



# Nouvelles Technologies de Recueil de Données de Trafic

Ludovic SIMON  
Instrumentation &  
Equipements Dynamiques  
CETE IdF



# De la boucle SIREDO ...

- Installation du réseau de boucle à partir de 1980
- Réseau de recueil, de transmission et d'échanges de données de circulation automatique, **fiable, standardisé et d'accès simple et facile**
- Nombre de Station SOL2 :
  - Environ 2000 sur RRN et Collectivités
  - Environ 1500 sur Autoroute
- Ces dernières années : Apparition de la technologie SOL2 + (évolutives)



## ... Au Nouveaux SRDT

- Depuis quelques années par le développement des ICT & ITS.
- Apparition de nouveaux types de systèmes, de différentes technologies ...
- Quid des performances ?
- Quid de l'interopérabilité avec les architectures existantes ?
- Quid des Coûts ? installation, maintenance ...
- Besoin Temps Réel / Temps Différé ?
- Données Individuelles ?
- Fusion de données ?

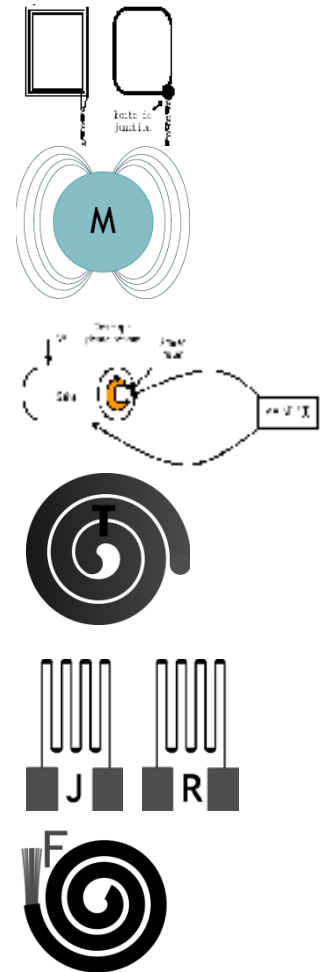
# Différentes Technologies

- Les capteurs intrusifs : lorsqu'ils sont posés en chaussée
- Les capteurs non-intrusifs : lorsqu'ils ne nécessitent pas un travail sur la chaussée
- Les capteurs embarqués : capteurs à l'intérieur du véhicule
- Les technologies émergentes
- Les Systèmes Coopératifs



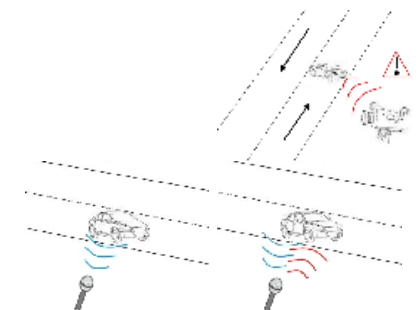
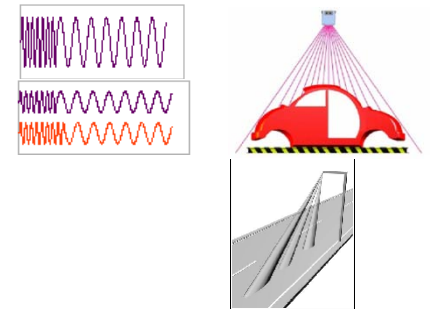
# Différentes Technologies

- Les capteurs Intrusifs
  - Boucles inductives
  - Magnétomètre en chaussée
  - Effet « Piézo-électrique »
  - Tubes pneumatiques
  - Jauges de contraintes
  - Résistifs
  - Fibre optique



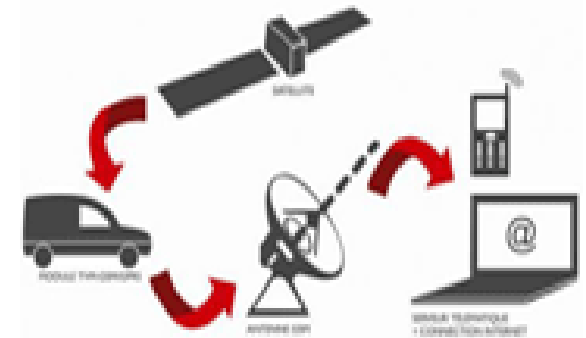
# Différentes Technologies

- Les capteurs non-intrusif
  - Hyperfréquences (Doppler ou deux antennes)
  - Laser
  - Infra-Rouge (Actif et Passif)
  - Vidéo (Visibles et IR)
  - LAPI
  - DAI
  - Acoustiques
  - Couplage de technologie



# Différentes Technologies

- Les capteurs embarqués
  - Position et Trajectoire
    - GPS
    - Centrales inertielles
    - Optique et Vidéo
    - Télémétrie
    - Odomètre
  - Vitesse
    - Optique
    - GPS
    - Bus CAN



# Différentes Technologies

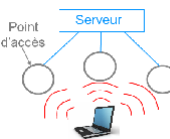
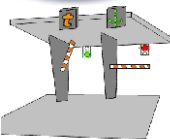
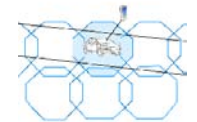
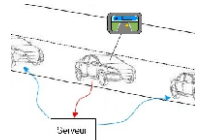
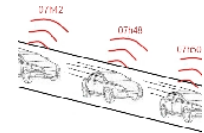
- Les technologies émergentes

- Traceurs Continus

- Localisation GNSS (+ communication)
- Satellites – Floating Car Data
- Communauté d'usager (via PND)
- Floating Mobile Data

- Traceurs Points à Points

- Captures d'adresses Bluetooth
- RFID / DSRC (Badge, Téléphone, Télépéage)
- Borne Wifi



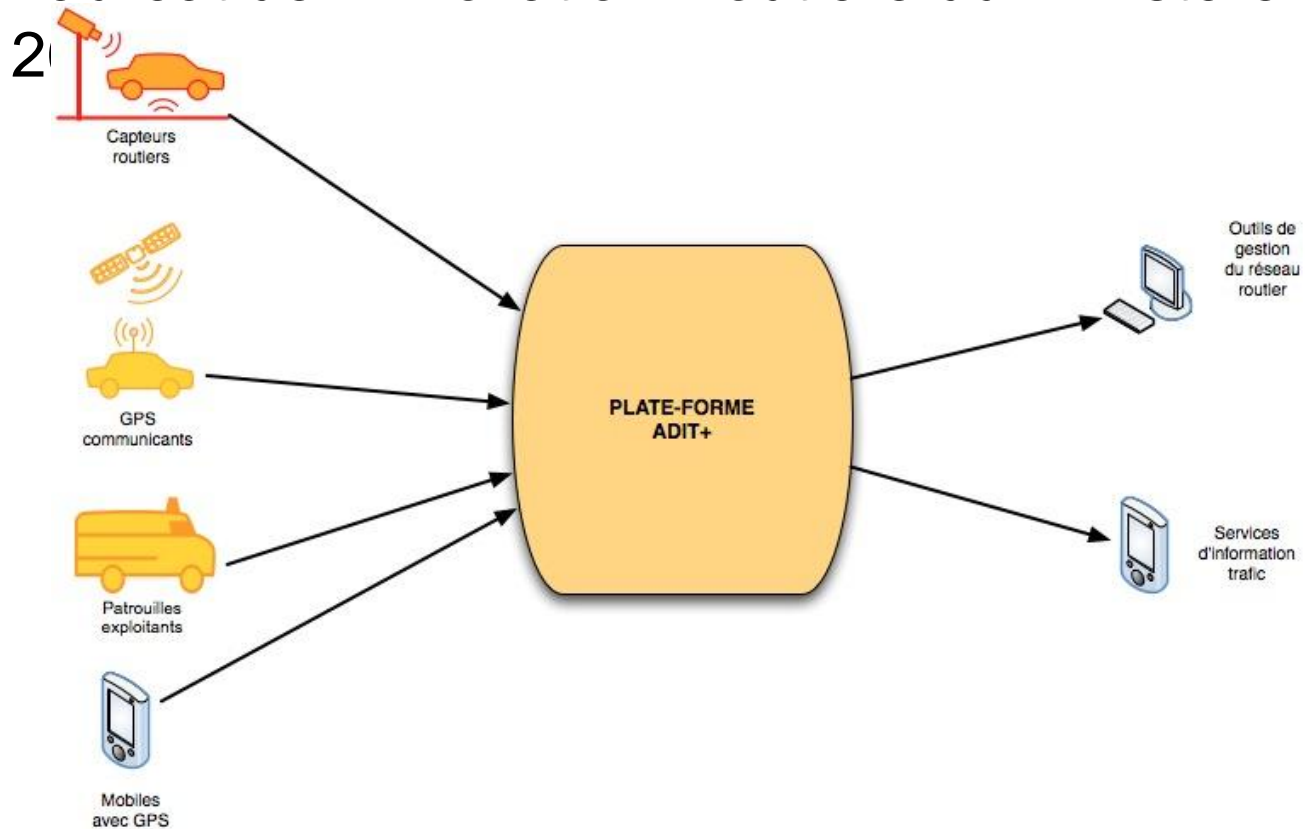




# Fusion de capteurs

## Le Projet ADIT +

- Consortium composé de trois entreprises :
  - JbConseils : Consultant routier
  - Neavia : Fabricant du capteur vidéo de trafic EagleVia
  - Traffic First : Intégrateur de données trafic
- Lauréat de l'Innovation Routière du Ministère en

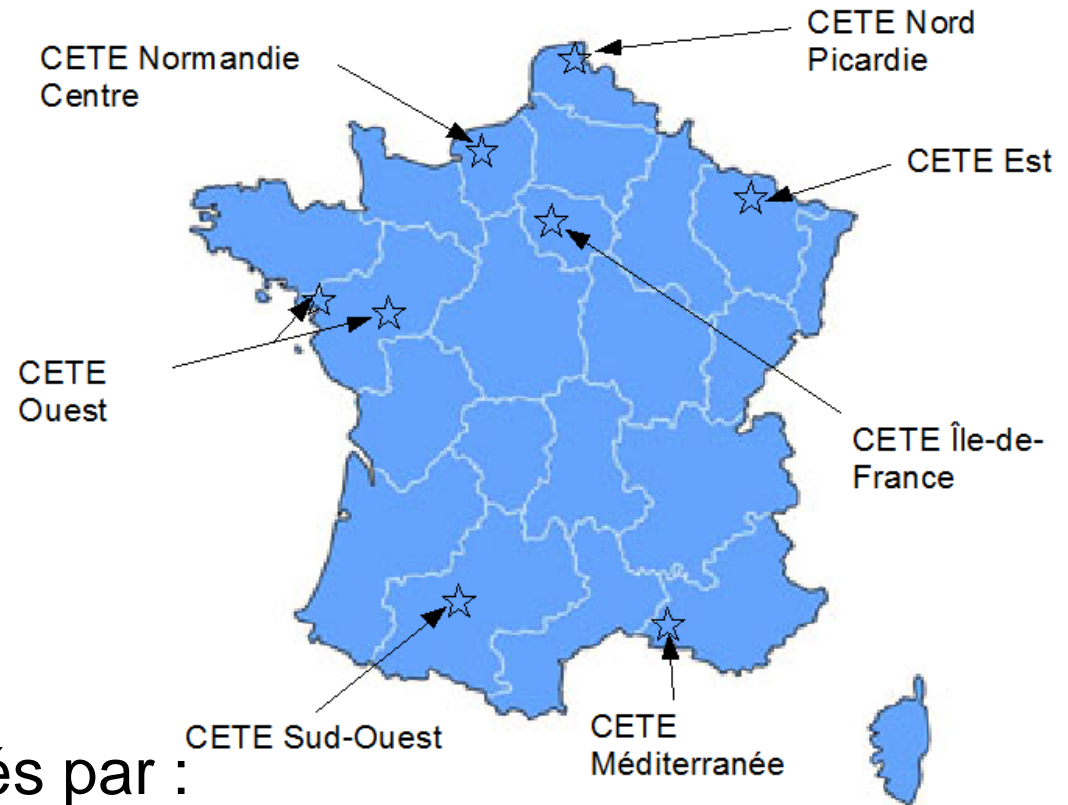




# Besoin de Qualification

- Création du Groupe Capteur de Données de Trafic 2010
- Groupe RST composé des Huit CETEs
- Co-Animation CERTU-SETRA
- État des lieux du recueil de données de trafic dans le RST
- Échange et diffusion des informations au sein du RST (évaluations, nouveaux capteurs, ...)
- Mettre fin aux expérimentations redondantes
- Création de CETE Référents et associés par technologie
- Organiser les réflexions et liens avec différents

# Sites d'Expérimentation



- Sites identifiés par :
  - Leur trafic (saturé, pendulaires, ...)
  - Leur situation (interurbain, périurbain, urbain, ...)
  - Leur débit
  - Leur système de « référence » ou « comparaison »

# Site d'Experimentation – CETE IDF

(1er Site péri-urbain du RST « groupe  
Capteur »)

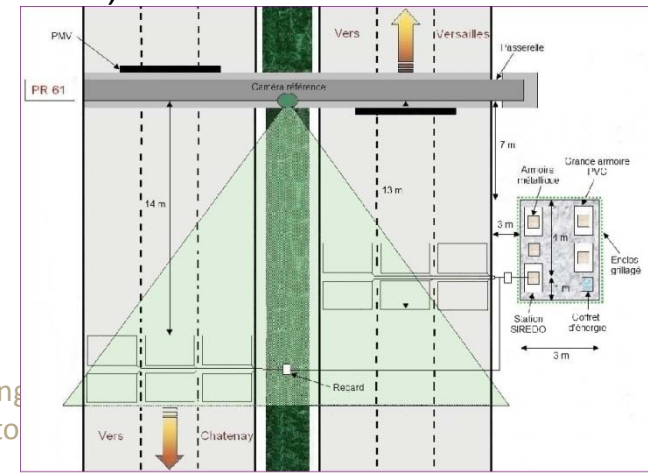


- **Spécificités Nationales Requises :**

- Section à fort trafic (> 90000 vh/j)
- VRU de 3 voies par sens minimum
- Tous les niveaux de services : Fluide / Dense / Congestion
- Source d'énergie permanente et pérenne
- Passage supérieur ou passerelle de PMV surplombant les voies
- Accessibilité en toute sécurité
- Proche du CETE

- **Équipements minimum de la plateforme expérimentale :**

- Station d'analyse de trafic SIREDO (comparaison)
- Coffret d'énergie, armoires de protection, ...
- Caméra(s) de référence + enregistreur
- Station Météo
- Mats



# Réflexions sur le recueil de Données de Trafic

- Méthodologie d'évaluation des capteurs : mise à jour du guide CERTU
- Commande des Capteurs avec le LCR : expérimentation pour tester les commandes LCR avec de nouveaux capteurs n'intégrant pas ce langage – note en cours sur le sujet
- Lien avec le guide SETRA « Panorama de Systèmes de Recueil de Données de Trafic »
- Prise en compte des pratiques européennes : lien avec Pays-Bas

# Ouverture en dehors des frontières

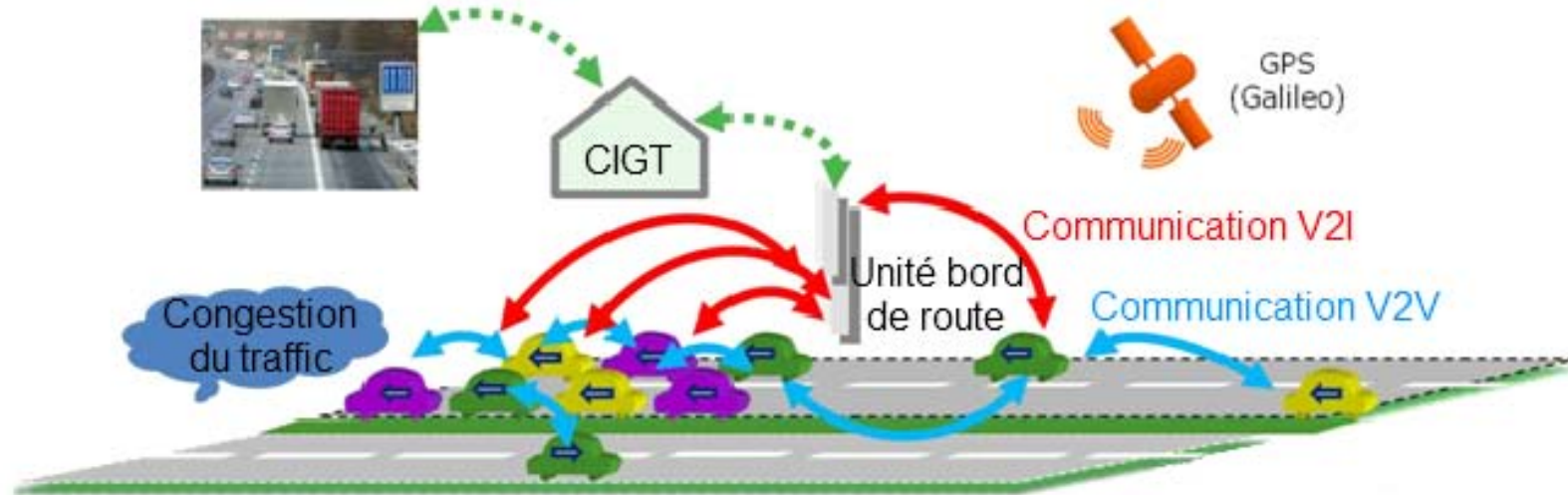
- Dans le Cadre du Projet Européen – EasyWay
- ESG6 ICT – Infrastructure
  - Data Quality
  - **Cooperative Systems**
  - Operating Environnement
  - **In-Vehicle Platform** : apporter les besoins gestionnaires aux concepteurs
  - **InterOperability** : s'assurer de l'interopérabilité des systèmes – ex : langage
  - **New Monitoring Technologies** :
    - Collecter la connaissance des Etats Membres sur les Systèmes de Recueil de Données de Trafic innovants
    - S'assurer de leurs performances
    - Identifier leurs conditions d'utilisation, avantages, limites et couts
    - Revue des expérimentations et des tests faits par les Etats Membres

# Vers les systèmes coopératifs

- EasyWay – ESG6
  - Cooperative Systems Task Force
  - Vision du déploiement des systèmes et services
  - Identification de 7 services prioritaires :
    - Hazardous location notification
    - Traffic jam ahead warning
    - Road works warning
    - **Decentralised floating car data**
    - **Traffic information and recommended itinerary**
    - In-vehicle signage (incl. speed management)
    - Automatic access control / parking management (incl. Intelligent Truck Parking)

# Les systèmes coopératifs

- EasyWay – ESG6
  - Cooperative Systems Task Force
  - Vision du déploiement des systèmes et service
    - **Decentralised floating car data**
    - **Traffic information and recommended itinerary**
  - Lien avec l'ESG5 – DATEX II





# Les systèmes coopératifs

- **Projet Score@f**
  - Système Coopératif Routier Expérimental Français
  - Développement de module DATEX II pour les communications entre centre de gestion (PCE) et unités bord de voie (UBR)

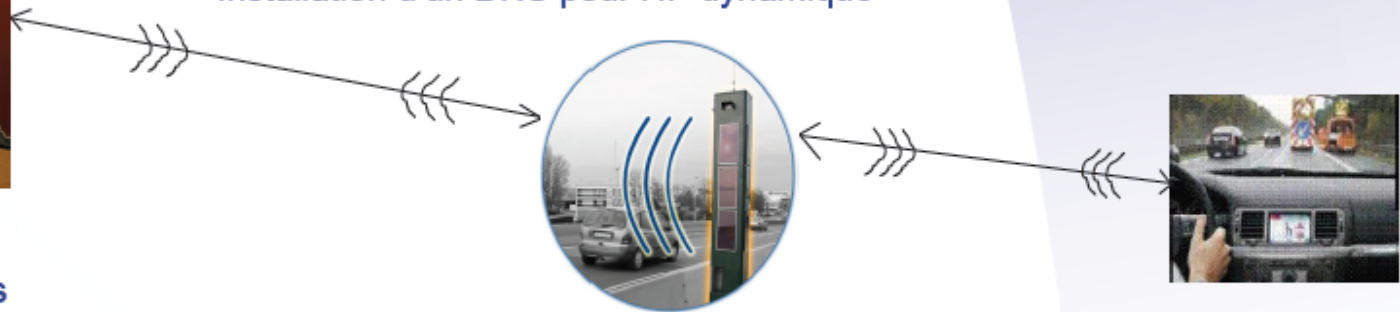
## Module DATEX II dans UBR :

Webservice pour la réception et l'envoi de messages DATEX II vers le PCE

Requête de réception et d'envoi : protocole SOAP

Utilisation d'objets java pour les cas d'usage

Installation d'un DNS pour l'IP dynamique



## PCE :

Récupération des données

Conversion au format DATEX II

Webservice pour la réception et l'envoi de messages

## Message DENM dans UBR :

Récupération des informations

Formation du message DENM

Envoi du DENM vers le véhicule

## Véhicule :

Réception messages DENM

Affichage IHM

# Les systèmes coopératifs

- **Projet Score@f**
  - Système Coopératif Routier Expérimental Français
  - Développement de module DATEX II pour les communications entre centre de gestion (PCE) et unités bord de voie (UBR)
  - Gestion de trafic
    - **Collecte d'information trafic et remontée vers le centre de gestion (GT01)**
    - Limites de vitesse réglementaire et contextuelle (GT02)
    - Signalétique embarquée (MC01)
  - Sécurité routière
    - Information travaux (SR01)
    - Information obstacle sur la route (SR04)
    - Information en cas de panne ou de travaux (SR05)

# Les systèmes coopératifs

- Commission de Normalisation – CN16
  - Comité Miroir du CEN / TC 278 / WG 16
  - Lien ISO / TC204 / WG 18
  - Lead de 3 normes :
    - NP 17425 : In-Vehicle Signage
    - NP17426 : Contextual Speed
    - **NP 17429 : Profiles for processing and transfer of information between ITS stations for applications related to transport infrastructure management, control and guidance**



# Merci de votre attention



- **Contacts :**

- Ludovic SIMON, Chef de l'unité IED-Resp. ITS & CoSys

[lsimon@developpement-durable.gouv.fr](mailto:lsimon@developpement-durable.gouv.fr)

- Valérie Leray, Resp. Qualification des systèmes SRDT

[valerie.leray@developpement-durable.gouv.fr](mailto:valerie.leray@developpement-durable.gouv.fr)