependant, et cela constitue un frein majeur à la diffusion de la réalité augmentée, l'appareil demande une volonté active de l'utilisateur. Celui-ci doit se mobiliser et faire la démarche de télécharger l'application, d'en accepter les conditions (dont une des plus répandues est l'acceptation de la géolocalisation de l'appareil via la mise en route du GPS) et ensuite de regarder au travers de l'appareil. La réalité augmentée demande un effort supplémentaire à l'utilisateur. Le développement de la réalité augmentée s'est fait grâce aux innovations sur les appareils utilisés en termes de miniaturisation des composants. Des exemples comme celui de l'ajout de la caméra Kinect sur la console de jeu Xbox 360 montre une volonté de s'affranchir des interfaces, ou de les faire plus discrètes, transparentes. L'apparition de kits mains-libres Bluetooth²²¹ ou filaire procède de la même intention.

Les téléphones portables ont suivi une belle évolution. Au départ, des objets imposants, ils sont passés par une période où l'on tentait de les faire de plus en plus petits et portatifs. Cette méthode a très vite montré ses limites puisque l'appareil n'était plus ergonomique du fait de sa trop petite taille. Le système tactile a permis de transposer les problèmes d'ergonomie du hardware vers le software²²².

La miniaturisation des composants a transformé les appareils pour les rendre plus performants, multitâches. Aujourd'hui, la recherche en

²²¹ La technologie Bluetooth appartient à Motorola

²²² Les problèmes ne sont plus d'ordre matériel mais logiciel. Il suffit pour rendre l'appareil plus ergonomique de faire une mise à jour du système d'exploitation du téléphone

développement technologique fait de grandes découvertes sur les nanotechnologies. Ces techniques qui permettent "d'observer, comprendre, manipuler la matière à l'échelle du nanomètre"²²³ montrent les vastes opportunités qui existent en matière de perfectionnement des équipements technologiques. Les nanotechnologies existent déjà dans le domaine des technologies de l'information (ordinateur, internet, multimédia) et en ont notamment facilité l'essor par la miniaturisation des transistors. Les recherches du domaine explorent les possibilités que pourraient ouvrir ces technologies en matière de stockage : "J'écris chaque bit avec 100 atomes... Il apparaît que toute l'information que l'Homme a ainsi soigneusement accumulée dans le monde (environ 24 millions de livres) peut être écrite dans un cube d'un dixième de millimètre de côté... Ainsi, il y a plein de place en bas. Ne me parlez pas de microfilm"²²⁴. Les nanotechnologies sont déjà dans notre environnement direct, dans toutes sortes d'appareils électroniques, circuits intégrés, par exemple, et différents types de stockages augmentant la capacité et la performance de nombreux objets.

En d'autres termes, le changement sur les téléphones portables qui a autorisé la présence d'un GPS, d'une boussole, d'un accéléromètre et donc la possibilité d'utiliser la réalité augmentée n'est en fait qu'une toute petite avancée par rapport à celle qui existe sur les composants. Dès lors, il est envisageable que d'ici quelques années les Smartphones soient remplacés par d'autres types d'appareils rendant la réalité augmentée plus immersive. Il ne s'agira certainement plus de Smartphones mais peut-être d'autres formes de téléphones apparaîtront (nous resterons sûrement dans la configuration où un appareil a de multiples fonctionnalités). Ils libéreront les mains et permettront d'accroître l'ergonomie et la transparence de l'outil, des lunettes par exemple, à l'image de la situation dans le manga *Denno Coil* que nous avons déjà citée plus haut²²⁵. Des lunettes de réalité augmentée existent déjà mais ne sont pas encore commercialisées pour le grand public²²⁶.

²²³ *Les nanos vont-elles changer notre vie?* collection On se bouge, Questions à Louis Laurent, 2007

²²⁴ Richard Feynman, 1959, citation extraite de *Les nanos vont-elles changer notre vie?* Op.cit.

²²⁵ *Denno Coil* (2007), de Mitsuo Iso. Dans ce manga, les deux univers réel/virtuels sont confondus et même les animaux de compagnie sont virtuels.

b. Sollicitation permanente des individus : l'Homme-média

Par la connexion permanente que nous évoquons et les nouvelles formes de communication, les individus sont sollicités en permanence et sont eux-mêmes à l'origine des informations qui circulent sur le réseau. Chacun est à la fois spectateur de la vie des autres et héros de sa propre mise en scène. Nous pensons ici en particulier aux réseaux sociaux sur lesquels une nouvelle sociabilité s'organise. En effet, en fonction de l'activité sur un compte, de l'ajout de commentaires sur les pages d'autrui, l'envoi de photos se construit une identité numérique spécifique répondant à des codes renouvelés, voire d'un « nouveau langage intersubjectif »²²⁷. La connexion continue amenée par l'ubiquité des réseaux, appareils, ressources numériques en général a déjà créé des sociabilités spécifiques.

Dans le cas de Facebook et de Myspace, les chercheurs se sont rendu compte en comparant plusieurs profils-tests de la mise en scène d'une identité numérique caractéristique. Partis du constat que la « représentation de soi » a pour but « l'identification d'un individu et sa mise en relation avec les autres membres de la communauté », ils ont construit un modèle commun « théorique et statistique ». Il apparaît dès le début de l'étude en la comparant avec une précédente réalisée sur la même année que « le web 2.0 compromettrait le développement d'un Soi consistant et autonome en le livrant à la précarité de l'urgence immédiate ». En effet, la première étude a montré que ce ne sont pas tant les informations partagées qui fondent l'identité numérique, que l'abondance d'actualités et la réactivité de l'internaute. Pour les utilisateurs de réseaux sociaux comme Facebook, il est donc important pour l'appartenance au groupe de « nourrir constamment la structure identitaire qui le manifeste pour exister dans sa communauté ». Ainsi, l'individu est d'une part sans arrêt sollicité par les autres membres et leurs « actualités », mais se doit d'être également

²²⁶ Certaines sont fabriquées par la société Layar, voir à ce propos l'interview du directeur de la technologie, op.cit.

²²⁷ *Sémiotique et visualisation de l'identité numérique : une étude comparée de Facebook et de Myspace*, étude réalisée par Fanny George, Antoine Seilles, Guillaume Artignan, Béranger Arnaud. Chercheurs au LMG (Laboratoire de Mécanique et de Génie Civil) et au LIRMM (Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier), http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00410952_v1/

toujours actif et de mettre à jour en permanence « le traçage de ses activités ». Une fonctionnalité nouvelle est d'ailleurs apparue sur Facebook qui propose aux internautes de donner le lieu d'où ils ajoutent une information. Ici les chercheurs parlent d'identité calculée qui se nourrit au contact des autres et des représentations sociales : « Les valeurs affectives, comme l'amitié, y sont rationalisées au ratio du Système ».

Cette appréhension des relations n'est certes pas commune à tous les réseaux sociaux mais ceux-ci continuent de se spécialiser, pour correspondre à tous les besoins. Cette construction de l'identité numérique est un point important à aborder puisqu'il change déjà notre manière d'être et d'exister socialement. Si la réalité augmentée se développe jusqu'à devenir « un média de masse », elle conjuguera forcément ces nouveaux enjeux. Le risque si son développement n'est pas encadré est de voir se construire une illusion de la réalité dans la réalité et de n'avoir plus à faire qu'à des simulations, notamment sur les aspects sociaux.

De plus, soulignons que le rapport aux technologies dépend également des générations. Une étude approfondie devrait être menée pour déterminer scientifiquement l'effet des technologies sur les différentes générations. Pour des gens qui n'ont connu ces technologies que tard dans leur vie, il est parfois difficile de s'adapter, alors que la génération qui est née dans un monde où internet et l'équipement étaient déjà installés n'auront pas du tout la même approche. D'ailleurs, l'absence d'esprit critique à l'égard des technologies pourrait être problématique à l'avenir. L'étude effectuée par TNS/Sofres sur le rapport des Français aux technologies numériques par les biais des différents profils identifiés montrent les écarts entre les générations²²⁸. Que se passera-t-il quand il n'y aura plus de témoins d'une époque sans numérique (donnant un point de comparaison important et permettant de prendre du recul sur les innovations, en les utilisant tout en voulant comprendre leur fonctionnement)?

La sur-sollicitation des individus est déjà en marche : on voit que la possibilité d'avoir accès à toutes les informations de manière immédiate et sur différents appareils perturbe la concentration de certains individus (l'effet des

²²⁸ *Les Français et le nouveau monde numérique*, INRIA /TNS-Sofres, op.cit Voir en annexe.

technologies numériques sur la concentration a été jugé positif ou négatif à parts égales, 34 %). Cela souligne qu'une incertitude subsiste quant à l'impact cognitif de ces technologies. Les mails peuvent être accusés d'être chronophages car beaucoup trop nombreux. Cette profusion de données crée l'effet inverse de celui escompté, il déconcentre l'individu qui oubliera certainement la moitié des informations qu'il a lues. De même, les spams font partie des messages indésirables, qui, bien que dorénavant tracés, font très vite gonfler une boîte de réception.

Il est fort possible que les applications de réalité augmentée passent aussi par la publicité pour se financer. Le géomarketing prendrait ici la place des spams habituels. Dans ce cas, les informations sur les individus ne concerneraient plus seulement leurs goûts ou leurs achats mais également leurs déplacements. On risquerait ainsi de voir apparaître des publicités adaptées à l'heure et à l'endroit où se trouve l'utilisateur. Cela pourrait créer une véritable révolution dans le domaine du marketing : les entreprises pourraient cibler leur public non plus en fonction d'un modèle prédéterminé mais en fonction de leur situation géographique par rapport aux points de ventes. Nous n'irions plus chercher des produits dans les magasins mais les produits à acheter nous seraient indiqués lorsque nous serions à proximité. Les besoins seraient personnalisés et les publicités quasi-individuelles.

La réalité augmentée pose de nombreux problèmes et en posera encore plus demain. Elle active en effet des peurs inhérentes à l'être humain qui ont été traitées par de nombreux auteurs de fictions, dans des films, des livres etc. L'intégration d'objet virtuel dans une image vraisemblable fait peur et nous avons pu le remarquer lors des nombreuses discussions que nous avons eues à ce propos avec des non-technophiles : pas spécialement contre les technologies en général ils craignent néanmoins le manque de contrôle de l'être humain sur son environnement direct et la délégation de certaines facultés.

Peut-être que ce manque de concentration nous permettra de développer de nouvelles compétences. D'aucuns diraient que le fait d'avoir accès à toutes ces informations à un moment où nous n'en avons pas besoin va nous pousser à développer une méthodologie pour les trier plus efficacement par exemple.

IV. Conclusion

“It is the need to design a system that puts all the technology truly at the service of the inhabitants”²²⁹

Ce travail de recherche nous a permis de distinguer quelques pistes quant au développement de la réalité augmentée dans les années à venir. Fort des incroyables possibilités qu'elle offre, en termes d'informations puis de démocratisation, nous ne pouvons croire que la réalité augmentée ne sera pas utilisée. De plus, nous avons constaté que les technologies de réalité augmentée se standardisent et deviennent accessibles, que ce soit au niveau des coûts ou de la réalisation technique²³⁰. Pourtant, nous avons vu qu'elle n'est pas encore passée dans les habitudes des consommateurs et des utilisateurs de Smartphones. Pour beaucoup, souvent non technophiles la réalité augmentée fait peur. D'une part, parce qu'elle est nouvelle et d'autre part parce que notre environnement socio-économique n'incite pas à faire confiance aveuglément. Nous avons d'ailleurs vu les scandales provoqués par la question de respect de la vie privée sur internet, notamment sur Facebook ou avec Google street view.

Il n'est pas dit que nous soyons prêts pour le moment à adopter la réalité augmentée dans notre vie quotidienne. Une innovation peut mettre du temps à être réellement utilisée et nous n'en sommes qu'au début de l'utilisation des Smartphones²³¹. En France, il existe 14 millions de Smartphones, un chiffre en hausse par rapport au chiffre de l'année précédente mais qui ne représente au final que moins d'un quart des habitants, presque tous équipés d'un téléphone portable. De même, les entreprises restent « frileuses » quant au développement de sites ou d'applications mobiles. Nous voyons qu'il y a deux choses qui freinent l'utilisation de la réalité augmentée : trop peu d'entreprises sont prêtes à s'adapter au marché et à l'utilisation galopante des Smartphones

²²⁹ “Nous avons besoin de construire un système où toute la technologie serait au service des habitants », *Talking back to your intelligent city*, Saskia Sassen
<http://whatmatters.mckinseydigital/cities/talking-back-to-your-intelligent-city.com>

²³⁰ Rappelons ici encore l'existence des AR Tool kit, op.cit.

²³¹ En effet 99.7% des français possèdent un mobile mais ce ne sont pas tous des Smartphones. Qui plus est leur utilisation reste partielle, voir étude Dagobert, op.cit.

et encore un trop faible taux d'équipement. Cela devrait changer rapidement dans les années à venir puisque bientôt la grande majorité des téléphones vendus seront des Smartphones en raison d'un coût moindre et qui les rendra à la portée de tous (ou presque). D'autre part, il semble que les applications soient en passe de devenir une habitude puisque presque deux utilisateurs de Smartphone sur cinq ont téléchargé au moins une application au mois de mars 2011²³². Cependant les applications privilégiées par les utilisateurs restent cantonnées à deux rubriques principales : les applications utilitaires et celles de divertissement.

Dans notre première hypothèse, nous partions de principe que les applications de réalité augmentée pouvaient accompagner le développement économique de la ville en facilitant l'adéquation avec un monde de technologies.

Il semblerait qu'effectivement les applications de réalité augmentée seraient à même de répondre à un certain nombre de besoins des utilisateurs, notamment en leur offrant des services pratiques. Nous en donnerons quelques exemples.

Il existe de grandes possibilités pour des applications qui faciliteraient le déplacement des individus. Une application pour trouver la station de taxis, de Vélib' (pour la ville de Paris), de stations de métro, de bus permettrait de fluidifier les déplacements, de désengorger la ville, surtout en indiquant les travaux et déviations, les embouteillages, les problèmes sur les lignes de métro. Ainsi, on pourrait imaginer avoir une application proposant plusieurs itinéraires, selon différents moyens de transport en fonction des préférences utilisateurs voire des conditions climatiques (le parcours le plus rapide, le plus tranquille, le plus court, le plus ensoleillé etc.) à l'image du site de la RATP (qui ne propose que des trajets avec des transports publics).

La mobilité accrue et la vitesse du quotidien que nous avons largement évoquées au cours de ce travail sont également à prendre en compte dans les nouveaux besoins. Les gens se déplacent de plus en plus et ne savent pas toujours où trouver les commerces, les services qu'ils utilisent au quotidien. On pourrait imaginer une application qui répertorie les lieux « de premières

²³² Etude réalisée par Dagobert, op.cit.

nécessité » et qui indique où se trouve le bureau poste (et la boîte postale), la pharmacie, la boulangerie la plus proche. On pourrait envisager d’y intégrer les bureaux de tabac, les kiosques à journaux, les toilettes publiques, les stations essences, la mairie et les services administratifs, les hôpitaux, les containers à verre.

La réalité augmentée doit aussi jouer un rôle dans le quotidien improvisé. Les utilisateurs ne paraissent pas prêts à tourner avec leur Smartphone en main pendant trop longtemps pour trouver l’information qu’il recherche, sinon ils iront sur Google, voire sur le service de carte de Google où sont déjà répertoriées de nombreuses informations (des lieux, les embouteillages etc.) La réalité augmentée doit donc être simple et rapide. Elle doit améliorer le quotidien et répondre à des besoins récurrents (trouver une place de parking par exemple). Nous pourrions imaginer des centaines d’applications proposant des informations personnalisées.

On pense ici également au développement d’un réseau social où seraient organisés par exemple des jeux de pistes en ville qui permettraient à des gens qui ne se connaissent pas de se rencontrer pour faire un jeu de piste en réalité augmentée.

Bien sûr, nous pourrions encore donner de nombreuses idées mais les limites existent. Pour ce qui est des commerces et des services, cela nécessite qu’ils soient tous répertoriés et que leurs coordonnées géographiques soient connues. Cependant, le phénomène de l’Open Data que nous avons évoqué a déjà rendu des informations publiques pour permettre le développement d’initiatives nouvelles, comme la création d’applications innovantes²³³. Il reste encore compliqué d’inventer des applications de réalité augmentée puisqu’il faudrait d’une part avoir accès à toutes les informations nécessaires, les organiser mais également avoir une cartographie suffisamment fournie et précise pour pouvoir avoir une réelle valeur ajoutée.

Nous nous permettons de parler brièvement des applications de types professionnels, qui, il est vrai, n’étaient pas le thème de notre étude car bien

²³³ Nous pensons ici au cite Open data de la ville de Paris, qui donne un nombre incroyable d’informations sur tout et ce n’est encore que le début.

trop large et hétérogène. Néanmoins, nous avons pu noter que la réalité augmentée pourrait être bénéfique dans grands nombres de professions. La vitesse d'innovation rend l'équipement d'employés extrêmement cher et n'est donc pas mise en place. Cela nous donne ici l'occasion de souligner brièvement une dynamique à l'œuvre depuis quelques années : l'écart entre l'équipement des entreprises, des professionnels en matière de technologies numériques par rapport à l'équipement des particuliers.

Quoiqu'il en soit, il existe de nombreuses possibilités en matière de réalité augmentée, dont le rôle à jouer dans le développement économique de la ville est évident. Il convient maintenant de savoir réunir les informations, les technologies et les ressources humaines nécessaires à des créations pratiques et fonctionnant bien (technique, ergonomie).

Pour ce qui est des applications de réalité augmentée dans le domaine culturel, nous avons vu qu'elles offrent de nouvelles possibilités quant à la démocratisation de la culture. Elles donnent accès des informations immédiates que l'utilisateur n'aurait pas forcément cherchées par lui-même. De plus, elles construisent des représentations nouvelles et donnent un regard neuf sur l'histoire, le passé. Le public amené à utiliser la réalité augmentée en situation touristique se trouve dans une posture de découverte volontaire et voit son parcours prendre une autre dimension. La démocratisation passe aussi par le fait que les modélisations 3D permettent une vision différente plus attractive souvent qu'une unique explication écrite peu ergonomique et vite lassante. De même, les applications de réalité augmentée s'inscrivent dans le quotidien changeant des modes de vie contemporains et dépoussièreraient certains lieux de cultures trop en retrait par rapport à leur temps.

Il n'en reste pas moins que la faisabilité reste relative puisque, comme nous l'avons expliqué, une bonne application de réalité augmentée, qui impliquerait des modélisations 3D de bâtiments, de villes extrêmement onéreuses, n'est pas à la portée de tous les instituts culturels, musées etc. Bien qu'extraordinaire du point de vue de la révolution que la réalité augmentée peut apporter dans l'accès et l'appropriation de la culture par les visiteurs, il semblerait qu'il faille lui consacrer de nombreuses ressources aussi bien financières qu'humaines pour arriver à des projets de qualité.

Le Smartphone apparaît comme un outil approprié pour différentes raisons. Tout d'abord, il pourrait permettre aux gens qui en sont équipés d'utiliser leur téléphone personnel. Ceux-ci maîtrisent déjà son utilisation. Dans le cas de location, il coûte moins cher que les tablettes numériques par exemple, qui en sont les premiers concurrents et nécessitent un moindre budget. De plus, les centres culturels peuvent se le procurer plus facilement. Il est donc plus simple de mettre en place une visite virtuelle avec des Smartphones. Il laisse aux visiteurs la possibilité de le sortir, le ranger à tout moment. Il n'est pas trop intrusif, il laisse la place au monument et l'œuvre ne disparaît pas avec l'apparition des éléments virtuels. Bien que les tablettes numériques offrent des avantages graphiques en termes de grandeur d'image et d'ergonomie, leur utilisation n'est pas pratique car elles sont encombrantes et coûtent cher.

Les applications de réalité augmentée dans un cadre culturel offrent de nouvelles ressources qui renouvellent l'expérience touristique et démocratisent la culture par un accès facilité.

Enfin, nous avons abordé la question des rapports sociaux en mutation, qui se transforment au contact des technologies numériques. De nouvelles sociabilités apparaissent par la mise en contact facilitée de personnes éloignées physiquement. De nombreux groupes de travail, d'intérêt se créent. L'importance de ces échanges montre une communication différente avec de nouveaux codes et signes. Comme nous l'avons montré en traitant du cas de Facebook, l'identité numérique parfois est surtout formée par la présence de signes d'activité et la mise à jour constante du profil. L'importance ne se trouve plus dans le contenu de ce qui s'échange, qui est montré mais dans l'assiduité à actualiser en permanence sa page. Cela empêcherait la construction d'un « Soi consistant et autonome en le livrant à la précarité de l'urgence immédiate »²³⁴. Le même processus est à l'œuvre dans la découverte des autres, qui comme nous l'avons vu, passe parfois par la recherche de renseignements à son égard sur internet. Ici les relations sociales sont inversées et l'identité « calculée » prend d'autant plus d'importance qu'elle déterminera le visage public de

²³⁴ Sémiotique et visualisation de l'identité numérique : une étude comparée de Facebook et de Myspace, op.cit.

l'individu²³⁵. La réalité augmentée fait de notre environnement le support de l'information.

La reconnaissance d'objet existe et permet d'obtenir des informations concrètes sur quelque chose dont nous pouvons tout ignorer, jusqu'au nom. La reconnaissance faciale se présente comme la prochaine étape, un prototype en réalité augmentée existe déjà. Une des fonctionnalités les plus utilisées sur Facebook est le partage de photos, chacun peut également taguer²³⁶ les personnes présentes. En juin 2011, Facebook annonce l'arrivée d'un nouvel outil qui réunit les visages qui se ressemblent et vous propose une liste de nom qui pourrait correspondre. Aujourd'hui, il ne semble pas qu'il y ait vraiment de problème déontologique par rapport à ce nouvel outil. Facebook se donne néanmoins le droit de garder toutes les informations reliées à un compte (données personnelles, photos..) même lorsque le compte a été clôturé. On peut dès lors imaginer que les visages sont peu à peu identifiés et liés à des éléments identitaires du réseau (nom, surnom, amis...), voire enregistrés et conservés par la firme. Nous nous permettons de citer Facebook en exemple car il semble être le réseau social le plus critiqué pour sa position en termes de protection des données de l'utilisateur.

Il apparaît clair ici que les enjeux sont ceux de la vie privée des utilisateurs, de leur construction identitaire. Dans le cas de la réalité augmentée, il est important de pouvoir contrôler les renseignements qui sont mobilisés, notamment sur les individus. Nous parlons dans notre travail de société de la surveillance. De la même façon que pour d'autres innovations numériques, l'impact entraîné par la réalité augmentée dépendra de la prise en compte de ces changements communicationnels par une législation spécifique et adaptée, de la présence d'un organisme garant du respect de ces lois (comme la CNIL) mais également par un respect de principes éthiques par les multinationales, propriétaires de réseaux et autres grands acteurs du secteur numérique.

De plus le développement de la réalité augmentée et des technologies numériques général doit se faire en concertation avec les utilisateurs pour

²³⁵ Dans le sens où internet est ouvert à tous et que si on ne fait pas attention à verrouiller son compte, des informations filtreront.

²³⁶ Ajouter le nom de la personne sur son visage.

permettre une compréhension globale des outils et applications développées. Rappelons que 65 % des Français estiment que le développement des technologies numériques a eu un impact négatif sur le contrôle de leur vie privée et 37 % sur le contrôle de leur propre vie. Ces chiffres témoignent d'un véritable décalage entre ceux qui créent, développent, sortent les innovations et ceux qui les utilisent.

Pour faire de la publicité pour son application, la société Noméo a sorti une vidéo virale montrant un soi-disant test en image de son application. Cette vidéo était la démonstration d'une fonctionnalité cachée de l'application qui permettrait de déshabiller les gens en réalité augmentée. Cette vidéo est évidemment un montage et rien de tel n'existe aujourd'hui mais cela permet tout de même de s'interroger sur les limites de la réalité augmentée et les peurs des individus quant à des technologies qui semblent encore obscures.

Les applications de réalité augmentée en milieu urbain pourraient corriger certains traits incommodes des grandes villes en offrant aux individus des choix appropriés et personnalisés.

La réalité augmentée permet cependant une immersion totale qui ne sera vraiment efficace que lorsque l'utilisateur pourra s'affranchir de l'interface. La réalité augmentée jouera pleinement son rôle quand nous arriverons à concilier plusieurs sens simultanément. Mais cela dépendra surtout de la manière dont va être présentée la réalité augmentée et quelles seront les garanties sur les informations partagées, sur les reconnaissances d'objets et les reconnaissances faciales.

La pratique innovante et quotidienne ne pourra se faire que lorsque la réalité augmentée aura « disparu » et cela nécessite d'autres supports que celui du mobile, qui demande d'être porté. Son adoption semble inévitable : nous tendons de plus en plus à l'effacement des supports et vivons au quotidien avec les technologies de l'information.

Les limites que nous plaçons sont plus dans la manière dont les utilisateurs s'en saisiront.

Notons tout de même un paradoxe. Alors que les technologies numériques se développent à une vitesse fulgurante et que les taux d'équipements

explosent, que les habitudes relationnelles sont elles aussi modifiées, on assiste à une recrudescence d'activités plus simples et un retour à des choses qui avaient presque disparu. Manger bio, aller au camping, passer une nuit dans une cabane dans un arbre, avoir son potager et manger ses propres légumes participent à la nouvelle tendance. Nous considérons que, parallèlement aux discours sur le réchauffement climatique, les enjeux écologiques, se manifeste une volonté de retrouver des racines et des savoir-faire (voire à ce propos l'émission *Man versus Wild*, qui propose de créer un manuel de survie en milieu hostile, de savoir faire un feu, de trouver à manger bref de savoir se débrouiller sans les outils du monde moderne). La réflexion sur le manque croissant d'autonomie et la perte de capacités intellectuelles ou manuelles de l'être humain ont déjà été abordés. Nous ne savons plus lire une carte routière parce que nous avons un GPS, nous ne faisons plus appel à notre mémoire car nous savons que Google le fait pour nous. Plusieurs visions du monde futur se dessinent et se confrontent des positions technophobes ou luddites²³⁷ se développent alors que d'un autre côté, les technophiles et futuristes s'emballent pour l'innovation qui offre de nouvelles possibilités. Ces deux mouvements semblent en totale opposition, l'un complètement pro-technologie, l'autre revenant à des choses qui avaient plus ou moins disparues dans les villes occidentales, ne témoignent pas d'un certain malaise par rapport à une société qui évolue trop vite, où les utilisateurs n'ont plus le temps de s'adapter. Il s'agit de voir si ces deux visions pourraient un jour se rejoindre et trouver un juste équilibre.

Pour finir, il nous semble important de souligner que les applications de réalité augmentée dont a fait l'objet ce travail s'inscrivent pleinement dans la révolution numérique actuelle et s'apparentent à la fois à des fantasme et à des peurs présentes depuis longtemps dans les œuvres de science-fiction. Il apparaît incontournable pour opérer au mieux les changements en cours d'intégrer les utilisateurs au processus d'innovation : pour cerner les besoins réels tout en dressant des limites empêchant toute dérive. Nous l'avons vu, elles pourraient

²³⁷ (Ludd étant le nom du meneur des ouvriers anglais qui détruisirent des machines à tisser, qu'ils accusaient accusées de prendre leur travail), Voir <http://www.wisegeek.com/what-is-technophobia.htm>

s'étendre d'une capitalisation des données individuelles dans un but marketing à une surveillance généralisée bien plus dangereuse.

V. Bibliographie

ALTER N., *L'innovation ordinaire*, édition PUF, 2000

BARLOW J.P., *A Declaration of the Independence of Cyberspace*, article publié en ligne à l'époque, 1995

BAUDRILLARD J., *Simulacre ou simulation*, 1981

BRATTON B.H., *iPhone City*, Benjamin H. Bratton in *Digital Cities*, Architectural design, 2008.

CABIN P., *L'innovation : croyances et pratiques*, mensuel n°111 *L'école en mutation* – Décembre 2000.

Article écrit à propos du livre de Norbert Alter, *L'innovation ordinaire*.

CASILLI Antonio A., *Les liaisons numériques, vers une nouvelle sociabilité?*, édition du seuil, septembre 2010.

CURIEN N., *L'impact cognitif du tsunami numérique*, intervention à l'école nationale d'assurance de dans un séminaire intitulé *Des faits aux données : le paradigme prédictif*, le 22 juin 2011.

FAUGIER E., PASSALACQUA A., *Mobilité, espace et temps. Quelle mémoire pour la réalité augmentée?* (Appels à contribution), conserveries mémorielles, revue transdisciplinaire de jeunes chercheurs, <http://cm.revues.org/774>

FLICHY P., *Le sacre de l'amateur*, édition du seuil, novembre 2010

FOUCAUT M., *Surveiller et Punir*, 1962

GEORGE F., SEILLES A., ARTIGNAN G., ARNAUD B., *Sémiotique et visualisation de l'identité numérique : une étude comparée de Facebook et de Myspace*, étude réalisée par des chercheurs au LMGC (Laboratoire de Mécanique et de Génie Civil) et au LIRMM (Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier), http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00410952_v1/

GREENFIELD A., *Everyware : the dawning age of ubiquitous computing* (publié en français sous le titre *Everyware : la révolution de l'ubimédia*), 2006

HALBWACHS M., *Les cadres sociaux de la mémoire*, 1925

HEIDEGGER M., *Essais et conférences*, 1958

RHEINGOLD H., *Mapping the virtual in the social sciences : on the category of virtual community*, the journal of community informatics, Vol. 2 (1), p. 42-52, 1993

LAURENT L., *Les nanos vont-elles changer notre vie?*, collection *On se bouge*, 2007

LEBEL J.-P., *Cinéma et idéologie*, 1971

LEMORDANT J., *Le réalité augmentée est le média de masse de demain*, interview de Dirk Groten, directeur de la technologie chez Layar, article publié en ligne www.inria.fr

LEMOS A., *Medias localisés, territoire informationnel et mobilité*, *societies* 1/2011 (n°111), p81-91

LEVY P., *L'intelligence collective et ses objets*, publié sur le site autrichien Public Netbase, 1994

LICKLIDER J.C.R., Taylor R., *The computer as a communication device*, 1968

MAIGRET E. Et SOULEZ G., *Des raisons d'aimer... les séries télé*, numéro hors-série de *Mediamorphose*, revue scientifique sur la communication publiée par l'INA et Armand Colin, janvier 2007

MAUCH C. Et ZELLER T., *The world beyond the windshield : roads and landscapes in the united states*, édition Ohio University Press, 2008

VAUTIER E., *Virage numérique dans les musées*, *Presse océan*, article 15 août 2011

SASSEN S., *La ville globale : New-York, Londres, Tokyo*, (titre original, *The global City*, princeton university, 1991, ré-édition française, Descartes et Cie, 1996, dans la collection "Les Urbanités".

SASSEN S., *Talking back to your intelligent city*, <http://whatmatters.mckinseydigital.com>

SPIELMANN Y., *Metaphoriken des Inter* in W. ZACHARIAS (dir.), *Interaktiv. Im Labyrinth der Wirklichkeiten*, Bonn, Essen, Klartext Verlag, pp. 36-48, 1996

Etudes

L'e-commerce face aux nouveaux modes de consommation, occasion, destockage et ventes privées, location, trock, achats groupés, cashback : Quels business modèle innovants ?, étude septembre 2010, www.xerfi.com

Observatoire des loisirs en plein air, Etude TNS-Sofres, mars 2010.

Le tourisme en chiffres, Newsletter Mars 2011, Service tourisme de la CCI de Caen.

Les enjeux du monde numérique, Digiworld Yearbook 2011.

La recherche urbaine à l'heure de la ville 2.0, enquête commandée Sylvain Allemand (journaliste en sciences sociales) par le programme d'action Ville 2.0 et réalisée par la FING (Fondation Internet Nouvelle Génération), dans le cadre d'un partenariat avec le ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, www.fing.org

L'Etat des lieux des mobiles, étude réalisée par l'agence de communication digitale Dagobert, septembre 2011.

Le mobile sert à tout aussi à communiquer, étude Médiamétrie, Communiqué de presse du 21 avril 2011, www.mediametrie.fr.

Comment on utilise le smartphone au cours de la journée, étude Ericsson Consumerlab, 2011

Smartphone evolution strategies. Premium, standart and economy market, Juniper Research, juillet 2011, www.juniperresearch.com

Les Français et le nouveau monde numérique, étude commandée par l'INRIA et réalisée par TNS-Sofres, novembre 2011.

VI. Annexes

Entretien avec Jean-Baptiste Lesaulnier, le 22 Août 2011.

Locaux de Manche numérique, Saint-Lô, département de La Manche.

Présentation de l'intervenant :

Jean Baptiste Lesaulnier est chef de projet à Manche Numérique, syndicat mixte de la Manche, crée en 2004. Les syndicat a deux activités principales. La première est l'aménagement numérique du territoire, avec le déploiement d'infrastructures de télécommunication et la promotion des usages des technologies de l'information et de la communication. La seconde est l'assistance à l'informatique de gestion. Jean-Baptiste Lesaulnier s'occupe plus particulièrement du projet Wikimanche, créé il y a 4 ans. Il est en charge de ce « wiki de territoire » depuis maintenant deux ans.

Pouvez-vous expliquer ce qu'est Wikimanche ?

L'idée était de rassembler toutes les des connaissances liées au département de La Manche de manière encyclopédique. Le but était de faire ressortir l'identité de ce département à partir de ces connaissances rassemblées. Cependant, nous voulions faire cela rapidement et notre statut d'institution nous rendait la tâche difficile.

C'est pour cette raison que nous sommes parti sur un mode collaboratif. Wikimanche est un peu le Wikipédia de la manche avec quelques petites variantes. Ce qui peut le distinguer notamment de Wikipedia c'est la granularité de l'information. Les contributions du tous les internautes nous ont permis de faire ressortir la richesse du département. Il n'y a pas de profil type d'internaute, il peut s'agir d'un jeune, d'un retraité, en fait les profil sont assez variés. Aujourd'hui, pour éviter ce poids institutionnel, Wikimanche est devenu une association. L'institution peut faire peur à certains, confier Wikimanche à un tiers cela permet de créer un climat de confiance. Cela marche plutôt bien. le site wikimanche.fr est entre 800 et 1000 visites par jours.

Ce projet collaboratif sur la connaissance d'un territoire, son patrimoine, sa géographie nous permet aussi de mener un certain nombre d'action sur le territoire qui peuvent être des actions avec des acteurs éducatifs par exemple. Nous avons d'ailleurs travaillé avec quelques collègues. Nous voulions faire rédiger des articles sur Wikimanche à des petits groupes d'élèves avec la volonté qu'ils s'approprient le mode collaboratif d'une part, d'autre part, de les faire se rapprocher de leurs territoires, même si nous avons pu constater à la fin que ce n'était pas ce qui les avait le plus attirés. Le caractère collaboratif les a intéressés, mais aussi le fait d'aller chercher des informations au-delà de leurs propres frontières, dans d'autres endroits que le CDI, aux archives des chambres de commerce, par exemple.

Nous avons également mené des actions pour l'introduction et la valorisation des technologies de l'information et de la communication en partenariat avec le réseau des espaces numériques de la Manche. Je peux vous expliquer brièvement ce que sont ces espaces numériques. Un REN, c'est une salle où on trouvera un minimum de six ordinateurs et un animateur, dont le travail est de sensibiliser et de former les gens de tous niveaux. Il y a un cinquantaine de réseaux comme ceux-là dans la Manche. La plupart du temps, la communauté de commune ou la mairie mettent à disposition un animateur, mais cela peut aussi s'organiser par le biais d'une association.

Cela est-il financé par la collectivité territoriale ?

Exactement. Enfin, depuis quelques années, il y a une aide de l'Etat et de la région. Manche numérique contribue, comme cette année sous la forme d'un appel à projet. Nous leur demandons de réaliser un certain nombre de projets et apportons des subventions en fonction du projet pour les aider à leur réalisation. Nous essayons de collaborer avec les espaces publics numériques pour les aider à réaliser des actions autour de Wikimanche, aussi sur l'appropriation de ce caractère collaboratif, avec les personnes âgées ça peut être encore un niveau inférieur, c'est-à-dire expliquer et sensibiliser sur le genre d'informations qu'elles ont à délivrer, comment elles peuvent les mettre en valeur sur ce mode là. Les personnes âgées ne connaissent pas forcément ce genre d'organisation.

Les travaux effectués dans ce cadre sont très divers. Le travail pédagogique est vraiment celui des EPN. Pour Wikimanche, il peut s'agir d'un travail sur la photographie, les modifier, prendre des photos, les mettre sur un ordinateur. Wikimanche est aussi un support de valorisation des connaissances, d'un travail fini. Elles seront valorisées de manière pérenne, c'est ce qui est important pour les personnes qui participent au projet. Dans le cas des collégiens, ce qui les a motivés était le fait de savoir que leurs articles seraient en ligne. Ça les a impressionnés. Je me rappelle que nous avons mis en ligne des graphiques qu'ils avaient réalisés et quand je suis revenu, nous avons regardé ensemble sur le site et ils avaient déjà été vu 300 fois ce qui n'est pas anodin.

Aujourd'hui, Wikimanche est à plus de 7000 articles complets, toujours en rapport avec le département. Mais il y a tellement de choses à dire que l'on descend à des niveaux très bas. On va aller jusqu'à des informations sur des personnes qui auraient réalisé des actions qui, sur wikipedia par exemple, n'auraient aucune importance. C'est toute cette information qu'on cherche à valoriser et à connecter avec d'autres informations.

Il y a du texte et des images, des photographies, après concernant les illustrations, qui sont tombées dans le domaine public par exemple, je suis en train d'essayer de négocier avec des structures patrimoniales pour qu'ils nous versent un certain nombre de contenus numérisés. Mais il y a des contraintes juridiques entre guillemets. Si un visiteur a pris une photo, il n'y a pas trop de problème mais quand les œuvres numérisées l'ont été par la structure elle-même, c'est un peu différent. L'argument qui ressort souvent c'est que la numérisation entraîne une obligation de maîtrise de l'image de l'œuvre, ils doivent vérifier le travail de l'auteur auquel l'illustration est associée. Donc en gros s'ils trouvent que le travail est mauvais ils refuseront probablement de donner l'œuvre numérisée.

On aimerait bien augmenter le nombre d'illustrations sur le site néanmoins il y a encore tout un travail à mener sur les prises de vues sur le territoire. Tout le contenu sur Wikimanche est libre autant pour des développements commerciaux et non-commerciaux. Tout le contenu sur Wikimanche est complètement libre d'utilisation. C'est un des principes que nous

avons voulu conservé et tous les gens qui collaborent doivent être conscients et d'accord avec ce principe, qui fonctionne tout de même avec la condition de citer impérativement l'auteur (pseudo, url, quand auteur anonyme..). Cette règle est admise par tous les collaborateurs. Et c'est cela qui nous permet d'utiliser les articles dans des applications ou des services tiers web et de créer d'autres choses à partir de cette base là.

Est-ce à partir des connaissances rassemblées sur Wikimanche que vous avez conçu une application de réalité augmentée ?

C'est dans ce cadre que nous avons créé une application qui utilise notamment la fonction de réalité augmentée. J'avais découvert cette application qui s'appelle Wikitude et qui est développée par une entreprise autrichienne. Je suis donc entré en contact avec eux. Il s'est avéré que leur modèle correspondait bien avec ce que l'on voulait faire. En fait, le développement d'une application de ce type coûte très cher, entre 5 000 et 100 000 euros. Clairement ce n'était pas dans nos priorités, Manche numérique n'avait pas de tels moyen.

C'était plus pour lancer une expérimentation, pour voir si nous pouvions mettre en œuvre ce genre d'application sur le territoire. L'application permet d'intégrer des univers différents. Nous avons créé l'univers Wikimanche. Nous voulions attribuer à chaque article de Wikimanche des coordonnées géographiques. La géolocalisation s'est avéré être notre première difficulté. Nous avons commencé par les différentes communes, puis les monuments, les églises, les bâtiments qui n'existent plus...C'est ce qu'on a fait avec la commune de Villedieu-les-Poeles.

L'attribution des coordonnées reste collaborative. La base va grossir au fur et à mesure grâce aux nouveaux utilisateurs.

Est-ce que vous demandez aux utilisateurs de situer leur article dans l'espace?

Pas tout à fait. Il y a ce que l'on appelle des modérateurs. Ce sont des personnes qui viennent vérifier toutes les contributions nouvelles.

Il y a deux fondements : d'une part, l'objectivité et la neutralité dans la création des articles, de l'autre la citation des sources, de manière très générale,

parce que si cela nous intéresse nous voudrions pouvoir aller chercher plus loin mais aussi pour pouvoir vérifier les données.

Tous les utilisateurs ne vont pas chercher les coordonnées géographiques quand ils créent un article. Il s'agirait plutôt d'un autre type de contributeur. J'ai connu quelqu'un qui était très mauvais rédacteur et n'aimait pas l'exercice mais il était vraiment bon en géolocalisation, qui doit suivre des mécanismes précis.

Le but est vraiment de faire collaborer des gens aux profils différents, et de mettre en relation des compétences.

Il n'y a pas besoin de s'inscrire à Wikimanche, on le recommande mais ce n'est pas obligatoire. C'est qui importe c'est le fait que tout le monde peut venir sur le site et changer quelque chose ou ajouter une information de manière ponctuelle. Pour revenir sur les coordonnées géographiques, nous faisons une moulinette pour extraire tous les articles qui contiennent des données géographiques, que nous intégrons dans une base de données qui alimente l'application.

Pour quelle plateforme cette application est-elle faite?

Pour Wikitude c'est juste une question de système d'exploitation, on peut utiliser l'application sur mobile, tablette... et sur quasiment tous les systèmes. Il faut juste une connexion 3G.

Lorsque j'utilise l'application sur un Smartphone par exemple, l'application va situer tous les points d'intérêt autour de moi, à partir desquels il est même possible de créer des itinéraires.

L'application Wikitude permet même de faire apparaître des vidéos Youtube par exemple, il y a existé plusieurs univers. Chacun est libre de mettre ce qu'il veut. Il peut s'agir de petites annonces, d'informations historiques ou culturelles.

Depuis combien de temps cette application existe-t-elle ?

Cela doit faire un an et demi. Nous n'avons pas beaucoup communiqué à ce sujet car c'est surtout un test, pour voir ce que les gens en pensent, notamment sur ces fonctions de géolocalisation et de réalité augmentée. Pour

avoir des retours sur l'opération et les usages, savoir si l'investissement est « rentable », si cela les intéresse. L' idée de base n'était pas d'en faire un produit fini, mais de lancer un produit à destination des citoyens, des touristes, des résidents de la Manche pour leur faire découvrir autrement leur territoire. C'est également un moyen de connaître le niveau d'appropriation de ce type de téléphones par le public Manchois.

Avez-vous eu des retours là-dessus ?

Nous n'a pas eu beaucoup de retours parce que nous n'avons pas beaucoup communiqué.

Nous avons quand même fait les gros titres des journaux locaux, même la télévision, France 3 nous a interviewé. Ils étaient vraiment intéressés par l'opération.

Par contre, nous n'avons pas noté une explosion de l'utilisation de la consultation de Wikimanche spécifiquement à travers cette application.

Là je dois tout de même mettre un bémol car il n'est pas forcément évident de savoir si les mouvements sur le site viennent de l'application ou du site internet . Il faut mettre des critères très précis dans Google analytics pour voir si le trafic vient bien d'une application et pas du site en lui-même. Néanmoins les quelques utilisateurs avec qui nous avons pu échanger sont vraiment intéressés, mais pour l'instant surtout par le caractère ludique , de découvrir son environnement comme ça à travers des « lunettes », qui donnent d'autres informations. Pour l'instant ce cercle vertueux du collaboratif n'est pas évident à valoriser, les gens en général consultent sans forcément le savoir. Mais à un moment donné ils l'apprendront certainement, iront voir sur le site de Wikimanche et verront qu'ils peuvent contribuer à leur tour.

Pensez-vous que le manque de retour est entièrement dû à la difficulté d'obtention des données dont vous nous parliez plus tôt ?

Je pense que ça vient aussi de l'utilisation des Smartphones. On communique beaucoup sur les grands chiffres des ventes. Il y a à peu près 17 millions de Smartphones en France mais tout le monde ne l'utilise pas

entièrement. Combien de personnes les utilisent de manière approfondi, pas beaucoup à mon avis. Le taux d'achat est assez important pour deux raisons je pense: déjà il y eu le phénomène I-phone et le phénomène Android qui intègre de plus en plus de Smartphones, système qui est Open source, donc forcément les constructeurs se l'approprient assez facilement, et peuvent faire des Smartphones pas très chers pour certains. Mais l'utilisation elle-même du téléphone reste minime.

Les gens n'exploitent pas les trois quart des applications de leur téléphone. Même pour des personnes qui savent qu'ils peuvent lire leurs e-mails, je ne pense pas qu'il le fasse tous. Cela vient aussi de l'appropriation de l'outil. Encore faut-il avoir l'information, savoir ce que l'on peut faire avec son téléphone.

Ce type de nouvelles fonctions sera peut-être complètement démocratisé d'ici 4 ou 5 ans. C'est un marché qui est vraiment jeune.

Par contre la fonction de réalité augmentée doit dépasser le côté ludique, sinon on ne dépassera jamais les utilisations sporadiques. Il faut qu'elle apporte une information utile pertinente. Même moi, pour le moment, je n'utilise ces applications qu'une fois de temps en temps pour tester.

Si nous n'investissons pas ce champ des usages, nous ne serons jamais où les gens en sont. Il faut bien savoir où les gens en sont au niveau des NTIC. C'est pour cela qu'on en est à des tests puisque pour Manche numérique c'est important de connaître le rapport des gens à leur téléphone, à la technologie et même de proposer des choses.

Mes parents, par exemple, en sont encore à des usages très limités mais j'en suis sûr et c'est un avis très personnel, cela va changer. Cela est juste du ressenti.

J'ai eu aussi le cas, par rapport à l'application Wikitude d'une personne qui m'a dit qu'il était guide touristique et qu'il pensait que ça allait le remplacer . J'étais un peu surpris. La discussion a vraiment tourné autour de la peur que les NTIC créer du chômage etc...Une peur de la technologie. Il y a un besoin d'information à ce niveau parce qu'il y a peut-être une sorte de crainte. Je lui ai opposé quelques arguments, comme le fait que pour moi c'est vraiment

complémentaire. Un guide peut parfaitement utiliser ce moyen, parce que le téléphone et l'application ne sont pas des fins en soi alors que le guide pourrait les utiliser pour enrichir ses propres visites.

On parlait tout à l'heure du coût, Comment on créer un retour sur investissement sur des applications de réalité augmentée utilisant la géolocalisation, où il y aurait des modélisations 3D ?

Je ne vais pas apporter de réponse très précise, mais je sais qu'il y a déjà différents postes liés au développement de ces applications. Tout ce concerne la numérisation de documents, la création d'objet 3D. Je sais que l'IUT de Saint Lô a développé une licence spécifique justement pour faire tout ce qui est de l'ordre de la réalité virtuelle qui contribue d'ailleurs au projet Must [ndrl : Le projet du Mont Saint-Michel], avec Marie-Pierre Benard, qui est chef du département. Ils ont développé cette licence pour numériser et modéliser en 3D, ils ont notamment un scanner 3D pour tout ça.

Que font-ils de cette licence ?

Eu x apprennent déjà à s'en servir, à modéliser pour que les étudiants acquièrent ces compétences pour intégrer des entreprise. Dans le cas de l'IUT, leur travail est plutôt lié au patrimoine mais ça peut être dans tous les domaines. Donc pour développer une application pleins de choses rentrent en compte. Il faut des gens à ces postes là, mais entre deux aussi pour faire la connexion, il y a tout un travail de recherche d'information, de recherche historique, si on devait apporter des contenus, qui les fait ?

Il y a beaucoup de postes d'activités, cela fait intervenir de nombreuses personnes avec des spécialités très différentes.

Je sais que pour Wikitude, le business modèle n'est pas uniquement fondé sur Wikitude puisqu'ils ont d'autres produits, qui utilisent de la réalité augmentée, notamment un GPS en réalité augmentée. Pour Wikitude, le retour sur investissement se fait juste par la pub. Je ne suis pas persuadé qu'on puisse rentabiliser complètement une application aussi coûteuse avec uniquement de la publicité.

Vous avez une idée du coût total ?

Non, je serais difficilement capable d'évaluer le montant total. Nous souhaitons nous approprier l'usage du coup d'un point de vue financier nous n'avons quasiment pas dépensé mis à part du temps humain.

Je m'y suis mis pour la conception du projet et on avait fait appel à un stagiaire informatique qui avait développé des choses à partir de la base de Wikimanche. C'était pour mieux s'approprier l'usage et de fait mieux le comprendre pour l'analyser par la suite.

Avez-vous participé à d'autres projets de ce type ?

A Villedieu-les-Poêles, j'avais rencontré le directeur d'un musée, aussi anecdotique qu'il puisse paraître, le musée du meuble normand et de la poèlerie. Le cuivre c'est la spécialité de Villedieu et leur particularité est la fonderie des cloches. Bref, il était très emballé ce nouveau moyen de partager et de valoriser des connaissances.

Je lui ai proposé un échange de bons procédés, vous donnez des connaissances et moi le support. Il avait déjà réalisé tout un travail de recherche sur la commune de Villedieu, sur de nombreux sites sur la ville et le canton, les bâtiments, les églises, la mairie autour, ce qui fait qu'on a réussi à avoir une granularité extrêmement fine sur ce territoire (une cinquantaine de point sur la commune elle-même). Il nous a fourni le contenu, nous le support et l'application via le Smartphone. On a fait un travail commun de géolocalisation.

Dans ce cas, nous avons souhaité communiquer spécialement sur le projet et avons lancé une vraie action de communication, le service était déjà fait avant. Grâce aussi à l'office du tourisme on a lancé une campagne de communication. On devait avoir une période d'évaluation mais nous n'en sommes qu'à quelques mois. Il n'y a pas eu d'échos retentissant au niveau de l'utilisation. L'utilisation elle-même n'a pas été démontrée. Avec encore une fois le pré requis d'avoir du réseau puisqu'on utilise de la réalité augmentée qui passe par de la géolocalisation, soit assez simple, puisque c'est un seul point. Afficher un point sur un environnement ne demande pas beaucoup de ressources. Il y a aussi un travail de ciblage des articles etc.

C'est une campagne très simple. On a sorti des affiches des flyers pour les diffuser dans les structures publiques de Villedieu., une communication très

simple. On a fait le choix de ne pas parler de réalité augmentée directement ou de géolocalisation car je considère que ce sont des fonctions qui doivent être mis au service d'usages que l'on doit créer, l'usage n'est pas la réalité augmentée. C'était aussi pour ne pas faire peur, il faut introduire d'abord l'usage avant l'aspect technique. Ici c'est de la découverte patrimoniale, mais ça peut être de la publicité ou pleins d'autres choses. Peut être qu'un jour on pourra communiquer directement en parlant de réalité augmentée. Même si parler de réalité augmentée, qui est une fonction nouvelle, peut permettre de faire parler de nous, dans les médias par exemple, qui eux, veulent qu'on en parle car c'est innovant. Mais le public et les médias sont deux choses très différentes et les communications ne servent pas le même but.

Pensez-vous que les gens comprennent le concept de réalité augmenté ?

Non je ne crois pas, même les médias.

Ils sont intéressés mais parfois, ne veulent qu'on leur parle de réalité augmentée. Nous avons vu une journaliste de France 3 qui était vraiment intéressée par le principe et avait bien compris ce qu'était la réalité augmentée. Lorsqu'elle m'a posé la question, dans le cadre de l'interview, d'expliquer le principe de fonctionnement de réalité augmentée, je me suis lancé dans une explication technique en parlant de géolocalisation . Elle m'a arrêté tout de suite en m'expliquant que ça n'irait pas. J'avais donc expliqué que cela permet de découvrir notre environnement via le téléphone, sur lequel vont apparaitre des points d'intérêts et des explications complémentaires. Il fallait être simple.

Je ne sais pas si elle avait raison ou pas mais je pense quand même qu'en tant que journaliste elle devait avoir une bonne idée du public qu'elle visait, savoir ce qu'elle faisait et pourquoi elle m'avait fait infléchir mon discours.

Dans tous ces projets là, vous avez fait des études pour connaître le taux d'équipements des gens dans la région ? Leur taux d'utilisation ?

Prochainement, je crois que la région et Manche Numérique vont organiser des études sur le taux d'équipements en portables. Je ne sais pas si l'étude portera également sur l'utilisation en elle-même.

La difficulté est aussi qu'on a à faire à des publics de passage donc il est compliqué de savoir ce qu'il pense, d'obtenir un retour [ndlr : sur leur utilisation, sur l'application]. Ce n'est pas forcément évident. Il faudrait trouver une personne qui utilise l'application.

J'ai procédé complètement différemment de Must²³⁸, les moyens n'étaient pas les mêmes. Dans notre cas, il s'agissait vraiment d'introduire de nouveaux usages. C'est aussi par des actions très ponctuelles et territorialisées qu'on peut introduire un public aux usages. En tout cas, c'est ce en quoi je crois. Je pense qu'on y arrivera progressivement.

Qu'envisagez-vous par la suite? De nouvelles applications?

Pour Wikimanche, la suite sera de continuer à enrichir la base de connaissance géolocalisée. Aujourd'hui, nous avons 700 ou 800 points, sur la partie réalité augmentée, personnellement, j'ai toujours rêvé d'un projet qui utilise de la réalité augmentée et notamment au travers des compétences de l'IUT de saint lô qui pourraient être mises à profit pour la modélisation de bâtiments, ou numérisation de carte postales.

Qu'est ce que vous entendez par modélisation de bâtiment ?

Par exemple, utiliser des cartes postales anciennes pour les superposerait sur le vrai monument. Pour l'instant, on peut déjà intégrer des cartes postales dans les informations données en réalité augmentée mais on ne peut pas les comparer au réel, on peut juste les géolocaliser. Mais la superposition suppose qu'on crée des modèles 3D spécifiques.

A la base, je me rappelle que nous avons beaucoup d'articles, mais il fallait en faire quelque chose. On avait un fond mais ce n'est pas une fin en soi. Le moyen de la valoriser était de faire cette application. Même si ce n'est qu'un moyen parmi d'autres. Je trouve que c'est tout de même un très bon moyen, un des meilleurs.

²³⁸ L'équipe responsable du projet du Mont Saint Michel

J'espère qu'on trouvera d'autres applications de réalité augmentée parce que je trouve que c'est quelque chose qui peut être très instructif et qui peut nous permettre de mieux comprendre notre environnement de manière directe.

Pensez-vous que cette application de réalité augmentée valorise le travail collaboratif ?

Effectivement l'utilisation de telles fonctions peut-être valorisante. Les élèves avec lesquels nous avons travaillé se sont sentis valorisés.

Le fait de découvrir son travail selon un autre angle, de pouvoir montrer le fruit de son travail, autrement que par le biais d'une page web et de le voir enrichi par d'autres, comme entre ceux qui rédigent et ceux qui localisent les articles. Mais le pré requis c'est d'avoir des contenus libres.

La réalité augmentée peut-elle créer une autre forme de lien social ? Peut-être une culture commune?

Oui, on voit que ça commence à émerger, on voit sortir des AR tool Kits [ndlr : Kit avec tout les éléments pour créer une application de réalité augmentée] qui commencent à se développer sur le web. Cela rappelle les FAB LAB, laboratoires de fabrication où on trouve des imprimantes 3D par exemple, on réunit des compétences, une personne sait utiliser la machine, l'autre est le créateur d'une forme... et on travaille en collaboration.

Pour en revenir au sujet, on peut se poser la question est ce qu'il y a eu des communautés d'intérêt autour de la géolocalisation, des wiki aussi.

Il existe des communautés d'intérêt autour de la géolocalisation donc pourquoi pas autour de la réalité augmentée. Sur la géolocalisation, les gens sont intéressés par le fait de découvrir autrement leur GPS. Avec le projet Open Street Map. On a organisé des mapping parties. Ce sont des petites formations qui doivent se dérouler en une journée ou une demi-journée où les participants vont utiliser leur GPS pour enregistrer des traces, en gros leur parcours et une journée où ils vont utiliser Open Street Map. Ils importent leur parcours dans Open Street Map et dessine leur carte après.

Comment enregistrez- vous vos traces ?

Les traces, on peut les enregistrer soit grâce à un téléphone soit tout simplement avec un GPS. On lance une application qui va enregistrer nos traces au fur et à mesure qu'on se déplace, notre parcours est enregistré qu'on importe dans open street map pour nous aider à dessiner la carte. Cela ne crée pas la carte mais nous aider à suivre la page blanche d'Open Street Map. On pourra dessiner plus facilement les routes, les chemins etc.

Par rapport à cela justement il y a de nombreux débats qui ont lieu autour de la vie privée, de l'aspect privé des données de géolocalisation. Qu'en pensez-vous ?

Il y eu un débat récemment en Corée du sud car il y a eu un plaignant qui a réussi à avoir gain de cause parce qu'Apple enregistrerait tous ses mouvements.

Sur les applications, on nous demande l'autorisation. C'est ce qui fait que cela fonctionne. Même les applications SNCF demande si oui ou non on autorise à être géolocaliser.

C'est la même chose que pour les lettres d'informations, si vous ne l'avez pas demandé au préalable le principe d'opt-in n'est pas respecté. S'il n'y a pas de respect de ce principe là on est en droit de considérer cela comme un spam.

La CNIL est en train de travailler sur le principe de géolocalisation. Je ne sais pas trop ce qu'il en est de ce côté là. Après je ne sais pas dans quelle mesure ces données sont détenues ou pas par les entreprises qui les ont vu passer, s'ils ont le droit de les garder.

Dans le cas dont nous parlons le cadre est un financement public. Quel pourrait être le modèle économique permettant un retour sur investissement dans d'autres cas ?

Il peut y avoir une valorisation de services commerciaux comme c'est le cas au Mont Saint Michel, via une application de réalité augmentée. Si l'application a une vocation patrimoniale ça peut être un peu compliqué.

On peut imaginer des applications payantes tout simplement et espérer atteindre la rentabilité par ce biais et ce n'est pas gagné.

Tout dépend de qui est le commanditaire. Le musée du quai du Branly vend des applications i-phone, i-pad. Je crois qu'elles marchent bien. Si c'est une entreprise forcément ce sera pour être rentable.

Pour cela il faut que les applications dépassent le seul côté ludique et donc entrer dans les mœurs progressivement. Les gens ne sont pas encore utilisateurs avertis de la réalité augmentée. Surtout qu'il y a beaucoup de possibilités, on en voit tous les jours des nouvelles, des petits jeux, des applications promotionnelles.

Il y a des projets de réalité augmentée audio, dont un s'appelle « clamer » application où n'importe qui peut laisser un bruit, une lecture et le géolocaliser.

C'est un moyen de donner une nouvelle dimension à la ville. Peut-être qu'un jour on arrivera à cela.

Pour vous le côté sonore est de la réalité augmentée ?

J'avoue que je n'avais pas vu ça comme ça. Mais effectivement peut-être qu'on arrivera à allier les deux. Finalement un guide de musée est ce que ce n'est pas de la réalité augmentée dans ce cas là. D'une certaine manière si.

Est-ce qu'on n'a pas trop désigné la réalité augmentée comme cette couche supplémentaire que l'on ajoute à la vue. Tout le monde vous dira que c'est visuel. D'autres questions se posent. Est-ce que la réalité augmentée n'est pas inéluctablement liée à un lieu à un territoire et donc à d'autres fonctions comme du flash code, des QR codes et de la géolocalisation.

En quoi apposer des mondes les uns aux autres pourraient modifier nos rapports sociaux ?

Il est possible que cela entraîne la création de plus en plus de communautés d'intérêt C'est ce qu'on voit avec les communautés de Wikitude par exemple. Elle pourrait se croiser mais elles ne le font pas. Je ne suis pas sûr que ce soit vrai partout.

Après je pense que cela est vraiment en fonction du besoin auquel elle répond, du but qu'elle sert. Je pense que la réalité augmentée c'est une seule fonction pour atteindre différents objectifs.

Parler d'une [ndrl :seule] réalité augmentée, non je pense pas, déjà parce que les utilisations diffèrent, et les supports aussi.

Pensez-vous que les applications de réalité augmentée pourrait faire oublier le monument?

Ca dépendra peut être des sensibilités de chacun. J'ai pas de réponse formelle à apporter si ce n'est que si on n'a pas ce matériaux réel comment faire ressortir une information? L'intérêt réside dans la comparaison de l'actuel et de l'avant ou de quelque chose d'autre en tout cas. L'écran ne va certainement fonctionner comme une loupe. On va dans le détail mais le détail a une importance supplémentaire parce qu'on a quelque chose auquel le comparer. L'écran fonctionne comme une loupe en fait.

Il y aura toujours cette différenciation bien claire entre l'un et l'autre, je pense.

Je me rappelle de cette vidéo qui circulait sur le net où un personnage ne voyait qu'en réalité augmentée et à la fin ca devenait n'importe quoi. Je ne suis pas sûr qu'on en arrive là.

Sauf si on part du principe que le futur de la réalité augmentée est dans les lunettes, les lentilles, voir les implants..

C'est clair que là ça peut être marrant même dangereux. Là on entre directement dans la science fiction. C'est peut être un peu dangereux. Ca fait penser à des films.

La réalité augmentée ne va-t-elle pas affaiblir notre volonté et notre curiosité ?

Je ne m'étais jamais posé la question.

Dans quelle mesure l'information doit être contrôlée, par qui, comment ?

Est-ce qu'on ne s'est pas posé la même question avec les films, savoir ce que l'on y raconte. Je pense que c'est comme partout. L'information n'est pas plus dangereuse là qu'ailleurs.

Les débats idéologiques ont lieu peu importe si on passe par de la réalité augmentée ou pas, le débat aura lieu en dehors de toute application, de tout usage. C'est le cas sur les wiki, il y a des échanges sur la véracité, d'où l'importance de citer les sources, je ne suis pas persuadé que ce soit l'usage qui soit le problème. C'est plus pour moi la question de la vérification de l'information. C'est comme les films interdit au moins de 12 ans etc...

Que pensez-vous de l'impact que cela pourrait avoir sur la notion de réalité notamment chez les plus jeunes ?

Ca me fait penser au film de Tarantino, Inglorious Bastard. Maintenant les trois quart des américains pensent qu'Hitler est mort dans un théâtre..Ce n'est pas pareil mais ça m'y fait penser car le virtuel entre dans la conscience ou je ne sais pas comment on peut qualifier cela, mais dans la connaissance et cette connaissance virtuelle devient connaissance appropriée. La réalité augmentée peut avoir cet impact fort virtuellement mais je ne crois pas qu'il n'y ait eu des études qui prouvent que cela a plus d'impact qu'autre chose.

La réalité augmentée pourrait elle changer la donne ?

C'est sur que si l'application a des intentions fallacieuses et qu'elle veut tromper, cela peut être dangereux. Pour l'instant, l'information apporte cette valeur ajoutée qu'elle promet mais effectivement si l'information n'est pas vraie mais qu'elle a pour vocation de tromper, c'est différent. Le château de Mario n'existera jamais à Saint-Lô, c'est sûr. Donc si l'œil ou l'utilisateur n'est pas averti il peut y avoir risque de tromperie, d'avoir une mauvaise information.

La réalité augmentée peut être plus impactante que d'autres donc il est légitime de poser la question de savoir si ce nouveau moyen de communication doit être contrôlé comme la télévision, je ne sais pas. Je ne suis pas sûr qu'on puisse le contrôler. En plus, je pense que dans le cas de la télévision, la démarche est plus passive alors que sur le téléphone je considère qu'on est encore dans une démarche active et de choix. Avec la télévision, on est censé l'être mais on est vite passif. On tient le téléphone à la main et choisissons de

télécharger cette application alors que la télévision se fait en flux continu. De toute façon le maître Apple veille à tout. Ils valident, ils vérifient tout, mais ils n'ont guère d'intérêt pour le bien-être des utilisateurs. Ne soyons pas naïfs.

Entretien téléphonique avec Georges-Etienne Faure, le 19 septembre 2011

Présentation de l'intervenant

George-Etienne Faure fait parti du cabinet de Jean-Louis Missika à la Mairie de Paris. Il est conseiller en innovation et en NTIC auprès de l'adjoint à la mairie de Paris en charge de l'innovation, de la recherche et des universités. Il est également chef du projet universités numériques.

Parlez-nous des opérations sur l'innovation à la mairie de Paris :

La ville de Paris a récemment lancé plusieurs projets innovants pour ouvrir la ville à l'innovation notamment le projet cap digital, celui du mobilier urbain intelligent. Il existe plusieurs pôles de compétitivité.

Paris participe à l'innovation technologique et participe au développement d'applications pas seulement pour la ville de Paris mais aussi pour la France et même l'international. Beaucoup d'applications viennent des Etats-Unis, une des raisons est l'I-phone, qui fut le premier terminal permettant de la réalité augmentée.

Il existe déjà beaucoup d'applications autour du repérage, des tables d'orientation virtuelles, des cartes en réalité augmentée pour Smartphone, qui font apparaître des directions, des informations pour s'orienter.

Vous avez participé à des projets d'applications en réalité augmentée, avez-vous eu des retours sur l'utilisation qui en a été faite ?

Nous n'avons pas eu accès à des chiffres précis sur les utilisations, mais je crois que les magasins d'applications (Android market, I-store..) sont des bons indicateurs. On peut voir que les applications marchent bien et sont de plus en plus téléchargées. Les utilisateurs laissent également des commentaires et des avis qui sont positifs.

Les applications de réalité augmentée existent depuis longtemps. Ce qui est nouveau est que les terminaux se sont démocratisés et leur capacité graphique s'est largement améliorée.

Pensez-vous que les applications sont téléchargées pour être vraiment utilisées ou parce qu'elles attirent la curiosité à cause de leur aspect innovant ?

Aujourd'hui, c'est un peu des deux. Tout d'abord, l'offre s'est démocratisée, les Smartphones sont devenus moins chers et le développement d'application peut se faire à bas coûts.

J'ai en tête le cas d'une application, AR showcase, où il suffit d'imprimer un logo pour faire apparaître un personnage virtuel. Cela est assez impressionnant d'un point de vue technique, mais cette application n'a aucune utilité pratique. Ce genre d'application est une démonstration des capacités technologiques. Elle permet de voir ce qui est réalisable. Il reste beaucoup de « Killer App »²³⁹ à inventer. Par exemple, cela me fait penser aux nombreuses possibilités qu'ils y auraient avec des enfants. Dans un musée on pourrait partir du modèle de cette application, donner des Smartphones aux écoliers et un personnage apparaîtrait pour leur expliquer des choses sur le tableau qu'ils ont ciblé.

Les applications qui marchent bien sont celles concernant l'orientation. Je suis sûr que les gens s'en servent vraiment pour faciliter leurs déplacements au jour le jour.

La ville de Paris a créé un site avec des données ouvertes, le projet paris open data. Savez-vous si ces données ont servi au développement d'applications de réalité augmentée ?

Pour l'instant la quantité de données reste limitée. C'est un projet long et difficile car certaines données sont partagées et qu'on ne peut pas en disposer comme on le souhaite. Je sais qu'il existe une application qui a été conçue à partir des données sur les espèces d'arbre qui existe dans Paris, mais elle n'est pas en réalité augmentée. Il existe aussi une application avec l'historique du nom des rues de Paris à partir d'une carte interactive. On peut très bien imaginer les transformer un peu pour faire de la réalité augmentée. Donc je ne

²³⁹ Définition "killer app"

crois pas qu'il existe des applications de réalité augmentée mais cela ne saurait tarder.

Pensez-vous que le Smartphone soit le support plus adapté à la réalité augmentée ?

Oui, car ils sont omniprésents. C'est une machine puissante, complète et qui permet de faire de la géolocalisation. De plus, le taux d'équipement est élevé sur la France, puisque 40 ou 50 % de la population possède un Smartphone , tous types confondus . Je crois qu'à Paris on dépasse ce chiffre. Ce terminal a l'avantage d'être accessible et a répondu à des impératifs de mobilité.

Dans les projets que vous menez, de quelle manière incluez-vous les habitants ?

La politique d'innovation de la mairie de Paris passe avant tout par l'ouverture aux gens. C'est pourquoi les projets passent quasiment systématiquement par une phase test. C'est le cas par exemple pour le projet de mobilier urbain intelligent. Les parisiens peuvent donner leur avis avant qu'il y ait une installation définitive. De même, l'évènement Futur en Seine servait ce but là. Le public est au contact direct des exposants et de leurs innovations.

La ville de Paris a-t-elle réalisé des études pour connaître le taux d'équipement, l'appropriation des technologies par les usagers ?

Je dois avouer que lorsque je recherche des données chiffrées sur ce genre de sujet, je recherche sur Google ! On trouve beaucoup d'informations. Il est vrai que l'on trouve souvent des articles et pas forcément des études complètes.

Pensez-vous que ces applications pourraient engendrer une nouvelle fracture numérique entre ceux qui sont à la pointe et ceux qui n'ont pas les moyens d'accéder à ces équipements dernière génération ?

Je pense que quoi que l'on fasse, cette fracture existe. La politique de la ville en termes d'innovation est importante mais les informations sont également diffusées sur des supports classiques. Tout n'est pas numérique, les gens qui n'y ont pas accès peuvent tout de même s'informer et être au contact des personnels de mairie. Nous continuons d'imprimer sur papier, le numéro de

téléphone de l'accueil est gratuit pour que chacun puisse y avoir accès. Cela n'empêche de continuer la recherche dans l'innovation.

De plus, il existe également des gens « handicapés du non-numérique », c'est d'ailleurs mon cas. Je fais toutes mes démarches administratives en ligne. Ce qui est important c'est de maintenir des dispositifs qui soient ouverts à tous et que chacun y trouve son compte.

Où en est la ville de Paris en termes de couverture réseau ?

Je ne peux pas dire qu'il n'existe pas de trous, il y en a mais ils sont peu nombreux. La ville de Paris est bien couverte. Nous travaillons beaucoup avec les opérateurs pour développer le réseau. De plus, nous avons la chance à Paris et grâce à M. Haussmann d'avoir des égouts avec des galeries où on peut tenir debout. Nous pouvons donc facilement tirer de la fibre optique.

Les touristes par exemple ont du mal à accéder à internet car c'est généralement cher de passer par leur opérateur. La multiplication des points wi-fi ouverts est une de nos priorités, il en existe environ 400 points aujourd'hui. Qui plus est le wi-fi est plus efficace que la 3G.

A votre avis, quelle est la place de la réalité augmentée dans la culture ?

Pour moi c'est un secteur très intéressant. La réalité augmentée peut vraiment bénéficier aux œuvres culturelles et artistiques. Par exemple, les pages jaunes ont développé une application appelée « Urban dive », dont une partie est faite à l'image de Google Street View, on a une vue 3D de la rue et des indications incrustées. Une autre partie est consacrée à un espace de création, qui permet à moindre coût d'interagir avec l'espace urbain. Ce filtre de la réalité augmentée permet des choses qui seraient impossibles à réaliser en vrai, car trop chères ou trop compliquées d'un point de vue des autorisations à obtenir. Un exemple de cela est l'emballage du pont Neuf par Christo. Il aurait pu commencer sa création bien plus vite s'il l'avait réalisée en réalité augmentée. Je n' imagine même pas les heures qu'il a dû passer en négociations avec les différents acteurs pour pouvoir mettre en place sa création. Là on était à la limite de la faisabilité pratique. Dans ce cas cela pourrait également aider à développer des usages.

Connaissez des musées de la ville qui ont déjà des applications en réalité augmentée ?

Les musées de la ville de Paris n'ont pas encore trop travaillé sur ce domaine là. Mais la mission de préfiguration devrait remédier à cela et entraîner une réflexion sur la question.

Cela est-il compliqué pour un musée de mettre cela en place ?

Ce n'est guère plus compliqué qu'un audio guide, en fait, c'est quasiment la même chose. Certes, l'application de réalité augmentée coûte plus chère, il faut réinventer un modèle économique. Mais on peut imaginer de nombreuses formules pour rentrer dans ses frais. Envisager le remboursement par la location de Smartphones, sur une période plus étendue que celle pour les audio guides, ou augmenter un peu le prix d'entrée. C'est encore un modèle à déterminer.

Avez-vous entendu parler de la ville 2.0, de la ville ? Et pensez-vous que Paris fait parti de cette catégorie ?

Dans sa globalité, Paris est assez en avance dans l'innovation. Peu de villes ont ouvert les informations pour les rendre disponible à tous comme nous l'avons fait avec le projet Open Data, tout ce travail sur la libération des données n'est pas commun à beaucoup de villes. Je pense que c'est un atout important et que cela joue beaucoup sur l'aspect numérique de la ville. Ces données ne sont que le début, elle ouvre la voie à de nombreuses possibilités numériques. Paris a un laboratoire appelé région innovation, qui fait beaucoup de recherches à ce niveau là. D'autre il y a beaucoup d'entreprises innovantes, ce qui crée du dynamisme. Mais Paris est compliqué et il est parfois difficile de mettre en place des choses. Il y a là un vrai paradoxe. Nous sommes en avance sur les infrastructures et la recherche mais avons quand même du retard dans la mise en place d'innovations durables. Nous faisons beaucoup d'opérations ponctuelles. Si on compare Paris à certaines villes allemandes par exemple, dans les musées, certaines sont équipées de manière à pouvoir proposer des visites virtuelles entières. La ville est un espace complexe à gérer, il y a un peu de tout des problématiques de coûts, de mise en place, d'accord entre les acteurs...Nous espérons développement beaucoup de choses d'ici 2014.

La ville de Paris compte-elle se servir de réalité augmentée à des fins professionnelles, pour équiper les agents de la ville par exemple?

La question a été soulevée. Pour les questions de voirie ou de propreté. Les agents pourraient être équipés de Smartphone et signaler par exemple la présence d'encombrants pour désengorger la rue et accélérer le processus. Ils pourraient faire remonter l'information. Mais cela est encore loin. Cela a été envisagé mais pour l'instant nous n'avons pas le financement adapté.

Entretien du 22 août 2011 avec Tatiana Osorio

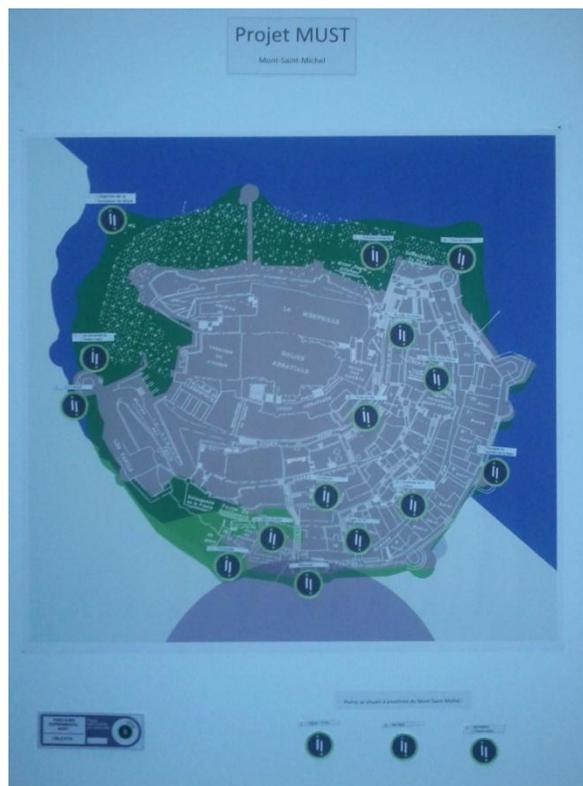
A Caen

Présentation de l'intervenante

Tatiana Osorio est chargée de mission psychologue pour l'expérimentation du Mont Saint Michel et travail à l'IEA. Son travail au sein du projet est de comprendre comment les gens s'approprient ou non l'innovation, ici des portables NFC.

Vous travaillez sur le projet MUST du Mont-Saint-Michel, pouvez vous nous expliquer en quoi il consiste ?

Ce projet a été conçu pour tester la technologie NFC. Nous avons choisi de le faire au Mont Saint Michel parce que c'est un endroit très touristique. Nous avons placé des tags sur le Mont qui déterminent des parcours touristiques. Les gens sont invités à suivre les tags dans l'ordre qu'ils souhaitent, en découvrant au fur et à mesure les informations que les étiquettes contiennent.



Plan du Mont Saint Michel avec les étiquettes

Vous vous baladez dans le mont saint Michel, vous ouvrez l'application allumez le téléphone. C'est différent du QR code car Il n'y a pas besoin d'ouvrir une application et de prendre en photo. Vous posez le téléphone sur la puce, l'étiquette, et les informations apparaissent. Ca marche comme un code barre. La petite difficulté est seulement qu'il existe plusieurs choix donc on doit sélectionner ce que l'on veut faire.

Ce projet est-il parti d'un appel d'offre ?

Oui, on dépose un dossier et après il est validé ou pas. Au début, ce projet a été refusé car il manquait une application concrète, c'est pourquoi nous avons choisi le Mont Saint Michel. C'est un projet collaboratif.

Il y a plusieurs principes qui rentrent en cause.

L'Etat finance la DGCIS [Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services] qui fait des appels d'offres. Dans ce cas, Orange (labs) est porteur du projet. Digital Airways, Gemalto, font en sorte que la puce soit sécurisée, intelligérée. Pierre-Alain Amiot, de Gemalto, devait à l'origine fournir des contenus mais la société a été écartée en raison de conflits internes.

Comment l'expérimentation se déroule-t-elle exactement ?

Les personnes pré-inscrites doivent signer un contrat de prêt [pour le prêt des téléphones], un consentement libre et éclairé, et un petit questionnaire, qui permettra de définir comment il utilise leur téléphone, leur profil de touriste. Puis on leur explique comment l'utiliser.

On leur propose deux parcours : un parcours de la rue principale et un parcours nature et abbaye. Il y aura entre 13 et 15 tags et si on fait tout ça, ça prend environ 1h, rien n'est imposé. C'est aussi cela qui sera intéressant, ce que les gens ont choisi de faire ou non.

Avez-vous fait des études sur la population ?

Non, nous n'avons pas fait d'étude. Il nous a fallu entrer en contact avec les gens qui ont ces études. Nous avons eu les chiffres par le Comité départemental

du tourisme de la Manche. Ils nous ont donné les chiffres de la fréquentation, l'heure de pointe, des informations très précises.

Là-dessus, on s'est dit qu'il valait mieux se baser sur un échantillon qui visite le Mont Saint Michel. En même temps, on voulait que les groupes soient diversifiés donc on a lancé une campagne par e-mails en proposant aux gens de participer au projet.

Le Comité départemental nous a donné leur base de données, qui est constituée de gens qui sont fans de la manche, qui se sont inscrit à des newsletters etc.

Cela représente environ 80 000 personnes. On a eu un retour de 300 personnes environ. Ce qui est un bon chiffre car nous savons qu'il y en a qui n'ont pas ouvert le mail, il peut être parti dans les spams...

Le questionnaire était un peu trop basique. Je voulais ajouter des questions pour savoir si les personnes étaient équipées de Smartphones, s'ils connaissaient la technologie. Cela m'intéressait de savoir comment une personne qui n'a pas ce genre de téléphone appréhendait cette technologie. Mais nous n'avons pas pu intégrer ces questions, du coup je n'ai pas pu faire l'échantillonnage comme je voulais.

Pour quelle raison n'avez-vous pas pu?

Ce genre de formulaire coûte cher de mettre en place et finalement c'est assez compliqué. Ils ne voulaient pas faire un questionnaire trop long. Ces questions là seront posées aux personnes qui se présenteront pour l'expérimentation.

Combien de « visiteurs-testeurs » y aura-t-il?

C'est peu prévisible car il y a eu de nombreux reports, et les gens ne seront plus en vacances, donc ils ne viendront peut être pas.

On dispose de dix téléphones, ce qui correspond à un nombre de visiteurs entre 5 et 10 par jours.

Avez-vous testé le dispositif en intérieur ?

Pour que l'action soit déclenchée, il faut quand même un accès au réseau.

Certaines informations se trouvent directement dans le téléphone, nous avons ajouté du contenu sur une carte mémoire. Mais si le tag doit aller chercher des informations sur un serveur extérieur, le réseau est nécessaire pour récupérer les informations.

On a deux équipes qui travaillent sur le projet, c'est pour cela que nous avons deux applications, deux logos.

Il y a en fait deux applications distinctes installées sur les téléphones. « My NFC » a été fait par Digital Airways, à Argentin, qui sont spécialisés dans les interfaces homme/machine.

L'autre a été développée par CEV à Saint-Lô, eux aussi sont spécialisés dans les interfaces homme/machine. Ils n'ont pas exactement travaillé sur les mêmes choses. Il y en a qui ont développé l'aspect, l'image, les dessins.

L'université de Caen et l'IUT de Saint-Lô ont développé les contenus, donc tout ce qui est vidéo 3D, les cartes interactives etc.

D'où viennent les contenus ? Comme il s'agit d'un monument historique deviez-vous avoir déjà des sources à la base ?

Oui, au départ, c'est l'association du syndicat mixte RCM qui nous a fourni des vidéos 3D, puisqu'ils s'occupent de toute la partie reconstitution du barrage, reconstruction de l'abbaye, pour montrer comment ce sera plus tard, comment l'eau va évoluer, le futur du Mont... Ils nous ont fourni des vidéos 3D pour montrer aux gens comment ce sera plus tard, comment le paysage va évoluer, comment l'eau va arriver sur le barrage.

Ensuite, il y a l'association des chemins du mont Saint-Michel. Ces contenus sont validés en amont.

Ce qui a été fait par les étudiants est plus de l'ordre de la mise en forme des contenus, tout ce qu'ils ont créé a été validé par leur professeur.

N'avez-vous pas eu de problème avec les aspects historiques des contenus?

Au départ, nous voulions faire intervenir M. Hervé Guesquins, qui est un spécialiste du Mont saint Michel pour nous protéger de toute critique. Pour avoir

son nom, pour la légitimité de son nom. Mais en fait les contenus sont très légers, il n'y a pas forcément des contenus qui peuvent créer des polémiques. Parfois il n'y a pas beaucoup d'informations, surtout des contenus visuels.

Qui décide de l'endroit où seront installés les tags ?

Dans chaque projet il y a toujours des comités de pilotages avec un chef de projet dans chaque entreprise. Quand il y a des décisions à prendre, elles doivent être votées car c'est un projet collaboratif. Il existe également le pôle TES, pôle de compétitivité, qui fait en sorte que la France soit compétitive et que l'on ne soit pas en retard par rapport aux autres grandes puissances.

Allez-vous vous servir des téléphones pour le paiement des tickets pour le mont saint Michel ?

Oui, on a eu un accord avec le propriétaire qui nous offre deux tickets par jour, donc pour deux visiteurs par jour, vous passez à la borne avec le ticket et présentez le téléphone. Nous allons faire une simulation d'achat.

A quel moment intervient la réalité augmentée ?

Elle intervient en fait dans le volet informations touristiques, hôtel, boutiques. Un plan apparaît pour trouver exactement ce que l'on cherche sans avoir à aller dans toutes les boutiques de la rue pour le trouver, on montre un plan pour trouver juste ce que l'on cherche sans avoir à faire toutes les boutiques ou tous les restaurants. On voulait se séparer de la géolocalisation. Au départ, je ne voyais pas en quoi c'était utile parce que la grande rue est celle où il y a tous les magasins. Mais en fait, ça devient intéressant car cela permet de discriminer ce que l'on veut. Vous pouvez trouver tout de suite le restaurant qui sert la spécialité que vous cherchez.

Est-il prévu d'intégrer de la réalité augmentée lors de la balade historique ?

On voulait faire des superpositions en réalité augmentée avec des couleurs pour montrer les différentes constructions en fonction de leur date de construction. [Elle tente de nous faire tester un portable NFC, mais ça ne marche pas].

D'où viennent ces problèmes ? Est-ce dû au portable ou à la technologie NFC qui est nouvelle ?

En fait ce ne sont pas des téléphones NFC du coup, ils ont ajouté, entre la coque et le téléphone, une plaque, comme un petit disque dur qu'ils ont reliée à la carte SIM pour ajouter des infos. C'est assez fragile.

Quels téléphones fonctionnent avec cette technologie ?

La technologie NFC fonctionne normalement sur les portables Android, les iPhone et les tablettes numériques.

Quel est le but à moyen termes ? De faire de la location de portables, de mettre les applications à disposition ?

Le projet était de montrer qu'on pouvait mettre en application la technologie NFC, mais le but final n'est pas de commercialiser une application. Ils se sont dit qu'ils allaient le faire dans un contexte touristique. Maintenant dans la suite du projet, avec Morgan Hervé, on pourrait envisager un second temps, en novembre. Le projet pourrait être de la développer [ndlr : L'application] et de la proposer au public, en plus la technologie NFC sera encore plus au point.

Pourquoi le projet a-t-il été retardé à plusieurs reprises ?

Nous n'avions pas prévu le nombre d'intervenants pour valider ce projet, pour avoir ses autorisations, qui est collaboratif. Nous devons poser beaucoup d'étiquettes sur les murs du Mont, pour cela il fallait demander les autorisations à de nombreux acteurs, dont l'architecte des bâtiments de France qui s'occupe

de la conservation des monuments de France, l'administrateur du Mont Saint Michel, le Maire du Mont Saint Michel. Cela prend beaucoup de temps. Après cela il faut également réunir des comités d'experts. On vient d'apprendre que la mise en place était acceptée.

Le maire est très axé sur le développement commercial du Mont donc on n'a pas eu de problème de ce côté là. Mais pour le reste c'est plus compliqué. En ce moment, le climat est un peu délicat car l'UNESCO menace de retirer le Mont Saint Michel de leur patrimoine.

Pourquoi ?

Parce qu'ils veulent installer des éoliennes à 40 km du site et du coup, ça gâcherait la vue.

Les monuments historiques sont propriétaires de nombreux bâtiments et s'occupent de leur conservation. Les architectes des bâtiments de France s'occupent des façades des bâtiments, et l'environnement du monument, jusqu'à 500, voire plus parfois. Ils vont faire en sorte qu'il n'y ait pas de publicité qui gâche la vue, par exemple. Je pense qu'ils dépendent du ministère de la culture.

Pouvez-vous m'en dire plus sur les difficultés rencontrées sur les questions de patrimoine ?

Comme vous pouvez le remarquer il n'y a pas de tags à l'intérieur de l'abbaye, c'est parce qu'elle appartient au CMN [ndlr : Centre des Monuments Nationaux], les monuments historiques.

Il y a de nombreux propriétaires un mur une façade peut appartenir à plusieurs personnes différentes, un va appartenir à la mairie, l'autre aux monuments de France. Il faut déterminer ce qui appartient à qui. A la rigueur, il n'y a que les magasins pour lesquels nous sommes sûrs de connaître le propriétaire.

Quels sont les modèles économiques qui selon vous peuvent exister dans ce genre de projets?

Il peut, à mon avis, y avoir trois types de financement:

Le premier fait intervenir les collectivités locales et donc le financement public. Il est possible de créer tout simplement une application payante et de faire payer les utilisateurs. Il est également possible de parler aux commerçants et de les faire participer à cette application en vantant les profits futurs que celle-ci va engendrer.

Mais de toute façon cela se décide au début de projet.

Cela suffit-il à financer tout le projet ? Cela fait intervenir beaucoup d'acteurs...

Oui tout à fait mais il existe des entreprises qui font des packagings, qui achètent les tags, qui les installent, s'occupent de les installer. Bref, il existe des solutions clefs en main. Pour un montant fixe, ils s'occupent de tout, ce qui empêche de devoir payer chaque professionnel à des coûts maximums puisque je suppose qu'ils doivent avoir des prix spéciaux.

Par exemple, si un jour la RATP développe vraiment son application avec les stations de métro en réalité augmentée ce sera certainement financé par la Mairie de Paris.

J'ai du mal à imaginer un modèle économique car quand on regarde les chiffres toutes applications confondues, tous supports (tous mobiles confondus), les applications payantes ne marchent pas très bien. Les gens ne paraissent pas prêts à payer ou est alors le retour sur investissement, qui après cette phase de développement des TIC et la généralisation du numérique, sera inéluctable ?

Le modèle des applications payantes marchent un peu sur I-Phone car tout est payant et que cela fait parti du marché avec les utilisateurs, ils ne s'en sont jamais cachés. Aujourd'hui l'OS utilisé le plus massivement est Android, là les gens ne payent pas et ce malgré le coût extrêmement bas.

Sur i-phone tout est centralisé, tout est lié, même pas besoin de rentrer un code de carte bleue mais juste un code pin, c'est peut être la raison qui fait que ça marche. La simplicité.

De toute façon, ce qui est gratuit est toujours financé par la publicité.

On ne va pas faire en sorte que les gens s'en servent, c'est quelque chose qui va

être fait en amont, cela va être ajusté à la conception. C'est-à-dire qu'on va essayer de déterminer les freins à l'utilisation, on peut prédire si les gens sont prêts à acheter, à changer de téléphone, on peut également déterminer les réfractaires...

Pensez-vous que la réponse donnée dans le sondage et la réalité sont vraiment corrélés ?

Oui car il existe de nombreuses techniques de sondages ou d'enquêtes qui nous permettent de mettre la personne à l'aise et d'obtenir des réponses honnêtes, de plus les réponses sont très précises. Au niveau méthodologique du questionnaire, de l'entretien, on peut faire en sorte de tourner sa question de manière à ce que les gens répondent le plus sincèrement possible. Il existe ce que l'on appelle par exemple la désirabilité sociale, quand une personne répond parce que c'est bien de répondre à cette question. Il faut pouvoir éviter cela ou au moins reconnaître quand cela arrive.

Beaucoup de technologies tombent à l'eau à cause du manque de réflexe d'utilisation. Il est possible de répondre que l'on est intéressé sans pour autant avoir l'idée au quotidien de l'utiliser.

Il y a trois choses quantifiables pour savoir si ça va être utilisé :

- L'acceptabilité sociale, cela va avec les normes et valeurs sociales
- La pression sociale, prêt à se soumettre à cette pression ou pas
- La manière dont les personnes appréhendent ce que les autres pensent, si celles-ci croient comprendre ce que pensent les autres et le fait d'être prêt à s'y soumettre. D'autre part, il existe des critères plus pragmatiques :
- L'utilité : le produit/ la technologie répond à un vrai besoin
- L'utilisabilité : la facilité à manipuler l'objet technologique

Tout cela prédit un comportement d'utilisation, on prend beaucoup en compte l'entourage de la personne, l'image de la personne que cela renvoie.

Est-on prêt selon vous à adopter les applications de réalité augmentée pour une utilisation fréquente ?

Il faut d'abord voir comment les gens utilisent leur téléphone. Ce n'est parce qu'on a un Smartphone que l'on utilise toutes ses potentialités.

Connaissez-vous les projets de Manche numérique ? Diriez-vous qu'ils sont innovants ?

Oui, Manche Numérique met en place des choses assez extraordinaires surtout quand on voit le type de personnes qui l'utilisent. Il y a beaucoup de personnes âgées. Mais je ne suis pas sûre que ce soit dû au fait que les gens utilisent les technologies mais plutôt au fait que la région veut être dans l'innovation technologique et veut être dans le mouvement, dans la réactivité et dans le test. Avec la réalité augmentée, surtout sur les monuments et dans le domaine du tourisme, il faut savoir quelle histoire on raconte et si tout le monde est d'accord sur cette histoire parce que quelque part on raconte l'histoire collective, donc il faut s'assurer de ne pas raconter n'importe. Nous ne sommes pas obligés de donner des informations polémiques, peut être juste des informations commerciales, réservations d'hôtels. Après à l'intérieur d'un musée ça peut bien fonctionner aussi.

Quel est selon l'impact de la réalité augmentée sur la curiosité des visiteurs ?

Je ne pense que les visiteurs fassent forcément la démarche d'aller voir plus loin quand ils vont voir une exposition ou visiter un monument. Je ne suis pas sûre que les gens dans un musée lisent toutes les informations. Dans un contexte touristique c'est très rare que les gens aillent chercher des informations, même si il existe un livre qui leur explique par exemple. Alors que rendre les choses un peu plus interactives pourrait pousser les gens à tout lire et on pourrait faire des choses plus courtes, plus ludiques.

Les gens ne risquent-ils pas d'oublier le monument au profit de la technologie ?

C'est une bonne question car au niveau du lien social et du partage, cela peut changer pas mal de choses. C'est très compliqué mais on peut imaginer une utilisation collective de ces applications.

Je pense que cela peut gêner et poser des problèmes notamment au niveau moral. L'outil peut également servir de lien, avec des enfants par exemple. Ça peut également être gênant pour les autres touristes d'avoir toujours quelqu'un à côté d'eux attaché à un appareil technologique.

Et quant au guide touristique ?

Nous n'avons pas voulu remplacer le guide ni répéter ce qu'il dit déjà ou ce que l'on retrouve dans les livres. Nous avons essayé de faire en sorte que les deux soient complémentaires, nous proposons des vidéos, des contenus auxquels le guide n'a pas accès et qu'il ne peut pas mobiliser pendant la visite.

On ne retrouve pas du tout les mêmes informations. Le guide peut donner des directives aux gens. Je pense que ça peut alimenter une visite car cela répond à des besoins différents mais ça dépend de ce que le touriste vient chercher. Si on ne prend jamais de guide là, oui, la RA peut jouer son rôle. Un guide ne peut pas montrer des vidéos.

Est-il envisagé d'intégrer des modélisations 3D en réalité augmentée sur les murs ?

Oui, nous l'avons envisagé. Nous étions dans la conception, c'était plus un brainstorming, tout cela s'est décidé début janvier. Morgan Hervé avait proposé cette idée.

Mais je pense que si cela n'a pas été maintenu, c'est principalement à cause du temps. Mais comme cela a été déjà abordé, il est probable que si l'expérimentation est transformée en projet, la réalité augmentée fasse partie des applications.

Au niveau du dispositif, quel outil pensez-vous être le plus approprié ?

J'ai mené des enquêtes auprès des utilisateurs, qui tout de suite m'ont parlé de tablettes, c'est ce qui leur est venu le plus vite à l'esprit. Ils m'ont dit que ce serait vraiment mieux du fait de la largeur de l'écran, que l'on pourrait mieux voir, que cela serait plus adapté. Ils ont tout de suite en tête les tablettes. Le Smartphone n'est pas le mieux pour regarder des illustrations, si on a le soleil dans le dos ou s'il y a trop de texte. Mais au niveau du confort, c'est pratique parce qu'on l'a dans la poche, c'est moins encombrant que les tablettes, plus pratique à utiliser.

Quels sont les retours des commerçants sur ce projet ?

Les personnes qui sont dans l'application sont contents, mais de toute façon il n'y a aucun changement de paiement donc les retombées sont difficiles à évaluer.

Pensez-vous que cela va changer le tourisme classique ?

Les résultats vont nous le dire mais dans beaucoup de lieux les NTIC sont utilisées et on voit que ça marche. C'est intéressant parce que nous offrons quelque chose en plus. Les gens ne rentrent pas chez eux le soir pour regarder les vidéos du monument qu'ils ont vu dans la journée. Là, c'est maintenant, c'est tout de suite. La question reste est ce que cela va être adopté ou non.

Selon vous les gens sont prêts à changer leur usage du téléphone portable ?

On peut imaginer que dans quelques années tous les portables seront équipés de la technologie NFC, mais de là à racheter un téléphone rien n'est sur. Pour savoir si les gens sont prêts à changer de téléphone je leur poserai la question avec une liste des choses que l'on peut faire avec les nouveaux modèles.

Avez-vous déjà parlé de créer des scénarios, des jeux ?

Oui, l'idée a été abordée de créer un jeu dans l'abbaye ou un jeu de piste. Si ça avait été maintenu, je l'aurais utilisé avec des centres de loisirs pour voir comment les enfants s'approprient le support.

Parfois ça peut être très rébarbatif de voir tous ces contenus, je ne suis pas sûre que tout le monde est prêt à faire la démarche de tout lire.

La réalité augmentée peut elle être compliquée à mettre en place notamment avec les plus jeunes, au niveau d'une éventuelle confusion entre la réalité et le virtuel ?

Cela dépend du contenu qui est proposé mais au niveau touristique ce qui va faire la différence, c'est peut être la manière dont sont présentées les choses. Si on présente de la réalité augmentée à des tous petits oui, cela peut être un peu dangereux car ils ont encore du mal à dissocier les choses. Pour les plus jeunes, les représentations spatio-temporelles peuvent être brouillées. Ne plus savoir ce qui s'est passé hier et ce qui fait parti de l'histoire.

Mais bien sûr cela nécessite la présence et l'action des parents ou d'éducateurs. Mais je ne vois pas de comportement négatif que cela pourrait créer au-delà de ça.

Entretien avec Jean-françois Kitchiguine, le 01 septembre 2011

A Paris

Présentation de l'intervenant

Jean-François Kitchiguine a co-fondé l'association AR Paris, qui organise des évènements autour de la réalité augmentée à Paris. Auparavant, il avait déjà créé l'AR Montréal.

Qu'est ce que la réalité augmentée en fait ?

C'est prendre des informations d'internet, du Cloud en fait, et les injecter sur un écran qui va analyser la réalité. Plus tu as un réseau rapide, plus tu as une webcam qui est performante, plus tu as une machine qui est performante, plus tu peux faire de la réalité augmentée. Donc plus on avance dans la technologie, plus elle va être facile, plus elle va devenir commune. Tout est dépendant. Il faut que la 4G arrive, il faut que les téléphones soient de plus en plus puissants.

On la montre souvent comme de la vision augmentée. Il existe de nombreuses déclinaisons de la réalité augmentée visuelle, parce qu'il y a pleins de choses à faire. Par exemple, on peut prendre en photo un objet et le faire réapparaître quelque part, on peut même gommer son intérieur.

Tout cela, c'est de la réalité augmentée offline, si je peux dire. Parce qu'il existe de la réalité augmentée online avec des flux vidéos, par exemple comme Layar, on pointe son portable dans une direction, et grâce au flux vidéo, on voit quels sont les points d'intérêts ou les restaurants etc. Donc il y a encore différentes visions au niveau de la réalité augmentée ou de la vision augmentée

Au niveau de l'augmentation, on parle aussi de son augmenté, d'odorat augmenté. Je suis sûr qu'on peut trouver cela sur internet.

Le son augmenté oui, mais je n'ai jamais lu de choses concernant de l'odorat augmenté...

Ca, c'est quelque chose que j'attends. L'odorat augmenté.

Comment l'envisagez-vous ?

On est capable aujourd'hui de récréer des odeurs, des particules. Je ne suis pas très techniquement avancé là dedans mais je sais qu'on peut créer des odeurs artificielles...

Sur le visuel, on a encore le support du Smartphone ou de la tablette, alors que l'odorat. Il faudrait que ce soit en intérieur et qu'il y ait une odeur par pièce, sinon elles risquent de se mélanger...

Je sens que techniquement c'est possible. Ce qui serait très intéressant serait de pouvoir personnaliser une odeur. C'est-à-dire que par exemple, toi et moi on est dans un Starbucks [chaîne de cafés]. Toi, tu as été dans un Starbucks en Corée et moi j'ai été dans un Starbucks au Canada. Ils n'ont pas la même odeur et toi tu veux retrouver l'odeur particulière du Starbucks de Corée, en la sélectionnant grâce à ton souvenir. Ce serait incroyable. Maintenant, comment le faire c'est une autre histoire. Je pense qu'il y a des possibilités techniques, mais là on est parti sur complètement autre chose.

Pour revenir sur la réalité augmentée, la vision, il y a plusieurs types. Ceux qu'on utilise avec un marqueur, sans marqueur, à travers la géolocalisation.

C'est encore là-dessus que les gens se posent beaucoup de questions. A quoi ça sert de prendre son téléphone et de le manipuler pour trouver les centres d'intérêts, pour voir que le restaurant est à deux kilomètres dans cette direction. C'est vrai qu'on peut se poser la question de l'intérêt de ce genre d'application. Mais il ne faut pas oublier qu'aujourd'hui c'est comme si on en était au stage 1.0 de la réalité augmentée. Je compare souvent la RA au web, dans les années 90, on en était au web 1.0, les gens se disaient ça sert à quoi que je fasse un site internet, ça coûte cher, à quoi ça sert ? Maintenant on est dans le web 2.0, on commence à comprendre et on ne se pose plus la question, on le fait. On en est même à Facebook. Quand on sera là de la réalité augmentée, on ne se posera même plus la question.

Oui, l'innovation est innovation quand on ne se rend plus compte qu'elle est là...

Exactement, je crois qu'Apple travaille sur la réalité augmentée, qui commence à développer des brevets. Google également.

A votre avis que faut-il pour que cela entre dans les usages ?

Il faut que ce soit standardisé. Il faut qu'on arrête d'avoir 30 applications qui font la même chose. Il faut qu'il n'y en ait que quelques unes, voire qu'une seule. Mais c'est normal, c'est le début, donc il y a une explosion du marché et puis à un moment ça va se stabiliser.

Quelles sont les plus grands domaines d'application

Dans le domaine du médical, de l'éducation il existe pleins de choses, on voit de nombreux exemples sur internet. Après au niveau de la médecine, ce ne sont pas encore des applications mais des gros systèmes qui ont été mis en place dans certaines universités. Du point de vue de l'éducation, il faut comprendre qu'aujourd'hui un enfant est surexposé à l'interactivité. Il est habitué à la technologie, aux consoles de jeu, à voir, à toucher un I-phone, un I-pad par exemple. Demain, si tu leur donnes un livre ils vont s'embêter et risque de ne pas en intégrer grand' chose. Donc il faut rendre le livre beaucoup plus interactif et la réalité augmentée aide à cela. Il y a quelqu'un à Toronto qui fait ça, qui essaie de développer un livre comme ça. Il y a de nombreux exemple, mais je ne sais pas quelles entreprises font ça. Chacun fait un petit peu les choses de son côté.

D'un point de vue de l'éducation c'est vraiment très important. Quand je parle d'éducation, c'est plus l'école, le collège, tout ce qui fait parti de l'éducation nationale, je parle des élèves de 2 ou 3 ans jusqu'à la fin du lycée. Même plus, mais je parle plutôt de la jeunesse. Mais il est vrai qu'on peut également l'utiliser dans la formation. Le tourisme est encore un autre domaine où il y a vraiment de l'avenir, reconstituer des ruines par exemple.

Je m'imagine en train de visiter Versailles, et de voir comment les lieux étaient à l'époque, tu peux voir certaines scènes de la vie du roi par exemple, mais aussi tu sens comment ça sentait à l'époque et tu entends. On pourrait

mettre une bande son, ajouter des bruits de l'époque. La réalité augmentée engloberait un peu tout ça, l'odorat, le toucher. Donc dans le tourisme il y a vraiment de l'avenir pour la réalité augmentée, c'est sûr.

Quelque chose est paru hier ou avant-hier sur internet. Il y a un écran géant sur time square et un marqueur au milieu. Tu te places sur le marqueur et tu peux interagir avec la marque.

Même dans le domaine marketing, toutes les boites de communication l'utilisent beaucoup pour attirer l'attention, pour l'effet wahou !, pour l'aspect nouveau. Tu peux faire sortir un élément d'un verre ou de n'importe quel objet 3D et interagir avec lui et ça c'est nouveau en communication. Mais ça va durer jusqu'à temps qu'il y ait une nouvelle innovation. Cela restera un domaine pour une campagne marketing, qui aura autant d'importance que la campagne web, papier. Aujourd'hui ça coûte encore cher.

Connaissez-vous le retour sur investissement de ces campagnes ?

C'est très dur de parler du retour sur investissement, qu'est-ce que ça fait vraiment ? Combien de clients ont acheté grâce à cette campagne là et pas une autre via un autre support qui a été menée en même temps ? Tout cela ce n'est pas du mesurable, ce que tu peux voir c'est le nombre de vues sur youtube, le nombre de followers sur Facebook... Ce n'est pas forcément lié que à cette campagne, d'où la difficulté de compter.

Là, il serait intéressant d'en parler avec une entreprise de publicité ou de communication et surtout de savoir pourquoi un annonceur décide d'utiliser la réalité augmentée. Aujourd'hui, j'ai l'impression qu'on utilise la réalité augmentée pour générer du trafic sur internet et sur son site web pour créer une image de marque mais ceci plutôt en complément d'une autre campagne. Moi je le verrais plus comme ça.

Pourquoi les entreprises utiliseraient-elles la réalité augmentée ?

Il y a également autre chose, donner une nouvelle image, une image innovante, neuve, faire peau neuve. L'entreprise Airwalk a fait ça aux Etats-unis, ils se sont mis avec une entreprise qui s'appelle golden et ont créé une application de réalité augmentée qui permet de trouver dans la ville des paires

de chaussures et de les amener à endroit X et de profiter de promotions. C'est une sorte de chasse aux trésors. H&M a fait ça aussi.

Je sais qu'Airwalk, c'est sur la pente descendante, le fait d'intégrer de la réalité augmentée permet de dépolssiérer leur image.

Au niveau des coûts, quelles entreprises peuvent se permettre ça ?

Auparavant, il n'y avait que des grandes entreprises qui pouvaient. Là je pense que c'est en train de changer, parce que tout simplement, il y a de plus en plus de personnes qui s'y intéressent, de plus en plus de développeurs. On est typiquement dans le cas de l'offre et de la demande : si avant c'était cher, c'est parce que personne n'en faisait, aujourd'hui de plus en plus de personnes se tournent vers la réalité augmentée.

C'est pour ça qu'AR Paris c'est très intéressant, la fait de faire se rencontrer ces personnes là : des développeurs, des gens du marketing, des entrepreneurs, des futurs clients. La Cantine c'est juste le lieu. L'AR Paris, c'est une association qui s'est créée à partir de RA pro qui est à Dijon, ils s'occupent du blog augmented-reality.fr, eux organisent déjà des évènements sur Dijon et nous, on les aide à organiser des évènements sur Paris. C'est encore à finaliser.

Quel rapport a l'association à La Cantine [lieu où nous nous sommes rencontrés pour une conférence sur la réalité augmentée] ?

Si ça se trouve La Cantine restera le lieu où l'on organise ces évènements, si ça se trouve cela changera. Il faut que nous voyions cela. Pour l'instant, on est bien parti pour y rester.

Quel est l'objectif final de votre association ?

L'idée c'est de regrouper des gens, de les faire se rencontrer. C'est juste pour aller plus loin dans la réalité augmentée. On essaie de trouver des informations sur ce qui marche et ce qui ne marche pas. L'idée c'est de réfléchir ensemble, d'imaginer un futur ensemble, des applications qui pourraient fonctionner, comme on a fait avec Aurélien [ndrl :Aurélien Fache] , de penser carrément une ville augmentée. Voir d'en donner l'idée à un développeur, qui commencera à faire une application, puis finalement de créer un objet. Les entrepreneurs sont très intéressants à rencontrer parce que eux travaillent dans

la réalité augmentée, donc ont une vraie vision du marché, comment il se porte. Le site peut être intéressant pour tous ces gens là, car en fonction des projets et des idées cela peut faire venir des investisseurs.

Avez-vous vu une différence entre l'Amérique du Nord et La France ?

En fait, c'est moi qui ai créé l'association sur la réalité augmentée à Montréal. Oui d'un point de vue du contenu j'ai vu la différence mais en même temps il s'est passé six mois entre les deux. Sincèrement je ne suis pas sûr qu'il y ait une vraie différence.

Parce qu'ils ont la réputation d'être plus ouverts aux innovations...

En fait, ici, en Europe, nous avons plus d'industries qui travaillent sur la réalité augmentée. Nous avons Total Immersion, Layar, par exemple. On est peut être un petit peu en avance. Même les agences de communication ont fait des campagnes de réalité augmentée. Il y en a eu beaucoup en Angleterre, en Belgique.

Pensez-vous que socialement, psychologiquement les gens sont prêts à l'utiliser ?

Je pense que oui mais comme pour eux c'est encore un truc de geek, c'est non. C'est un peu paradoxal. Fonctionnellement, je pense que oui, ils pourraient s'en servir mais pour l'instant, ils n'en voient pas l'intérêt. Il y a beaucoup de gens qui jouent avec la réalité augmentée, ok c'est cool. Le jour où ils trouveront une utilité qui leur servira, ils l'utiliseront. C'est comme ce que tu disais tout à l'heure, à partir du moment où l'innovation est transparente, ça veut dire que ça marche, qu'elle a percée et qu'on passe à la suivante. Parce qu'il y a toujours une suivante.

Que pensez-vous du Smartphone comme support pour la réalité augmentée ?

Aujourd'hui c'est bien pour la réalité augmentée. C'est le meilleur truc pour le moment. Mais demain ce sera obsolète.

N'est ce pas trop proche de l'apparition des Smartphones ? La grosse explosion en France a lieu en 2010-2011..

La technologie de la réalité augmentée dépend entièrement de l'adoption des smartphones. De même, on a besoin que les webcams soient moins chères pour que l'objet ne coûte pas trop cher. Si les webcams étaient encore trop chères, le téléphone équipé serait lui-même trop cher et il y aurait moins de gens qui pourraient l'acheter. Donc la réalité augmentée reculerait. Il y a pleins de facteurs dépendant les uns des autres.

Les gens appellent, envoient des SMS, mais vont aussi sur Facebook. Je sais c'est un peu caricatural mais c'est vrai. Les personnes vont aller explorer leur Smartphone, je pense. D'où l'importance d'avoir un standard quelque chose qui soit intégré au téléphone dès le départ. C'est quelque chose qu'ils vont faire de manière transparente. C'est comme la fonctionnalité pour écrire des messages au final si c'est dans le téléphone dès le départ.

Penses-tu que tout le monde a accès au Smartphone avec les nécessaires à faire de la réalité augmentée ou est ce qu'on est dans une nouvelle fracture numérique ?

Quand le Smartphone va devenir notre Nokia 3210, on sera déjà passé à autre chose. Cette fracture numérique existera toujours mais sur d'autres objets. Aujourd'hui beaucoup de téléphones sont remplacés par des Smartphones, mais après ça va être remplacé par autre chose. Par un téléphone encore plus petit, par une puce intégrée. Peut-être que dans 10 ans, le mieux sera la puce dans le cerveau et qui permettra de modifier notre vision directement et là plus besoin de téléphone pour faire ça. Mais là je pars très loin, peut être qu'entre les deux ce sera les lunettes.

Quand on parle de toutes ces informations, cela pose des problèmes de contenu, de vie privée, qu'en pensez-vous ?

C'est dur de rentrer dans ce débat là, parce qu'il faudrait beaucoup de temps. Je crois qu'il y a une histoire de génération là dedans. Je pense que la génération c, celle qui arrive, est née avec internet, pas les I-phone mais

presque...Ils n'ont pas la même vision et ne vont pas faire la même chose de leurs données personnelles que des gens des années 70. Ils ne vont pas avoir la même inquiétude. Moi, mes parents qui ont 50- 60 ans n'utilisent pas l'application Facebook pour se géolocaliser, mais mon petit neveu qui a 14 ans ne se pose même pas la question, et ça ne lui posera pas de problèmes. Il ne s'en rend même pas compte, il le fait parce que c'est devenu un réflexe et il va recevoir des publicités beaucoup plus personnalisées que les parents, pour qui on va encore chercher ce qu'ils aiment, ce qu'ils font, pour les cibler. Les données vont être de plus en plus publiques. Maintenant le débat, c'est de savoir, est ce que c'est dérangeant que ça le soit ? Le problème ici c'est surtout d'avoir le choix. Moi par exemple, je n'aimerais pas que mes données soient public peut-être que mon neveu ça ne le dérange pas. Cela présente des désavantages auxquels moi je suis sensible. Je pense que mon neveu lui ne s'en préoccupe même pas.

Je me rappelle il y a 4 ou 5 ans, on utilisait des faux noms, des faux adresses mails, même des faux pseudonymes quand on nous demandait de rentrer nos informations. On avait peur de la manière dont allaient être utilisées nos données etc. Aujourd'hui c'est sur Facebook. Si tu veux être retrouvé tu dois mettre ton vrai nom. Il y a quelque chose qui s'est passé ces 5 dernières années. Je l'ai remarqué avec Facebook en fait. Qu'il ne servait à rien de mettre un pseudonyme. C'est ce qui m'a mis la puce à l'oreille.

C'est bien le problème de Facebook justement, puisque de nombreux débats sont partis de là parce que ça change les rapports sociaux, notamment avec l'amplification de la rumeur, surtout chez les plus jeunes d'ailleurs...

Oui c'est un peu compliqué. Es-tu responsable quand tu as 14 ans et que tu mets des données personnelles sur Facebook ? Est-ce que Facebook ne devrait pas vérifier cela, est-ce que tu ne devrais pas utiliser Facebook que quand tu es conscient des informations que tu mets dessus. Là, il y a Google + qui est sorti, je pense qu'il est sûr qu'à un moment les photos que tu auras uploadées sur le réseau seront trouvables sur Google. Ca peut porter préjudice comme Facebook si tu cherches un emploi ou dans d'autres situations. Mais d'un

autre côté, ça encourage les gens à être un peu plus honnêtes ou peut-être à un peu plus se cacher. Là ce sont de grands débats philosophiques.

Est-ce que tu as des choses à cacher ou pas ? Est-ce que tu veux en cacher ? Il est clair que la réalité augmentée pose ce genre de problèmes. Est-ce que quand tu es à tel endroit tu veux recevoir des informations en fonction ? Mais ce qui est important là dedans c'est le facteur décisionnel. C'est à chacun de choisir. Tant qu'on a toujours le choix, à partir du moment où tu peux décider ça va.

Et pour les utilisateurs moins avertis ?

En occident, nous sommes dans une société où internet nous donne la possibilité de savoir. Je ne dis pas que demain tu peux devenir docteur en regardant les forums Doctissimo [portail médical grand public] mais tu peux au moins avoir une petite idée de ce que tu as, pourquoi etc. Quelque part, le temps où on pouvait dire « je n'étais pas au courant » est terminé. Si tu décides d'utiliser Facebook sans t'intéresser à ce qu'ils font de tes données, tu as tort car tu as la possibilité de le savoir, tu as accès à cette information. Je suis peut-être un petit peu dur dans ce que je dis.

Est-ce que le géomarketing n'est pas juste le futur des spams ?

De toute façon, on aura une boîte de spam en réalité augmentée, c'est possible aussi ! On aura certainement la possibilité de refuser certaine offre. Quand tu auras acheté une voiture par exemple, tu n'auras plus besoin et envie de recevoir ces offres. On arrive très bien à gérer les spams aujourd'hui, je ne vois pas pourquoi on n'arriverait pas à les gérer en réalité augmentée.

Une autre question est intéressante, qui décide des contenus qui seront à la base d'applications de réalité augmentée ?

Quels sites web tu choisis de voir ? C'est la même chose, tu choisis les sites web que tu souhaites voir. Pourquoi est ce qu'on ne pourrait pas choisir les informations en fonction de ce qu'on a envie de voir ? Encore une fois c'est une question de choix, du moment que tu peux toujours choisir.

Et l'impact cognitif que cela aura ?

Ah oui ça c'est encore une autre grande question. Est-ce qu'on ne va pas tous bugger à un moment sous le trop plein d'information. Et il faudra aussi faire confiance à ceux qui seront responsable des contenus, les villes par exemple. On peut imaginer que chaque application de réalité augmentée soit comme une brochure, et qu'à chaque brochure, j'ajoute une couche et que quand je n'en veux plus, je l'enlève. Je le vois comme différentes couches qu'on choisit ou non d'activer de façon simultanée ou pas.

Un autre point que je voulais ajouter sur les domaines d'application c'est sur la visualisation d'objets. Aujourd'hui, on prend une photo ou plusieurs et après on a la possibilité de bouger l'objet en 3D. Le plus de la réalité augmentée serait de pouvoir visualiser l'objet en 3D directement chez soi, comme un hologramme. Ca c'est une autre application de la réalité augmentée.

Considérez-vous la caméra Kinect comme de la réalité augmentée?

Oui tout à fait, c'est même le futur de la réalité augmentée, il n'y a plus de marqueur, c'est toi le marqueur. Il y a la possibilité de rester chez soi et de faire du shopping. Tu pourrais essayer exactement les mêmes vêtements sans avoir à te déplacer, à faire je ne sais combien de kilomètres. Tu peux le faire de chez toi. Après ça dépend des envies de chacun, tout dépend de quelles sont nos priorités. Pour les gens qui recherchent avant tout la rapidité c'est une révolution. Les gens n'ont pas forcément envie de faire la queue pour essayer, payer.

Application WIKITUDE



Worlds



Liste



Caméra



Search



Bookmark

6 Worlds, 50 POIs

within 1.19 km



19+

Youtube

YouTube is a video sharing website on which users can upload and share videos.

68 m - 1.18 km





20

Qype

Qype is a Hamburg-based web 2.0 company centered around social networking and local reviews.

86 m - 674 m





8+

Flickr

Flickr is a geolocation-oriented photo sharing website.

144 m - 570 m





W

Wikipedia

Wikipedia is a free, web-based, collaborative, multilingual encyclopedia project. Wikipedia's 14 million articles have been writte...



