

## Livrable de projet C

### Conception préliminaire, plan de projet et étude de faisabilité

#### Membre de l'équipe:

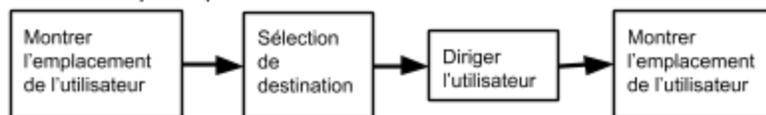
Simon Jolicoeur  
Hugo Paré  
Mathieu Symons  
Hedi Ben Abid

#### Introduction:

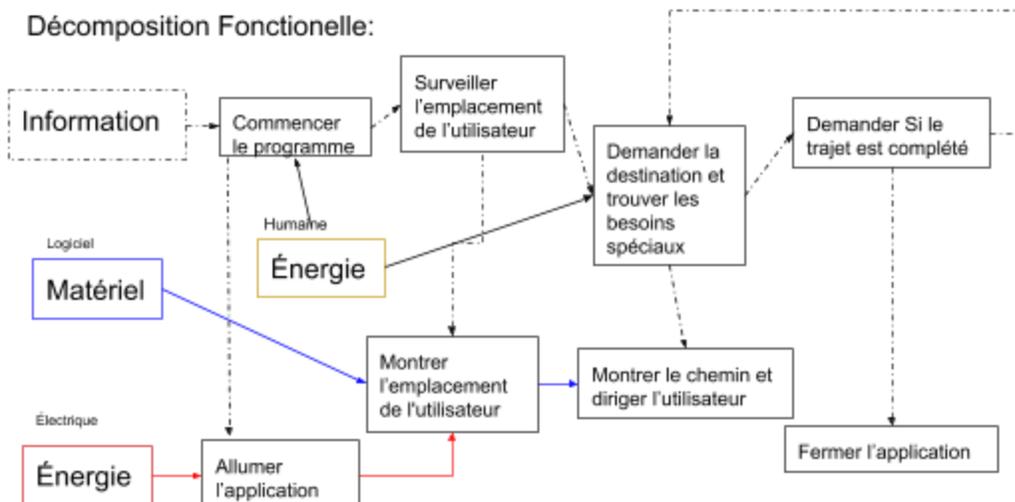
Pour le Livrable C, on a comme but d'explorer différents concepts possible créer par les membres de l'équipe à partir de notre décomposition fonctionnelle. Chaque membre de l'équipe a eu comme but d'en faire 3. Suite à une classification justifiée qui raffinerait et condenserait les 12 concepts, nous avons obtenu un concept principale. Après que l'équipe a sélectionné le concept, nous avons fait un esquisse qui représentera notre concept visuellement ainsi de déterminer les pour et les contres de notre idée. Après cela, nous avons comme tâche de faire une étude faisabilité avec TELOP pour déterminer si nous pouvons passer à la prochaine étape.

#### Décomposition fonctionnelle:

##### Fonctions principales:



##### Décomposition Fonctionnelle:



## Génération des concepts de projet (3 par personne):

### Mathieu (**Concepts 1 à 3**):

- L'application pourrait contenir des aspects de plusieurs des systèmes que nous avons comparé durant la livrable B. Par exemple, les utilisateurs pourraient être dirigés à travers les édifices par réalité augmentée, en utilisant des codes QR pour trouver la position initiale de l'utilisateur. Quand sorti de l'édifice ils seront dirigés par une carte virtuelle aérienne (comme Google Maps) en montrant un trajet clair et spécifique.
- Les utilisateurs peuvent être demandés leur emplacement (édifice et étage) pour être donnés une image de l'étage (floor plan) avec une indication très claire de l'emplacement des escaliers et de l'ascenseur. De la même façon, l'utilisateur va montrer une carte de vue aérienne centrée sur le trajet désiré.
- Nous pouvons utiliser des logiciels de positionnement intérieur mobile pour automatiquement déterminer la position de l'utilisateur et pouvoir donner le chemin désiré aussitôt que possible.

### Hugo (**Concepts 4 à 6**):

- Comme nous sommes la première équipe à nous lancer dans ce projet de carte de sécurité, nous pourrions commencer en affichant le chemin le plus court au point de rassemblement à partir de chaque bâtiment. Pour y arriver, nous pourrions utiliser le logiciel *GuideBOT*, sans connecter les bâtiments ensemble.
- Nous pourrions utiliser le logiciel *GuideBOT* en collant des codes QR partout dans le campus, même à l'extérieur. Pour éviter de mettre des codes QR partout, nous devrions les distancer les uns des autres, par contre cela affecte la précision de la position. Les utilisateurs pourraient se faire diriger à l'extérieur.
- Nous pourrions demander à celui qui appartient le site *Classfind.com* d'utiliser les informations du campus de l'Université d'Ottawa et de les convertir en applications.

### Simon (**Concepts 7 à 9**):

- Un des concepts peut être l'utilisation de *Google Maps Platform*, qui nous permettra d'intégrer une carte *Google* avec suivi GPS dans notre application. Ceci est utile pour l'extérieur, ne peut pas suivre à l'intérieur des bâtiments. *Google Maps Platform* permet aussi d'utiliser l'option street view (ou Carte 3D personnalisée) avec directions. Nous pourrions intégrer ceci lorsqu'un utilisateur sélectionne et suit un trajet.
- Pour une carte intérieure avec emplacement en temps réel, nous pouvons utiliser le logiciel HERE. Ils nous permettent de faire des plans d'étage qui montera l'endroit où l'utilisateur est situé en temps réel. De plus, ce logiciel fonctionne pour l'intérieur, l'extérieur, online ou offline.
- De plus, *Google Maps Platform* a une nouvelle fonctionnalité pour jeu vidéo. Pour promouvoir l'utilisation de l'application sur le campus, nous pouvons inclure un côté amusant à notre application. Par exemple, chaque fois qu'un utilisateur termine son trajet, ils reçoivent des points pour éventuellement débloquer certaines fonctionnalités visuelles, sonores, etc.

### Hedi (**Concepts 10 à 12**):

- Ma première idée serait de concevoir des Flyers avec des informations "essentielles" ou tout le monde peut s'y référer sans forcément avoir besoin d'un téléphone. A l'arrière de ce Flyers on pourrait mettre un QR code pour une utilisation par téléphone avec des informations complémentaires en temps réel.
- Ensuite on pourrait travailler sur les fonctionnalités d'une application avec une des fonctionnalités qui peut par exemple suivre la localisation en temps réel de l'utilisateur.
- Nous pourrions mettre en place un système 2D pour la cartographie au sein de l'application, pour que l'utilisateur se repère plus vite, et ce serait une fonctionnalité hors-ligne, l'utilisateur pourra l'utiliser même sans connexion internet.

## Évaluation des concepts à partir des spécifications cibles:

Métriques:

Valeurs Numériques	Approximation minimale	Approximation maximale
Incertitude entre distance réelle et virtuelle	0.5 mètres	5 mètres
Temps maximal pour répondre à une commande	Instantané	1 seconde
Taille du logiciel	30 MB	200 MB
Temps maximal pour trouver un chemin	1 seconde	10 secondes

Dans les tableaux suivants, nous allons évaluer nos concepts selon une notation de 1 à 5, pour déterminer lesquelles seraient les plus adéquates:

Spécifications	Importance	Concept 1	Concept 2	Concept 3	Concept 4
Accessibilité	5	2	3	4	3
Fonctionnalité	4	2	3	2	1
Coût	5	4	5	2	4
Simplicité	3	3	1	4	3
Taille du logiciel	1	4	3	2	4
Total:		45	58	52	52

Spécifications	Importance	Concept 5	Concept 6	Concept 7	Concept 8
Accessibilité	5	2	1	4	3
Fonctionnalité	4	1	4	2	3
Coût	5	4	3	3	5
Simplicité	3	3	3	4	3
Taille du logiciel	1	3	2	3	3
Total:		46	47	58	64

Spécifications	Importance	Concept 9	Concept 10	Concept 11	Concept 12
Accessibilité	5	4	3	1	3
Fonctionnalité	4	4	1	2	1
Coût	5	1	2	3	5
Simplicité	3	1	4	3	2
Taille du logiciel	1	1	4	2	2
Total:		45	45	39	52

Justifications:

### Concept 1:

Ce concept ne semble pas atteindre tous nos buts venant des spécifications cibles. Par contre, l'idée de réalité augmentée donne un accès plus simple et accessible à l'utilisateur.

### Concept 2:

L'idée d'utiliser des images aériennes pour diriger l'utilisateur fait en sorte que le coût de la création du programme est réduit. Ce concept atteint bien les autres valeurs

idéales pour les autres spécifications cibles, puis donne la possibilité de montrer tous les différents chemins pour donner accès aux utilisateurs avec des besoins spécifiques.

**Concept 3:**

Ce concept a comme but d'augmenter la précision de l'emplacement du client en utilisant des outils de localisations reliés à l'application. Ceci augmente le prix du projet.

**Concept 4:**

Selon nos spécifications cibles, le concept 4 semble résoudre à toutes les métriques essentielles. Par contre, l'application ne fonctionnerait que simplement à l'intérieur, ce qui rendrait son utilisation plus complexe lorsque l'utilisateur a besoin de changer de bâtiment.

**Concept 5:**

Le concept 5 ne satisfait pas toutes les spécifications cibles, car nous allons devoir utiliser des codes QR à l'extérieur des bâtiments. Alors, les codes auront beaucoup plus de distances entre-eux ce qui affecte grandement la précision de la carte.

**Concept 6:**

Le concept 6 est une très bonne idée, il résout toutes les spécifications cibles. Par contre, il est peu probable que celui qui appartient le site (*Classfinder.com*) nous laissera utiliser ses données pour que l'on puisse modifier son site en une application du campus de l'Université d'Ottawa.

**Concept 7:**

Pour le concept 7, il satisfait toutes les métriques. Toutefois, il ne satisfait pas tout ce qu'on veut accomplir avec l'application, c'est-à-dire, il ne peut pas suivre l'utilisateur dans les édifices.

**Concept 8:**

Le concept 8 satisfait toutes les spécifications cibles. Ce logiciel (HERE) peut produire des cartes intérieures, extérieures, online ou offline. Ceci serait le logiciel idéal pour créer notre application vu que la carte de sécurité du campus sera accessible en tout temps.

**Concept 9:**

Le concept 9 est un concept d'un sous-système pour l'application. Vu que le client a mentionné que l'application de l'université n'a pas beaucoup d'utilisateurs, nous pouvons rendre l'application plus amusante pour promouvoir l'utilisation de l'application.

**Concept 10:**

Le concept 10 respecte la majorité des spécifications cibles, toutefois les utilisateurs qui ont un certain handicap n'auraient pas accès à certaines fonctionnalités comme des vibrations et des sons pour les diriger. Les utilisateurs devront donc faire leurs itinéraires par eux-mêmes, ce qui peut prendre plus d'une dizaine de secondes.

**Concept 11:**

Le concept 11 suit la moitié des spécifications. La création, à partir de zéro, nous sauverait beaucoup d'argent, mais nous demanderait plus de temps. Alors, certains détails seront donc laissés de côté et l'application resterait plutôt de base.

**Concept 12:**

Tout de même le fait que ce concept nous sauverait beaucoup au niveau du coût de création et au niveau de la taille du logiciel, par contre l'utilisateur devra se situer lui-même sur la carte. De plus, il devra faire son propre itinéraire pour arriver à sa destination.

Sélection de solutions parmi les concepts:

Plusieurs de nos problèmes sont reliés au coût des installations ou du logiciel. C'est pour cette raison que nous pouvons utiliser le **Concept 2** pour résoudre le problème en utilisant des images aériennes (comme *Google maps*). Non seulement cela sauverait beaucoup de dépenses au niveau des installations, mais cela nous faciliterait la tâche. Le seul problème qui ressort de ce concept est qu'il sera difficile de connecter la partie intérieure et extérieure du campus dans notre application.

Le **Concept 7** semble respecter toutes les métriques les plus importantes chez le client, par contre l'application *Google maps platform* ne peut être utilisée qu'à l'extérieur. Cette option permet plus d'options intéressantes chez les utilisateurs comme une vue en 3 dimensions. Pour résoudre ce problème, nous allons devoir concevoir une application qui suit les utilisateurs à l'intérieur des bâtiments. D'autres options se montrent comme celui de combiner deux logiciels, un pour l'extérieur et un pour l'intérieur, ensemble.

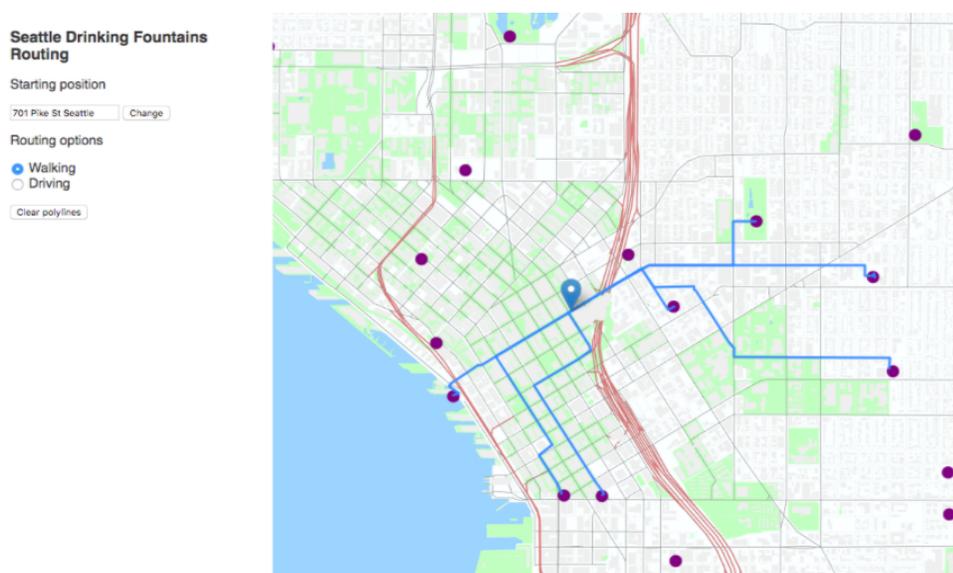
Afin de résoudre les problèmes des concepts 2 et 7, le logiciel *HERE* offre l'option de créer une carte de l'intérieur de certains bâtiments. Le **Concept 8**, tant qu'à lui, offre, de faire des cartes extérieures. Le seul problème est que le logiciel dépassera notre "allocation" de 50\$ pour avoir la version illimitée. Nous allons soit devoir nous contenter de la version limitée ou de devoir aller chercher certaines bourses/dons pour augmenter notre "allocation".

### Concept d'équipe / modifications des solutions:

Pour commencer, nous allons utiliser le **Concept 8** afin de faire la carte du campus intérieur de certains bâtiments. Ensuite, nous allons nous baser sur la rétroaction du client pour soit modifier notre idée ou l'étendre à plus grande échelle dans le campus. Comme le logiciel *HERE* a besoin de récepteurs *Bluetooth*, nous allons devoir dépenser notre budget sur ces derniers. Si l'utilisation de récepteurs est un moyen trop coûteux, nous allons utiliser le wifi comme "plan B". Suite à la rétroaction du client, nous allons soit continuer avec le même logiciel pour l'extérieur ou changer pour *Google maps platform* (**Concept 7**) pour faire la carte extérieure. Notre concept est donc de fusionner les **Concept 7** et **Concept 8** ensemble.

### Esquisses de notre concept de groupe:

Comme nous allons utiliser le logiciel *HERE*, nous allons sûrement devoir utiliser l'interface déjà offerte par le logiciel. L'interface offerte par le logiciel est la suivante:



Cette image n'est qu'un exemple offert par *HERE*. Nous allons devoir changer la location ainsi qu'indiquer les points importants sur le campus.

#### Avantages et désavantages de notre concept de groupe:

Un des **avantages** de notre concept de groupe est que nous allons commencer avec le logiciel *HERE* afin de faire la carte intérieure du campus. Au cas où le logiciel devient trop complexe pour la création de trajets extérieurs, nous avons déjà notre "plan B" qui est d'utiliser le concept 7, celui de *Google maps platform*, pour compléter l'extérieur du campus. De plus, comme nous pouvons commencer la création de notre application à partir d'un logiciel déjà existant, nous allons sauver beaucoup de temps pour la partie codage. Grâce à cela, nous allons essayer d'instaurer le plus de fonctionnalités, par exemple des vibrations, des sons pour les personnes aveugles ou bien de créer un itinéraire comprenant aucunes marches pour un utilisateur ayant un handicap.

Malgré les plusieurs avantages que notre concept de groupe apporte, ce dernier a plusieurs **désavantages**. Le logiciel *HERE* n'est que disponible qu'avec *Google play*, ce qui offert seulement sur les *Android* et sur le navigateur. Cela affecte l'accessibilité de notre application. L'option gratuit de ce logiciel a certaines restrictions comme un nombre d'utilisateur actif par mois et des coûts supplémentaires si notre application dépasse l'espace de stockage de données (en MB). De plus, comme le logiciel est peu connu, elle offre moins de tutoriel en ligne ou d'aide afin de créer notre propre carte de navigation.

#### Évaluation de notre concept de groupe par rapport aux spécifications cibles:

##### Métriques:

Valeurs Numériques	Approximation minimale	Approximation maximale
Incertitude entre distance réelle et virtuelle	0.5 mètres	5 mètres
Temps maximal pour répondre à une commande	Instantané	1 seconde
Taille du logiciel	30 MB	200 MB
Temps maximal pour trouver un chemin	1 seconde	10 secondes

Spécifications	Importance	Concept de groupe
Accessibilité	5	3
Fonctionnalité	4	4
Coût	5	4
Complexité	3	3
Taille du logiciel	1	4
Total:		64

### Concept de groupe:

Ce concept respecte toutes les spécifications cibles. Certains comme celui de la complexité du logiciel et son accessibilité seront difficiles à modifier car le logiciel *HERE* offre déjà certaines options inchangeables. Comme nous allons utiliser la version gratuite de ce logiciel pour faire l'intérieur des bâtiments du campus, nous allons devoir faire avec certaines de leur restrictions au niveau des fonctionnalités. Nous avons choisi de sacrifier l'accessibilité de notre application afin d'éviter de déboursier plusieurs centaines de dollars.

### Incertitudes et risques associés au projet:

L'incertitude principale reliée à notre projet est notre manque d'expertise dans le domaine. De plus, nous ne sommes pas encore au courant de ce que les utilisateurs veulent précisément. Aussi, il est toujours possible que nous mettons de mauvaises informations comme les points de rassemblement d'une autre année par exemple.

Les risques rattachés à nos incertitudes sont que nous allons en apprendre davantage sur le domaine. Par contre, si nous investissons de l'argent sur ce projet malgré notre manque d'expertise, nous risquons de perdre de l'argent. Il suffit de suivre de près la rétroaction des utilisateurs pour éviter de laisser trainer quelconques problèmes.

## Étude de faisabilité et facteurs TELOP:

Pour l'étude de faisabilité, nous devons comparés notre concept choisi au facteurs TELOP pour vérifier que ce qu'on veut accomplir est faisable. Pour le côté technique des choses, tout va dépendre sur la complexité de notre application. Avec l'aide des tutoriels en-ligne, nous pourrons apprendre d'avantage sur la programmation et rendre notre application plus professionnel. De plus, l'utilisation de logiciel qui aide à créer des applications nous aidera d'avantage. Pour la partie économique de l'étude, ceci est faisable mais sur une plus petite échelle en raison de notre budget limité. Pour le côté légal, nous devrions être certain que nous avons toutes les licences nécessaires pour utiliser les logiciels de création d'application. Pour le côté opérationnel, nous avons plusieurs contraintes. L'argent et le temps sont deux facteurs qui ressortent le plus. Nous allons avoir besoin d'implémenter un budget très stricte ainsi que plusieurs heures de travail pour accomplir notre but. Un autre facteur serait notre manque d'expertise dans le domaine. Pour ce qui en est de la planification, nous pensons que d'ici la fin de la session serait une date raisonnable pour avoir fini la carte de navigation intérieur d'au moins une bâtisse. Nous voulons, aussi, avoir fini le premier prototype d'ici le livrable E. En résumé, notre concept choisi est faisable si on apporte les changements indiqués ci-haut.