

Conduite automatisée sur route à chaussées séparées en IdF

STELLANTIS

VINCI
AUTOROUTES



○ Conduite Automatisée sur routes à chaussées séparées

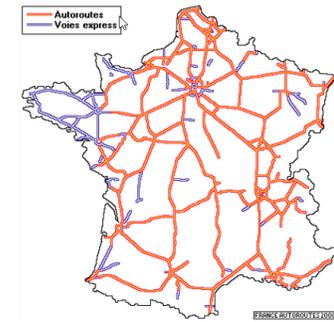
Description : Expérimentation en conditions réelles de conduite automatisée pour véhicules particuliers.

- 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

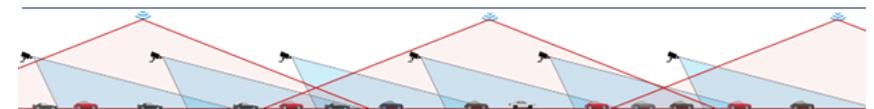
Prototype véhicule sur base Peugeot 3008 :

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

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



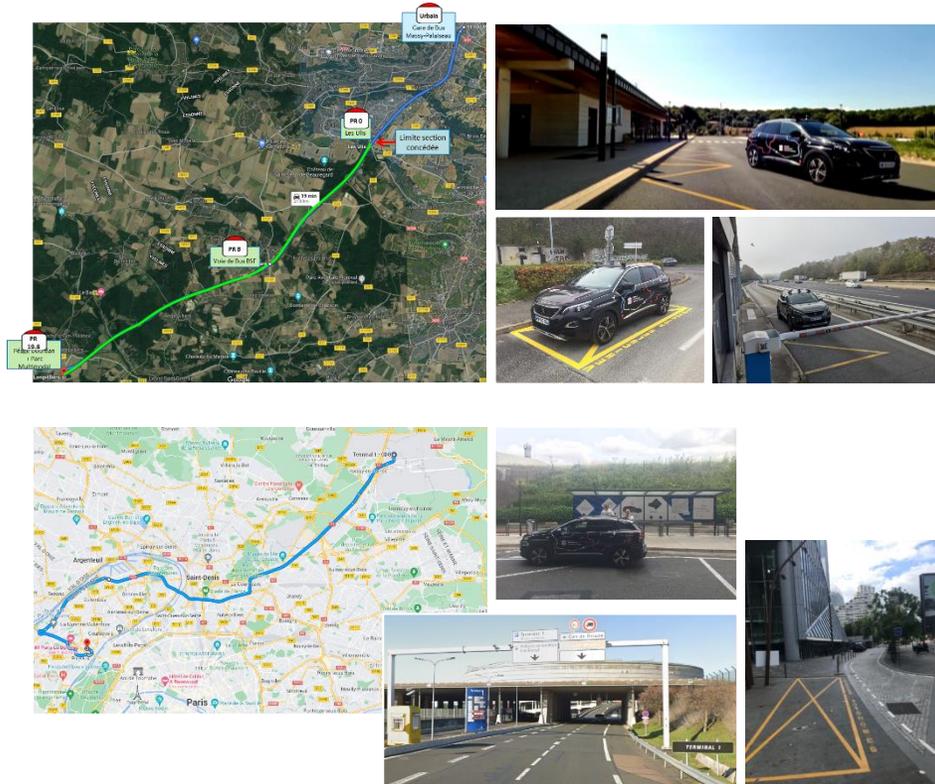
○ Mobilité autonome sur routes à chaussées séparées

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...).

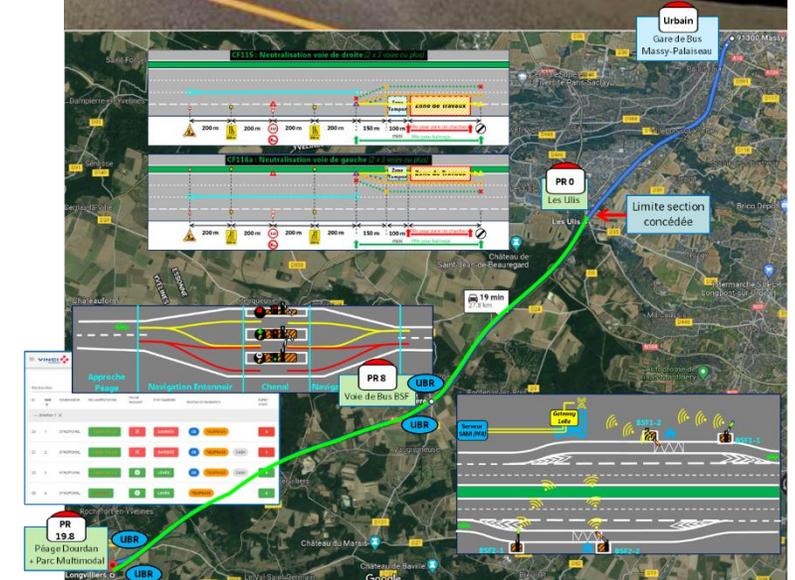


Parcours Dourdan – Massy avec Plateforme I2V VINCI spécifique :

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

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 (MOBAUTO² lauréat France 2030).