

# Mobilité 2.0

une stratégie pour les transports intelligents



Un événement  
organisé par :



MINISTÈRE  
DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE

MINISTÈRE DÉLÉGUÉ  
AUX TRANSPORTS,  
À LA MER  
ET À LA PÊCHE

## Dossier de presse

RENCONTRE POUR LA MOBILITÉ DE DEMAIN  
Mardi 11 février 2014 - Ifsttar (Versailles-Satory-78)

En partenariat avec le Commissariat général à l'investissement  
et :



Business  
Services



THALES



---

## Sommaire

---

<b>Introduction :</b>	
<b>pourquoi un événement sur la mobilité 2.0 ?</b> .....	2
<b>Les transports intelligents hier, aujourd’hui et demain</b> .....	3
40 ans d'excellence française en matière de transports intelligents.....	3
Quels défis pour l'avenir ?.....	3
<b>De l'aide à la conduite aux véhicules entièrement autonomes :</b>	
<b>la technologie à portée de main</b> .....	5
Les aides à la conduite : décryptage.....	5
Comment l'aide à la conduite peut-elle améliorer la mobilité au quotidien ?.....	6
Quand verrons-nous des « véhicules sans conducteur » ?.....	10
<b>Organiser les transports intelligents à l'échelle nationale :</b>	
<b>en route vers la mobilité durable</b> .....	13
Le débat sur l'ouverture des données de transports :	
quelles pistes pour diversifier l'offre de mobilité des usagers ?.....	13
Quelle place pour les transports publics dans la ville numérique ?.....	15
<b>Pour aller plus loin</b> .....	17

## Introduction

### pourquoi un événement sur la mobilité 2.0 ?

À l'échelle de l'Europe, la directive du 10 juillet 2010 sur les systèmes de transports intelligents – ou directive « STI » – établit un plan d'action pour favoriser le développement de ces systèmes à l'échelle du continent. En France, les citoyens sont de plus en plus connectés avec l'environnement qui les entoure : les systèmes de transports intelligents offrent dès lors de grandes opportunités de développement de services entre les entreprises, l'État et les collectivités territoriales.

La révolution numérique traverse également le secteur des transports. Mais plutôt que de la subir, le Gouvernement souhaite l'organiser et impulser ces changements en définissant ses priorités. En effet, les transports ne sont pas en marge des évolutions et des innovations apportées notamment par les technologies de l'information et de la communication, à travers les nouveaux services à la mobilité (aides à la conduite, applications pour préparer ses déplacements, etc.).



Arnaud Bouissou/METL-MEDDE

L'objectif de la journée du 11 février est justement de remettre les transports au centre des problématiques, pour réunir tous ces acteurs impliqués dans ces évolutions (industriels, constructeurs, opérateurs de transports, développeurs numériques et pouvoirs publics) et de définir une stratégie nationale en faveur de la mobilité intelligente.

Ces systèmes de transports, qui tirent le meilleur parti des nouvelles technologies, sont de véritables atouts pour le développement industriel français. L'Hexagone jouit d'une place pionnière dans cette filière et doit conforter sa place stratégique.

Dans ce dossier de presse, vous trouverez :

- ▶ un tour d'horizon des transports intelligents hier, aujourd'hui et demain ;
- ▶ les évolutions technologiques des transports intelligents : de l'aide à la conduite aux véhicules entièrement autonomes ;
- ▶ l'organisation des transports intelligents à l'échelle nationale (open data transports et place des transports publics dans la ville numérique).

# Les transports intelligents hier, aujourd'hui et demain

## 40 ans d'excellence française en matière de transports intelligents

Le secteur des transports a commencé à utiliser les technologies de l'information et de la communication au cours des années 70 : les conseils aux usagers de Bison Futé, la régulation des feux rouges aux intersections ou le métro automatique dans les grandes villes sont autant d'exemples qui montrent l'apparition progressive des systèmes intelligents dans notre vie quotidienne.

Les outils technologiques déployés dans les années 80 et 90 avaient pour but de rendre plus facile et plus efficace l'exploitation des services de transport :

- ▶ panneaux à message variable (recommandations, temps de parcours...) sur les grands axes routiers, dans les gares ou à l'intérieur des aéroports ;
- ▶ suivi satellitaire des bus pour régulariser leurs intervalles de passage aux arrêts ;
- ▶ billetterie sur carte à puce pour réduire la fraude et accélérer la vente des titres ;
- ▶ télépéage interopérable entre les sociétés concessionnaires d'autoroutes.

Au début des années 2000, ce sont essentiellement les politiques de sécurité routière qui ont bénéficié de l'innovation proposée par la recherche. L'émergence d'outils technologiques dans notre quotidien (applications mobiles, réseaux sociaux...) a également ouvert la voie au déploiement des systèmes de transports intelligents.

Aujourd'hui, les conducteurs ou les usagers de transports en commun utilisent régulièrement les « objets intelligents » comme moyens de réception ou de diffusion de l'information.

De multiples avancées technologiques se sont intégrées dans les habitudes des français : des innovations comme le vélo en libre-service, l'autopartage et le covoiturage n'existeraient pas sans les communications mobiles et la carte à puce. À ce titre, le smartphone s'est récemment imposé comme un outil majeur de la mobilité.

### Focus sur... le projet SCORE@F

Le Système Coopératif Routier Expérimental @ France est un projet de recherche collaborative qui vise à préparer le déploiement de systèmes coopératifs. Il est piloté par un consortium de 19 partenaires publics et privés. La phase d'expérimentation opérationnelle a été effectuée en 2013.

Les véhicules équipés de la technologie proposée par SCORE@F peuvent non seulement communiquer entre eux, mais aussi communiquer avec les infrastructures.

L'objectif est d'améliorer la sécurité routière, la gestion du trafic et le confort des usagers.

## Quels défis pour l'avenir ?

Nous entrons aujourd'hui dans une ère nouvelle : avec la mutation des agglomérations vers un modèle durable, les défis posés aux industriels, aux gestionnaires d'infrastructures et aux pouvoirs publics n'ont jamais été aussi grands.

Les zones urbaines et périurbaines peuvent bénéficier des services offerts par les systèmes de transports intelligents pour résoudre les problèmes d'accessibilité, de congestion et de pollution. Le déploiement de technologies nouvelles contribue à préserver la santé des habitants, favoriser la compétitivité des entreprises existantes et améliorer l'attractivité des territoires.

## **Focus sur...**

### **le projet SCOOP@F**

Le ministère en charge des transports coordonne un projet français de déploiement pilote de STI coopératifs - SCOOP@F - qui débutera en 2014. Les grands objectifs poursuivis sont les suivants :

- Modifier en profondeur toute la chaîne d'intervention et de gestion du trafic, ainsi que l'information routière.
- Remplacer les nombreux équipements dynamiques (panneaux à messages variables, caméras, boucles de comptage...).
- Offrir un meilleur service à l'usage et optimiser les coûts pour les gestionnaires des routes.
- Permettre à l'industrie automobile française de préparer les véhicules de demain.

#### **Le calendrier prévisionnel prévoit 4 étapes majeures d'ici 2017 :**

- 2014 : spécifications techniques et développements ;
- 2015 : équipement des véhicules et des routes puis tests ;
- 2016 : lancement de l'expérimentation en vraie grandeur sur 5 sites pilotes : voies rapides d'Île de France, routes bretonnes, autoroute Paris-Strasbourg, rocade bordelaise, échantillon de routes départementales en Isère ;
- 2017 : si l'expérimentation est positive, déploiement national.

#### **Pour chacun des sites pilotes en France, les routes et les véhicules communiqueront en utilisant des réseaux sans fils :**

- avec des bornes et des récepteurs wifi installés en bord de route et dans les voitures.
- les réseaux publics de communication cellulaires.

Les véhicules communiqueront aux routes et aux autres véhicules équipés des informations sur les obstacles rencontrés, leur position, leur vitesse,... Les routes communiqueront aux véhicules équipés des informations sur les conditions de circulation, les chantiers la vitesse autorisée, les accidents, les obstacles...

Le conducteur recevra via une tablette installée sur le tableau de bord les différentes alertes. Les données émises par les voitures et captées par les bornes seront retransmises aux gestionnaires routiers qui pourront s'en servir pour connaître le trafic et intervenir plus efficacement sur les incidents. Ce système permet aussi d'améliorer la sécurité des agents intervenant sur les routes : par exemple, en cas d'intervention ou de chantier, une alerte sera donnée à tous les véhicules équipés pour signaler leur présence.

De nombreux partenaires sont associés au portage du projet : le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, les Collectivités (Région Bretagne, Communauté d'agglomération de Rennes, Communauté urbaine de Bordeaux, Conseils généraux des Côtes d'Armor, du Finistère, d'Île et Vilaine, de l'Isère), les gestionnaires du réseau routier national (SANEF, Direction des routes Atlantique, Ile de France, Ouest), les constructeurs automobiles (Renault, PSA), les centres d'études, organismes de recherche et universitaires (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement-CEREMA-, l'institut français des sciences et technologies des transports et de l'aménagement des réseaux-IFSTTAR-, Université de Reims).

**Pour un financement global d'environ 20 millions d'euros, le projet SCOOP@F devrait permettre d'équiper 3 000 véhicules sur près de 2 000 km de routes et rues. Une subvention de l'agence européenne RTE sera sollicitée en mars.**

# De l'aide à la conduite aux véhicules entièrement autonomes : la technologie à portée de main

## Les aides à la conduite : décryptage

L'informatique embarquée dans les véhicules s'est largement développée au cours des vingt dernières années. Elle apporte des aides dans de nombreux domaines : navigation (GPS), évaluation des temps de parcours, régulation de la vitesse, freinage et appels d'urgence... Tous ces systèmes d'assistance sont à l'heure actuelle au stade de déploiement industriel. La recherche française tente également d'offrir de nombreuses perspectives aux conducteurs en proposant des outils innovants.

### Comment ces nouvelles technologies fonctionnent-elles ?

La plupart des voitures vendues à grande échelle sont déjà équipées d'outils technologiques : plusieurs dizaines de processeurs contrôlent les fonctions d'un véhicule. Ils échangent entre eux des données par l'intermédiaire d'un réseau interne – le « bus système » ou Bus SCAN – qui a été conçu comme un outil permettant d'identifier les causes éventuelles de dysfonctionnements au sein d'un véhicule (détection de pannes, surconsommation...).

Aujourd'hui apparaissent de nouveaux boîtiers embarqués directement reliés au Bus SCAN. Ils permettent de communiquer avec des appareils situés à l'intérieur ou à l'extérieur du véhicule. Pour mettre au point ce système d'échange d'informations, un canal de communication Wifi a été spécifiquement créé pour les usages routiers. C'est le projet SCORE@F qui est expérimenté sur l'A10 et à Satory. Dans les zones où il n'y a pas de balises installées, les boîtiers peuvent utiliser les réseaux de communication cellulaires 3G ou 4G pour communiquer avec l'environnement extérieur.

En associant ces différentes technologies, des échanges d'informations sont rendus possibles via trois types de communications :

- ▶ Véhicules à Véhicules (V2V) : communication directe entre véhicules lorsqu'ils se trouvent à proximité (échange de données concernant les obstacles sur le parcours, la proximité dangereuse entre les véhicules...);
- ▶ Véhicules à Infrastructure (V2I) ou Infrastructure à Véhicules (I2V) : communication avec des balises à installer sur les infrastructures (échange de données concernant les obstacles sur le parcours, les embouteillages...);
- ▶ Infrastructure à Infrastructure (I2I) : communication entre les balises installées sur les infrastructures (échange de données sur la dégradation de l'infrastructure...).

Les boîtiers peuvent être installés sur les véhicules qui sont actuellement commercialisés.

Le champ de l'intelligence embarquée constitue une opportunité importante pour la filière automobile française : plusieurs grands constructeurs veulent tenter de présenter au grand public des véhicules équipés d'outils communicants.

Les modes de communication innovants offrent aussi aux gestionnaires publics de nouveaux débouchés qui permettent non seulement d'améliorer les infrastructures existantes mais aussi de développer de nouveaux services pour les usagers de la route (alertes de sécurité, assistants de vitalité pour détecter les problèmes de santé des personnes âgées, système de mise en parking automatique).

## Comment l'aide à la conduite peut-elle améliorer la mobilité au quotidien ?

Grâce aux recherches menées en France, les aides à la conduite apparaissent de plus en plus dans notre environnement de tous les jours. Plusieurs domaines sont directement concernés, et notamment :

- ▶ **La sécurité routière** : l'aide à la conduite permet d'aider le conducteur à éviter un accident ou d'en minimiser les conséquences. Des hypothèses sont envisagées pour permettre la diffusion de limites de vitesse sur les tronçons de route : utilisation d'Internet, installation de bornes sur les infrastructures et échange de messages entre les véhicules. Au-delà de la sécurité des conducteurs, la protection du personnel travaillant sur la route pourrait aussi être améliorée par la diffusion locale d'une information sur la présence d'agents et d'équipes de maintenance au bord de la route.
- ▶ **La gestion du trafic routier** : affichage des états de trafic en temps réel, images vidéo permettant de surveiller les sections équipées de caméras, signaux d'alarme lorsque surviennent des accidents ou des événements imprévus... au niveau d'un poste de commandement de la circulation, les systèmes de transports intelligents fournissent une assistance aux opérateurs pour le choix des stratégies de gestion du trafic.
- ▶ **Le stationnement** : le temps consacré à la recherche d'une place est un facteur qui contribue à l'augmentation de la congestion urbaine dans le centre-ville des grandes agglomérations, donc à la réduction de la consommation de carburant et à la pollution. De nouvelles technologies font leur apparition pour tenter d'atténuer ce phénomène. Grâce à des capteurs installés sur la voirie, l'aide au stationnement permet de signaler aux conducteurs les places disponibles en temps réel. Outre le gain de temps et le confort qu'une bonne information sur le stationnement peut apporter, l'objectif est aussi d'amener les automobilistes à se garer en périphérie des villes. En anticipant mieux les conditions de sa mobilité, il est désormais possible de varier ses modes de déplacement et d'opter pour l'intermodalité : transports en commun, vélo ou voiture en libre-service... Pour ceux qui ne sont pas experts dans l'art du créneau, de nouvelles applications apparaissent sur les smartphones. Les automobilistes peuvent commander à distance leur véhicule et effectuer la manœuvre de stationnement depuis la chaussée.
- ▶ **Les personnes à mobilité réduite** ont souvent besoin de disposer de places de stationnement proches de leurs destinations et de dimensions adaptées pour entrer ou sortir en toute sécurité. L'information sur la localisation de ces places est une demande forte de la part de ces usagers.
- ▶ **La protection de l'environnement** : grâce aux conseils délivrés pour diminuer sa consommation de carburant, l'aide à l'éco-conduite contribue notamment à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.



### En démonstration lors de l'événement Mobilité 2.0 Co-Drive : des véhicules communicants sur une route intelligente

L'enjeu principal de Co-Drive est de transformer chaque véhicule en un détecteur automatique d'incidents. Il vise également à apporter des informations sur le trafic en temps réel.

Vitesses réglementaires, conseils de circulation pour réguler le trafic, alertes sur des événements locaux ou éloignés (météo, travaux, accident)... De nombreuses informations sont ainsi mises à la disposition du conducteur.

Le projet français associe quatorze partenaires issus de grands groupes industriels, de PME et de laboratoires.



VALEO

Co-Drive utilise les systèmes d'échange d'informations entre véhicules et infrastructures : les conducteurs peuvent utiliser l'écran de leur téléphone comme un panneau à message variable embarqué. L'expérimentation opérationnelle s'est effectuée en 2013.

Le 11 février 2014, deux véhicules équipés de la technologie Co-Drive sont présents à Versailles-Satory. Plusieurs démonstrations dynamiques seront présentées sur les pistes du site : détection de panneaux de vitesse, alerte collision, échanges de données entre les véhicules et l'infrastructure, messages variables sur l'écran du smartphone embarqué...



## En démonstration lors de l'événement Mobilité 2.0 Trans'Yves : le valet de parking intelligent

La technologie française offerte par Trans'Yves permet au conducteur de quitter son véhicule dans un secteur prévu à cet effet – en général à l'entrée d'un parking – et de le laisser se déplacer automatiquement vers une place de stationnement, en communiquant avec les autres véhicules (V2V) et avec les infrastructures (V2I). Cette opération est réalisée en toute sécurité, le système tenant compte de l'intrusion d'un humain, d'un animal ou d'un obstacle quelconque.

Le système de guidage automatisé – élaboré par l'entreprise ADM Concept – peut être mis en place sur tout type parking collectif et ne nécessite pas de modification majeure de la voirie. Le dispositif utilise un principe simple de suivi de lignes au sol par caméras.

Aujourd'hui, l'objectif est de transformer et d'adapter des véhicules électriques pour une mise en service en flottes d'auto-partage dans les grandes agglomérations.

Dans un contexte de développement du transport multimodal, il sera en particulier intéressant de fluidifier les transferts entre transport public en commun et individuel, notamment en partage.



Trans'Yves – ADM Concept

Il s'agit de permettre à l'utilisateur de gagner du temps et à l'opérateur d'optimiser les surfaces de stationnement.

Le dispositif TRANS'YVES comporte trois volets :

- ▶ Un aménagement peu conséquent de l'espace comportant :
  - Une zone d'accueil dite « Drop Zone » où la conduite de l'utilisateur s'arrête.
  - Un parcours de liaison protégé et sans conducteur.
  - Une zone parking « réservée », haute densité, équipée de quelques points de recharge.
- ▶ Des véhicules électriques équipés d'interfaces de conduite : (capteurs/actionneurs/calculateurs) pour une conduite automatique à basse vitesse, à partir de caméras suivant des lignes de couleur sur le sol.
- ▶ Un serveur relié aux véhicules et à l'opérateur par Wifi / Net /Radio.

L'expérimentation a été conduite en 2013. Aujourd'hui, l'objectif est de transformer et d'adapter des véhicules électriques pour une mise en service en flottes d'auto-partage dans les grandes agglomérations.

Un aperçu de cette technologie est disponible ce 11 février grâce à une présentation dynamique de valets de parking.



## En démonstration lors de l'événement Mobilité 2.0 INRIA : le véhicule automatique pour fluidifier la circulation autour des parkings

Dans les applications d'auto-partage, la redistribution équilibrée de véhicules électriques autour de parkings est un enjeu de taille. Pendant certaines périodes de la journée, certains parkings sont débordés tandis que d'autres sont vides. Afin de satisfaire les besoins du client, l'organisme de recherche INRIA (Institut national de recherche en informatique et en automatique) a imaginé un système de récupération et de redistribution de ces véhicules de façon équilibrée autour des parkings.

Une fois ces véhicules garés, ils envoient leurs positions à une station de supervision qui détermine une redistribution optimale de la flotte de véhicules. Ensuite elle envoie une feuille de route à un véhicule conduit manuellement, qui se charge de les récupérer, les emmener sous forme d'un peloton de véhicules qui se suivent sans contact matériel (platooning), jusqu'au parking dans lequel ces véhicules vont se garer automatiquement.

Cette application est illustrée par un véhicule électrique appelé Cycab, équipé de lasers frontal et latéral qui lui permet de déterminer les obstacles avant et arrière afin de pouvoir éviter de rentrer en collision avec eux. Il est également équipé :

- ▶ de capteurs encodeurs de position de roues et d'angle de braquage qui permettent de calculer la distance parcourue et la trajectoire suivie ;
- ▶ d'une borne de communication assurant la communication véhicule-à-véhicule et véhicule-à-infrastructure ;
- ▶ d'un ordinateur de bord qui intègre les algorithmes de contrôle/commande assurant les différentes manœuvres de conduite automatisée.



INRIA

Une Citroën C1 conduite manuellement est chargée de récupérer le Cycab pour l'emmener à destination finale. Lorsque la C1 arrive au Cycab garé, elle communique avec ce dernier pour lui demander de sortir automatiquement du parking et de s'accrocher à elle. Le Cycab entame les manœuvres de sortie de parking, ensuite il détecte la C1 grâce au laser frontal et s'accroche à elle. Une fois ces manœuvres terminées, le Cycab annonce à la C1 qu'il est prêt et la C1 reprend son chemin.



## À découvrir lors de l'événement Mobilité 2.0 KIMSI : un véhicule adapté aux personnes à mobilité réduite

Économique, écologique et modulable, KIMSI est la solution française de mobilité pour les trajets urbains et périurbains. Réalisés aux standards automobiles les plus stricts, son poste de pilotage et son accès à bord ont été étudiés pour offrir confort et mobilité, que vous soyez en fauteuil médicalisé ou non.

Pour les personnes en fauteuil, l'accès au poste de pilotage se fait directement par l'arrière du véhicule après ouverture abaissement automatique d'une passerelle par télécommande.

Le véhicule offre également la possibilité de mettre un siège conducteur classique pour la conduite d'une personne valide ou ayant un handicap non moteur.

KIMSI peut accueillir deux personnes et être utilisée en plusieurs configurations :

- ▶ Un fauteuil roulant à la place conducteur et le passager sur strapontin à l'arrière du véhicule.
- ▶ Un fauteuil roulant à la place du passager et le siège d'origine à la place conducteur.
- ▶ Un premier fauteuil roulant à la place du conducteur et un deuxième à la place du passager.
- ▶ Un fauteuil non médicalisé à l'avant et un passager sur strapontin à l'arrière.

Dans tous les cas il est possible d'accueillir une tierce personne en fauteuil roulant dans l'espace arrière du véhicule. Dans ce cas, le strapontin est replié et laisse tout l'espace disponible pour l'accès à bord.

Le premier prototype de KIMSI a été présenté en 2012. Il est prévu une industrialisation de 150 véhicules en 2014, puis entre 800 à 1000 d'ici à 5 ans.

Un véhicule KIMSI est exposé tout au long de l'événement Mobilité 2.0.



### **En démonstration lors de l'événement Mobilité 2.0** **YoGoKo : un système d'échange d'informations pour renforcer la sécurité**

La démonstration a pour objectif de montrer comment l'infrastructure routière, les centres de contrôle du trafic, les véhicules et les équipements nomades (téléphones, tablettes) peuvent s'échanger des informations. Le but de ce système est d'améliorer la sûreté routière, l'efficacité du réseau routier et l'information donnée aux usagers.

La démonstration proposée se déroule en plusieurs temps :

- ▶ Un vulnérable (piéton ou cycliste par exemple) se déplace sur la voirie et informe périodiquement un centre de contrôle de sa présence sur la route au moyen du réseau cellulaire.
- ▶ Le centre de contrôle diffuse l'information à l'infrastructure routière déployée dans la zone en amont du risque détecté.
- ▶ L'infrastructure routière diffuse cette information ciblée à tous les véhicules équipés de WiFi véhiculaire. L'information peut aussi être transmise aux véhicules qui s'enregistrent en transmettant de temps en temps leur position au centre de contrôle, et en utilisant n'importe quelle technologie d'accès disponible.

Le système de communication est réalisé par l'Ecole des Mines de Paris, Telecom Bretagne et l'Inria dans le cadre d'une coopération portant sur le développement d'un démonstrateur commun issu de l'expertise des 3 laboratoires.

Le démonstrateur YoGoKo est un système de communication qui associe une plateforme de services hébergée par Telecom Bretagne, une flotte de véhicule conventionnels (Mines), une flotte de véhicules autonomes (Inria) et de l'infrastructure routière (Inria).

## Quand verrons-nous des « véhicules sans conducteur » ?

Les voitures entièrement autonomes, science-fiction ou réalité ? Les progrès en matière d'assistance à la conduite nous rapprochent de l'idée de « véhicules sans conducteur ». Cette hypothèse est encore au stade de la recherche en France : à l'heure actuelle, les capacités des matériels embarqués sont trop limitées pour analyser de façon fiable l'environnement d'un véhicule circulant à vitesse autorisée sur les autoroutes. Quelques applications possibles commencent cependant à être expérimentées pour une circulation de véhicules autonomes à vitesse réduite :

- ▶ **Le « parking automatisé »** : l'objectif est de guider la voiture vers une place située dans une zone où tous les véhicules circuleraient vides. L'utilisateur n'aurait pas à entrer à l'intérieur du parking et les voitures seraient guidées vers la sortie au moment où les conducteurs en auraient à nouveau besoin.
- ▶ **Les pelotons de véhicules à faible vitesse** : l'objectif serait de résoudre le problème des tronçons de route dont la capacité n'est plus suffisante. Si l'intervalle entre les véhicules est maintenu constant par des automatismes et qu'ils se déplacent à une vitesse de l'ordre de 30 km/h, la distance de sécurité pourrait être divisée par quatre. Ce système offre des possibilités d'augmentation des capacités des infrastructures pendant les pointes de trafic.

**La France est leader dans ce domaine. Il existe un véritable savoir-faire national dans le champ des véhicules autonomes, qui répond à une demande de plus en plus forte. La mise en place de systèmes automatisés soulève néanmoins de nombreuses interrogations : les voitures autonomes permettront-elles d'assurer la sécurité des personnes à bord ? Quelle sera la responsabilité du conducteur en cas d'accident ? Comment s'organisera la cohabitation sur les routes entre voitures avec conducteur et voitures autonomes ? Le cadre juridique actuel permet-il la circulation de tels véhicules ?**

En associant tables rondes et démonstrations dynamiques, l'événement Mobilité 2.0 sera l'occasion de faire le point sur l'état de la recherche en France et de réfléchir aux scénarios envisageables pour les prochaines années à venir et notamment en matière d'évolutions réglementaires dans le domaine. Le véhicule automatique sans chauffeur est un projet qui figure parmi les 34 plans de la Nouvelle France Industrielle pilotée par le ministère du Redressement Productif. La table ronde sur les véhicules connectés participera donc à la définition d'une feuille de route de ce plan.



### En démonstration lors de l'événement Mobilité 2.0 VIPA : la mobilité autonome au service du grand public

Le Véhicule Individuel Public Autonome – ou VIPA – fonctionne comme un conducteur lorsqu'il découvre pour la première fois un lieu ou une route. Equipé d'un ordinateur de bord et d'une caméra fixée à l'avant du véhicule, il mémorise son chemin en filmant l'environnement proche lors d'un trajet initial. Les logiciels embarqués analysent alors les images correspondantes et identifient des repères fixes (trottoirs, bords de route...). La vidéo est alors utilisée comme un rail virtuel qui permet de reproduire indéfiniment le trajet. La technologie s'adapte à tous les environnements, aussi bien extérieurs qu'intérieurs.

Le VIPA peut transporter jusqu'à six personnes pour des trajets courts en circuit fermé (parcs, aéroports, sites industriels...). Mû par un moteur électrique, il évolue en silence et sans émettre le moindre gramme de CO<sub>2</sub>. Surtout, il ne nécessite ni chauffeur ni infrastructure particulière grâce à son système de localisation basé sur le traitement d'images vidéo et d'algorithmes en temps réel.



VIPA

Ce véhicule autonome est capable d'évoluer individuellement ou en flotte. En se déplaçant à faible vitesse sur de courtes distances, il agit comme un véritable "ascenseur horizontal". Le VIPA est également modulable : il adapte son aménagement intérieur aux besoins de chacun, pouvant passer d'une configuration "quatre places assises, deux places debout" à "deux places assises et un espace pour une personne à mobilité réduite".

Le VIPA est actuellement en cours d'expérimentation au Centre Hospitalier Universitaire de Clermont-Ferrand, en partenariat avec l'Institut Pascal (Université Blaise-Pascal) et le constructeur automobile LIGIER. Il permet d'aider les personnes ayant des difficultés à se déplacer le long du bâtiment, dans les rues adjacentes ou à proximité du parking visiteurs. Le 11 février 2014 à Versailles Satory, un véhicule VIPA est proposé en démonstration mobile tout au long de la journée.



### **En démonstration lors de l'événement Mobilité 2.0** **Projet ABV : une voiture automatisée pour évoluer en milieu urbain**

Technologiquement parlant, de nombreuses évolutions rendent aujourd'hui possible l'automatisation de la conduite : le nombre et la performance des capteurs (toujours plus d'informations sur le véhicule et son environnement), l'augmentation des puissances de calcul embarquées, le perfectionnement des commandes à distance...

Le projet français ABV - Automatisation Basse Vitesse - se concentre sur la conduite urbaine et sub-urbaine à des vitesses inférieures à 50 km/h incluant les situations d'embouteillages. Il se propose d'ajouter la conduite entièrement automatisée au spectre des modes de conduite possibles. Le projet est piloté par l'IFSTTAR et comprend Continental ainsi que l'INRIA.

Dans le système d'ABV, le conducteur est à la fois débarrassé des tâches monotones telle que la tenue de la pédale de frein et du volant, ainsi que des manœuvres risquées comme le changement de voie ou le fait de simplement garder une distance de sécurité avec le véhicule de devant. Cependant, le conducteur est toujours responsable du véhicule : il est impliqué dans la tâche de conduite (par exemple, l'activation d'un feu clignotant pour indiquer sa volonté de dépasser) mais avec beaucoup moins d'engagement. En atteignant la fin de la zone d'application, le conducteur reprend en charge le contrôle du véhicule. S'il ne le fait pas, le véhicule s'arrête automatiquement.

Vous souhaitez tenter l'expérience d'un trajet à bord d'une voiture entièrement automatisée ? Un véhicule vous attend le 11 février pour parcourir les pistes de démonstration dynamique.



### **À découvrir lors de l'événement Mobilité 2.0** **Link&Go : une navette automatisée en conduite manuelle ou automatique**

Elaborées par le groupe européen AKKA, les technologies embarquées dans Link & GO visent à préparer les usagers à la mobilité de demain en milieu urbain avec un véhicule électrique autonome (conduite et stationnement en mode automatique), fiable, intelligent (commandes tactiles, gestuelles), convivial et décarboné.

- ▶ Les différentes technologies embarquées (lasers, caméra stéréo, centrale inertielle) permettent au véhicule de se diriger automatiquement (localisation, guidage sur parcours dédié, détection d'obstacles, rangement en créneau, épi ou bataille).
- ▶ Le bras automatique et sécurisé permet la recharge du concept-car.



AKKA Technologies

- ▶ La suspension directive, système de liaison au sol ultra-compacte, remplit les fonctions de direction et de suspension. Elle permet une manœuvrabilité inégalée et une parfaite tenue de route.
- ▶ Le moteur bras assure la propulsion sur chaque roue arrière. Le poids et la vitesse de la voiture sont optimisés.
- ▶ La conduite est entièrement électrique : plus de volant ou de pédale pour piloter.
- ▶ Le système électrique de 48 volts augmente la puissance, réduit la consommation et optimise la taille et la masse des câbles.
- ▶ Les interfaces graphiques tactiles et gestuelles permettent aux usagers de conduire la voiture, de passer en mode automatique, de connecter la voiture aux réseaux sociaux, de mieux appréhender les nouveaux usages de la mobilité.

La présentation du prototype Link & Go est prévue pour février 2014.



### **En démonstration lors de l'événement Mobilité 2.0 NEXT TWO : Véhicule autonome associant délégation de conduite et connectivité**

Avec le prototype NEXT TWO, Renault présente sa vision d'un véhicule autonome à l'horizon 2020, associant délégation de conduite et connectivité pour redonner du temps aux automobilistes. Grâce des technologies simples et ingénieuses de perception de l'environnement, NEXT TWO libère l'automobiliste de la conduite pour lui redonner du temps dans des conditions bien précises :

- ▶ Délégation de conduite en situation d'embouteillage jusqu'à 30km/h sur voie rapide.
- ▶ Fonction voiturier qui assure le stationnement du véhicule en complète autonomie, de la recherche de place à la manœuvre, dans des parkings adaptés au véhicule autonome.

Avec ce prototype, Renault propose aux automobilistes de profiter de ce temps retrouvé au travers d'une vie connectée. Basé sur un système de connectivité ouvert sur le monde, NEXT TWO capte tous les réseaux disponibles (3G, 4G, Wifi...) et est compatible avec 100% des systèmes d'exploitation. Les occupants accèdent à bord à tout ce qu'ils peuvent trouver à la maison ou au bureau.

#### **Partenaires & fournisseurs:**

CEA, Orange, Visteon, IFSTTAR, OBH Digital, Xbrain Soft, Faurecia

## Organiser les transports intelligents à l'échelle nationale : en route vers la mobilité durable

### Le débat sur l'ouverture des données de transports : quelles pistes pour diversifier l'offre de mobilité des usagers ?

Dans sa feuille de route pour le numérique publiée en février 2013, le Gouvernement a confirmé son souhait d'élargir la politique d'ouverture gratuite de données publiques, en direction notamment des collectivités locales et des services publics à caractère industriel et commercial. Il a annoncé l'ouverture d'un débat sur ce sujet dans six domaines, donc celui de l'offre de transport.

Le transport public est pleinement concerné par les orientations envisagées en matière d'ouverture des données publiques : les services de transports urbains et régionaux sont organisés par des collectivités locales. La SNCF et la RATP sont quant à elles des établissements publics à caractère industriel et commercial.

La non-disponibilité des données nécessaires à l'information du voyageur – telles que les horaires ou les points d'arrêts – constitue un frein dans la mise en place de services d'information adaptés à la mobilité de chacun. Aujourd'hui, aucun acteur ne peut offrir un service d'information pleinement multimodal à l'échelle de la France entière.

L'événement Mobilité 2.0 marque le lancement de ce débat : État, collectivités et professionnels du transport se réuniront pour discuter des axes prioritaires à engager dans les mois à venir. L'objectif est de prendre en compte la demande des usagers, qui évolue principalement dans deux directions :

#### Focus sur...

#### La directive STI du 10 juillet 2010

La démarche française en matière d'ouverture des données s'inscrit dans un contexte européen : la directive du 10 juillet 2010 établit un cadre visant à soutenir le déploiement de STI dans l'ensemble de l'Union.

Elle identifie quatre domaines prioritaires pour parvenir à cet objectif, dont l'utilisation optimale des données relatives à la route et à la circulation.

La France réfléchit ainsi à un plan d'action national pour favoriser la mise à disposition de services d'information sur les déplacements multimodaux.

#### En savoir plus :

[www.transport-intelligent.net](http://www.transport-intelligent.net)

- ▶ **Des calculateurs d'itinéraires** capables de fournir des feuilles de route pour des déplacements multimodaux sur de longues distances. L'utilisateur se verrait par exemple proposer un trajet en train puis un trajet en transport urbain pour se rendre d'une adresse à une autre.
- ▶ **Des comparaisons en temps réel véritablement multimodales** : vélo ? covoiturage ? transports publics ? quels sont les modes de déplacement les plus adaptés à mon trajet ?

Une meilleure disponibilité des données favoriserait la mise en place d'outils susceptibles d'encourager l'usage des transports publics. Elle permettrait également de fournir au public de nouveaux services innovants : informations sur la qualité de l'air, sur les émissions de gaz à effet de serre, sur l'environnement qui entoure l'utilisateur de transports...

Néanmoins, certains acteurs soulèvent la question des risques éventuels liés à une utilisation mal maîtrisée des données :

- ▶ Des collectivités considèrent comme indispensable de pouvoir maîtriser l'information fournie à l'utilisateur ou de pouvoir prévenir une réutilisation des données qui serait contraire aux politiques publiques.
- ▶ L'ouverture des données soulève également la question de l'éventuelle position dominante d'un fournisseur d'information.

Le débat sur les données de transports porte à la fois sur les opportunités dont peuvent bénéficier les usagers mais aussi sur les règles qui doivent encadrer une telle initiative. L'ouverture d'un débat sur l'offre de transport permettra la consultation de la société civile, des collectivités locales, des professionnels de la filière et des usagers des services de transports publics.

L'objectif est d'émettre des recommandations à tous les acteurs concernés et d'accompagner progressivement en France dans ce mouvement mondial de réutilisation des données publiques liées à la mobilité, sans fragiliser pour autant la position des opérateurs français. L'événement du 11 février 2014 prochain marque le lancement de cette démarche innovante pour répondre aux opportunités de création de nouveaux services



### **À découvrir lors de l'événement Mobilité 2.0** **Optimod Lyon : un service innovant pour faciliter la mobilité urbaine**

Lancé par 12 partenaires publics et privés fédérés autour du Grand Lyon, Optimod'Lyon a pour ambition de collecter, centraliser et traiter l'ensemble des données de la mobilité urbaine sur une plateforme unique et de créer des services innovants qui faciliteront les déplacements et la vie des usagers. Le projet est opérationnel depuis 2012.

L'agglomération lyonnaise dispose d'une offre importante de transports et de services organisés en un réseau maillé favorisant les connexions. Les données sont collectées grâce à des capteurs sans fil fixes ou placés sur des véhicules traceurs. Les données sont traitées puis diffusées en temps réel sur smartphone pour devenir un véritable GPS urbain multimodal.

Ce nouveau système de collecte de données sur la mobilité doit ainsi permettre :

- ▶ L'optimisation de l'exploitation des réseaux urbains par la prédiction à 1h du trafic.
- ▶ La fourniture d'une information tous modes, temps réel, disponible à tout moment, en tout lieu et pour tous.
- ▶ L'optimisation de la gestion du fret urbain par l'information des conducteurs et la gestion des tournées des opérateurs. Réseaux routiers, transports en commun, TER, mais aussi Vélo'v, autopartage, covoiturage...

Pour plus d'informations : [www.optimodlyon.com](http://www.optimodlyon.com)



### **À découvrir lors de l'événement Mobilité 2.0** **ZenBus : l'information en temps réel pour les voyageurs**

Opérationnel depuis 2013, ZenBus est une offre d'information voyageurs *as-a-service* qui permet, pour un coût minime, à un opérateur de transport de partager la position de ses véhicules en "vrai" temps-réel, quel que soit leur nombre et celui des voyageurs connectés.

Chaque usager peut donc voir la position de son bus avant de descendre le prendre. ZenBus comprend de nombreuses fonctionnalités supplémentaires, notamment une capacité d'archivage et d'analyse des données de transports. ZenBus s'appuie sur ZoomZoomZen, plate-forme de partage d'informations géolocalisées. Développée depuis 2011, ZoomZoomZen est à l'origine d'une application du même nom, 2ème prix du jury de FenS 2013 et mention spéciale de la CNIL 2014. ZoomZoomZen bénéficie du soutien du Conseils régionaux d'Île-de-France et des Pays de la Loire.

Pour plus d'informations : <http://zenbus.zoomzoomzen.com/zenbus/issy>

## Quelle place pour les transports publics dans la ville numérique ?

Les dernières années ont vu une amélioration sensible de la qualité de services et une augmentation constante de la fréquentation dans les transports publics. La gestion de la mobilité est devenue l'un des domaines qui contribuent le plus aux transformations en cours dans la « ville intelligente ».

Le développement de technologies de l'information appliqués au champ de l'urbain ouvre de grandes perspectives dans les manières d'organiser notre environnement quotidien. Face à ces évolutions, plusieurs défis se posent pour les entreprises de transport et les pouvoirs publics :



Arnaud Bouissou/METL-MEDDE

- ▶ **Répondre aux attentes des usagers** : ceux-ci veulent disposer d'informations sur les horaires et les perturbations éventuelles pendant leurs déplacements. Ils souhaitent également bénéficier de prévisions de temps de parcours qui incluraient l'utilisation de nouveaux systèmes de transport comme la marche, le vélo et les transports en commun.
- ▶ **Développer un modèle durable** : les systèmes de transports intelligents sont des outils susceptibles de réduire la consommation d'énergie, la pollution et les émissions de gaz à effet de serre dus aux déplacements des personnes et des marchandises. Dans cette perspective, de nouveaux modes de mobilité ont vocation à se développer : autopartage, taxi collectif, covoiturage...
- ▶ **Favoriser la collaboration entre tous les acteurs concernés** : les évolutions concernent à la fois les acteurs publics dans leurs modes de gestion de la mobilité et les industriels qui développent de nouvelles applications. Les citoyens sont également au cœur de ces échanges : en modifiant leurs habitudes de déplacement, ils produisent à leur tour des informations qui seront utilisées par les gestionnaires des services urbains.
- ▶ **Diminuer l'usage de la voiture individuelle dans l'espace public** : l'enjeu pour les gestionnaires de transport est de pouvoir proposer une offre adaptée aux besoins de déplacements. Favoriser la circulation des transports publics, informer les usagers et réduire les contraintes liées aux changements de modes au cours d'un déplacement sont autant d'éléments pour encourager l'utilisation de transports publics.

Les systèmes de transports intelligents présents dans les transports publics ont pour objectif répondre aux besoins d'intermodalité, mais aussi aux besoins de sécurité et d'amélioration des déplacements au quotidien. Ils apportent une qualité de service supérieure, qui permet d'attirer un nouveau public. La puissance publique a un rôle prépondérant à jouer dans la dynamique de recherche, mais aussi et surtout dans l'adaptation technique nécessaire au déploiement de ces nouvelles fonctions.

L'événement Mobilité 2.0 du 11 février sera l'occasion de présenter les avancées enregistrées dans le domaine des systèmes intelligents pour la gestion des déplacements des personnes et des marchandises en milieu urbain. La journée visera également à identifier le rôle de chacun des acteurs – industriels, chercheurs, Etat, collectivités – pour organiser collectivement la mobilité dans l'espace urbain.



## En démonstration lors de l'événement Mobilité 2.0 IVECO : le mini bus hybride rechargeable

Le véhicule présenté aujourd'hui est un autobus hybride rechargeable. Disposant d'autant de places qu'un autobus Diesel classique, il consomme jusqu'à 50 à 60% de carburant de moins. L'hybride, est particulièrement apprécié pour son silence de fonctionnement, tant pour les passagers que pour les riverains et permet une vraie réduction des émissions de CO2 (rappelons qu'avec un seul autobus hybride, ce sont 25 tonnes de CO2 par an qui ne sont pas rejetées dans l'atmosphère).



IVECO

Le véhicule est propulsé par un moteur électrique qui est alimenté en courant par une génératrice, accouplée à un moteur Diesel. Il dispose en plus d'un pack de batteries permettant de stocker l'énergie générée par le moteur électrique au freinage et la restituer au moteur électrique à l'accélération suivante. Grâce à un pantographe situé également en toiture, cette même batterie peut être rechargée en bout de ligne pendant quelques minutes à l'arrêt. Disposant d'une autonomie de fonctionnement en mode 100% de 2 à 3 kilomètres, ce nouveau concept permet de passer desservir en silence les zones urbaines très denses.

Le mini-bus IVECO est opérationnel depuis 2012. Des démonstrations sont proposées lors de la journée Mobilité 2.0 pour apprécier cette innovation en vraie grandeur.



## En démonstration lors de l'événement Mobilité 2.0 Fly'n Sense : la sécurité et l'inspection des infrastructures grâce aux drones

La société Fly'n Sense se propose de présenter ses derniers travaux sur l'usage des drones dans le domaine des transports. La sécurité et l'inspection des infrastructures sont particulièrement concernées.

Les drones sont conçus pour répondre aux contraintes techniques et usages actuels :

- ▶ Autonomes : missions entièrement automatiques et répétitives.
- ▶ Multi-missions : divers capteurs sont embarqués pour permettre de réaliser photos et vidéos.
- ▶ Compacts et légers : les drones sont portables (de 0.6 kg à 5 kg selon les plateformes) et ergonomiques.
- ▶ Déploiement rapide : systèmes opérationnels en moins de 5 minutes (plan de vol pré-programmé).
- ▶ Accessibles : prise en main facilitée (différents modes de pilotage graduellement assisté sont prévus permettant à l'opérateur de focaliser son attention sur la collecte de l'information).



Fly'n Sense

Un système de drone de type VTOL (décollage et atterrissage à la verticale) est présenté en vol lors de l'événement Mobilité 2.0 pour illustrer les usages actuels et potentiels de ces outils.

## || Pour aller plus loin

Site du CEREMA consacré aux transports intelligents :  
[www.transport-intelligent.net](http://www.transport-intelligent.net)

Ordonnance n°2012-809 du 13 juin 2012 relative aux systèmes de transport intelligents :  
<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000026020337&categorieLien=id>

Rapport sur les actions nationales envisagées pour la période 2012-2017 :  
[www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4\\_Rapport\\_STI\\_2012\\_-\\_2017\\_VF-1\\_cle56dc27.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4_Rapport_STI_2012_-_2017_VF-1_cle56dc27.pdf)

Éléments pour un plan stratégique de développement des systèmes et services de transport intelligents (ATEC ITS – 2013) :  
[www.atec-itsfrance.net/upload/atexpo/pdf/Dossier-Fiches-ITS-ATEXPO-mai%202013-V2.pdf](http://www.atec-itsfrance.net/upload/atexpo/pdf/Dossier-Fiches-ITS-ATEXPO-mai%202013-V2.pdf)

Actes de la journée technique nationale transports intelligents (2013) :  
[www.setra.developpement-durable.gouv.fr/retour-sur-la-journee-nationale-a5746.html](http://www.setra.developpement-durable.gouv.fr/retour-sur-la-journee-nationale-a5746.html)