



Projet de véhicules automatisés sur le domaine de Belle-Idée à Thônex



Bilan 2022 + Q1 2023



Le projet « Avenue » bénéficie de la subvention n° 769033 de l'Union Européenne accordé dans le cadre du programme de recherche et innovation « Horizon 2020 »



Le projet « ULTIMO » bénéficie de la subvention n° 101077587 de l'Union Européenne accordé dans le cadre du programme de recherche et innovation « Horizon Europe »

Tpg financé par le SEFRI

Partenaires

Partenaires du projet Avenue

- Université de Genève
- Navya
- HUG
- CentraleSupélec
- HS PF
- Canton de Genève
- Ioki
- Siemens
- AVL
- Ceesar
- Virtual Vehicle
- Autonomous Mobility
- Mobile thinking
- Certh
- Keolis Lyon
- Sales-Lentz

Partenaires du projet Ultimo

- DB Regio Bus
- Université de Genève
- Hochschule Pforzheim
- Ruter
- Navya
- Yogoko
- Sensible 4 OY
- Trapeze Group Europe A/S
- Union Internationale des Transports Publics
- Padam Mobility
- Altran Innovacion
- Bax Innovation Consulting
- Ethniko Kentro Erevnas Kai Technologikis Anaptyxis
- Siemens Aktiengesellschaft
- Centralesupelec
- Mobilethinking
- Arthur's Legal
- ArgYou AG

- Etat de Genève- Département de l'économie et de l'emploi
- Swiss Association for Autonomous Mobility (SAAM)
- Open Geneva
- ZF CV Systems Global GmbH

Autorités concernées

- L'Office Fédéral de Routes (OFROU)
- L'Office Fédéral de Transport (OFT)
- L'Office Fédéral de la Communication (OFCOM)
- Département des Infrastructures (DI)
- Direction Générale des transports du canton de Genève (OCT)
- Département de la Sécurité et de l'Économie - Police Routière (DSES)
- Service Cantonal des Véhicules (OCV)
- Commune de Chêne-Bourg
- Commune de Thônex

Document

Document	
Titre	Avenue - projet de véhicules automatisés sur le domaine de Belle-Idee à Thônex
Bilan	Janvier 2022 – Mars 2023
Auteur	Melisa FAZLIC
Co-Auteur	Jeroen BEUKERS
Date	05.07.2023

Abréviations

Abréviation	Définition du terme
Avenue	Autonomous Vehicles to Evolve to a New Urban Experience
DI	Département des Infrastructures
DSES	Département de la Sécurité et de l'Économie - Police Routière
H2020	Horizon 2020
HUG	Hôpital Universitaire de Genève
OCT	Direction Générale des transports du canton de Genève
OCV	Service Cantonal des Véhicules
OFCOM	Office Fédéral de la Communication
OFROU	Office Fédéral de Routes
OFT	Office Fédéral de Transport
TPG	Transport Publics Genevois
UniGe	Université de Genève

Table des matières

Document.....	3
Abréviations	3
1 Introduction.....	5
1.1. Transports Publics du futur	5
1.2. Union Européenne	5
1.3. Avenue.....	6
1.4. Ultimo.....	6
1.5. Domaine de Belle-Idée des HUG	6
1.6. Transport Publics Genevois	7
2 Objectifs	7
3 Déroulement de l'année 2022.....	8
3.1 Marches à blanc	8
3.2 Statistiques	9
3.3 Résultat.....	9
3.4 Système à la demande	9
3.5 Résultats transport à la demande	10
3.6 Mise à jour du logiciel du véhicule	10
3.7 Rôle du conducteur dans une navette autonome	11
3.8 Nouveaux éléments pour la sécurité à bord	12
3.9 Supervision à distance.....	13
3.10 La conduite en mode 100% automatisé.....	16
5 Démonstrations.....	16
6 Conclusion	17
7 Planning 2023	18
8 Contact	18

1 Introduction

1.1. Transports Publics du futur

Le transport public est un élément clé du développement économique d'une région et de la qualité de vie de ses citoyens.

Partout dans le monde, les pouvoirs publics définissent des stratégies pour le développement de transports publics efficaces basés sur différents critères d'importance pour leurs régions, comme la topographie, les besoins et sensibilités des citoyens, les barrières économiques, les préoccupations environnementales et le développement historique. Or, des nouvelles technologies, modes de transport et services apparaissent, très prometteurs pour soutenir les stratégies régionales de développement des transports publics.

Le transport à la demande est un service de transport public qui ne fonctionne que lorsqu'une réservation a été enregistrée et sera une solution pertinente où la demande de transport est diffuse et où les lignes régulières classiques sont peu efficaces.

Le transport à la demande se distingue des autres services de transports collectifs par le fait que les véhicules n'empruntent pas d'itinéraire fixe et ne respectent pas un horaire précis et, à la différence des taxis, les voyages ne sont en général pas individuels. Un opérateur ou un système automatisé se charge de la réservation, de la planification et de l'organisation afin de prendre en charge l'ensemble des voyageurs.

Un véhicule automatisé est un véhicule susceptible de rouler automatiquement et en toute autonomie dans la circulation sans l'intervention d'un conducteur.

Il est reconnu que l'utilisation et l'intégration de véhicules automatisés à la demande ont le potentiel d'améliorer considérablement les services et de fournir des solutions à de nombreux problèmes rencontrés aujourd'hui dans le développement de transports publics durables et efficaces.

Le projet « Avenue » a été mis en place pour faire de la recherche sur ce futur mode de transport.

1.2. Union Européenne

L'Union européenne finance chaque année des dizaines de milliers de projets en faveur de la recherche et de l'innovation. Le programme cadre « Horizon 2020 » regroupe l'ensemble des actions et recentre les financements sur trois piliers : l'excellence scientifique, la primauté industrielle et les défis sociétaux.

Le projet de véhicules automatisés sur le domaine de Belle-Idée à Thônex bénéficie de la subvention n° 769033 « projet Avenue » de l'Union Européenne accordé dans le cadre du défi des transports intelligents, verts et intégrés du programme « Horizon 2020 »

1.3. Avenue

Avenue « Autonomous Vehicles to Evolve to a New Urban Experience » visant à l'intégration des véhicules automatisés dans l'espace urbain. La feuille de route des chercheurs consiste à identifier les besoins et les motivations des futurs utilisateurs, à relever les défis technologiques et soulever les obstacles légaux ainsi qu'à développer des modèles économiques capables de rendre ce nouveau mode de transport viable. Ce vaste projet de quatre ans avec un budget de 20 millions d'euros, dont 16 millions financés par la Commission européenne, regroupe 16 partenaires dont cinq suisses.

1.4. Ultimo

Pour les tpg le projet ULTIMO signifie la continuité du projet Avenue, avec beaucoup plus de moyen et des ambitions plus grandes.

Le projet ULTIMO a pour but de créer la première solution économiquement réalisable et durable, avec des véhicules autonomes pour le transport public, mais également le transport urbain de marchandises. ULTIMO vise à se déployer sur trois sites en Europe, avec 15 véhicules ou plus par site de niveau d'automatisation L4.

Une approche axée sur l'utilisateur, appliquée tout au long du projet, garantira que tous les éléments d'un environnement d'affaires sont intégrés pour offrir des services de porte-à-porte sur demande à grande échelle, partagés et économiquement viables. ULTIMO cible l'exploitation sans conducteur à bord, dans un mode de gestion entièrement automatisé des missions avec le soutien de systèmes très innovant. Les modèles de transport d'ULTIMO sont conçus pour un impact durable à long terme sur le transport automatisé en Europe.

La composition du consortium impliquant des entreprises mondialement reconnues, assurera l'interopérabilité entre les multiples parties prenantes en faisant l'adoption de nouvelles technologies à un coût minime et à une sécurité maximale.

1.5. Domaine de Belle-Idée des HUG

Les Hôpitaux Universitaires de Genève constituent le principal centre hospitalier de Genève. Ils intègrent toutes les spécialités médicales dans le cadre de leurs 72 services dirigés par des professeurs ou chercheurs de la Faculté de médecine de l'Université de Genève.

Les HUG regroupent huit hôpitaux publics, deux cliniques et 40 lieux de soins ambulatoires avec plus de 11'000 collaborateurs. Cet hôpital est non seulement un hôpital de proximité pour la ville de Genève, mais également l'hôpital de référence pour le reste du canton et un de deux hôpitaux de référence pour la Suisse romande.

Le domaine de Belle-Idée regroupe la majorité des unités hospitalières de psychiatrie générale ou spécialisées des HUG. On y trouve aussi l'hôpital de gériatrie des Trois-Chêne, qui correspond à l'émergence d'une médecine de l'âge avancé et de la recherche sur la biologie du vieillissement.

Situé au 2, chemin du Petit-Bel-Air à Thônex dans le Canton de Genève, le domaine de Belle-Idée s'étend sur une surface d'environ 38 hectares et comporte plusieurs pavillons et unités de soin.

Le périmètre de Belle-Idée est une zone modérée à 30 km/h, ouverte au public, délimitée par barrières automatiques et constitue d'un maillage de rues avec une charge de trafic relativement faible.

1.6. Transport Publics Genevois

Fondés en 1899 à Genève et renommés en 1977, les Transports Publics Genevois ont pour objectif l'exploitation du réseau de transports en commun de voyageurs à Genève, non seulement sur le territoire du canton, mais aussi dans certaines communes du canton de Vaud et des départements français de l'Ain et de la Haute-Savoie.

Aujourd'hui, en plus du projet de véhicules automatisés sur le domaine de Belle-Idée (XB), les TPG exploitent, quatre lignes de tramway, six lignes de trolleybus, 52 lignes d'autobus, le réseau nocturne Noctambus, et ils co-exploitent le réseau Transports annemassiens collectifs via sa filiale TPG France.

2 Objectifs

Le projet de véhicules automatisés sur le domaine de Belle-Idée à Thônex poursuit trois objectifs principaux :

Avenue

1. Tester avec trois à quatre véhicules automatisés un service à la demande dans une zone géographiquement délimitée, sans parcours et sans horaire de ligne prédéfini.
2. Tester la possibilité de s'arrêter à des points d'arrêt défini dans le système mais non aménagés d'une infrastructure, tel que potelet d'arrêt ou marquage au sol.
3. Véhicule capable de rouler sans intervention humaine

Ultimo

4. Tester au minimum un véhicule en mode 100% automatisé, sans opérateur à bord, avec l'autorisation de superviser les véhicules à distance.
5. Faire une extension du site actuel jusqu'à la gare de Chêne-Bourg pour relier directement le Lemman Expres
6. Tester l'optimisation des véhicules en les utilisant pour faire du transport de marchandises quand il ne sont pas utilisés pour le transport de personnes.

***** objectif ultimo fera partie d'une demande d'autorisation spécifique à l'OFROU, elle sera**

établie ultérieurement.

3 Déroulement de l'année 2022

3.1 Marches à blanc

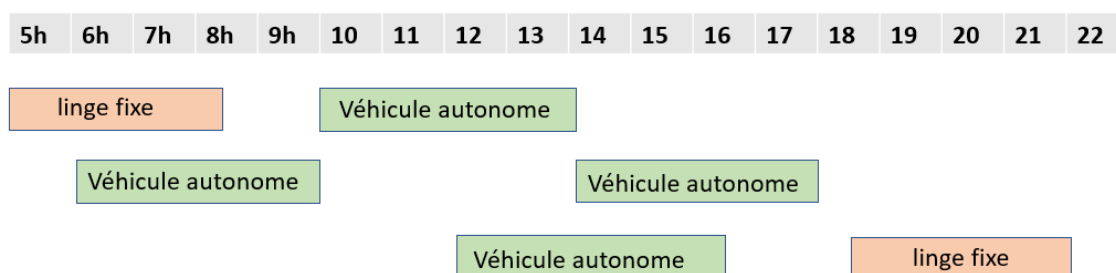
Nous avons imaginé de mettre à disposition les véhicules sur une plage horaire assez longue pour les clients, de 6h du matin jusqu'à 20h du soir, sur trois roulements d'horaire. Donc trois opérateurs sur la journée. Comme ceci :

- 6h-14h
- 10h-18h
- 12h-20h

Avec les pauses et les chevauchements d'horaire, on avait toujours minimum deux véhicules à disposition pour les réservations. Cela ne s'est jamais fait, car entre-temps les tpg ont eu l'obligation de mettre en place une ligne de bus fixe juste à côté de la zone de Belle-Idée. Pour des questions de déplacement et de distance entre le dépôt et le début du parcours de cette ligne fixe, le minibus qui effectuait cette ligne devait stationner pendant la journée sur Belle-Idée. Car il ne circule qu'en heures de pointe. Les horaires prévus pour les navettes autonomes ont été modifiés et combinés pour que ce soit les mêmes personnes qui fassent cette ligne fixe et la navette autonome, donc notre groupe d'opérateurs. Finalement les horaires ont été comme suit :

- 5h - 14h (ligne fixe puis véhicule autonome 10h – 14h)
- 6h – 18h avec une pause entre 10h et 14h uniquement véhicule autonome
- 12h – 22h (véhicule autonome puis ligne fixe 12h – 16h)

L'objectif était de mettre à disposition des passagers sur Belle-Idée minimum un ou deux véhicules toujours en service, entre 6h et 18h.



3.2 Statistiques

	2021	2022	Q1 2023
Nombre de km parcouru	2625 km	2102 km	386 km

3.3 Résultat

Le nombre de kilomètres n'est pas significatif. Malgré une grande volonté de vouloir ouvrir le service et de faire du transport de personne, de vrais clients. Cala ne s'est toujours pas fait en 2022. Les kilomètres réalisés ont tous été faits en marche à blanc, déploiement ou démo pour des visiteurs particuliers.

3.4 Système à la demande

En début d'année 2022, nous avons un nouveau partenariat avec l'entreprise loki. Nous avons déjà une idée très précise de ce que nous voulions donc le plus gros du travail revenait à loki pour la connexion au véhicule autonome avec Navya. Nous avons également mis en place une nouvelle application pour les clients, car chaque entreprise de transport à la demande possède la sienne.

Evidemment une grande quantité de tests est nécessaire pour faire fonctionner un tel système. Les tests prennent beaucoup de temps, d'énergie et mobilisent toutes les parties concernées.

Une fois le système à la demande fonctionnel, nous étions prêts à prendre des clients, mais comme il s'était déjà écoulé beaucoup de temps. Nous nous approchions de la fin du projet Avenue et ne pouvant pas prédire le futur. Nous avons préféré rester prudents et éviter les déceptions vis-à-vis de la clientèle. Pour cette raison, nous avons choisi de ne pas donner accès à l'application. L'organisation d'une ouverture officielle devait se faire bien en avance, nous n'avions pas cette visibilité à long terme.

En parallèle du projet avec des navettes autonomes et suite à l'expérience du service à la demande, nous avons mis en place sur notre réseau, une zone en transport à la demande. Ce transport se fait avec deux minibus standard avec un conducteur, mais sans suivre une ligne fixe. Ni horaire, ni parcours, simplement des arrêts de notre réseau et une application pour faire une réservation. Exactement le même principe que sur Belle-Ideé avec la différence qu'il est opéré avec un minibus standard. Le conducteur à une application dédiée sur son appareil (smartphone) pour recevoir le prochain point d'arrêt. Pour cette zone, nous avons utilisé un troisième système à la demande proposé cette fois par Padam. Le choix de cette entreprise c'est fait sur plusieurs critères dont notamment la future intégration dans notre application tpg.

Le projet Avenue devait se terminer en avril 2022, il a été prolongé de six mois.

A la fin de cette période de prolongation, notre projet était tellement avancé et avait suscité un très grand intérêt de la part des plus grandes entreprises mondialement reconnue dans le domaine de la mobilité. Afin de nous permettre de poursuivre nos idées très poussées sur un moyen complémentaire

de transport public en navette autonome. L'union européenne nous à accorder un nouveau financement en nous acceptant dans un nouveau projet. L'obtention de ce nouveau partenariat nous assure un financement pour le développement, pour les trois prochaines années. Par chance pour nous, ce nouveau projet nommé Ultimo débute directement à la fin d'Avenue.

En octobre 2022, en commençant le nouveau projet, nous avons décidé de changer encore une fois de partenaire pour le transport à la demande sur Belle-Idée. Suite à l'expérience très positive que nous avons avec Padam et du fait que nous voulions vraiment n'avoir qu'une seule application à la demande pour tous nos services, nous avons décidé de collaborer avec eux pour Belle-Idée également.

L'objectif de ce regroupement est très simple. On peut facilement imaginer que les clients préfère n'avoir qu'une seule application pour le transport en commun pour tout le réseau plutôt que de devoir jongler avec plusieurs. Il faut que tous nos services soient le plus simple et facile d'accès pour notre clientèle. Faire une réservation dans une zone ou une autre doit pouvoir se faire en quelques clics et peu importe si c'est un minibus avec conducteur qui effectue le trajet ou une navette autonome, l'important c'est que le client soit déplacé d'un point de départ à un point d'arrivée.

3.5 Résultats transport à la demande

Le fait d'avoir testé trois systèmes à la demande différents nous a été très bénéfique sur le retour d'expérience. Malgré les difficultés pour la mise en place quant à la connexion sur le véhicule autonome. Nous avons appris sur le fonctionnement et surtout sur nos besoins en transport public avec ce type de système.

3.6 Mise à jour du logiciel du véhicule

Version 6.2

Le soft est un système informatique qui se trouve dans les ordinateurs du véhicule automatisé. Il gère le comportement du véhicule. Par exemple la façon de freiner, d'accélérer ou la gestion de ce que détectent les lidars.

La version du soft 6.2 avait été créé pour répondre notamment au besoin du transport à la demande. Avec également des améliorations pour le comportement du véhicule et la gestion de son environnement.

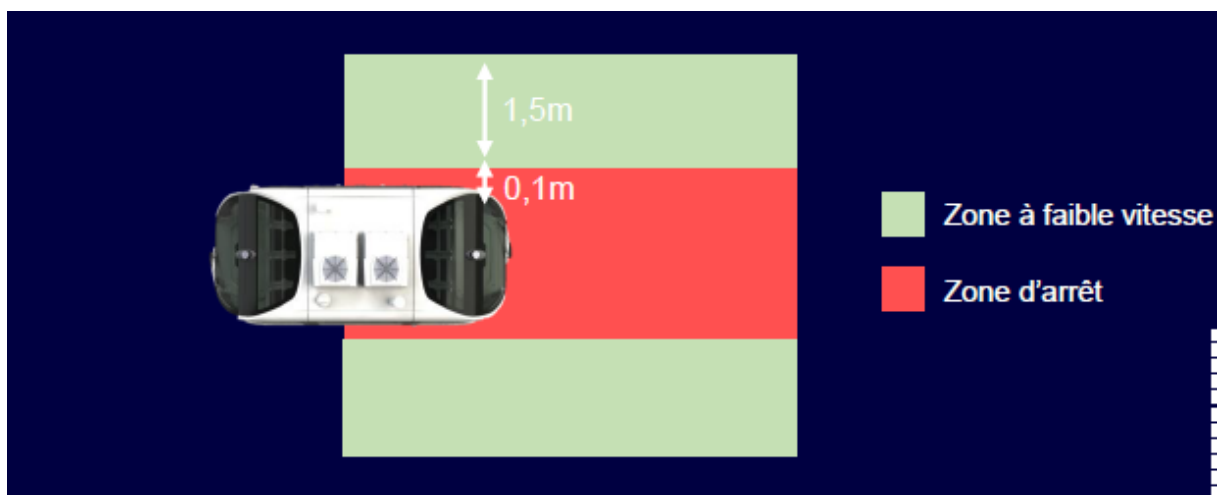
Version 7.2

Navya nous a annoncé que pour passer à la nouvelle version du soft, ils avaient décidé de changer de système d'exploitation en basculant de Windows à Linux. Cela nécessitait le changement de tous les ordinateurs dans tous les véhicules. Par ailleurs un gros travail de redéploiement, car la manière de programmer les navettes a aussi changé. Il fallait vérifier toutes les priorités, nous en avons plus de 150 sur le domaine de Belle-Idée. De plus contrôler le comportement des véhicules sur tout le parcours. C'était une intervention assez lourde. Deux ingénieurs Navya ont passé trois semaines complètes pour cette opération.

Ce nouveau soft permet aux entreprises de système à la demande de se connecter plus facilement au véhicule pour lui transmettre les informations telle que : ou aller chercher le prochain passager puis ou le déposer. Mais également d'avoir plus d'informations quant à l'état du véhicule. Exemple sa géolocalisation, si les portes sont ouvertes ou le pourcentage de batterie.

En plus de cette communication facilitée avec les partenaires du projet, le comportement du véhicule est amélioré, notamment au niveau des passages très proches des obstacles.

Avant le soft 7.2 le véhicule s'arrêtait dès qu'un obstacle était dans la zone verte (de l'image ci-dessous). Maintenant, il arrive aisément à passer, en réduisant simplement la vitesse. Cette fonctionnalité se rapproche beaucoup d'un comportement humain. Quand nous passons vraiment poche d'un obstacle, nous avons naturellement tendance à le faire de façon plus lente afin d'avoir le temps de bien observer et garder la maîtrise en tout temps.



Cette fonctionnalité optimise l'autonomie du véhicule et le confort des passagers en évitent un freinage sur obstacle.

La courbe d'accélération et décélération, c'est-à-dire la façon de freiner et d'accélérer a aussi été modifiée pour permettre plus de souplesse.

3.7 Rôle du conducteur dans une navette autonome

Si l'on souhaite proposer plus de service aux clients, nous devons le faire de manière intelligente. Avoir plus de véhicules sur le réseau ne doit pas signifier plus de conducteurs. Les véhicules automatisés peuvent permettre aux transports public d'être encore plus attractif tout en restant à un prix très abordable.

Les véhicules automatisés sont capables de gérer toute la circulation, ils n'ont pas besoin d'être conduits. Jusqu'à ce que la loi ne nous permette de rouler sans personne à bord du véhicule, nous restons en phase de transition avec un conducteur présent à tout moment. Tous nos collaborateurs du projet sont des conducteurs et ils conduisent tout type de véhicules sur notre réseau. Du moment

qu'ils sont dans la navette automatisée, ils sont surtout là pour répondre aux questions, reprendre le véhicule en manuel si nécessaire.

Quand la loi nous permettra de rouler sans personne dans la navette, nous aurons un panel de nouveaux métiers qui vont se développer. Une personne sera toujours au commande, même si elle ne conduit pas directement le véhicule. Cette personne pourra faire toutes les actions que fait aujourd'hui un conducteur sauf conduire, et tout cela à distance.

3.8 Nouveaux éléments pour la sécurité à bord

Nous avons toujours imaginé notre service avec un véhicule automatisé comme étant vraiment autonome sans conducteur à bord. Même si la loi nous oblige à avoir une personne à bord, toutes nos actions sont pensées comme si l'on était déjà dans le futur et que le véhicule est vraiment vide. Si le conducteur n'est pas à bord, il nous faut des systèmes capables de gérer tout ce que gère un conducteur dans un bus standard. Afin que nos passagers soient en sécurité à tout moment dans le véhicule, il nous faut savoir ce qui se passe à bord.

Une de nos trois navettes sur Belle-Ideé est devenue notre laboratoire de test. Nous l'avons équipé avec des nouveaux éléments tels que des caméras et des capteurs.

Les caméras filment l'intérieur du véhicule, un programme informatique traite les informations. Ce programme est capable de reconnaître les mouvements inhabituels des personnes à bord. Au moment où une situation est considérée comme inapproprié, une alerte est envoyée au superviseur. Cela peut être par exemple une bagarre, un malaise, des déprédations ou tout autre comportement inhabituel.



3.9 Supervision à distance



Monitoring des véhicules

- Déplacement
- Charge batterie



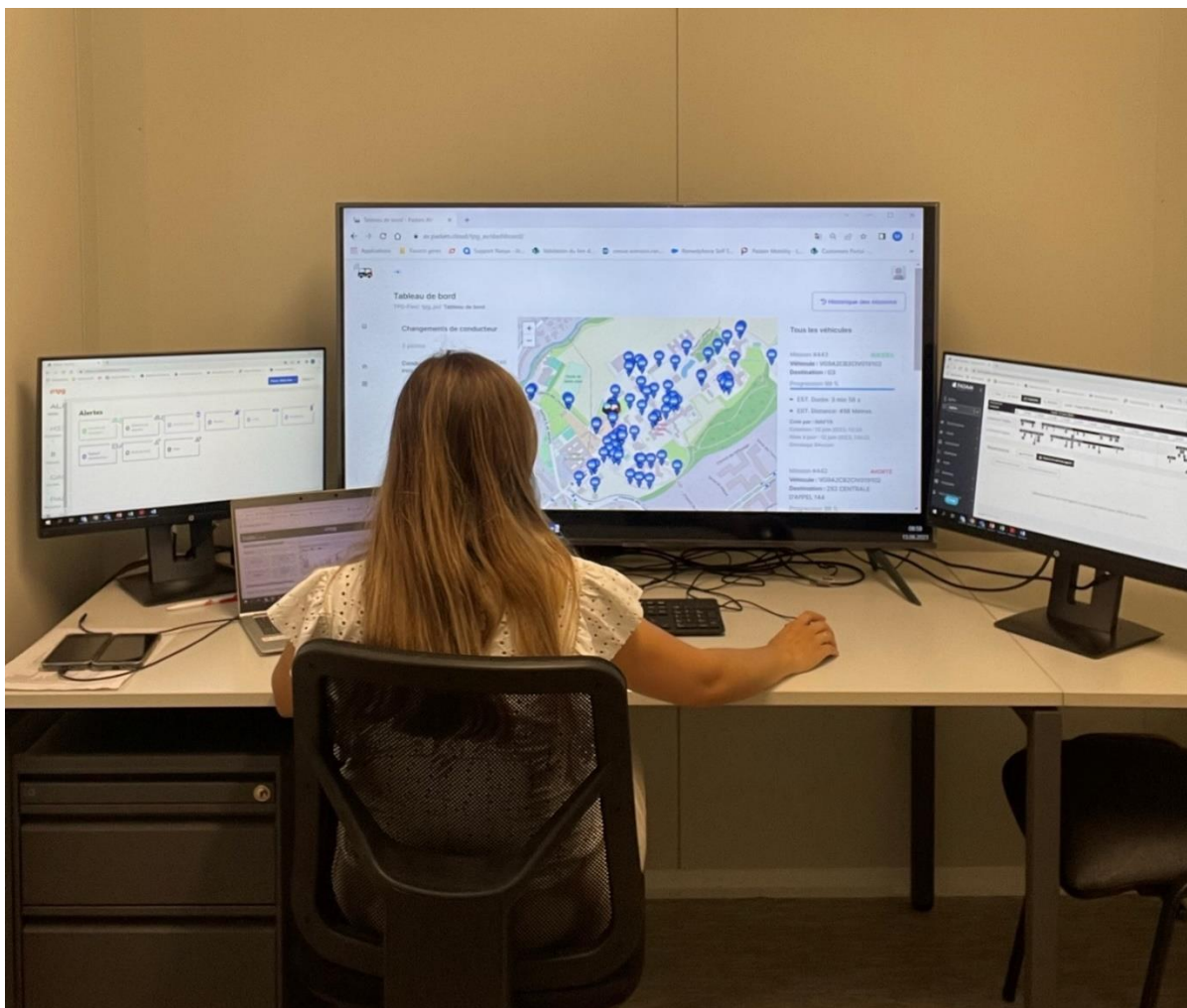
Monitoring des passagers

- Réservation
- Sécurité passagers

Supervision

La supervision doit veiller au bon déroulement des déplacements des passagers à travers d'outils informatique. S'assurer que les système autonome de dispatching de véhicule font bien leur mission, que les véhicule roulent en autonomie de façon optimal et que les passagers sont en sécurité.

Depuis le début du projet, l'installation du garage et son emplacement a été imaginé pour être au centre du site. Que les navettes effectuent de façon autonome les missions, c'est-à-dire les déplacements selon les réservations des clients. Qu'un collaborateur, soit dans le bureau de supervision, qui lui-même se trouve dans le garage, ainsi il peut gérer les mouvements des navettes, les réservations des clients et la sécurité des passagers.



Dashboard gestion des véhicule

Sur cet écran on voit :

- le positionnement des véhicules
- leurs destinations
- l'état des portes (ouvertes ou fermées)
- le niveau de la batterie

Changements de conducteur

3 pilotes

- Conducteur #6 P102 : Aucun quart de travail
- Pilote #7 P103 : Aucun quart de travail
- Pilote #8 P105 : Aucun quart de travail

P102

Véhicule

Statut: hors ligne

Automates activés: Vrai

Niveau des automates: NIVEAU 3

Fournisseur: MARINE

Batterie: 96 %

Mise en charge: vrai

Des portes: FERMÉ

Mode Robot: MANUEL

Surveillance: AUTONOME_ALONE

Latitude: 46.2063716

Longitude: 6.2059542

Mission #384 SUCCÈS

Véhicule : VG9A2CB2CIV019102

Destination : G3

Progression 99 %

- EST. Durée: 3:52 minutes
- EST. Distance: 516 Mètres

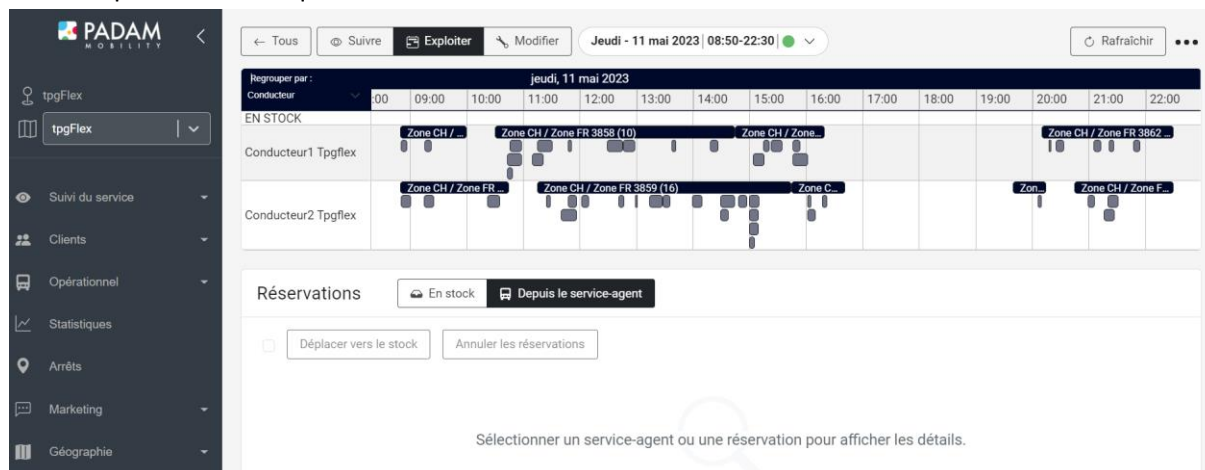
Créé par : NAVYA

Créé : 31 mai 2023, 09:33

Dashboard gestion des réservations

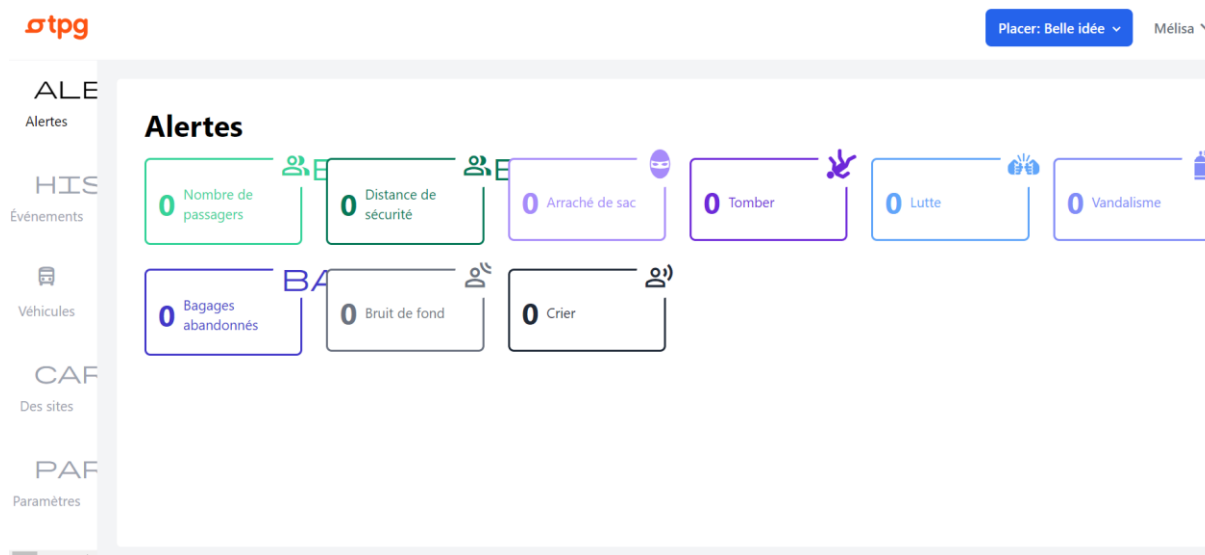
Cet écran nous permet voir :

- les réservations en temps réel
- le regroupement
- quel véhicule à quelle mission



Gestion de la sécurité à bord :

C'est ce Dashboard qui nous envoie les alertes, en cas de comportement inhabituel. Il est lié avec le système de caméra et de capteur placé dans la navette.





3.10 La conduite en mode 100% automatisé

Notre objectif a toujours été de rendre nos navettes complètement autonomes sur le domaine de Belle-Idée. Avec le système à la demande et une supervision à distance cela devient possible.

Les paramètres nécessaires pour nous permettre de proposer un service totalement automatisé :

Déjà en place :

- Véhicule gestion circulation
- Entrée sortie du garage
- Mise en mouvement du véhicule suite à une réservation
- Point d'attente de réservation, sans gêner la circulation
- Supervision à distance

A faire :

- Validation du client quand il est prêt à rouler
- Connexion des portes du garage avec le véhicule
- Loi
- Recharge par induction

5 Démos

Tout au long de l'année 2022, nous avons continué à accueillir de nombre visiteur qui souhaitent découvrir le projet. Des personnes se sont déplacées de tous les coins de la terre pour vivre l'expérience et découvrir un des futurs moyens de transport.



6 Conclusion

Même si notre parcours a été sillonné d'embûches, nous avons énormément avancé dans le développement de notre solution de mobilité pour le futur. La réflexion et tout le travail autour du concept imaginer de base nous a énormément apporté en termes de connaissances.

Les navettes de chez Navya n'ont pas été conçues pour servir de véhicule de transport public. Nous avons tout fait pour qu'elles le deviennent. Ce processus nous a beaucoup apporté en termes d'expertise. Maintenant, nous savons exactement à quoi doit ressembler un véhicule automatisé pour un service de transport public, à la demande. Cela nous permet de réfléchir au prochain type de véhicule à acquérir ou même collaborer pour un développement de véhicule avec une entreprise qui est dans ce domaine.

Tester des solutions avant-gardistes sur le domaine de Belle-Idée nous a apporté des expertises que nous avons directement utilisées pour améliorer notre réseau existant. Le fait d'avoir testé différentes solutions de transport à la demande, nous a permis d'améliorer la desserte dans une région où le transport public a encore beaucoup de marge de progression. Avoir une solution de transport à la demande en complément des lignes fixes est aujourd'hui extrêmement apprécié par nos clients.

Nous considérons notre projet comme un magnifique laboratoire dans lequel nous avons la possibilité de tester des solutions qui seront implémentées, une à une en fonction des évolutions technologiques, pour permettre une mobilité plus proche des besoins réels de la population, tout en étant le plus respectueux de notre environnement.

7 Planning 2023

- Demande de prolongation de l'autorisation suite aux désagréments du Covid19
- Test du system « à la demande » avec commande à distance 100% automatisé
- Accueil des premiers clients

8 Contact

Pour plus d'informations n'hésitez pas à nous contacter :

Nom	Fonction	Téléphone	Email
Jeroen Beukers	Expert Innovation E	022 308 35 64	beukers.jeroen@tpg.ch
Melisa Fazlic	Coordinatrice innovation E	022 308 30 62	fazlic.melisa@tpg.ch

