

Visualisation en bibliothèque

Alix DUCROS

Février 2016

Résumé : Ce projet a pour but le développement d'une application mobile permettant de proposer à l'utilisateur une expérience améliorée dans une bibliothèque en s'appuyant notamment sur l'amélioration de la sérendipité, la géo-localisation de l'utilisateur en intérieur et la mise en valeur des collections numériques de la bibliothèque.

Mots-clés : bibliothèque, sérendipité, smartphone, beacon bluetooth

1 Introduction

Dans le cadre du cursus du Master 1 Informatique, j'ai effectué un projet de recherche d'une durée de six semaines. Encadré par M. Aurélien Tabard, le sujet de mon projet de recherche est « Visualisation en Bibliothèque » et a été mené en relation avec le Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information (LIRIS), l'École Nationale Supérieure des Sciences de l'Information et des Bibliothèques (ENSSIB) ainsi que l'entreprise lyonnaise Biin, spécialisée dans le développement d'interface innovantes.

L'objectif de ce projet est de proposer une interface mobile permettant d'enrichir l'expérience d'un usager d'une bibliothèque, notamment en mettant en valeur les contenus numériques que l'usager n'aurait pas forcément considéré et en encourageant la sérendipité.

2 État de l'art

2.1 Sérendipité dans la recherche d'information

La sérendipité est un anglicisme que l'on peut décrire comme le phénomène de découvrir quelque chose grâce au fruit du hasard. Elle est à l'origine d'un certain nombre de découvertes techniques ou scientifiques telles que la pénicilline ou le four à micro-ondes, mais ne se limite pas à ces domaines et englobe plus largement toute découverte fortuite, que ce soit une idée, une information ou tout autre chose.

Ce phénomène a toute sa place dans les bibliothèques où les lecteurs peuvent chercher avec précision un ouvrage mais peuvent aussi déambuler sans but précis à travers les rayons ou avec une vague idée de ce qu'ils cherchent, se rapprochant de la métaphore du flâneur de l'information [DCW11]. En flânant de cette manière, le lecteur va avoir l'opportunité de découvrir un ensemble de livres autour du sujet qui l'intéresse tout en les jugeant et les comparant sur des critères tels que leur volume, leur couleur, leur titre etc. Et pourquoi pas découvrir de manière inattendue un livre qui va l'intéresser tout particulièrement.

Lorsque l'on considère une collection de contenus numériques, les interfaces de recherche ou d'exploration de contenus sont la plupart du temps moins favorable à l'apparition de sérendipité. En effet les résultats d'un moteur de recherche sont prompt à fournir des éléments dont l'utilisateur sait qu'il a besoin, mais il est bien plus compliqué d'obtenir des résultats dont il ne savait pas qu'il

avait besoin [MBW14], limitant de ce fait les découvertes dues au hasard.

Pour pallier à ce problème, bien que provoquer la sérendipité semble difficile à concevoir, l'encourager semble possible et pour ce faire certaines suggestions de design ont été identifiées [MBW14] et des implémentations ont été réalisées [HBMR16]. Afin de favoriser l'apparition de sérendipité, il est nécessaire d'encourager la curiosité des utilisateurs, par exemple en mettant en valeur les liens entre plusieurs éléments ou en proposant des informations périphériques ou interdisciplinaires en lien.

Les implémentations qui en découlent se retrouvent tout particulièrement dans les sites de e-commerce ou des application mobiles profitant de la géo-localisation. Les suggestions d'achat personnalisées sur un site tel que Amazon sont familières à la plupart d'entre nous et illustrent une tentative d'encourager la sérendipité, ce qui amènerait l'utilisateur à acheter des produits auxquels il n'aurait pas initialement pensé. Quand à elle, l'application Field Trip de l'entreprise Niantic va exploiter la position GPS de l'utilisateur afin de lui proposer des points d'intérêt aux alentours et éveiller sa curiosité.

2.2 Visualisation en bibliothèque

Les bibliothèques proposant la consultation de collections de documents numériques se heurtent à certaines difficultés évoquées plus haut, notamment que les interfaces traditionnelles de visualisation ou de recherche de ces collections ne permettent pas l'apparition de sérendipité.

Le projet Bohemian Bookshelf [THC12](figure 1) propose de pallier à ce problème en offrant à l'utilisateur plusieurs manières de visualiser les collections numériques. Le but ici est de proposer plusieurs points de vue sur un même élément de la collection et de mettre en valeur des éléments connexes selon certains critères. Par exemple, l'utilisateur peut identifier quels livres ont un nombre de pages similaires à celui qu'il consulte, bien les ouvrages avec lesquels il partage certains mot-clés, ceux dont la couleur de couverture est similaire ou encore ceux dont les époques sont proches.



Figure 1 - Interface issue du projet Bohemian Bookshelf [THC12]

Après une période d'essai à la bibliothèque de l'université de Calgary, les retours utilisateurs confirment la valeur ajoutée de cette interface concernant l'apparition de sérendipité grâce notamment à une approche esthétique et ludique et à la mise en valeur d'adjacences entre les éléments.

Suivant une approche un peu différente, le projet Blended Shelf [KRR13](figure 2) propose, lui, de transposer l'expérience traditionnelle du rayon de bibliothèque dans le monde virtuel tout en tirant parti de la flexibilité de celui-ci.

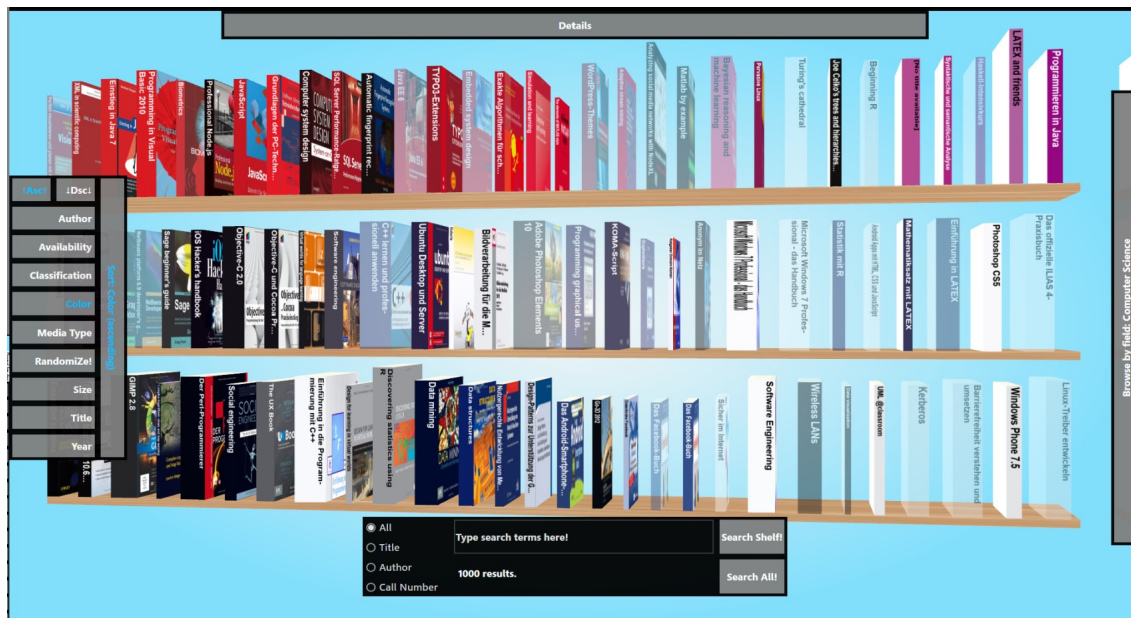


Figure 2 - Interface proposée par le projet Blended Shelf [KRR13]

De cette manière, on retrouve une manière plus familière de favoriser la sérendipité demandant un effort minimal en terme d'apprentissage, améliorant néanmoins l'expérience en permettant à l'utilisateur d'effectuer des tris selon certains critères tels que l'auteur, titre ou bien le sujet et de proposer un affichage de données supplémentaires (si le livre est actuellement emprunté).

3 Processus

Afin de mener à bien ce projet de recherche, la première tâche a été d'établir un état de l'art concernant la visualisation en bibliothèque ainsi que les principaux usages de la visualisation de collections de contenus numériques. En parallèle, j'ai eu l'opportunité de participer à plusieurs réunions entre l'ENSSIB et l'entreprise Biin autour de réflexions sur l'interface utilisateur d'un logiciel de visualisation de collections d'ouvrages.

Après avoir collecté suffisamment d'informations est venu une phase d'élaboration d'esquisses papiers et de scénarios d'utilisation des différents écrans de l'application en compagnie de M. Tabard. Les idées retenues ont ensuite été prototypées en utilisant le logiciel libre Pencil afin de produire des visuels se rapprochant de ce à quoi le produit final devait aspirer (figure 3).

Une fois les prototypes validés, j'ai pu commencer le développement de l'application à proprement parler, via l'utilisation de l'IDE Android Studio. Dans un premier temps a eu lieu la mise en place de l'utilisation de l'API Google Books afin de pouvoir simuler aisément une collection de livres, puis la création d'une interface utilisateur fidèle aux prototypes réalisés précédemment et enfin la gestion des beacons Bluetooth par l'application.

Les principales fonctionnalités de l'application implémentées, nous avons eu le privilège de pouvoir tester en situation réelle à la bibliothèque de l'ENSSIB et pu collecter des retours extrêmement utiles. Grâce à ces retours nous avons pu améliorer l'application dans les jours qui ont suivi.

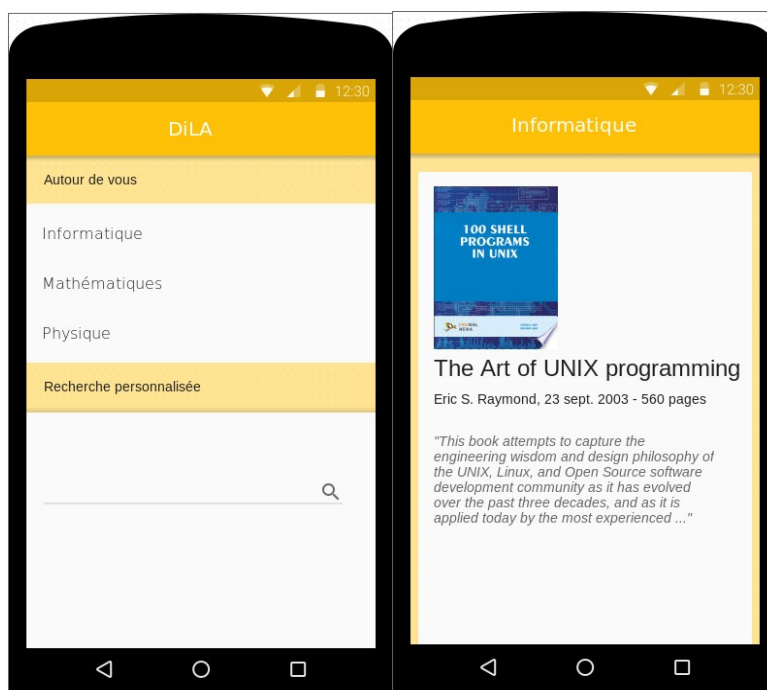


Figure 3 - Prototypes réalisés avec Pencil

4 Problématique

Les bibliothèques publiques mettent à disposition depuis la fin des années 1980 des logiciels de recherche bibliographique pour leurs lecteurs. Fixés la plupart du temps sur un ordinateur dédié, ces logiciels se concentrent sur la possibilité de faire des recherches précises. Ces systèmes un peu vétustes et surtout ne laissant que très peu de place à la découverte ont été fondés sur des critères de recherche basique : titre, auteur, ISBN. De plus, alors que la plupart des collections physiques sont dans des rayons accessibles, les collections numériques elles peuvent être uniquement parcourues et découvertes que via les logiciels de recherche bibliographique ce qui fait que ces collections sont largement sous-utilisées.

C'est pour remédier à ces problèmes que l'ENSSIB (l'École Nationale Supérieure des Sciences de l'Information et des Bibliothèques) a voulu lancer un projet innovant autour de cette problématique avec le LIRIS et l'entreprise Biin. Biin est une jeune entreprise innovante lyonnaise, leur spécialité consiste en la réalisation d'interfaces tactiles multi-touch pour leur clients. Leur produit phare est la table tactile *Mosaïque* déjà déployée dans plusieurs institutions. Ensemble, en tirant avantage de ces technologies et savoirs-faire, ils projettent de réaliser une interface mélangeant collections physiques et numériques qui soit un support de recherche et de découverte pour les usagers d'une bibliothèque.

Aujourd'hui, la mobilité prend une part de plus en plus importante dans les usages des utilisateurs que ce soit sur tablette ou smartphone. C'est l'outil que chacun a sur soi à tout moment et qui est capable d'offrir des services contextualisés en exploitant notamment la géo-localisation de l'utilisateur. Nous pensons que la recherche documentaire en bibliothèque peut bénéficier de

l'utilisation de tels appareils.

Notre proposition dans le cadre de ce projet de recherche en parallèle des travaux mené par l'ENSSIB, Biin et le LIRIS est de tirer parti de la géo-localisation en intérieur que permet l'utilisation d'un smartphone pour proposer à l'utilisateur des documents physiques ou numériques notables en lien avec les rayons à proximité desquels il se trouve. Afin de pouvoir géo-localiser l'utilisateur en intérieur, nous utiliserons des beacons Bluetooth.

4 Digital Library Assistant

4.1 Principe

4.1.1 Cas d'utilisations

L'application est pensée afin de répondre à 2 scénarios principaux :

- L'utilisateur est en train de procéder à une recherche ouverte dans la bibliothèque. Afin d'obtenir des recommandations, il exécute l'application qui lui affiche alors quels sont les thèmes dont il est à proximité. Il peut alors choisir un de ces thèmes et a accès à un ensemble de livres en rapport avec ce thème, que ce soit des livres disponibles physiquement ou des livres numériques. L'utilisateur peut pour chaque livre obtenir des renseignements supplémentaires (fiche d'auteur, sujets connexes).

- L'utilisateur veut faire une recherche sans lien avec sa géo-localisation et choisit de faire une recherche par mot-clés personnalisée qui le mène à un ensemble de livres similaire à ce qui a été décrit plus haut.

4.1.2 Patterns étudiés

Traditionnellement, les logiciels de recherche bibliographique présentent leurs résultats sous forme de liste, où apparaissent souvent la couverture du livre, son titre et son auteur. Cette manière de visualiser l'information est assez limitative et ne donne au final pas une idée précise de ce que le lecteur va pouvoir trouver à l'intérieur du livre. Les réunions avec l'ENSSIB et Biin ont d'ailleurs fait ressortir que le choix d'un livre repose sur une réflexion plus importante que le choix d'une musique par exemple, en effet, on peut se permettre de se tromper sur le choix d'un morceau à écouter car la perte de temps est de l'ordre que de quelques minutes au plus alors qu'un livre va souvent mobiliser plusieurs heures ou même jours. Afin d'alimenter cette réflexion il est nécessaire d'afficher assez d'informations au lecteur.

Afin de fournir au lecteur cette possibilité, nous avons choisi de faire en sorte qu'à l'écran ne s'affiche qu'un seul élément en même temps, nous assurant ainsi que le lecteur soit concentré sur cet élément et que l'on aie la place d'afficher confortablement toute la quatrième de couverture du livre. Quand le lecteur voudra passer à un autre élément de la liste, il n'a qu'à « swiper » vers la gauche pour faire apparaître à l'écran un nouvel élément, reprenant ainsi un pattern classique des plateformes mobiles.

4.2 Architecture de l'application

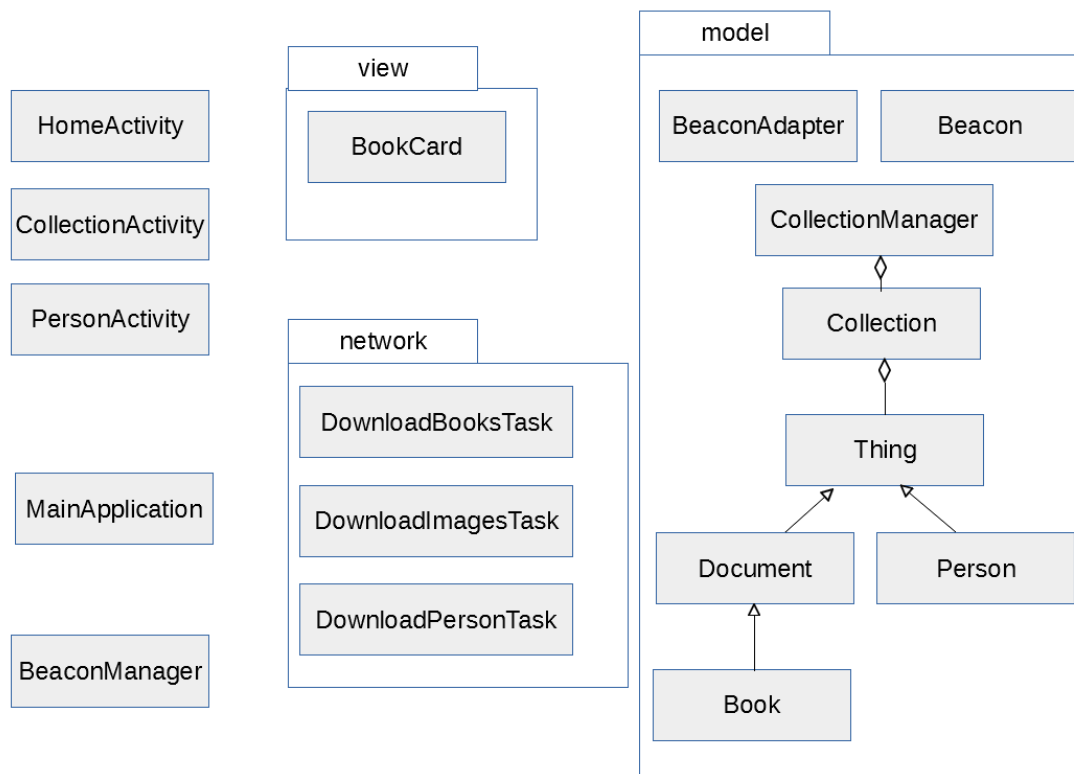


Figure 4 - Schéma simplifié de l'architecture de l'application

En ce qui concerne l'architecture de l'application (Figure 4), on peut remarquer 3 principaux ensembles. Le premier est composé des classes du package *model* qui permettent de représenter les différentes entités que l'application est amenée à manipuler : dispositifs Bluetooth, ouvrages, collections, etc.

Le deuxième ensemble notable est constitué du package *network* qui regroupe les différentes tâches asynchrones dont le rôle est de récupérer des éléments sur Internet, que ce soit un auteur, une collection de livres ou des vignettes de couverture d'ouvrage.

Enfin, le dernier ensemble regroupe les classes dont le fonctionnement est propre à Android regroupées dans le package principal de l'application, on y retrouve notamment les différentes *Activity* qui correspondent chacune à un écran de l'application.

4.3 Géolocalisation en intérieur

Afin de pouvoir procéder à de la géo-localisation en intérieur, nous avons mis en œuvre l'utilisation de beacons Bluetooth. Chacun des beacons est en fait un appareil émettant en continu un signal compatible BLE¹ qui lui est unique, le smartphone, quand il est à portée peut récupérer l'identifiant unique du beacon et faire une approximation de sa distance grâce à la force du signal reçu.

¹ Bluetooth Low Energy : standard Bluetooth permettant une très faible consommation d'énergie.

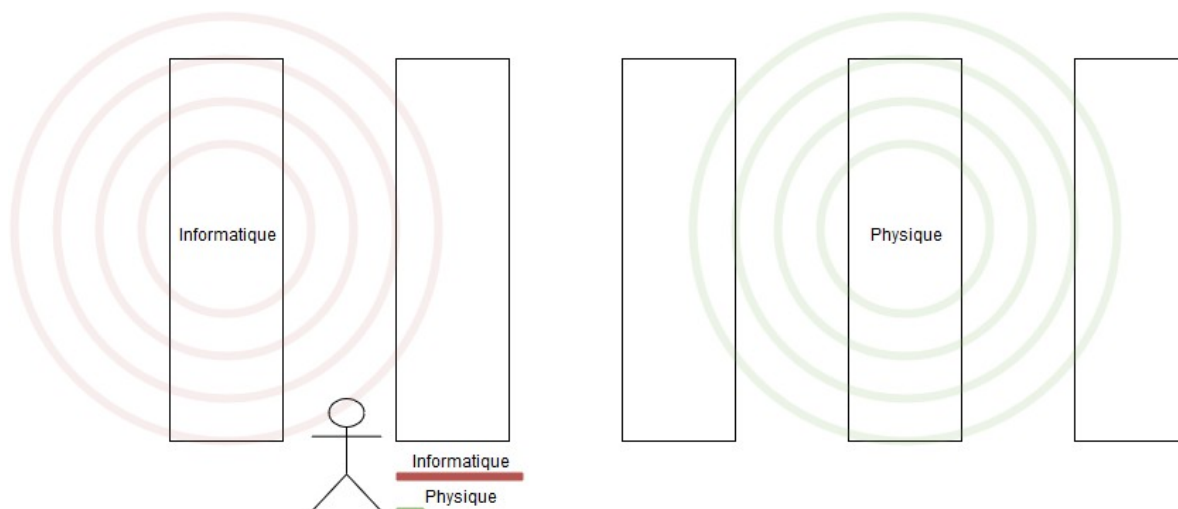


Figure 5 - Placement des beacons

Pour mettre en place la géo-localisation dans le cadre de notre projet, nous avons attribué à chaque zone thématique de la bibliothèque un beacon (Figure 5). Du côté de l'application, nous avons une correspondance entre l'identifiant du beacon et un thème de zone ainsi que les sous-sujets qui peuvent être retrouvés dans les rayons.

4.4 Évaluation

Dans le but de valider le principe de l'application et de dégager des pistes d'améliorations de l'interface réalisée, nous avons procédé à quelques tests impliquant des utilisateurs découvrant le principe de l'application.

4.4.1 Protocole

Afin de réaliser ces tests, nous avons obtenu l'aimable autorisation de nous installer dans la bibliothèque de l'ENSSIB. La bibliothèque regroupe dans son premier étage 5 principales collections qui regroupent chacune une liste de sous-sujets. Ayant à notre disposition 5 dispositifs Bluetooth, nous avons pu en paramétrer un pour chacune des collections et les mettre en place au milieu des rayons.

Les utilisateurs ont reçu un téléphone Android avec l'application déjà lancée et le Bluetooth activé. Ensuite, ainsi équipé, sans plus d'information sur son fonctionnement, nous les avons laissé essayer l'application tout en recueillant leurs impressions, leurs remarques et leurs questions tout en suivant leur progression dans la bibliothèque. Chaque test a environ duré vingt à trente minutes.

4.4.2 Retours

Le principal point ayant attiré l'attention des utilisateurs est le fait que la géo-localisation permise par les beacons Bluetooth est assez peu précise et est très sujette aux interférences, diminuant d'autant plus la précision. Il n'a pas été rare que la collection indiquée comme étant la plus proche était en réalité la deuxième ou troisième.

Il est ensuite remonté deux endroits où l'interface utilisateur ne fournissait pas assez d'information à l'utilisateur :

- lors de la sélection d'une collection, une requête est envoyée vers l'API Google Books et dépendamment de la qualité de la connexion peut prendre plusieurs secondes avant d'afficher la collection de livres correspondant sans que l'utilisateur ne sache si quelque chose est en train de se passer.

- lors de l'arrivée sur la liste de collections, l'utilisateur voit affichée la fiche descriptive d'un livre et pour afficher celle du livre suivant, doit faire glisser la carte courante vers la gauche. Si ce geste courant dans les patterns propres au système Android n'a posé problème à certains testeurs, pour d'autres il n'était clairement pas intuitif.

Malgré ces pistes d'amélioration, les testeurs ont apprécié la présentation des ouvrages, suffisamment complète tout en restant très lisible et les noms des auteurs sur la fiche, reprenant les codes des liens hypertextes, étaient bien perçus comme cliquables. En général, le design de l'application, que ce soit le menu principal ou la navigation de livre en livre a été très apprécié. Enfin, certaines remarques des utilisateurs au cours des tests ont confirmé que l'application pouvait effectivement favoriser dans une certaine mesure l'apparition de sérendipité.

4.4.3 Améliorations envisagées

Afin d'améliorer certains des points relevés précédemment, plusieurs actions ont été envisagées, dont certaines ont pu être implémentées depuis.

Pour améliorer la précision de la géo-localisation, nous avons augmenté la fréquence d'actualisation de la liste des beacons Bluetooth à proximité, cela augmente la consommation en énergie de l'application mais permet en contrepartie de mieux répondre aux déplacements de l'utilisateur dans la bibliothèque.

Afin d'informer qu'une opération est en cours, une fenêtre modale apparaît désormais lorsque la collection de livres est en train d'être téléchargée et ne disparaît que lorsque l'utilisateur est sensé de nouveau interagir avec l'application. Une fois la collection affichée, afin de suggérer à l'utilisateur qu'il a accès à plus de un livre et d'en même temps lui donner une idée de la volumétrie de la collection à laquelle il a accès, nous affichons un indicateur de position dans la collection matérialisé par une ligne de point, avec un point en surbrillance pour indiquer la position dans la collection.

Enfin, il semble très intéressant d'envisager l'affichage d'actions ou d'informations supplémentaires sur la fiche des livres, en proposant un affichage de la table des matières du livre quand on clique sur la couverture ou afficher sa cote ou sa position dans les rayons de la bibliothèque afin de faciliter sa récupération.

5 Conclusion

Au cours de mon projet de recherche dans le cadre du Master 1 Informatique, j'ai pu identifier deux axes de travail principaux pouvant permettre d'améliorer l'expérience utilisateur en bibliothèque.

- favoriser la découverte fortuite d'ouvrages à la base non recherchés par l'utilisateur (sérendipité).
- rendre plus facile l'accès aux collections numériques des bibliothèques.

Mon approche de ces deux axes de travail a tiré parti de l'utilisation des possibilités des smartphones et plus particulièrement de beacons Bluetooth permettant géo-localiser l'utilisateur en intérieur de manière à lui présenter du contenu en rapport à son contexte spatial.

Des tests avec des utilisateurs ont été effectués permettant d'améliorer l'application grâce à leurs retour mais surtout de valider le fonctionnement de l'application. Des améliorations sont toutefois envisageables et il serait notamment intéressant de proposer une sélection d'ouvrage mis en valeur par les bibliothécaires ou proposer plus d'informations à l'utilisateur pour chaque livre consulté : sujets connexes, cote de l'ouvrage, lieu dans la bibliothèque voire même possibilité de téléchargement du pdf dans le cas d'un livre électronique.

Cette première expérience de recherche a été très intéressante d'un point de vue personnel et m'a donné un aperçu du travail et des problèmes que pourrait rencontrer un chercheur. Ça a aussi été l'occasion pour moi d'assister à des réunions de travail avec l'ENSSIB et Biin et de bénéficier de leur expérience, ce pour quoi je leur suis extrêmement reconnaissants.

6 Références

[DCW11] DÖRK Marian, CARPENDALE Sheelagh, et WILLIAMSON Carey. The information flaneur: A fresh look at information seeking. In : *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*. ACM. p. 1215-1224, 2011.

[HBMR16] HINRICHS Uta, BUTSCHER Simon, MUELLER Jens, REITERER Harald, Diving in at the deep end: the value of alternative in-situ approaches for systematic library search. In : *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*, ACM, 2016

[KRR13] KLEINER Eike, RÄDLE Roman, et REITERER Harald. *Blended shelf: reality-based presentation and exploration of library collections*. ACM, 2013.

[MBW14] MAKRI Stephann, BLANDFORD Ann, WOODS Mel, *et al.* "Making my own luck": Serendipity strategies and how to support them in digital information environments. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, vol. 65, no 11, p. 2179-2194, 2014.

[THC12] THUDDT Alice, HINRICHS Uta, et CARPENDALE Sheelagh. The bohemian bookshelf: supporting serendipitous book discoveries through information visualization. In : *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM. p. 1461-1470, 2012.