

# DIR OUEST

Faciliter vos déplacements  
au quotidien  
et pour demain

## Déploiement des ITS coopératifs Projets SCOOP et CROADS

Colloque ORT Véhicules autonomes et  
connectés - 13 Juin 2019  
Katell Kerdudo - DIROuest

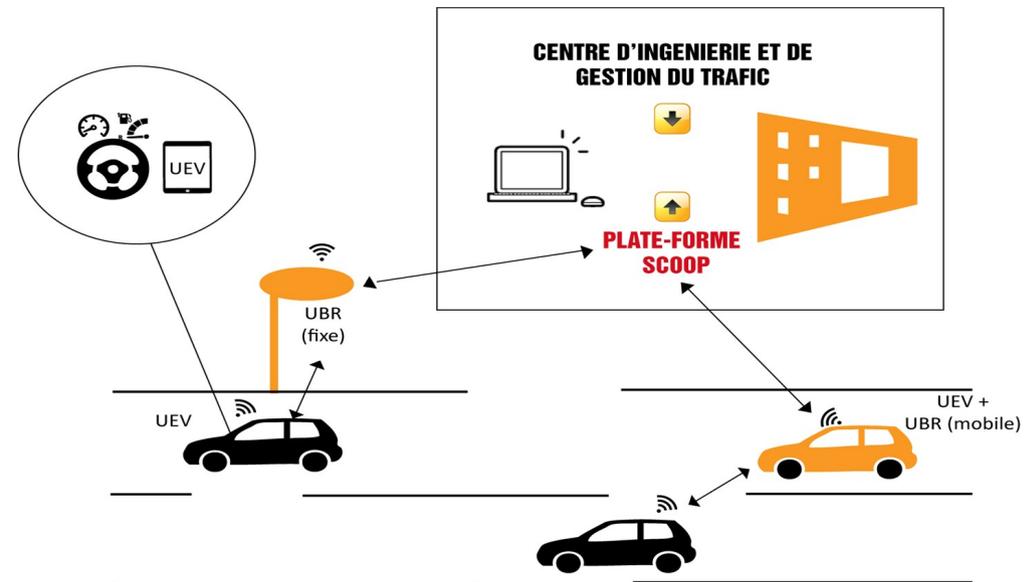


# Les STI coopératifs

- **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...)

# Les 3 modes de fonctionnement des systèmes coopératifs

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



# Les enjeux des ITS-C

Améliorer la **sécurité** des **usagers**  
et des **agents** oeuvrant sur la route

Optimiser la **gestion du trafic**

Développer de **nouveaux services**

Préparer les **véhicules de demain**



Développer l'**information temps réel**

Faciliter la complémentarité  
entre les **modes de transports**

# SCOOP, C-Roads France

## Projets de déploiement pilote de STI coopératifs

- **Déploiement** : à grande échelle, dans des conditions réelles, avec les contraintes de la vie réelle
  - Pour SCOOP :
    - 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
- **ATTENTION** : le projet ne comporte pas de fonction automatisée, l'information est reçue par le conducteur

# Le calendrier des projets

## ▪ **SCOOP : 2014-2019**

- 1ère vague (déploiement pilote) : 2014-2017
  - Services prioritaires
  - Communications wifi ITS-G5
- 2ème vague (proof of concept) : 2016-2018
  - Nouveaux services
  - Communications hybrides cellulaire/wifi ITS-G5
- Evaluation : 2018-2019

## ▪ **C-Roads France : 2016-2020**

- Nouveaux services (urbain)
- Application smartphone
- Harmonisation à l'échelle européenne

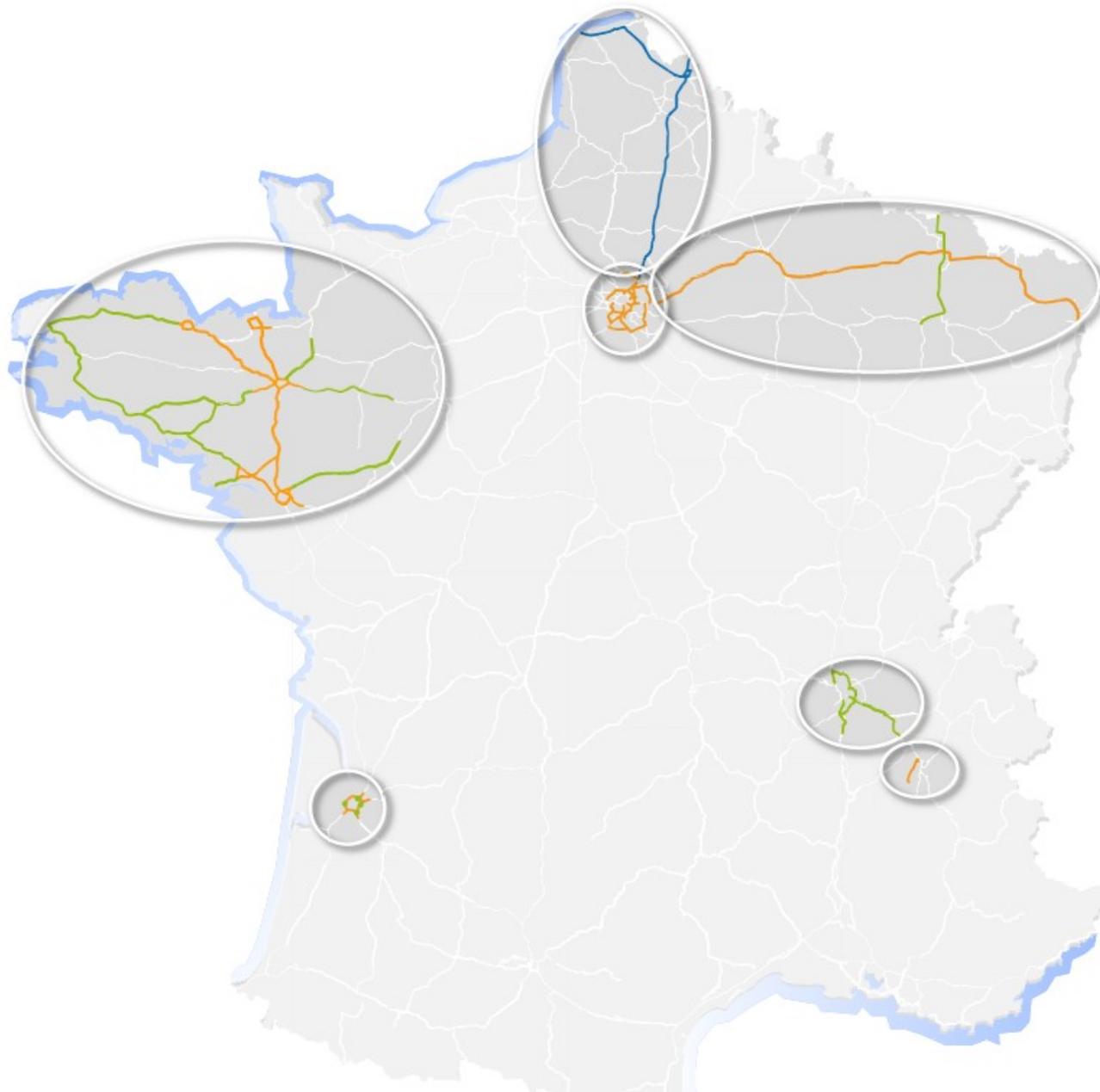
## ▪ **InterCor : 2016-2020**

- *Ajout de services logistiques*
- *Interopérabilité avec 3 autres pays sur la sécurité et le cellulaire*

# Les partenaires des projets en France

- Le **Ministère en charge des Transports** (Direction des Infrastructures de Transport)
- Des **collectivités locales** (Département de l'Isère ; en association avec ITS Bretagne : Départements des Côtes d'Armor, d'Ille et Vilaine, Région Bretagne, Saint-Brieuc Agglomération ; Bordeaux métropole, Strasbourg métropole)
- Des **gestionnaires du réseau routier national** (DiRIF, DIRA, DIRO, DIR Nord, DIR Est, DIR CE, SANEF, Vinci, APRR)
- Des **constructeurs automobiles** (PSA, Renault)
- Des **universités et des centres de recherche** (Cerema, IFSTTAR, GIE RE PSA-Renault, Université de Reims Champagne-Ardenne, Institut Mines-Télécom, Université Clermont-Auvergne, Université de Valenciennes)
- Un **opérateur de télécommunications** (Orange)
- Un **spécialiste de sécurité des systèmes d'information** (IDNomic)
- Des **spécialistes logistiques** (neoGLS, iTrans, MGI)
- Des **laboratoires de Mobilité** (Transpolis)
  
- **Associé** : SNCF

# Les sites pilotes



# Les cas d'usage



## ▪ Catégories de services

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

# Les cas d'usage

- **Catégories de services**

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

SCOOP@F

# Les cas d'usage SCOOP

## A – Collecte de données

**A1** – Collecte de données trafic

**A2** – Remontée d'événements détectés automatiquement

**A3** – Remontée d'événements déclarés manuellement

## B – Alerte chantiers

**B1** – Alerte chantiers programmés (fixes et mobiles)

**B2a** – Alerte véhicule gestionnaire en approche

**B2b** – Alerte véhicule gestionnaire en intervention

**B2c** – Alerte véhicule gestionnaire en patrouille

**B3a** – Viabilité hivernale – salage en cours

**B3b** – Viabilité hivernale – déneigement en cours

**B3c** – Viabilité hivernale – véhicule en mouvement

- **C- Signalisation embarquée**

**C3** – PMV embarqué

- **D- Événements inopinés et dangereux**

**D1** – Alerte route temporairement glissante

**D2a** – Alerte animal sur la route

**D2b** – Alerte personne sur la route

**D3** – Alerte obstacle sur la route

**D4** – Alerte véhicule arrêté/en panne

**D5** – Alerte zone d'accident

**D6** – Alerte visibilité réduite

**D7** – Alerte contresens

**D8** – Alerte obstruction non gérée d'une route

**D10** – Alerte freinage d'urgence

**D11** – Alerte queue de bouchon

- **E – Information routière et reroutage**

**E6** – Alerte conditions météorologiques exceptionnelles

# Les cas d'usage

- **Catégories de services**

- **A – Collecte de données**

- **B – Alerte chantiers**

- **C – Signalisation embarquée**

- **D – Événements inopinés et dangereux**

- **E – Information routière et reroutage**

- **F – Stationnement, parc relais, multimodalité**

- **G – Intersections**

- **H – Gestion du trafic**

- **I – Usagers vulnérables**

- **J – Fret et logistique**

**SCOOP@F**

**C-Roads France**

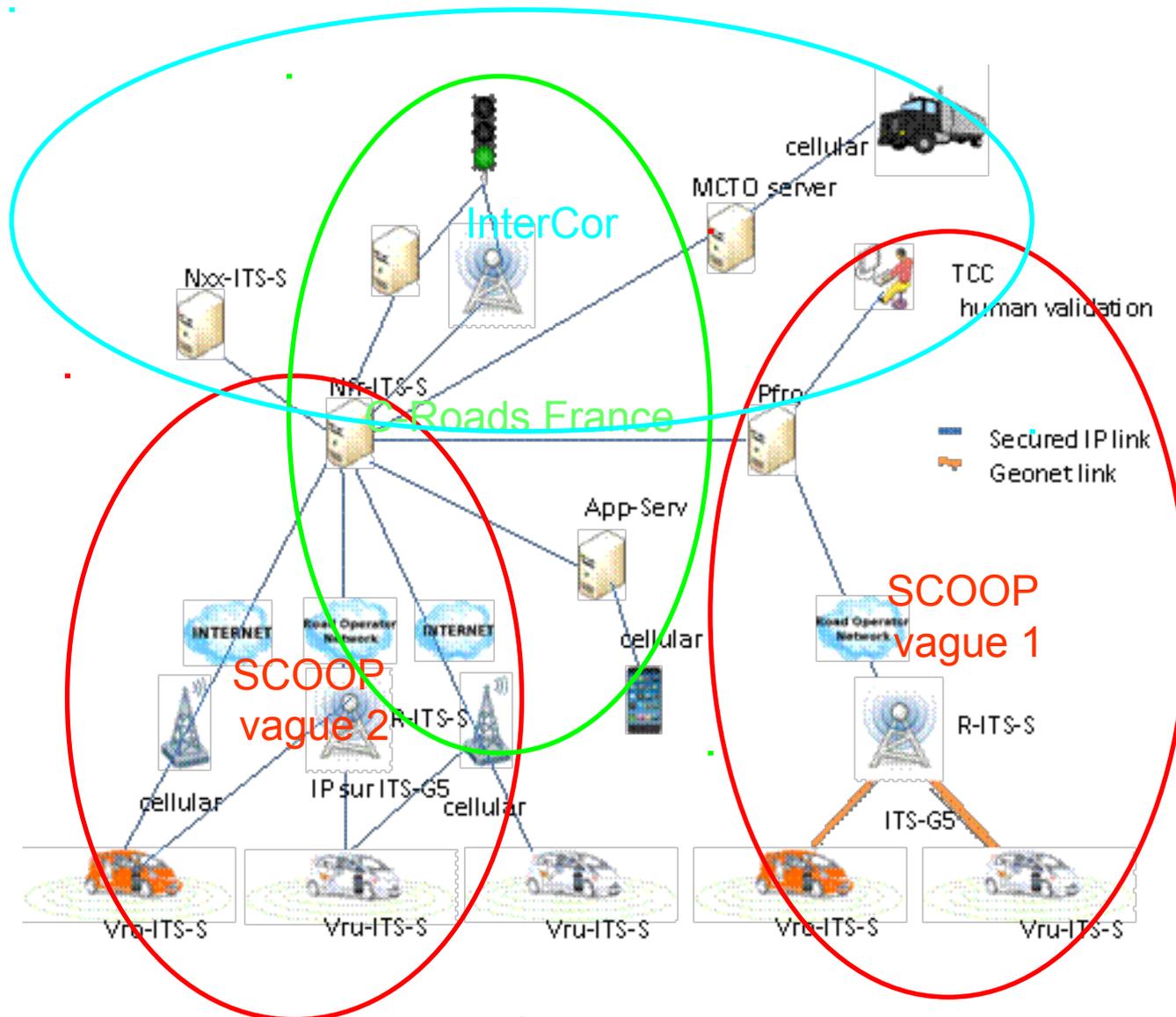
**Note : tous les services SCOOP@F sont développés dans les sites pilotes C-Roads France**

# Les cas d'usage C ROADS France



- **C – Signalisation embarquée**
  - C2 – Information sur la vitesse limite dynamique dans le véhicule
- **D – Événements inopinés et dangereux**
  - D12 – Véhicule d'urgence en approche
- **E – Information trafic et reroutage**
  - E4 – Smart POI (à confirmer)
- **F – Stationnement, parc relais, multimodalité**
  - F1 – Information sur les localisations des parkings, leur disponibilité et les services associés (application smartphone)
- **G – Intersections**
  - G1 – GLOSA
- **H – Gestion de trafic**
  - H4 – Gestion dynamique de voies – voies réservées (I2V)
- **I – Usagers vulnérables**
  - I3 – Agents routiers sur le terrain

# Architecture et composants du système



# Architecture et composants du système

- **Les Unités Embarquées dans les Véhicules (UEV ou V-ITS-S)**
  - UEV constructeurs : véhicules neufs équipés en première monte
  - UEV gestionnaires : seconde monte, ont en outre un rôle d'UBR mobile
- **Les Unités Bord de Route (UBR ou R-ITS-S)**, qui permettent d'établir une communication ITS G5 entre l'infrastructure et les véhicules
- **Le Nœud national (Nfr-ITS-S)** qui permet d'établir le lien cellulaire
- **Les serveurs d'application** le cas échéant
- La **plateforme SCOOP**, qui assure le lien entre les UBR et le système d'aide à la gestion du trafic du gestionnaire
- **Le système de sécurité**, de type PKI

# Des évaluations et des études d'impact réalisées avant, pendant et après le déploiement

- **Evaluation technique**
- Etudes d'impact sur la **sécurité routière et du comportement du conducteur**
- Etudes d'impact sur le **trafic routier et l'environnement**
- Etudes d'**impact sanitaire** (analyse des ondes électromagnétiques)
- Etudes d'**impact organisationnel** (notamment gestionnaire routier)
- **Etudes juridiques**
  - Protection des données à caractère personnel et respect de la vie privée – avis de la CNIL
  - Responsabilités juridiques du gestionnaire
- Etudes **socio-économiques et business model**

# Harmonisation européenne

- La **plateforme C-Roads** réunit **16 Etats membres** de l'UE engagés dans des **déploiements pilotes** (total : 350 M€)
- Elle harmonise les spécifications dans un but d'**interopérabilité**
  - Eric Ollinger préside
  - MC Esposito pilote le WG technique
- Dans le cadre de sa stratégie, la Commission européenne a adopté un acte législatif pour fournir un **cadre juridique aux déploiements**
  - Interopérabilité
  - Sécurité
  - Respect de la vie privée
  - Vérification de la conformité

# Les acteurs des projets dans le grand ouest

- **SCOOP@Ouest** : une fédération d'acteurs engagés autour du véhicule connecté



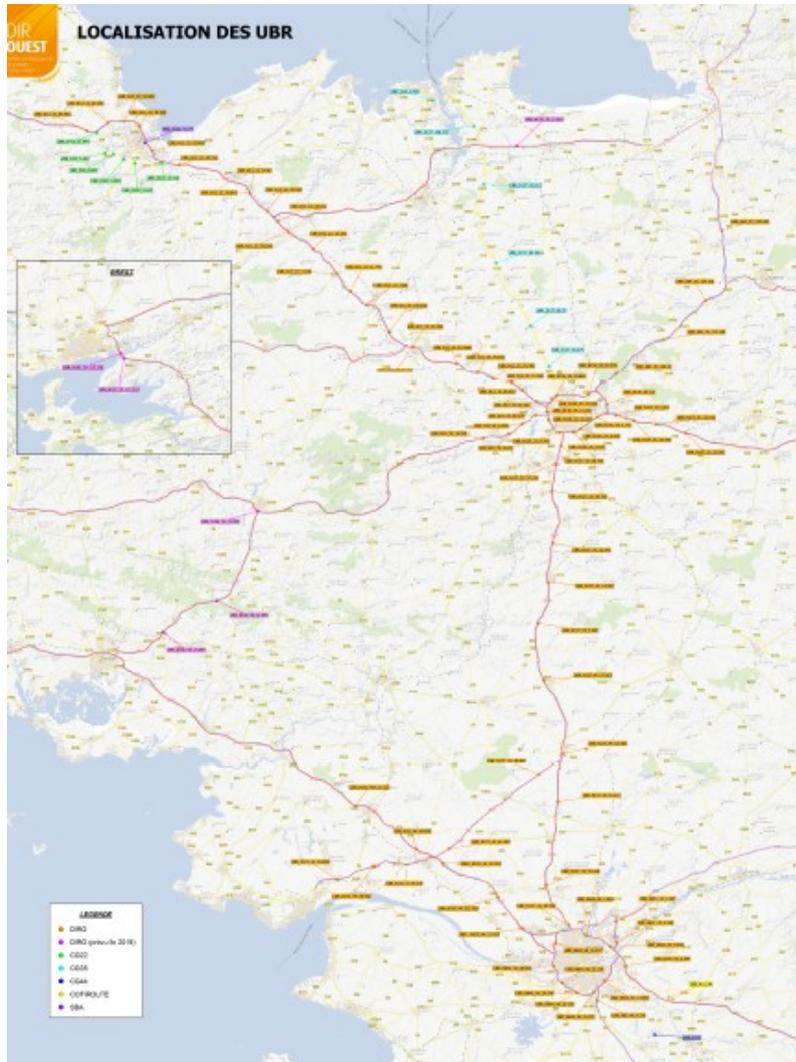
- **C-Roads:**
  - DIR Ouest et Vinci Autoroutes
  - Accès aux partenaires SCOOP via accord de confidentialité
- **Elargissement à de nouveaux partenariats**

# La dynamique dans le Grand Ouest



- Gouvernance partenariale
- Déploiement coordonné des équipements et des outils informatiques
- Démarches d'accompagnement co construites via une thèse avec Rennes 2 et Cerema
- Des expérimentations spécifiques: SNCF, Région Bretagne, Gendarmerie, application smartphone...
- Réflexions partagées sur le déploiement de services complémentaires : coordination des informations trafic, informations en faveur de la multimodalité,...

# Le réseau routier équipé dans le Grand Ouest



**=> 100 UBR opérationnelles dans le Grand Ouest**

# Equipement des véhicules dans le Grand Ouest



**=> 150 véhicules gestionnaires équipés dans le Grand Ouest**

# Les apports des ITS-C pour les usagers

- Des informations trafic qualifiées :
  - **Plus d'information** : Alertes de la présence d'agents sur la route, de la localisation immédiate de chantiers fixes et mobiles, itinéraires de reroutage...
  - Informations du gestionnaire et des autres usagers avec un **indice de qualité** distinct
- Des informations diffusées sur tout le réseau routier, **à bord des véhicules**, complémentaires des vecteurs actuels
- Des solutions pour **faciliter la mobilité**



# Perspectives

- Projet InDiD 2019-2023
- Premiers déploiements massifs
- Acte délégué - mise en application attendue au 31/12/2019
  - Harmonisation des règles entre Etats Membres européens
  - Mise en production des sites de déploiement pilote
- Valorisation et partage des évaluations SCOOP:
  - Séminaire de clôture du projet SCOOP 28 et 29 Novembre 2019 – Bordeaux
  - Colloque – décembre 2019 – Rennes
  - [www.scoop.developpement-durable.gouv.fr](http://www.scoop.developpement-durable.gouv.fr) .

# DIR OUEST

Faciliter vos déplacements  
au quotidien  
et pour demain

## Merci

Liberté • Égalité • Fraternité



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



**DIR**  
Direction  
interdépartementale  
des Routes  
OUEST