



Mémoire de fin d'études

Les applications mobiles comme dispositifs facilitateurs du partage des savoirs scientifiques.

L'exemple de l'application *Field Guide to Western Australian fauna* du Western Australian Museum

Sous la direction de Laurent Chicoineau

Maître de stage : Morgan Strong

Jessica Scholle

Master 2 Communication scientifique et technique

Institut de la Communication et des Médias

UFR LLASIC, Université Stendhal Grenoble III

Année universitaire 2013-2014

DECLARATION

1. Ce travail est le fruit d'un travail personnel et constitue un document original.
2. Je sais que prétendre être l'auteur d'un travail écrit par une autre personne est une pratique sévèrement sanctionnée par la loi.
3. Personne d'autre que moi n'a le droit de faire valoir ce travail, en totalité ou en partie, comme le sien.
4. Les propos repris mot à mot à d'autres auteurs figurent entre guillemets (citations).
5. Les écrits sur lesquels je m'appuie dans ce mémoire sont systématiquement référencés selon un système de renvoi bibliographique clair et précis.

NOM : SCHOLLE PRENOM : Jessica

DATE : 29/08/14 SIGNATURE : 

Remerciements

A l'heure de rendre ce mémoire il me tient à cœur de remercier toutes les personnes qui m'ont aidée, soutenue, encouragée au cours de ces deux années de master et qui ont rendu ce mémoire possible.

Je remercie **Morgan Strong**, pour son aide, sa générosité, sa confiance, son optimisme communicatif et sa bonne humeur, son professionnalisme et ses précieux conseils. Merci d'avoir participé à faire de ce séjour en Australie une expérience mémorable et formatrice.

Mes pensées vont également auprès de l'ensemble de **l'équipe du Western Australian Museum** pour leur accueil chaleureux, leur disponibilité et leur patience.

Merci à **Marie-Christine Bordeaux** et **Laurent Chicoineau**, sans qui rien de ces deux dernières années n'aurait été possible.

Une pensée toute particulière pour ma **maman** qui a accepté de relire ce mémoire et m'a rendu un service considérable en l'imprimant et l'envoyant depuis la France ; et pour **Camille Cocard** qui m'a généreusement accordé son temps et fait profiter de son expérience.

Enfin, et surtout, mille mercis à mes **amis** et ma **famille** pour leur soutien sans faille tout au long de ces cinq années d'enseignement supérieur qui s'achèvent avec l'écriture de ce mémoire de fin d'études.

Table des matières

Remerciements	3
Table des matières.....	5
Introduction.....	7
I. La culture scientifique, technique et industrielle et les applications mobiles	9
1. La CSTI : la culture du dialogue.....	9
2. Le smartphone, un phénomène de société.....	10
a. Les smartphones, omniprésents et polyvalents.....	11
b. Parfois source de disparités	12
3. Les acteurs de la CSTI et les applications mobiles	13
4. Dix exemples d'applications mobiles de CSTI.....	14
a. Méthodologie	14
b. Analyse et discussion des résultats	15
II. Le cas de l'application mobile <i>Field Guide to Western Australian fauna</i>	21
1. Présentation de l'application et contexte de création	21
2. Analyse de l'application mobile <i>Field Guide to Western Australian fauna</i>	22
a. Une application égocentrée	22
b. Une application ergonomique	24
c. Une application descendante	25
3. Les usages : ce que nous apprennent les statistiques.....	26
a. Les utilisateurs de <i>Field Guide to WA fauna</i> : une majorité d'équipés Apple.....	26
b. Une application utilisée plus de deux fois en moyenne	28
c. Une exploration en profondeur.....	29
4. Les usages : le point de vue des utilisateurs.....	30
a. Présentation de l'étude.....	30
b. Angles d'analyse et résultats.....	30
c. Discussion des résultats	37
III. Quelles perspectives pour la nouvelle application mobile du WA Museum ?	39
1. Contextualisation.....	39
a. Le Western Australian Museum, « a place both for and of the people »	39
b. Présentation de l'application et intentions de départ	40

2. Une application facilitatrice du partage des connaissances scientifiques ?	40
a. Faciliter l'accès à l'information	40
b. Faciliter l'accessibilité du dispositif	41
c. Faciliter le dialogue	43
Conclusion	45
Bibliographie.....	47
Références.....	51
Annexes.....	Pagination indépendante

Introduction

La technologie de la téléphonie mobile a connu une évolution fulgurante au cours des deux dernières décennies et constitue aujourd'hui un véritable phénomène de société. Après une introduction timide dans la société civile à la fin des années 80, le téléphone mobile s'est démocratisé à la fin des années 90 durant lesquelles son utilisation a connu une augmentation brutale jusqu'à une quasi-saturation du marché peu après 2000 (Mahdi A. et Vacaflor N, 2010). Ces dernières années, les technologies liées au mobile ont connu une évolution spectaculaire et ont continué de séduire toujours plus d'utilisateurs. Aujourd'hui le marché français de la téléphonie mobile s'établit à 119,2%, signifiant que les Français possèdent en moyenne plus d'un téléphone portable par personne. En moins de vingt ans le téléphone mobile est devenu un outil indispensable en termes de communication et de relations interpersonnelles, et a investi toutes les facettes de notre quotidien. Les smartphones, la dernière génération de téléphones mobiles offrant l'accès à un internet et des possibilités technologiques évoluées, ont connu un succès imminent dans la société. L'année 2013 a d'ailleurs marqué un tournant important dans l'histoire de ces outils technologiques dont les ventes ont dépassé, pour la première fois, celles des téléphones mobiles classiques. Le succès des smartphones s'est accompagné d'importants changements sociétaux concernant principalement nos manières de communiquer, nous divertir et nous tenir informés.

Les professionnels de la culture scientifique, technique et industrielle (CSTI) commencent à mesurer l'impact sociétal de ces nouvelles technologies et sont nombreux à vouloir investir ces terminaux mobiles. Dans le secteur culturel, notamment, de nombreuses initiatives intéressantes tirent parti des fonctionnalités spécifiques des smartphones. Les applications mobiles ont notamment connu un vif succès et sont de plus en plus investiguées par ces acteurs. Certains de ces projets relèvent cependant d'un déterminisme technologique plus que d'une réelle stratégie de communication et la portée des applications mobiles ainsi créées se voit diminuée. Malgré les chiffres vertigineux fournis par les agences de statistiques et les constructeurs de téléphones mobiles, est-il nécessaire d'investir ces nouvelles technologies à tout prix ? Quelles opportunités offrent-elles aux acteurs de la CSTI ?

Ce mémoire de fin d'études propose une réflexion critique sur l'utilisation des applications mobiles comme dispositifs de médiation par les acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle. Nous discuterons notamment le potentiel et les nouveaux défis qu'offrent ces dispositifs et concentrerons notre travail sur à la problématique suivante :

Comment les applications mobiles peuvent-elles être investies par les acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle afin de faciliter le partage des savoirs scientifiques avec la société ?

A travers cette problématique nous questionnons aussi plus largement les enjeux et les défis auxquels la culture scientifique, technique et industrielle fait face aujourd'hui. Les téléphones portables, et en particulier les applications mobiles, peuvent-ils répondre aux objectifs actuels de la CSTI ? Ces outils technologiques offrent-ils la possibilité de partager des savoirs spécialisés d'une manière significativement plus efficace que des dispositifs de médiation plus classiques ? Quels sont leurs avantages et leurs limites ?

Ce travail fait écho à un stage de fin d'études effectué au service Numérique du Western Australian Museum (Perth, Australie). Nous alimenterons donc notre réflexion avec l'analyse d'une application mobile que nous avons eu l'opportunité de découvrir en détails : *Field Guide to Western Australian fauna*, lancée par le musée le 1^{er} mai 2014. Cette application fait partie d'un projet national mené par le Museum Victoria (Melbourne, Australie) et dont l'ambition est de rendre la faune australienne accessible sur mobile. Nous avons décortiqué cette application

mobile dans le but d'en dégager les forces et les faiblesses dans son rôle de dispositif de médiation scientifique. Quels contenus cette application distribue-t-elle ? De quelle manière ? Quel type de relation propose-t-elle avec ses utilisateurs ? Le modèle de transmission des connaissances sur lequel elle repose est-il en adéquation avec les discours actuels sur les enjeux de la CSTI ? Pour ne pas rester sur des suppositions, nous avons aussi mené une étude de public auprès de trente-et-un utilisateurs de l'application mobile. Nous avons voulu savoir comment ils percevaient ce dispositif numérique et si celui-ci répondait à leurs attentes. Grâce à l'étude de *Field Guide to Western Australian fauna* nous essaierons d'apporter une réponse à notre problématique et des pistes de réflexions.

Ce travail s'articulera en trois parties. Le premier chapitre restituera le contexte culturel et sociétal dans lequel les applications mobiles de CSTI en général évoluent. Pour cela, nous présenterons les principaux protagonistes de notre étude, à savoir les téléphones mobiles et les acteurs de la CSTI, et établiront un panorama des discussions existantes au sein des cercles académique et professionnel sur l'utilisation d'applications mobiles dans le secteur culturel. Nous achèverons cette première partie avec la présentation de dix applications mobiles de CSTI faisant état des différentes possibilités en la matière. Le second chapitre de ce mémoire s'intéressera à l'application *Field Guide to Western Australian fauna* en elle-même et présentera les résultats de notre analyse. Celle-ci comportera trois volets dont une analyse générale de l'application basée sur des critères précis (contenu, ergonomie et accessibilité, modèle de transmission des connaissances), une analyse des données statistiques, et une analyse de l'étude de public nous informant sur les usages réels des utilisateurs. Le troisième chapitre de ce mémoire consistera en une mise en perspective de nos réflexions élaborées au cours des deux chapitres précédents qui se traduira par des conseils pour la conception d'une nouvelle application mobile du Western Australian Museum : *Our science*.

I. La culture scientifique, technique et industrielle et les applications mobiles

1. La CSTI : la culture du dialogue

Le présent mémoire propose une réflexion sur le partage des savoirs scientifiques avec l'ensemble de la société, une des missions phares des acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle. Il nous faudra donc, dans un premier temps, définir rapidement cette culture et en donner les principaux enjeux. Le terme de culture scientifique et technique est toutefois aujourd'hui encore source de débats au sein des cercles professionnel et académique et nous tenterons ici d'en donner une définition générique pouvant être admise par tous ses acteurs.

D'après l'Association des Musées et Centres pour le développement de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle (AMCSTI)¹ le rôle de la CSTI est de permettre aux citoyens de mieux comprendre le monde dans lequel ils vivent et de se préparer à vivre dans celui de demain. En permettant aux citoyens de s'approprier les savoirs scientifiques, de mieux appréhender leur environnement et de prendre part aux grands choix technologiques et scientifiques qui leur incombent, la culture scientifique, technique et industrielle représente un enjeu démocratique. L'appropriation des découvertes scientifiques par le plus grand nombre, et en particulier les jeunes, est en effet fondamentale pour leur participation aux débats scientifiques en toute lucidité. La CSTI entretient cette relation science-société en partageant les savoirs scientifiques, en favorisant la réflexion des publics sur la science et ses enjeux, en éduquant à une citoyenneté active et en favorisant les échanges entre la société civile et le monde académique. Loïc Petitgirard, enseignant-chercheur au Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM) insiste aussi sur ce dernier point en décrivant la culture scientifique et technique comme un *dialogue* entre les acteurs du monde scientifique et les membres de la société civile². Ainsi la CSTI ne se résume pas qu'à la vulgarisation, une sorte de diffusion des connaissances descendante, mais il s'agit plutôt d'échanges entre toutes les parties prenantes.

Cette vision de la CSTI comme une culture de dialogue et d'échange est cependant très récente. Dans les années 1980, naît en Angleterre le concept du *deficit model*, ou modèle du déficit en français. Ce concept repose sur deux aspects fondateurs. La première idée est que le public ne possède pas les connaissances nécessaires pour comprendre les enjeux de la science moderne et de la technologie et que, de là, découle un scepticisme général face au progrès scientifique et technique. Le second aspect concerne l'idée qu'en fournissant les connaissances adéquates pour surmonter ce manque de culture, l'opinion publique changera et acceptera d'emblée les informations fournies sur la science et les technologies comme étant fiables et précises. Le *deficit model* dresse ici une vision unilatérale de la communication scientifique où une partie, détentrice de la connaissance (les acteurs de la recherche), diffuserait son savoir à la seconde partie, ignorante et réceptrice de ces informations (la société). Michel Callon (1999) définit aussi trois modèles de diffusion des connaissances dont le « modèle de l'instruction publique » caractérisant lui aussi la CSTI comme une éducation descendante visant à combler un déficit de connaissances dans la société. Il définit la science comme une institution séparée dont les membres ont la tâche d'instruire les citoyens pour rétablir leur confiance en la science et les technologies.

¹ Source : site internet de l'AMCSTI : <http://www.amcsti.fr/>

² Source : interview sur le site Knowtex Blog, disponible sur : <http://www.knowtex.com/blog/loic-petitgirard-culture-scientifique/> (consulté le 23/08/14)

Le *deficit model* a été largement critiqué et tend aujourd'hui à être abandonné par les acteurs de la CSTI au profit de nouvelles formes d'appropriation de la science basées sur l'engagement et la participation des citoyens. Dans un rapport sur la CSTI, l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) décrit même le passage d'une « culture scientifique » à une « citoyenneté scientifique » où il est question d'inclure la société dans l'élaboration des choix scientifiques et technologiques. Les procédures participatives en matière de sciences et de technologies (cf les actions de l'INRA) constituent une tentative de réponse à ce besoin d'élargissement de la gouvernance de la recherche et de l'innovation et participeraient au renforcement du dialogue entre science et société.

Les institutions culturelles ne sont pas en reste et ont elles aussi su s'adapter à ce changement de modèle de transmission des savoirs spécialisés. Anne Kahr-Højland (Kahr-Højland dans Katz J.E., LaBar W. et Lynch E., 2011) décrit trois paradigmes de musées. Le musée traditionnel, référencé comme le paradigme I du musée, se concentre sur l'information délivrée plutôt que sur le visiteur et s'ancre là encore dans une démarche descendante de la transmission de la connaissance, de celui qui détient la connaissance (le musée) à l'ignorant (le visiteur). L'ouverture des premiers centres de science (*science centers*) à la fin des années 1960 a marqué un tournant considérable au sein de la CSTI. Basés sur une idée de Frank Oppenheimer, les centres de science ont été créés de manière à ce que le visiteur construise lui-même sa connaissance en manipulant des dispositifs d'exposition conçus pour être manœuvrés, touchés, actionnés, etc (*hands-on exhibits*). Ces centres culturels s'inscrivent dans le paradigme II du musée qui se focalise avant tout sur le public récepteur plutôt que sur l'information délivrée, et dont le maître-mot est l'interactivité. Le troisième paradigme, dans lequel nous entrons aujourd'hui, est un modèle muséal basé sur l'échange et le dialogue où l'on ne considère plus forcément que la connaissance scientifique est universellement vraie, mais qu'il s'agit plutôt d'un fait ouvert aux réflexions critiques. En d'autres termes, nous entrons aujourd'hui dans une phase de musée de science où les médiateurs ne savent plus exactement ce que les visiteurs doivent apprendre ; il s'agit d'un nouveau paradigme de musée où l'on met la connaissance en débat.

Les acteurs de la CSTI sont nombreux et pluriels. Musées, centre de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI), universités, collectivités territoriales, mouvements d'éducation populaire, instituts de recherche possédant un pôle science et société, tous doivent savoir s'adapter aux mutations de la culture scientifique et technique. Aujourd'hui certains de ces acteurs ont choisi d'investir les technologies mobiles pour répondre aux enjeux de cette culture et favoriser l'échange des savoirs scientifiques avec la société. Dans la section suivante nous allons donc tenter de comprendre les raisons de ce choix, en investiguant notamment la place de la téléphonie mobile dans la société contemporaine.

2. Le smartphone, un phénomène de société

La téléphonie mobile est la technologie qui a incontestablement connu l'évolution la plus spectaculaire dans l'histoire des technologies de la communication. En une génération le nombre mondial de cartes SIM en service est passé de zéro à près de six milliards³. Pour mieux comprendre notre étude, attardons-nous un instant sur la place qu'occupe le téléphone mobile dans notre société aujourd'hui.

³ Source : *Measuring the information society*, International Telecommunication Union, 2012. [pdf]
Disponible sur http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ICTOI-2012-SUM-PDF-E.pdf

a. Les smartphones, omniprésents et polyvalents

Encore anecdotique il y a une vingtaine d'années, l'usage mobile de l'information est aujourd'hui prédominant et les terminaux mobiles omniprésents. Quel rapport entretenons-nous avec nos dispositifs mobiles, et dans quelles mesures nos usages de la téléphonie mobile pourraient servir, ou desservir, la culture scientifique et technique ?

Le téléphone mobile, et en particulier le smartphone, a induit des transformations remarquables dans le comportement et les usages des utilisateurs en matière de communication et d'accès à l'information. Les smartphones, ces « téléphones intelligents », font désormais partie intégrante de notre vie quotidienne. De récentes études sur le sujet laissent suggérer que le téléphone mobile a réussi à créer un sentiment de dépendance chez les utilisateurs, et notamment auprès des jeunes qui vont jusqu'à considérer leur smartphone comme une élongation de soi⁴.

Dans son ouvrage intitulé *Le Guide de l'info mobile* (2011)⁵, Charles De Laubier énonce que l'écran du téléphone portable est devenu l'écran le plus regardé au monde. Avec un taux de pénétration de plus de 119% en France au premier trimestre 2014⁶, le marché de la téléphonie mobile a clairement su s'imposer auprès des Français qui possèdent donc, en moyenne, plus d'un téléphone portable par personne. Dans un rapport datant de février 2014 l'agence Gartner⁷ souligne également un important changement de cap dans l'industrie de la téléphonie mobile : en totalisant 57,6% des ventes totales d'appareils mobiles sur l'année 2013, les ventes de smartphones ont dépassé, pour la première année, les ventes de téléphones classiques.

Les smartphones ont créé une quasi-dépendance chez les utilisateurs qui ne s'en séparent presque jamais. Ainsi d'après une enquête Ipsos sur l'année 2013⁸, les trois quarts des possesseurs de smartphone déclarent ne jamais sortir sans leur mobile, et plusieurs études menées auprès des jeunes soulignent une dépendance reconnue et assumée où le mobile, surinvesti de sens, outrepassé ses fonctions primaires de communication et semble jouer un rôle essentiel dans l'expression identitaire de l'adolescent. Le téléphone mobile leur est plus qu'indispensable, les suit partout, tout le temps, et apparaît presque comme une extension d'eux-mêmes.

Ces terminaux mobiles font aujourd'hui partie intégrante de notre quotidien et ont transformé de nombreuses facettes de notre vie de tous les jours à commencer par la communication, l'information et le divertissement. Les utilisateurs de smartphone gèrent de nombreuses activités, tant professionnelles que personnelles, via leurs dispositifs mobiles et il est devenu monnaie courante de faire ses courses, lire le journal ou consulter la météo depuis un smartphone ou une tablette. Le smartphone a connu une adoption tellement fulgurante qu'il est aujourd'hui omniprésent dans notre quotidien : il a investi tous nos lieux de vie (ex. domicile, lieu de travail, lieux publics, transports en communs), et s'invite dans les temps morts de la vie quotidienne (ex. transports en commun, passer dans une voiture, dans une file d'attente).

Il nous faudra toutefois apporter un bémol concernant la dénomination de « téléphone mobile » et, par extension, d'application mobile, qui peut prêter à confusion. Comme le font remarquer Marie-Christine Bordeaux et Lise Renaud (2012) cette appellation a tendance à faire oublier que

⁴ Sur les représentations identitaires liées au téléphone portable, voir Mahdi A. et Vacaflor N., « Téléphone mobile et expression identitaire : réflexions sur l'exposition technologique de soi parmi les jeunes », *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 2010/1 Volume 2010, p. 1-17

⁵ De Laubier C., *Le Guide de l'Info Mobile*, 2011, cité dans le mémoire de fin d'études de Camille Cocaud, *La téléphonie mobile au service de la culture scientifique, technique et industrielle*, 2012

⁶ Source : site internet de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP) disponible sur : <http://www.arcep.fr/index.php?id=35>

⁷ Disponible sur le site internet de l'agence Gartner : www.gartner.com/newsroom/id/2665715

⁸ Ipsos MediaCT et Google, *Notre planète mobile : France, Mai 2013*. [pdf] Disponible sur : think.withgoogle.com/mobileplanet/fr/downloads/

ces dispositifs techniques empruntent plus à la transportabilité qu'à la mobilité à proprement parler. Ainsi les usages mobiles – c'est-à-dire en déplacement, en mouvement – sont rares, bien qu'autorisés techniquement. En revanche les usages fondés sur la portabilité du terminal – c'est-à-dire sur le fait qu'il soit transportable – sont beaucoup plus fréquents. Nous pensons donc que cette dénomination ambiguë peut être source de confusion chez les professionnels voulant adopter ce genre de dispositifs dans des actions de CSTI et il nous semblait essentiel de faire état de cette question de la mobilité dans ce mémoire. Une pleine connaissance des conditions d'usages des applications mobiles, et des téléphones mobiles en général, est absolument essentielle à la réussite d'un dispositif de médiation.

L'évolution la plus spectaculaire concernant les téléphones mobiles est sûrement leur utilisation comme terminaux d'accès à internet : d'après l'enquête Ipsos⁹ 61% des possesseurs de smartphones s'en servent tous les jours pour naviguer sur internet. L'utilisation d'internet sur smartphone semble même avoir de beaux jours devant elle puisque dans la même étude 25% des sondés estimaient avoir passé plus de temps en ligne sur leur smartphone au cours des six derniers mois (41% en Australie)¹⁰. L'accès mobile à l'information apparaît donc prédominant et en pleine expansion.

Ce mémoire interrogeant l'utilisation des applications mobiles comme supports de médiation scientifique, nous avons voulu connaître la popularité de ces dispositifs auprès des utilisateurs de smartphones. D'après l'étude annuelle du Crédoc¹¹, 29% des Français téléchargeraient des applications mobiles, gratuites ou payantes, en 2013. Cette pratique a connu une augmentation de 8% par rapport à l'année précédente, ce qui laisse présager que cette pratique est en pleine expansion.

b. Parfois source de disparités

Il serait toutefois restrictif d'appliquer les usages et les comportements mentionnés précédemment à l'ensemble de la population. Bien que le marché de la téléphonie mobile affiche un taux de pénétration record pour une technologie de communication, l'utilisation des dispositifs mobiles, et en particulier les smartphones, ne s'effectue pas de manière homogène au sein de la société. Ainsi la classe socio-professionnelle, l'âge, le niveau d'éducation et la région géographique semblent être sources de disparités concernant la possession et l'utilisation des smartphones.

D'après l'étude du Crédoc le taux d'équipement en téléphonie mobile des 12 ans et plus ne cesse de progresser depuis 15 ans et s'établit, en 2013, à 89%. Par ailleurs le rapport souligne de fortes disparités en termes d'équipements et montre que la diffusion des smartphones dans la population s'avère très inégale dans les différents groupes sociaux.

Tout d'abord, le taux d'équipement en smartphone apparaît clairement corrélé à l'âge. Alors qu'une majorité des moins de 40 ans est déjà équipée, seule une personne sur trois possède un smartphone chez les 40-59 ans et le taux ne cesse de décroître avec l'âge (9% seulement d'équipés chez les plus de 70 ans). Notons que les plus équipés sont de loin les 18-24 ans, dont 100% des enquêtés possèdent un téléphone mobile et 75% un smartphone. Le téléchargement d'applications mobiles est aussi une pratique plus répandue auprès des 18-24 ans.

L'équipement en smartphone dépend ensuite de la catégorie socio-professionnelle (CSP). En plus d'être majoritairement jeune, le possesseur de smartphone est aussi principalement

⁹ Ibid

¹⁰ Ipsos MediaCT et Google, Our planet mobile : Australia, Mai 2013

¹¹ CREDOC, Enquête « Conditions de vie et aspirations des Français », La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française (2013), Collection des rapports n°297, 2013

titulaire du baccalauréat ou d'un diplôme de l'enseignement supérieur, appartient à un foyer dont le revenu mensuel est supérieur à 3100€ par mois et habite dans l'agglomération parisienne. De plus, alors que les personnes équipées d'un téléphone mobile sont en moyenne 44% à posséder un smartphone, c'est le cas de 66% des cadres mais de 28% seulement des personnes au foyer.

A la lumière de l'incroyable succès des smartphones auprès de la société, les professionnels de la culture scientifique, technique et industrielle ont été nombreux à vouloir investir ces nouvelles technologies mobiles pour des actions de médiation grand public. Dans la partie suivante nous proposons un rapide panorama des discussions opérant dans les cercles professionnel et académique autour de l'utilisation des applications mobiles (et des smartphones en général) en CSTI.

3. Les acteurs de la CSTI et les applications mobiles

Après une recherche documentaire sur l'utilisation des applications mobiles par les acteurs de la CSTI, nous nous sommes rendue compte que de telles études avaient principalement été menées dans des musées (d'arts, de sciences humaines ou de sciences) et des centres de science (*science centers* et CCSTI). Il nous sera donc difficile d'établir un panorama des pratiques de tous les acteurs de la CSTI mais nous pouvons tout de même dresser un rapide état des lieux des discussions qui se tiennent dans les institutions culturelles. Le travail d'Economou et Meintani (Economou M. et Meintani E., 2011) et l'ouvrage *Creativity and Technology : Social Media, Mobiles and Museums* (Katz J.E., LaBar W. et Lynch E., 2011) nous en donnent les principaux tenants.

Les technologies mobiles (à prendre au sens le plus large) ont fait leur apparition au musée dans les années 50, une des premières expériences de tour audioguidé ayant été expérimentée au Stedelijk Museum d'Amsterdam en 1952. Durant les décennies suivantes les audioguides ont fleuri dans de nombreux musées, offrant contenus additionnels et interprétations des objets exposés, et permettant une certaine mobilité dans l'espace d'exposition. Les audioguides offrent, encore aujourd'hui, des possibilités très limitées et leurs bénéfices ont été largement discutés. Ils sont aujourd'hui critiqués notamment pour le caractère antisocial de son utilisateur. Des études de public ont en effet montré à plusieurs reprises que la visite au musée représentait une activité sociale. Or, le visiteur utilisant un audioguide, muni d'un casque ou d'écouteurs, s'enferme dans son espace personnel, se coupant de toute interaction sociale, et toute conversation se voit perturbée par l'audioguide.

Aujourd'hui les smartphones sont considérés comme la future génération de dispositifs des musées, comme *la* plateforme indispensable à la personnalisation et à l'augmentation de l'expérience des visiteurs. Pour cette raison, les musées sont de plus en plus nombreux à explorer les possibilités offertes par les nouvelles technologies mobiles et multimédia. Un autre objectif est également d'offrir des expériences à distance pour ceux qui ne peuvent pas se rendre au musée. Les applications mobiles représentent aujourd'hui une importante part des services mobiles proposés par les muséums et centres de sciences. Elles ont également été adoptées comme moyen de communication grand public par d'autres acteurs de la culture scientifique et technique (instituts de recherche, universités) qui ne sont pas forcément dotés d'un espace d'exposition ou dont l'accès au public est difficile (ex. le CEA).

Cet engouement pour l'usage de la technologie mobile par les acteurs de la CSTI réside principalement dans la nature du dispositif mobile impliqué : le smartphone. Comme nous l'avons vu précédemment la téléphonie mobile est une des technologies ayant le plus haut degré de pénétration dans notre vie de tous les jours. Au cours de ces dernières années cette technologie, aussi bien que la culture attachée à l'usage des téléphones mobiles a évolué à un tel degré qu'aujourd'hui le téléphone mobile, et particulièrement dans le cas du smartphone, n'est

plus seulement un moyen de communication, mais aussi un outil sociétal de réseautage social. Explorer le domaine des applications mobiles ouvre des perspectives intéressantes pour les acteurs de la CSTI en cela qu'elles permettent de toucher des publics nouveaux (dans le cas d'institutions possédant déjà un espace d'exposition) à travers un dispositif personnel que ces publics ont choisi et avec lequel ils sont familiers. Les applications mobiles permettent de toucher ces publics non seulement pendant la visite au musée mais aussi avant et après la visite, qu'importe où se trouve l'utilisateur. Aussi, le fait que les smartphonateurs soient des utilisateurs connectés à de vastes réseaux offre la possibilité aux acteurs de la CSTI non seulement d'instaurer une communication entre l'institution et l'utilisateur, mais aussi, en exploitant les spécificités du web 2.0, de s'assurer une présence sur les réseaux sociaux et créer des communautés d'utilisateurs intéressés par les contenus culturels et scientifiques.

Une autre qualité des applications mobiles pointée par les professionnels du secteur culturel est leur dimension engageante et participative. Comme nous l'avons vu dans la première partie de ce rapport le paradigme du musée de science aujourd'hui est un musée concentré sur le public récepteur plutôt que sur l'information délivrée, et basé sur une approche constructiviste de la connaissance. Les maîtres mots de la diffusion de la culture scientifique et technique aujourd'hui sont l'engagement, la participation et la contribution des visiteurs. L'utilisation de smartphones semblerait pouvoir aider les institutions culturelles à atteindre ces objectifs. Les formes de communication numériques, comme internet et plus récemment la communication mobile et l'utilisation de smartphones, sont considérés comme des acteurs importants dans l'engagement de leurs utilisateurs. Grâce aux technologies mobiles le visiteur peut passer du statut d'« invité » du musée traditionnel – un observateur passif – à un utilisateur actif et participatif. Les applications mobiles sont également vues par les institutions culturelles comme des outils forts pour augmenter la visite et rendre l'expérience des visiteurs (en ligne ou dans l'espace d'exposition) plus mémorable. Dans la réalité toutefois, les choses sont un peu différentes. Les applications mobiles de musées sont encore peu nombreuses et la plupart ne peuvent pas être considérées comme augmentant la visite d'une manière significative (Valtysson B., Holdgaard N. et Ling R. dans Katz J.E., LaBar W. et Lynch E., 2011). La majorité des applications mobiles de musées et muséums sont en effet des audio-guides enrichis d'images fixes, parfois de vidéos et de textes supplémentaires, et peu supportent réellement l'interaction sociale.

Les applications mobiles peuvent offrir de significatives possibilités de communication aux acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle mais leur potentiel n'est visiblement pas toujours exploité de manière efficace. Dans la partie suivante nous nous proposons de faire un rapide état des lieux de l'existant via la présentation de dix applications mobiles de CSTI. Plusieurs aspects seront détaillés afin de dégager les tendances actuelles en termes d'utilisation des applications mobiles et comprendre comment celles-ci peuvent contribuer au partage des savoirs scientifiques de manière efficace.

4. Dix exemples d'applications mobiles de CSTI

a. Méthodologie

Le nombre d'applications mobiles ne cesse d'augmenter et les applications de science ne font pas exception à la règle. Une rapide recherche dans iTunes à l'aide du mot-clé « science » donne 2.196 résultats uniquement pour les applications iPhone. Les applications mobiles de science sont de tous types (ex. magazines, jeux, chaînes vidéos, journaux d'informations) et les disciplines scientifiques représentées sont infinies (ex. biologie végétale, médecine, astronomie, physique des particules, changement climatique). Nous avons voulu représenter dans cette étude la diversité de ces applications mobiles, tant sur le thème qu'elles couvrent que sur la

manière dont elles vulgarisent leurs contenus. La sélection des applications mobiles a été réalisée via une recherche internet et via le magasin d'applications mobiles d'Apple depuis un iPhone. La recherche internet a été basée sur les deux ressources suivantes : des sites web, blogs et wikis présentant des applications mobiles ; les réseaux sociaux, et notamment le groupe Facebook de la communauté Muzeonum.

A la suite de cette recherche nous avons sélectionné un premier corpus d'une cinquantaine d'applications mobiles traitant de science et destinées au grand public. Après essai de chacune d'entre elles nous avons retenu dix applications qui nous ont semblé pertinentes du point de vue de leur diversité et de leur qualité.

Dans cette étude nous n'avons inclus que des applications développées par des institutions productrices de savoirs scientifiques elles-mêmes (centres de recherche, universités) ou par des institutions de médiation des sciences (musées, CCSTI), car nous souhaitions analyser comment les acteurs de la CSTI eux-mêmes répondent à ces innovations technologiques et sociales.

b. Analyse et discussion des résultats

Le tableau ci-dessous présente les dix applications retenues pour notre étude.

	Nom de l'application mobile	Thématique scientifique	Type de porteur de projet	Institutions productrices
1	Bugs Count	Biologie animale	Musée	Natural History Museum, London
2	CEA Matière	Energie et technologie	Centre de recherche	CEA
3	CNES	Espace	Centre de recherche	CNES
4	Dinosaurs	Paléontologie	Musée	American Museum of Natural History, New York
5	Fourmis	Biologie animale	Musée	Palais de la Découverte, Paris
6	GoReact	Chimie	Musée	Museum of Science and Industry, Chicago
7	Inserm	Médecine	Centre de recherche	Inserm
8	Leafsnap	Biologie végétale	Université et science center	Columbia University, University of Maryland, Smithsonian
9	NASA Rockets	Espace	Centre de recherche	NASA
10	Universcience.tv	Science générale	Musée	Universcience

Les dix applications mobiles de notre corpus

Nous avons identifié des applications mobiles créées par différents acteurs de la CSTI dont des musées de science, des centres de recherche, des universités et un centre de culture scientifique et technique. Les thématiques des applications sont variées, allant de la biologie animale ou végétale à l'astronomie et les sciences de la matière en passant par la médecine, la paléontologie et la chimie. Une application parmi les dix traite de l'actualité scientifique en générale et offre des contenus sur de nombreuses thématiques différentes.

A travers cette étude nous avons voulu identifier la manière dont chaque application participe à la transmission des connaissances scientifiques, quels sont les moyens employés pour y

parvenir, et quel genre de relation ces applications proposent à leurs utilisateurs. Pour cela nous avons tout d'abord étudié le contenu des applications, puis l'ergonomie, et enfin la nature du flux d'information.

Le contenu

Le tableau 1 de l'annexe 1 donne les détails de l'analyse du contenu de ces applications. Parmi les dix applications mobiles étudiées nous avons identifié les cinq catégories suivantes :

- Informations – applications délivrant des informations sur l'actualité scientifique
- Informations – applications délivrant des informations sur une thématique en particulier
- Guide pratique
- Une combinaison des deux catégories précédentes
- Manipulation de contenus par l'utilisateur

Nous avons classé dans la première catégorie les applications mobiles délivrant des contenus couvrant l'actualité scientifique, qu'il s'agisse de l'activité d'une institution productrice de savoirs scientifiques ou de l'actualité scientifique en général. Il semblerait que ce type d'application séduise plutôt les instituts de recherche et ils sont trois sur quatre, parmi notre corpus, à avoir choisi ce type d'application. Les applications de l'Inserm et du CNES proposent notamment une présentation de l'institution, l'actualité du centre de recherche, un agenda, des galeries photos, une section vidéos et des fonds d'écran à télécharger. *Universcience.tv* est une application conçue à partir du site internet du même nom. Il s'agit d'une chaîne vidéo et ajoute régulièrement de nouvelles vidéos scientifiques. Ce genre d'applications mobiles, qui traitent de l'actualité, offrent régulièrement de nouveaux contenus et encouragent les utilisateurs qui veulent se tenir informés à rouvrir l'application régulièrement. Ces mises à jour permettent donc d'assurer une certaine pérennité du dispositif.

Dans notre corpus, les deux applications mobiles délivrant des contenus sur une thématique précise ont été conçues par des musées dans le cadre d'expositions. *Dinosaurs* invite à la découverte de la paléontologie et des dinosaures tandis que *Fourmis* est une application du Palais de la Découverte. La limite que nous observons concernant ce type d'applications mobiles est que, si l'institution ne fait pas de mises à jour régulières des contenus, l'application aura une durée de vie limitée dans le temps, et encore plus dans le cas d'une exposition temporaire.

Fourmis rentre également dans la catégorie « guide pratique », tout comme *Leafsnap* et *Bugs Count*. Nous décrivons par « guide pratique » des applications mobiles dont l'objectif principal est de proposer une série de clefs d'identification qui permettra à l'utilisateur de reconnaître des espèces animales ou végétales. Ces applications offrent des photographies et des informations sur chaque espèce et, parfois, des outils de recherche précis afin de faciliter l'identification. Ces applications se caractérisent par une utilisation ponctuelle mais sur le long terme. Après avoir parcouru l'ensemble des contenus, même si les applications ne sont pas régulièrement mises à jour, l'utilisateur pourra s'y référer à un instant donné lorsqu'il aura besoin de reconnaître une espèce. Le type d'application « guide pratique » permet donc également d'assurer une certaine pérennité à l'application.

La dernière catégorie identifiée correspond à la manipulation de contenus. Dans ce cas, le contenu délivré dépend directement de l'action de l'utilisateur, et deux utilisateurs différents visitant une même application vivront deux expériences différentes. *GoReact*, par exemple, nous invite à créer des réactions chimiques à l'aide du tableau périodique. Les combinaisons sont presque illimitées et l'application donne le sentiment que chaque visite et chaque essai seront différents. Bien que le contenu général de l'application ne soit jamais modifié ou mis à jour, ce type d'application crée le sentiment que l'on n'a pas visité toute l'application et peut donner l'envie de revenir plusieurs fois pour explorer les nombreuses possibilités.

Pour déterminer dans quelles mesures ces applications mobiles facilitent de manière efficace, ou non, la transmission des savoirs scientifiques nous avons examiné le contenu de chacune et la qualité de la médiation. Nous avons notamment vérifié la présence de différents niveaux de lecture, la possibilité de créer son propre espace personnel, et le niveau de langage utilisé.

Dans tout outil de médiation grand public il est généralement nécessaire de créer différents niveaux de lecture. Cela permet de satisfaire un éventail de profils différents et répondre aux degrés d'intérêt et de curiosité des multiples publics qui constituent notre « grand public ». Ce grand public auquel on s'adresse est généralement constitué de différents sous-ensembles dont, par exemple, les intéressés, les amateurs, les fins connaisseurs, et les profanes. Certains, au profil plus technologique, seront d'abord intéressés par les possibilités techniques offertes par l'application mobile tandis que d'autres, au profil plus culturel, considéreront dans un premier temps le contenu. La segmentation des informations en différents niveaux de lecture permet donc de répondre aux attentes, envies et questions de non pas *du*, mais *des* publics auxquels s'adresse l'application.

Créer différents niveaux de lecture peut se matérialiser de diverses manières. L'herbier *Leafsnap* est un premier exemple d'application qui a su répondre à ce critère en proposant sept manières différentes de chercher une plante (*first name - last name - scientific name - feuille - fleur - fruits - barre de recherche*). *CEA Matières* et *Universcience.tv* proposent aussi plusieurs manières d'accéder aux contenus de l'application, en filtrant par exemple par date, thématique, ou contributeur/institut producteur. *Universcience.tv* propose aussi des contenus pour tous les âges et a créé une section « jeunesse », ce qui permet à un public adulte comme enfant d'utiliser l'application et d'avoir accès à des contenus adaptés à l'âge et aux préoccupations de chacun. Une autre manière de segmenter l'information est de proposer des ressources complémentaires pour les lecteurs qui aimeraient en savoir plus. Ainsi dans un même article de l'application de l'Inserm¹² on trouve des hyperliens intégrés dans le texte (mots soulignés et cliquables), la source de l'article (généralement une publication scientifique) et une section « à lire sur le même thème » proposant, ici, deux autres articles de l'Inserm. Il s'agit là d'un moyen efficace de segmenter l'information et facile à mettre en place, les ressources invoquées étant déjà disponibles et prêtes à être utilisées, soit dans l'application soit sur internet. L'Inserm et le CNES multiplient aussi les types de médias proposés, offrant aux utilisateurs le loisir de choisir leurs préférences parmi des articles écrits, des vidéos, des podcasts, des photographies, et parfois même un jeu dans le cas du CNES. Parmi les dix applications de notre corpus, seules deux ne proposent qu'un seul niveau de lecture. Il s'agit de *Bugs Count* et de *GoReact*. *Bugs Count* propose des descriptions assez sommaires des animaux, et des ressources complémentaires seraient sûrement les bienvenues chez les amateurs éclairés. L'absence de ressources additionnelles peut en effet frustrer l'utilisateur passionné, comme cela a été le cas avec l'application *Field Guide to WA fauna* que nous analysons plus loin dans ce travail.

La création de contenu, de marque-pages (*bookmarks*), ou d'une bibliothèque personnelle peut engager l'utilisateur qui choisira, classera, créera, et rassemblera ses contenus favoris à un même endroit. Permettre à l'utilisateur d'avoir son espace personnel et d'organiser les contenus de l'application participe à créer chez lui un sentiment d'appropriation de l'outil et une relation privilégiée avec le contenu, l'application, l'institution, et les savoirs délivrés. *Fourmis* est un bon exemple concernant ce point. Via le menu principal on peut sélectionner un onglet « ma collection ». Sur cette page se trouvent les fourmis que l'on a identifiées grâce à un autre outil de l'application. Il s'agit donc d'une sorte de mémoire de nos travaux précédents, auxquels on pourra se référer plus tard. Pour chacune des fourmis nous avons un lien vers les informations sur l'espèce, la date d'observation, le lieu d'observation (obtenu grâce à la géolocalisation), et la possibilité d'écrire une note personnelle que l'on attache à la fourmi. L'application fonctionne ici comme une sorte de carnet scientifique dans lequel l'utilisateur note ses observations.

¹² *La protéine tau quitte naturellement son neurone*, 29 juillet 2014, Inserm

Concernant la qualité de la médiation et du niveau de langage utilisé, nous avons observé que toutes les applications s'adressaient à un public non spécialisé. Cet effort de vulgarisation facilite grandement la médiation et le partage des savoirs spécialisés avec les publics.

L'ergonomie et l'accessibilité

Les choix ergonomiques et l'accessibilité de l'application conditionnent aussi la médiation et peuvent soit la faciliter, soit au contraire la gêner. Quels choix ces institutions ont-elles faits en termes d'ergonomie et d'accessibilité afin d'assurer une transmission efficace de leurs savoirs scientifiques ? Le tableau 2 de l'annexe 1 détaille notre analyse.

La nécessité d'une connexion internet était notre premier critère d'analyse. En effet une application fonctionnant hors connexion internet (excepté pour les mises à jour) augmentera son potentiel mobile et portable. Nous avons constaté que seules six applications parmi les dix de notre corpus n'ont pas besoin d'une connexion internet pour que l'utilisateur accède au contenu de l'application. Une connexion sera en revanche nécessaire pour certaines options telles que : cliquer sur les liens menant à des ressources externes, envoyer un message à l'institution, envoyer des photos, faire fonctionner la géolocalisation. Si l'on souhaite pouvoir avoir accès à l'intégralité des options de l'application, les possibilités se restreignent encore avec seulement deux applications pouvant fonctionner totalement hors connexion¹³. L'application *CEA Matière* devient même complètement inutilisable et affiche un écran blanc lorsque le smartphone n'est plus connecté à internet. Dans le cas des forfaits téléphoniques ne comprenant pas l'internet illimité, ou dans le cas des cartes prépayées, les connexions à l'internet 3G peuvent être onéreuses pour l'utilisateur qui préférera peut-être conserver son crédit pour un autre usage. D'autant plus que certaines activités en ligne proposées par les applications mobiles de notre corpus sont très gourmandes de données internet (ex. le visionnage de vidéos). Ce besoin d'une connexion internet pour leur fonctionnement réduit la mobilité de ces applications, qui deviennent plus portables que mobiles, comme nous l'avons vu plus haut dans ce mémoire. Cependant, offrir des ressources additionnelles en ligne, proposer aux utilisateurs de contribuer en envoyant des données, alimenter le dispositif avec des contenus régulièrement mis à jour, et donc utiliser la connexion internet du smartphone d'une manière générale, c'est aussi exploiter les capacités du smartphone et ses fonctionnalités propres. En reliant leurs applications mobiles à internet, les institutions enrichissent leurs applications et facilitent la médiation. Il est donc nécessaire de trouver un compromis entre l'application égocentrée fonctionnant sans ressources extérieures (*GoReact*, *Bugs Count*) et l'application mobile inutilisable si l'utilisateur ne dispose pas d'une bonne connexion internet et/ou de données internet suffisantes (*Universcience.tv* et *CEA Matières*). L'American Museum of Natural History semble avoir compris ces conditions d'usages en produisant une application mobile dont le contenu de l'application est accessible hors connexion mais qui offre aussi des fonctions communautaires supplémentaires (ex. « commenter » ou « partager via les réseaux sociaux ») nécessitant une connexion internet.

L'accessibilité est un critère fondamental de tout outil de médiation. S'assurer que l'information que l'on veut délivrer est accessible par le plus grand nombre, c'est faciliter le partage des connaissances auprès de l'ensemble de la société. Dans le cas des applications mobiles, plusieurs possibilités s'offrent aux concepteurs pour rendre leurs contenus le plus accessible possible. Certains ont mis en place des options ergonomiques facilitant la lecture des textes par le plus grand nombre. Ainsi les utilisateurs peuvent ajuster la taille des caractères dans *CEA Matière* et dans l'application de *l'Inserm*. En étudiant les applications mobiles dotées d'une chaîne vidéo nous avons noté qu'aucune d'entre elles ne proposaient de sous-titrages ou de transcriptions des vidéos. Cela rend l'application difficile d'utilisation pour les publics malentendants, ou dans un contexte bruyant (ex. hall de gare, centre commercial). Les institutions ont été nombreuses à multiplier les plateformes d'accès et donc à ne pas limiter le contenu au dispositif

¹³ Il s'agit de *GoReact* et de *NASA Rockets*.

« smartphone ». En effet, presque la totalité des institutions ont mis en ligne l'ensemble, ou la plupart, des contenus de leur application mobile. Cela rend donc l'information accessible aussi aux personnes ne disposant pas de dispositifs mobiles. Certaines institutions ont également développé l'application sur plusieurs systèmes d'exploitation (OS), pour smartphone et tablette. Notons tout de même que les deux seuls systèmes d'exploitation représentés dans notre corpus d'étude sont iOS et Android, excluant d'office les utilisateurs sous BlackBerry OS, Windows Phone et les autres systèmes d'exploitation.

La nature du flux d'information

Le dernier critère d'analyse que nous avons investi pour cette étude est la nature du flux d'information mis en place par les applications mobiles de notre corpus. Les applications mobiles sont des dispositifs sociotechniques qui mettent en place des flux d'informations entre le dispositif (ou l'institution productrice), l'utilisateur et parfois aussi la sphère privée de l'utilisateur. Nous avons voulu savoir quelle était la nature de ces flux et quels types de relation ces applications proposent aux utilisateurs. Pour cela nous nous sommes basée sur la méthodologie développée par Camille Cocard (2012) dans son mémoire sur la téléphonie mobile au service de la CSTI. Elle identifie les quatre types de flux d'information suivants : un flux descendant où l'utilisateur est dans une position d'apprenant et l'institution de précepteur, un flux montant où l'utilisateur devient une source de données et l'institution est collectrice de données (principe du *crowdsourcing*), un flux horizontal où l'utilisateur peut échanger avec la communauté d'utilisateurs, et un flux horizontal étendu où l'utilisateur peut échanger avec sa propre communauté, étrangère au dispositif. Le lecteur intéressé se reportera au travail de C. Cocard pour une définition détaillée de ces flux d'information.

Le tableau 3 de l'annexe 1 reprend nos observations. On constate que la relation la plus évoquée par les flux d'information des applications mobiles de notre étude est une position où l'utilisateur est apprenant et l'institution préceptrice. Toutes les applications mobiles de notre corpus ont recours à une relation descendante, suggérant qu'aujourd'hui encore la médiation des sciences se concentre sur des approches principalement basées sur la compréhension et l'apprentissage. Certaines applications proposent aussi d'autres types de relation avec l'utilisateur, comme par exemple la contribution et la participation du public. *Fourmis* autorise même les utilisateurs à poser des questions auxquelles des « experts » répondront, instaurant un véritable échange entre l'utilisateur, l'institution et les scientifiques. La moitié des applications de notre corpus permettent une extension jusqu'aux communautés personnelles des utilisateurs, notamment via le partage sur les réseaux sociaux et l'envoi par courriel. Une seule cependant autorise les échanges au sein de la communauté d'utilisateurs.

Comme les discussions académiques le laissent présager (cf partie précédente) les applications mobiles de culture scientifique, technique et industrielle ne sont pas aussi participatives et sources de dialogue que ce que clament les institutions productrices. Encore largement basées sur un rapport descendant de la connaissance, elles laissent peu de place à l'expression de l'utilisateur. Certaines tirent tout de même leur épingle du jeu en offrant des espaces de dialogues et de contribution, mais celles-ci représentent une minorité. Dans la partie suivante, nous nous proposons d'analyser plus en profondeur l'application mobile du *Western Australian Museum Field Guide to Western Australian fauna*. Quels moyens ont été mis en place pour assurer un partage efficace des savoirs scientifiques ? Cette application mobile se démarque-t-elle des applications analysées précédemment ou souffre-t-elle des mêmes limites communicationnelles ? Comment ses utilisateurs la qualifient-ils ?

II. Le cas de l'application mobile *Field Guide to Western Australian fauna*

Après avoir dressé un rapide panorama des exemples d'applications de culture scientifique et technique et avoir exposé les usages généraux concernant les smartphone, nous allons centrer la suite de ce rapport sur une application mobile en particulier : *Field Guide to Western Australian (WA) fauna*. Après une analyse générale de l'application nous analyserons les retours de quelques utilisateurs sur leur expérience.

1. Présentation de l'application et contexte de création

Field Guide to Western Australian fauna se présente comme un guide pratique non exhaustif de la faune de l'Etat de Western Australia. L'application est gratuite et disponible pour smartphone et tablette, sous Android et iOS. Le Chef de projet au Western Australian Museum, Morgan Strong, décrit cette application comme un guide pratique élaboré pour les amateurs de nature et dont le but est de donner les informations de base sur les animaux les plus emblématiques de Western Australia. Dans un entretien que nous avons mené avec lui¹⁴, il précise quel est le public ciblé par cette application :

« *There is a large audience of nature enthusiasts out there. These are people with a keen interest in nature, wildlife, biodiversity etc. This app is really targeted to that audience, not so much the academic researchers, but the people with a keen interest in the area. This is a very large audience.* »

« *Il y a un vaste public de passionnés de nature par ici. Ces gens éprouvent un vif intérêt pour la nature, la faune, la biodiversité, etc. Cette application mobile vise vraiment ce public, pas tellement les chercheurs universitaires, mais les personnes ayant un vif intérêt dans le domaine. Il s'agit d'un très large public.* »

A travers plus de huit cents profils d'animaux les utilisateurs découvrent des informations telles que la biologie, l'habitat, la distribution géographique, et les chants des animaux les plus emblématiques de l'Etat.

L'application mobile *Field Guide to WA fauna* a été lancée publiquement le 1^{er} mai 2014. Sa promotion a été assurée notamment par l'intermédiaire d'un communiqué de presse, du site internet de l'institution, des réseaux sociaux, de la newsletter mensuelle du musée et, à deux reprises, de sessions de démonstration sur le site de Perth qui nous ont permis d'interroger les visiteurs sur leur réception de l'application.

Cette application mobile s'intègre dans un projet plus vaste auquel le musée gouvernemental de chaque Etat australien (*state museum*) a contribué, le but étant de créer une application mobile pour chaque Etat et ainsi couvrir l'ensemble de la faune australienne. Au total huit applications mobiles ont été créées.

Le but principal recherché à travers la conception de ces applications mobiles est l'engagement du grand public dans les sciences. Dans le rapport final sur le projet *Field Guide apps to Australian fauna*, l'objectif du projet est défini comme suit :

¹⁴ L'ensemble de l'entretien est retranscrit en annexe 2.

« *Museum Victoria and its Partner Organisations will produce six new high-quality mobile device applications (apps) for engaging the general public in the sciences, with a focus on Australian wildlife science, including regional/state specific content.* »

« *Le Victoria Museum et ses organisations partenaires vont produire six nouvelles applications pour téléphone mobile (apps) de haute qualité dans le but d'engager le grand public dans le domaine des sciences, avec un accent sur la zoologie et la faune australienne, et en incluant des contenus spécifiques à chaque région/Etat.* »

Le projet a été en partie financé par Inspiring Australia, une organisation gouvernementale dont le but est d'engager la société dans les sciences et d'augmenter le goût et l'intérêt des Australiens pour les sujets scientifiques. Le principe de ce projet collaboratif était que chaque musée produise un minimum de deux cents profils d'animaux, ensuite centralisés dans une base de données accessible par tous les musées participants. Ce faisant, chaque musée pourrait ensuite sélectionner les espèces animales présentes dans son Etat afin de construire une application mobile personnalisée pour cette région précise.

Le Museum Victoria (Melbourne, Australie) a été à l'initiative de ce projet et a piloté et coordonné le projet. Le musée a aussi été en charge de la construction de l'infrastructure générale de l'application et du développement technique¹⁵. Les autres musées participants, dont le Western Australian Museum, n'ont donc eu qu'à créer des profils d'animaux et les publier sur le répertoire central. Le WA Museum a donc participé à la phase de réalisation du projet mais n'a pas pris part aux discussions et réflexions en amont concernant la stratégie globale à déployer pour la conception de ces dispositifs de médiation. Les applications *Field Guide* ont donc été développées selon la politique et la stratégie globale du Museum Victoria, et non celle du WA Museum.

Les applications *Field Guide* ont été conçues pour être utilisées dans différents contextes, selon les besoins des utilisateurs. Elles pourront par exemple être utilisées à la maison pour en apprendre plus sur la faune australienne d'une manière générale, dans la nature pour identifier une espèce animale, ou encore à l'école par les instituteurs à des fins pédagogiques et éducationnelles.

Dans la suite de ce chapitre nous proposons une analyse détaillée de *Field Guide to Western Australian fauna* basée principalement sur les mêmes critères d'analyse que pour l'étude du corpus de dix applications mobiles de CSTI.

2. Analyse de l'application mobile *Field Guide to Western Australian fauna*

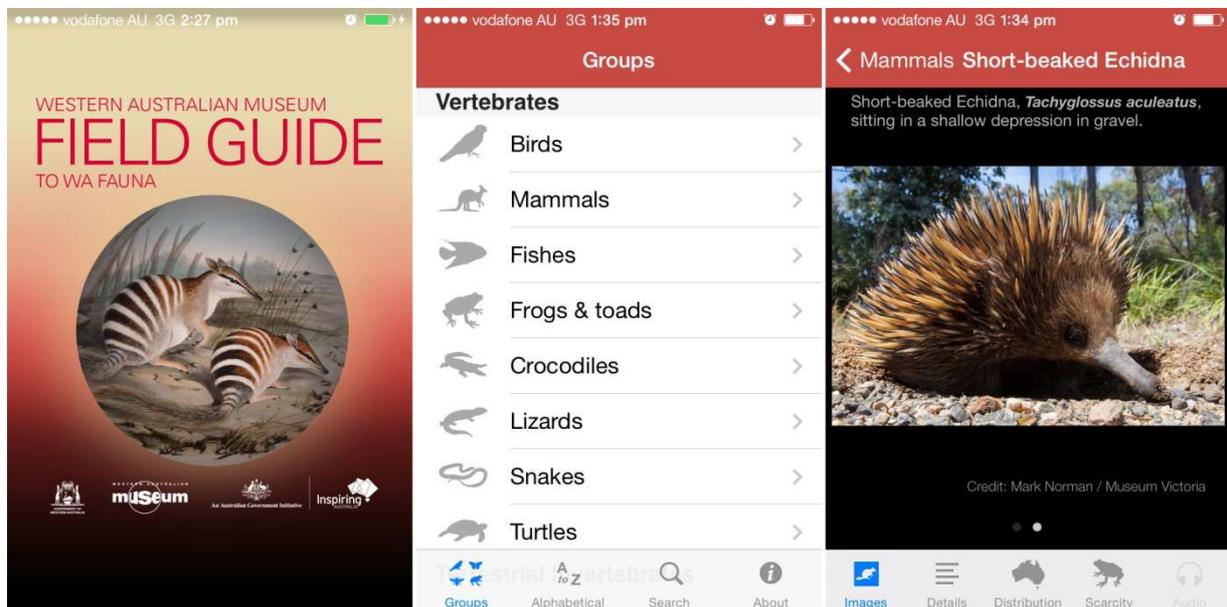
Pour les besoins de cette étude nous avons analysé l'application mobile sur les deux types de dispositifs mobiles possibles (smartphone et tablette) mais, pour des raisons matérielles, tous deux sont de marque Apple.

a. Une application égocentrée

L'application mobile délivre 817 profils d'animaux incluant, pour n'en citer que quelques-uns, des mammifères, poissons, grenouilles, crocodiles, lézards, serpents, tortues, scarabées,

¹⁵ Le Museum Victoria a publié le code source de cette application sous une licence *open-source*. Pour plus d'informations sur le caractère open-source des applications mobiles *Field Guide*, visiter le site internet du Museum Victoria : <http://museumvictoria.com.au/apps/fieldguide>

papillons, mille-pattes, araignées, scorpions, anémones, étoiles de mer, crustacées et presque deux cents d'oiseaux. Elle appartient au type d'application « guide pratique » comme défini au chapitre précédent.



Impressions d'écran de l'application *Field Guide to Western Australian fauna* ©Jessica Scholle

Chaque profil contient une ou plusieurs photographies de l'espèce – généralement dans son habitat naturel (onglet « *images* »), une description (« *details* »), une carte de l'Australie montrant la distribution géographique (« *distribution* »), le degré de menace que connaît l'espèce (« *scarcity* ») et, pour quelques grenouilles et oiseaux, des enregistrements audio de leurs chants (« *audio* »).

Les informations délivrées dans la rubrique « *details* » sont précises, concises et variées. La manière dont sont agencées les informations permet une identification rapide dans le cas où l'utilisateur souhaite reconnaître une espèce. Dans ce sens, l'application mobile remplit son rôle de *field guide*, de guide pratique, que l'on peut utiliser dans la nature pour une identification facile et rapide des espèces rencontrées. Comme dit précédemment les contenus sont concis, les phrases étant généralement assez courtes et sans enjolivements littéraires ; elles vont à l'essentiel. Cela donne un ton clair et précis aux contenus, ce qui évite au lecteur de devoir faire un tri entre les informations scientifiques et les passages plus littéraires, facilitant grandement la compréhension du contenu. Le registre littéraire employé est à nouveau précis, et issu de la langue courante et non scientifique, ce qui facilite aussi la médiation auprès des utilisateurs non spécialistes.

D'une manière générale, *Field Guide to WA fauna* offre un bon point de départ pour une découverte de la faune de l'Etat de Western Australia. On regrettera cependant le fait que l'application semble se restreindre à cette dimension de découverte. Mis à part les informations de bases présentes dans l'application, l'utilisateur curieux qui voudra en savoir plus sur une espèce devra poursuivre ses recherches par lui-même. L'application ne propose pas d'option « pour aller plus loin » et, pour la grande majorité des espèces, n'offre aucun lien vers des ressources externes. Ce manque est à déplorer pour plusieurs raisons.

Tout d'abord l'absence d'informations complémentaires et optionnelles freine la médiation dans le sens où les utilisateurs souhaitant en savoir plus sur un animal ne pourront pas satisfaire leur

curiosité avec l'aide de l'application mobile. Cela peut aussi créer chez eux un sentiment de frustration et conduire à la dépréciation de l'application mobile – voire de l'institution.

Ensuite, l'absence de contenus additionnels est à déplorer en cela que la nature même des dispositifs « smartphone » et « tablette », via leur capacité à se connecter à internet, permet de relier aisément un contenu du dispositif mobile à un autre contenu déjà présent sur la toile. En d'autres termes, les utilisateurs de smartphones, et plus particulièrement ceux qui téléchargent des applications, ont une forte activité sur internet, et il aurait été pertinent d'intégrer dans les profils d'espèce des hyperliens pointant vers des ressources déjà existantes sur internet. Cela aurait nécessité un travail de recherche (ex. recherche de sites web, vidéos, livres en ligne traitant du sujet) mais aucun travail de création de contenu. Les concepteurs de l'application n'ont pas su exploiter entièrement cette fonctionnalité du smartphone et de la tablette qu'est la connexion à internet, et ont conçu une application très égocentrée avec un seul niveau d'information.

Les photographies de *Field Guide to WA fauna* sont un point fort de l'application. De très bonne qualité, souvent au nombre de deux et plus pour chaque espèce, elles facilitent la médiation dans le sens où elles donnent des éléments de contexte. Les photographies représentant les animaux dans leur habitat naturel, il devient plus aisé de reconnaître et identifier une espèce en ayant quelques éléments visuels de contexte (ex. le milieu naturel semble-t-il plutôt humide, sec, arboré, désertique,... ?). Pour se rendre compte de l'apport de ces photographies, il suffit de regarder l'application mobile *Bugs Count* (cf chapitre 1) qui a fait le choix inverse en montrant des spécimens sur fond blanc, gommant ainsi tout élément contextuel et appauvrissant les informations que les images pourraient délivrer.

Comme la plupart des dispositifs étudiés dans le chapitre 1, *Field Guide to WA fauna* n'offre aucun moyen de personnaliser l'application en ajoutant des marques-pages ou en créant une liste de favoris. L'application comptant plus de huit cents profils, ce genre d'options aurait été utile pour permettre à l'utilisateur de retrouver facilement ses animaux préférés.

b. Une application ergonomique

Du point de vue ergonomique, l'application mobile apparaît intuitive dès la première prise en main. Une fois l'application lancée nous avons la possibilité d'accéder aux profils d'animaux de trois manières différentes. On peut feuilleter l'application par groupe (ex. oiseaux, poissons, invertébrés), faire une recherche par ordre alphabétique (noms communs) ou faire une recherche précise en tapant le nom d'un animal dans une barre de recherche. Pour ce dernier outil, les noms communs comme les noms scientifiques fonctionnent. On regrettera cependant de ne pas pouvoir faire de recherche par type de médias, comme par exemple l'audio. Dans le cas de figure où l'utilisateur souhaiterait identifier une grenouille grâce à son chant (car il ne la voit pas), il serait pratique de faire une recherche par type de média et accéder à tous les fichiers audio de l'application. Les fonctionnalités de l'application n'autorisent pas ce genre de recherche et, toujours dans notre exemple, l'utilisateur devra ouvrir chacun des profils de grenouille, consulter si le profil contient un audio, l'écouter dans le cas affirmatif, puis ouvrir un autre profil, jusqu'à identification du spécimen. Cela multiplie les manipulations et rend l'identification plus difficile.

Les différents onglets sont en bas de la page, représentés par un pictogramme et doublés d'un texte. Cette double identification de chaque menu facilite la navigation dans l'application et participe à la rendre plus intuitive. Même dans une application avec un nombre d'écrans limités il est possible de ne pas se souvenir de celui dans lequel on se trouve et de se perdre. Pour éviter cela des solutions ergonomiques existent, et les choix qui ont été faits ici ont été, d'une part, de colorer en bleu le pictogramme correspondant à l'écran consulté et, d'autre part, d'ajouter le titre du menu précédent à côté de la touche permettant de revenir en arrière (<). Ces

fonctionnalités peuvent paraître insignifiantes mais participent en réalité à rendre l'utilisation de l'application mobile plus intuitive, et donc facilitent la médiation.

Concernant la consultation des images, donner un coup de doigt sur l'écran permet de masquer les textes et les menus, de manière à ne laisser place qu'à l'image, à son titre et au crédit de la photographie. Les développeurs ont su utiliser la nature tactile des dispositifs tablette et smartphone pour créer une option facilitant l'accès aux images. Incliner son smartphone ou sa tablette permettra aussi de faire pivoter l'image, de manière à ce qu'on la voie la plus grande possible, qu'elle soit en format portrait ou paysage. Ces possibilités découlent des fonctionnalités propres des dispositifs tablettes et smartphones, à savoir ici le fait qu'ils sont dotés d'un accéléromètre.

Les concepteurs ont augmenté l'accessibilité de l'application en la rendant disponible sur plusieurs plateformes, à savoir sur smartphone et tablette, iOS et Android. Il s'agit également d'une application gratuite. En revanche le Museum Victoria n'a pas prévu de rendre le contenu accessible sur internet, ce que l'on peut déplorer. Plusieurs enseignants nous ont en effet posé la question car ils auraient aimé exploiter le contenu de *Field Guide to WA fauna* via internet pour leurs besoins professionnels.

Enfin, aucune fonction ergonomique n'a été pensée pour faciliter l'utilisation de l'application aux personnes souffrant de déficiences visuelles : on ne peut ni changer la taille du texte, ni le contraste. Cela est un véritable frein à l'accessibilité de l'application mobile.

c. Une application descendante

Malgré les valeurs participatives et contributives pourtant si chères aux anglo-saxons – et au WA Museum en particulier, *Field Guide to WA fauna* s'inscrit dans un modèle descendant. Contrairement aux trois applications du type « guide pratique » que nous avons analysées dans la partie 1 de ce mémoire, *Field Guide to WA fauna* ne propose aucune interaction et aucun moyen de contribution à ses utilisateurs. Alors que dans les applications de notre corpus les utilisateurs pouvaient prendre des photographies, créer une bibliothèque personnelle, envoyer leurs données à l'institution, poser des questions aux experts ou s'adonner à un jeu, ici les utilisateurs sont cantonnés à un rôle passif d'apprenants. En outre, ils ne disposent d'aucun moyen d'expression au sein de l'application et ne peuvent pas partager le contenu avec leurs communautés personnelles.

L'application mobile exploite par ailleurs très peu les fonctionnalités propres aux dispositifs mobiles, comme par exemple l'appareil photo, la caméra, l'enregistreur vocal, la connectivité à internet (très peu investie), la géolocalisation et l'écran tactile multipoint, pour n'en citer que quelques-unes. Ici encore on se rend compte que l'action de l'utilisateur est réduite au minimum, enfermant l'utilisateur dans une expérience passive.

Field Guide to WA fauna est également une application qui, en termes d'usages, emprunte plus à la transportabilité qu'à la mobilité. Cela est un peu surprenant pour une application de type « guide pratique » qui, en général, joue sur la mobilité de l'utilisateur en lui proposant d'enregistrer des espèces en fonction du lieu de la découverte, via l'outil de géolocalisation.

Nous venons ici d'établir une présentation générale de l'application *Field Guide to WA fauna*. Dans les parties suivantes nous nous intéresserons plus particulièrement aux usages des utilisateurs, dans un premier temps à l'aide des données statistiques recueillies via les systèmes d'exploitation et les *Analytics* (analyse d'audience d'un outil numérique) mises en place par le musée, et dans un second temps via une étude de public.

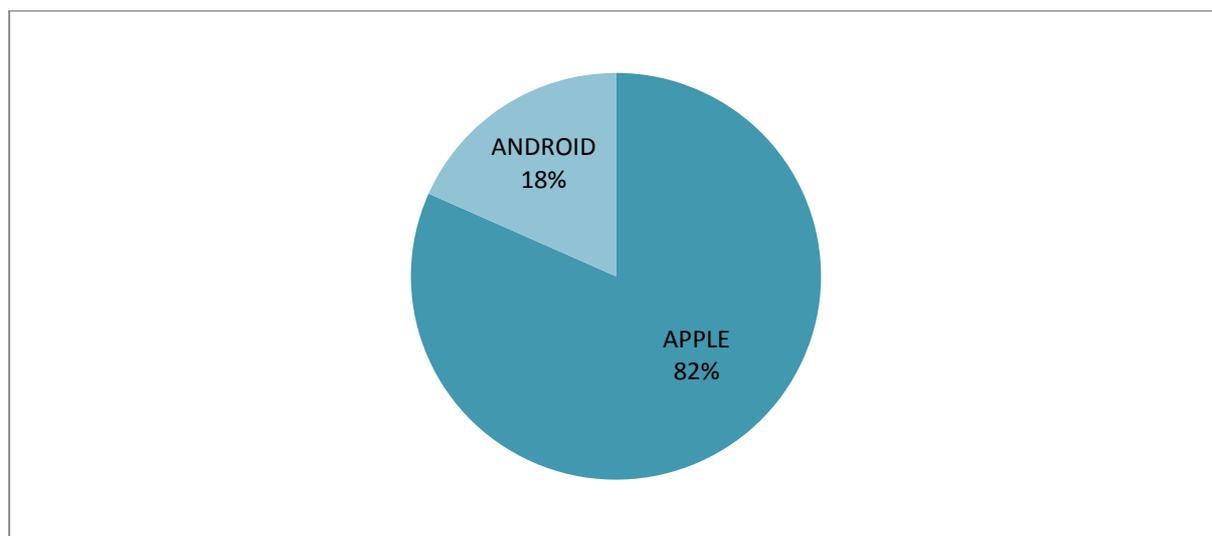
3. Les usages : ce que nous apprennent les statistiques

Dans la suite de ce rapport, un **utilisateur** sera défini comme une personne ayant téléchargé et installé l'application, l'a ouverte puis a effectué au moins une action (un clic). Le nombre d'utilisateurs est inférieur au nombre total de téléchargements, certaines personnes n'ayant pas utilisé l'application après le téléchargement. D'après les statistiques fournies par Android et iOS, nous savons que, sur la période du 13 mai au 28 juillet 2014, *Field Guide to WA fauna* a été téléchargée près de 2.200 fois et a été utilisée environ 1.700 fois.

En dépit du fait que l'application mobile ait été lancée le 1^{er} mai 2014, la page d'*Analytics* liés aux usages n'a été mise en place que le 13 mai, d'où la période du 13 mai au 28 juillet 2014 pour la présentation des résultats. Durant les douze premiers jours de son lancement, l'application *Field Guide to WA fauna* a été téléchargée 430 fois.

a. Les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* : une majorité d'équipés Apple

Nous allons maintenant nous intéresser au type de dispositif mobile que possèdent les utilisateurs de *Field Guide to Western Australian fauna*. Le diagramme ci-dessous résume la proportion de téléchargements de l'application en fonction du système d'exploitation.



Téléchargements de *Field Guide to WA fauna* en fonction du système d'exploitation : iOS largement en tête.
Période du 1^{er} mai au 28 juillet 2014

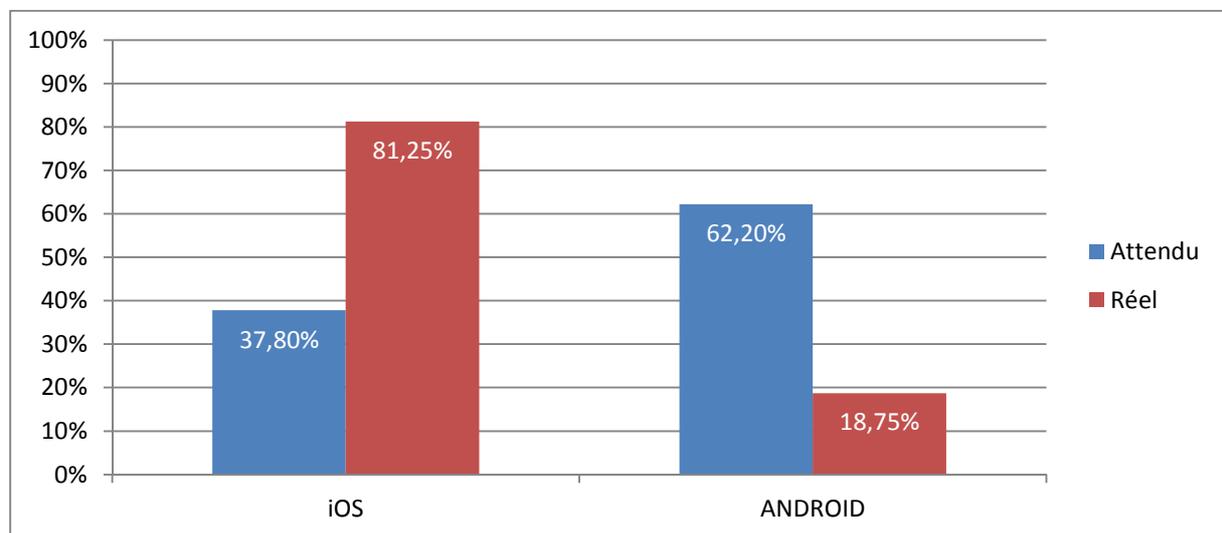
A la vue de ce diagramme en secteurs, la conclusion est sans appel : les personnes qui téléchargent le plus massivement l'application sont les possesseurs d'un appareil de la marque Apple (plus de 80% des téléchargements). Cette surreprésentation des appareils mobiles Apple peut paraître étonnante étant donné qu'en Australie comme dans le reste du monde la plus grande part du marché de la téléphonie mobile revient au système d'exploitation Android (57,7% en Australie), et non iOS (35,1% en Australie)¹⁶. Cette étude s'inspirant d'usages français

¹⁶ Ces chiffres correspondent à l'état du marché en Janvier 2014. Source : Kantar World Panel – Smartphone OS market share, disponible sur : <http://www.kantarworldpanel.com/smartphone-os-market-share/>

et australiens, il convient de préciser que ce partage du marché australien de la téléphonie mobile est loin d'être représentatif des tendances mondiales. L'Australie est un des pays dans lequel iOS présente un taux de pénétration record et les professionnels de la CSTI seront bien avisés de regarder les statistiques concernant leur pays avant de prendre ce facteur en compte lors la création d'un dispositif mobile. D'après l'agence Gartner¹⁷, au niveau mondial le système d'exploitation Android est largement en tête avec 78,4% des ventes de smartphones tandis qu'iOS n'écope que d'un timide 15,6%.

Plusieurs rapports existent sur la répartition des parts de marché entre tous les systèmes d'exploitation (OS) pour les smartphones. Toutefois l'application mobile *Field Guide to WA fauna* n'a été développée que pour les plateformes Android et iOS et nous voulions savoir à quelles proportions nous devons nous attendre en ce qui concerne les téléchargements de l'application sur ces deux OS. Android et iOS étant les deux leaders de ce marché, les chiffres ne devraient pas être très éloignés de leurs parts de marché global. Nous avons tout de même voulu avoir les chiffres précis et connaître quelle proportion les smartphones sous Android représentent par rapport aux appareils Apple. Ces chiffres nous donneront une idée de la proportion de téléchargement de *Field Guide to WA fauna* attendue pour chacun des deux systèmes d'exploitation. Le détail du calcul est donné en annexe 3.

D'après nos calculs le public ciblé par *Field Guide to WA fauna* est réparti comme suit : 62,2% des personnes visées par l'application possèdent un smartphone sous Android tandis que 37,8% possèdent un smartphone sous iOS. Le Western Australian Museum pouvait donc s'attendre à ce que les téléchargements de *Field Guide to WA fauna* soient plus ou moins proportionnels aux parts de marché partagées entre les deux systèmes d'exploitation. Or, comme le montre le diagramme ci-dessous, les téléchargements sous iOS sont plus de deux fois supérieurs à ceux attendus alors que les téléchargements sous Android sont trois fois inférieurs.



Comparaison du pourcentage de téléchargements attendus sur iOS et Android par rapport aux pourcentages de téléchargements réels

Ces chiffres sont toutefois à relativiser, étant donné que les données utilisées pour le calcul des proportions entre Android et iOS ne concernent que les smartphones, alors que l'application mobile était aussi disponible sur tablette. Il nous faudrait donc les taux de pénétration des différents systèmes d'exploitation pour les tablettes pour avoir un calcul précis. Ces chiffres

¹⁷ Ibid

dessinent tout de même une tendance générale et tendent à montrer que les utilisateurs des dispositifs mobiles proposés par le WA Museum sont majoritairement des équipés Apple.

Pour quelles raisons assiste-t-on à un tel engouement de la part des équipés Apple ?

D'après ces résultats nous pouvons émettre l'hypothèse que les possesseurs de dispositifs Apple sont plus enclins à télécharger des applications mobiles. Les raisons de ces téléchargements peuvent avoir plusieurs origines, comme le profil des consommateurs d'Apple ou le type de dispositif lui-même. Ainsi, les utilisateurs d'Apple sont-ils plus enclins à télécharger des applications mobiles car leurs intérêts personnels vont dans ce sens, ou parce que leur dispositif Apple les y incite ? Cette question mériterait que l'on s'y intéresse en profondeur mais nous n'apporterons ici que des éléments de réponse. Dans l'ouvrage *Creativity and Technology*, Valtysson, Holdgaard et Ling (Valtysson B., Holdgaard N. et Ling R. dans Katz J.E., LaBar W. et Lynch E., 2011) établissent que les utilisateurs d'iPhone génèrent significativement plus de trafic internet que les possesseurs de smartphone d'autres marques. Les équipés Apple semblent ainsi plus enclins à consommer de l'information et des services en ligne que les utilisateurs en général. Les auteurs soulignent aussi le fait que les possesseurs d'un iPhone l'utilisent plus que les possesseurs de smartphones d'autres marques pour l'ensemble des usages liés au mobile (ex. envoi de SMS, appels téléphoniques).

Ces résultats viennent soutenir l'hypothèse que les utilisateurs de dispositifs mobiles sous iOS, bien que le système d'exploitation ne soit pas leader sur le marché de la téléphonie mobile, sont significativement plus consommateurs d'internet que tous les autres smartphonateurs. D'après nos *Analytics*, ils apparaissent aussi fortement plus enclins à télécharger des applications mobiles que les utilisateurs d'appareils sous Android. Ces données sont intéressantes dans la mesure où elles indiquent clairement que la part de marché d'un système d'exploitation n'est pas suffisante pour décider de la plateforme à privilégier lors du développement d'une application mobile. Le plus important est avant tout de savoir quel(s) type(s) de dispositifs mobiles notre public cible a entre les mains, et de comprendre ses usages. Malheureusement ces données ne seront disponibles dans aucun rapport et seules l'expérience et/ou des enquêtes de public renseigneront les professionnels de la culture scientifique, technique et industrielle sur les habitudes et les usages de leurs publics-cible.

b. Une application utilisée plus de deux fois en moyenne

Les données utilisées dans cette partie sont issues d'un rapport interne au WA Museum que nous avons eu l'autorisation d'utiliser. Nous nous intéresserons ici seulement aux utilisateurs comme décrits précédemment. Combien de fois les utilisateurs ouvrent-ils l'application ? Quelles pages consultent-ils le plus ? Quels outils de recherche utilisent-ils préférentiellement ? Une analyse des données brutes du rapport nous apporte quelques réponses. Comme précisé plus haut, ce rapport couvre la période du 13 mai au 28 juillet 2014, omettant les douze premiers jours après le lancement de l'application.

Le tableau ci-dessous montre la différence entre le nombre total d'utilisateurs de l'application et le nombre d'utilisateurs uniques. En tout, *Field Guide to WA fauna* a été utilisée 3.084 fois par 1.657 personnes différentes (les utilisateurs uniques). On constate aussi que l'application a recueilli en moyenne 21,5 nouveaux utilisateurs par jour et a été utilisée, en moyenne, par 40 personnes de manière journalière. D'après ces chiffres, chaque utilisateur a utilisé l'application 2,2 fois en moyenne. En d'autres termes, les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* ont ré-ouvert et réutilisé l'application plus de deux fois chacun.

	Utilisateurs uniques	Utilisateurs
Total	1657	3084
Moyenne par jour	21,5	40,1

Nombre d'utilisateurs de *Field Guide to Western Australian fauna*

Cette application mobile est un guide pratique de la faune australienne. Des nouvelles versions corrigées ou augmentées seront proposées au fil du temps. Cependant il ne s'agit pas de mises à jour régulières, quotidiennes ou même hebdomadaires, et il s'agira toujours de changements mineurs. En d'autres termes, le contenu de l'application restera plus au moins identique à chaque utilisation. Nous sommes donc loin du modèle d'application délivrant des informations nouvelles à intervalles réguliers et rapprochés (ex. application d'un journal d'actualité). Que les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* aient, en moyenne, ré-ouvert l'application plus de deux fois en deux mois et demi tend à indiquer un réel intérêt de la part des utilisateurs pour cette application. Quel est la nature de cet intérêt ? Quelles pages consultent-ils et combien de fois ?

c. Une exploration en profondeur

Le graphique 1 de l'annexe 4 présente les vingt-cinq pages de l'application les plus consultées. Les cinq premières pages les plus populaires nous renseignent sur la manière dont les utilisateurs ont navigué dans l'application. La page la plus consultée est la page du groupe *Birds*, suivie de la page *Mammals*. En troisième position arrive la page du groupe *Snakes* et, en quatrième, la page *GROUP*, page sur laquelle l'utilisateur arrive en ouvrant l'application, après disparition de la page d'accueil.

Nous noterons que *Birds* et *Mammals* sont les deux premiers groupes de la liste de la page *GROUP*, et que *Snakes* apparaît aussi sur l'écran du smartphone lors de l'ouverture de la page *GROUP*, c'est-à-dire avant de procéder au premier scroll¹⁸. Il est donc difficile de savoir si la consultation de ces trois pages représente un réel intérêt des utilisateurs pour ces groupes ou simplement un comportement exploratoire durant lequel les utilisateurs, pour découvrir l'application, cliqueraient sur les premiers choix affichés sur leur écran. Nous soulignerons aussi le fait que la page *GROUP*, bien que très populaire, n'arrive qu'en quatrième position. Cela signifie que les utilisateurs ont longuement exploré chacun des trois premiers groupes, cliquant sur différents profils à l'intérieur même de ces groupes, avant de revenir à l'écran principal *GROUP*. Ici encore, il est difficile de savoir si les utilisateurs étaient réellement passionnés d'oiseaux, mammifères ou serpents, ou s'ils ne faisaient que visiter l'application.

Le cinquième groupe le plus populaire, en revanche, penche en faveur de l'hypothèse de l'intérêt plus que de la découverte. En effet, la page *Spiders and Scorpions* (2.658 vues) n'apparaît pas sur l'écran d'un smartphone lorsque l'on entre dans la page *GROUP*. Pour y accéder l'utilisateur doit faire défiler la page vers le bas. Cette page a aussi le ratio (vues totales) / (vues uniques) le plus élevé au sein de toute l'application, ce qui signifie que les utilisateurs qui ont visité la page *Spiders and Scorpions* ont visité cette section plus longuement que toute autre, les utilisateurs retournant en moyenne 6,5 fois sur l'écran du groupe *Spiders and Scorpions*. Le tableau 4 de l'annexe 4 résume ces données.

Le rapport sur *Field Guide to WA fauna* nous apprend également qu'après la page *ABOUT* (la page de présentation de l'application mobile) les pages les plus longuement consultées sont les menus *GROUP*, puis *SEARCH*. La page *ALPHA*, qui désigne l'outil de recherche par ordre alphabétique,

¹⁸ En langage web, *scroll down* désigne l'action de faire défiler la page vers le bas. Cette action nécessite en général un ascenseur (sur ordinateur) ou une action du doigt sur tablettes et smartphones.

n'arrive qu'en sixième position mais nous soulignerons le fait que cet outil n'existe pas sur tablette Apple (iPad). Les trois types de recherche (recherche par groupe, avec une barre de recherche et par ordre alphabétique) semblent donc être des moyens appréciés et utilisés pour la recherche des profils d'espèces. Cette observation souligne encore la nécessité de proposer différents niveaux de lecture – ici différents moyens de recherche – lors de la création d'un outil de médiation scientifique.

Nous avons essayé de faire état des usages de *Field Guide to WA fauna* en nous basant sur les rapports statistiques dont nous disposons. Néanmoins les chiffres ne délivrent aucune information sur la qualité de la réception du dispositif et il nous a paru fondamental d'aller à la rencontre des utilisateurs pour recueillir leur avis sur l'application mobile. La partie suivante est consacrée à cette étude.

4. Les usages : le point de vue des utilisateurs

a. Présentation de l'étude

Nous avons mené une étude de public auprès des utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* afin de recueillir leurs retours sur l'application, connaître les raisons qui ont motivé le téléchargement, et mieux cerner leurs usages mobiles d'une manière plus générale. Le questionnaire (voir annexe 5) est divisé en trois sous-parties, la première étant consacrée à l'application *Field Guide to WA fauna* en elle-même, la seconde concernant leurs usages des smartphones et/ou tablettes et la troisième étant dédiée aux données démographiques.

Dans un premier temps nous avons publié l'enquête sur le site internet du musée et promu le lien dans un court article sur l'application via la newsletter mensuelle de juin 2014. La newsletter a été envoyée à 10.076 personnes mais nous savons que seules 2.654 internautes ont effectivement ouvert l'e-mail. Parmi ceux-ci, quarante-neuf ont cliqué sur le lien menant vers la page internet de présentation de l'application, et seulement deux ont cliqué sur le lien renvoyant à l'enquête en ligne. Ces deux répondants représentent 0,02% des personnes à qui la newsletter, et donc le questionnaire, a été envoyée. Afin de recueillir plus de participants nous avons écrit un billet de blog sur le site internet du Western Australian Museum et promu l'enquête via les comptes Facebook et Twitter de l'institution. Nous avons aussi organisé deux sessions de démonstrations à l'intérieur du musée de Perth pour faire connaître l'application mobile aux visiteurs et éventuellement recueillir des questionnaires complétés. Notre échantillon s'élève à un total de trente-et-un répondants, dont quatorze en ligne et dix-sept sur site.

b. Angles d'analyse et résultats

Nous analyserons tout d'abord les données démographiques recueillies afin de dresser le profil global des utilisateurs de *Field Guide to WA fauna*. Nous étudierons ensuite leurs usages généraux concernant les dispositifs mobiles et les applications. Enfin, nous analyserons les retours des utilisateurs à propos de l'application *Field Guide to WA fauna*.

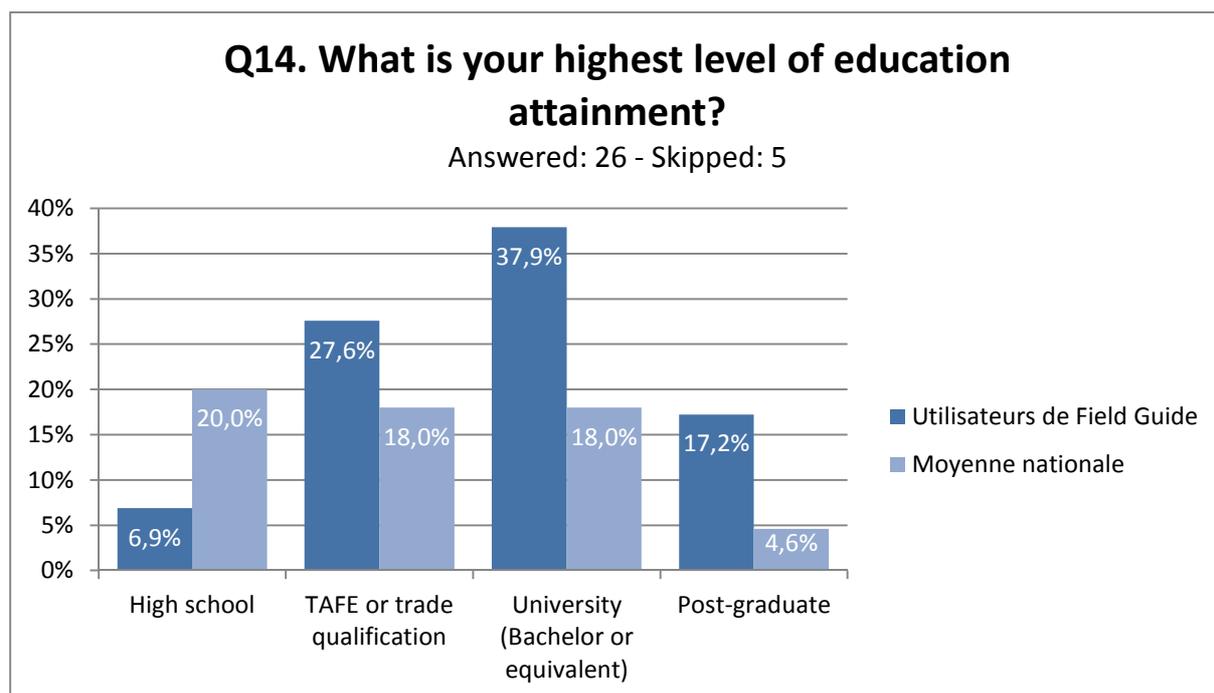
Qui sont les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* ?

Les femmes (59%) ont été plus nombreuses que les hommes (41%) à répondre à notre enquête. La proportion d'hommes et de femmes qui ont répondu à l'enquête en ligne est presque

équilibrée, mais les personnes qui ont participé à l'étude lors des démonstrations *in situ* étaient majoritairement de sexe féminin (12 femmes pour 5 hommes). Ce dernier résultat découle directement du fait que les visiteurs du Western Australian Museum sont majoritairement de sexe féminin (environ 10% supérieurs que les hommes, selon les rapports de fréquentation du musée) et que le stand de démonstration a été placé dans une zone très fréquentée par les enfants, accompagnés majoritairement par leur mère. Le résultat à cette question a donc pu être biaisé par le choix du lieu de la démonstration et il serait peu judicieux de tirer une conclusion définitive sur le genre le plus représenté au sein des utilisateurs de *Field Guide to WA fauna*.

Concernant le niveau d'éducation des enquêtés, plus de la moitié des répondants (56%) possèdent un diplôme de l'enseignement supérieur, et ils sont même 17% à posséder un doctorat. Ils sont un peu plus d'un quart (28%) à posséder une qualification professionnelle (*trade qualification*)¹⁹ ou une qualification TAFE²⁰ et seulement 7% dont le diplôme *Year 12* (équivalent du Baccalauréat français) est leur plus haut diplôme.

Sur le site internet du gouvernement australien on peut lire qu'en mai 2013 les Australiens étaient 18% à posséder un *Bachelor* (équivalent de la Licence en France), 18% à posséder un *Certificate* (*Trade qualification*, TAFE ou autre), 4,6% à posséder un doctorat et 20% à posséder le diplôme *Year 12* comme plus haut degré d'études. Ils étaient en revanche 27% à ne pas avoir terminé le lycée²¹. Le graphique ci-dessous compare les résultats obtenus lors de notre enquête et les tendances nationales.



¹⁹ Une personne possédant une '*trade qualification*' exerce un métier manuel dans un secteur très précis (artisan, mécanicien, charpentier, pâtissier, joaillier...), autre que les arts, les métiers « appris » et l'agriculture. Source : Wikipédia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Tradesman>

²⁰ En Australie, les institutions '*TAFE*', pour *Technical And Further Education*, délivrent des certificats dans différents domaines du secteur tertiaire (business, finance, tourisme, ingénierie, construction, arts visuels...). Source : Wikipédia, http://en.wikipedia.org/wiki/Technical_and_further_education

²¹ Source : site internet du gouvernement australien. Disponible sur : <http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/Products/6227.0~May+2012~Main+Features~Attainment?OpenDocument> (consulté le 13/08/14)

A la lecture de ce graphique il semblerait que l'utilisation de *Field Guide to WA fauna* soit directement dépendante du niveau d'éducation des utilisateurs. Les pourcentages obtenus lors du sondage des utilisateurs sont en effet substantiellement différents des pourcentages nationaux. Le taux de titulaires d'un doctorat est presque quatre fois supérieur au taux attendu et la proportion de détenteurs d'un *Bachelor* est deux fois plus élevée que la proportion nationale. Bien que plus faible, la différence entre les possesseurs d'un certificat *TAFE* ou *Trade qualification* qui utilisent l'application et la moyenne nationale est aussi bien visible sur le graphique (10% de plus chez les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna*). A l'opposé, les personnes dont le lycée (*High School*) est le plus haut niveau d'études sont presque absentes de cette étude, représentant seulement un tiers de la proportion attendue. Il est important aussi de préciser que deux des trois personnes ayant répondu « *High School* » à cette question n'avaient pas encore terminé leurs études et comptaient achever un diplôme universitaire dans le futur.

Représentant plus de la moitié des utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* (56%) les possesseurs d'un diplôme de l'enseignement supérieur sont donc les personnes ayant adopté le plus largement l'application mobile, et cela bien qu'ils ne représentent que 22,6% de la population nationale. Ces résultats semblent clairement indiquer que l'utilisation de *Field Guide to WA fauna* dépend du niveau d'éducation, où les diplômés d'enseignement supérieur ou possédant un *certificate* sont surreprésentés et les personnes ayant une qualification minimale (*Year 12* ou moins) sont sous-représentées. Ces observations semblent confirmer une des tendances soulignées dans le rapport du Crédoc, d'après lequel les personnes les plus équipées en matière de smartphone sont les personnes les plus diplômées (cf chapitre 1).

Ces résultats concernant le niveau d'éducation sont toutefois à prendre avec précaution, l'étude ne portant ici que sur un échantillon de vingt-six personnes. Ces données donnent une tendance qui devra par la suite être confirmée, ou infirmée, grâce à l'étude d'un échantillon plus vaste. Néanmoins, des résultats similaires ayant été reportés dans des rapports précédents sur les usages mobiles (le Crédoc par exemple), nous émettons l'hypothèse que cette tendance serait confirmée par une étude plus vaste.

Concernant l'âge des utilisateurs nous observons une majorité de 40-65 ans (48,3%), suivis de la tranche des 18-35 ans (20,7%). L'histogramme montrant l'ensemble des données sur l'âge des utilisateurs est disponible en annexe 6. Comme précédemment, l'échantillon est restreint (29 réponses) et il est difficile de généraliser ces résultats à l'ensemble des utilisateurs de *Field Guide to WA fauna*. Lors des sessions de démonstrations *in situ* la majorité des adultes rencontrés visitaient le musée avec leurs enfants et se sont montrés intéressés par l'application mobile car ils l'estimaient « *good for kids* » (entendu plusieurs fois), « *easy for kids* », « *good for school* », « *good for kids and for teachers* »²². Ces adultes appartenaient tous à la classe la plus représentée des 40-65 ans mais projetaient de télécharger l'application pour leurs enfants plutôt que pour eux-mêmes. Nous avons aussi rencontré des professeurs d'écoles qui ont exprimé l'envie d'utiliser *Field Guide to WA fauna* comme outil d'apprentissage dans leurs écoles. On peut donc émettre l'hypothèse que l'application mobile est effectivement téléchargée par une majorité de 40-65 ans mais que les enfants de moins de 18 ans utilisant l'application mobile sont en réalité plus nombreux que les chiffres recueillis (13,8%), simplement car ils utilisent les dispositifs mobiles fournis par les adultes de leur entourage (ex. parents, professeurs).

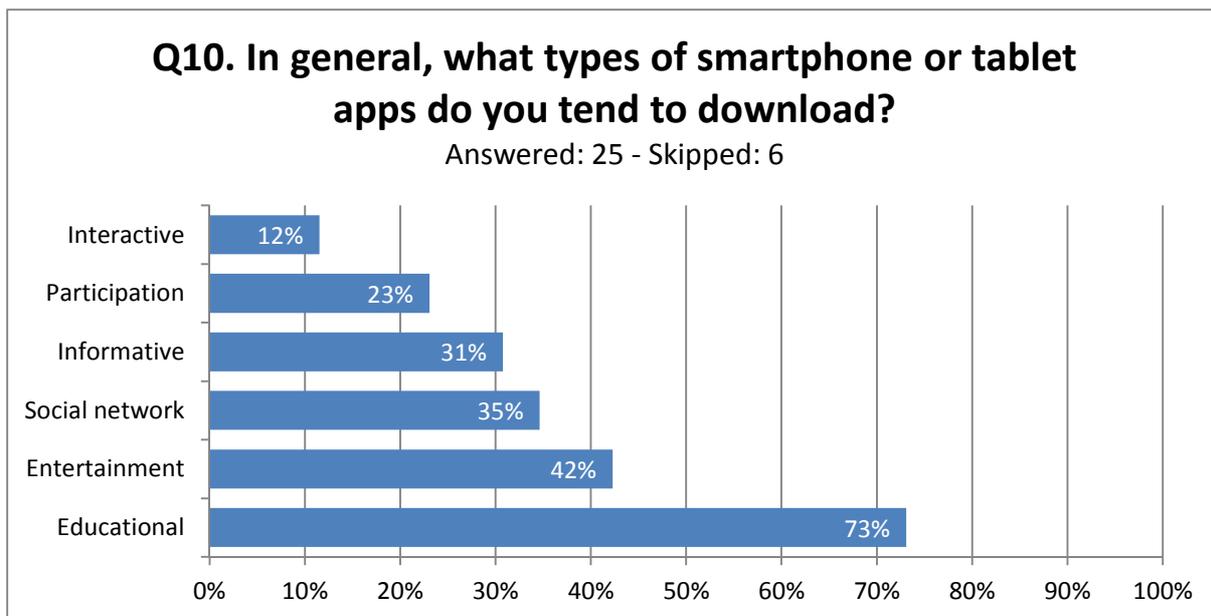
²² Ces commentaires ont été recueillis lors des deux sessions de démonstrations *in situ* qui se sont tenues les 3 et 11 juillet 2014 au Perth Museum.

Les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* sont-ils à l'aise avec les technologies mobiles ?

Nous avons également voulu investiguer les habitudes des utilisateurs en matière d'utilisation de dispositifs mobiles et d'applications. Nous cherchions à déterminer si les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna*, et plus largement les usagers du musée, sont à l'aise ou non avec ces technologies et s'il est pertinent pour l'institution de créer d'autres outils de médiation dans ce domaine.

Les graphiques 3 et 4 de l'annexe 7 montrent le nombre d'applications que les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* téléchargent par mois et le nombre d'applications installées sur leur dispositif mobile au moment de l'enquête. Plus de la majorité des enquêtés téléchargent plus de deux applications par mois (63%) et possèdent presque tous au moins cinq applications téléchargées sur leur mobile (96,4%). Ils sont même 50% à posséder entre 10 et 30 applications téléchargées et un quart à en avoir plus de 30. Les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* semblent donc avoir déjà l'habitude de télécharger et utiliser des applications mobiles lorsqu'ils découvrent l'application du WA Museum. Une seule personne a déclaré ne posséder aucune application mobile téléchargée sur son smartphone. Cette visiteuse s'est montrée intéressée par *Field Guide to WA fauna* pour un usage professionnel mais n'était pas à l'aise du tout avec le fonctionnement des applications mobiles. Etant vétérinaire, elle nous a confié que le personnel de la clinique dans laquelle elle travaille éprouvait parfois des difficultés à identifier des oiseaux peu communs et que cette application pourrait les aider dans cette tâche. Ce cas, bien qu'isolé, est intéressant car il montre qu'une personne non habituée à utiliser de tels dispositifs peut avoir envie de changer ses habitudes et ses usages dans le but d'utiliser un dispositif mobile dont le contenu l'intéresse beaucoup. Ce cas souligne l'importance de communiquer sur une application mobile non seulement auprès des utilisateurs de dispositifs mobiles – et d'internet plus généralement – (ex. via les magasins d'applications, le site internet de l'institution, une newsletter) mais aussi auprès des personnes potentiellement intéressées par le contenu, indépendamment de la forme qu'il prend (ici, les professionnels de santé animale, les professionnels de l'éducation, etc). Nous avons d'ailleurs recueilli de nombreux commentaires de la part de parents et de professeurs d'école qui nous demandaient de promouvoir l'application mobile dans les écoles car *Field Guide to WA fauna* représentait, d'après eux, un outil pédagogique idéal pour les enfants.

Nous voulions aussi en savoir plus sur le type d'applications mobiles que les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* avaient l'habitude de télécharger. D'après le graphique ci-dessous les applications pédagogiques et d'apprentissage (*educational*) sont les applications les plus recherchées, avec trois quarts des enquêtés qui déclarent télécharger ce type d'applications. Viennent ensuite les applications mobiles délivrant des jeux (*entertainment*) avec 42% de réponses. Ces proportions apparaissent aussi bien chez les enquêtés *in situ* que chez les répondants à l'enquête en ligne. Notons que les applications participatives arrivent en avant-dernière position et n'intéressent que 23% des sondés. Alors que la culture scientifique et technique se veut de plus en plus participative dans son mode de transmission de l'information, elle se heurte ici à un problème qu'est l'attente du grand public chez lequel l'apprentissage, le jeu, le réseautage social et l'information sont préférés à la participation. Est-ce en raison d'une méconnaissance de ce type d'application mobile, d'une offre d'applications participatives peu adaptées aux besoins des consommateurs, ou parce que ces derniers n'y voient pas beaucoup d'intérêt ?



En termes de dispositifs mobiles choisis par les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* la tablette tactile est la grande gagnante. Ils sont 76% à avoir téléchargé l'application mobile sur tablette ou souhaitent le faire. Ils sont en revanche moins de la moitié (41%) à vouloir télécharger l'application sur leur téléphone mobile.

Comment les utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* qualifient-ils l'application ?

Nous avons voulu savoir pour quelles raisons les utilisateurs avaient téléchargé l'application et si celle-ci comblait leurs attentes. Concernant leurs motivations nous avons édifié trois types de profils utilisateurs : les profils « culturel », « technologique » et « institutionnel » définis dans le tableau ci-dessous.

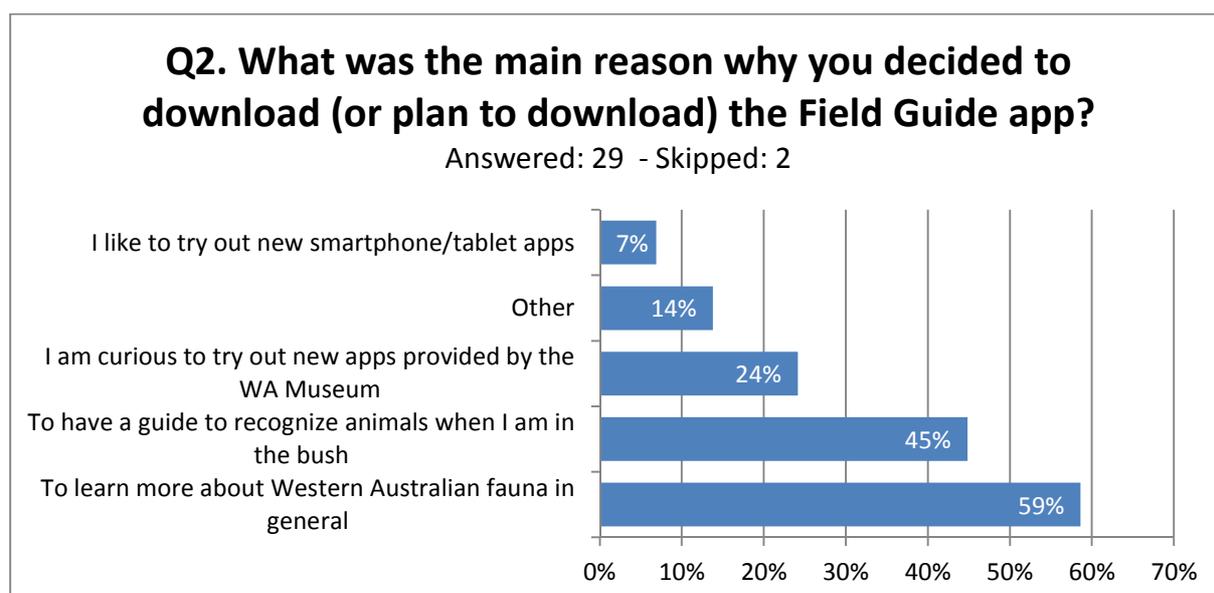
Profil culturel	L'utilisateur s'intéresse avant tout à la nature du contenu et aux informations que contient le service numérique proposé avant de s'intéresser à l'ergonomie et les possibilités techniques permises par l'application mobile.
Profil technologique	L'utilisateur présente un vif intérêt pour les nouvelles technologies et aime essayer des services numériques en général. Il sera plus intéressé par les possibilités techniques offertes par l'application mobile que par le contenu lui-même.
Profil institutionnel	L'utilisateur voit dans les services proposés par l'institution une opportunité nouvelle de découverte ou d'épanouissement personnel et aime essayer les nouveaux services proposés par le musée, quelle que soit leur nature (exposition, conférence, application mobile, site internet) et leur sujet (zoologie, géologie, archéologie).

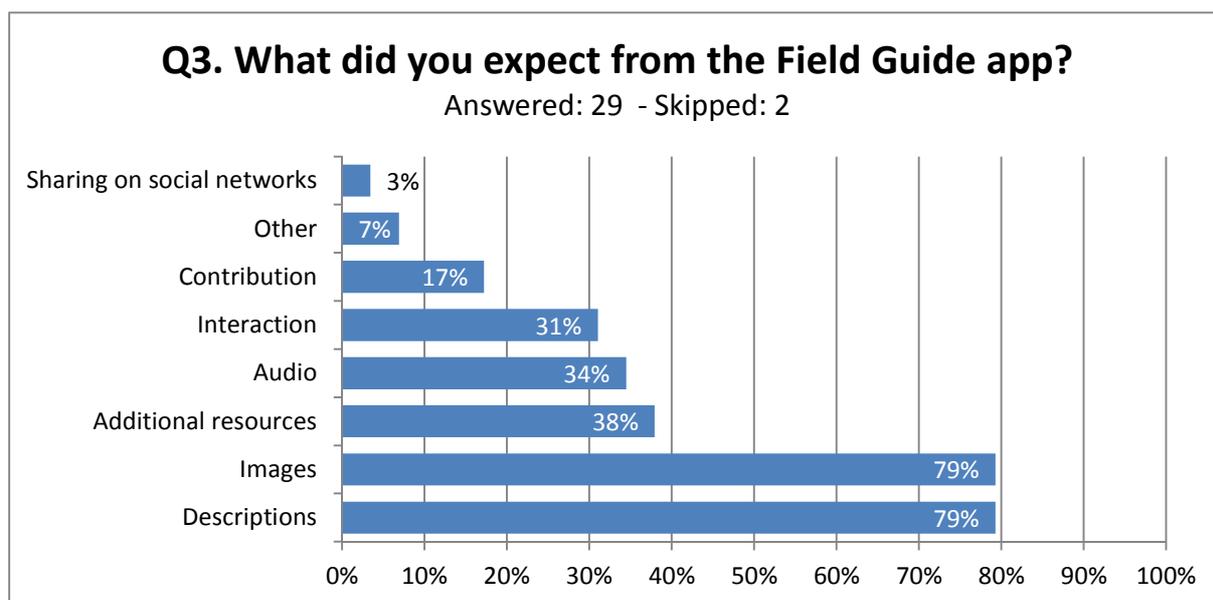
Les trois principaux profils d'utilisateurs qui pourraient être amenés à télécharger Field Guide to WA fauna

D'après notre étude de public, la principale motivation qu'ont éprouvée les enquêtés pour télécharger l'application est le contenu en lui-même (cf graphique ci-dessous). Ils sont 59% à déclarer qu'ils souhaiteraient en savoir plus à propos de la faune de l'Etat de Western Australia en général, et un peu moins de la moitié (45%) à vouloir un guide pratique leur permettant de reconnaître les animaux dans la nature. Ils sont presque un quart à vouloir essayer l'application car il s'agit d'un service du Western Australian Museum, montrant la confiance qu'ils portent à l'institution. Ils ne sont cependant qu'une petite minorité (7%) à déclarer qu'ils aiment essayer de nouvelles applications pour smartphone et tablette.

Nous avons également observé lors des sessions de démonstrations *in situ* que beaucoup de visiteurs étaient moyennement intéressés et présentaient une attitude fermée lorsque nous leur propositions de découvrir « la nouvelle application mobile du musée ». En revanche, presque tous se sont montrés très enthousiastes lorsqu'ils ont finalement découvert le contenu de *Field Guide to WA fauna*. Malgré leur attitude détachée et hésitante, presque méfiante, à la mention d'une « application mobile » presque tous ont eu envie de télécharger *Field Guide to WA fauna* à la fin de la démonstration, preuve encore que les usagers du Western Australian Museum ont été plus séduits par le contenu de l'application que par le média « application mobile » en lui-même.

Notre étude de public, qu'il s'agisse de l'enquête par questionnaire ou de nos observations *in situ*, montre que le profil des utilisateurs de *Field Guide to WA fauna* est majoritairement « culturel ». Notre public s'intéresse principalement au contenu de l'application mobile plus qu'au média « application mobile » ou au fait qu'il s'agisse d'un « service du WA Museum ». Cette observation souligne la nécessité de distribuer les contenus digitaux le plus largement possible en multipliant les plateformes de diffusion. Le service Numérique du Western Australian Museum l'a déjà compris et a adopté une attitude COPE, ou « *create once, publish everywhere* » (« créer une fois, publier partout »). L'équipe projette ainsi de publier les 205 profils d'animaux rédigés par les conservateurs du musée dans une base de données en ligne. Ainsi les contenus seront accessibles de deux manières, une première fois via l'application mobile et, pour ceux qui ne sont pas dotés d'un dispositif mobile ou qui ne sont pas intéressés par ce type de services, les mêmes informations seront accessibles sur internet via le site web du musée.





Qu'attendaient les visiteurs de cette application mobile ? D'après le graphique ci-dessus, un visiteur sur huit espérait y trouver des descriptions des animaux et des photographies. En troisième position arrive la disponibilité de ressources additionnelles (ex. références bibliographiques, liens vers des sites de références). Seuls 17% auraient aimé pouvoir contribuer, par exemple en enregistrant un animal vu dans la nature. Cela est en accord avec leurs attentes générales concernant les applications mobiles examinées avec la question 10, où moins d'un quart des sondés avaient l'habitude de télécharger des applications participatives.

Ces attentes ont-elles été comblées ? Nous avons demandé aux visiteurs de donner une appréciation à trois critères particuliers (cf question 4 du questionnaire). Pour présenter les résultats de manière plus claire nous avons traduit ces états par une note sur 4, 0/4 correspondant à « *very dissatisfied* » et 4/4 à « *very satisfied* ».

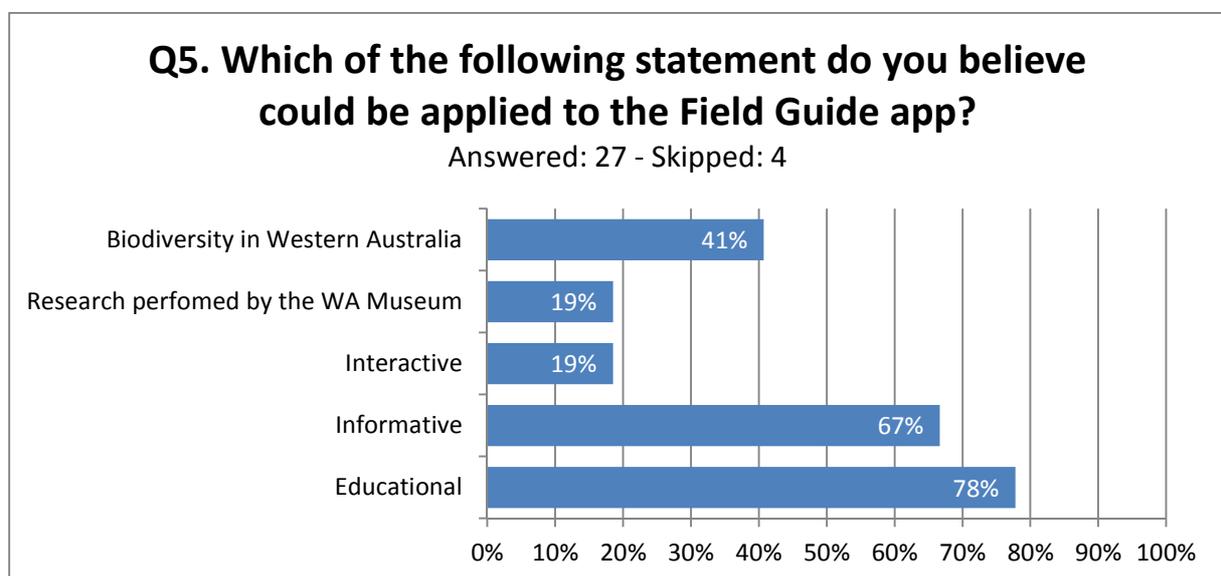
Critère évalué	Note sur 4	Pourcentage
Le contenu (<i>the app's content</i>)	3,3	82,5%
L'ergonomie (<i>the app's easy to use</i>)	3,6	90%
Le design (<i>the app's design / look and feel</i>)	3,4	85%

Évaluation de Field Guide to WA fauna par 27 enquêtés

L'application *Field Guide to WA fauna* a été globalement bien accueillie par les sondés, et n'a recueilli aucune note inférieure à 75%, soit 3/4. Le critère qui a le plus séduit est l'ergonomie de l'application mobile, avec une note moyenne de 3,6/4. Nous avons relevé ce point fort lors de l'étude de l'application, précédemment dans ce chapitre. Le contenu est le critère qui a recueilli la moyenne générale la plus basse, avec une note 3,3/4. Cette note reste acceptable mais nous noterons que les critiques négatives liées au contenu de l'application ont pointé le niveau parfois

superficiel des informations proposées. Ils sont plusieurs à proposer, via les commentaires, d'inclure des outils de recherche plus détaillés : par exemple un outil de recherche par différents niveaux de taxonomie (ex. groupe, famille, sous-famille, genre, espèce, sous-espèce) et un outil de recherche avec des critères d'identification (ex. morphologies, chants), pour faciliter l'identification d'un animal. Comme nous l'avions noté dans notre analyse de l'application il manque à *Field Guide to WA fauna* différents niveaux d'information, ce qui a manifestement frustré quelques passionnés et fins connaisseurs.

Nous avons demandé aux utilisateurs la manière dont ils qualifieraient *Field Guide to WA fauna*. Le graphique ci-dessous résume les réponses à cette question. Ils sont une large majorité (78%) à penser que l'application est pédagogique et/ou d'apprentissage (*educational*). Ils sont aussi 67% à la juger informative et seulement 19% à la trouver interactive, ce qui confirme notre observation selon laquelle cette application mobile a un profil descendant et place les utilisateurs dans une position passive.



c. Discussion des résultats

Cette étude de public est riche d'enseignements et nous fournit des informations précieuses sur les usages mobiles des visiteurs du Western Australian Museum. Nous apporterons toutefois un bémol sur le fait que notre échantillon de trente-et-une personnes est trop faible pour pouvoir tirer de cette étude des conclusions fiables et définitives. La stratégie mobile du Western Australian Museum ne pourrait pas être entièrement revue à la lumière de ces résultats. Nous invitons le musée à poursuivre cette étude de public auprès d'un panel plus large et d'adapter ses offres mobiles en fonction des nouveaux résultats recueillis.

Nous avons tout de même mis à jour des tendances que nous résumerons brièvement ici.

Un profil culturel. Le profil des utilisateurs des dispositifs mobiles du Western Australian Museum s'intéressent au contenu plus qu'au fait qu'il s'agisse d'un outil numérique. L'engouement des institutions de CSTI pour les applications mobiles peut être compréhensible aux vues du taux de pénétration des mobiles dans la société, mais ces acteurs devraient toujours se demander si un tel dispositif serait effectivement le plus approprié pour atteindre leurs objectifs. Il faut en effet d'abord penser aux habitudes numériques et aux préférences de son public-cible avant d'envisager la conception d'un dispositif mobile.

Une application *good for children*. Cette application apparaît aux yeux des parents et des enseignants comme un outil pédagogique idéal et ils ont été nombreux à vouloir utiliser *Field Guide to WA fauna* avec les enfants dont ils ont la charge. Cette application mobile pourrait donc participer à faire rentrer le musée dans les écoles et étendre le champ d'action de l'institution.

Une application informative. *Field Guide to WA fauna* est une application mobile basée sur un modèle de transmissions des connaissances descendant. Toutefois ce schéma semble satisfaire les utilisateurs de l'application mobile, qui n'ont jamais émis de critiques sur ce point-là.

Une application ergonomique. Comme nous l'avions remarqué lors de notre analyse générale, l'application est très ergonomique. Cette qualité a été pointée par les visiteurs qui ont attribué à ce critère la plus haute note. Bien que les visiteurs n'aient pas fait cette remarque, nous avons noté que l'accessibilité aurait toutefois pu être renforcée en ajoutant quelques options d'ergonomie (gestion de la taille du texte, gestion du contraste). Malgré cette remarque, *Field Guide to WA fauna* reste un bon exemple de dispositif mobile où l'ergonomie facilite la médiation.

Un manque de ressources additionnelles. Dans notre analyse nous avons exprimé le manque de différents niveaux de lecture et expliqué que cela pouvait freiner la médiation. Cette hypothèse a été confirmée avec l'étude de public et, que ce soit au travers de l'enquête en ligne ou dans les commentaires relevés *in situ*, certains utilisateurs ont exprimé leur regret de ne pas avoir accès à des ressources additionnelles. Il s'agissait souvent de passionnés pour lesquels les informations distribués par l'application étaient triviales et qui auraient aimé un niveau d'information un peu plus scientifique.

Les diplômés surreprésentés. L'utilisation de *Field Guide to WA fauna* apparaît clairement corrélée au niveau d'éducation des utilisateurs. Cela fait-il écho aux études sur la répartition des équipements mobiles dans la société, favorisant les classes socio-professionnelles aisées (cf chapitre 1) ou est-ce seulement dû à la nature-même du public du WA Museum, qui serait majoritairement composé de CSP+? Pour répondre à cette question, une étude auprès du public du Western Australian Museum en général serait la bienvenue.

Le WA Museum conçoit actuellement une nouvelle application mobile nommée *Our science*. A l'aide des observations effectuées précédemment dans ce mémoire nous tenterons de donner des pistes de réflexion sur la manière dont ce dispositif numérique devrait être construit afin de faciliter le partage des connaissances avec le plus grand nombre.

III. Quelles perspectives pour la nouvelle application mobile du WA Museum ?

Contrairement à *Field Guide to WA fauna* qui est un projet piloté par une autre entité culturelle et que le musée a accepté de rejoindre, cette nouvelle application sera entièrement pensée, développée et maintenue en interne au WA Museum. Dans cette partie nous nous intéresserons donc à la stratégie adoptée par le service Numérique du musée pour concevoir un outil adapté au public du WA Museum, efficace et durable.

1. Contextualisation

a. Le Western Australian Museum, « a place both for and of the people »

Le Western Australian Museum s'intègre dans un contexte culturel, social et institutionnel singulier qu'il nous faudra dans un premier temps établir, afin de mieux cerner les enjeux et les objectifs de ses dispositifs mobiles.

En 2014 le Western Australian Museum a lancé un projet d'envergure qu'est la construction d'un nouveau musée, à Perth, qui remplacera le *Perth Museum* actuel. Le WA Museum possède six sites d'exposition, dont trois dans Perth et ses alentours. Le site de Perth peut être associé à un muséum d'histoire naturelle et couvre notamment les domaines de la zoologie marine et terrestre, la géologie et les sciences de l'univers. L'ouverture au public du nouveau musée est prévue pour 2020. Pour des raisons logistiques (ex. démontage des espaces d'exposition et rapatriement des collections dans les réserves) le site de Perth sera fermé en 2016, soit quatre ans avant l'ouverture de son remplaçant. Bien que le WA Museum aura encore cinq sites ouverts au public, le *Perth Museum* accueille à lui seul 80% des visiteurs du Western Australian Museum – les 20% restants étant partagés entre les cinq autres sites. Il apparaît donc crucial de mettre en place des actions de communication qui maintiendront un contact entre l'institution et les usagers du musée durant ces quatre années. Le WA Museum est notamment en train de bâtir une nouvelle stratégie numérique focalisée sur ce nouvel enjeu.

Le projet *Our science* a donc vu le jour dans ce contexte de renouveau institutionnel, où dans un peu moins de deux ans les collections d'histoire naturelle habituellement ouvertes à tous ne seront plus accessibles au public. Le service Numérique doit donc redoubler de créativité pour que les collections, et la science qui survient au musée, conservent leur proximité avec le public, et l'application mobile *Our science* devrait pouvoir contribuer à atteindre cet objectif.

La création de ce nouveau musée signe aussi la réorientation de la politique globale du Western Australian Museum qui voit dans le projet du *New Museum* la création d'un espace communautaire, « a place both for and of the people »²³, un espace d'expression, de contribution, de partage et d'échanges culturels ; un lieu qui dépasse les objectifs du musée traditionnel en mettant les citoyens de Western Australia au centre de toutes les réflexions. *Our science* apparaît donc au moment des discussions autour de cette réorientation de la stratégie globale de l'institution et évoluera très certainement au cours des prochains mois ou années en fonction des prises de décisions définitives concernant la politique générale du WA Museum.

²³ *Un lieu à la fois pour le peuple, et du peuple* (Fr). Nous retrouvons cette maxime dans différents documents décrivant le projet du Nouveau Musée.

b. Présentation de l'application et intentions de départ

Le projet *Our science*²⁴ est né d'une envie de créer un outil dédié à la diffusion et la valorisation des travaux de recherche menés par le Western Australian Museum. Des contenus nouveaux seront ajoutés régulièrement, au moins de manière hebdomadaire. Les contenus d'*Our science* prennent différents formats tels que des galeries photos, des articles de vulgarisation, des billets de blog, des audio et des vidéos. L'application investigate diverses thématiques comme par exemples des travaux de recherche en cours, la parution d'une nouvelle espèce, des découvertes effectuées au WA Museum dans le passé et les collections des réserves du musée. L'objectif premier de ce dispositif de médiation est de dévoiler ce qu'il se passe dans les coulisses du musée, même si certains contenus embrassent des thématiques un peu plus générales.

Une application mobile se déroule toujours dans un contexte particulier (ex. visite de musée, une promenade en famille sur le territoire) et ce contexte d'usage interagit fortement avec la manière dont le public utilisera l'application mobile. Dans notre cas, l'application mobile du WA Museum a été conçue de manière à pouvoir être utilisée en tout lieu et à tout temps. L'utilisateur n'aura pas besoin de s'être rendu au musée pour pouvoir utiliser *Our science*. Cette application peut être consommée à la maison, en contexte de mobilité (ex. transports en commun) ou durant des temps morts (ex. attente à la gare). Nous avons essayé de prendre en compte l'ensemble de ces usages pour créer un dispositif de médiation le plus accessible possible.

A l'heure de la rédaction de ce mémoire, *Our science* n'en est qu'à la phase du prototype (cf annexe 8). Les premiers contenus sont prêts et la charte graphique est en train d'être élaborée. Le lancement de l'application est espéré pour début octobre de cette année. Nous n'avons donc pour le moment aucun retour d'utilisateur et aucun moyen de savoir si nos objectifs de médiation ont été atteints. Nous détaillerons dans la partie suivante les réflexions et la stratégie adoptée par le service Numérique lors le développement d'*Our science*, appuyée notamment sur l'analyse des retours de *Field Guide to WA fauna* et des usages généraux de la téléphonie mobile.

2. Une application facilitatrice du partage des connaissances scientifiques ?

a. Faciliter l'accès à l'information

Le principal objectif d'*Our science* est de rendre la production scientifique du WA Museum plus accessible à la société civile. Le musée organise déjà des cycles de conférences destinées au grand public et au cours desquelles les chercheurs expliquent l'objet de leurs recherches. Cependant il s'agit d'événements très ponctuels et le musée a voulu créer un dispositif de médiation plus continu, qui donnerait les dernières actualités et permettrait de suivre en temps réel les avancées d'un projet de recherche (ex. mises à jour tous les jours des avancées d'une excursion sur le terrain ; communication sur les avancées d'une étude scientifique dès la parution des résultats des différentes étapes...).

Parfois difficile à se procurer, et non triviale pour le lecteur non initié, la littérature scientifique est peu accessible à l'ensemble de la société. Les résultats de travaux scientifiques doivent être traduits dans la langue commune pour permettre aux citoyens d'accéder plus facilement à ces savoirs. Communiquer sur ce qu'il se passe dans les laboratoires, loin des yeux des usagers habituels du musée, est donc déjà en soi une étape vers la facilitation de l'accès à l'information et

²⁴ *Our science* est le nom provisoire du projet et sera peut être amené à évoluer d'ici le lancement officiel de l'application mobile.

du partage avec les citoyens Australiens des dernières nouveautés scientifiques parues au musée.

Comment nous l'avons vu précédemment dans ce mémoire la segmentation des informations est primordiale pour une médiation réussie. Nous avons d'ailleurs ressenti le besoin du public d'avoir des informations complémentaires dans les commentaires reçus lors de l'enquête de public pour l'application mobile *Field Guide to WA fauna*. Nous avons décidé de créer différents niveaux de lecture en proposant une section « *for further details* » (« pour plus d'informations ») à la fin de chaque article d'*Our science*, contenant plusieurs ressources additionnelles sous la forme de liens cliquables. Ces liens pointent vers diverses ressources complémentaires telles que des sites de référence sur le sujet, la publication scientifique de laquelle est tiré l'article, ou un contenu similaire paru sur le site internet du WA Museum. Ce dernier point est important car comme le fait justement remarquer Nancy Proctor sur le wiki MuseumMobile²⁵, l'un des points participant au succès d'une application mobile de musée est le fait de la relier aux différents systèmes préexistants (collections, sites internet, réseaux sociaux). En intégrant ces liens additionnels nous espérons aider les utilisateurs à trouver les ressources dont ils ont besoin, faciliter leur navigation au sein du site internet de l'institution et encourager la sérendipité.

Les utilisateurs pourront aussi personnaliser le contenu de l'application mobile en fonction de leurs propres intérêts. Pour cela, l'équipe a développé un outil de recherche par filtres selon différentes thématiques (ex. biodiversité, sciences de la Terre, conservation des matériaux).

L'accès à l'information passe également par un important travail d'accessibilité, d'une manière plus générale, comme nous allons le voir dans la partie suivante.

b. Faciliter l'accessibilité du dispositif

L'accessibilité est une dimension phare de la politique du Western Australian Museum qui place les citoyens au centre de ses réflexions stratégiques. Si un dispositif ne paraît pas accessible à l'ensemble de la communauté, l'institution le transformera de manière à le rendre plus accessible. Comme nous l'avons vu lors de l'étude d'un corpus de dix applications mobiles de CSTI (cf chapitre 1) l'accessibilité peut se traduire de plusieurs manières différentes.

Tout d'abord, *Our science* sera une application mobile gratuite. Elle sera entièrement développée et maintenue en interne en exploitant les compétences des membres de l'équipe du service Numérique. L'application mobile sera disponible pour smartphone et tablette et sera développée pour les deux systèmes d'exploitation Android et iOS, afin de réduire au maximum les inégalités liées à l'équipement mobile.

Pour faciliter l'accessibilité d'*Our science* aux publics souffrant de déficiences visuelles ou auditives, mais aussi pour permettre une utilisation de l'application dans divers contextes lumineux ou sonores, plusieurs outils ergonomiques ont été mis en place. Il sera par exemple possible de changer la taille des textes (A+, A-) et d'ajuster le contraste (textes foncés sur fond clair, ou l'inverse). Suivant la politique générale du Western Australian Museum sur l'accessibilité, tous les contenus audio et vidéo de l'application seront transcrits, sous la forme d'un texte en-dessous du média. Dans le cas des vidéos il sera aussi possible d'activer les sous-titres afin de voir l'image et la transcription sur le même écran.

Le point le plus important mis en place pour l'accessibilité d'*Our science* est certainement la multiplication des plateformes d'accès. Il faut en effet apporter un bémol aux chiffres sensationnels et prometteurs fournis par les agences de statistiques et les constructeurs de téléphones mobiles. L'incroyable taux de pénétration des smartphones dans la société ne devrait

²⁵ Source : <http://wiki.museummobile.info/conversations>

pas être une raison suffisante pour la mise en place de dispositifs de médiation utilisant ces objets technologiques et, surtout, pour la création d'une stratégie numérique du « tout mobile ». Une application mobile, aussi élaborée et complète que possible, appuyée sur des études sur les usages utilisateurs, n'obligeront jamais tous les publics à y adhérer, et cela même si le taux de pénétration des smartphones atteignait un jour 100%. En outre, nous avons vu dans la première partie de ce travail que, bien que les smartphones aient connu une adoption en masse, celle-ci est hétérogène et des inégalités demeurent. L'accès aux équipements les plus perfectionnés et les plus coûteux est aujourd'hui en faveur des publics majoritairement jeunes, de CSP+ et diplômés. En choisissant de créer un contenu destiné exclusivement à un usage mobile, des discriminations s'opèrent et le dispositif ainsi créé risque d'exclure d'emblée certains publics de son action de médiation. Les institutions actrices de la CSTI devraient envisager l'utilisation des technologies mobiles en complément de dispositifs différents, plus traditionnels, permettant une réelle diversité de choix pour les différents publics qu'elle espère atteindre. L'étude de public que nous avons conduite pour *Field Guide to WA fauna* nous a d'ailleurs appris que les utilisateurs des dispositifs mobiles du Western Australian Museum étaient plus intéressés par le contenu de l'application mobile que par l'objet « application mobile » en lui-même. Ils ont donc un profil culturel plus que technologique et le dispositif mobile en tant que tel importe peu. Tenant compte de ces observations, les meneurs du projet ont décidé de mettre en œuvre le principe de « *create once, publish everywhere* » (COPE) et proposeront le contenu d'*Our science* sous différents formats numériques. Ainsi les utilisateurs auront la possibilité de consommer ces données dans le format qui leur convient le mieux : via l'application mobile, via le site internet ou via un lecteur de flux RSS. Morgan Strong, Chef de projet d'*Our science*, précise :

« This app continues this trend [le principe COPE] by allowing our digital content creation to reach new audiences, without imposing additional burdens on content creation. Thus existing initiatives and content made for the website, like blogs and photo galleries, can also be directed to this app, and the raw content wrapped in such a way to optimize mobile consumption. By the same token, a different user may wish to consume articles via RSS readers – this is also possible. And another user may prefer browsing our site or searching Google, again this is possible.

This aligns nicely with our strategic plan, as want to serve our audiences and customers in ways that the community demands. Our strategic plan also calls for sustainability at all levels. »²⁶

Multiplier les plateformes de diffusion permettra donc d'élargir le public touché par les contenus numériques créés par le WA Museum, et aussi d'assurer la pérennité (*sustainability*) du dispositif. Une étude menée sur les utilisateurs (visiteurs et mobinautes) de musées de Scandinavie, et rapportée lors du colloque *Creativity and Technology* (Valtysson B., Holdgaard N. et Ling R. dans Katz J.E., LaBar W. et Lynch E., 2011), montre une nette différence entre le profil type du visiteur de musée (femme de plus de 50 ans), l'utilisateur du site internet de l'institution (femme de 30-40 ans) et les utilisateurs de téléphones mobiles en général (beaucoup plus jeunes et certainement plutôt masculins). Cette étude souligne donc le décalage entre le public du musée traditionnel et les utilisateurs de smartphones. Comme le mentionne Morgan Strong et le montre cette étude, créer une application mobile peut donc être une stratégie payante pour atteindre un public différent du public habituel du musée, et favoriser le partage des savoirs scientifiques entre le plus de citoyens possible.

²⁶ Cette citation est tirée d'un entretien que nous avons mené avec Morgan Strong à propos du projet *Our science*. Retrouver l'intégralité de l'interview en annexe 9.

c. Faciliter le dialogue

Comme nous l'avons vu précédemment dans ce mémoire la culture scientifique et technique est aujourd'hui définie comme une culture de dialogue et d'échanges. L'engagement, l'expression et la participation du public sont aujourd'hui de plus en plus mis en valeur par les acteurs de la CSTI comme le moyen le plus efficace de partager des savoirs scientifiques. Le Western Australian Museum lui-même, en construisant l'image d'un nouveau musée qui sera un lieu à la fois *pour* le peuple et *du* peuple, s'engage à donner la parole au public. Comme le fait remarquer à juste titre Nancy Proctor (Proctor N. dans Katz J.E., LaBar W. et Lynch E., 2011), en créant un outil de médiation à partir des questions des visiteurs plutôt que du message-clef du conservateur (ou du concepteur), on entre dans une conversation avec notre public plutôt que dans un exposé. Diriger le processus de création du dispositif mobile avec les questions des visiteurs permet aux concepteurs de réfléchir aux besoins des différents types de visiteurs, et notamment de savoir ce que veulent savoir les novices du champ investigué par une exposition ou une collection, par rapport à ce qui intéresse les visiteurs les plus chevronnés. Dans cette optique nous avons lancé une courte enquête en ligne pour connaître les envies des internautes concernant le projet d'application *Our science*. Ils n'ont été que vingt-quatre à répondre mais l'ensemble des commentaires dessinent un profil très hétérogène du public du musée et soulignent le fait que les futurs utilisateurs de ce dispositif mobile auront des attentes très différentes. Partant de cette observation nous avons décidé de proposer des contenus hétérogènes dans leurs formats, contenus et longueur.

Bien que nous ne puissions pas le mettre en place en raison d'un manque de ressources humaines (tout du moins dans un premier temps), il nous paraît important de signaler une idée que nous avons évoquée au sein de l'équipe et que nous trouvons intéressante de développer pour favoriser l'échange entre le musée et le public. Un peu à l'image de la rubrique « questions aux experts » de l'application *Fourmis* (cf chapitre 1) nous aurions aimé créer un espace où les visiteurs pourraient poser des questions aux chercheurs du musée et/ou proposer des thématiques et sujets pour les contenus futurs. Laisser les utilisateurs s'exprimer de cette manière et alimenter l'application mobile à partir de leurs questions conduirait à la conception d'un dispositif de médiation entièrement dédié à notre public. Cependant, contrairement à *Fourmis* où vingt-six experts répondent à des questions sur un sujet très précis (les fourmis), le WA Museum ne dispose que de quelques chercheurs (deux ou trois parfois) pour une collection entière. De plus l'application mobile sera maintenue par le chef du service Numérique qui est déjà extrêmement occupé par plusieurs dizaines de projets tous plus urgents les uns que les autres. Aucune ressource humaine ou financière n'étant à prévoir dans le service Numérique, cette option pourtant si importante ne pourra pas être mise en place.

Chaque article possèdera un espace de commentaires et les utilisateurs disposeront tout de même d'un espace pour réagir. Cependant, au lieu de proposer une relation d'échanges entre l'institution et le public (via un flux d'information montant, cf chapitre 1) comme le musée aurait aimé initialement, nous proposerons ici une relation horizontale (au sein de la communauté d'utilisateurs, cf chapitre 1) où les utilisateurs pourront poster des commentaires et se répondre entre eux.

Pour chaque article d'*Our science* il est également prévu d'intégrer des boutons de partage sur les réseaux sociaux (ex. Facebook, Twitter) afin que les utilisateurs puissent partager le contenu avec leurs communautés personnelles et favoriser la diffusion de ces savoirs via des réseaux plus étendus auxquels le musée n'a pas accès lui-même.

Conclusion

Tout au long de ce travail nous avons démontré que les applications mobiles ont un grand potentiel à offrir en termes de médiation scientifique, mais qu'elles présentent aussi des limites qu'il est important de mesurer afin d'en tirer le meilleur parti. Si les acteurs de la CSTI exploitent les nouvelles possibilités permises par les applications mobiles, les dispositifs de médiation ainsi créés pourront prétendre faciliter le partage des savoirs scientifiques et techniques avec l'ensemble de la société. Les nouvelles technologies de la téléphonie mobile ne sont cependant pas la solution la plus adaptée à toutes les problématiques rencontrées en CSTI et seule une utilisation de ces dispositifs basée sur une stratégie réfléchie rapportera des résultats satisfaisants à l'institution. Avant de décider de la création d'une application mobile, il est fondamental de connaître les usages mobiles de son public cible et de s'assurer qu'un tel dispositif est réellement le plus adapté à ses besoins.

Le premier chapitre abordait le fait que le modèle de la CSTI à l'œuvre aujourd'hui est un modèle basé sur le dialogue, le partage et la participation des citoyens. Ce modèle fait suite au *deficit model*, unilatéral et descendant, selon lequel il existerait un fossé entre le monde académique, détenteur du savoir, et la société civile ignorante. Les bénéfices d'un tel modèle n'ont jamais été prouvés et les professionnels de la culture scientifique, technique et industrielle ont déjà saisi ce changement de paradigme. Ils n'hésitent pas à créer des applications mobiles favorisant l'engagement de l'utilisateur et les échanges entre l'institution et les smartphonautes, et/ou au sein des communautés d'utilisateurs.

Certaines applications mobiles s'inscrivent dans ce nouveau paradigme de la CSTI dans le sens où elles se concentrent davantage sur l'utilisateur, ses envies, ses questions et ses besoins, plutôt que sur le message-clé de l'institution ou du conservateur. Proposer différents niveaux de lecture, multiplier les plateformes d'accès, employer un langage accessible et soigner l'ergonomie du dispositif sont autant de moyens de favoriser l'accès à l'information, et donc assurer une diffusion des connaissances vers le plus grand nombre.

Au cours de l'analyse de *Field Guide to Western Australian fauna* nous nous sommes rendue compte que cette application exploitait peu les fonctionnalités propres aux applications mobiles et était bâtie sur un modèle descendant de la transmission des connaissances. Nous avons été étonnée que le Western Australian Museum, qui envisage le musée (au sens large) comme un lieu entièrement dévoué au peuple, adopte une approche si peu engageante et fournisse un service peu interactif. Bien que le WA Museum ait participé dans la création de contenus de cette application, il n'a aucunement été impliqué dans les réflexions en amont et la stratégie à employer. Ce dispositif de médiation ne reflète donc pas la politique générale de l'institution mais les choix réalisés par le Museum Victoria de Melbourne.

L'étude que nous avons menée auprès des utilisateurs de *Field Guide to Western Australia fauna* a été source d'enrichissements et nous avons pu mieux appréhender la nature des usages mobiles des visiteurs du Western Australian Museum. Les informations recueillies aideront le musée à développer des dispositifs numériques adaptés aux besoins de ses usagers. Nous avons notamment appris que les visiteurs du WA Museum adoptaient un profil culturel plutôt que technologique. Cette observation, ainsi que la politique d'accessibilité du musée, ont incité le service Numérique à multiplier les plateformes de diffusion pour sa prochaine application mobile *Our science*.

Le travail de réflexion que nous venons d'effectuer est un point de vue personnel nourri doucement au cours de six mois de stage passés à travailler sur la conception d'*Our science*. Nous proposons ici des pistes de réflexion qu'il faudrait approfondir à l'aide d'études complémentaires. Pour commencer, concernant l'étude de public que nous avons menée auprès

des utilisateurs de *Field Guide to WA fauna*, bien qu'elle mette en exergue certains points forts ou faibles de l'application mobile, il serait prudent de la part du musée de poursuivre cette enquête auprès d'un échantillon plus large, le nôtre se limitant à seulement trente-et-un répondants. Ensuite, nous tenons à souligner que le corpus de dix applications explorées dans le chapitre 1 ne constituent pas une sélection exhaustive des différents types d'applications mobiles existant dans le secteur de la CSTI. Une analyse approfondie d'autres applications mobiles de CSTI viendrait compléter notre travail.

Bibliographie

AMCSTI, *La CSTI en France : définition. Formes et acteurs*, 2013 [en ligne] Disponible sur http://www.amcsti.fr/la_csti_en_france/formes_et_acteurs

AMCSTI, *La culture scientifique, technique et industrielle en France*, 2013 [pdf] Disponible sur : http://www.amcsti.fr/public/medias/docs/docs/la_csti_en_france/formes_et_acteurs/csti_en_france.pdf

ARCEP, *Observatoires / Services mobiles*, 2^{ème} trimestre 2014 [en ligne] Disponible sur : <http://www.arcep.fr/index.php?id=35>

BENHAMOU Bernard *et al.*, « Expériences et perspectives », *Documentaliste-Sciences de l'Information*, vol. 49, pp. 42-59, 2012/3.

BILLINGS Scott, « Using mobile phone technology : Upwardly mobile », *Museum Practice*, n°46, 2009, pp. 30-34.

BORDEAUX Marie-Christine et RENAUD Lise, « Patrimoine « augmenté » et mobilité », *Interfaces numériques*, n°2, 2012.

BRESSLER Denise, « Mobile Phones : A New Way to Engage Teenagers in Informal Science Learning », Conférence *Museums and the Web*, 2006.

CALLON Michel, « Des différentes formes de démocratie technique », *Les cahiers de la sécurité intérieure*, n°38, 1999, pp. 35-52.

CHALLENGES, *Smartphones, tablettes, ordinateurs... Où en sont les Français avec internet ?*, 2014 [en ligne] Article de presse disponible sur : <http://www.challenges.fr/high-tech/20140220.CHA0736/smartphones-tablettes-ordinateurs-ou-en-sont-les-francais-avec-internet.html>

COCAUD Camille, *Les téléphones mobiles au service de la culture scientifique, technique et industrielle*, 2012.

CREDOC, Enquête « Conditions de vie et Aspirations des Français ». La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française (2013), n°297, Paris, 2013.

DE LAUBIER Charles, *Le Guide de l'Info Mobile. Gérer l'information sur le premier média du monde*, Paris, CFPJ Editions, 2011.

DESHAYES Sophie, « Interprétation du statut d'un audioguide », *Etudes de communication*, vol. 24, 2001, pp. 71-90.

ECONOMOU Maria et MEINTANI Elpiniki, « Promising beginnings? Evaluating museum mobile phone apps », *Rethinking Technology in Museums Conference Proceedings*, 2011 pp.26-27.

GARTNER, *Gartner says annual smartphone sales surpassed sales of feature phones for the first time in 2013*, 2014 [en ligne] Disponible sur : <http://www.gartner.com/newsroom/id/2665715>

INRA, *De la culture scientifique à la citoyenneté scientifique*, Rapport pour la mission de la « Culture et information scientifiques et techniques des musées » du Ministère de la recherche, Direction de la recherche, Ivry-sur-Seine, 2004.

- INSEE, *L'internet de plus en plus prisé, l'internaute de plus en plus mobile*, Insee Première n°1452, 2013 [en ligne] Disponible sur : http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1452#inter6
- IPSOS MediaCT et Google, *Notre planète mobile : France. Mieux comprendre les utilisateurs de mobiles*, 2013
- IPSOS MediaCT et Google, *Our Mobile Planet: Australia. Understanding the Mobile Consumer*, 2013
- ITU (International Telecommunication Union), *Measuring the Information Society*, 2012 [pdf] Disponible sur: http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ICTOI-2012-SUM-PDF-E.pdf
- KATZ James E., LABAR Wayne et LYNCH Ellen, *Creativity and Technology. Social Media, Mobiles and Museums*, MuseumsEtc, 2011.
- KANTAR WORLD PANEL, *Smartphone OS market share* [en ligne] Site internet interactif disponible sur : <http://www.kantarworldpanel.com/smartphone-os-market-share/>
- LAS VERGNAS Olivier, « L'institutionnalisation de la « culture scientifique et technique », un fait social français (1970-2010) », *Savoirs*, 2011/13 n°27, pp 11-60.
- LECOQC Claire *et al.*, « Technologies de la mobilité », *Documentaliste-Sciences de l'Information*, vol. 49, pp. 26-41, 2012/3.
- MAHDI Amri et NAYRA VACAFLOR Nayra, « Téléphone mobile et expression identitaire : réflexions sur l'exposition technologique de soi parmi les jeunes », *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 2010/1 vol. 2010, pp1-17, 2010.
- MATHEY Aude, *Les applications mobile pour les musées, quel rôle ?*, 2011 [en ligne] Billet de blog disponible sur : <http://culture-communication.fr/fr/les-applications-mobiles-pour-les-musees-quel-role/>
- MATHEY Aude, *Les musées sont-ils sponsorisés par Apple ?*, 2011 [en ligne] Billet de blog disponible sur : <http://culture-communication.fr/fr/les-musees-sont-ils-sponsorises-par-apple/>
- MEDIAMETRIE, *L'audience de l'Internet mobile en France en janvier 2014. Les étudiants font progresser les sites et applications d'éducation*, Levallois, 2014.
- OCIM, *Suivez l'(audio)guide !*, Entretien avec Alain Eisenstein, PDG de la société iséroise OPHRYS Systèmes, n°3 mondial du secteur, 2010 [en ligne] Disponible sur : <http://www.ocim.fr/2010/12/suivez-laudioguide/>
- PARK Yangil et CHEN Jengchung V., « Acceptance and adoption of the innovative use of smartphone », *Industrial Management and Data Systems*, vol. 107, 2009.
- PARTIKULE, *Application native vs. Application web mobile*, 2013 [en ligne] Billet de blog disponible sur : <http://blog.partikule.net/post/50813250565/application-native-vs-application-web-mobile>
- PARTINGTON Garry, « British Museum's Life and Death app: The Mobile Developer's Perspective », *Museum iD*, n°14, 2013, pp. 41-42.
- PETITGIRARD Loïc, *Faire de la culture scientifique et technique, ça veut dire échanger !*, 2012 [en ligne] Disponible sur : <http://www.knowtex.com/blog/loic-petitgirard-culture-scientifique/>

PHONE ARENA, *400.000 apps in the App Store have never been downloaded says report*, 2 août 2012 [en ligne] Article de presse disponible sur : http://www.phonearena.com/news/400000-apps-in-the-App-Store-have-never-been-downloaded-says-report_id32943

PIROLI Fabrice et CRETIN-PIROLI Raphaëlle, « Web social et multimédia : propriétés d'une relation symbiotique », *Les Enjeux de l'information et la communication*, 2011.

SIRCOME, *Quels outils de com digitale pour les organismes de recherche ?*, 2012 [en ligne] Disponible sur : <http://www.sircome.fr/Quels-outils-de-com-digitale-pour>

TNS Sofres, *Le marketing mobile, une réalité ?*, 2011 [en ligne] Disponible sur : <http://www.tns-sofres.com/etudes-et-points-de-vue/le-marketing-mobile-une-realite>

UNITAG, *Les différences entre application mobile et site web mobile* [en ligne] Billet de blog disponible sur : <https://www.unitag.io/fr/mobile-websites/what-is-the-difference-between-a-mobile-application-and-a-mobile-webpage>

Références

Applications mobiles et musées

[Culture-communication.fr](http://culture-communication.fr) – Blog tenu par Aude Mathey dont le but est de partager les bonnes pratiques en communication, marketing et mécénat dans le secteur culturel.

[Mobileappsformuseums.wordpress.com](http://mobileappsformuseums.wordpress.com) – Site dédié aux discussions autour de l'usage et du développement des technologies mobiles pour les musées.

[Wiki.museum.mobile.info](http://wiki.museum.mobile.info) – Wiki consacré aux échanges sur l'usage et le développement de dispositifs mobiles pour les musées et les sites culturels.

www.muzeonum.org – Wiki consacré au partage des connaissances autour de l'usage et du développement des technologies numériques dans les musées.

www.facebook.com/groups/muzeonum – Compte Facebook de la communauté Muzeonum.

Field Guide to Western Australian Fauna

<http://museum.wa.gov.au/apps/wam-fieldguide> - Présentation générale de l'application mobile et liens menant vers iTunes et Google Play pour la télécharger.

<http://museum.wa.gov.au/explore/blogs/jessica-scholle/western-australian-fauna-your-pocket-new-wa-museum-app> - Article de blog que nous avons écrit dans le but de promouvoir l'application et l'enquête par questionnaire.

<http://museumvictoria.com.au/discoverycentre/museum-victoria-apps/national-field-guide-apps/> - Présentation du projet global « *Field Guide to Australian fauna apps* » sur le site du Museum Victoria, porteur du projet.

<http://museumvictoria.com.au/apps/fieldguide> - Sur cette page se trouve le lien vers le code *open source* des huit applications mobiles *Field Guide to Australian fauna*.

Western Australian Museum

<http://museum.wa.gov.au/> - Site internet du musée

<http://museum.wa.gov.au/new-museum/> - Site internet dédié au projet du Nouveau Musée

Table des matières des annexes

Annexe 1 : Analyse d'un corpus de dix applications mobiles	III
Annexe 2 : Retranscription d'entretien n°1	VI
Annexe 3 : Calcul de la proportion de téléchargements attendus sous Android et iOS.....	VIII
Annexe 4 : Field Guide to WA fauna – nombre de vues.....	IX
Annexe 5 : Field Guide to WA fauna – questionnaire	XI
Annexe 6 : Field Guide to WA fauna – données démographiques	XIV
Annexe 7 : Field Guide to WA fauna – les usages mobiles des utilisateurs.....	XV
Annexe 8 : Prototype de l'application mobile <i>Our science</i>	XVII
Annexe 9 : Retranscription d'entretien n°2	XVIII

Annexe 1 : Analyse d'un corpus de dix applications mobiles

Tableau 1 – Type de contenus délivrés

	Nom de l'application mobile	Type d'application	Plusieurs niveaux de lecture	Création de favoris, bookmarks, bibliothèque personnelle	L'appli s'adresse à un public non spécialisé
1	Bugs Count	Guide pratique	-	-	oui
2	CEA Matière	Info actualité scientifique	oui	-	oui
3	CNES	Info actualité scientifique	oui	-	oui
4	Dinosaurs	Info thème particulier	oui	-	oui
5	Fourmis	Info thème particulier + Guide pratique	oui	oui	oui
6	GoReact	Manipulation de contenus	-	-	oui
7	Inserm	Info actualité scientifique	oui	-	oui
8	Leafsnap	Guide pratique	oui	oui	oui
9	NASA Rockets	Manipulation de contenus	oui	-	oui
10	Universcience.tv	Info actualité scientifique	oui	-	oui

Tableau 2 – Ergonomie et accessibilité

	Nom de l'application mobile	Fonctionne sans connexion internet	Disponible sur plusieurs OS	Accessibilité du contenu sur plusieurs terminaux (autre que smartphone)	Ajustement de la taille des caractères	Transcription des podcasts et vidéos
1	Bugs Count	oui	iOS, Android	Site internet	-	Non concerné
2	CEA Matière	-	iOS, Android	Site internet	oui	NON
3	CNES	-	iOS	Site internet, tablette	-	NON
4	Dinosaurs	oui	iOS	-	-	Non concerné
5	Fourmis	oui	iOS, Android	Site internet (contenu partiel), tablette	-	Non concerné
6	GoReact	oui	iOS, Android	Site internet, tablette		Non concerné
7	Inserm	-	iOS, Android	Site internet, tablette	oui	NON
8	Leafsnap	oui	iOS	Site internet, tablette	-	Non concerné
9	NASA Rockets	oui	iOS, Android	Site internet, tablette	-	Non concerné
10	Universcience.tv	-	iOS	Site internet	-	NON

Tableau 3 – Nature du flux d'information

	Nom de l'application mobile	Flux descendant	Flux montant	Flux horizontal	Flux horizontal étendu
1	Bugs Count	x	x		
2	CEA Matière	x			x
3	CNES	x			x
4	Dinosaurs	x		x	x
5	Fourmis	x	x		
6	GoReact	x			
7	Inserm	x			x
8	Leafsnap	x	X		
9	NASA Rockets	x			
10	Universcience.tv	x			x
	TOTAL	10	3	1	5

Annexe 2 : Retranscription d'entretien n°1

Morgan Strong, Responsable du service Numérique au Western Australian Museum (WA Museum), nous parle de l'application mobile *Field Guide to Western Australian fauna* (15 juillet 2014).

Hey Morgan, first of all could please briefly explain what is the "Field Guide of Western Australian fauna" app?

It is basic field guide app that is aimed at general users to provide basic information to users about iconic and significant animals in the state.

Before working on this project, were you familiar with phone app conception?

Yes, we had made three native apps and lots of responsive web applications prior to this.

This project takes part of a broader project, a national project that involves several museums. Can you tell me more about this partnership?

It was a broader project partially funded by Inspiring Australia, all participating state museums (New South Wales, Queensland, Victoria, South Australia, Tasmania, Western Australia and Northern Territory) would produce a minimum of 200 species profiles that would go into a central shared repository. Each state could then select profiles of animals found in that state to produce a field guide app customised to that region. Each field guide contains information about the animals, photos, endangered status, sounds (if applicable) and distribution maps.

How is this partnership built?

Victoria took the lead and built the main app infrastructure and the technical development team, while each of the other state museums would be responsible for content development. The WAM digital services team was not actually involved in the project, rather I was made project manager in my capacity of collections database manager (at the time this was a vacant position which I performed). All museums communicated with Museum Victoria as the lead, and they coordinated efforts between other organisations.

At the WA Museum we were responsible for choosing 200 animals, which was shared between internal departments, this raw data was put onto word documents. I would ensure the information was consistent, work with individuals to help fill in any gaps (e.g. missing images), and then publish this information into the main repository.

At the WA Museum, who is involved in this project?

Myself, Morgan Strong, as project manager ; 22 curatorial WA Museum staff ; 47 photographers, both at the WA Museum and external.

What is the budget dedicated to this project? And who finances the creation of the WA Museum's app?

The app was partially financed by Inspiring Australia, specific financial allocations that is public knowledge are published in our annual report. I will leave it to finance teams to publish the final figures – that detail is beyond my pay-grade, Ha!

What were the aims of this project, the WA Museum's purposes in particular?

For the museum, we commit to projects that further our strategic goals as outlined in the Strategic Plan. When the opportunity came to participate in the project, we saw it as a way to further some of our strategic goals, in particular within our Learning and Growth areas, which is how we promote our knowledge and collections to the community.

What extent do the aims of this project match with the WA Museum general policy, the WA Museum's general purposes?

We would not have agreed to go into the project if it did not align with our Strategic Plan and the organisation's strategic objectives. Although we now have a new Strategic Plan (2014-2025), within the older plan (2011-2014), the field guide app had several cross-overs, particularly within our "learning and growth" focus area (Create and share knowledge with our users; and Understand and respond to our audiences and communities).

So in all, absolutely, this project allows us to share our knowledge in new ways and match audience expectations for a modern, innovative institution.

How did you promote the app?

We put out a media release, promoted on our newsletters and on social media, and on two occasions put a mini-stall in the museum to help promote it. We've also put out some blog posts and we will continue to blog to keep interest going. Also, some partners of ours, such as Department of Parks and Wildlife, have also promoted the app.

What audience did you create the phone app for?

There is a large audience of nature enthusiasts out there. These are people with a keen interest in nature, wildlife, biodiversity etc. This app is really targeted to that audience, not so much the academic researchers, but the people with a keen interest in the area. This is a very large audience.

The last question but not the least! What were the limits, restraints, constraints, difficulties you have been confronted to during the realisation of this project?

Where to start, haha! Like all cultural institutions, time and money is at a premium. It was difficult to get all the factsheets made with the time and resources available, particularly as everyone had a variety of other projects that were working on. Another big restriction was imagery. This app called for images of the animals in the wild; not images of our collections. So while we had a lots, we did not have all, so there was an extensive period of negotiating image rights with around 45 parties. Lastly, I had to get a consistent voice across all the factsheets, which considering how many authors there were, was not an easy task.

Annexe 3 : Calcul de la proportion de téléchargements attendus sous Android et iOS

En Australie Android représente 57,7% du marché global et iOS 35,1%. Windows détient 5,1% du marché, BlackBerry 0,3% et les 1,7%²⁷ restants sont partagés entre les autres systèmes d'exploitation.

Quelle part du marché global Android et iOS détiennent-ils à eux deux ?

Android + iOS = 57,7% + 35,1%, = 92,8%

Android et iOS partagent **92,8% du marché global**.

La part d'Android dans ce marché à deux systèmes d'exploitation est :

(part d'Android) / (marché à deux OS) = 57,7 / 92,8 = **62,2%**

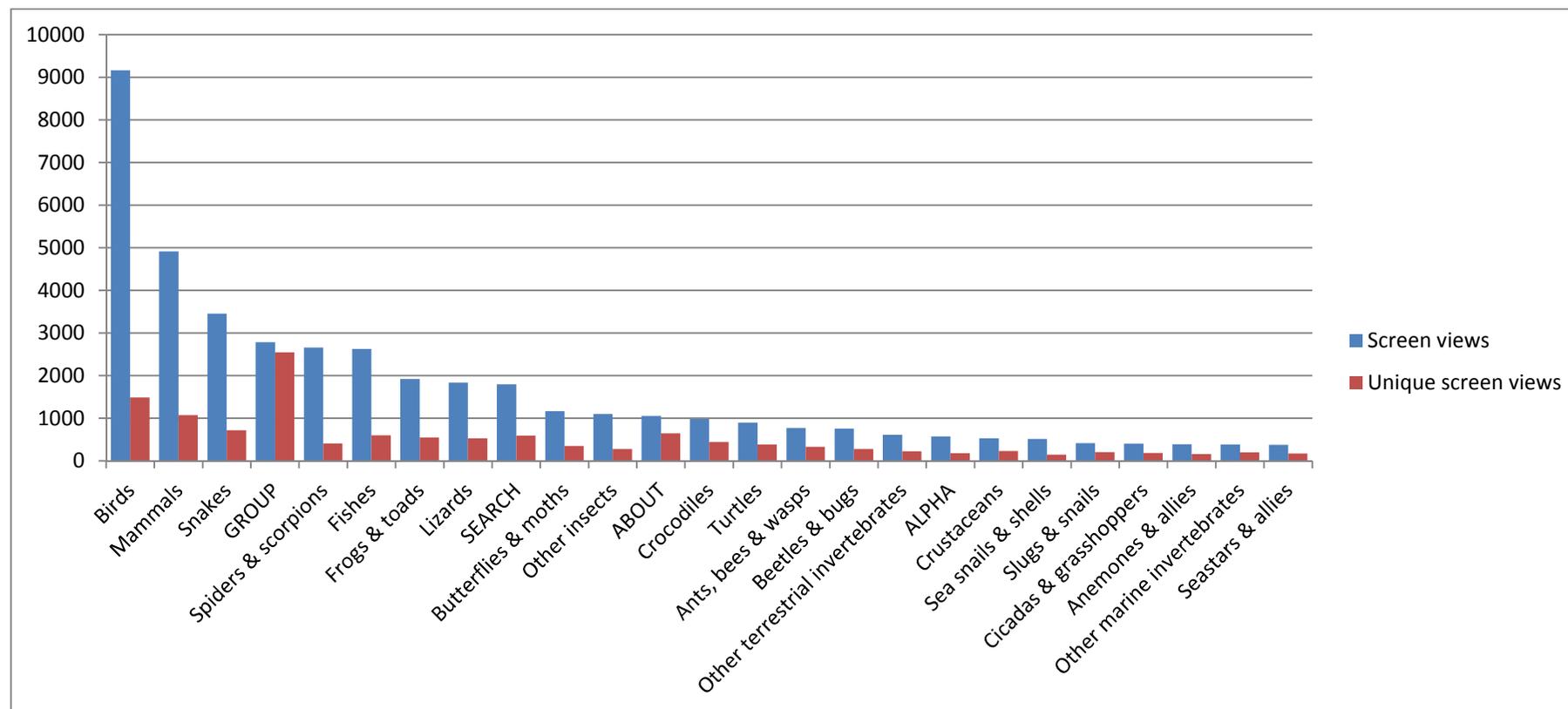
La part d'iOS dans ce marché à deux systèmes d'exploitation est :

(part d'iOS) / (marché à deux OS) = 35,1 / 92,8 = **37,8%**

²⁷ Ces chiffres correspondent à l'état du marché en Janvier 2014. Source : Kantar World Panel – Smartphone OS market share, disponible sur : <http://www.kantarworldpanel.com/smartphone-os-market-share/>

Annexe 4 : Field Guide to WA fauna – nombre de vues

Graphique 1 – Comparaison du nombre total de pages vues (*screen views*) et du nombre de vues uniques (*unique screen views*) : les oiseaux et les mammifères très populaires



Nous noterons que la page désignée par « Birds », par exemple, désigne le menu du groupe des oiseaux et non pas les différents profils d'oiseaux. L'utilisateur a donc pu ouvrir le groupe des oiseaux, cliquer sur un profil puis revenir à la page du groupe, ce qui comptera pour deux vues.

Tableau 4 – Nombre de vues totales et uniques pour les cinq pages les plus populaires de *Field Guide to Western Australian fauna*

Rang n°	Nom de la page	Vues totales	Vues uniques	Vues totales / Vues uniques
1	<i>Birds</i>	9 162	1 486	6,2
2	<i>Mammals</i>	4 915	1 076	4,6
3	<i>Snakes</i>	3 456	716	4,8
4	<i>GROUP</i>	2 786	2 547	1,1
5	<i>Spiders and scorpions</i>	2 658	411	6,5

Annexe 5 : Field Guide to WA fauna – questionnaire

Field Guide to Western Australian fauna

This survey has been developed to help us improve the Field Guide to Western Australian Fauna app and perform research into how our audiences use our mobile products.

Why you are interested in the app

1/ What devices have you downloaded (or plan to download) the Field Guide app on?

- An Android smartphone
- An iPhone
- Another type of smartphone
- An Android tablet
- An iPad
- Another type of tablet

2/ What was the main reason why you decided to download (or plan to download) the Field Guide app?

- I wanted to learn more about Western Australian fauna in general
- To have a guide to recognize animals when I am in the bush
- I like to try out new smartphone apps
- I am curious to try out new apps provided by the WA Museum
- Other (please specify): _____

3/ What did you expect from the Field Guide app?

- To have descriptions of Western Australian animals (eg taxonomy, biology, diet, distribution etc)
- To have images of the animals
- To have audio (eg animals calls)
- To be able to share content on social networks
- To be able to contribute (eg by recording an animal I have seen in the wild)
- To interact with the app (eg by creating a “favourite list” with my favourite species)
- To have additional resources and links to improve my knowledge about animal species
- Other (please specify): _____

4/ How satisfied were you with each of the following aspects of the Field guide app:

	Very dissatisfied	dissatisfied	Neither satisfied or dissatisfied	Satisfied	Very satisfied
The app's content	o	o	o	o	o
The app's easy to use	o	o	o	o	o
The app's design / look and feel	o	o	o	o	o

5/ Which of the following statement do you believe could be applied to the Field Guide app?

- The app is informative
- The app is educational
- The app is interactive
- The app helps you understand research that the museum performs
- The app helps your understanding of biodiversity in Western Australia

6/ Would you recommend the Field Guide app to a friend?

Yes

No

7/ What do you like or dislike about the app?

SmartPhone and Tablet App preferences

8/ On average, how many apps do you download per month? (one answer)

Less than 2

2-5

5-10

More than 10

Unsure

9/ How many downloaded apps do you have on your smartphone or tablet? (one answer)

Less than 5

5-10

10-30

30-50

More than 50

I don't know

10/ In general, what types of smartphone or tablet apps do you tend to download?

Apps that offer broadcast information (eg news, RSS readers for blogs)

Apps that are educational (eg learn to cook)

Apps that facilitate participation (eg contribute your expertise to Wikipedia)

Apps that offer interactive media (eg podcast or video apps)

Apps that offer games or entertainment (eg simulation games, puzzles)

Social network apps (eg Facebook, Twitter, Instagram)

About you

We just have a couple of demographic questions to help with our research into how we can improve and target our app development.

11/ Have you ever visited any of the Western Australian Museum's physical locations? (Perth, Maritime (Fremantle), Shipwreck Galleries (Fremantle), Albany, Geraldton or Kalgoorlie-Boulder Museum)

Yes

No

12/ What is your gender?

Female

Male

13/ What is your age?

Less than 18

Between 18 and 35

Between 35 and 40

Between 40 and 65

More than 65

14/ What is your highest level of education attainment?

High school

TAFE or trade qualification

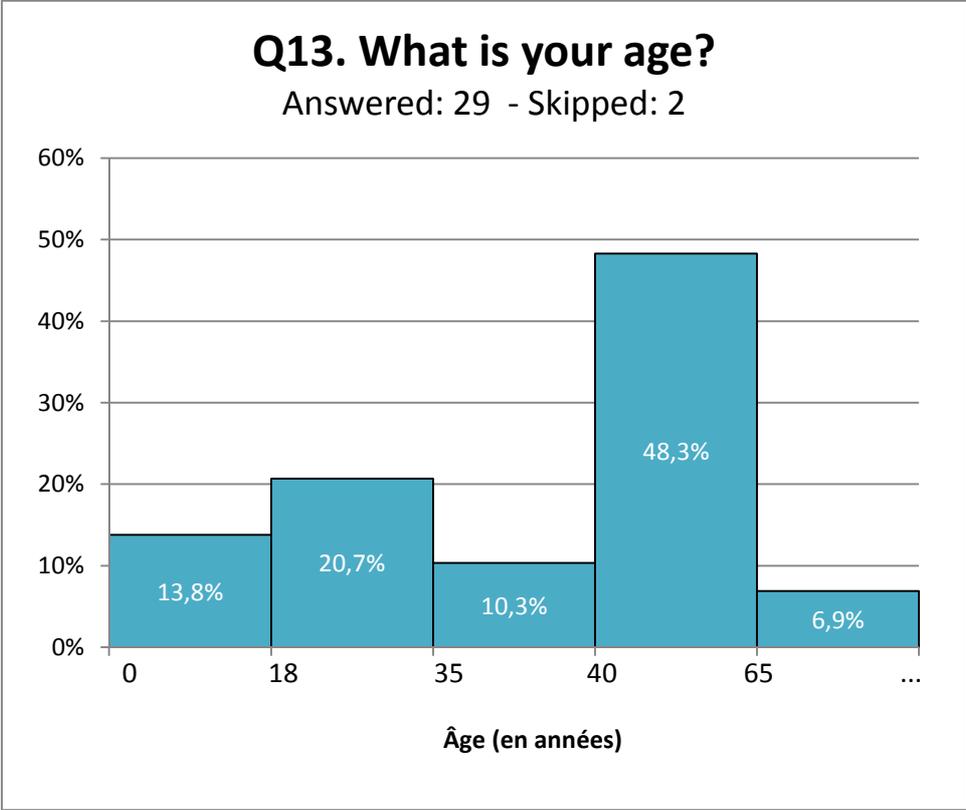
University (Bachelor or equivalent)

Post-graduate

Thank you for your helpful contribution.

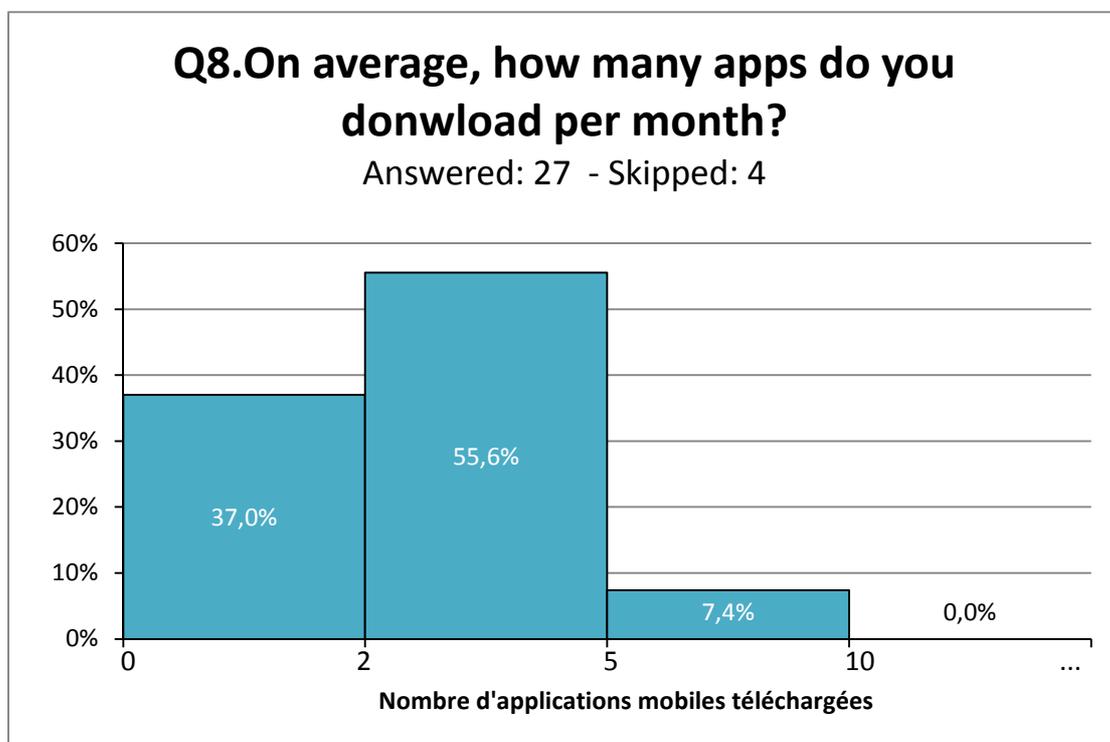
Annexe 6 : Field Guide to WA fauna – données démographiques

Graphique 2 – Âge moyen des utilisateurs de *Field Guide to WA fauna*

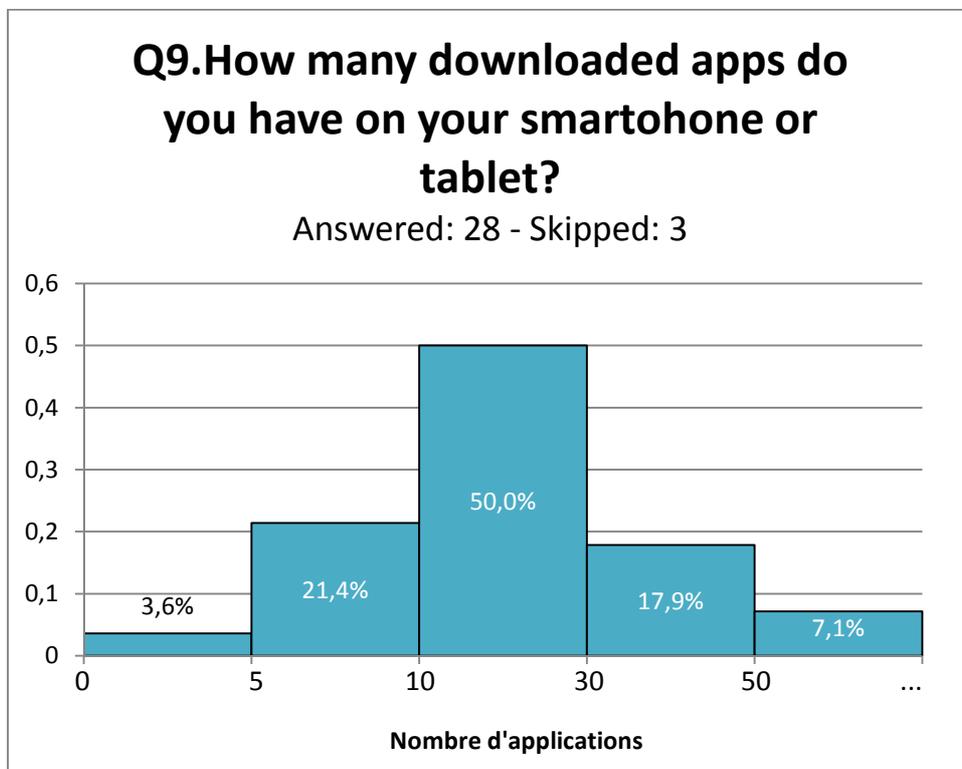


Annexe 7 : Field Guide to WA fauna – les usages mobiles des utilisateurs

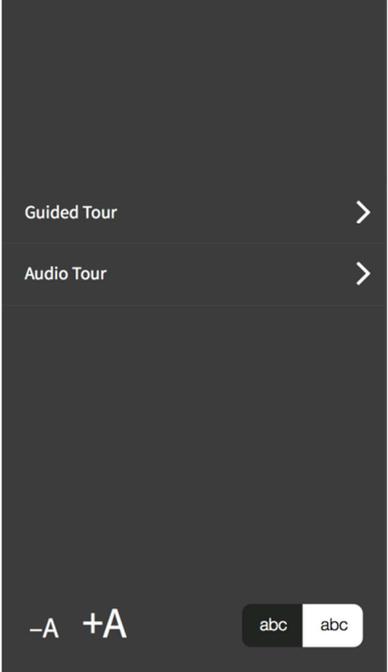
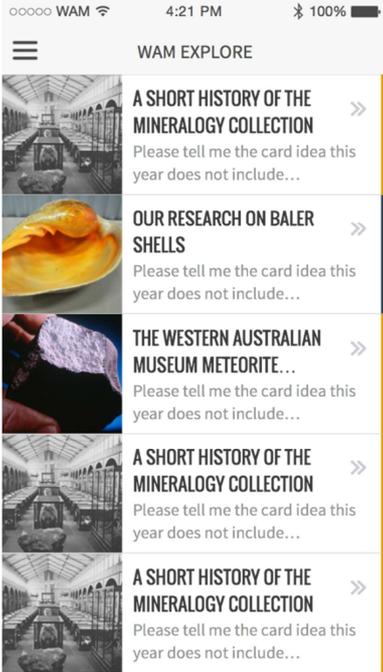
Graphique 3 – Nombre d'application que les utilisateurs de *Field Guide to Western Australian fauna* téléchargent en moyenne par mois



Graphique 4 – Nombre moyen d’applications téléchargées que les utilisateurs de *Field Guide to Western Australian fauna* ont sur leur dispositif mobile



Annexe 8 : Prototype de l'application mobile *Our science*

Réglages / Colonne menu	Colonne principale	Colonne de l'article
Choisir la catégorie ; changer la couleur et la taille du texte	Liste de tous les articles	Un article individuel
		

Annexe 9 : Retranscription d'entretien n°2

Morgan Strong, Responsable du service Numérique au Western Australian Museum (WA Museum), nous parle du projet d'application mobile *Our science* (août 2014)

Firstly I would like to know your global point of view the Our science app. Could you tell me what is the project Our science to you, how it is in your mind, and how you imagine it?

I look at it as an opportunity to implement the principle of “create once, publish everywhere”. We have an overstretched delivery team and this app will help deliver our digital content to a variety of formats, most importantly including this app, so that our audiences can consume the data in the format and method that best suits them – whether that’s through the website, through the app or through a reader.

What audience did you create the phone app for? / What audience did you target with this app?

That is one of the real benefits of the app, it allows you to customize the content feed based on your interests. We are aiming for an audience that has at least a general interest in science, but outside of that you can customize the feed to look at just biodiversity, or Earth sciences, or conservation science, or technology – whatever your preference is.

Were this project born from a request of your direction or from a personal initiative?

It was my initiative, but it relates directly the implementing the museum’s strategic goals based around collections.

What were the aims of this project, the WA Museum’s purposes in particular?

Most importantly it delivers on the principle of “create once, publish everywhere”. This principle has driven my team’s development efforts for some time, as we do not have staff or resources to maintain multiple datasets or content across different platforms. Realistically, all initiatives have to not only be sustainable (in terms of finance and resources), they have to be really efficient. Thus factsheets on the site will be linked to collection databases to ensure taxonomy stays relevant, we’ll use live feeds to 3rd parties providers to provide contextual data – whatever it takes to automate updates without needing to manually update static content.

This app continues this trend by allowing our digital content creation to reach new audiences, without imposing additional burdens on content creation. Thus existing initiatives and content made for the website, like blogs and photo galleries, can also be directed to this app, and the raw content wrapped in such a way to optimize mobile consumption. By the same token, a different user may wish to consume articles via RSS readers – this is also possible. And another user may prefer browsing our site or searching Google, again this is possible. Now the one piece of digital content can be delivered to a variety of formats, as long as the author is mindful of these various publishing states.

This aligns nicely with our strategic plan, as want to serve our audiences and customers in ways that the community demands. Our strategic plan also calls for sustainability at all levels.

This app projects delivers all of these outcomes.

What extent do the aims of this project match with the WAM general policy, the WAM's general purposes?

There are several matches to the museum's strategic plan, most significantly in the "Learning and Growth" and "Customer" areas.

Do you know others similar initiatives? (other apps that look similar to Our science, which have the same purposes...)

RSS and subscription apps are reasonably common, most news apps are a similar format. It is more a matter that ours will be customised around the various types of content feeds.

Who is involved in this project and what are the roles of every one?

Morgan Strong (Digital services) – project manager

Danny Murphy (Digital services) – app's design

Jessica Scholle (Intern, Digital services) – created initial content

Andrew Rowe (Digital services) – code libraries for delivering the content to the various areas

Curators – validated scientific information

What is the budget dedicated to the Our science app project?

\$0 – all supported within operational salaries.

The app's content is almost ready. Could you tell me when you expect the app would be ready for launching on public's devices?

Content for the initial few of months to supply the feed should be finished in July. We'd expect prototyping to occur in August, testing in September with a view to release shortly after, pending testing outcomes.

Mots-clés : application mobile, CCSTI, CSTI, culture scientifique et technique, médiation, musée, muséum, numérique, téléphone mobile, téléphone portable, smartphone.

Résumé

Les acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle (CSTI) sont de plus en plus nombreux à créer des applications mobiles « grand public » qui partagent des savoirs scientifiques. Cet engouement pour ces nouveaux outils technologiques s'explique notamment par les vastes possibilités que les applications mobiles ont à offrir en termes de médiation. Cependant elles s'accompagnent aussi de limites sociales et technologiques que les professionnels de la CSTI devront garder à l'esprit afin de concevoir des dispositifs mobiles de médiation efficaces et accessibles au plus grand nombre.