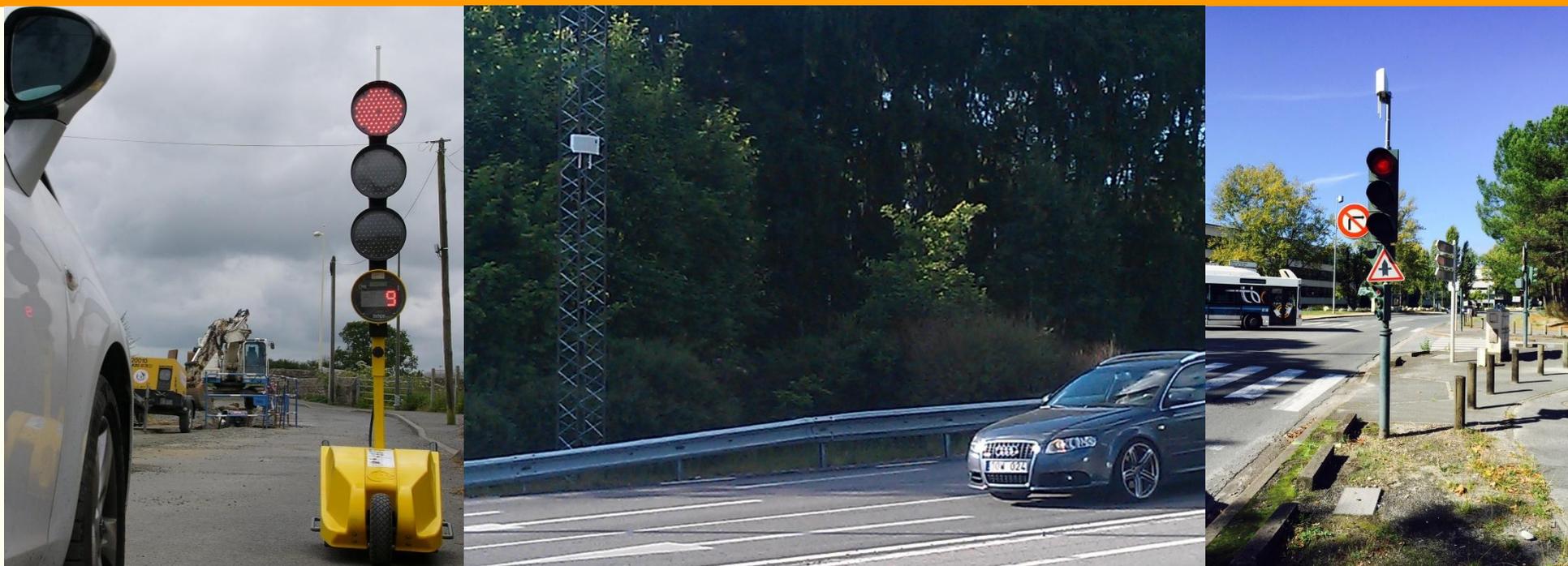


Score@F et Scoop@F

De la R&D au déploiement des systèmes coopératifs routiers





Conçu et
fabriqué en
France

- Les systèmes coopératifs et la technologie V2X
- Le projet Score@F
- Le projet Scoop@F

Neavia technologies



Conçu et
fabriqué en
France

Une PME d'ingénieurs experts dans les technologies de détection, de visualisation et de communication au service de la sécurité et de l'information routière



Prévention des accidents avec la faune



Détection des contresens



Surveillance du trafic



Mesure des temps de parcours



Communication V2X



Conçu et
fabriqué en
France

Les systèmes coopératifs et la technologie V2X

La génèse



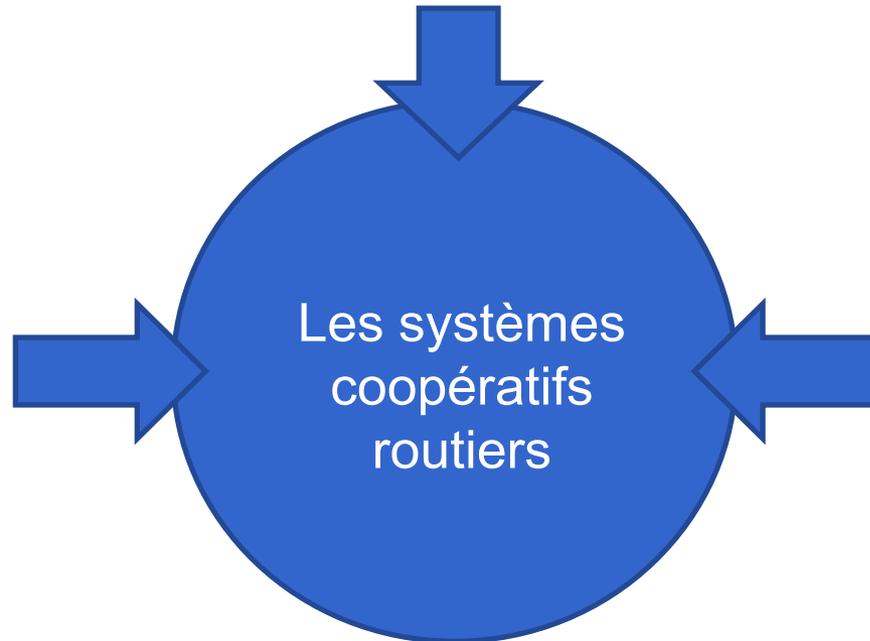
Conçu et
fabriqué en
France

Régulation :

- Ouverture de bandes de fréquence à 5,8GHz (2008)
- Directive européenne sur les ITS (2010)

Besoins:

- Améliorer la sécurité routière
- Offrir des services de mobilité



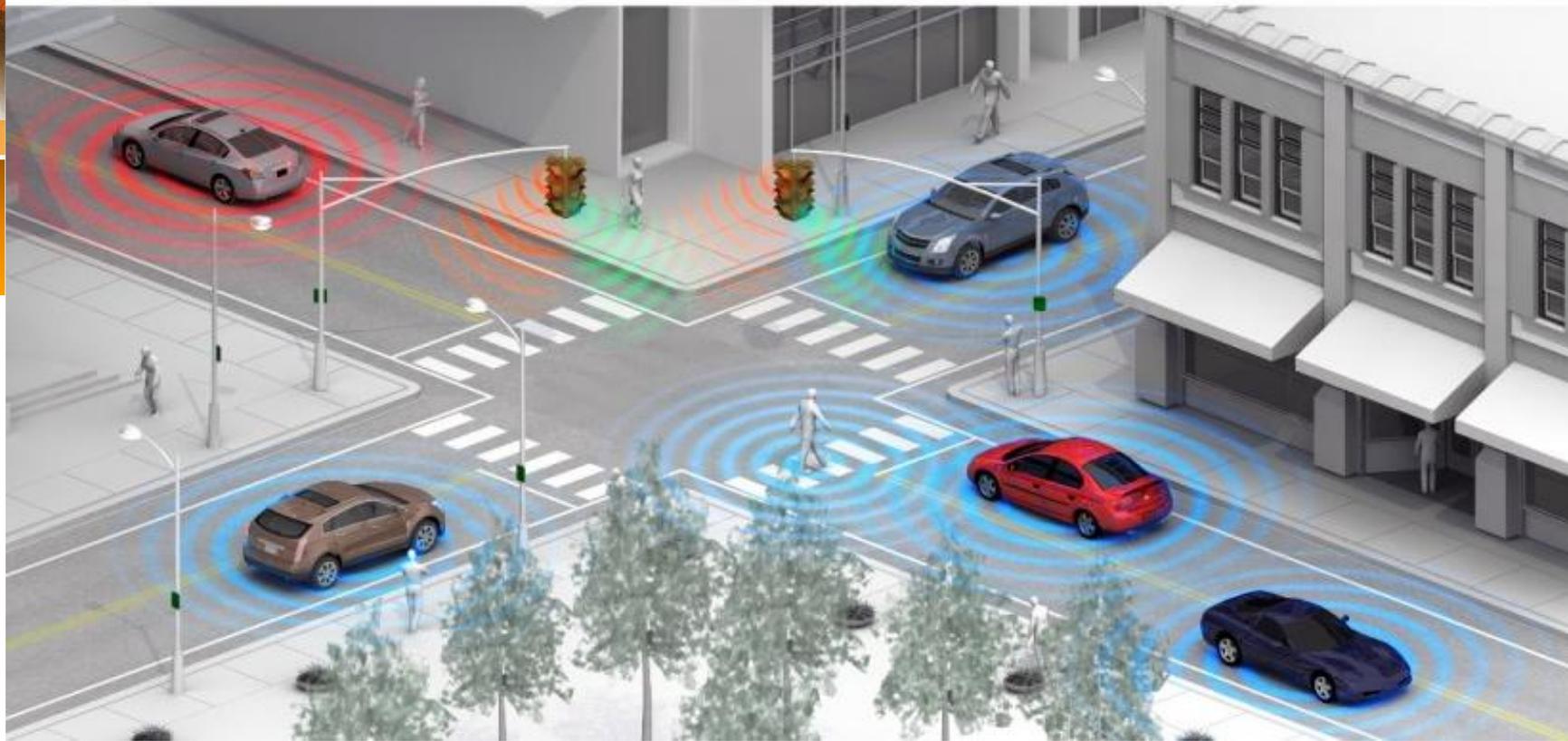
Technologie :

- Disponibilité de composants électroniques à haute fréquence et très intégrés
- Disponibilité de dispositifs de géolocalisation

Le concept



Conçu et
fabriqué en
France



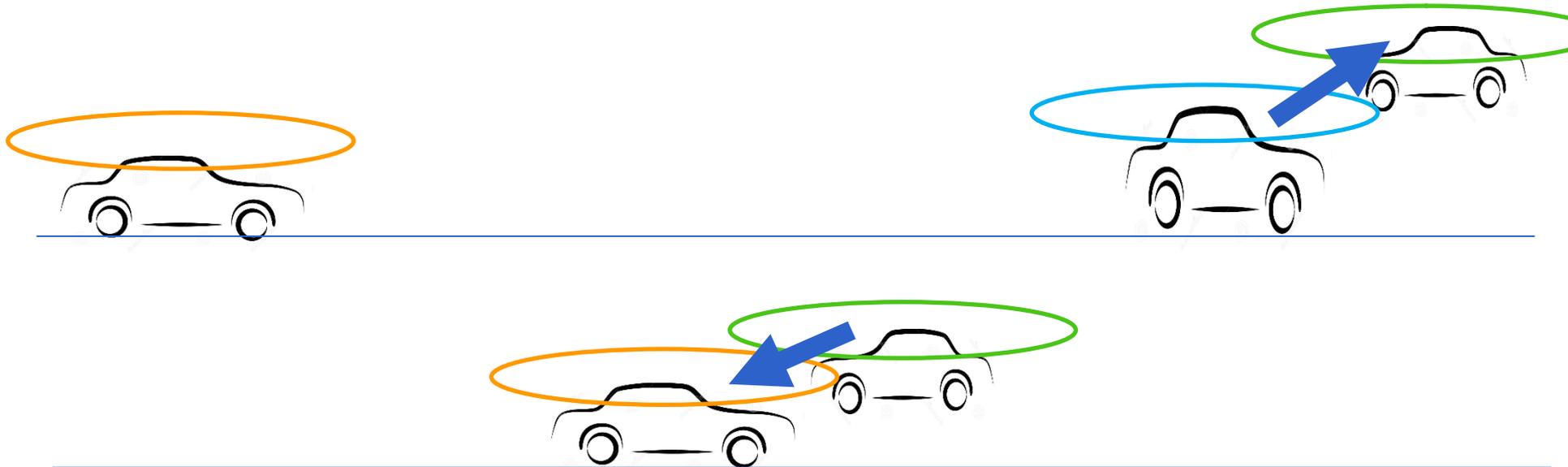
Les véhicules et les dispositifs de signalisation diffusent des messages radio à courte portée permettant une communication bidirectionnelle entre les véhicules et entre les véhicules et l'infrastructure

Le protocole GeoNet

- Un message émis sur les ondes radio porte une zone géographique de validité et une durée de validité
- Dans cette zone, et pendant cette durée, les véhicules récepteurs d'un message le réémettent



Conçu et
fabriqué en
France

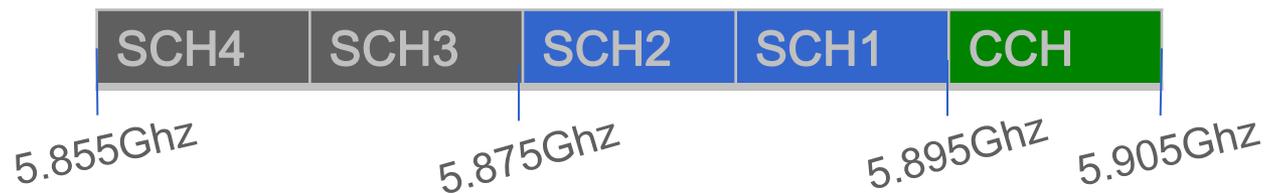


Une bande dédiée



Conçu et
fabriqué en
France

- Besoin d'un lien dédié à la sécurité entre les véhicules (Car to Car / C2C)
- La commission européenne a alloué en 2008 une bande libre à 5.9Ghz pour le C2C
 - 5.855Ghz -> 5.905Ghz, 5 canaux de 10MHz
 - 1 canal de contrôle (CCH)
 - 4 canaux de services (SCH) dont 1 dédié aux applications de sécurité





Conçu et fabriqué en France



- ETSI
En particulier:
TS 102 636-X / TS 102 637-X / TS 102 638-X
EN 302 571
- Associé aux travaux de la CEN16 / ISO

Principaux messages:

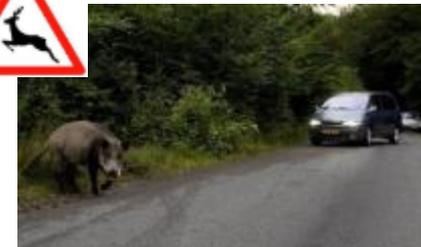
- CAM Message
 - Cooperative Awareness Message
 - Fréquence variable (100ms -> 1s)
 - Contient les informations du bus CAN
- DENM Message
 - Decentralized Environmental Notification Message
 - Message d'alarme

Couche accès			
Radiocommunication Equipment	EN 302 571	v1.1.1	ETSI
Access Layer 5,9 GHz	EN 302 663	V1.2.1	ETSI
Harmonized Channel specifications	TS 102 724	v1.1.1	ETSI
Mitigation techniques to avoid interference between European CEN DSRC and C-ITS equipment	TS 102 792	v1.1.1	ETSI
Couche transport			
Geonet	EN 302 636-4-1	1.2.1 (2014-07)	ETSI
BTP	EN 302 636-5-1	1.2.1 (2014-08)	ETSI
Messagerie			
CAM	EN 302 637-2	1.3.2 (2014-11)	ETSI
DENM	EN 302 637-3	1.2.2 (2014-11)	ETSI
Data dictionary	TS 102 894-2	1.2.1 (2014-09)	ETSI
Facility layer structure	TS 102 894-1	1.1.1 (2013-08)	ETSI
Applications			
Application Object Identifier	TR 102 965	1.1.1 (2013-03)	ETSI
Road Hazard Signalling	TS 101 539-1	1.1.1 (2013-08)	ETSI

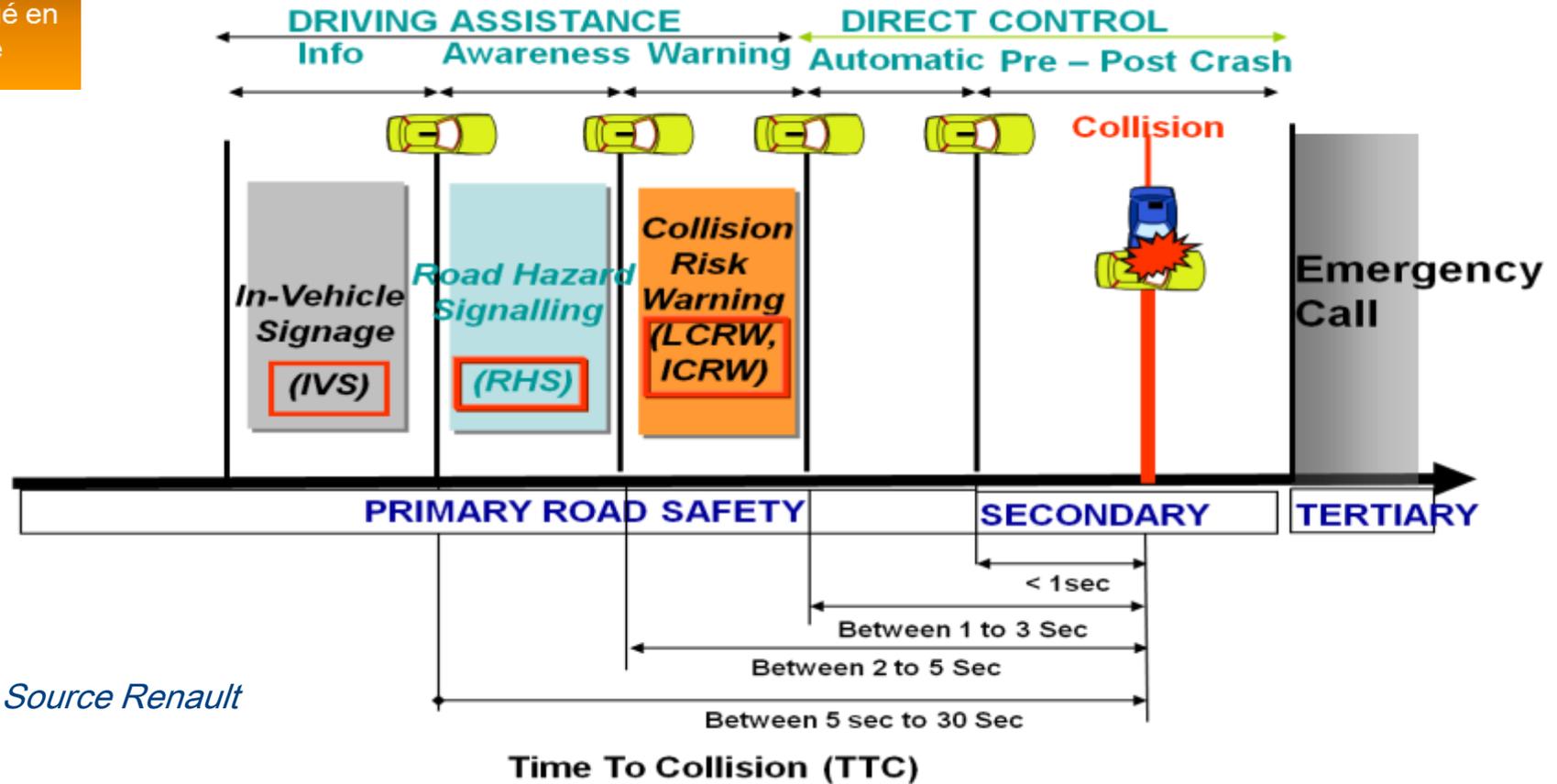


Conçu et
fabriqué en
France

- Objectifs « de réduire la mortalité par deux d'ici la fin de la décennie et passer sous la barre des 2.000 morts par an » en France. (Ministère de l'intérieur, Novembre 2012)
- Cet objectif passe par une rupture technologique
- Besoin d'anticiper suffisamment un danger, en particulier lorsque celui-ci est inattendu
- Emergence du concept de conscience coopérative
- Automatisation de certaines phases de conduite du véhicule



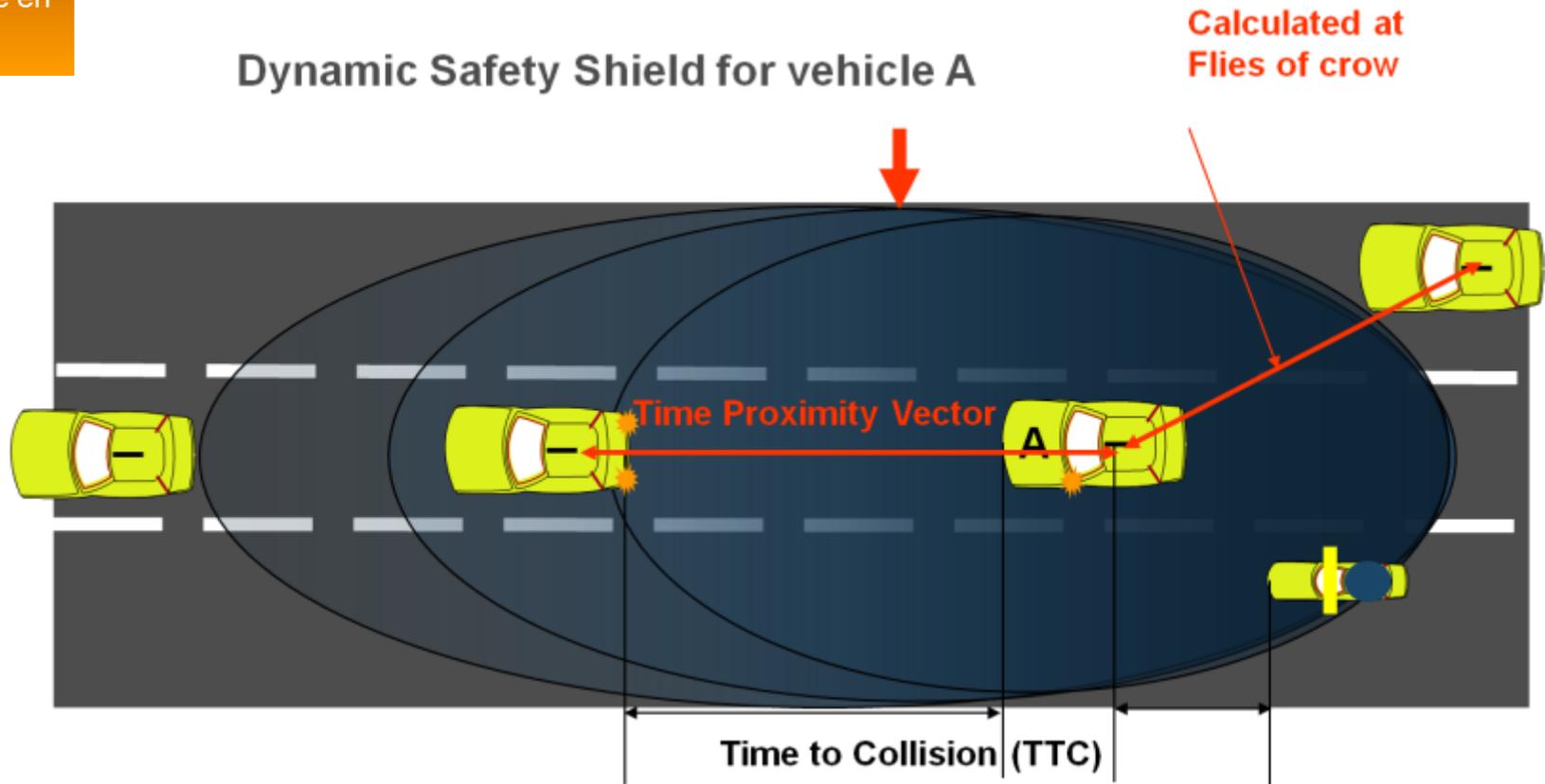
- Pourquoi une technologie de communication directe ?



- La notion de bouclier virtuel

Conçu et
fabriqué en
France

Dynamic Safety Shield for vehicle A





Conçu et
fabriqué en
France

- Démonstrations autour de 2 cas d'usages



C:\Users\
ne\Documents\Affa



C:\Users\
ne\Documents\Affa





L'industrie s'organise

Conçu et
fabriqué en
France



DAIMLER

HONDA



PSA PEUGEOT CITROËN



VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT

VOLVO



neavia)))
technologies



Conçu et
fabriqué en
France

Pourquoi cet engouement des constructeurs ?

- Axe de la sécurité:
 - Classement Euroncap
 - Argument marketing
 - Pas de réelle plus value commerciale
- Axe des services à la mobilité
 - Ex. Renault R-LINK
 - Permet d'adresser directement le client, fidélise
 - Permet le développement d'un portefeuille services
- Axe économique
 - Diminution des couts de production
 - Applications d'Autodiagnosics





Conçu et
fabriqué en
France

1ere phase : recherche (2007-2010)

- PRE-DRIVE C2X
- COMeSAFETY
- SIM-TD
- CVIS
- SAFESPOT

2nde phase : FOT (2010-2013)

Objectif: qualification technique, normalisation et acceptabilité des usages

- Score@F
- DRIVE C2X

3ème phase : Prédéploiement (2014-2017)

Objectif: validation en vraie grandeur

- Scoop@F
- C-Corridor



Conçu et
fabriqué en
France

Le projet Score@F



SCORE@F



Conçu et fabriqué en France

Cars Manufacturers & OEMs



Road Infrastructure



Prospective



Telecoms & Services



Qualification technique côté véhicule



Conçu et
fabriqué en
France



- Développement des unités embarquées dans les véhicules
- Développement des interfaces homme-machine des véhicules
- Equipement d'une vingtaine de véhicules Renault et PSA



Qualification technique côté infrastructure



SCORE@F

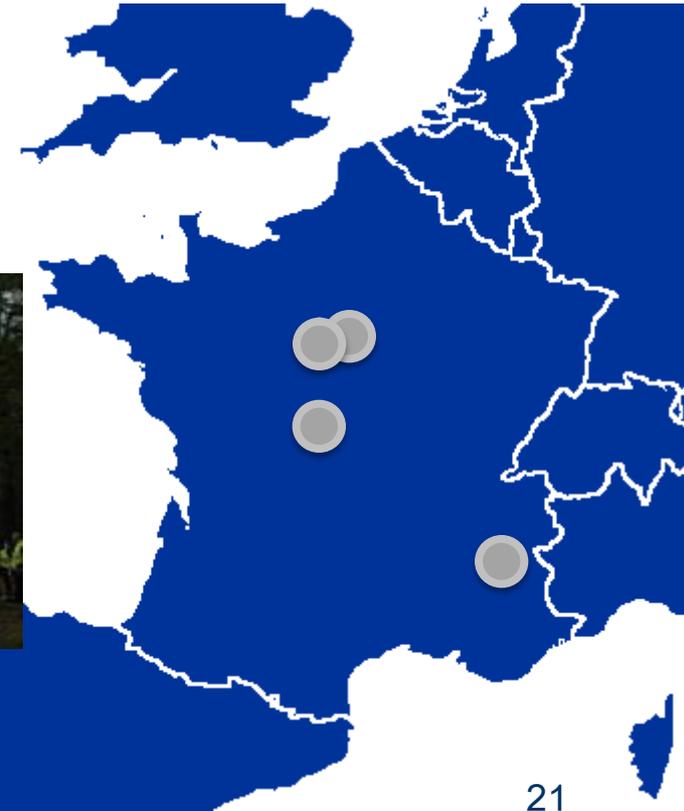




Conçu et
fabriqué en
France

SCORE@F

- Pistes d'essais (IFSTTAR)
- Routes urbaines (RD91 Yvelines)
- Autoroute (A10 / Vinci network)
- Zone urbaines (Versailles)
- Zone montagne (Isère)
- 09/2011- 09/2013



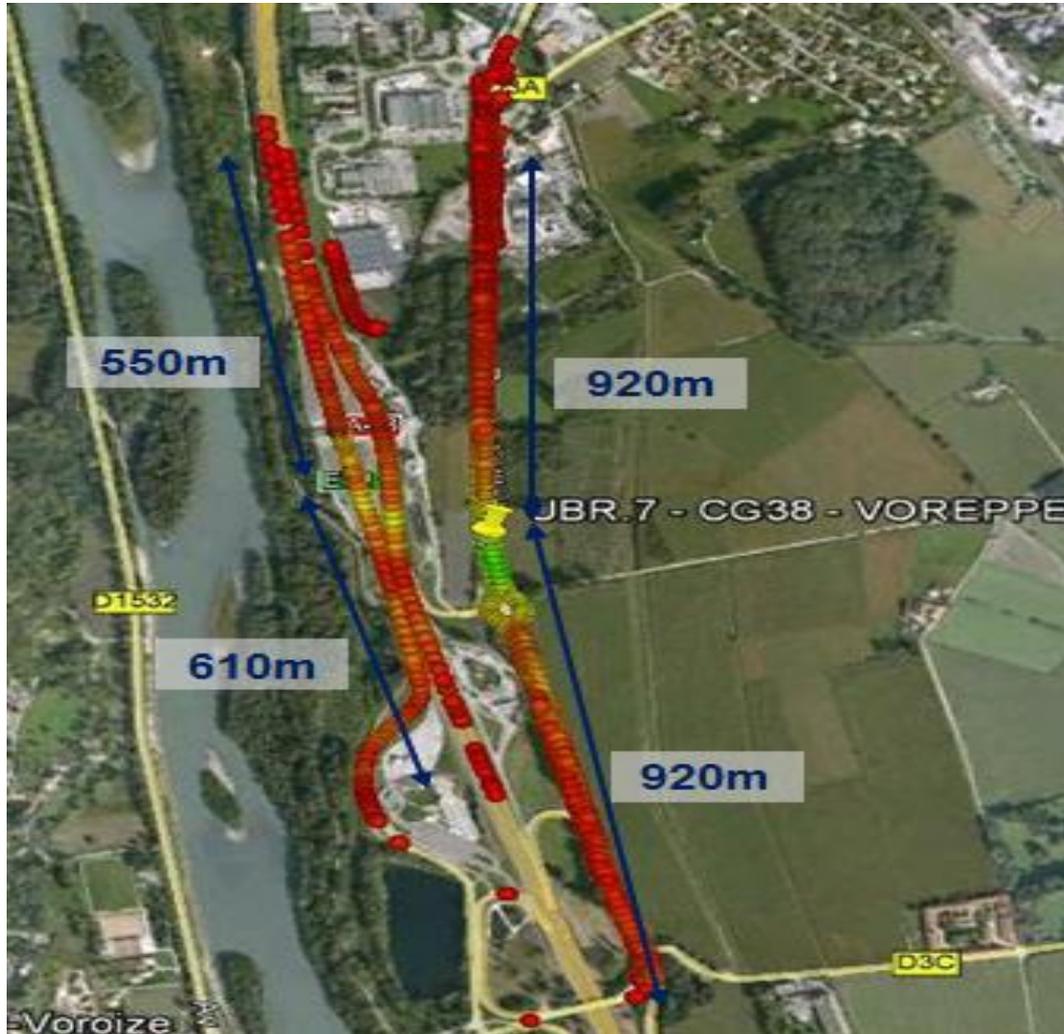
Interdites

neavia)))
technologies



Conçu et
fabriqué en
France

Notion de Hotspot G5



Les cas d'usage en environnement urbain

- Les cas d'usage

- Start-Stop
- Onde verte
- Violation de signal
- Point d'intérêt
- Collecte d'info trafic
- Priorité transport public/véhicule d'urgence
- Véhicule sur voie réservée
- Danger Piétons

- L'équipement des carrefours

- Une UBR associée à un contrôleur de feu
- Une UBR associée à un giratoire

- L'équipement des transports publics

- Une UTP dans les bus et cars
- Une UTP dans les trams
- Une UTP dans les véhicules pompiers, police..



Et en environnement autoroutier



Conçu et
fabriqué en
France

- Les cas d'usage
 - PMV embarqué
 - Danger travaux
 - Vitesse contextuelle
 - Point d'intérêt
 - Disponibilité parkings
 - Collecte d'info trafic (temps de parcours...)
 - Disponibilité recharge électrique
- L'équipement d'infrastructure
 - Associé à chaque PMV
 - Associé à chaque aire de service
- L'équipement des véhicules de service
 - FLR (Flèches Lumineuses)
 - Patrouilleurs et personnels d'intervention

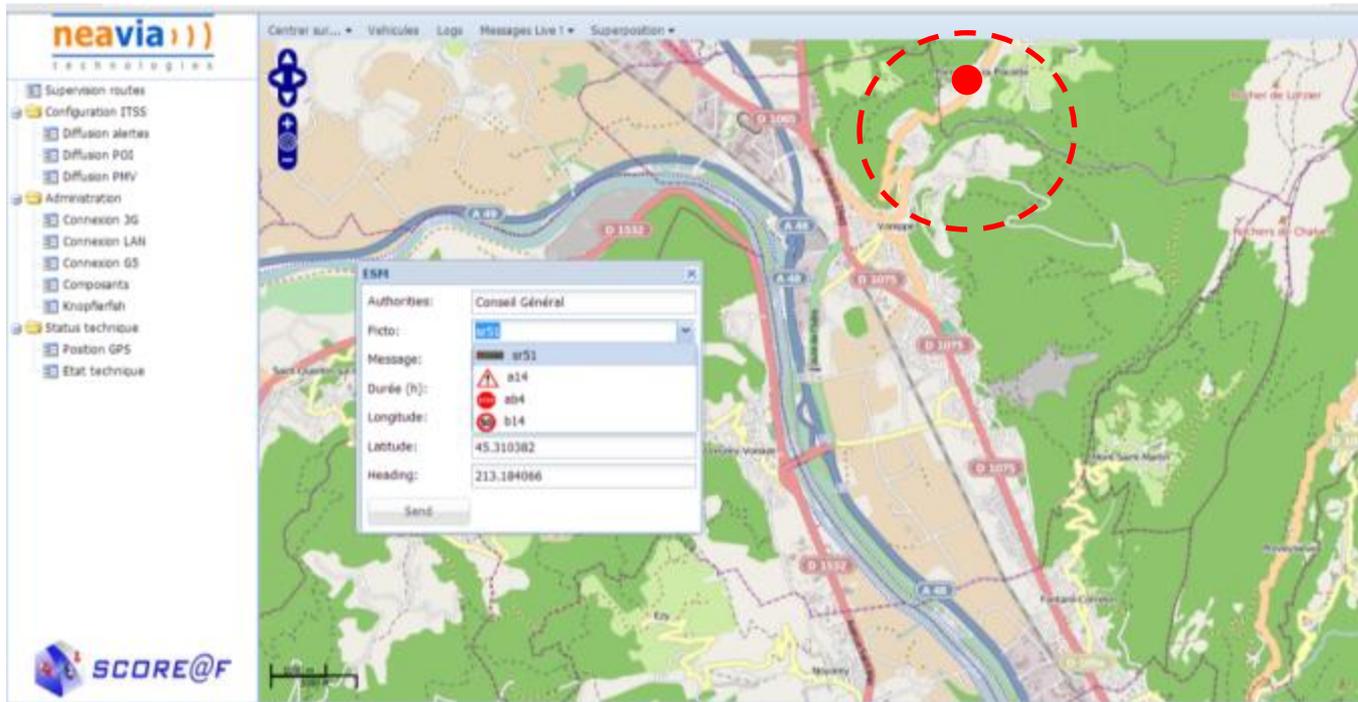


et Reproduction Interdites

neavia)))
t e c h n o l o g i e s

Cas d'usage PMV embarqué

- Ce cas d'usage simple permet naturellement d'adresser un message aux véhicules dans une zone précise
- 1) Le gestionnaire programme l'envoi d'un message avec une position et une zone de dissémination associée



Cas d'usage PMV embarqué

- Ce cas d'usage simple permet naturellement d'adresser un message aux véhicules concernés



2) L'utilisateur passe devant une UBR qui charge le message dans le véhicule



Cas d'usage PMV embarqué

- Ce cas d'usage simple permet naturellement d'adresser un message aux véhicules concernés

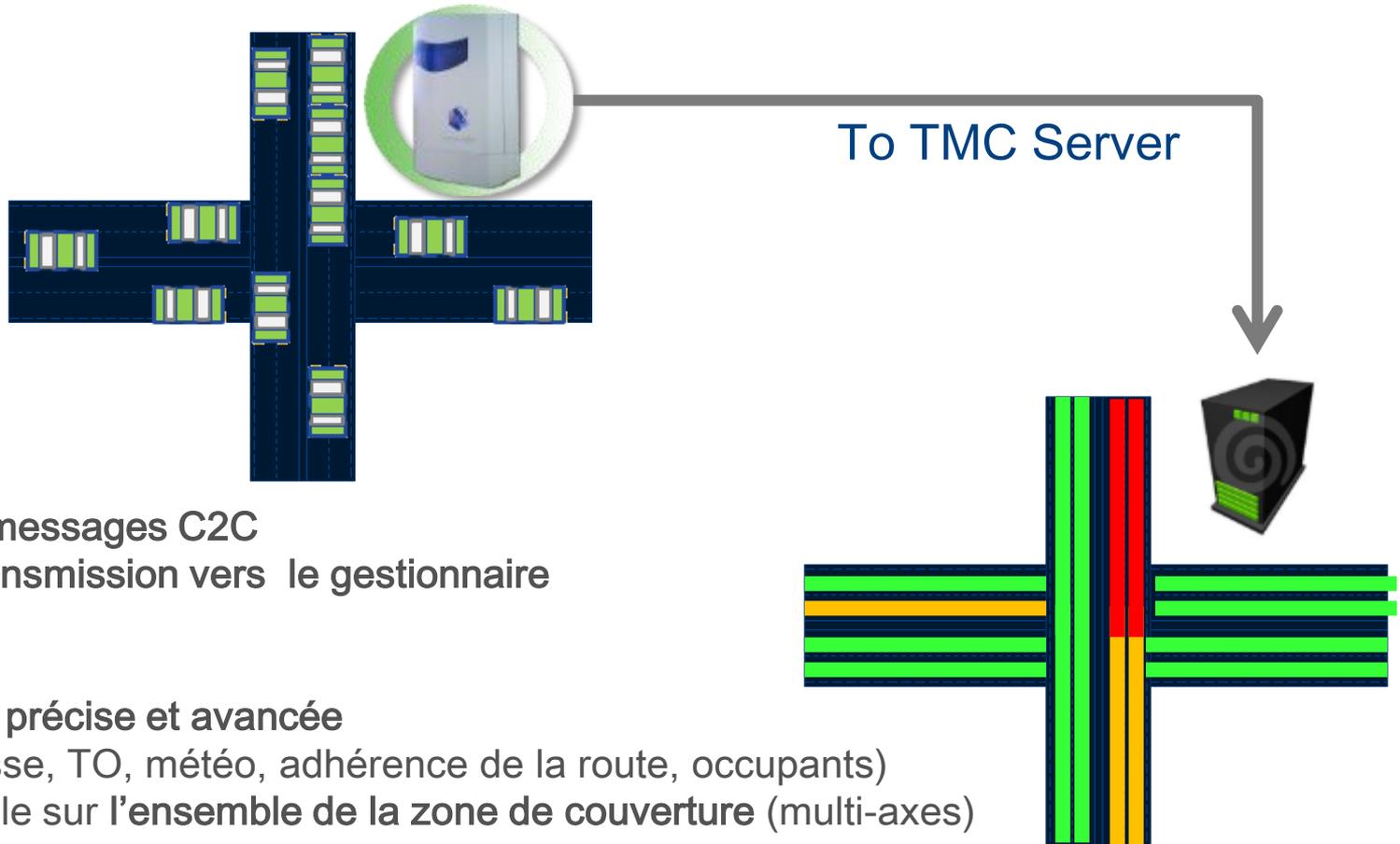


3) L'utilisateur continue sa route. S'il se présente dans la zone concernée, le message s'affiche avec l'indication de distance à l'évènement



La collecte d'info trafic avancées

Conçu et
fabriqué en
France

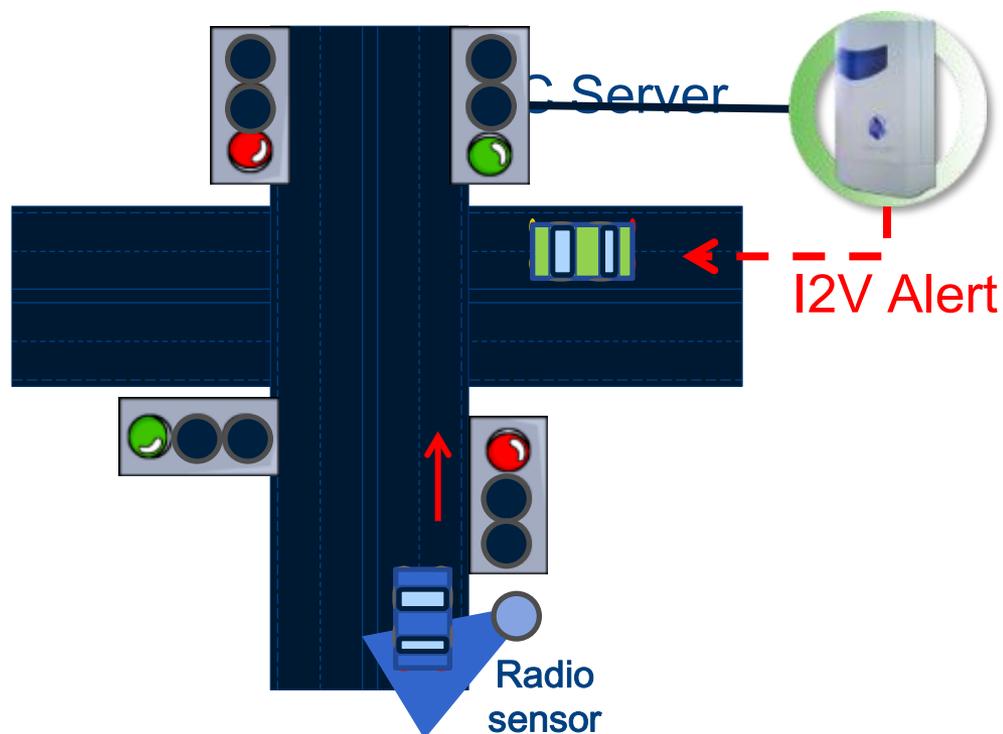


- Capture des messages C2C
- Analyse et transmission vers le gestionnaire
- Atouts:
 - Une info précise et avancée (débits, vitesse, TO, météo, adhérence de la route, occupants)
 - Disponible sur l'ensemble de la zone de couverture (multi-axes)



Conçu et fabriqué en France

La violation de signal

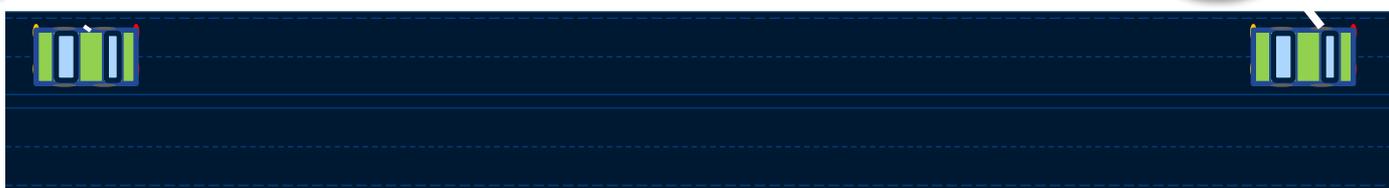


Véhicule trop rapide pour s'arrêter

- Utilisation de capteurs classiques radars combinés à des alertes I2V

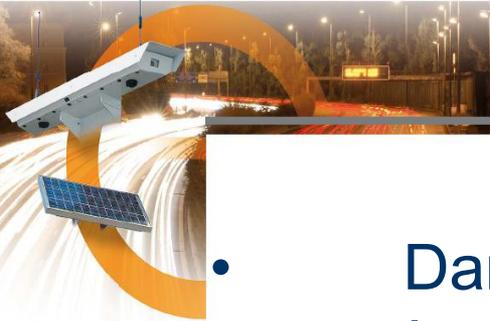
Les temps de parcours

Travel TIME 20mn



Bis ~~Fin d'itinéraire~~
Bis

- Temps de parcours utilisant l'ensemble de la couverture d'une UBR (multi-axes)



Conçu et
fabriqué en
France

- Dans l'ensemble, les conducteurs ont reconnu que les notifications liées aux cas d'usage de sécurité routière les aidaient à mieux anticiper les situations de conduite et donc à agir plus prudemment au volant. Cependant, il est jugé crucial que les messages délivrés au conducteur soient à la fois affichés à temps (ni trop tôt, ni trop tard) et soient compréhensibles immédiatement, sous peine d'être considérés comme inutiles voire dangereux.
- L'acceptabilité du système embarqué SCORE@F est globalement bonne mais là encore cela dépend de la contextualisation des messages reçus et de leur utilité perçue.



Conçu et
fabriqué en
France

Le projet Scoop@F

Les objectifs du projet

- Améliorer la sécurité routière
- Améliorer la sécurité des agents
- Optimiser la gestion du trafic et l'information routière
- Contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Optimiser les coûts de gestion de l'infrastructure
- Développer de nouveaux services
- Préparer les véhicules de demain

 2000Km de routes , 3000 véhicules





Conçu et
fabriqué en
France

- **Préparation**

- Annonce du lancement du projet par le Secrétaire d'Etat aux transports en février 2014
- Accord de la commission européenne en juillet 2014 pour un financement jusqu'à fin 2015
- Accord de la commission européenne pour bénéficier d'une subvention jusqu'à 2018

- **1^{ère} vague 2014-2017**

- Services prioritaires
- Communication ITS-G5

- **2^{ème} vague 2016-2018**

- Nouveaux services
- Communication mixte G5-cellulaire

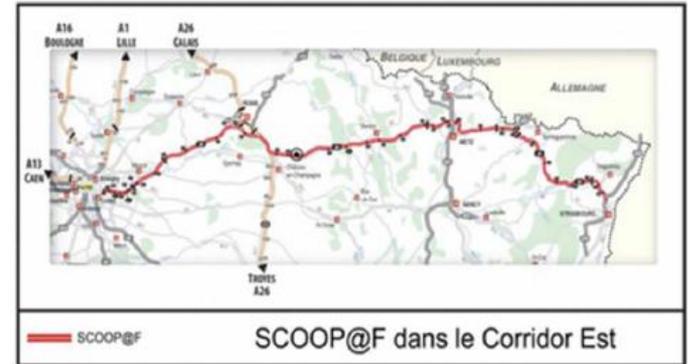
5 sites pilotes



Conçu et
fabriqué en
France



SCOOP@F en Ile-de-France



SCOOP@F dans le Corridor Est



SCOOP@F à Bordeaux



SCOOP@F en Bretagne



SCOOP@F in Isère

Les cas d'usage retenus



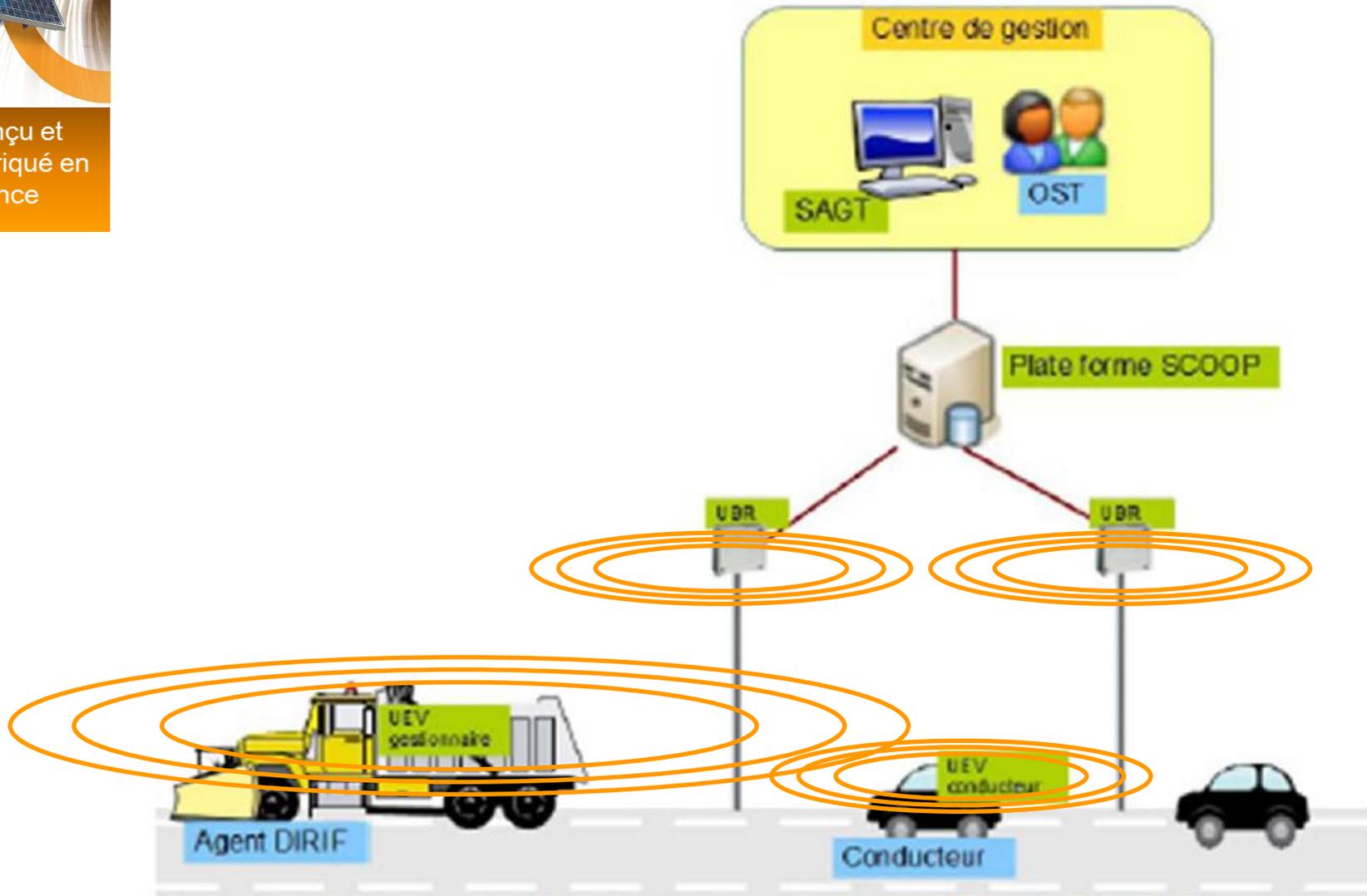
Conçu et
fabriqué en
France

- **Collecte de données**
 - Données de circulation (position, vitesse, direction)
 - Données évènementielles produites par le véhicule (chocs...)
 - Données évènementielles produites par le conducteur
- **Alertes chantiers**
 - Chantiers programmés (fixes, mobiles, zones de salage)
 - Intervention sur les voies
 - Véhicules prioritaires de viabilité hivernale
- **Signalisation embarquée information : ultérieurement**
- **Signalisation embarquée évènements**
 - Route temporairement glissante
 - Animal ou personne sur la route
 - Obstacle sur la route
 - Véhicule arrêté, en panne
 - Zone d'accident non sécurisée
 - Visibilité réduite
 - Obstruction non gérée
 - Freinage d'urgence
 - Queue de bouchon
- **Informations sur le trafic routier**
 - Alerte conditions météorologiques exceptionnelles
- **Parcs relais et multi-modalité : ultérieurement**

L'architecture système



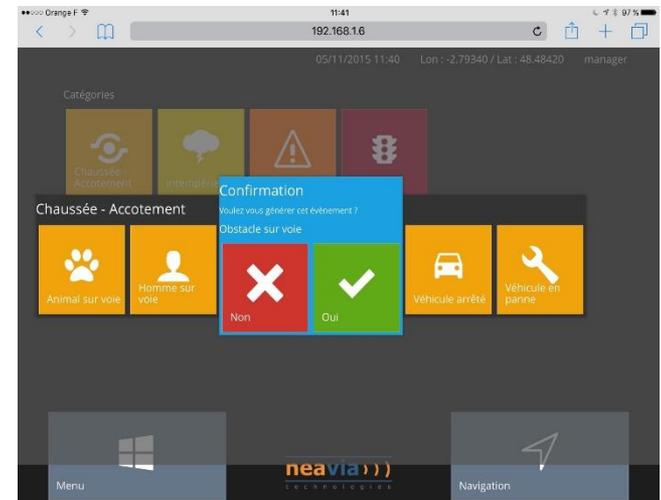
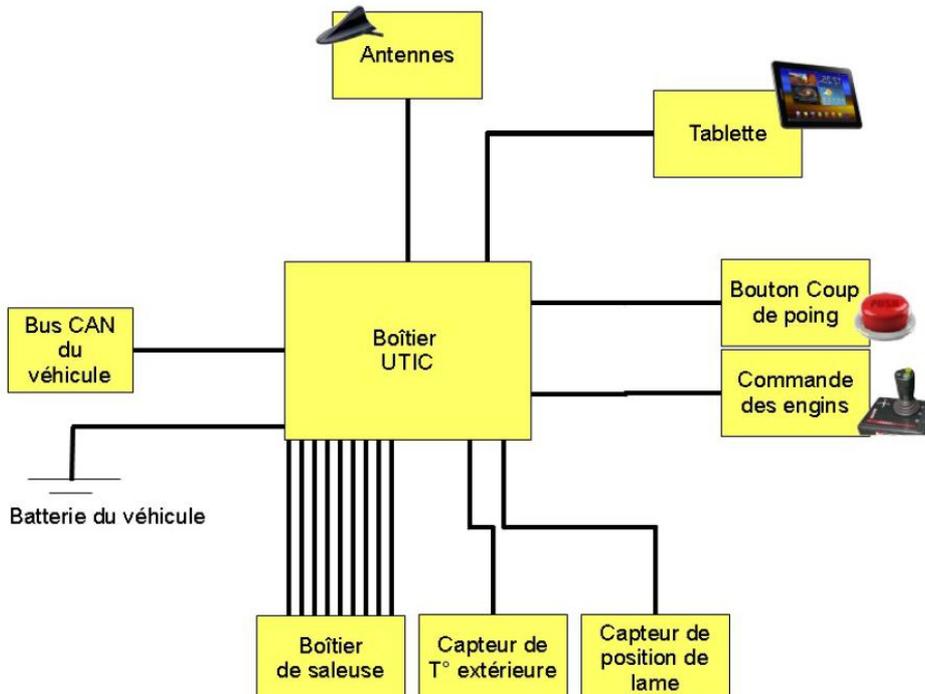
Conçu et
fabriqué en
France



Les Unités Embarquées Véhicule



Conçu et fabriqué en France



Les unités de bord de route



Conçu et
fabriqué en
France



neavia)))
technologies



Conçu et
fabriqué en
France

- **Axe de la sécurité:**
 - L'information locale immédiate et directe des dangers
 - Automatisation des phases de conduite
 - Un meilleur recueil d'informations: le meilleur capteur routier: la voiture
- **Axe des services à la mobilité**
 - Possibilité de gérer des reroutages
 - Diffusion des temps de parcours
- **Axe économique**
 - Diminution des coûts pour connaître et informer
 - Développements des points d'information
 - Valorisation du patrimoine



Conçu et
fabriqué en
France

Merci de votre attention