

## **Session**

# **Infrastructures durables et Innovation**

**Président : Daniel VILLESSOT • ADSTD | Conseil général de l'Hérault**

**Modérateur : Philippe TAMAGNY • IFSTTAR**

*2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo*



# *La Route de cinquième Génération*

*Intervenant : Nicolas Hautière, Ifsttar*

*2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo*

*L'utilisateur  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes*



**CONGRÈS DE  
L'IDRRIM**  
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

# Introduction

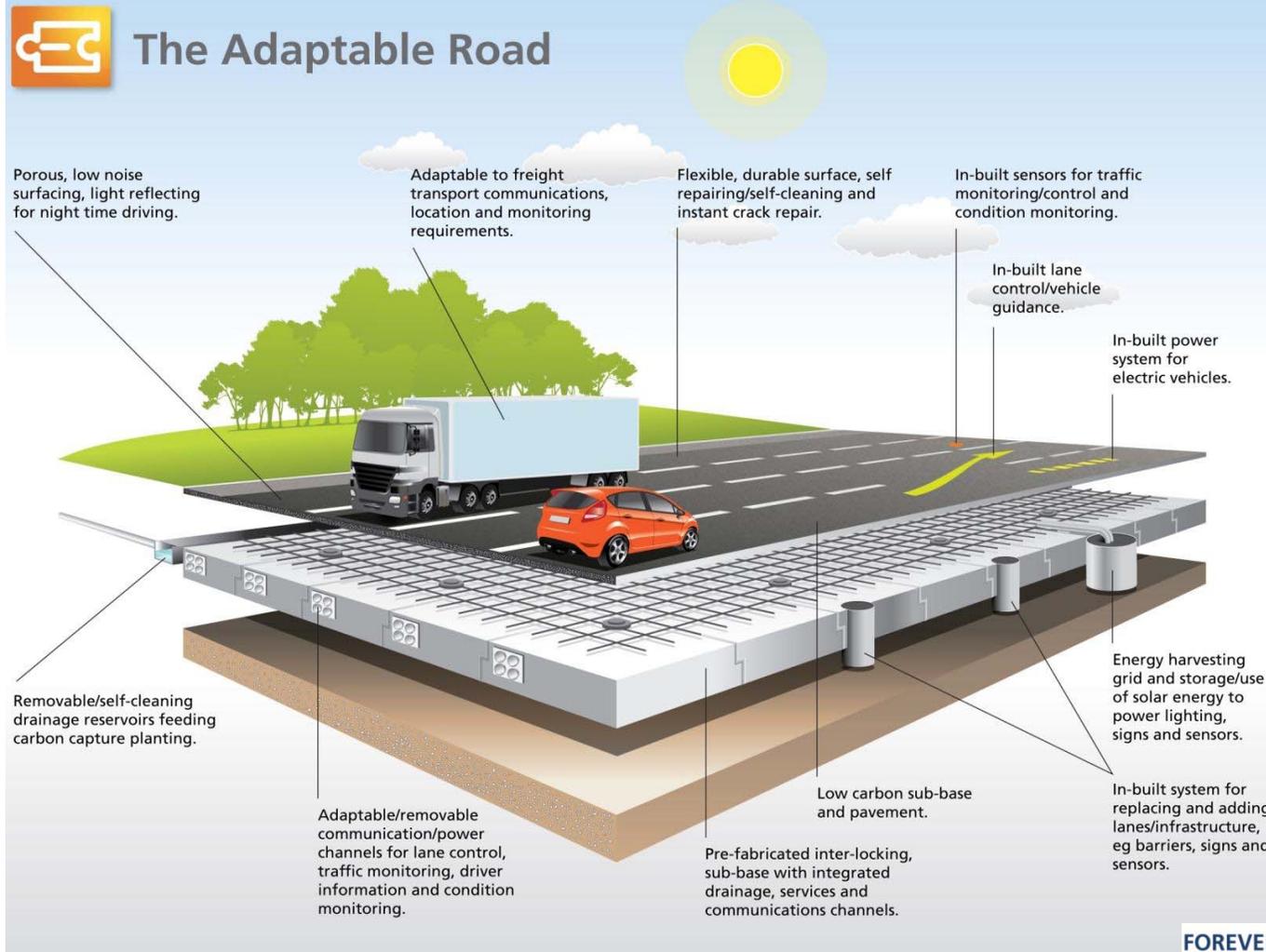
- 1<sup>ère</sup> génération – Le chemin
- 2<sup>ème</sup> génération – La route pavée romaine
- 3<sup>ème</sup> génération – La route revêtue
- 4<sup>ème</sup> génération – L' autoroute
- Que sera la 5<sup>ème</sup> génération ?



*L'utilisateur  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes*



*2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo*



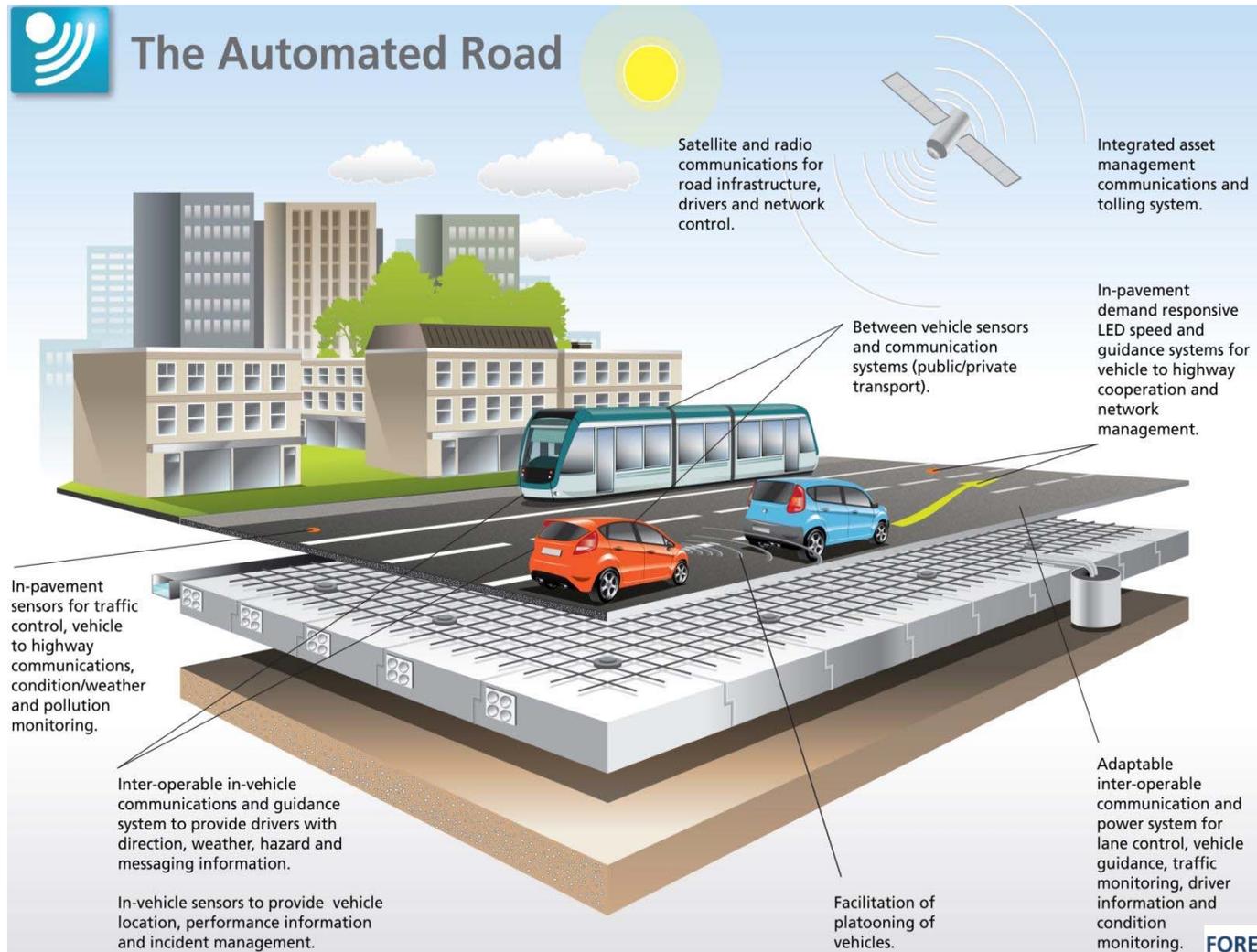
**FOREVER OPEN ROAD**  
 Redefining Road Transport for the 21<sup>st</sup> Century  
 FHRS Flagship Programme

2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'utilisateur  
 au cœur des réseaux  
 d'infrastructures  
 durables & innovantes*



**CONGRÈS DE  
 l'IDRRIM**  
 Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité



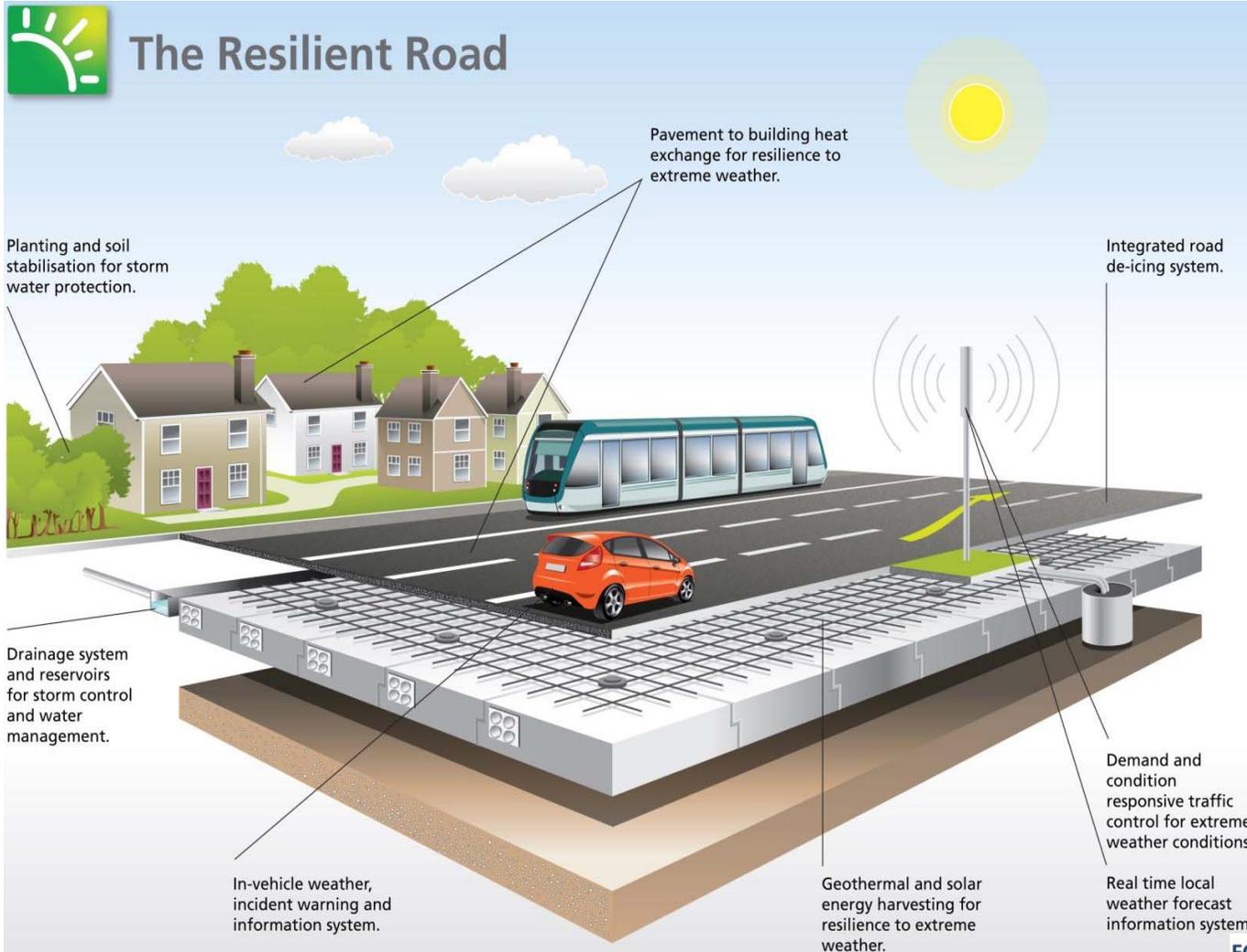
**FOREVER OPEN ROAD**  
 Redefining Road Transport for the 21<sup>st</sup> Century  
 FHRSI Flagship Programme

**2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo**

*L'utilisateur  
 au cœur des réseaux  
 d'infrastructures  
 durables & innovantes*



**CONGRÈS DE  
 L'IDRRIM**  
 Institut Des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité



**FOREVER OPEN ROAD**  
 Redefining Road Transport for the 21<sup>st</sup> Century  
 FHRS Pilot Programme

*2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo*

*L'utilisateur  
 au cœur des réseaux  
 d'infrastructures  
 durables & innovantes*

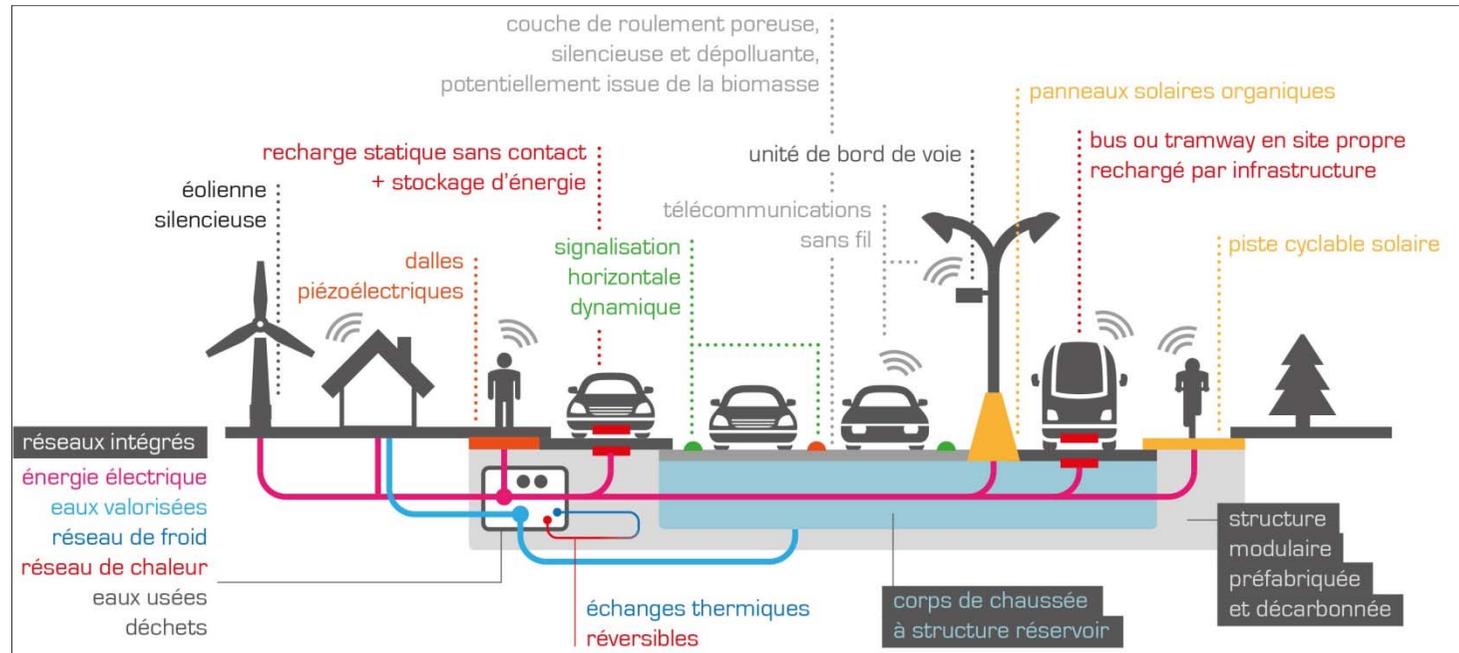


**CONGRÈS DE  
 L'IDRRIM**  
 Institut Des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

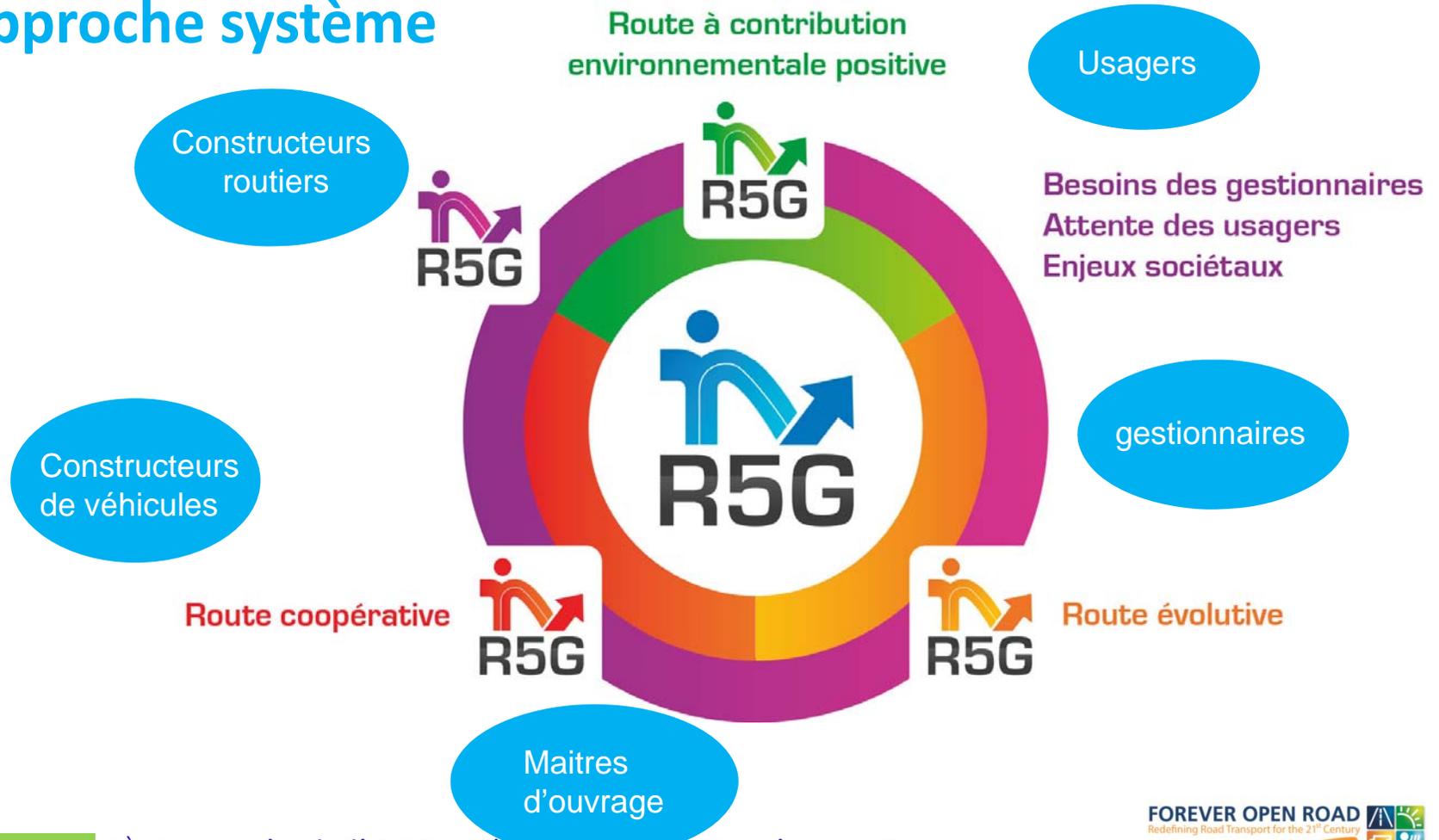
# Concept de la R5G

R5G assemble et redéfinit les 3 éléments de FOR, suivant une **approche système**, autour de démonstrateurs à l'échelle 1 pour en démontrer la synergie et proposer une **route acceptable**.

R5G vise à passer d'une approche linéaire de RDI (chaque filière innove dans son domaine) à une **approche intégrée**.



# Une mise en œuvre suivant une approche système



2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo



L'utilisateur  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes



# Un programme en trois phases



2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo



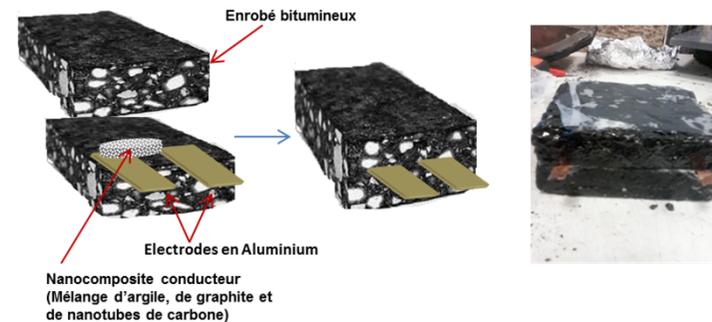
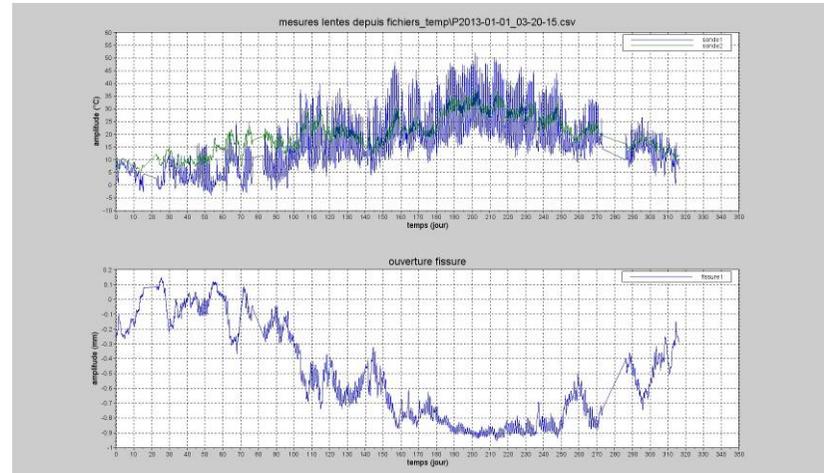
L'utilisateur  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes



# Première phase : Mise à l'épreuve des composants de la R5G



# La route intelligente



2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes



# La route électrique

- Objectif**

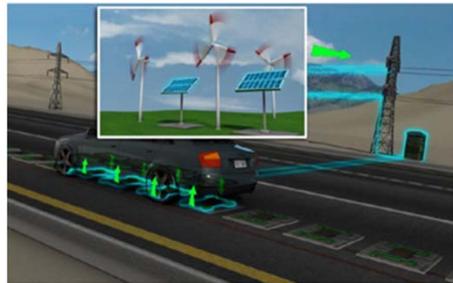
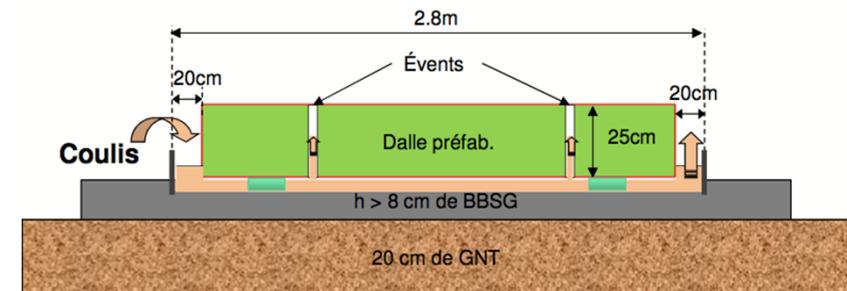
Mettre au point des systèmes de rechargement par induction pour véhicules électriques dont des systèmes à haute vitesse

- Partenaires français : VeDeCom (Ifsttar, IFPEN, Renault)**

Démonstrateur : pistes de l'Ifsttar à Satory

- Solution proposée**

Chaussée modulaire en béton permettant le montage et le démontage facile des éléments préfabriqués



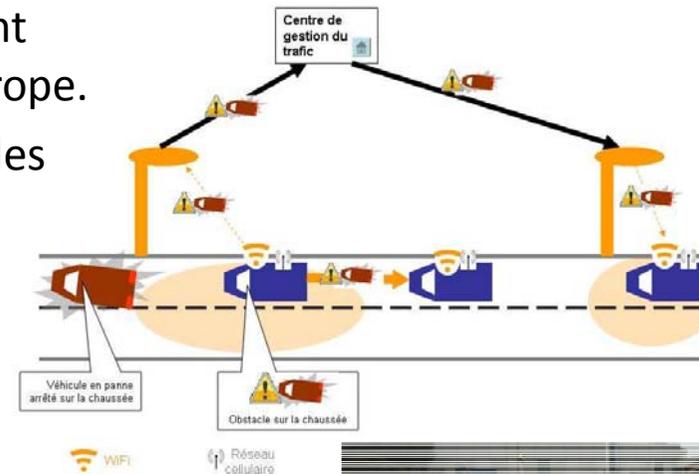
2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes



# La route connectée

- Ce projet a pour objet de préparer un déploiement concerté des systèmes coopératifs routiers en Europe.
- Les systèmes coopératifs routiers sont basés sur des systèmes de communication locaux sans fils permettant des communications directes bidirectionnelles entre véhicules et unités d'infrastructure routière (V2I) et entre véhicules (V2V).
- Ces systèmes de communication utilisent différents modes de communication tels que :
  - Diffusion généralisée d'informations (Broadcasting)
  - Diffusion géographique d'information (Geocasting, diffusion par zone)
  - Communication bidirectionnelle point à point après constitution d'un réseau local ad hoc permettant



*2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo*

*L'utilisateur  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes*



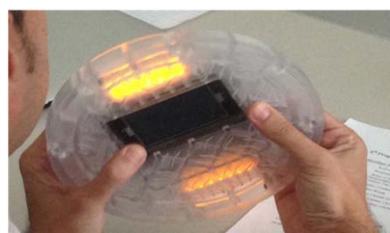
# La route coopérative

## ACTIVE LANE DELINEATION

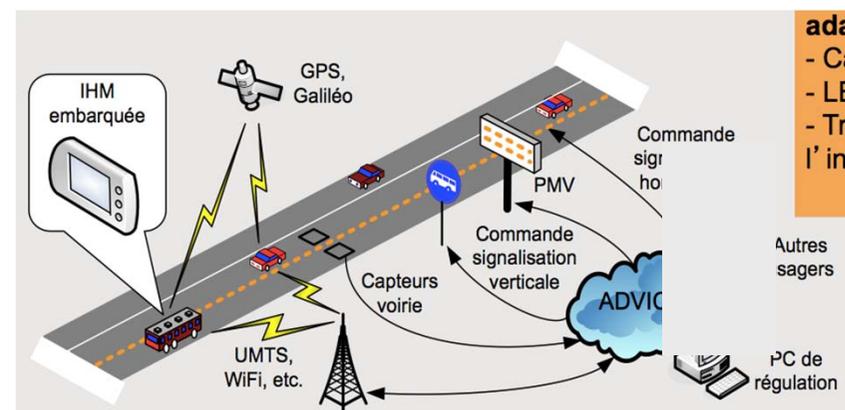
- Sans trafic, système éteint
- De nuit, véhicule détecté: allumage des plots lumineux sur une certaine distance devant le véhicule
- Fonction: amélioration du guidage visuel, notamment en courbe
- Extinction après le passage du véhicule: notion d'onde lumineuse



Image issue de la simulation de conduite impliquant les plots lumineux pour alerter les conducteurs en approche de virage



Prototype de la nouvelle génération de plot INROADS



Usage : Allocation dynamique des voies de circulation en faveur d'une classe de véhicules particulière (TC, véhicules d'urgence, de livraison, etc.) pour faciliter leur déplacement lors de perturbations chroniques.

2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

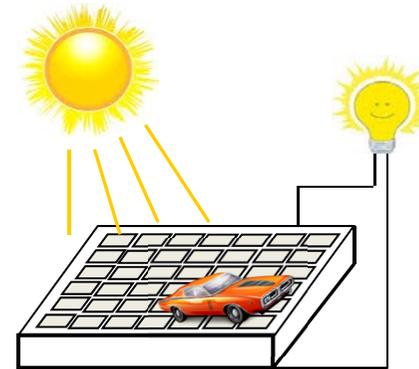
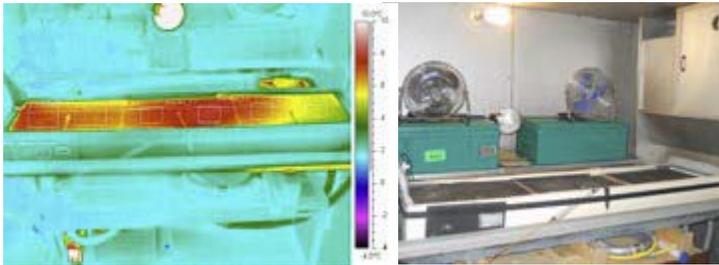
L'usager  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes



# La route à énergie positive

## Enjeux de la route solaire photovoltaïque

- Produire de l'énergie électrique localement
- Mettre au point le revêtement routier adapté aux charges et laissant passer suffisamment de lumière



## Enjeux de la route solaire thermique

- Assurer la viabilité hivernale, par le maintien à température positive de la surface de chaussée :
- Utiliser pour ce faire l'énergie « récupérable » par la chaussée elle-même, en prévoyant des fonctions de captage, stockage, déstockage et restitution d'énergie



2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes

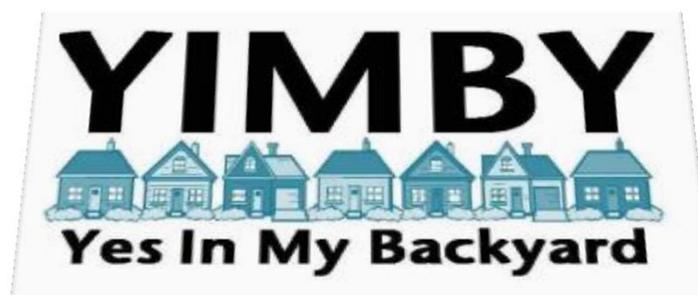


PRN<sub>10%</sub> ≈ 40 GW ≈ 2/3 du parc nucléaire français

CONGRÈS DE  
L'IDRRIM  
Institut Des Routes, Des Rues et Des Infrastructures pour la Mobilité

FOREVER OPEN ROAD  
Redefining Road Transport for the 21<sup>st</sup> Century  
IDRRIM - European Programme

## Deuxième phase : Mise à l'épreuve de l'acceptabilité de la R5G



2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'utilisateur  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes



CONGRÈS DE  
L'IDRRIM  
Institut Des Routes, Des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

# R5G : Les clefs du succès ?

Impliquer les territoires

- **Collectivités territoriales, régions, conseils généraux, métropoles**
  - Variétés des réseaux
  - Une situation très contrastée, entre mobilisation “historique” et attention bienveillante
- **Les pôles de compétitivité**
  - ID4car, Advancity, LUTB, Itrans, Moveo, véhicules du futur,
- **Les investissements d’avenir**
  - IRT et ITE (Efficacity, Vedecom, Railenium, Jules verne, SystemX)
  - Projets Structurant Pour la Compétitivité



2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'usager  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes*

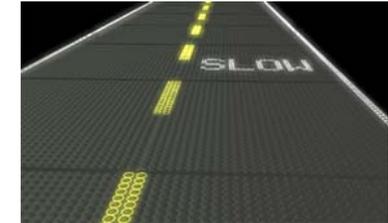


# R5G : Les clefs du succès ?

Soutien à l'innovation

- **Besoin de renouvellement des formes de soutien à l'innovation routière**

- Nombreuses innovations disponibles dans les laboratoires



- Aversion au risque des autorités publiques vis-à-vis des technologies de rupture

- besoin d'un dispositif ouvert de validation d'innovations émergentes

- **Transfert technologiques et industrialisation**

- Besoin de moyens de test en vraie grandeur

- Identification des problèmes de mise en œuvre

- Renouvellement des questions de recherche



*2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo*

*L'utilisateur  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes*



# Troisième phase : Mise à l'épreuve des dispositifs d'innovation



2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

L'usager  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes



# R5G : Les clefs du succès ?

Fédérer les communautés

- Soutenir et favoriser les collaborations
- Animer la production de la doctrine
- Diffuser les savoirs et savoir-faire
- Diffuser des avis
- Initier des projets
- Porter les propositions de la communauté



2<sup>ème</sup> Congrès de l'IDRRIM | 7-9 octobre 2014 à Lyon-Eurexpo

*L'utilisateur  
au cœur des réseaux  
d'infrastructures  
durables & innovantes*

