



La conduite autonome

Contern, le 19 septembre 2018



- Vision
- Projet AVENUE
- NAVYA shuttle autonom
- L'opérateur-accompagnateur
- Les étapes 2018-2021
- Premiers projets
- Autres applications futures
- Discussion ouverte

Implications pour la « vision » Sales-Lentz



- Vision long terme
- Chance unique du projet AVENUE au Luxembourg
- Cadre financier et technologique de 4 ans AVENUE
- Implications formation personnel
- Service Après Vente assuré par SLA (formations, équipement, ...)
- Plus value de mobilité de personnes
- Redéfinit le rôle du «chauffeur»

- **Autonomous Vehicles to Evolve to a New Urban Experience**
- Sous cadre de projets de Recherche et d'Innovation **Horizon 2020**
- Consortium de 16 entreprises, centres de recherche et universités de 7 pays européens
- 4 sites d'évaluation opérationnelle:
Genève, Lyon, Copenhague et Sales-Lentz Luxembourg
- Durée: 4 ans



N.	Proposer name	Country
1	UNIVERSITE DE GENEVE	CH
2	NAVYA	FR
3	CENTRALESUPELEC	FR
4	HOCHSCHULE PFORZHEIM	DE
5	Transports Publics Genevois	CH
6	BestMile SA	CH
7	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT	DE
8	CENTRE EUROPEEN D'ETUDES DE SECURITE ET D'ANALYSE DES RISQUES.E.E.S.A.R.ET D'ANALYSE DES RISQUES	FR
9	AVL LIST GMBH	AT
10	Kompetenzzentrum - Das Virtuelle Fahrzeug, Forschungsgesellschaft mbH	AT
11	REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE, Departement de l' environnement, des transports et de l agriculture, Direction generale des transports	CH
12	MobileThinking SARL	CH
13	ETHNIKO KENTRO EREVNAS KAI TECHNOLOGIKIS ANAPTYXIS	EL
14	Autonomous Mobility A/S	DK
15	S.L.A. SA	LU
16	Keolis Lyon	FR

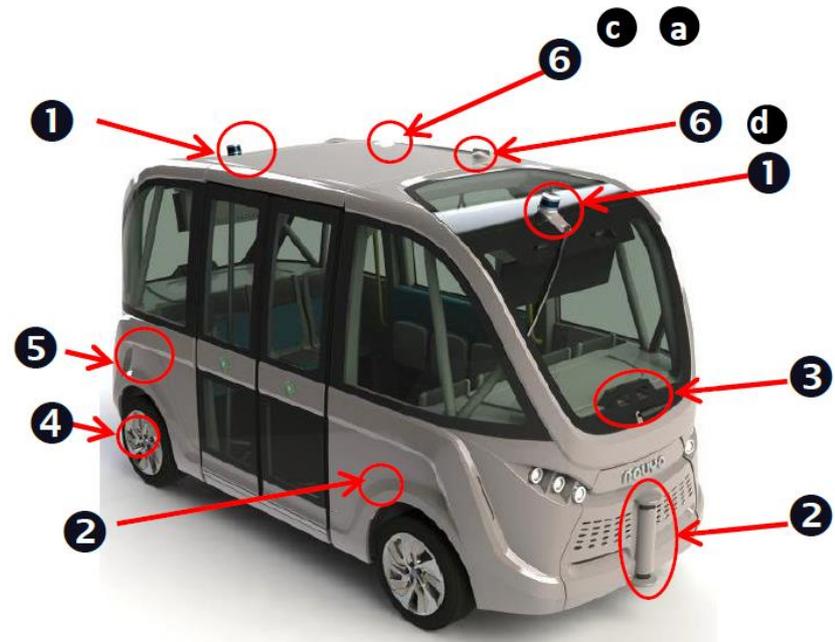
NAVYA shuttle

- NAVYA shuttle
- Autonome & électrique
- Vitres panoramiques
- 8 places assises + 3 strapontins
- Capacité totale: 15
- Capteurs Lidar, GPS RTK,
- Stereovision camera, Odometry
- Power: 15 kW,
- Vitesse max 45 km/h
- Vitesse opérationnelle 25 km/h
- Batterie: 33 kWh
- Autonomie 8-10 heures
- Dimensions: L 4,75 x W 2,05 x H 2,55

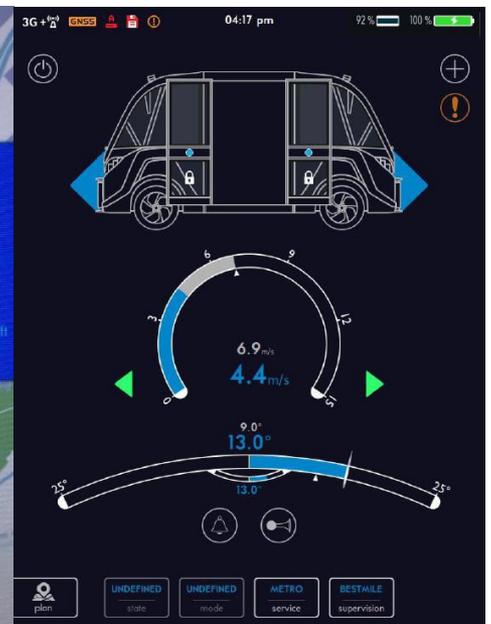
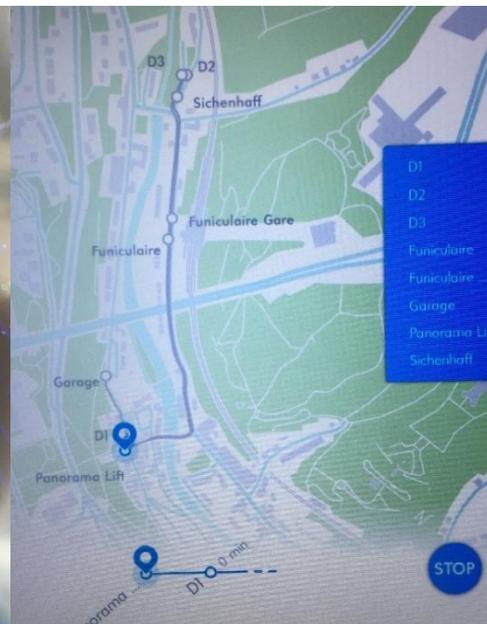
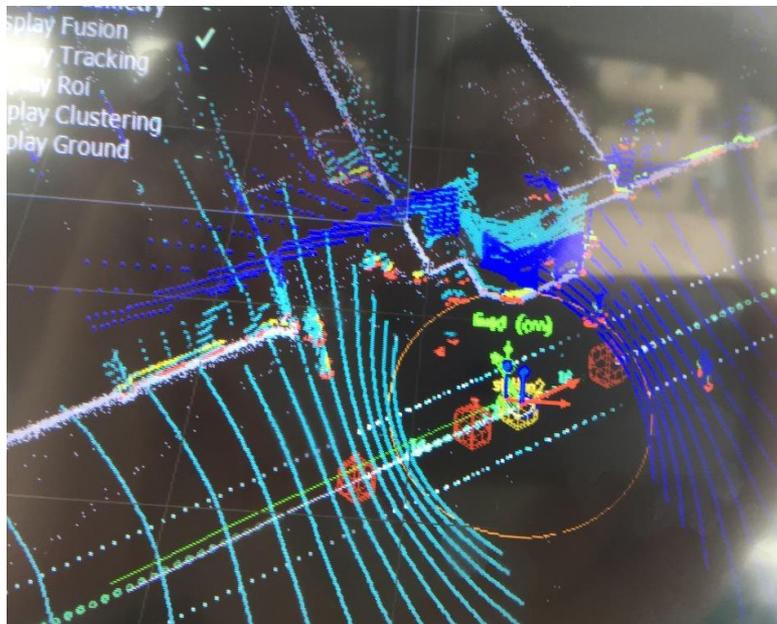


Architecture des capteurs

- ❶: LIDARS 3D
- ❷: LIDAR 2D
- ❸: STEREOVISION CAMERA
- ❹: ODOMETRIE
- ❺: INERTIAL MEASUREMENT UNIT (IMU)
- ❻: TELECOMMUNICATION
- ❸a : Antenne D-GPS
- ❸b : LTE / MIMO antenna
- ❸c : Antenne radio



Dashboard





PILOTAGE MODE MANUEL

Automatique / Manuel : Le mode automatique est actif par défaut. Basculer en mode manuel en appuyant sur (6). Revenir en automatique en appuyant sur (6) et (10).

Veille / Actif : Appuyer sur la commande (B) pour passer du mode Actif au mode Veille et vice-versa. Le mode Veille désactive la propulsion.

Conduite / Manœuvre : Appuyer sur la flèche du bas commande (2) pour activer le mode manœuvre. Trois vitesses disponibles en mode manœuvre: 0.1, 0.3 et 0.5 [m/s].
Flèche du haut commande (2) pour revenir en mode conduite.

Homme-mort : Pour pouvoir opérer la navette, la commande (6) doit être constamment enfoncée. Relâcher la commande (6) entraîne un freinage d'urgence.

Freinage d'urgence : Pour déclencher le freinage d'urgence, relâcher la commande (6) ou appuyer la commande (9).

Accélération : Joystick de propulsion (3).



Décélération : joystick de propulsion (3).



Direction : Pour diriger le véhicule, orientez progressivement le joystick de direction (1) à gauche (resp. à droite) pour tourner à gauche (resp. à droite) dans le sens d'avancement.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Y	B	X	A
Direction	Manœuvre/Conduite	Propulsion	Clignotant gauche	Portes	Homme-mort	Télécommande on/off	Clignotant droit	Frein d'urgence	Automatique	∅	Veille	Buzzer	Klaxon

ATTENTION
Seules les personnes habilitées par Navya sont autorisées à piloter la navette

En cas de problème merci d'appliquer les procédures de sécurité et contacter la supervision NAVYA : **+33 6 98 74 32 49**

Projets de conduite autonome



Contern: trajet phase 1

Gare Contern ⇔ Campus Contern



Contern: trajet phase 2

Gare Contern ⇔ Campus Contern



- Homologation 2007/46/CE
- Août 2018: Autorisation de circulation temporaire «plaques rouge» (MDDI) pour déploiement
- A partir du 19.09.18: autorisation de circulation définitive (MDDI) pour transport public
- Immatriculation (SNCA)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Un nouveau métier

Profil recherché (m/f):

- Vous devez être titulaire d'un permis D;
- Être en mesure de gérer le fonctionnement en mode autonome de la navette et de pouvoir la conduire manuellement;
- Être responsable du confort et de la sécurité des passagers;
- Avoir un intérêt pour la technologie et l'informatique. Vous êtes amené à comprendre comment fonctionne la navette et serez à même d'agir efficacement sur la partie informatique en cas de complication;
- Être autonome et adaptable : beaucoup de situations mélangeant gestion technique et accueil clientèle sont à prévoir;
- Avoir le sens du service : vous devrez expliquer aux passagers comment fonctionne la navette et leur assurer la meilleure qualité de service possible.

Formation

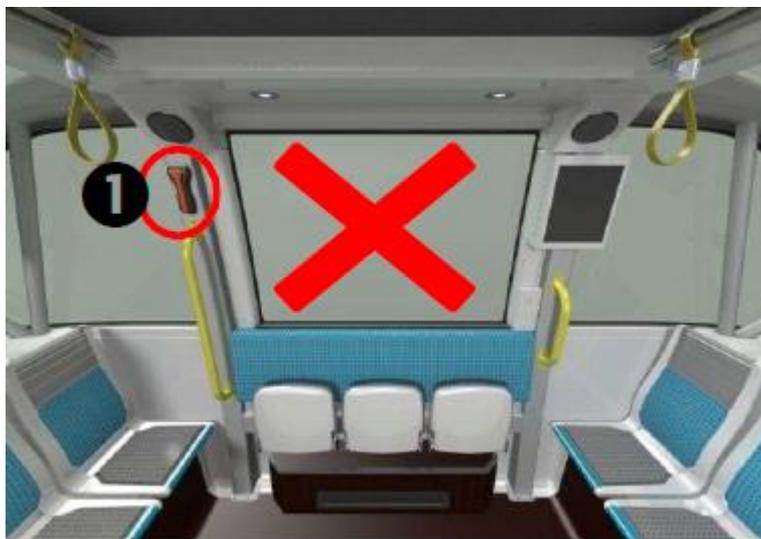
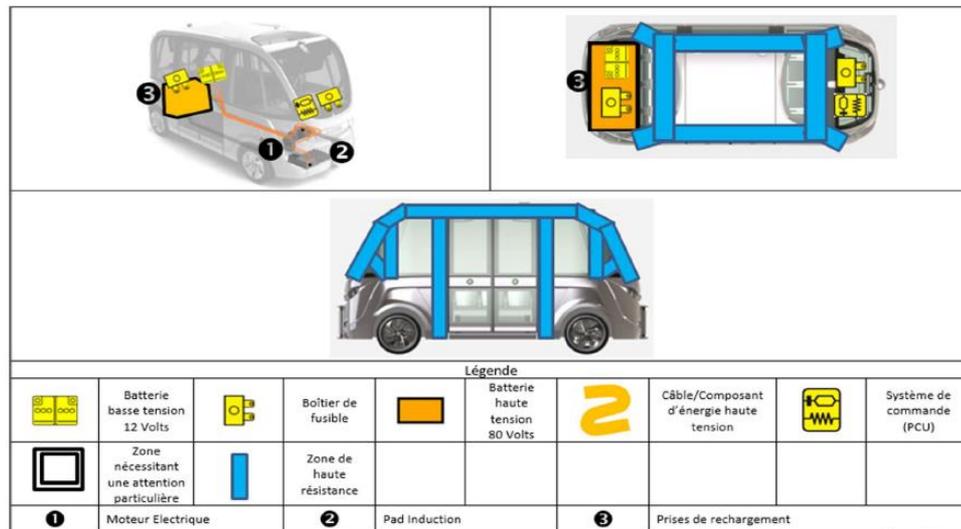
opérateur-

accompagnateur

- 2 jours de formation de base
- 1 examen
- 1 jour de formation spécifique trajet

Sécurité

Procédures de sécurité
opérationnelle



- Solutions de mobilité
- Evolutions techniques (network, vitesse)
- Shuttle autonom 24/24 on demand
- Ascenseur horizontal



