

σ tpg

# Véhicules automatisés

prospectives

12 février 2019

Jeroen Beukers



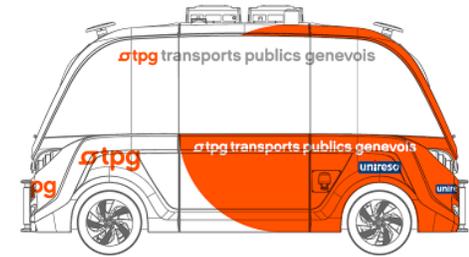
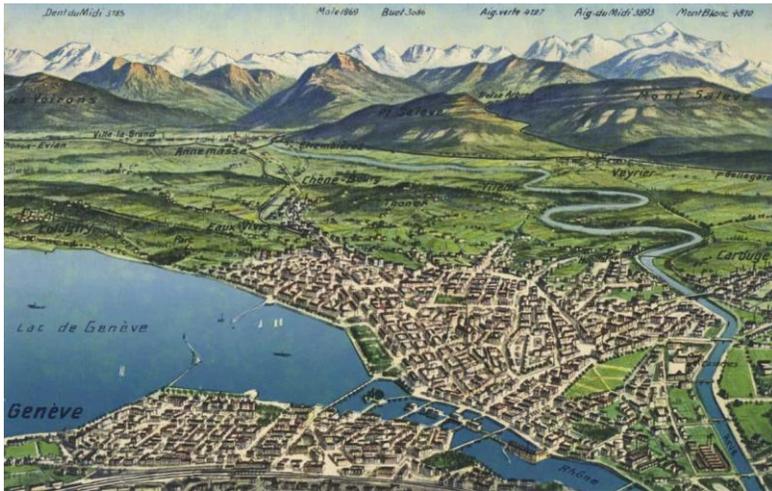
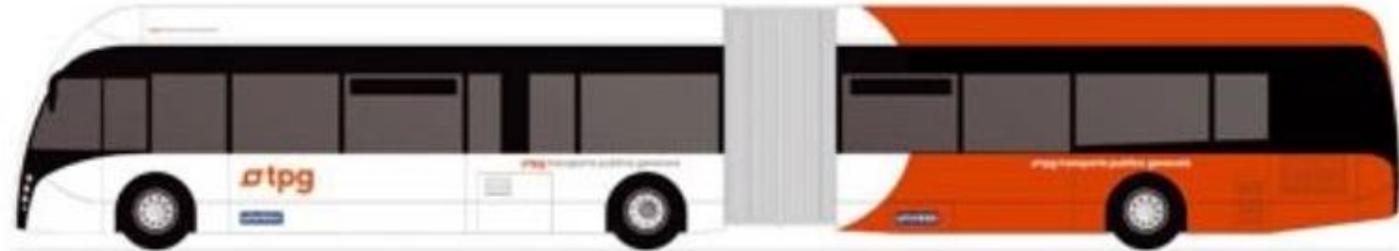
# Véhicules automatisés

## Prospectives

- Le concept
- La ligne urbaine à Meyrin
- Le projet Avenue
- Conclusion

# Le concept

## La problématique



- *Aujourd'hui, en Suisse, une voiture passe en moyenne 23h30 par jour parkée.*
- *Lorsqu'elle roule, le nombre d'occupants est en moyenne de 1.5, soit un taux de remplissage d'environ 30%.*
- *Les véhicules des transports publics genevois sont remplis en moyenne à 17% de leur charge maximum et roulent en moyenne 12 heures par jour.*

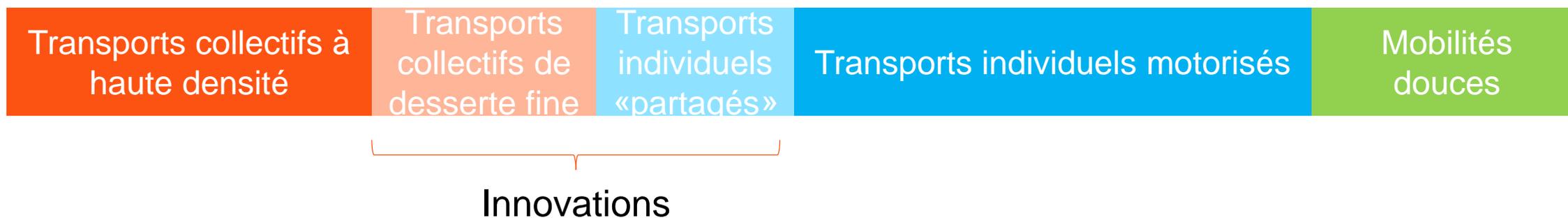
# Le concept

## Evolution du split modal (Exemple de Genève)

**2014\***



**2030**



\* Chiffres 2014 extraits de «Split Modal», ofs

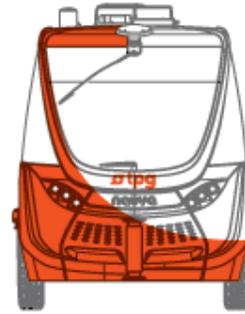
# Le concept

## La Navette



**Meyrin-Village → Meyrin-Gare**  
Longueur de la ligne exploitée: 2,1 km

**Véhicule autonome  
100% électrique**



### AUTONOM SHUTTLE Navya

- 11 passagers assis
- Vitesse homologuée à 25 km/h
- Vitesse maximale de 45 km/h
- Puissance électrique de 15 kW
- 8 heures d'autonomie
- Lidar (radars) 3D à 360°

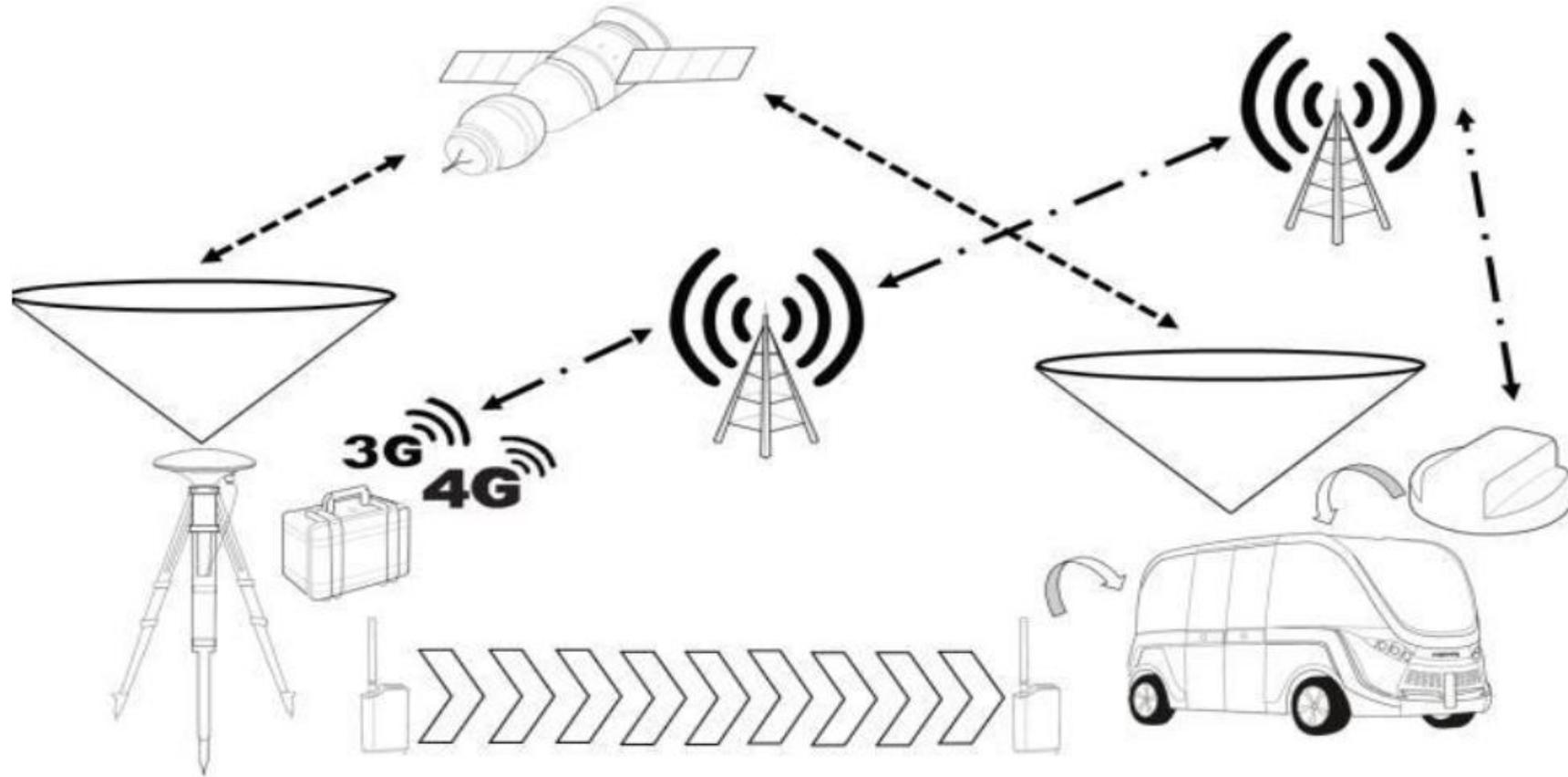
**L'innovation  
en route!**



La ligne XA en mode autonome a été mise en service commercial le 2 juillet 2018.  
Partenaires du projet: République et canton de Genève, Ville de Meyrin et Bestmile

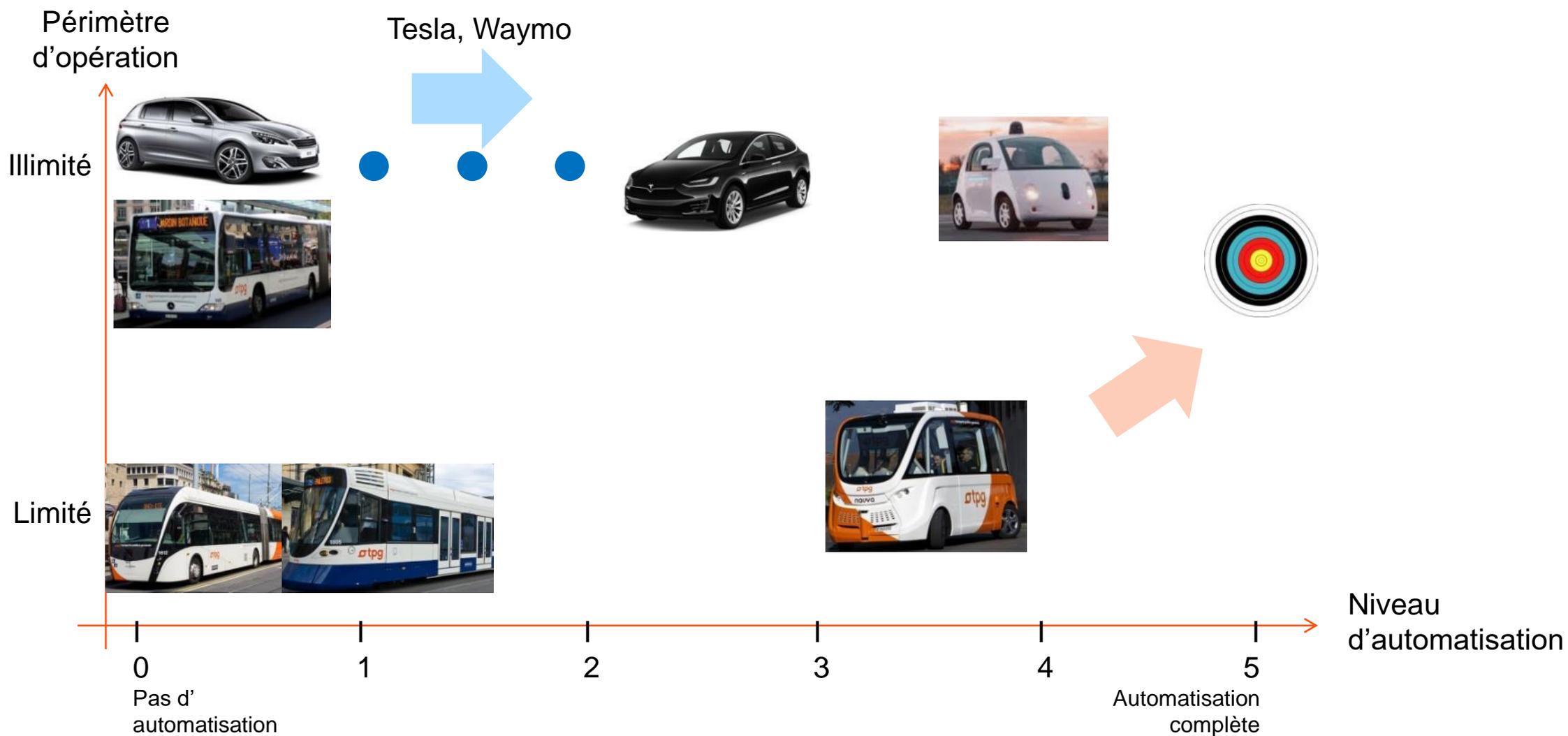
# Le concept

## Communication de la Navette



# Le concept

## Approches de l'automatisation



# Le concept

## Avantages des véhicules autonomes

### Pour les clients



Temps utile



Pour tous le monde



Flexible



24/7



Accessible

### Pour les transports publics



Intégration



Complémentarité



Moins onéreux

### Pour les citoyens



0 émission



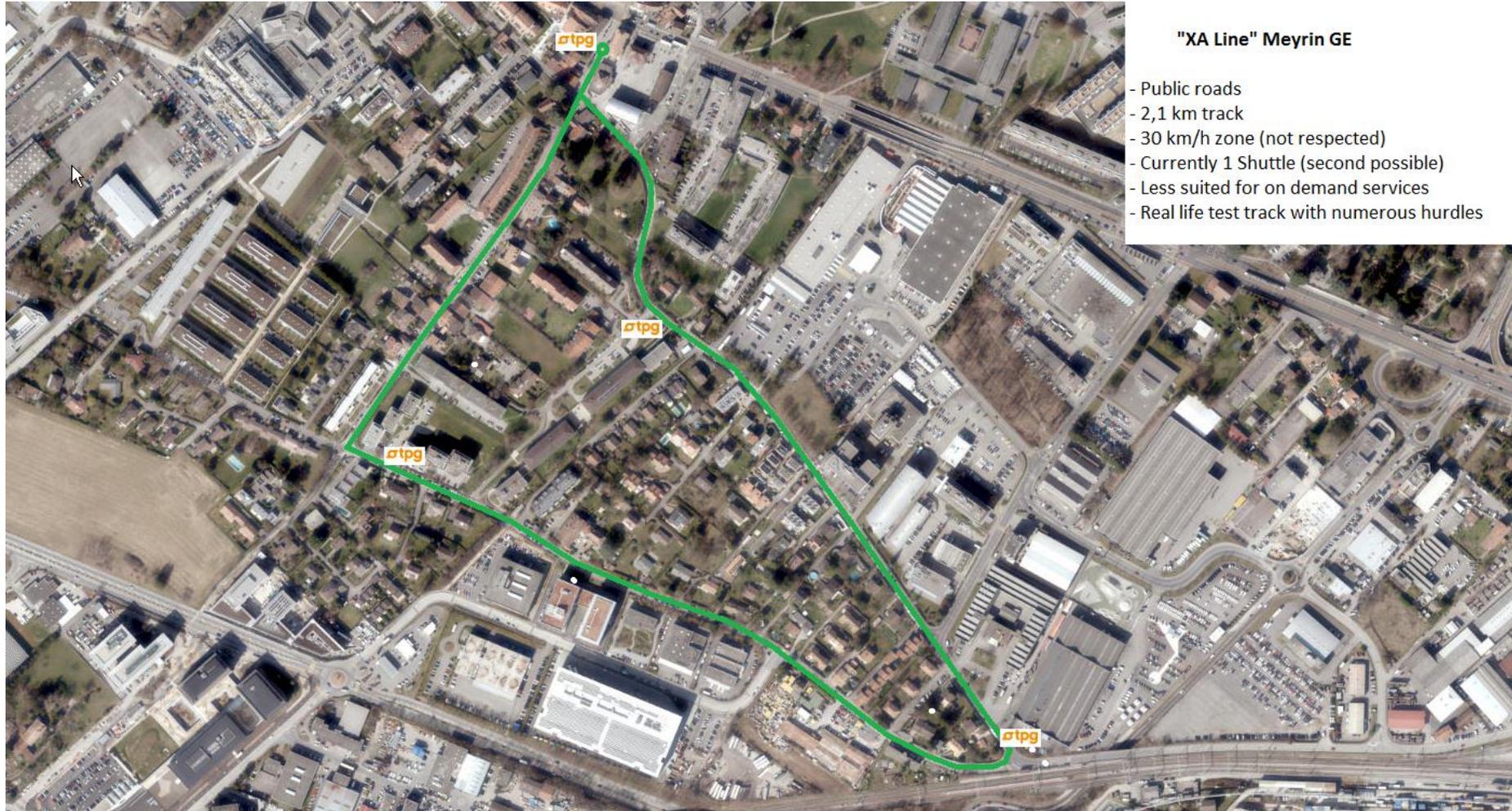
Sécurité



Réaffectations

# La ligne urbaine à Meyrin

## Le parcours

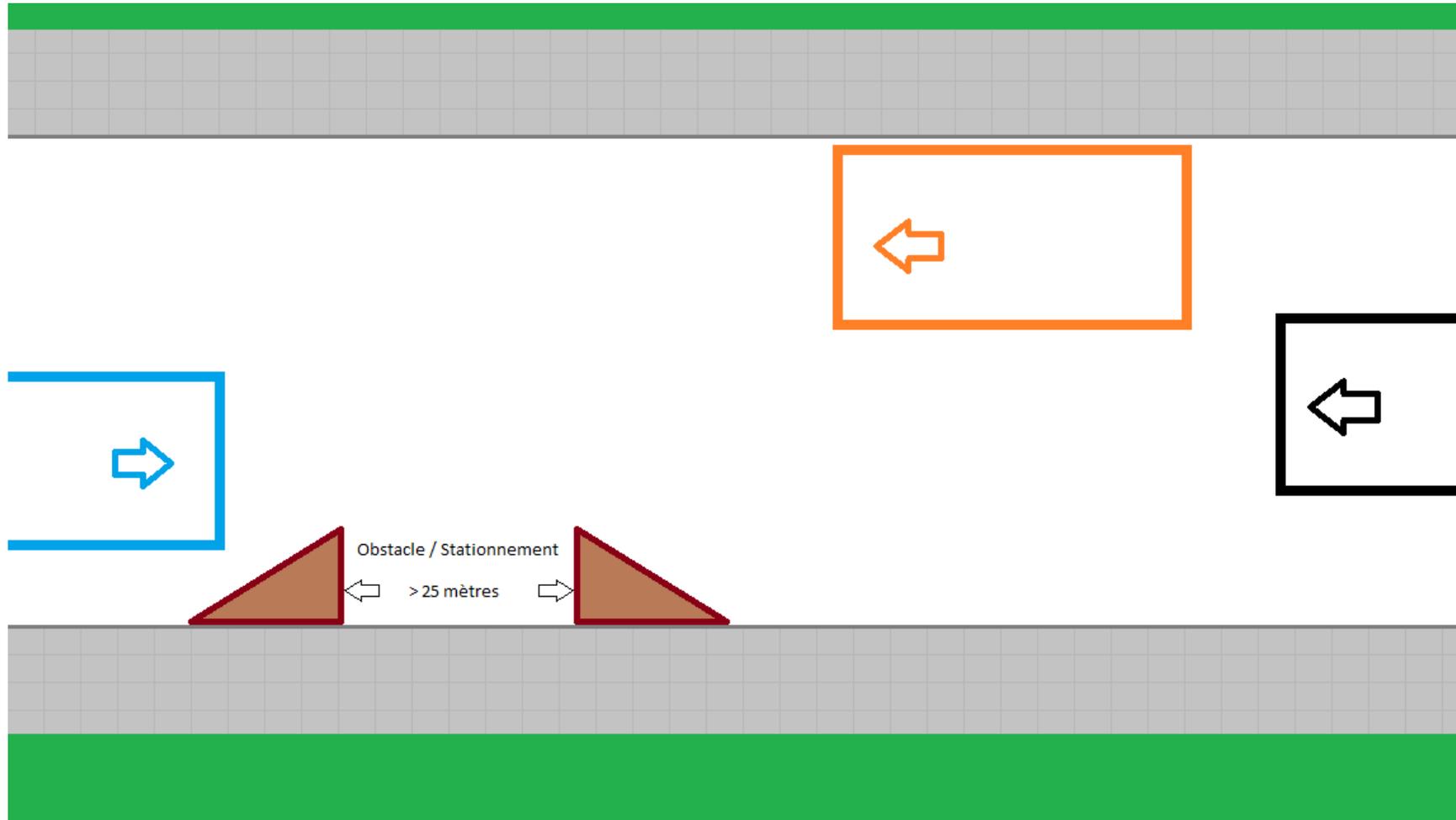


### "XA Line" Meyrin GE

- Public roads
- 2,1 km track
- 30 km/h zone (not respected)
- Currently 1 Shuttle (second possible)
- Less suited for on demand services
- Real life test track with numerous hurdles

# La ligne urbaine à Meyrin

## Développement



# La ligne urbaine à Meyrin

## Développement

<b>Shuttle Development</b>	
Develop:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Driveability</li> <li>• Object Identification</li> </ul>
In order to enhance:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Security</li> <li>• Acceptance</li> </ul>
Which enables us to:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Increase Vehicle Speed</li> </ul>
Which leads to:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experience / comfort / fluidity</li> </ul>

# Le projet Avenue

## Les TPG au cœur de l'Europe

EUROPEAN COMMISSION  
Innovation and Networks Executive Agency



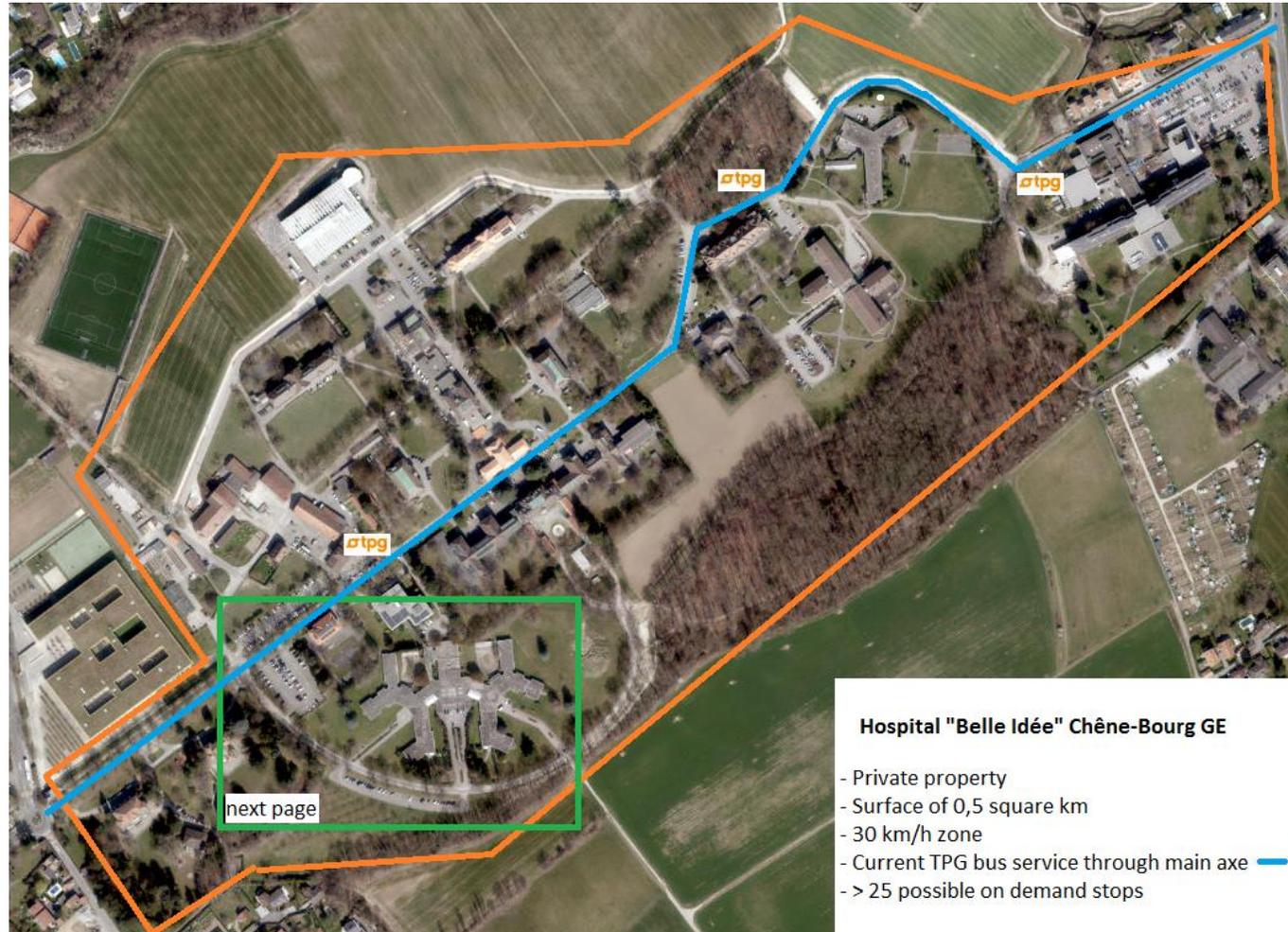
Subvention européenne :

- Projet global : 22 M€
- Financé par l'EU: 15 M€



# Le projet Avenue

## Le site de Belle-Idée

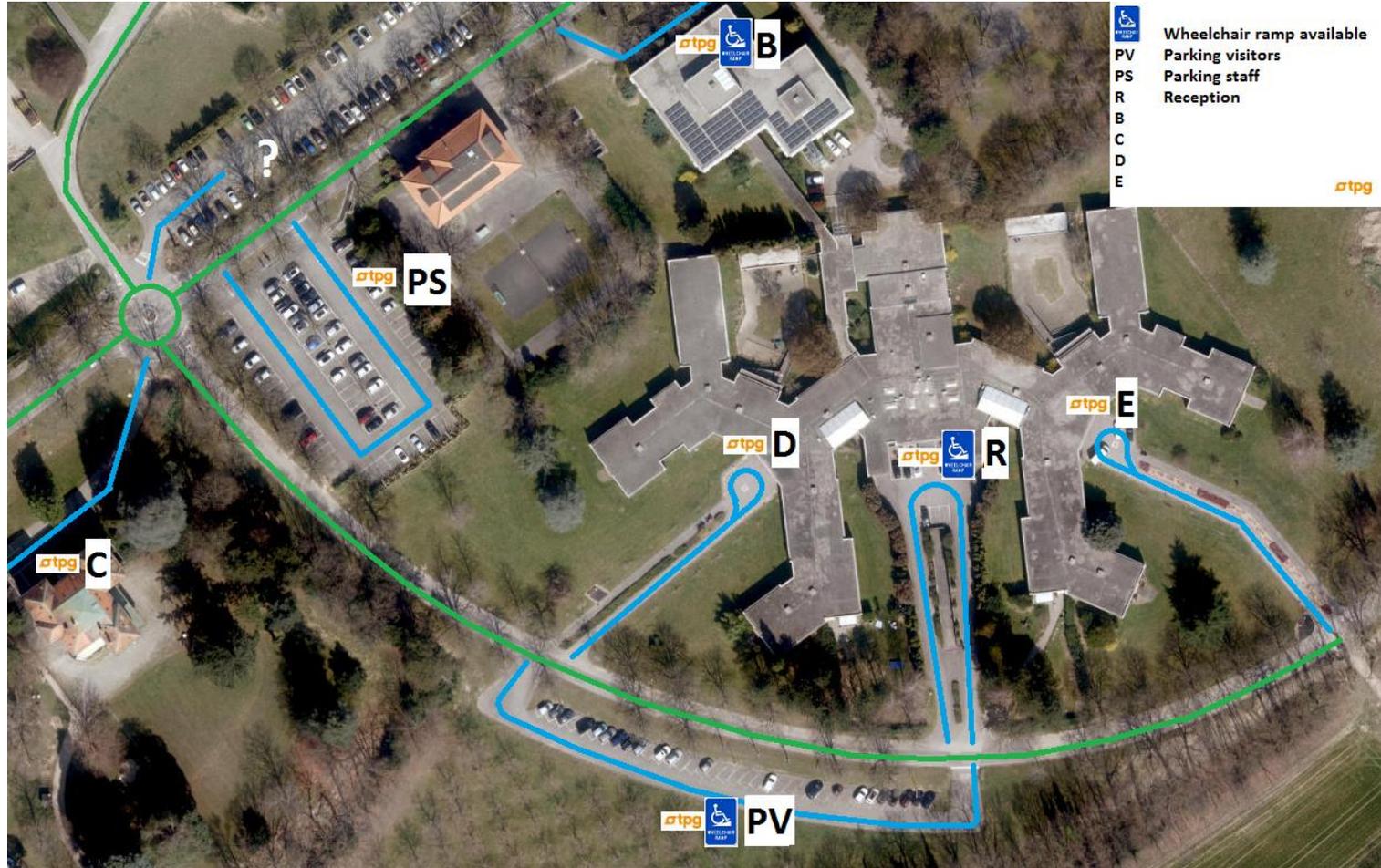


### Hospital "Belle Idée" Chêne-Bourg GE

- Private property
- Surface of 0,5 square km
- 30 km/h zone
- Current TPG bus service through main axe
- > 25 possible on demand stops

# Le projet Avenue

Divisé en secteurs



# Le projet Avenue

Service porte-à-porte à la demande

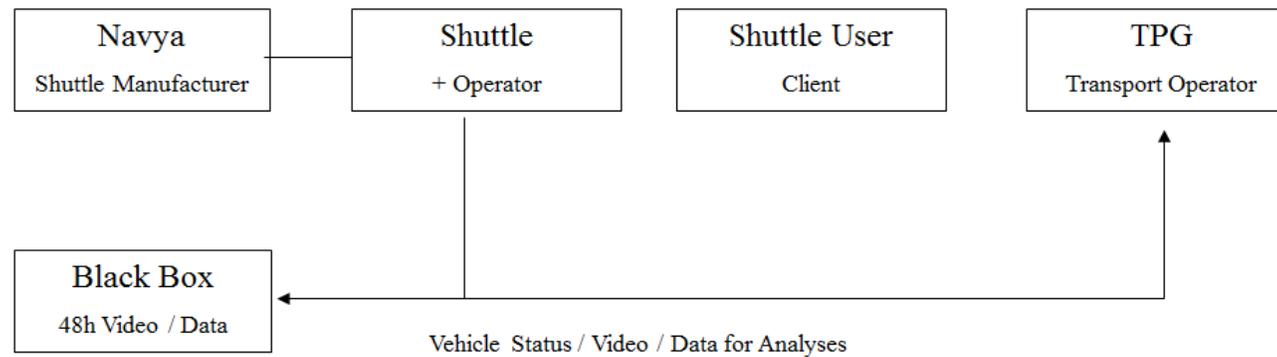


# Le projet Avenue

## Q3-2019 Mode Manuel

Q3-2019

Manual Mode

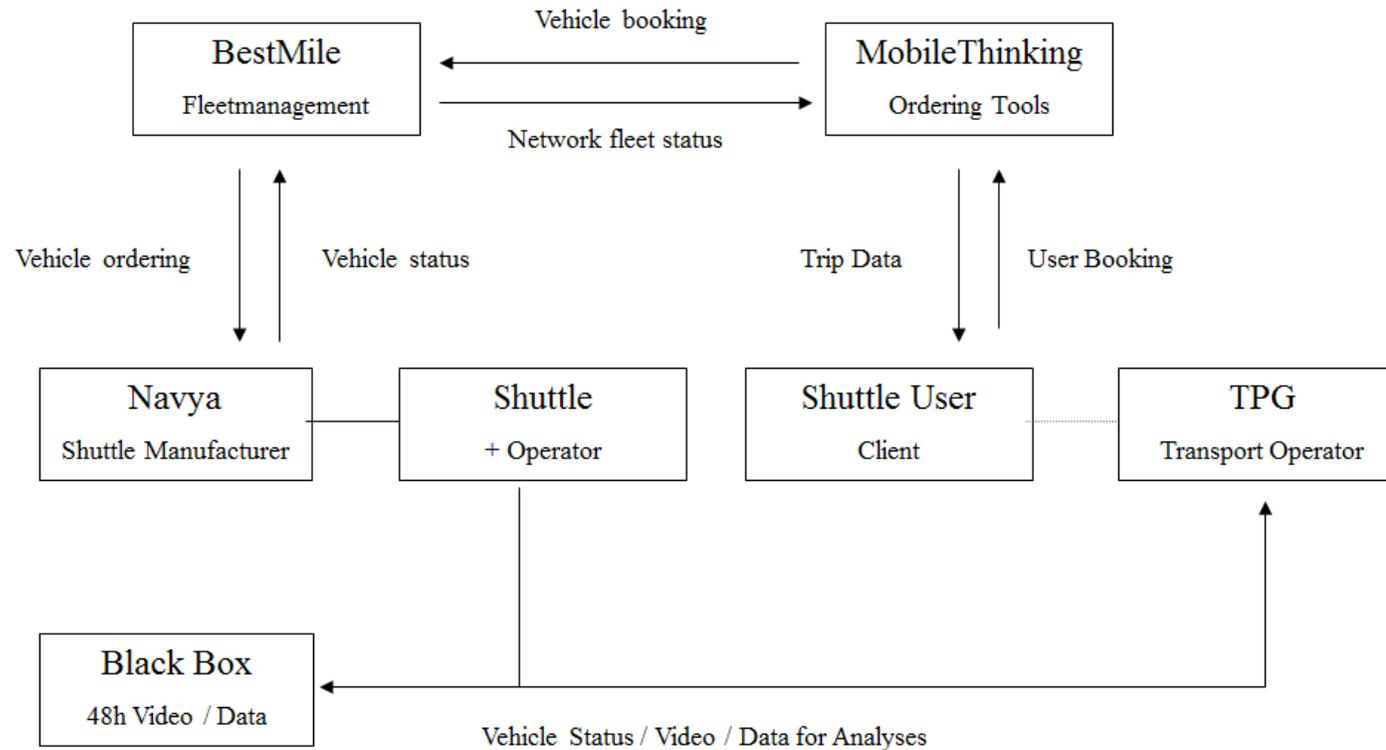


# Le projet Avenue

2019-2021 L'automatisation

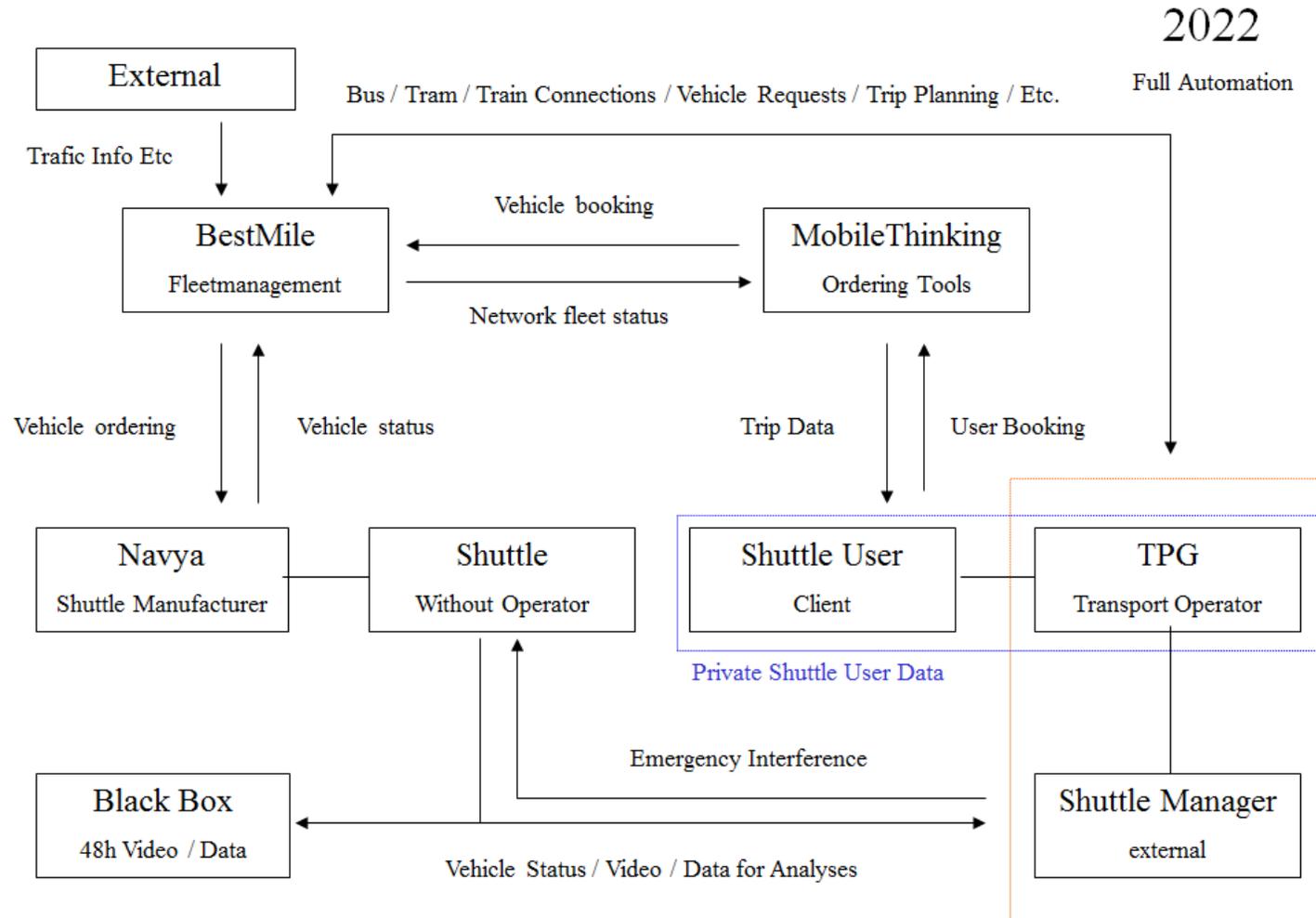
2019-2021

Introducing Automation

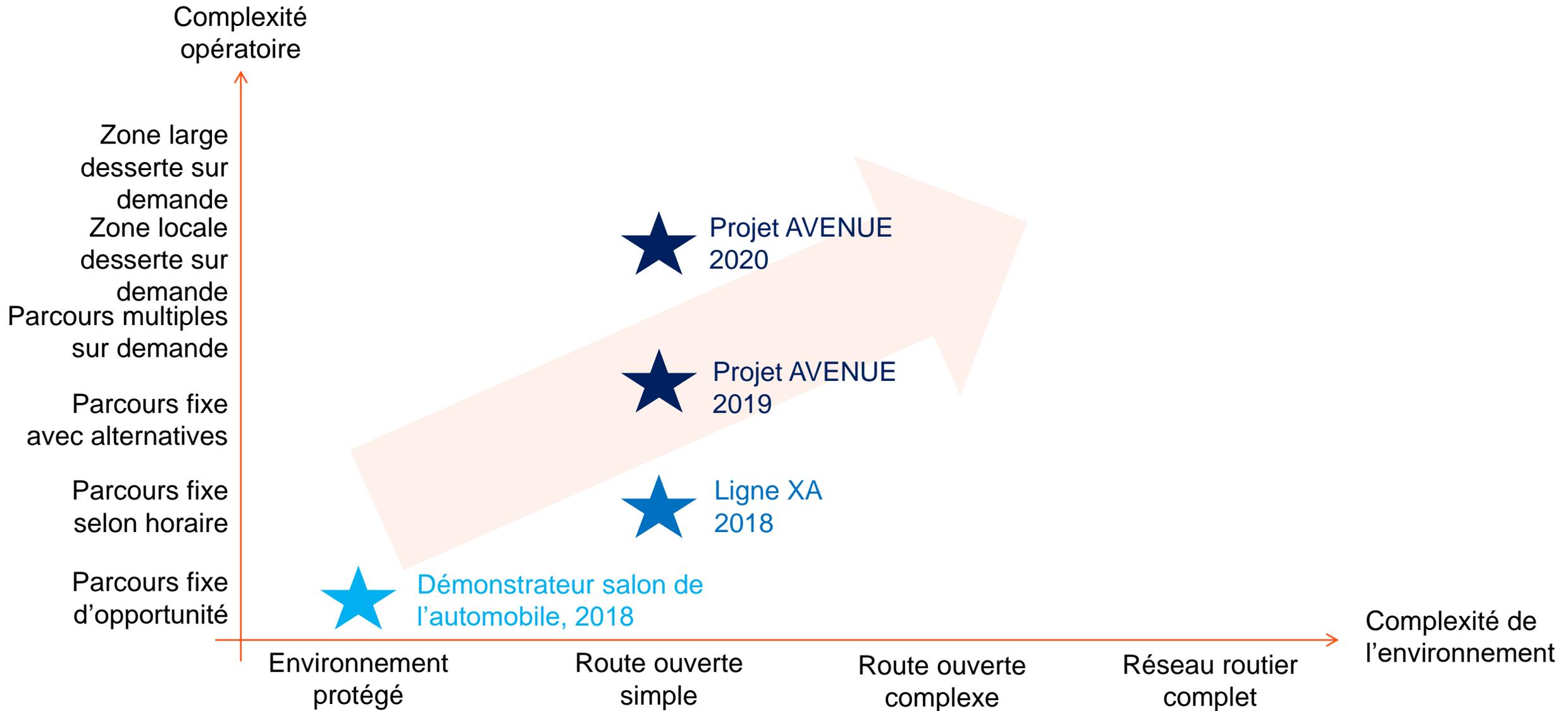


# Le projet Avenue

2022 Automatisation complet



# Approches de l'automatisation



# Intégration innovation sur le réseau

## Projet AVENUE

Ligne officielle  
avec horaire

2018

3 véhicules  
autonomes en  
opération sur  
le site HUG  
des 3 Chêne

Introduction  
service zonal  
à la demande.  
Prestations  
complément.



2017

**XA**  
→ Meyrin-Village  
→ Meyrin-Gare



→ **Lundi-Vendredi Direction Meyrin-Village**

Meyrin-Gare	6:59	7:28	7:58	8:29	8:59	15:59	16:29	16:59	17:29	17:57
Vieux-Bureau	7:04	7:33	8:03	8:34	9:04	16:04	16:34	17:04	17:34	18:02
<b>Meyrin-Village</b>	<b>7:09</b>	<b>7:38</b>	<b>8:08</b>	<b>8:39</b>	<b>9:09</b>	<b>16:09</b>	<b>17:39</b>	<b>17:09</b>	<b>17:39</b>	<b>18:07</b>

→ **Samedi Direction Meyrin-Village**

Meyrin-Gare	13:59	14:29	14:59	15:28	15:59	16:28
Vieux-Bureau	14:04	14:34	15:04	15:33	16:04	16:33
<b>Meyrin-Village</b>	<b>14:09</b>	<b>14:39</b>	<b>15:09</b>	<b>15:38</b>	<b>16:09</b>	<b>16:38</b>

2019

Extension  
ligne XA vers  
les Vergers ?

2020

Intégration de  
solutions  
autonomes  
dans l'offre  
tpg

2021

Opérateur  
localement  
hors véhicule  
(règle des 5  
minutes) ?

2022

Parcours  
d'essai

# ① Questions ?

Merci pour votre attention