Sommes-nous prêts pour l'accompagnement des véhicules vers leur autonomie ?

Les équipements de la route au service du nécessaire dialogue entre les véhicules à délégation de conduite et l'infrastructure

Atelier SER – GRAND SALON – NIVEAU 1

Président : Dominique MONDE – Vice-Président (SER) / Président (CEN TC 226)
Modérateur : Julien VICK – Délégué Général (SER)

SYNDICAT DES ÉQUIPEMENTS DE LA ROUTE

- Introduction
Dominique MONDE (SER / CEN TC 226)

- Etude de benchmark international – Nouvelles mobilités et infrastructures routières
Amélie SCHÄFER (CICA) et Simon GIANORDOLI (ERF)

- Expérimentation, normalisation et certification
Ludovic SIMON (CEREMA)

- La certification des équipements de la route
Pierre ANELLI (ASCQUER)

- Le projet Rouen Normandy Autonomous Lab – 1ers retours d'expérience
Catherine GONIOT (Métropole Rouen Normandie)

- Conclusion – Expérimentation de navettes autonomes à Metz Métropole
Marie-Anne ISLER BEGUIN (Metz Métropole / Institut Européen d'Ecologie)

47ème Congrès
ATEC ITS FRANCE
LES RENCONTRES DE LA MOBILITÉ INTELLIGENTE
22 & 23 JANVIER 2020
PARIS - BEFFROI DE MONTROUGE
MOBILITÉS : PROJETS & RÉALISATIONS
Congrès, Exposition, Rencontres

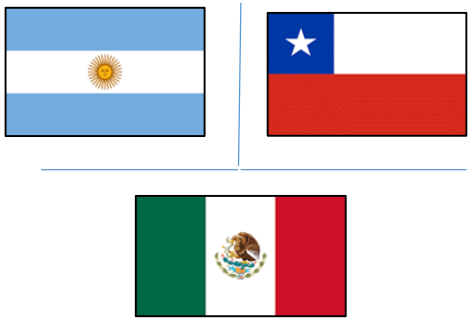
Sommes-nous prêts pour l'accompagnement des véhicules vers leur autonomie ?

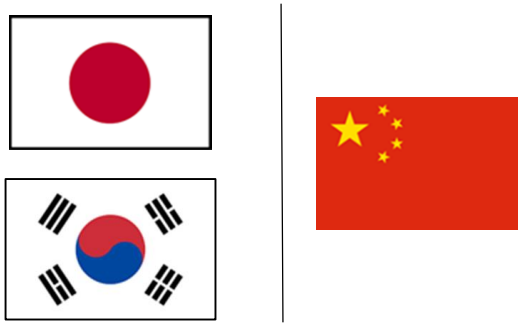
Etude de benchmark international
Nouvelles mobilités et infrastructure routières

Amélie SCHÄFER – Chargée de mission (CICA/FNTP)

Simon GIANORDOLI – Chargé d'études (Routes de France/ERF)

Mobilité connectée et autonome





ATEC ITS FRANCE

Amélie SCHÄFER (CICA)
Simon GIANORDOLI (ERF)

SER SYNDICAT DES ÉQUIPEMENTS DE LA ROUTE

Congrès ATEC ITS FRANCE
LES RENCONTRES DE LA MOBILITÉ INTELLIGENTE

Enjeux et attentes

- ✓ Meilleure gestion du trafic
- ✓ Décarbonation du secteur
- ✓ Accès universel à la mobilité
- ✓ Amélioration de la sécurité routière

Technologies
V2X, V2V, V2I,
V2D, V2G …

Le cas suédois

Figure 2 **Mandatory lane or carriageway for automated vehicles**

Proposal for a new road sign for automated vehicles. For other vehicles, such as buses or tractors, can be used.

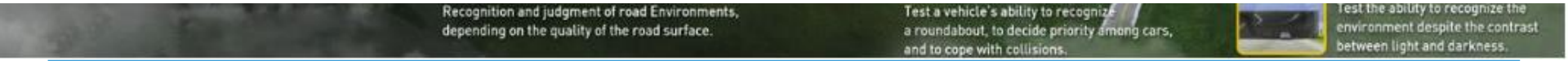
Source: Self-produced sign

Figure 3 **Mandatory lane or carriageway for automated class II road machines**

Proposal for a new road sign for automated class II road machines.

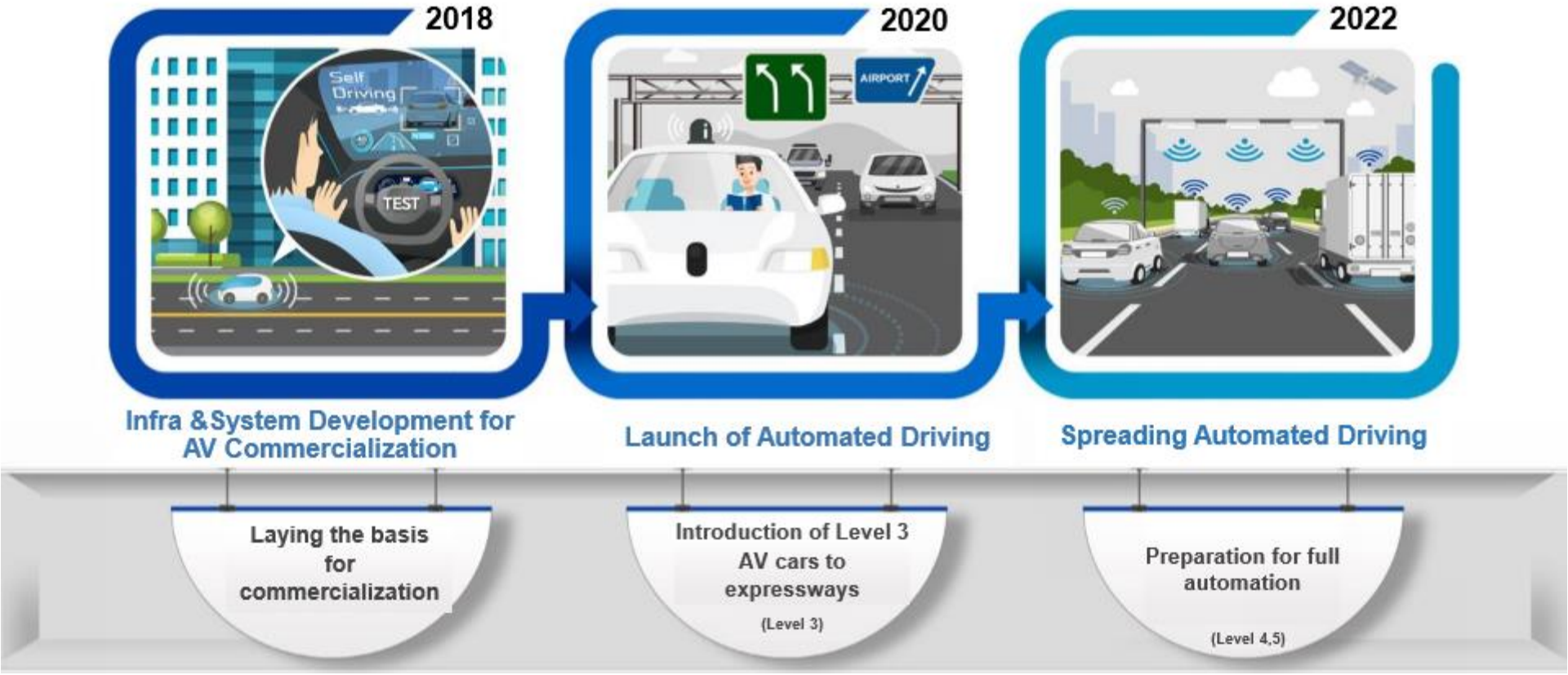
Source: Self-produced sign

Le cas coréen: K-City



Amélie SCHÄFER (CICA)
Simon GIANORDOLI (ERF)

Le cas coréen



cf. LIM Junghwan, Korean Minsitry of Land, Infrastructure and Transport

Le cas coréen: Smart City

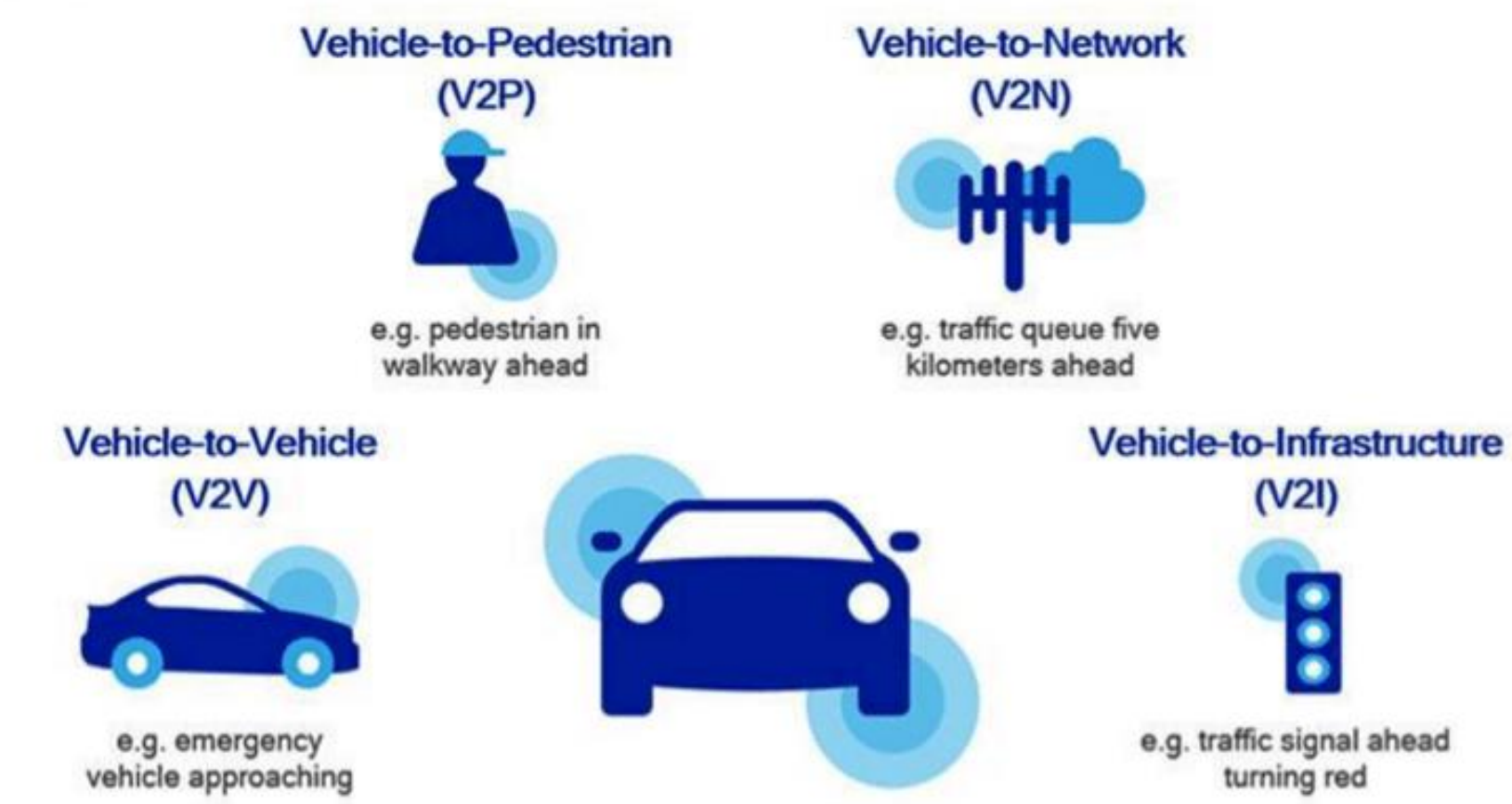
Amélie SCHÄFER (CICA)
Simon GIANORDOLI (ERF)

Le cas belge

Plan Lumières 4.0 : Démarrage des travaux de modernisation
Actualités > Plan Lumières 4.0 : Démarrage des travaux de modernisation

Le cas chinois

Le cas chinois – Cellular V2X Technology



cf. RCR Wireless News

Le cas néerlandais – Talking Traffic

Amélie SCHÄFER (CICA)
Simon GIANORDOLI (ERF)

Sommes-nous prêts pour l'accompagnement des véhicules vers leur autonomie ?

Expérimentation, normalisation et certification

Ludovic SIMON – Chef de l'unité ITS (CEREMA)

Cerema

Véhicule autonome et connecté ?

- Véhicule automatisé vs voiture autonome ?

- Véhicules automatisés

- Véhicules « autonomes » connectés entre eux et à l'infrastructure

- Véhicule autonome
    - Voiture capable de rouler automatiquement
      et en toute autonomie, dans le trafic réel
      et sur une infrastructure non spécifique,
      sans l'intervention d'un être humain :
      il peut percevoir, analyser, planifier et agir par lui-même.

Autonomie :

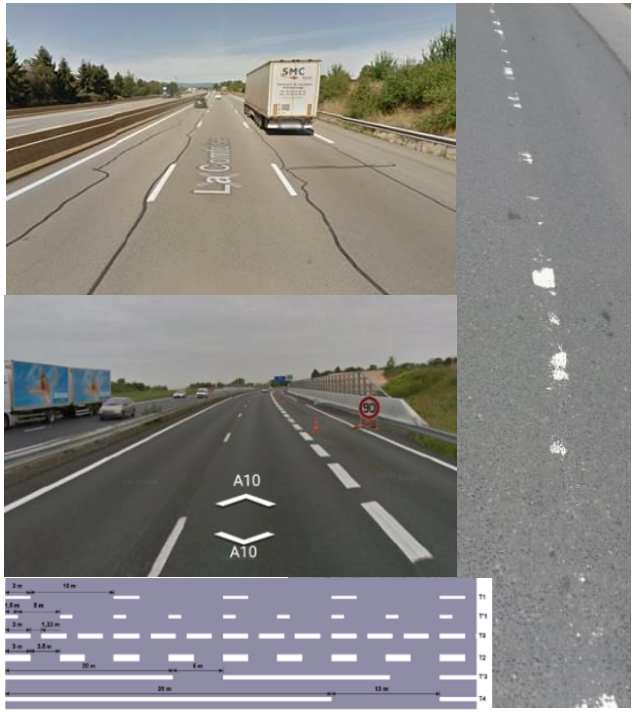
Autos = soi-même ; Nomos = loi, règle

Capacité d'un objet, individu ou système à se gouverner soi-même
Qui a la faculté de percevoir, de comprendre et d'agir par lui-même

Capacité propre d'un système sans équipage, à capter, percevoir, analyser, communiquer, planifier, prendre des décisions et agir afin de réaliser une mission donnée par un opérateur humain

C-ITS et VA : éléments contribuant à l'automatisation de la conduite (1/3)

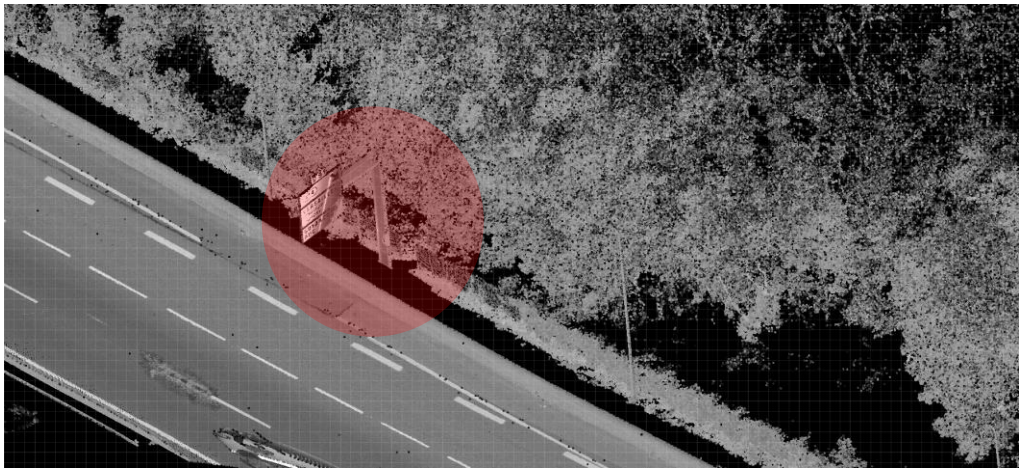
Vision Camera

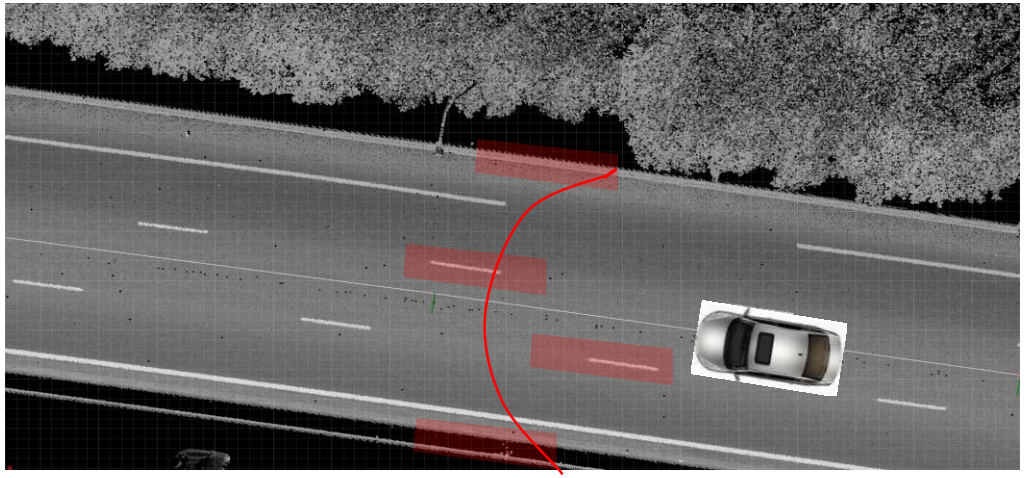


Détection des panonceaux

Qualite Du marquage

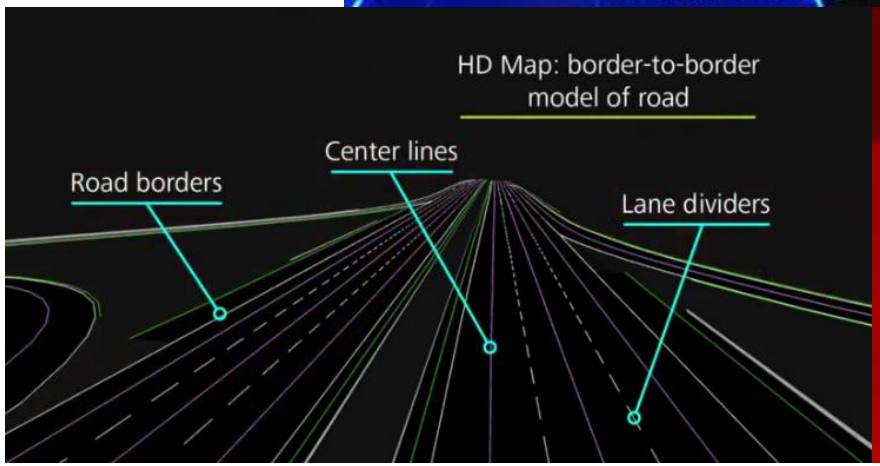
Vision Lidar

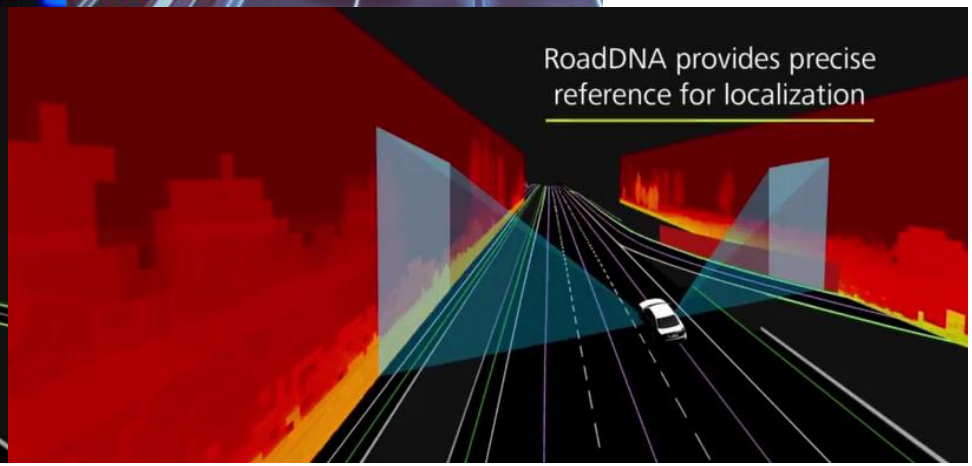




C-ITS et VA : éléments contribuant à l'automatisation de la conduite (2/3)

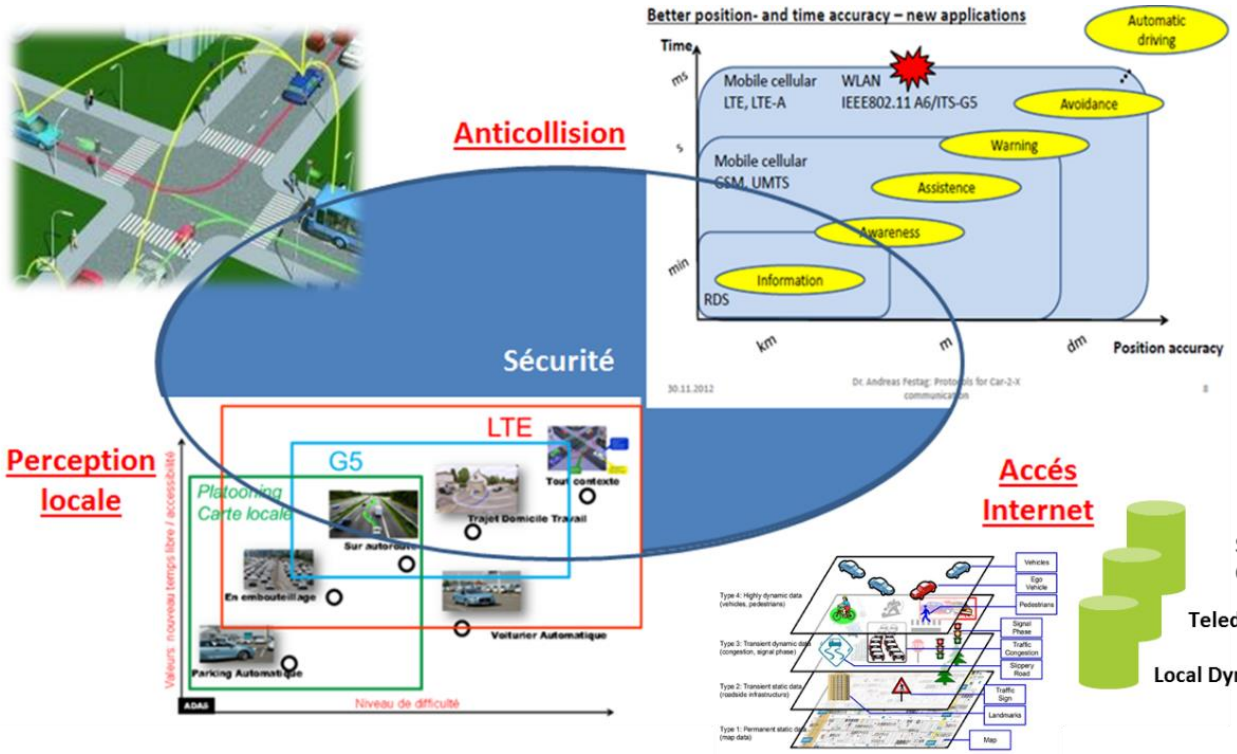
Numérisation de la route en référence



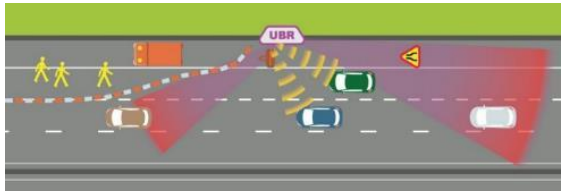


C-ITS et VA : éléments contribuant à l'automatisation de la conduite (3/3)

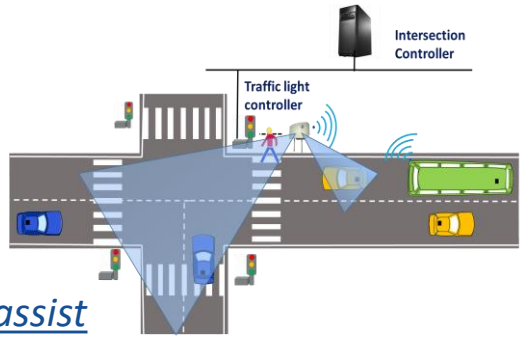
Couple horizon électronique – connectivité au service de l'anticipation



Motorway access assist

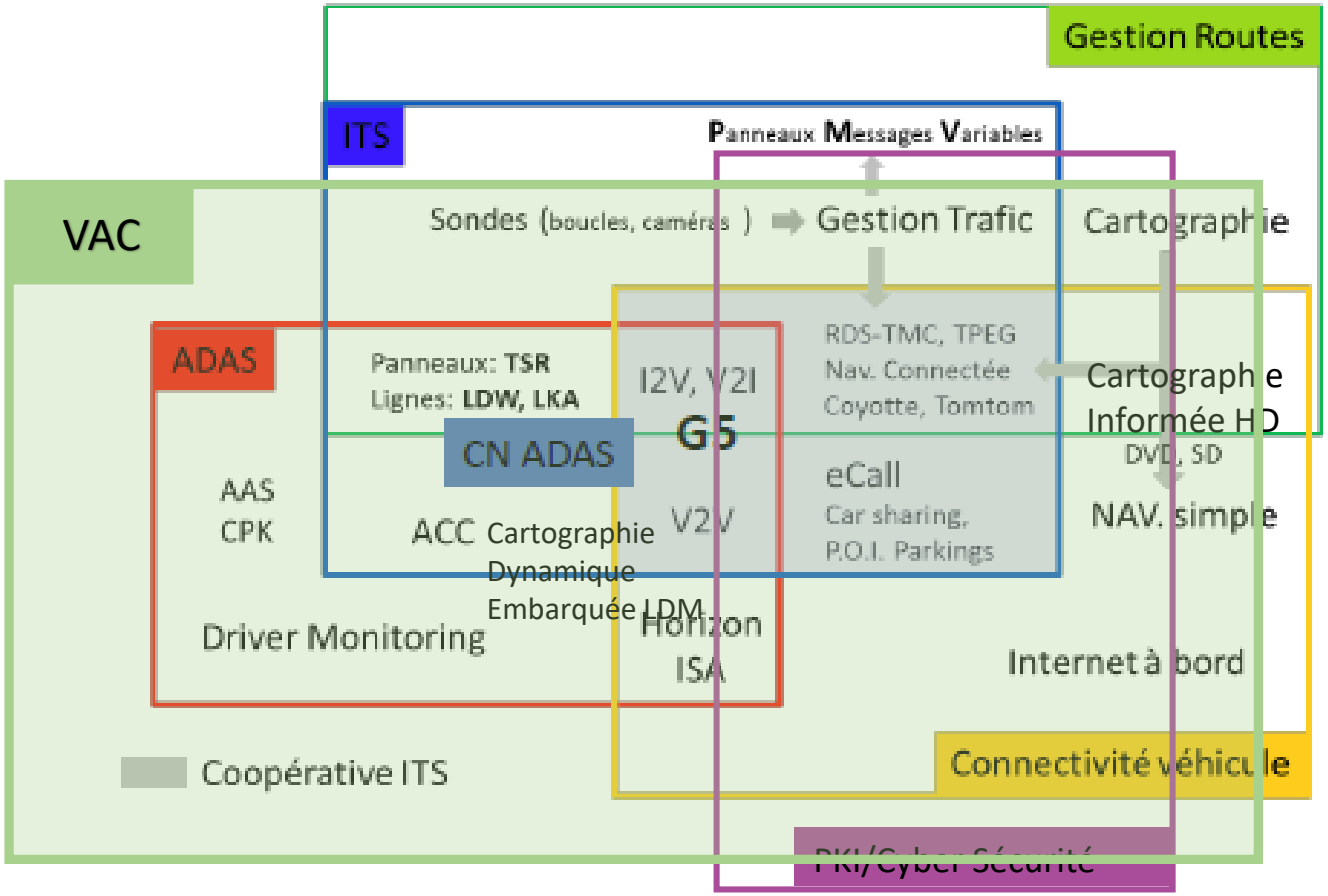


Active roadwork warning



Traffic scheduling assist

Coopération multi-acteur



- Des messages conformes à des standards :

- CAM
- DENM
- SPAT SPAT/MAP
- DATEX II
- IVI
- IVS
- CS

C-ITS & infra : Les besoins pour le développement du VAC

Pour le véhicule	Pour l'infrastructure
Des infrastructures que le VA doit être capable de comprendre : • Signalisation Horizontale • Signalisation Verticale • Qualité des infrastructures	**Savoir ce que peut comprendre le véhicule** • Niveau de visibilité / contraste • Recensement et gestion des zones de gestions renforcées
La connectivité nécessaire au VA • Cyber sécurité • Standards de communication • Uniformité du message perçu par le véhicule • Uniformisation du déploiement (homogénéité, espace et temps)	**Un enrichissement des infrastructures** • Cyber sécurité • Besoin d'harmonisation des échanges • Avoir une vision du déploiement des infrastructures de communications cellulaires LTE 2/3/4G & WiFi G5 • Faciliter le déploiement du V2X • Définir le besoin du gestionnaire et l'accompagner • Avoir une vision du déploiement des infrastructures routières

SER SYNDICAT DES ÉQUIPEMENTS DE LA ROUTE — Cerema — FIEV FÉDÉRATION DES INDUSTRIES DES ÉQUIPEMENTS POUR VÉHICULES

C-ITS & infra pour le VA : Groupe de travail

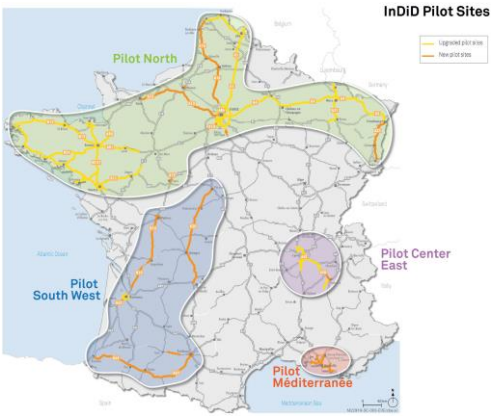
EU EIP SA4.2	GT Infrastructure PFVA (ex NFI)	Groupe DGITM
Facilitating Automated Driving and ITS Objectif 1 « requirements of SAE 3-5 » => tâche 1 Objectifs 2 « impacts » et 3 « socio-economic » => tâche 2 objectif 4 « roadmap » => tâche 3 objectif 5 « automatic road site ITS systems »=> tâche 4 Pilotage de la tâche 1 par le Cerema IdF : Identification of requirements towards network operators La collecte d'information et les reflexions se font par des Workshop et des enquêtes.	Nouvelle France Industrielle -> Plan France Véhicule Autonome Impacts gestionnaires et équipementiers de la route Marquage SH et SV, Connectivité (zone chantier et péage) et Cartographique Dynamique HD Travail croisé avec le CSTA14 de la PFA - contraintes véhicules pour les constructeurs et équipementiers automobiles Travail croisé avec le CSTA29 de la PFA - Connectivité Travail croisé avec PFVA-STPA véhicule et infrastructures : VA transport public en urbain et péri-urbain / voiture partagée, navette et bus sur voie dédiée	Nouvelles approches d'homologation des systèmes de conduite autonome Echanges entre administrations et organismes techniques (UTAC, STRMTG, VEDECOM, SYSTEMX, IFSTTAR, CEREMA, INRIA, CEA, LNE) Echanges administrations avec les acteurs industriels (FVA) Définition des besoins pour la validation de la connectivité, de la cartographie HD, … Définition des ODD Lien avec le WP29 – Cyber sécurité Suivi des avancés des projets européens Travail sur les parcours prédéfini des STPA

C-ITS & infra pour le VA : Normalisation

ISO TC 204 & TC22	CEN TC278 & ETSI	CEN TC 226 – Road Equipement
ISO TC204 - ITS **WG14 - Systèmes de contrôle et d'avertissement des véhicules/chaussées** • Comprends les ADAS • Les cas d'usages pour le VA (ex Valet parking) • Les tests de performance et de validation **WG18 – C-ITS** • Travaux joint avec le WG14 pour le VAC **WG19 - Intégration de la mobilité** • Place du VAC et cas d'usages urbain **ISO TC22 - Vehicle** **SC31 et SC33** • Défini les standards pour l'automobile • Défini les tests de validation, certification et homologation • Défini les moyens de test • Lien avec EURONCAP	**CEN TC278 - ITS** **Pas de Groupe Spécifique au ADAS et VA** **WG16 – C-ITS** • Groupe joint avec ISO TC204 WG18 **WG17 - Intégration de la mobilité** • Groupe joint avec ISO TC204 WG19 **CEN TC301 - Road Vehicle** • Mirroir de l'ISO TC204 • Préparation de Normes européennes relatives aux véhicules routiers, répondant essentiellement aux mandats européens. **ETSI – TC ITS** • Défini les standards pour l'automobile • Connectivité pour le véhicule	**« Road interaction for ADAS an Autonomous Vehicle »** **Creation of a specific WG12** **Official link with CEN / TC 301 « Road Vehicle » and CEN / TC 278 « ITS »** **Link with ISO / TC 22 « Vehicle » and ISO / TC 204 « ITS » – WG14 ADAS & WG18 C-ITS** **4 Sub-Group** **1) Better understanding of sensors (including its connectivity)** **2) Synthesis of project** **3) Priority Use Case (work zones, toll gates, lane merging)** **4) Supply Road databases and protocols**

Des projets pour expérimenter

- InDiD
- Infrastructure digitale de demain
    - Cas d'usages pour le véhicule autonome
    - Projet fils de Scoop et C-Roads



- SAM
- Sécurité et Acceptabilité de la Mobilité Autonome
    - Réponse à l'AAP ADEME - EVRA

SAM : Permettre le déploiement en France des véhicules autonomes dès 2022…

Orientations stratégiques de l'action publique

Construire le cadre permettant, d'ici 2020 à 2022, la circulation en France des VA

Domaines d'action

- Cadre de régulation
- Validation de la sécurité
- Connectivité, échanges de données, cartographie
- Expérimentations & territoires
- Aspects sociaux et sociétaux

1. Contrat Stratégique Filière Automobile 2018-2022

Créer l'écosystème du véhicule autonome et expérimenter à grande échelle

2. Programme « France Véhicule Autonome »

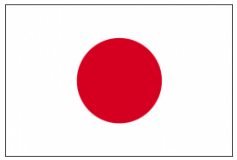
- Usages & expérimentations
- Règlementation technique
- Information/Formation
- Validation
- Technologie
- Juridique
- SDF
- Etc.

3. Consortium SAM

SÉCURITÉ
ACCEPTABILITÉ
MOBILITÉ AUTONOME

…dans un contexte international entre compétition et coopération

EU★US★JAPAN
ITS COOPERATION



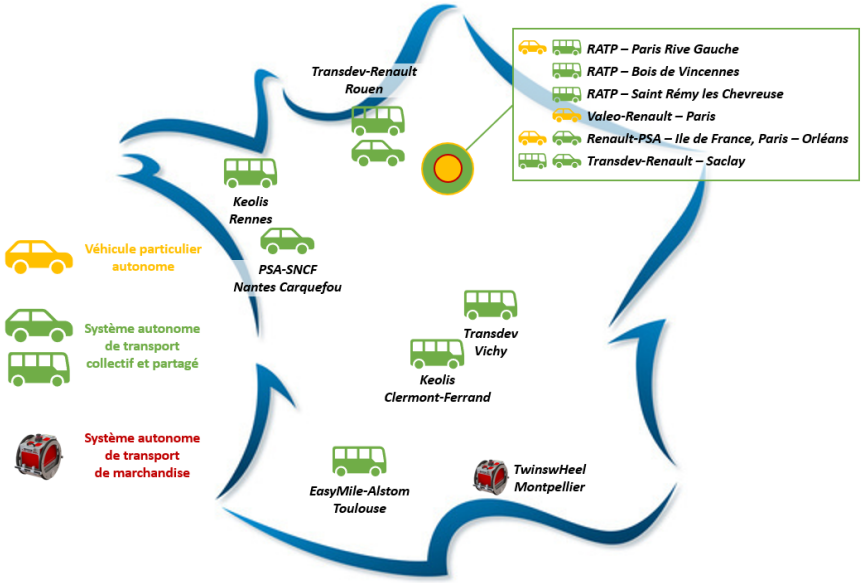
自動走行システム
SIP-adus Innovation of Automated Driving for Universal Services

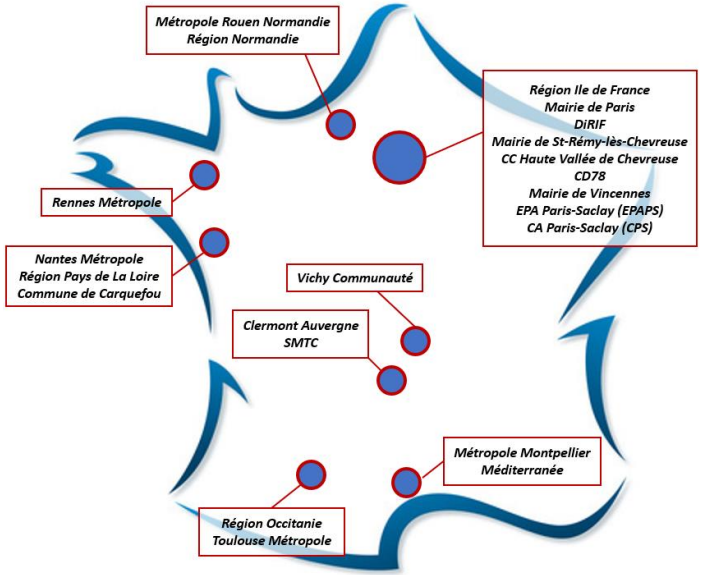
PEGASUS

L3PILOT

SAM : Données clés du projet

- Date de démarrage (T0) : 20/06/19
- Durée de la convention : 42 mois
- Conduite automatisée, valet de parking , VTC, services de mobilité, transport public, livraison dernier km
- Utilisation de la méthodologie FESTA
- Apport au bien commun
- Méthodologies, validation sécurité, acceptabilité, évaluation, test sur site et parcours de référence
- 13 expérimentations
- 100 Véhicules Autonomes
- 500 000 Utilisateurs
- Budget total (hors infras) : 115 M€
- Budget des infrastructures : > 12 M€ (au 02/19)
- Financement PIA décidé : 35 M€





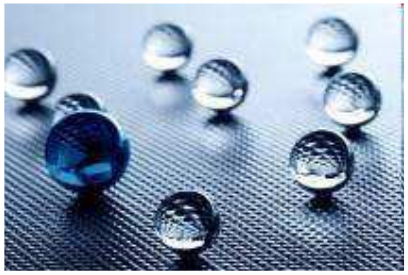
Sommes-nous prêts pour l'accompagnement des véhicules vers leur autonomie ?

La certification des nouveaux équipements de la route

Pierre ANELLI – Délégué Général (ASCQUER)

ascquer
association pour la certification et la qualification des équipements de la route

Equipements de signalisation statique



Equipements de régulation du trafic routier

Pistes pour la signalisation horizontale

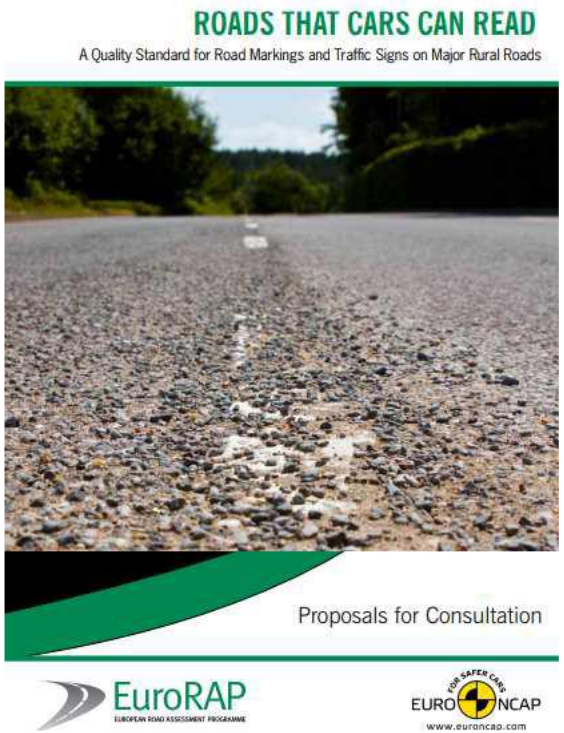
Signalisation : les routes que les voitures peuvent lire

Marquages 150x150x35

150 mm de large
150 mcd/lx/m² visibilité de nuit temps sec
35 mcd/lx/m² visibilité de nuit temps humide

Marquer les routes principales et entretenir les marquages

Marquer les rives avec des lignes continues



Pistes pour la signalisation verticale

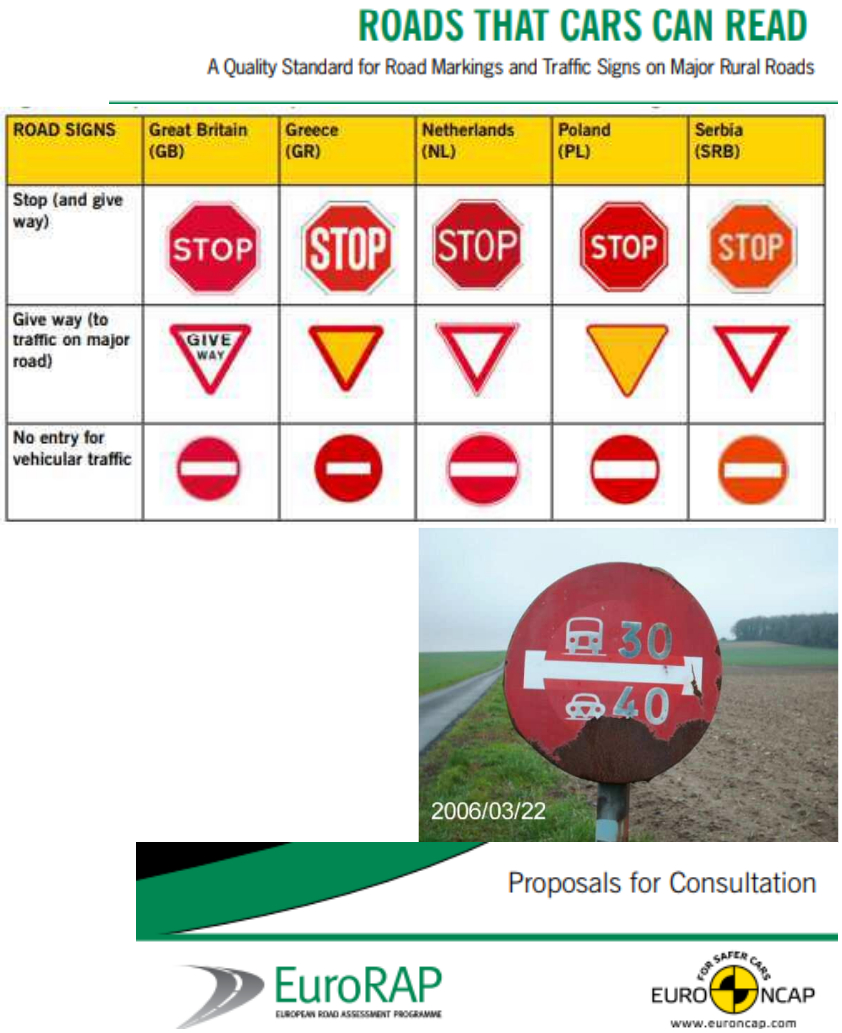
Signalisation : les routes que les voitures peuvent lire

Harmoniser les signaux routiers

Elaborer des guides d'implantation

Utiliser des matériaux optiques plus durables

Assurer un entretien des panneaux



Pistes pour les ITS

Nouvelles fonctions dans les équipements?

Certification des capteurs RDT, météo?

Communication C2X – certification des UBR?

Carrefours à feux – nouvelles spécifications?

Panneaux à Messages Variables lisibles par les véhicules et les conducteurs

Contexte réglementaire des équipements de la route (EU)

Directive européenne management sécurité des infrastructures routières
- prendre en compte le véhicule autonome
- performances générales de la signalisation routière

Principe de subsidiarité

Equipements de la route
- soumis à des procédures de certification
- évaluation de leur conformité à des normes
- performances définies par les **autorités routières nationales**

Contexte réglementaire des équipements de la route (FR)

Code de la Voirie Routière

Equipements de la route

- sont obligatoirement testés
- satisfont durablement à des performances minimales
- satisfont à des exigences de qualité / fabrication
- sont obligatoirement certifiés CE ou NF

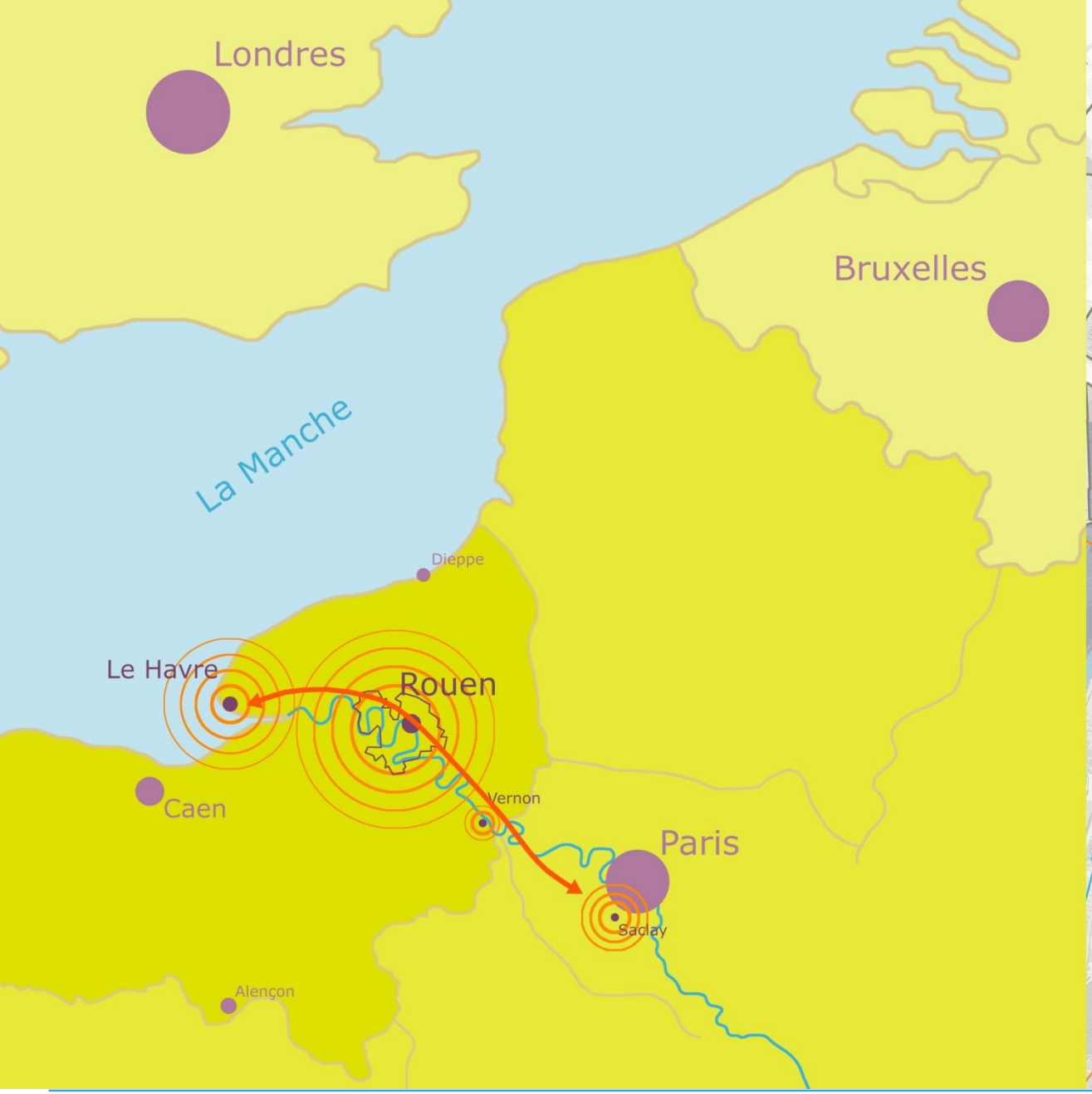
47ème Congrès
ATEC ITS FRANCE
LES RENCONTRES DE LA MOBILITÉ INTELLIGENTE
22 & 23 JANVIER 2020
PARIS - BEFFROI DE MONTROUGE
MOBILITÉS : PROJETS & RÉALISATIONS
Congrès, Exposition, Rencontres

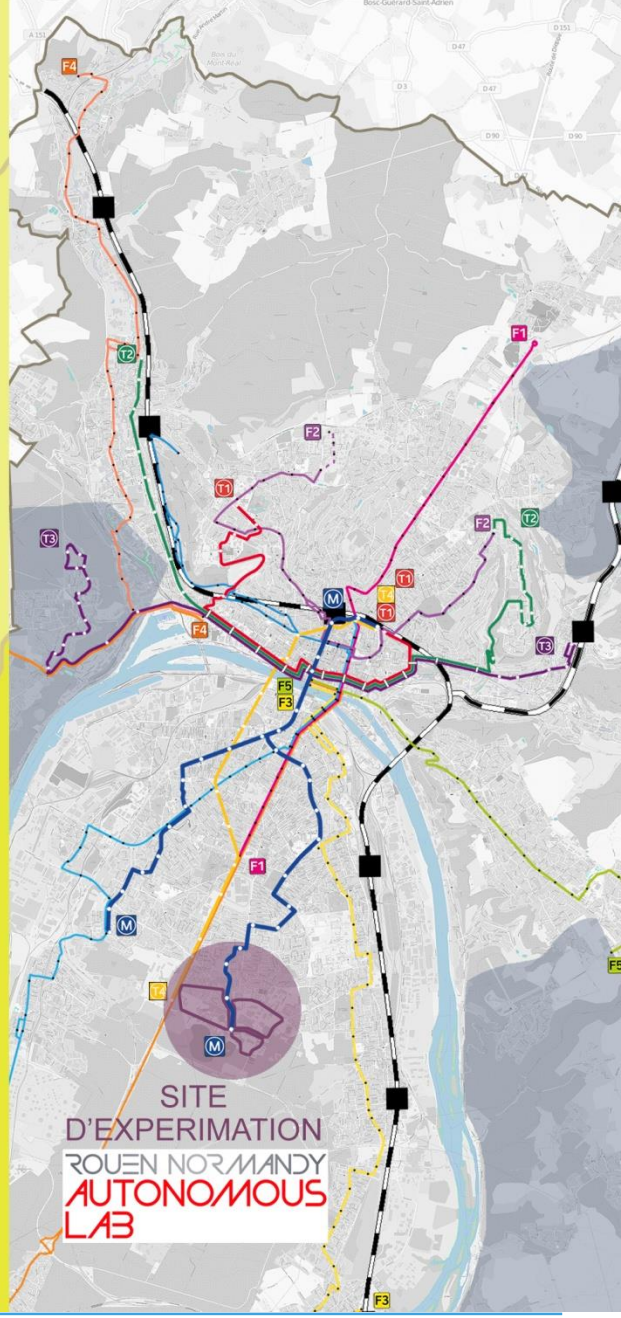
Sommes-nous prêts pour l'accompagnement des véhicules vers leur autonomie ?

Le projet Rouen Normandy Autonomous Lab
1ers retours d'expérience

Catherine GONIOT – DGA département Espaces Publics & Mobilités Durables (Métropole Rouen Normandie)

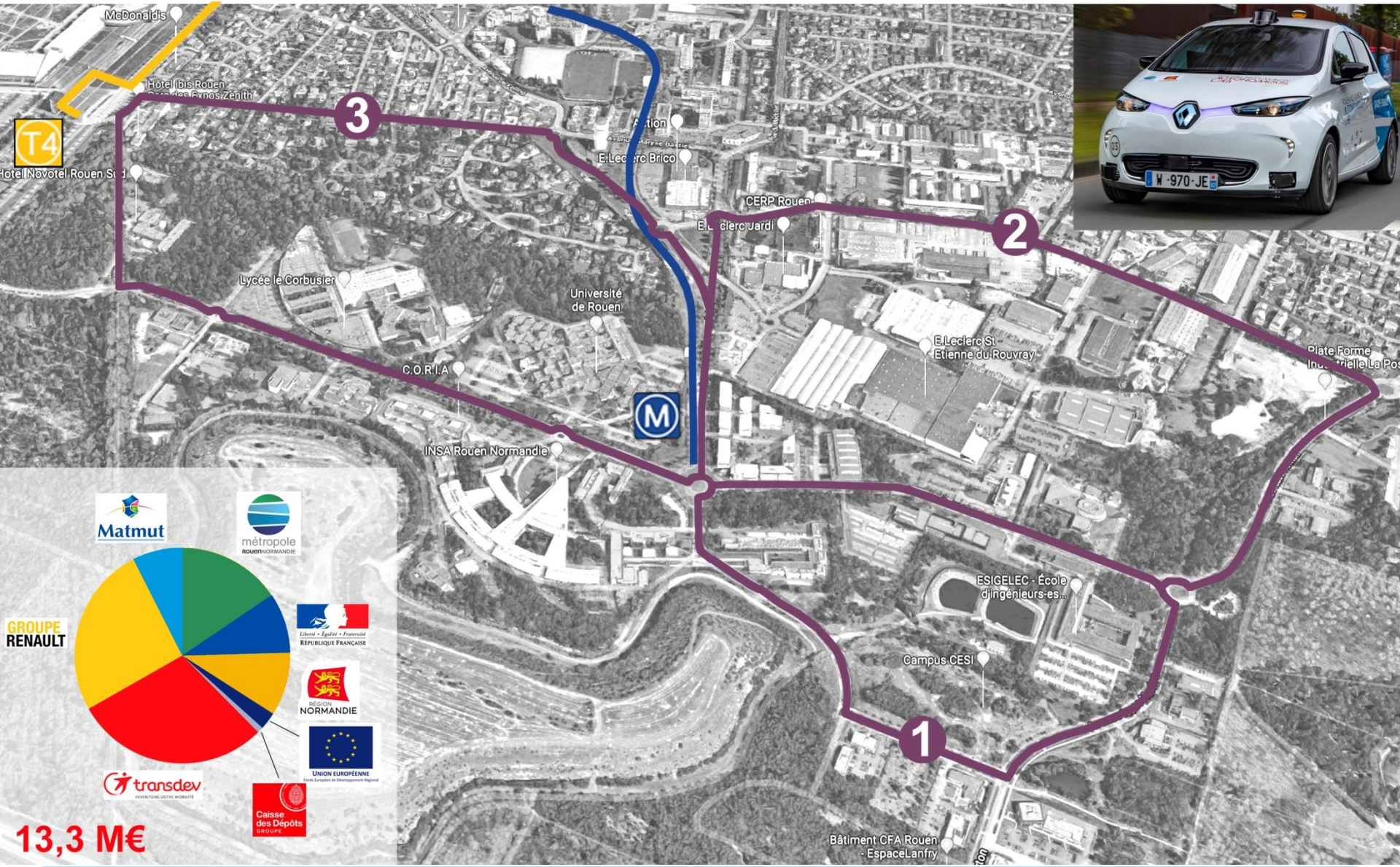
métropole ROUEN NORMANDIE


Londres
Bruxelles
La Manche
Dieppe
Le Havre
Rouen
Caen
Vernon
Paris
Saclay
Alençon


SITE
D'EXPERIMATION
ROUEN NORMANDY
AUTONOMOUS
LAB

ROUEN NORMANDY AUTONOMOUS LAB

phase # 1 > 2017 > 2019



ATEC ITS FRANCE

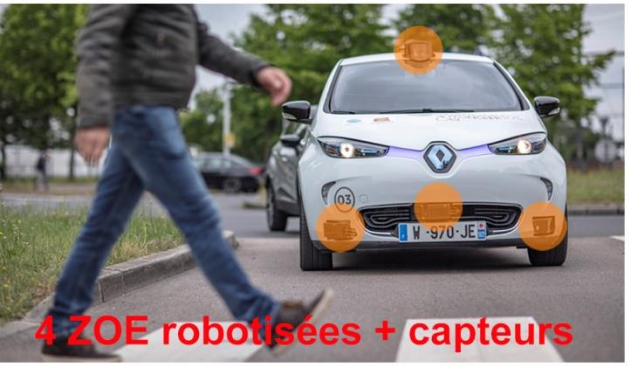
Catherine GONIOT
(Métropole Rouen Normandie)

SER SYNDICAT DES ÉQUIPEMENTS DE LA ROUTE

Congrès ATEC ITS FRANCE
LES RENCONTRES DE LA MOBILITÉ INTELLIGENTE

ROUEN NORMANDY AUTONOMOUS LAB

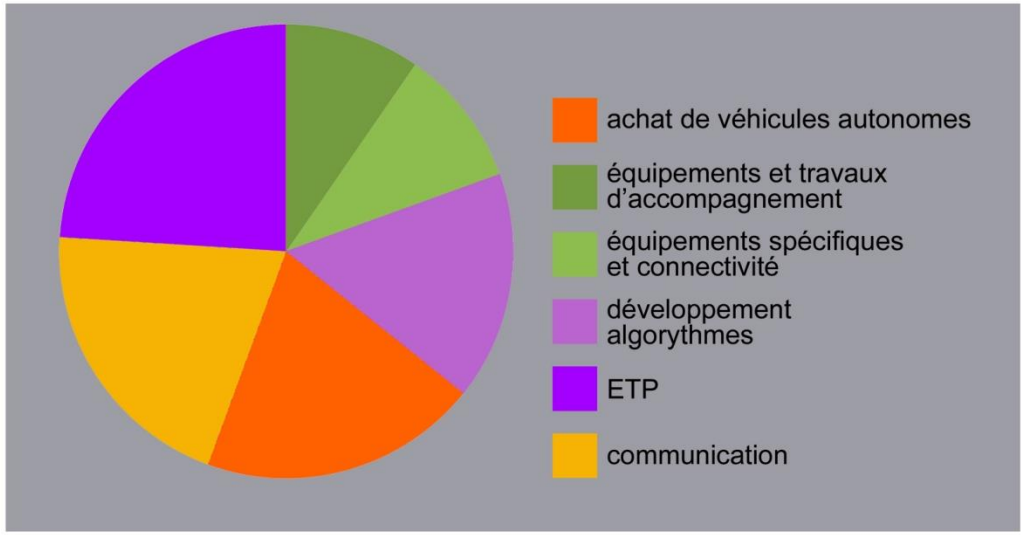
phase # 1 > 2017 > 2019



#1	#2	#3	#4
Chargez l'appli	Rendez-vous sur un point d'arrêt	Appelez le véhicule	Montez et laissez-vous conduire !

> 30 à 40 km /h

> 8 000 kms parcourus



Catherine GONIOT
(Métropole Rouen Normandie)

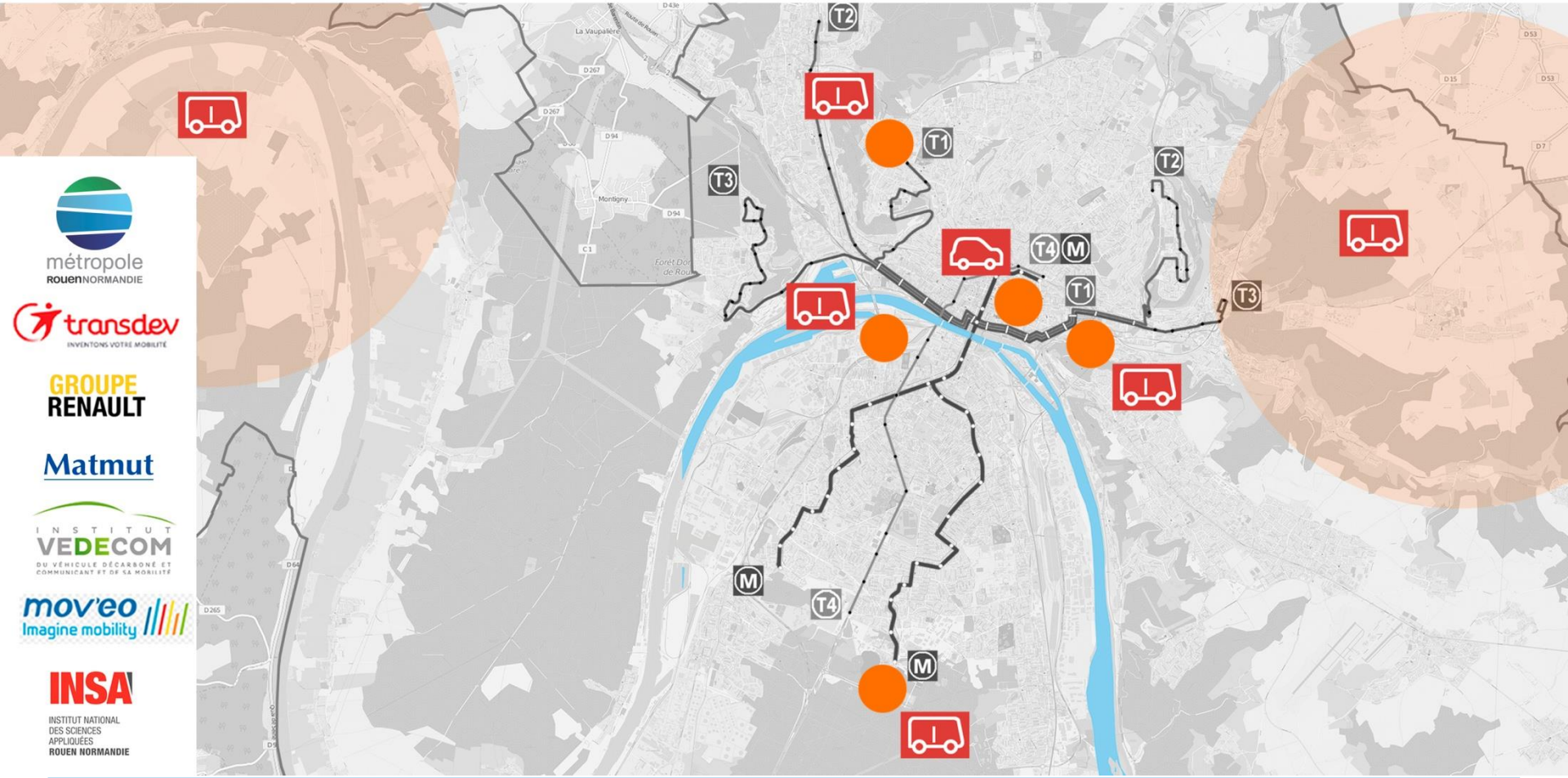
BRICO

ROUEN NORMANDY AUTONOMOUS LAB

phase # 2 > à partir de 2020

> Expérimenter de **nouveaux cas d'usage**

> Proposer une **méthodologie d'évaluation** pour anticiper les transformations dans le territoire et l'espace public



métropole ROUEN NORMANDIE

transdev INVENTONS VOTRE MOBILITÉ

GROUPE RENAULT

Matmut

INSTITUT VEDECOM DU VÉHICULE DÉCARBONÉ ET COMMUNICANT ET DE LA MOBILITÉ

mov'eo Imagine mobility

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES ROUEN NORMANDIE

ATEC ITS FRANCE

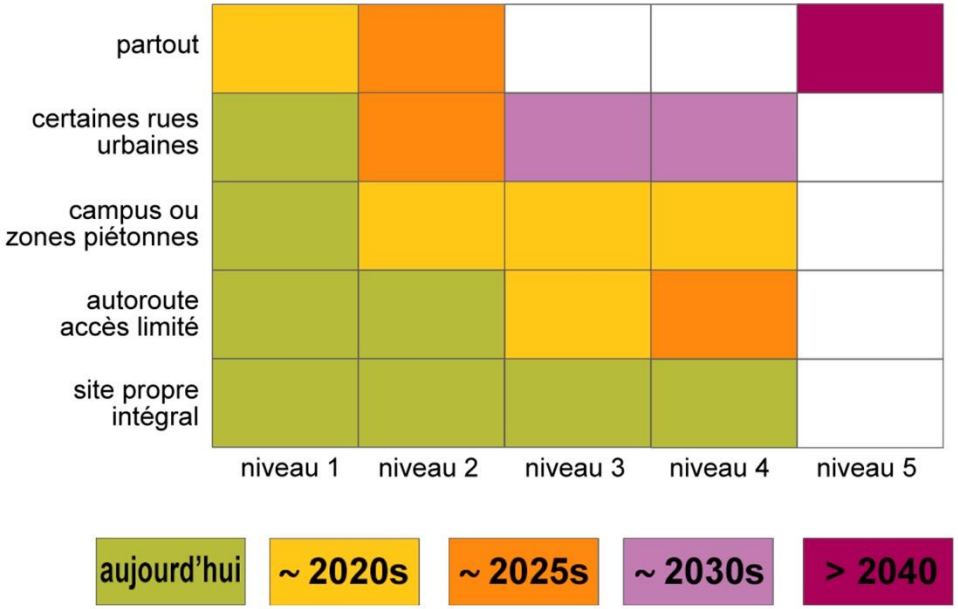
Catherine GONIOT
(Métropole Rouen Normandie)

SER SYNDICAT DES ÉQUIPEMENTS DE LA ROUTE

Congrès ATEC ITS FRANCE LES RENCONTRES DE LA MOBILITÉ INTELLIGENTE

quelle trajectoire pour le véhicule autonome ?

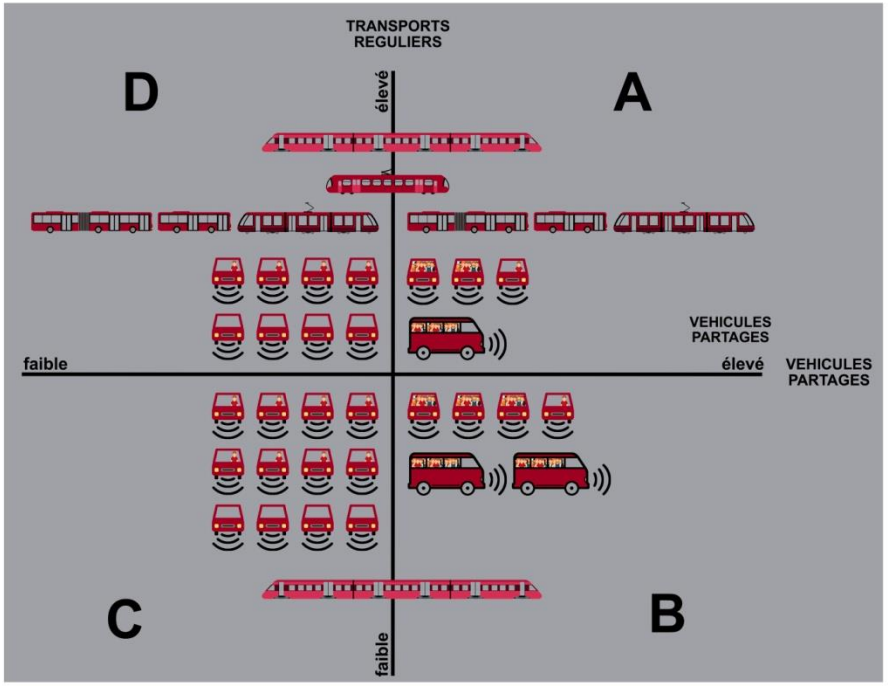
> quelles évolutions technologiques ?



introduction aux différents niveaux d'automatisation de l'environnement de conduite selon Shladover (2015)

Inventer aujourd'hui la mobilité de demain afin d'anticiper les transformations à venir

> quel scénario d'usage ? ?



Les véhicules autonomes amélioreront nos villes. S'ils ne les détruisent pas.

Robin Chase / co-fondatrice de Zipcar

Sommes-nous prêts pour l'accompagnement des véhicules vers leur autonomie ?

Expérimentation de navettes autonomes à Metz Métropole

Marie-Anne ISLER BEGUIN – Vice-Présidente Mobilité (Metz Métropole)
Présidente (Institut Européen d'Ecologie)

Metz Métropole
COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

Expérimentation de navettes autonomes à l'horizon 2021

Pour une mobilité
- plus propre
- plus accessible
- plus connectée

- Test de liaison gare routière / pôle d'échange multimodal
  via voies dédiées au BHNS

- Navette reliant le plateau piétonnier
  à un quartier proche du centre-ville

Metz Métropole
COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

Marie-Anne ISLER BEGUIN
(Metz Métropole)

Sommes-nous prêts pour l'accompagnement des véhicules vers leur autonomie ? Les équipements de la route au service du nécessaire dialogue entre les véhicules à délégation de conduite et l'infrastructure

Merci de votre attention et de votre participation !

@Syndicat des équipements de la route
@routepourtous

SYNDICAT DES ÉQUIPEMENTS DE LA ROUTE