



CERIU 2019

Présentation du projet de navette automatisé réalisé au marché Maisonneuve à l'été 2019

Primaël-Marie Sodonon — Ville de Montréal

Martin Chevrier — Stantec

Novembre 2019





Plan de la présentation

1. L'ABC d'un véhicule automatisé
2. Contexte réglementaire
3. Objectifs du projet
4. Présentation du projet et des principaux enjeux
5. Conclusion

L'ABC d'un véhicule automatisé



ABC des véhicules automatisés





ABC des véhicules automatisés

Par véhicule autonome, on entend un véhicule routier équipé d'un système de conduite autonome qui a la capacité de conduire un véhicule conformément au niveau d'automatisation de conduite 3, 4 ou 5 de la norme J3016 de la Society of Automotive Engineers International.

Source : SAAQ



Véhicules automatisés

Manufacturiers



Easy Mile



Local Motors



Navya



Lohr



2GetThere



May Mobility



Optimus Ride

Dimensions :
5 m x 2 m x 2,7 m



Vitesse maximale :
40 km/h

Capacité :
8-16 personnes

Durée de vie des batteries :
3-10 heures

Comparaison autobus et navette



5 mètres



12 mètres



ABC des véhicules automatisés

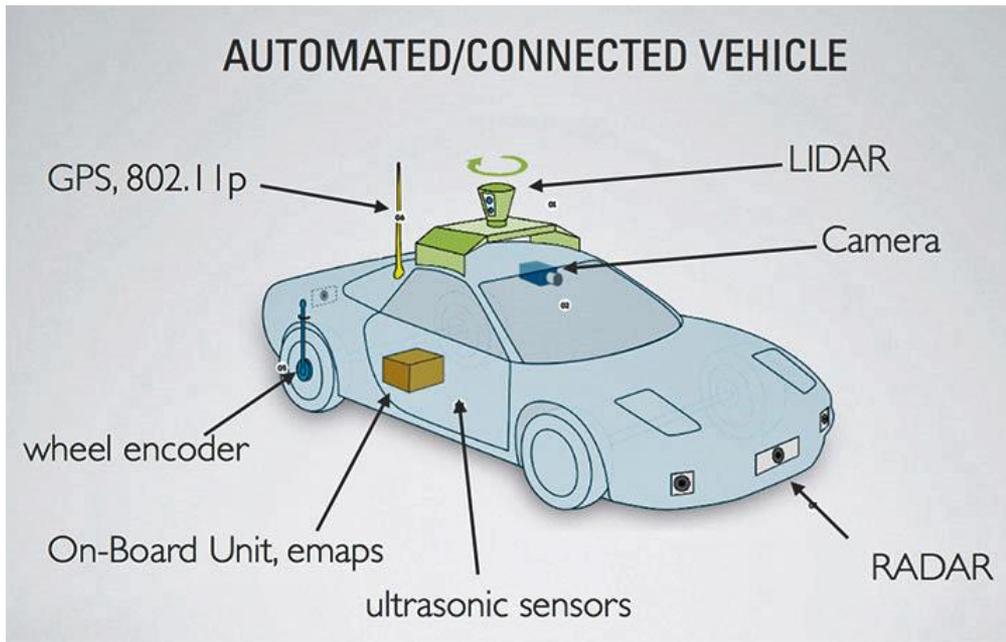
Autres notions souvent associées aux véhicules automatisés :

- Véhicule électrique
- Véhicule connecté





Équipement de détection



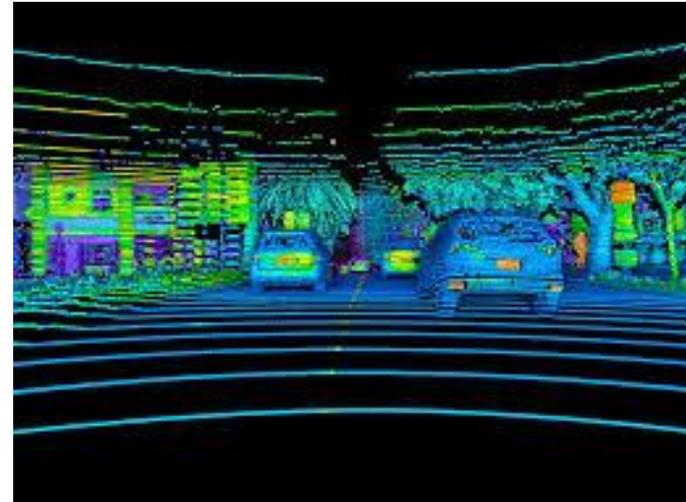
1. Navigation inertielle
2. Caméra
3. Lidar
4. Radar
5. Logiciel de traitement

<https://towardsdatascience.com/an-intro-to-kalman-filters-for-autonomous-vehicles-f43dd2e2004b>



Deux modes de fonctionnement

- **Cartographie de base** — Phase initiale qui consiste à créer une base de données cartographique de référence pour le trajet de la navette





Deux modes de fonctionnement

- **Conduite automatisée** — Phase d'opération durant laquelle la cartographie de référence est comparée en temps réel avec les données provenant des différents capteurs pour permettre au véhicule d'effectuer le trajet planifié



Contexte réglementaire



Contexte réglementaire

- Véhicules expérimentaux, non homologués par Transport Canada pour le moment
- Véhicules autorisés sur les sites privés, prohibés sur l'espace public hors d'autorisation expresse du Ministre des Transports
- Pas encore de dispositions prévues à cet effet dans le code de la sécurité routière
- Participation soutenue du MTQ et de la SAAQ aux projets d'expérimentation



Objectifs du projet



Objectifs du projet

- Évaluer la capacité des navettes autonomes à évoluer en circulation mixte (véhicules avec conducteurs, vélos, et autres types de véhicules)
- Mesurer l'acceptabilité sociale des citoyens face à un mode de transport aussi innovant
- Mesurer la capacité des infrastructures de la ville à accueillir des véhicules autonomes et connectés
- Évaluer la capacité des navettes autonomes à offrir un réel service de mobilité de quartier
- Contribuer à l'éveil et à la sensibilisation de la population sur les modes de transports innovants



Le projet de véhicule automatisé du
marché Maisonneuve — été 2019



Projet du marché Maisonneuve en quelques mots

- Navette Easy Mile
- Maximum de 12 passagers
- Trajet de 2,6 km en partie dans une circulation mixte
- 1 système de feux de circulation temporaire avec phase spéciale pour la navette
- 2 feux de circulation sur le trajet où le contrôleur a été changé pour permettre la transmission des SPAT en DSRC
- 3 intersections avec des arrêts
- 5 arrêts pour faire monter ou descendre des passagers







Emprise protégée sur la rue Pierre-de-Coubertin



Sources
 1. Système de coordonnées: MQJ 103 475 8
 2. Adresse: 1, Impasse de l'Éclairage, Ville de Montréal, QC H 2V 1S6
 3. Source: 471 (Photos, 2018)

- Arrêt de la navette
- Tracé retenu
- Voie réservée navette (Bollards existants)
- Interdiction de stationner (15m) Marquage arrêt navette
- Feu de circulation temporaire proposé
- Panneau "Feux temporaires mai à juin 2019"
- Voie réservée Navette automatisée
- Accès interdit Excepté navette automatisée
- Panneau projet pilote
- Barrière temporaire
- Passage piéton interdit
- Interdiction de stationner
- ATTENTION véhicule lent sur Letourneau
- Feu de circulation existant
- Arrêt
- Passage piéton
- Dos d'âne
- Panneau piste cyclable à relocaliser



Localisation du projet
 Avenue Pierre De Coubertin
 Ville de Montréal

Client/Projet
 Ville de Montréal - Services d'accompagnement dans le cadre de la planification, la mise en œuvre et l'évaluation d'un projet pilote de navette automatisée

Figure No.
 1

Navette automatisée
Analyse sécuritaire des mouvements



Intersection Pierre-de-Coubertin et Letourneux





Trajet en circulation mixte

<ul style="list-style-type: none"> ■ Arrêt de la navette — Tracé retenu → Voie réservée navette (Bollards existants) Interdiction de stationner (15m) Marquage arrêt navette 	<ul style="list-style-type: none"> ● Feu circulation temporaire proposé ● Panneau "Feux temporaires mai à juin 2019" Voie réservée Navette automatisée Accès interdit Navette projet pilote Panneau projet pilote Barrière temporaire Passage piéton interdit Interdiction de stationner ATTENTION véhicule lent sur Letourneux 	<ul style="list-style-type: none"> ● Feu circulation existant Arrêt Passage piéton Dos d'âne Panneau piste cyclable à relocaliser
---	---	---

Sources
 1. Bureau de planification - 1500, rue St-Jacques
 2. Sources : 1. Images aériennes, Ville de Montréal, 2016
 3. Données de l'Agence, janvier, 2016

Plan de rue pour vérifier les échelles de dimensions des panneaux/voies réservés. Tous droits réservés. Toute réimpression ou utilisation sans autorisation sans permission écrite est formellement interdite.



Remplacement de 2 contrôleurs pour permettre l'émission des SPAT





Virage à gauche dans la ruelle



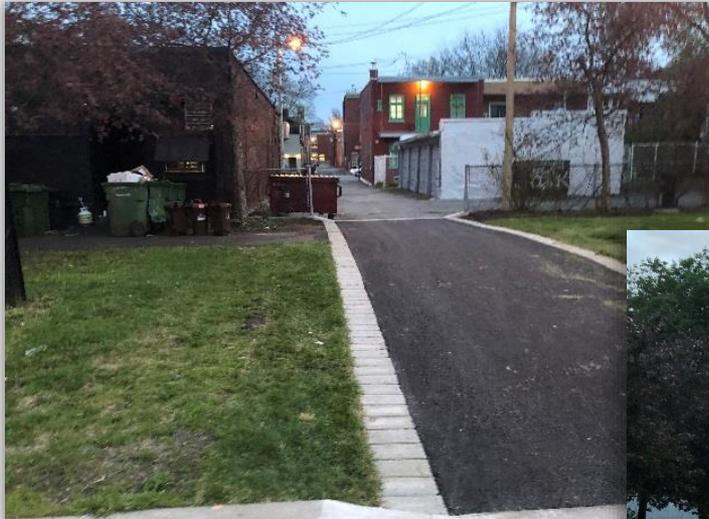


Fin de parcours au marché Maisonneuve





Fin de parcours au marché Maisonneuve



Conclusion



Conclusion

- Rapports sur le projet pilote disponibles a cet endroit :
- <https://laburbain.montreal.ca/tests-de-vehicules-automatisees>





Sans changement, il n'y a pas d'innovation, de **créativité**, ni d'amélioration. Ceux qui initient le changement seront mieux habiletés à le gérer.

William Pollard

