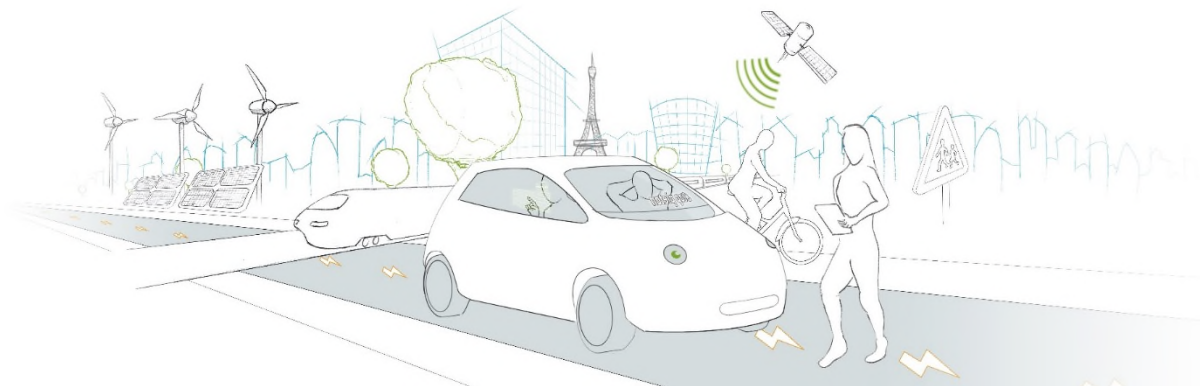




## **VEDECOM**

**Le Véhicule Autonome - Actualité des Recherches & Expérimentation**  
**Intervention - TUC – Le 9/2/2016**

**JEAN-LAURENT FRANCHINEAU**  
**DIRECTEUR DU PROGRAMME ECO MOBILITÉ**



# VEDECOM, un écosystème de recherche inégalé en France

2



VEDECOM a été reconnu **I**nstitut pour la **T**ransition **E**nergétique en février 2014 par l'ANR. L'ITE fait partie du programme des Investissements d'Avenir

L'institut du « VEHICULE DECARBONE ET COMMUNICANT ET DE SA MOBILITE »

**VEDECOM** comprend plus de **40** membres de différentes filières industrielles et de services, de plusieurs organismes de recherche et d'enseignement supérieur, et des collectivités territoriales, qui ont accepté de collaborer sur des sujets de recherche pré-compétitive et pré-normative





Santé et sécurité

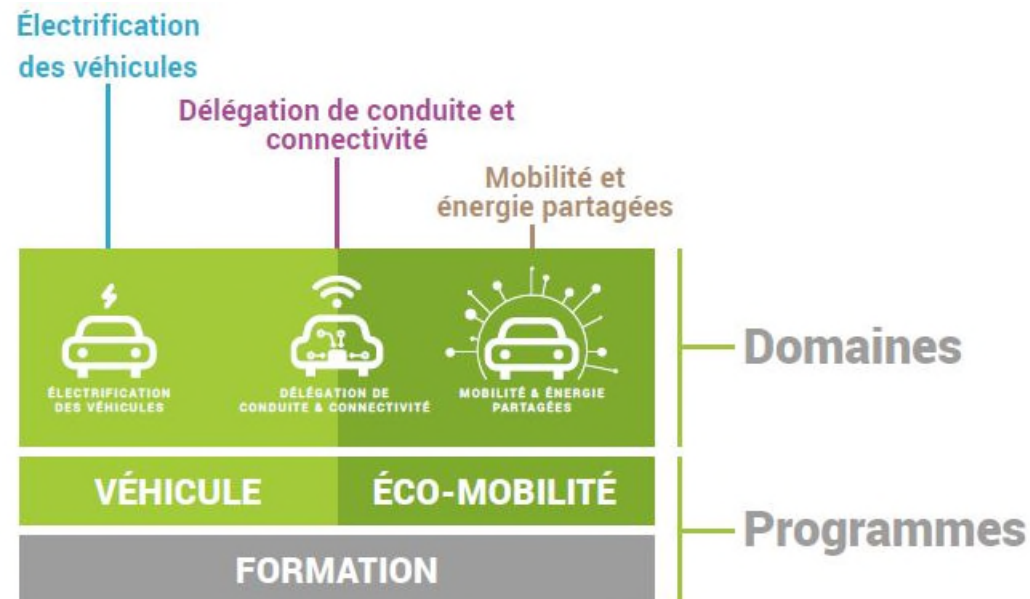
# TROIS DOMAINES DE RECHERCHE

## Les défis de la mobilité de demain

4

Notre ITE se doit d'être un outil d'excellence dont la finalité première est le développement industriel et/ou de services par le regroupement et le renforcement de la recherche publique et privée. Il couvre l'ensemble du processus d'innovation, jusqu'à la démonstration et au prototypage industriel.

Afin de parvenir à notre ambition d'être l'un des leaders européens, nous concentrons nos recherches dans les trois domaines suivants :



# NOS PARTENAIRES

## Industriels, académiques et collectivités

5

### Membres fondateurs



### Donateurs associés



### Soutenu par



### Donateurs actifs



### En collaboration avec



# ELECTRIFICATION DES VEHICULES

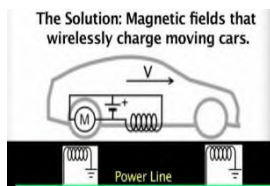
Réduire fortement la consommation d'énergie et les émissions des véhicules individuels



Prototypage de nouveaux moteurs électriques



Recharge rapide & dynamique



## Nos missions

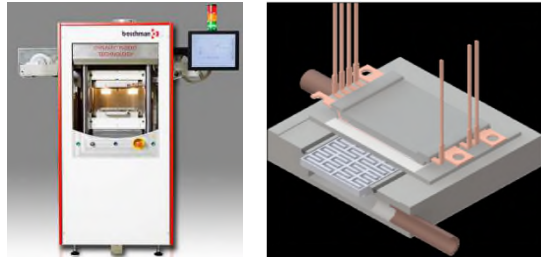
- Fédérer des compétences clés dans le domaine
- Atteindre une **taille critique** 'conquérante'
- Sortir rapidement des briques technologiques, démonstratives et transférables à l'industrie

## Nos projets

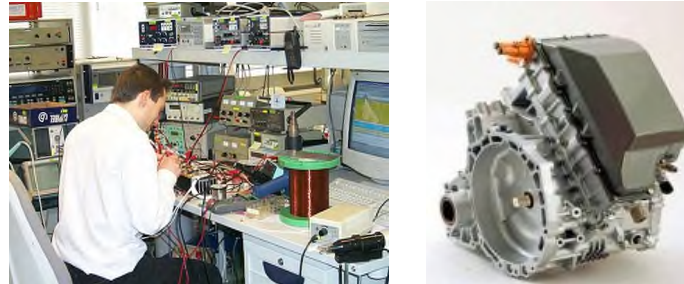
- Nouveaux moteurs électriques et nouvelles électroniques de puissance
- **Fiabilité moteurs électriques et électronique de puissance**
- Auxiliaires très basse consommation
- Pack batteries hybrides
- **Systemes de charge innovants**
- Champs susceptibilité électromagnétiques

# De la techno... à l'essai véhicule...

*Prototypage puissance*



*Mise au point & intégration mécatronique*



*Intégration véhicule*



*Prototypage machine*



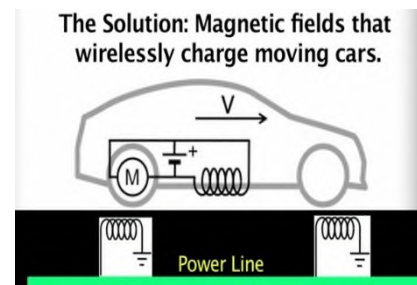
*Caractérisation durabilité*



*Essais systèmes sur piste*



*Charge dynamique sur piste*



*Expérimentations micro-grid*

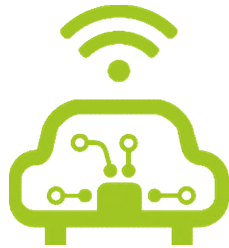


*Expertise charge rapide*



# DELEGATION DE CONDUITE ET CONNECTIVITE

Proposer une mobilité durable en toute sécurité, transformant un temps subi en embouteillage en temps utile



Perceptions  
Communications, Lois de commande, Facteurs  
Humains

## Notre mission

- Etudier les facteurs humains et juridiques liés à l'introduction de ces nouveaux véhicules
- Développer des **prototypes** de véhicules à conduite déléguée et autonome et leur connectivité
- Les tester en **situation réelle** de circulation sur voiries publiques et voies dédiées

## Nos projets

- Véhicule à conduite déléguée
- Robustesse des architectures et des systèmes
- Nouvelles communications sécurisées et sécurité coopérative
- Evaluation impacts sociétaux et acceptabilité conduite déléguée

Document avec Copyright de l'ITE VEDECOM





# CHIFFRES CLÉS

10



**40** membres  
dont 10 fondateurs

**3** domaines

Électrification des véhicules

Délégation de conduite et connectivité

Mobilité et énergie partagées

**300 millions**  
de dotation sur 10 ans

**3** programmes

Véhicule, Eco-Mobilité, Formation  
répartis en **19 projets**

**7 000 m<sup>2</sup>** d'ateliers  
et de bureaux dédiés à la recherche

**100 collaborateurs** à fin 2015,  
dont **50 % de doctorants et chercheurs**.  
VEDECOM vise 250 collaborateurs fin 2017

# SATORY : UN ÉCOSYSTÈME CENTRE D'EXCELLENCE



Atelier électrification



Laboratoire électronique



Simulateur conduite



Micro Grid- recharge réversible



2 Véhicules autonomes



Piste recharge induction



Véhicule connecté



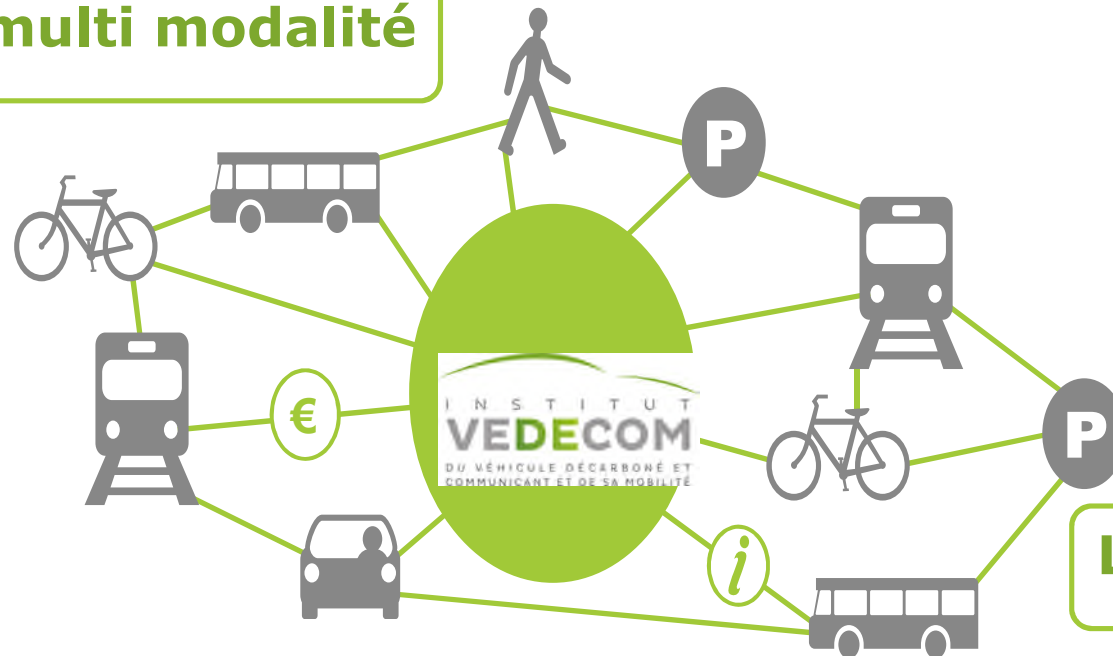
Véhicule perception

# SATORY : UN TERRITOIRE D'EXPÉRIMENTATION

12

Une **réflexion est lancée** avec l'Institut de la Ville en Mouvement (IVM) et l'ITE Efficacy

**La multi modalité**



**Le véhicule partagé**

# LYON : PROJET EUROPEEN OPTICITIES



13

## Objectifs:

Démontrer et tester les usages en conduite d'un système de routage multimodal intégrant différents modes et usages de déplacements sur son parcours ( piéton, Vélo, TP, co-voiturage dynamique, stationnement en voirie ou en ouvrage,..etc)

## Composantes:

- **Système embarqué dans le véhicule**
- **Smartphone application OPTIMOD du GRANDLYON** communauté urbaine

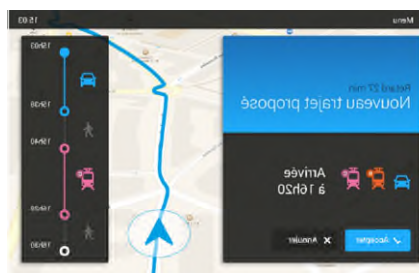
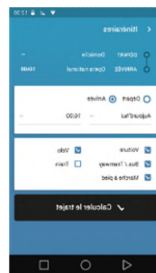
## Livrable:

- Un **Démonstrateur pour ITS Bordeaux 2015**
- Un **Prototype pour tests d'usage sur Lyon 2016**

**OPTICITIES**  
ENHANCING SMART MOBILITY



Mobile conducteur  
Avant la conduite



Navigation Multimodal  
Pendant la conduite



Mobile  
Co-voituré

# VEHICULES AUTONOMES: LES ACTEURS POUR LE VEHICULE PARTICULIER.....

14



Ford



Audi



Mercedes S 500



BMW



Nissan



Peugeot



Tesla



Renault



Volvo



Volkswagen

Bosch

Continental

Delphi

Valeo

.....

# VEHICULES AUTONOMES: LES ACTEURS POUR LES CAMIONS ET LES NAVETTES .....

15



Google Car



Navya



Easymile



Catapult



Mercedes truck

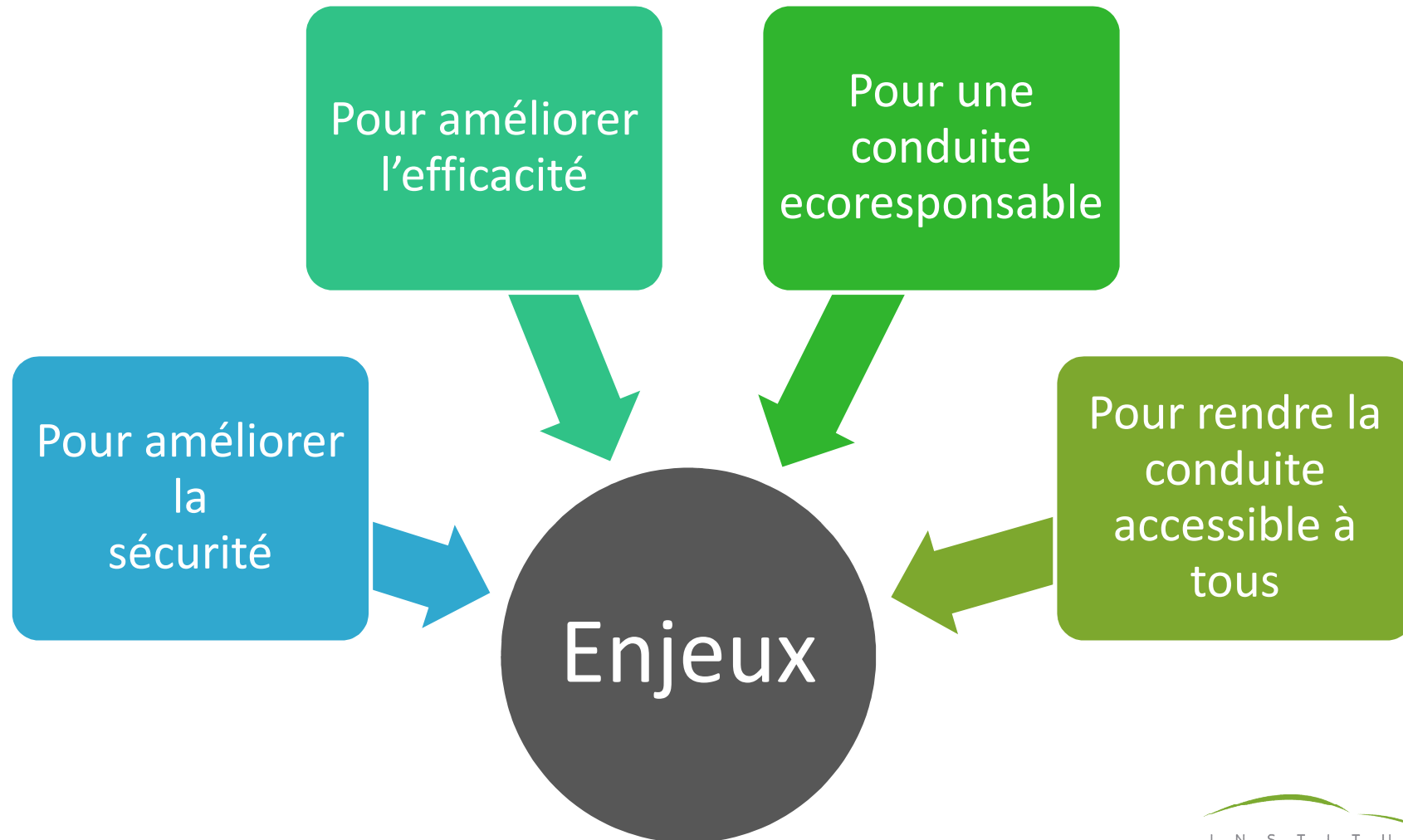


Scania truck

.....



Volvo truck

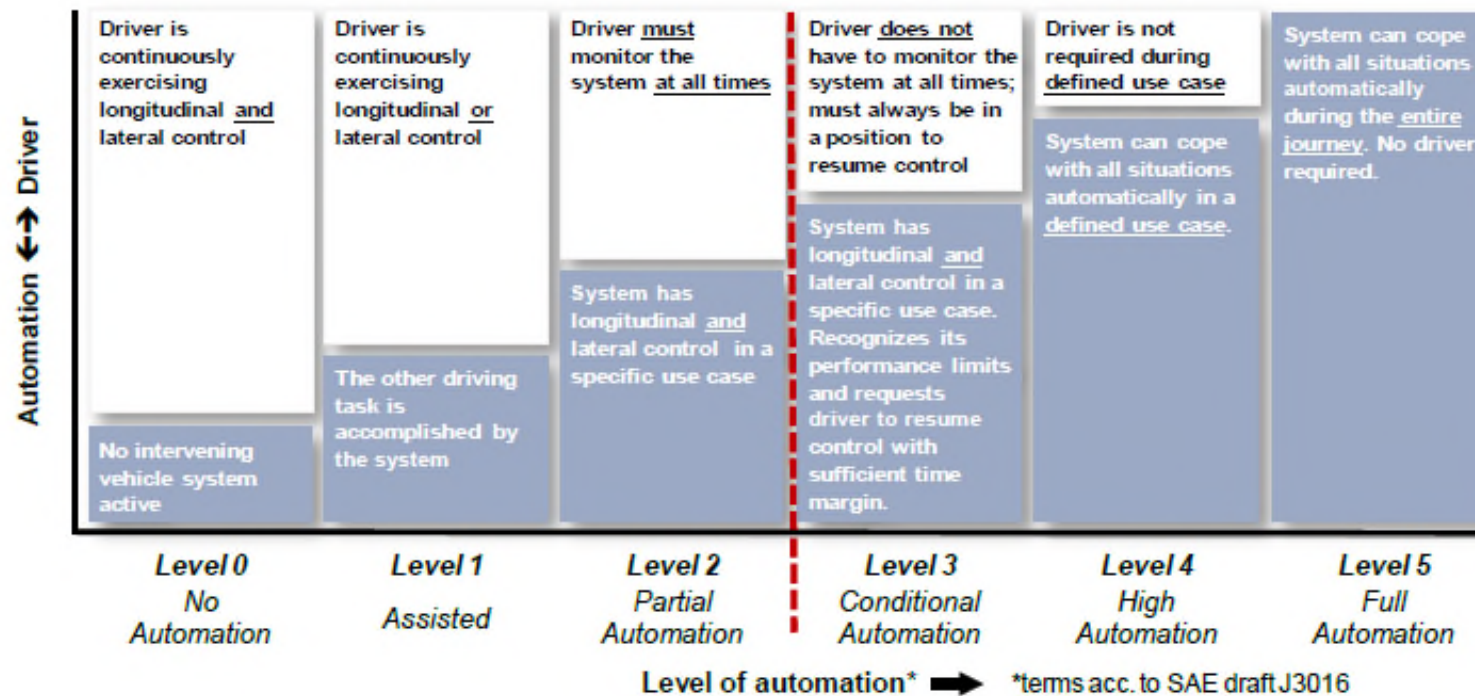




# VEHICULE AUTONOME: DE LA DELEGATION PARTIELLE À LA DELEGATION TOTALE

17

Les niveaux d'automatisation sont définis dans le document SAE surface vehicle information report J3016 jan 2014 Issued 2014-01 « Taxonomy and Definitions for Terms Related to On-Road Motor Vehicle Automated Driving Systems »



# VEHICULE AUTONOME: PRINCIPAUX DEFIS REGLEMENTAIRES

18

## Règlementation (usages et technique) en vigueur:

Les textes ne permettent pas l'utilisation des fonctions automatisées, à partir du niveau 3 (SAE):

- Convention de Vienne et code de la route:
  - Tout véhicule doit avoir un conducteur
  - Le conducteur doit être « maître de son véhicule » en toutes circonstances.
- ECE 79: 10km/h maxi pour les systèmes de direction automatique
- ECE 48 sur éclairage: action par le conducteur sur les indicateurs de changement de direction

## Evolutions nécessaires:

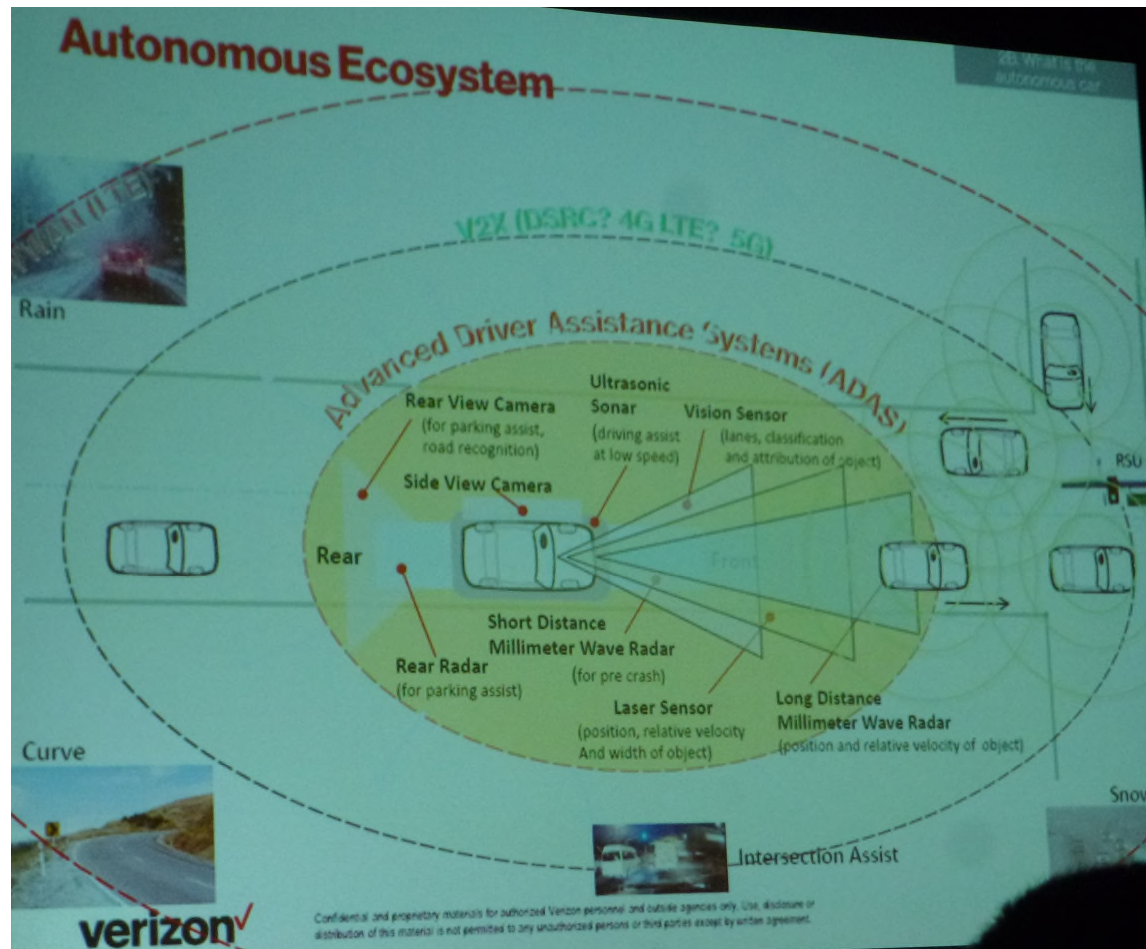
- Conventions de Vienne (CdV) et de Genève:
  - Le conducteur peut-il être un système? (*en discussion CdV*)
  - Le conducteur est considéré maître du véhicule s'il peut désactiver/déconnecter les systèmes (*amendement de la CdV en cours*)
- Réglementation Technique (ECE 79, ECE 48 sur éclairage, autres tbc)
- Transposition dans les codes de la route nationaux à prévoir en conséquence



- **Normalisation** technique (définition de l'état de l'art)
- Evolution des **infrastructures** ( gestion des systèmes , marquage des routes , signalisation...) et **interopérabilité**
- Gestion renforcée des **effets raisonnablement prévisibles** (e.g. cas d'usage/cybercriminalité)
- Encadrement du traitement des **Données à Caractère Personnel**
- **Administration de la preuve**
  - **Etudes /Expérimentations** : Démonstration de la performance et traçabilité
  - **Formation** des experts automobiles/experts judiciaires et des réparateurs
  - Collecte , traitement, conservation et accès aux données EDR's (Event Data Recorders)
- **Publicité et responsabilité** : Promotion des bénéfices du V.A. (sécurité et temps disponible pour le conducteur)
- Amélioration de la **formation** du conducteur/**prise en main** de la voiture

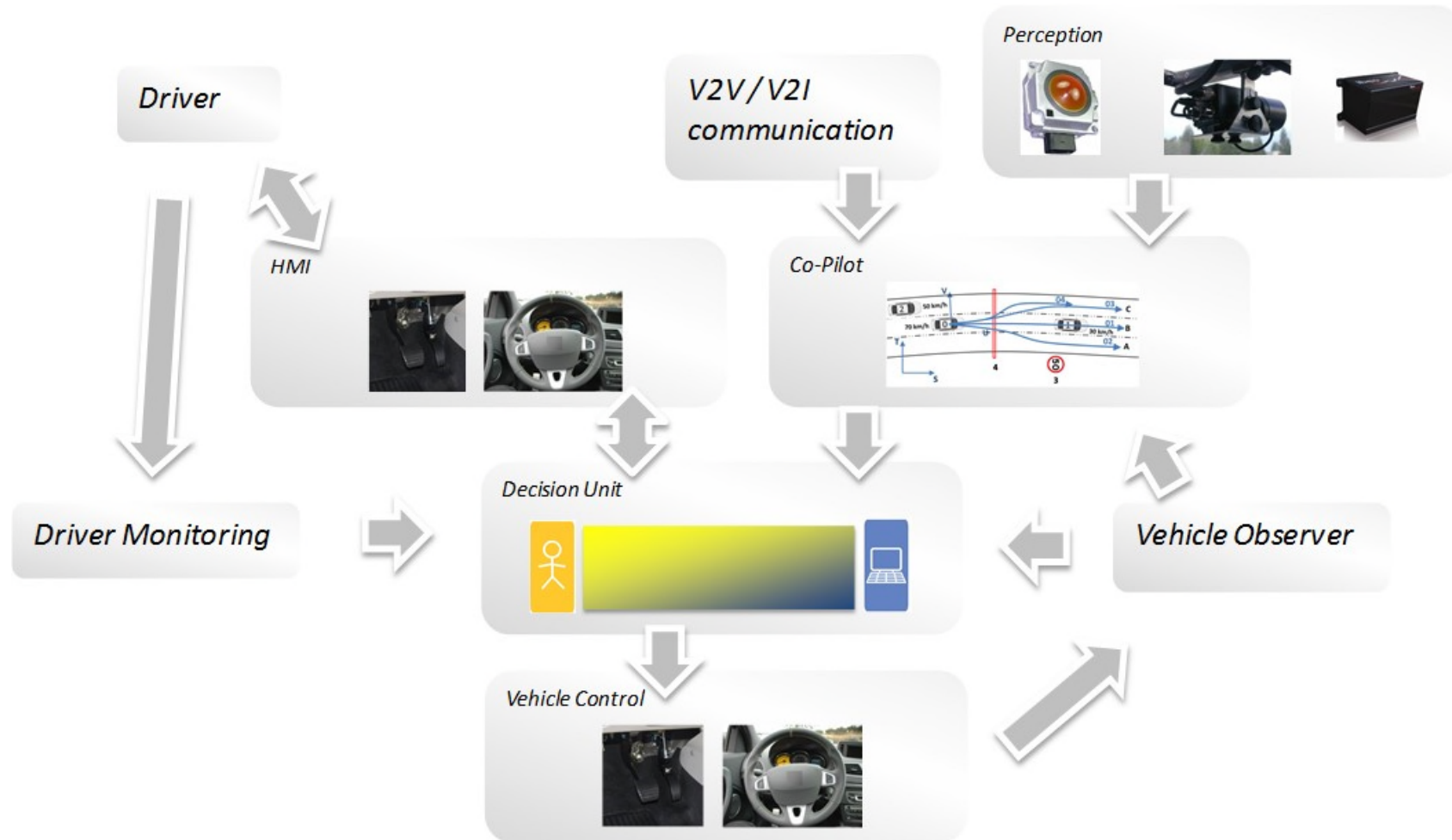
# VEHICULE AUTONOME: LES ZONES DE PERCEPTION

20

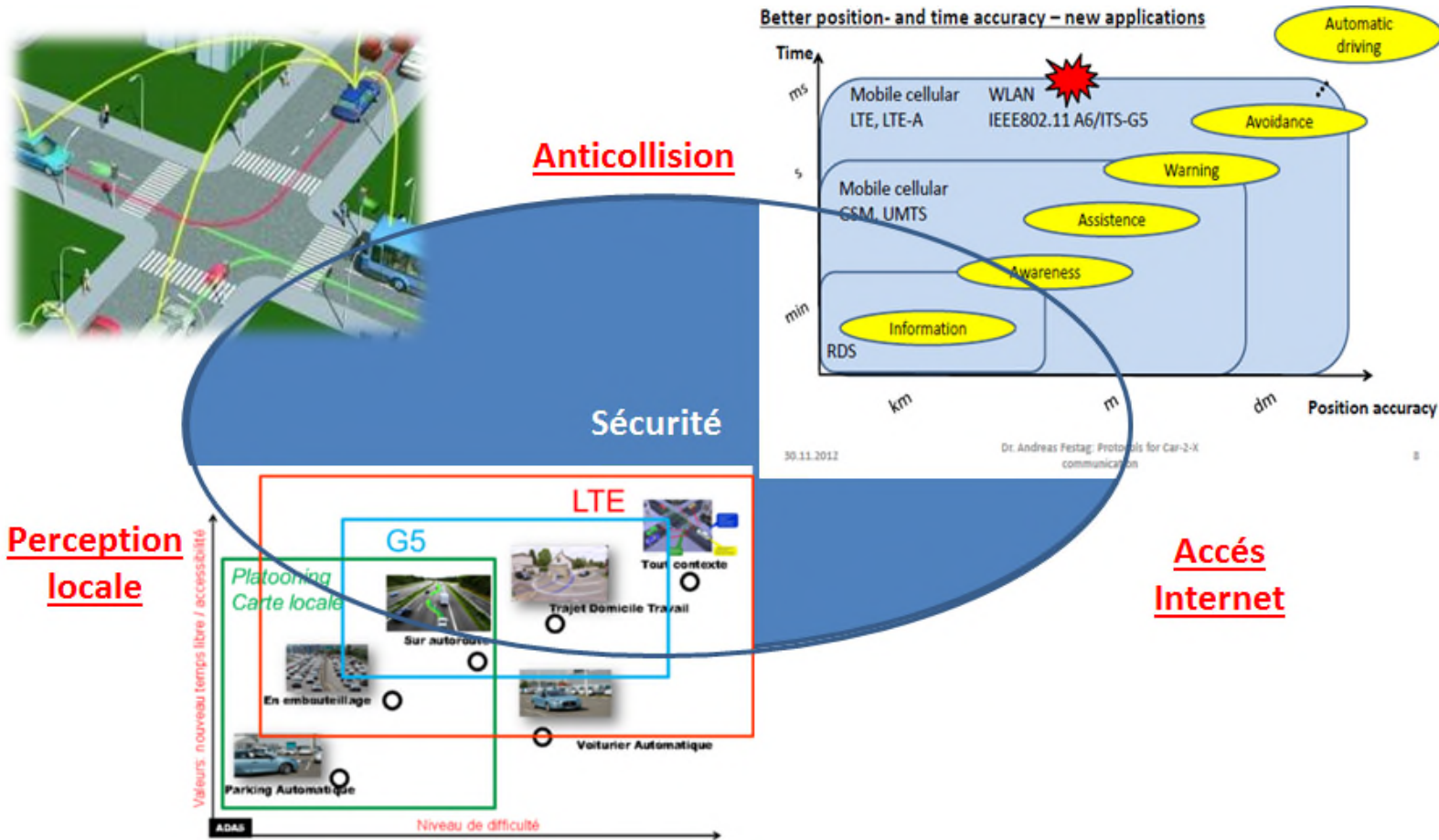


# VEHICULE AUTONOME: ARCHITECTURE & DEFIS TECHNIQUES

21



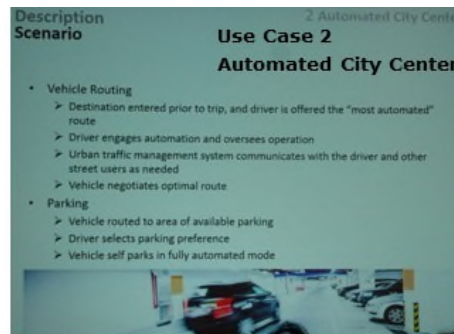
# VEHICULE AUTONOME: ARCHITECTURE & DEFIS TECHNIQUES



# VEHICULE AUTONOME: LES ROADMAPS (US)

23




Un plan de 4 Milliards\$ sur 10 ans pour accélérer les développements et la sureté système du Véhicule Autonome (Annonce du Secrétaire aux transports Anthony Foxx)



USE CASE	Level of Automation (SAE)	Speed	Dedicated space needed	Private or public	Examples Available now (projects)	Interaction with infrastructure (1 low to 5 high)
1 Freeway platooning	2-3	High (> 70 mph)	Possibly both	BOTH	Sartre, Peloton	3
2 Automated city centre	3-4	Low (10-40 mph)	No	BOTH	AdaptIVe	4
3 Urban Chauffeur	4	Low (< 30 mph)	Both	PUBLIC	Google, Citymobil2	5

# VEHICULE AUTONOME: LES ROADMAPS (EU)

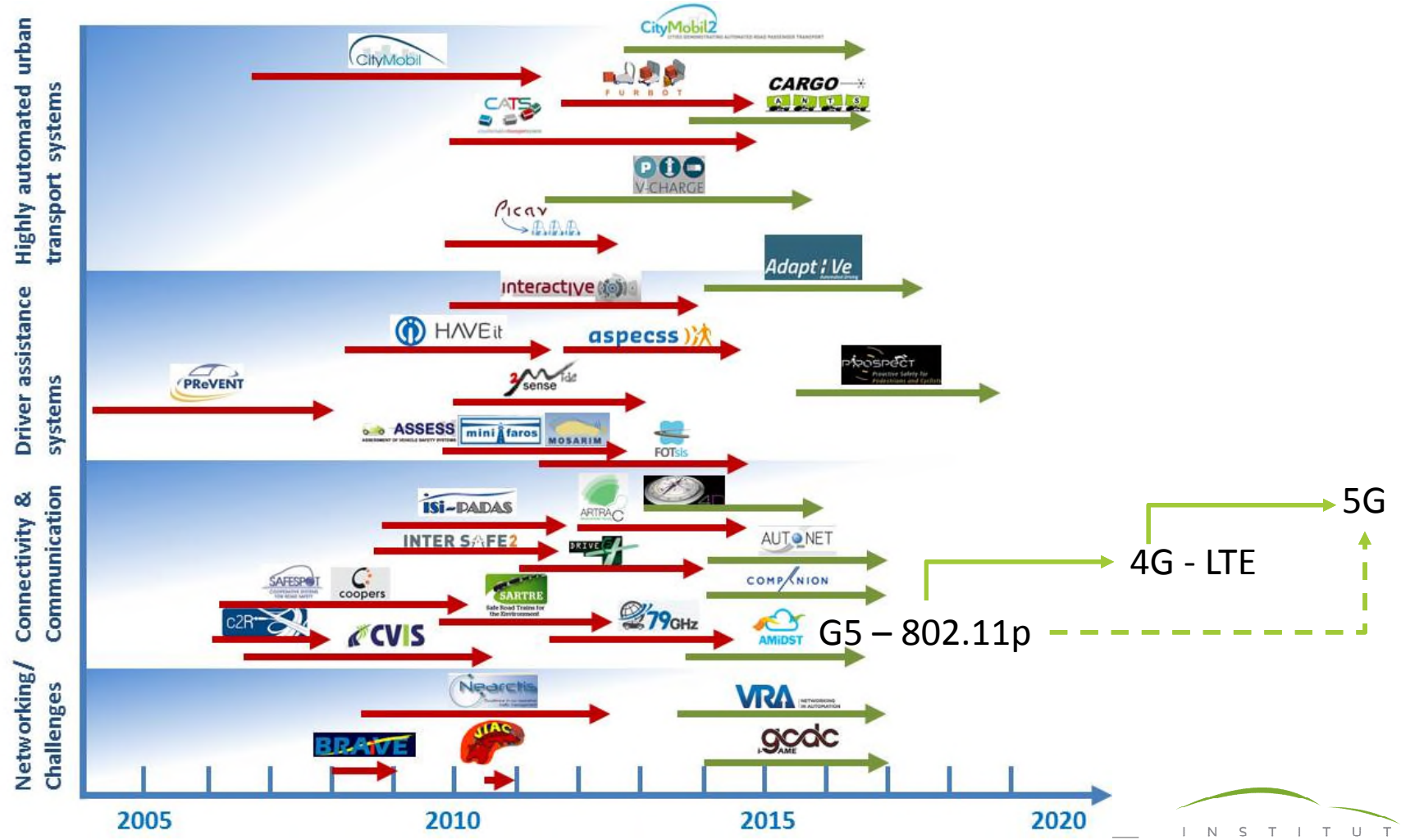


Level	Established	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2022	2024	2026	2028	2030
Level 5: Full automation												
Level 4: High Automation												
Level 3: Conditional Automation												
Level 2: Partial Automation												
Level 1: Driver Assistance												
Level 0: Driver Assistance & ADAS beyond Human Capability to act.												





# VEHICULE AUTONOME: LES ROADMAPS (EU)



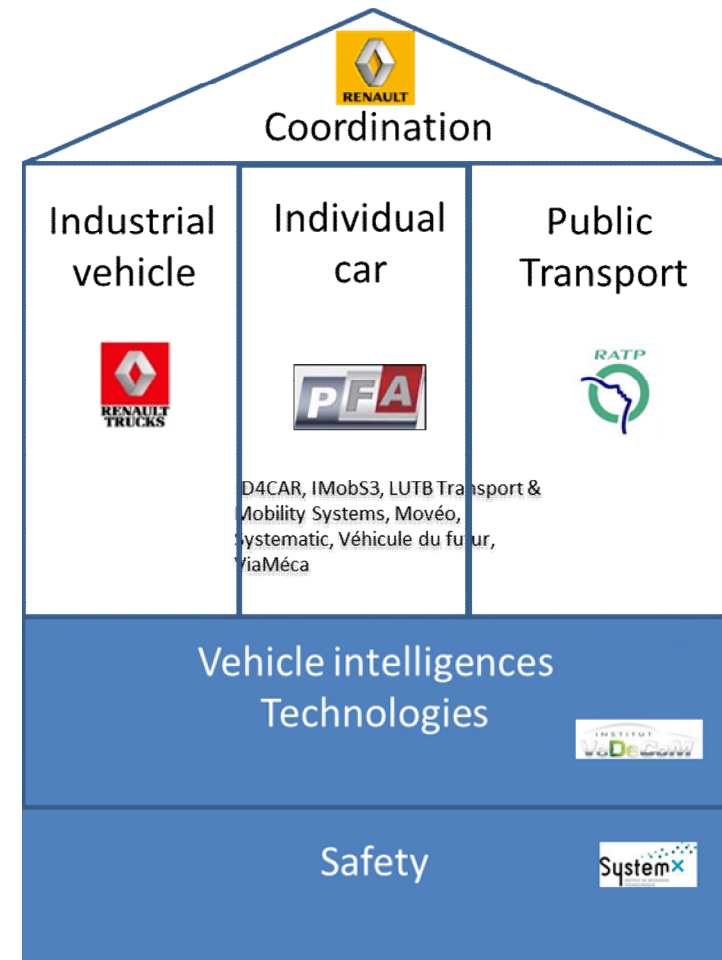
# VEHICULE AUTONOME: L'ECO-SYSTEME FRANÇAIS

## LE PLAN NFI

26



- Des véhicules autonomes sûrs (VA) avant 2020
- Trois ambitions pour la france
  - Un lieu d'expérimentation du VA
  - Un centre d'excellence des technologies de l'intelligence embarquée
  - Un acteur clé dans le domaine de la sécurité et de la sureté de ces véhicules
- Premières experiences sur route ouverte en 2015



# VEHICULE AUTONOME: L'ECO-SYSTEME FRANÇAIS

## UN PROJET POUR PREPARER LES FILIERES INDUSTRIELLES

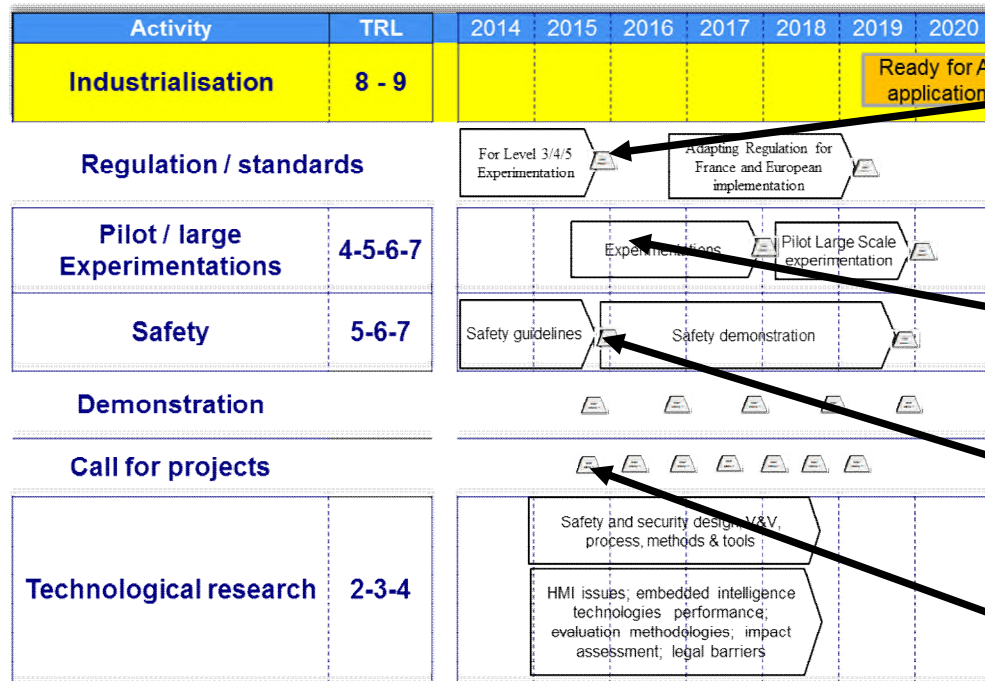
27



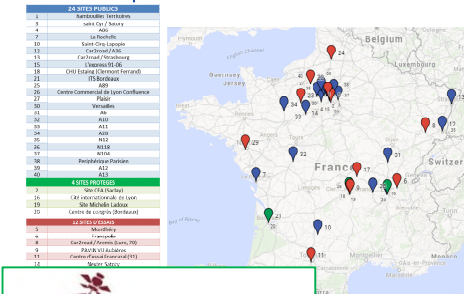
PROJET DE LOI

relatif à la **transition énergétique pour la croissance verte**,

IV. - Dans les conditions prévues à l'article 38 de la Constitution, le Gouvernement est autorisé à prendre par ordonnance toute mesure relevant du domaine de la loi afin de permettre la circulation sur la voie publique de véhicules à délégation partielle ou totale de conduite, qu'il s'agisse de voitures particulières, de véhicules de transport de marchandises ou de véhicules de transport de personnes, à des fins expérimentales, dans des conditions assurant la sécurité de tous les usagers et en prévoyant, le cas échéant, un régime de responsabilité approprié. Cette ordonnance est prise dans un délai de douze mois à compter de la publication de la présente loi. Un projet de loi de ratification est déposé devant le Parlement dans un délai de six mois à compter de la publication de l'ordonnance.



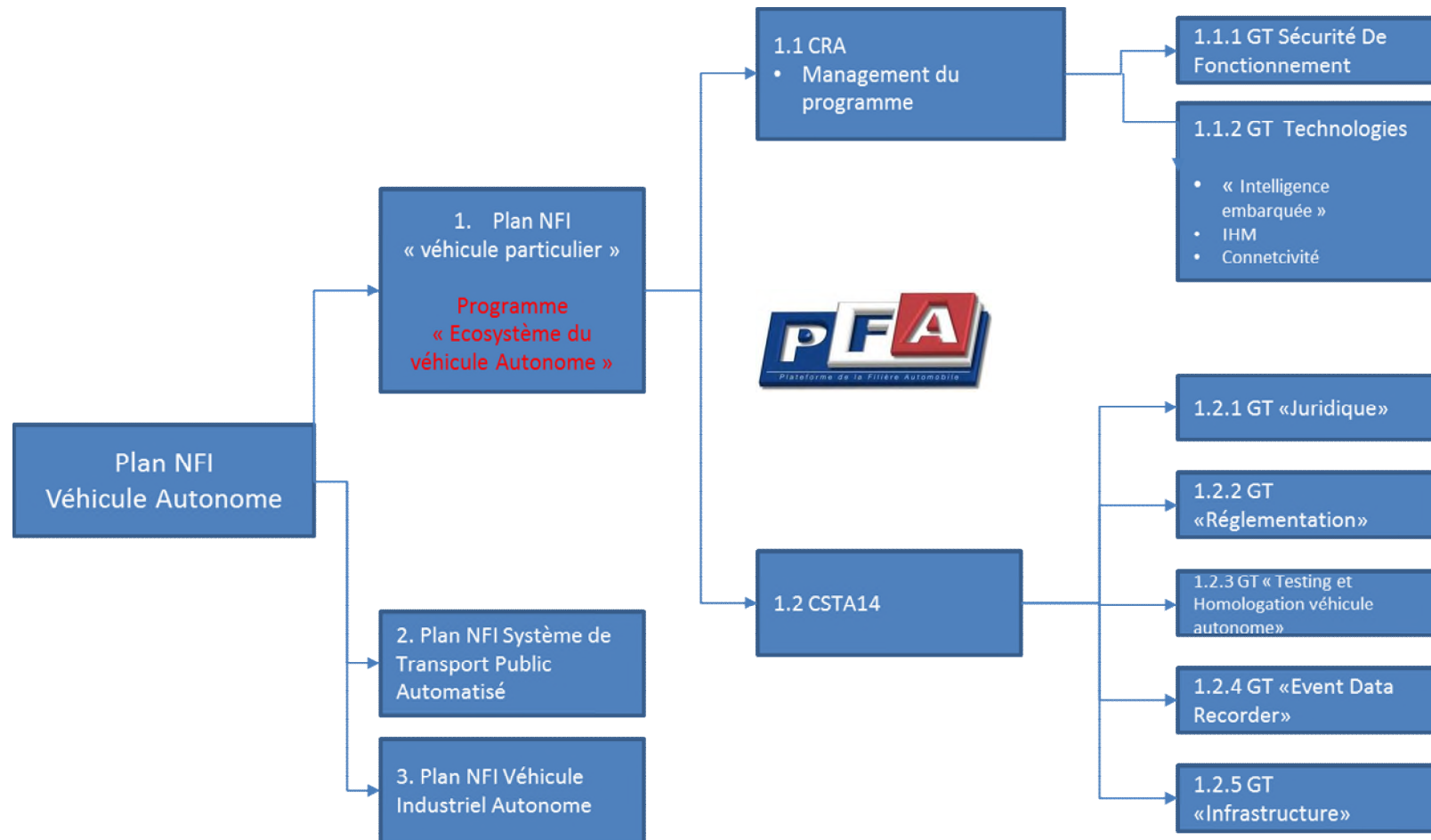
### 40 zones d'expérimentation identifiées\*



# VEHICULE AUTONOME: L'ECO-SYSTEME FRANCAIS

## LE VOLET VEHICULE PARTICULIER EST EN LIEN AVEC LA PFA

28





## Before 2020

## 2020 - 2030

## > 2030

Highway  
Traffic Jam  
Chauffeur

Highway autopilot  
Including Highway  
convoy

Fully  
automated  
private vehicle

Park Assistance

Parking Garage Pilot



Car sharing

Cybercar  
PRT  
Automated bus

Automated bus  
In dedacde line

Automated taxi

Automated Bus  
and PRT in  
mixed traffic

Parking Garage Pilot



Truck parking  
assist

Truck Traffic  
Jam Assistance

Truck  
platooning

Goods delivery  
On urban  
dedicated line

**Title**  
 Industry & private fleet  
 Open road

**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

**JEAN-LAURENT.FRANCHINEAU@VEDECOM.FR**