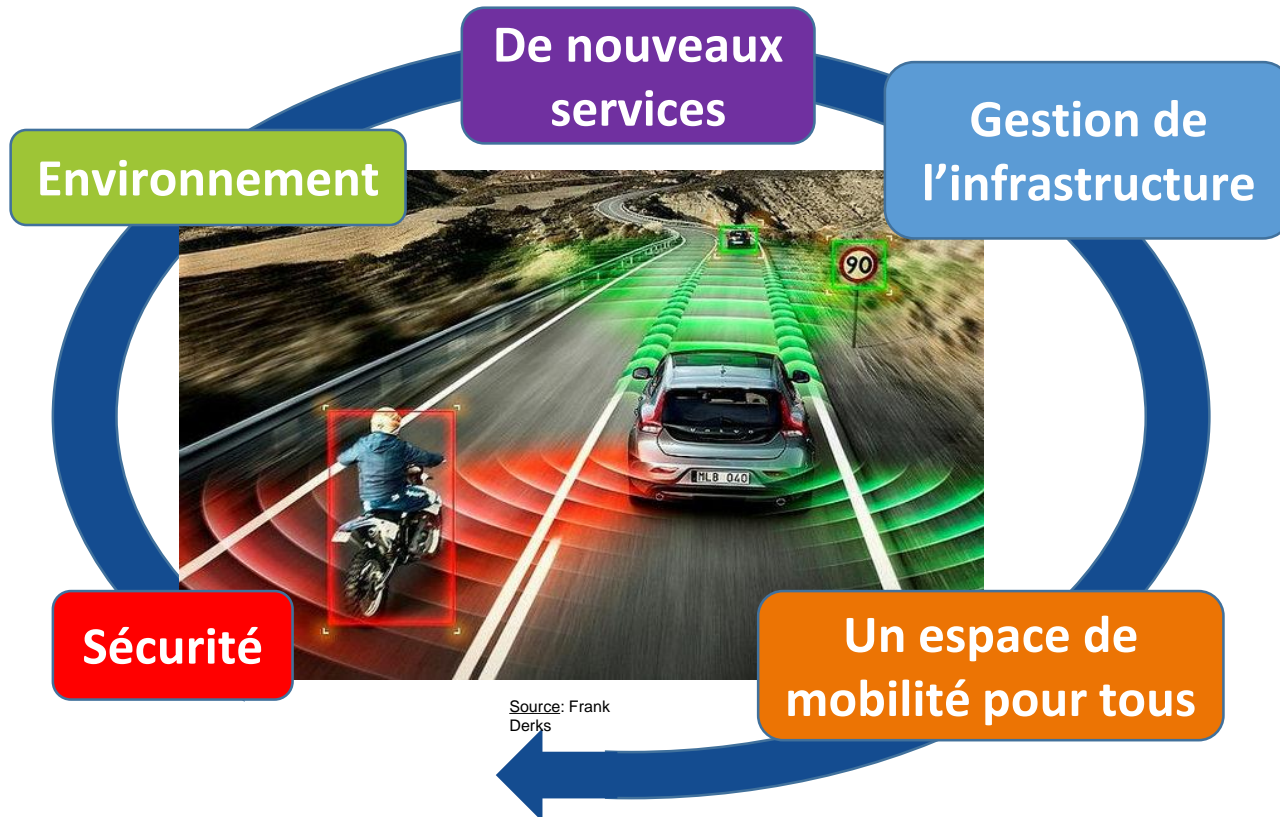


COTITA
Ile de France
Réunion de bureau
20/06/2019

Les projets de mobilité autonome et connectée
SCOOP, INTERCOR, C-ROADS, INDID, SAM

Ludovic SIMON, Cerema IDF

Les Enjeux liés aux C-ITS



Quel accompagnement du véhicule autonome, en 2020, en 2030, au-delà ?



- Eviter la discrimination par l'information: aménager l'existant et éviter de le substituer
- Risque de zones blanche de la mobilité: péréquation des investissements entre les territoires

La sécurisation du réseau routier avec pour objectif zéro mort

C-ITS : De quoi parle-t-on? Et pour quels objectifs?

D'échanges d'information:

- Véhicule-Véhicule
- Véhicule-Infrastructure
- Infra-Infra



Pour permettre des déplacements plus efficaces, plus sûrs et plus rassurants. Cela fait appel aux sciences des radiocommunications, de l'internet des objets « IdO » (ou IoT) et des traitements « Big data ».

Véhicule connecté et STI coopératifs

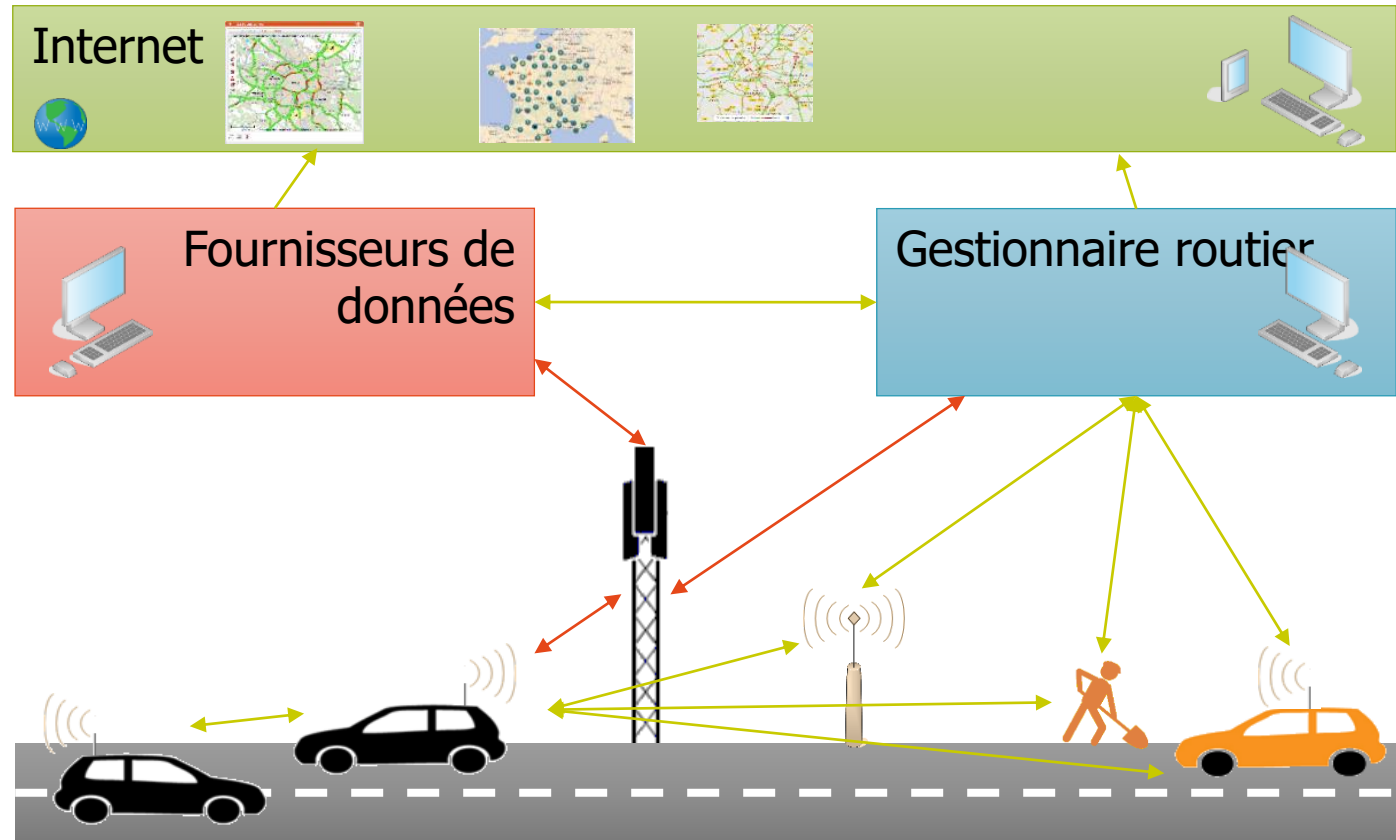
- **Systeme de transport intelligent (STI)** : utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le domaine des transports
- **Coopératif** : basé sur l'échange d'information entre les véhicules et l'infrastructure et d'un véhicule à l'autre. Aussi appelé **communication V2X**
- NB : il existe d'autres formes de véhicule connecté sans rapport avec les communications V2X (plateforme multimédia du constructeur, eCall, assurance Pay As You Drive...)

un SYSTÈME global : des échanges : V2V, I2V, V2I, I2I

V2V : des capteurs embarqués dans le véhicule recueillent des informations et les transmettent aux véhicules en amont automatiquement

V2I : idem, mais l'information remonte au centre de gestion de trafic du gestionnaire de l'infrastructure

I2V : le gestionnaire diffuse des informations qui dans les véhicules passant à proximité de la zone concernée



C-ITS : a quelles fins ?

- Améliorer la sécurité routière
- Améliorer la sécurité des agents des routes
- Optimiser la gestion du trafic, l'information routière et leurs efficacités
- Optimiser les coûts de gestion de l'infrastructure et développer de nouveaux services
- Préparer les véhicules de demain y.c les véhicules à délégation de conduite partielle ou totale

C-ITS : Les Projets de déploiement pilote en France

CONNECTIVITÉ COOPÉRATIVE : SCOOP@F, C-ROADS, INTERCOR



SCOOP

- Une liste des cas d'usages français
- Certains à développer
- De nouveaux à venir
- Pour les usagers de la route
- Et les gestionnaires
- Automatiques ou manuels



C-ROADS FR

- Projet fils de Scoop
- Développement de nouveaux cas d'usages (v.c. Urbains)
- Pris en compte du véhicule autonome

C-ROADS PLATFORM

- Harmonisation des services et spécifications techniques des STI-C au niveau EU



INTERCOR

- Projet fils de Scoop
- Développement de nouveaux cas d'usages (services de FRET et logistique)

SIC - COMMUN

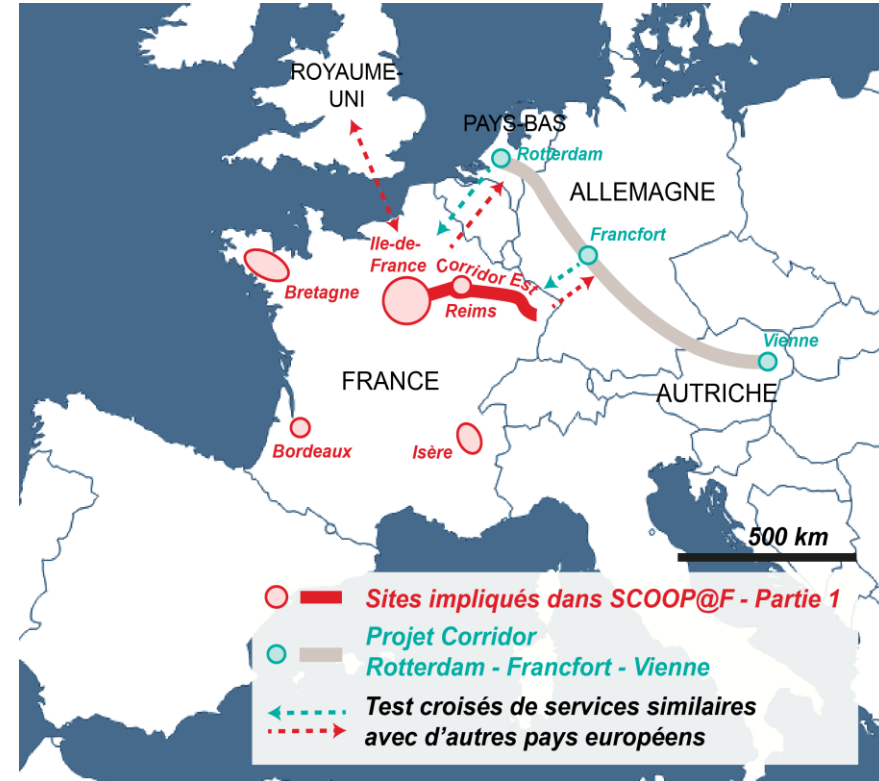
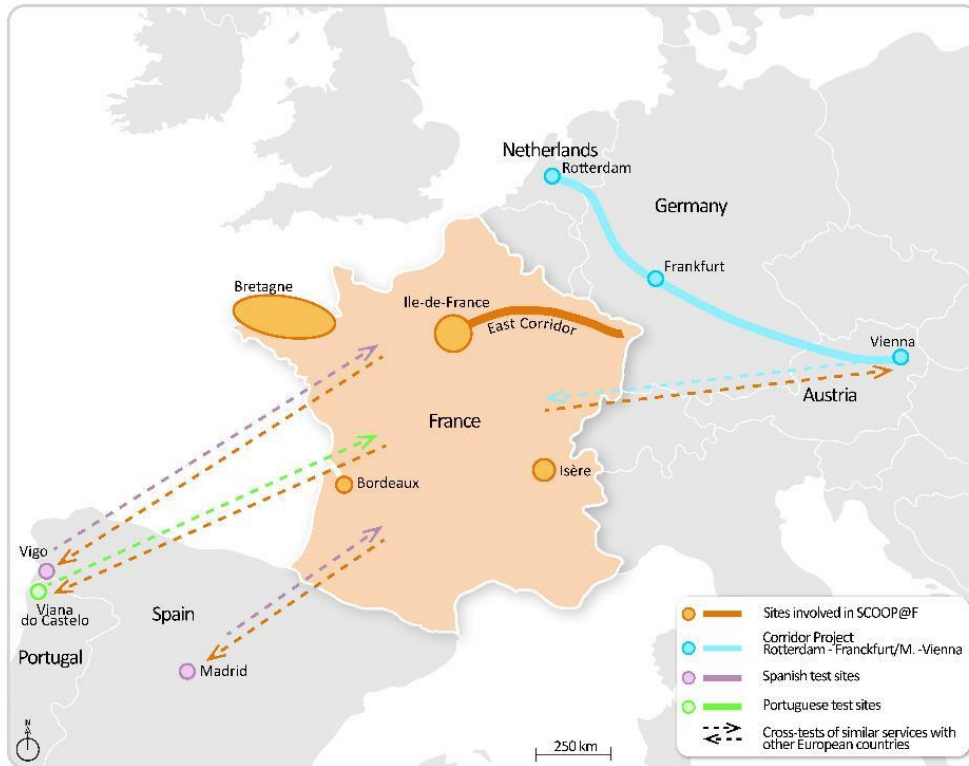
- Etudes d'impact dans les projets
- Hybridation WiFi 5G / Cellulaire

SCOOP@F en un coup d'oeil

- SCOOP (ou SCOOP@F) est un projet de déploiement pilote de systèmes de transport intelligents coopératifs
- Co-financé par UE (50%)
- Déploiement : à grande échelle (3000 véhicules et 2000 km de routes), dans des conditions réelles, avec les contraintes de la vie réelle
- Véhicules vendus à des vrais clients => conception avec la CNIL et l'ANSSI
- Contraintes de la production en série pour les constructeurs
- Chaque gestionnaire routier passe ses marchés
- Pilote : une évaluation ex ante et ex post est réalisée
- 2 vagues de déploiement:
 - 2014-2018 : ITS-G5 + services prioritaires centrés sur la sécurité routière et des opérateurs
 - 2016-2019 : hybride cellulaire/ITS-G5 + services additionnels

ATTENTION : le projet ne comporte pas de fonction automatisée, l'information est reçue par le conducteur

Le terrain de SCOOP@F



SCOOP

LES CAS D'USAGES de SCOOP :

A - Collecte de données

Ex : position, vitesse, direction, animal sur route, chocs, frein...

B - Alerte chantier

Chantiers (fixes et mobiles), Véhicules de VH

C - Signalisation embarquée - indications pour la conduite

Signalisation fixe, dynamique de vitesse, PMV embarqués

D – signalisation embarquée – événements inopinés et dangereux

Alerte de la directive Européenne (route temporairement glissante, personne sur la route, visibilité réduite,..) et d'autres : queue de bouchons...

E – Informations sur le trafic routier

traficolor, Temps de parcours, Itinéraire recommandé, accès à des services...

F - Parcs relais et multimodalité

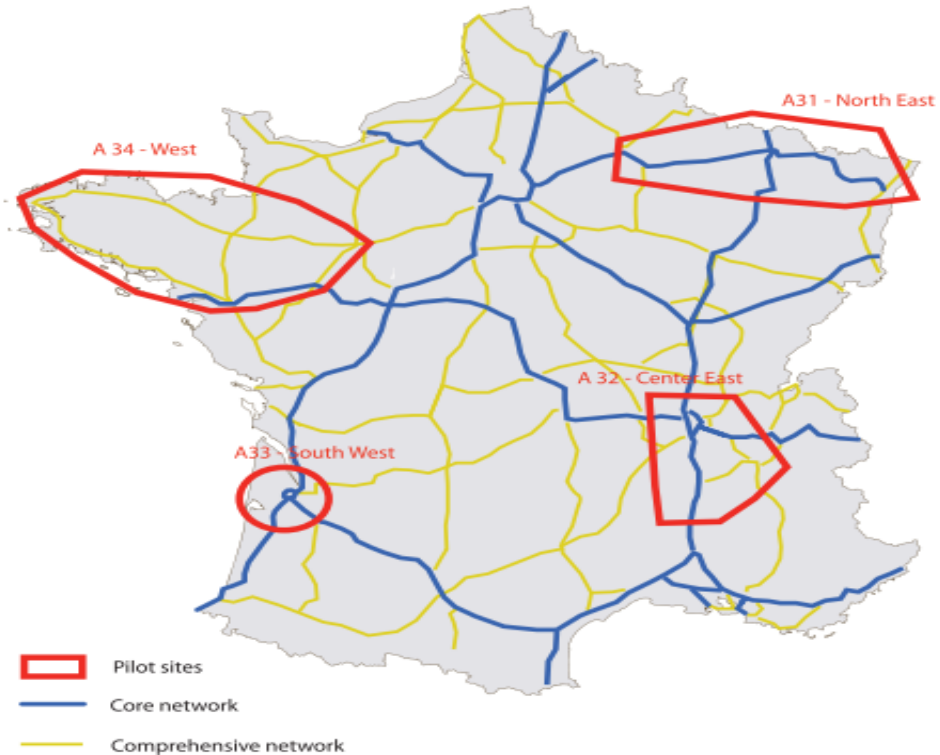
localisation et disponibilité des parkings relais, horaire des TC

CE QUI REND LE SYSTÈME SI INTERESSANT :

- Un système développé avec les gestionnaires et avec les constructeurs automobiles
Dans une compréhension mutuelle
- Incluant des messages automatiques, basés sur les spécifications du C2C Consortium
- Intégré dans la navigation du véhicule (ergonomes)
- Déployé dans un processus de pré-série
Les véhicules sont en vente !!!
- Assurant l'interopérabilité entre constructeurs français.

SCOOP : Aperçu des services pour le gestionnaires

Deux projets font le lien avec la C-ITS PlatForm



Ludovic SIMON, Cerema Ile de France

Les projets de mobilité autonome et connectée

SCOOP, INTERCOR, C-ROADS, INDID, SAM – COTITA IDF - 26/06/2019

Intercor et C-Roads

INTERCOR :

- 3 ans / 16 partenaires / 30 M€
- France 10 partenaires / 8,2 M€
- Nouveau service de fret et logistique
- Démontrer un déploiement interopérable des C-ITS au travers d'un corridor Hollande, Belgique, UK et France
- Étendre la stratégie de coopération entre les C-ITS et assister les autres Etats à prendre le pas
- Continuer l'approche de communication hybride
- Focaliser sur la sécurité au travers des frontières

C-ROADS :

- 5 ans (2016-2020) / 14 partenaires / 14,5 M€
- Nouveaux services à l'utilisateur, 2 types :
 - **Environnement urbain et interface urbain/périurbain → continuité sans couture**
 - Service information trafic
 - Pousser et étendre les tests terrains
 - Une approche centrée usager et pragmatique :
 - **Accélérer le taux de pénétration**
 - **Application smartphone C-ITS**
 - **Technologie Hybride G5 / cellulaire**

Le catalogue français des services C-ITS

- A – Collecte de données
- B – Alerte chantiers
- C – Signalisation embarquées
- D – Événements inopinés et dangereux
- E – Information routière et reroutage
- F – Stationnement, par relais, multimodalité
- G – Intersections
- H – Gestion du trafic
- I – Usagers vulnérables
- J – Fret et logistique

C-Roads Platform

Une plateforme de 16 Etats membres

Lancée fin 2016

Membres fondateurs : France, Allemagne, Royaume-Uni, Pays-Bas, Belgique/Flandre, Autriche, Slovénie, République tchèque

Rejoints fin 2017 par : Italie, Espagne, Portugal, Belgique/Wallonie, Danemark, Suède, Norvège, Finlande, Hongrie

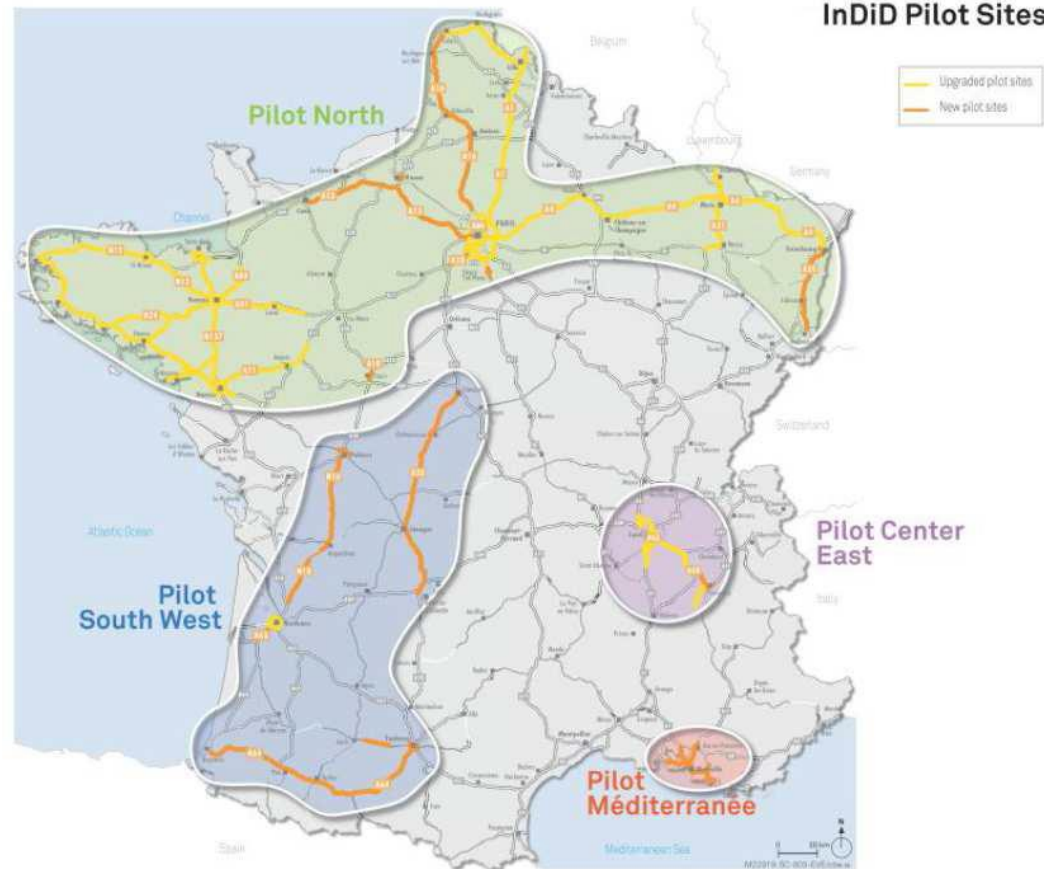
Membres associés : Suisse, Irlande, Australie



Un nouveau projet en lien avec le véhicule autonome InDiD

Infrastructure Digitale de Demain :

- 4,5 ans / 24 partenaires / 21,5 M€
- Préparer la connectivité pour le VA
- Etendre le déploiement et la couverture des services Day 1
- Développer de nouveaux services
 - Day 1,5 : Urbain – multimodalité/intersection
 - Day 2 : Perception étendue des VA
- Adresser les sujets par le croisement des technologies
 - Rôle des nouvelles technologies (LTE-V2X, 5G) dans l'hybridation
 - Carte HD numérique
 - Solution de sécurité avancée (DNS, ...)
 - Amélioration des infrastructures de gestionnaire
- Contribuer activement à la C-Roads Platform



Présentation du projet SAM

Sécurité
Aceptabilité
Mobilité autonome



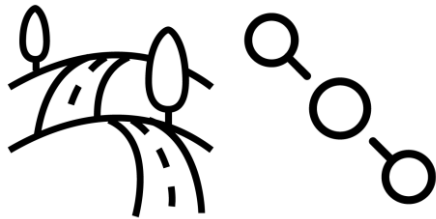
Un logo pour un concept



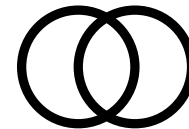
territoires



SÉCURITÉ
ACCEPTABILITÉ
MOBILITÉ AUTONOME



mobilités



bien commun



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

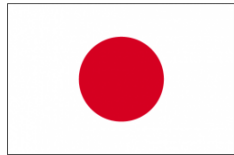
3. Consortium SAM



... 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 

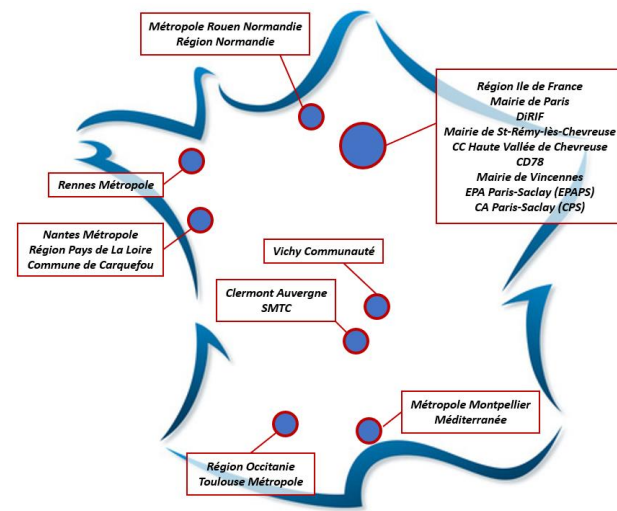
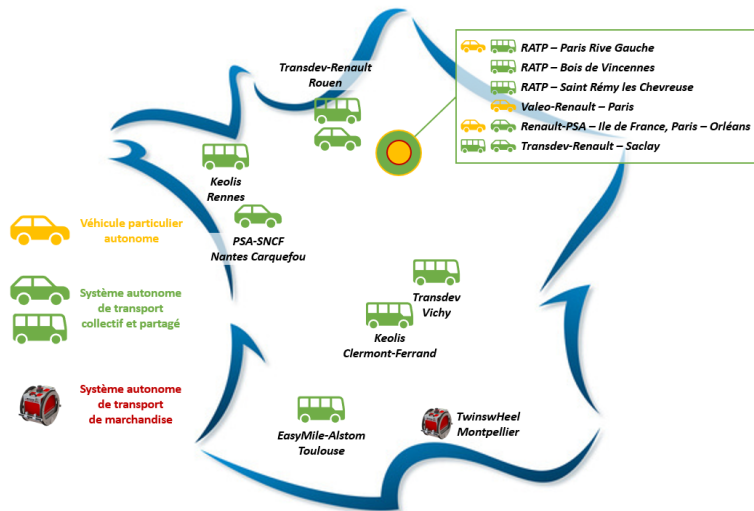
SAM : Expérimenter et évaluer, démontrer la sécurité

- 100 véhicules autonomes
- 500 000 utilisateurs



Les 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
- 13 expérimentations
- Budget total (hors infras) : 115 M€
- Budget des infrastructures : > 12 M€ (au 02/19)
- Financement PIA décidé : 35 M€



Apports du projet au bien commun

SECURITE

- Des référentiels de cas d'usages et de scénarios critiques
- La compatibilité des caractéristiques des infrastructures, des véhicules et des services
- La méthodologie globale de démonstration de la sécurité

ACCEPTABILITE

- La caractérisation du comportement des usagers du véhicule autonome et des usagers tiers
- Les déterminants de l'acceptabilité

MOBILITE AUTONOME

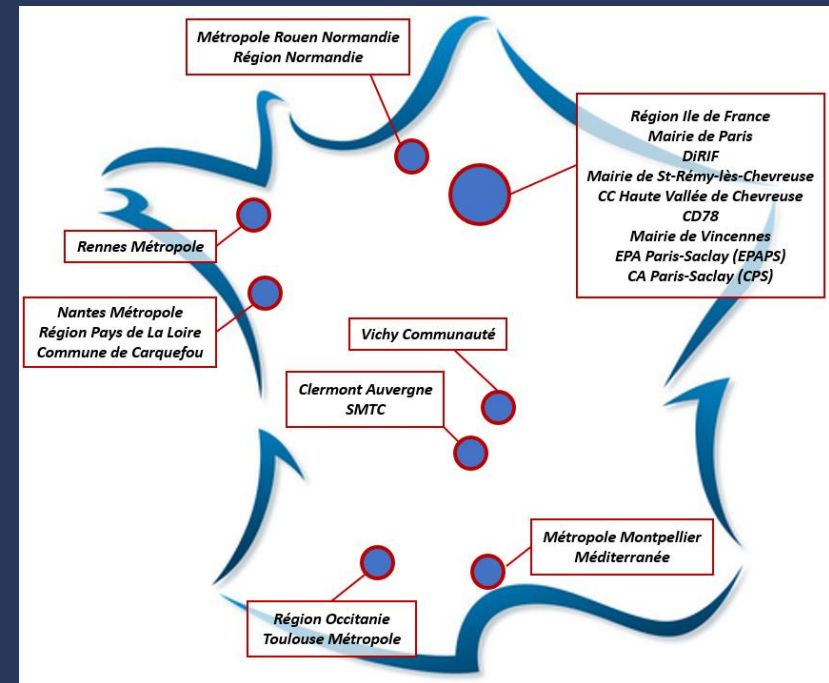
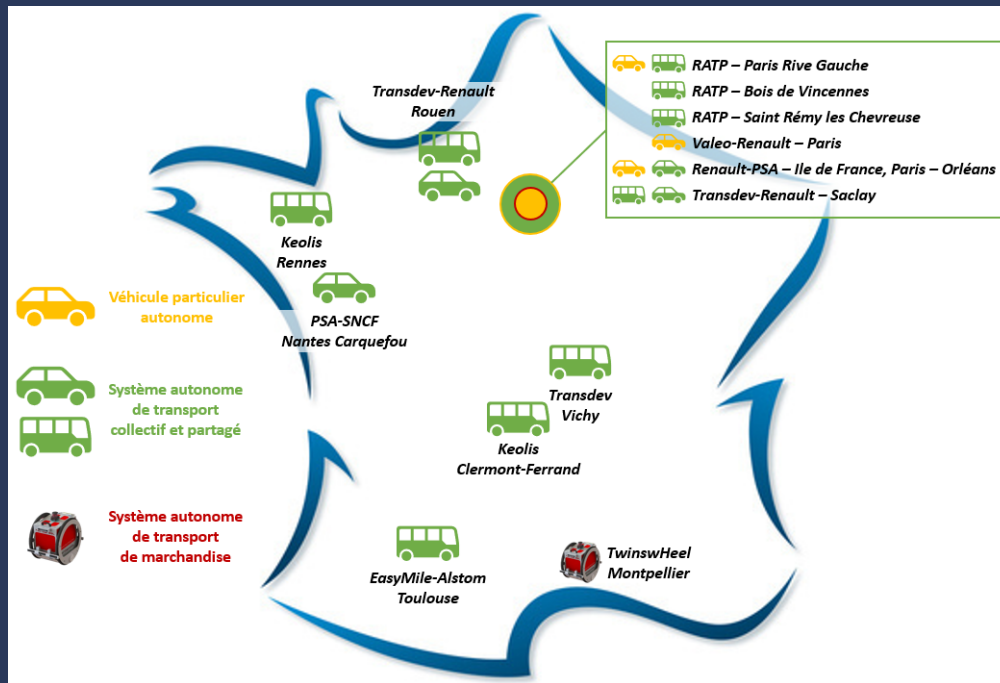
- L'évaluation socio-économique de projets de mobilité pour des usages commercialisables à horizon 2022



21 acteurs de l'industrie et de la recherche engagés dans le projet



Cartographie des 13 expérimentations



STI coopératifs, Mobilités, Trafic et véhicule automatisé

- Information multimodale du futur :
 - Le gestionnaire pourra communiquer avec l'utilisateur de manière directe et géolocalisée.
 - L'utilisateur est informé très rapidement en V2V d'événements le concernant dans les prochaines secondes : freinage d'urgence, accidents, arrivée de policier / pompier....
 - Le véhicule devient un capteur (mesure directe, automatique, qualifiée): température, route glissante, pluie, trafic ...
 - Le véhicule devient vecteur multimodale
 - Un pas vers la voiture avec la délégation de conduite ...

STI coopératifs, Mobilités, Trafic et véhicule automatisé

- Un pas vers la voiture avec la délégation de conduite ...
- Les STI coopératifs sont considérés comme une solution pouvant permettre au véhicule automatisé :
 - De faire face à des situations critiques auxquelles il ne saurait faire face sinon (ex. péage, chantier)
 - D'anticiper sur la détection par ses capteurs pour un meilleur confort du conducteur (ex. queue de bouchon)
- Le franchissement du niveau 4 (absence de reprise en main) nécessitera sans doute les STI coopératifs

C-ITS Perspectives : Au delà des applications sécuritaires & d'information routière

- Aide à la Gestion locale de la mobilité déléguée (Zone de travaux, Voirie Urbaine, Carrefour Intelligent)...via des UBR de deuxième génération
 - Perception locale augmentée => PAC-V2X (Collective Perception Message – CPM avec description des mobiles en présence)
 - Priorité feux et Eco-driving => PAC-V2X (SPaT,MAP,)
 - Amélioration de la fonction de localisation et de description de zone
=> PAC-V2X (Manœuvre Coordination Message – MCM avec description de la zone de travaux ou en approche de barrières de péage)
- Analyse des mobilités via les véhicules connectés
 - Identification des zones d'accident et de pré-accidents
 - Analyse O/D
 - Floating Car Data (FCD)
- Péages Urbain & Contrôle d'accès sur voie réservée
 - Télépéage et contrôle d'accès sur voie réservée
 - Covoiturage (zone de stationnement ou de prise en charge)
 - Billettique transport sans contact étendue au stationnement et à la recharge VE

Le Cerema : Un accompagnement des gestionnaires et des professionnelles de l'automobile et des équipements

- Initiateur des C-ITS et VAC dès les premiers instants :
 - au sein des projets de recherche et développement (Score@f, ...)
 - en support à la CE pour définir l'idée (Easyway, ...)
 - en acteur de la normalisation
- Partenaire de projets en cours Scoop, Croads, Intercor, EU EIP, ...
 - Validation et Certification des Stations ITS (UBR / UEV / UEV-G)
 - Etudes d'impact (trafic, pollution, bruit, ...)
 - Etudes d'acceptabilité (usager / gestionnaire)
 - AMO d'implantation et d'intégration des équipements sur les réseaux
 - Validation des cas d'usage sur pistes fermées et sur Living Lab
- Un lien entre les mondes des gestionnaires, de l'automobile et des équipementiers d'infrastructures
 - Plan France Véhicule Autonome
 - Animation des réseaux
 - Projet de R&I : Innovation et adaptation de l'existant
- Partenaire des projets en démarrage
 - InDiD : Infrastructure Digitale de Demain
 - SAM : Sécurité et Acceptabilité de la Mobilité autonome

Merci de votre participation

Ludovic SIMON
Chef de l'unité ITS
Resp. R&I et Normalisation
ITS, STI-Cooperatifs, Véhicules
Autonomes et Connectés
Cerema Ile de France
lsimon@cerema.fr
+33 1 34 82 12 32
+33 6 60 59 64 06
www.cerema.fr

