

# Conduite automatisée sur route à chaussées séparées en IdF

STELLANTIS

VINCI  
AUTOROUTES



# ○ Conduite Automatisée sur routes à chaussées séparées

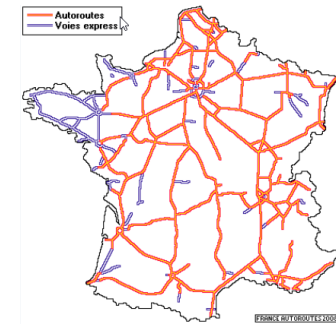
**Description :** Expérimentation en conditions réelles de conduite automatisée pour véhicules particuliers.

- Conduite automatisée de type L2+/L3 sur voies à chaussées séparées,
- Infrastructure connectée « I2V » dans le tunnel du Duplex A86 et sur A10-A11.

**Objectifs :** Valider la performance des solutions technologiques, évaluer la contribution de l'infrastructure physique et numérique, la sécurité, l'acceptabilité, alimenter une base de scénarios.

## **Données clés**

- Type de service : conduite automatisée de type L2+/L3 pour véhicules particuliers
- Type de route : voies à chaussées séparées
- Véhicules : 1 véhicule « conduite automatisée » et 1 véhicule « connectivité »
- Volumétrie : 28 000 kms réalisés entre 08/2021 et fin 2022
- Vitesse d'opération : 0-130 km/h



## ○ Conduite Automatisée sur routes à chaussées séparées

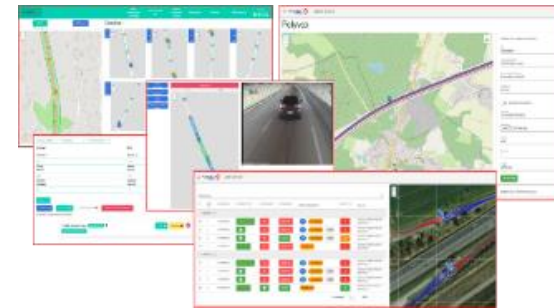
### Prototype véhicule sur base Peugeot 3008 :

- Capteurs de perception : 3 ceintures 360° (radars, caméras et lidars),
- Système de géolocalisation décimétrique,
- Cartographie HD,
- Système de connectivité V2X,
- Calculateurs pour fusion données capteurs et moteur de décision.

**Voies à chaussées séparées** principalement DIRIF, DIRO et autoroutes concédées Vinci Autoroutes.

### Deux plateformes I2V VINCI déployées :

- Double solution de connectivité: 16 Unités de Bord de Route (UBR) + 1 serveur cloud webservice,
- Perception de bord de route basée sur traitement d'images par IA,
- 2 péages (Dourdan & St-Arnoult) + barrières (Briis-sous-Forges) connectés,
- Cas d'usage déployés : travaux/incidents, péage et barrières.



# ○ Conduite Automatisée sur routes à chaussées séparées

## ODD ATTEINT

Infrastructure	Contraintes opérationnelles	Objets	Conditions environnementales	Connectivité
<ul style="list-style-type: none"><li>• Voies à chaussées séparées (VCS).</li><li>• Hors zones de travaux.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vitesse 0 à 130 km/h.</li><li>• Sur routes ouvertes dans le trafic.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tous véhicules autorisés sur VCS.</li><li>• Obstacles statiques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Temps clair.</li><li>• Pluie modérée.</li><li>• Jour / nuit.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Connectivité I2V pour gestion scénarios difficiles (travaux, accidents).</li></ul>

### Faisabilité technique confirmée :



#### Circulation d'un véhicule avec des fonctions L2+ / L3 sur VCS :

- Conception fusion capteurs pour reconstruction environnement, self localisation précise, moteur de décision,
- Utilisation d'informations infrastructure selon standards V2X.



**Infrastructure intelligente connectée** déployée sur autoroute événements, péage & barrières connectés, perception bord de route.

### Points de vigilance :

- Détection intempestive de zones de travaux (panneaux oubliés...),
- Sections où le trafic ne respecte pas la vitesse réglementaire.

### Identification de cas d'usage (Véhicule – Infrastructure) pertinents

#### Compréhension redondée, augmentée ou anticipée :

- Pour le maintien du mode autonome,
- Pour l'amélioration du confort de conduite.

### Perspectives : développement en cours de fonctions L3 sur VCS

- Amélioration de l'interaction avec autres usagers : gestion des changements de voies, position dans la voie, allumages feux stop...
- Amélioration perception embarquée, utilisation connectivité pour gérer des événements particuliers (incidents...).

# Mobilité autonome sur route à chaussées séparées en IdF

STELLANTIS

VINCI  
AUTOROUTES



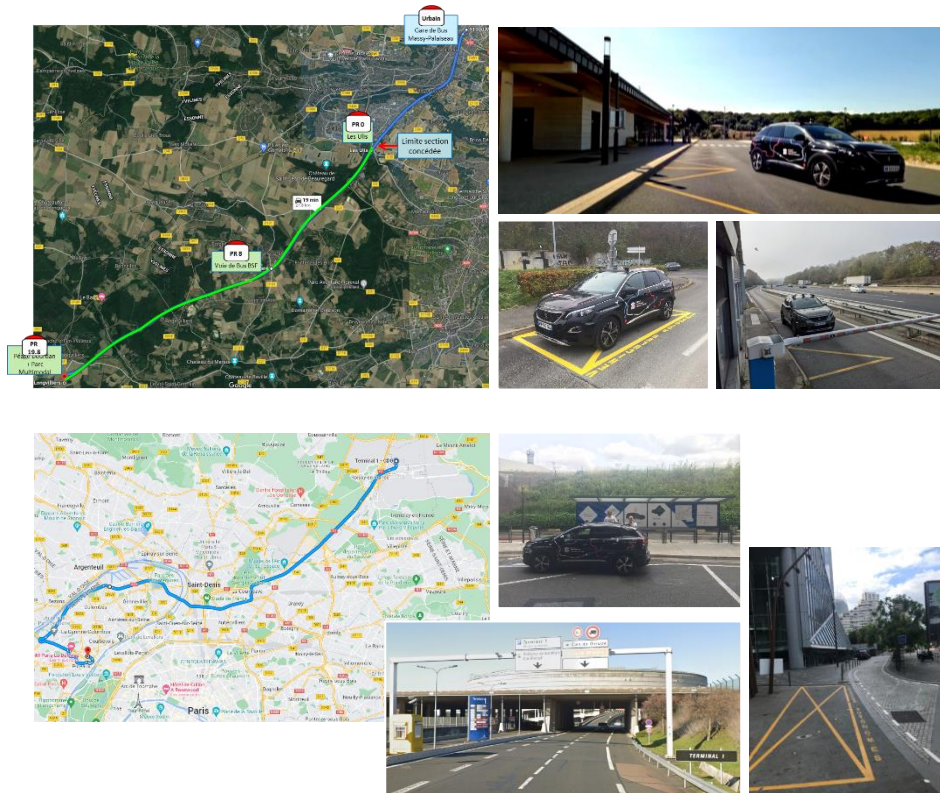
# ○ Mobilité autonome sur routes à chaussées séparées

**Description :** Expérimentation d'une fonction de mobilité autonome entre différents pôles d'activité de la région parisienne.

**Objectifs :** Valider la performance des solutions technologiques, évaluer la contribution de l'infrastructure physique et numérique, la sécurité, l'acceptabilité, alimenter une base de scénarios.

## Données clés :

- Type de service : **desserte pôle à pôle de passagers.**
- Deux parcours expérimentés :
  - **Dourdan (Parc Multimodal Longvilliers) – Briis-sous-Forges – Massy TGV : 28 km :**
    - Autoroute A10 yc insertions et sorties,
    - Zones péri-urbaines : dépose & emport, ronds-points,
    - Péages, barrières connectées.
  - **Aéroport Roissy CdG (Terminal 1) – La Défense : 38 km :**
    - Autoroutes A14, A86 et A1 yc insertions, bretelles, sorties et tunnels longs,
    - Zones péri-urbaines : dépose & emport, circulaire La Défense, zone AdP,
    - Barrières pilotées, feux connectés et pilotés.
- **2 véhicules testés** (avec superviseurs à bord).
- Vitesse d'opération : **0-130 km/h :**
  - Vitesse moyenne 75-80 km/h.
- **35 jours de roulage, 90 passagers** et près de **5000 km** réalisés :
  - Dourdan – Massy : entre 12/2022 et 07/2023,
  - Roissy - La Défense : entre 06/2023 et 07/2023.



# ○ Mobilité autonome sur routes à chaussées séparées

## Prototype véhicule sur base Peugeot 3008 :

- Capteurs de perception, calculateurs, systèmes de géolocalisation et connectivité V2X repris du prototype « conduite automatisée »,
- Adaptation des algorithmes de fusion capteurs, de localisation et du moteur de décision aux nouveaux scénarios : ronds-points, insertions...
- Cartographie HD dédiée et enrichie,
- Intégration de nouvelles informations V2X (péage, barrières...).

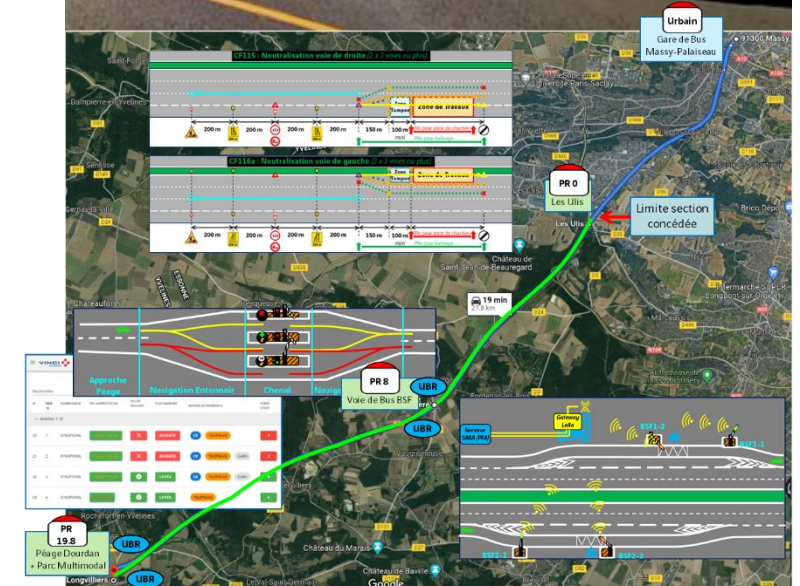


## Parcours Dourdan – Massy avec Plateforme I2V VINCI spécifique :

- Zones de dépose à Massy et sur Parc Multimodal Longvilliers,
- Double solution de connectivité : 4 UBRs + 1 Serveur Cloud Webservices,
- Gares de péage (Dourdan) et barrières voie de bus (Briis-sous-Forges) connectées.


## Adaptations infrastructures sur parcours Roissy – La Défense :

- Zones de dépose à La Défense et à Roissy Terminal 1,
- Création / restauration de marquages au sol,
- Ajout de feux de circulation et d'équipements de connectivité (barrières, feux).



# ○ Mobilité autonome sur routes à chaussées séparées

## ODD ATTEINT

Infrastructure	Contraintes opérationnelles	Objets	Conditions environnementales	Connectivité
<ul style="list-style-type: none"><li>• Voies chaussées séparées.</li><li>• Insertions et bretelles.</li><li>• Péages, barrières, feux.</li><li>• Ronds-points, tunnels.</li><li>• Hors circulaire La Défense.</li></ul>	 <ul style="list-style-type: none"><li>• Vitesse 0 à 130 km/h.</li><li>• Dans le trafic.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tous véhicules autorisés sur VCS.</li><li>• Détection piétons / cyclistes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Temps clair.</li><li>• Pluie modérée.</li><li>• Jour / nuit.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Connectivité I2V : péage, feux, barrières, accidents, travaux.</li></ul>

### Faisabilité technique confirmée :



#### Circulation d'un véhicule autonome sur parcours hybride VCS – péri-urbain :

- Mode autonome sur l'intégralité du parcours Dourdan – Massy,
- Scénarios non autoroutiers (ronds-points, insertions, etc.),
- Utilisation connectivité pour scénario péages, feux, barrières,
- Self-localisation précise en tunnels longs.



#### Infrastructure intelligente connectée déployée sur autoroute :

- Événements, péage & barrières connectés.

### Points de vigilance – Difficultés :

- Pas de mode autonome sur le circulaire de La Défense (nombreux travaux),
- Sections où le trafic ne respecte pas la vitesse réglementaire,
- Deux sections avec présence de végétation impactant la perception.

### Tests spécifiques de scénarios Véhicule Infrastructure :

#### → Accidents & zones de travaux.



### Perspectives :

- Poursuite des travaux Stellantis sur la self localisation, la connectivité et l'optimisation des interactions avec les autres usagers,
- VINCI Autoroutes : pilote de service de navettes automatisées « No-Op » sur le parcours Dourdan – Massy (MOBAUTO<sup>2</sup> lauréat France 2030).