

PRIX NORBERT SÉGARD JEUNE ESPOIR

Parkki



Pierre-Julien Harbonnier
ISEN Lille - Master 2

Fondation Norbert Ségard

sous l'égide de la Fondation de France



1 - Description des initiatives engagées

Je m'appelle Pierre-Julien Harbonnier et suis actuellement étudiant à l'ISEN Lille en dernière année. Je suis l'un des co-fondateurs de Parkki, une startup travaillant sur un boîtier smartcity et plus précisément sur la problématique du stationnement en centre ville.



L'ISEN Lille permet aux étudiants de choisir entre différents cursus à la fin de la troisième année et au vu de mes envies de création d'entreprise mais aussi de ma réelle passion pour les nouvelles technologies, j'ai choisi la majeure Management et Informatique. Cette option me donne accès à des formations telles que la création d'entreprise, la gestion d'équipe ou encore la gestion de projet, très utiles au quotidien lorsque l'on souhaite se lancer dans la création d'entreprise.

De plus, grâce à des rencontres régulières avec différentes personnes pouvant aider les étudiants voulant monter une startup (anciens entrepreneurs, facilitateurs,...), j'ai pu grâce à leurs témoignages apprendre et approfondir certains fonctionnements, et ainsi mieux appréhender les différentes étapes de la création.

De mon côté, j'ai eu plusieurs fois l'occasion de rencontrer des créateurs de startups, discuter de leur fonctionnement et bénéficier de leur aide sur différents sujets. Je reste d'ailleurs en contact régulier et proche avec plusieurs startups en France et à l'étranger.

J'ai eu la chance de rencontrer deux facilitateurs de la région Lilloise et travaille étroitement avec eux sur toutes les problématiques non techniques afin d'étudier en détail le business plan de la future entreprise.

L'idée de Parkki est le fruit d'un intérêt conjugué pour les nouvelles technologies, l'écologie, et d'une sensibilité particulière au problème de stationnement en centre ville. J'ai donc penser à créer un système permettant d'améliorer ce stationnement.

Afin de continuer mes études tout en ayant assez de temps pour développer mon projet, j'ai eu la possibilité au début de mon master 1 de travailler Parkki comme projet d'études. Durant 7 mois j'ai donc travaillé avec un co fondateur et l'aide de professeurs de l'école, afin de réaliser un POC (Proof of Concept). Les résultats obtenus à la fin de cette première étape ont été très encourageants. C'est à ce moment que nous avons réfléchi à la création d'une startup basée sur cette avancée technologique.

Afin d'étudier un peu plus en détail l'avenir de ce projet, nous avons présenté notre prototype et nos résultats à différents acteurs du stationnement afin d'obtenir un retour sur notre idée. Nous avons eu des rendez-vous avec des responsables de la MEL (Métropole Européenne de Lille), ainsi que la Ville de Lille, et d'autres personnes responsables de différents projets sur le thème de la mobilité.

Pour la suite du projet, nous avons intégré six autres étudiants en master 2 (dernière année de cycle ingénieur) afin de continuer l'aventure en tant que projet de fin d'études. Nous travaillons actuellement à 8 à temps plein avec pour objectif de construire un MVP (Minimum Valuable Product).

2 - Présentation du projet

Le projet Parkki est avant tout un système complet de détection de places de stationnement en milieu urbain qui a pour but de guider l'automobiliste vers l'emplacement le plus proche de sa destination à l'aide de différentes techniques. Le système permettra par ailleurs d'implanter en milieu urbain un réseau de capteurs autonomes capables de transmettre diverses informations afin d'aider les applications de gestion de villes intelligentes (smart cities).

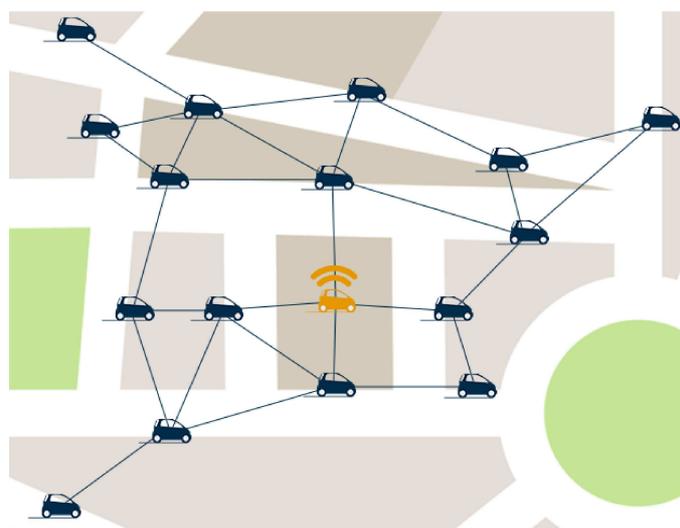


Le projet Parkki se découpe en plusieurs parties :

1. Le coeur du projet, le capteur : discret, économique et le plus autonome possible, n'entravant en aucun cas la vie privée des habitants. Le capteur est également polyvalent, permettant d'intégrer d'autres technologies comme la surveillance de la pollution, du trafic, et bien d'autres possibilités. Ce capteur est positionné en façade des bâtiments, ou sur l'éclairage public. Par son positionnement en hauteur, il est capable d'analyser tous les types de stationnement sur une zone de 40m de large, des deux côtés de la chaussée.



2. Afin de faire fonctionner ce système, ces capteurs font partie d'un réseau sans fil spécialement créé au sein de la ville. Ce réseau évolutif peut également être utilisé par/pour d'autres applications ou d'autres dispositifs que les capteurs Parkki d'origine. Il peut par exemple être utilisé pour transmettre les informations de stationnement à des panneaux intelligents, indiquant les emplacements libres. Le système utilise un réseau de type maillé, robuste et adaptatif qui permet l'ajout de nouveaux éléments sans intervention supplémentaire sur le réseau. Les capteurs envoient leurs informations en les acheminant vers une borne maîtresse qui transmet ces données au système Parkki.



3. La troisième grande partie de ce projet est l'implémentation des systèmes de traitement de données et des applications pour les utilisateurs finaux. Les capteurs Parkki transmettent régulièrement l'état de leurs zones stationnements mais aussi éventuellement d'autres paramètres tels que la température, la pollution, etc. Ces informations sont ensuite analysées afin, dans un premier temps, de connaître la taille des emplacements libres et ainsi pouvoir guider les automobilistes vers ces places de parking libres. Les données sont ensuite analysées à plus grande échelle pour en tirer des statistiques d'utilisation, et aider les organisations à mieux gérer leur parc de stationnement.

Un système innovant

Le système Parkki est totalement innovant, il n'existe pas à ce jour de capteur avec les mêmes caractéristiques. Il utilise des mesures par LIDAR (mesure de distance par rayonnement laser infrarouge) afin de déterminer la présence ou non d'un véhicule sur l'emplacement de stationnement. Actuellement aucun système de détection de places de stationnement n'allie les avantages suivants :

- Aucune délimitation de places nécessaires : le système permet de mesurer la taille des places libres et ne nécessite pas des emplacements précis et pré-définis.
- Aucune modification de la chaussée : le capteur se pose en hauteur sur les façades ou les éclairages publics.
- Faible coût : un seul capteur peut analyser jusqu'à 16 places, ce qui représente un coût par place inférieur aux systèmes existants.



- Évolutif : le système permet d'ajouter d'autres types de capteurs (pollution atmosphérique, pollution sonore, analyse du trafic, etc..).
- Protection de la vie privée préservée, contrairement aux systèmes par caméras.

État de l'art

Les principaux concurrents existants de Parkki ont des solutions qui n'offrent pas toutes les possibilités du capteur Parkki :

- Capteurs dans la chaussée : La solution requiert un capteur par place et la modification de la chaussée, ce qui représente un coût d'installation par place élevé.
- Horodateurs intelligents : il faut encore une fois un horodateur très coûteux par place de stationnement et des places délimitées.
- Big Data : la société *Parkeon* propose de déterminer les emplacements libres en analysant de grandes quantités de données collectées sur les usagers de la route. Le système fonctionne mais n'est pas très évolutif et moins fiable que Parkki.
- Capteurs en ouvrage : pour les ouvrages parking à plusieurs étages, la présence d'un toit permet de poser des capteurs et des indicateurs en hauteur.
- *YesPark* : location de places de parking privées entre particuliers. Ce genre de solutions fonctionne très bien pour faciliter le stationnement sur des places de parking privées mais ne fonctionne pas pour le stationnement sur les emplacements publics et en chaussée.
- *CamPark* : analyse des images de vidéosurveillance pour détecter les emplacements de stationnement. Système nécessitant une couverture vidéo complète et controversée, il est par ailleurs encore en développement et ne permet pas la fiabilité d'une mesure dédiée.

Etat d'avancement :

En mai 2014, nous avons commencé par une définition précise du projet, ainsi que l'état de l'art des solutions existantes. Nos objectifs principaux sont de rester simple, peu coûteux, et évolutif. Durant la première étape (de septembre 2014 à avril 2015), nous avons réalisé un prototype (POC) avec des résultats très prometteurs. Nous avons alors exécuté des tests allant jusqu'à une dizaine d'heures en continu. Le capteur à son niveau de prototype nous a fourni des résultats cohérents et prometteurs.

Depuis septembre 2015, nous cherchons à développer un MVP (Minimum Valuable Product), afin de pouvoir effectuer des tests d'ici fin février en conditions réelles (plusieurs capteurs, fonctionnant 24h/24 en milieu urbain). Pour cela nous travaillons en parallèle sur plusieurs points :

- La sécurité du système (fiabilité, résistance aux intempéries, au vandalisme,...)
- La simplification de l'installation et de la configuration afin d'avoir un capteur autonome sans intervention après installation
- Le système de traitement et d'exploitation des données pour nos clients finaux
- Le capteur, sa consommation énergétique et son boîtier.

Protection intellectuelle

Quant à la question de la protection intellectuelle, nous avons échangé avec un conseiller en la matière afin de répondre à nos différentes questions. Nous avons commencé une recherche d'antécédents, et avons décidé de ne pas déposer de brevet pour l'instant. En effet, cela est coûteux et notre produit étant encore au stade de prototype, il évoluera fortement sur le plan technique. Quand nous serons proches de la finalisation nous initialiserons la démarche de dépôt de brevet. Cependant, le prix de l'enveloppe Soleau nous a permis de nous protéger au minimum sur l'antériorité à un prix beaucoup plus abordable. .



Les marchés visés et le modèle économique envisagé

Nous visons 3 types de marchés, tout d'abord les collectivités publiques (Villes, communautés de communes,...), les sociétés privées gestionnaires de grandes surfaces de stationnement (grands magasins, entreprises,...) ainsi que les sociétés tierces souhaitant avoir accès au système et aux données Parkki pour d'autres applications.

Voici les étapes du modèle économique envisagé :

1. L'implantation financée et gérée par l'organisation de la zone : elle rentabilisera cette implantation par l'apport d'un service évident et valorisable à ses utilisateurs/citoyens, ainsi qu'une aide à augmenter le taux de recouvrement des zones de stationnement payant.
2. L'exploitation des données par Parkki : il est en effet possible de générer des revenus par l'analyse (data mining), ainsi que l'exploitation des données des différents types de capteurs. L'exploitation de l'application de guidage vers les places de parking pourra être commercialisée comme outil pour les voitures intelligentes de demain.
3. L'exploitation du réseau radio maillé implanté dans les villes : nous pouvons commercialiser l'utilisation du réseau Parkki comme un service à d'autres exploitants, nécessitant de transférer des informations régulièrement à moindre coût (énergétique et financier). Cela peut inclure de la transmission de données "bottom-up" (d'un capteur vers un service sur internet) ou "top-down", pour transmettre l'information à un panneau indicateur, par exemple.

Les résultats économiques / environnementaux / sociétaux éventuels

Sachant que nous ciblons plusieurs marchés, nous avons étudié les cas suivants :

- Intégration de Parkki dans une ville : nous estimons que la connaissance de l'état du stationnement dans la ville apportera un plus au niveau du suivi, du service à ses citoyens, mais aussi des contrôles. En effet, l'analyse à grande échelle des zones de stationnement payant, par corrélation avec les recouvrements, permettra d'améliorer l'efficacité des contrôles. Nous estimons également que l'ajout d'un service à l'usager de la route le rendra plus enclin à s'acquitter de sa dette. A terme, nous comptons sur une augmentation du taux de recouvrement des places de parking payant, qui actuellement ne dépasse pas une voiture sur deux dans la plupart des grandes villes.
- Utilisation de Parkki par une société privée : celle-ci peut y voir un intérêt en image de marque, ainsi que l'ajout d'un service à ses employés, et ainsi éviter certains retards dus à une recherche de place.
- Utilisation de Parkki par une zone commerciale : celle-ci peut augmenter la fidélisation de ses clients en leur offrant un service permettant de gagner toujours plus de temps.

Par ailleurs l'utilisateur final pourra s'aider de l'application, des panneaux de signalisation, ou de tout autre moyen de guidage. Ce service offre alors une diminution du temps de recherche de place, ce qui conduit à une économie de carburant et donc d'argent.

Le meilleur impact est écologique, avec moins de trafic aux heures de recherche de place, la ville est donc moins polluée.



Les partenariats et soutiens envisagés

La phase d'incubation nécessaire pour l'avancée du projet. Nous avons déjà commencé à étudier les différents organismes ainsi que les possibilités que ceux-ci pourraient nous offrir.

De façon plus technique, la recherche de partenaires nous a conduits à des entreprises gérant l'éclairage urbain, qui pourraient intégrer notre solution directement dans de nouveaux lampadaires ou encore des entreprises privées pouvant nous autoriser à effectuer des tests sur leur espace de stationnement.

L'ISEN Lille reste pour l'instant notre soutien principal. En effet, l'école nous met à disposition un espace privé de travail, nous libère du temps et nous offre un soutien logistique important (utilisation du matériel de l'école) avec l'aide des professeurs...

De plus, son réseau et plus précisément l'université Catholique de Lille pourrait nous intégrer dans le projet de Campus 2.0.

3 - Motivation

Parkki est un projet pluridisciplinaire répondant à plusieurs grandes problématiques des villes actuelles. Étant particulièrement touché par les problèmes de mobilité et plus particulièrement par la question du stationnement, travailler au développement de ce projet me captive. Vivant en centre ville de Lille, je suis confronté quotidiennement, comme beaucoup d'autres citoyens, à la difficulté de trouver une place de stationnement. Ce phénomène, en plus d'être une perte de temps pour l'automobiliste, dégrade considérablement l'environnement urbain. En effet, une des causes principales de pollution et de nuisance sonore est due au trafic inutile, généré par la recherche de place. Mon but est donc d'améliorer la qualité de vie des citoyens des grandes villes.

Parkki est un projet technologique innovant, alliant le développement d'un capteur (matériel et logiciel) ainsi qu'un système complet de traitement de données. Ce projet semble correspondre parfaitement aux critères du prix Norbert Ségard du Jeune Espoir. L'avancement du projet me permet de présenter une réalisation concrète avec preuves de faisabilité grâce aux deux prototypes fonctionnels. Ce prix serait pour nous l'occasion de gagner en crédibilité et en visibilité, deux éléments contribuant fondamentalement au démarrage d'une startup. Ce prix nous permettrait également de financer les prochaines étapes de développement.

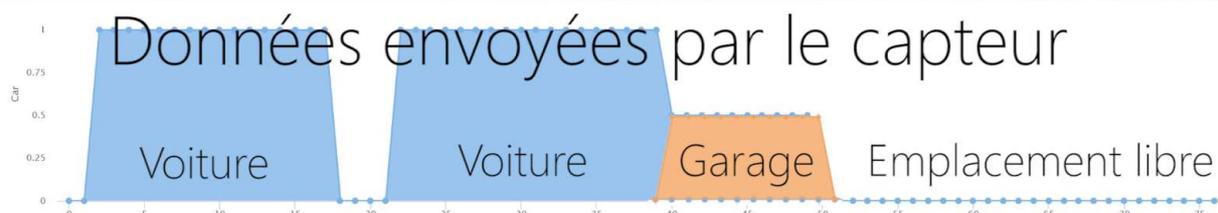
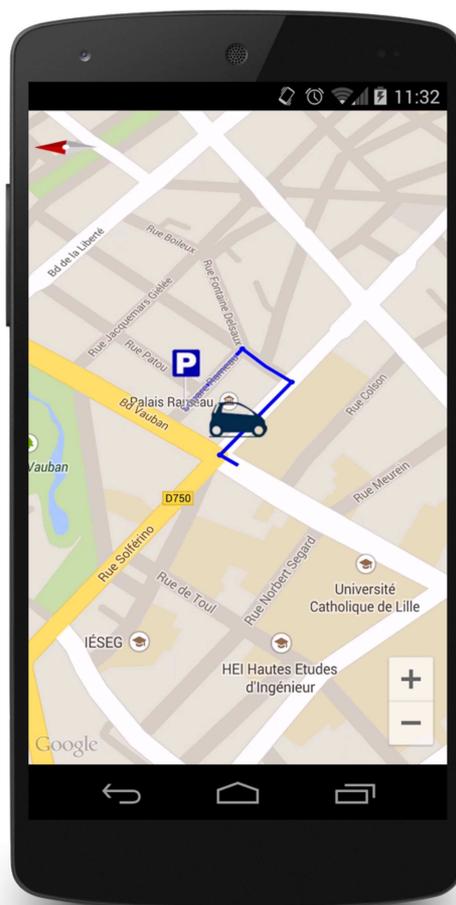
4 - Projection

A la fin de notre scolarité, nous souhaitons créer une structure nous permettant de poursuivre cette merveilleuse aventure. Avant cela nous nous sommes fixés quelques objectifs: début mars 2016 (fin du projet d'étude), nous réaliserons des tests en conditions réelles durant plusieurs jours consécutifs. Une fois cette étape effectuée, nous souhaitons continuer le développement de Parkki, en septembre 2016, à l'aide de communes, entreprises ou projets partenaires. Ceci nous permettra de faire fonctionner le système en situation réelle, et ainsi disposer de zones de tests et d'une vitrine pour la startup.

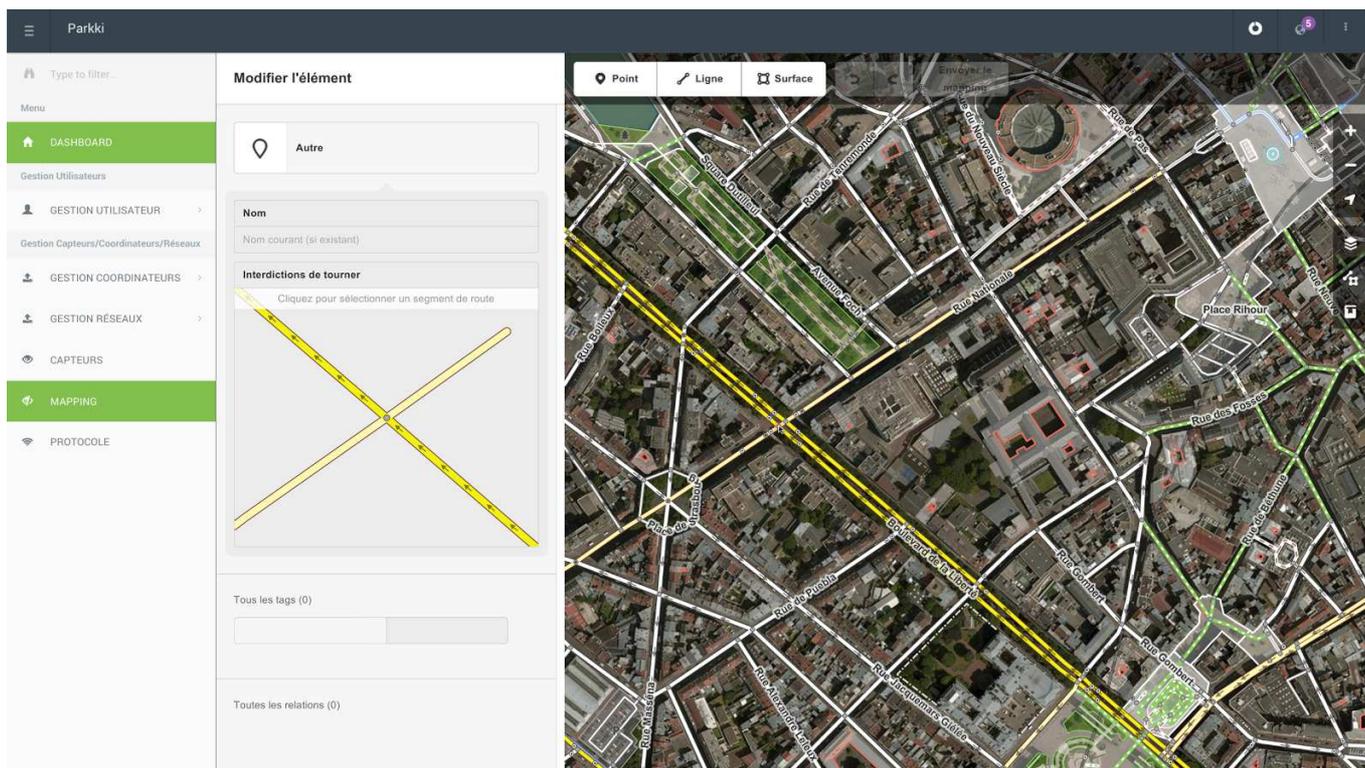


Annexes

Image de l'application smartphone guidant vers l'emplacement de stationnement le plus proche.



Résultats obtenus lors de nos tests du premier prototype, affichage des données envoyées par le capteur qui analyse la zone située de l'autre côté de la chaussée.



Aperçu de l'interface sécurisée Parkki servant à la configuration des capteurs ainsi qu'à la visualisation des données.