

[IF11] Rapport de projet

FlashmUTT (QR codes / E-commerce)

- **HALOUI Amine**
- **ISAAC Nicolas**
- **JALOUZET Jérémie**
- **OUADGHIRI Mohammed**
- **SABOURIN Jean**

Semestre : Printemps 2013



Sommaire

Sommaire.....	2
Introduction.....	4
Problématique.....	5
I) Etat de l'art.....	6
1) Définition des termes.....	6
2) Solutions existantes.....	7
A) Where to.....	7
B) AroundMe.....	8
C) Open Street Map POI Editor.....	9
D) Pages Jaunes.....	9
E) Route 66 Maps.....	10
F) Urban Pulse.....	11
II) Conception.....	12
1) Analyse du besoin.....	12
A) Public cible.....	12
B) Acteurs.....	12
a) Organisations.....	13
b) Développeurs de la plateforme.....	14
c) Clients finaux.....	15
C) Analyse SWOT.....	15
a) Organisations.....	16
b) Développeurs de la plateforme.....	17
2) Liste des fonctionnalités.....	17
3) Prototypage des principales fonctionnalités.....	19
A) Rechercher une entreprise.....	19
B) Calcul d'itinéraire.....	20
C) Flasher un QR code.....	21
D) Noter un commerce (gagner des points de fidélité).....	21
E) Participer à un évènement.....	23
4) Scénarios d'utilisation.....	24
A) Rechercher un commerce.....	24
B) Récupérer des informations sur un commerce.....	25
C) Gagner des points de fidélité.....	26
D) Participer à un évènement.....	27

III) Architecture technique.....	28
1) Modèles de fonctionnement des QR codes	28
A) Les QR codes sur les vitrines.....	28
B) Les QR codes sur les tickets de caisse.....	29
2) Géolocalisation (Services de cartographie).....	31
3) Outils Hypertopic (Agorae).....	32
4) Relation client (CRM)	33
5) Web sémantique	33
IV) Business model.....	34
1) Résumé de l'environnement.....	34
2) Acteurs de l'application.....	34
3) Axe économique principal.....	34
4) Zone économique.....	35
5) Analyse d'information et conseil.....	35
Conclusion	36
Annexes	37
1) Modèle Conceptuel des Données	37
2) Diagramme de classes global	38
3) Exemples d'utilisation du web sémantique	38
A) Le RDFS	38
B) Le RDF	40

Introduction

Un commerce électronique peut être défini comme un environnement commercial utilisant divers outils et moyens électroniques pour fonctionner. Avec l'essor d'internet, de plus en plus de commerces électroniques ont vu le jour. En effet, internet a permis à de nouveaux commerces de se créer, ou à aider d'anciens à étendre leur sphère d'activités.

On note depuis quelques années, avec la démocratisation des smartphones, une grande utilisation d'applications mobiles dans le cadre du commerce électronique.

Pour ce projet, dans le cadre de l'UV IF11 (EDI et commerce électronique), nous avons étudié la mise en place d'une application de commerce électronique utilisant les technologies mobiles. Ce projet a la particularité d'associer éléments technologiques et activité de conseil aux entreprises. De plus, l'application que nous concevons joue un rôle d'intermédiaire novateur entre clients (de notre application) et commerces dits "classiques".

Dans ce rapport, nous allons :

- Expliquer le modèle de service au centre de la relation client / commerce
- Mettre en exergue les stratégies commerciales qui seraient pertinentes à mettre en œuvre pour accompagner nos services
- Mettre en évidence les diverses technologies utilisées : nous avons notamment utilisé des technologies mobiles innovantes et simples d'utilisation (le QR code étant une technologie ludique et très efficace pour une visibilité publicitaire)
- Détailler les services qui seraient implémentés dans le cadre de mise en production de nos services
- Anticiper et décrire les problématiques liées à notre projet : il nous a semblé important d'entrevoir la viabilité d'un tel projet sur une période courte, moyenne et longue
- Etudier les enjeux dans leur globalité, ainsi que les aspects les plus importants d'un tel service : quels seraient les éventuels problèmes, quels modèles exploitent une solution similaire à la nôtre, quels sont les limites d'un tel projet, ...

Problématique

Il est nécessaire pour tout nouveau projet de définir clairement les problématiques et contraintes liées à celui-ci. Une fois celles-ci détaillées, ces dernières permettent d'anticiper les orientations à adopter (orientations stratégiques, techniques, commerciales...) et de définir clairement le périmètre du projet. Dès lors, la finalité est d'obtenir une vision d'ensemble de tous les aspects liés à la mise en place d'une plateforme logicielle de ce type.

Le but de la plateforme logicielle que nous souhaitons mettre en place doit permettre aux organisations (entreprises, musées, écoles...) de dynamiser leurs activités, c'est-à-dire d'attirer plus de clients, de permettre d'interagir plus facilement avec les clients potentiels et de transformer la ville en terrain de jeu.

Dès lors, nous voyons qu'un ensemble de problématiques se pose :

- Comment interagir de manière plus simple avec le client ?
- Comment attirer plus facilement le client ?
- Comment fidéliser le client ?
- Comment transformer la ville en terrain de jeu ?
- Comment générer des revenus à partir de la plateforme ?

Pour répondre à l'ensemble de ces problèmes, nous avons analysé les acteurs impliqués, défini les besoins et les fonctionnalités que nous souhaitons inclure au sein du modèle proposé. Nous avons également réalisé un ensemble de prototypes, de maquettes et de scénarios, afin de définir la manière dont s'articulerait la plateforme et les fonctionnalités qu'elle proposerait. Nous avons aussi proposé un ensemble de solutions pour générer des revenus, c'est-à-dire, la proposition d'un business model. Enfin, nous avons élaboré sommairement quelle pourrait être l'architecture technique nécessaire afin de mettre en œuvre cette plateforme logicielle.

I) Etat de l'art

Afin de procéder à l'état de l'art, nous avons dans un premier temps défini le système que nous voulions mettre en place et les technologies associées. Après cela, nous avons procédé à une analyse séparée de ces technologies :

- Point of Interest (POI)
- QR codes
- Réalité augmentée

Nous avons procédé de cette manière afin de simplifier l'évaluation de ces dernières ainsi que ses implémentations.

Dès lors, cela nous a permis de comprendre les avancées, les applications développées et les difficultés relatives à chacune de ces technologies. Par la suite, nous avons cherché à trouver des implémentations techniques de l'utilisation combinée de ces technologies afin de percevoir quels seraient les concurrents potentiels.

1) Définition des termes

Afin de comprendre clairement le sujet et les besoins exprimés, il est nécessaire de définir les termes utilisés :

POI (Point d'intérêt / Point Of Interest) : les points d'intérêt désignent des lieux utiles ou intéressants. Ils désignent de manière générale des sites tels que les musées, les restaurants, les stations de métro. Ils permettent ainsi aux personnes concernées de repérer de manière simple et rapide un lieu en rapport à ses recherches, ses souhaits. Il est également important de noter que les points d'intérêt sont représentés par des coordonnées géographiques, afin de les positionner sur une carte, et qu'ils peuvent être regroupés dans des catégories afin de faciliter leur consultation.

QR codes : les QR codes correspondent à un type de code barre. Leur grande force réside dans le fait qu'ils permettent de stocker une plus grande quantité d'informations que les codes-barres classiques. Il est ainsi possible d'associer à un QR code une multitude de types de données (texte, coordonnées géographiques, image...).

Réalité augmentée : la réalité augmentée désigne l'ensemble des techniques et méthodes mises en œuvre afin de superposer à une vue donnée (exemple : une caméra) des objets 2D ou 3D. Cette superposition se fait en temps réel et permet par exemple de guider un piéton vers une destination donnée. Dans ce dernier cas, nous pourrions par exemple ajouter des flèches virtuelles pour lui indiquer la direction à prendre.

Plateforme logicielle : ces termes désignent un ensemble de programmes, de logiciels imbriqués de telle manière à fournir un ensemble de services. Les logiciels sont interfacés de telle manière à pouvoir communiquer entre eux, permettant ainsi de fournir de nouvelles fonctionnalités et donner plus de profondeur aux services initialement fournis.

2) Solutions existantes

Il existe un certain nombre d'applications mobiles permettant d'ajouter et visualiser des POI. La plupart de ces applications sont très complètes mais possèdent également des faiblesses. Ainsi, nous avons retenu un certain nombre d'applications, les plus pertinentes et complètes, afin de déterminer leurs forces et faiblesses, et ainsi déterminer le système de POI que nous pourrions implémenter, ou s'il serait envisageable de réutiliser un système existant.

Nous avons donc analysé un certain nombre d'applications qui sont les suivantes :

A) Where to

Il s'agit d'une application disponible sur iPhone permettant de localiser des POI, via un menu original qui se présente sous forme de cercle composé d'icônes représentant les catégories les plus fréquemment utilisées (shopping, restauration, voyage, soins...).

Lorsque la ou les catégories sont sélectionnées, nous sommes redirigés vers une carte affichant des marqueurs correspondant à notre recherche. Il est aussi possible d'accéder à une description de l'élément sélectionné (comme par exemple : un restaurant).

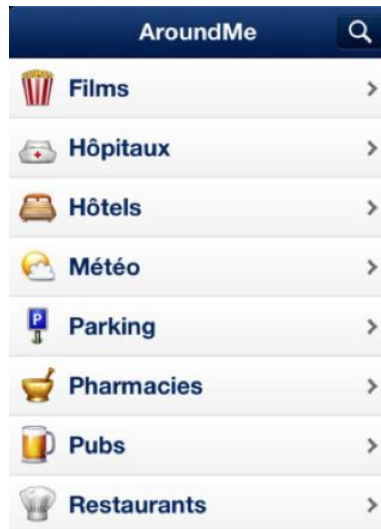


Mais l'atout de cette application se situe dans le fait qu'elle propose un système utilisant la réalité augmentée, c'est-à-dire qu'après avoir sélectionné les catégories qui nous intéressaient, l'application utilise la caméra afin de fournir en plus de la vue fournie par la caméra, l'ensemble des POI autour de la personne concernée.



B) AroundMe

Cette application est disponible sur iPhone et classe sous forme de liste les points d'intérêt. De plus, ces derniers sont regroupés par catégories. Ainsi, lors du lancement de l'application, nous aurons accès dans un premier temps à une liste de catégories.



Après avoir sélectionné une catégorie, nous avons accès à l'ensemble des points d'intérêt relatifs à celle-ci. Ainsi, après avoir (par exemple) sélectionné la catégorie *Restaurants*, il sera possible d'accéder à la liste des restaurants disponibles autour de nous, avec l'affichage de la distance nous séparant du point d'intérêt correspondant.

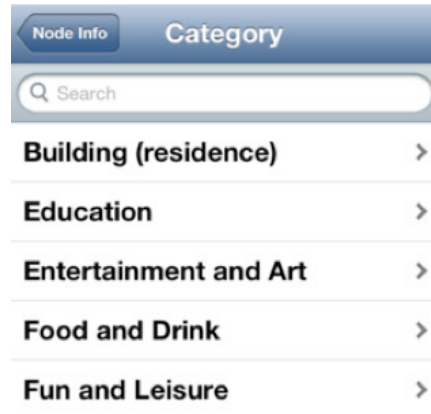


Une fois la liste des restaurants disponibles, la sélection d'un restaurant en particulier provoque l'affichage d'une carte localisant celui-ci à l'aide d'un marqueur. Il est également possible de sélectionner la liste entière des restaurants et de l'afficher sur une carte.



C) Open Street Map POI Editor

Il s'agit d'une application disponible sur iPhone proposant une approche intéressante permettant de localiser des points d'intérêt. La sélection de ces derniers se fait de manière classique : nous sélectionnons une catégorie ainsi qu'une sous-catégorie, et l'application affiche sur une carte provenant d'Open Street Map les points d'intérêt relatifs à notre sélection.



Cependant, la force de cette application repose sur deux points :

- Elle propose aux utilisateurs d'ajouter des points d'intérêt à la manière d'un wiki
- Elle repose sur un service de cartographie entièrement libre (Open Street Map)

D) Pages Jaunes

Les pages jaunes disposent également d'une application iPhone très complète, mais qui ne se sert pas des services de cartographie (Google Maps, Open Street Map, Bing Maps...) comme centre de l'application, mais plutôt comme une fonctionnalité disponible. Cette application est très intéressante car l'aspect graphique et ergonomique est très travaillé, la présentation des menus est originale, et l'application offre la possibilité d'effectuer une recherche vocale.

Ainsi, lors du lancement de l'application, celle-ci géolocalise l'utilisateur et lui affiche un menu regroupant en catégories les points d'intérêt. De plus, l'application présente de plusieurs manières différentes le menu relatif aux catégories.



Aussi, il faut noter que le point fort de l'application est de permettre une recherche vocale. Il s'agit d'une fonctionnalité offerte par très peu d'applications et qui est, pour l'application présente, une fonctionnalité très bien pensée et intégrée. Enfin, l'application offre la possibilité d'accéder à une description du point d'intérêt sélectionné ; il est donc possible d'accéder au numéro de téléphone, aux horaires d'ouverture, et à des photos du point d'intérêt sélectionné.



E) Route 66 Maps

Il s'agit d'une application disponible sous Android et présentant un certain nombre d'atouts intéressants, comme l'utilisation de la réalité augmentée pour la fonction GPS de l'application, mais également sa capacité de présenter cette fonction en particulier de manière ludique. Ainsi, cette application possède un certain nombre de fonctionnalités qui sont les suivantes :

- Navigation à travers des cartes
- Fonction d'itinéraire (GPS)
- Alertes radars
- Recherche et affichage de points d'intérêt

L'application possède un noyau de fonctionnalités relativement restreint, mais dispose pour chacune de ces fonctionnalités principales, des fonctions annexes assez riches et variées. De plus, l'ensemble de ces fonctionnalités sont intégrées et mises en place de façon originale. Effectivement, la fonction d'itinéraire permettant de guider l'utilisateur vers une adresse utilise la réalité augmentée afin d'assister l'utilisateur de manière originale. Cependant, dans les autres applications l'utilisateur voit le chemin à parcourir de manière classique, c'est-à-dire que la route à emprunter est mise en avant via une flèche ou colorée et l'ensemble est superposé sur une carte. Mais dans le cas de l'application présente, cette dernière utilise la fonction caméra afin de guider l'utilisateur et superpose des éléments graphiques à la vue caméra.

Enfin, l'un des autres points forts de cette application est la superposition d'éléments 3D sur une carte 2D. Cela est extrêmement intéressant car cela pourrait nous être utile afin de renforcer l'aspect ludique au sein de la plateforme que nous souhaitons développer.

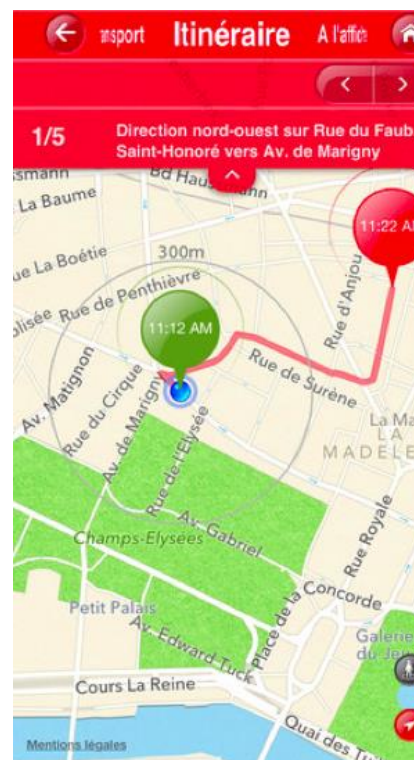
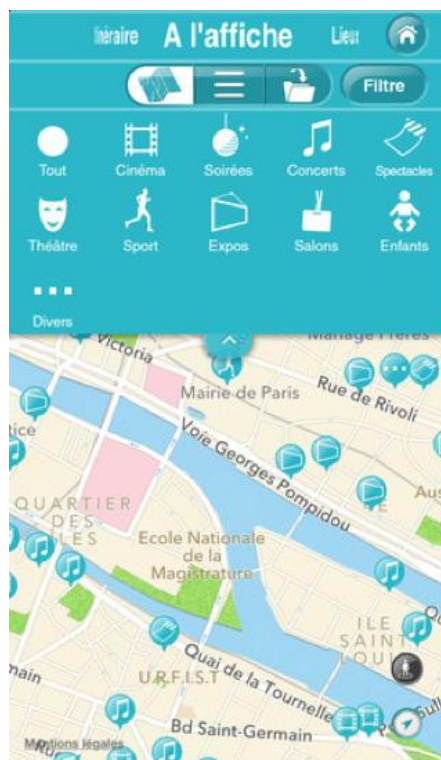
Voici à quoi cela ressemble :



F) Urban Pulse

L'application Urban Pulse est disponible sur iPhone, mais également sur iPad. Elle propose un certain nombre de fonctionnalités dont la possibilité de gérer des points d'intérêt, le calcul d'itinéraire ou encore la possibilité pour les commerces d'afficher des promotions sur la carte, de telle manière à ce que des potentiels clients puissent accéder à ces promotions.

Voici à quoi ressemble l'application :



II) Conception

1) Analyse du besoin

A) Public cible

Nous regroupons dans cette catégorie, l'ensemble des personnes que nous appellerons clients finaux. Ils seront les personnes qui utiliseront l'application mobile, mais également les clients vers qui les organisations se tourneront (c'est-à-dire les clients qu'elles souhaitent cibler).

Ainsi, les clients finaux sont principalement les 16-50 ans, car ils correspondent à la catégorie de personnes utilisant un smartphone, possédant un pouvoir d'achat suffisant et ayant la capacité de se déplacer assez librement.

Les étudiants entrent parfaitement dans la catégorie de personnes que nous souhaitons cibler. Effectivement, une grande partie des étudiants disposent d'un smartphone et d'une connexion internet. Ils sont également très à l'aise avec les possibilités offertes par leurs smartphones et sont très réactifs. De plus, ils apprécient beaucoup les sorties et aiment profiter des activités qui leurs sont offertes (par la ville ou par leur école).

B) Acteurs

Nous avons identifié plusieurs acteurs ainsi que les rôles associés. Ces acteurs sont les suivants :

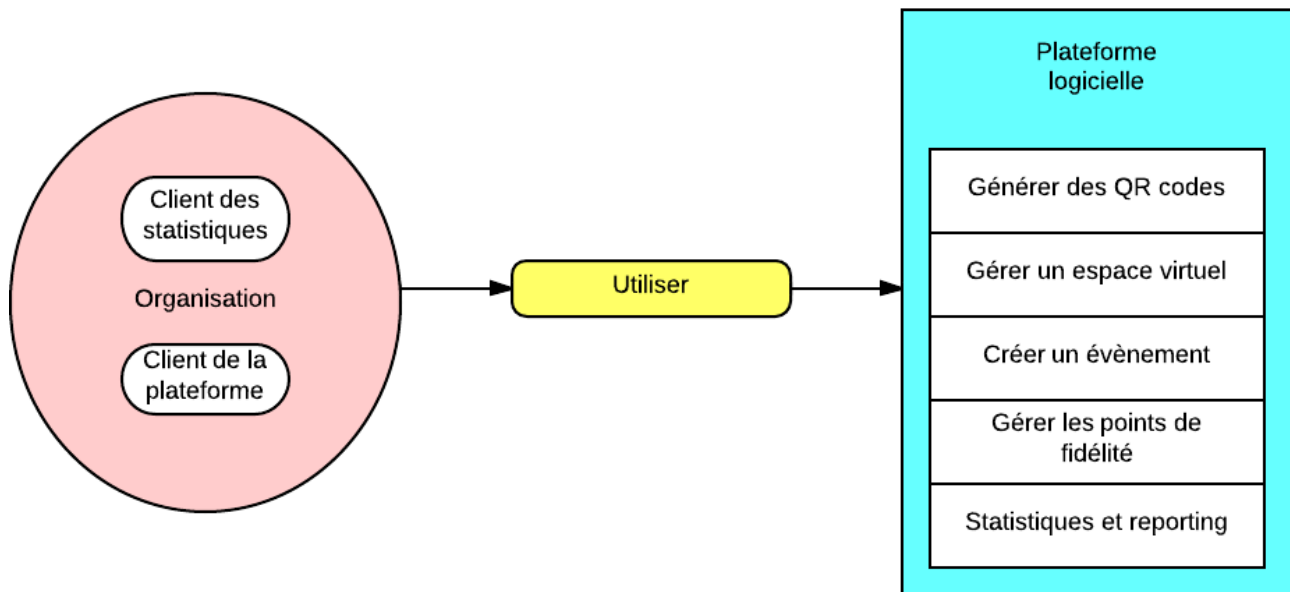
- Organisations (commerçants, musées, écoles...)
 - Organisations utilisatrices de la plateforme (exemple : des commerces)
 - Organisations souhaitant bénéficier des statistiques réalisées par les développeurs de la plateforme
- Développeurs de la plateforme
- Clients potentiels (c'est-à-dire, les clients des organisations)

Ainsi, nous différencions les **organisations** vers qui nous nous tournerons afin de proposer la plateforme que nous avons développée. Nous les accompagnerons afin d'adapter la plateforme à leurs besoins, et nous les conseillerons également dans la manière d'utiliser l'application afin d'en tirer le maximum de bénéfices.

Dans un second temps, nous imaginons que la plateforme sera adoptée par un certain nombre d'organisations, ce qui nous permettra de réaliser des statistiques sur les déplacements des clients, leurs habitudes, leurs goûts. Ces statistiques pourront ainsi être revendues à des sociétés tierces.

Les **développeurs de la plateforme** sont les personnes chargées du développement et de la promotion de la plateforme. Ils s'occupent également de définir les besoins des organisations et d'adapter la plateforme à ces derniers.

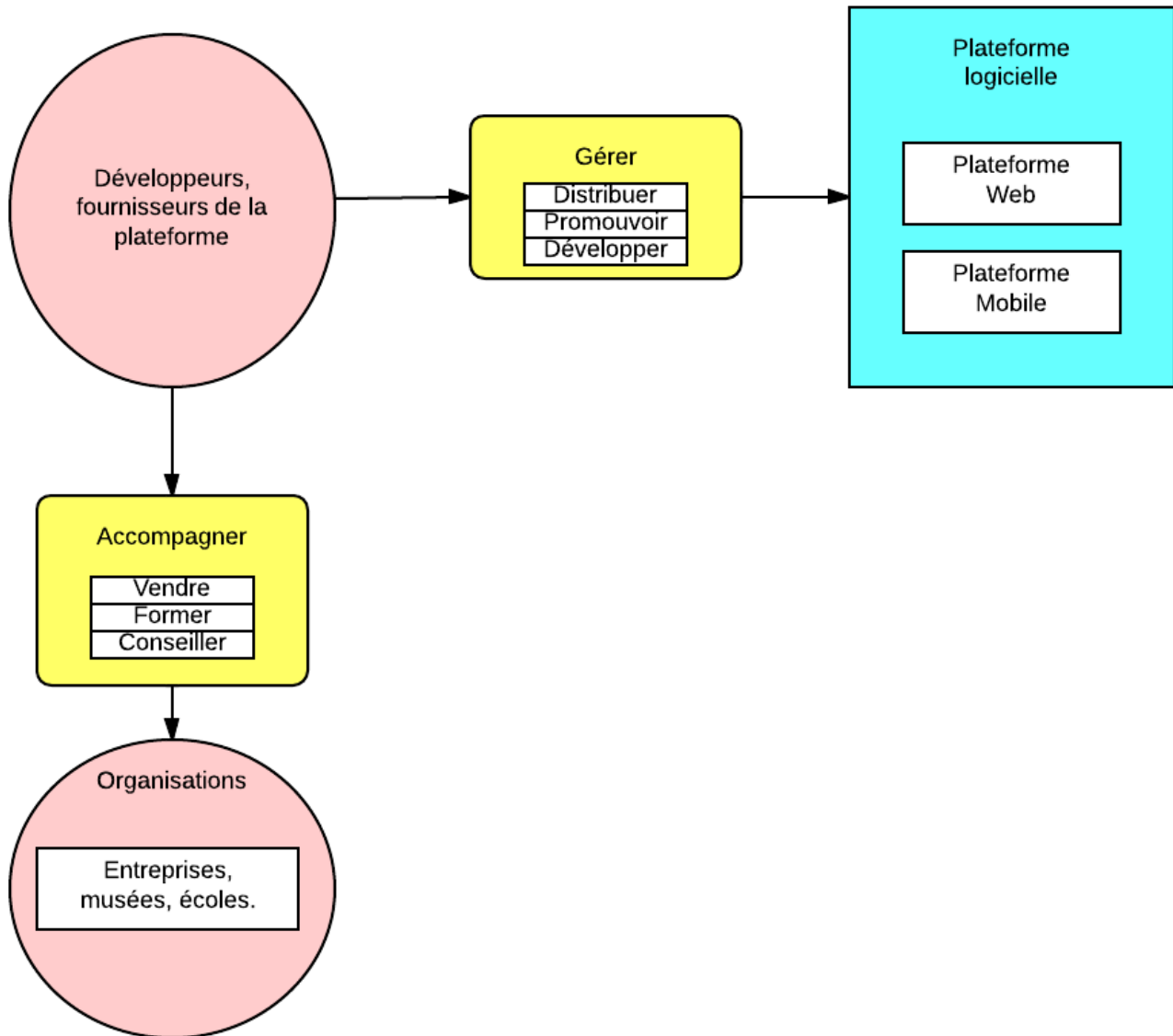
Les **clients** sont les personnes dotées d'un smartphone qui pourront accéder à la plateforme, ou encore scanner (« flasher ») des QR codes.

a) Organisations

L'entité *organisation* désigne à la fois :

- Les organisations qui utiliseront la plateforme logicielle pour dynamiser leurs activités (principalement des commerces, par exemple un restaurant)
- Les organisations qui souhaiteront des statistiques sur une population donnée

Ainsi, ces organisations auront accès à un ensemble de fonctions depuis une plateforme web. Ils se chargeront donc d'administrer leurs espaces virtuels privés (exemple : un restaurant se chargera de créer de nouveaux menus).

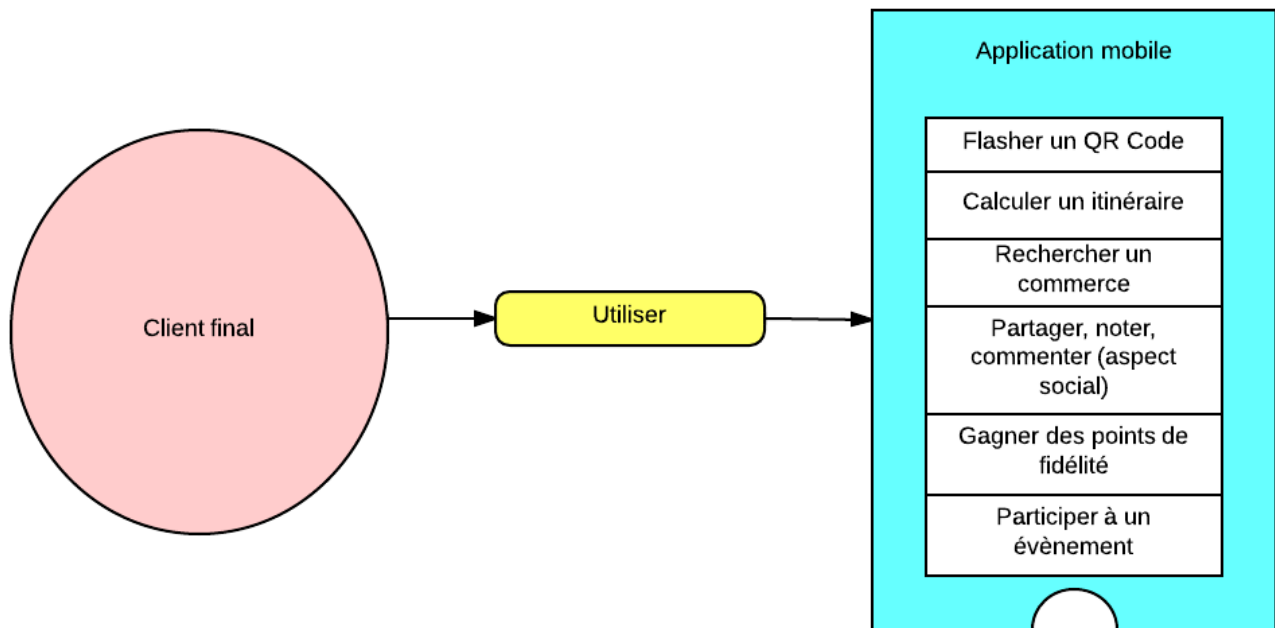
b) Développeurs de la plateforme

Les développeurs de la plateforme logicielle devront fournir :

- Une plateforme logicielle dite "classique", qui sera accessible aux organisations (et qui pourront administrer leur espace virtuel)
- Une plateforme mobile à destination des clients dits "finaux", qui sera accessible depuis leur smartphone

Ces développeurs devront également accompagner les organisations afin de les former à l'utilisation de la plateforme. Ils devront enfin promouvoir la plateforme pour pouvoir générer des revenus.

c) Clients finaux



Les clients finaux auront accès à de multiples fonctionnalités depuis leur smartphone. Ce dernier constituera le point d'entrée via lequel ils pourront flasher des QR Codes, et accéder à des contenus plus riches.

Ce rôle constitue le centre du modèle que nous souhaitons mettre en place, puisqu'il sera à l'origine du démarrage des fonctions mises en place. Effectivement, la création du QR code, et l'association d'un QR code à un ensemble de données (exemple : un menu provenant d'un restaurant), n'aura de sens et d'intérêt que lorsqu'il sera scanné ("flashé"). Ces clients constituent donc les clés de lancement du système, et participent activement à son dynamisme.

C) Analyse SWOT

Afin de définir clairement l'environnement dans lequel les différents acteurs relatifs au projet évolueront, nous avons choisi de réaliser des matrices SWOT. Ces matrices permettent d'identifier de manière simple les bénéfices de la plateforme que nous souhaitons développer, mais également les points à surveiller. Afin de produire ces matrices, nous avons identifié deux principaux acteurs qui sont les suivants :

- Les organisations : il s'agit de l'ensemble des entités qui pourront bénéficier de la plateforme que nous développons. Cela correspond donc aux entreprises (restaurants, cinémas, magasins...), aux musées, aux écoles, ...
- Les développeurs de la plateforme : cela correspond à l'équipe chargée de développer la plateforme.

a) Organisations**Organisations (entreprises, musées...)**

Interne	Forces <ul style="list-style-type: none"> • Dynamiser leurs activités • Divertir les clients • Attirer de nouveaux clients 	Faiblesses <ul style="list-style-type: none"> • Coût supplémentaire • Temps supplémentaire alloué à la gestion de l'application • Formation du personnel • Informer les clients
	Opportunités <ul style="list-style-type: none"> • Gagner de nouvelles parts de marché • Devenir leader sur le marché 	Menaces <ul style="list-style-type: none"> • Laisser la concurrence bénéficier de ces services

La matrice relative aux organisations permet de mettre en évidence le fait que la solution logicielle pourrait leur permettre de dynamiser leurs activités. Ainsi, un musée pourrait trouver beaucoup d'utilisations possibles des QR codes. Effectivement, il pourrait enrichir une œuvre, en reliant le QR code à une vidéo décrivant l'histoire de l'œuvre. Le QR code pourrait également fournir une description plus complète de l'œuvre. On peut aussi noter que l'utilisation de la réalité augmentée pourrait venir enrichir l'œuvre, voir donner une autre dimension à celle-ci, en lui ajoutant un certain nombre de détails ou d'effets.

Les restaurants pourraient également bénéficier des QR codes, en permettant aux potentiels clients de scanner ces derniers, qui se révéleraient être des menus. De plus, ils pourraient être mis à jour de manière dynamique ou donner plus de détails en y ajoutant des images des produits servis, incitant ainsi les clients à venir manger au sein du restaurant. L'utilisation de la réalité augmentée serait également un atout pour ce type de commerce, car il permettrait de plonger le client potentiel dans l'univers du restaurant, en y ajoutant des détails relatifs au domaine de la restauration. Ainsi, un client qui utiliserait sa caméra devant un restaurant donné pourrait avoir accès à une liste de promotions, ou pourrait avoir accès à des images de produits spécifiques au restaurant.

Cela permettrait ainsi aux différentes organisations souhaitant utiliser cette plateforme technologique d'attirer plus de clients, mais également de les fidéliser. Ils pourraient ainsi gagner des parts de marché et améliorer leur chiffre d'affaires. Cependant, il existe un risque pour eux, qui reste toutefois limité. Effectivement, si les clients potentiels n'adhèrent pas à l'idée, les organisations concernées auront investi de l'argent et du temps pour une solution qui n'aura pas réussi à attirer les clients. Cependant, l'investissement financier est limité, car la solution que nous souhaitons déployer ne demande pas des investissements importants. Dès lors, le risque est lui aussi limité, car le montant dépensé pour utiliser la plateforme sera relativement faible.

Nous voyons ainsi que l'entreprise qui souhaite utiliser la plateforme que nous développons prend peu de risques, et l'investissement financier est très faible, tandis que les bénéfices potentiels peuvent se révéler importants.

*b) Développeurs de la plateforme***Les développeurs du service**

Interne	Forces <ul style="list-style-type: none"> • Idée novatrice et peu exploitée. • Coût de développement peu élevé. • Le champ des possibilités est large, possibilité de proposer plusieurs types de services avec les QR Codes. 	Faiblesses <ul style="list-style-type: none"> • Convaincre les commerces. • Inciter les utilisateurs à participer. • Se positionner dans une ville dynamique comme Paris.
	Opportunités <ul style="list-style-type: none"> • Exploiter l'utilisation croissante des smartphones. • Transformer la ville sous forme de jeu. • Possibilité de toucher un nombre important de commerces. 	Menaces <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas s'imposer comme un acteur majeur. • Ne pas être suivi par les utilisateurs.

L'une des forces principales de la plateforme est qu'elle ne nécessite que très peu d'investissement. Effectivement, l'équipe en charge du développement se compose actuellement de 5 membres et le matériel requis pour développer la plateforme est limité. Le matériel peut donc se résumer à 5 ordinateurs, 2 serveurs (un serveur pour l'environnement de production et un serveur pour l'environnement de développement), et plusieurs téléphones portables (sous différents systèmes d'exploitation : iOS, Android, ...), afin de réaliser des tests de l'application développée. Nous voyons ainsi que l'investissement nécessaire est très limité, ce qui limite aussi le risque.

De plus, il faut noter que la plateforme que nous souhaitons développer combine un ensemble de technologies (service de cartographie, QR codes, réalité augmentée), et qu'il existe beaucoup d'applications utilisant ces services. Cependant, il n'existe que très peu d'applications ou de solutions existantes combinant l'ensemble de ces technologies et fournissant les services que nous souhaitons mettre en place. Dès lors, cela constitue un avantage, car si nous arrivons à mettre rapidement en place les services correspondants, à convaincre les commerçants ainsi que les utilisateurs, nous pourrions devenir leader sur le marché et être le fournisseur exclusif des différentes organisations. L'idée est de transformer la ville en terrain d'expérimentation et de jeu, dans laquelle chaque commerce sera connecté et proposera des informations accessibles depuis son téléphone portable. Ainsi, si nous sommes capables de convaincre les commerces et les utilisateurs, un nouveau marché pourrait s'ouvrir et nous pourrions bénéficier d'un très grand nombre de clients.

2) Liste des fonctionnalités

La plateforme que nous souhaitons mettre en place comprend un certain nombre de fonctionnalités et inclut plusieurs solutions ou services tels qu'un service de cartographie. Dès lors, il est intéressant de présenter l'ensemble de ces fonctionnalités, leurs buts, les échanges réalisés entre les services ou fonctionnalités, ainsi que les destinataires de ces fonctionnalités.

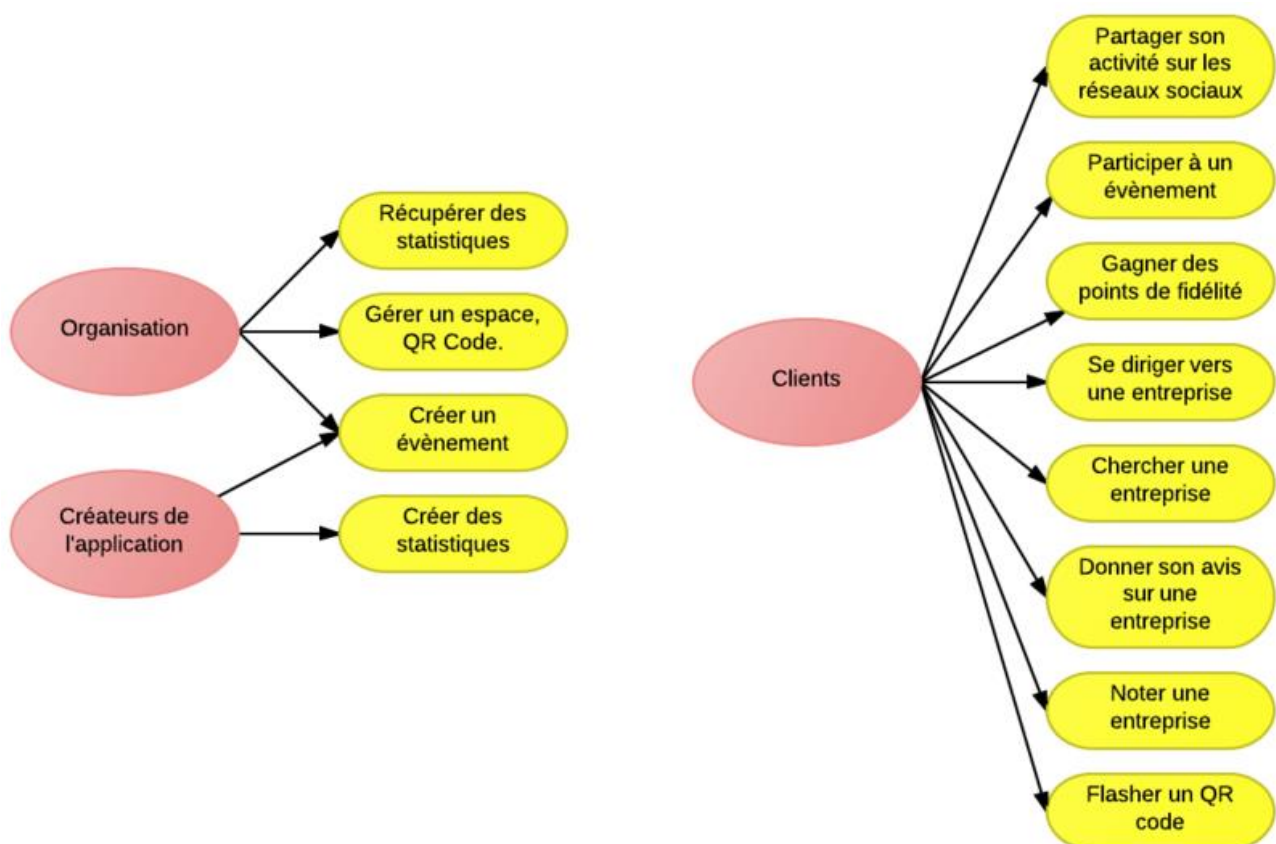
Nous avons divisé l'ensemble des fonctionnalités par acteur, afin de mettre en avant ce à quoi auront accès les organisations, les particuliers (ou clients), mais également ce à quoi pourrait nous servir l'application.

Ainsi, les **organisations** pourront avoir accès à un espace dédié qui sera lié à un QR code donné. Elles pourront donc créer et gérer des QR codes, chaque QR code étant lié à un espace disponible sur internet et pouvant être personnalisé par l'organisation concernée. Elles pourront également créer un évènement (par exemple : une promotion d'une durée de vie limitée) qui sera accessible à l'ensemble des clients disposant de l'application. Enfin, les organisations pourront également bénéficier d'un ensemble de données relatives aux clients concernant leurs déplacements, leurs habitudes, leurs goûts. Ces données seront disponibles sous forme de rapports (avec des statistiques).

Les **clients** auront accès à un très grand nombre de fonctionnalités. Effectivement, ils pourront calculer un itinéraire pour se rendre vers un lieu précis suite, par exemple, à l'annonce d'une promotion. Ils pourront aussi effectuer une recherche par catégorie afin de repérer un point d'intérêt (restaurant, boutique, musée, ...), qu'ils pourront par la suite évaluer, c'est-à-dire, noter et commenter (par exemple un restaurant, après avoir mangé dans celui-ci). Ces avis pourront également être partagés sur les réseaux sociaux. De plus, les clients pourront gagner des points de fidélité après avoir fréquenté un lieu. Enfin, ils pourront flasher des QR codes lorsque ceux-ci seront affichés sur les vitrines ou panneaux des organisations.

Les **créateurs de l'application** pourront également bénéficier de la plateforme puisque celle-ci sera capable de récupérer des données relatives aux clients, à leurs habitudes, à leurs goûts ou encore à leurs déplacements. Ces données donneront lieu à des statistiques et des rapports qui pourront être vendus aux entreprises, à qui, elles permettront de fournir de meilleurs services et de mieux cibler leur clientèle.

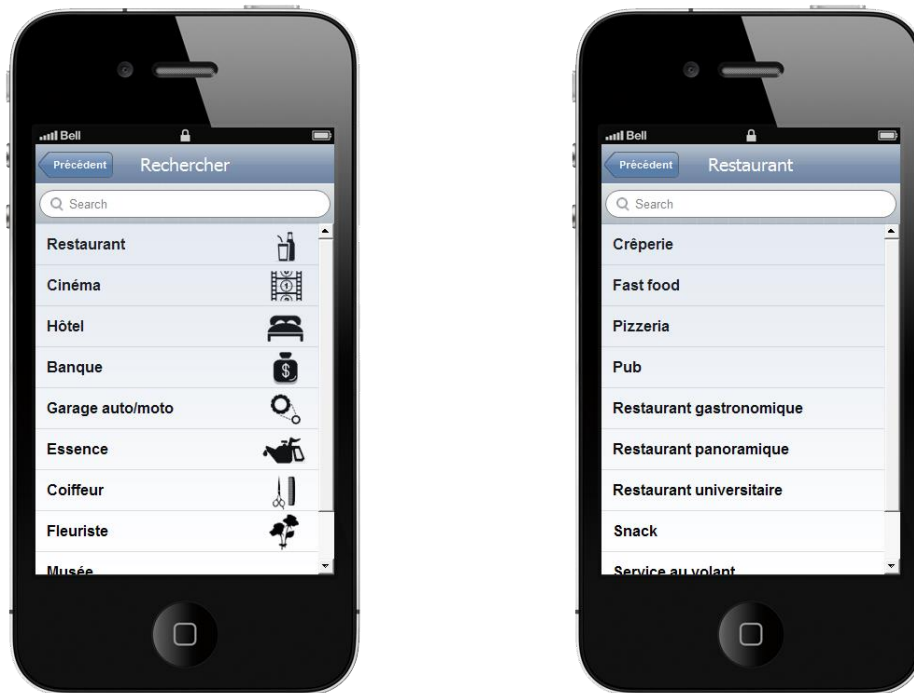
Voici un diagramme résumant les différentes fonctionnalités de l'application :



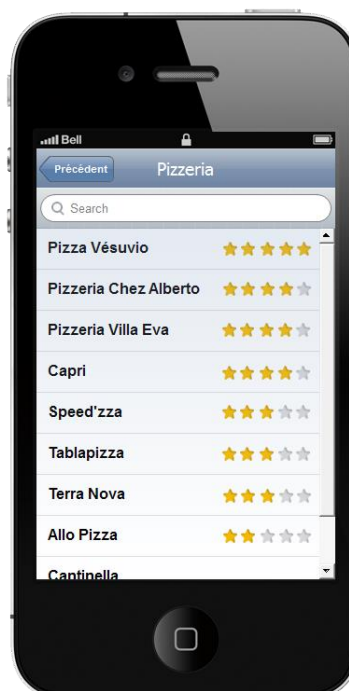
3) Prototypage des principales fonctionnalités

A) Rechercher une entreprise

Cette fonction permet de localiser une organisation de manière précise. Elle regroupe les commerces par catégorie et sous-catégorie, permettant ainsi une recherche facile.



Une fois la catégorie et la sous-catégorie sélectionnée, il est possible d'accéder à une liste des commerces correspondants à notre sélection. Ces commerces sont triés selon leurs notes.

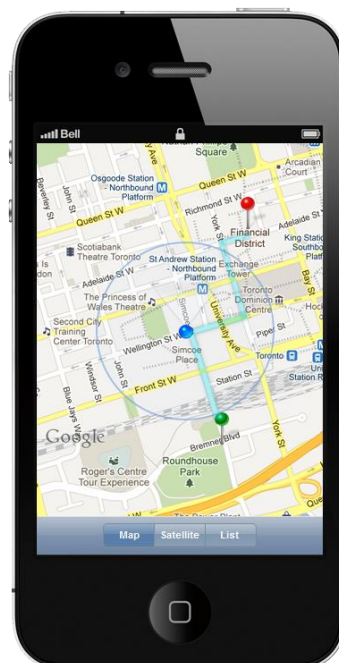


Il est également possible d'accéder à une fiche descriptive d'un commerce en particulier. A partir de cette fiche, il est possible de calculer un itinéraire ou d'obtenir des avis afin de se faire une idée plus précise sur la qualité du commerce en question.



B) Calcul d'itinéraire

Nous pouvons imaginer qu'après avoir sélectionné un commerce (par exemple une pizzeria), le client concerné souhaite s'y rendre. Pour cela, il clique sur le bouton "Plan", qui calcule l'itinéraire pour se rendre à ce lieu. Une fois celui-ci réalisé, une carte s'affiche et présente en vert le point où se situe le client, en rouge la destination et en bleu clair, le chemin à emprunter. De plus, pour faciliter le déplacement de la personne, nous la représentons via un point bleu foncé.



C) Flasher un QR code



S'il s'agit d'un QR code sur un ticket de caisse, voir la fonctionnalité **Noter un commerce (gagner des points de fidélité)** pour avoir plus d'informations sur le fonctionnement de celui-ci.

S'il s'agit d'un QR code sur la vitrine d'un commerce, les informations affichées seront différentes en fonction de ce que voudra le commerce. Il pourra par exemple s'agir pour un restaurant de la carte de menu, affichée en réalité augmentée.



D) Noter un commerce (gagner des points de fidélité)

Après avoir scanné un QR code sur un ticket de caisse, le client (particulier) aura la possibilité de :

- Donner une note au commerce (en fonction de son ressenti, de la prestation qu'il a reçu, ...)
- Donner son avis : un commentaire court
- Partager son activité sur différents réseaux sociaux



En cliquant sur Terminer, une page indiquera à l'utilisateur combien de points il aura reçu suite à cette action. Le nombre de points reçus dépend du montant de l'achat, mais aussi des actions qu'il a effectué ensuite : donner une note, donner un avis, partager son activité. Plus il fera d'actions, plus il aura de points.

A partir du menu principal de l'application, il sera aussi possible de voir diverses informations concernant son compte utilisateur, telles que les points de fidélité gagnés dans chaque catégorie ou sous-catégorie.



E) Participer à un évènement

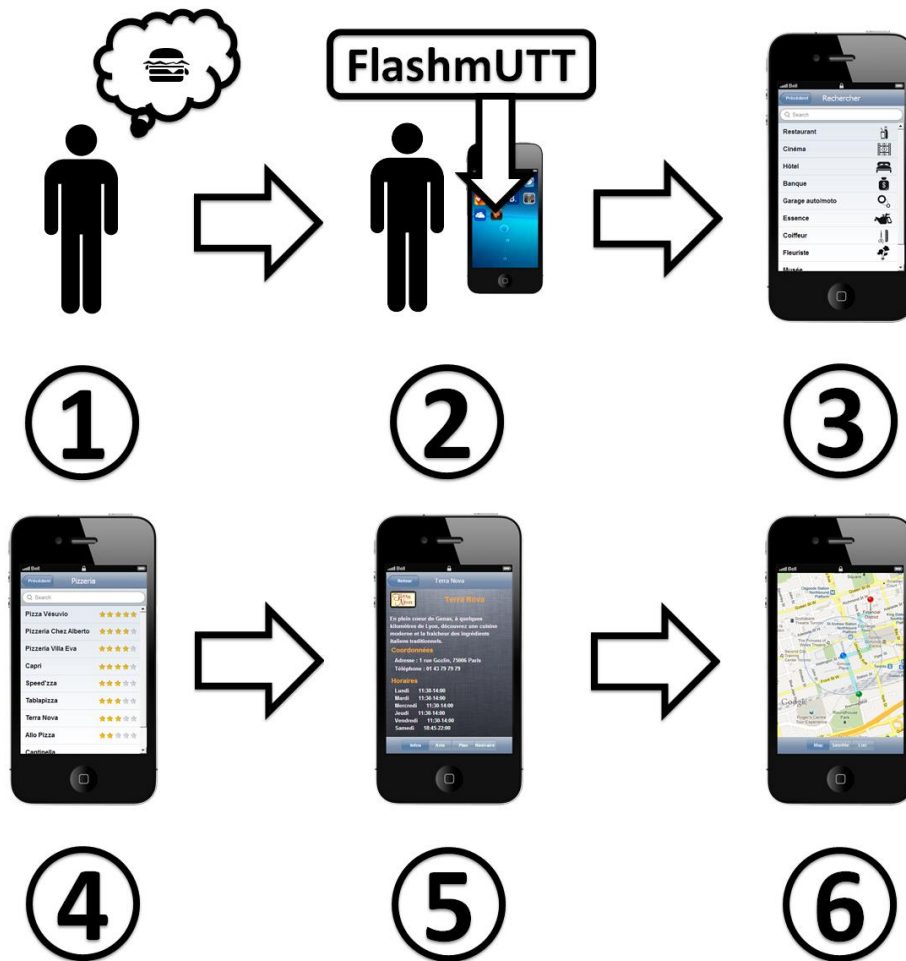
Les organisations ont à leur disposition une fonctionnalité leur permettant de lancer des évènements (promotions, concours...). Ainsi, une fois qu'un commerce crée un évènement, celui-ci est notifié à l'ensemble des clients qui se verront informés. Ils seront ainsi informés de l'ensemble des évènements, et auront également accès à un descriptif de l'évènement. Ils pourront alors y participer s'ils le souhaitent.

Il faut également souligner que seules les notifications correspondant aux catégories sélectionnées seront affichées. Cela évitera l'apparition d'une quantité trop importante de notifications.



4) Scénarios d'utilisation

A) Rechercher un commerce



Acteurs :

- Principaux : Particuliers
- Secondaires : Organisations (commerces)

Objectifs : Rechercher un commerce selon une catégorie pour avoir des informations supplémentaires (description, avis, notes, ...) sur celui-ci et éventuellement être guidé pour s'y rendre.

Préconditions :

- Le particulier a lancé l'application FlashmUTT sur son smartphone.

Postconditions : *Aucune*

Exigences non fonctionnelles : *Aucune*

Flot d'évènements :

1. Le particulier sélectionne la fonctionnalité "Chercher par catégorie".
2. Une liste de catégories s'affiche (Restaurant, Prêt-à-porter, Alimentation, ...).
3. Le particulier sélectionne une catégorie (par exemple Restaurant).
4. Une liste de commerces proches du particulier, dans cette catégorie, s'affiche (Cette liste est triée par défaut par proximité).
5. Le particulier peut changer la façon dont sont triés les commerces (par exemple par avis), et peut sélectionner une sous-catégorie. Il décide de faire cette dernière action.
6. Une liste de sous-catégories s'affiche, en rapport avec la catégorie sélectionnée précédemment (Brasserie, Crêperie, Restauration rapide, ...).
7. Le particulier sélectionne une sous-catégorie (par exemple Restauration rapide).
8. Une liste de commerces possédant cette sous-catégorie s'affiche, et est triée soit par proximité soit par avis (selon ce qu'a sélectionné précédemment le particulier).

9. Le particulier sélectionne un commerce.
10. Une page d'informations sur celui-ci s'affiche : on peut par exemple y trouver le logo du commerce, l'adresse, le numéro de téléphone, les horaires, une description...Il y a aussi la note moyenne donnée par les clients, ainsi qu'une liste d'avis mis par ceux-ci (chacun avec une note).
11. Le particulier désire s'y rendre, il clique alors sur le bouton "S'y rendre".
12. Une carte géographique s'affiche, ainsi que l'itinéraire pour se rendre au commerce (le système détecte la position du particulier et la prend comme point de départ).
13. Une fois arrivé devant le commerce, le particulier quitte la page d'itinéraire.

B) Récupérer des informations sur un commerce



Acteurs :

- Principaux : Particuliers
- Secondaires : Organisations (commerces)

Objectifs : Récupérer des informations et promotions exclusives sur le commerce devant lequel on se trouve.

Préconditions :

- Le particulier doit se trouver devant la vitrine du commerce.

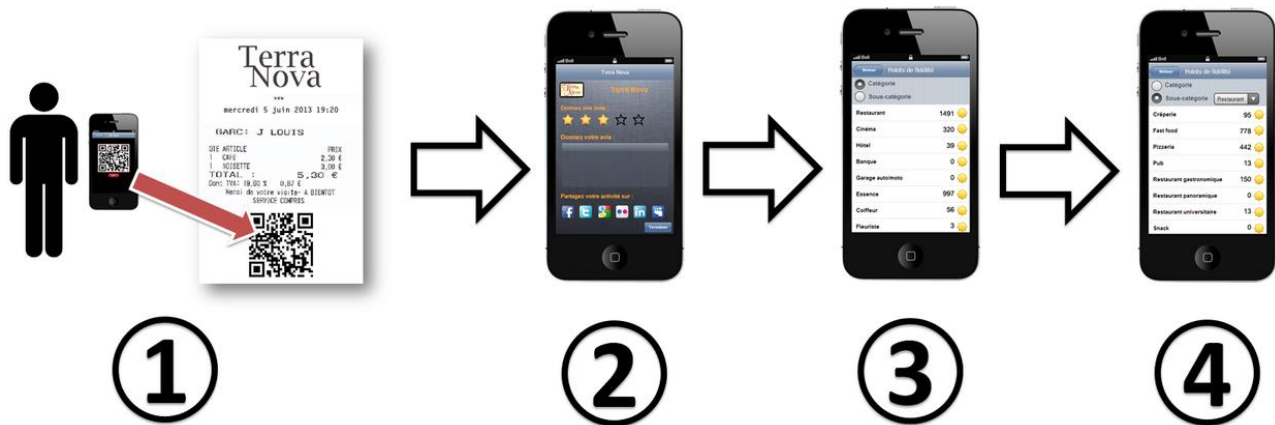
Postconditions : *Aucune*

Exigences non fonctionnelles : *Aucune*

Flot d'évènements :

1. Le particulier flashe le QR code se trouvant sur la vitrine du commerce, à l'aide de son smartphone. Pour cela, il utilise soit la fonctionnalité "Flasher un QR code" de l'application "FlashmUTT", soit une autre application installée sur son smartphone permettant de le faire.
2. Des informations s'affichent sur son smartphone (en réalité augmentée) : il s'agit d'informations affichées par le commerce, ayant pour but de mettre en valeur des nouveautés ou des promotions actuelles, et donc d'attirer le particulier à rentrer dans le commerce et devenir un client potentiel.
3. Une fois les informations consultées, le particulier quitte la page d'informations affichée sur son smartphone.

C) Gagner des points de fidélité



Acteurs :

- Principaux : Particuliers
- Secondaires : Organisations (commerces)

Objectifs : Gagner des points de fidélité grâce au montant d'un achat effectué dans un commerce

Préconditions :

- Le particulier a effectué un achat dans un commerce, et reçoit un ticket de caisse.

Postconditions : Aucune

Exigences non fonctionnelles :

Avoir le QR code imprimé sur le ticket de caisse.

Flot d'événements :

1. Le particulier flashe le QR code se trouvant sur le ticket de caisse, à l'aide de son smartphone. Pour cela, il utilise soit la fonctionnalité "Flasher un QR code" de l'application "FlashmUTT", soit une autre application installée sur son smartphone permettant de le faire.
2. Une page s'affiche, permettant de noter le commerce, donner son avis sur celui-ci, et partager l'activité sur les réseaux sociaux.
3. Le particulier complète les différentes informations (il n'est pas obligé de tout remplir), et clique sur "Terminer". (Il peut aussi cliquer directement sans rien remplir).
4. Après validation, le particulier obtient un certain nombre de points de fidélité (dépendant du montant des achats et des actions qu'il a complété par la suite).
5. Il peut, à partir du menu principal de l'application, consulter ses points de fidélité. Ceux-ci sont regroupés par catégorie et par sous-catégorie.

D) Participer à un évènement



Acteurs :

- Principaux : Particuliers
- Secondaires : Organisations (commerces)

Objectifs : Participer à un évènement organisé par un commerce

Préconditions : *Aucune*

Postconditions : *Aucune*

Exigences non fonctionnelles : *Aucune*

Flot d'événements :

1. Le particulier reçoit une notification sur son smartphone, venant de l'application FlashmUTT. Il s'agit d'une invitation à un évènement organisé par un commerce.
2. Le particulier clique sur la notification, ce qui lance l'application FlashmUTT, et l'amène directement sur la page "Liste des événements".
3. Il voit les différents évènements auxquels il a été invité ; il reçoit ces invitations selon les catégories qui l'intéressent (informations que l'on peut modifier dans son compte utilisateur), et celles où il a déjà fait des achats.
4. Le particulier peut cliquer sur un évènement.
5. Une nouvelle page s'affiche, et montre les différentes informations de cet évènement : en quoi il consiste, le lieu, la date limite...
6. Le particulier peut décider de participer à l'évènement, en cliquant sur "Participer".
7. Selon certains cas, un bouton "S'y rendre" apparaît, et permet à l'utilisateur d'être guidé jusqu'à l'évènement.

III) Architecture technique

1) Modèles de fonctionnement des QR codes

On peut distinguer 2 types de QR codes :

- Les QR codes placés sur la vitrine d'un commerce, permettant d'accéder à la *page vitrine*
- Les QR codes imprimés sur les tickets de caisse, lorsqu'on fait un achat, et qui permettent de gagner des points de fidélité

A) Les QR codes sur les vitrines

Ce QR code n'est pas généré par le commerce. Il s'agit d'un QR code que nous générons lors de la création du partenariat avec le commerce.

Nous possédons plusieurs serveurs ainsi qu'un site web. Imaginons que l'adresse de celui-ci est <http://www.flashmutt.p.ht>.

Lorsque nous passons un partenariat avec un commerce, nous lui créons un dossier sur notre serveur, selon le nom de celui-ci. Nous générons ensuite un QR Code avec cette URI, et nous leur transmettrons cette adresse.

Exemple :

Nous passons un partenariat avec un restaurant nommé *Pulp*. Lorsque l'on leur crée un compte, un de nos script va ajouter diverses informations sur le commerce en base de données, créer un dossier sur le serveur, et générer un QR code (voir ci-dessous), qui amènera l'utilisateur à l'adresse suivante : <http://www.flashmutt.p.ht/commerces/pulp>.



Ensuite, en accédant à notre site internet, le commerce peut accéder à son compte (nous leur transmettons leurs identifiants au début de notre partenariat). Nous proposons ainsi sur notre site des outils pour qu'ils puissent facilement réaliser des actions, telles que créer une page vitrine, créer des événements, ...

B) Les QR codes sur les tickets de caisse

Pour pouvoir générer des QR codes lorsque les clients achètent des produits dans un commerce, voici les différentes solutions possibles :

- Faire un QR code générique, qui donne un nombre de points fixe (le même pour tous) : c'est la solution la plus simple, mais aussi la moins efficace, car on ne récupère aucune information sur les achats. On perd donc tout l'intérêt du système de points (puisque le montant des achats n'a pas d'influence sur le nombre de points gagnés).
- Générer un QR code grâce à un outil (application web par exemple), en fonction des informations rentrées par le commerçant lors de la vente : cela oblige le commerçant à faire des manipulations supplémentaires, ce qui est une perte de temps et peut être un gros frein à l'adoption de notre application.
- Générer un QR code basé sur le montant total de la vente : le commerçant doit juste écrire (toujours grâce à un outil que l'on pourrait mettre en place) le montant de la vente. Encore une fois, cela l'oblige à faire des opérations supplémentaires dans son travail. De plus, on perd les informations clientes sur les différents produits achetés.
- S'intégrer au système d'information du commerce : il s'agit de la solution la plus complexe mais aussi la plus efficace (et la plus transparente pour le commerçant) : en supposant que le commerçant utilise un progiciel, on pourrait développer un module (plugin) basé sur celui-ci qui se lancerait lorsque le commerçant réalise une vente, et qui appellerait un de nos services web.

Nous avons choisi la dernière solution, car elle remplit le mieux la fonctionnalité que l'on imaginait au départ. Dans la pratique, cela pourrait prendre du temps de s'adapter aux différents logiciels / progiciels utilisés par les commerçants, en supposant que l'on puisse effectivement s'intégrer à ceux-ci (en créant un nouveau module).

Voici comment fonctionnerait un module que l'on développerait :

- Lors d'une vente, le système appellerait un de nos services web et transmettrait le nom des articles ainsi que la quantité et leur prix.
- Notre service web générerait un QR code à partir des différentes informations récupérées, et renverrait celui-ci (la représentation binaire de l'image)
- Le module reconstituerait l'image à partir de la représentation binaire reçue, puis imprimerait le QR code (soit sur le ticket de caisse si il y a possibilité de s'intégrer à la caisse enregistreuse, soit sur une feuille à part)



Exemple :

Un utilisateur va au restaurant Pulp Sandwiches et commande deux produits :

- Un hamburger : le "Toast", à 5,60 €
- Une boisson : une cannette "Cola", à 2€

Lors de la génération du ticket de caisse, le module pourrait récupérer ces informations, et créer un objet JSON à partir de celles-ci, qu'il transmettrait à un de nos services web :

```
{
  "commerce" : 3,
  "articles" :
  [
    {"burger - toast" : 5.60},
    {"boisson - cola" : 2}
  ]
}
```

Notre service web utiliserait alors une fonction de cryptage (qui convertit aussi la chaîne de caractères en hexadécimal pour éviter tout problème de caractères dans les URI). Dans cet exemple, nous utiliserons des fonctions PHP :

```
function hexstr($hexstr) {
    $hexstr = str_replace(' ', '', $hexstr);
    $hexstr = str_replace('\x', '', $hexstr);
    $retstr = pack('H*', $hexstr);
    return $retstr;
}

function strhex($string) {
    $hexstr = unpack('H*', $string);
    return array_shift($hexstr);
}

function crypter($cle, $chaine) {
    $td = mcrypt_module_open('cast-256', '', 'ecb', '');
    $iv = mcrypt_create_iv(mcrypt_enc_get_iv_size($td), MCRYPT_RAND);
    mcrypt_generic_init($td, $cle, $iv);
    $donnees_cryptees = mcrypt_generic($td, $chaine);
    mcrypt_generic_deinit($td);
    mcrypt_module_close($td);
    return strhex(base64_encode($donnees_cryptees));
}

function decrypter($cle, $chaine) {
    $donnees_decryptees = base64_decode(hexstr($chaine));
    $td = mcrypt_module_open('cast-256', '', 'ecb', '');
    $iv = mcrypt_create_iv(mcrypt_enc_get_iv_size($td), MCRYPT_RAND);
    mcrypt_generic_init($td, $cle, $iv);
    $chaine_decryptee = mdecrypt_generic($td, $donnees_decryptees);
    mcrypt_generic_deinit($td);
    mcrypt_module_close($td);
    return rtrim($chaine_decryptee);
}
```

Si le script se trouve à l'URI suivante : <http://www.flashmutt.p.ht/points.php>, le QR code amènerait donc l'utilisateur sur l'URI suivante (Chaîne de caractères obtenue grâce à la fonction de cryptage) :

<http://www.flashmutt.p.ht/points.php?id=642f38394a39644238304c753667636a7934762f686c5530633762436b6834796666574b44354857656b65646a4a662f467258634569482b4139546e6e5147726c54666861796544684f6449414f5351477948444f34615934756c622b457844632f31714659486b6b6c4d3d>

Ensuite, le module générerait le QR code à partir de cette URI :



Lorsque l'utilisateur flashera le QR code, le script décrypterait le paramètre de l'URI, et retrouverait alors l'objet JSON du début :

```
{"commerce":3,"articles":[{"burger - toast":5.60},{"boisson - cola":2}]}
```

Le script PHP traiterait alors ces paramètres, ajouterait des informations dans une base de données (par exemple, le "3" de "commerce" correspond à un identifiant, qui permet ensuite de retrouver le nom du commerce grâce à une requête sur la base de données), et redirigerait l'utilisateur vers une page lui indiquant que son code a bien été flashé, et qu'il peut maintenant donner son avis/noter le commerce/partager sur des réseaux sociaux, pour avoir des points supplémentaires.

Enfin, il faudrait prévoir un système de sécurité pour éviter que l'utilisateur puisse flasher ce code plusieurs fois et ainsi accumuler les points avec le même QR code. En même temps, ce système permettrait à l'utilisateur de ne pas pouvoir tricher en fabriquant ses propres QR codes si jamais il comprend comment fonctionne la génération d'URI.

2) Géolocalisation (Services de cartographie)

Deux possibilités principales se présentent, avec chacune leurs avantages :

- Google Maps
- Open Street Map

Google Maps fournit une API au grand public pour gérer tout ce qui concerne le système de cartographie et GPS. L'avantage de cette option est que celle-ci est très complète et très facilement manipulable. De plus, les résultats concernant les POI sont très complets, car renseignés par Google. La fonctionnalité de GPS se manipule à l'aide de web services. L'appel au web service se fait en passant en paramètre l'adresse dont on veut les coordonnées GPS. Nous récupérons en retour la longitude et la latitude de cette adresse.

Open Street Map est une API libre et open source qui fournit un système de cartographie très complet. L'avantage dans l'utilisation de celle-ci est la personnalisation. En effet, tout le système de cartographie est libre de droit, ce qui amène une touche unique à notre projet. Le système de GPS se fait de manière simple en calculant la distance entre deux points donnés.

Chacune des deux solutions possède ses avantages : Google Maps a une grande base de données, un système plus que fiable et une facilité à l'aide de web services, tandis qu'Open Street Map se veut plus personnalisable, libre et grand public. Cependant, quel outil serait mieux pour le client ? Lequel serait plus intuitif ?

Du point de vue de la renommée, Google Maps dépasse largement Open Street Map. En effet, il est connu de tous, et utilisé un minimum par toutes les personnes ayant un accès à Internet. Open Street Map, quant à lui, est un projet open source, moins connu, mais possède une communauté de personnes s'intéressant à tout ce qui attrait à la géolocalisation. Il est donc intéressant de prendre en compte le fait qu'un client se trouvant sur l'interface de Google Maps se sentirait tout de suite en confiance, car il connaîtrait cet outil un minimum.

Cependant, la renommée ne fait pas tout. Comme dit précédemment, Open Street Map permettrait une grande personnalisation, ce qui pourrait intéresser le client, par le côté "maison", qui ne se trouve pas ailleurs. En effet l'avantage de l'open source est que l'on pourrait vraiment intégrer une solution unique et totalement adaptable à tout type de terminaux. Ce côté universel peut en effet intéresser le client du point de vue de la compatibilité universelle.

3) Outils Hypertopic (Agorae)

Nous avons pour l'instant créé un modèle conceptuel de données pour notre projet (voir annexe), ce qui nous amène normalement à créer une base de données SQL.

Cependant, il existe d'autres outils que l'on pourrait utiliser à la place d'un SGBDR (système de gestion de base de données relationnel) classique.

Agorae (<https://github.com/Hypertopic/Agorae>) est un système qui permet de cataloguer des items. Il s'agit d'entités composées de couples attribut-valeur, de mots-clés et de ressources. Ce projet est en quelque sorte une base de données orientée documents, permettant plus de souplesse dans la structure des entités, et permettant aussi d'avoir différents thèmes ou points de vue.

Dans le cadre de notre application FlashmUTT, il serait possible de mettre en place un tel système, et d'avoir des items très divers, tels que :

- Les clients / particuliers (leur nom, leurs identifiants, ...)
- Les catégories et sous-catégories de commerces
- Les commerces (leur nom, leur adresse, leurs catégories...)
- Les événements (possédant un lieu, une date, et rattachés à un commerce, à une catégorie, ...)

4) Relation client (CRM)

Le **CRM (Customer Relationship Management)** est un modèle pour gérer la relation entre client et commerce. Le plus souvent, on parle d'outils CRM qui rassemblent un ensemble de fonctionnalités (email, fiche client, alerte client, ...). On trouve les outils CRM sous différents formats (suite logiciel CRM, greffons ERP, ..).

La stratégie d'intégration CRM cliente dépend donc de l'architecture déjà mise en place, et doit accompagner la structure technique présente. Si le client commerçant utilise un ERP, il est bien plus pertinent d'y intégrer un plugin permettant la gestion des QR codes (génération, transmission, ...).

Cela leur permettrait d'avoir un système simple à utiliser et efficace, et leur apporterait une plus-value sur la vente et le recueil d'informations. En effet, notre projet permettrait un suivi détaillé de toutes les ventes faites par le commerce. De plus, le système mis en place (par exemple la gestion d'événements) permettrait de fidéliser le client.

Dans le cas où le client n'utilise pas d'ERP, il faudra lui fournir des outils lui permettant d'obtenir des fonctionnalités similaires.

5) Web sémantique

Le web sémantique est une façon de traiter des données web de façon collaborative. Grâce à de nombreuses normes (RDFS, OWL, SPARQL, XML), il est très aisé de manipuler des objets sous différentes formes logiques.

Nous avons décrit dans le cadre de notre application des objets sous format RDFS et RDF. (Voir la partie annexe **Exemples d'utilisation du web sémantique** pour un exemple d'utilisation possible pour notre projet)

Le format *RDFS* (*RDFS schéma*) donne une structure à un objet au format RDF (une définition de l'objet).

Le format *RDF* permet de décrire sous forme logique des ressources web. Basé sur XML, il permet une représentation sous forme de graphe.

L'utilisation sous forme standardisée des ressources web permet une manipulation pertinente entre les différents modules de notre application ainsi que dans l'échange entre les divers acteurs de l'application.

IV) Business model

Cette partie relate les axes stratégiques à adopter pour le bon fonctionnement économique de l'application FlashmUTT. Elle décrit le fonctionnement inter-acteurs de l'application, ainsi que les aspects financiers liés à celle-ci.

Elle propose aussi une description de l'environnement économique entourant l'application.

1) Résumé de l'environnement

L'application FlashmUTT est destinée à être utilisée sur des terminaux mobiles (smartphones). Elle permet aux utilisateurs inscrits d'interagir avec divers commerces et ceci de manière facilitée avec des aspects ludiques.

L'application permet à un utilisateur principalement de :

- Chercher un commerce selon des critères spécifiques
- Se rendre au dit commerce grâce à un système de géolocalisation
- Rechercher des informations utiles et d'actualité sur ce commerce
- Cumuler des points de fidélités liés à l'application
- Participer à des événements impliquant tous les acteurs de l'application

2) Acteurs de l'application

- **Les clients / particuliers** : ils s'inscrivent gratuitement et se connectent via leur téléphone portable. Ce sont les acteurs principaux de l'application, les services étant centrés vers eux.
- **Les commerces** : ils se connectent via une interface de gestion centralisée grâce à laquelle ils peuvent mettre à jour les contenus à caractère informationnels (liés à leurs activités commerciales).
- **Les créateurs de l'application** : ils ont une interface de gestion exhaustive et complète leur permettant de gérer tous les aspects de FlashmUTT.

3) Axe économique principal

L'application FlashmUTT est une application gratuite. Les sources de revenus ne viennent donc pas directement des clients utilisateurs.

Une première source de revenus pourrait venir de mécanismes publicitaires discrets et non intrusifs. Il s'agirait ici de revenus d'appoint et non de la stratégie financière principale.

Les revenus proviendraient donc principalement de services vendus aux différents acteurs économiques utilisant l'application FlashmUTT. Ces services (décrits dans la section analyse d'informations et conseils) seraient donc proposés aux différents commerces afin de bénéficier de notre connaissance sur les besoins utilisateurs essentiels.

4) Zone économique

L'application FlashmUTT permet une mise en relation facilitée avec des aspects ludiques entre consommateurs et enseignes économiques (les créateurs de l'application étant au centre de cette mise en relation). Un tel processus n'a de sens que sur une zone économique restreinte.

Une zone économique dans notre cas représente une zone géographique de l'ordre d'une agglomération urbaine regroupant activités commerciales et consommateurs. La justification de ces zones permet la mise en place de relations simplifiées entre les acteurs de l'application (notamment dans les propositions commerciales avantageuses faites aux utilisateurs de l'application, dans l'organisation d'événements, etc....)

Selon sa résidence géographique, un utilisateur sera lié implicitement à une zone précise. (La zone change bien entendu en fonction de la mobilité de l'utilisateur).

5) Analyse d'information et conseil

Le fonctionnement de l'application donne un rôle central aux créateurs de l'application. Cela nous permet d'avoir une vision d'ensemble d'une zone économique.

Les informations aux différents niveaux de granularité de la zone peuvent nous être visibles. Nous pouvons ainsi recueillir dans leur ensemble les informations sur les achats des utilisateurs. Ces informations sont analysées et les tendances macro-économiques des utilisateurs dans leur ensemble en sont déduites.

Les entreprises liées à nos services peuvent bénéficier de conseils suite à ces analyses économico-commerciales.

Ces conseils feraient l'objet de services forfaitaires renouvelables aux commerces sur des périodes préétablies, et de durées négociables.

Les commerces se verront aussi proposer la gestion complète de leur présence sur l'application : promotions, informations, démarchage, ...ne seraient donc plus à la charge des commerces sur une durée prédéterminée.

Conclusion

La solution que nous avons présenté et tenté de concevoir se présente comme innovante, puisqu'il n'existe pas de solutions similaires regroupant l'ensemble des fonctionnalités de notre application. Nous avons aussi tenté de mettre en place différents concepts et notions vues en cours touchant au commerce électronique, telles que les CRM, le catalogage sous forme d'items (Hypertopic), le web sémantique, ...

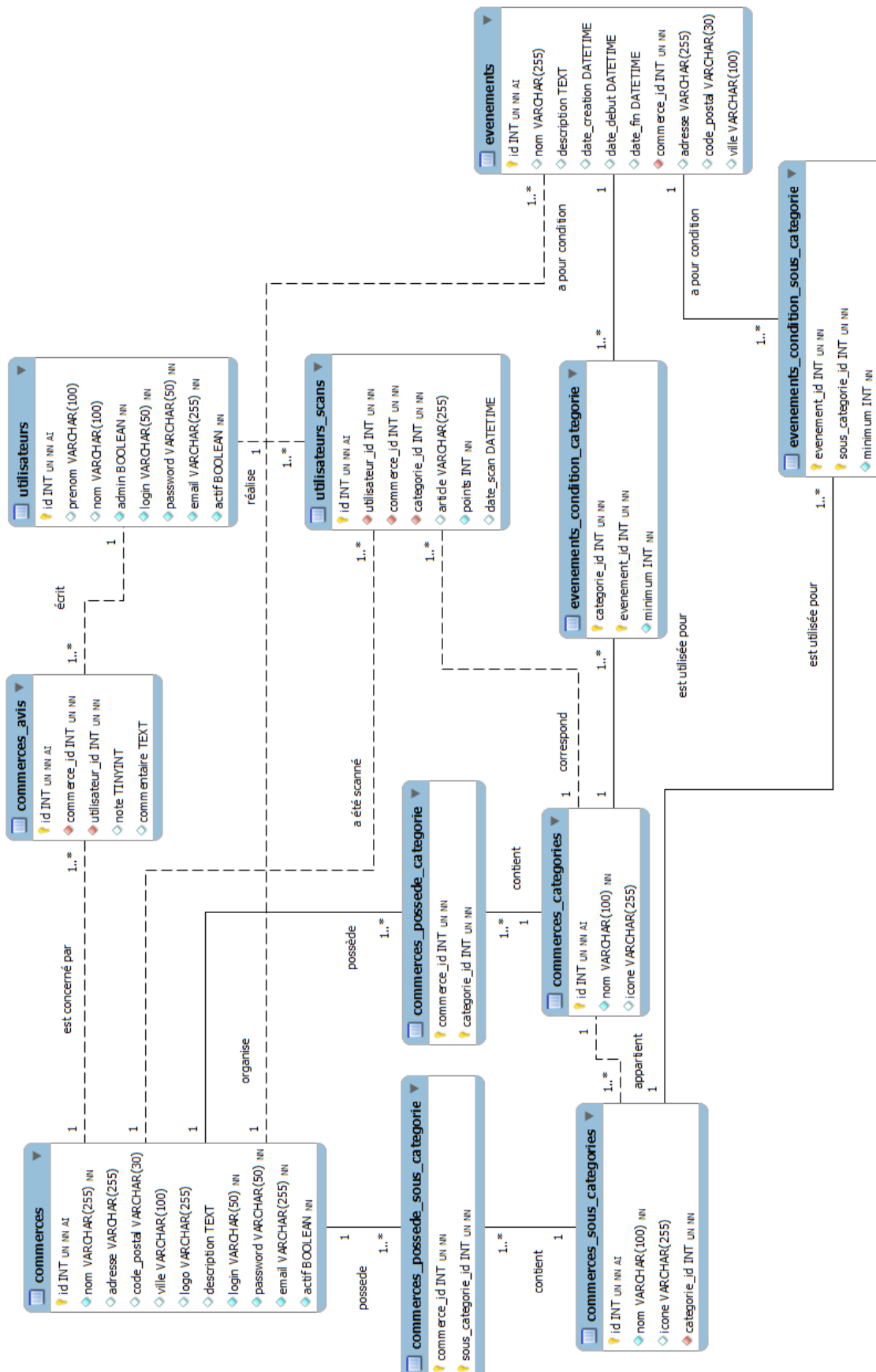
Lors la conception de ce projet, nous avons essayé de mettre en place des technologies nouvelles, et ludiques, comme les QR codes, la réalité augmentée, et la géolocalisation (services de cartographie). Pour modéliser nos idées et avoir un aperçu de ce à quoi pourrait ressembler notre application, nous avons de plus créé un prototype (à l'aide de nombreuses maquettes).

Encore à l'état de conception, notre travail reste à implémenter. Il faudrait pour cela approfondir encore différentes parties, comme l'architecture technique, les aspects de sécurité, et faire des prototypes et tests de nos différentes fonctionnalités.

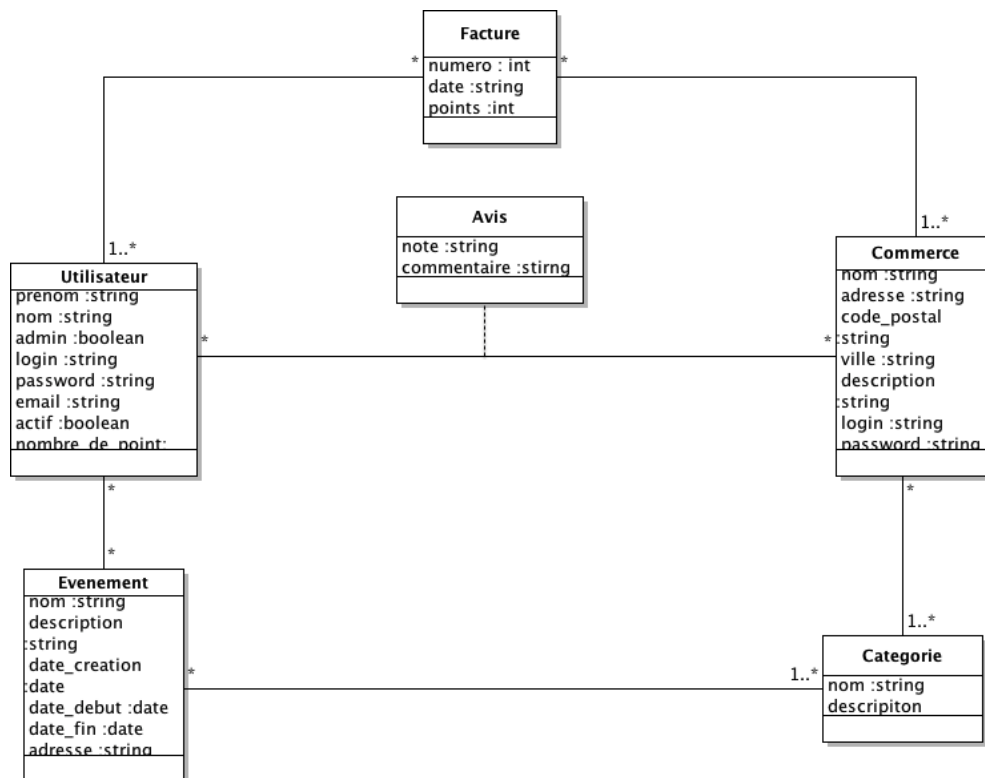
A l'état actuel de notre projet, nous nous sommes focalisés à l'échelle d'une ville (*Troyes*). Il serait envisageable, à long terme, de l'étendre à l'échelle nationale, en commençant progressivement par les grandes agglomérations.

Annexes

1) Modèle Conceptuel des Données



2) Diagramme de classes global



3) Exemples d'utilisation du web sémantique

Le RDFS représente comment peut être structuré un commerce, et le RDF montre une instance de commerce.

A) Le RDFS

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE rdf [
  <!ENTITY humans "">
  <!ENTITY rdfs "">
]>

<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" xmlns="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">

  <Class rdf:ID="Commerce">
    <label xml:lang="fr">commerce</label>
    <comment xml:lang="fr">lieu d'achat</comment>
  </Class>

  <Class rdf:ID="Restaurant">
    <subClassOf rdf:resource="#Commerce" />
    <label xml:lang="fr">restaurant</label>
    <comment xml:lang="fr">lieu où on mange</comment>
  </Class>

  <Class rdf:ID="PretAPorter">
    <subClassOf rdf:resource="#Commerce" />
    <label xml:lang="fr">prêt à porter</label>
    <comment xml:lang="fr">lieu où on achète des vêtements</comment>
  </Class>

  <Class rdf:ID="Alimentation">
    <subClassOf rdf:resource="#Commerce" />
    <label xml:lang="fr">alimentation</label>
    <comment xml:lang="fr">lieu où on achète des aliments</comment>
  </Class>

  <Class rdf:ID="Pizzeria">
    <subClassOf rdf:resource="#Restaurant" />
    <label xml:lang="fr">restaurant</label>
    <comment xml:lang="fr">lieu où on mange des pizzas</comment>
  </Class>
</rdf:RDF>
  
```

```

<Class rdf:ID="FastFood">
  <subClassOf rdf:resource="#Restaurant" />
  <label xml:lang="fr">fast food</label>
  <comment xml:lang="fr">lieu où on mange de la nourriture rapide</comment>
</Class>

<Class rdf:ID="Bar">
  <subClassOf rdf:resource="#Restaurant" />
  <label xml:lang="fr">bar</label>
  <comment xml:lang="fr">lieu où on consomme de l'alcool</comment>
</Class>

<Class rdf:ID="Brasserie">
  <subClassOf rdf:resource="#Restaurant" />
  <label xml:lang="fr">brasserie</label>
  <comment xml:lang="fr">lieu où on mange rapidement</comment>
</Class>

<Class rdf:ID="SuperMarche">
  <subClassOf rdf:resource="#Alimentation" />
  <label xml:lang="fr">super marche</label>
  <comment xml:lang="fr">lieu avec un grand choix d'achats</comment>
</Class>

<Class rdf:ID="MarcheBio">
  <subClassOf rdf:resource="#Alimentation" />
  <label xml:lang="fr">marche bio</label>
  <comment xml:lang="fr">lieu où on achète des produits bio</comment>
</Class>

<rdf:Property rdf:ID="hasParking">
  <domain rdf:resource="#Commerce" />
  <label xml:lang="fr">a un parking</label>
  <comment xml:lang="fr">indique si le commerce à un parking</comment>
</rdf:Property>

<rdf:Property rdf:ID="name">
  <domain rdf:resource="#Commerce" />
  <label xml:lang="fr">nom</label>
  <comment xml:lang="fr">nom du commerce</comment>
</rdf:Property>

<rdf:Property rdf:ID="dateCreation">
  <domain rdf:resource="#Commerce" />
  <label xml:lang="fr">date de création</label>
  <comment xml:lang="fr">date (année) de création du commerce</comment>
</rdf:Property>

<rdf:Property rdf:ID="proprietaire">
  <domain rdf:resource="#Commerce" />
  <label xml:lang="fr">propriétaire</label>
  <comment xml:lang="fr">propriétaire du commerce</comment>
</rdf:Property>
</rdf:RDF>

```

Nous pouvons ainsi remarquer grâce au RDFS ci-dessus plusieurs caractéristiques importantes.

Tout d'abord nous pouvons voir que la classe mère est la classe *Commerce*.

Trois sous-classes héritent de celle-ci : *Restaurant*, *PretAPorter* et *Alimentation*.

Puis pour finir, nous avons quatre classes qui héritent de *Restaurant* : *Pizzeria*, *FastFood*, *Bar* et *Brasserie*, et deux classes qui héritent de *Alimentation* : *SuperMarche* et *MarcheBio*.

Nous avons ensuite définis des propriétés pour les commerces. Nous pouvons ainsi noter les propriétés *hasParking*, *name*, *dateCreation* et *proprietaire*, qui permettent de spécifier les commerces. Ces propriétés définissent un *Commerce*.

B) Le RDF

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE rdf:RDF [
  <!ENTITY commerce "commerce.rdfs">
  <!ENTITY xsd "http://www.w3.org/2001/XMLSchema#">
]>

<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns="http://www.inria.fr/2007/09/11/humans.rdfs#"
  xml:base="http://www.inria.fr/2007/09/11/humans.rdfs-instances">

  <Pizzeria rdf:ID="Terra Nova">
    <name>Terra Nova</name>
    <dateCreation>1981</dateCreation>
    <proprietaire>Martin DUPONT</proprietaire>
  </Pizzeria>

  <Bar rdf:ID="Manhattan">
    <name>Manhattan</name>
    <dateCreation>2000</dateCreation>
    <proprietaire>Jean JACQUES</proprietaire>
  </Bar>

  <FastFood rdf:ID="Pulp">
    <name>Pulp</name>
    <dateCreation>2002</dateCreation>
    <proprietaire>Robert POITIERS</proprietaire>
  </FastFood>
</rdf:RDF>
```

Le RDF ci-dessus décrit des ressources web correspondant au RDFS. On peut par exemple noter la présence d'une *Pizzeria* ayant pour nom *Terra Nova*, créée en 1981 et ayant comme propriétaire *Martin DUPONT*. Nous pouvons aussi apercevoir deux autres objets : un *Bar* nommé *Manhattan*, créé en 2000 et appartenant à *Jean JACQUES*, ainsi qu'un *FastFood* nommé *Pulp*, créé en 2002 par *Robert POITIERS*.